



AND Client
Benutzerhandbuch

Benutzerhandbuch**AND Client**

Version: IV/C

Autor: Diverse

Dokument-Name: AND_Client DE

Dieses Dokument umfasst 588 Seiten

Veröffentlichungsdatum: 08.03.22

Alle Angaben in diesem Handbuch sind nach sorgfältiger Prüfung zusammengestellt worden, gelten jedoch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften. AND Solution haftet ausschließlich in dem Umfang, der in den Verkaufs- und Lieferbedingungen festgelegt ist. Änderungen am Produkt, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.

AND	Advanced Network Design Copyright © 2011 AND Solution GmbH
Paintlib	Copyright © 1996-2002 Ulrich von Zadow and other contributors
LibTiff	Copyright © 1988-1997 Sam Leffler & © 1991-1997 Silicon Graphics, Inc.
LibSmi	Copyright © 1999-2002 Frank Strauss, Technical University of Braunschweig Copyright © 1995-1999 Kungliga Tekniska Högskolan (Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden) All rights reserved.
DTL	Copyright © 2000 Michael Gradman and Corwin Joy

This manual is protected by copyright. The manual and the software – wholly or in part – must not be reproduced, disseminated, altered or translated into any other language or converted into any other format without the express prior written authorization of AND Solution.

© 2022 AND Solution GmbH, Munich, Germany
All rights reserved
AND® is a registered trademark.

Inhaltsverzeichnis

1.1	Zielgruppe dieses Handbuchs / Erforderliche Kenntnisse	14
1.2	Schreibkonventionen	15
2.1	Das AND Programmfenster und seine Elemente	17
2.1.1	Symbolleisten	18
2.1.2	Ausgabefenster	20
2.1.3	Statusleiste	20
2.1.4	Tooltips	21
2.1.5	Fenster „Objekt bearbeiten“	21
2.1.6	Fensterdesign ändern.....	24
2.2	Dual-Monitor-Optimierung	25
2.3	Arbeiten mit der Maus.....	26
2.4	Arbeiten mit der Tastatur.....	28
2.4.1	Das Kontextmenü.....	28
2.4.2	Tasten und Tastenkombinationen	31
2.4.3	Pfeiltasten	31
2.4.4	Rückschritt-Taste	31
2.5	Bedienungs- und Zeichenmodi in AND.....	32
2.6	Schematische und geoschematische Arbeitsweise	34
2.7	Navigieren und Zoomen	35
2.7.1	Navigieren zwischen Dokumenten.....	35
2.7.2	Arbeitsblätter sortieren und gruppieren	35
2.7.2.1	Symbolleiste „Navigation“	35
2.7.2.2	Workflow-Beispiel	39
2.7.2.3	Dialogfeld „Projects and Sheets“	41
2.7.2.4	Blattauswahl im Druckdialog	41
2.7.3	Navigieren zwischen Arbeitsblättern.....	43
2.7.4	Navigieren im Arbeitsblatt	44
2.7.5	Navigieren über Dokumentgrenzen hinweg	44
2.7.6	Zoomen	45
2.8	Objekte auswählen	46
2.9	Objekte sperren	48
2.10	Objekte bewegen	49
2.11	Objekte kopieren	50
2.12	Objekte löschen	51
2.13	Bibliotheken laden für Objektauswahl.....	52
2.13.1	Bibliothekenliste bearbeiten	53
2.13.2	Anzeigen der Bibliotheken	55
2.13.3	Benutzerdefinierte Bibliotheken	55
2.13.4	Verlinken von Bibliotheken.....	56
2.13.5	Fehlende Objekte in Bibliothek ersetzen	56
2.14	Zeichenmodus Netzplanung	58
2.14.1	Einzeichnen eines Bauteils	58

2.14.1.1	Installationsnummer und Ortsangabe erfassen	59
2.14.1.2	Steckverbindungen bearbeiten	59
2.14.1.3	Pin-Info anzeigen und bearbeiten	60
2.14.2	Kabel einzeichnen.....	62
2.14.2.1	Asymmetrisch konfektionierte Kabel.....	63
2.14.2.2	Handhabung von Kabelketten.....	63
2.14.3	Andere Objekte einzeichnen.....	66
2.14.3.1	Flächen	66
2.14.3.2	Markierungsrechtecke und Markierungslinien.....	66
2.14.3.3	Textobjekte verwenden	67
2.14.3.4	Arbeitsblatt.....	69
2.14.3.5	Blattübergänge	70
2.14.3.6	Messpunkt.....	71
2.14.3.7	Kopfstellenrahmen.....	73
2.14.3.8	Lokationsrechteck.....	73
2.14.3.9	Verstärkerliste	75
2.14.3.10	Kalkulationsobjekte	75
2.14.3.11	Lineal und GIS-Skalierung	77
2.14.3.12	Linie fangen auf Linie	78
2.14.3.13	Optischer Transmitter	86
2.14.3.14	Optischer Empfänger	86
2.14.3.15	Optischer Verstärker	86
2.14.3.16	Optisches Endgerät.....	89
2.14.3.17	Glasfaserkabel	90
2.14.3.18	Dunkle Faser	108
2.14.3.19	Bündelobjekte.....	110
2.14.3.20	Spleißboxen.....	116
2.14.3.21	Autospleißbox	118
2.14.3.22	Das Fenster „Verbindungsinformationen“	126
2.14.3.23	Optische Strecke einfärben	135
2.14.4	Kabel bearbeiten und ändern	136
2.14.4.1	Kabel verschieben	136
2.14.4.2	Kabel verlängern	136
2.14.4.3	Kabel(-teilstück) löschen	136
2.14.4.4	Kabelpunkte editieren	136
2.14.4.5	Kabelkanal	137
2.14.4.6	Twisted-Pair-Netzwerke in AND	138
2.14.5	Automatische Beschriftung von Objekten.....	141
2.14.6	Dynamische Labels und Lokations- bzw. Montage-Hierarchie	143
2.14.6.1	Übersicht.....	143
2.14.6.2	Dynamische Labels	144
2.14.6.3	Verbindungspunkte (Haltepunkte).....	144
2.14.6.4	(Lokations-/Montage-)Hierarchie	144
2.14.6.5	Hierarchie-Elternsymbole und die sie enthaltenden Rechtecke	145
2.14.6.6	Zwei Dokumentationsstile.....	145
2.14.6.7	(Lokations-/Montage-)Hierarchiepfad	145
2.14.6.8	Standardausgabeformat für Hierarchiepfade.....	145
2.14.6.9	Display/Cache.....	146
2.14.6.10	Anzeigeoptionen für dynamische Labels.....	147
2.14.6.11	Hierarchiepfad/Adresse	150
2.14.6.12	Installationsnummer/Pinname	151
2.14.6.13	Rackposition	151
2.14.6.14	Spleißname	152
2.14.7	Dynamische Labels für Crosstexte und NIS-Knoten	153
2.14.7.1	Kabeldaten als dynamisches Label verfügbar.....	153
2.14.7.2	Dynamische Pin-/Port-Namen und -Informationen (nur für Spezialfälle!)	153
2.14.7.3	Extraktion aus Kabelnummern/Installationsnummern	155

2.14.7.4	Beispiele für Labelwerte	155
2.14.7.5	Mehrere Werte pro Labelziel	156
2.14.7.6	Netzwerkhierarchieziele	156
2.14.7.7	Filter	157
2.14.7.8	Summenfunktion	158
2.14.7.9	Alternative Labelziele	158
2.14.7.10	Gruppierung	158
2.14.7.11	Verbindungsinformation (R-Funktion)	159
2.14.7.12	Dynamische Labels in Crosstexten	159
2.14.7.13	NIS	161
2.14.7.14	Dynamischer Kabelname	162
2.14.7.15	Anordnungsoptionen für Spleißseiten für Spleißberichte	163
2.14.7.16	MD-Expander und andere Optionen	168
2.14.7.17	Crosstext-Ausgabe für dynamische Summenlabels	174
2.14.8	Dynamische Labels: Syntax (Grammatik Regeln)	175
2.14.8.1	Grammatikregeln für dynamische Labels (ohne führendes %-Zeichen)	177
2.14.9	Durchschaltplan (Multi)	182
2.14.10	Automatische Nummerierung von Objekten	183
2.14.10.1	Nummerierungsformat einstellen	184
2.14.10.2	Vorrangregeln	185
2.14.10.3	Nummerierungseinstellungen über Dialogfenster ändern	186
2.14.10.4	Nummerierungsformat im Dialogfenster „Objekteigenschaften“	188
2.14.10.5	Zähler bearbeiten	189
2.14.10.6	Externe Zähler	190
2.14.11	Sofortbearbeitung von Objekten beim Zeichnen	191
2.14.12	Konstruktionshilfen, Zeichenhilfen und Positionierhilfen	192
2.14.12.1	Drehen beim Positionieren	192
2.14.12.2	Hintergrundkarten vektorisieren	192
2.14.12.3	Fangen	194
2.14.12.4	Bauteil auf Kabel fangen	195
2.14.12.5	Bauteil vom Kabel nehmen	195
2.14.12.6	Blöcke	196
2.14.12.7	Block speichern	196
2.14.12.8	Block einfügen	196
2.14.12.9	Wohnungsnummerierung ändern in Blöcken	197
2.14.12.10	Verstärkerlisten erzeugen und ändern mit Blöcken	198
2.14.12.11	Wohnungseinheiten in Blöcken zählen	198
2.14.12.12	Materialliste für Block erzeugen	199
2.14.12.13	Objekte in Blöcken bearbeiten	199
2.14.12.14	Frames	199
2.14.12.15	Montageobjekte / Makros	200
2.14.12.16	Planungsstatus	201
2.14.12.17	Textfarbe – Einstellung für thematisches Einfärben	201
2.14.13	Automatisches Durchverbinden von Glasfaserrouten	202
2.14.13.1	Durchverbinde-Funktion aufrufen	202
2.14.13.2	Prozesse der Funktion	203
2.14.13.3	Art der Verbindung einstellen	203
2.14.13.4	Bedingungen für das automatische Verbinden	204
2.14.13.5	Autospleißboxen	206
2.14.13.6	Komplizierte Blätter	209
2.15	Optische Stecker, optische Verbindungen	210
2.15.1	Optische Steckverbindungen im Bauteileditor	210
2.15.2	Optische Steckverbindungen im AND prüfen	211
2.15.3	Dämpfung der optischen Verbindungen	211
2.15.3.1	Dämpfung der Steckverbindungen	211
2.15.3.2	Dämpfung von Spleißpunkten	212

2.15.3.3	Dämpfung von Bündeln	215
2.16	Ein neues Dokument erstellen.....	216
2.16.1	Allgemeine Vorgehensweise auf dem Weg zu einem Netzplan	217
3.1	Netztyp auswählen	221
3.1.1	Signalquelle angeben	221
3.1.2	Arbeitsbereich festlegen	221
3.2	Haus-Struktur	223
3.3	Verteilebene	224
3.3.1	Stamm-Struktur	224
3.3.2	Pegel	225
3.3.3	Bauteile	226
3.3.4	Optionen	226
3.4	Zeichnung erstellen	227
3.5	Abzweiger-Optimierung	230
4.1	Layer für Trassen	234
4.2	Trassenabschnitte einzeichnen	235
4.3	Kabel in Trasse legen	236
4.3.1	Kabel vervielfältigen	237
4.3.2	Einzeichnen von Kabeln in alle Richtungen	237
4.3.3	Trasse für vorhandene Kabel erzeugen	238
4.3.4	Bemaßungspfeile einzeichnen.....	238
4.3.5	Tastaturkonstruktionshilfe	239
4.4	Trassenquerschnitt	241
4.4.1	Rohrplatzhalter	242
4.4.2	Rohre in einer Trasse verdrillen	243
4.4.3	Trassenabschnitt	243
4.4.4	Trassenquerschnitt-Label.....	244
4.4.5	Blickrichtung wechseln	245
4.5	Trassengebäude.....	246
5.1	Karten.....	248
5.1.1	Hintergrundkarte laden	249
5.1.2	WMSClient Plugin	250
5.1.2.1	WMS-Dokumente	250
5.1.2.2	WMS-Datenquellen	250
5.1.2.3	WMS-Layer.....	250
5.1.2.4	GUI-Elemente	251
5.1.2.5	Dialogfenster „WMS Dokumentenverwaltung“	253
5.1.2.6	Dialogfenster „WMS-Dokument“	254
5.1.2.7	Dialogfenster „WMS Datenquelle“	254
5.1.3	Maßstab und GIS-Koordinatensystem.....	255
5.1.3.1	Maßstab manuell einstellen	256
5.1.3.2	GIS-Koordinatensystem definieren.....	256
5.1.4	Längenberechnung von Kabeln.....	260
5.1.5	GIS und Clusterplanung	262
5.1.6	Hintergrundeditor.....	263
5.1.6.1	Layer im Hintergrund bearbeiten	263
5.1.6.2	Hintergrund bearbeiten	264

5.1.6.3	Hintergrund exportieren	268
5.1.6.4	KML-Export.....	268
5.1.6.5	Zeichnung als TIFF exportieren.....	270
6.1	Projektübergeordnete Organisation	272
6.1.1	Projekte verbinden, wenn kein AND SmartServer zur Verfügung steht	273
6.1.2	Projekte über AND SmartServer verbinden.....	274
6.2	Organisation der Bibliotheken.....	275
6.2.1	Herstellernerneutrale Bibliotheken.....	276
6.3	Arbeitsblätter.....	277
6.3.1	Arbeitsblatt anlegen.....	278
6.3.1.1	Die Arbeitsblatt-Typen:	278
6.3.1.2	Hinweise	279
6.3.1.3	So legen Sie ein neues Arbeitsblatt an:.....	280
6.3.2	Einstellungen für Arbeitsblätter	283
6.3.2.1	Register „Arbeitsblatt“	283
6.3.2.2	Register „Blatteinstellungen“	284
6.3.2.3	Register „Maßstab/GIS“	285
6.3.2.4	Skalierung (für Längenberechnung)	285
6.3.3	Beschriftungen von Blattanschlüssen mit der Zieladresse	286
6.3.4	Arbeitsblätter speichern und laden.....	289
6.4	Layer.....	290
6.4.1	Layer global definieren.....	290
6.4.2	Layer für Arbeitsblatt definieren	291
6.4.3	Layer-Steuerung	291
6.4.3.1	Steuerleiste „Layer Control“	291
6.4.3.2	Funktionalität.....	292
6.4.3.3	Layer auswählen, ein- und ausschalten.....	293
6.4.4	One-Click-Visualisierung.....	294
6.4.4.1	Symbolleiste „Visibility“	294
6.4.4.2	Anpassung.....	294
6.4.5	Layer löschen	296
6.4.6	Tipps und Verwendungsmöglichkeiten von Layern.....	296
6.4.7	Automatische Layerzuweisung.....	297
6.5	Schlüsseldaten für Suchmöglichkeit einstellen.....	298
6.5.1	Projektdateien	298
6.5.1.1	Projekteinstellungen aus der Vorlagedatei übernehmen	299
6.5.1.2	Zeichnungstypen	300
6.5.1.3	Register Projekt-Technik.....	300
6.5.1.4	Register Projekt-Firmen und Auftrags-Daten	301
6.5.1.5	Register Projekt-Typ	301
6.5.1.6	Projektmanager-Menüeintrag	302
6.5.2	Installationsnummern	303
6.5.2.1	Automatische Wohnungsnummerierung	304
6.5.3	Lokationen	305
6.5.3.1	Suchen nach bereits vorhandenen Adressen.....	305
6.5.3.2	AreaAdressSelection	306
6.5.3.3	Adresszuweisung	307
6.5.4	Blattlegende	310

6.6	Status	312
6.7	Planungstypen und Netzstatus.....	313
6.7.1	Planungstypen für das Projekt einstellen.....	314
6.7.2	Status für das Projekt einstellen	315
6.7.2.1	Farbdarstellung für den Netzstatus.....	316
6.7.3	Objektbasierte Auftragsverwaltung	317
6.7.3.1	Combobox Auftrag.....	317
6.7.3.2	Objektattribut Auftrag	318
6.7.3.3	Auftragstabelle.....	319
6.7.3.4	Daten eines Auftrags:	320
6.7.3.5	Blockeditierfunktion	322
6.7.3.6	Auftragsfilter in der Materialliste	323
6.7.3.7	Auftragsfilter im Durchschaltplan	327
6.7.3.8	Eingebettete Aufträge	328
6.8	Unabhängige Hotspots	329
6.8.1	Allgemeines	329
6.8.2	Die einzelnen Funktionen der Anwendung	330
6.8.2.1	Visualisierung	330
6.8.2.2	Besondere Methoden bezüglich Hotspots.....	339
6.8.2.3	Mögliche Arbeiten	341
6.8.2.4	Export.....	350
6.8.2.5	Hotspots verwalten	352
6.8.2.6	Einen Hotspot im Überblick hinzufügen	352
6.8.2.7	Hotspot-Daten bearbeiten.....	354
6.8.2.8	Hotspot verschieben	355
6.8.2.9	Hotspot löschen	355
6.8.2.10	Hotspots entfernen	355
6.8.2.11	Hotspot(s) finden	355
6.8.2.12	Geo-Position eines Hotspots angeben	355
6.8.2.13	Einen Link zu einem anderen DOT setzen.....	357
6.8.2.14	Finde Sprungziele/Links.....	359
6.8.2.15	Service-Rechte, Dateirechte	363
6.8.2.16	Verhalten	366
7.1	NIS-Struktur erzeugen.....	370
7.1.1	NIS-Struktur aus AND Zeichnung erzeugen.....	370
7.1.2	NIS-Struktur ohne Zeichnung erzeugen.....	370
7.1.3	Optimierte Generierung von Schemaplänen.....	371
7.1.3.1	NIS für das selektierte Objekt	371
7.1.3.2	Text-Labels.....	372
7.1.3.3	PDF-Export	373
7.2	NIS-Strukturdarstellungen.....	374
7.2.1	Darstellung der Knoten	374
7.2.2	Horizontale/Vertikale Darstellung.....	374
7.2.3	Service-Ansichten.....	375
7.2.4	Fernspeiseansicht	375
7.2.5	Lokationsrechtecke komprimieren.....	377
7.3	Navigation in NIS-Strukturen.....	378
7.3.1	NIS-Struktur zoomen	378
7.3.2	Bildausschnitt verschieben.....	378
7.3.2.1	Mit der Tastatur	378
7.3.2.2	Maus	378
7.3.3	Öffnen des Folgeprojekts	378

7.3.4	Knotensuche mit Installationsnummer	379
7.3.5	Netzwerksuche.....	380
7.4	Bearbeiten der NIS-Netzstruktur	381
7.4.1	Auswählen von Knoten	381
7.4.1.1	Auswählen mit der Maus.....	381
7.4.1.2	Auswählen über die Werkzeugleiste	382
7.4.1.3	Auswählen mit dem Menü Bearbeiten	382
7.4.2	Anordnen der Netzstrukturobjekte	383
7.4.3	Neue Knoten einfügen.....	384
7.4.3.1	Erweiterte Einstellungen zum Erstellen von Knoten	384
7.4.3.2	XMTS-Daten hinzufügen	385
7.4.4	Neue Kanten einfügen.....	386
7.4.5	Knoten und Kanten löschen	386
7.4.6	Projekte verknüpfen	386
7.4.7	Projektdateien bearbeiten	387
7.4.8	NIS-Projekt löschen	387
7.5	Netzwerk-Hierarchie	388
7.5.1	Vorgegebene Hierarchie-Bezeichner	389
7.5.2	Standort-Typen	390
7.5.3	Netzwerk-Hierarchietyp und Wert einstellen	391
7.5.3.1	LibEdit	391
7.5.3.2	Metadata.xml.....	391
7.5.3.3	AND.....	391
7.5.4	NIS – Netzwerk-Suche	393
8.1	Firmenstandards	395
8.2	Projektbezogene Einstellungen.....	397
8.2.1	Messpunkte-Einstellungen	398
8.2.1.1	Live-Messpunkte und Anzeige-Messpunkte	398
8.2.1.2	Messpunkte automatisch aktualisieren.....	398
8.2.1.3	Zusätzlich Störprodukte aktualisieren	399
8.2.1.4	Pegelwerte um Reduktion korrigieren	399
8.2.1.5	Einstellungen für Messpunkt-Listen	399
8.2.2	Einstellungen für Signalübergabepunkte	400
8.2.2.1	Signalübertragung über Ein-/Ausgangs-Punkte abschalten	400
8.2.2.2	Projekteinstellungen ändern	401
8.3	Programmbezogene Einstellungen	402
8.3.1	Automatische Sicherung	402
8.3.2	Programmpfade einstellen	403
8.3.3	Linienstile und Anzeigeoptionen einstellen.....	404
8.3.4	Benutzername einstellen	404
8.3.5	Programmsprache einstellen	405
8.3.6	Sonstige Einstellungen	405
9.1	Pegelberechnung	408
9.1.1	Mögliche Gründe für ein Scheitern der Pegelberechnung	409
9.1.2	Dämpfungswerte in der Bibliothek	410
9.1.3	Verdrehte Bauteile.....	411
9.2	Verstärkereinstellung	412
9.2.1	Alle Verstärker auf einmal einstellen	412

9.2.2	Einzelne Verstärker einstellen	413
9.2.2.1	Verstärker nach jeder Netzänderung manuell nachregeln	414
9.2.2.2	Verstärker mit Sollwerten automatisch einstellen	414
9.2.2.3	Powerlinie berechnen	416
9.3	Netzcheck	418
9.3.1	Netzstruktur überprüfen	419
9.3.2	Verstärker einstellen	419
9.3.3	Temperaturdrift	420
9.3.4	Fernspeisung überprüfen	420
9.3.5	Teilnehmerpegel überprüfen	420
9.3.6	Signalübergabepunkte überprüfen	421
9.3.7	Offene TAP-Ausgänge Pegelprüfung	422
9.3.8	Störprodukte überprüfen	422
9.3.9	Sollwerte für Rückwegverstärker einstellen	424
9.3.10	Max. Sendepiegel	425
9.3.11	Sollempfangspegel	425
9.3.12	Toleranz für alle Warnungen	425
9.3.13	PADs der Hausverstärker kompensieren fehlende Hausdämpfung	426
9.3.13.1	Entzerrung	426
9.3.13.2	Einstellmethode	427
9.3.13.3	Vor- und Nachteile beider Methoden	427
9.3.14	Rückkanal prüfen	429
9.3.15	Messpunkte IST-/Soll-Vergleich	430
9.3.16	EMV Messpunkte prüfen	431
9.4	Rückwegberechnung	432
9.4.1	Rückwegdienste bearbeiten	433
9.4.1.1	Masterdienst	434
9.4.1.2	Das Rauschen eines Modems lässt sich in zwei Bestandteile zerlegen	434
9.4.2	Rückwegsender einstellen	436
9.4.2.1	Multimediasosen	437
9.4.2.2	Individueller Rückweg-Pegel der Signalquelle	437
9.4.2.3	Rückwegpegel über die optische Strecke errechnen	438
9.4.3	Rückwegempfänger einstellen	442
9.4.4	Rückwegverstärker einstellen	443
9.4.4.1	Rückwegverstärker manuell einstellen	445
9.4.4.2	Einstellung durch AND	445
9.4.4.3	Line Extender für die Einstellung des Rückwegverstärkers	446
9.4.4.4	Rückweglaser	447
9.4.5	Rückwegpegel an einem Punkt berechnen	447
9.4.6	Rückweg für bestimmte Anschlüsse sperren	449
9.4.7	Rückwegberechnung im Rahmen des Netzchecks	450
9.4.7.1	Pegelprüfung	450
9.4.7.2	Störungsprüfung	451
9.4.7.3	Rückweg: Signal und Störungen	453
9.5	Umsetzer einstellen	454
9.6	Signalweg bestimmen	455
9.6.1	Signalweg von Anschluss bis Signalquelle	455
9.6.2	Signalweg über Störquelle markieren	456
9.7	Performance/Störprodukte im Vorwärtsweg	457
9.7.1	Störungsprüfung im Netzcheck	457

9.7.2	Netzperformance berechnen – schlechteste Werte im Netz	458
9.7.3	Störprodukte an beliebigem Punkt	458
9.7.4	Das Störspektrum-Fenster	459
9.8	Informationen zur Störproduktberechnung	460
9.8.1	Diskrete Störungen CSO/CTB	460
9.8.1.1	Berechnung ohne Übertragungsfunktion	460
9.8.1.2	Berechnung mit Übertragungsfunktion.....	461
9.8.1.3	Vergleich der beiden Berechnungsformen	462
9.8.2	Powerlinie	464
9.8.2.1	Defintion A	464
9.8.2.2	Defintion B	464
9.9	Messpunkte berechnen	466
9.9.1	Messpunkthistorie speichern	466
9.9.2	Angezeigte Frequenzen einstellen	467
9.9.3	Frequenzen für mehrere Messpunkte einstellen	467
9.10	Frequenzplan	469
9.10.1	Daten für Signalquellen eingeben	469
9.10.1.1	Knopf <i>Verbinden</i> : (nur in der FIBRECOAX-Version verfügbar)	470
9.10.1.2	Bedeutung der Spalten im Fenster <i>Signalquelle</i>	470
9.10.1.3	Lineare Pegelinterpolation für Bereiche der Signalquellen	470
9.10.1.4	Praktische Hinweise zur Benutzung des Signalquellenfensters	471
9.10.2	Einem Kanal mehrere Programme zuweisen	472
9.11	Berechnungseinstellungen	474
9.11.1	Verknüpfungen können Kabel hinterlegt sein	477
9.11.1.1	Standardkabel für Verknüpfungen.....	477
9.11.1.2	Einer Verknüpfung ein individuelles Kabel zuweisen.....	478
9.12	Berechnung für optische Netze	485
9.12.1	Optische Leistungsberechnung	485
9.12.2	Optische Störungsberechnung.....	487
9.12.2.1	Eingabe des CNR für die optische Strecke	487
9.12.2.2	Additionsformel	488
9.12.3	Spleiß-Bericht und Spleiß-Patch-Liste	489
9.12.3.1	Auswahl	490
9.12.3.2	Filtern	491
9.12.3.3	Sortieren.....	492
9.12.3.4	Gruppieren	492
9.12.3.5	Anordnen der Spleißseiten	492
9.12.3.6	Sonstiges	494
9.12.3.7	Anzeigemöglichkeiten.....	494
9.12.3.8	Variablen für den Spleiß-Bericht und die Spleiß-/Patch-Liste	495
9.13	Microducts	498
9.13.1	DuctPackage.....	498
9.13.1.1	Daten eines LibDuctPackage	498
9.13.1.2	Microducts als „Abzweigung“	499
9.13.1.3	Microducts automatisch zuordnen	501
9.13.1.4	Microducts bearbeiten	505
9.13.1.5	Microducts in schematischen Blättern	508
9.13.2	Manhole (Schacht).....	512

9.13.2.1	Manhole benutzen	512
9.13.2.2	Expander erzeugen	513
9.13.2.3	Umgekehrte Expander.....	515
9.13.2.4	Beispiel für ein Manhole-Blatt.....	517
9.13.2.5	Einlegen der Kabel in die Microducts	518
9.13.2.6	Überprüfung der Leistung an optischen ÜPs.....	518
9.13.2.7	Trassen.....	520
9.14	Fernspeiseberechnung	522
9.14.1	Starten der Fernspeiseberechnung	522
9.14.2	Berechnungsergebnisse der Fernspeisung	523
9.14.3	Grundlagen der Fernspeisung in den Bibliotheken	523
9.14.4	Eingabe der Fernspeise-relevanten Daten im Bauteileditor	525
9.14.4.1	Definieren von fernspeisetauglichen Anschlüssen	525
9.14.4.2	Beeinflussen der Fernspeisewege durch Eingabe von Gruppennummern	526
9.14.4.3	Eingabe der Kabelwiderstände.....	527
9.14.4.4	Eingabe der Widerstände passiver Komponenten	527
9.14.5	Anschlüsse für die Fernspeisung freischalten/sperrern	528
9.14.6	Details der Fernspeiseberechnung.....	529
9.14.7	Ausgaben und Fehlermeldungen der Fernspeisung	531
9.14.8	Anzeige des Fernspeisestroms in Live-Messpunkten	533
9.14.9	Prüfung auf nicht fernspeisetaugliche Bauteile und maximalen Strom	534
9.14.10	Leistungsabgabe eines Lokationsrechtecks.....	534
9.14.10.1	Anzeige im Lokationsdialog	534
9.14.10.2	Manuelle Eingabe für Typ „ortsgespeist“	535
9.14.11	Fernspeisebereiche einfärben	537
9.15	Zähle WE hinter einem Punkt.....	538
9.15.1	Aufruf	538
9.15.2	Anzeige des Ergebnisses.....	538
9.15.3	Mit Partnerprojekten verknüpfte ÜPs	540
9.15.4	Unterschiede zwischen Optik und Coax.....	540
9.15.5	Hierarchiewerte bestimmen die Richtung von optischen Routen	540
9.15.6	Automatische Korrekturen von bestehenden Projekten	541
9.15.7	Standardwert für die WE-Anzahl eines ÜP	541
9.15.8	Voller Frequenzbereich, frequenzabhängige Wege.....	542
9.15.9	Dosen	542
10.1	Materialliste erstellen	545
10.2	Materialliste bearbeiten	547
10.3	Kalkulationsobjekte in Materiallisten	549
11.1	Ausdrucken	552
11.1.1	Messpunktliste drucken	553
11.1.2	Netztopologie drucken.....	555
11.1.3	Steckerliste drucken	555
11.1.4	Zeichnung, Zeichnungsausschnitt oder Block drucken.....	556
11.1.4.1	Zeichnung drucken	556
11.1.4.2	Zeichnungsausschnitt drucken.....	556
11.1.4.3	Block drucken	557
11.1.5	Spleißbox drucken	557
11.1.6	Seite einrichten	558
11.2	Exportieren	559
11.2.1	Exportieren nach Excel.....	559

11.2.2	Exportieren nach Word.....	559
11.2.3	Exportieren nach PDF.....	560
11.2.4	Zeichnung als TIFF exportieren	561
11.2.5	Zeichnung als DXF exportieren	561
11.3	Reports	562
11.3.1	Reporttypen	562
11.3.2	Auswertung Trassenabschnitte	563
11.3.3	Reportliste.....	565
11.3.4	Report erstellen	566
11.4	Report-Designer.....	567
11.4.1	Reportvorlage erstellen	568
11.4.2	Variablen im AND	575

1 Allgemeines

Advanced Network Design - kurz AND - ist ein Softwarepaket zur Planung, Dokumentation und Berechnung von Antennen-, BK-, SAT- und HFC/LWL-Anlagen.

Durch einfaches Einzeichnen per "Drag and Drop" von Symbolen aus umfangreichen Bauteilebibliotheken gelangen Sie zum fertigen Netzplan – von der Kopfstelle bis zur Teilnehmersteckdose.

Das Zeichnen kann in schematischer oder in geoschematischer Weise direkt im Lage/Katasterplan erfolgen. Durch komfortable Funktionen und übersichtliche Bearbeitungsfenster werden sämtliche Systemparameter automatisch oder manuell eingestellt.

AND ist in der Lage, Ihre Zeichnung zu interpretieren und berechnet Verstärkerpegel, Teilnehmer- und ÜP-Pegel, den Rückweg, die Netzperformance (CTB, CSO, C/N, MER, BER) für beliebige Raster, ermittelt alle erforderlichen Steckverbindungen und erstellt Materiallisten mit Kosten und Montagezeit.

1.1 Zielgruppe dieses Handbuchs / Erforderliche Kenntnisse

Zielgruppe dieses Handbuchs sind alle Benutzer der Software AND.

Bei den Lesern wird vorausgesetzt, dass sie Kenntnisse im Umgang mit Personal Computern und dem Betriebssystem Windows haben.

Kenntnisse in der Bedienung von CAD Programmen sind nicht erforderlich.

1.2 Schreibkonventionen

Dieses Handbuch enthält die Beschreibung aller erhältlichen Versionen von AND, also LocalArea, COAX und FIBRECOAX.

Es sind nicht alle Funktionen in allen Versionen verfügbar.

Wenn eine Funktion nur für bestimmte Versionen verfügbar ist, finden Sie ein entsprechendes Kennzeichen.

Achten Sie bitte auf folgendes Bild:

LocalArea	Coax	FibreCoax
✓	✓	✓

Wenn eine Funktion ausschließlich in bestimmten Lizenzversionen zur Verfügung steht, dann wird dies durch ein Häkchen angezeigt.

Die Abkürzungen stehen für:

LocalArea = AND LOCAL Version
 COAX = AND COAX Version
 FibreCoax = AND HFC Version

In diesem Handbuch gelten darüber hinaus folgende Schreibkonventionen:

Menübefehle

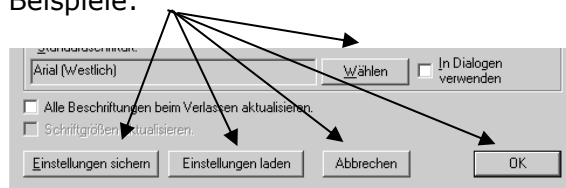
Sie werden **fett** und *kursiv* dargestellt. Der Menüname wird darüber hinaus in Großbuchstaben geschrieben. Der Befehl „Symbolleisten“ im Menü „Ansicht“ wird beispielsweise wie folgt dargestellt: **ANSICHT → Symbolleisten**

Fensternamen, Registernamen und Fensterinhalte

Die Bezeichnungen von Fenstern oder deren Inhalte werden in Kursivschrift dargestellt: Fenster *Anlagedaten*.

Knopf

Als Knopf wird eine Schaltfläche in einem Dialogfenster bezeichnet, die eine Funktion auslöst. Beispiele:



Shift-Taste

Dies ist die Umschalttaste für Großschreibung

Beispiele:

Die in den einzelnen Abschnitten dargestellten Beispiele beruhen auf Phantasiedaten.

2 Grundlagen

In diesem Kapitel lernen Sie alle grundlegenden Funktionen und Bearbeitungsweisen zum Zeichnen eines Netzplanes und Arbeiten in AND.

Im Einzelnen erhalten Sie Informationen über

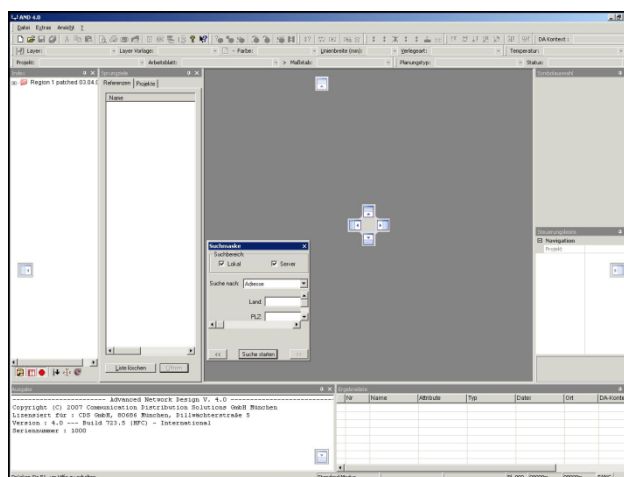
- das AND Programmfenster und seine Elemente,
- das Arbeiten mit zwei Monitoren (Dual-Monitor-Optimierung),
- das Arbeiten mit der Maus und der Tastatur
- die Bedienungs- und Zeichenmodi in AND,
- die Schematische und geoschematische Arbeitsweise,
- das Navigieren und das Zoomen,
- den Umgang mit Objekten,
- das Laden von Bibliotheken für die Objektauswahl,
- den Zeichenmodus Netzplanung und über
- das Erstellen eines neuen Dokuments.

2.1 Das AND Programmfenster und seine Elemente

Das AND Programmfenster stellt Ihnen Werkzeuge und Objekte in sog. Symbolleisten bzw. Werkzeugleisten zur Verfügung, so dass Sie zügig und einfach Ihre Netzpläne zeichnen und bearbeiten können.

Im AND Programmfenster können mehrere Dokumente gleichzeitig geöffnet sein. Jedes Dokument (=Projekt) wird in einem eigenen Dokumentfenster angezeigt. Manche Symbolleisten beziehen sich auf das Programmfenster und sind nur einmal vorhanden. Andere Symbolleisten beziehen sich auf Dokumentfenster und sind entsprechend in jedem Dokumentfenster enthalten.

Die Symbolleisten können an einem fest vorgegebenen Platz angedockt sein oder frei als kleines Fenster auf dem Bildschirm positioniert werden.



2.1.1 Symbolleisten

Befehle und Funktionen, die Sie oft brauchen sind als Symbole in Symbolleisten (manchmal auch Werkzeugleisten genannt) vorhanden.

Die Befehle sind dabei zu funktionalen Blöcken zusammengefasst und in verschiedenen Symbolleisten untergebracht.

Ein- oder ausschalten von Symbolleisten ist möglich mit dem Befehl

ANSICHT → Symbolleisten.

Die Symbolleisten können entweder angedockt sein,

d.h. in einer bestimmten Position nahe am Fensterrand liegen oder sie können als frei positioniertes Fenster an einer beliebigen Stelle auf dem Bildschirm stehen.

Sie positionieren eine Symbolleiste, indem Sie am „Anfasser“ (❷) ziehen oder doppelt darauf klicken und anschließend das Fenster mit der Titelleiste (❶) positionieren.

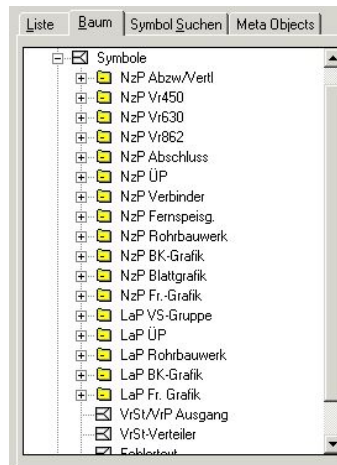
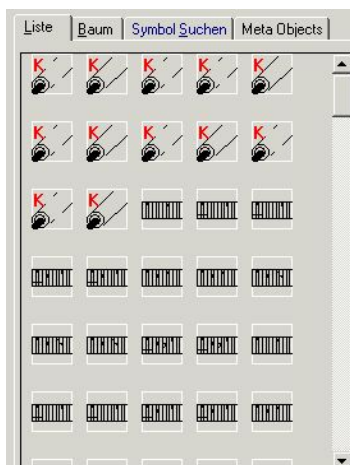


frei positionierte Form einer Symbolleiste



angedockte Form einer Symbolleiste

Eine besondere Form einer Symbol- bzw. Werkzeugleiste ist das Objektauswahl-Fenster. Damit werden Symbole und Bauteile von Bibliotheken angezeigt und zum Zeichnen zur Verfügung gestellt.



Objektauswahlfenster in Listenansicht (links) und Baumansicht (rechts)

Dieses Fenster existiert einmal pro Dokumentfenster und enthält eine Sicht auf die Bauteile aller für das Dokument geladenen Bibliotheken. Wenn Sie ein Bauteil in den Netzplan einzeichnen wollen, ziehen Sie es aus dem Objektauswahlfenster auf das Arbeitsblatt heraus und positionieren es.

Je nach Einstellung zeigt das Fenster entweder die Objekte und Bauteile einer Bibliothek, aller Bibliotheken oder eine benutzerdefinierte Auswahl von Objekten und Bauteilen.

Mit den Registern **Liste**, **Baum** oder **Symbol Suchen** schalten Sie auf Listenansicht, Baumansicht oder Schnellsuche um.

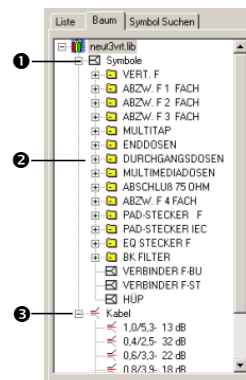
Weitere Informationen finden Sie unter Bibliotheken laden für Objektauswahl (siehe Seite 52).

Gruppenauswahl

Im Objektauswahl-Fenster sind die Objekte in der Baumannsicht in Gruppen unterteilt, um die Bibliothek übersichtlicher zu gestalten.

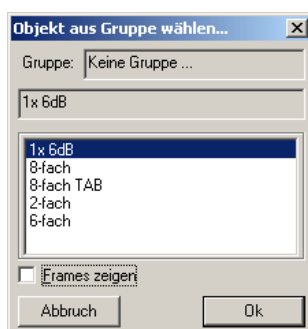
Alle Objekte, die sich in der gleichen Gruppe befinden können gegeneinander ausgetauscht werden.

- 1 Gruppen werden als Ordner dargestellt
- 2 Klicken Sie auf das Plus-Zeichen, um den Inhalt einer Gruppe anzuzeigen
- 3 Ein Minus-Zeichen zeigt an, dass dahinter der Inhalt dieser Gruppe zu sehen ist



So tauschen Sie ein Objekt einer Zeichnung durch ein anderes der gleichen Gruppe aus:

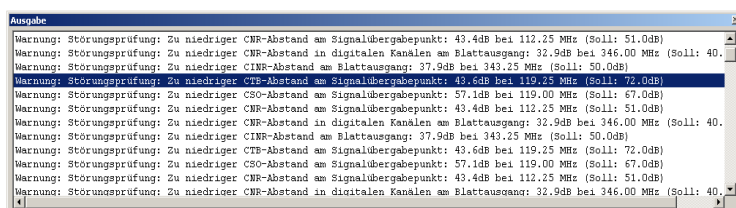
1. Wählen Sie das Objekt aus.
2. Drücken die Taste G für **Gruppe ersetzen**.
Das folgende Fenster wird angezeigt:



3. Klicken Sie auf das Objekt, gegen das Sie das Objekt in der Zeichnung austauschen wollen und anschließend auf OK.

2.1.2 Ausgabefenster

Das Ausgabefenster dient der Anzeige von Meldungen, Warnungen und Fehlern. Es kann links, rechts, oben oder unten im Programmfenster angedockt oder frei platziert werden. Zum Aus- und Einschalten des Ausgabefensters verwenden Sie den Befehl **ANSICHT → Meldungen**.



Im Bild sehen Sie einen Ausschnitt der Warnungen, die bei einem Netzcheck auftraten. Wenn Sie auf einen Eintrag im Ausgabefenster klicken, wird das zugehörige Bauteil im Dokumentfenster in roter Farbe und blinkend angezeigt. Drücken Sie gleichzeitig dazu auf die Shift-Taste, wird die Auto-Zoom-In-Funktion deaktiviert, d. h. die Zoom-Stufe bleibt unverändert.

Das Kontextmenü des Ausgabefensters (Rechtsklick mit der Maus ins Ausgabefenster) enthält Optionen zum

- Kopieren des Fensterinhalts in eine Textdatei oder in die Zwischenablage
- Löschen des Fensterinhalts

Das Fenster kann auch über den Befehl **BERECHNUNG → Warnungen → alle Warnungen löschen geleert** werden.

2.1.3 Statusleiste

Die Statusleiste zeigt Informationen über den Bearbeitungszustand des geöffneten Projektes an und welche Funktionen bzw. Modi eingeschaltet sind:

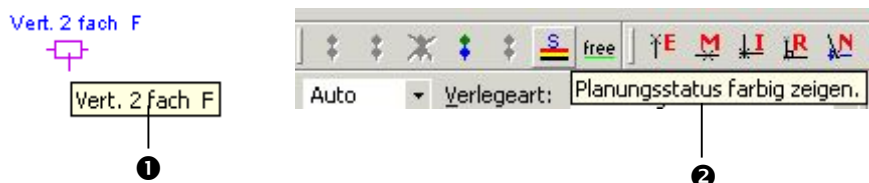


- 1 Aktiver Modus
- 2 zu positionierendes Objekt
- 3 markiertes Objekt unter dem Cursor
- 4 Arbeitsblattnummer
- 5 aktuelle X-Koordinate
- 6 aktuelle Y-Koordinate
- 7 Fangfunktion ein-/ausgeschaltet

2.1.4 Tooltips

Wenn Sie mit dem Mauszeiger über die Symbole der Symbolleisten oder über ein Bauteil im Objektauswahlfenster bzw. im Arbeitsblatt ohne zu klicken verharren, wird ein kleines Fensterchen (Tooltip) mit einem Text angezeigt.

Damit können Sie nachlesen, welche Funktion ein Symbol auslöst, welches Bauteil ein Symbol auf der Zeichnung darstellt bzw. aus welcher Bibliothek ein Bauteil stammt.



- ❶ Tooltip für ein Bauteil, das auf dem Arbeitsblatt eingezeichnet ist
- ❷ Tooltip für ein Symbol in einer Symbolleiste

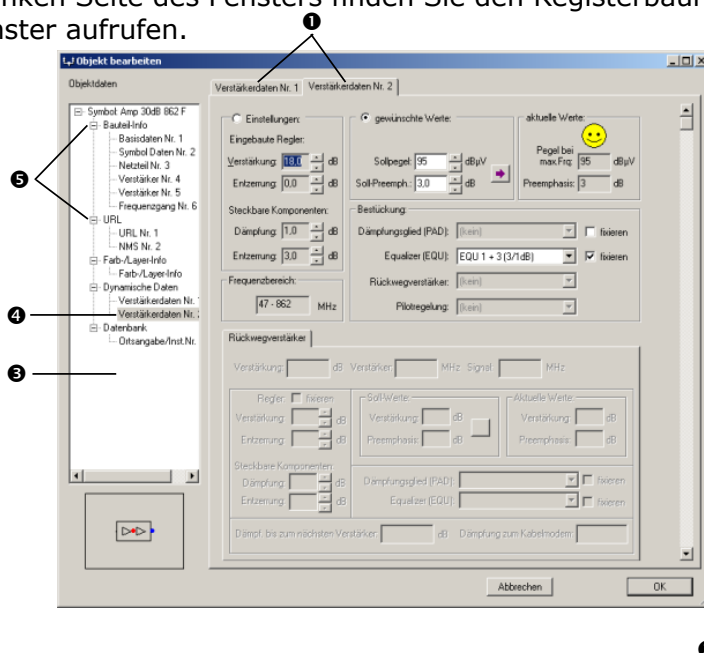
2.1.5 Fenster „Objekt bearbeiten“

Das Fenster *Objekt bearbeiten* öffnet sich automatisch, wenn Sie im Arbeitsblatt auf ein Objekt (Bauteil, Kabel, Text etc.) klicken.

Für Arbeitsblätter bzw. Arbeitsblattanschlüsse  drücken Sie bitte die Eingabetaste bzw. wählen im Kontextmenü den Befehl **Eigenschaften**.

Der Inhalt des Fensters wird dynamisch erzeugt und ist dem ausgewählten Objekt angepasst. Da es sehr viele Informationsdaten zu einem Objekt gibt, ist das Fenster in mehrere Unterfenster (=Register) aufgeteilt. Auf der linken Seite des Fensters finden Sie den Registerbaum, mit dem Sie die verschiedenen Unterfenster aufrufen.

- ❶ Unterfenster, die in Form von Registern angezeigt werden.
- ❷ Ziehen Sie hier, um das Fenster in der Größe zu verändern. Die Größeneinstellung bleibt erhalten.
- ❸ Registerbaum zum Wechseln der Register.
- ❹ Durch Klicken auf die zweite Ebene werden die entsprechenden Informationen rechts im Registerfenster angezeigt.
- ❺ Die erste Ebene zeigt an, welche Informationsart in einem eigenen Register angezeigt wird.



Unterfenster zum Fenster *Objekt bearbeiten*

Die einzelnen Unterfenster des Fensters *Objekt bearbeiten* können Sie direkt auch durch Eingabe eines Tastenkürzels oder mit dem Kontextmenü anzeigen:

Dynamische Daten

Dieses Unterfenster wird automatisch angezeigt, wenn Sie auf das Objekt klicken.

Bauteil-Info

Dieses Unterfenster erhalten Sie direkt, wenn Sie für das Objekt die Taste I drücken oder den Kontextmenü-Eintrag **Bauteil-Info** auswählen.

Für ein Objekt, das aus einer Bibliothek stammt, wird das Registerfenster *Basisdaten Nr. 1* angezeigt.

Ortsangabe/Installationsnummer

Dieses Unterfenster erhalten Sie direkt, wenn Sie für das Objekt die Taste O drücken oder den Kontextmenü-Eintrag **Standort bearbeiten** auswählen.

Hier erfassen Sie die Installations- und Seriennummern und den Standort.

Farb-/Layer-Info

Dieses Unterfenster erhalten Sie direkt, wenn Sie für das Objekt die Taste F drücken oder den Kontextmenü-Eintrag **Farbe/Layer** auswählen.

Hier bearbeiten Sie die Farbe des aktuellen Objekts und dessen Layer-Zugehörigkeit.

URL

Dieses Unterfenster können Sie nicht direkt aufrufen. Sie müssen hier immer das entsprechende Register aufrufen, nachdem das Fenster *Objekt bearbeiten* geöffnet wurde. Sie können hier einen Link zu dem Objekt eingeben.

Der Link kann sowohl auf eine Datei im Dateisystem oder auf eine Internetseite im Intra- oder Internet zeigen.

Hinweis: Wenn Sie die Option *Mit Mausclick öffnen* einschalten, öffnet sich der Link automatisch, wenn später auf das Objekt geklickt wird. In das Bearbeitungsfenster können Sie dann nur noch über den Befehl **Eigenschaften** im Kontextmenü kommen.

Ende der Unterstützung für Pintyp DURCHSCHLEIF

Durchschleif-Pins sind ein Relikt aus AND 2. In AND 2 waren diese Pins erforderlich, um das Einschleifen von Signalen bei Umsetzern zu ermöglichen. Durchschleif-Pins wurden auch verwendet, um neutrale Pins zu beschreiben (Pins von invertiert einsetzbaren Bauteilen).

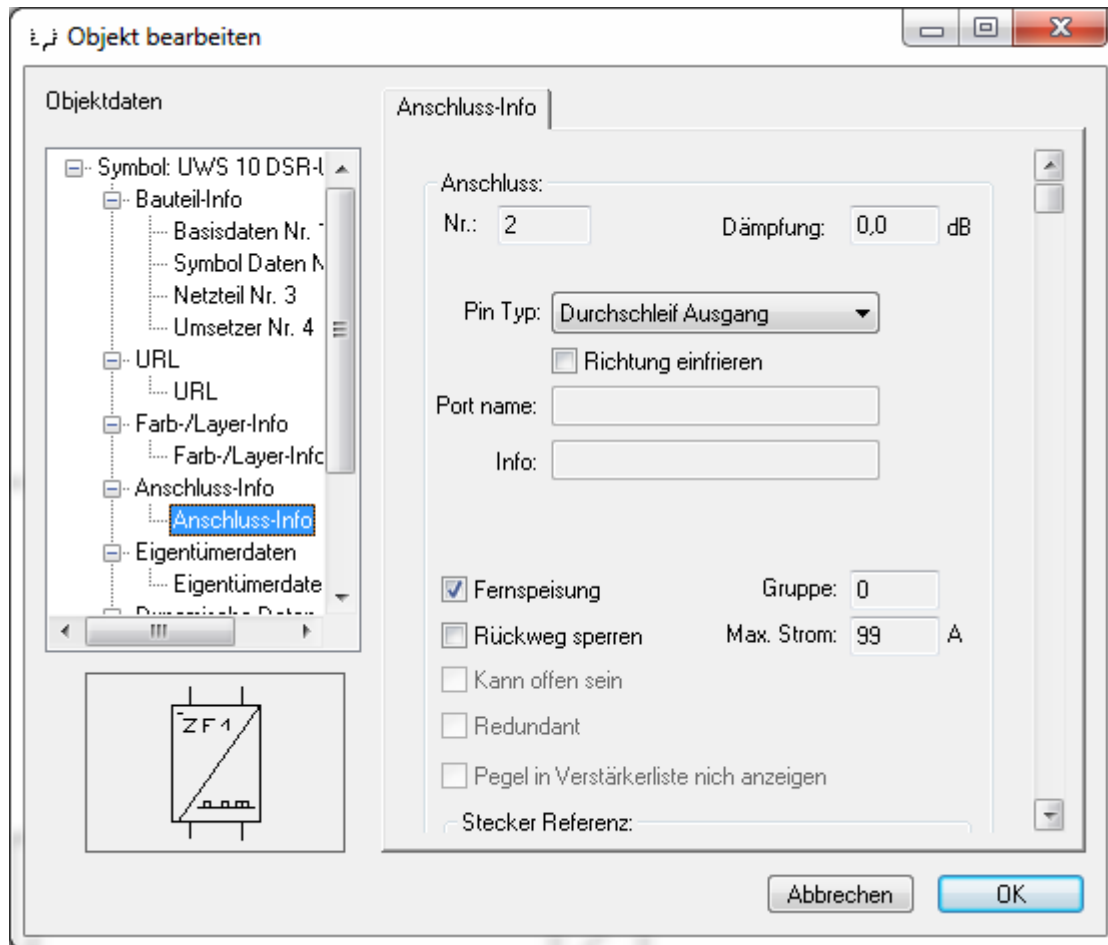
Seit AND 3 besteht für die Verwendung von Durchschleif-Pins keine Notwendigkeit mehr, jedoch wurde dieser Pin-Typ aus Kompatibilitätsgründen weiterhin unterstützt.

Ab Libedit 4.9 ist das Anlegen von Durchschleif-Pins im Bauteileditor nicht mehr möglich. AND 4.9 kann weiter mit Durchschleif-Pins rechnen, indem diese Pins in Eingänge bzw. Ausgänge umgewandelt werden.

AND konvertiert Durchschleif-Pins automatisch. Ob ein Durchschleif-Pin ein Eingang oder ein Ausgang wird, wird aus dem Kontext ermittelt. Die Konvertierung erfolgt in dem Moment, in dem eine Pegelberechnung gestartet wird.

Wenn man auf einen Durchschleif-Pin klickt, wird die Richtung des Anschlusses angezeigt.

Die Anzeige „Durchschleif Ausgang“ bzw. „Durchschleif Eingang“ erfolgt erst nach einer Umwandlung. Wenn noch keine Konvertierung durchgeführt wurde, erscheint nur „Durchschleif“.



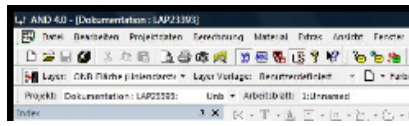
Die Richtung kann auch manuell umgestellt werden. Bei einem Bauteil mit zwei Durchschleif-Pins wird der andere Durchschleif-Pin automatisch auf das Gegenteil gesetzt.

2.1.6 Fensterdesign ändern

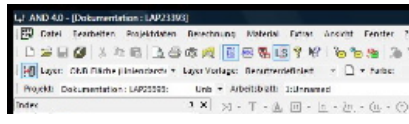
Sie können das Design der Programmfenster nach Ihrem Geschmack ändern. Das Programm bietet dazu verschiedene Designs an, unter denen Sie dasjenige auswählen können, das Ihnen am besten gefällt.

Zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Handbuchs stehen zur Wahl:

Flach (einfach)



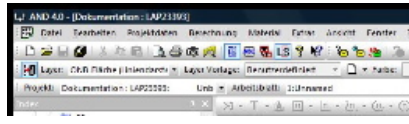
Flach



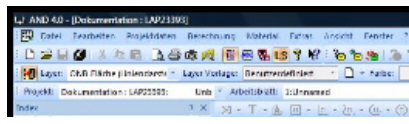
3-D Design (blau)



3-D Design (silber)



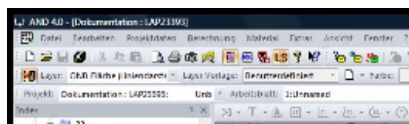
Modern (blau)



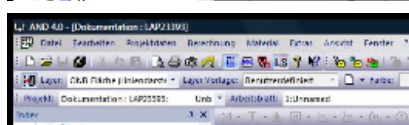
Modern (schwarz)



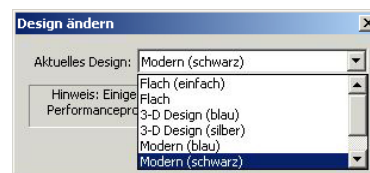
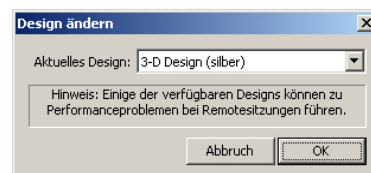
Modern (aqua)



Modern (silber)



Um das Fensterdesign zu ändern, wählen Sie **ANSICHT** → **Design ändern**, und dann eines der aufgeführten Designs:



Diese Auswahl hat keinen Einfluss auf die Programmfunktionen, sondern betrifft allein die Gestaltung der Programmfenster (Ausnahme: Remotesitzungen. Hier kann es bei einigen Designs zu Performanceproblemen kommen). Sie können das Fensterdesign daher bei Bedarf jederzeit erneut ändern.

2.2 Dual-Monitor-Optimierung

AND ist in einer lokalen Installation voll Dualmonitorfähig - um eine möglichst gute Ausnutzung eines zweiten Monitors zu ermöglichen ist es möglich, alle Werkzeugleisten und sonstigen 'gedockten' Fenster auf einen zweiten Monitor zu schieben, wodurch sich die reine Arbeitsfläche in AND vergrößert und eine klare Trennung zwischen Arbeitsfläche und Werkzeugen ergibt.

Unter Citrix ist diese Dualmonitorfähigkeit nur eingeschränkt nutzbar:

Wird AND in einem 'Seamless Window' ausgeführt, können sowohl das Hauptfenster als auch alle Werkzeugleisten nur auf dem primären Monitor platziert werden.

Man kann AND auch in einem umschliessenden Fenster starten, dessen maximale (absolute) Größe von Einstellungen und verfügbaren Ressourcen des Citrix-Server abhängen.

Damit kann man je nach Einstellungen ein Fenster erzeugen, dass sich über den primären Monitors des Citrix-Clients hinaus vergrößern lässt. Innerhalb dieses Fensters lassen sich das ANDDS-Hauptfenster und die Werkzeugleisten beliebig platzieren.

2.3 Arbeiten mit der Maus

Zum optimalen Arbeiten in AND wird eine Maus mit drei Tasten und einem Mousrad empfohlen.

Zeigen auf ein Objekt = auswählen


In AND bewirkt bereits das Zeigen mit der Maus auf ein Objekt eine Aktion.

Wenn Sie im Arbeitsblatt mit dem Mauszeiger auf ein Objekt zeigen, ist dieses ausgewählt bzw. markiert.

Die nächste Aktion, die Sie mit der Tastatur ausführen, z. B. Löschen, bezieht sich auf das ausgewählte Objekt.

Einmalklicken auf ein Objekt = bearbeiten

Klicken Sie einmal auf ein Objekt auf dem Arbeitsblatt, so öffnet sich das Fenster „Objekt bearbeiten“.

Klicken Sie einmal auf ein Bauteil, für das es ein eigenes Arbeitsblatt gibt oder klicken Sie auf einen Arbeitsblattanschluss , so öffnet sich das jeweilige Arbeitsblatt.

Doppelklicken auf ein Objekt = übernehmen

Den Doppelklick verwenden Sie, wenn Sie ein Bauteil im Arbeitsblatt einzeichnen wollen:

Klicken Sie doppelt auf ein Objekt im Objektauswahlfenster.

Dieses wird zum Zeichnen übernommen und hängt nun am Mauszeiger, der sich automatisch in der Mitte des Fensters befindet.

Positionieren Sie nun das Objekt (dies stellt eine Alternative dar zur Arbeitsweise, das Objekt mit gedrückter Maustaste aus dem Objektauswahlfenster auf das Arbeitsblatt zu ziehen).

Wenn Sie einen Layer für künftige Objekte auswählen wollen:

Klicken Sie in der Symbolleiste *Layer und Farbe* doppelt auf den gewünschten Layer, der damit ab sofort für zukünftig eingezeichnete Objekte eingestellt ist.

Rechtsklicken auf eine Stelle = Kontextmenü einschalten

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf eine Stelle auf den Bildschirm klicken, wird das Kontextmenü angezeigt. In diesem Menü werden die Befehle und Funktionen zur Auswahl angeboten, die an dieser Stelle möglich sind. Dies stellt eine Beschleunigung dar und wird sehr intensiv beim Arbeiten mit AND genutzt.

Frage-Fenster mit Maus bzw. Tastatur beantworten

Bei verschiedenen Funktionen zeigt das Programm ein Fenster an, um eine Entscheidung von Ihnen zu erfragen. Diese Fenster können zwei oder drei Antwortknöpfe enthalten. Sie können die Antworten geben, indem Sie den entsprechenden Antwortknopf mit der linken Maustaste anklicken.

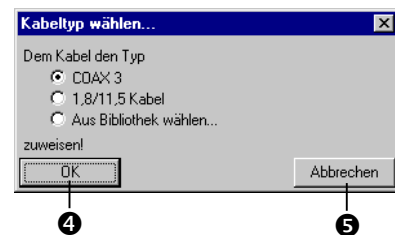
Schneller geht es, wenn Sie – egal wo der Mauszeiger sich gerade befindet – entsprechend der gewünschten Antwort mit der linken, mittleren oder rechten Maustaste klicken.

Falls Sie die Antworten lieber mit der Tastatur geben wollen:
die linke Maustaste wird durch die Taste *Esc* repräsentiert, die mittlere durch die Taste *N* und die rechte Maustaste wird durch die *Leertaste* repräsentiert.

- ❶ Klicken mit linker Maustaste (Taste Esc)
- ❷ Klicken mit mittlerer Maustaste (Taste N)
- ❸ Klicken mit rechter Maustaste (Leertaste)



- ❹ Klicken mit linker Maustaste (Taste Esc)
- ❺ Klicken mit rechter Maustaste (Leertaste)



Diese Funktionen stehen nur dann zur Verfügung, wenn das Programm auf „AND 3.2 kompatible Tastatur- und Mauseingaben“ eingestellt ist:

Extras → **Programmeinstellungen** → **Sonstige Einstellungen** → **AND 3.2 kompatible Tastatur- und Mauseingaben** aktiviert (Häkchen sichtbar).

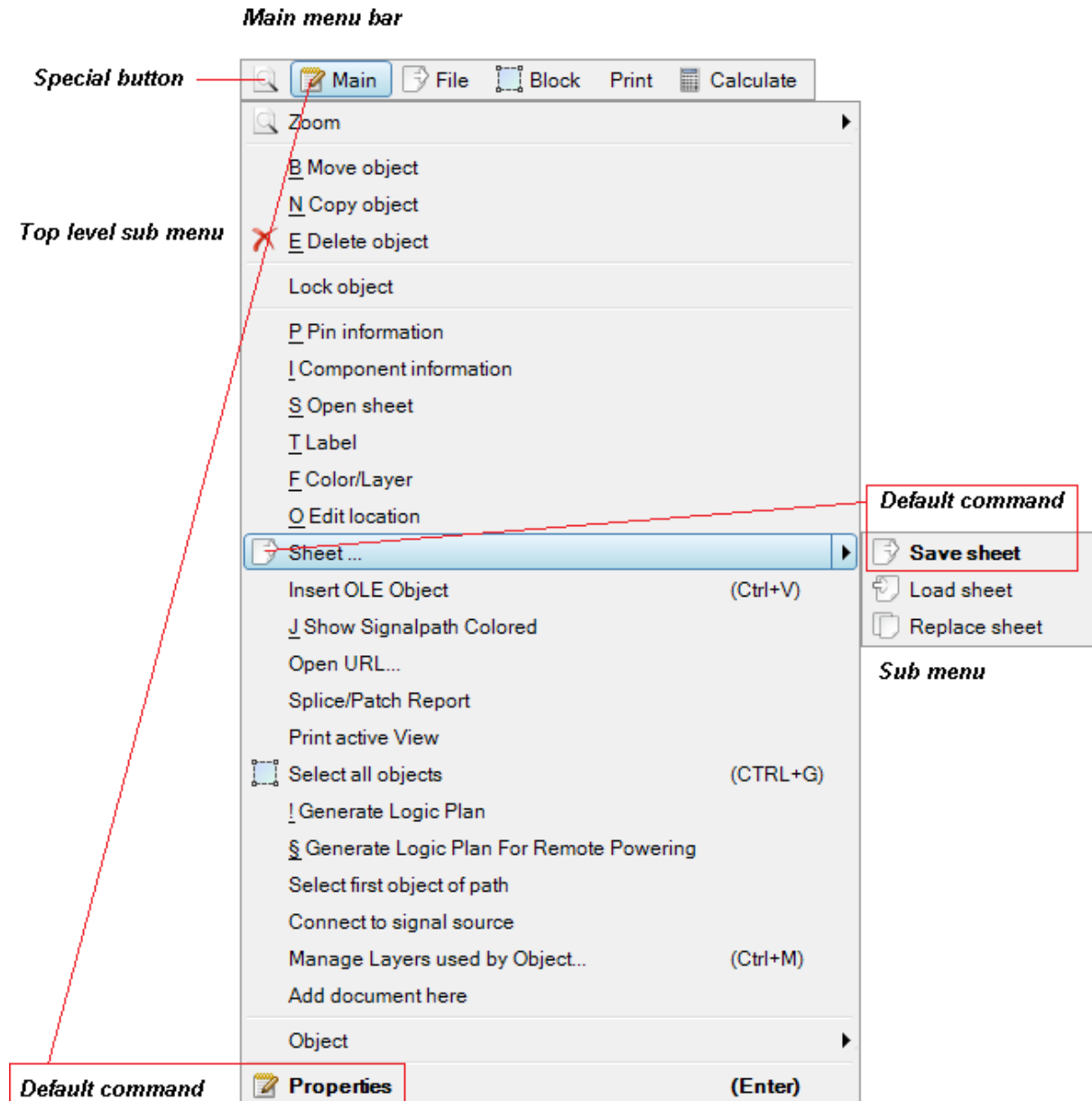
2.4 Arbeiten mit der Tastatur

Sie beschleunigen die Arbeit in AND wesentlich, wenn Sie sich an das Arbeiten mit der Tastatur gewöhnen.

2.4.1 Das Kontextmenü

Die Menüstruktur in 'posmenu.xml' kann konfiguriert werden. Das Kontextmenü besteht aus einer Menüleiste mit mindestens einem Untermenü (das weitere Untermenüs enthalten kann). Jedes Untermenü kann ein einzelnes oder mehrere Standardelemente enthalten, wobei der erste Standardbefehl aus einem Untermenü jeweils der übergeordneten Schaltfläche entspricht. Wenn Sie also auf diese übergeordnete Schaltfläche klicken, wird das entsprechende Standardelement aus dem Untermenü ausgeführt.

Die vier Sonderschaltflächen **Cancel** (Abbrechen), **Continue** (Fortfahren), **Zoom All** (Alles zoomen) und **Edit Properties** (Eigenschaften bearbeiten) werden als einzelne Schaltfläche ohne Untermenü in der Hauptleiste des Kontextmenüs angezeigt. Die Leiste selbst ist so konfiguriert, dass jeweils der relevante Schaltflächentext angezeigt wird.



Die Struktur von 'posmenu.xml' sieht folgendermaßen aus:

```
<ContextMenu>
  <Config>
    <UnusedCommand>ANDCommand</UnusedCommand>
    <SubMenuCommand submenu="eMenuEntry">ANDCommand</SubMenuCommand>
  </Config>
  <Menu>
    <Name id="unique id">Menu name (multilang)</Name>
    <Command png="realtivpng path" default="true">ANDCommand</Command>
    <Menu>
      <!--can be used recursive-->
    </Menu>
    <Separator/>
    <SubMenu>eMenuEntry</SubMenu>
    <Command/><!--same as a separator-->
  </Menu>
</ContextMenu>
```

Der gemeinsame Pfad für PNG-Icons (16x16 Pixel, 32 BPP mit Transparenz) lautet `<AND exe path>\Resources\PNG`. Die Deklaration einer Schaltfläche mit einem Icon wird demnach wie folgt vorgenommen:

```
<Command png="Resources//PNG//menu_btn_zoom_all.png" default="true">eZoomAll</Command>
```

Befehle können in mehreren Menüs verwendet werden.

`<SubMenu>` ist ein Platzhalter für die in PosMenu.h deklarierten Untermenüs (z. B. `eGisAreaPrintSub`). Die Platzhalter werden automatisch mit den Befehlen gefüllt, die in AND in die entsprechenden Untermenüs aufgenommen werden. Außerdem können diese Befehle auch eigenständig in einem `<menu>`-Abschnitt verwendet werden.

`<UnusedCommand>` deklariert einen Befehl, der nicht mehr gezeigt werden darf, z. B. weil die entsprechende Funktionalität entfernt wurde.

`<SubMenuCommand>` muss zur Deklaration eines Befehls verwendet werden, der in keinem `<menu>`-Abschnitt verwendet wird, dafür aber in einem AND `<SubMenu>` vorkommt. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass AND Menüelemente erkennen kann, die in AND deklariert sind, aber nicht in 'posmenu.xml' verwendet werden.

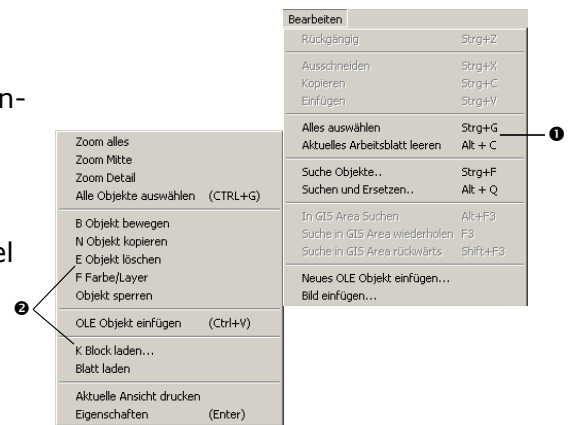
Dies ist deshalb wichtig, weil es im DEBUG-Build eine Suchfunktionalität gibt, bei der Befehle, die nicht in 'posmenu.xml' referenziert sind, mit einer Warnung ausgegeben werden – eine nützliche Funktionalität, um zu vermeiden, dass neu hinzugefügte Befehle nicht im Menü aufgenommen werden.

Im RELEASE-Build werden alle Befehle, die nicht in 'posmenu.xml' gefunden werden, am Ende des ersten übergeordneten Untermenüs eingefügt.

2.4.2 Tasten und Tastenkombinationen

Die Tasten- und Tastenkombinationen für die Befehle und Aktionen finden Sie in den Menüs und Kontextmenüs neben den Befehlen.

- ❶ In den Menülisten werden die Tastaturkürzel hinter dem Befehl angezeigt
- ❷ In den Kontextmenüs werden die Tastaturkürzel direkt vor dem Befehl angezeigt.



Die Tastenkombinationen werden zusammen mit der Strg- oder Alt-Taste aufgerufen.

2.4.3 Pfeiltasten

Die Pfeiltasten auf der Tastatur simulieren die Mausbewegungen.

Je Tastendruck bewegt sich der Mauszeiger (weißer Pfeil) um eine voreingestellte Schrittgröße in die Richtung der verwendeten Pfeiltaste. Pixelgenau steuern Sie den Mauszeiger, wenn Sie zusätzlich die Alt-Taste gedrückt halten.

Leertaste

Die Leertaste simuliert die rechte Maustaste. Da es bei der Arbeit mit der Maus einen Unterschied macht, ob die Maustaste gedrückt oder losgelassen wird, simuliert das Drücken der Leertaste jeweils eine dieser Aktionen. Also entweder rechte Maustaste drücken oder loslassen.

Komplexere Aktionen, die eine Kombination aus Maus drücken und Maus loslassen enthalten, lassen sich auch mit der Tastatur durchführen:

Hier am Beispiel der Blockauswahl (siehe Seite 46):

Mauszeiger mit den Pfeiltasten an die linke obere Ecke des gewünschten Bereichs bewegen;
Leertaste einmal drücken;

Mauszeiger mit den Pfeiltasten an die rechte untere Ecke des gewünschten Bereichs bewegen;
Leertaste erneut drücken.

2.4.4 Rückschritt-Taste

Die Rückschritt-Taste simuliert die rechte Maustaste. Mit ihr öffnen Sie das Kontextmenü.


2.5 Bedienungs- und Zeichenmodi in AND

In AND unterscheiden wir drei **Bedienungsmodi**, die Sie leicht anhand des Mauszeigers unterscheiden können. Der Bedienungsmodus wird automatisch gewechselt, entsprechend welche Aktion Sie durchführen.

Standardmodus

Im Standardmodus befinden Sie sich automatisch.

Hier rufen Sie die Menübefehle auf, wählen Objekte in der Bibliothek oder auf dem Arbeitsblatt aus, zoomen das Arbeitsblatt oder wählen ein anderes Blatt aus. Den Standardmodus erkennen Sie an der Form des Mauszeigers, es ist ein weißer Pfeil.

Form des Mauszeigers im Standardmodus: 

Positioniermodus

Im Positioniermodus befinden Sie sich, nachdem Sie ein Objekt aus der Bibliothek ausgewählt haben und es auf dem Arbeitsblatt einzeichnen. Oder nachdem Sie ein Objekt auf dem Blatt ausgewählt haben und es verschieben.

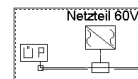
Den Positioniermodus erkennen Sie an der Form des Mauszeigers, es ist ein schwarzes Kreuz. Außerdem hängen ein Fadenkreuz mit einer senkrechten und waagrechten Linie (in hellblauer Farbe) sowie das ausgewählte Symbol (in violetter Farbe) daran.

Form des Mauszeigers im Positioniermodus: 

Blockmodus

Im Blockmodus befinden Sie sich, nachdem Sie auf dem Arbeitsblatt mehrere Objekte ausgewählt haben. Die folgenden Aktionen beziehen sich dann auf den gesamten Block der ausgewählten Objekte.

Die gestrichelte Umrandung zeigt ausgewählte Objekte im Block:



In der Statusleiste können Sie verfolgen, ob Sie sich im Standard-, Positionier - oder dem Blockmodus befinden. Beim Positioniermodus wird darüber hinaus detailliert angegeben, welche Objektart Sie gerade positionieren:

Standard Modus

Symbol positionieren

Kabel positionieren

Text positionieren

Blockmodus

Als **Zeichenmodi** werden unterschieden:

Netzplanung

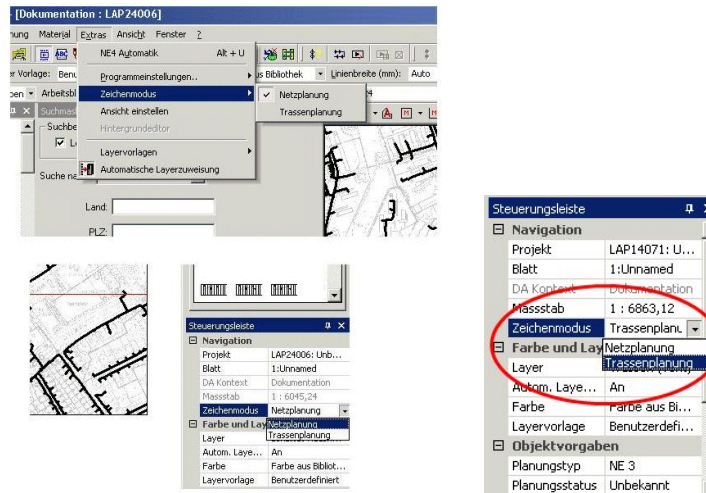
Trassenplanung

Hintergrund arrangieren

Ansicht einstellen (nur im GisArea Modul)

Kacheln bearbeiten (nur im GisArea Modul)

Den Zeichenmodus müssen Sie aktiv wechseln, indem Sie in der Symbolleiste neben *Zeichenmodus* die Auswahlliste öffnen und den gewünschten Modus auswählen.



Eine ausführliche Beschreibung, wie Sie im Modus *Netzplanung* Netzpläne zeichnen finden Sie im Kapitel *Zeichenmodus Netzplanung* (siehe Seite 58).

Eine ausführliche Beschreibung des *Trassenmodus* finden Sie im Kapitel *Trassenplanung* (siehe Seite 232).

Eine ausführliche Beschreibung, wie Sie den Hintergrund bearbeiten finden Sie im Kapitel *Hintergrunddateien bearbeiten* (siehe Seite 247).

Eine ausführliche Beschreibung, wie Sie eine Karte in mehrere Kachel und damit Dateien aufteilen, finden Sie im Abschnitt „Kacheln bearbeiten“ im GisArea-Handbuch.

2.6 Schematische und geoschematische Arbeitsweise

In der **schematischen Arbeitsweise** oder auch Orthogonalmodus genannt, werden Kabel nur in waagrechter und senkrechter Linienführung gezeichnet und Bauteile können nur in 90°-Winkeln gedreht werden.

In der schematischen Arbeitsweise befinden Sie sich automatisch, wenn Sie ein neues Dokument anlegen und keine Karte oder Grafik als Hintergrund laden.

Ab Version AND COAX können Hintergrundkarten (siehe Kapitel 5) verarbeitet werden.

Diese dienen dazu, den Netzplan lagerichtig, d.h. georeferenziert einzuzeichnen.

Eine Hintergrundkarte kann sowohl ein Lage- oder Katasterplan oder

ein Stockwerk-Grundrissplan eines Gebäudes sein.

Ist ein AND SmartServer mit GIS angeschlossen, können Karten über diesen bereitgestellt werden.

Sobald Sie mit dem Befehl **DATEI → Hintergrund** mit **Bitmap Hintergrund importieren** bzw. **DXF Hintergrund importieren** eine Hintergrundkarte geladen haben, befinden Sie sich automatisch in der **geoschematischen Arbeitsweise**.

Jetzt zeichnen Sie den Netzplan auf Basis einer topografischen Karte.



Dabei können Sie Bauteile frei drehen und Kabel und Trassen nicht-orthogonal, d.h. lagerichtig einzeichnen.

Dies hat den Vorteil, dass neben den elektrischen Netzinformationen (schematischer Anteil) zugleich eine ungefähre Lagedokumentation in der Planung enthalten ist.

Außerdem werden die Kabellängen automatisch aus dem Maßstab gewonnen – was die Arbeit natürlich wesentlich beschleunigt.

Damit die Vorteile der geoschematischen Arbeitsweise bei komplexen oder ausgedehnten Projekten nicht zu unübersichtlichen Schaltplänen führen, stellt AND die Möglichkeit zur Verfügung, mehrere Arbeitsblätter zu einem Projekt anzulegen. Dadurch werden separate Schaltpläne in einem Symbol im Lageplan gekapselt – der Aufruf des Arbeitsblattes erfolgt dann durch Anklicken des Symbols.

In die geoschematische Arbeitsweise wird automatisch gewechselt, sobald Sie einen Hintergrund geladen haben (Grafiken im dxf- oder einem Bitmap-Format).

Über die Symbolleiste *Konstruktionshilfen*  können Sie mit dem Symbol  bzw. der Taste F8 beliebig zwischen schematischem (orthogonalem) oder geoschematischem Arbeiten umschalten.

2.7 Navigieren und Zoomen

Wenn ein AND Projekt sehr umfangreich ist, erhalten Sie einen übersichtlicheren Netzplan, wenn Sie ihn auf mehrere Arbeitsblätter verteilen.

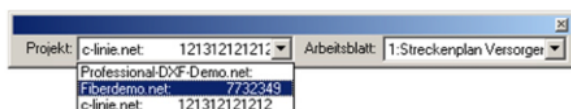
Bei der Arbeit in den Dokumenten (=Projekten) und Arbeitsblättern müssen Sie u.U. häufig hin- und her springen oder das Blatt vergrößern oder verkleinern, damit Sie die gewünschte Übersicht haben.

Das bedeutet, Sie brauchen Hilfsmittel zum Navigieren (=Blättern) in Dokumenten und Arbeitsblättern und zum Zoomen (=Vergrößern/Verkleinern) von Arbeitsblattansichten.

2.7.1 Navigieren zwischen Dokumenten

Zum Wechseln zwischen mehreren geöffneten Dokumenten (= Projekte) haben Sie zwei Möglichkeiten:

Wählen Sie in der Symbolleiste *Projekte und Blätter* aus der Liste neben *Projekt* das gewünschte Projekt aus.



Klicken Sie im Menü Fenster auf den gewünschten Projektnamen. (Alternativ können Sie hierfür auch die Tastenkombination Strg+Tabulatortaste verwenden)

2.7.2 Arbeitsblätter sortieren und gruppieren

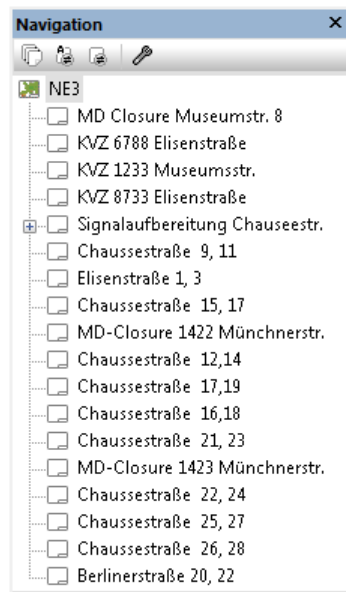
Um die Arbeit an Projekten mit einer großen Anzahl von Blättern zu erleichtern, können Sie Blätter in einer baumähnlichen, frei sortierbaren Hierarchie anordnen und in Gruppen zusammenfassen.

Über die Blattauswahl im Dialogfeld *Projects and Sheets* (Projekte und Blätter) können Sie Blätter verschieben, sortieren, gruppieren und löschen.

Eine Symbolleiste mit vergleichbarer Funktionalität ermöglicht ein schnelles Navigieren zwischen Blättern und das Auffinden von Blattobjekten. Gleiches gilt für den Druckdialog, in dem Sie bequem auswählen können, welche Blätter gedruckt werden sollen.

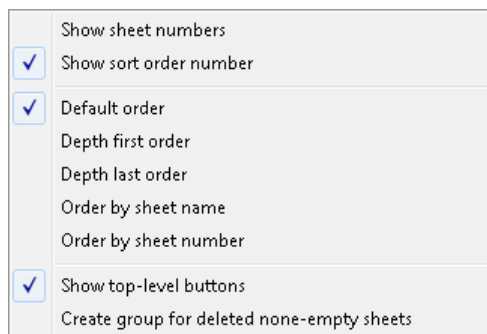
2.7.2.1 Symbolleiste „Navigation“

Die andockbare Symbolleiste ermöglicht Änderungen an der Navigationshierarchie und Blattreihenfolge sowie ein schnelles Navigieren durch die Blattstruktur. Sie besteht aus einer Reihe von Schaltflächen sowie einer darunter angezeigten Baumstruktur mit der Navigationshierarchie des aktuell geöffneten Projekts:



Die Schaltflächen haben folgende Funktion (von links nach rechts):

1. Projektdaten-Dialog öffnen
2. Automatische Synchronisierung aktivieren/deaktivieren. Ist die automatische Synchronisierung aktiviert, wird, sobald mit einer Navigationsfunktion ein anderes Blatt ausgewählt wird, das entsprechende Element im Navigationsbaum markiert.
3. Synchronisieren: Wählt das mit dem aktuellen Blatt verknüpfte Objekt aus
4. Konfiguration. Öffnet ein Menü mit folgenden Optionen:



- **Show Sheet numbers** (Blattnummern anzeigen): Ist diese Option aktiviert, wird vor dem Blattnamen die Blattnummer angezeigt.
- **Show sort order number** (Sortiernummer anzeigen): Ist diese Option aktiviert, wird zusätzlich zum Blattnamen in Klammern eine Nummer angezeigt, die die Position des Blattes bei Sortierung in einer flachen Liste angibt. Anders ausgedrückt: Wenn Sie vom ersten Blatt n Seiten nach unten navigieren, gelangen Sie zu dem Blatt mit der Sortiernummer n .
- **Default order** (Standardreihenfolge): Bei der Sortierung der Blätter wird zuerst durch alle Blätter derselben Ebene iteriert und dann in gleicher Weise durch die untergeordneten Blätter.
- **Depth first order** (Rückwärtssortierung): Die Blätter werden rekursiv von links nach rechts und von oben nach unten sortiert.
- **Depth last order** (Vorwärtssortierung): Die Blätter werden von oben nach unten sortiert.
- **Order by sheet name** (Nach Blattname sortieren): Die Blätter werden alphabetisch nach Blattname sortiert.

- **Order by sheet number** (Nach Blattnummer sortieren): Die Blätter werden nach ihrer Nummer sortiert.
- **Show top-level buttons** (Übergeordnete Schaltflächen zeigen): Mit dieser Option kann das Pluszeichen (+) zu Stammelementen ein- und ausgeblendet werden.
- **Create group for deleted none-empty sheets** (Gruppe für gelöschte, nicht leere Blätter erstellen): Diese Option steuert, wie mit Elementen aus dem Navigationsbaum umgegangen werden soll, wenn das dem jeweiligen übergeordneten Element zugeordnete Blatt gelöscht wird. Ist die Option aktiviert, wird das betreffende übergeordnete Element durch ein Gruppenelement mit demselben Namen ersetzt. Andernfalls werden alle dem übergeordneten Element zugeordneten Elemente zu dem nächsthöheren übergeordneten Element verschoben, und das entsprechende Element selbst wird gelöscht.

In der Baumstruktur können mehrere Elemente markiert und nach Bedarf per Drag & Drop verschoben werden (Ausnahmen siehe unten). Beim Verschieben mehrerer Elemente bleibt ihre Hierarchie so weit wie möglich erhalten. Wenn Sie beim Ziehen der Elemente die UMSCHALTTASTE gedrückt halten, wird eine Einfügemarke angezeigt, mit dem sich die Sortierfolge besser steuern lässt.

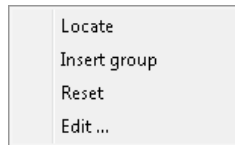
Enthält ein Element, das verschoben wird, untergeordnete Elemente, werden diese zusammen mit dem Element verschoben.

In den folgenden zwei Ausnahmefällen können Blätter oder Gruppen nicht verschoben werden:

- Das Hauptblatt kann nicht verschoben werden, es muss stets an erster Stelle stehen.
- Ein Blatt kann nicht so verschoben werden, dass es sich direkt oder indirekt unter einem Element befindet, dessen zugehöriges Blatt Bestandteil des verschobenen Blattes ist.

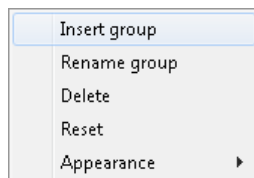
Mit einem Doppelklick auf ein Element wird das entsprechende Blatt geöffnet.

Bei einem Klick mit der rechten Maustaste auf ein Blattelement wird das folgende Kontextmenü angezeigt:



- **Locate** (Suchen): Springt zum Blattobjekt des Blattes für das ausgewählte Element. Im Kontextmenü für das Hauptblatt wird diese Funktion nicht angezeigt.
- **Insert group** (Gruppe einfügen): Eine neue Gruppe wird eingefügt und kann direkt umbenannt werden.
- **Reset** (Zurücksetzen): Die Navigationshierarchie wird auf das ursprüngliche Standardformat zurückgesetzt. Das bedeutet, dass alle Gruppen entfernt werden und der Blattbaum aus den Blattobjekten neu erstellt wird.
- **Edit...** (Bearbeiten): Öffnet das Dialogfeld mit den Blattdaten für das ausgewählte Blatt.

Ein Klick mit der rechten Maustaste auf ein Gruppenelement ruft das folgende Kontextmenü auf:



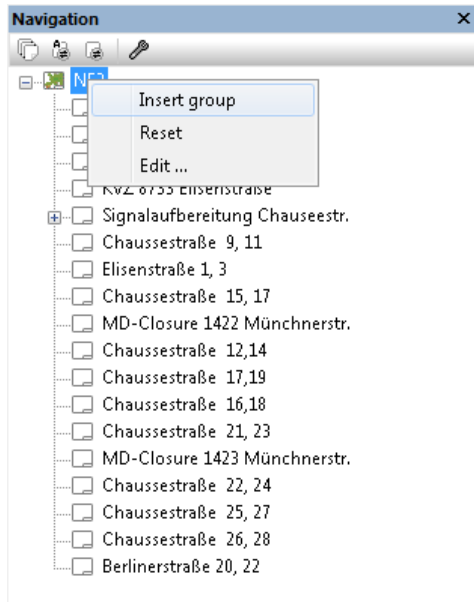
- **Insert group** (Gruppe einfügen): Wie oben
- **Rename group** (Gruppe umbenennen): Benennt die Gruppe um (auch mit *F2* möglich)
- **Delete** (Löschen): Löscht eine Gruppe (auch mit *Entf* möglich)
- **Reset** (Zurücksetzen): Wie oben
- **Appearance** (Darstellung): Öffnet ein Untermenü, in dem ein anderes Symbol für eine Gruppe ausgewählt werden kann

Mit der Taste „*“ des Ziffernblocks kann man den selektierten Eintrag samt aller Untereinträge auf einmal ausklappen.

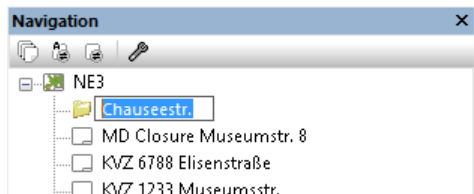
2.7.2.2 Workflow-Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt Schritt für Schritt, wie Sie eine Gruppe erstellen und ihr Blätter zuordnen:

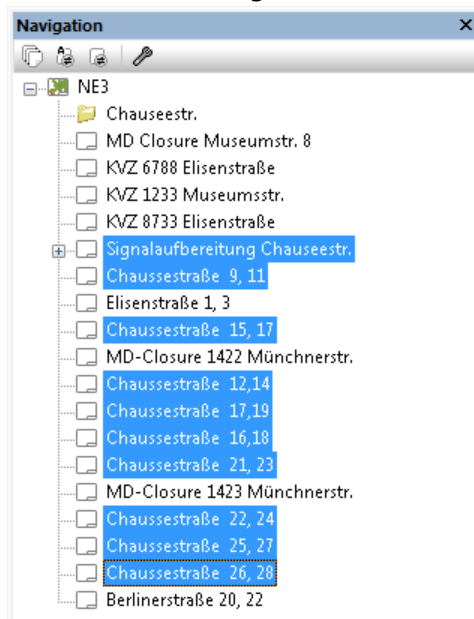
1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Hauptblatt, und wählen Sie die Option **Insert group** (Gruppe einfügen) aus:



2. Geben Sie einen Namen für die Gruppe an, und drücken Sie die Eingabetaste.

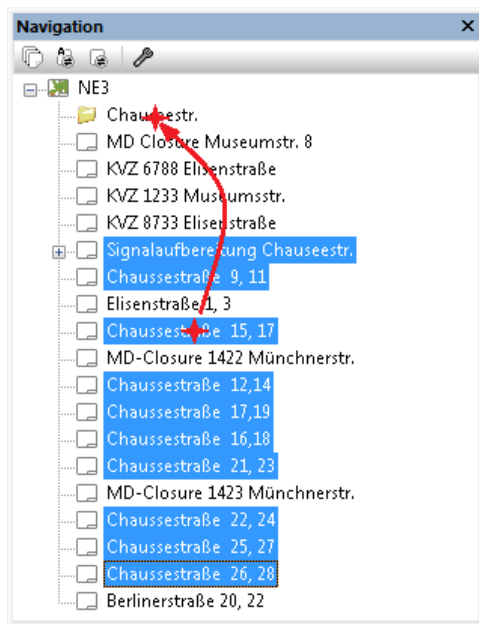


3. Markieren Sie bei gedrückter STRG-Taste nacheinander mehrere Blätter.

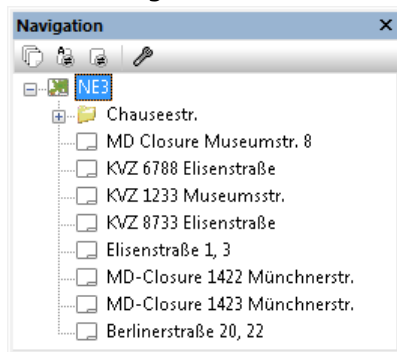


4. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf eines der markierten Elemente, ziehen Sie den Zeiger mit gedrückter Maustaste auf die im 1. Schritt erstellte Gruppe, und lassen Sie

die Maustaste dann los.



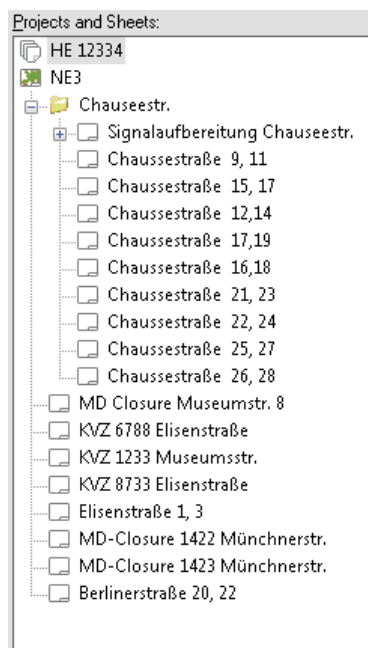
5. Schließen Sie die neue Gruppe, indem Sie auf das davor angezeigte Minuszeichen (-) klicken. Ergebnis:



2.7.2.3 Dialogfeld „Projects and Sheets“

Im Dialog *Projects and Sheets* (Projekte und Blätter) wurde die bisherige flache Blattliste durch ein Steuerelement ersetzt, das größtenteils mit der Funktion der Symbolleiste identisch ist.

Der größte Unterschied besteht darin, dass über dem Hauptblatt ein Projektelement angezeigt wird:

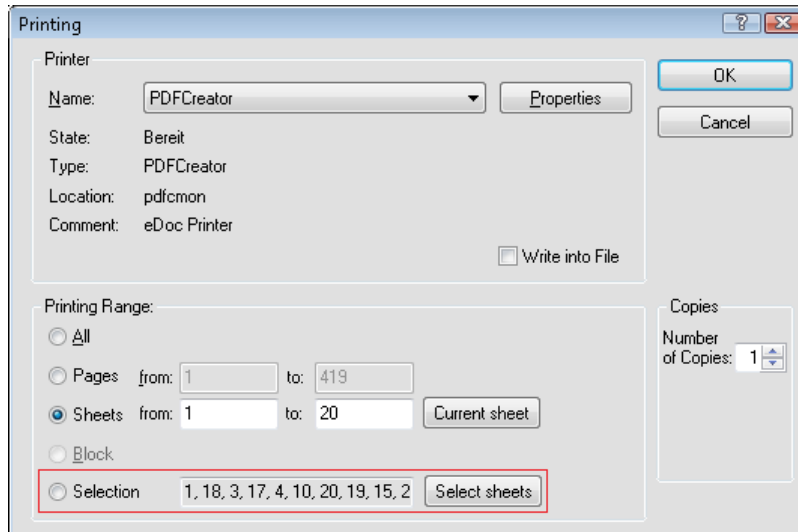


Das neue Steuerelement verhält sich etwas anders als die bisherige Funktion: Um das Blatt zu wechseln, muss nun ein Doppelklick auf das Blattelement vorgenommen werden. Mit einem einfachen Klick wird das Element im Navigationsbaum lediglich markiert, sodass es verschoben werden kann.

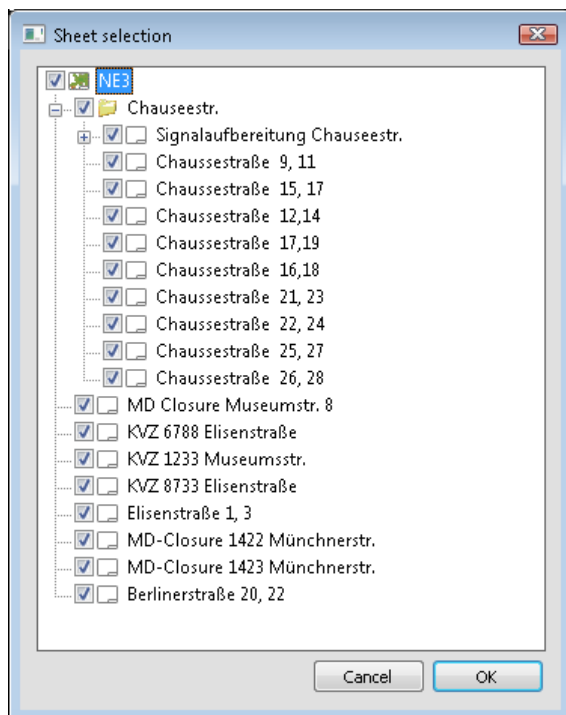
Hinweis: Am Navigationsbaum vorgenommene Änderungen (Gruppen oder Blätter hinzufügen, verschieben, umbenennen, löschen usw.) werden bei einem Abbruch des Dialogs nicht rückgängig gemacht.

2.7.2.4 Blattauswahl im Druckdialog

Im Druckdialogfeld können Sie über ein ähnliches Steuerelement angeben, welche Blätter gedruckt werden sollen:



Ein Klick auf die Schaltfläche *Select sheets* (Blätter auswählen) öffnet das folgende Dialogfeld:



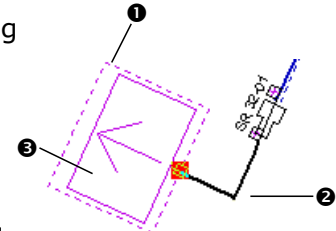
In diesem Dialog können Sie die gewünschten Blätter für den Druck aktivieren bzw. deaktivieren. Wenn Sie eine Gruppe aktivieren oder deaktivieren, werden automatisch alle Blätter innerhalb dieser Gruppe ebenfalls aktiviert bzw. deaktiviert.

2.7.3 Navigieren zwischen Arbeitsblättern


Wenn Sie in einem Dokument zwischen den verschiedenen Arbeitsblättern wechseln möchten, stehen Ihnen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

Klicken Sie im aktuellen Arbeitsblatt auf ein Arbeitsblattsymbol (=ein Bauteil, zu dem ein Unterarbeitsblatt angelegt wurde) oder klicken Sie auf dessen Anschluss.

- ❶ Ein Arbeitsblattsymbol ist an der gestrichelten Umrandung um das Symbol erkennbar.
- ❷ Anschluss anklicken öffnet das Unterarbeitsblatt
- ❸ Arbeitsblattsymbol anklicken, öffnet das Unterarbeitsblatt



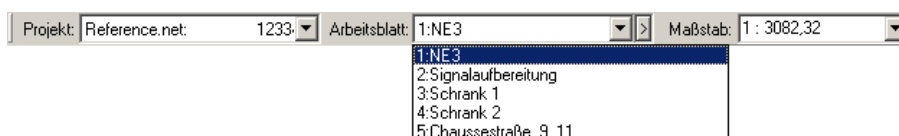
Es öffnet sich das zugehörige Arbeitsblatt. Der Bildausschnitt wird so eingezeichnet, dass der Anschluss in der Bildschirmmitte angezeigt wird.

Vom Unterarbeitsblatt kommen Sie wieder zurück in das übergeordnete, indem Sie dort auf den Arbeitsblattanschluss  klicken.

Befinden Sie sich in einem untergeordneten Arbeitsblatt, können Sie schnell mit der Taste S oder der Funktion **Blatt verlassen** im Kontextmenü auf das übergeordnete Blatt springen.

Drücken Sie die Tasten Bild ↑ bzw. Bild ↓, um zum vorigen bzw. nächsten Arbeitsblatt zu wechseln. Diese Tasten stehen auch während des Positionierens von Bauteilen zur Verfügung. Wenn Sie z. B. einen Block in ein anderes Arbeitsblatt kopieren wollen, können Sie das Zielblatt mit den beiden Tasten erreichen. Wenn ein Wechseln des Blattes nicht möglich ist, ertönt ein Hinweis. Beispielsweise wenn Sie ein nicht orthogonales Objekt aus einem Lageplan in einen schematischen Plan kopieren möchten, können Sie nicht vom Arbeitsblatt mit dem Lageplan in das Arbeitsblatt mit dem schematischen Plan wechseln.

Wählen Sie in der Symbolleiste *Projekte und Blätter* aus der Liste neben *Arbeitsblatt* das gewünschte Arbeitsblatt aus.



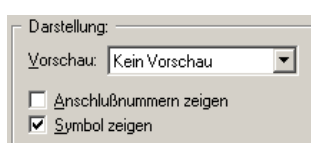
Einstellungen für die Arbeitsblattvorschau

Sie können die Darstellung von Arbeitsblättern, die innerhalb einer Zeichnung zu einem Unterarbeitsblatt führen einstellen.

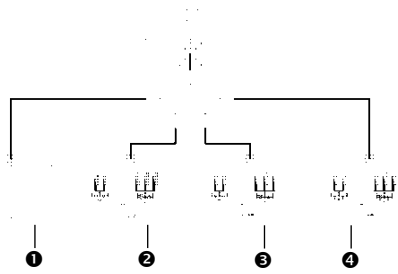
Öffnen Sie das Einstellungsfenster, indem Sie im Kontextmenü für das Arbeitsblattsymbol die Funktion **Eigenschaften** auswählen.

Oder klicken Sie auf das Arbeitsblattsymbol während Sie die Alt-Taste drücken.

Das Fenster *Objekt bearbeiten* wird angezeigt. Hier finden Sie den Bereich *Darstellung*, mit dem Sie unter Vorschau die verschiedenen Vorschauarten auswählen können:



Beispiel für die verschiedenen Vorschauarten:



Blattvorschau: Keine Vorschau (1), niedrige (2), mittlere (3) und hohe (4) Qualität.

Hinweis: Arbeitsblattvorschau funktioniert bei hoher Qualität rekursiv, d. h. die Vorschau eines Blattes erscheint auch in der Vorschau des übergeordneten Blattes. Je nach Verschachtelungstiefe führt dies zu Geschwindigkeitsproblemen.

2.7.4 Navigieren im Arbeitsblatt

Das Navigieren innerhalb des Arbeitsblattes wird auch Scrollen genannt. Dazu haben Sie folgende Möglichkeiten:

Verwenden Sie die horizontalen oder vertikalen Bildlaufleisten.

Verwenden Sie zum vertikalen Navigieren das Mausrad.

Verwenden Sie die Pan-Funktion:

Halten Sie die mittlere Maustaste oder das Mausrad gedrückt und verschieben Sie die Maus über den Arbeitsblattrand hinaus. Nun bewegt sich das Arbeitsblatt.

Wenn Sie zusätzlich die Alt-Taste gedrückt halten wird die Verschiebung beschleunigt, so dass sie eine größere Strecke mit wenig Mausbewegungen zurücklegen können.

Verwenden Sie die rechte Maustaste:

Halten Sie die rechte Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus über den sichtbaren Arbeitsblattrand hinaus.

Der Blattausschnitt bewegt sich um die halbe Breite, bzw. Höhe des Fensters weiter.

Der Mauszeiger befindet sich danach wieder in der Mitte des Fensters.

2.7.5 Navigieren über Dokumentgrenzen hinweg

Bei sehr großen Projekten sind die Zeichnungen oft auf mehrere Dokumente verteilt.

In diesem Fall wurden die Einzelprojekte mit Hilfe des Befehls

PROJEKTDATEN → Projekt- und Blattdaten → Blatt sichern

gesichert und mit dem Befehl **Blatt laden** im Kontextmenü verbunden.

Das Programm erzeugt dabei automatisch Ein- und Ausgangspunkte.

Über diese Punkte erfolgt dann die Navigation.

Diese Funktion steht bei Betrieb mit AND SmartServer oder in der AND FIBRECOAX Version zur Verfügung.

Mehr dazu finden Sie im Handbuch „AND GisArea“ im Kapitel „Entry-Exit-Punkte“.


2.7.6 Zoomen

AND stellt Ihnen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, um eine Zeichnung vergrößert oder verkleinert anzuzeigen.

Führen Sie den Mauszeiger an die Stelle, die Sie interessiert und drücken Sie die + Taste oder die – Taste, um die Blattansicht zu vergrößern oder zu verkleinern.

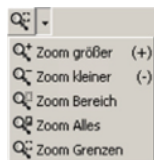
Führen Sie den Mauszeiger an die Stelle, die Sie interessiert und drücken Sie die Taste UMSCHALT + linke/rechte Maustaste. Dabei wechseln Sie mit jedem Mausklick zwischen den Zoomstufen Detail, Mitte und Übersicht.

Diese Zoomstufen können Sie auch über das Kontextmenü auswählen.

Öffnen Sie in der Werkzeugleiste neben dem Zoomsymbol 

die Liste der Zoommöglichkeiten und wählen Sie die gewünschte Stufe aus.

Danach verändern Sie mit jedem Klick auf das eingestellte Zoomsymbol die Ansichtgröße.



Mit *Zoom größer* bzw. *kleiner* vergrößern/verkleinern Sie Schrittweise.

Mit *Zoom Bereich* müssen Sie für den Bereich, den Sie vergrößern wollen ein Rechteck vorgeben. Klicken Sie dafür eine linke obere und die rechte untere Ecke an.

Mit *Zoom Alles* zeigen Sie das gesamte Arbeitsblatt (inklusive Legende) an.

Mit *Zoom Grenzen* verkleinern Sie das Blatt so, dass alle Bauteile im Blatt sichtbar sind (ohne Legende).

Verwenden Sie in der Werkzeugleiste *Projekte und Blätter* die Einstellungsmöglichkeiten für den Maßstab .

Die Zeichnung wird entsprechend Ihrer Auswahl skaliert (vergrößert oder verkleinert).

2.8 Objekte auswählen

Wenn Sie ein Objekt auf dem Arbeitsblatt bearbeiten (verschieben, löschen, drehen etc.) wollen, müssen Sie es zuvor auswählen.
Objekte (Bauteile, Kabel, Texte, Markierungslinien, Trassenelemente) wählen Sie aus, indem Sie den Mauszeiger darauf führen.

Objekte, die ausgewählt sind werden farblich hervorgehoben:

Ein ausgewähltes Objekt wird in lila Farbe dargestellt.
Ein ausgewählter Blattanschluss wird in roter Farbe dargestellt.
Objekte die mit dem aktuell gewählten Objekt in Verbindung stehen (z. B. zugehörige Texte, Messpunktfenster) werden in blauer Farbe dargestellt.

Es kann jeweils nur ein Objekt (zusammen mit den mit ihm in Verbindung stehenden Objekten) ausgewählt werden.

Wenn mehrere Objekte übereinander liegen und Sie führen den Mauszeiger darüber, wird nur das oberste Objekt ausgewählt. Wenn Sie ein darunter liegendes auswählen möchten drücken Sie einfach die Shift-Taste, um zum nächsten Objekt zu wechseln.

Die genannten Farben sind die Standardfarben.
Die Farben können Sie unter Linienstile und Anzeigeoptionen einstellen (siehe Seite 404).

Blockauswahl

Wenn mehrere Objekte gleichzeitig ausgewählt sind, spricht man von einem Block.
Die Objekte, die zu einem Block gehören, befinden sich innerhalb eines Rechtecks mit gestrichelten Linien. Wenn Sie den Mauszeiger auf das Rechteck führen, werden alle Objekte, die zum Block gehören in blauer Farbe angezeigt.

Sie haben folgende Möglichkeiten, einen Block auszuwählen:

Exakte Auswahl mit Auswahlrechteck

Ziehen Sie bei gedrückter linker Maustaste ein Rechteck in Richtung **von links oben nach rechts** unten auf dem Arbeitsblatt auf.
Alle Objekte, die vollständig in dem Rechteck enthalten sind, werden in blauer Farbe angezeigt.
Dies sagt aus, dass sie zu dem Block gehören und ausgewählt sind.
Nach dem Ziehen des Rechtecks werden die Objekte wieder in schwarzer Farbe angezeigt und die Umrandung des Blocks wird mit einer gestrichelten Linie dargestellt.
Sobald Sie den Mauszeiger wieder auf den Block bewegen, werden die Objekte und die Rahmenlinien wieder in blauer Farbe angezeigt.

Annäherungsauswahl mit Auswahlrechteck

Ziehen Sie bei gedrückter linker Maustaste ein Rechteck in Richtung **von rechts unten nach links oben** auf dem Arbeitsblatt auf.
Alle Objekte, die Sie dabei berühren (sie müssen nicht vollständig innerhalb des Auswahlrechtecks liegen) werden in blauer Farbe angezeigt.
Dies sagt aus, dass sie zu dem Block gehören und ausgewählt sind.
Nach dem Ziehen des Rechtecks werden die Objekte wieder in schwarzer Farbe angezeigt und die Umrandung des Blocks wird mit einer gestrichelten Linie dargestellt.
Sobald Sie den Mauszeiger wieder auf den Block bewegen, werden die Objekte und die Rahmenlinien wieder in blauer Farbe angezeigt.

Strg-Taste verwenden

Halten Sie die Strg-Taste gedrückt und klicken Sie nacheinander auf die Objekte, die zu dem Block gehören sollen. Die Objekte werden in blauer Farbe dargestellt. Gleichzeitig wird ein Rechteck mit gestrichelter Linie dargestellt.

Mit Hilfe der Strg-Taste können Sie auch einen bereits erstellten Block vergrößern oder verkleinern:

Halten Sie die Strg-Taste gedrückt und klicken Sie auf ein Objekt im Block, so wird dieses aus der Blockauswahl entfernt.

Eine Blockerweiterung können Sie auch vornehmen, indem Sie die Strg-Taste gedrückt halten und ein neues Auswahlrechteck aufziehen.

Die Objekte in dem Rahmen erweitern den bereits vorhandenen Block.

Mit einem Menübefehl

Wählen Sie den Befehl

BEARBEITEN → Alles auswählen,

um alle (nichtgesperrten) Objekte im Arbeitsblatt auszuwählen.

Beim Bewegen, Positionieren, Rotieren eines Blocks gehen Sie genauso vor wie bei einzelnen Objekten.

Eine Beschreibung der Block-Kopierfunktion finden Sie im Handbuch „GisArea“ (siehe Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

2.9 Objekte sperren

Wenn Sie verhindern möchten, dass Objekte aus versehen verschoben und bearbeitet werden, dann sperren Sie sie.

Dies ist besonders hilfreich z. B. bei Bitmaps, Listen u.a.

Zum Sperren wählen Sie zunächst die Objekte aus.
Anschließend wählen Sie im Kontextmenü den Befehl
Objekt sperren.

Die Objekte lassen sich nun nicht mehr auswählen und bearbeiten.


Wenn Sie die Objektsperre wieder aufheben wollen, wählen Sie den Befehl
PROJEKTDATEN → Alle gesperrten Objekte entsperren
(über das Kontextmenü können die Objekte auch einzeln entsperrt werden).

2.10 Objekte bewegen

Wenn Sie ein Objekt an einen anderen Platz auf dem Arbeitsblatt setzen wollen, bewegen bzw. verschieben Sie es mit der Maus oder mit der Tastatur.

Objektgruppen

Objekte/Bauteile bilden zusammen mit ihrem Beschriftungstext eine Gruppe. Durch Ein- oder Ausschalten der Gruppenfunktion und auch durch die Auswahl eines bestimmten Objekts der Gruppe legen Sie fest, ob die ganze Gruppe oder nur ein einzelnes Objekt bewegt werden soll.

Die Gruppenfunktion schalten Sie mit dem Symbol *Bewege/Kopiere Objektgruppen* (<G> im Positioniermodus)  in der Standardsymbolleiste ein bzw. aus.

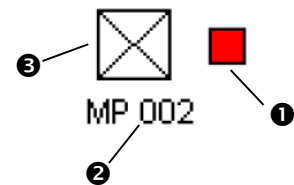
Sie können die Gruppenfunktion auch mit der Taste G ein- und ausschalten, während Sie das Objekt wegen. Nach dem Starten von AND ist die Gruppenfunktion standardmäßig eingeschaltet.

Die Objekte einer Gruppe stehen in einer bestimmten Hierarchie zueinander.

Bei Bauteilen hat das Bauteil Priorität 1 und der zugehörige Text Priorität 2.



Bei Messpunkten hat der Messpunkt selbst (❶) Priorität 1, das Messpunktfenster (❷) Priorität 2 und der zugehörige Text (❸) Priorität 3.



Wenn Sie zum Bewegen das Element mit der Priorität 1 auswählen und die Gruppenfunktion ist eingeschaltet, werden alle Elemente der Gruppe gleichzeitig bewegt. Wenn Sie das Element mit der geringsten Priorität (2 oder 3 auswählen), wird beim Bewegen nur das entsprechende Element und evtl. zugehörige untergeordnete Elemente bewegt, unabhängig davon, ob die Gruppenfunktion eingeschaltet ist oder nicht.

2.11 Objekte kopieren

Objekte können Sie kopieren, indem Sie sie auswählen und bei gedrückter Strg-Taste an die gewünschte Position ziehen.

Beim Arbeiten mit der Tastatur wählen Sie das zu kopierende Objekt aus und drücken die Taste N für *Objekt kopieren*.

Positionieren Sie nun das kopierte Objekt.

Kopieren mit der Maus

Wählen Sie das Objekt aus, indem Sie den Mauszeiger darauf führen und ziehen Sie es bei gedrückter Strg-Taste mit der Maus an die gewünschte Position.

Während Sie das Objekt positionieren können Sie es mit der Taste R in 90° Schritten rotieren oder mit der Taste F auf einem anderen Objekt fangen (siehe auch Fangen, Seite 194).

Wenn Sie geoschematisch arbeiten, können Sie das Objekt außerdem mit den Tasten S und D in Schritten von 1° bzw. 2° drehen.

Kopieren mit der Tastatur

Wählen Sie das Objekt aus, indem Sie den Mauszeiger darauf führen.

Drücken Sie die Taste B, um den Bewegungsmodus einzuschalten.

Bewegen Sie das Objekt mit den Pfeiltasten in die gewünschte Position.

Drücken Sie die Leertaste, um den Bewegungsmodus abzuschalten.

Während Sie das Objekt positionieren können Sie es mit der Taste R in 90° Schritten rotieren oder mit der Taste F auf einem anderen Objekt fangen (siehe auch Fangen, Seite 194).

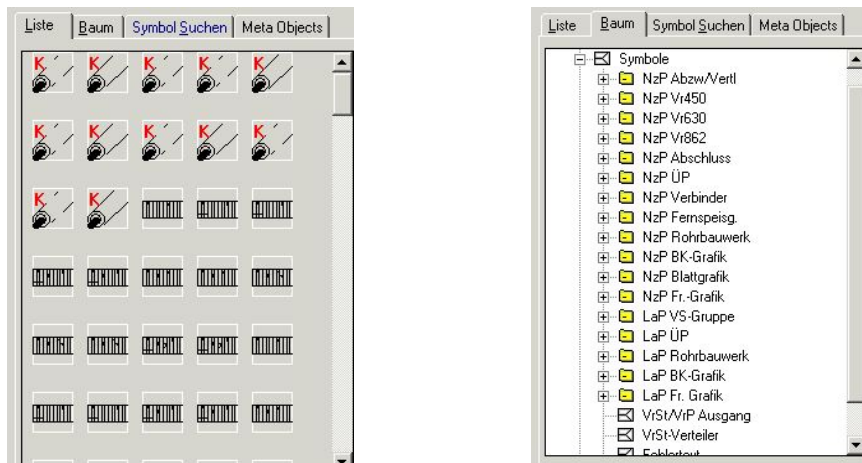
Wenn Sie geoschematisch arbeiten, können Sie das Objekt außerdem mit den Tasten S und D in Schritten von 1° oder 2° drehen.

2.12 Objekte löschen

Objekte können Sie löschen, indem Sie sie auswählen und die Entf-Taste (Löschen) drücken. Nun blinkt das ausgewählte Objekt in roter Farbe und gleichzeitig wird ein Fragefenster angezeigt, ob Sie das Objekt tatsächlich löschen wollen. Bestätigen Sie das Löschen.

2.13 Bibliotheken laden für Objektauswahl

Zum Auswählen von Objekten, die Sie in einen Netzplan einzeichnen steht das Objektauswahl-Fenster zur Verfügung.



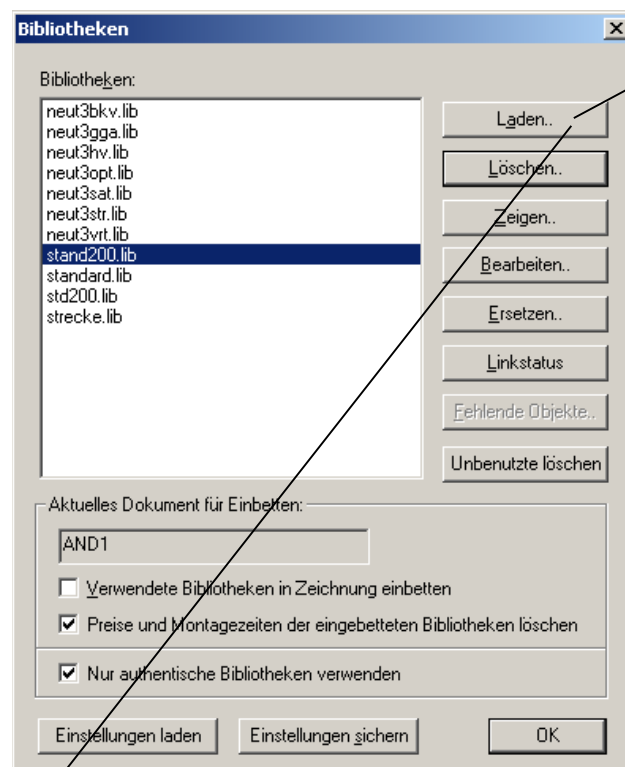
Damit Objekte angezeigt werden, müssen Sie eine oder mehrere Bibliotheken laden.

2.13.1 Bibliothekenliste bearbeiten

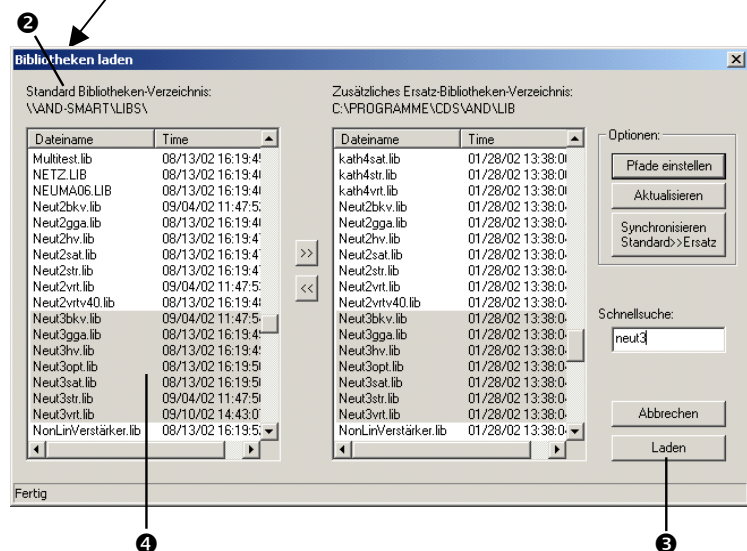
Bevor Sie mit dem Zeichnen von Objekten beginnen, erstellen Sie eine Liste aller Bibliotheken, aus denen Sie Objekte auswählen wollen.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste in das Objektauswahl-Fenster und wählen Sie den Befehl **Bibliothekenliste bearbeiten**. Das Fenster *Bibliotheken* wird angezeigt:

- 1 Klicken Sie hier, um die Bibliotheken auszuwählen, die Sie in Ihrem Netzplan verwenden wollen und die in den Arbeitsspeicher geladen werden sollen.



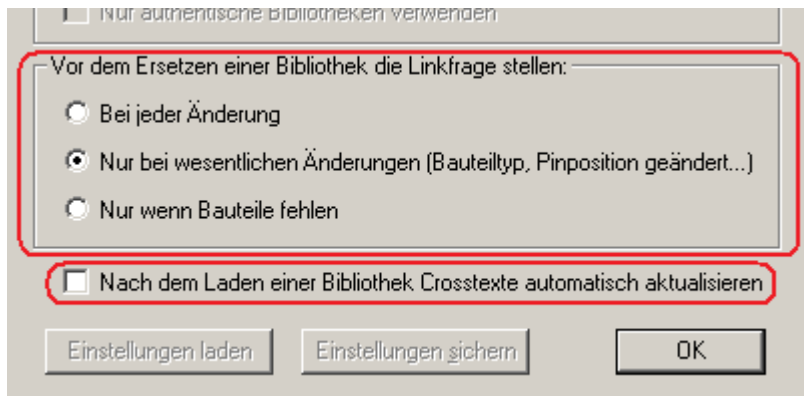
- 2 Verwenden Sie immer nur den voreingestellten Pfad. In den Zeichnungsdateien wird nur der Bibliotheksname ohne Pfadangabe gespeichert. Wenn Sie eine Bibliothek aus einem anderen als dem eingestellten Pfad laden, findet AND diese beim erneuten Laden der Zeichnung evtl. nicht mehr.



Wählen Sie die Bibliotheken aus (4) und laden Sie sie hiermit (3).

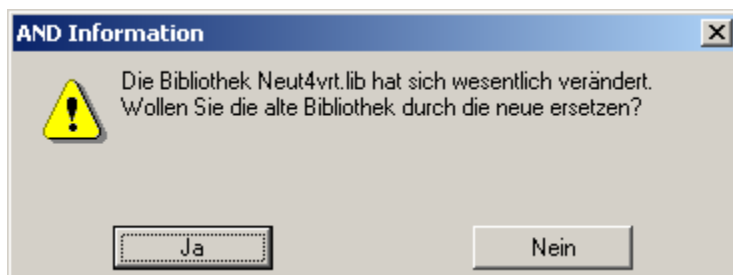
Bibliotheksoptionen beim Ersetzen

Implementiert ab 4.0.765.61 und ab 4.2.847.0



Bibliothekendialog mit den neuen Optionen rot umrahmt

1. Man kann einstellen, bei welcher Art von Bibliotheksänderungen ein Fragedialog erscheint, wie z.B.:



Option *Bei jeder Änderung*: Auch bei kleinen Änderungen, wie Bauteilname, Preis usw. erscheint obiger Fragedialog (ohne das Wort "wesentlich"). Bei *Ja* wird die Bibliothek ersetzt, bei *Nein* die Bibliothek gelinkt.

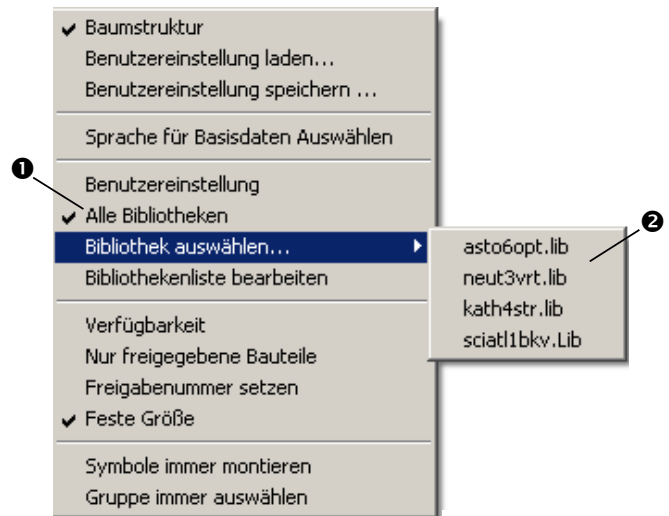
Option *Nur bei wesentlichen Änderungen*: Nur bei wesentlichen Änderungen erscheint obiger Dialog. Bei kleinen Änderungen wird die Bibliothek in der Zeichnung ohne Nachfrage durch die aktuelle Bibliothek aus dem Bibliotheksverzeichnis ersetzt.

Option *Nur wenn Bauteile fehlen*: Die Bibliothek in der Zeichnung wird immer durch die aktuelle ersetzt. eine Nachfrage erfolgt nur, wenn in der aktuellen Bibliothek Bauteile fehlen.

2. Ist die Option *Nach dem Laden einer Bibliothek Crosstexte automatisch aktualisieren* aktiviert, werden Texte sofort aktualisiert, wenn sie die Daten eines Bibliotheksobjekts anzeigen. In bisherigen Programmversionen war das nur bei wesentlichen Bibliotheksänderungen der Fall. Die Option ist standardmäßig an.

2.13.2 Anzeigen der Bibliotheken

- ❶ Hiermit zeigen Sie alle Bibliotheken an, die geladen sind.
- ❷ Wählen Sie hier die Bibliothek aus, die Sie ausschließlich anzeigen wollen.

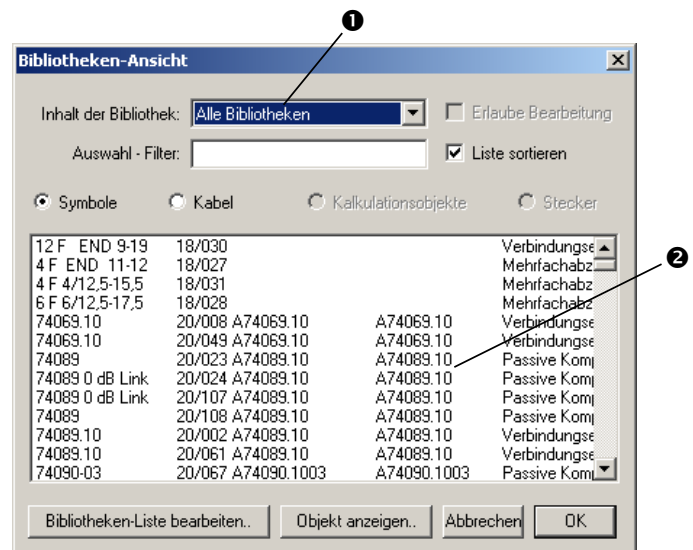


2.13.3 Benutzerdefinierte Bibliotheken

Wenn Sie eine eigene Zusammenstellung von Bibliotheken und Objekten erstellen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie im Kontextmenü des Objektauswahl-Fensters die Funktion **Benutzereinstellung** ein. Es werden nun keine Bibliotheken und Objekte mehr angezeigt.
2. Wählen Sie nun im Kontextmenü den Befehl **Objekt(e) hinzufügen** aus. Folgendes Fenster wird angezeigt:

- ❶ Wählen Sie hier die Bibliothek aus, deren Objekte Sie in der Liste unten anzeigen wollen.
- ❷ Wählen Sie hier das Objekt aus, das Sie in Ihre benutzerdefinierte Bibliothek übernehmen wollen und klicken Sie auf OK.



3. Das ausgewählte Objekt wird im Objektauswahl-Fenster angezeigt.
4. Wählen Sie weitere Objekte aus, indem Sie Punkt 2 wiederholen.
5. Speichern Sie Ihre Bibliothekeneinstellung indem Sie im Kontextmenü den Befehl **Benutzereinstellung speichern** auswählen und einen Dateinamen eingeben.

2.13.4 Verlinken von Bibliotheken

Verlinken bedeutet:

die Bibliotheksinformation, die eigentlich in den Bibliotheksdateien gespeichert sind, wird zusätzlich in der Zeichnungsdatei abgelegt.

Dies wird nur für verwendete Bauteile durchgeführt (Ausnahme: alle Stecker und alle Verstärker-Bestückungs-Komponenten).

Damit ist die Integrität der Zeichnung auch ohne Bibliotheksdatei gewährleistet, wenn sie z. B. archiviert oder versendet werden soll.

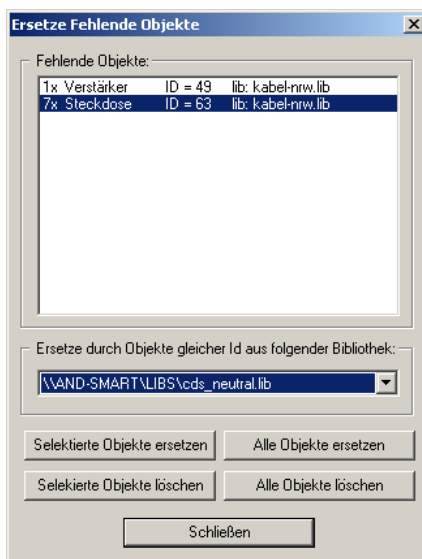
Mit dem Knopf *Linkstatus* können Sie den Linkstatus einer einzelnen Bibliothek in Bezug auf das aktive Zeichnungsprojekt umschalten.

Voraussetzung für Änderung des Linkstatus von „verlinkt“ (verbunden) auf „extern“ (Normalzustand) ist das Vorhandensein der Bibliothek im eingestellten Bibliotheksverzeichnis.

2.13.5 Fehlende Objekte in Bibliothek ersetzen

Falls sich eine oder mehrere Bibliotheken so geändert haben sollten, dass Bauteile ganz fehlen oder inkompatibel wurden, so können Sie auf Bauteilebene korrigieren.

Klicken Sie auf den Knopf *Fehlende Objekte*, so wird folgendes Fenster angezeigt.



Wurden Symbolgrafiken einer Bibliothek während der Bearbeitungszeit geändert, dann werden die Änderungen erst nach dem Einchecken der entsprechenden Kachel übernommen.

Komponentenpreise und Montagezeiten löschen

Schaltfläche "Komponentenpreise/Montagezeiten dabei löschen"

Schalten Sie die Option *Preise und Montagezeiten der eingebetteten Bibliotheken löschen* ein, wenn Sie möchten, dass alle Preise und Montagezeiten gelöscht werden, und nicht mit der verbundenen Zeichnungsdatei weitergegeben werden.

2.14 Zeichenmodus Netzplanung

Im Modus **Netzplanung** wird alles gezeichnet, was das Netz betrifft, d.h. alles was elektrische Funktion hat.

Kabel können auch im Trassenmodus eingezeichnet werden. Als Voraussetzung zum Zeichnen benötigen Sie eine Bibliothek. Lesen Sie unter Bibliotheken laden für Objektauswahl (Seite 52) nach, wie Sie Bibliotheken öffnen und Bauteile suchen.

2.14.1 Einzeichnen eines Bauteils

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Bauteil einzuzeichnen:

1. Klicken Sie im Objektauswahl-Fenster doppelt auf das Bauteil, das Sie einzeichnen wollen. Der Mauszeiger wird automatisch in der Mitte des Zeichenfensters platziert.
2. Führen Sie den Mauszeiger an die gewünschte Position für das Bauteil auf dem Arbeitsblatt.
Das Bauteil hängt dabei am Mauszeiger, der jetzt die Form eines Kreuzes hat, weil Sie sich im Positioniermodus befinden.
3. Wenn Sie das Bauteil drehen wollen, drücken Sie die Taste R, um es in 90°-Schritten zu rotieren.
4. Klicken Sie mit der linken Maustaste, um das Bauteil auf dem Blatt abzusetzen.
5. Wenn die automatische Beschriftung eingeschaltet ist, wird jetzt das Fenster *Daten zum Zeichenobjekt erfassen* angezeigt.
Geben Sie hier die entsprechenden Daten ein und klicken Sie auf OK.
6. Jetzt hängt der Beschriftungstext für das Bauteil am Mauszeiger.
Das Bauteil, auf das sich der Text bezieht wird in roter Farbe angezeigt und es blinkt.
7. Führen Sie den Mauszeiger an die gewünschte Position für den Text auf dem Arbeitsblatt.
Der Text hängt dabei am Mauszeiger.
8. Wenn Sie den Text drehen wollen, drücken Sie die Taste R, um ihn in 90°-Schritten zu rotieren.
9. Wenn Sie die Größe des Textes verändern wollen, drücken Sie
die Taste 2 für größer
die Taste 1 für kleiner
die Tasten 3 bis 9 für vordefinierte Größen.
(lesen Sie in Abschnitt „Sonstige Einstellungen“ nach, wie Sie voreingestellte Größen nachsehen und verändern können.)
10. Klicken Sie mit der linken Maustaste, um den Text auf dem Blatt abzusetzen.
11. Wenn Sie weitere Bauteile von derselben Art einzeichnen wollen, beginnen Sie wieder bei Punkt 2.
12. Wenn Sie keine weiteren Bauteile mehr einzeichnen wollen, drücken Sie die Esc-Taste oder die rechte Maustaste, um zu beenden.

Beim Einzeichnen von Bauteilen werden Sie von AND mit verschiedenen Funktionen unterstützt (siehe Abschnitt Konstruktionshilfen, Zeichenhilfen und Positionierhilfen, Seite 192).

2.14.1.1 Installationsnummer und Ortsangabe erfassen

Es wird empfohlen, die Installationsnummern sorgfältig von Anfang an einzutragen, da dies eine Voraussetzung für die Interaktion mit anderen Verwaltungsprogrammen ist. Zudem kann im Betrieb mit AND SmartServer nach diesen Schlüsseln projektübergreifend gesucht werden.

Eine Besonderheit stellen **Kabel** dar:

Hier sollten Sie ebenfalls sinnvolle Kabelnummern vergeben, um z. B. bei Sternverteilungen am Tapausgang die Wohnung identifizieren zu können. AND stellt Funktionen zur automatischen Kabelnummerierung bereit (siehe Automatische Nummerierung von Objekten, Seite 183).

Wenn der *Lokationstyp* auf „ist Ortsangabe“ gestellt wurde, können Sie im Bereich *Ortsangabe* eine Adresse erfassen. Falls Sie zuvor schon die Adressdaten zum Projekt erfasst haben, ist die PLZ, der Ort und die Straße hier schon voreingestellt. Siehe auch Abschnitt Projekt-Organisation, Seite 271.

Es wird ebenfalls empfohlen, die Installationsnummern automatisch erzeugen zu lassen. Dies erfolgt aufgrund der Einstellungen für die automatische Nummerierung und Beschriftung. Siehe Abschnitt Automatische Nummerierung von Objekten (Seite 183) und Automatische Beschriftung von Objekten (Seite 141).

2.14.1.2 Steckverbindungen bearbeiten

Steckverbindungen werden von AND automatisch ermittelt.

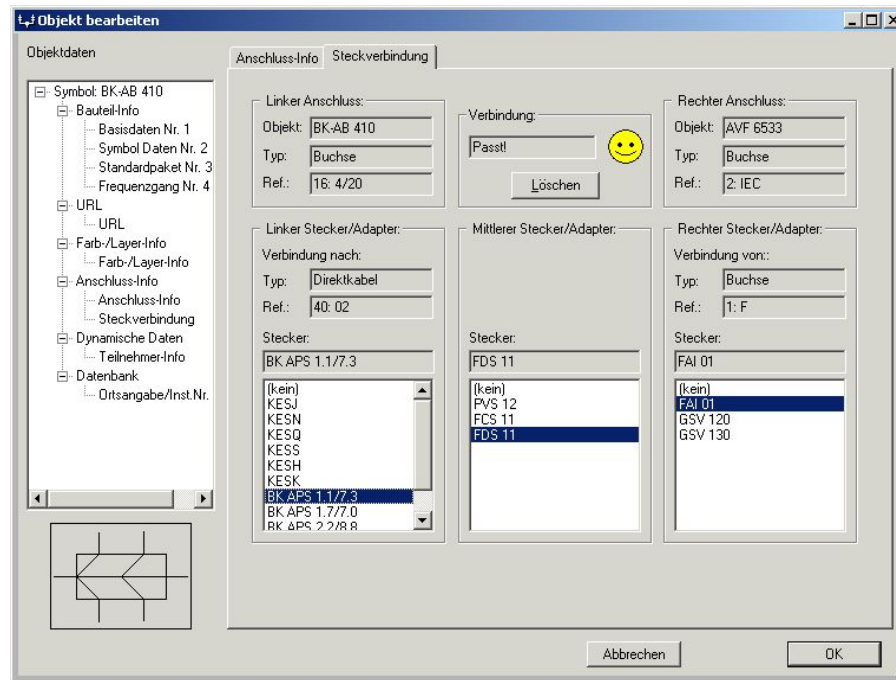
Falls Sie eine Verbindung jedoch manuell erstellen wollen, wählen Sie das Bauteil aus und drücken Sie Taste C für **Stecker bearbeiten**.

Am Bauteil in der Zeichnung blinkt nun der erste Anschluss in roter Farbe, gleichzeitig wird das Fenster *Pin wählen* angezeigt.

Klicken Sie hier auf *Nächster*, wenn Sie einen anderen Anschluss bearbeiten wollen und klicken Sie dann auf OK.

Das Fenster *Objekt bearbeiten* mit dem Register *Steckverbindung* wird angezeigt.

Wenn Sie beim Auswählen des Bauteils sofort auf den gewünschten Abschluss des Bauteils zeigen und dann die Taste C drücken, wird das Fenster *Objekt bearbeiten* sofort angezeigt:



Eine Verbindung kann aus bis zu drei einzelnen Steckern bzw. Adaptern bestehen. In den drei Listen *Auswahl* werden immer alle möglichen Stecker/Adapter angezeigt.

Wählen Sie einen Eintrag aus. Falls die Verbindung nun passt, zeigt der Smiley ein gelbes, lachendes Gesicht und Sie könnten mit OK die Verbindung speichern.

Gleichzeitig wird die Liste *Auswahl* auf der rechten Seite gefüllt um weitere Möglichkeiten aufzuzeigen. Falls mit dem hier gewählten Eintrag die Verbindung noch nicht vollständig ist, können Sie in der mittleren Liste *Auswahl* die Verbindung perfekt machen.

Wenn Sie dieses Fenster mit OK schließen, wird die Verbindung gespeichert und bei der automatischen Suche übergangen.

Eine manuell gesetzte Steckverbindung wird durch ein Kreuz am Pin dargestellt.

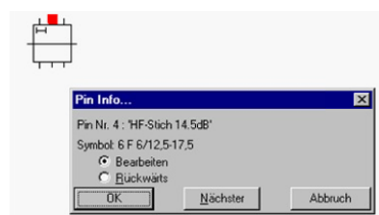
Hinweis: Falls Sie die zugehörigen Symbole verschieben, geht die gespeicherte Steckverbindung verloren. Erstellen Sie sie bitte neu (am besten editieren Sie die Stecker erst nachdem Ihre Planung fast fertig gestellt ist).

Mit dem Knopf *Löschen* entfernen Sie eine gespeicherte Verbindung wieder.

2.14.1.3 Pin-Info anzeigen und bearbeiten

Mit der Pin-Info zeigen Sie Typ und Dämpfung aller Anschlüsse eines Netzelements an, so wie sie in der Bibliothek belegt sind.

Zum Anzeigen der Pin-Info wählen Sie das Objekt aus und drücken die Taste P für **Pin Info**. Nun wird das Fenster *Pin Info* angezeigt.



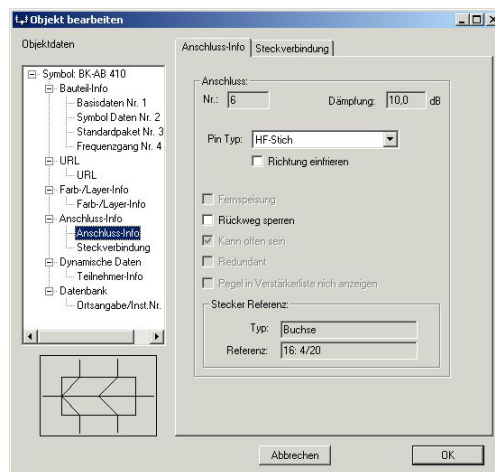
Hier entscheiden Sie, welchen der Pins für das ausgewählte Objekt Sie anzeigen und bearbeiten wollen.

Mit dem Knopf *Nächster* wechseln Sie zwischen den einzelnen Anschlüssen, die das Objekt hat. Der jeweils aktive Pin wird in roter Farbe angezeigt.

Tipp: Wenn Sie vor dem Aufruf dieser Funktion den gewünschten Anschluss/Pin auswählen, wird dieser als erstes angezeigt.

Klicken Sie schließlich auf OK, um den ausgewählten Pin zu bearbeiten.

Das Register *Anschluss-Info* im Fenster *Objekt bearbeiten* wird angezeigt:



2.14.2 Kabel einzeichnen

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Kabel einzuzeichnen:

1. Klicken Sie im Objektauswahl-Fenster doppelt auf das Kabel, das Sie einzeichnen wollen.
2. Führen Sie den Mauszeiger an die Position auf dem Arbeitsblatt, wo das Kabel beginnen soll. Der Mauszeiger hat jetzt die Form eines Kreuzes, weil Sie sich im Positioniermodus befinden.
3. Klicken Sie mit der linken Maustaste, um den Kabelbeginn zu setzen.
4. Führen Sie den Mauszeiger waagrecht oder senkrecht zum Endpunkt. Wenn aufgrund der Planung das Kabel um die Ecke geführt werden muss, klicken Sie jeweils am Eckpunkt, um schließlich am Endpunkt anzukommen. Drücken Sie die Esc-Taste oder die rechte Maustaste. Liegt der Endpunkt an einem Bauteilanschluss, entfällt Esc.
5. Wenn die automatische Beschriftung eingeschaltet ist, wird jetzt das Fenster Daten zum Zeichenobjekt erfassen angezeigt. Geben Sie die Kabellänge ein, falls sie nicht automatisch errechnet wird und klicken Sie auf OK.
6. Jetzt hängt der Beschriftungstext für das Kabel am Mauszeiger. Das Kabel, auf das sich der Text bezieht wird in roter Farbe angezeigt und es blinkt.
7. Führen Sie den Mauszeiger an die gewünschte Position für den Text auf dem Arbeitsblatt. Der Text hängt dabei am Mauszeiger.
8. Wenn Sie den Text drehen wollen, drücken Sie die Taste R, um ihn in 90°-Schritten zu rotieren.
9. Wenn Sie die Größe des Textes verändern wollen, drücken Sie die Taste 2 für größer
die Taste 1 für kleiner
die Tasten 3 bis 9 für vordefinierte Größen.
10. Klicken Sie mit der linken Maustaste, um den Text auf dem Blatt abzusetzen.
11. Wenn Sie weitere Kabel von derselben Art einzeichnen wollen, beginnen Sie wieder bei Punkt 2.
12. Wenn Sie keine weiteren Kabel mehr einzeichnen wollen, drücken Sie die Esc-Taste oder die rechte Maustaste, um zu beenden.

Das Einzeichnen von Kabel erfolgt in AND im Allgemeinen durch einfaches Anklicken einzelner Punkte, durch die das Kabel dann gelegt wird.

Unterschieden wird hierbei die schematische und die geoschematische Arbeitsweise (siehe Seite 34).

Beim **schematischen** Zeichnen verbindet AND die eingegebenen Punkte immer so, dass das Kabel nur rechte Winkel hat.

Beim **schematischen** Arbeiten beachten Sie bitte, dass es immer eine Vorzugsrichtung gibt:

Bewegen Sie die Maus von einem angeklickten Punkt aus

z. B. zuerst nach oben, wird das Kabel danach so gezeichnet, dass es erst nach oben bzw. unten und dann nach rechts bzw. links geführt wird.

Bewegen Sie die Maus dagegen z. B. zuerst nach rechts, wird das Kabel zuerst nach rechts bzw. links und dann nach oben bzw. unten zum nächsten Punkt geführt.

Sie können die Vorzugsrichtung ändern, indem Sie die Maus sehr nahe an den zuletzt gezeichneten Punkt bewegt und von dort weg in die gewünschte Vorzugsrichtung ziehen.

Beim **geoschematischen** Zeichnen können Sie Kurven darstellen, indem Sie sehr kurze Kabelstücke hintereinander setzen.

Hinweis: Schleifen in Kabeln sind nicht erlaubt und werden von AND automatisch entfernt.

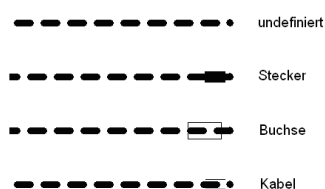
Beim Zeichnen von Kabeln werden Sie von AND mit verschiedenen Funktionen unterstützt. Mit der Fangfunktion werden Kabelenden auf nahe gelegene Anschlüsse gefangen (siehe Abschnitt Fangen, Seite 194).

Wenn Sie für ein bereits eingezeichnetes Kabel Änderungen vornehmen möchten, z. B. Kabel verschieben, verlängern, Teilstücke löschen, lesen Sie im Abschnitt Kabel bearbeiten und ändern (Seite 136) nach, wie Sie im einzelnen dabei vorgehen.

2.14.2.1 Asymmetrisch konfektionierte Kabel

Kabel können asymmetrisch konfektionierte sein, d.h. dass im Bauteileditor für beide Kabelenden jeweils unterschiedliche Steckerreferenzen angegeben werden können.

Damit der Planer im AND sieht, wo welches Kabelende bei solch einem asymmetrisch konfektionierten Kabel liegen, werden diese mit Symbolen dargestellt, die zeigen, ob das jeweilige Kabelende ein Stecker, eine Buchse, ein Kabel oder frei (= undefiniert) ist:



Da bei asymmetrisch konfektionierten Kabeln die Lage des Kabels für die Steckersuche relevant ist, gibt es die Möglichkeit, ein Kabel umzudrehen. Dazu einfach im Kontextmenü des markierten Kabels den Menüpunkt **Kabelrichtung umdrehen** auswählen.

2.14.2.2 Handhabung von Kabelketten

Implementiert ab Build 1476.

AND Kabelstücke, die durch Blattanschlüsse, Kabelkanäle, Verknüpfungen oder Microducts verbunden sind, bilden in Realität ein einziges Kabel, werden in AND jedoch als verschiedene Kabelinstanzen verarbeitet.

Wird eines der Kabelstücke in AND editiert, werden die neuen Kabeldaten automatisch auf die anderen Kabelstücke transferiert.

Die folgenden Daten sind vom Transfer ausgenommen:

Länge, Kabelendinformation, Dämpfung, Verlegeart, Farbe und Layer.

Der automatische Transfer wird bei allen Kabeltypen angewendet (Coax, Glasfaser, Twisted Pair, Hybrid)

Wird ein Blatt an ein Kabel angeschlossen, erbt das Kabelstück im Blatt automatisch die Daten vom Kabel außerhalb des Blatts. Dabei spielt es keine Rolle, ob das Blatt ans Kabel oder das Kabel an das Blatt angeschlossen wird. Ein automatischer Transfer für Blöcke ist nicht implementiert.

Ein neu erzeugtes Kabel erbt automatisch die Daten von dem Kabel, an das es (indirekt) angeschlossen wird.

Beim Laden von alten Zeichnungen wird die Datenkonsistenz der miteinander verbundenen Kabelketten geprüft und wenn möglich automatisch korrigiert. Bei nicht automatisch auflösbaren Konflikten wird eine Warnung ausgegeben und der Konflikt muss manuell aufgelöst werden.

2.14.2.2.1 Was sind Kabelketten?

AND Kabelstücke, die durch Blattanschlüsse, Kabelkanäle, Verknüpfungen oder Microducts verbunden sind, bilden eine Kabelkette.

Beispiel:

Kabel1 - Microduct – Kabel2 – Blattanschluss – Kabel3 – Kabelkanal – Kabel4 – Verknüpfung – Kabel5.

Alle 5 Kabel bilden eine Kabelkette.

2.14.2.2.2 Gleichzeitiges Editieren

Wird der Kabeleditierdialog mit OK verlassen werden die Kabeldaten automatisch an alle Mitglieder der Kabelkette weitergegeben. Vom automatischen Transfer ausgenommen sind folgende Daten:

- Kabellänge
- Kabelendinformation
- Dämpfung
- Farbe und Layer
- Der Bibliothekstyp wird nur transferiert, wenn er vom Benutzer verändert wurde
- Kundenspezifische Daten (Dot-Daten) werden nur transferiert, wenn der Metatyp der Kabel gleich ist.

Alle anderen Daten werden übertragen, d. h., alle Daten aus dem Dialog "Ortsangabe/Inst.Nr.", defekte Fasern, Eigentümer, Faserstatus, Temperaturgruppe, URL,

2.14.2.2.3 Automatische Vererbung während des Positionierens

2.14.2.2.3.1. Nach dem Positionieren eines Blattes

Wird ein Blatt erzeugt oder verschoben, erben die Kabelstücke am Blattanschlusss im Blatt die Daten von den außen angeschlossenen Kabeln.

2.14.2.2.3.2. Wenn ein Kabel neu eingezeichnet wird

Wird ein neues Kabel erzeugt und über Blattanschlüsse, Kabelkanäle, Verknüpfungen oder Microducts mit einem bereits bestehenden Kabel verbunden, erbt das neue Kabel die Daten von dem bestehenden Kabel.

Die ererbte Kabelnummer ist im Semi-Auto-Dialog bereits eingetragen. Wird Die Kabelnummer nun verändert wird sie auf die angeschlossene Kette zurückübertragen.

2.14.2.2.3.3. Wenn ein bestehendes Kabel verschoben wird

Wird ein bestehendes Kabel an ein Blatt angeschlossen (durch Verschieben eines Endpunkts oder des ganzen Kabels), werden die Kabeldaten automatisch an das Folgesegment im Blatt transferiert.

Die Vererbung wird auch durchgeführt, wenn sich die Bibliothekstypen der Kabel unterscheiden. Falls keines der Kabel ein Pigtail ist, erscheint eine Warnung im Ausgabefenster.

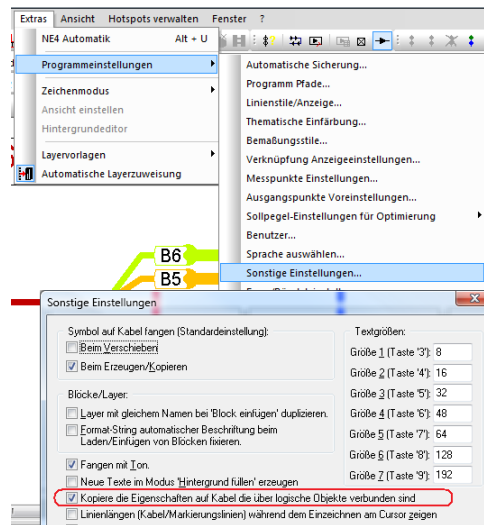
Die Automatische Vererbung ist für die Positionierung von Einzelobjekten implementiert. Bei Positionierung von Blöcken gibt es keine automatische Vererbung.

2.14.2.2.3.4. Situationen ohne automatische Vererbung

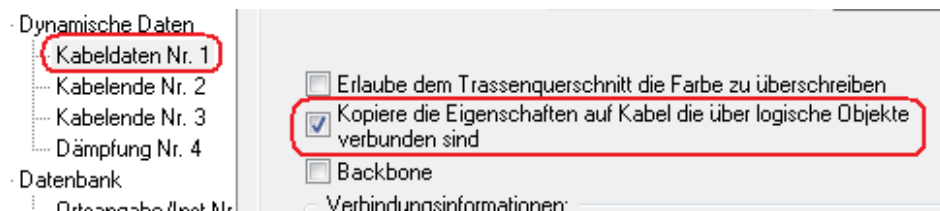
Eine automatische Vererbung nach dem Positionieren von Verknüpfungen, Microducts oder Blöcken ist nicht implementiert. Grund hierfür ist, dass in diesen Situationen unklar ist, welches der beiden gerade verbundenen Kabel das Führende ist. (Transfer vom Kabel1 zum Kabel2 oder umgekehrt?).

2.14.2.2.3.5. Die automatische Vererbung kann abgeschaltet werden

Die automatische Vererbung ist eine Projekteinstellung, die standardmäßig an ist. Sie kann im Dialog "Sonstige Einstellungen" oder im Kabeleditordialog geändert werden:



Dialog „Sonstige Einstellungen“



Subdialog „Kabeldaten Nr. 1“

2.14.2.2.3.6. Automatische Korrektur von alten Zeichnungen

Wenn ein altes Projekt geladen wird, werden die Kabelketten überprüft.

Sind zwei Kabel unterschiedlichen Bibliothekstyps über Blattanschluss, Verknüpfung, Kabelkanal oder Microduct verbunden, erscheint eine Warnung im Ausgabefenster, falls beide Kabel eine Länge größer Null haben und keines ein Pigtail ist.

Für jede Kette wird geprüft, ob die Kabelattribute, die automatisch transferiert werden, auch alle gleich sind. Wenn es Unterschiede gibt, wird das führende Kabel nach folgender Regel ermittelt:

Das Kabel mit einer nicht leeren Kabelnummer ist das führende Kabel. Zwei Kabel mit verschiedener nicht-leerer Kabelnummer sind ein Konflikt

Gibt es mehrere Kabel mit derselben Kabelnummer ist das Kabel mit einem nicht leeren Besitzer das führende Kabel. Mehrere unterschiedliche Besitzer sind ein Konflikt.

Als drittes Kriterium werden die Faserbesitzer betrachtet. Ist auch hier alles gleich, ist das längste Kabel das führende Kabel.

Konnte mit dieser Regel das führende Kabel ohne Konflikte ermittelt werden, werden die Daten vom führenden Kabel auf alle anderen Kettenmitglieder transferiert.

Gab es einen Konflikt, bleiben die Kabel der Kette unverändert und es erscheint eine Meldung im Ausgabefenster.

Achtung: Wenn Sie den Kabeldialog mit OK verlassen, lösen Sie einen ggf. vorhandenen Konflikt bereits auf. Wenn Sie einen Konflikt erst mal nur ansehen wollen, müssen Sie den Kabeldialog mit ABBRECHEN verlassen.


2.14.3 Andere Objekte einzeichnen

In der Werkzeugleiste des Dokumentfensters stehen Symbole zur Verfügung, um verschiedene Objekte zu zeichnen.



In den folgenden Abschnitten finden Sie die Erläuterungen der einzelnen Symbole und wie Sie die entsprechenden Objekte einzeichnen.

2.14.3.1 Flächen

Die Schaltfläche  erzeugt ein neues Objekt vom Typ „Fläche“. Dabei handelt es sich um ein stets geschlossenes Polygon (Vieleck).

2.14.3.2 Markierungsrechtecke und Markierungslinien

Markierungsrechtecke und Markierungslinien verwenden Sie, um Teile einer Zeichnung optisch zu kennzeichnen, hervorzuheben oder Beziehungen aufzuzeigen.

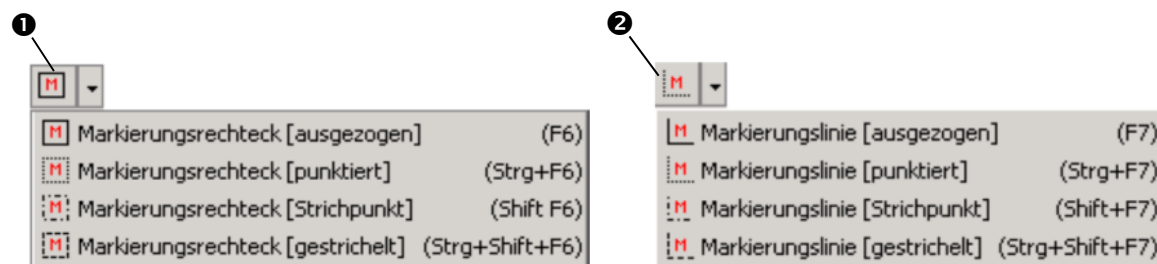
Einfache topografische Andeutungen (Häuser, Straßenzüge) sind damit ebenfalls möglich.

Markierungslinien sind einfache Linienobjekte, die keinerlei Auswirkungen auf Berechnung oder Kalkulation haben.

Für die Linien gibt es unterschiedliche Darstellungsformen (ausgezogen, gestrichelt, punktiert, strichpunktiert).

Zeichnen Sie ein Markierungsrechteck oder eine -linie, indem Sie auf das entsprechende Symbol in der Werkzeugleiste klicken und zeichnen Sie dann auf dem Arbeitsblatt die gewünschte Form.

Ein Rechteck zeichnen Sie, indem sie zwei gegenüberliegende Eckpunkte auf das Arbeitsblatt klicken. Eine Linie zeichnen Sie, indem Sie Anfangs- und Endpunkt auf das Arbeitsblatt klicken. Wenn die Linie die Richtung ändern soll, klicken Sie an der Stelle, wo die Linie einen Eckpunkt haben soll. Beenden Sie das Zeichnen, indem Sie die Esc-Taste drücken.



Markierungsrechteck (1)

Markierungslinie (2)

Mit Markierungslinien können Sie Linien im freien Winkel einzeichnen.

Damit ist auch das Zeichnen von Vielecken (Polygonen) möglich.

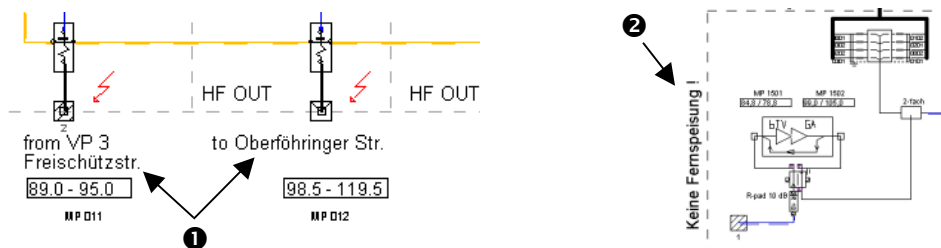
Sie können eine Polygonlinie automatisch vom Programm schließen lassen, indem Sie die Taste S für **Linie schließen** drücken.

Gebäude und Häuser können Sie auch mit dem Symbol Gebäude  einzeichnen.

Lesen Sie im Abschnitt Trassengebäude (siehe Seite 246) nach, wie Sie dabei vorgehen.

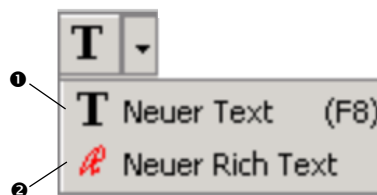
2.14.3.3 Textobjekte verwenden

Textobjekte verwenden Sie, wenn Sie zusätzlichen beschreibenden Text (❶, ❷) auf dem Arbeitsblatt einfügen wollen.



Zum Einfügen von Textobjekten verwenden Sie das Textsymbol in der Werkzeugleiste:

- ❶ Text in Standardschriftart
- ❷ Formatierbarer Text



Wir unterscheiden zwischen:

Text in der Standardschriftart

Für diese Textart können Sie nur die Schriftgröße, nicht aber die Schriftart oder eine andere Formatierung einstellen.

Klicken Sie auf das Symbol *Neuer Text* **T**.

Das Eingabefenster *Text eingeben* wird angezeigt.

Geben Sie hier den gewünschten Text ein und klicken Sie abschließend auf OK.

Der Text hängt nun am Mauszeiger. Positionieren Sie den Text auf dem Arbeitsblatt.

Sie können ihn mit Taste R um 90° drehen oder die Schriftgröße

mit den Tasten 1 bzw. 2 vergrößern oder verkleinern.

Klicken Sie, um den Text abzusetzen.

Das Fenster *Text eingeben* wird erneut angezeigt.

Sie können einen weiteren Text eingeben.

Zum Beenden drücken Sie die Esc-Taste.

- **Formatierbarer Text**

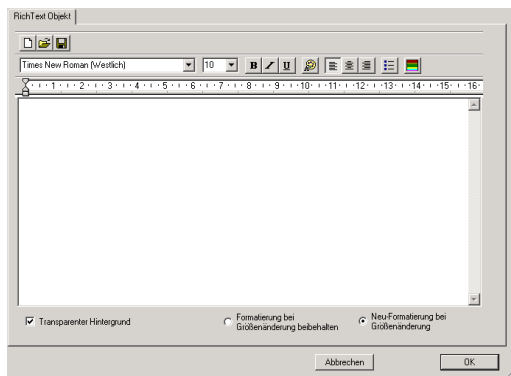
Diese Textart können Sie vielfältig formatieren.

Klicken Sie auf das Symbol *Neuer Rich Text*  und ziehen Sie einen Rahmen auf dem Arbeitsblatt auf, wo der Text erscheinen soll.

Klicken Sie anschließend auf das Rechteck, um das Bearbeitungsfenster zu öffnen. Das Register *Rich Text Objekt* sieht aus wie das Fenster eines einfachen Textverarbeitungsprogramms.

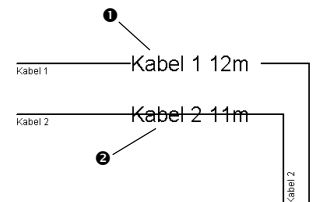
Geben Sie im weißen Feld den gewünschten Text ein und formatieren Sie ihn, wie Sie es von Textverarbeitungsprogrammen, wie z. B. Word gewohnt sind.

Rich Text Objekte können nicht gedreht werden.





Manchmal ist die Lesbarkeit von Text ungenügend, insbesondere wenn er auf stark hervortretendem Hintergrund gesetzt ist. Für Textobjekte können Sie einstellen, dass diese so ausgegeben werden, dass sie den Hintergrund überdecken.

- ❶ Text überschreibt Hintergrund
- ❷ Text ist transparent



Texthintergrund während des Einzeichnens füllen:

Schalten Sie in der Werkzeugleiste das Symbol Text im

Modus ‚Hintergrund füllen‘ erzeugen  ein und erzeugen Sie den Text mit dem Symbol , wie dies oben beschrieben ist.

Texthintergrund nachträglich füllen:

Wählen Sie den Text aus und klicken Sie mit der linken Maustaste darauf.

Das Fenster Objekt bearbeiten wird angezeigt. Schalten Sie die Option Hintergrund füllen ein.

Texthintergrund füllen generell einstellen:

Wählen Sie den Befehl EXTRAS → Programmeinstellungen → sonstige Einstellungen.

Schalten Sie die Option Neue Texte im Modus ‚Hintergrund füllen‘ erzeugen ein.


2.14.3.4 Arbeitsblatt

AND verfügt über die Möglichkeit, mehrere Arbeitsblätter gleichzeitig zu verwenden.

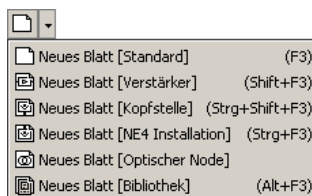
Das erste Arbeitsblatt ist immer das Hauptblatt, das eine evtl. benötigte NE3 aufnimmt. Eine oder mehrere Kopfstellen, Verstärkerstationen und NE4 Teilnetze werden üblicherweise in Unterarbeitsblättern eingepflegt.

Ein Unterarbeitsblatt kann im übergeordneten Blatt die Form eines beliebigen Symbols annehmen.

Mit diesem Konzept machen Sie den Netzplan übersichtlich und – im Falle von lagerichtigen Planungen – können komplexe Stationen trotzdem in schematischer Form konstruiert werden.

Wenn Sie ein neues Arbeitsblatt einzeichnen wollen, verwenden Sie das Symbol *Neues Blatt*  in der Werkzeugleiste.

Öffnen Sie mit dem Listenpfeil die Liste der möglichen Arbeitsblätter und wählen Sie aus, welche Art von Arbeitsblatt Sie einzeichnen möchten.



Klicken Sie auf der Zeichnung an die Stelle, wo Sie das Arbeitsblatt einzeichnen wollen. Das Symbol wird gezeichnet und es blinkt in roter Farbe.

Am Mauszeiger hängt nun der Beschreibungstext für das neue Blatt.

Klicken Sie an der Stelle, wo Sie den Text absetzen wollen und betätigen Sie abschließend die Esc-Taste, wenn Sie kein weiteres Blatt mehr einzeichnen wollen.

Nachträgliches Erzeugen eines Arbeitsblattes für ein bereits eingezeichnetes Symbol (aus der Bibliothek) erfolgt so:

Wählen Sie das Symbol aus und drücken Sie die Taste A für **Arbeitsblatt erzeugen**.

Das Bauteil erhält automatisch Arbeitsblattanschlüsse.

Es steht nun nicht mehr für ein Bauteil sondern für das Unterarbeitsblatt.

Hinweis: Wenn Sie den Aufbau einer Zeichnung – insbesondere im NE4-Bereich – mehrfach kopieren wollen, weil Sie den gleichen oder ähnlichen Aufbau beispielsweise für mehrere Wohneinheiten benötigen, vervielfältigen Sie das Arbeitsblatt, indem Sie es sichern und an der benötigten Stelle laden. Sichern und Laden von Arbeitsblättern erfolgt mit Befehl **PROJEKTDATEN → Projekt- und Blattdaten**.

2.14.3.5 Blattübergänge

Blattübergänge sind zweiteilige Objekte für Verbindungen zwischen den Arbeitsblättern. Ein Teil ist der Anschluss (Pin, siehe Pos. ❶) des Arbeitsblattsymbols. Der andere Teil ist das Anschluss-Symbol (siehe Pos. ❷) im entsprechenden Unterarbeitsblatt.



Es gibt folgende Typen von Blattübergängen:

- Koaxialer Anschluss (der Kabeltyp wird beim Generieren von Warnungen beachtet)
- Optischer Anschluss (der Kabeltyp und die Anzahl der Fasern und Bündel werden beim Generieren von Warnungen beachtet; nur in Version FIBRECOAX)
- Kabelkanalschacht

Die Anschluss-Symbole auf dem Arbeitsblatt können innerhalb des Blattes bewegt oder gelöscht werden.

Kopieren (insbesondere als Bestandteil eines Blockes) ist nicht möglich.

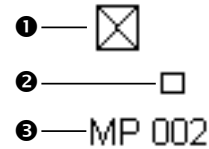
Mit der Taste P können Sie die Anschlüsse bearbeiten.

2.14.3.6 Messpunkt

Messpunkte dienen zum Anzeigen der Pegel an beliebigen Anschlüssen in der Zeichnung und können in einer Messpunktliste zusammengefasst angezeigt werden.

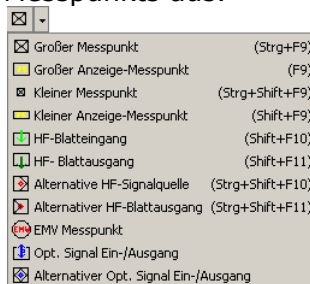
Messpunkte bestehen aus jeweils 3 Objekten:

- dem Messpunktsymbol (❶, Kreuz oder Pegelanzeige)
- dem Messpunkt (❷, kleines Quadrat am Anschluss)
- und der Beschriftung (❸)



So zeichnen Sie einen Messpunkt ein:

1. Öffnen Sie in der Werkzeugleiste die Liste der Messpunkte und wählen Sie die Art des Messpunkts aus.



2. Führen Sie den Mauszeiger auf einen Anschluss eines Symbols bzw. Kabels (der Punkt wird in roter Farbe angezeigt).
Klicken Sie mit der linken Maustaste.
Der Messpunkt wird dort platziert.
3. Führen Sie den Mauszeiger dorthin, wo das Messpunktsymbol gesetzt werden soll und klicken Sie mit der linken Maustaste.
Das Fenster *Daten zu Zeichenobjekt erfassen* wird angezeigt.
Geben Sie die notwendigen Daten ein.
4. Führen Sie schließlich den Mauszeiger dorthin, wo die Beschriftung stehen soll und setzen Sie sie durch Klicken mit der linken Maustaste.
5. Drücken Sie zum Schluss die Esc-Taste.

2.14.3.6.1 Anschluss wechseln

Wenn Sie den Anschluss, an dem der Messpunkt den Pegel anzeigen soll, wechseln wollen, genügt es, den Messpunkt an den anderen Anschluss zu verschieben.

2.14.3.6.2 Messpunkte aktualisieren

Wenn im Fenster *Messpunkte Einstellungen* die Option *Messpunkte automatisch aktualisieren* eingeschaltet ist, werden alle Messpunkte des Arbeitsblatts automatisch neu berechnet, wenn sich etwas Relevantes am Netz ändert.

Weitere Informationen zum Berechnen von Anschlüssen finden Sie im Abschnitt *Messpunkte berechnen* (siehe Seite 466).

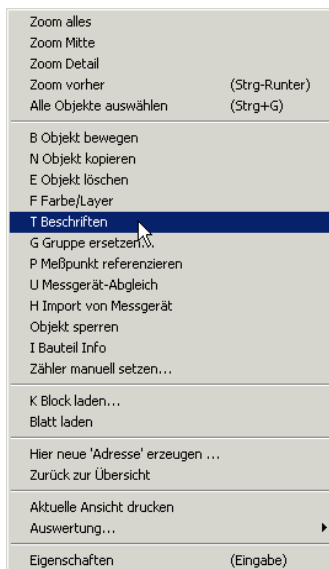
Ist diese Option ausgeschaltet, können Sie alle Messpunkte des Arbeitsblatts aktualisieren, indem Sie auf das Symbol *Messpunktliste aktualisieren* (❶) klicken.



2.14.3.6.3 Messpunkte nachträglich beschriften

Zum nachträglichen Beschriften von Messpunkten haben Sie zwei Möglichkeiten:

1. Die Maus über den Messpunkt bewegen (Messpunkt ändert seine Farbe auf lila), Rechtsklick und dann "T Beschriften" auswählen:



2. Die Maus auf den Messpunkt bewegen (Messpunkt ändert seine Farbe auf lila) und die Taste „T“ drücken.

2.14.3.6.4 Pegel anzeigen

Wenn Sie die Pegelsituation an einem Messpunkt detailliert einsehen wollen, klicken Sie auf den Messpunkt und Sie erhalten folgendes Fenster:

Z...	Kanal	Programm	Freq [MHz]	dBµV	Gemessen	Mux
	K 2		48,25	96,00		[kein]
	S 3		119,25	97,36		[kein]
	K 5		175,25	98,22		[kein]
			191,25	98,40		[kein]
			207,25	98,56		[kein]
			223,25	98,72		[kein]
	S11		231,25	98,85		[kein]
			247,25	98,99		[kein]
			263,25	99,13		[kein]
	S19		287,25	99,38		[kein]


In diesem Fenster können in der Spalte *Gemessen* Messwerte eingegeben werden, die dem Ist-/Soll Vergleich dienen. Mehr dazu lesen Sie im Abschnitt Messpunkte berechnen (siehe Seite 466).

Einen Messpunkt löschen Sie, indem Sie sein Messpunktsymbol löschen. Die zugehörigen Objekte werden automatisch mit entfernt.

2.14.3.7 Kopfstellenrahmen

Der Kopfstellenrahmen speichert keine Informationen. Er ist dazu gedacht, Kopfstellenbauteile einzurahmen, um dort andere Rechenvorschriften als für das Verteilnetz anwenden zu können. Dies ist normalerweise jedoch nicht notwendig.

Wenn Sie Informationen über den Standort der Kopfstelle speichern wollen, dann verwenden Sie anstelle eines Kopfstellenrahmens ein Standortrechteck.

Zeichnen Sie einen Kopfstellenrahmen ein, indem Sie in der Werkzeugleiste das Symbol *Neuer Kopfstellenrahmen*  verwenden. Ziehen Sie ein Rechteck auf.

2.14.3.8 Lokationsrechteck

Adressen sind normalerweise der wichtigste Schlüssel, um auf Informationen zugreifen zu können. AND ermöglicht Ihnen, für ein ganzes Projekt oder auch für jedes Bauteil eine Adresse zu hinterlegen.

Mit dem Lokationsrechteck (auch Standortrechteck genannt) können Teile einer Zeichnung mit einem Rechteck umgeben werden und diesem Rechteck eine Adresse zugeordnet werden. Beispielsweise können Sie für ein Haus ein Standortrechteck definieren.


Lokationsrechtecke bieten gegenüber der normalen Adressangabe zusätzliche Vorteile:

Die in einem Lokationsrechteck vom Typ „Objekt aus Verwaltungssystem“ enthaltenen Steckdosen können Teilnehmerdaten speichern.

Der Wohnungsspiegel kann erstellt werden (Typ „Objekt aus Verwaltungssystem“)

Gebäude-Objekte und Adressen werden für jedes Standortrechteck mit entsprechender Kennzeichnung (Typ + Nr.) in die Datenbank des AND SmartServers geschrieben und indexiert.

Der NIS-Schemaplanager im AND FIBRECOAX fasst einzelne Baugruppen innerhalb eines Lokationsrechtecks zusammen.

Zeichnen Sie ein neues Lokationsrechteck ein, indem Sie in der Werkzeugleiste das Symbol *Neues Standortrechteck*  verwenden. Ziehen Sie ein Rechteck auf.

Das Fenster *Daten zu Zeichenobjekt erfassen* wird angezeigt. Geben Sie hier die Daten ein.

Lokationsrechtecke zum Suchen verwenden

Lokationsrechtecke können Sie zum Suchen nach Objekten und Bauteilen verwenden.


1. Wählen Sie Menü **PROJEKTDATEN** → **Lokationen**.
2. Das Fenster *Standort auswählen* wird angezeigt:

ID	PLZ	Ort	Strasse	Nr.
1	48243	Altenberge	Münsterstraße	1
2			Elisenstraße	
3			Elisenstraße	
4	48341	Altenberge	Chaussestraße	9
5	48341	Altenberge	Chaussestraße	9
6	48341	Altenberge	Chaussestraße	11
7	48341	Altenberge	Chaussestraße	13
8	48341	Altenberge	Chaussestraße	15
9	48341	Altenberge	Chaussestraße	17
10	48341	Altenberge	Chaussestraße	19
11	48341	Altenberge	Chaussestraße	25
12	48341	Altenberge	Chaussestraße	27
13	48341	Altenberge	Elisenstraße	1
14	48341	Altenberge	Elisenstraße	3
15	48341	Altenberge	Chaussestraße	12
16	48341	Altenberge	Chaussestraße	14
17	48341	Altenberge	Chaussestraße	18
18	48341	Altenberge	Chaussestraße	16
19	48341	Altenberge	Chaussestraße	22
20	48341	Altenberge	Chaussestraße	24

3. Klicken Sie auf die gewünschte Ortsangabe in der angezeigten Liste und anschließend auf *Suchen*.
4. In der Zeichnung wird nun ein Rechteck in roter Farbe blinkend angezeigt. Alle Objekte, die innerhalb dieses Rechtecks liegen, gehören zu dem gesuchten Lokationsrechteck.

Hinweis: Wenn Sie in einer AND Serverumgebung oder einer GisArea Umgebung arbeiten, werden die Standorte auch in noch nicht geöffneten Zeichnungen gefunden. Die Angabe von Lokationsrechtecken wird mittlerweile von den meisten Netzbetreibern gefordert. Eine ausführliche Beschreibung der Such-Möglichkeiten finden Sie auch im Handbuch „GisArea“ (siehe Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

2.14.3.9 Verstärkerliste

In einer Verstärkerliste werden Beschreibung, Pegel an den Ein- und Ausgängen sowie die Bestückung von ausgewählten Verstärkern in der Zeichnung angezeigt werden. Zeichnen Sie eine neue Verstärkerliste ein, indem Sie in der Werkzeugleiste das Symbol *Neue Verstärkerliste*  verwenden.

Ziehen Sie ein Rechteck auf.

Verstärker in eine Verstärkerliste einfügen:

Wählen Sie den Verstärker aus und drücken Sie Taste V für **in Verstärkerliste einfügen**. Der Verstärker blinkt nun in roter Farbe. Klicken Sie auf die Verstärkerliste, in die der Verstärker aufgenommen werden soll.

Sie können mehrere Verstärker auf einmal auswählen (Block) und diese auf einmal in die Liste aufnehmen.

Verstärker aus einer Verstärkerliste entfernen:

Wählen Sie den Verstärker aus und drücken Sie Taste U für **aus Verstärkerliste löschen**.

Der Verstärker wird aus der Liste entfernt.

2.14.3.10 Kalkulationsobjekte

Kalkulationsobjekte dienen zur Komplettierung der Komponentenlisten mit nicht-elektrischem Material. Sie werden anderen Zeichnungsobjekten zugewiesen. Jedes Objekt kann mehrere Kalkulationsobjekte besitzen und jedes Kalkulationsobjekt kann mehrere Einträge haben.

In der Bibliothek werden Kalkulationsobjekte mit dem Bauteileditor definiert. Es gibt zwei unterschiedliche Arten:

Längenobjekte können sich nur auf Kabel und Kabelkanäle beziehen; die Länge des Referenzobjekts wird dabei zur Mengenbestimmung des Kalkulationsobjekts herangezogen.

Stückobjekte können sich nur auf Symbole beziehen.

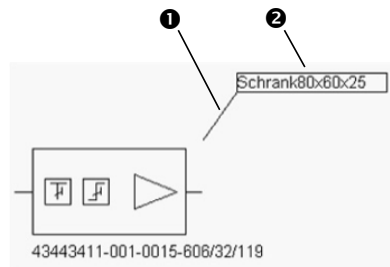
Kalkulationsobjekte speichern folgende Informationen:

Kalkulationsobjekteinträge

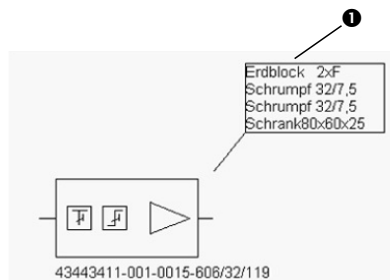
Referenzobjekt zur Mengenbestimmung

2.14.3.10.1 Kalkulationsobjekte zuweisen

1. Wählen Sie das Objekt aus, dem Sie ein Kalkulationsobjekt zuweisen wollen.
2. Drücken Sie die Taste X für Kalkulationsobjekt
Das Fenster Bibliothekenansicht wird angezeigt.
3. Hier finden Sie alle Objekte, die Sie zuweisen können.
Wählen Sie das gewünschte Objekt aus.
4. Sie sehen jetzt eine Linie (❶) und einem Text (❷). Diese repräsentieren das Kalkulationsobjekt.



5. Positionieren Sie das Kalkulationsobjekt in der Nähe des Objektes, zu dem es gehört.
6. Wenn Sie demselben Objekt weitere Kalkulationsobjekte zufügen wollen, gehen Sie wie folgt vor:
 - a) Klicken Sie auf das bereits vorhandene Kalkulationsobjekt.
 - b) Das Fenster Objekt bearbeiten wird angezeigt.
 - c) Klicken Sie auf den Knopf Hinzufügen. Wählen Sie in der angezeigten Liste ein weiteres Kalkulationsobjekt aus und klicken Sie auf OK.
 - d) Fügen Sie auf diese Art weitere Objekte (❶) ein und klicken Sie zu Schluss auf OK.
Die Kalkulationsobjekte werden nun angezeigt:



Hinweise

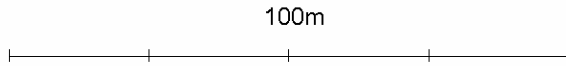
Wenn Sie ein bestehendes Kalkulationsobjekt schnell vielen Objekten zuweisen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie das Kalkulationsobjekt aus und drücken Sie Taste N für kopieren.
2. Das kopierte Kalkulationsobjekt hängt jetzt am Mauszeiger.
3. Führen Sie den Mauszeiger zu dem Bauteil, dem Sie das Kalkulationsobjekt zuweisen wollen und klicken Sie darauf. Nun hängt das Kalkulationsobjekt mit seiner Linie an diesem Bauteil.
4. Führen Sie den Mauszeiger an den Ort, wo das Kalkulationsobjekt stehen soll und klicken Sie erneut mit der linken Maustaste.
5. Für die Zuweisung auf ein weiteres Bauteil, wiederholen Sie ab Punkt 2.
6. Betätigen Sie die Esc-Taste, um das Kopieren zu beenden.


2.14.3.11 Lineal und GIS-Skalierung

LocalArea	Coax	FibreCoax
	✓	✓

Ein Lineal dient einerseits der Maßstabs-Information in der Zeichnung und kann andererseits zur Veränderung des Maßstabs verwendet werden.



So zeichnen Sie ein Lineal ein und legen die Skalierung fest:

1. Wählen Sie in der Werkzeugleiste das Symbol *Neue GIS Skalierung* .
2. Zeichnen Sie ein Lineal ein, indem Sie den Anfangspunkt (links) und den Endpunkt (rechts) durch klicken mit der Maus festlegen.
3. Das Fenster *Daten zu Zeichenobjekt erfassen* wird angezeigt. Geben Sie hier die Länge des Lineals ein.
4. Ein Fragefenster wird angezeigt, mit dem Sie entscheiden müssen, ob der Maßstab zur Kabellängenberechnung für dieses Blatt eingeschaltet werden soll. Klicken Sie auf Ja.
5. Ein weiteres Fragefenster wird angezeigt, falls die automatische Symbolskalierung eingeschaltet ist. Jetzt müssen Sie entscheiden, ob die Skalierung der Objekte vorgenommen werden soll. Klicken Sie auf Ja, dann werden nun die Objekte in der Größe angepasst.

Pro Blatt können Sie nur ein Lineal einzeichnen.

Sie können jederzeit das Lineal an der rechten Seite anfassen und die Länge verändern. Der Beschriftungstext wird dabei laufend aktualisiert.

Hinweis: Verwenden Sie diese Funktion bitte mit Vorsicht, da hier alle bereits gezeichneten Objekte in ihrer Größe geändert werden und möglicherweise für das Arbeitsblatt zu groß oder zu klein werden. Versichern Sie sich auf jeden Fall, dass zuvor im Arbeitsblattdialog vernünftige Werte für die Symbolskalierung eingegebenen wurden. Siehe auch Hintergrunddateien bearbeiten (siehe Seite 247).

Tipp: Zeichnen Sie das Lineal in einem beliebigen Winkel entlang einer bekannten Länge eines Objekts im Hintergrund. Nachdem Sie den Maßstab eingestellt haben, verschieben Sie das Lineal und drücken dabei die Taste 0. Nun wird es auf ein horizontales Lineal umgestellt.

2.14.3.12 Linie fangen auf Linie

Eine neue Fangfunktionalität erlaubt es, eine Leitung parallel neben einer bestehenden Leitung zu zeichnen oder zu erzeugen. Dies funktioniert für Kabel, Kanalpakete, Grabenlinien und Markierungslinien, auch gemischt (so ist es z.B. möglich, ein Kabel parallel zu einer Markierungslinie zu zeichnen).

Diese Fangfunktionalität verwendet denselben Kontextmenüeintrag und dieselbe Tastenkombination wie die allgemeine Fangfunktionalität für Symbole.

Modi

Es gibt drei verschiedene Modi, in denen diese Funktionalität aktiviert werden kann:

1. Wenn der Fangmodus während des Kopierens einer Linie aktiviert wird (d.h. mit der Taste **N**), wird die kopierte Linie so an die ausgewählte Linie gebunden, dass der Benutzer die Seite und den Abstand der parallelen Linie auswählen und sie mit einem Klick der linken Maustaste platzieren kann.
Drückt der Anwender die Taste **F**, wird der Fangmodus deaktiviert und die Geometrie der verschobenen/kopierten Linie wird identisch mit der Geometrie der Linie gesetzt, an die sie gefangen wurde (dies ist hilfreich, um den Verlauf von Linien zu kopieren) und kann wie gewohnt frei positioniert werden.
2. Wenn er beim Verschieben einer Leitung aktiviert wird (d.h. mit der Taste **B**), funktioniert er genauso wie beim Kopieren, und zusätzlich ist es möglich, den Modus mit **SHIFT so** zu erweitern, dass die Endpunkte der verschobenen Leitung in ihrer ursprünglichen Position bleiben. Dies ist sehr nützlich, da es z.B. erlaubt, ein Kabel parallel zur ausgewählten Leitung zu verlegen, ohne die Start-/Endpins der Leitung zu trennen.
3. Beim Zeichnen einer Linie (entweder durch Hinzufügen einer neuen oder durch Fortsetzen einer bestehenden Linie) ist das Fangen ein mehrstufiger Vorgang:
 - Nach dem Fangen auf eine ausgewählte Linie wird die Positionierungslinie auf einer imaginären Linie gefangen.
 - Durch einmaliges Klicken wird der aktuelle Punkt als Startpunkt für die parallele Linie festgelegt, die als Vorschau angezeigt wird.
 - Ein zweiter Klick fügt die zuvor als Vorschau angezeigten Linienelemente hinzu und deaktiviert den Fangmodus.
 - Dies kann beliebig wiederholt werden.
 - Zu 2: Die Verwendung von **SHIFT** funktioniert nur innerhalb des Blattes, in dem sich das Kabel vor Beginn der Bewegung befand.
 - Zu 3: Um diesen Modus zum Zeichnen zu verwenden, muss mindestens ein Punkt in der neuen Linie vorhanden sein, es ist nicht möglich, eine Fanglinie im Linienmodus ohne mindestens einen Punkt zu starten!

Abkürzungen

Während der Modus "Catch line on line" aktiv ist, kann das Ergebnis durch Tastenkombinationen geändert werden:

- Die Taste **1** verkleinert den Abstand zwischen der ausgewählten Linie und der Ergebnislinie. Ist der aktuelle Abstand größer als eine Einheit (entspricht einer Pin-Rasterbreite), wird er um eine Einheit verringert.

In Planblättern kann der Abstand kleiner als eine Einheit eingestellt werden, ist der aktuelle Abstand gleich oder kleiner als eine Einheit, wird der Abstand auf 75%, 50% oder 25% einer Einheit verringert.

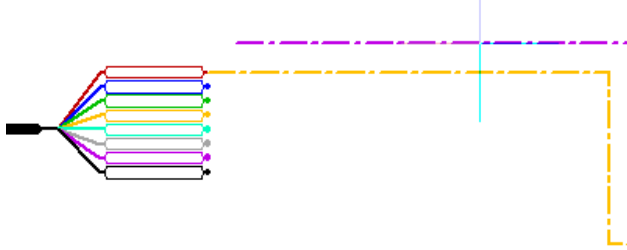


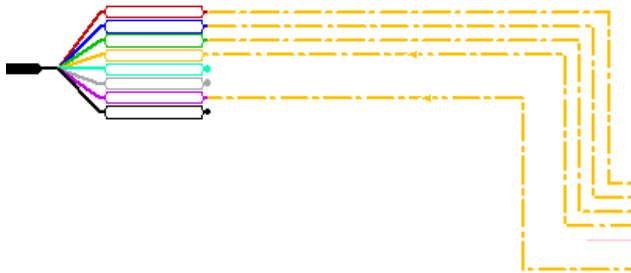

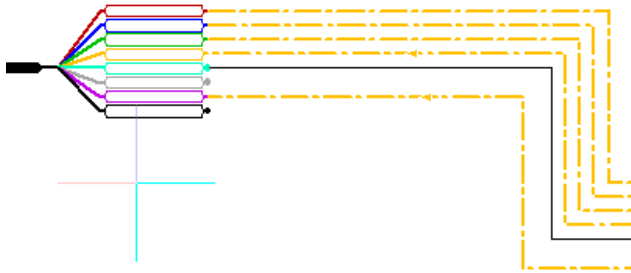
Vorsicht

Wenn der Abstand kleiner als eine Einheit ist, kann es vorkommen, dass AND die Endpunkte der resultierenden Linie ein wenig von den Endpunkten der ausgewählten Linie wegbewegen muss, um eine Überlappung der Pins zu vermeiden

- Die Taste **2** vergrößert den Abstand zwischen der ausgewählten Linie und der Ergebnislinie.
- Taste **R**: wenn eine Linie gezeichnet wird (Punkt 2 von oben) und der erste Punkt bereits gesetzt ist, kann die Seite der Vorschaulinie mit der 'R'-Taste umgeschaltet werden
- Im Verschiebemode schaltet **SHIFT** die Funktionalität um, die die Endpunkte des gefangenen Kabels in ihrer Ausgangsposition hält

Es gibt einen Sonderfall, in dem dieser Modus verwendet wird: beim Hinzufügen eines Kabels zu einer Grabenlinie kann der Benutzer optional direkt mit der Positionierung des Kabels mit automatisch aktiviertem Fanglinie-auf-Linie-Modus beginnen. In diesem Fall funktioniert die **SHIFT-Taste** anders (das Drücken dieser Taste deaktiviert das Halten der Endpunkte, bei der üblichen Verschiebefunktion ist es umgekehrt).

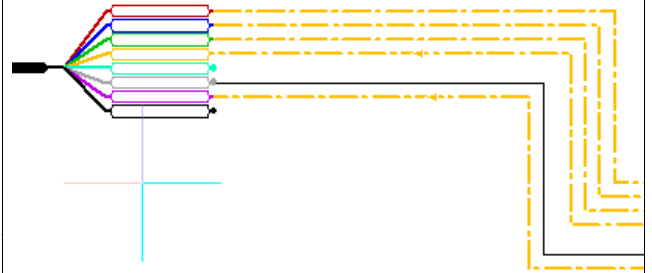
Beispiele für die Verwendung in Schaltplänen:

Duplizieren Sie ein Kabel und legen Sie es parallel zu einem anderen Kabel:	Zeichnen Sie ein neues Kabel neben einem bestehenden Kabel in ein Schaltplanblatt:
<p data-bbox="197 421 742 456">Wählen Sie ein Kabel und drücken Sie N:</p> 	<p data-bbox="841 385 1453 495">Beginnen Sie mit dem Zeichnen eines neuen Kabels und wählen Sie das Kabel aus, das zum Einfangen verwendet werden soll:</p> 
<p data-bbox="197 907 646 943">Wählen Sie das Originalkabel aus:</p> 	<p data-bbox="841 889 1417 958">Klicken Sie in der Nähe des Kabels, um den ersten Fangpunkt zu setzen:</p> 
<p data-bbox="197 1352 823 1462">Durch Drücken von F wird das kopierte Kabel auf dem Originalkabel an der Seite eingefangen, an der sich der Mauszeiger befindet:</p> 	<p data-bbox="841 1352 1453 1462">Wenn Sie die Maus in Richtung der gewünschten Endposition bewegen, wird eine Vorschau des resultierenden Kabels angezeigt:</p> 

Mit der Taste **2** kann der Abstand vergrößert werden:



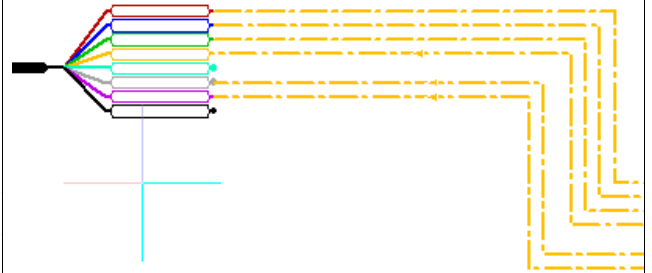
Mit der Taste **2** kann der Abstand vergrößert werden:



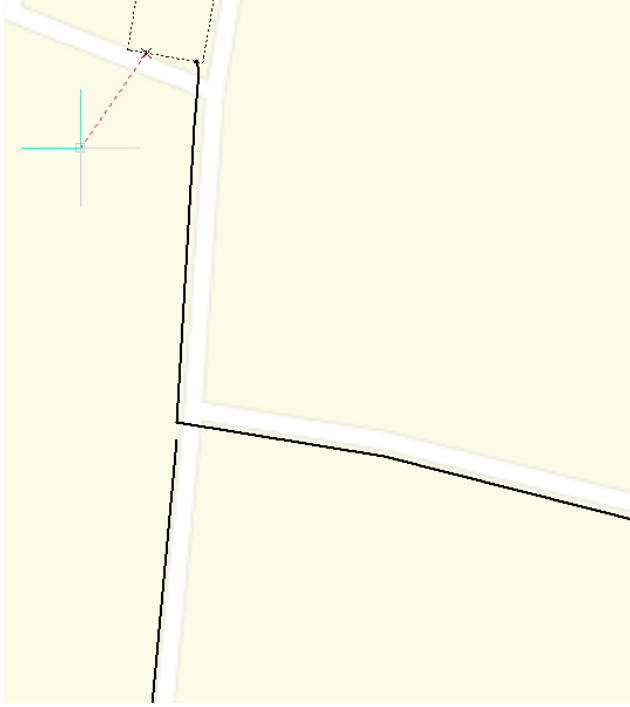


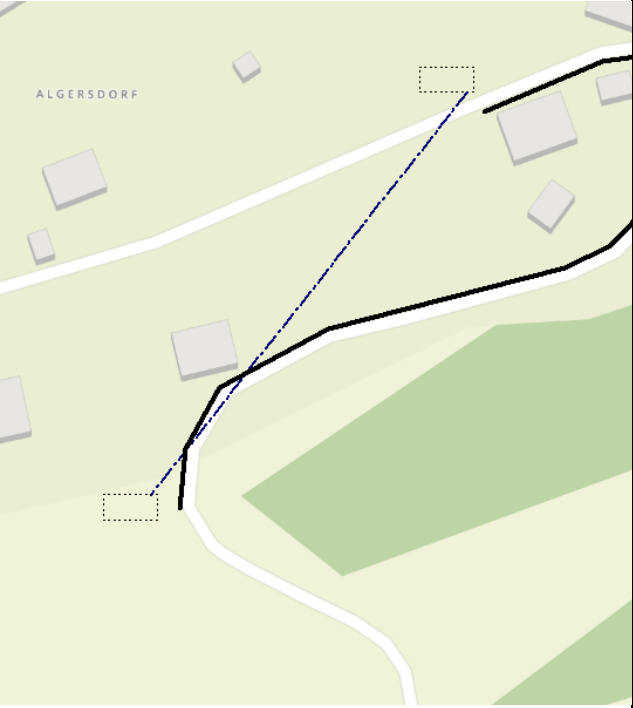
Der nächste Mausklick setzt das Kabel an die angezeigte Position und beendet den Positionsmodus:



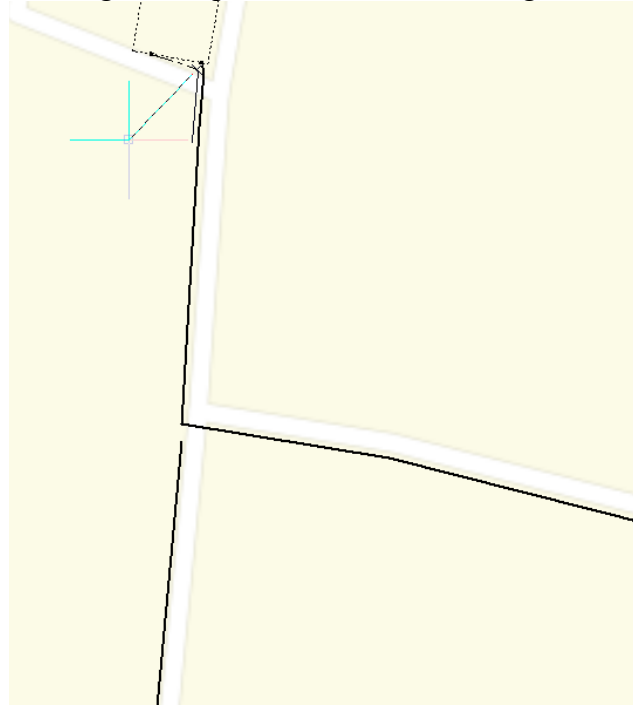
Wenn die Vorschau des Kabels dem gewünschten Ergebnis entspricht, kann das Kabel mit einem Mausklick positioniert werden:



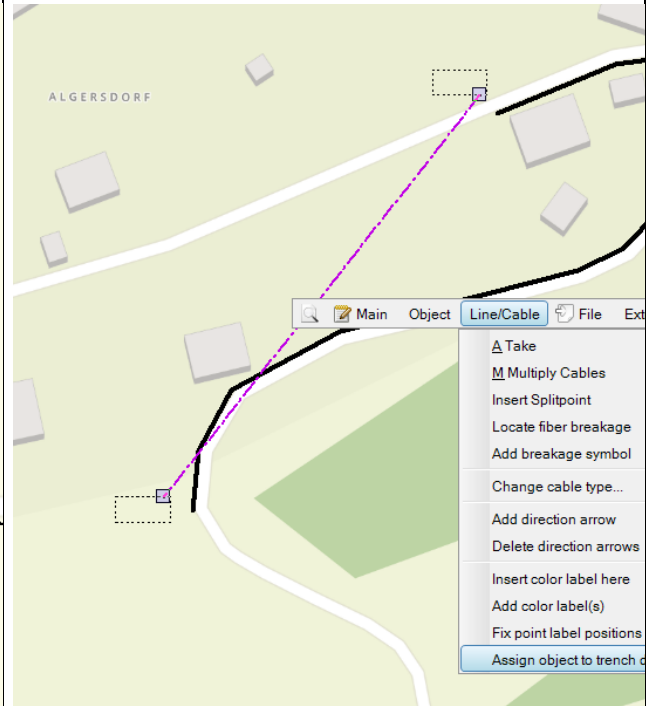
Beispiele für die Verwendung in Planblättern:

Zeichnen Sie ein neues Kabel neben einer Grabenlinie	Fügen Sie ein neues Kabel hinzu und ordnen Sie es einer Grabenleitung zu
<p data-bbox="199 387 798 421">Beginnen Sie mit dem Zeichnen eines Kabels:</p> 	<p data-bbox="847 387 1244 421">Zeichnen Sie eine Grabenlinie:</p> 
<p data-bbox="199 1182 826 1254">Wählen Sie die Grabenlinie aus und drücken Sie F:</p> 	<p data-bbox="847 1182 1449 1254">Zeichnen Sie ein gerades Kabel, das mit etwas verbunden ist:</p> 

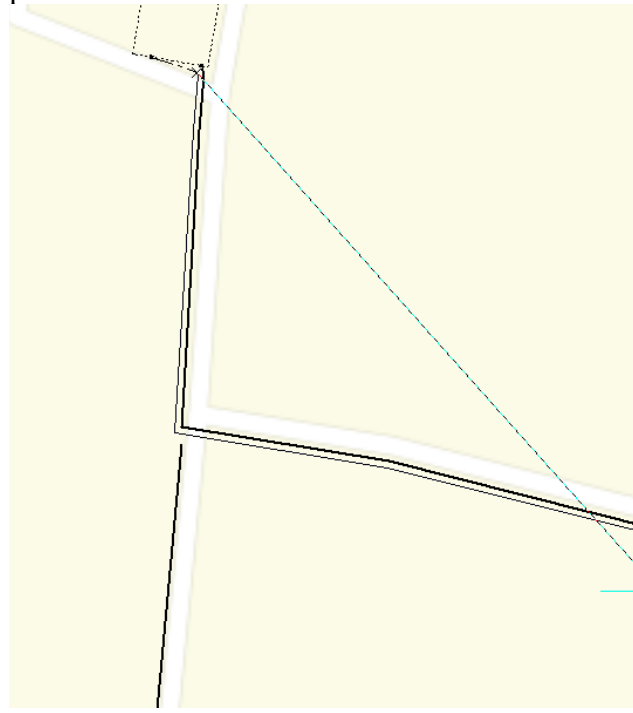
Klicken Sie in der Nähe des Startpunkts, um den Beginn der parallelen Linie festzulegen:



Ordnen Sie das Kabel dem Graben zu:



Bewegen Sie die Maus in Richtung des Endpunkts der Grabenlinie:



Nach der Zuweisung des Kabels AND kann der Benutzer wählen, ob er dessen Geometrie übernehmen möchte:

Continue or cancel?

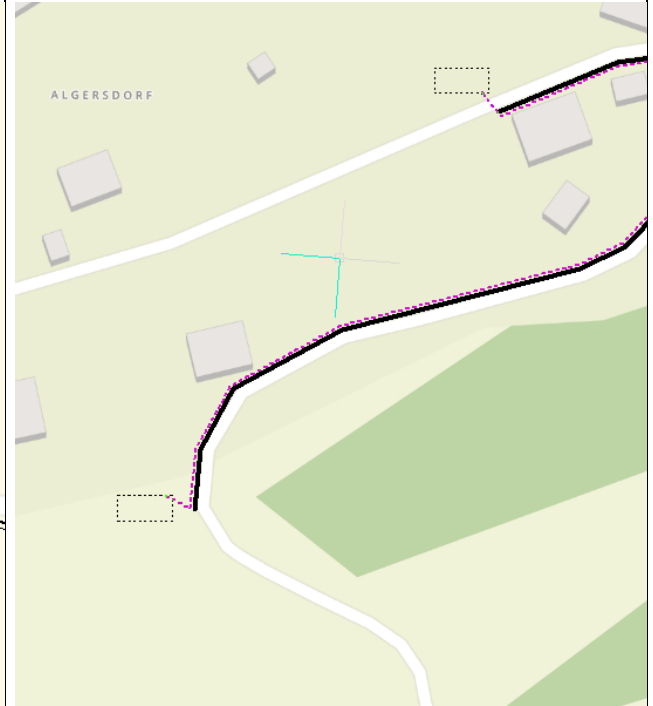
→ Assign this object to further trench-lines?
Continue cable assigning

→ Adopt trench geometry
Enter positioning mode with activated catch-on-line to make the

Wenn Sie die Maus in Richtung der gewünschten Endposition bewegen, wird eine Vorschau des resultierenden Kabels angezeigt:



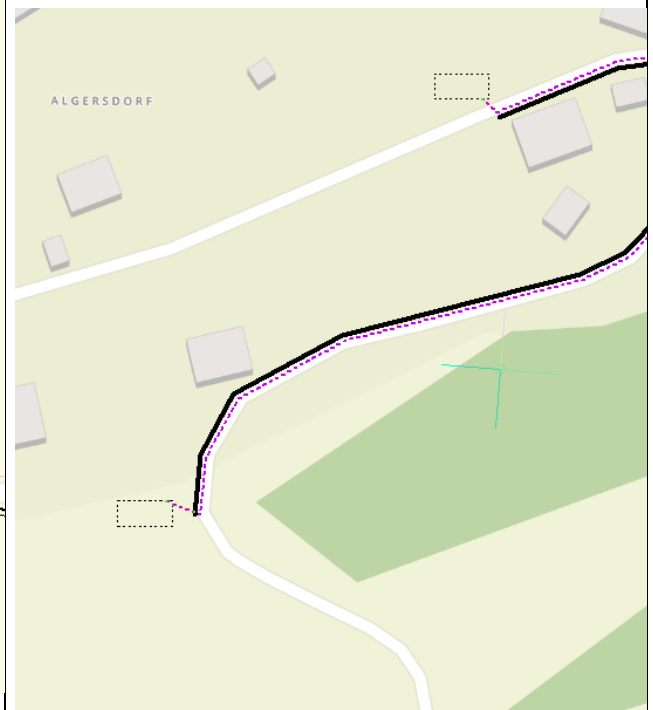
Damit startet AND automatisch den Positioniermodus und fängt das Kabel im Graben ein:



Schließen Sie das Ziehen des Kabels wie gewohnt ab:



Wählen Sie die Seite des Grabens mit der Maus aus und ändern Sie den Abstand mit 1 und 2





2.14.3.13 Optischer Transmitter

Die optischen Transmitter sind die Quellen der optischen Signale.
Optische Transmitter haben feste Ausgangsleistung (siehe oben).

Die Kanalmodulation muss für jeden Transmitter unter *Dynamische Daten* eingegeben werden.
Der eingegebene Wert wird bei der Berechnung vom Programm korrigiert,
falls er bei der aktuellen Kanallast nicht realisierbar ist.

Der Wert der Kanalmodulation hat keinen Einfluss auf die Ausgangsleistung.
Ist der optische Empfänger ungeregelt, so hat die Kanalmodulation Auswirkung auf den
Ausgangspegel des Empfängers.

Die Kanalmodulation beeinflusst natürlich auch die Störprodukte.

In der Bibliothek können Sie den Zusammenhang zwischen Eingangspegel und
Kanalmodulation eingeben.

Mit Hilfe der Liste kann dann aus dem Eingangspegel die Kanalmodulation ermittelt werden
und Sie müssen die Modulation nicht mehr im AND eingeben.

Für Rückwegtransmitter besteht zusätzlich die Möglichkeit,
einen Sollempfangspegel im AND einzugeben.

2.14.3.14 Optischer Empfänger

Optische Empfänger werden oft auch als Transceiver bezeichnet.

Optische Empfänger gibt es geregelt oder ungeregelt.

Bei den geregelten ist infolge einer internen Regelelektronik die Ausgangsleistung fest,
solange die Eingangsleistung im zulässigen Fenster liegt.

Außerdem ist die Ausgangsleistung unabhängig von der Kanalmodulation.

Bei den unregulierten Empfängern hängt der Ausgangspegel sowohl von der Eingangsleistung,
als auch von der Kanalmodulation ab.

Die Abhängigkeit von der Kanalmodulation wird in der Bibliothek als Liste von Wertepaaren
(Kanalmodulation | Ausgangspegel) beschrieben (bei einer bestimmten Eingangsleistung).

Für die Abhängigkeit von der Eingangsleistung wird ein 2:1-Gesetz angenommen.

Eine Erhöhung der Eingangsleistung um 1 dB erhöht die Ausgangsleistung um 2 dB.

Aus der Liste und dem 2:1-Gesetz kann beim unregulierten Verstärker der Ausgangspegel für
beliebige Eingangspegel und Kanalmodulationen berechnet werden.

Wie beim Verstärker können Sie auch für optische Empfänger Dämpfungsregler und
Steckplätze für Dämpfer und definieren.

Im Gegensatz zum Verstärker befinden sich diese Regelmöglichkeiten natürlich
hinter dem eigentlichen Empfänger.

2.14.3.15 Optischer Verstärker

Die optischen Verstärker (EDFA) werden als Objekte mit fester Ausgangsleistung behandelt.

Ist die Eingangsleistung des EDFA nicht im zulässigen Fenster, erhalten Sie eine Warnung.

Liegen am Eingang des EDFA n Wellenlängen an, verringert sich die Ausgangsleistung des Ver-
stärkers um $10 \cdot \log_{10}(n)$.

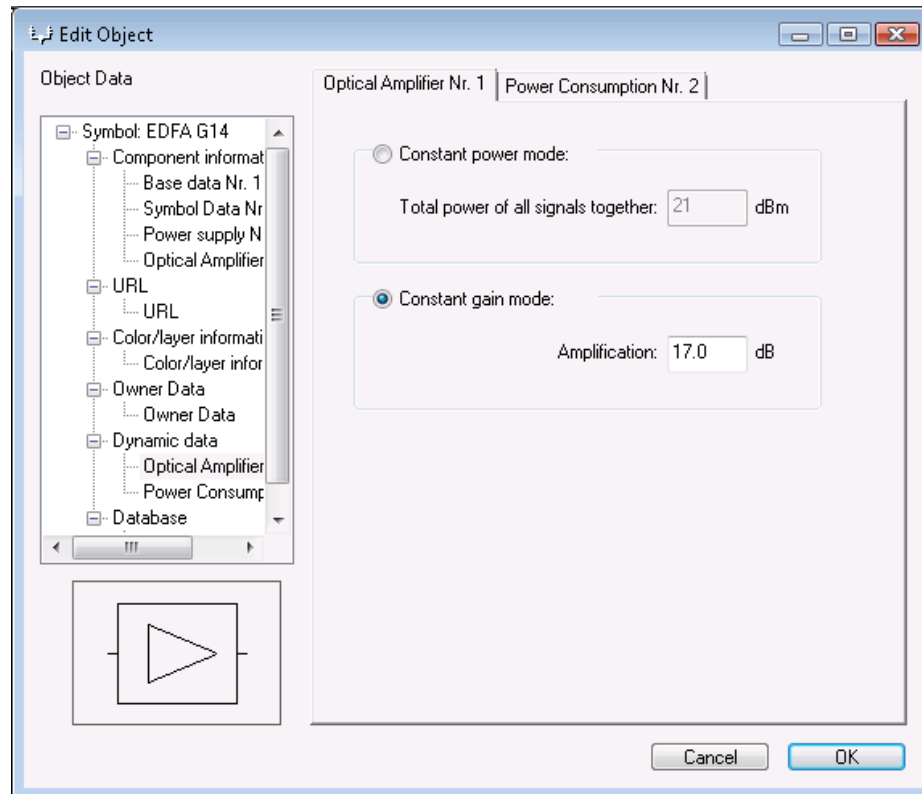
2.14.3.15.1 Constant-Gain-Modus für optische Verstärker

In AND können Sie einen optischen Verstärker in den Constant-Gain-Modus setzen. In diesem Modus besitzt der Verstärker einen festen Verstärkungsfaktor.

Verstärkung und Leistung lassen sich für einen konkreten Verstärker im AND einstellen.

Details:

Wenn Sie auf einen optischen Verstärker klicken, wird folgendes Dialogfeld angezeigt:



Hier können Sie zwischen den Modi umschalten.

Im **„Constant Power Mode“** wird der Verstärker auf eine festgelegte Ausgangsleistung geregelt. Diese Ausgangsleistung ist die Summe der Ausgangsleistungen aller Signale. Haben Sie beispielsweise eine Ausgangsleistung von 20 dBm und 4 Signale, bekommt jedes Signal 14 dBm. Bei lediglich 2 Signalen erhält jedes Signal 17 dBm.

Der Constant Power-Modus ist der anfängliche Modus nach Einrichtung. In AND 4.4 und früheren Versionen befinden sich alle optischen Verstärker im Constant Power-Modus.

Im **„Constant Gain Mode“** hat der Verstärker einen festen Verstärkungsfaktor. Jedes Eingangssignal wird mit diesem Faktor verstärkt.

Leistung und Verstärkung werden standardmäßig nach Werten aus der Bibliothek eingestellt. Sie können diese Werte jedoch bei Bedarf überschreiben. AND speichert, ob die Werte vom Benutzer verändert worden sind. Falls Sie eine Gruppenersetzung für einen Verstärker machen und Verstärkung und Leistung nicht vom Benutzer geändert sind, erhält der neue Verstärker die Werte für Leistung und Verstärkung aus der Bibliothek. Wurden die Werte jedoch vom Benutzer geändert, bleiben diese dem neuen Verstärker erhalten.

2.14.3.15.2 Standardwert für den Modus eines optischen Verstärkers in LibEdit

Implementiert ab Build 4.6.1635

Der Standardwert für den Modus eines optischen Verstärkers kann in LibEdit vordefiniert werden (feste Verstärkung/feste Ausgangsleistung). Ein im AND neu eingefügter optischer Verstärker erhält den Modus vom Bibliotheksobjekt. Der Modus eines konkreten Verstärkers im AND kann umgestellt werden.

Opt. Verstärkerdaten:

Min. Wellenlänge: 1535 nm

Max. Wellenlänge: 1565 nm

Ausgangsleistung: 17.0 dBm

Min. Eingangsleistung: 1.0 dBm

Max. Eingangsleistung: 8.0 dBm

Verstärkung: 14.0 dB

Rauschmaß: 5.5 dB

bei Eingangsleistung: 5.0 dBm

Typ:

Halbleiter

EDFA

Standardmodus:

Feste Ausgangsleistung

Feste Verstärkung

Geltungsbereich:

Dieses Paket Nr. 2 gilt von Eingang: Keiner

verfügb. Ausgänge: 2

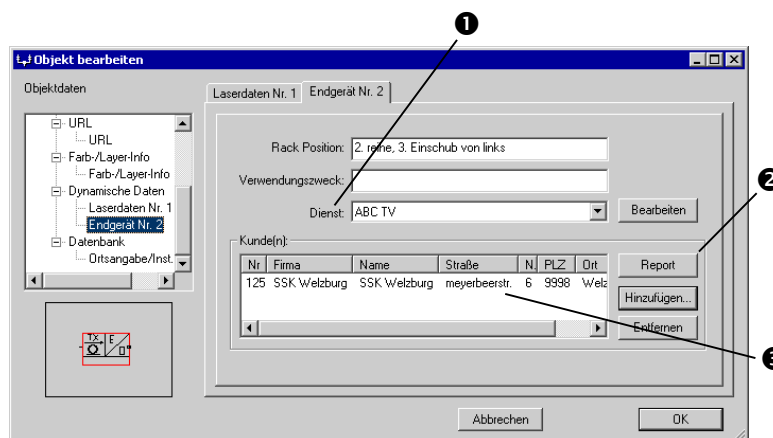
auf Ausgänge:

Attribute / Pins / Netzteil / **Opt. Verstärker**

Screenshot aus LibEdit

2.14.3.16 Optisches Endgerät

Bei den physikalischen Endgeräten (Laser/Opt. Receiver) enthält das Fenster „Objekt bearbeiten“ die Registerkarte „Endgerät“:



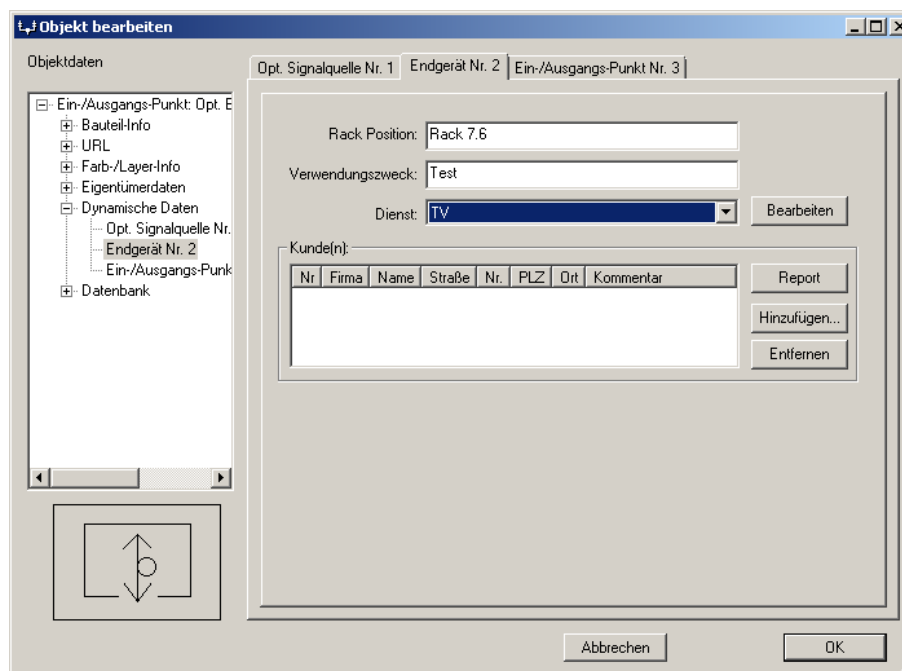
- ② Für den ausgewählten Kunden einen Report über alle Endgeräte und Routen erzeugen.
- ③ Die aufgelisteten Kunden sind Einträge aus der projektglobalen Liste der Kunden. Bearbeiten Sie die Liste mit *Hinzufügen* und *Entfernen*.

Der Dienst (①) ist ein Eintrag aus der projekt-globalen Liste der optischen Dienste, die Sie mit **BERECHNUNG** → **Optische Dienste Bearbeiten** bearbeiten können. Die Dienste werden auch bei der Generierung der Netzstruktur verwendet.

Hinweis:

Endgerätedaten können nun auch in optische Eingangs-/Ausgangspunkte eingegeben werden.

Implementiert ab 4.x.869



Dialogfeld zum Eingeben der Endgerätedaten eines optischen Eingangs-/Ausgangspunkts

Die Rackposition und der Verwendungszweck werden im optischen Berechnungsergebnis nur angezeigt, wenn der Eingangs-/Ausgangspunkt mit keinem Partnerpunkt verbunden ist. Bei verbundenen Eingangs-/Ausgangspunkten werden die Daten des Endgeräts aus dem Partnerprojekt angezeigt.

2.14.3.17 Glasfaserkabel

Optische Kabel haben die Besonderheit, dass Sie aus mehreren Bündeln mit mehreren Fasern bestehen können. Die Dämpfungswerte in der Bibliothek beziehen sich auf 1 km. Sie können Dämpfungen für verschiedene Wellenlängen im Bauteileditor eingeben. Bei Bedarf kann der Dämpfungswert jedoch auch vom Benutzer manuell eingetragen werden. In diesem Fall wird das entsprechende Kabel als „Dunkle Faser“ (siehe unten) bezeichnet.

AND prüft beim Einzeichnen sowohl die Typen (optisch/HF) als auch die Anzahl der Fasern. So kann z. B. an den Ausgang eines opt. Transmitters nur ein einfaseriges optisches Kabel angeschlossen werden. Passt der Typ nicht, hören Sie einen Piepston. An Anschlüsse vom Typ *Mechanischer Kabelanschluss* lassen sich optische Kabel mit beliebiger Anzahl von Bündeln und Fasern anschließen. Sie können Glasfaserkabel auch über den Kabelkanal verbinden.

2.14.3.17.1 Dreistufige Glasfaserkabel

AND unterstützt Glasfaserkabel, die in drei hierarchischen Ebenen aufgebaut sind. Die oberste Ebene sind Pakete, gefolgt von Bündeln und (auf der untersten Stufe) einzelnen Fasern.

Beispiel: Ein Kabel besteht aus 7 Paketen. Jedes Paket umfasst 12 Bündel, von denen jedes wiederum 12 Fasern enthält. Die Gesamtfaseranzahl des Kabels entspricht demnach $7 \cdot 12 \cdot 12 = 1008$.

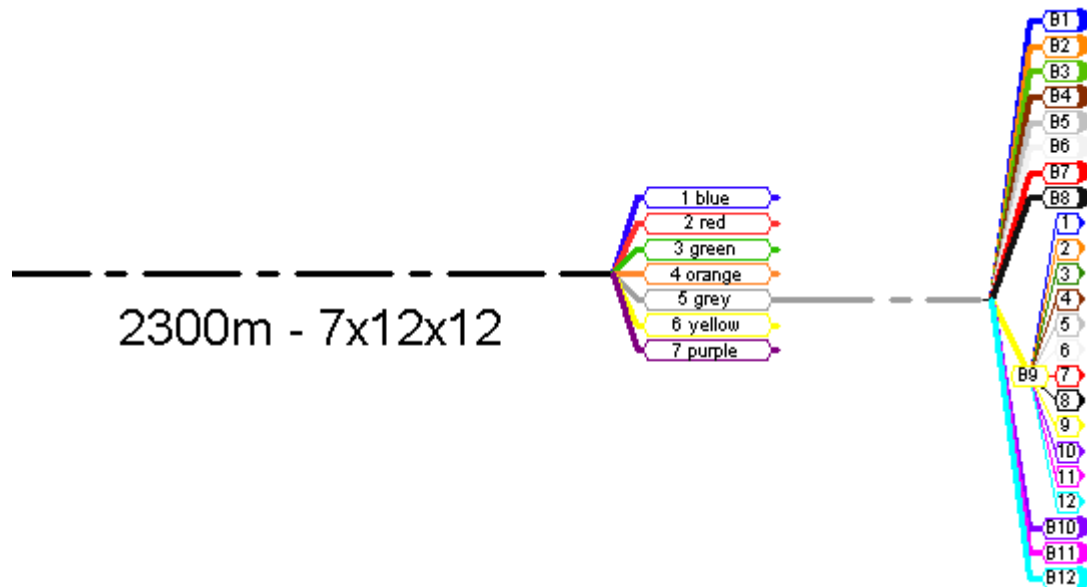
In LibEdit ist ein dreistufiges Glasfaserkabel formal als Hybridkabel definiert, bei dem alle untergeordneten Kabel den Typ Glasfaser aufweisen. In AND können Sie dreistufige Kabel wie jedes andere Hybridkabel verwenden.

2.14.3.17.1.1. Gesamte Glasfaserkabel-Funktionalität verfügbar

AND überprüft, ob es sich bei allen Unterkabeln eines formal als Hybridkabel definierten Kabels um Glasfaserkabel handelt. Ist dies der Fall, stehen alle Glasfaserkabel-Funktionen auch für das Hybridkabel zur Verfügung. So kann z. B. die R-Funktion für die Pins des obigen Beispiels $7 \times 12 \times 12$ genutzt werden.

2.14.3.17.1.2. Auffächern via Hybrid-Expander

Dreistufige Kabel werden mithilfe von Hybrid-Expandern aufgefächert (Taste „#“). Für die Weiterführung auf der Blattseite wird der Befehl „Take (cable)“ ((Kabel) übernehmen; Taste „A“) empfohlen.



Das graue Kabel ist ein normales Glasfaserkabel, das mithilfe von Autospleißboxen weiter aufgefächert werden kann.

2.14.3.17.1.3. Anzeige von Paketnummer und -farbe in der Ausgabe

AND erkennt, ob es sich bei einem Kabel um einen Teil eines dreistufigen Glasfaserkabels handelt. Ist dies der Fall, werden in der Ausgabe auch die Paketnummer und die Farbe angezeigt.

Beispiel: Wenn Sie für einen Pin des grauen Kabels auf „R“ drücken, wird die Paketnummer 5 und die graue Farbe angezeigt:

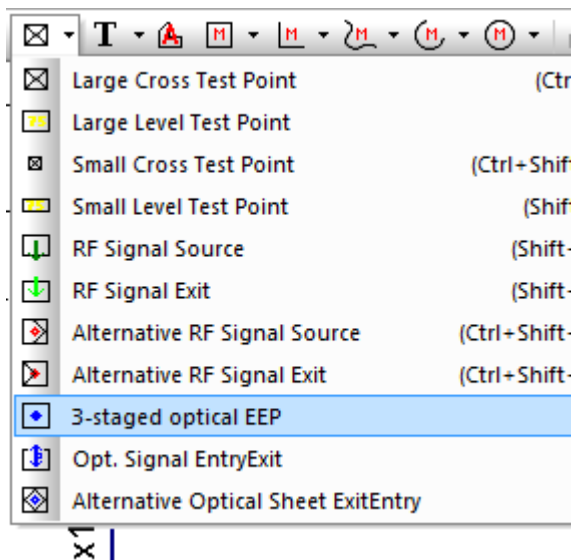
Pack	Pac...	Bundle B...	Fiber W...	Wavelength	Optical Power [dBm]	Conn...	Start Address
5		1	1				
5		1	2				
5		1	3				
5		1	4				
5		1	5				
5		1	6				
5		1	7				
5		1	8				
5		1	9				
5		1	10				
5		1	11				
5		1	12				
5		2	1				
5		2	2				
5		2	3				
5		2	4				
5		2	5				
5		2	6				

Ausgabe der R-Funktion mit zusätzlichen Spalten für Paketnummer und -farbe

Handelt es sich bei allen Unterkabeln eines Hybridkabels um Glasfaserkabel, stehen sämtliche Berechnungen für Glasfaserkabel zur Verfügung (R-Funktion, Q-Funktion, Durchschaltplan usw.).

2.14.3.17.1.4. Übertragung über EEP

Der Datentransfer über EEPs (Signale, Endpunkt-Informationen, Längen) ist auch für dreistufige Glasfaserkabel möglich. Verwenden Sie hierzu den folgenden speziellen EEP:



Der dreistufige EEP kann analog zu anderen optischen EEPs mit einem Partner-EEP verbunden werden.

2.14.3.17.2 Funktion Lokalisiere Faserbruch

Die Funktion ist nur in der FibreCoax-Version freigeschaltet.

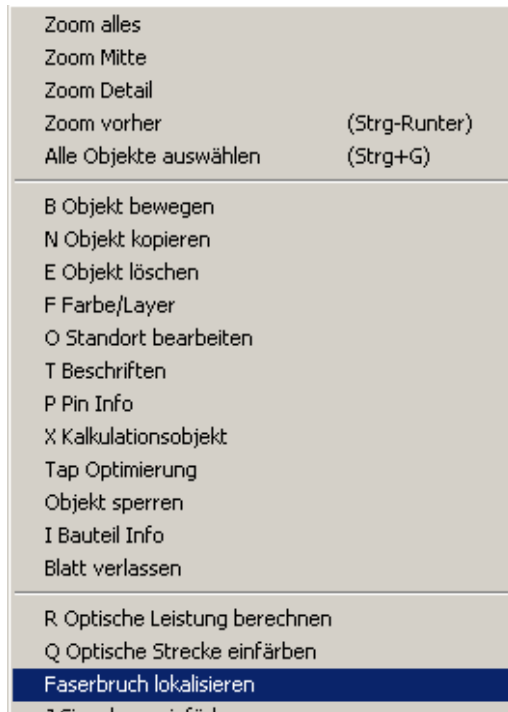
Zusammenfassung

Zu einem Kabelende wird die Entfernung zur Bruchstelle vom Benutzer eingegeben. Wenn sich die gesuchte Stelle im Projekt befindet, wird der Bruch mit einem Buchsymbol auf dem Kabel gekennzeichnet und AND springt an diese Position. Befindet sich die Bruchstelle jenseits des aktuellen Projekts, blinkt das Ende der Route und die verbleibende Restlänge erscheint im Ausgabefenster. AND sucht den Bruch immer vom Kabel-Pin in das Kabel hinein. Die Richtung der Bruchstellensuche ist also bereits durch die Auswahl des Kabelpins vorgegeben.

Starten der Bruchstellensuche

Die Suche kann auf zwei Arten aufgerufen werden:

Entweder direkt aus dem Kontextmenü eines Pins eines Glasfaserkabels



oder aus dem Kontextmenü des Dialogs Verbindungsinformationen für den zuvor mit 'R' berechneten Pin:

Verbindungsinformationen Muffe 56, Offenbachstr. 2									
	Bü...	Farbe	Faser	Farbe	Wellen...	Opti...	Faser-ID	Start	Start Name
	1	Red	1	Red			23-11.4	Offenbachstr. 10	
	1	Red	2	Green				Meyerbeerstr. 21	
	1	Red	3	Blue				Meyerbeerstr. 21	
	1	Red	4	Yellow				Meyerbeerstr. 21	
	1	Red	5	White	1310,00	-0,1	conn56	Meyerbeerstr. 21	
	1	Red	6	Grey	1310,00	-5,9	conn56		
	1	Red	7	Dark Red					
	1	Red	8	Purple			3412		
	1	Red	9	Cyan					
	1	Red	10	Black					
	1	Red	11	Yellow	1310,00	-0,1			
	1	Red	12	Magenta	1310,00	-5,2			
	2	Green	1	Red					
	2	Green	2	Green					
	2	Green	3	Blue					
	2	Green	4	Yellow					

- Route Bearbeiten
- Optische Strecke einfärben
- Aktualisieren
- Wechseln zu Start
- Wechseln zu Ende
- Excel Export
- Durchschaltplan
- Faserbruch lokalisieren**

Beim direkten Aufruf erscheint bei mehradrigen Kabeln ein Dialog zum Auswählen der Faser, beim Aufrufen aus dem Verbindungsinformationendialog ist die Faser durch die selektierte Zeile gegeben.

Dialog zum Eingeben der Entfernung

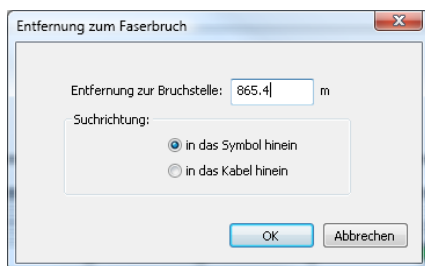
Es erscheint der folgende Dialog:



Hier geben sie die Entfernung zur Bruchstelle ein.
Die Suchrichtung ist normalerweise "in das Kabel hinein".

Richtung der Suche angeben

Ab Build 4.5.1492. kann die Suchrichtung angegeben werden:



An einem normalen Punkt einer Route verbinden 2 Anschlüsse 2 Bauteile. Von diesem Punkt ausgehend gibt es 2 Laufrichtungen:

- Durch das erste Bauteil und dann immer weiter bis die gesuchte Länge erreicht ist
- Durch das zweite Bauteil.

Meistens ist eines der Objekte (Bauteile) kabelartig und das andere ein Symbol oder Punktobjekt. Diese Tatsache wird benutzt, um die Richtung festzulegen.

Ist *in das Kabel hinein* gewählt, wird der Faserbruch hinter dem kabelartigen Bauteil gesucht. Ist *in das Symbol hinein* gewählt, wird in der anderen Richtung gesucht.

AND benutzt die folgende Liste, um zu entscheiden, was die kabelartige Seite ist:

- Reales Kabel
- Bündel
- Autospleißbox
- Logisches Objekt (Verknüpfung, Blattanschluss, ...)
- Reales Symbol aus der Bibliothek

Beispiel: Befindet sich an einem Punkt ein Anschluss eines realen Symbols und ein Verknüpfungsobjekt, ist das Verknüpfungsobjekt das kabelartige Objekt, weil es in der Liste weiter oben steht.

Sind zwei gleiche Objekte miteinander verbunden, z. B. 2 Kabel, ist das selektierte Objekt das kabelartige (das Objekt, das selektiert wurde, um die Funktion *Faserbruch lokalisieren* aufzurufen).

Ergebnis der Suche

Fall A): Die Bruchstelle befindet sich im aktuellen Projekt.

AND erzeugt an der Bruchstelle automatisch ein Bruchstellensymbol, zoomt an die Bruchstelle und lässt das Kabel blinken. Im Ausgabefenster erscheint die Meldung "Ort der Bruchstelle". Durch Klick auf diese Zeile kann man später zur Bruchstelle zurückkehren.

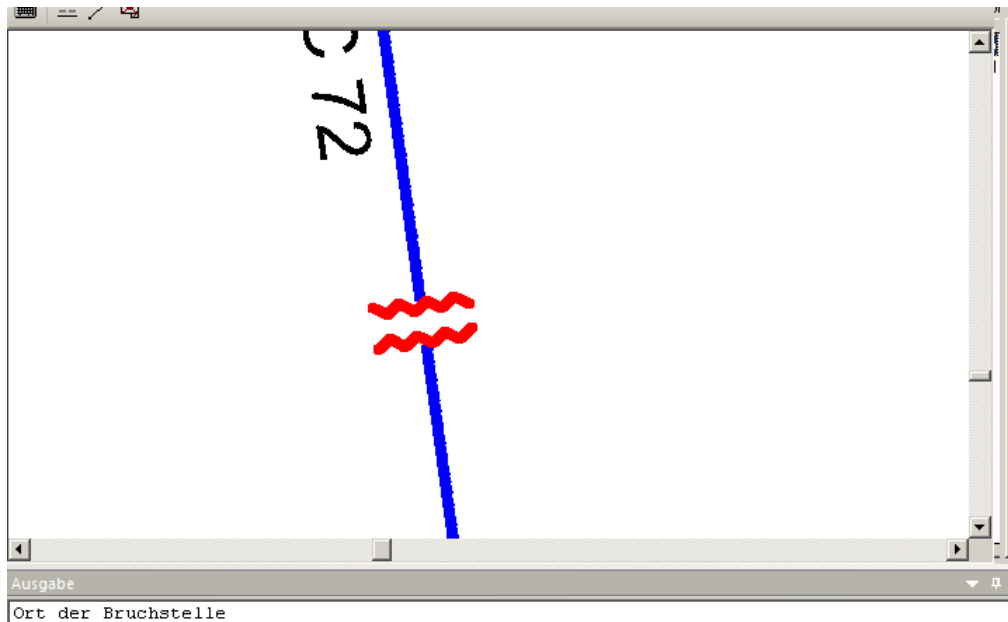


Bild1: Die rote, gewellte Doppellinie ist das Bruchsymbol, das von AND eingefügt wurde

Die Bruchstellensymbole können durch Ziehen mit Maus manuell verschoben werden. Die Bruchstellensymbole werden manuell über Kontextmenü des Kabels gelöscht: Das Bruchstellensymbole können auch frei über das Kontextmenü des Kabels eingefügt werden.

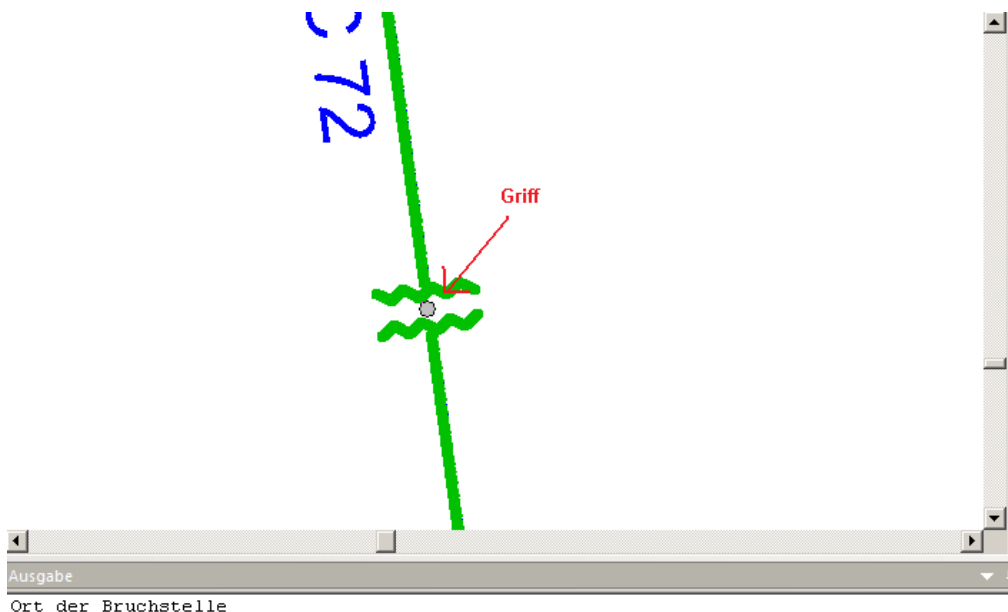


Bild2: Griff im Zentrum des Bruchstellensymbols

Zum Verschieben und zur Aktivierung der der Löschfunktion muss sich die Maus über dem Griff im Zentrum des Bruchstellensymbols befinden

Fall B): Die Bruchstelle befindet sich außerhalb der Projektgrenzen.

Im Ausgabefenster erscheint eine entsprechende Meldung mit der verbleibenden Restlänge.

Der Faserbruch ist außerhalb dieses Projekts.

Es verbleiben 535,7 m Kabellänge vom letzten Pin zur Bruchstelle.

Ein Klick auf die Meldung springt zum letzten Objekt der Route in diesem Projekt. Ist das letzte Objekt ein Verbindungspunkt mit Link zu einem Partnerprojekt, erscheint der Name des Partnerprojekts als Teil der Ausgabezeile. Durch den Shortcut STRG + J kann man zum Partnerpunkt springen und dort die Suche mit der Restlänge fortsetzen.

Zurück zum Ausgangspunkt

Das Kontextmenü des Dialogs „Verbindungsinformationen“ enthält den Befehl „Zurück zum Ausgangspunkt“.

The screenshot shows a dialog box titled "Connection Information Meyerbeerstr. 21". It contains a table with the following columns: "Fiber", "Color", "Wavelength", and "Optical Power". The table has 12 rows. A context menu is open over the table, listing several options: "Edit Route", "Mark Optical Line", "Refresh", "Jump to Start", "Jump to End", "Jump to Initial Pin", "Excel Export", and "Refresh Plot". The "Jump to Initial Pin" option is highlighted in blue.

Fiber	Color	Wavelength	Optical Power
1	Red	1310.00	-8.5
2	Green	1310.00	-8.5
3	Blue	1310.00	-8.5
4	Yellow	1310.00	-8.5
5	Red	1310.00	-0.1
6	Red		
7	Red		
8	Red		
9	Red		
10	Red		-8.5
11	Red		-0.1
12	Red		

Bei Auswahl dieses Befehls springt AND zurück zu dem Pin, für den der Dialog befüllt wurde. Der Pin blinkt.

2.14.3.17.3 Farbcodes der Fasern

Glasfaserkabel enthalten Bündel, die wiederum einzelne Glasfasern enthalten. Um diese einzelnen Glasfasern unterscheiden zu können, werden den Bündeln und den Fasern Farben zugeordnet, und zwar auf der Basis von Farbcodes. Kabel werden unterschiedlich codiert. Daher können für Kabel mehrere Farbcodes angelegt werden.

In LibEdit können Farbcodes definiert werden.

Dazu stehen 256 (bzw. 255) Farben zur Verfügung.

Die Farbcodes werden programmübergreifend und innerhalb der Bibliothek gespeichert.

Falls eine Bibliothek geöffnet wird und es zu einem Konflikt kommt, weil sich ID, Name und Codes zwischen Bibliothek und Programm unterscheiden, fragt Sie das Programm, ob es die ID ersetzen oder den Code überschreiben soll.

Im AND kann der dem Kabel zugeordneten Farbcode in den Objekteigenschaften eingesehen werden (Bündel/Faser-Einstellungen). Falls ein Kabel keinen Farbcode besitzt, verwendet das Programm einen Standardfarbcode, der in AND definiert ist. Wenn ein Farbcode weniger Farben für Faser oder Bündel besitzt, als im Kabel enthalten sind, beginnt der Farbcode für das/die n+1 Bündel/Faser wieder von vorne (n = max. Index Farbcode) also mit der ersten Farbe usw.

In CdsClasslib/Colordef.h gibt es jetzt für 255 Farben die Tabelle „AndExtColors“ mit 255 Farbwerten, während „AndColors“ nur 128 Einträge enthält. CCustomColors in CdsClassLib verwaltet diese Farbtabelle. Um auf die Ext-Farbtabelle zuzugreifen, wird er Index auf die zwei höheren Bytes geschoben und mit OLIDX_FROM_SPEC_PAL 0xFF verundet. Damit erkennt das Programm, dass aus der Ext-Tabelle gelesen werden soll.

Im Dialogfenster für die Farbcodeverwaltung werden die Controls, die die Farbe darstellen, dynamisch erzeugt. Sie sind abhängig von der Anzahl der Bündel- und der Faserfarben. Bisher enthielten Farbcodes nur einfarbige Einträge ohne Muster.

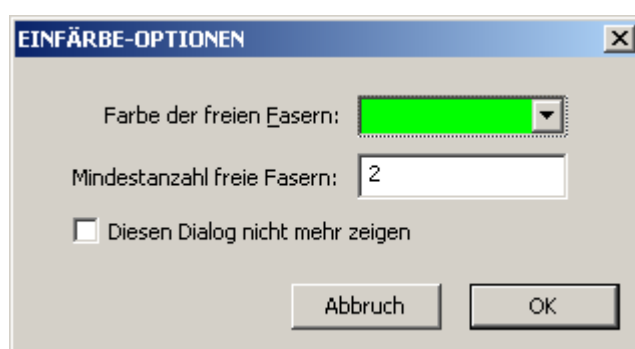
2.14.3.17.4 Freie Fasern einfärben

Die Einfärbung ist ab AND 4.0, Build 710 implementiert.

Zum Einfärben wird die folgende Schaltfläche in der Werkzeugleiste benutzt:



Durch nochmaliges Drücken der Schaltfläche kann die Einfärbung wieder deaktiviert werden. Nach Betätigen der Schaltfläche erscheint folgender Dialog mit den Einfärbeoptionen:



Hier können sie einstellen, ab wieviel freien Fasern die Einfärbung vorgenommen und welche Farbe verwendet werden soll.

Die Anzeige des Dialogfelds kann durch Setzen des Häkchens im Dialog unterdrückt werden. Um den Dialog wieder zu erwecken, gehen Sie ins Menü

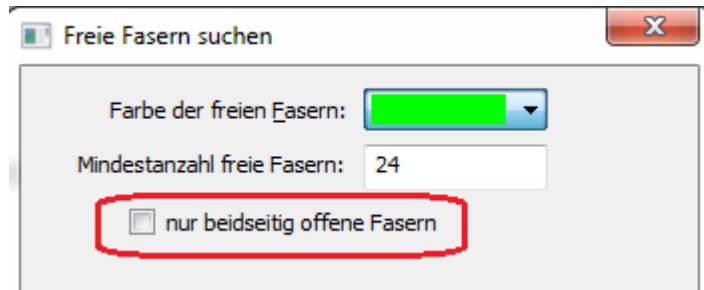
EXTRAS → Programmeinstellungen → Thematische Einfärbung und aktivieren Sie dort das Häkchen „Eingabedialog“:



2.14.3.17.5 Freie Fasern suchen

Eine Faser wird als freie Faser angezeigt, wenn kein Signal anliegt und sie den Status „frei“ hat.

2.14.3.17.5.1. Parameter „nur beidseitig offene Fasern“



Ist das Kontrollkästchen „nur beidseitig offene Fasern“ aktiviert, zählt eine Route nur dann als frei, wenn sich an keiner der beiden Seiten ein Endgerät befindet.

Ein Endgerät ist ein Bauteil mit einem der folgenden Bibliothekstypen:

- Terminierendes Gerät
- Optischer ÜP
- Optischer Transmitter
- Optischer Receiver

Diese Option funktioniert auch über Projektgrenzen, da in den über EEP übertragenen Daten die Information zur Art des terminierenden Objekts enthalten ist. Voraussetzung ist, dass die von der Partnerdatei exportierten Daten aktuell sind.

2.14.3.17.5.2. Zusätzliche Auflistung im Ausgabefenster

Bei aktivierter Funktion *Freie Fasern markieren* werden zusätzlich zur Einfärbung alle Lageplan-Kabel im Ausgabefenster angezeigt.

Bei Mausklick auf eine Zeile springt der Client zum entsprechenden Kabel.

Die Kabel werden nach Namen alphabetisch sortiert aufgelistet. Der Name setzt sich aus der Kabelnummer sowie dem Namen des vorherigen und des nachfolgenden Lokationsrechtecks zusammen. Getrennt wird mit Sonderzeichen "-".

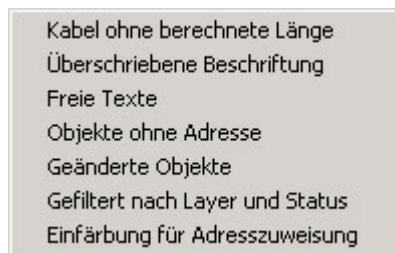
2.14.3.17.6 Gefilterte Einfärbung

Mit „Filtered coloring“ (Gefilterte Einfärbung) wurde eine Einfärbungsfunktion implementiert, die es erlaubt, Objekte in einer Zeichnung anhand von vordefinierten Filtern hervorzuheben.

Der Zugriff auf diese Funktion erfolgt über die Symbolleiste „Warnings“ (Warnungen):



Klicken Sie auf den kleinen Pfeil neben der Schaltfläche für die gefilterte Einfärbung, um das Dropdown-Menü mit der Liste der verfügbaren Filter anzuzeigen.



Nach Auswahl eines Filters werden alle Objekte, die den Filterkriterien nicht entsprechen, hellgrau angezeigt. Objekte, die den Kriterien entsprechen, sind in einer auffälligeren Farbe – in der Regel rot – markiert, und werden zudem im Ausgabefenster aufgelistet, um eine einfache Navigation zu ermöglichen.

Der Filter mit dem Häkchen ist der aktuell voreingestellte Filter, der immer dann verwendet wird, wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, ohne das Dropdown-Menü zu öffnen.

Aktuell sind folgende Filter verfügbar:

Kabel ohne berechnete Länge	Markiert alle Kabel, deren berechnete Länge manuell überschrieben wurde
Überschriebenes Label	Markiert Labels mit einer manuell überschriebenen Formatzeichenfolge
Objekte ohne Adresse	Markiert alle Symbole und Lokationsrechtecke ohne Adressangabe
Geänderte Objekte	Markiert alle Objekte, die seit der Öffnung des Projekts geändert wurden
Gefiltert nach Layer und Status	Markiert Objekte in einer bestimmten Layer und/oder mit einem bestimmten Status. Die gewünschten Layer und/oder Statusangaben können Sie in einem Dialogfenster auswählen.

2.14.3.17.7 Anzeigen und Bearbeiten von Informationen über automatisch korrigierte Objekte

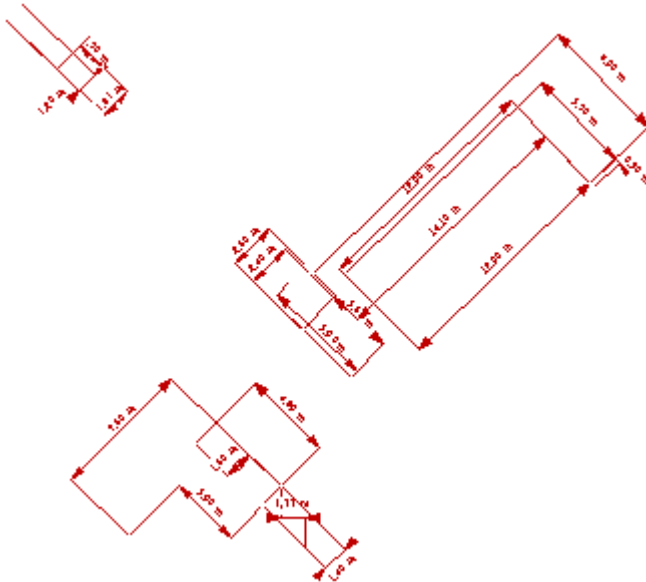
In einigen Fällen müssen wir Funktionen implementieren, um ungültige/korrumpierte Daten zu reparieren, die durch Programmfehler verursacht wurden.

Bisher haben wir die Daten in der Regel stillschweigend korrigiert, oder wir geben eine Info aus, wenn die Daten repariert werden, aber diese Info verschwindet, wenn eine Zeichnung gespeichert wird - so gibt es später keine Möglichkeit für den Benutzer zu sehen, welche Objekte betroffen waren. In manchen Fällen ist es sehr hilfreich, diese korrigierten Objekte zu finden, insbesondere in Fällen, in denen die Funktionalität zur Reparatur der ungültigen Daten nicht in der Lage war, den ursprünglichen Zustand zu rekonstruieren.

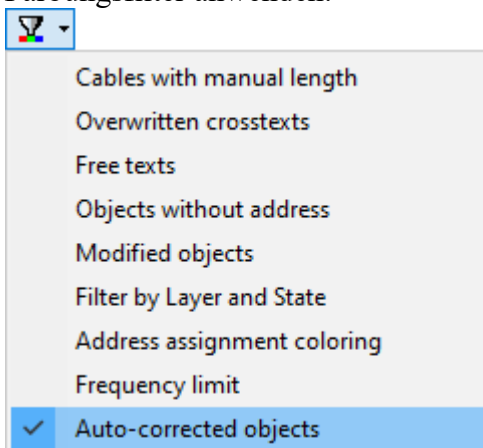
Jetzt können Objekte Informationen über automatisch ausgeführte Korrekturen speichern, und wenn es Objekte mit solchen gespeicherten Informationen gibt, kann der Benutzer sie visualisieren und bestätigen.

Zur Visualisierung betroffener Objekte gibt es einen neuen Einfärbungsfilter **Auto-korrigierte Objekte**, d.h.:

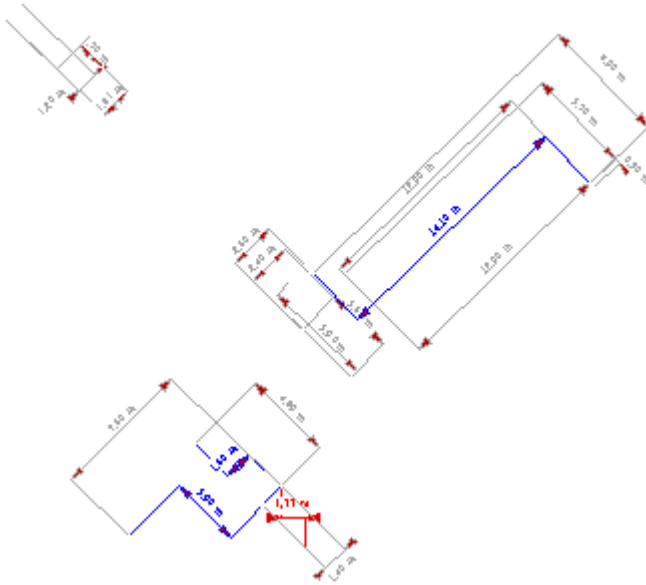
- ungefilterte Zeichnung:



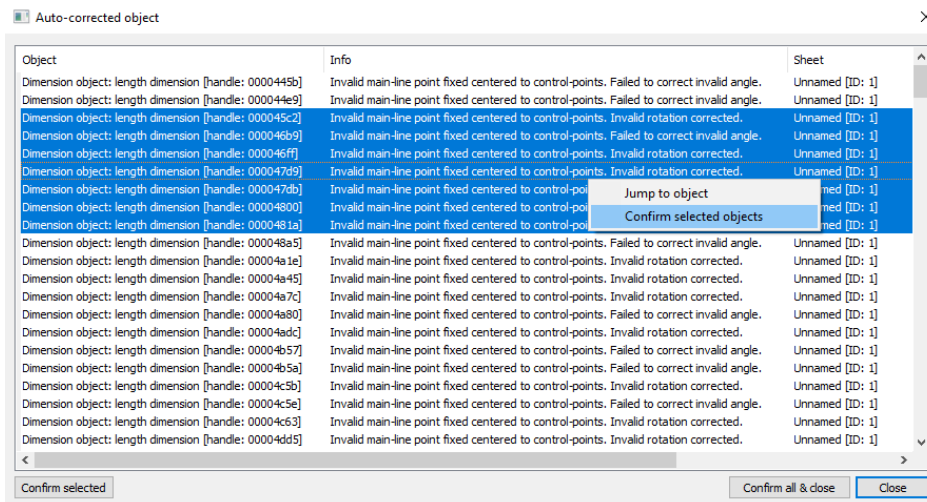
- Färbungsfilter anwenden:



- gefilterte Zeichnung:



Mit dem Menüpunkt *Bearbeiten->Autokorrigierte Objekte ...* wird ein Dialog mit einer Liste aller Objekte mit Autokorrekturinformationen angezeigt, z.B.:



Der Benutzer kann ausgewählte Objekte entweder über die Schaltfläche "**Ausgewählte bestätigen**" oder über den Menüpunkt "**Ausgewählte Objekte bestätigen**" bestätigen (d. h. die Autokorrekturinformationen entfernen).

Mit **Alles bestätigen & schließen** wird die Autokorrekturinformation für alle Objekte im Projekt entfernt und der Dialog geschlossen.

Mit dem Menüpunkt **Sprung zum Objekt** wird der Dialog geschlossen und das ausgewählte Objekt in der Zeichnung angezeigt.

Wichtig

Die Autokorrektur-Information von Objekten wird automatisch bestätigt/entfernt, sobald ein Objekt entweder innerhalb der Zeichnung (z.B. durch Verschieben von Objekten oder Kontrollpunkten) oder beim Bearbeiten mit dem Editierdialog bearbeitet wird.

2.14.3.17.8 AUTO-Flag aktivieren

Das Kontextmenü für Kabel, Crosstext und Blöcke enthält eine Funktion, mit der Benutzer in einem Schritt die **AUTO**-Funktionalität (Längenberechnung für Kabel, automatische Aktualisierung für Texte) ändern und das Objekt aktualisieren können. Die Funktion wird auch über die Tastenkombination STRG+A geöffnet.

2.14.3.17.9 Funktion *Finde Alle Routen*

Die Funktion ist in AND 4.0 ab Build 770 implementiert.
Die Funktion ist nur in der FibreCoax-Version frei geschaltet

Zusammenfassung

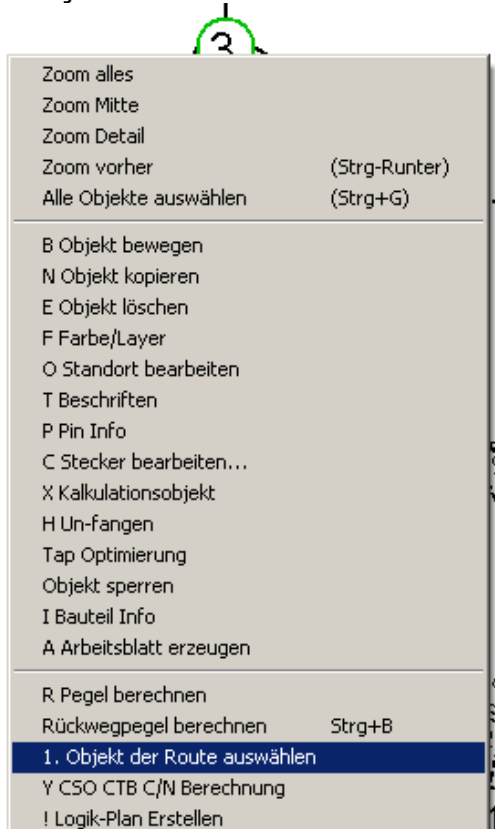
Die Funktion listet alle möglichen optischen Routen im Ausgabefenster auf, die vom Ausgangspunkt zum Zielpunkt führen und mindestens die geforderte Anzahl von freien Fasern aufweisen. Die Routen werden nach aufsteigender Gesamtlänge sortiert ausgegeben. Klick auf eine Zeile im Ausgabefenster markiert die entsprechende Route farblich und stellt den sichtbaren Ausschnitt so ein, dass die ganze Route sichtbar ist.

Anforderungen

1. Ausgangspunkt und Endpunkt müssen Symbole von folgendem Typ sein:
 - optisches Blattsymbol (Normalfall)
 - optische passive Komponente
2. Die Ausgangspunkte und die Glasfaserkabel müssen sich im selben Blatt eines Projekts befinden, dies ist im Normalfall das GIS-Hauptblatt des Projekts.
3. Der Algorithmus zum Finden der Routen behandelt die optischen Blattsymbole wie ein Symbol, das alle Blattanschlüsse miteinander verbindet. Der Blattinhalt ist dabei völlig irrelevant. Für die Routensuche ist also egal, ob die Fasern der Route im Blatt tatsächlich schon durchverbunden sind oder erst noch gespleißt werden müssen.

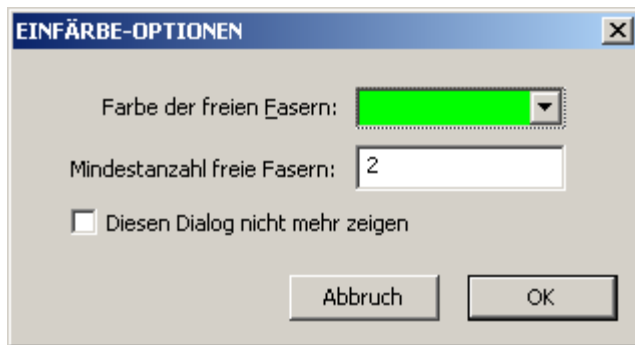
Selektion des Ausgangspunkts

Wenn das Symbol ein gültiger Ausgangspunkt ist, erscheint der Punkt "1. Objekt der Route auswählen" im Kontextmenü des Symbols:



Optionen-Dialog

Es erscheint der folgende Dialog:



Hier können Sie die Mindestanzahl der freien Fasern und die Farbe der Routen einstellen (Projekteinstellung).

Durch aktivieren des Häkchens "Diesen Dialog nicht mehr zeigen" können Sie das Erscheinen des Dialogs unterdrücken (Programmeinstellung).

Die Dialog-Optionen können auch übers Menü geändert werden:

Menü *Extras* -> *Programmeinstellungen*-> *Thematische Einfärbung...*

Auswahlmodus

Nach Beenden des Dialogs mit "OK" wechselt AND in den Auswahlmodus für den Zielpunkt.

Im Auswahlmodus blinkt das Ausgangsobjekt und der Mauszeiger ist ein Kreuz.

Außer Zoomen und Scrollen sind alle Programmfunktionen abgeschaltet.

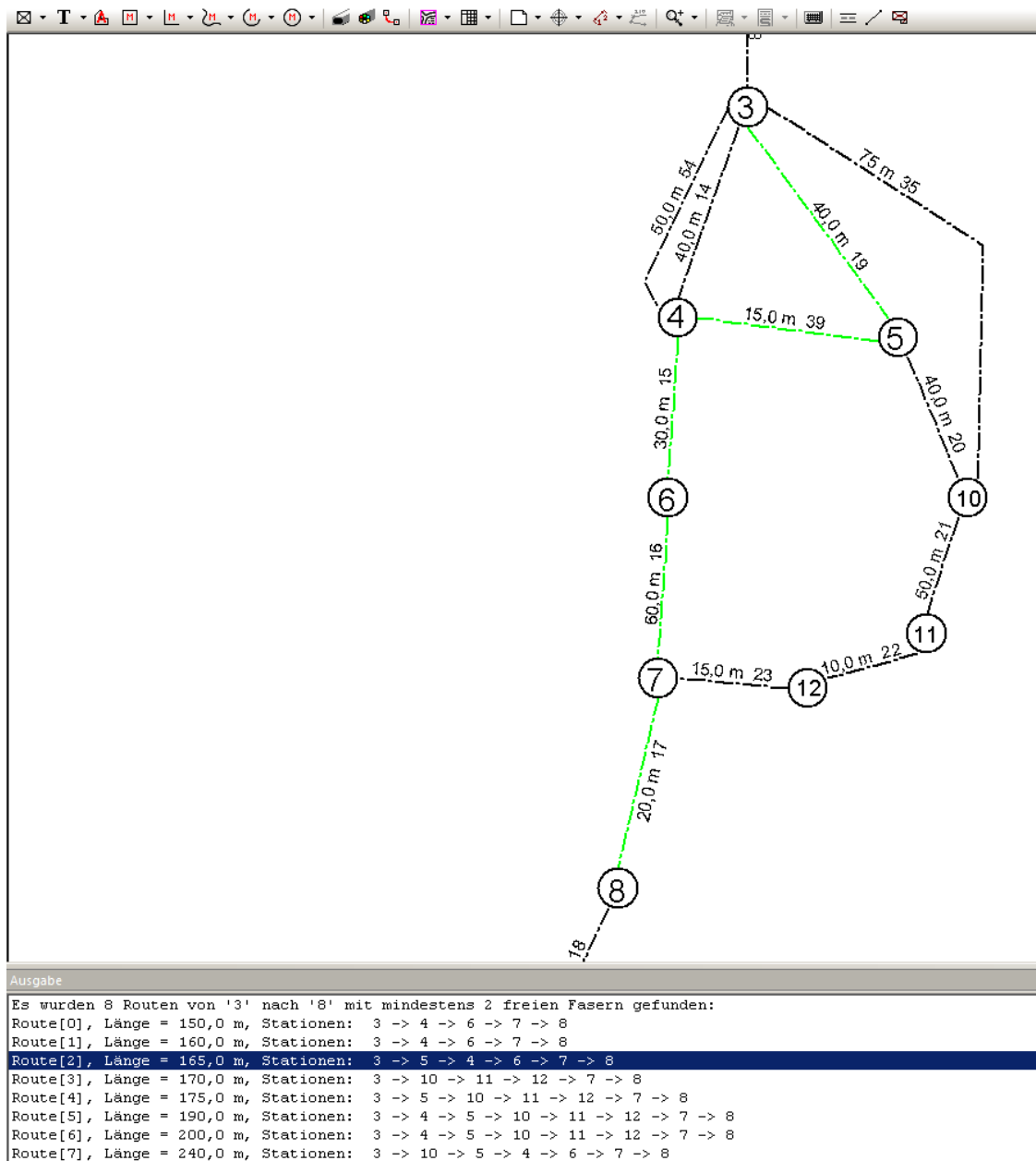
Durch Betätigen der rechten Maustaste wird der Auswahlmodus abgebrochen.

Durch Klick mit der linken Maustaste wird das Zielobjekt ausgewählt.

Hat das Zielobjekt den falschen Typ, erscheint eine entsprechende Meldung im Ausgabefenster und der Auswahlmodus wird fortgesetzt.

Ausgabe

Wurde ein korrektes 2.Objekt ausgewählt, startet die Suche nach allen Routen und das Ergebnis erscheint im Ausgabefenster.



In diesem Bild wurde die Suche für die Ausgangspunkte 3 und 8 ausgeführt und anschließend auf die Zeile mit Route[2] geklickt

Die Routen erscheinen sortiert nach ansteigender Länge.

Die Namen der Stationen werden nach folgender Regel gebildet:

Ist die Installationsnummer des (Blatt-)Symbols nicht leer, wird diese als Name genommen.

Sonst werden Straße und Hausnummer als Name verwendet.

Sind auch diese leer wird bei Blattsymbolen als letzter Versuch der Blattname verwendet.

Bei den Längen werden Reservelängen im Blatt mitberücksichtigt.

Ein Klick auf eine Route färbt die Route mit der eingestellten Farbe ein.

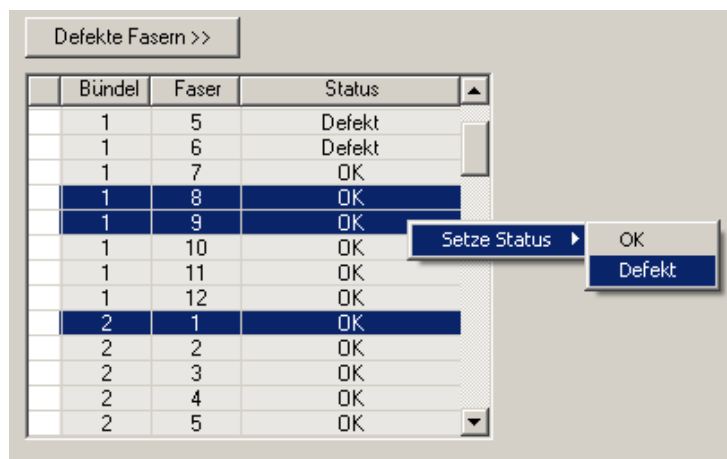
Die Einfärbung verschwindet automatisch, wenn eine andere Route selektiert wird oder die Zeile gelöscht wird.

Die Einfärbung kann auch manuell abgeschaltet werden, indem man den eingedrückten Knopf mit der Aufschrift "frei" der Werkzeugleiste herausnimmt:



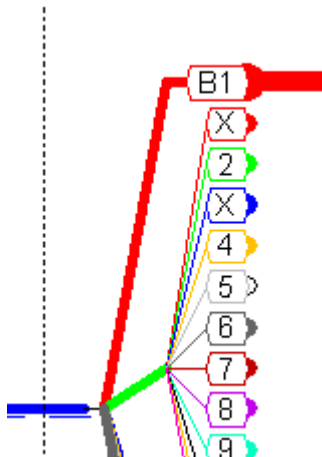
2.14.3.17.10 Markieren von defekten Fasern

Im Dialog zum Bearbeiten eines Glasfaserkabels erscheint nun der Knopf "Defekte Fasern >>". Wenn man auf den Knopf drückt erscheint eine Tabelle mit dem Zustand der Fasern. (OK oder Defekt). Um den Status von Fasern zu ändern, markieren Sie die betreffenden Fasern und wählen im Kontext (rechte Maustaste) den Befehl "Setze Status".



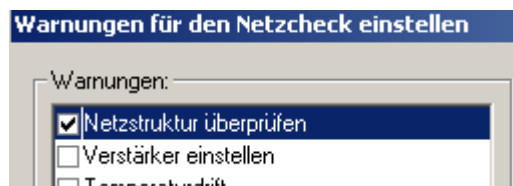
Zur Mehrfachselektion müssen Sie wie gewohnt die STRG- und die UMSCHALT-Taste benutzen.

Defekte Fasern werden in den Autospleißboxen durch ein großes 'X' angezeigt:



Im Bild sind die Fasern 1 und 3 des 2. Bündels defekt

Ist für den Netcheck die Option "Netzstruktur überprüfen" aktiviert, erhalten Sie eine Warnung für jede defekte Faser, an der ein Signal anliegt.



```
Warnung: Netcheck: Auflagepunkt ohne Glasfaser
Warnung: Netcheck: Signal an einer als defekt markierten Faser. Bündel 2, Ader 1
Warnung: Netcheck: Auflagepunkt ohne Glasfaser
Warnung: Netcheck: Signal an einer als defekt markierten Faser. Bündel 2, Ader 2
```

2.14.3.18 Dunkle Faser

Als „dunkle Fasern“ werden in AND Kabel bezeichnet, deren Dämpfungswert vom Benutzer manuell eingetragen wird.

2.14.3.18.1 Von Hand eingetragene Dämpfung

Für jede Faser bzw. für jedes Koax-Kabel lässt sich bei Bedarf der in der Bibliothek eingetragene Dämpfungswert von Hand mit einem anderen Wert überschreiben. Die Dämpfung lässt sich als Liste von Wertepaaren hinsichtlich Wellenlänge und Dämpfung eintragen. Falls die tatsächlich verwendete Wellenlänge zwischen zwei in der Tabelle angegebenen Werten liegt, errechnet AND die zugehörige Dämpfung durch lineare Interpolation. Die Anzahl der Wertepaare ist dynamisch. Es können beliebig viele Wertepaare angegeben werden.

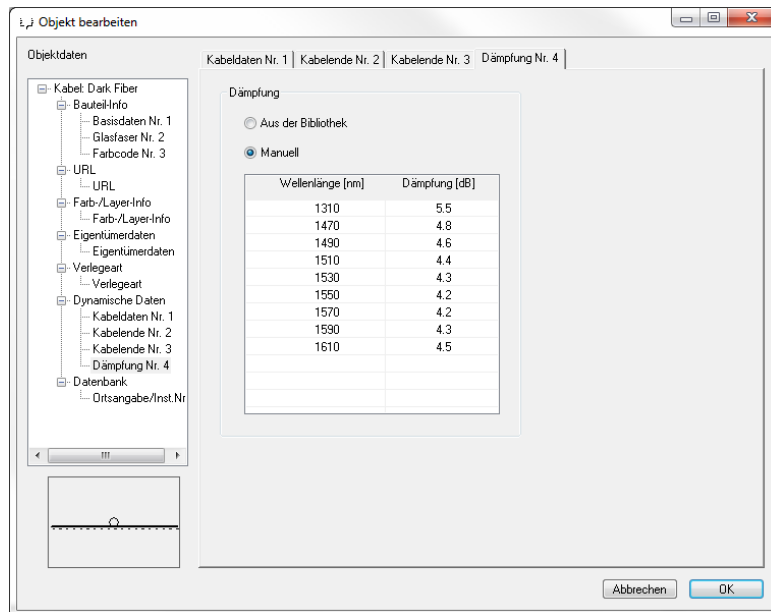
Bei den eingetragenen Werten handelt es sich um die absolute Dämpfung (nicht pro km). Diese ändert sich nicht, wenn sich später die Kabellänge ändern sollte.

Wird ein Kabel mit von Hand eingetragenen Dämpfungswerten kopiert, dann werden auch die von Hand eingegebenen Dämpfungswerte kopiert.

Hat ein Kabel mehr als eine Leitung, dann wird die Dämpfung bei allen Leitungen eingetragen. Die Textübernahmefunktion für Bezeichnungen wurde nicht verändert. Von Hand eingegebene Dämpfungswerte können nicht Bestandteil von Bezeichnungen werden.

2.14.3.18.2 GUI

Im Dialogfenster „Objekt bearbeiten“ gibt es eine Sektion mit der Bezeichnung „Dämpfung“. In dieser Sektion können Sie angeben, ob die Dämpfungswerte aus der Bibliothek entnommen oder manuell eingetragen werden sollen. Ist „manuell“ markiert, dann wird eine Tabelle sichtbar, in der die Wertepaare Wellenlänge-Dämpfung eingetragen, geändert oder gelöscht werden können.



Wert ändern:

Mit der linken Maustaste auf einen Wert klicken und dann schreiben.

Wert einfügen:

Mit der rechten Maustaste in die Tabelle klicken und aus dem daraufhin erscheinenden Kontextmenü die Zeile „Wert einfügen“ wählen.

Am Ende der Tabelle erscheint daraufhin eine neue Zeile. Um nach dem Eintragen des neuen Wertes die Wertefolge wieder neu zu sortieren, klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Tabellen-Kopfzeile.

Wert löschen:

Sie können einen Wert aus der Tabelle über das Kontextmenü oder über die Tastatur löschen. Um eine Zeile zum Löschen auszuwählen, klicken Sie auf den linken Rand der betreffenden Zeile (links an der Spalte der Wellenlängen). Mehrfachselektion mit Hilfe der Umschalt- bzw. der Strg-Taste ist ebenfalls möglich.

2.14.3.18.3 Beispiel aus der Praxis

Dunkle Faser in der Bibliothek erzeugen

Erzeugen Sie in einer Ihrer Standardbibliotheken ein Glasfaserkabel mit der Bezeichnung „Dunkle Faser“.

Ordnen Sie dieser dunklen Faser bei Bedarf eine besondere Farbe oder einen speziellen Linienstil zu, so dass Sie sie in AND leicht von normalen Kabeln leicht unterscheiden können. Um zu verhindern, dass die Faser in der Materialliste erscheint, tragen Sie keine Bestellnummer und keine Artikelnummer ein.

Der Dämpfungswert in der Bibliothek ist nicht relevant, da Sie ihn in AND überschreiben.

Wenn Sie dunkle Fasern mit mehr als einer Leitung benötigen, müssen Sie in der Bibliothek weitere Objekte erstellen, die dann jeweils die benötigte Leitungsanzahl besitzen, also

beispielsweise eine dunkle Faser mit einer Leitung, eine dunkle Faser mit zwei Leitungen und eine dunkle Faser mit vier Leitungen.

Dunkle Fasern in AND einsetzen

Dunkle Fasern lassen sich genauso wie jedes andere Kabel einsetzen.

Auf der Registerkarte "Kabeldaten Nr. 1" schalten Sie auf manuelle Länge (sofern Sie sich in einem Geo-Projekt befinden) und geben die Länge ein.

Auf der Registerkarte "Dämpfung Nr. 4" schalten Sie auf „manuell“ und geben nach Bedarf die benötigten Wellenlängen und Dämpfungswerte ein oder löschen Sie aus der Liste heraus.

2.14.3.19 Bündelobjekte

Bündelobjekte repräsentieren die virtuelle Verbindung innerhalb von Spleißungen – also zwischen zwei Autospleißboxen.

Sie werden über die Toolbar ‚Werkzeugleiste‘  eingefügt.

Sie haben folgende Eigenschaften:

- Verbindungsart: gespleißt, offen, gesteckt ...
- Dämpfung: je nach Verbindungsart; offene Bündel haben keine Dämpfung, da keine Verbindung besteht; ungespleißte Bündel haben keine Dämpfung, da das Kabel unterbrechungsfrei weitergeführt wird.
- Kosten: individuelle vom Benutzer eingegebene Kosten oder Kosten, die in den Einstellungen vermerkt wurden.
- Länge: immer 0 m.
- Grafisches Symbol: abhängig von der Verbindungsart
- Priorität: Hoch, mittel, niedrig

Beschreibung: vom Benutzer eingegebene Bemerkungen

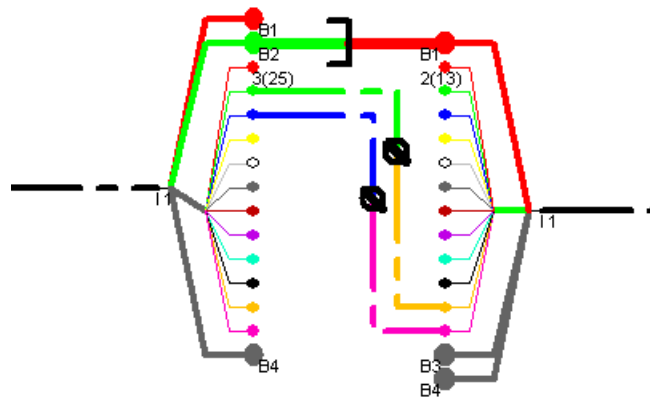
Die Verbindungsart wird als grafisches Symbol in der Mitte des Bündels angezeigt.

Sie können das grafische Symbol in den Bündelsettings editieren. Bündel können einzelne Fasern oder geschlossene Bündel miteinander verbinden. Die Anzahl der Verbindungen ist immer das Minimum der Fasern beider Enden. Bündel, die nur eine einzige Faser enthalten, werden mit einer dünnen Linie und einem kleinen Symbol dargestellt, Bündel, die mehr als eine Faser enthalten, werden als dickere Linie mit großem Symbol dargestellt.

Früher war der Abstand zwischen geschlossenen Bündeln immer so groß wie ein aufgefächertes Bündel, daher konnten ohne Probleme die großen Symbole verwendet werden.

Hinweis: Die Autospleißbox kann platzsparend gezeichnet werden, so dass Bündel nur einen Pin-Grid auseinander liegen können und die großen Spleißsymbole sich überschneiden.

Bündelobjekte übernehmen die Farbe(n) der Faser/Bündel beider Seiten jeweils bis zu Mitte. Weiße Bündel an der Spleißbox werden schwarz umrahmt. Bündel, die weiß wären, werden hellgrau gezeichnet.



Beispiel: Spleißung zwischen Autospleißboxen

Bündel haben einen Materialwert und werden in die Materialliste aufgenommen. Dort kann entschieden werden, ob alle Spleißkosten summiert oder einzeln aufgelistet werden sollen. Die Spleißkosten werden in den Bündeleinstellungen eingegeben. Die Spleißkosten gelten für eine Faser, d.h. die Spleißung eines Bündels mit zwölf Fasern kostet beispielsweise zwölfmal den eingetragenen Betrag.

Bündel liegen innerhalb Spleißungen in sogenannten Kassetten und Racks bzw. Slots. Das Rack bzw. der Slot gilt bündelweit. Jedoch können Fasern in unterschiedlichen Kassetten liegen. Daher gibt es n Kassetten pro Bündel (n = Anzahl Fasern im Bündel). In den Objekteigenschaften kann die Kasette für jede Faser einzeln oder für alle Fasern auf einmal eingegeben werden.

Der Objekteigenschaftendialog von Bündeln gibt neben den Bündeleigenschaften auch Informationen über die Verbindungselemente (GF-Kabel) an. Dazu gehören Farbcodes der Kabel, welche Fasern der GF-Kabel über das Bündel miteinander verbunden werden (Nummer im Bündel=Faser, Nummer im Kabel=FaserId), Faserstati, Routinginformationen (Start, Ziel) sowie die Verbindungsinformationen (Stecker).

2.14.3.19.1 Semiautomatischer Dialog für Bündelobjekte

Nach dem Einzeichnen oder Kopieren eines Bündels erscheint standardmäßig folgender Dialog mit den wichtigsten Bündeldaten:

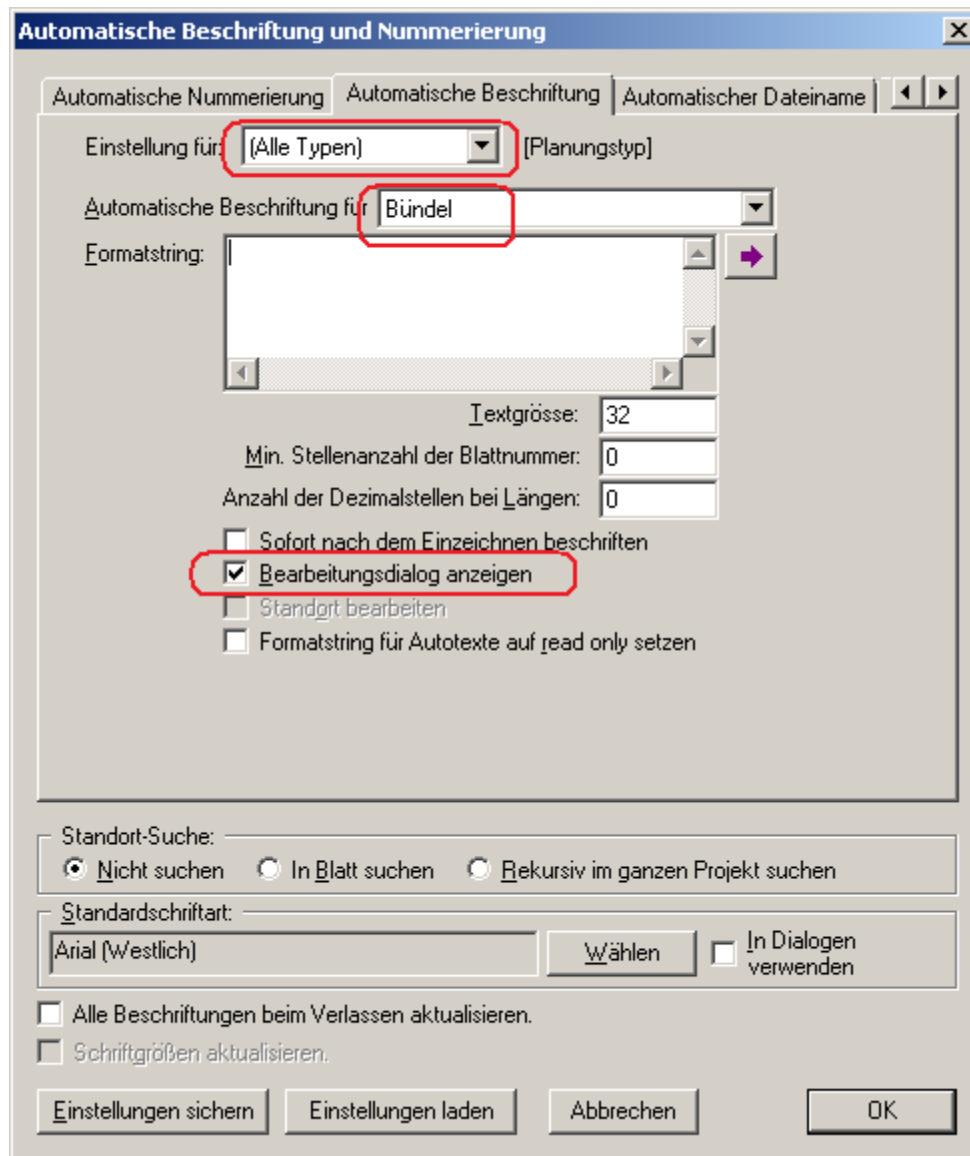
The dialog box is titled "Daten zu Zeichenobjekt erfassen". It features a "Bündel" tab. The "Bündel:" section contains the following fields:

- Verbindungstyp: Spleissung
- Faserstatus: in Planung
- Priorität: Mittel
- Auftragsnummer: Umbau Bahnhofstrasse
- Objektstatus: Planung Neu
- Dämpfung: 0.00 dB

Below the "Bündel:" section is a checkbox "Beschriftung für diese Daten erzeugen" which is unchecked. A "Format Text" field contains "B%B" and an "Auto" button. At the bottom are "Abbrechen" and "OK" buttons.

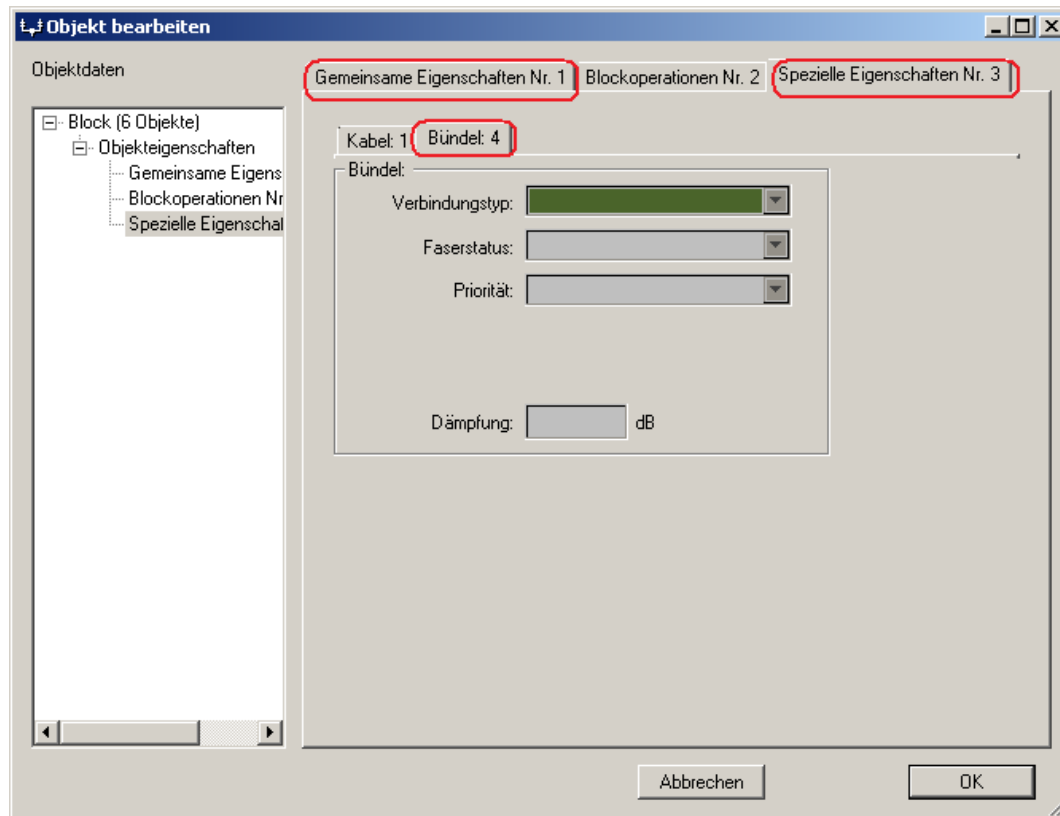
Der Dialog ist bereits mit den voreingestellten Standardwerten belegt. Man braucht deshalb häufig nichts mehr ändern, sondern nur mit OK zu bestätigen. Die Standardwerte für Auftragsnummer und Objektstatus werden in der Werkzeugleiste "Planungstyp und Status" festgelegt. Die anderen Daten Verbindungstyp, Faserstatus, Priorität und Dämpfung werden den Faser- Bündeleinstellungen entnommen.

Das Erscheinen des Dialogs kann unterdrückt werden, indem man in den Einstellungen für Nummerierung und Beschriftung für Bündel und alle Planungstypen das Häkchen "Bearbeitungsdialog anzeigen" deaktiviert:



2.14.3.19.2 Blockeditierfunktion auch für Bündeldata

Die Daten des semiautomatischen Dialogs werden auch in der Blockeditierfunktion angeboten:



Der Block in obigem Bild enthält 4 Bündel ("Bündel: 4").

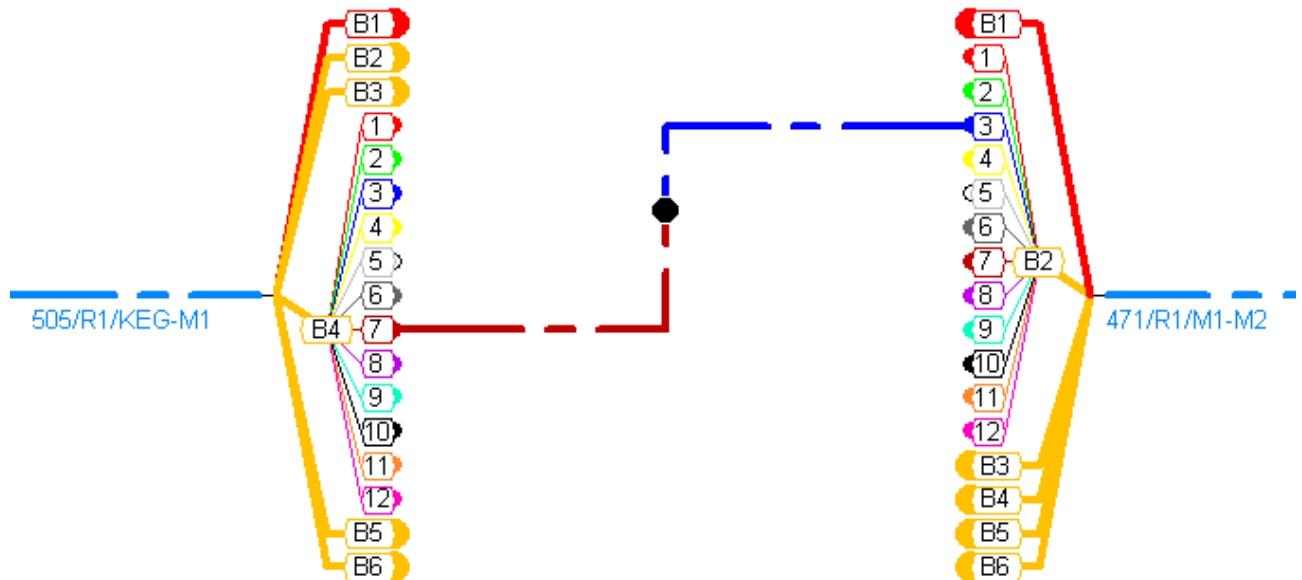
Verbindungstyp, Faserstatus, Priorität und Dämpfung werden im Dialog "Spezielle Eigenschaften Nr. 3", Tab Bündel eingegeben.

Die Auswahlfelder zum Setzen von Status und Auftrag finden Sie im Tab "Gemeinsame Eigenschaften Nr. 1".

2.14.3.19.3 Tooltips

2.14.3.19.3.1 Tooltips von Einzelfasern

Der Tooltip ist ein kleines Feld mit Informationen, das erscheint, wenn man die Maus über ein Objekt führt. Der Tooltip für Einzelfasern zeigt nun auch an, von und zu welcher Kabelfaser die Einzelfaser führt.



Einzelfasern im AND verbinden zwei verschiedene Glasfaserkabel.

Der im Tooltip angezeigte Text hängt nicht von der Mausposition ab. Er zeigt zusätzlich beide Seiten inklusive Fasernummer und Bündelnummer an, für die Abb. oben z.B. zweizeilig:

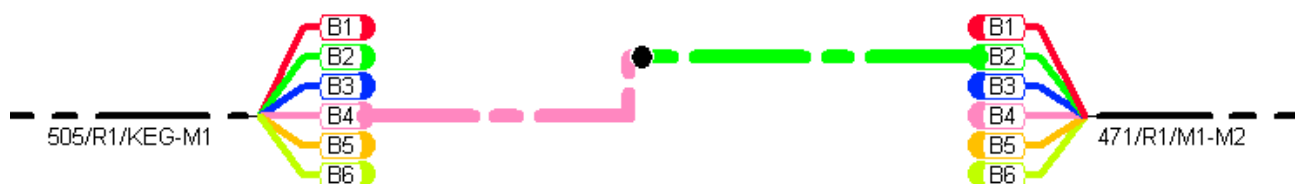
```
„505/R1/B4/F7/KEG-M1
471/R1/B2/F3/M1-M2“
```

Existiert die zweite Kabelseite nicht (z. B. weil die Faser offen endet), erscheint nur eine Zeile. Bei der Ermittlung der beiden Kabelseiten gelten die normalen Regeln für dynamische Labels, z. B. „Stop an Weggabelungen“.

2.14.3.19.3.2 Tooltips von Bündeln

Werden ganze Bündel miteinander verbunden, erscheinen im Tooltip zweizeilig beide Seiten inklusive Bündelnummer, z. B. für die Abbildung unten:

```
„505/R1/B4/KEG-M1
471/R1/B2/M1-M2“
```



2.14.3.20 Spleißboxen

LocalArea	Coax	FibreCoax
		✓

Es gibt Spleißboxen, die als Lib-Objekt in einer Bibliothek definiert wurden, und Autospleißboxen, die automatisch an einem Glasfaserkabelende erzeugt werden können. Spleißboxen können in der Bibliothek definiert werden oder automatisch erzeugt werden. Enthält Ihre Zeichnung ein optisches Kabel, das aus mehr als eine Faser besteht, können Sie an seinen Enden automatisch Spleißboxen einfügen.

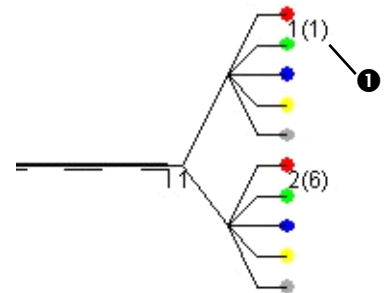
Klicken Sie auf ein Kabelende und drücken Sie die Taste # für **Erzeuge Spleißbox**. AND generiert nun eine Spleißbox abhängig von der Anzahl der Bündel im Kabel und der Fasern im Bündel.

Ist Ihr Kabel z. B. aus 2 Bündeln mit je 5 Fasern aufgebaut, entsteht folgende Spleißbox:

In Ihrer Zeichnung erkennen Sie den ersten Pin immer an der 1 (1).

Die Bündel sind jeweils an ihrer ersten Faser markiert und

zeigen die Bündel- und Fasernummer insgesamt in Klammern dahinter an. Die Farben der Fasern und Bündeln werden im Bibliothekseditor mit Hilfe von Farbcodes festgelegt.

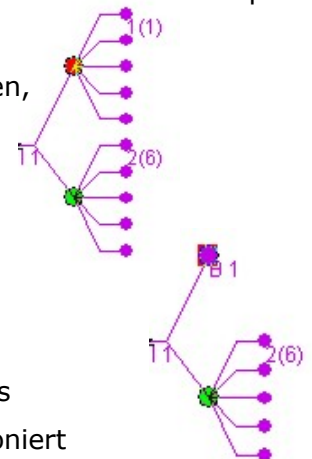


Ist dem Glasfaserkabel kein Farbcode zugeordnet, werden die Bündelfarbeinstellungen der Farb/und

Bündeleinstellungen verwendet.

Ist die Autospleißbox ausgewählt, leuchten an den Stellen der Bündel der Bündelfarbe entsprechende Kreise auf.

An diesen farbigen Stellen können Sie das aufgefächerte Bündel schließen, so dass z. B. aus fünf einzelnen Fasern mit jeweils einem Pin, ein Bündel mit einem Pin und fünf Fasern entsteht. Dafür setzen Sie den Mauszeiger über einen farbigen Punkt oder einen einzelnen Faserpin und halten die Taste < gedrückt oder wählen Sie im Kontextmenü die Funktion **Bündel schließen**.



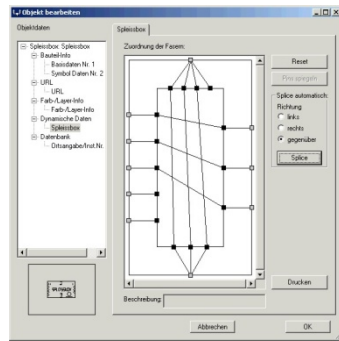
An der Stelle des Bündels ist nun ein Kreis in der Farbe des Bündels entstanden. Die Ziffern neben dem Pin entsprechen der Zahl des Bündels innerhalb des Kabels. Das Auffächern des geschlossenen Bündels funktioniert entsprechend dem Schließen des offenen Bündels.

Ist der Eingang der Spleißbox nicht oben und nicht links, wird die Spleißbox

automatisch gespiegelt. Wenn die Zuordnung der Faser in der automatisch erzeugten Spleißbox in Ihrer Zeichnung spiegelverkehrt ist, können Sie die Pinzuordnung spiegeln. Klicken Sie auf die Spleißbox, so wird das Fenster *Objekt bearbeiten* angezeigt. Klicken Sie auf den Knopf *Pins spiegeln*.

2 Grundlagen

2.14 Zeichenmodus Netzplanung



Detaillierte Informationen über das Arbeiten mit Optischen Kabeln finden Sie im Handbuch **Optische Netze**.

2.14.3.21 Autospleißbox

Autospleißboxen übernehmen Bündelanzahl, Faseranzahl und Farbcode des Glasfaserkabels. Sie werden als Fächer dargestellt, der die einzelnen Bündel und Fasern mit Bündelbeschriftung und Fasernummern enthält und der ihre Verbindungslinien gemäß dem Farbcode abbildet.

Jeder Endpunkt hat einen mechanischen Pin.

Bündel können aufgefächert (in Fasern) und wieder zusammengeführt werden.

Faserpins erhalten einen Pin mit 1 Auflagepunkt, Bündel erhalten so viele Auflagepunkte, wie Fasern im Kabel enthalten sind.

So kann ein geschlossenes Bündel einer Autospleißbox an einem 3*8 Kabel (3 Bündel à 8 Fasern) über ein Bündelobjekt (siehe Bündel) mit einem geschlossenen Bündel eines GF-Kabel 1*8 (1 Bündel mit 8 Fasern) verbunden werden.

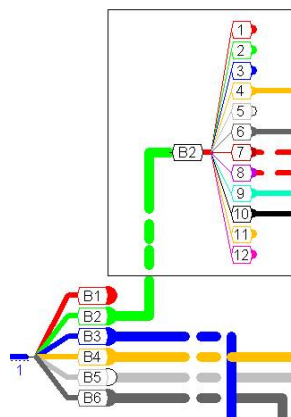
AutoSpleißboxen zeigen die Fasernummern (im Bild unten die Nummern „1“ bis „12“).

Die Nummern erscheinen relativ groß, um auch im Ausdruck lesbar zu bleiben.

Bei der Auffächerung in Bündel lautet die Bündelbeschriftung „B1“, „B2“ usw.

Wird ein Bündel aufgefächert, erscheint ein Label mit der Bündelnummer auf der "Wurzelseite" (im Bild unten "B2").

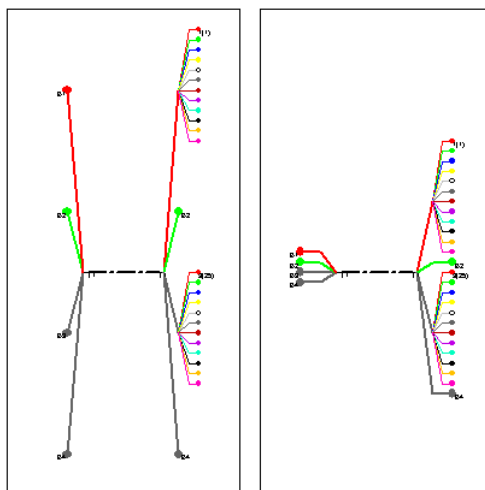
Die Textposition ist zentriert.



Auch Bündel können durch AutoSpleißboxen aufgefächert werden.

Dadurch ist es möglich, die Position der AutoSpleißbox variabler zu gestalten, z. B. in einem Kassettenrahmen.

Im Bild oben wurde das grüne Bündel „B2“ in seine 12 Fasern aufgefächert. Spleißboxen können platzsparend gezeichnet werden, d. h., die geschlossenen Bündel liegen genau 1 PinGrid auseinander. Bei nicht platzsparender Zeichnungsweise werden die Bündel an die Position im Objekt gezeichnet, an dem sie liegen würden, wenn die Bündel aufgefächert wären. Das Boundingrect wird entsprechend neu berechnet und angepasst.



Vergleich:

Dieselbe Spleißbox an einem 4*12 GF-Kabel nicht platzsparend (links) – platzsparend (rechts)

Spleißboxen haben Ausgangs- und Eingangspins, die über so genannte Links verbunden werden.

Bei nicht automatischen Spleißboxen verbindet der Benutzer die Pins manuell oder mit einer automatischen Spleißfunktion innerhalb des Eigenschaftendialogs (AND, LibEdit). In Autospleißboxen werden die Links automatisch erzeugt.

Spleißboxen werden beim Einzeichnen automatisch gespiegelt, wenn sich der erste Bündel- bzw. Faserpin nicht oben oder rechts befindet.

Ein nachträgliches Spiegeln ist ebenso möglich.

Dabei werden die Pins und Links entfernt und der Frame mit den Pins, jedoch in genau anderer Reihenfolge inklusive der Links neu erzeugt. (CreatePins, CreateLinks in CDrwObjAutoSplicebox in Netlist).

Beim Zeichnen bzw. beim Ändern des Aussehens von Autospleißboxen müssen Sie beachten, dass sich die Autospleißbox die Position des Input-Pins als Fixpunkt merkt, anhand dessen die neue Position des Objekts bestimmt wird.

Die Position eines Objekts ergibt sich aus der oberen linken Ecke.

Je nach Zeichnungseinstellung (platzsparend/nicht platzsparend) und Anzahl der Pins (die Anzahl ergibt sich aus geschlossenen Bündeln und Fasern) und der Spiegelungseigenschaft wird so die Hälfte der Framegröße bestimmt und von der Position des Fixpunktes abgezogen.

Über RotateOffset wird dann die neue Position (oben links) bestimmt.

Ist die Anzahl der Pins gerade, kann die Mitte nicht direkt im PinGrid liegen, daher wird die Mitte zum nächsten, darunter liegenden Pin verlegt.

Bei aufgefächerten Bündeln erscheint im Selektionsmodus an der Stelle, an der das Bündel liegen würde, ein Grip. Liegt der Mauszeiger über einem solchen Grip, können Sie mit der Taste ‚<‘ das Bündel schließen.

Beim Löschen des Kabels werden auch die Autospleißboxen gelöscht. Daran hängende Bündel wiederum bleiben bestehen.

- Autospleißbox erzeugen: Mauszeiger auf GF-Kabelendpin (selektierter Pin) und Taste ‚#‘ oder Kontextmenü.
- Bündel öffnen/schließen: Mauszeiger auf Grid oder Bündel-/Faserpin ‚<‘
- Zeichnungsmodus, Richtung ändern: Objekteigenschaften

In den Objekteigenschaften gibt es ein SpliceBoxCtrl, das die Anschlüsse und die Spleißung (gegebenenfalls farblich hinterlegt) innerhalb der Spleißbox darstellt. Spleiß-BoxCtrl wird auch in LibEdit verwendet, um vordefinierte Spleißungen vorzunehmen.

2.14.3.21.1 Anzeige der freien Fasern an der Autospleißbox

Zusammenfassung

Wird eine Route selektiert, werden auch die Kabelstücke in den Blättern eingefärbt und die Autospleißboxen der Route zeigen mit einem ‚F‘ an welche Anschlüsse zu noch freien Fasern führen.

Detailbeschreibung

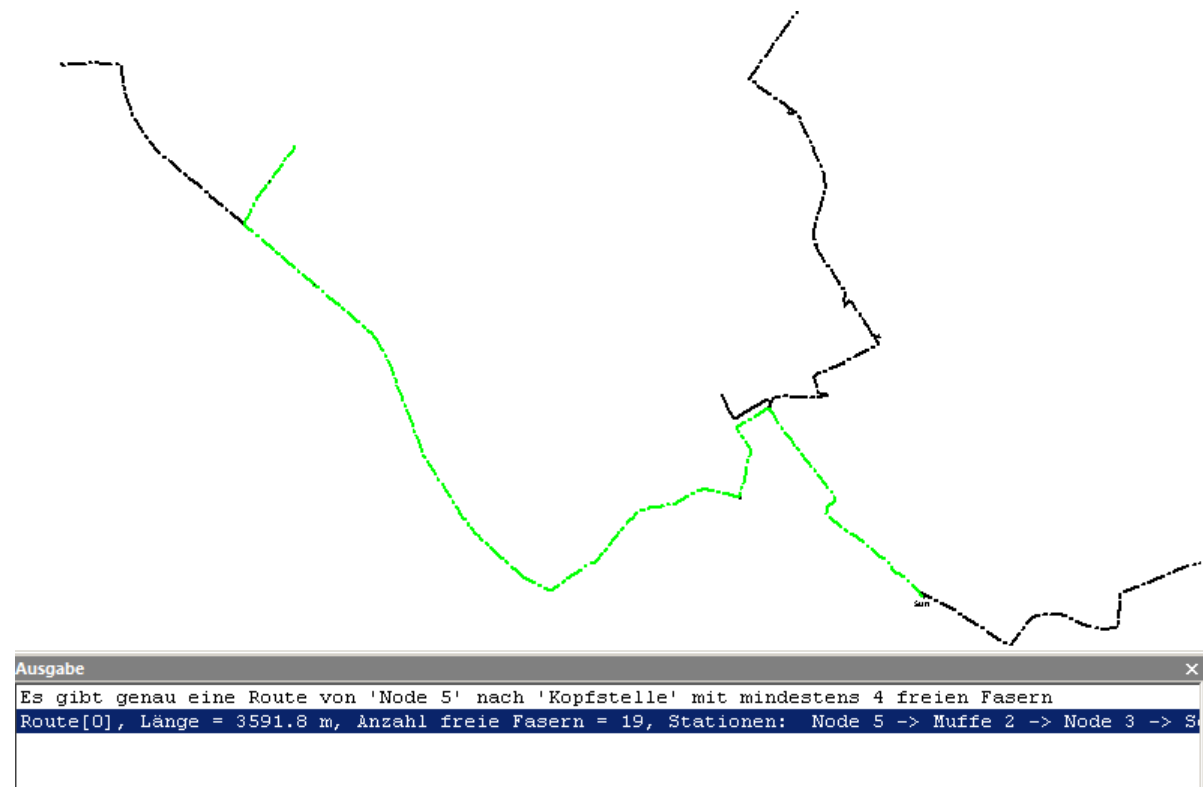


Bild 1: Route[0] wurde im Ausgabefenster selektiert und erscheint grün eingefärbt.

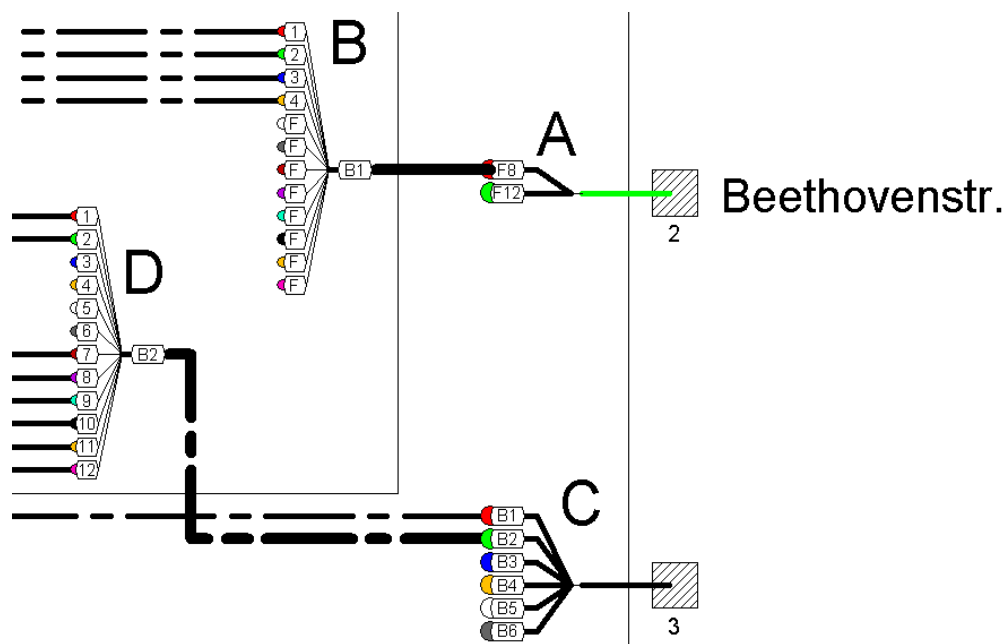


Bild2: Ausschnitt aus einem Blatt der Route

Der zu Beethovenstr. führende Blattanschluss ist Bestandteil der Route.

Das Kabelstück hat die Markierungsfarbe hellgrün und die folgenden Autospleißboxen A und B zeigen mit dem Buchstaben 'F' freie Fasern an.

Die Autospleißbox A fächert in 12-adrige Bündel auf. Die Beschriftungsregel lautet hier "F<Anzahl>", z.B. bedeutet "F8" dass 8 Fasern frei sind.

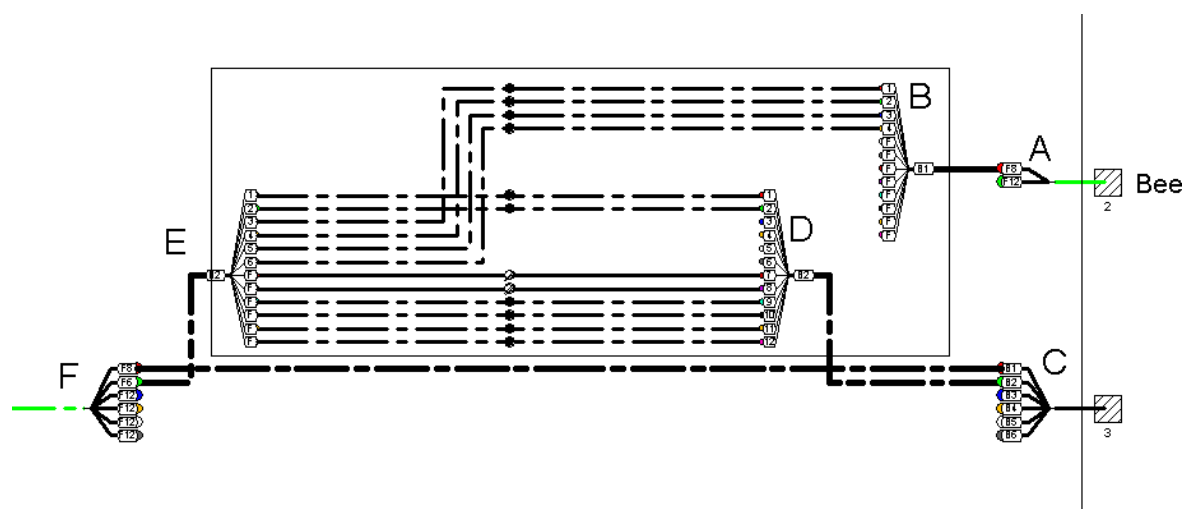
Die Autospleißbox B fächert in 1-adrige Fasern auf.

Die Beschriftungsregel lautet hier "F" für frei und "<Fasernummer>" für nicht frei.

Der Blattanschluss 3 ist nicht Bestandteil der Route.

Das zuführende Kabel ist nicht eingefärbt und die Spleißboxen C und D zeigen keine freien Fasern an.

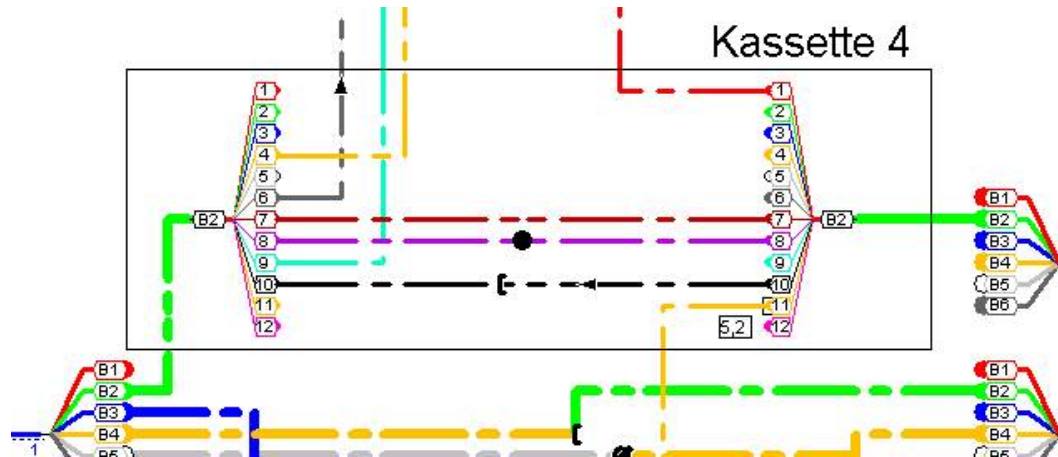
Das folgende Bild zeigt das ganze Blatt:



Anhand der beiden grünen Kabel wird deutlich von wo nach wo Verbindungen gebraucht werden und Anhand der 'F' and den Spleißboxen wird klar, welche Pins für die neuen Verbindungen verwendet werden können.

2.14.3.21.2 Objekttyp Kassettenrechteck

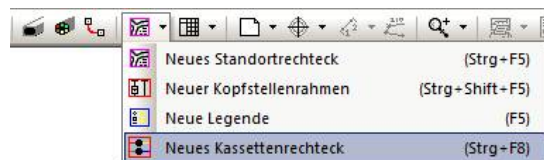
Um die Lage zur Kasette zu dokumentieren, wird um die Bündel ein Kassettenrechteck gezeichnet.



Fasern und Bündel erben die Kassettennummer automatisch von dem sie umgebenden Kassettenrechteck.

Für die Zugehörigkeit zum Kassettenrahmen ist die Lage des Spleisssymbols entscheidend. Liegt das Spleisssymbol innerhalb des Rechtecks, erscheint die Installationsnummer der Kasette im Spleissreport und beim Durchschaltplan.

Der Befehl zum Neueinzeichnen eines Kassettenrechtecks befindet sich im Kontextmenü:

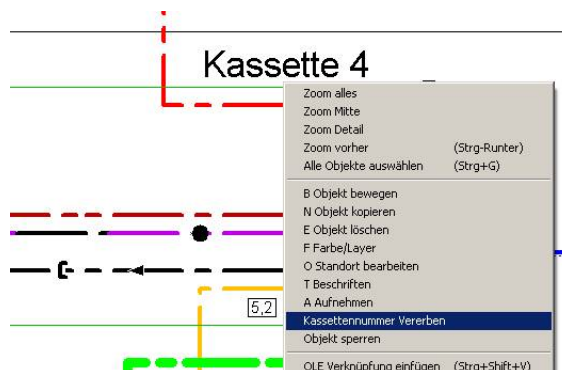


Die Kassettennummern im alten Stil werden beibehalten, um Kassettenzuordnung auf reiner Datenebene zu unterstützen, falls kein Platz für den Kassettenrahmen da ist:



Die in diesem Dialog eingegebenen Daten überschreiben die Rahmenzugehörigkeit aufgrund der Position im Kassettenrahmen.

Wenn sich innerhalb des Kassettenrahmens mindestens ein Bündel mit manuell editierter Kassettennummer befindet, dann bietet der Kassettenrahmen im Kontextmenü die Funktion "Kassettennummer vererben" an:

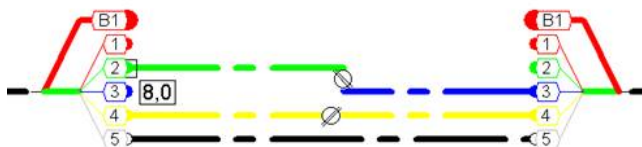


Diese Funktion löscht die im zuvor dargestellten Dialog eingegebenen Daten für alle Bündel, die sich innerhalb des Rechtecks befinden.

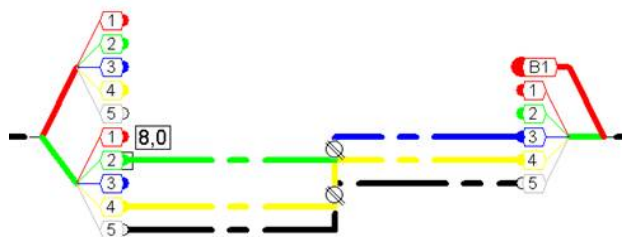
2.14.3.21.3 Automatische Nachführung von Kabeln und Messpunkten beim Auffächern bzw. Einklappen von Autospleißboxen

Bei Auffächern bzw. Einklappen von Bündeln in einer Autospleißbox werden angeschlossene Kabel und Messpunkte automatisch so nachgeführt, dass die Anschlusssituation erhalten bleibt. Die beiden nachfolgenden Bilder zeigen als Beispiel das Auffächern des Bündels B1 in der linken Autospleißbox.

Vor dem Auffächern von Bündel 'B1':



Nach dem Auffächern von Bündel 'B1':

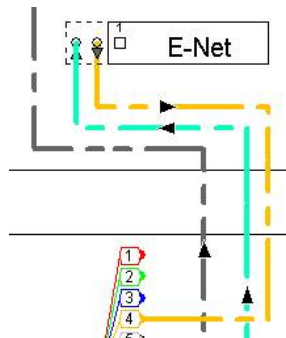


Bündel einer Autospleißbox, an denen Kabel, Bündel oder Messpunkte angeschlossen sind, lassen sich nicht auffächern bzw. zuklappen.

In einem solchen Fall erscheint eine entsprechende Meldung.

2.14.3.21.4 Signalrichtung durch Pfeile anzeigen

Bei einfaserigen Bündeln und Kabeln kann die Signalrichtung durch einen oder mehrere Pfeile angezeigt werden.



Die schwarzen Pfeile auf den Fasern zeigen die Signalrichtung an.

Im obigen Bild enthält das gelbe Bündel einen Richtungspfeil, das grüne Bündel zwei Richtungspfeile.

Um Richtungspfeile anzeigen zu lassen, markieren Sie einen Block und wählen den Kontextmenübefehl "Richtungspfeile einfügen", im nachfolgenden Bild beispielsweise für den selektierten Block um Blatt 93:



Dabei bedeuten:

"Richtungspfeile einfügen": Alle einfaserigen Bündel und Kabel erhalten einen (weiteren) Richtungspfeil.

"Richtungspfeile löschen": Alle Richtungspfeile im Block werden gelöscht.

Die Richtungen der Pfeile werden manuell durch Drücken des im folgenden Bild markierten Werkzeugleistenknopfs aktualisiert:

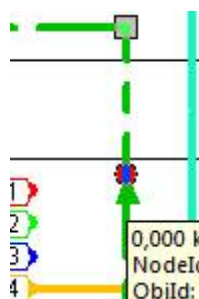


Falls sich auf der Faser kein Signal befindet, werden die Richtungspfeile nicht gezeichnet.

Der Pfeil kann manuell verschoben werden.

Dazu befindet sich an der Spitze des Pfeils ein roter Kreis als „Griff“.

Um den Pfeil zu verschieben, klicken Sie mit der Maus auf diesen Kreis und ziehen Sie ihn an die gewünschte Position:

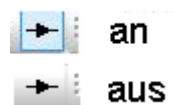


2.14.3.21.5 Automatische Aktualisierung der Richtungspfeile abschalten

Implementiert ab Build 4.5.1402.

Standardmäßig werden die Richtungspfeile von Monofasern nach jedem Kabeleditieren automatisch aktualisiert. Dies kann in großen Projekten zu Performanceproblemen führen. Daher lässt sich diese Aktualisierung abschalten.

Knopf in der Werkzeugleiste zum Ein- und Ausschalten:



Der Knopf in der Werkzeugleiste hat 2 Zustände, gedrückt (=an) oder nicht gedrückt (=aus). Klicken auf den Knopf schaltet um.

Der Standardzustand ist an.

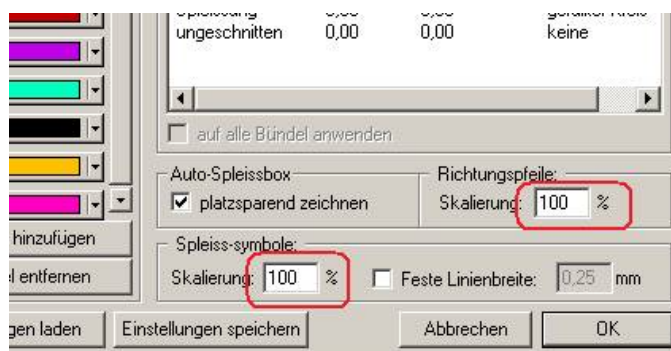
Ist die automatische Aktualisierung an, werden nach jeder Veränderung eines Kabels die Richtungspfeile automatisch aktualisiert.

Der Zustand des Knopfs wird mit dem Projekt gespeichert.

2.14.3.21.6 Größe von Spleißsymbolen und Richtungspfeilen einstellen

Die Größe von Spleißsymbolen und Richtungspfeilen kann über das Menü eingestellt werden. Wählen Sie dazu **Extras** → **Programmeinstellungen**. → **Faser** \ **Bündeleinstellungen**.

Im darufhin erscheinenden Dialogfenster können Sie die gewünschten Werte angeben:



Die Größe der Spleißsymbole aus AND 3.3. entspricht einem Wert von 200%

2.14.3.22 Das Fenster „Verbindungsinformationen“

Alle Informationen und Editiermöglichkeiten von optischen Routen werden im Fenster „Verbindungsinformationen“ angeboten.

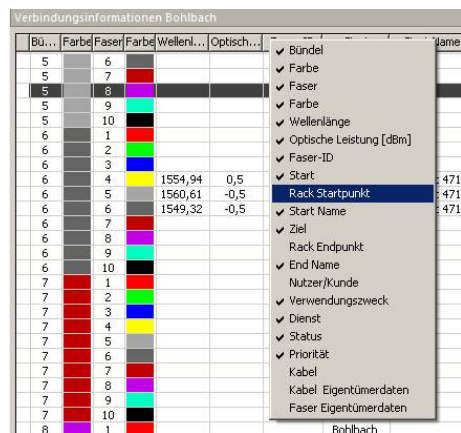
Verbindungsinformationen Bohlbach												
Bü...	Farbe	Faser	Farbe	Wellen...	Optisch...	Faser-ID	Start	Start Name	Ziel	Status	Priorität	Verwe...
5		6					Bohlbach		Bohlbach	offen	Niedrig	
5		7					Bohlbach		Bohlbach	offen	Niedrig	
5		8					Bohlbach		Bohlbach	offen	Niedrig	
5		9					Bohlbach		Bohlbach	offen	Niedrig	
5		10					Bohlbach		Bohlbach	offen	Niedrig	
6		1					Bohlbach		Gaswerkareal	offen	Niedrig	
6		2					Bohlbach		Gaswerkareal	offen	Niedrig	
6		3					Bohlbach		Gaswerkareal	offen	Niedrig	
6		4		1554,94	0,5	3424 A	Chollerstr...	GF Punkt 4711	Bohlbach	offen	Hoch	für ABC
6		5		1560,61	-0,5	4518 B	Chollerstr...	GF Punkt 4711	Bohlbach	offen	Niedrig	
6		6		1549,32	-0,5		Chollerstr...	GF Punkt 4711	Bohlbach	reserv...	Mittel	
6		7					Bohlbach		Chollerstras...	offen	Niedrig	
6		8					Bohlbach		Chollerstras...	offen	Niedrig	
6		9					Bohlbach		Chollerstras...	offen	Niedrig	
6		10					Bohlbach		Chollerstras...	offen	Niedrig	
7		1					Bohlbach		Chollerstras...	offen	Niedrig	
7		2					Bohlbach		Chollerstras...	offen	Niedrig	

Das Fenster füllt sich mit Informationen, indem Sie bei selektiertem optischen Pin die Taste 'R' drücken. Das Fenster bietet folgende Informationsspalten:

- Bündelnummer
- Bündelfarbe
- Fasernummer
- Faserfarbe
- Wellenlänge (falls auf des Faser ein Signal existiert)
- Optischen Leistung am Pin, für den das Fenster befüllt wurde
- Faser-ID, englisch: "Connection-ID". Kennzeichner der optischen Route (Dateityp: Text)
- Start-Adresse
- Installationsnummer des Start-Standortrechtecks
- Ziel-Adresse
- Installationsnummer des End-Standortrechtecks
- Status der Route (offen/belegt/in Planung/reserviert/Splice-Patch-Auftrag)
- Priorität der Route (niedrig/mittel/hoch)
- Verwendungszweck
- Rack-Position des Startpunkts
- Rack-Position des Endpunkts
- Dienst
- Nutzer/Kunde
- Kabelname (falls der Pin zu einem realen Kabel gehört)
- Kabeleigentümerdaten (falls der Pin zu einem realen Kabel gehört)
- Fasereigentümerdaten (falls der Pin zu einem realen Kabel gehört)

Das Fenster ist dockbar, genauso wie das Ausgabefenster. Die darin gezeigten Informationen bleiben verfügbar, während Sie weiterarbeiten.

Sie können Spalten individuell ein- oder ausblenden, indem Sie mit der rechten Maustaste auf die Überschriftszeile klicken und das Häkchen für die Spalte setzen bzw. entfernen:

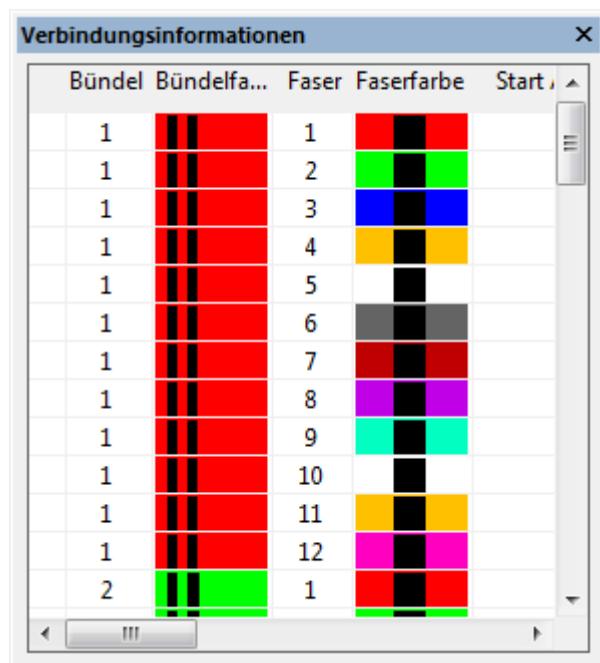


Sie können Spalten vertauschen, indem Sie bei gedrückter linker Maustaste eine Spaltenüberschrift an die neue Position ziehen.

Die Spaltenbreite können Sie durch Ziehen der Trennlinie der Überschrift verändern. Alle diese Anpassungen werden gespeichert und sind auch beim nächsten Programmstart verfügbar.

2.14.3.22.1 Multifarben

Multifarben werden an allen Stellen in AND angezeigt, wo die Farbe von Kabeln, Bündeln, Fasern, Microducts oder Doppeladern dargestellt wird. Beispiel:



Ergebnis nach dem Drücken von „R“ auf einem Pin eines 12-faserigen Kabels

2.14.3.22.2 Das Kontextmenü im Fenster Verbindungsinformationen

Das Kontextmenü dieses Dialogfensters bietet die folgenden Befehle an:

6	2						bonibach
6	3						Bohlbach
6	4		1554,94	0,5	3424 A		Chollerstr... GF Punkt 471:
6	5		1560,61	-0,5	4518 B		Chollerstr... GF Punkt 471:
6	6		1549,32				GF Punkt 471:
6	7						
6	8						
6	9						
6	10						
7	1						
7	2						
7	3						bonibach
7	4						Bohlbach

a) Kontextmenü, Befehl *Route Bearbeiten*

Im Bild oben ist die Route durch Faser 5 von Bündel 6 selektiert. Nach Auswahl von „Route bearbeiten“ erscheint der folgende Dialog zum Eingeben der Attribute der selektierten Route:

Die Attribute Priorität, Status, Faser-ID und Bündelbeschreibung werden in alle Fasern der Route geschrieben.

"Status nur überschreiben, wenn 'kleiner' ":

Der Status einer Route wird nur dann durch den neuen Status ersetzt, wenn der alte Status niedriger ist in folgendem Sinne:

offen < in Planung < reserviert < Splice/Patch in Auftrag < belegt

"Beschreibung nur Mono-Faser-Bündeln zuweisen":

Der Wert des Felds "Bündel Beschreibung" wird nur für einfaserige Bündel gesetzt. Ist diese Checkbox deaktiviert, dann wird die Beschreibung in allen Bündeln gesetzt.

Die in der Route vorgenommenen Änderungen werden im Ausgabefenster protokolliert:

```

Ausgabe
Protokoll der Routenänderungen:
Segment[1], Bündel 1, Faser 1: Status: 'offen' -> 'Splice/Patch in Auftrag', Prio:
Segment[2], Bündel 1, Faser 2: Status: 'offen' -> 'Splice/Patch in Auftrag', Prio:
Segment[3], Bündel 4, Faser 2: Status: 'offen' -> 'Splice/Patch in Auftrag', Prio:
Segment[4], Bündel 4, Faser 2: Status: 'offen' -> 'Splice/Patch in Auftrag', Prio:
    
```

Durch Klicken auf einen Protokolleintrag können Sie zum entsprechenden Segment springen.

b) Kontextmenü, Befehl *Optische Strecke einfärben*

Färbt die optische Strecke für die selektierte Faser ein und listet die durchlaufenen Adressen im Ausgabefenster auf. Diese Funktion wird auch für einen selektierten Pin angeboten (Shortcut 'Q').

In dem Verbindungsdialog fällt der Dialog zum Auswählen der Faser weg.

c) Kontextmenü, Befehl *Aktualisieren*

Wird das Projekt, aus dem der Startpin stammt, berechnungsrelevant editiert (z. B. Kabel löschen, Kabellänge ändern, Autospleißbox verschieben usw.), dann schalten sich die Editiermöglichkeiten im Fenster „Verbindungsinformationen“ aus und der Inhalt ist nur lesbar, aber nicht änderbar. Durch den Befehl "Aktualisieren" wird das Fenster für den Startpin neu befüllt. Gleichzeitig werden die Editiermöglichkeiten wieder aktiviert.

d) Kontextmenü, Befehl *Wechseln zu Start, Wechsel zu Ende*

Springt zum entsprechenden Ende der Route. Dies kann auch durch Doppelklick auf einen Eintrag der Spalte „Start“ oder „Ziel“ erreicht werden.

e) Kontextmenü, Befehl *Excel-Export*

Exportiert den Fensterinhalt nach MS-Excel.

f) Kontextmenü, Befehl *Durchschaltplan*

Die Funktion ist zu AND 4.0 komplett überarbeitet worden und implementiert ab Build 777. Die Funktion ist nur in der FibreCoax-Version frei geschaltet.

Zusammenfassung

Die Funktion listet alle Muffen einer Route auf und zeigt für jeden Spleiss/Patch Kabel-, Bündel- und Fasernummer von start und Ziel.

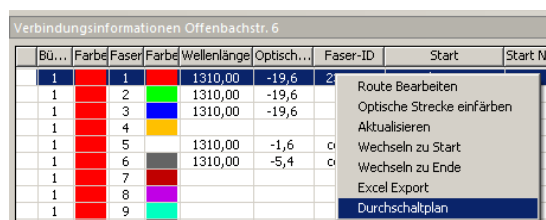
Die Ausgabe wurde auf das Wesentliche reduziert.

Der Aufruf der Funktion erfolgt nun übers Kontextmenü des Verbindungsdialogs

Der Ergebnisdialog wurde um einen Knopf "Drucke alle Blätter" erweitert

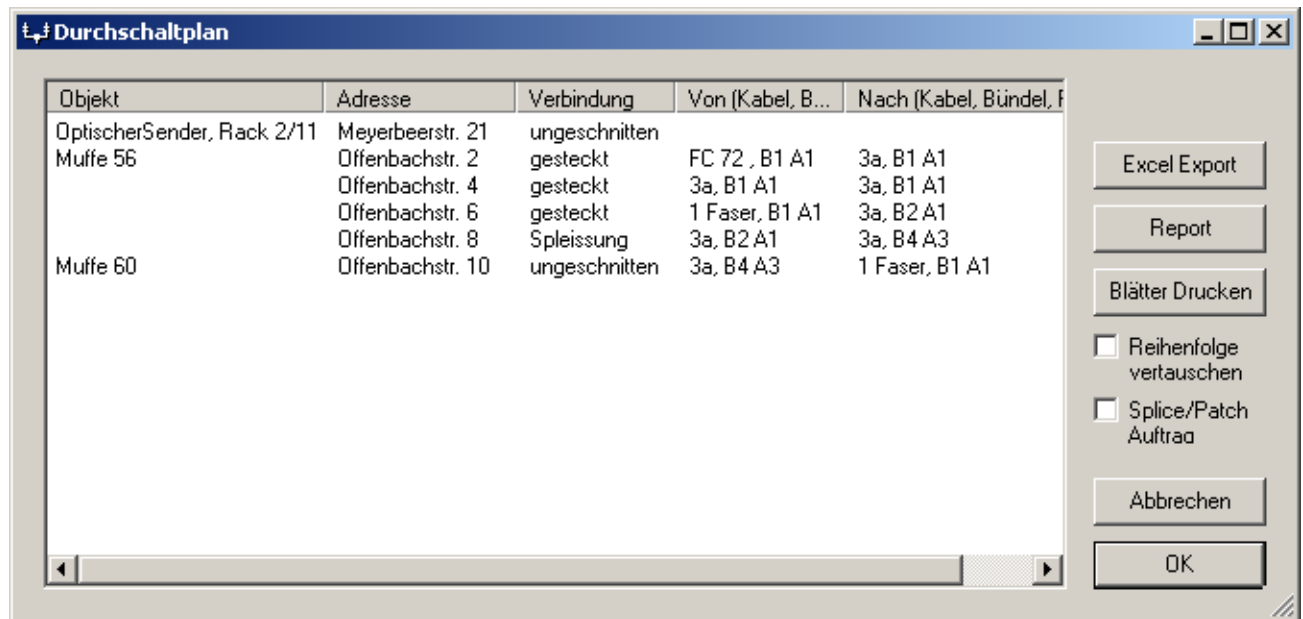
Aufruf der Funktion

Nach Rechtsklick auf eine Route (Zeile) im Dialog "Verbindungsinformationen", erscheint das Kontextmenü für die Route:



Wenn hier der Befehl "Durchschaltplan" gewählt wird, erscheint der folgende Dialog mit dem Durchschaltplan.

Dialog Durchschaltplan



Es erscheint für jede Adresse der Route eine Zeile.

Sollte es innerhalb einer Adresse mehrere Spleiss-/Patchverbindungen geben, erscheinen mehrere Zeilen. Die erste und letzte Zeile enthalten zusätzlich Informationen über das Endgerät.

Angezeigt werden folgende 5 Spalten

Spaltenname	Angezeigte Daten
Objekt	Installationsnummer der Objekts oder des umgebenden Lokationsrechtecks oder des Blattsymbols. Bei Endgeräten (erste und letzte Zeile) erscheint zusätzlich die Rackposition und der Verwendungszweck
Adresse	Strasse und Hausnummer
Verbindung	Typ der Bündelverbindung
Von (Kabel, Bündel, Faser)	1. Seite der Verbindung: <Installationsnummer des Kabels>, B<Bündelnummer>, A<Nummer der Ader>
Nach (Kabel, Bündel, Faser)	1. Seite der Verbindung: <Installationsnummer des Kabels>, B<Bündelnummer>, A<Nummer der Ader>

Wenn die Installationsnummer des Kabels leer ist, wird stattdessen der Name des Kabels in der Bibliothek ausgegeben.

Der Knopf "**Excel Export**" exportiert den Durchschaltplan nach MS-Excel.

Der Knopf "**Report**" exportiert den Durchschaltplan in die Reportvorlage "OptDurchschaltplan.rep" (deutsch) bzw. "OptInterconnectPlan.rep" (englisch).

Diese beiden Vorlage wurden zu AND 4.0 entsprechend geändert.

Beispiel für einen befüllten Report:



Durchschaltplan

29.4.2009

Route: 23-11.4

Objektname	Adresse	Typ	von Kabel ,Bündel ,Faser	nach Kabel ,Bündel ,Faser
OptischerSender,	Meyerbeerstr. 21	ungeschnit ten		
Muffe 56	Offenbachstr. 2	gesteckt	FC 72 , B1 A1	3a, B1 A1
	Offenbachstr. 4	gesteckt	3a, B1 A1	3a, B1 A1
	Offenbachstr. 6	gesteckt	1 Faser, B1 A1	3a, B2 A1
	Offenbachstr. 8	Splicing	3a, B2 A1	3a, B4 A3
Muffe 60	Offenbachstr. 10	ungeschnit ten	3a, B4 A3	1 Faser, B1 A1

Der angezeigte Name der Route (hier "23-11.4") ist im Dialog zum Editieren der Route im Feld "ConnectionId" einbar.

Der Knopf "**Blätter Drucken**" befüllt die AND Druckvorschau mit allen Arbeitsblättern der Route. Von dort können die Blätter gedruckt oder als PDF exportiert werden.

Die Checkbox "**Splice/Patch Auftrag**" filtert nach Bündeln mit dem Status "Splice/Patch in Auftrag".

Bündelverbindungen mit anderem Status werden in diesem Fall aus dem Durchschaltplan entfernt.

2.14.3.22.3 Weitere Eigenschaften des Fensters „Verbindungsinformationen“

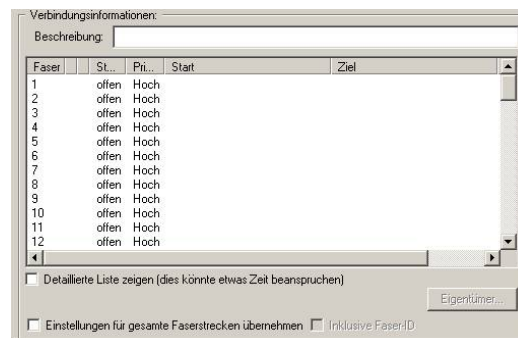
Wechseln Sie in ein anderes Projekt, dann schalten sich die Editiermöglichkeiten im Fenster „Verbindungsinformationen“ aus und der Inhalt ist nur lesbar, aber nicht änderbar.

Erst durch den Befehl "Aktualisieren" werden die Editiermöglichkeiten wieder aktiviert.

Achtung: Bei Wellenlängen-Multiplexing stoppen sämtliche Funktionen zum „Setzen Status“, „Priorität“ und „Connection-ID“ beim Multiplexer (DWDM). Der Berechnungsdialog routet die Signale aber weiter und zeigt die tatsächlichen Endgeräte.

Hinweis für routinierte AND Benutzer:

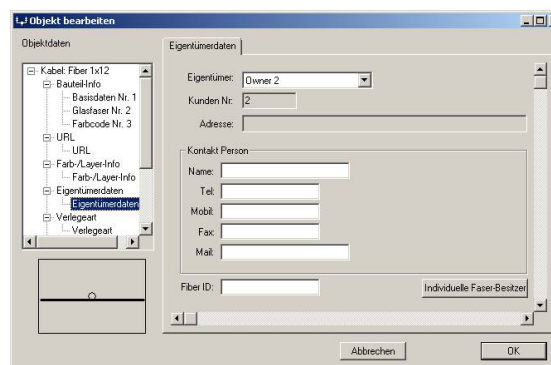
Das bisherige Listenelement (siehe oben, Bild vom Kontextmenü) zum Editieren der Route wurde entfernt:



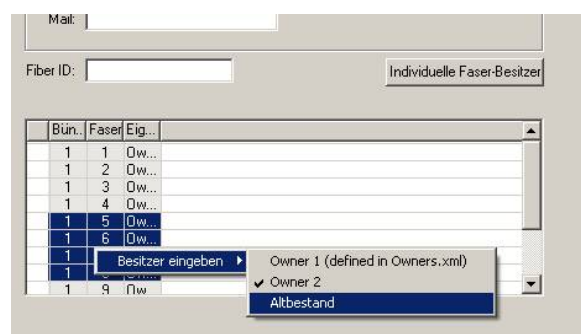
Dieses Bild zeigt das AND3.3.-Dialogelement zum Editieren des Routenstatus, angezeigt als Teildialog des Dialogs "Kabel bearbeiten". Die Kontextmenü-Funktion „Verbindungsstatus / Beschreibung ändern“ wurde ebenfalls entfernt.

2.14.3.22.4 Eigentümer von Kabel und Faser setzen

Die Liste der Eigentümer ist durch die Datei Owners.xml im Programmverzeichnis bestimmt. Nur wenn es eine Datei Owners.xml gibt, ist der folgende Dialog *Eigentümerdaten* sichtbar:



In der Auswahlbox *Eigentümer* wird der Eigentümer des Kabels ausgewählt. Standardmäßig ist der Kabeleigentümer auch Eigentümer aller Fasern. Um für einzelne Fasern abweichende Eigentümer zu setzen, betätigen Sie den Knopf *Individuelle Faser-Besitzer*. Es erscheint zusätzlich das folgende Listenfeld mit den Eigentümern der einzelnen Fasern:



Die Liste erlaubt Multiselektion von Fasern (durch Benutzung der Strg- bzw. Umschalttaste). Über das Kontextmenü kann der Eigentümer für die selektierten Fasern gesetzt werden.

2.14.3.22.5 Spleißreport

Der Spleißreport kann für Lokationsrechtecke vom Typ ‚Glasfaserpunkt – FiberNode‘ erzeugt werden. In diesem Lokationsrechteck ist die Muffe dargestellt. Dabei müssen die Ränder des Lokationsrechtecks die GF-Kabel schneiden, für die der Report erstellt werden soll.

Der Report ermittelt für die geschnittenen Kabel die Spleißungen und listet sie auf. Optional können doppelte Einträge ignoriert sowie der Report nach Anzahl der Fasern sortiert werden.

Um diese Funktion auszulösen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Lokationsrechteck vom Typ „Glasfaserpunkt“.

2.14.3.22.6 Betriebslängenplan

Der Betriebslängenplan gibt die Strecke zwischen zwei gewählten Punkten im Netz aus. Er listet die Lokationen, die Metrierungsangaben, den Kabeltyp und die Anzahl der Fasern auf.

Sie wählen zunächst einen Punkt im Netz aus, wählen einen Pin und klicken im Kontextmenü ‚Betriebslängenplan‘ auf ‚Setze 1. Position‘.

Wenn es sich dabei um einen Pin mit mehreren Auflagepunkten handelt, müssen Sie noch einen bestimmten Auflagepunkt auswählen.

Ist das erledigt, wird die Strecke der Faser bzw. des Signals markiert.

Nun müssen Sie eine zweite Stelle auf der markierten Strecke – also eine zweite Position – auswählen.

Sie können den Dialog „Betriebslängenplan“ bei Bedarf auch abbrechen.

Danach können Sie wieder eine erste Position setzen.

Sind beide Positionen ausgewählt, dann ermittelt das Programm die durchlaufenen Lokationen und hinterlegten Längenangaben (Metrierung).

Im Ausgabefenster erscheinen ggf. Warnungen über fehlende Angaben.

Klicken Sie auf eine der Warnungen, dann blinkt das Objekt, auf das sich die Warnung bezieht.

Wird eine Muffe/Spleißung durchlaufen, die keine Lokationen hat, erscheint eine entsprechende Meldung.

Stößt das Programm auf eine weitere Lokation, ohne vorher entsprechende Metrierungsangaben gefunden zu haben, gibt es ebenfalls eine Warnung aus, und der Eintrag wird gegebenenfalls übersprungen.

Metrierungsangaben werden in Kabelpins hinterlegt. Sie dürfen nur an echten Kabelenden, also beispielsweise nicht an Blattübergängen hinterlegt werden.

Die Ausgabe erfolgt als Report vom Typ „Betriebslängenplan“.

Dieser wiederum kann bei Bedarf exportiert oder gedruckt werden.

2 Grundlagen

2.14 Zeichenmodus Netzplanung

Beispiel:

Betriebslängenplan										28.11.2007			
keine Ortsangabe Bohlbach 6300 Zug										Gesamtlänge:		105,00 m	
										Gesamtlänge inkl. Reserve:		310,00 m	
Station/Muffe	Kabeltyp	Kabellänge Kabel/ Schacht	A.Messstr. Kabel/ Schacht	E.Messstr. Kabel/ Schacht	A>E Kabel/ Schacht	E>A Kabel/ Schacht	Reserve	Fasern	Trommel -Nr.	Prod. / Inst. Jahr	Firma	Monteur	
keine Ortsangabe													
Loeberm 6300													
Zug													
	Fiber 1x1	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	105,00 m	0,00 m	1					
		0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m	310,00 m	0,00 m						
Loeberm 6300													
Zug													
	Fiber 12x10	10,00 m	160,00 m	170,00 m	10,00 m	105,00 m	10,00 m	120					
		10,00 m	150,00 m	160,00 m	10,00 m	310,00 m	10,00 m						
Höhenweg 6300													
Zug													
	Fiber 1x1	50,00 m	195,00 m	245,00 m	60,00 m	95,00 m	5,00 m	1					
		50,00 m	190,00 m	240,00 m	60,00 m	300,00 m	5,00 m						
Höhenweg 6300													
Zug													
	Fiber 12x10	45,00 m	255,00 m	300,00 m	105,00 m	45,00 m	5,00 m	120					
		250,00 m	250,00 m	0,00 m	310,00 m	250,00 m	300,00 m						
Bohlbach 6300 Zug													

Betriebslängenplan: keine Ortsangabe <=> Bohlbach 6300 Zug

Seite 1 / 1

Warnungen für diesen Wegeplan:

Warnung: Betriebslängenplan - keine Ortsangabe.

Warnung: Betriebslängenplan - gegenüberliegende Kabelendinformationen nicht verfügbar.
Eintrag wird übersprungen.

Warnung: Betriebslängenplan - fehlende Kabelendinformationen.

2.14.3.23 Optische Strecke einfärben

Für einen ausgewählten optischen oder mechanischen Anschluss können Sie die Strecke einfärben.

Wählen Sie den Anschluss aus und drücken Sie die Taste Q für **Optische Strecke Einfärben**. Gibt es an diesem Punkt mehrere Fasern, werden Sie aufgefordert eine Faser auszuwählen. Als Ergebnis sehen Sie die optische Strecke in beiden Richtungen von Endpunkt zu Endpunkt eingefärbt.

Die Farbe stellen Sie über Menü

EXTRAS → Programmeinstellungen → Thematische Einfärbung → Signalwegfarbe
ein – voreingestellt ist gelb-orange.

Die Einfärbung funktioniert auch für Strecken ohne Signal, endet aber für signallose Stecken an Verteilungspunkten wie optischen Splittern, DWDMs.

Als zusätzliche Information werden die passierten Standorte im Ausgabefenster aufgelistet.

Wenn Sie auf einen Eintrag klicken, springt AND zum entsprechenden Standort.

Dadurch können Sie beispielsweise recht schnell zum zugehörigen Endgerät gelangen.

Für Strecken mit Signal wird auch die optische Dämpfung zwischen den Standorten angezeigt.

Die aufgelisteten Dämpfungen sind die Dämpfungen zwischen dem Eingangspunkt des Standorts und dem Eingangspunkt des nächsten Standorts.

Die Dämpfung setzt sich also zusammen aus der Dämpfung innerhalb des Standorts und der Dämpfung zum nächsten Standort.

Die optische Leistungsberechnung ist nun auch möglich, wenn der Transmitter kein HF-Eingangssignal besitzt.

2.14.4 Kabel bearbeiten und ändern

Ein eingezeichnetes Kabel können Sie nachträglich beliebig ändern.

2.14.4.1 Kabel verschieben

Wenn Sie ein Kabel als Ganzes verschieben wollen, klicken Sie es irgendwo, jedoch nicht auf Endpunkten auch "Griffe" genannt, an und verschieben Sie es. Der Cursor springt dabei automatisch an eines der beiden Kabelenden, um es wieder auf einen anderen Anschluss fangen zu können (siehe dazu Abschnitt Fangen, Seite 194).

2.14.4.2 Kabel verlängern

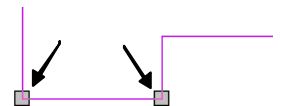
Wählen Sie einen Kabelendpunkt und drücken Sie die Taste A für **Aufnehmen**. Sie befinden sich nun wieder im Kabel-Positioniermodus, wie beim neu zeichnen eines Kabels. Sie können das Kabel beliebig verlängern.

2.14.4.3 Kabel(-teilstück) löschen

Wählen Sie das Kabel bzw. das Teilstück aus und drücken Sie die Entf-Taste für Löschen. Daraufhin blinkt das ausgewählte Kabelteilstück in roter Farbe. Außerdem wird das Fragefenster *Objekt löschen* angezeigt. Wenn Sie das blinkende Teilstück löschen möchten, klicken Sie auf *Ja*. Wenn Sie das gesamte Kabel löschen möchten, klicken Sie auf *Nächstes*. Falls ein gelöscht Teilstück in der Mitte eines Kabels liegt, wird das Kabel aufgetrennt.

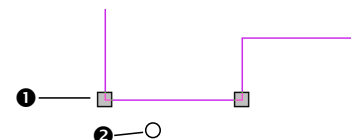
2.14.4.4 Kabelpunkte editieren

Hiermit ist gemeint, den Weg eines einmal gezeichneten Kabels nachträglich zu verändern. Wenn Sie ein Kabel auswählen, erscheinen an den Enden des mit der Maus berührten Teilstückes so genannte Griffe.

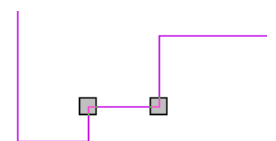


Ziehen Sie mit der Maus an einem solchen Griff, dann verändern Sie die Länge des Kabelteilstücks. Zusätzlich können Sie neue Griffe einfügen, um den Weg des Kabels zu verändern, z. B. eine neue Ecke einzufügen.

Ziehen Sie den Griff ① bei gedrückter Strg-Taste an die Position ②, dann erhalten Sie ...



... dieses Ergebnis:



Durch Halten der Strg-Taste fügen Sie beim Positionieren einen neuen Kabelpunkt (Griff) hinzu.

2.14.4.5 Kabelkanal

Kabelkanäle ersparen in AND die Mühe, jedes einzelne Kabel komplett zu zeichnen, indem man ein Kabel an einem beliebigen Punkt in einen Kabelkanal ein- und an einem anderen Punkt wieder austreten lassen kann.

Die Länge der durchlaufenen Teilstücke des Kabelkanals zwischen diesen beiden Punkten wird zu der Länge der beiden Kabelteilstücke addiert. Somit wirkt sich die Änderung der Länge eines Kabelkanalteilstücks (auch Kabelkanalsegment genannt) auf die Länge aller durch das Segment laufenden Kabel aus. Zudem haben Kabelkanäle den Vorteil, dass sie Kabelenden von Verbrauchern automatisch signalliefernden Kabelenden zuordnen können (größte Dämpfung an höchste Pegel).

Kabelkanäle werden genauso wie Kabel einfach durch Einzeichnen der Punkte erzeugt, durch die der Kabelkanal führen soll. Anders als bei Kabeln ist aber jedes Kabelkanalsegment (jedes einzelne, gerade Kabelkanalteilstück) ein eigenes Objekt und kann für sich gelöscht, verschoben, kopiert und im Block ausgewählt werden.

In Kabelkanälen sind Überschneidungen bzw. Schleifen unzulässig und AND entfernt evtl. Kabelkanalsegmente, um Schleifen zu verhindern.

Zum **Verbinden zweier Kabel über einen Kabelkanal**, so dass es als ein Kabel gesehen wird, gibt es zwei Möglichkeiten.

Zeichnen Sie zwei Kabel so, dass sie jeweils mit einem Ende auf dem Kabelkanal enden. Wählen Sie eines aus und drücken Sie die Taste Z für **Zuordnen**.

Nun beginnt das ausgewählte Kabel zu blinken und AND wartet auf die Auswahl des zweiten Kabels, indem Sie darauf klicken. Sie können auch ein Kabel in einem anderen Blatt wählen, indem Sie die Tasten Bild ↑ bzw. Bild ↓ verwenden, um die Blätter zu wechseln. Wenn möglich, wird AND dann die beiden Kabel verbinden.

Zeichnen Sie eine komplette Verteilung mit Signalquelle, Verteilern bzw. Mehrfachabzweigern und Steckdosen. Die Kabel von den Verteilern führen Sie in einen Kabelkanal, ebenso die Kabel zu den Dosen. Dann wählen Sie ein Kabelkanalsegment aus und drücken die Taste Z für **Zuordnen**, AND sucht automatisch alle möglichen Verbindungen. Das Netz muss aber, damit dies funktioniert, bis zu den Verteilern fehlerfrei (berechenbar) sein und Kanäle enthalten, da AND anhand der Pegelsituation an den Verteilern entscheidet, welche Dose mit welchem Verteilerzugang verbunden wird (schlechtester Pegel an kürzesten Weg).

Zum **Lösen der Verbindung zweier Kabel über Kabelkanal** wählen Sie das Kabel aus und drücken die Taste L für **Lösen**. Danach sind die zwei Kabelstücke getrennt.

Hinweis: Ein Ändern der Länge eines Kabelkanalsegments ändert automatisch die Länge der durchlaufenden Kabel.

Über Kabelkanalschächte (Arbeitsblattanschlüsse für Kabelkanäle) können Kabelkanäle über mehrere Arbeitsblätter erzeugt werden.

2.14.4.6 Twisted-Pair-Netzwerke in AND

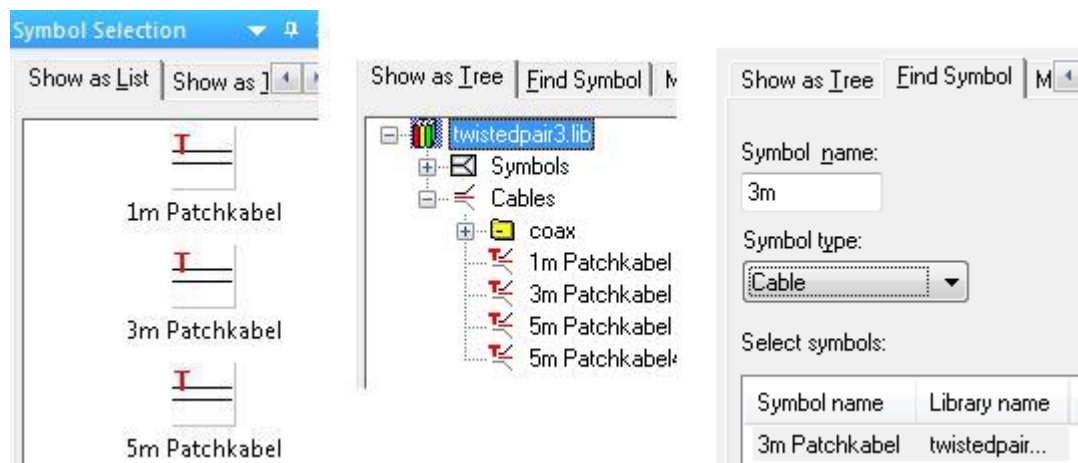
LibEdit bietet die Möglichkeit, Kabel, Netzwerkkomponenten und Spleißboxen mit verdrehten Faserpaaren zu erstellen. Twisted Pair-Pins können zu allen optischen und Coax-Endgeräten hinzugefügt werden. In AND werden Twisted Pair-Kabel wie gewöhnliche Kabel behandelt, können aber nur mit Pins vom Typ „Twisted Pair“ verbunden werden.

Wenn Sie einen Twisted Pair-Pin markieren und auf „R“ klicken, zeigt AND Daten zu beiden Endpunkten der Route an. Beim Routen durch eine Netzwerkkomponente ermittelt AND den nächsten Pin mithilfe des Uplink-Flags.

Es gibt zwei Anwendungsszenarien für diese Funktionalität. In Computer- und Datennetzwerken verwenden Sie Symbole des Typs „Network Component“ (Netzwerkkomponente) und verbinden die Pins der Netzwerkkomponenten über Twisted Pair-Kabel. Bei der Dokumentation von Telefonnetzwerken splitten Sie die Twisted Pair-Kabel in ihre jeweiligen Unterpaare auf und verteilen diese mithilfe von Expandern und Spleißboxen.

2.14.4.6.1 Symbolauswahl

Twisted Pair-Kabel werden mit einem roten „T“ dargestellt. In der Registerkarte „Find Symbol“ (Symbol suchen) können Sie danach suchen wie nach jedem anderen Kabel.

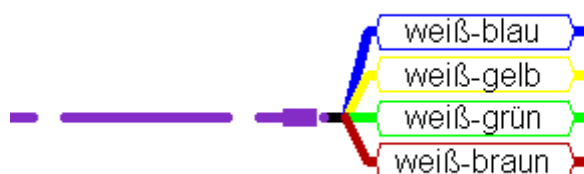


2.14.4.6.2 Uneingeschränkte Kabelfunktionalität

Für Twisted Pair-Kabel ist die volle Kabelfunktionalität verfügbar (Positionierung, Kabelkanäle, Gruppenersetzung, Blattverbinder, Stückliste, Crosstexte usw.). Sie können nur mit Twisted Pair-Pins verbunden werden.


2.14.4.6.3 Twisted Pair-Expander

Wenn Sie am Ende eines Twisted Pair-Kabels auf „#“ drücken, wird ein Twisted Pair-Expander erstellt, der das Kabel in seine einzelnen Faserpaare unterteilt:

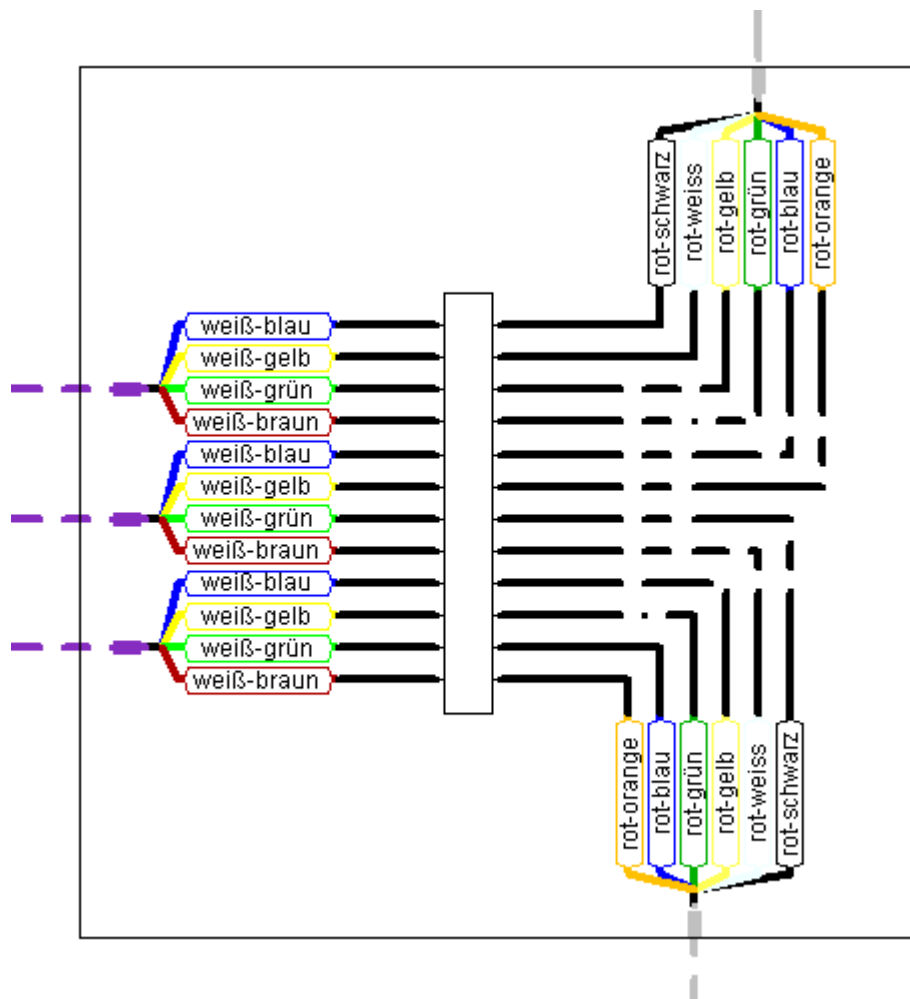


Anzahl der Unterkabel, Text und Farbe werden aus der Bibliothek übernommen.

2.14.4.6.4 Dokumentation der Verteilung





Um die Verteilung der Unterfasern zu dokumentieren, verwenden Sie die Bündel aus der Symbolleiste (Schaltfläche ).

AND erkennt anhand des Kontexts, dass es sich um die Unterpaare eines Twisted Pair-Kabels handelt. Ein typisches (einfaches) Beispiel zeigt die folgende Abbildung, in der Bündel zu einer Twisted Pair-Spleißbox führen und von dort weiter über Bündel zu den Zielkabeln.



2.14.4.6.5 Routing

Wenn Sie einen Twisted Pair-Pin markieren und auf „R“ drücken, wird im Dialogfenster mit den Verbindungsinformationen das Routing-Ergebnis aufgeführt. Jedes Unterpaar erhält eine eigene Zeile.

Connection Information							
Pair description	C...	Start	Rack Start	Start Name	End	Rack End	En...
weiß-blau		Wilfried Heinzelm...	R04-E05-P08	HR 478-1	Schrannenplatz 1		S99
weiß-gelb		Wilfried Heinzelm...	R04-E05-P08	HR 478-1	Schrannenplatz 1		S99
weiß-grün		Schrannenplatz 1		S99			S11
weiß-braun		Schrannenplatz 1		S99			S11

Verfügbare Spalten:

- *Pair Description* (Paarbeschreibung): Die Beschreibung des Unterpaars aus der Bibliothek
- *Color* (Farbe): Die Farbe des Unterpaars aus der Bibliothek
- *Start*: Adresse des Startpunkts der Route
- *Rack Start*: Rack-Position des Startobjekts der Route
- *Start Name*: Hierarchiepfad des Startobjekts der Route
- *End* (Ende): Adresse des Endpunkts der Route
- *Rack End*: Rack-Position des Endobjekts der Route
- *End Name*: Hierarchiepfad des Endobjekts der Route

Start- und Endpunkt der Route lassen sich anhand der Pins der Route ermitteln. Wird eine Netzwerkkomponente mit mehr als zwei Twisted Pair-Pins am Uplink-Pin eingegeben, wird der Prozess abgebrochen und dieses Objekt als Start/Ende angezeigt. Andernfalls wird der Prozess fortgeführt und mit dem Uplink-Pin fortgesetzt.

Das Kontextmenü einer Linie im Dialogfenster „Connection Information“ (Verbindungsinformationen) enthält folgende Optionen:

- *Mark Line Colored* (Linie farbig markieren; = Q-Funktion): Markiert die Route farbig und zeigt im Ausgabefenster die Stationen der Route an. (Um zu einem Abschnitt der Route zu springen, doppelklicken Sie auf die entsprechende Linie im Ausgabefenster.)
- *Refresh* (Aktualisieren): Aktualisiert das Dialogfenster mit den geänderten Projektdaten
- *Jump to Start* (Zum Start springen): Springt zum Startobjekt der Route
- *Jump to End* (Zum Ende springen): Springt zum Endobjekt der Route
- *Jump to Initial Pin* (Zum Ausgangs-Pin springen): Springt zu dem Pin, für das Sie auf „R“ gedrückt haben
- *Excel Export* (Excel-Export): Exportiert den Inhalt in Microsoft Excel

Da es kein Signal gibt, müssen Start- und Endpunkt definiert werden. Um reproduzierbare Ergebnisse zu erzielen, wendet AND die folgende Regel an:

Befinden sich die beiden Endpunkte auf unterschiedlichen Blättern, wird das Objekt mit der niedrigeren Blatt-ID als Startobjekt festgelegt. Andernfalls wird das weiter rechts befindliche Objekt (d. h. das Objekt mit einer kleineren X-Koordinate) als Startobjekt festgelegt.

2.14.4.6.6 Q-Funktion

Wenn Sie einen Twisted Pair-Pin markieren und auf „Q“ drücken, werden Sie aufgefordert, die Unterfaser auszuwählen. Anschließend wird die Route farbig markiert, und im Ausgabefenster werden die Stationen der Route angezeigt. (Der Ablauf ist identisch zum oben beschriebenen Kontextmenübefehl *Mark Line Colored* (Linie farbig markieren).)

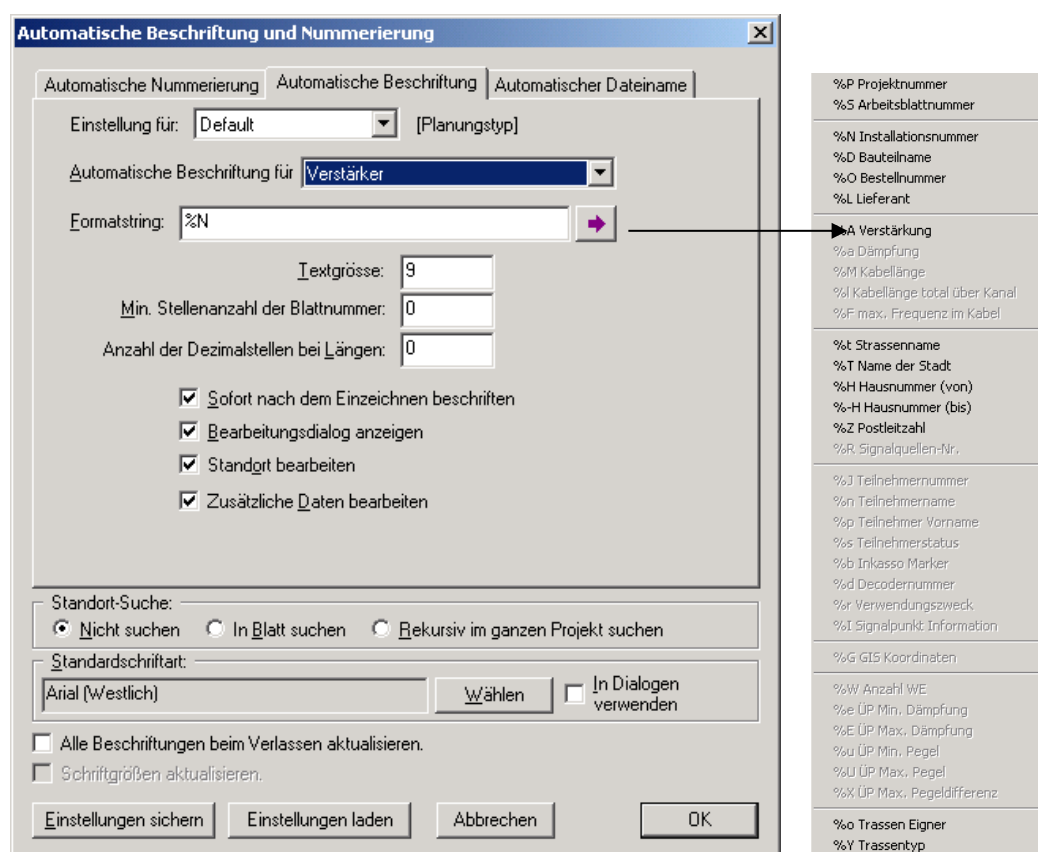
2.14.5 Automatische Beschriftung von Objekten

Nach dem Zeichnen eines Objektes werden Sie zur Positionierung des Beschriftungstextes aufgefordert. Wählen Sie für den Text eine geeignete automatische Beschriftung.

Eine korrekte Beschriftung und Nummerierung ist wichtig für Materiallisten, Messpunktlisten und andere Reports.

Vergleiche auch Abschnitt Automatische Nummerierung von Objekten (siehe Seite 183).

Die automatische Beschriftung stellen Sie über den Befehl **PROJEKTDATEN → Nummerierung und Beschriftung** und das Register *Automatische Beschriftung* ein.



Mit dem Feld *Einstellung für* legen Sie fest, ob die Beschriftung getrennt nach Planungstypen eingestellt werden soll.


Mit dem Feld *Automatische Beschriftung für* wählen Sie aus, für welche Objektart Sie die automatische Beschriftung einstellen wollen.

Für jede Objektart können Sie eine andere Beschriftungsart einstellen.

Mit dem Feld *Formatstring* legen Sie fest, wie die Beschriftung aufgebaut sein soll.

Sie verwenden dabei Platzhalter für die unterschiedlichen Angaben, die in der Bibliothek oder im Projekt stehen.

Das Programm unterstützt Sie beim Zusammenbauen des Formatstrings.

Klicken Sie auf den Pfeil , so öffnet sich eine Auswahlliste mit allen möglichen Platzhaltern für jedes Beschriftungselement, das aus der Bibliothek entnommen werden kann.

Zusätzlich können Sie in der Formatstring-Zeile beliebigen Text eingeben.

Beispiel:

Geben Sie für *Verstärker* die Formatstring-Zusammensetzung „%N / %A“ ein,

so erhalten Sie beispielsweise folgende Beschriftung: 0-001-002 / 40.

Die Zahlenfolge 0-001-002 wurde durch den Platzhalter „%N“ (für Installationsnummer) erzeugt. Der Schrägstrich / wurde mit einem Leerzeichen davor und dahinter direkt im Eingabefeld für *Formatstring* eingetippt.

Die Zahl 40 wurde durch den Platzhalter „%A“ (für Verstärkung) erzeugt.

Schalten Sie die Option *Alle Beschriftungen beim Verlassen aktualisieren* ein, um sicher zu gehen, dass Änderungen in der Beschriftungszusammensetzung im Arbeitsblatt übernommen werden.

Wenn Sie das Fenster *Automatische Beschriftung und Nummerierung* mit OK schließen, gelten die Einstellungen nur für das aktuelle Dokument.

Wenn Sie es mit dem Knopf *Einstellungen speichern* schließen, gelten die Einstellungen ab sofort für alle neuen Projekte.

2.14.6 Dynamische Labels und Lokations- bzw. Montage-Hierarchie

2.14.6.1 Übersicht

Normale Beschriftungen zeigen Informationen des jeweiligen Bauteils/Kabels.

Dynamische Labels zeigen Informationen aus dem Netz. Dabei wird immer ein Ziel angegeben (nächster Verbindungs-/Halte-Punkt oder letzter Haltepunkt und Routing-Richtung) und welche Daten von dort angezeigt werden sollen: die Regeln haben grob die Form <was><wo> bzw. <what><where> (z. B. %NON (what=N-umbers, where=O-ut N-ext). Diese Daten stehen auch über Übergabepunkte hinweg zur Verfügung. Haltepunkte sind Spleiße und Patch-Pins. Patch-Pins müssen im Bibliothekseditor als solche markiert werden.

Lokations-/Montage-Hierarchie: die Hierarchie wird bei montierten Bauteilen mit der Baugruppenebene im Bibliothekseditor erkannt, bei Rechtecken (Kassette, Lokation) durch Enthaltensein.

Die einzelnen **Abschnitte** erklären die jeweiligen **Regeln mit Beispielen**.

Im **Grammatik-Abschnitt** (gesamtes Syntax-Regelwerk) können alle Regeln nachvollzogen werden, siehe insbesondere die **_what** Regel. Darüber hinaus werden hier einige **komplexe Beispiele** erläutert.

Dynamische Labels können auch verwendet werden, um nach Daten angeschlossener Kabel zu suchen. Falls ein Wert leer ist (z. B. falls nichts angeschlossen ist, kein Kabel gefunden wird usw.) sind auch Alternativwerte möglich. Zudem können Sie nach Patch-Pins suchen, denen eine spezielle NetzwerkHierarchie zugeordnet ist (in Erweiterung des nächsten/letzten Haltepunktes). Darüber hinaus sind dynamische Labels nun auch in Beschriftungen verfügbar. #define-Makros für dynamische Labels ermöglichen eine zentrale Verwaltung dieser Texte wie der Texte in Bibliothekssymbolen.

2.14.6.2 Dynamische Labels

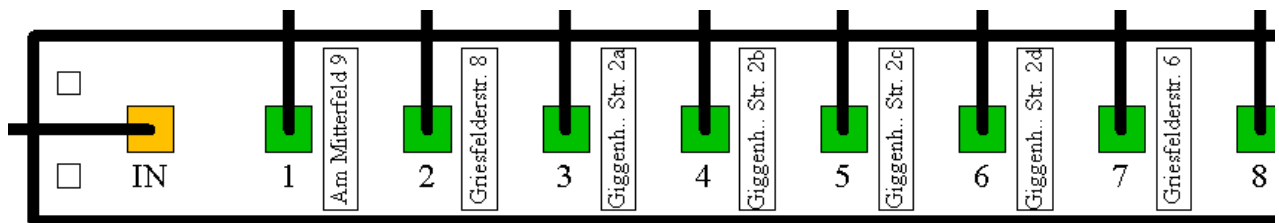
Sie können den Pins von Symbolen, Crosstexten, NIS-Knoten und benutzerdefinierte Spalten der Verbindungsinformation („r“ Funktion) errechnete Beschriftungen zuordnen.

Diese Labels enthalten nicht nur individuelle Daten des betreffenden Symbols in AND (Pin-/Portname des Bibliothekssymbols oder Installationsnummer der AND Symbolinstanz), sondern auch Informationen, die aus dem Netzwerkzusammenhang errechnet werden (Weiterleitungsziele) – beispielsweise das mechanische Verbindungsende der Pin bezüglich der Fasern (sofern bekannt), nicht jedoch der Signaldaten.

2.14.6.3 Verbindungspunkte (Haltepunkte)

Dynamische Labels werden u. a. verwendet, um bei Bibliothekssymbolen Informationen aus den Daten des nächsten/letzten Verbindungspunkts anzuzeigen.

Beispiel:



Patchfeld mit dynamischen Labels

Verbindungsendpunkte sind:

- Pins von Endgeräten oder unverbundene Eingangs-/Ausgangspunkte (EEPs)
- Pins von pfadaufteilenden Elementen (Splitter, Filter etc.)

Nächste Verbindungspunkte sind Verbindungsendpunkte oder (sofern vorhanden):

- Pins mit der Eigenschaft „Patchpin“
- Spleiße (Kabel oder Bündel des Typs „gespleißt“ oder „ungeschnitten in der Kasette“)

2.14.6.4 (Lokations-/Montage-)Hierarchie

Pinname bzw. Installationsnummer lassen sich unabhängig von der Adresse eines Verbindungspunkts (oder eines Start-/Referenzpunkts) anzeigen. Da diese Daten ohne Kontextinformation gewöhnlich nicht ausreichen, kann der Hierarchiepfad (oder der Hierarchienummerpfad) in dynamischen Labels angezeigt werden. Er wird auch in Spleiß-/Patch-Berichten verwendet, um den umliegenden Kontext des Pin-/Spleiß-Symbols darzustellen.

Die Hierarchie wird gebildet aus:

- Pin- oder Spleißname
- den „hierarchischen Elternsymbolen“ des Pins/Symbols
- der Kasette/dem Lokationsrechteck, die/das die äußersten Elternsymbole oder Rechtecke einschließt

Beispiel (allgemeine Syntax siehe unten):

- R0117|PF04:P01
(Rechteck/Rack mit der Installationsnummer R0117, Patchfeld PF04, Pin mit dem Namen P01)
- E121:C01:[K0001.B02.F04 : F05.B06.K0002]
(Gehäuse E121, Kasette C01, Spleiß des Kabels K0001 bis K0002:
Hinweis: Der Spleißname [...] wird nur dann angezeigt, wenn dies in den Einstellungen so definiert ist).

2.14.6.5 Hierarchie-Elternsymbole und die sie enthaltenden Rechtecke

Sie können Symbolen eine Hierarchie zuweisen. So kann beispielsweise ein Patchfeld ein Rack als Elternsymbol haben. Um dieses Verhältnis zu definieren, öffnen Sie im Bibliothekseditor die Registerkarte „Symboldaten“ und markieren Sie das Patchfeld-Symbol als Bausatzeinheit. Weisen Sie dem Patchfeld eine niedrige „Bausatzeinheitsebene“ zu, und verbinden Sie anschließend Rack und Patchfeld in AND mithilfe eines Montagepins.

Montagepins dürfen Pinnamen besitzen. So kann beispielsweise der Name eines Montagepins im Bibliothekseditor auf „M01“ gesetzt werden, um die Montageposition M01 zu nennen. Dieser Pinname lässt sich im Hierarchiepfad anzeigen, sofern dies in den Einstellungen für dynamische Labels so definiert wurde. Der Pinname des Montagepins des Racksymbols im Bibliothekseditor hat eine höhere Priorität als die Rack-Positionseigenschaft des Patchfelds in AND.

2.14.6.6 Zwei Dokumentationsstile

Damit gibt es zwei Dokumentationsstile:

- Rack als Rechteck mit der Installationsnummer R0117, das das Patchfeld PF04 enthält (Rackposition M01 in AND eingeben), Pin P01: ergibt den Hierarchiepfad R0117|PF04/M01:P01
- Rack als Symbolinstanz mit der Installationsnummer R0117 und dem Patchfeld PF04, das mit dem Pin P01 an das Montagepin M01 des Racks montiert ist: ergibt ebenfalls den Hierarchiepfad R0117|PF04/M01:P01

2.14.6.7 (Lokations-/Montage-)Hierarchiepfad

Der Hierarchiepfad wird aus der Hierarchie der Symbole und Rechtecke erstellt, und zwar als Folge von Installationsnummern (mit Separatoren) oder Ersetzungen der Installationsnummern:

- Elternsymbole werden stets berücksichtigt, selbst wenn sie keine Installationsnummer oder Adresse besitzen.
- Rechtecke werden berücksichtigt, wenn eine Installationsnummer oder Adresse vorhanden ist.

2.14.6.8 Standardausgabeformat für Hierarchiepfade

- Rechtecke werden durch „:“ getrennt
- Montierte Symbole werden durch „|“ getrennt
- Pins und Spleiße werden durch „:“ getrennt
- Typ- und Adressenersetzungen werden in Klammern eingeschlossen, z. B. „(Typ)“

- Die Rackposition wird mit „/“ getrennt (sofern angefügt, siehe Einstellungen)

Die Standardsyntax kann über die Schaltfläche „Mehr ...“ im Dialogfeld „Anzeigeoptionen“ geändert werden, siehe unten.

Beispiele:

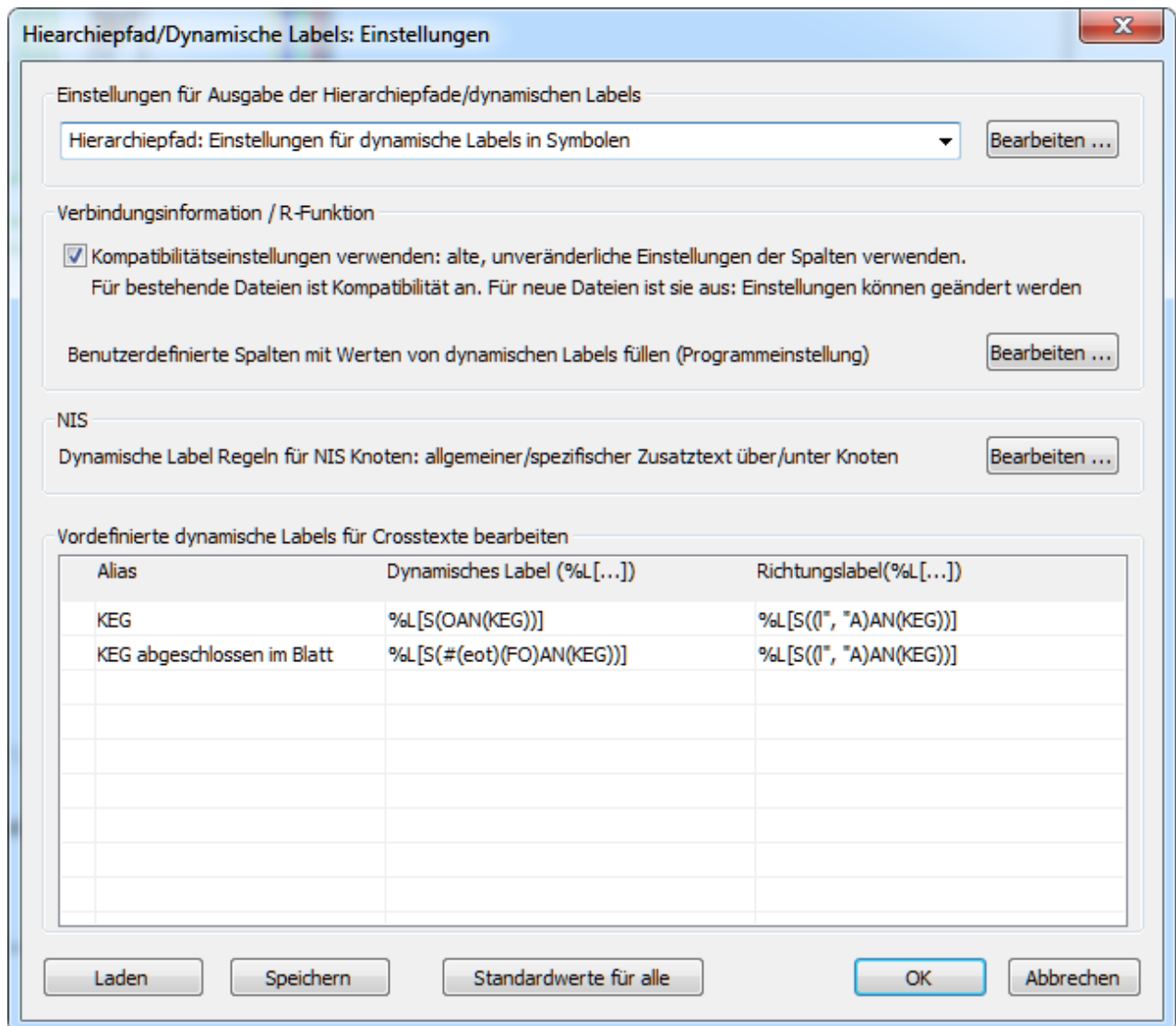
- **R0117|PF04/H4:P01**
Racksymbol mit der Installationsnummer R0117,
montiertes Patchfeld mit Installationsnummer PF04 an der Rack-Position H4,
Pin mit dem Pinnamen P01 (Pinname in der Bibliothek);
Hinweis: Rackposition H04 kommt vom Montagepinnamen des Racks (Bibliothek)
- **R0117:PF04/H4:P01**
Racksymbol mit der Installationsnummer R0117,
montiertes Patchfeld mit Installationsnummer PF04 an der Rack-Position H4,
Pin mit dem Pinnamen P01 (Pinname in der Bibliothek);
Hinweis: Rackposition H04 kommt aus der Eigenschaft von PF04 (keine Montageinformation)
- **E121:C01:[K0001.B02.F04 : F05.B06.K0002]1**
Gehäuse E121, Kassette C01, Spleiß von Kabel K0001 nach Kabel K0002.
Hinweis: Der Spleißname [...] wird nur dann angezeigt, wenn das in den Einstellungen entsprechend eingestellt ist.

2.14.6.9 Display/Cache

Aus Leistungsgründen werden die Werte der dynamischen Labels zwischengespeichert. Eine Neuberechnung erfolgt nur, wenn eine Installationsnummer im Projekt oder die Konnektivität von Objekten verändert wurde.

Um alle dynamischen Labels zu aktualisieren, verwenden Sie die Tastenkombination **Umschalt+Strg+Alt+H** (H wie Hierarchie) oder den entsprechenden Menübefehl. Falls kein Objekt ausgewählt ist, werden alle Programmeinstellungen für die Hierarchiepfade neu geladen, und die dynamischen Labels werden neu errechnet. Ist ein Pin ausgewählt, werden die ein- und ausgehenden Labelwerte (nur die physikalischen {%NIF, %NIN, %NON, %NOF}, kein Signalrouting) in einem Meldungsfenster angezeigt. Ein Klick darauf bewirkt einen Sprung zum Zielpin.

2.14.6.10 Anzeigeoptionen für dynamische Labels



Jede Funktion, die dynamische Labels oder Hierarchiepfade anzeigt, besitzt einen eigenen Satz an Projekteinstellungen. Diese Projekteinstellungen lassen sich über das Menü Projektdaten > Dynamische Labels/Hierarchiepfade bearbeiten.

Für die Verbindungsinformation (R-Funktion) lässt sich ein Kompatibilitätsmodus einstellen. Sie können benutzerdefinierte Spalten anlegen, die dynamische Labels anzeigen.

Die Einstellungen der Labels für NIS Knoten und Crosstexte können bearbeitet werden.

Die einzelnen Einstellungen für den Hierarchiepfad lassen sich über ein ähnliches Dialogfeld wie das nachfolgende vornehmen (ggf. abweichender Titel, manche Felder deaktiviert und andere Standardwerte):

Hierarchiepfad: Einstellungen für dynamische Labels in Symbolen X

Hierarchiepfad / Adresse

Maximale Pfadtiefe

%NTH :

%CTH :

%NON, ... :

Zielwerte (%NON, %AON, ...)

Zielpfad bzgl. Startpfad relativieren Min. Tiefe (%NON, ..):

Adresse leer setzen falls gleich Startadresse Adresse, Ersatz falls leer:

Spleiss [...] auch bei Zielpfaden anzeigen (%NON, ..)

Installationsnummer

Wenn die Installationsnummer leer ist oder erzwungener Ersatz selektiert ist, wird der Ersatz angezeigt.
Wenn der Ersatz auch leer ist und der feste Ersatztext leer ist, so wird die betroffene Pfadstufe weggelassen.

Installationsnummer ersetzen auch wenn nicht leer (erzwungener Ersatz) Ganzer Pfad: Ersatz falls leer:

Bibliotheks-Symbol

(1) Wenn leer, durch Symboltyp/Bauteilname ersetzen (2) Ersatz falls leer:

Internes Symbol (AutoSpliceBox, Bündel, ...)

(1) Wenn leer, durch Symboltyp/Bauteilname ersetzen (2) Ersatz falls leer:

Rechteck

(1) Wenn leer, durch Adresse ersetzen (2) Wenn leer durch Rechtecktyp ersetzen (3) Ersatz falls leer:

Pin/Port-Name

(1) Wenn leer, durch relativierten Pfad des Partner-Pin/verbundenen Port ersetzen (2) Ersatz falls leer:

Pin/Port-Name ersetzen auch wenn nicht leer (z.B. durch Leertext: dann wird Pin/Port weggelassen)

Pin/Port-Name als (Rack-)Position ausgeben (statt als Installationsnummer), wird dann durch Rack-Einstellungen gesteuert

Rack-Position

Rack-Position anzeigen (Montage Pin-Name/Rack-Position Attribut)

Installationsnummer durch Rack-Position ersetzen (statt anzuhängen)

Symboltyp/Bauteilname ersetzt leere Installations-Nr. +Rack-Position (statt nur leere Installations-Nr. zu ersetzen)

Spleiss-Name

Rechte Spleiss-Seite umdrehen [C1.B1.F1 : F2.B2.C2] Kabel-Nr., Ersatz falls leer:

Spleiss-Seite weglassen, wenn keine Kabel-Nr., z.B. unbenanntes Pigtail an Kabel "C" gespleisst: [C.B1.F1]

Adresse

Projekt Strasse/Nr. als Standardwert (%AON, ...)

Projekt Stadt/PLZ als Standardwert (%YON, %ZON ...)

Über die Schaltfläche „Mehr...“ bei den Einstellungen für die Ausgabe können Sie die Ausgabeeinstellungen für Extraktion und Terminierung festlegen. Die Extraktion ist weiter unten bei den Funktionen genauer beschrieben:

Hierarchiepfad: Syntax Elemente

Pfad Separatoren

- Allgemein (falls kein spezifischer Trenner gegeben)
- : Rechteck (z.B. AussenLocRect:InnenLocRect, LocRect:Symbol)
- | Montiertes Bauteil/Symbol (z.B. Rack|Shelf|Unit)
- : Pin/Port, Spleiss Name (z.B. Symbol:Pin , Kasette:[C1.B1.F1 : F2.B2.K2])
- / Rack Position Trenner (falls Rack öffnend leer, s.u.)

Spleiss Name

- [Öffnende Klammer] Schliessende Klammer
- . Faser Separator : Separator/Spleiss-Seiten
- B Bündel Präfix F Faser Präfix
- Pin/Port Name voranstellen (Spleissbox, für Positionsangabe)

Installationsnummer Ersatz/Zusatz Klammern

- Rack öffnend Rack schliessend
- (Typ/Bauteil öffnend) Typ/Bauteil schliessend
- (Adresse öffnend) Adresse schliessend
- { Partner Pin/Port öffnend } Partner Pin/Port schliessend

Labeltext für endende Fasern (F)

- Endgerät/unverbundener EEP:
- Ende am Bauteil (ausser Endgerät/EEP):
- Ende nach Bauteil (offen):
- Endet nicht an Bauteil/im Rechteck/Blatt:
- Verbundener EEP (Partner-Projekt):

Installations/Kabel-Nummer: Extraktionsregeln

Extraktion von Teilen der Nummer zur Abkürzung für die Ausgabe durch Angabe zweier (Kenn)Zeichen (Nach/Vor) um den Anfangs/Mittel/Endteil der Nummer zu extrahieren.

Mehrfache Zeichenpaare sind möglich, z.B. Nach="-/"
Vor="-\0" (\0 kennzeichnet ein ausgelassenes Zeichen, \\ das Zeichen \).

Extraktion Aktivieren ('+', '-' zum Umgehen)

	Nach	Vor
Bauteil/Symbol:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kasette:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Rechteck:	<input type="text" value="-"/>	<input type="text" value="-"/>
Kabel:	<input type="text" value="/"/>	<input type="text"/>

OK Abbrechen

Die NIS- und Crosstext-Einstellungen sind ebenfalls weiter unten bei den Funktionen genauer beschrieben:

Locationshierarchie/Dynamische Labels: NIS Labels

NIS Labels anzeigen (dynamische Labels für NIS über/unter Knoten)

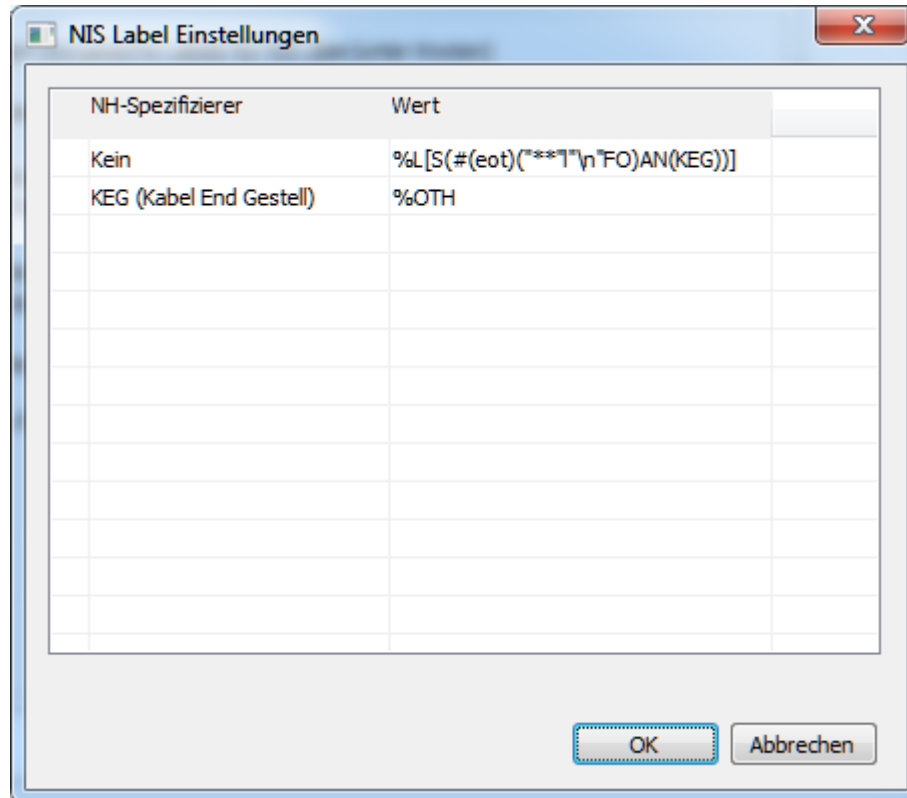
Labels: ein gemeinsames Label und ein Label pro Netzwerkhierarchie

- Zeige spezifisches Label für Netzwerkhierarchie zusätzlich zu allgemeinem Label
Kann auch pro spezifischer Regel durch Voranstellen von '+' erreicht werden (+%L[]).
- Zeige spezifisches Label nur für nicht geerbte Netzwerkhierarchie
Kann auch pro spezifische Regel durch Voranstellen von '!' erreichtwerden (!%L[...])
- Zeige spezifisches Label nur für Patch-Pins/Ports

Füge Label hinzu für Pins folgenden Typs

- Optisch
- Coaxial

OK Abbrechen



2.14.6.11 Hierarchiepfad/Adresse

Hierarchiepfade lassen sich für alle Pins des Netzwerkes errechnen. Für dynamische Labels und Spleiß-Patch-Berichtsvariablen gibt es sogar zwei relevante Verbindungspunkte:

- Startpunkt: Pin/Spleiß, auf den sich die Label-/Berichtsvariable bezieht;
- Ziel: Pin/Spleiß im Netz, für den Daten angezeigt werden;

Für Ziele, die nicht mit dem Startpunkt identisch sind, können Sie relative Hierarchiepfade anzeigen. Dies spart Platz und verbessert die Lesbarkeit, z. B.:

- Sind Start und Ziel identisch, wird nichts oder eine festgelegte Ersetzung (z. B. „=“) angezeigt.
- Die Anzeige des Hierarchiepfades beginnt mit der ersten abweichenden Hierarchieebene des Startpunkts und des Zielpunkts. Oder sie beginnt mit der in den Einstellungen festgelegten Mindestanzahl an Ebenen, beispielsweise:

- Startpunkt, Hierarchiepfad: KS80:R018 | PF04:P07
- Ziel, Hierarchiepfad: KS80:R018 | PF03:P07
- Anzeige mit ‚Mindestanzahl < 3‘: PF04:P07

Für alle Hierarchiepfade (Start- und Zielpunkte) können Sie die maximale Ebenenanzahl begrenzen, damit beispielsweise der äußere Teil des Hierarchiepfads nicht angezeigt wird:

- Max. Ebenenanzahl: 3 (0 bedeutet: keine Beschränkung)
- Vollständiger Hierarchiepfad wäre: K80:R018|PF03:P07
- Anzeige hingegen: R018|PF03:P07

Der Startzusammenhang ist die Hierarchie des Startpunkts ohne die unterste Ebene (Spleiß/Pin). Er erscheint im Spleiß-Patch-Bericht in der Gruppenzeile und kann auch als dynamisches Label dargestellt werden (%CTH). Installationsnummer / Pin-Name

2.14.6.12 Installationsnummer/Pinname

Wenn die Installations-/Kabelnummer nicht eingetragen ist, kann ein Ersetzungszeichen dargestellt werden. Gibt es einen Typ, und die Anzeige des Typs wurde zugelassen, wird dieser angezeigt. Gibt es keinen Typ, oder die Ersetzung durch den Typ wurde ausgeschaltet, kann eine festgelegte Ersetzungszeichenfolge dargestellt werden. Diese Einstellung ist für benutzerdefinierte Bibliothekssymbole und für interne Symbole separat verfügbar. Bei Lokationsrechtecken ist es möglich, die Adresse als Ersetzung für fehlende Installationsnummern festzulegen. Pins besitzen keine Installationsnummer, können jedoch einen Namen haben, der in der Benutzerbibliothek definiert ist. Für Pins ohne Namen lässt sich ggf. der relative Hierarchiepfad des Partnerpins anzeigen. Für ein Sendersymbol, das auf einem Pin eines Patchfeldes platziert ist, könnte die Ausgabe folgende sein:

- „Location: Sender“ ohne Partnerpin-Ersetzung, Sender nicht montiert;
- „Location: Sender:{Rack|Patchfeld:Pin}“ mit Ersetzung durch Partnerpin;

Die Partnerpin-Ersetzung wird entsprechend der Einstellung der jeweiligen Funktion (dynamisches Label, Spleiß-Patch-Bericht, R-Funktion ...) angezeigt, jedoch nur mit Relativierung und ohne Mindestanzahl der Ebenen.

Wird ein Symbol/Rechteck/Pin überhaupt nicht angezeigt, weil die Installationsnummer leer ist (keine Ersetzung), schalten Sie die Ersetzung durch den Typ aus, und tragen Sie eine feste Ersetzungszeichenfolge für den Fall „Installationsnummer leer“ ein. In diesem Fall werden auch die Trennzeichen („:“ oder „|“) nicht angezeigt.

2.14.6.13 Rackposition

Zusätzlich zur Installationsnummer lässt sich auch die Rackposition oder der Name des montierten Pins anzeigen.

Die Rackposition ist von den Eigenschaften des Objektes abhängig. Wenn etwa ein Symbol (z. B. ein Patchfeld) montiert ist und der Pinname des montierten Pins des Elternsymbols (z. B. Gerät) in der Bibliothek vorhanden ist, überschreibt diese Position des (montierten) Racks die gegebenen Eigenschaften.

Auf diese Weise lässt sich in montierten Hierarchien die Installationsnummer auf die obersten Montageebenen (z. B. RackInst02) beschränken, und die Objekte dazwischen (Regalfläche an Montageposition S1 des Racks, Gerät an Montageposition U2 der Regalfläche, Patchfeld an Montageposition P3 des Geräts) besitzen einen eindeutigen Hierarchiepfad, z. B.

```
RackInst02|S1|U2|P3:P01
```

Voraussetzung: Die Installationsnummern von Regalfläche, Gerät und Patch sind leer, und es ist keine Ersetzungsoption eingeschaltet.

Dieser Dokumentationsstil dient dazu, Dateneingabearbeit zu sparen. Der Name des Montagepins und die Bausatzebene müssen nur einmal im Bibliothekseditor eingegeben werden.

Falls erforderlich, kann die Installationsnummer durch die Rackposition ersetzt werden, wenn diese nicht leer ist. Eine nicht leere Rackposition überschreibt die Installationsnummer.

Wenn die Installationsnummer leer ist, lässt sie sich wie oben beschrieben ersetzen, etwa durch den Bibliothekstyp (in Klammern):

```
RackInst01|(Shelf)/s1|(Unit)/u2|(Patch)/p3:Pin01
```

Voraussetzung: Die Installationsnummern von Regalfläche, Gerät und Patch sind leer und die Ersetzungsoption ist eingeschaltet.

Wahlweise kann die Ersetzung durch den Typ auch nur dann erfolgen, wenn sowohl Installationsnummer als auch Rackposition leer sind. Dann sieht die obige Ausgabe folgendermaßen aus: RackInst02:s1|u2|p3:Pin01

Der Pinname wird gewöhnlich wie eine Installationsnummer (auf unterster Ebene) behandelt und auch entsprechend angezeigt. In besonderen Fällen (z. B. in der Verbindungsinformation, wo es zwei einstellbare Anzeigewerte gibt) lässt sich der Pinname wie eine Rackposition behandeln. Dann kann er als „Rackpfad“ anstelle eines „Nummernpfads“ angezeigt werden. Dies ergibt jedoch nur in bestimmten Dokumentationsstilen Sinn.

2.14.6.14 Spleißname

Spleiße werden unter Verwendung von Spleißnamen angezeigt. Syntax:

[<Kabelnr.>.B<Bündelnr.>.F<Fasernr.>: F<Fasernr.>.B<Bündelnr.>.<Kabelnr.>]

Wahlweise kann die rechte Seite des Namens oder die linke Seite angezeigt werden. Auch die Präfixe für Bündel und Faser lassen sich ändern.

Beispiel: [K00001.B02.F03 : F07.B05.K00002]

(Kabelnr. K00001, Bündelnr. 2, Fasernr. 3 zum Kabel K00002, Bündel 5, Faser 7)

Wenn keine Kabelnummer eingetragen ist (z. B. bei Pigtail-Kabeln), kann die Spleißseite völlig weggelassen werden.

Voreingestellt ist, dass der Spleißname nur für den Startpunkt angezeigt wird, d. h. nur in Berichten (dynamische Labels sind nur für Symbole und nicht für Spleißpunkte vorhanden). Die Anzeige des Spleißnamens kann auch für Zielpunkte eingeschaltet werden, wenn z. B. in einer Kassette mehrere Spleißpunkte existieren und die Kassettenbezeichnung allein nicht ausreicht.

2.14.7 Dynamische Labels für Crosstexte und NIS-Knoten

Dynamische Labels mit der Syntax: %L[...] statt %...) können auch in Bibliothekssymbolen (Symbollabel) sowie in Crosstexten, in der Verbindungsinfo (R-Funktion) und im NIS verwendet werden. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, "dynamische Pin/Port-Namen" zu verwenden, um Daten des verbundenen Kabels einzubinden.

Im Folgenden werden die verfügbaren Funktionen beschrieben, gefolgt von Screenshots der relevanten Einstellungen sowie der Grammatik aller Regeln für die dynamischen Labels.

2.14.7.1 Kabeldaten als dynamisches Label verfügbar

Mithilfe von dynamischen Labels kann auf anliegende Kabeldaten zugegriffen werden (anstatt über EEPs).

Syntax der einfachen dynamischen Labels: (<simplelabel> =) <what><where>

Bei <what> sind nun die <cabledata>-Werte zugelassen, siehe unten.

Die vollständige Liste der <cabledata> ist weiter unten aufgeführt.

Beispiele:

- %cITH -> z.B. R1 (Kabelnummer)
- %L[(>\$cI(">\$wI"))TH] -> z.B. R1(17) (Kabelnummer, Gesamtfaser)

Das Label gibt die Richtung, in der nach Kabeldaten gesucht werden soll (z. B. „I : in/through Patchfeld“, um die an einem Patchport anliegende Kabelinformation anzuzeigen) und die Art der darzustellenden Daten (z. B. „c“ für die Kabelnummer) an.

Weitere Optionen ermöglichen es, die Suche fortzusetzen, etwa wenn keine Kabelnummer am ersten gefundenen Kabel vorhanden ist.

2.14.7.2 Dynamische Pin-/Port-Namen und -Informationen (nur für Spezialfälle!)

Dynamische Pinnamen/Pininformationen sind für spezielle Situationen/Kunden gedacht, bei denen die Ports per angeschlossenen Kabel/Faser benannt sein sollen. **Für allgemeine Zwecke werden die oben beschriebenen entsprechenden dynamischen Labels empfohlen.**

Sollte die Dynamische Pininfo unbedingt erforderlich sein, so sollte dieser der Vorzug gegenüber dem dynamischen Pinnamen gewährt werden.

Pinname/-info werden wir immer im Bibliothekseditor eingegeben. Zusätzlich zu den Literalen können <cabledata>-Variablen eingegeben werden, die mit „%“ beginnen. Sind alle Kabel-Variablen leer, werden auch die Literale weggelassen (außer, es sind gar keine Variablen vorhanden).

Beispiele:

- %cI(%wI) -> z.B. R1(17)
- %>\$cI(%>\$wI) -> z.B. R1(17)

Ist der Portname dynamisch und die Portinfo nicht leer, wird im Spleiß-/Patch-Report nach der Portinfo sortiert (z. B. P01, P02, P03, ...). Auf diese Weise hängt die Reihenfolge nicht von der angeschlossenen Faser ab. Besser ist es hingegen, die dynamische Pininfo zu verwenden.

Syntax der Kabeldaten Variablen: %<optextraction><cabledata><cabledirection>

optextraction

- „-“ = Anschalten der Extraktion; Minus = Verkleinern (siehe unten)
- „+“ = Ausschalten der Extraktion; Plus = Nicht Verkleinern
- „“ = Weder Minus noch Plus: voreingestellten Wert für Extraktion der Einstellungen

cabledata = 1 Buchstabe

- c = Kabelnummer
- b = Bündelnummer
- f = Fasernummer
- w = Gesamtfasernummer
(z.B. Bündel 4, Faser 1 mit 8 Fasern pro Bündel: $w=3*8+1 = 25$)

cabledirection = 1 Buchstabe

- T = Through/In = durch das Symbol
- I = Through/In = durch das Symbol
- A = Away/Out = weg vom Symbol
- = Away/Out = weg vom Symbol
- B = Both = in beide Richtungen (Away zuerst; nur in dyn. Labels; nicht dyn. Pin-Name!)

"B" macht bei dynamischen Labels Sinn, wenn bei einem entfernten Labelziel die Richtung des Kabels (vor oder hinter dem Symbol) unbekannt ist.

Zusätzlich können noch Steuerzeichen vorangestellt werden, die Suche der Kabeldaten beeinflussen:

- ohne Spezialzeichen: es wird nur über logische Symbole hinweg geroutet
- ">" routet, bis ein Nicht-Pigtail-Kabel gefunden wird (sofern möglich, durch alle Symboltypen hindurch)
- "\$" routet, bis ein Kabel mit nichtleerer Kabelnummer gefunden wird. Kann mit ">" kombiniert werden
- "*" routet bis zum Kabel am Blattverbinder/Sheetconnector des äußersten Blatts (auf der Hauptebene)

2.14.7.3 Extraktion aus Kabelnummern/Installationsnummern

Um Kabelnummern bzw. Installationsnummern abzukürzen (z. B. für NIS, in denen nur sehr wenig Platz über den NIS-Knoten ist), können Teile davon extrahiert werden.

Klicken Sie auf die Schaltfläche „Mehr...“, um in den Einstellungen für die Ausgabe der dynamischen Labels ein Paar von Zeichen mittels <Nach>...<Vor> zu definieren. Es wird dann die Zeichenkette zwischen dem ersten Zeichen <Nach> und dem letzten Zeichen <Vor> ausgegeben.

Ist <Nach> oder <Vor> nicht angegeben, wird nur der Teil nach oder vor dem Zeichen ausgegeben. Es können mehrere Paare von Zeichen angegeben werden, die der Reihe nach durchprobiert werden, bis beide – bzw. nur eines, falls nur eines angegeben ist – gefunden werden. Um nur ein Zeichen anzugeben, kann \0 als Zeichen verwendet werden.

Pro Typ (Rechteck, Kasette, Symbol, Kabel) ist eine Extraktionsregel (mit je mehreren Zeichenpaaren) zulässig.

Beispiel:

Nach = "/-"

Vor = "\0-"

sucht vor vorne nach '/' und von hinten nach nichts (\0). Wenn ein '/' gefunden wurde, wird alles hinter dem '/' ausgegeben. Ansonsten wird von vorne und hinten nach einem '-' gesucht (es müssen zwei vorhanden sein: zuerst wird von vorne gesucht, dann im Rest) und alles zwischen den beiden '-' ausgegeben.

Beispielausgabe (mit obiger Regel):

```
"4963/1/R1"    ->  "R1"
"AA-BB-CC-DD"  ->  "BB-CC"
```

Die Extraktion kann an- und ausgestellt werden. Auch bei deaktivierter Extraktion ist eine Angabe von Extraktionsregeln möglich: Diese werden verwendet (oder ignoriert), wenn vor die <whatlist> ein '-' (oder ein '+') gestellt wird (siehe Syntaxregeln). Wurden weder '-' noch '+' vorangestellt, so wird die Voreinstellung verwendet.

Hinweis: Die Extraktion für dynamische Pinnamen ist immer eingeschaltet, kann aber wie bei den dynamischen Labels mit -, und + umgestellt werden.

Beispiel: %L[(-N)ON]

2.14.7.4 Beispiele für Labelwerte

- L : Installationsnummer des innersten Rechteck mit nichtleerer Inst-Nr.
- l (klein L): Inst.-Nr. des äußersten Rechtecks mit nichtleerer Installationsnummer
- p (klein P): Rechteck Lokationshierarchie Pfad (ohne Symbole, Pin/Spleiß)
- s (klein S): Kassettensnummer
- r (klein R): Rack- Lokationshierarchie Pfad der Symbole (gross R: nur unterste Ebene)
- h (klein H): Netzwerkhierarchie, nicht vererbt (ab 4.8)
- H (gross H): Netzwerkhierarchie, vererbt von Lokationshierarchie (ab 4.8)

Die Liste aller Labelwerte kann der Grammatik der dynamischen Labels entnommen werden, siehe unten.

2.14.7.5 Mehrere Werte pro Labelziel

Um in der Summenfunktion mehrere Werte zusammenzufassen, besteht die Möglichkeit, mehrere Werte von einem Labelziel zu „holen“.

Syntax: <_what> = <AN...> | <cabledata> | {<whatlist>}
<whatlist> = <_what>|<_what><whatlist>

Wie beim dynamischen Pinnamen werden die Literale weggelassen, wenn alle "echten" Variablen leer sind, wobei "alle" getrennt nach Gruppierung betrachtet wird.

Beispiel:

%L[(L" : "O)IN] oder %L[{L" : "O}IN]

(erste nichtleere Rechtecks-Installationsnummer + " : " + Portname)

Ausgabe z. B.: 496300-KEG 001-W : R1(25)

2.14.7.6 Netzwerkhierarchieziele

Durch zusätzliche Angabe eines Netzwerkhierarchieziels wird bis zum ersten/letzten angegebenen Ziel geroutet, und es werden die im bisherigen einfachen dynamischen Label (<simplelabel>) angegebenen Daten ausgegeben. Der Labelwert ist leer, wenn das angegebene Netzwerkhierarchieziel nicht gefunden wird.

Die Netzwerkhierarchiedaten sind in einer XML-Datei gespeichert. Sie können im Bibliothekseditor oder im Objekt/Rechteck angegeben werden. Die Daten werden vererbt, wobei der der höchste Wert in der Lokationshierarchie zählt.

Die Netzwerkhierarchielabels berücksichtigen nur Patchpins, keine Spleiße.

Syntax: <destlabel> = <simplelabel>(<destination>)

Beispiel:

%L[OIN(KEG)]

Routet zum ersten Patchpin mit Netzwerkhierarchie "KEG" und gibt den Pin-/Portnamen aus.

Die <destination>-Werte sind die sprachunabhängigen <key>-Werte in der Datei <client>\config\NHSpecifiers.xml. (Diese Datei sollte nicht geändert werden, da sie bei Reinstallation überschrieben wird. Werden spezielle Key-Werte benötigt, so können diese (im allgemeinen) von Hand im Bibliothekseditor oder im Bauteil angegeben werden).

2.14.7.7 Filter

Sie können ein Label mit einem Filter versehen und nach Fasern, die

- t: terminiert (Endgerät, unverbundener EEP)
- e: endend (= an Symbol, ohne terminiert zu sein (Routing stoppt: _Splitter, ...))
- o: offen (= keine Verbindung zu Partnersymbol/Kabel, etc)
- c: verbunden (= verlässt Rechteck/Symbol (NIS) bzw. Blatt/Symbol (Crosstext, ...))
- >: verlässt das Projekt (verbundener EEP)

sind, filtern. Dabei muss bei dynamischen Labels im NIS die Faser im Rechteck/Objekt des Knotens enden und bei anderen dynamischen Labels im Blatt, in dem der Bezugspunkt des Labels liegt.

Der Filter operiert in der entgegengesetzten Richtung des dynamischen Labels. Wenn Sie z. B. einen Port im Zwischenhub (KEG) anzeigen wollen, wird in die Gegenrichtung des Labels (vom gewählten KEG weg) gefiltert.

Sie können Text für den Typ der Terminierung angeben (Dynamische Label-Einstellungen über Schaltfläche „Mehr ...“):

- "t:" terminierend
- "e:" endend
- "o:" offen
- "c:" verbunden (connected)
- ">:" verbundener EEP (Terminierungstyp unbekannt)

Syntax: <_destlabel> = #(<terminationfilter>)<simplelabel>
<terminationfilter> = c e o t (ein oder mehrere Spezifizierer)

Eine zusätzliche Option ist der Extraktor "F" (=what), mit dem Sie den Terminierungstyp an der gewünschten Stelle im Label ausgeben. Dieser kann auch ohne Filter verwendet werden.

Beispiel:

```
%L[S(#(ceot)(FO)AN(KEG))]
```

Ausgabe z. B.: t:R1(1-4), e:R1(5-8), o:R1(9-12), c:R1(13-16)

Dies bedeutet, dass für einen Crosstext an einem Bündel von den zum Zwischenhub (KEG) verbundenen Fasern (andere werden nicht angezeigt) die Fasern 1-4 in Endgeräten oder unverbundenen EEPs terminiert sind. Die Fasern 5-8 enden an anderen Symbolen, die Fasern 9-12 sind offen im Rechteck des Bezugspunkts, und die Fasern 13-16 verlassen das Rechteck in der Gegenrichtung zum KEG.

2.14.7.8 Summenfunktion

Durch Angabe einer Summenfunktion wird die am Pin/Port anliegende Faserinformation ignoriert. Stattdessen wird für alle Fasern am Pin/Port das angegebene einfache dynamische Label mit optionalem Netzwerkhierarchieziel für jede Faser berechnet und eine textuelle Zusammenfassung der Werte gebildet.

Syntax: <function>(<destlabel>)

<function> = 1 Buchstabe

S = alle Werte für alle Fasern

Beispiel: siehe oben „Filter“ und unten „Gruppierung“.

2.14.7.9 Alternative Labelziele

Ist ein Label leer, kann innerhalb einer Funktion ein alternativer Wert angegeben werden. Neben der Summierungsfunktion gibt es eine Dummy-Funktion, die es erlaubt, die alternativen Werte auch ohne Summe zu verwenden und zwei einfache <_destlabel>-Werte zusammenzusetzen.

Syntax, Alternative:

<destlabel> = <_destlabel>|<_destlabel>

Beispiel:

```
%L[ATN(KEG)|NTN(KEG)]           // zeige Adresse. Falls leer, zeige Lokationshierarchie
%L[S(ATN(KEG)|NTN(KEG))]        // zeige Adresse. Falls leer, zeige Lokationshierarchie
// (Summe über alle Faserwerte)
```

2.14.7.10 Gruppierung

Da die Zwischenhubs (KEGs) in Bezug auf die Netzwerkhierarchie im Allgemeinen gleichwertig sind, wird im NIS das allgemeine Label in beide Richtungen berechnet. Es ist also notwendig, die Identität des KEG mit anzuzeigen, z. B. KEG 001, KEG 002. Dazu kann man im Label als Literal einen Zeilenvorschub "\n" angeben, der die Summierung dazu veranlasst, alle <what>-Werte vor dem Umbruch in eine Sammelzeile zu bringen, und alle danach einzeln aufzulisten.

Syntax: keine neue, es wird die Literal-Syntax verwendet

Beispiel: %L[S(("*"\n"O)AN(KEG))]

```
*KEG 001: c:R1(1-49); c:R1(164-185)
```

```
*KEG 002: c:R1(1-49); c:R1(169-172)
```

2.14.7.11 Verbindungsinformation (R-Funktion)

Sie können der Verbindungsinfo benutzerdefinierte Spalten hinzufügen, die unter Projekt > Dynamische Labels > Hierarchiepfade konfiguriert werden.

Folgende Angaben sind obligatorisch:

- Spaltenname
- Daten (Dynamisches Label, Variable)
- Bezugspunkt

Die Out/Away-Richtung des Labels ist standardmäßig in Startrichtung eingestellt. %L[OAN] routet z. B. in Richtung des Startpunkts.

Die Spalteneinstellungen sind im Gegensatz zu den anderen Einstellungen keine Projekteinstellung, die per Speichern in HierarchyPath.and zentral gesteuert werden kann, sondern eine Programmeinstellung, deren Steuerung wie die anderen Spalten der Verbindungsinformation über die Registry erfolgt.

2.14.7.12 Dynamische Labels in Crosstexten

Dynamische Labels mit der Syntax-Variante %L[...] sind auch in Crosstexten einsetzbar. Dazu muss durch Auswahl aus der Combobox oder mit der Maus der Bezugspunkt angegeben werden. Der Bezugspunkt bestimmt die Richtung des Labels (in Zusammenspiel mit der Richtung, die im Label selbst steckt). Die Vorschau zeigt, ob Sie die richtige Richtung (Kombination aus Pin und im Label enthaltener Richtung) gewählt haben.

Auswahlmenü mit Beschreibungen: Um Ihnen die Arbeit mit der komplexen Syntax der Labels zu ersparen, haben Sie die Möglichkeit, per Beschreibung vordefinierte Labels aus einem Menü auszuwählen. Diese Auswahl wird in den Einstellungen der dynamischen Labels definiert. Wenn Sie z. B. nur die Kabeldaten ausgeben (z. B. R1(185-188)) und trotzdem die Richtung in der Vorschau anzeigen möchten, können Sie für die Vorschau ein zweites Label definieren, das mehr Kontextinformationen anzeigt (etwa die Adresse und/oder Installationsnummer des Routing-Ziele (z. B. KEG 001, Johannesstrasse 38).

Beispiel:

Menu = "KEG ports, terminated in sheet", Label = "%L[S(#(eot)(FO)AN(KEG))]" , Richtung = "%L[S(#(eot)(I", „A)AN(KEG))]" .

Dynamische Labels in Crosstexten können per Definitionsdatei (strikt, aber nicht so flexibel) und per „#define“ zentral verwaltbar gemacht werden. Der normale Alias-Mechanismus kopiert das dynamische Label in den Crosstext. Eine nachträgliche Änderung ist dann nur mit grossem Aufwand möglich. Bei allen anderen Verwendungen von dynamischen Labels ist über die Bibliotheken und Einstellungen bereits eine zentrale nachträgliche Änderungsmöglichkeit gegeben.

#define: In einer weiteren Spalte der Einstellungen für dynamische Labels können Sie ein Kürzel angeben, das beim Auswerten des dynamischen Labels durch die eigentliche Labelspezifikation (z. B. %L[NON]) ersetzt wird:

- Alias/Titel: wird bei der Auswahl der vordefinierten dynamischen Labels in der Liste angezeigt (Pfeiltaste im Crosstext-Dialog öffnet Liste der Werte, weitere Pfeiltaste öffnet Liste der vordefinierten dynamischen Labels).
z. B. „Technischer Pfad“
- #define: Kürzel für die Ersetzung zur Laufzeit. Eine Änderung des dynamischen Labels, für das das Kürzel steht, ist nachträglich möglich (Ersetzung erst zur Laufzeit, bei der Berechnung des dynamischen Labels).
z. B. „TP“

- Dynamisches Label:
z. B. %L[NTH] %L[ATH]%L[" ->\n"ON(!SPLITTERLOW)] %L[" ->\n"ON(!SPLITTERHIGH)] %L[" ->\n"ON(!ODF)](" ->\nEnd:"N)OF]
- Das Richtungslabel ist lediglich eine Eingabehilfe, um zusätzliche Orientierungsdaten für die Pinauswahl auszugeben (z. B. die Adresse, auch wenn als Crosstext nur die Lokationshierarchie angezeigt werden soll).

Verwendung: %L[#TP] : bei der Berechnung wird #TP durch das komplizierte dynamische Label ersetzt: dessen Definition kann nachträglich über die Einstellungen geändert werden, ohne alle Crosstexte manuell ändern zu müssen.

Definitionsdatei: Zur Vorgabe einer Menge von Definitionen für dynamische Standard-Labels. Für Crosstexte besteht die Möglichkeit, die Verwendung der dynamischen Labels auf diese vordefinierte Menge zu beschränken (auch bei Eingabe durch den Benutzer ohne Menu). Auch ohne (zentrale) Autotexte ist damit eine zentrale Verwaltung der dynamischen Labels ähnlich wie bei den anderen dynamischen Labels möglich. Symbol-Labels, Verbindungs-Info und NIS werden über die zentralen Bibliotheken und Einstellungen definiert, ohne dass sich der Benutzer um die komplexe kümmern muss.

Ist die Datei Settings\standard\DynamicLabelDefinitions.xml vorhanden und ist im Hauptknoten das Attribut ForceDefinitions=1 gesetzt, sind bei Crosstexten nur die Definitionen als Label erlaubt. Bei allen anderen Funktionen (Symbol-Label, NIS, Connection-Info...) können die vordefinierten Labels aber auch verwendet werden.

Eine Definition wird mit @<labeledef> angesprochen (z. B. @KEGPORTS, in der Verwendung dann als %L[@KEGPORTS]. Verfügbar sind die Definitionen in allen Labels, egal woher sie kommen (Symbol, NIS, Connection-Info, Autotext, Crosstext). Sie wirken wie Namen für Labels.

Beispiel für DynamicLabelDefinitions.xml: es muss der innere Teil des Labels angegeben werden, damit die Auswertung funktioniert:

```
@EXAMPLE          S(IIF)
%L[@EXAMPLE] -> %L[S(IIF)]

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<DynamicLabelDefinitions
ForceDefinitions="0"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="DynamicLabelDefinitions.xsd"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
<Specifier>
<Key>@EXAMPLE</Key>
<Label>S(NIF)</Label>
</Specifier>
</DynamicLabelDefinitions>
```

Sollen die Werte zentral verwaltet werden, empfiehlt sich eine Definition pro Anwendungskontext, damit gezielte Änderungen pro Funktion vorgenommen werden können (Crosstext, NIS ...), da unterschiedliche Platzmöglichkeiten/Bedürfnisse bestehen (im Beispiel: EXAMPLENIS, EXAMPLECROSS, ... statt nur EXAMPLE).

2.14.7.13 NIS

Die Knoten eines NIS können oben (allgemeine Regel) und unten (Netzwerkhierarchie-spezifische Regel) beschriftet werden.

Die Labels der einzelnen Pins werden akkumuliert und zum Schluss mit der Summenfunktion (s.o.) zusammengefasst. Im Rechteck-Modus (Anzeige) werden die Texte der Einzelknoten zusammengefasst und summiert.

Für das NIS relevant/interessant sind insbesondere die Gruppierungsfunktion (s.o.) und die Extraktion (s.o.), da der Platz über den Knoten knapp ist.

Die Einstellungen werden über die dynamischen Labels vorgenommen (im Gegensatz zu den allgemeinen NIS-Einstellungen, die die Erzeugung des NIS steuern).

Einstellbare Regeln:

- allgemein (kein Netzwerkhierarchiewert -> dynamisches Label (oben))
- spezifisch (Netzwerkhierarchiewert -> dynamisches Label (unten))

Weiter kann gesteuert werden, für welche Arten von Pins/Ports die Labels hinzugefügt werden, und ob die spezifischen Regeln (z. B. Portnummer R1(185)) ein Weglassen der allgemeinen Beschriftung bewirken.

Durch Voranstellen von Sonderzeichen vor das Beschriftungslabel können einige Einstellungen für spezielle Netzwerkhierarchiewerte bei Bedarf noch feiner gesteuert werden als über die Projekteinstellungen:

- '+' Allgemeine Beschriftung hinzufügen (nur für spezifische Regeln)
- '!' Netzwerk-Hierarchie nicht erben (Maximum der Werte in der Lokationshierarchie), sondern Regel nur anwenden, wenn das Objekt des Pins den Wert selbst hat.

Die allgemeine Beschriftung wird für die "Eingangspins" eines NIS-Knotens berechnet (unter Berücksichtigung der Filter in den Einstellungen).

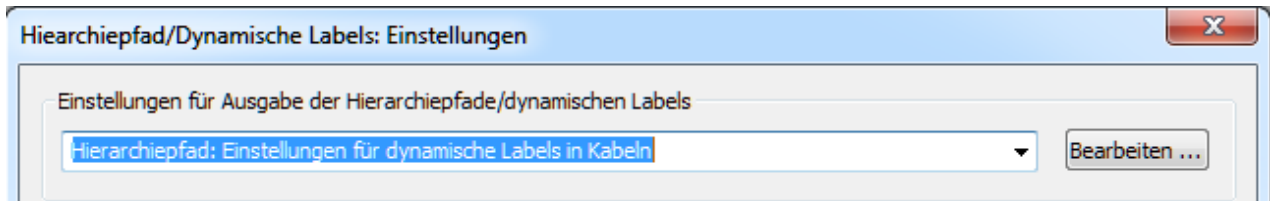
Ein Rand-Pin eines Symbols/Rechtecks ist ein Eingangspin, wenn die "Away"-Richtung in Richtung der höheren Netzwerk-Hierarchie am (mechanischen, ohne Signalberücksichtigung) Routing-Ende liegt (für mindestens eine Faser).

Sind die Werte in beiden Richtungen gleich hoch (etwa wenn KEGs in beiden Richtungen vorhanden sind), zählt der Pin auch als Eingangspin. Sollte dieser Fall in der Dokumentation (oft) vorkommen, empfiehlt es sich, neben den Port-/Kabeldaten am Ende (z. B. R1(185)) weitere Daten auszugeben (z. B. Installationsnummer des Rechtecks, KEG 001). Verwenden Sie dafür die Gruppierungsfunktion.

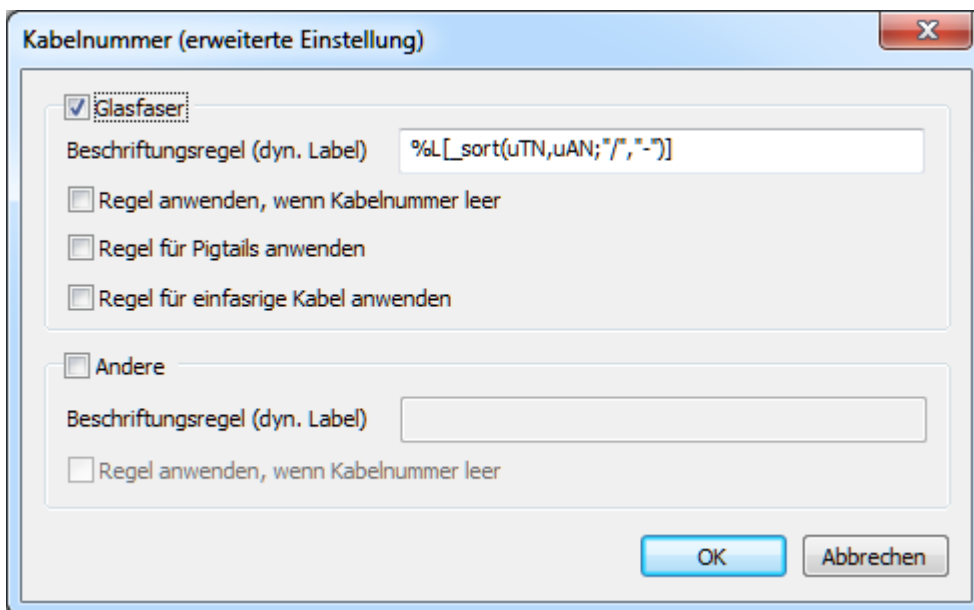
2.14.7.14 Dynamischer Kabelname

Mit dieser Funktion kann der Kabelname durch den Wert eines dynamischen Labels erweitert werden. Um den Anzeigenamen unabhängig von der Zeichenrichtung oder dem (implizit) gewählten Kabelpin zu machen, können Sie mit der Funktion „_sort()“ die Werte zweier dynamischer Labels alphabetisch sortieren, um in beide Kabelrichtungen zu routen (z. B. zum nächsten Verbindungspunkt/Haltepunkt der dynamischen Labels).

Um die dynamischen Labels in Kabeln zu konfigurieren, wählen Sie Projektdaten > Dynamische Labels. Die Combobox enthält u. a. folgenden Eintrag:



Klicken Sie auf „Bearbeiten“, um zu den Einstellungen zu gelangen. Hier finden Sie auch eine Schaltfläche für die Regel, die das dynamische Label vorgibt, das die erweiterte Kabelnummer anzeigt:



Die Erweiterung der Kabelnummer durch zusätzliche dynamische Labeldaten kann für Glasfaser und sonstige Kabel separate definiert werden.

Darüber hinaus kann die Regel für Kabel mit leerer Kabelnummer, für Pigtails und Einzelfaser-Kabel deaktiviert werden.

Der Wert des konfigurierten dynamischen Labels wird an die Kabelnummer angehängt.

Die neue _sort() Funktion hat als Argumente zwei dynamische Labels (ohne Alternativwert), die durch ein Komma getrennt werden und von einem Semikolon gefolgt werden. Danach werden die Separatoren angegeben: der Start-Separator (Standard: "/"), ein mittlerer Separator (Standard: "-") sowie eine optionale End-Zeichenkette (falls Sie Klammern verwenden wollen, z. B. Start="[", Mitte=" : ", Ende="]"). Die _sort() Funktion sortiert die Werte der dynamischen Labels alphabetisch.

Der Datenzugriff u (klein) liefert die oberste nicht leere Installationsnummer von Lokationsrechtecken (ohne Berücksichtigung von Trassenrahmen). Der Datenzugriff U (gross) liefert die oberste nichtleere Installationsnummer der Lokationshierarchie.

Wenn beide dynamischen Labels denselben Wert liefern, wird der zweite Wert weggelassen (kein mittlerer Separator). Das Routing findet ohne Faserinformation statt und stoppt wie immer, wenn

- das Kabel mit einer Auto-Spleißbox (Expander) geöffnet wird
- sich ein Spleißsymbol auf dem Kabel befindet (Spleiß, ungeschnitten in Kassette)
- ein Pin mit Patchpin – Flag in der Bibliothek erreicht wird
- der Routing-Pfad sich aufspaltet (Splitter, WDM, ...)

Hinweis: da „gepatchte“ Kabel bei dynamischen Labels ignoriert werden, kann der Status „gepatcht“ eines ganzen Kabels dazu führen, dass ungewollt eine „nächste“ Station der dynamischen Labels übersprungen wird. Das ist zwar das reguläre Verhalten, kann aber in sehr speziellen Fällen relevant sein. Ebenso kann bei einem Einzelfaserkabel mit Status „gepatcht“, das nicht an einem Patchpin hängt und auf ein Spleiß-Symbol trifft, dass das Routing der dynamischen Labels anhält, (Status: gespleißt oder ungeschnitten in Kassette) das dynamische Label ungewollt eine Station überspringen (auch hier ist dies das reguläre Verhalten, das in Sonderfällen aber relevant sein kann. Hierfür gibt es die Option, die erweiterte Kabelnummer für einfasrige Kabel zu unterdrücken).

2.14.7.15 Anordnungsoptionen für Spleißseiten für Spleißberichte

In Bauteilen/Symbolen und Objektbeschriftungen wird die Anordnung der Spleißseiten via Pin und Richtung des dynamischen Labels festgelegt. Da in Spleißberichten die Seiten nicht durch Angabe des Pins explizit gesteuert werden können, sind Regeln notwendig.

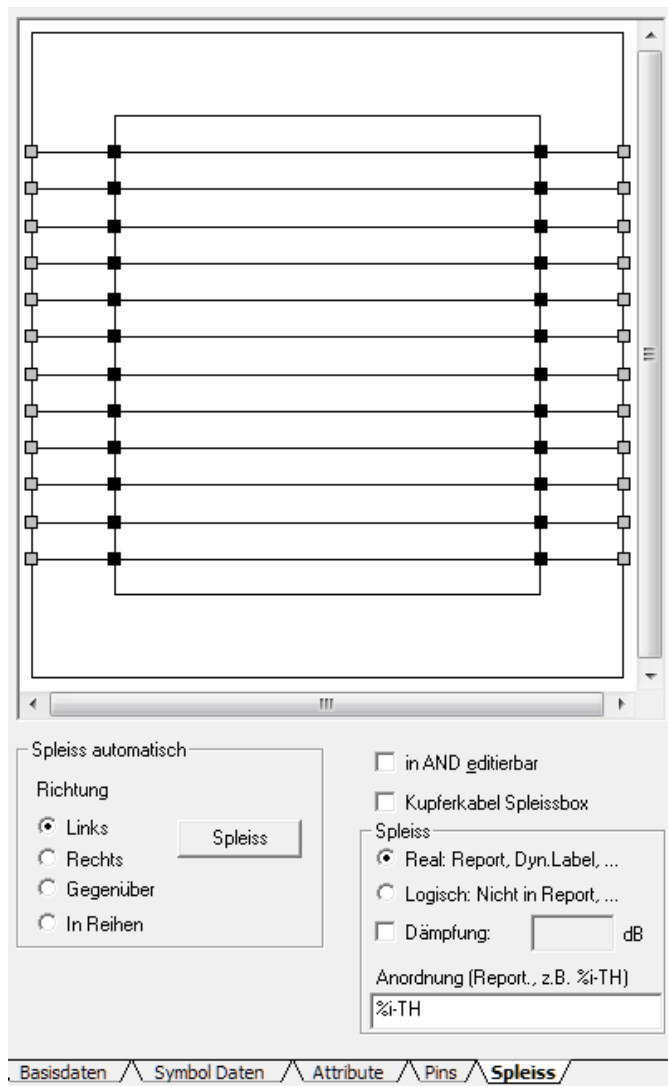
Die Einstellungen für Spleißberichte bieten einige **allgemeine Möglichkeiten der Anordnung** von Spleißseiten. Eine Möglichkeit ist z. B. ein höherer Netzwerkhierarchiewert links, mit der Option, diesen Wert faserweise oder am Interface-Pin des äußersten Lokationsrechtecks zu definieren, wobei die Netzwerkhierarchie am nächsten oder letzten Labelziel bestimmt werden kann.

Eine andere allgemeine dynamische Label-Regel für die Spleißseitenanordnung ist es, das dynamische Label auf beiden Seiten/Pins des Spleiß auszuwerten, wobei die Seite mit dem höheren Wert auf der linken Seite im Report ausgegeben wird. Durch Umkehren der Richtung des Labels kann die Anordnung vertauscht werden. Der Standardwert für die allgemeine Regel ist `%L[:W-I:y+I:x+I)TH|("Z")TH`. ":" wählt den Interface-Pin (Faser verlässt das äußerste Lokationsrechteck), W ist die Anzahl der Fasern im Kabel, y+ und x+ sind Koordinaten (oder y-, x- sind Koordinaten, die von einer großen Zahl subtrahiert werden, um die Richtung umzudrehen), I ist die Richtung der Suche und TH gibt die Spleißseite/Pin an. Die Koordinaten können nur mit einer nichtleeren Kabeleoption verwendet werden. So ergibt z. B. ':' für den Interface-Pin: `%L[x+ITH]` einen Syntax-Fehler. Zulässig wäre z. B. `%L[:x+ITH]` oder `%L[x+TH]`, siehe weitere unten Pin-Position.

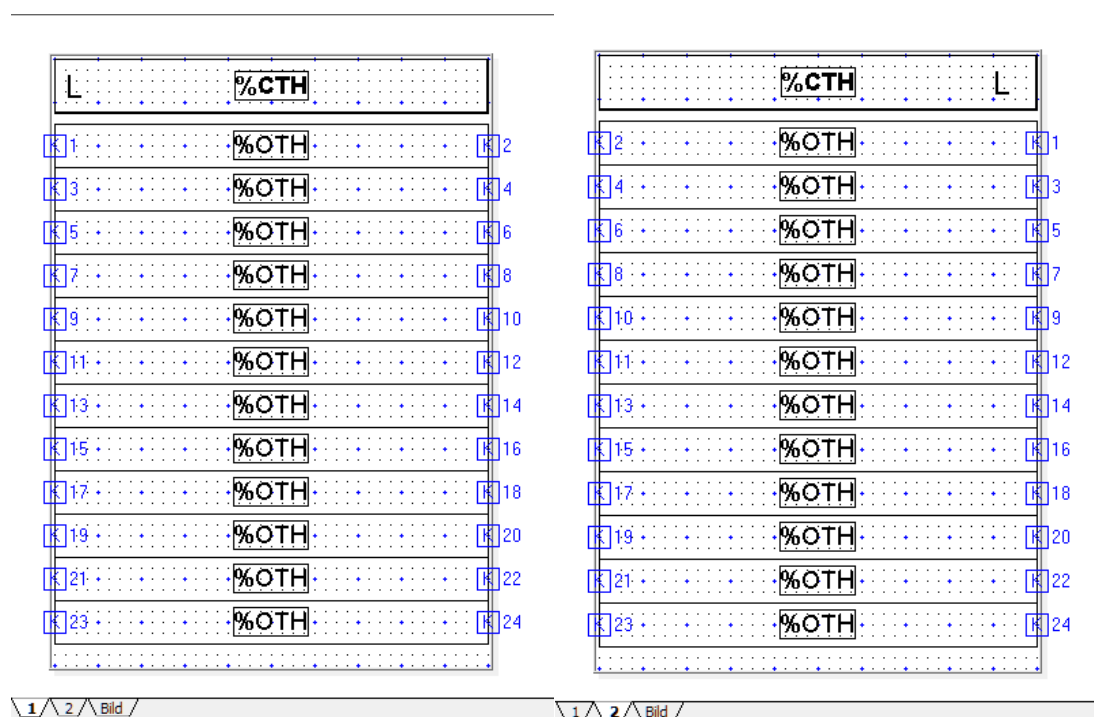
Darüber hinaus kann im **Bibliothekseditor eine spezielle Spleißseitenanordnung für Spleißboxen angegeben** werden. Verwenden Sie dazu die Pin-Nummer/-ID des Bibliothekseditor als dynamisches Label, und fügen Sie das dynamische Label zur Spleißbox hinzu. Wenn Sie beispielsweise **%i-TH** (Bibliothek-Pin-Nummer/ID des TH-is Pin) als dynamisches Label hinzufügen, wird die Nummer von 9999 die Nummer abgezogen (Pin-ID 1 -> 9999-1 = 9998), sodass die kleinere Pin-ID im Spleißbericht- auf der linken Seite angezeigt wird.

Für Bündel gibt es kein benutzerdefiniertes Bibliotheksobjekt, sodass Sie **bei Lokations-Rechtecken (und Spleißboxen) eine Spleißseitenanordnung in AND angeben** können. Verwenden Sie die Position der Pins eines gespleißten Bündelobjekts (oder einer Spleißbox) als dynamisches Label-Objekt, um die Anordnung der Seiten festlegen zu können Beispiel: **%L[(y+x+)TH]**. (Wie für Pin-IDs verursacht ein „-“, dass die Koordinaten von einer großen Zahl abgezogen werden, wohingegen ein „+“ ein Auffüllen der Zahl mit Nullen bewirkt, damit die Werte einheitlich verglichen werden können). Dies ist nützlich z. B. für **FIST-Muffen**, bei denen die Pins in der Vorlage einheitlich angeordnet sind.

Eine nicht leere Anordnungsregel eines Objekts überschreibt die Regel aus dem Bibliothekseditor. Wenn keine objektspezifische Regel vorhanden ist, wird die Regel aus der Lokationshierarchie geerbt. Ist auch hier keine Regel vorhanden, wird die allgemeine Projektregel angewendet. Die Werte der Anordnungs-Label können in der Liste der Spleißberichte angesehen und angeklickt werden.



Spleißbox-Registerkarte im Bibliothekseditor mit Spleißseitenanordnung, z. B. %i-TH für die Sortierung der Spleißseiten nach LibEdit Pin-IDs



Bilder einer Spleißbox mit umgedrehten Pin-ID/Spleißseitenanordnungen. Der Text „L“ zeigt an, welche Seite links im Bericht dargestellt wird, wenn als dynamisches Label %i-TH gewählt wird.

Patch/Spleiss-Report: Optionen

Auswahl

Spleisspunkte anzeigen:

Offene Spleisse anzeigen, erlaube:

- Eine Spleiss-Seite offen
- Eine oder beide Spleiss-Seiten offen

Gesamte Spleissbox anzeigen, falls einer ihrer Spleisse angezeigt wird

Spleissbox-Spleisse hinter Patchpunkten anzeigen

Kabel/Bündel mit Status "ungeschnitten in Kassette" anzeigen

Patchpunkte (Patch-Pins) des Patchfeldes anzeigen

- Auch offene
 - Nur falls mindestens ein Patchpunkt verbunden
 - Nur falls mindestens ein Pin verbunden (auch nicht-Patchpunkt)

Filter: Nach Auftrag

Filtern Bearbeiten ...

Von Lokations-Hierarchie erben

Sortierung

In Reportvorlage angegeben

Nur nach Lokationshierarchie

Nach Lokationshierarchie/Position

Sortierungsoption (Lokationshierarchie)

- Nach Adresse, dann Lokation/Position
- Nur nach Lokation/Position

Gruppierung

Gruppenzeile anzeigen (Neue Gruppe bei neuem Lokationshierarchie-Kontext)

Neue Gruppe auf neuer Seite

Spleisse: Seiten anordnen (falls keine Anordnung in Bibliothek/Rechteck vorgegeben)

Netzwerkhierarchie-Wert (höherer Wert auf linker Seite)

- Aus Lokationshierarchie erben
- Maximum über alle Fasern des Interface-Kabels (Lokationsrechteck)
- Nächstes dynamisches Label Ziel (statt Ende)

Falls obige Sortierung gleich oder inaktiv, so werden die Labelwerte der Seiten verglichen:
Dynamisches Label:

Kassetten nach Sortierung optimieren (ganze Kabel kassettenweise auf Mehrheitsseite)

Sonstiges

Endwert "F-inal" leer, falls gleich nächstem "N-ext"

Reportzeilen in Ausgabefenster (klickbar)

Anzeige-Optionen ... OK Abbrechen

Optionen für Spleißberichte einschließlich Spleißseitenanordnung

2 Grundlagen

2.14 Zeichenmodus Netzplanung

Objekt bearbeiten

Objektdaten

- Standortrechteck
 - URL
 - URL
- Farb-/Layer-Info
 - Farb-/Layer-Info
- Eigentümerdaten
 - Eigentümerdaten
- Datenbank
 - Ortsangabe/Inst.Nr

Ortsangabe/Inst.Nr. Nr. 1

Stadtteil:

Strasse:

Hausnr.:

Hausnr. bis:

Hausnr. Zusatz:

Hausnr. Zusatz bis:

Beschreibung:

Grundstücksnr.:

Anzahl WE:

Eingabe der WE-Anzahl:

AND berechnet die WE-Anzahl

AND berechnet die Stamm Nr. und Dosen/Stamm Nr.

Anzahl der Stämme: Dosen pro Stamm:

Status:

Planungstyp: Auftrag:

Status: Datum:

Ändere Objekte in Blättern

Spleiss Seiten Anordnung:

Eigenschaften eines Lokationsrechtecks, mit Regel für Spleißseitenanordnung, z. B. %L[(y+x+)TH], um die Spleißseiten nach Position der Bündel-Pins anzuordnen.

2.14.7.16 MD-Expander und andere Optionen

Microduct-Expander zeigen die Adresse oder Loktionshierarchie des **Endpunkts** (z. B. ein ONT, ein Microduct-Rohrgebilde (Anfang oder Ende) oder andere Punkte). Die Endpunkte befinden sich nach einer ununterbrochenen Folge von Rohrgebilden, Microduct-Rohren (Rohr-Bündel-Objekt) oder logischen Objekten wie Microduct-Expander und Links.

Die angezeigten Endpunktdaten sind **relativ zum Startpunkt**. So wird z. B. die gleiche Adresse nicht angezeigt, und bei Anzeige der Loktionshierarchie wird für geschachtelte Rechtecke mit Start = LOUTER:LINNER1 und Endpunkt LOUTER:LINNER2 nur LINNER2 angezeigt.

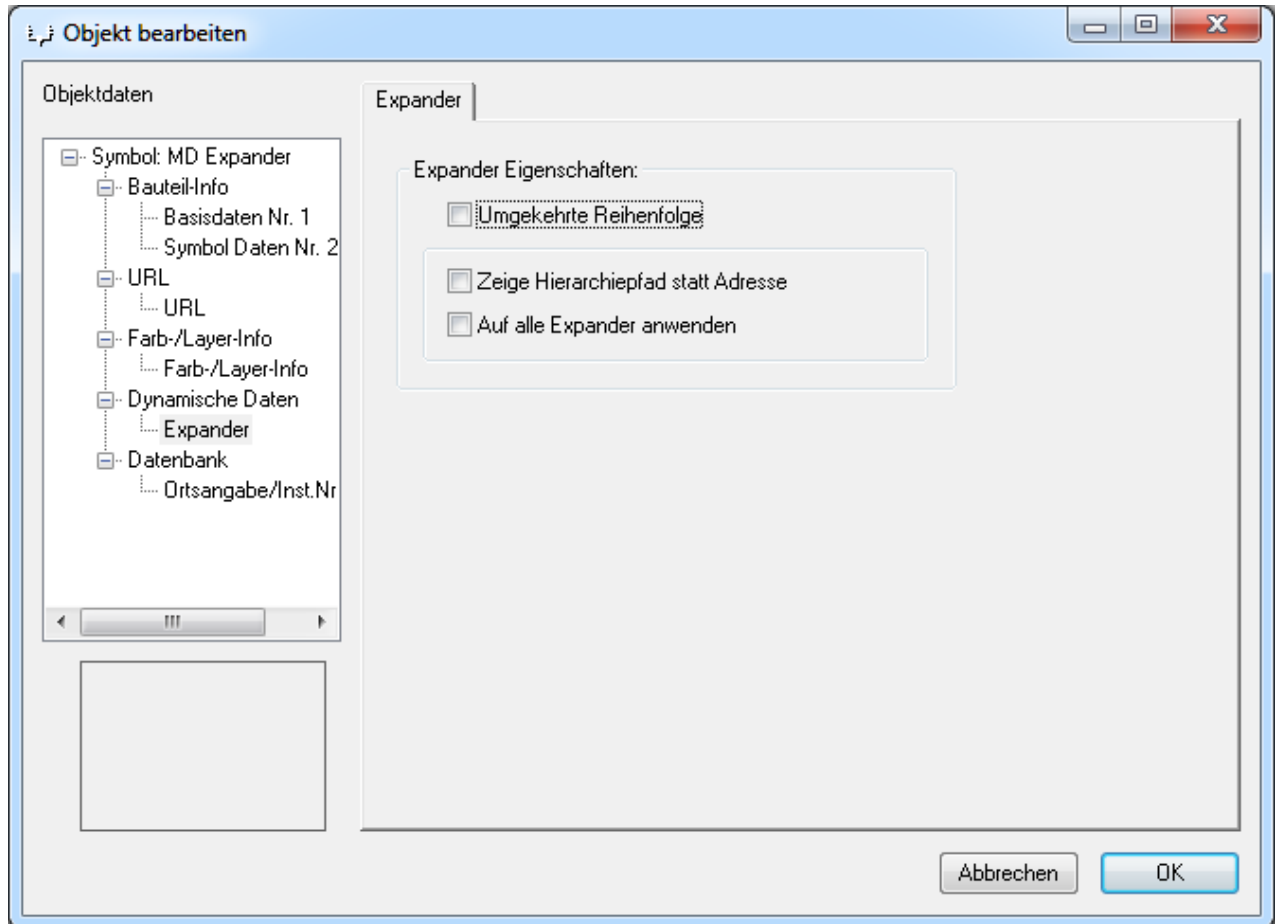
Wenn die **Anzeigedaten eines Endpunkts leer** sind, werden **die Daten des letzten/ersten Schachts, der letzten/ersten Kabine/Muffe angezeigt**, der/die Daten hat. Die Anzeige ist standardmässig in Klammern, z. B. „(M17)“. Als Zwischendaten werden die Daten bei den Röhrchen der Expander (öffnend und schliessend) berücksichtigt.

Für Endpunkte am Anfang oder Ende von Rohrgebilden können konfigurierbare Texte angezeigt werden, wenn keine Daten vorhanden sind (Rohrgebilde endet in der Lage).



Boschstraße 12 und Boschstraße 16 sind Endpunkt Adressen, die anderen Rohre enden am Ende des Rohrgebilde (oder es sind keine Daten vorhanden und Ersatz-Anzeige wurde nicht konfiguriert).

Jeder einzelne Microduct-Expander kann so eingestellt werden, dass er die Adresse oder die Lokationshierarchie der Endpunkte anzeigt. In unkomplizierten Fällen ist die Lokationshierarchie einfach nur die Installationsnummer (z. B. ONT ohne umgebendes Lokationsrechteck mit Installationsnummer). Um die Anzeige zu ändern, klicken Sie auf den Microduct Expander, und verwenden Sie die Auswahl „Zeige Hierarchiepfad statt Adresse“



Wenn "Auf alle Expander anwenden" ausgewählt ist, wird die Einstellung für alle Microduct Expander im Projekt übernommen.

Im Dialogfeld „Hierarchiepfad: Einstellungen für dynamische Labels in Microduct Expandern“ können über die Schaltfläche „Regel...“ zusätzlich Einstellungen für Regeln ausgewählt werden..

Standardmässig sind alle Ersetzungen deaktiviert und die Ersatztexte leer, und die Relativierung ist aktiviert. Falls Ersetzungsoptionen aktiviert werden und der Ersatzwert nicht leer ist, wird nicht bei den Schächten zwischen Start- und Endpunkt nach Daten gesucht, s. u.

Über „Regel...“ können Sie die speziellen Anzeigetexte vorgeben. Sie sind nur aktiv, wenn für den Expander die Anzeige der Lokationshierarchie aktiviert ist (Eigenschaften des Expanders, können für alle gleichzeitig gesetzt werden):

- Allgemeine Ersetzungsregeln:
 - Standardmässig (leer) wird als Lokationshierarchie „%L[NTH]“ angezeigt, aber es können auch andere *TH Werte verwendet werden.
 - Optional können auch Dynamische Label-Werte angezeigt werden, falls die Adresse unvollständig ist (z. B. Strasse vorhanden, aber keine Hausnummer. Dann Anzeige der

Schacht/Installationsnummer). Wenn die Lokationshierarchie bei unvollständiger Adresse leer ist, wird die unvollständige Adresse ausgegeben, statt bei zwischenliegenden Schächten nach Daten zu suchen.

- Wenn die Lokationshierarchie statt der unvollständigen Adresse ausgegeben wird, kann dies optional mit Klammern kenntlich gemacht werden.
- Ersetzungsdaten, falls keine Daten am Endpunkt gefunden werden:
 - Daten von zwischenliegenden Schächten/Kabinen/Muffen (d. h. Microduct Expander-Rohr-Pins) können angezeigt werden.
 - Die Daten können vom Endpunkt aus oder vom Startpunkt aus (Microduct-Expander mit Label) gesucht werden (erste/r oder letzte/r Schacht/Kabine/Muffe).
 - Zwischendaten können bei Bedarf in Klammern als Ersatzdaten gekennzeichnet werden.
- Ersatztexte, falls keine Daten gefunden werden (oder nicht berücksichtigt, siehe Zwischendaten oben):
 - Text, um einen Endpunkt am Ende des Rohrgebundes zu kennzeichnen (Rohr geht bis zum Ende des Gebundes, und es ist kein Expander (Schacht/Kabine/Muffe) vorhanden).
 - Text, um einen Endpunkt im Rohrgebunde zu kennzeichnen, d. h. das Rohr wurde herausgezogen und von der anderen Seite aus verwendet.
 - Allgemeiner Ersatztext, wenn keine Daten gefunden wurden, falls der Endpunkt nicht am Anfang oder Ende eines Rohrgebundes liegt.

Microduct Expander (advanced) X

Allgemeine Ersetzungsregeln (Endpunkte und Zwischenpunkte)

Dynamisches Label (leer = show %L[NTH] = schnell):

Dynamisches Label nur falls Adresse leer oder unvollständig (keine Hausnummer)

Öffnende Klammer für Address-Ersatz:

Schliessende Klammer für Adress-Ersatz:

Ersatz falls keine Daten am Endpunkt gefunden wurden

Daten von Zwischenpunkten anzeigen (Schacht/Kabine/Muffe, ..).

Daten vom Endpunkt aus rückwärts suchen (statt vom Anfang)

Öffnende Klammer für Zwischenpunkt Ersatzdaten:

Schliessende Klammer für Zwischenpunkt Ersatzdaten:

Ersatz falls keine Daten an End- und Zwischenpunkten

Rohr endet im Gebinde (herausgezogen):

Rohr erreicht das Gebinde-Ende:

Keine Daten gefunden und kein Rohrgebände-Ende:

2.14.7.17 Crosstext-Ausgabe für dynamische Summenlabels

Eine Projektoption ermöglicht die mehrzeilige Ausgabe von dynamischen Summenlabels. Darüber hinaus können Sie mithilfe von Grammatikregeln für individuellen Crosstext festlegen, ob er mehrzeilig oder einzeilig ausgegeben werden soll.

Beispiel:

Label: %L[S(#(a)(FN)ON(HUB))]

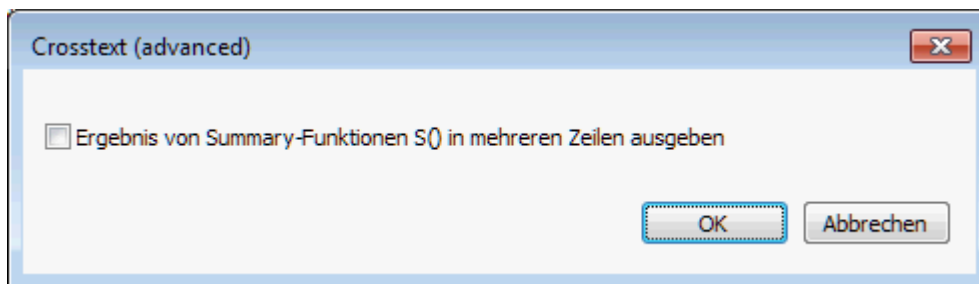
Ausgabe einzeilig (hier vom Textprogramm umgebrochen):

c:H20:R19:F1:P6,8-10;c:H20:R19:F2:P1-2,6-12;res:H20:R19:F1:P1-5,7;
res:H20:R19:F2:P3-5

Ausgabe mehrzeilig:

c:H20:R19:F1:P6,8-10
c:H20:R19:F2:P1-2,6-12
res:H20:R19:F1:P1-5,7
res:H20:R19:F2:P3-5

Die **Projekteinstellung** öffnen Sie über Projekt > Dynamische Labels/Hierarchiepfad, dann in der Combobox Einstellungen für Crosstexte auswählen > Bearbeiten > Regel ...



Die **Grammatikregeln** für dynamischen Labels enthalten Optionen für die Summenfunktion, die vergleichbar mit dem Terminierungsfilter sind. Vor der Klammer von S() gibt jedoch:

%L[S#(<optionen>)(...)], wobei momentan nur folgende Optionen definiert sind:

M+ : mehrzeilige Ausgabe für diesen Crosstext, unabhängig von der Projekteinstellung

M- : einzeilige Ausgabe für diesen Crosstext, unabhängig von der Projekteinstellung

Beispiel: %L[S#(M+)(#(a)(FN)ON(HUB))]

2.14.8 Dynamische Labels: Syntax (Grammatik Regeln)

Im Folgenden alle Grammatik-Regeln für dynamische Labels, ausser

- NIS-Präfixe '+' und '!', die nur für NIS-Labels gelten
- Indirektion '@' (diese wird ausserhalb der Grammatik verarbeitet)

Erläuterung zu den Grammatikregeln:

- /* ... */ Kommentar
- : neue Regel
- | eine alternative Regel
- ; das Ende der Regel
- 'x' x (das Zeichen)

Beispiel:

Regel mit Namen „label“ erlaubt zwei Arten von Labels: %L[<complexlabel>] und %<simplelabel>, wobei <complexlabel> und <simplelabel> wie in den entsprechenden Regeln definiert sein können:

label

```
: 'L' '[' complexlabel ']'      /* neue komplexe Syntax grossenteils nur mit %L[] */
|      simplelabel
;
```

Siehe insbesondere die **Regel „_what“ (Liste der extrahierbaren Daten) unten.**

Die Regeln %PN (= %OTH) und %INO (= %JTH) sind zusätzlich noch als Sonderregeln vorhanden, können aber nicht in die komplexe Syntax eingebaut werden.

Vorab einige fortgeschrittene Beispiele, die diverse Regeln einbeziehen:

„Angeschlossen“, z. B. Dynamisches Label im Spleißbox-Symbol in der Bibliothek:

```
%L[(cO" - B"bO" - F"fo)TH|NON]
```

Zeige mehrfache Kabeldaten (cO..) mit Trennern „ - B“ , „ - F“ in Out/Away-Richtung ausgehend vom Startpunkt TH (Bezugspin in der Bibliothek). Falls Kabeldaten nicht vorhanden (Bauteil mit Bündel-Objekt angeschlossen), zeige nächstes Ziel (NON). Man beachte: wenn die Kabeldaten alle leer sind, werden auch die Trenner nicht angezeigt.

„Technischer Pfad“, z. B. als Crosstext %L[#TP] mit TP in den „Projekt Dynamische Label Einstellungen für Crosstexte“ definiert als:

```
%L[NTH] %L[ATH]%L[" ->\n"N)ON(!SPLITTERLOW)] %L[" ->\n"N)ON(!SPLITTERHIGH)]  
%L[" ->\n"N)ON(!ODF)|(" ->\nEnd:"N)OF]
```

Zeige Daten vom Startpunkt (NTH, ATH) und jeweils, falls vorhanden, vom nächsten (ON) Bauteil mit Netzwerk-Hierarchie SPLITTERLOW, SPLITTERHIGH (! = nur im Bauteil suchen, nicht erben) und das ODF. Falls kein ODF gefunden, zeige den Endpunkt. Man beachte: die Trenner-Literale werden nicht angezeigt, wenn die zugehörigen Variablen leer sind: (" ->\n"N) fügt „-> Zeilenumbruch“ und N-umbers hinzu, aber nur, wenn N-umbers (die Lokationshierarchie des SPLITTER..) gefunden wird und nicht leer ist.

„Abschluss-Summe“ z. B. als Crosstext %L[#ABG] mit ABG in den Einstellungen als:

```
%L[S(#(eot)(-C"\n"FI)AF(!KEG))]
```

Zeige textuelle Zusammenfassung S über alle im Blatt „abgeschlossenen“ Fasern: suche den jeweils letzten Port/Patchpin F(!KEG) mit Netzwerk-Hierarchie „KEG“ im Bauteil in der Bibliothek (! = nur im Bauteil, nicht erben). Wenn kein KEG-Port gefunden wurde, zeige keine Info zur Faser (Ergebnis für die Faser leer, z. B. tote Faser, die schon vorher in einen Fibernode abgezweigt wurde). Wende zusätzlich einen Abschlussfilter auf die gefundenen KEG-Fasern an (#(eot) = t-erminiert am Endgerät/EEP, o-ffen nach Bauteil/Kabel, e-nded an sonstigem Symbol (Splitter, ..)) und zeige dazu an: das KEG (äußerste Rechteck-Nummer I, klein-L), die zugehörigen konfigurierten Abschluss-Texte F an (Projekt, Dynamische Labels, Einstellungen der Crosstexte, Mehr ..) und die Portinfo I. Gruppriere die Summe nach KEG („\n“). Wende dabei die Extraktionsregeln für Installationsnummern an (-C..), egal, ob die Regeln standardmässig in den Einstellungen der dynamischen Labels für Crosstexte aktiv sind. Richtung der Suche nach dem KEG ist dabei weg vom Symbol/Bauteil/Kabel-Pin A-way (F-inal).

2.14.8.1

Grammatikregeln für dynamische Labels (ohne führendes %-Zeichen)

```

label
: 'L' '[' complexlabel ']'          /* neue komplexe Syntax nur mit %L[]      */
/* z.B. %L[NON]                    */
| simplelabel                      /* z.B. %NON                               */
;

openbracket
: '('
| '{'                               /* Klammern für ~DynLabel({}) im Report  */
;

closebracket
: ')'
| '}'
;

complexlabel
: function optfuncions openbracket destlabel closebracket /* z.B. S(NON) */
| destlabel
;

destlabel
: _destlabel
| _destlabel '|' _destlabel        /* Wenn erstes Label leer, dann zweites Label */
/* z.B. %L[AON|NON]                */
;

_destlabel
: terminationfilter simplelabel optdestination
;

simplelabel
: what where optwire              /* z.B. %NON.B2.F3 (Startfaser optional) */
;

```

```

optdestination
:
| openbracket destination closebracket /* Netzwerkhierarchie, z.B. "(KEG)" */
; / Netzwerk-Hierarchie-Schlüssel in Datei NHSpecifiers.xml */

optwire
:
| wire /* explizite Faserinformation (nur für Spezialfälle) */
;

function
: 'S' /* Textuelle Summe über alle Werte für die Fasern */
| '=' /* Dummy-Funktion */
;

optfuncoptions
:
| '#' '(' funcoptions ')'
;

funcoptions
:
| 'M' '+' /* Textuelle Summe mehrzeilig */
| 'M' '-' /* Textuelle Summe einzeilig */
;

destination
: T_ID /* Netzwerkhierarchie, z.B. "KEG" */

| '!' T_ID /* Suche nach Netzwerkhierarchie nur im Symbol */
/* (empfohlen). In LibEdit für das Symbol definieren */
/* und nur diesen Wert ohne Vererbung suchen. */

| '*' T_ID /* Suche nach max. Netzwerkhierarchie in Lokationsh. */
;

what
: _what /* nur ein Wert vom Ziel holen, z.B. %L[NON] */

| openbracket whatlist closebracket /* mehrere Werte, z.B. %L["A","N"]ON */
; /* Literale („") entfallen, wenn alle Variablen leer */

whatlist
: '-' _whatlist /* Extraktion einschalten (Minus = verkleinern) */
| '+' _whatlist /* Extraktion ausschalten (Plus = gross lassen) */
| _whatlist /* Extraktion, nach Voreinstellung, s. Dialog */
;

_whatlist
: _what
| _whatlist _what
;

```

```

_what /* ##### */
: 'A' /* Adresse (wenn leer, aus Lokationshierarchie erben) */
| 'C' /* Context: Pfad ohne unterste Ebene 0 (Pin/Spleiß) */
| 'F' /* Final Klassifikation: Endbezeichner, siehe # */
| 'H' /* ab 4.8: Netzwerk-Hierarchie, vererbt (max) */
| 'h' /* ab 4.8: Netzwerk-Hierarchie, nicht vererbt, direkt */
| 'I' /* Info (typabhängig: Pin-Info-Attribut, Spleißdaten) */
| 'i' /* >= 4.10. 2318.190: Verwendungszweck (Info) */
| 'i' '+' /* >= 4.10.2318.190: Library-Editor Pin ID (aufsteigend)* */
| 'i' '-' /* >= 4.10. 2318.190: Library-Editor Pin ID (absteigend)* */
| 'J' /* Installationsnummer (INO) */
| 'L' /* Inst-Nr.: innerstes Rechteck mit nichtleerer Inst-Nr. */
| 'l' /* Inst-Nr.: äußerstes Rechteck mit nichtleerer Inst-Nr. */
| 'M' /* Inst-Nr + Mounting/Rack-Information */
| 'N' /* "Numbers": Lokationshierarchie-Pfad */
| 'O' /* Objekt-Id: Pin/Spleißname/Inst-No. (ohne Ersetzung) */
| 'P' /* volle Lokationshierarchie ohne Relativierung */
| 'p' /* volle Lokationshierarchie, nur Rechtecke */
| 'R' /* Rack/Mounting-Name */
| 'r' /* Rack/Mounting-Pfad */
| 'S' /* Kasette / Tray */
| 'T' /* Bauteil-Typ oder "Pin"/"Spleiß" */
| 't' /* Bauteil-Typ */
| 'U' /* oberste nichtleere Inst-No der Lokationshierarchie */
| 'u' /* oberste nichtleere Inst-No der Lokationsrechtecke */
| 'x' '+' /* >= 4.10.2318.190: x Position des Pins (wachsend) */
| 'x' '-' /* >= 4.10.2318.190: x Position des Pins (invertiert) */
| 'y' '+' /* >= 4.10.2318.190: y Position des Pins (wachsend) */
| 'y' '-' /* >= 4.10.2318.190: y Position des Pins (invertiert) */
| 'Y' /* cit-Y: Stadt */
| 'Z' /* Z-ip = PLZ */
| '1' /* Direkter Zugriff auf Lokationshierarchie, Ebene 1 */
| '2'
| '3'
| '4'
| '5'
| '6'
| '7'
| '8'
| '9'
| T_STRLIT /* Literal in Anführungszeichen, z. B. „B“ gibt .B aus */
| cableoptions cabledata cabledirection /* Daten vom Kabel holen (nicht via EEP) */
; /* z.B.. %L[(>$cI>(">$wI"))TH] */

terminationfilter /* in Gegenrichtung zur Routing-Richtung filtern */
: /* z.B.. %L[S(#(eot)NON(!KEG))] */
| '#' openbracket termspeclist closebracket /* #(eot) */
;

termspeclist
: termspec
| termspeclist termspec
;

termspec
: 'e' /* endende Faser */

```

```

| 'o'          /* offene Faser (nach Symbol)          */
| 't'          /* terminierendes (End)Gerät, unverbunder EEP      */
| 'c'          /* verbundene Faser (verlässt Symbol/Rechteck/Blatt) */
| 'a'          /* alle                                             */
;

cableoptions
:
| _cableoptions
;

_cableoptions
: cableoption
| _cableoptions cableoption /* z.B. >$ */
;

cableoption
: '>'          /* auch durch reale Symbole routen (nur Spezialfälle) */
| '$'          /* nur nichtleere Kabelnummer suchen (nur Spezialfälle)*/
| '*'          /* Kabel am äußersten Blattverbinder (nur Spezialfälle)*/
| ':'          /* Interface-Pin oder Kabel davor/danach (Spleißseiten) */
;

/* Beachte: cabledata x,y, können nur mit nichtleerer cableoption verwendet werden */
cabledata
: 'c'          /* Kabelnummer          */
| 'f'          /* Fasernummer          */
| 'b'          /* Bündelnummer        */
| 'w'          /* Gesamtfasernummer im Kabel f+((b-1)*fb)          */
| 'x'          /* 4.9: x Koordinate ohne 0 Präfix          */
| 'x' '+'      /* 4.9: x Koordinate mit 0 Präfix (Spleis-Seiten Ordnung)*/
| 'x' '-'      /* 4.9: Zahl-x Koordinate mit 0 Präfix (Spleißseiten) */
| 'y'          /* 4.9: y Koordinate ohne 0 Präfix          */
| 'y' '+'      /* 4.9: y Koordinate mit 0 Präfix (Spleis-Seiten Ordnung)*/
| 'y' '-'      /* 4.9: Zahl-y Koordinate mit 0 Präfix (Spleißseiten) */
| 'W'          /* 4.9: Gesamtfaseranzahl ohne 0 Präfix          */
| 'W' '+'      /* 4.9: Gesamtfaseranzahl mit 0 Präfix (Spleißseiten) */
| 'W' '-'      /* 4.9: Zahl-Gesamtfaseranzahl mit 0 Präfix (Spl.-Seiten)*/
;

cabledirection
: 'I'          /* In/Through: durch das Symbol/Bauteil          */
| 'T'          /* In/Through: durch das Symbol/Bauteil          */
| 'O'          /* Out/Away: weg vom Symbol/Bauteil          */
| 'A'          /* Out/Away: weg vom Symbol/Bauteil          */
| 'B'          /* Both: in beide Richtungen suchen (nur Spezialfälle) */
;

```

```
where
: direction termination
| 'T' 'H' /* TH-is: Start/Bezugspin */
| 'P' 'P' /* PartnerPin (nur Spezialfälle) */
| 'T' 'P' /* Through Symbol, PartnerPin (nur Spezialfälle) */
| 'T' 'S' /* Through Symbol (nur Spezialfälle) */
;

direction
: 'I' /* In/Through: durch das Symbol/Bauteil */
| 'T' /* In/Through: durch das Symbol/Bauteil */
| 'O' /* Out/Away: weg vom Symbol/Bauteil */
| 'A' /* Out/Away: weg vom Symbol/Bauteil */
;

termination
: 'N' /* N-ext: nächstes gefundenes Ziel (Patchpin/Spleiß) */
| 'F' /* F-inal: Ende der Faser, mechanisch (ohne Signal) */
;

wire
: '.' 'P' T_NUM /* Paket */
| '.' 'P' T_NUM '.' 'B' T_NUM /* Paket, Bündel */
| '.' 'P' T_NUM '.' 'B' T_NUM '.' 'F' T_NUM /* Paket, Bündel, Faser */
| '.' 'P' T_NUM '.' 'B' T_NUM '.' 'F' T_NUM /* Paket 1, Bündel, Faser */
| '.' 'B' T_NUM /* Paket 1, Bündel */
| '.' 'F' T_NUM /* Paket 1, Bündel 1, Faser */
;
```

2.14.9 Durchschaltplan (Multi)

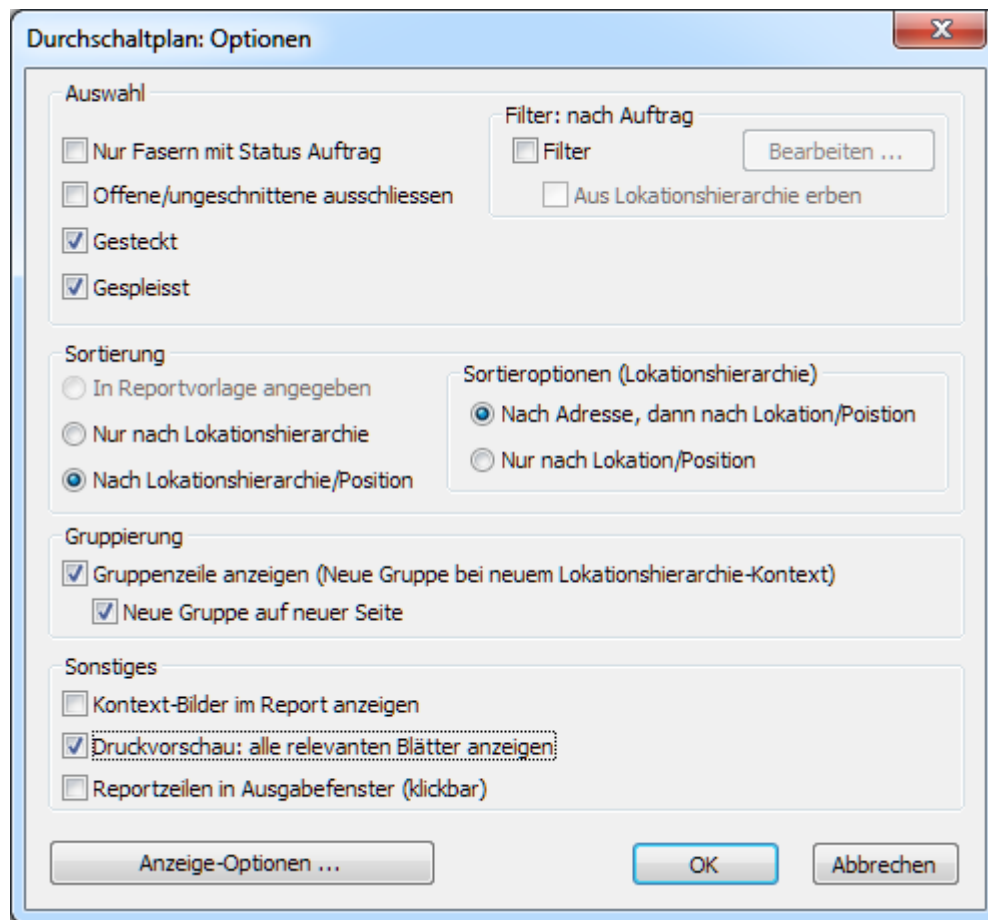
In der Verbindungsinformation (Ergebnis der „R-Funktion“) können Sie mehrere Routen gleichzeitig selektieren und die Spleiße und Patches mehrerer Routen gleichzeitig ausgeben, gruppiert nach dem obersten Lokationsrechteck. Innerhalb der obersten Lokation sind die Einträge nach Lokationshierarchie sortiert. Der bisherige Durchschaltplan für eine einzelne Route (bzw. die erste selektierte) ist unverändert verwendbar.

Darüber hinaus können Sie die Druckvorschau mit den relevanten Blättern öffnen (und optional eine Skizze pro oberster Lokation im Report ausgeben). Der „Durchschaltplan (Multi)“ - Report im Kontextmenü der Verbindungsinformation aufrufen.

Wie beim Spleißreport lassen sich klickbare Einträge im Ausgabefenster erzeugen, um leicht zu den Einträgen der Reportzeilen navigieren zu können.

Verbindungsinformationen E120, Karl-Schmid-Str 80																	
B...	B...	F...	F...	We...	Op...	Faser-ID	Start Adresse	Hierarc...	Start N...	End Adresse	Hierarc...	End Na...	Ka...	Ka...	Fas...	Fas...	Nutz...
1		1	1531,...	-10,9	20-801	Karl-Schmid-S...	H20	H08	Karl-Schmid-S...	ÜP FTTx 2	H20	H05	100	889	100	889	
1		2	1310,...	4,0	20-801b	Karl-Schmid-S...	H20	H05	Karl-Schmid-S...	ÜP FTTx 2	H20	H05	100	889	100	889	
1		2	1551,...	-10,9	20-801b	Karl-Schmid-S...	H20	H05	Karl-Schmid-S...	ÜP FTTx 2	H20	H05	889	100	889	100	
1		3				Karl-Schmid-S...	KS80 | E1...		Karl-Schmid-S...	KS80 | R1...	OptPatc...		0	5	0	5	
1		4				Karl-Schmid-S...	KS80 | E1...		Karl-Schmid-S...	KS80 | R1...	OptPatc...		0	5	0	5	
1		5				Karl-Schmid-S...	KS80 | E1...		Karl-Schmid-S...	KS80 | R1...	OptPatc...		0	5	0	5	
1		6	1310,...	2,5	20-802	Karl-Schmid-S...	H20	ÜP FTTx ...	Karl-Schmid-S...	H20	H01	H01	110	889	110	889	
1		6	1531,...	-1,9	20-802	Karl-Schmid-S...	H20	H02	Karl-Schmid-S...	ÜP FTTx ...	H20	H01	889	110	889	110	
1		6	1551,...	-1,9	20-802	Karl-Schmid-S...	H20	H01	Karl-Schmid-S...	ÜP FTTx ...	H20	H01	889	110	889	110	
1		7	1310,...	2,5		Karl-Schmid-S...		ÜP FTTx ...	Karl-Schmid-S...	H20 | R19	OptPatc...		110	887	110	887	
1		8	1310,...	2,5		Karl-Schmid-S...		ÜP FTTx ...	Karl-Schmid-S...	H20 | R19	OptPatc...		110	887	110	887	
1		9				Karl-Schmid-S...	KS80 | E1...		Karl-Schmid-S...	KS80 | R1...	OptPatc...		0	5	0	5	
1		10				Karl-Schmid-S...	KS80 | E1...		Karl-Schmid-S...	KS80 | R1...	OptPatc...		0	5	0	5	
1		11				Karl-Schmid-S...	KS80 | E1...		Karl-Schmid-S...	KS80 | R1...	OptPatc...		0	5	0	5	

Mehrfachselektion in der Verbindungsinformation



Optionen des Durchschaltplan (Multi)

Die Berichtsvariablen sind größtenteils dieselben wie in einem Spleißreport. Ist keine Faser-ID vorhanden, wird ~THConnId mit der internen Nummer der Verbindung belegt, oder, wenn auch diese nicht vorhanden ist, mit einer Kombinationsnummer aus Objekt, Pin und Faser, damit die Verbindungen in allen Lokationen identifiziert werden können.

Zu den Spleißreport-Variablen kommt nur noch die Titel-Variablen ~DurchschaltPlanVerbindungsName bzw. ~IPConnection für die Liste der Faser_IDs und Daten/Gruppen-Variablen für die Skizze im Report hinzu: ~LocView0, .., ~LocView9, die jeweils die niedrigste (0) bzw höchste (9) Stufe der Lokationshierarchie des ersten Objektes in der Gruppe als Bild ausgeben.

2.14.10 Automatische Nummerierung von Objekten

Die AND Nummerierungsfunktionalität bietet u. a. folgende Vorteile:

- Sie ermittelt bei Objektbewegungen, ob die laufende Nummer des Objekts mit einer bereits existierenden kollidiert und legt ggf. eine neue fest. Wird beispielsweise ein Objekt mit der laufenden Nummer 1 auf ein anderes Blatt verschoben, auf dem die laufende Nummer 1 bereits vergeben ist, wird dem Objekt eine neue laufende Nummer zugewiesen.
- Sie unterstützt Blattoperationen mit Bezug zu Zählern.
- Es können deutlich mehr Objekttypen mit Nummern versehen werden.
- Nummerierungen lassen sich per Bibliotheksobjekt und per Metadot festlegen.

- Ein spezieller Zählertyp, der Lokationsrechteck-Zähler, ermöglicht das Durchnummerieren aller Objekte innerhalb eines Lokationsrechtecks.
- Ein „externer“ Zähler gestattet es, Objekte global durchzunummerieren (derzeit bis maximal nach Datenbank-Reihenfolge).

2.14.10.1 Nummerierungsformat einstellen

LibEdit

Die Nummerierung kann in LibEdit für Symbole und Kabelobjekte festgelegt werden:

Sprachunabhängige Daten:

Montagezeit: 0.0 min

Schirmung: 0.0 dB Rückweg-Schirmung: 0.0 dB

Spezieller Typ: [Dropdown]

Nummerierungsformat: Hybrid: %C

Netzwerk-Hierarchie:

NH-Typ: ONT/Optical Network Termin Wert: 550

Im Bereich „Basisdaten“, Dialogfeld „Nummerierungsformat“ legen Sie die Nummerierung für alle Objekte fest, die aus diesem Bibliotheksobjekt erzeugt werden.

Metadata.xml

Metadots, bei denen eine spezielle Nummerierung gewünscht ist, kann ein neuer XML-Knoten hinzugefügt werden.

Beispiel:

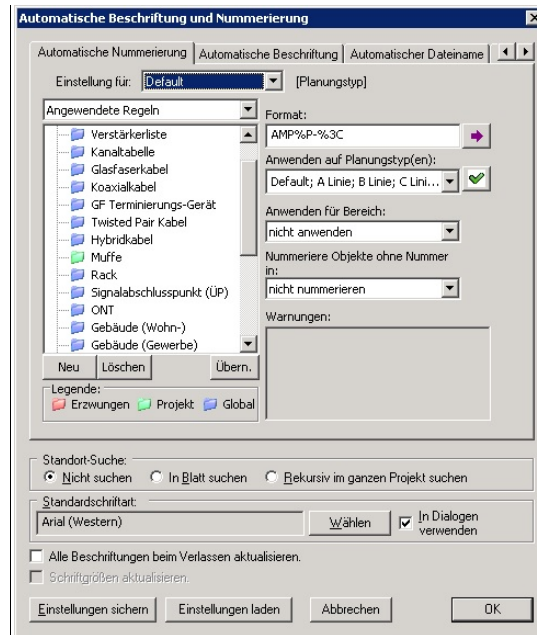
```
<NumberingInfos>
<NumberingInfo planningTypes="">
  <FormatString>%P-%3S-%3c</FormatString>
</NumberingInfo>
<NumberingInfo planningTypes="Headend">
  <FormatString>%3S-%3c</FormatString>
</NumberingInfo>
</NumberingInfos>
```

Das Attribut **planningTypes** kann einen oder mehrere (durch Komma getrennte) Planungstypen enthalten, die dann mit dem Objekt verknüpft werden, auf das die **NumberingInfo** angewendet wird. Möglich sind die Planungstypen „Kopfende“, „ALinie“, „BLinie“, „Clinie“, „DLinie“, „ABLinie“, „CDLinie“, „NE1“, „NE2“, „NE3“, „NE4“, „NE5“. Wenn das Attribut **planningTypes** leer ist, ist „NumberingInfo“ das voreingestellte Nummerierungsformat.

Der Knoten **FormatString** enthält die Angabe des Nummerierungsformats.

AND

Das Dialogfenster für die automatische Nummerierung sieht folgendermaßen aus:



Das Nummerierungsformat eines Objekttyps richtet sich nach den folgenden Quellen (sofern vorhanden):

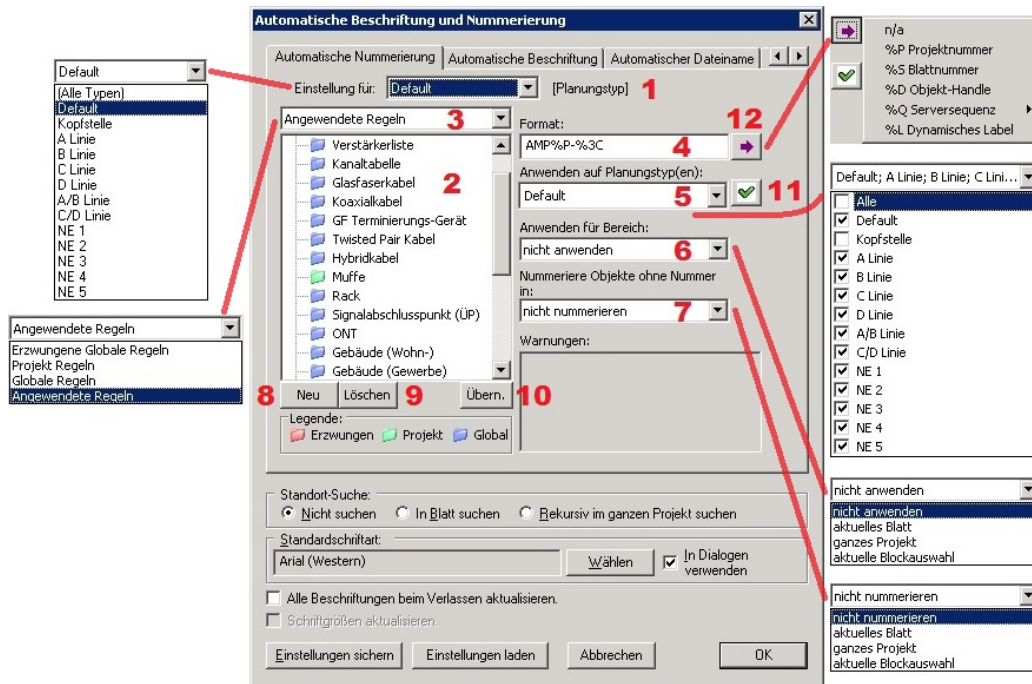
1. **Metadata.xml** – falls das Objekt eine Metadot besitzt, für die ein Nummerierungsformat festgelegt ist (sofern der XML-Knoten „Nummerierungsinformation“ der vorigen Sektion in der Metadot-Definition vorhanden ist).
2. **Bibliothekobjekt** – falls das Objekt auf einem Bibliotheksobjekt basiert, für das ein Nummerierungsformat definiert ist (siehe oben, Abschnitt „LibEdit“).
3. **Erzwungene Nummerierungseinstellungen** – Ein XML-Attribut mit Vorrang bei den Projekt-Nummerierungseinstellungen, das Nummerierungsformate für einen oder mehrere Objekttypen enthält. Dadurch lassen sich vorhandene Nummerierungseinstellungen überschreiben und so ändern, wie es das jeweilige Projekt erfordert.
4. **Projektbezogene Nummerierungseinstellungen** – die für das jeweilige Projekt gültigen Nummerierungseinstellungen.
5. **Globale Nummerierungseinstellungen** – Ein XML-Attribut, das Nummerierungsformate enthält, die für jeweils festgelegte Objekttypen gelten.

2.14.10.2 Vorrangregeln

Die erzwungenen Nummerierungseinstellungen und die globalen Nummerierungseinstellungen sind im Pfad für die globalen Einstellungen abgelegt. Sie lassen sich mit AND nur von Benutzern ändern, die Schreibrechte für das Verzeichnis mit den globalen Einstellungen besitzen.

Die Rangfolge der Nummerierungsformate richtet sich nach der obigen Liste: Zunächst wird die Metadot auf Angaben zur Nummerierung durchsucht, dann im Bibliotheksobjekt usw., sofern keine globalen Nummerierungsangaben angegeben sind.

2.14.10.3 Nummerierungseinstellungen über Dialogfenster ändern

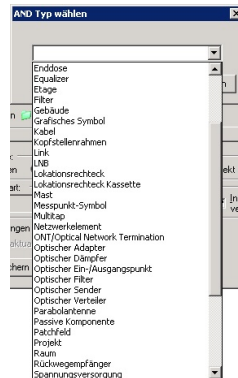


Es bedeuten:

1. **Planungstyp:** Nur die Einstellungen für den hier ausgewählten Planungstyp werden im Dialogfenster angezeigt;
2. **Typliste:** Liste der Objekte, für die sich die Nummerierung bearbeiten lässt. Diese Liste lässt sich mit **Neu** oder **Löschen** auch ändern;
3. **Angewendete Regeln:** Liste der Regelstufen, die im vorigen Abschnitt aufgelistet wurden: Erzwungene Regeln/Einstellungen, projektbezogene Regeln/Einstellungen, globale Regeln/Einstellungen. „Angewendete Regeln“ zeigt die Einstellungen, die nach den oben aufgeführten Vorrangregeln ermittelt worden sind. Ist „Angewendete Regeln“ ausgewählt, wirkt sich jede Änderung der Einstellungen auf die „Projektregeln“ aus;
4. **Format:** Zum Ändern der Einstellungen für den Objekttyp, der in der „Typliste“ ausgewählt ist;
5. **Anwenden auf Planungstyp(en):** Hier lässt sich der Planungstyp bzw. lassen sich die Planungstypen auswählen, auf den bzw. die das aktuelle Format anzuwenden ist. Um das Format auf den bzw. die ausgewählten Planungstyp/en anzuwenden, klicken Sie auf die daneben liegende Schaltfläche mit dem grünen Häkchen (Position „11“). Die Auswahl der Planungstypen in dieser Liste geschieht über die Schaltflächen „Neu“ und „Löschen“.
6. **Anwenden für Bereich:** Änderungen an einem Format bzw. einer Regel werden nicht automatisch auf die betroffenen Objekte im aktuellen Projekt angewendet. Sie müssen zunächst angeben, ob die Änderung für „aktuelles Blatt“, „ganzes Projekt“ oder „aktuelle Blockauswahl“ gelten soll. Die Änderung erfolgt für den Planungstyp aus „1“ (siehe Bild). Beachten Sie, dass das automatische Nummerierungsformat auf die Objekte des gewählten Typs angewendet wird und nicht zwangsläufig auf das Projektformat, das erzwungene oder das globale Format. Grund dafür sind die Vorrangregeln, nach denen die Nummerierungsdefinition aus der Bibliothek Vorrang vor der Definition aus dem Projekt oder den globalen Regeln hat; siehe oben, „Vorrangregeln“)
7. **Nummeriere Objekte ohne Nummer in:** Mit dieser Auswahl bestimmen Sie Zählerwerte für Objekte, die noch keinen Zählerwert besitzen (wenn der Zählerwert „0“ ist oder wenn für Objekte dieses Typs zuvor noch kein Nummerierungsformat definiert wurde). Sie können wählen, auf welche Objekte dieser Zählerwert angewendet werden soll: Projekt, Blatt

oder Block. Wie bei „6. Anwenden für Bereich“ wird der Zählerwert auf den Planungstyp aus „1“ (siehe Bild) angewendet

- Neu:** Über diese Schaltfläche werden neue Objekttypen hinzugefügt, für die die Nummerierung gelten soll. Der neue Objekttyp wird für den/die Planungstyp(en) erzeugt, der/die unter „Anwenden auf Planungstyp(en)“ ausgewählt ist/sind. Nach dem Klicken auf diese Schaltfläche erscheint ein weiteres Dialogfenster, wo Sie einen der vorhandenen Objekttypen auswählen können:



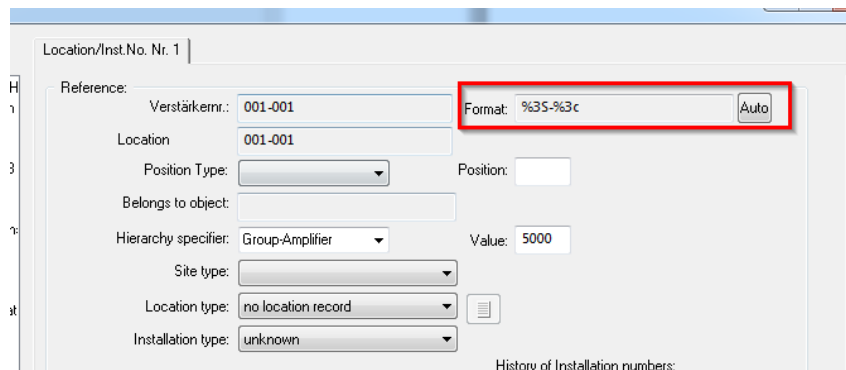
- Löschen:** Über diese Schaltfläche entfernen Sie die Nummerierungseinstellungen für den aktuellen Planungstyp;
- Übern.:** Über diese Schaltfläche wenden Sie die aktuellen Einstellungen und Änderungen an, ohne das Fenster zu schließen. Entspricht ansonsten dem Klicken auf „OK“.
- Format anwenden:** Über diese Schaltfläche wenden Sie die aktuelle Regel, die unter „Format“ angezeigt wird, auf die gerade ausgewählten Planungstypen (siehe Dialogfeld „Anwenden auf Planungstyp(en)“) an.
- Platzhaltermenü:** Über die Schaltfläche mit dem violetten Pfeil öffnen Sie ein Menü, aus dem Sie Platzhalter auswählen können, die nach Abschluss der Nummerierungseinstellung mit Werten aufgefüllt werden. Es werden nur diejenigen Platzhalter zur Wahl angeboten, die noch zu der Formatzeichenfolge hinzugefügt werden können. Wenn beispielsweise der Blattzähler (%c) bereits in der Formatregel vorhanden ist, wird er im Menü nicht mehr als Projektzähler oder Lokationsrechteckzähler angeboten, da nur interne Zähler (Blattzähler, Projektzähler, Lokationsrechteckzähler) in der Formatregel vorhanden sein können.

Werden die Änderungen aus dem Dialogfenster durch Klicken auf „Übern.“ oder Beenden des Dialogs mit „OK“ bestätigt, prüft AND die Gültigkeit des eingetragenen Formats nach folgenden Kriterien:

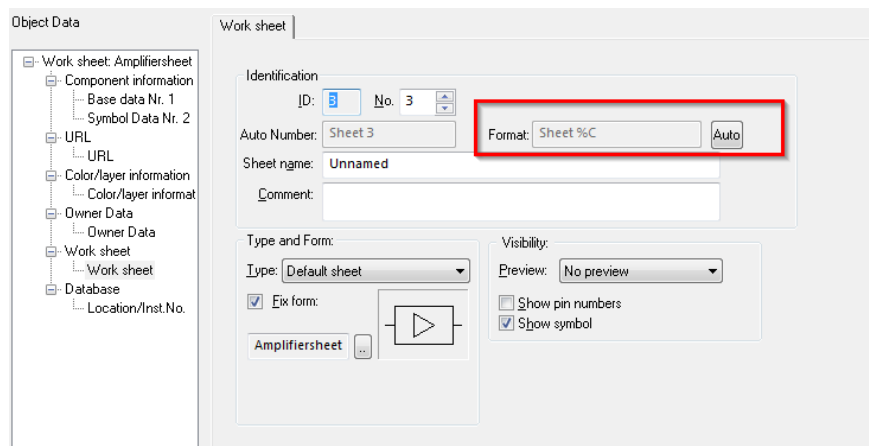
- Es kann nur einen internen Zähler (siehe oben) und einen externen Zähler (ein Zähler, der seine Werte aus einer externen Quelle erhält: derzeit eine laufende Nummer aus der Datenbank) pro Format/Regel geben;
- Die Formate aller Planungstypen eines bestimmten Objekttyps müssen denselben Zähler besitzen. So ist es nicht zulässig, dass für dasselbe Objekt ein Projektzähler (%C) im Planungstyp „Headend“ und ein Blattzähler (%c) im Planungstyp „NL4“ vorhanden sind. Genauso verhält es sich für externe Zähler.
- AND prüft, ob im Format ein Zähler geändert worden ist, zum Beispiel vom Projektzähler zum Blattzähler, und nummeriert alle Objekte dieses Typs neu. Dies geschieht auch bei der Neuerstellung eines Zählers und einer Neuzuweisung zu Objekten. Dadurch werden Zählerkonflikte (sogenannte „Clashes“) zwischen den alten Werten und den mit der neuen Nummerierung erzeugten verhindert.

2.14.10.4 Nummerierungsformat im Dialogfenster „Objekteigenschaften“

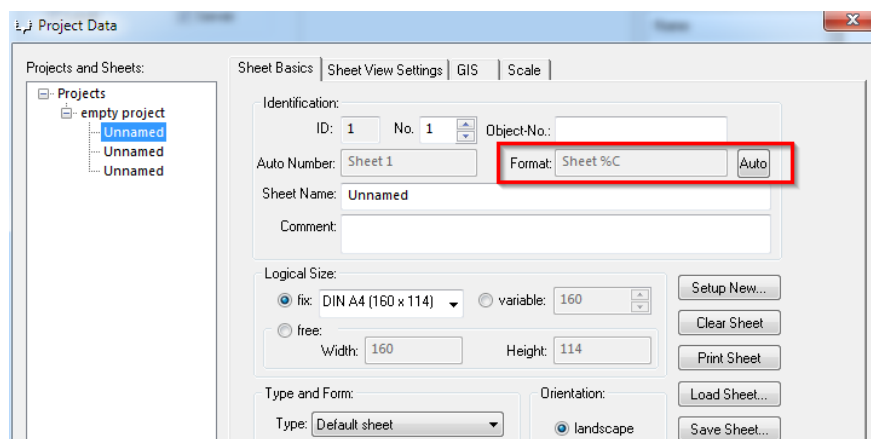
Das Nummerierungsformat eines Objekts wird im Dialogfenster für die Objekteigenschaften angezeigt:



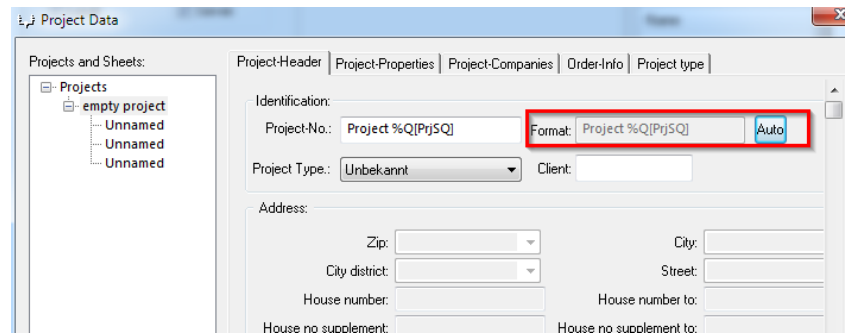
Für ein Blatt erscheint das Nummerierungsformat in den Blatteigenschaften:



und im Dialogfenster für die Projektdaten:



Das Nummerierungsformat für ein Projekt findet sich im Dialogfenster „Project Data“:

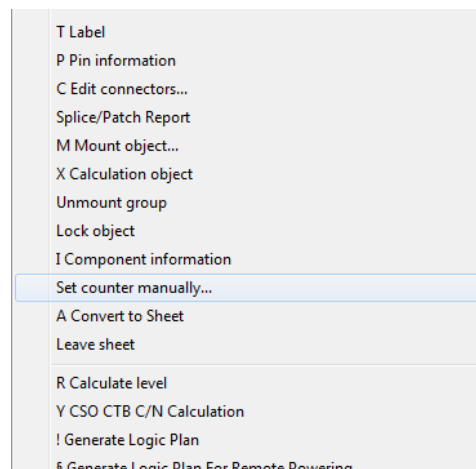


Beachten Sie, dass es für Projekte kein voreingestelltes Nummerierungsformat gibt. Es lässt sich jedoch durch Hinzufügen aus dem Dialogfenster „Autonummerierung“ definieren (siehe oben, „Nummerierungseinstellungen über Dialogfenster ändern“).

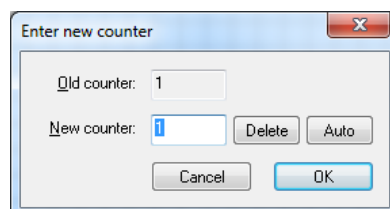
Neben dem Dialogfenster, in dem diese Informationen nur zum Lesen dargestellt werden, gibt es eine „Auto“-Schaltfläche, über die Sie das Nummerierungsformat auf Basis der aktuellen Regeln und Objekteigenschaften neu setzen können.

2.14.10.5 Zähler bearbeiten

Besitzt ein Objekttyp ein Nummerierungsformat, das einen Zähler enthält, erhalten die Objekte dieses Typs einen automatischen Zählerwert, der ein sogenannter „freier Wert“ ist (wird nicht von anderen Objekten desselben Typs verwendet). Sie können den Zähler jedoch ändern. Wählen Sie dazu im Kontextmenü die Option „Set counter manually“ (Zähler manuell setzen):



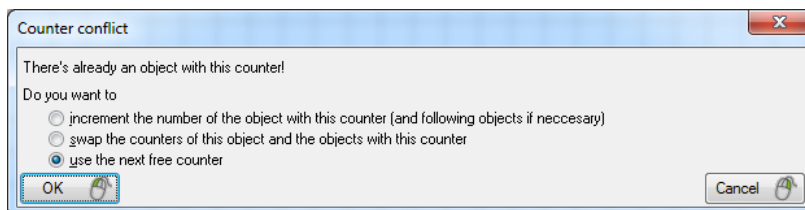
Ein Dialogfenster wird geöffnet, in dem Sie einen neuen Zählerwert angeben können:



Hier wird auch der aktuelle Zählerwert angezeigt. Sie können diesen Wert direkt ändern oder die beiden Schaltflächen „Löschen“ oder „Auto“ verwenden.

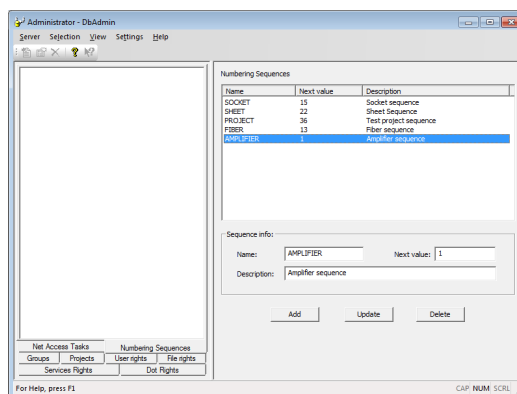
„Löschen“ bedeutet, dass diesem Objekt kein Zählerwert zugeordnet wird und die Installationsnummer geändert werden kann (im Gegensatz zu einer Nur-Lese-Installationsnummer, wenn der Zählerwert nicht Null ist). Das ist nützlich, wenn extern nummeriert werden soll. „Auto“ bewirkt, dass AND einen freien Zählerwert sucht und diesen dem Objekt zuordnet.

Wird dieses Dialogfenster über „OK“ geschlossen, dann prüft AND, ob der eingetragene Zählerwert schon vergeben ist. Ist das der Fall, bietet Ihnen das Programm über ein weiteres Dialogfenster einige Möglichkeiten an, diesen Zählerkonflikt zu lösen:



2.14.10.6 Externe Zähler

AND bietet externe Zähler an, damit systemweit einmalige Werte vergeben werden können. Platzhalter für externe Zähler ist „%Q“ gefolgt vom Namen des Zählers in eckigen Klammern. Derzeit basiert der externe Zähler auf einer laufenden Nummer aus der Datenbank, die sich über DBAdmin festlegen lässt. Dort gibt es jetzt eine Registerkarte mit der Bezeichnung „Zahlenfolgen“, auf dem sich eine neue Zahlenfolge definieren lässt:



Wurde eine Zahlenfolge über DBAdmin definiert, erscheint sie automatisch im Platzhalter-Menü (siehe Position „12“ in der Grafik auf Seite 186).

Der Zahlenwert eines externen Zählers wird beim Einchecken eines Projekts ermittelt. Alle Beschriftungen, die auf externen Zählern basieren, werden zunächst als %Q[<Name des externen Zählers>: <AND Objektbezeichnung>] dargestellt. Beim ersten Einchecken des Projekts wird dann der aktuelle Wert des Zählers ermittelt und eingesetzt.

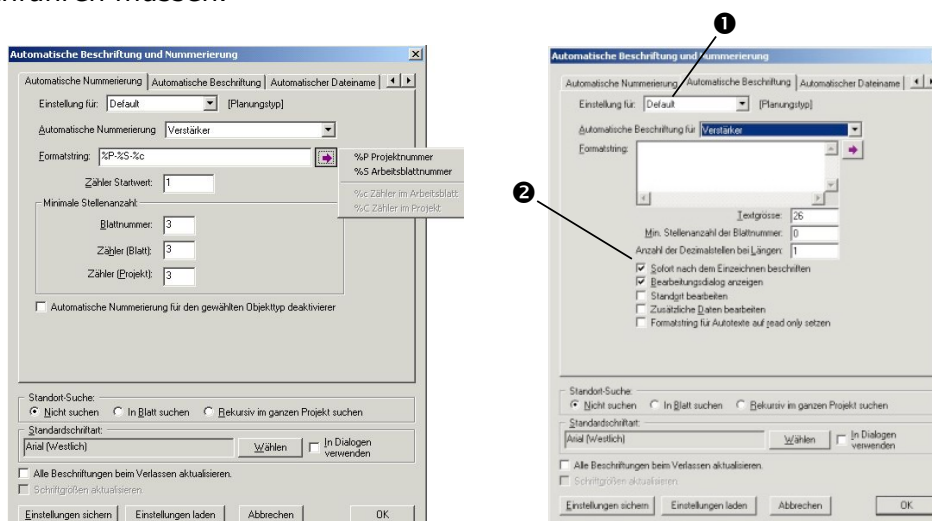
Objekten dürfen nicht gleichzeitig zwei externe Zähler zugeordnet werden. Eine Kombination aus einem externen und einem internen (projektbasierten) Zähler ist jedoch zulässig.

2.14.11 Sofortbearbeitung von Objekten beim Zeichnen

Es ist empfehlenswert, die Daten zu einem Objekt sofort nach dem Einzeichnen (siehe Bild unten, Pos. ❷) einzugeben.

Schalten Sie dafür mit dem Befehl **PROJEKTDATEN → Nummerierung und Beschriftung** und dem Register *Automatische Beschriftung* die Optionen *Bearbeitungsdialog anzeigen* und *Standort bearbeiten* ein.

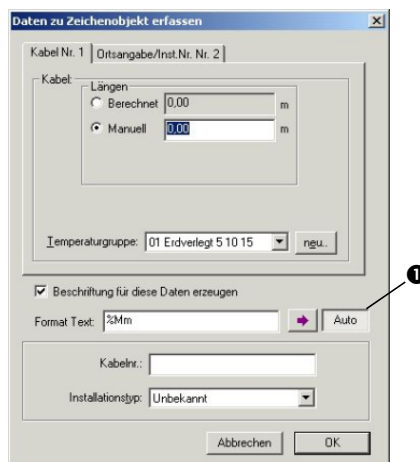
Achten Sie bitte darauf, dass Sie die Einstellungen für jede Objektart (❶) separat durchführen müssen.



Mit dieser Voreinstellung wird nach dem Einzeichnen eines Objekts automatisch das Bearbeitungsfenster *Daten zu Zeichenobjekt erfassen* geöffnet, so dass Sie die Daten eingeben können.

Ist der Knopf *Auto* hervorgehoben angezeigt, heißt dies, dass eine automatische Länge, Beschriftung oder Nummerierung eingestellt ist und dieser Wert automatisch erzeugt wurde. Wenn Sie einen individuellen Wert eingeben wollen, tippen Sie diesen im Eingabefeld ein.

Beim Eintippen individueller Werte werden die Knöpfe *Auto* (siehe folgendes Bild, Pos. ❶) ausgeschaltet:



Hinweis: Falls Sie Eigenschaften, wie z. B. die Länge eines Kabels nachträglich ändern wollen, tun Sie das immer im Fenster „Objekt bearbeiten“ (siehe Seite 21) und nicht direkt im Beschriftungstext, da dies keine Auswirkungen auf die Berechnungsfunktionen hat (der Beschriftungstext wird automatisch angepasst).

2.14.12 Konstruktionshilfen, Zeichenhilfen und Positionierhilfen

LocalArea	Coax	FibreCoax
	✓	✓

AND bietet verschiedene Unterstützungsmöglichkeiten, um schnell und einfach einen korrekten Netzplan zu erstellen.

2.14.12.1 Drehen beim Positionieren

AND stellt folgende Tastaturbefehle zur Verfügung, damit Sie Objekte beim Positionieren drehen können:

Taste D = Drehen um 2°

Taste S = Drehen um 1°

Taste R = Drehen um 90°

Taste 0 = Rückstellen auf 0°

Taste A = Adaptiert auf zu positionierende Objekt drehen.

2.14.12.2 Hintergrundkarten vektorisieren

Eine Hintergrundkarte (siehe Kapitel 5) kann sowohl ein Lage- oder Katasterplan oder ein Stockwerk-Grundrissplan eines Gebäudes sein. Häufig enthalten diese Pläne Informationen, die Sie für Ihren Netzplan nicht gebrauchen können.

Wenn Sie keine Grafiksoftware, wie beispielsweise AutoCAD besitzen, um die Pläne in der benötigten Form zu erstellen, verwenden Sie die Konstruktions- und Zeichenhilfen von AND, um einen Lageplan nachzuzeichnen = vektorisieren.

So gehen Sie vor, um einen Lageplan zu vektorisieren:

1. Laden Sie die Zeichnung, die Sie vektorisieren wollen in den Hintergrund.

Verwenden Sie dafür den Befehl

DATEI → Hintergrund → Bitmap Hintergrund importieren,

wenn es sich bei der vorliegenden Grafikdatei um eine Bitmapgrafik handelt oder

DATEI → Hintergrund → DXF Hintergrund importieren,

wenn es sich bei der vorliegenden Grafikdatei um eine Datei im dxf-Format handelt.

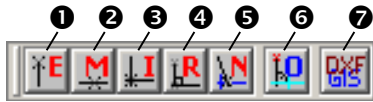
Die Grafik ist sichtbar, aber nicht zu bearbeiten, da Sie sich automatisch im Zeichenmodus Netzplanung (siehe Seite 58) befinden.

2. Zeichnen Sie mit Hilfe der Markierungsrechtecke und Markierungslinien (siehe Seite 66) die Teile der Grafik nach, die Sie benötigen.

Zur Erleichterung beim Zeichnen und Konstruieren stehen verschiedene Fangfunktionen zur Verfügung. So schalten Sie diese Funktionen ein:

Vor dem Zeichnen, indem Sie auf das entsprechende Symbol in der Symbolleiste Konstruktionshilfen klicken.

Während des Zeichnens (= im Positioniermodus), indem Sie die entsprechende Funktionstaste drücken, z. B. F1.



- ❶ Fangen auf Endpunkt – F1
- ❷ Fangen auf Mittelpunkt – F2
- ❸ Fangen auf Schnittpunkt – F3
- ❹ Fangen auf Lotpunkt – F4
- ❺ Fangen auf nächstgelegenen Punkt – F5
- ❻ Orthogonalmodus einschalten – F8
- ❼ Auf Hintergrund fangen – F11

Hinweis: Nachdem Sie eine Zeichnung nachgezeichnet=vektoriert haben, löschen Sie am besten die Hintergrundgrafik wieder, um Speicherplatz zu sparen. Wechseln Sie dafür in den Zeichenmodus Hintergrund arrangieren. Wählen Sie die Grafik aus, indem Sie darauf klicken und drücken Sie die Löschtaste.

2.14.12.3 Fangen

Die Fangfunktion für Bauteilanschlüsse ist eine Positionierhilfe, mit der Sie ein Bauteilsymbol genau an vorhandene Symbole oder an einem Kabel ausrichten können. D.h. ein Symbol wird genau so platziert, so dass zumindest einer der Anschlüsse des Symbols genau auf einem Anschluss eines bestehenden Symbols oder Kabels liegt.

Die Fangfunktion ist automatisch immer aktiv und bewirkt, dass beim Positionieren eines Symbols automatisch zu einem Anschluss „hingezogen“ wird, sobald einer der Anschlüsse des Symbols nahe an einen bestehenden Anschluss kommt.

Dies erfolgt dann, wenn der Abstand der zwei Anschlüsse weniger als 5 Bildschirmpixel beträgt.

Bewegt man die Maus so, dass sich dieser Abstand wieder vergrößert, „löst“ sich das Symbol vom Anschluss und bewegt sich wieder mit der Maus mit. Sobald Sie beim Positionieren eines Bauteils mit dem Mauscursor ein Kabel berühren, wird das Symbol am Kabel ausgerichtet.

(Wichtig: Es werden nur Kabel am Mauscursor berücksichtigt und nicht alle Kabel die in der Nähe von Anschlüssen liegen, da AND sonst evtl. nicht entscheiden kann, welches Kabel zu verwenden ist.)

Wenn Sie ein Kabel einzeichnen und es an einen Anschluss eines Bauteils anfügen wollen, und ist dort noch kein anderes Kabel angeschlossen, ist die Fangfunktion erfolgreich, d.h. das Positionieren des Kabels endet an diesem Anschluss und es werden evtl. Kabeldaten abgefragt bzw. Sie können gleich das nächste Kabel einzeichnen.

Anderenfalls lässt sich das Kabel an dem gewählten Anschluss nicht positionieren.

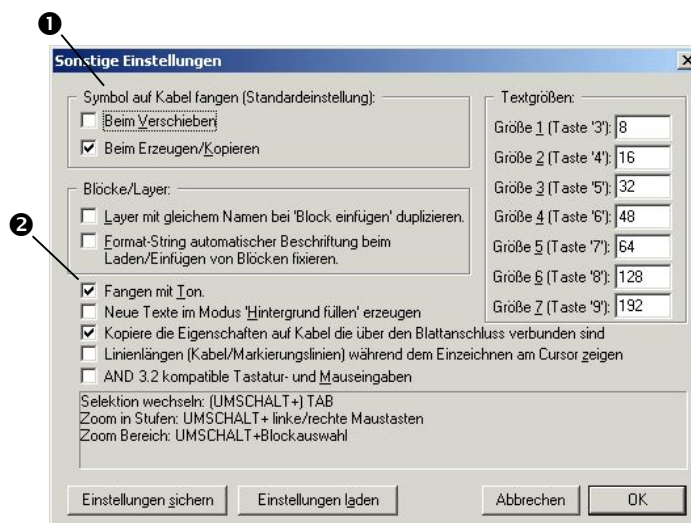
Sie können sich zusätzlich unterstützen lassen, indem Sie in den Voreinstellungen die Option *Fangen mit Ton* einschalten.

Bei einem erfolgreichen Anschluss erzeugt AND einen kurzen Piepston, bei einem Misserfolg ertönt ein langer Piepston.

Wenn Sie die Fangfunktion vorübergehend ausschalten wollen, halten Sie während des Positionierens eines Bauteils oder Kabels die SHIFT-Taste gedrückt.

Die Voreinstellungen für die Fangfunktion (siehe folgendes Bild, Pos. ❶ und ❷) nehmen Sie vor mit dem Befehl

EXTRAS → Programmeinstellungen → Sonstige Einstellungen:



2.14.12.4 Bauteil auf Kabel fangen

Wenn Sie ein Symbol auf ein eingezeichnetes Kabel und dieses automatisch an der Einfügestelle aufgetrennt und mit den Bauteilanschlüssen verbunden wird, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie das Symbol aus.
2. Während Sie das Symbol positionieren = bewegen, drücken Sie die Taste F für **Objekt fangen**.
3. Ziehen Sie das Symbol nun direkt auf das Kabel, dabei wird es automatisch angezogen.
4. Ein Fenster wird angezeigt, in dem Sie die Kabellänge angeben können. Klicken Sie abschließend auf OK.

2.14.12.5 Bauteil vom Kabel nehmen

Die Funktion „vom Kabel nehmen“ ist sozusagen das Gegenteil von „auf Kabel fangen“. Mit ihr lassen sich Symbole von Kabeln entfernen, wobei gleichzeitig das Kabel automatisch wieder zusammengefügt wird.

Diese Funktion ist nur dann möglich, wenn ein Bauteil ausgewählt ist, das zwei gegenüberliegende, am Rand liegende Anschlüsse besitzt und an den Anschlüssen Kabel im selben Winkel befestigt sind und die gegenüberliegenden Anschlüsse unterschiedliche Richtung haben, also Ein- und Ausgang sind.

So nehmen Sie ein Bauteil vom Kabel:

1. Wählen Sie das Bauteil aus und drücken Sie die Taste H für **Entfangen**.
2. Das Bauteil hängt nun am Mauszeiger.
3. Positionieren Sie es an die gewünschte Stelle auf dem Arbeitsblatt.

2.14.12.6 Blöcke

Blöcke sind eine komfortable Möglichkeit um das Bearbeiten eines Netzes erheblich zu beschleunigen. Von einem Block spricht man, wenn mehrere Objekte gleichzeitig ausgewählt sind. Einen Block können Sie unter einem Namen speichern und in einer anderen Zeichnung unter diesem Namen wieder aufrufen und einfügen.

Eine Beschreibung der Block-Kopierfunktion finden Sie im Handbuch „GisArea“ (siehe Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Dies unterstützt Sie dabei, schneller zu einem fertigen Netzplan zu kommen. Beispielsweise wenn Sie in einer NE4-Planung mehrere gleichartige Teilnehmeranschlüsse erstellen müssen. Lesen Sie im Abschnitt Blockauswahl (siehe Seite 46) nach, wie Sie einen Block definieren. Anwendungen für das Arbeiten mit Blöcken sind beispielsweise:

Sie haben ein Kabel mehrfach kopiert, haben jedoch vergessen, die Länge einzugeben. Wählen Sie alle gleichen Kabel aus, öffnen Sie das Fenster *Objekt bearbeiten*, indem Sie auf den Block klicken.

Geben Sie über das Register *Spezielle Eigenschaften* die Kabellänge ein.

In einem Plan ist eine größere Anzahl von Bestandskabeln enthalten, die nun alle durch eine neue Kabelart ausgetauscht werden sollen.

Wählen Sie alle Bestandskabel aus und ersetzen Sie sie durch andere.

Kabel unterliegen verschiedenen Temperaturschwankungen,

z. B. Freileitungen oder Erdkabel.

Hier können Sie Temperaturgruppen anlegen (nur in FIBRECOAX)

(weitere Hinweise finden Sie im Abschnitt Temperaturdrift (siehe Seite 420).)

2.14.12.7 Block speichern

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Block zu speichern:

1. Wählen Sie die Objekte aus, die zu dem Block gehören sollen.
2. Drücken Sie die Taste S für **Speichern**.
3. Geben Sie im Fenster *Speichern unter* den Dateinamen für den Block ein und wählen Sie einen geeigneten Ordner aus.

2.14.12.8 Block einfügen

Gehen Sie wie folgt vor, um einen gespeicherten Block in eine Zeichnung einzufügen:

1. Drücken Sie in der AND Zeichnung die Taste K für **Block laden**.
2. Das Fenster *Öffnen* wird angezeigt. Wählen Sie den Ordner aus, in dem der Block gespeichert ist.
3. Klicken Sie doppelt auf den Dateinamen für den Block.
4. Der Block hängt nun am Mauszeiger.
5. Positionieren Sie den Block und klicken Sie abschließend mit der linken Maustaste.

2.14.12.9 Wohnungsnummerierung ändern in Blöcken

AND stellt eine Funktion zur Verfügung, damit Sie schnell und automatisch für alle Steckdosen und Kabel, die in einem ausgewählten Block enthalten sind, neue Installationsnummern vergeben können.

Wählen Sie einen Block aus und öffnen Sie das Kontextmenü.

Wählen Sie die Funktion **Nummern Ändern** aus.

Folgendes Fenster wird angezeigt:

The screenshot shows a dialog box titled "Kabelnummerierung ändern". It features a text input field for "Objektnummer:". Below this is a checked checkbox labeled "Wohnungslage numerieren:". There are two main sections for "aufsteigende Numerierung". The first section, "für Stockwerk:", has four radio button options: "von unten nach oben" (selected), "von oben nach unten", "von links nach rechts", and "von rechts nach links", along with a "Startwert:" field containing "0". The second section, "für Wohnung in Etage:", has two radio button options: "in Etage von links nach rechts" (selected) and "in Etage von rechts nach links", with a "Startwert:" field containing "1". At the bottom, there are two unchecked checkboxes: "Folgeanschlüsse nicht nummerieren" and "Die anderen Kabelnummern löschen". The dialog concludes with "Abbrechen" and "OK" buttons.

Falls Sie eine einheitliche, allen erzeugten Nummern vorangestellte Nummer benötigen, geben Sie diese im Feld *Objektnummer* ein (normalerweise die Objektnummer des Gebäudes). Wenn Sie weitere Einstellungen vornehmen wollen, schalten Sie die Option *Wohnungslage numerieren* ein.

Im andern Fall werden alle weiteren Optionen ausgeschaltet und allen Kabel- und Steckdosennummern wird die unter *Objektnummer* eingegebene Nummer vorangestellt.

Wenn Sie im Bereich *aufsteigende Numerierung für Stockwerk* bzw. *aufsteigende Numerierung für Wohnung in Etage* eine Option auswählen, können Sie festlegen, dass jede Dose, jedes Kabel mit einer aufsteigenden Nummer in der ausgewählten Zuwachsrichtung versehen wird und die Startwerte für Stockwerke und Etagen vorgeben.

Wenn Sie die Option *Folgeanschlüsse nicht nummerieren* einschalten, werden nur Enddosen nummeriert, ansonsten werden alle (also auch Durchgangs-) Dosen nummeriert.

Wenn Sie die Option *Die anderen Kabelnummern löschen* einschalten, werden bei allen Kabeln, die an keiner Dose deren Nummer geändert wird, angeschlossen sind, die Kabelnummern gelöscht.

Hinweis: Es wird folgender, allgemein verwendeter Standard vorgeschlagen: Die Kabel enthalten Objektnummer + Wohnungslage; die Steckdosen nur Wohnungslage. Somit können die Kabel am Multitap auch unterschieden werden, wenn die Kabel von mehreren Häusern zu einem Punkt zusammengeführt sind. Um die Steckdosen selbst, die nur die Wohnungslage enthalten, aufzufinden, empfehlen wir, diese mit einem Lokationsrechteck (Standortrechteck) mit der Objektnummer als Installationsnummer. zu umgeben.

2.14.12.10 Verstärkerlisten erzeugen und ändern mit Blöcken

AND stellt eine Funktion zur Verfügung, um mehrere Verstärker in eine eingezeichnete Verstärkerliste einzufügen.

Wählen Sie alle Verstärker aus und erzeugen Sie dadurch einen Block.

Diese Verstärker können sich dabei auf verschiedenen Arbeitsblättern befinden.

Drücken Sie die Taste V für **Verstärker in Verstärkerliste**.

Alle Verstärker des Blocks werden in der Verstärkerliste angezeigt.

Wenn Sie eine Anzahl Verstärker aus einer Verstärkerliste entfernen wollen, wählen Sie diese Verstärker aus.

Dabei entsteht ein Block.

Drücken Sie die Taste U für **Verstärker aus Verstärkerliste** löschen.

Alle Verstärker des Blocks werden aus der Verstärkerliste gelöscht (siehe auch Verstärkerliste, Seite 75).

2.14.12.11 Wohnungseinheiten in Blöcken zählen

AND stellt eine Funktion zur Verfügung, um die Anzahl von Wohnungseinheiten in einem Block zu ermitteln bzw. für diese Wohnungseinheiten gemeinsam Änderungen durchzuführen.

Wählen Sie einen Block aus und öffnen Sie für diesen das Kontextmenü.

Wählen Sie die Funktion **Teilnehmersteckdosen/WE zählen** aus.

Folgendes Fenster wird angezeigt:

Steckdosen gesamt:	12	in Baumstruktur:	0
		in Sternstruktur:	12
<input checked="" type="checkbox"/> Wohnungen (WE) ändern			
Aktuelle Anzahl WE:	483	in 20 Eingangs/Ausgangs/Signalüb	
davon: fixierte Anzahl WE:	403	in 16 fixierten EEP/SPT	
Gesamtzahl WE ausfüllen:	483	in 4 einstellbaren EEP/SPT	
<input type="checkbox"/> Anzahl WEs in Signalpunkten fixieren			
Abbruch		OK	

Es werden alle Wohnungseinheiten innerhalb des Blocks inklusive etwaiger Unterarbeitsblätter ermittelt.

Mit der Option *Wohnungseinheiten ändern* können Sie veränderte Vorgaben für Signalübergabepunkte vornehmen.

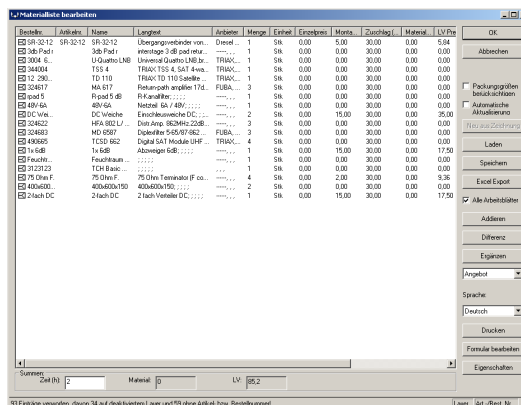
Diese sind u. a. für die Rückwegberechnung wichtig (da ein Signalübergabepunkt eine fehlende NE4 Planung an dieser Stelle repräsentiert).

2.14.12.12 Materialliste für Block erzeugen

Wenn Sie in einem größeren Plan für einen Teilausschnitt eine Materialliste benötigen, wählen Sie einen Block über dem Teilausschnitt aus und öffnen das Kontextmenü.

Wählen Sie die Funktion **Material erzeugen** aus.

Das Fenster *Materialliste bearbeiten* wird angezeigt:



Detaillierte Informationen über den Umgang mit Materiallisten finden Sie im Abschnitt Materiallisten (siehe Seite 544).

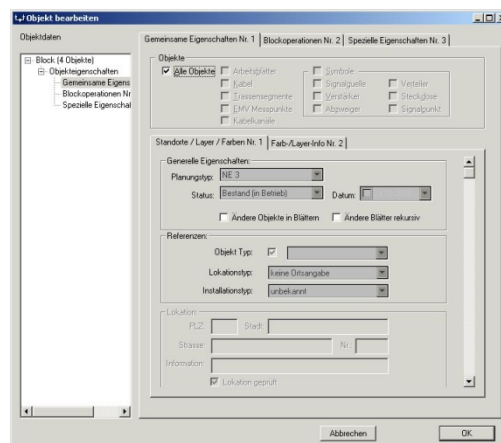
2.14.12.13 Objekte in Blöcken bearbeiten

Sie können die Objekte eines Blockes in einem Arbeitsgang ändern.

Beispielsweise Layer-Zugehörigkeit und Farbe aller im Block enthaltener Objekte gleichzeitig ändern.

Wählen Sie einen Block aus und klicken Sie darauf.

Das Fenster *Objekt bearbeiten* wird angezeigt:



2.14.12.14 Frames

Frames dienen in AND dazu, für ein Symbol die Auswahl aus mehreren Darstellungsformen zur Verfügung zu stellen.

Verwenden Sie diese Funktion dann, wenn Sie z. B. die Signalrichtung oder gesteckte Diplexfilter im Symbol grafisch kennzeichnen wollen.

Die verschiedenen Frames eines Symbols müssen nicht zwingend die gleiche Größe, bzw. die gleiche Anzahl von Pins haben (was dann aber das spätere Umschalten erschwert).

Frames werden im Bauteileditor angelegt.

Beim Positionieren können Sie zwischen den möglichen Frames wechseln, indem Sie entweder die Kontextmenübefehle **Voriger Frame** bzw. **Nächster Frame** oder die Taste 1 (voriger) bzw. Taste 2 (nächster) während des Positionierens betätigen.

2.14.12.15 Montageobjekte / Makros

Montageobjekte (in AND auch Makro genannt) stellen eine Erleichterung dar und bieten die Möglichkeit, komplizierte Bauteile aus Einzelteilen zu erstellen.

Ein Makro kann aus max. 4 Einzelkomponenten bestehen. Bauteile sind dann montierbar, wenn sie Montagepunkte besitzen (siehe Handbuch „Bauteileditor“).

Diese Möglichkeit eignet sich sehr gut, um verschiedene Bestückungsvarianten, wie z. B. Ein- und Ausgangsverteiler in komplexen Verstärkern zu realisieren.

Ein weiterer Anwendungsfall ist die mechanische Verbindung zwischen SAT-LNC und dem Parabolspiegel;

AND benötigt diese Verbindung zur Rausch- und Pegelberechnung von SAT-Signalen.

So erstellen Sie ein Montageobjekt:

1. Zeichnen Sie ein montagegeeignetes Objekt in das Arbeitsblatt ein.
2. Wählen Sie das Objekt aus und drücken Sie die Taste M für **Objekt montieren**. Das Fenster *Montageobjekt wählen* wird angezeigt:

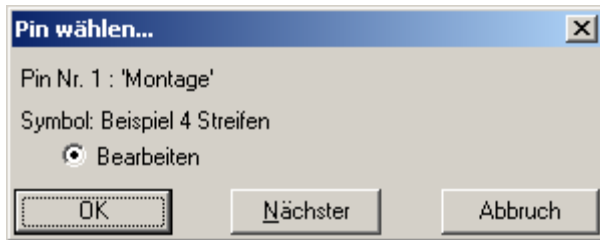


Hier werden alle Objekte angezeigt, die an das Objekt montiert – und untereinander ausgetauscht werden können.

Nur bei montagegeeigneten Objekten erscheint dieses Fenster.

3. Wählen Sie ein Objekt aus der Liste aus und bestätigen Sie mit OK.
4. Die beiden Objekte sind nun miteinander verbunden und werden wie ein einzelnes Objekt behandelt.
5. Wenn Sie weitere Objekte dazumontieren möchten, wählen Sie das Montageobjekt aus und betätigen Sie erneut die Taste M.

6. Nun wird das Fenster *Pin wählen* angezeigt




7. Sie können mit Klicken auf „Nächster“ zwischen den noch unbesetzten Pins hin- und herschalten. In der Zeichnung wird der entsprechende Pin in roter Farbe angezeigt. Wählen Sie schließlich den gewünschten Pin mit OK aus
8. Es wird erneut das Fenster *Montageobjekt wählen* angezeigt.

2.14.12.16 Planungsstatus

Wenn Sie beispielsweise im Netzplan die Teile, die noch in Planung sind von den bereits fertig gestellten Netzteilen unterscheiden möchten, verwenden Sie den Planungsstatus.

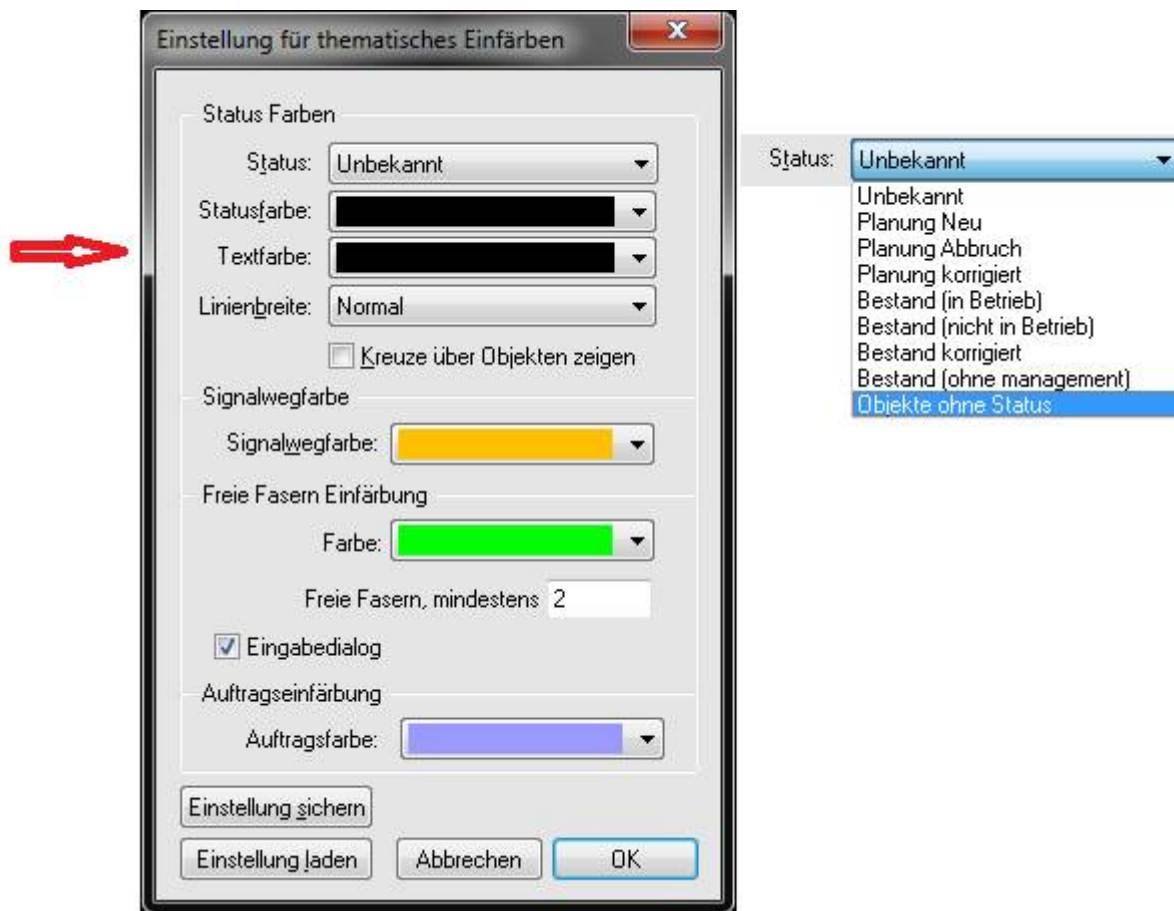
1. Markieren Sie die Netzteile, denen Sie einen Planungsstatus zuweisen wollen. Es entsteht ein Block.
2. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Block. Das Fenster *Objekt bearbeiten* wird angezeigt.
3. Wählen Sie im Register *Gemeinsame Eigenschaften* im Bereich *Generelle Eigenschaften* in der Auswahlliste für den *Status* den Eintrag „in Planung“ aus. Wenn Sie einzelne Objekte auswählen und den Planungsstatus zuweisen, finden Sie ihn im Register *Ortsangabe/Inst.Nr.* in der Auswahlliste für *Status*.
4. Einstellungen für die Farbendarstellung der verschiedenen Planungsstati nehmen Sie vor mit dem Befehl
EXTRAS → Programmeinstellungen → Thematische Einfärbung.
Legen Sie hier die Statusfarbe fest. Sichtbarmachen des Planungsstatus

Den Planungsstatus der einzelnen Objekte machen Sie sichtbar, indem Sie das Symbol *Planungsstatus farbig zeigen*  in der Symbolleiste *Warnungen* einschalten.

2.14.12.17 Textfarbe – Einstellung für thematisches Einfärben

Mit dem Dialogfeld *Textfarbe* im Fenster *Einstellungen für thematisches Einfärben* können Sie unabhängig vom Objekt die Farbe der Crosstexte in Abhängigkeit des Status markieren.

Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit, Objekte, die explizit ohne Status sind (z. B. Markierungslinien, freie Texte), mit einer eigenen Farbe zu markieren.



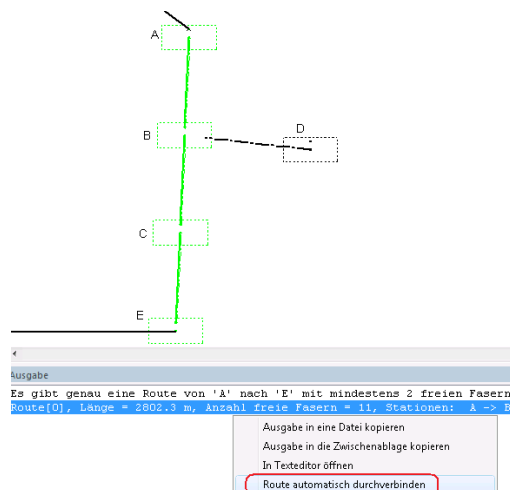
2.14.13 Automatisches Durchverbinden von Glasfaserrouten

Implementiert ab Build 4.5.1408.

Für die Erstellung von Glasfaserrouten zwischen zwei Blättern bietet AND eine Funktion, die ein automatisches Durchverbinden der Route ermöglicht. Dabei werden alle noch fehlenden Verbindungen durch Bündel oder Verknüpfungen hergestellt und ein Protokoll im Ausgabefenster angezeigt.

2.14.13.1 Durchverbinde-Funktion aufrufen

Markieren Sie eine Glasfaserroute im Ausgabefenster. Per Rechtsklick auf die Zeile wird im Kontextmenü die Option „Route automatisch durchverbinden“ angezeigt.



Die Route von „A“ nach „E“ ist im Ausgabefenster selektiert. Der Befehl zum Durchverbinden erscheint im Kontextmenü der Route (Rechtsklick auf die Zeile).

2.14.13.2 Prozesse der Funktion

Wenn die Funktion aufgerufen wird, sucht AND in jedem Zwischenblatt der Route (hier: Blätter B und C) nach bereits bestehenden Verbindungen zwischen freien Fasern. Die fehlenden Verbindungen werden generiert. Sind mehrere Möglichkeiten an freien Fasern vorhanden, werden zusammenhängende Faserblöcke und bestehende Verbindungen. Alle Verbindungen (ob bestehend oder erzeugt) werden im Ausgabefenster angezeigt, z. B.:

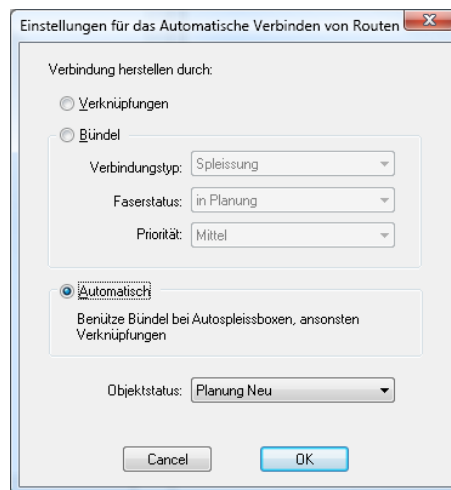
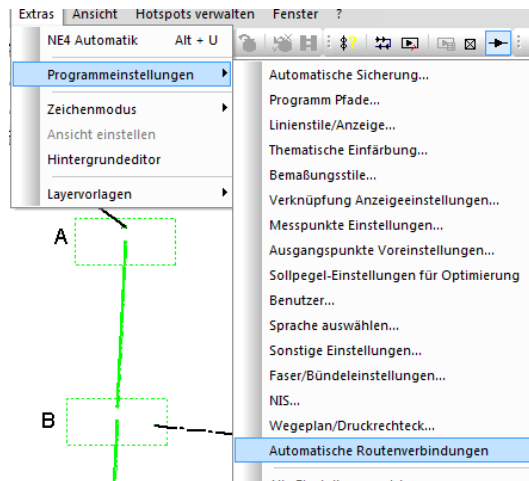
```
Ausgabe
Es gibt genau eine Route von 'A' nach 'E' mit mindestens 2 freien Fasern
Route[0], Länge = 2802.3 m, Anzahl freie Fasern = 11, Stationen: A -> B -> C -> E
Verbindungen in Blatt B (21):
Faser 6/2 -> 6/2: Verbindung bereits vorhanden
Erzeugtes Objekt von (6|3) nach (6|3)
Verbindungen in Blatt C (22):
Erzeugtes Objekt von (6|2) nach (6|2)
```

Klick auf eine Zeile beginnend mit „Erzeugtes Objekt...“ springt zum erzeugten Objekt
Klick auf die anderen Zeilen springt zum Blatt-Symbol

2.14.13.3 Art der Verbindung einstellen

Für neu erzeugte Verbindungen stehen die Typen „Verknüpfungen“, „Bündel“ oder „automatisch“ zur Verfügung. Dabei handelt es sich um Projekteinstellungen, die sich auf das momentane Projekt beziehen und mit diesem gespeichert werden.

So erreichen Sie das Dialogfeld zum Ändern der Einstellung:



Dialogfeld mit den Einstellungen für das automatische Verbinden

Bei Aktivierung von „Verknüpfungen“ werden die Verbindungen stets durch Paare von Verknüpfungen realisiert.

Bei Aktivierung von „Bündel“ werden die Verbindungen immer durch ein Bündel realisiert. Die neu erzeugten Bündel erhalten die hier eingestellten Werte für Verbindungstyp, Faserstatus, Priorität.

Bei Aktivierung von „Automatisch“ werden Bündel verwendet, wenn mindestens ein beteiligtes Bauteil eine Auto-Spleißbox ist, ansonsten Verknüpfungen.

Auch der Objektstatus der neu erzeugten Objekte kann in diesem Dialog eingestellt werden.

2.14.13.4 Bedingungen für das automatische Verbinden

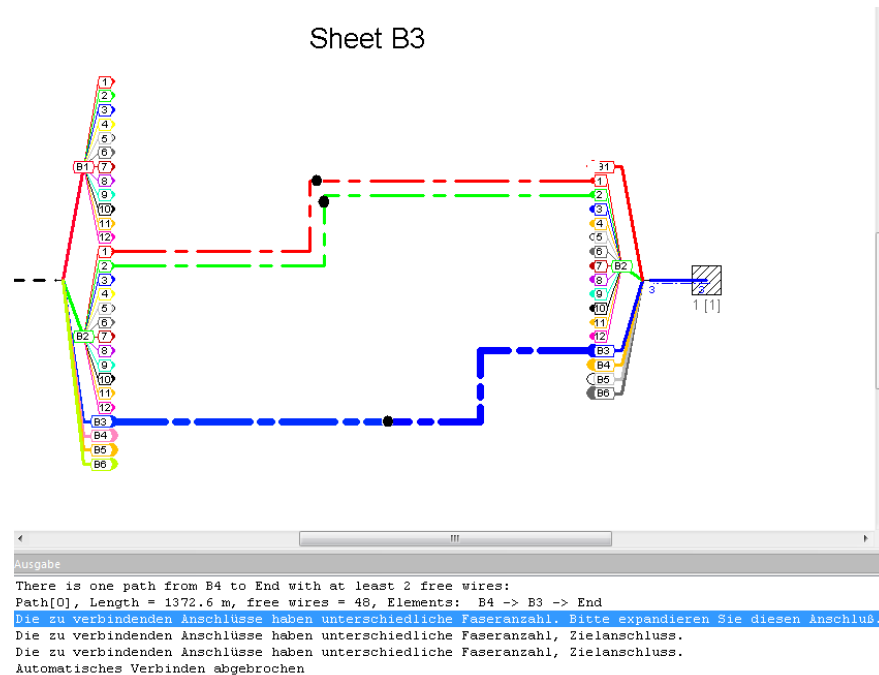
- Die Blätter dürfen keine Weggabelungen enthalten (Splitter, DWDM...)
- Die Blätter dürfen in der Regel keine Weggabelungen auf einer Faser enthalten. In diesem Fall erscheint folgende Warnung im Ausgabefenster:

"In dem Blatt <Blattname> befindet sich ein DWDM oder Splitter. In solchen Situationen kann das Ergebnis schlecht sein und muss eventuell manuell korrigiert werden.

In manchen Fällen ist das Ergebnis trotzdem in Ordnung. Falls nicht, müssen die Verbindungen manuell hergestellt werden, am besten vor dem automatischen Verbinden.

- Die beiden zu verbindenden Pins müssen gleiche Faseranzahl haben

Ist die Faseranzahl für mindestens eines der zu verbindenden Pinpaare nicht gleich, wird die Funktion komplett abgebrochen (ohne irgendetwas zu ändern), und die widersprüchlichen Pins werden im Ausgabefenster angezeigt:



In diesem Beispiel will die Verbinde-Funktion in Bündel 1 zwei Verbindungen von links nach rechts herstellen. Das rechte Bündel ist nicht expandiert, der rechte Verbindungspins hat also Faseranzahl 12. Das linke Bündel 1 ist expandiert, die linken Verbindungspins haben also Faseranzahl 1.

Die normale Vorgehensweise ist, den Anschluss mit den vielen Fasern manuell zu expandieren und dann die Verbinde-Funktion erneut aufzurufen.

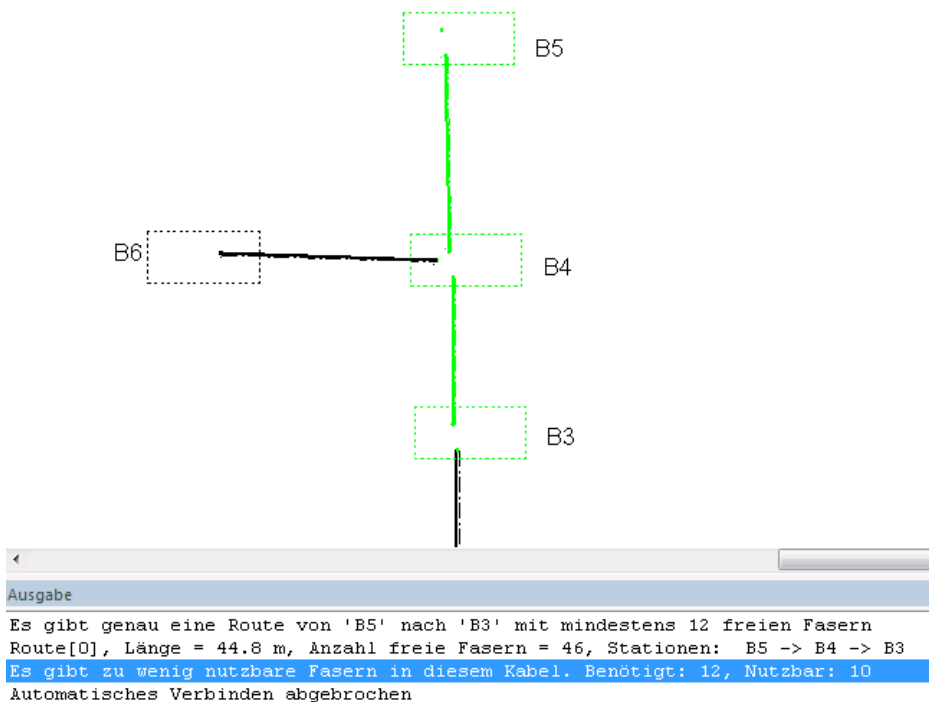
- **Es muss genügend nutzbare Fasern geben**

Die Verbinde-Funktion verändert keine bereits existierenden Verbindungen. Die ursprünglichen Blatinhalte bleiben stets unverändert. Es werden nur verbindende Objekte erzeugt, wo es noch keine Verbindung gibt.

Bereits bestehende Verbindungen können die Nutzung von formal freien Fasern aus zwei Gründen unmöglich machen:

- die existierende Verbindung führt eine freie Faser aus der Route heraus.
- die existierende Verbindung führt eine freie Faser zu einer nicht freien (belegt, reserviert, geplant...)

Von den formal freien Fasern eines Kabels müssen also die nicht nutzbaren abgezogen werden. Gibt es wenig nutzbare Fasern, bricht die Verbinde-Funktion mit Fehlermeldung ab.



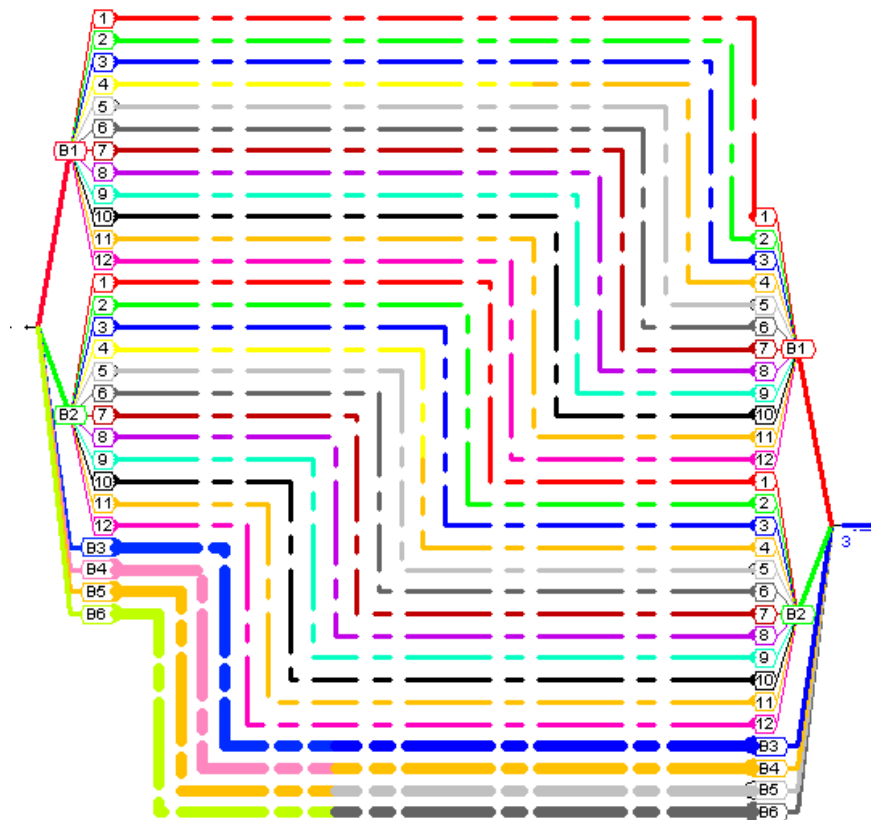
Das Kabel von B5 nach B4 hat formal 46 freie Fasern. 36 davon werden von bestehenden Verbindungen in Blatt B4 aus der Route heraus nach Blatt B6 geführt. Diese 36 Fasern sind nicht nutzbar. (Die Verbinde-Funktion müsste die bestehenden Verbindungen löschen, um die Fasern zu nutzen, was jedoch nicht zulässig ist. Die tatsächlich nutzbare Faseranzahl ist also nur $46-36=10$).

2.14.13.5 Autospleißboxen

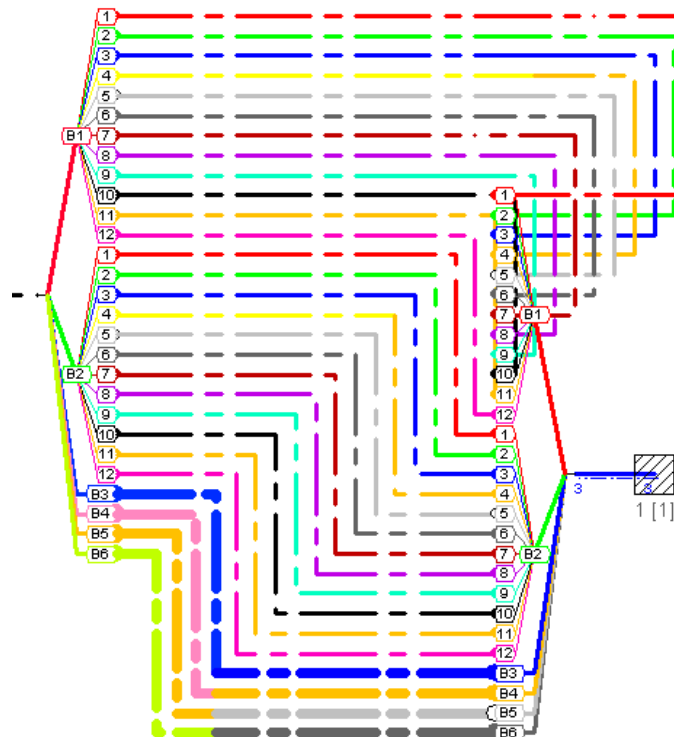
2.14.13.5.1 Anforderungen für Autospleißboxen: Korrektes Arrangement

- **Genügend Platz:**

AND wählt für die Bündel einen optimalen Verlauf, der sicherstellt, dass es zumindest bei fortlaufenden 1:1-Verbindungen zu keinen unnötigen Bündelkreuzungen kommt. Das folgende Bild zeigt ein Beispiel von 28 Bündeln und die dafür von AND gewählten Bündelverläufe:



Wählt man einen zu kleinen Abstand zwischen den Autospleißboxen, erhält man ein Ergebnis wie das folgende:



Um einen ansprechenden Bündelverlauf zu gewährleisten, muss der Abstand zwischen den Autospleißboxen größer sein als die Höhe der Autospleißboxen. Solch ein Mindestabstand ist auch

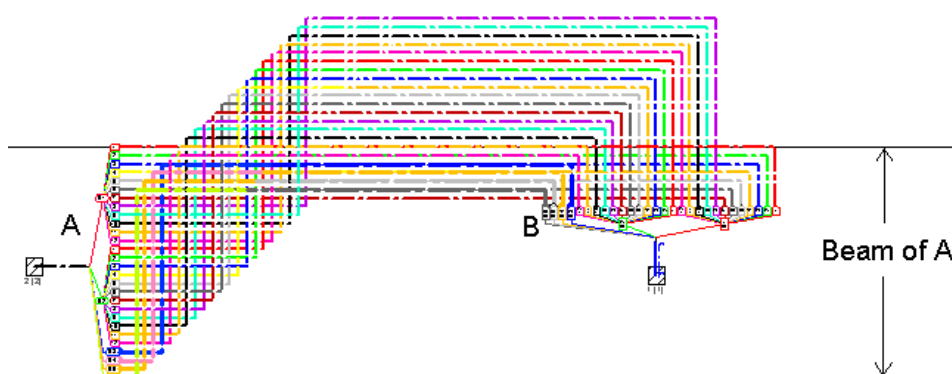
dann nötig, wenn aktuell erst ein Teil der Muffe durchverbunden ist. Die Durchverbinde-Funktion wählt immer den gleichen Verlauf, unabhängig davon, ob Nachbarbündel vorhanden sind oder nicht. Damit ist sichergestellt, dass zu einem späteren Zeitpunkt problemlos weitere Verbindungen hinzugefügt werden können.

2.14.13.5.2 Spiegeln einer Autospleißbox:

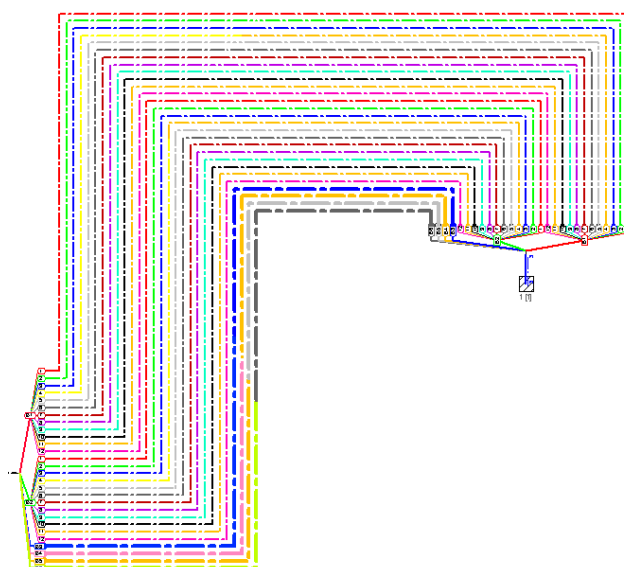
Bei aufeinanderfolgenden 1:1-Verbindungen kommt es nur dann zu keinen Kreuzungen der Bündel, wenn eine Autospleißbox gespiegelt ist, die andere nicht.

2.14.13.5.3 Box nicht im „Sehstrahl“ der anderen Box platzieren:

Wenn die Autospleißboxen nicht aufeinander zeigen, sollten die Boxen nicht im „Sehstrahl“ der anderen Box platziert sein.



Die Autospleißbox B ist im Sehstrahl („beam“) von Spleißbox A. Das Ergebnis ist verbesserungsfähig.



Ergebnis, wenn beide Autospleißboxen sich außerhalb des Sehstrahls der anderen befinden.

2.14.13.6 Komplizierte Blätter

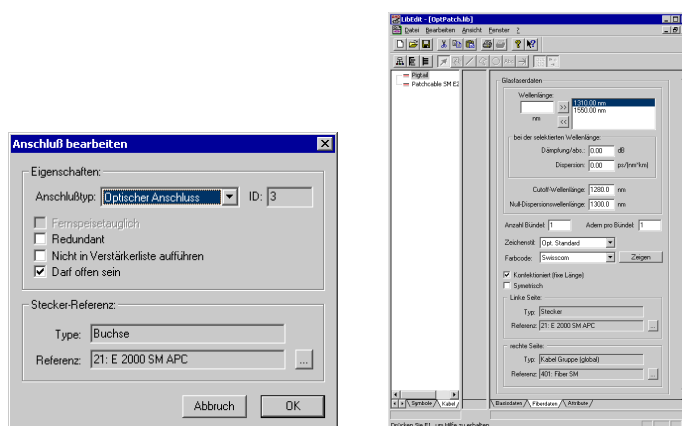
In komplexen Blättern mit Kassetten oder weiteren Symbolen wird der automatisch gefundene Bündelverlauf nur selten passen und muss daher manuell überarbeitet werden. Auch in diesem Fall ist die automatische Verbindefunktion nützlich, da sie eine vollständige Liste der notwendigen Arbeitsschritte liefert, die man bequem abarbeiten kann.

2.15 Optische Stecker, optische Verbindungen

2.15.1 Optische Steckverbindungen im Bauteileditor

Der Verbindungstyp wird als optische Steckerreferenz beschrieben.

Steckerreferenzen können Bauteilanschlüssen und Kabelenden zugeordnet werden. Auch asymmetrisch konfektionierte Patchkabel und Pigtails sind definierbar. Die Zuordnung im Bauteileditor erfolgt völlig analog wie bei HF-Steckerreferenzen.



Im Vergleich zu den HF-Steckerreferenzen gibt es jedoch folgende Abweichungen:

Referenzen von optischen Symbolanschlüssen sind entweder Buchsen oder kabelartig. "Männliche" Steckerreferenzen für Symbolanschlüsse gibt es nicht.

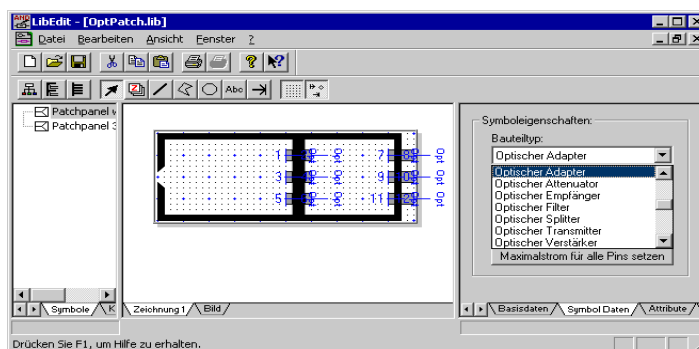
Umgekehrt sind die Referenzen eines Kabels entweder männlich oder kabelartig.

Ist ein optischer Symbolanschluss eine Buchse, dann bedeutet dies, dass das Bauteil durch ein Patchkabel oder Pigtail gleicher Referenz angeschlossen werden muss.

Ist ein optischer Symbolanschluss kabelartig (Referenz auf Kabel), dann bedeutet dies, dass das Bauteil durch Spleißen an ein Kabel gleicher Referenz angeschlossen werden muss.

Optische Adapter als eigenständige Bauteile werden durch Symbole vom Typ "optischer Adapter" beschreiben.

Auch Patchpanels sind typischerweise Symbole vom Typ "optischer Adapter".



2.15.2 Optische Steckverbindungen im AND prüfen

Die Prüfung der optischen Verbindungen erfolgt im Rahmen der Funktion *Stecker suchen*, die bei zwei Gelegenheiten aufgerufen wird:

als eigenständige Funktion

(Menü *Berechnung*, Menüpunkt *Optische Verbindungen prüfen*, ALT+O).

im Rahmen des Netzchecks, falls die die Option *Steckverbindungen testen* in den Warnungseinstellungen (Alt+W) aktiviert ist.

Bei optischen Verbindungen findet keine Adaptersuche statt.

Die bestehenden optischen Verbindungen werden nur geprüft und es gibt für jede unpassende Verbindung eine Warnung im Ausgabefenster. Um einen Fehler zu beheben müssen Sie das Patchkabel/Pigtail mit dem unpassenden Ende durch ein passendes ersetzen.

Bei Bündelobjekten wird die Verbindung nur geprüft, wenn der Bündelzustand gespleißt ist. Für diese Bündel erhalten Sie eine Warnung, wenn eines der beiden Kabel, die das Bündel verbindet konfektioniert ist oder die Kabel unterschiedliche Kabelreferenz haben.

2.15.3 Dämpfung der optischen Verbindungen

2.15.3.1 Dämpfung der Steckverbindungen

Alle Steckerdämpfungen werden im AND durch Werte von Symbolen beschrieben.

AND nimmt an, dass die Dämpfung der Steckverbindungen in Symbolwerten wie Dämpfung / Ausgangsleistung bereits enthalten ist.

Beispiele:

Sender: Ist die Ausgangsleistung eines Lasers laut Bibliothek 6.0 dBm, dann nimmt AND an, dass die Ausgangsleistung inklusive Steckerdämpfung 6.0 dBm beträgt.

Dasselbe gilt für passive Bauteile. Beispielsweise beschreibt der Bibliotheks-Dämpfungswert eines konfektionierten Splitters die gesamte Dämpfung:
reine Splitterdämpfung + Steckerdämpfung von Ein- und Ausgang.

Receiver: Als Eingangsleistung wird vom AND die Leistung vor dem Stecker angesehen.

Dies ist die Leistung, die Sie messen würden, wenn Sie das Patchkabel vom Receiver lösen und das Signal statt dessen auf eine Fotodiode leiten.

Als Konsequenz werden reine Verbindungselemente wie Patchpanels ebenfalls als Symbole beschrieben. Der Symboltyp ist Optischer Adapter. Jedes optische Standardpaket eines optischen Adapters beschreibt die Dämpfung einer Verbindung.

2.15.3.2 Dämpfung von Spleißpunkten

Bei der Berechnung der optischen Leistung wird jedem Punkt, an dem ein nicht konfektionierter Anschluss mit einem nicht konfektionierten Kabelende verbunden ist, eine feste Spleißdämpfung zugeordnet.

Der Wert der festen Spleißdämpfung wird in den Berechnungseinstellungen bearbeitet:

The screenshot shows a software interface titled "Berechnungs-Einstellungen für aktuelles Projekt". It contains several sections:

- zusätzliche Warnung:** A checkbox labeled "Kanäle außerhalb des Verstärkerfrequenzbereichs monieren" is checked.
- Rechenvorschriften:** Three unchecked checkboxes:
 - CSO/CTB-Berechnung mit modulierten Trägern (Die Werte in der Signalquelle sind immer unmoduliert)
 - Auch Intermodulationsrauschen berechnen (aufwendig)
 - Bei CSO/CTB FM-Radio-Kanäle berücksichtigen (aufwendig)
- Spleißverlust pro Spleißpunkt:** A text input field containing "0.02" followed by "dB". This field is highlighted with a red rectangular box.
- Optische Leistungsreserve:** A text input field containing "0.0" followed by "dB".
- log. Multiplikator CTB:** A text input field containing "17.0".
- log. Multiplikator CSO:** A text input field containing "10.0" and a "Standard" button.

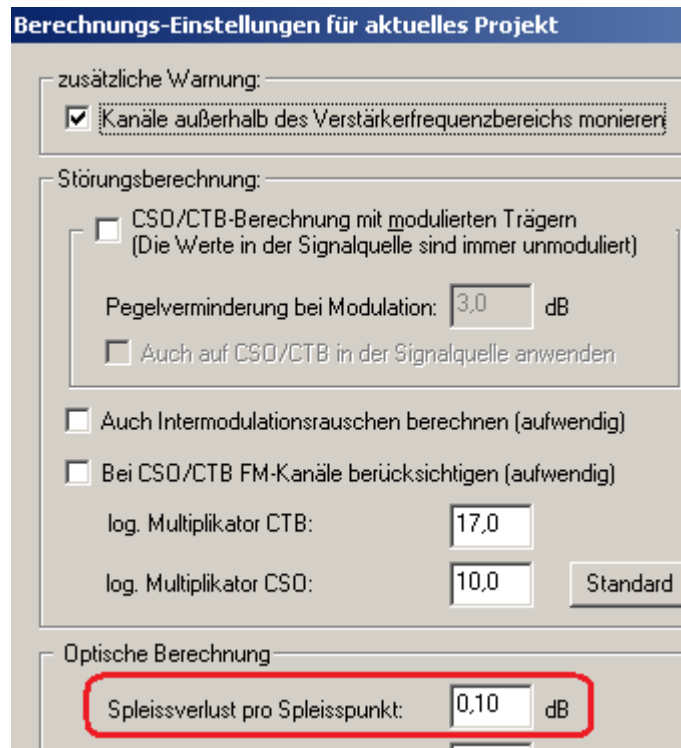
Fehlermeldung beim Öffnen von Projekten in älteren Versionen

Beim Öffnen von Projekten, die in älteren Versionen als Build 4.0.765.35 gespeichert wurden, wird folgende Meldung angezeigt:

"In diesem Projekt beträgt der Spleißverlust in den Berechnungseinstellungen 0,1 dB. Wir empfehlen, den Wert auf 0 dB zu setzen und stattdessen die Dämpfung direkt im Bündel einzutragen".

Erläuterung:

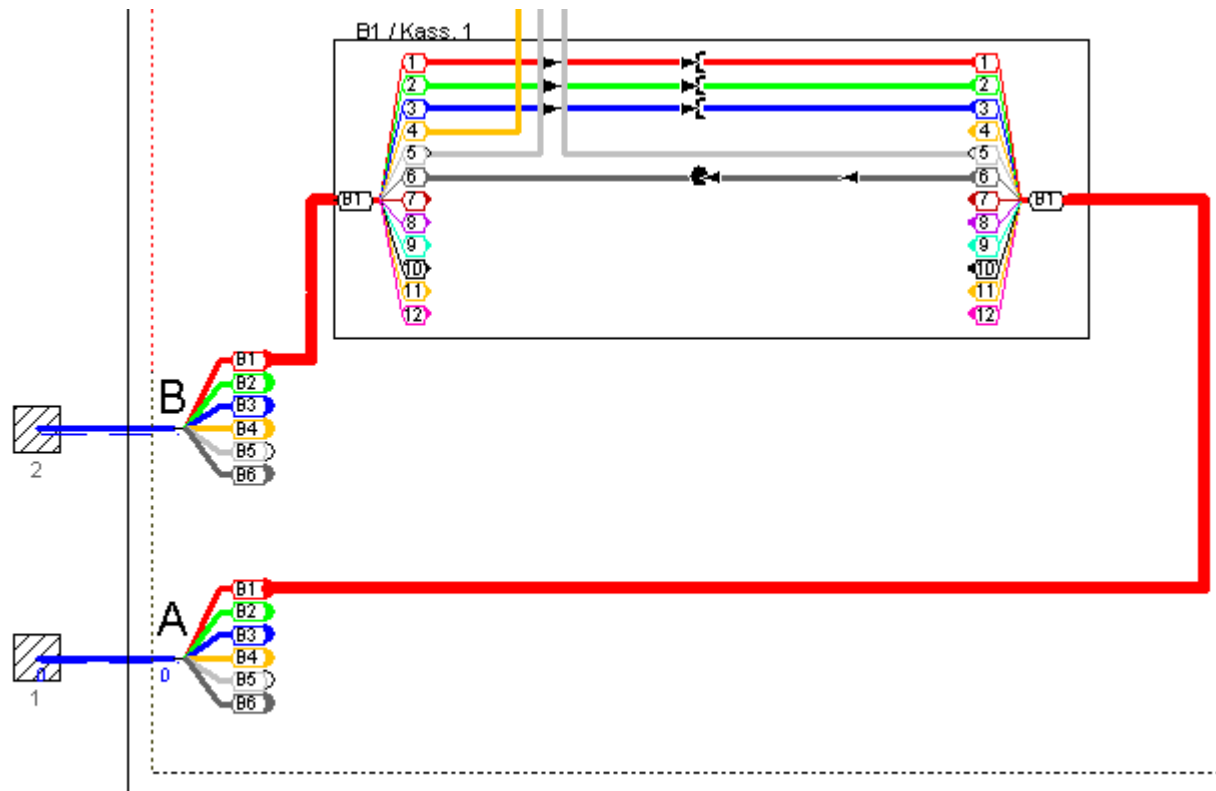
In den älteren Projekten betrug der Standardwert für den Spleißverlust 0,1 dB.



Ausschnitt aus dem Dialog „Berechnungseinstellungen für aktuelles Projekt“, der im Menü „Berechnung“ > unterster Menüpunkt "Berechnungseinstellungen" aufgerufen wird.

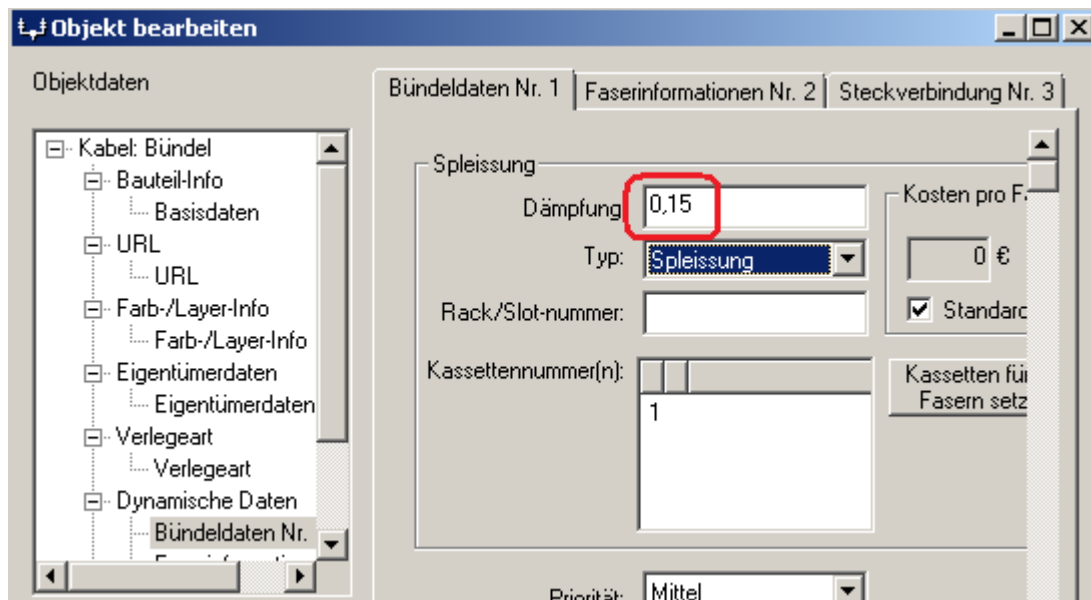
Der Spleißverlust wird für jede durchlaufene Spleißbox gezählt, d. h. auch für Autospleißboxen.

In folgendem Beispiel werden auf dem Weg von A nach B vier Autospleißboxen durchlaufen. Bei 0,1 dB Spleißverlust pro Spleißpunkt ergeben sich daraus allein für die Autospleißboxen 0,4 dB Dämpfung, was sicher unerwünscht ist.



Offenbachstr. 4

Setzen Sie daher den Wert des Spleißverlusts auf 0 dB, und tragen Sie die Dämpfung der Verbindung (Spleißdämpfung/Steckerdämpfung) direkt im Bündel ein:



2.15.3.3 Dämpfung von Bündeln

Die Bündelobjekte zwischen zwei Autospleißboxen sind Abstraktionen von optischen Verbindungen und stellen deshalb einen Sonderfall dar. Ist der Bündelstatus *gesteckt* oder *gespleißt*, dann wird die Dämpfung direkt in das Bündel eingetragen.

Ein Bündel mit Status *geschnitten* unterbricht den Signalfluss (ohne Warnung!), ein Bündel mit Status *nicht geschnitten* hat 0.0 dB Dämpfung.

The screenshot shows a software window with three tabs: 'Bündeldaten Nr. 1', 'Faserinformationen Nr. 2', and 'Steckverbindung Nr. 3'. The 'Steckverbindung Nr. 3' tab is active. The main area is titled 'Spleissung' and contains the following fields:

- Dämpfung:** A text input field containing the value '0,30'.
- Typ:** A dropdown menu with 'Spleissung' selected.
- Rack/Slot-nummer:** A dropdown menu with 'geschnitten/offen', 'gesteckt', and 'Spleissung' (highlighted) as options.
- Kassettennummer:** A dropdown menu with 'ungeschnitten' as an option.
- Kosten pro Faser:** A text input field containing '0 €'.
- Standard:** A checked checkbox.

At the bottom, there is a partially visible dropdown menu with 'Mittel' as an option.

2.16 Ein neues Dokument erstellen

Wenn Sie ein neues Dokument erstellen, empfehlen wir allgemein folgende vorbereitenden Schritte, damit Sie die automatischen Funktionen von AND nutzen können und schnell zu einem korrekten Netzplan kommen:

1. Legen Sie mit dem Befehl **DATEI → Neuer Netzplan (NET)** ein neues Dokument an.
2. Laden Sie die Bibliotheken, die Sie benötigen:
 - a) Öffnen Sie über dem Objektauswahlfenster das Kontextmenü, wählen Sie den Befehl **Bibliothekenliste bearbeiten** und klicken Sie auf den Knopf *Laden...*
 - b) Der Cursor steht im Eingabefeld *Schnellsuche*. Geben Sie hier den Namen der Bibliothek ein, die Sie brauchen, beispielsweise "neut3".
Es werden nun automatisch alle Einträge markiert, die mit dem eingegebenen Text beginnen.
 - c) Klicken Sie auf den Knopf *Laden* und anschließend auf *OK* so werden nun die markierten Bibliotheken geladen.
Die Objekte werden im Objektauswahlfenster angezeigt.
 - d) Die Objekte einer bestimmten Bibliothek zeigen Sie an, indem Sie im Objektauswahlfenster das Kontextmenü öffnen und den Befehl **Bibliothek auswählen** anklicken.
Verwenden Sie beispielsweise die Bibliothek „Neut3vrt.lib“.
3. Projektdaten eingeben:

Gewöhnen Sie sich an, für jedes Dokument die Projektdaten zu erfassen.
Wichtige Daten sind z. B. Projektnummer und Adresse der Kopfstelle bzw. des Einspeisepunktes. Dadurch können Sie das Dokument zuordnen und können auch mit Hilfe dieser Angaben suchen (siehe auch Handbuch „GisArea“).
Wählen Sie den Befehl **PROJEKTDATEN → Projekt- und Blattdaten**.
Die eingegebenen Daten erscheinen in der Legende und den Reports (siehe auch Abschnitt Projekt-Organisation, S. 271).
4. Topografische Karte in den Hintergrund importieren:

Wenn Sie eine lagerichtige Planung auf Basis einer topografischen Karte erstellen wollen, importieren Sie eine Raster- oder Vektorkarte.
Wählen Sie den Befehl **DATEI → Hintergrund → Bitmap Hintergrund importieren** oder **DXF Hintergrund importieren** (siehe auch Abschnitt Hintergrunddateien bearbeiten, S. 247).
5. Maßstab einstellen:

Wenn der Maßstab nicht schon durch das Laden des Hintergrundes automatisch eingestellt wurde, Zeichnen Sie ein Lineal ein und stellen den Maßstab ein (siehe Abschnitt Lineal und GIS Skalierung (siehe S. 77)).
6. Automatische Beschriftung einstellen
Für die Beschriftung von Objekten in einer Zeichnung können Sie Voreinstellungen treffen, so dass z. B. Informationen wie Typ, Länge, Einheit etc. automatisch eingefügt werden.
Dies erleichtert Ihnen die Arbeit und sorgt für einheitliche Beschriftungen.
Lesen Sie unter Automatische Beschriftung von Objekten (siehe S. 141) und Automatische Nummerierung von Objekten (siehe S. 183) nach, wie Sie im Detail vorgehen.
7. Layer anlegen
Layer dienen zur Bereitstellung verschiedener Schichten, die in ihrem Arbeitsblatt übereinander liegen.
Wählen Sie den Befehl **PROJEKTDATEN → Layertabelle**.
Klicken Sie in der Layer-Liste links auf *Standard*, klicken Sie auf den Knopf *Neu* und geben Sie den Layernamen sowie die Farbe ein. (siehe Abschnitt Layer, S. 290).

2.16.1 Allgemeine Vorgehensweise auf dem Weg zu einem Netzplan

Die Aufgaben bis zum Ausdruck eines fertigen Netzplanes sind vielfältig. Wenn Sie eine gewisse Reihenfolge in der Bearbeitung einhalten kommen Sie schnell zum Ziel.

1. Entscheiden Sie zuerst, ob sie schematisch oder geoschematisch arbeiten wollen.

Die geoschematische Arbeitsweise hat den Vorteil, dass neben der Netzinformation gleich eine ungefähre Lagedokumentation in der Planung enthalten ist.

Außerdem werden die Kabellängen automatisch aus dem Maßstab gewonnen – was die Arbeit wesentlich beschleunigt.

Der Nachteil dieser Methode ist, dass bei ausgedehnten Netzen eine geringere Schaltplan-Übersicht gegeben ist.

Dieser Nachteil wird durch den NIS-Schemaplantgenerator wieder ausgeglichen (nur in FIBRECOAX).

Bei geoschematischer Arbeitsweise müssen Sie sich eine topografische Karte oder einen Lageplan in den Dateiformaten DXF-Vektor, BMP, TIFF, JPEG besorgen.

Vektorkarten haben den Vorteil der optimalen, zoom unabhängigen Auflösung.

Solche Karten haben in vielen Fällen verschiedene Layer (Ebenen), die einzeln eingefärbt, bzw. ausgeblendet werden können.

Rasterkarten sind in den meisten Fällen billiger und einfacher zu beschaffen (z. B. durch einscannen).

Falls eine spätere Trassenvermaßung vorgenommen werden soll, ist von Rasterkarten abzusehen, da sie zu ungenau sind.

Laden Sie die Karte als Hintergrund.

Der Maßstab kann bei DXF Karten übernommen werden.

Bei Raster karten wird er aus evtl. vorhandenen ASCII Koordinatendateien im Format verschiedener GIS Systeme automatisch ein gestellt oder er muss manuell eingegeben werden, indem Sie ein Skalierungslineal einzeichnen und dessen Länge vorgeben.

2. Als nächstes wählen Sie die benötigten Bibliotheken aus.

Diese werden nun im Objektauswahlfenster angezeigt.

Die Bibliotheken enthalten alle Informationen der Bauteile wie Kabel, Verstärker, Verteiler, Stecker, etc.

Das Objektauswahlfenster können Sie so konfigurieren, dass nur die häufig verwendeten Bauteile sichtbar sind.

3. Geben Sie die Projektdaten ein.

Dies ist unerlässlich für eine saubere Dokumentation und Sie können diese Daten später zum Suchen verwenden.

4. Zeichnen Sie nun Ihren Netzplan.
Dabei ziehen Sie einfach ein Bauteil aus dem Objektauswahlfenster in das Zeichnungsblatt.
Wenn Sie einen Abzweiger auf ein Kabel setzen, rotiert dieser automatisch und trennt das Kabel auf.
Positionieren Sie ein Kabel oder ein anderes Bauteil in der Nähe eines Bauteilanschlusses und ist gleichzeitig der Positioniermodus (siehe Seite 32) aktiviert, dann wird sein nächstliegender Anschluss wie magnetisch angezogen.
In AND sprechen wir hier von „Fangen“.
Dies erleichtert die Arbeit und stellt sicher, dass eine korrekte Netzliste erstellt werden kann.
Die Netzliste dient der Berechnung und benötigt nachvollziehbare Verbindungen zwischen den Bauteilen.
5. Besonders in geoschematischen Netzplänen wird die Übersicht verbessert, wenn in NE3- Plänen komplexere Objekte, wie z. B. Verstärkerstationen oder NE4- Netze getrennt dargestellt werden.
Dazu dienen Arbeitsblätter, die Sie wie Symbole in den NE3-Plan einzeichnen.
Die Arbeitsblätter können die Form beliebiger Symbole annehmen.
Anschließend öffnen Sie das Arbeitsblatt und zeichnen dort schematisch das Netz des komplexen Objekts ein.
Über Arbeitsblattanschlüsse ist dieses Teilnetz mit dem übergeordneten Netz verbunden.
Damit ist die Möglichkeit der Berechnung sichergestellt.
Mit dieser Strukturierung ist es möglich, Kopfstelle, Glasfasernetz, Koaxnetz, alle Node- und Verstärkerstationen, sowie die Netzebene 4 innerhalb der Häuser in einem Dokument (=Projekt) darzustellen und trotzdem übersichtlich zu bleiben.
Ein ausgedehntes Netz kann aber auch auf mehrere Dokumente aufgeteilt und mit „Eingangs- und Ausgangspunkten“ miteinander verknüpft werden.
6. Führen Sie die notwendigen Berechnungen für Pegel, Störprodukte und Fernspeisespannungen durch. Geben Sie dazu der Signalquelle einen beliebigen Frequenz- und Pegelplan und den Verstärkern Sollwerte.
Dies geschieht durch einfaches Anklicken der gezeichneten Objekte.
In dem Fenster, das sich damit öffnet, können Sie die gewünschten Daten eingeben und jederzeit verändern.
Die Änderungen am Netz können in so genannten „Live-Messpunkten“ direkt in der Zeichnung verfolgt werden.
Sie können aber auch einen beliebigen Bauteilanschluss auswählen und dort den Pegel oder die Störabstände berechnen.
Diese Berechnungen können Sie jederzeit während der Zeichenarbeit durch führen, auch wenn das Netz noch nicht vollständig ist.

7. Zusätzlich zu den oben genannten Berechnungsmethoden gibt es auch den Netzcheck. Über die Warnungseinstellungen geben Sie vor, was Ihr Netz genau leisten muss und durch den Netzcheck wird per Knopfdruck alles auf einmal überprüft.
Der Netzcheck kann folgende Prüfungen durchführen:
Netzstruktur, Verstärkereinstellung, Pegelsituation an ÜPen und Steckdosen, Performance (CTB, CSO, C/N, MER, BER), Fernspeisung, Rückweg-Pegel, Rückweg-C/N und Rückweg-Ingress, Temperaturdrift und Steckverbindungen.
Mit dem Netzcheck ist es ein Leichtes, nach Änderungen am Netz jederzeit schnell zu überprüfen, ob sich daraus irgendwelche Nachteile für andere Teile des Netzes ergeben. So können Sie nach dem Prinzip „Versuch und Irrtum“ das Netz stetig optimieren. Über die Performanceberechnung können Sie sogar Schwachpunkte im Netzplan aufspüren:
es wird jeweils die Stelle mit dem schlechtesten CTB, CSO und C/N angezeigt. Durch Veränderung des Systempegels der jeweils betroffenen Linie können Sie dann weiter optimieren.

Alle Warnungen, die während den Berechnungsfunktionen entstehen, werden im Ausgabefenster angezeigt.
Ein Klick auf einen Eintrag lässt die zugehörige Stelle im Netz aufblinken. Sie wissen dann genau wo Sie Korrekturen vornehmen müssen um die Funktionstüchtigkeit des Netzes herzustellen.
8. Wenn Sie das Netz nach Ihren Vorstellungen entworfen haben, können Sie die Messpunktliste, die Materialliste, die Zeichnung oder beliebige andere Reports ausdrucken.
Es werden mehrere Standardreports mitgeliefert wie z. B. Angebot, Bestellung, Leistungsverzeichnis und Abnahmeprotokoll.
Mit dem Reportdesigner können Sie individuelle Reports erstellen.
9. Für die Verwendung von Messpunkt- oder Materialdaten in anderen Programmen steht der Export in Excel zur Verfügung.
Zum Versand von Reports per Brief oder Telefax verwenden Sie den Export in Word- oder Bitmap.

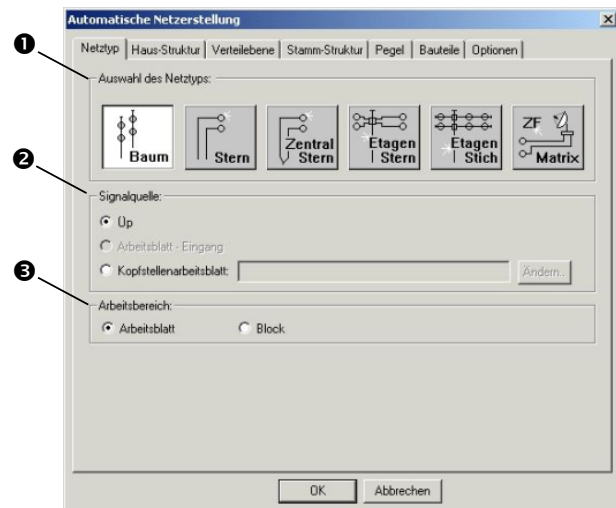
3 Automatische Zeichenhilfe

Mit Hilfe der Automatik ist es möglich, nahezu komplette NE4-BK-Anlagen oder Teile davon von AND selbständig erstellen zu lassen. Ziel war es, die Funktion möglichst flexibel, in der Bedienung jedoch unkompliziert zu gestalten. Es müssen nur die wirklich erforderlichen Angaben gemacht werden, alles andere erledigt AND für Sie. Damit stellt diese Funktion eine echte Arbeitserleichterung bei der Anlagenentwicklung dar. Starten Sie die Automatik, indem Sie die Funktion **EXTRAS → NE4-Automatik** wählen.

Das Fenster *Automatische Netzerstellung* wird angezeigt. Hier wählen Sie den Netztyp aus, legen die Struktur der Häuser, Verteilebenen, die zu verwendenden Bauteile und stellen den Pegel am Übergabepunkt fest.

3.1 Netztyp auswählen

Wenn Sie die Automatik aufrufen oder die Registerkarte *Netztyp* im schon geöffneten Dialogfeld *Automatische Netzerstellung* anklicken erscheint folgendes Bild:



- 1 Wählen Sie hier den Netztyp aus¹ (die Auswahl „ZF-Matrix“ ist derzeit nicht implementiert).
- 2 Wählen Sie hier die Art der zu verwendenden Signalquelle aus.
- 3 Geben Sie hier an, für welchen Arbeitsbereich die Zeichnung entstehen soll.

3.1.1 Signalquelle angeben

Die Signalquelle **Üp** können Sie nur im ersten Arbeitsblatt Ihres Projektes auswählen. Es wird das Bauteil verwendet, das Sie im Register *Bauteile* bei der übergeordneten Ebene für den Eintrag „Quelle“ einstellen.

Die Signalquelle **Arbeitsblatt-Eingang** müssen Sie für die untergeordneten Arbeitsblätter verwenden.

Die Signalquelle **Kopfstellenarbeitsblatt** können Sie nur im ersten Arbeitsblatt verwenden. Dieses darf außerdem keine anderen Blätter mehr enthalten.

Die Signalquelle wird dann als neues Blatt aus der angegebenen Zeichnung geladen. Beachten Sie bitte, dass die gewählte Datei ein gespeichertes Kopfstellenblatt bzw. ein Blatt ohne Eingänge und mit genau einem Ausgang sein muss. Mit dem Knopf *Ändern* können Sie nach der Datei suchen.

3.1.2 Arbeitsbereich festlegen

Hier legen Sie fest, ob das automatisch erzeugte Netz das aktuelle Arbeitsblatt komplett füllen soll oder ob es als Block in das aktuelle Arbeitsblatt eingefügt werden soll.

Haben Sie den Arbeitsbereich **Arbeitsblatt** ausgewählt, dann wird das Netz über das aktuelle Arbeitsblatt gelegt. Falls das aktuelle Arbeitsblatt nicht leer ist, wird eine Frage angezeigt, ob das gesamte aktive Arbeitsblatt zum Zeichnen der Anlage genutzt werden soll; die auf dem Blatt vorhandene Zeichnung wird gelöscht.

3 Automatische Zeichenhilfe

3.1 Netztyp auswählen

Achtung: Wenn Sie die Abfrage mit Ja bestätigen, wird der bisherige Inhalt des aktiven Arbeitsblattes gelöscht und geht unwiederbringlich verloren!

Sollte das Arbeitsblatt zu klein sein, erhalten Sie die Frage, ob es vergrößert werden soll.

Ist als Signalquellentyp ÜP gewählt und enthält das aktuelle Blatt bereits Signalquellen, so werden Sie gefragt, ob diese gelöscht oder beibehalten werden sollen.

Falls Sie eine existierende Signalquelle wieder verwenden wollen und mehrere Signalquellen existieren, erscheint nach dieser Frage ein Dialog zur Auswahl der zu verwendenden Signalquelle.

Hinweis: Falls Sie Ihre Anlage in ein anderes Arbeitsblatt als das mit der Nummer 1 einzeichnen und sich in diesem Arbeitsblatt ein Eingang befindet, so werden die vorgegebenen Pegelwerte an der Signalquelle übergangen und zu dieser Stelle die am Eingang berechneten Werte berücksichtigt. Das Signalquellensymbol wird hierbei natürlich auch nicht eingezeichnet.

Haben Sie den Arbeitsbereich **Block** ausgewählt, dann wird das Netz als Block in das aktuelle Arbeitsblatt eingefügt. Ziehen Sie dafür einen Blockrahmen auf.

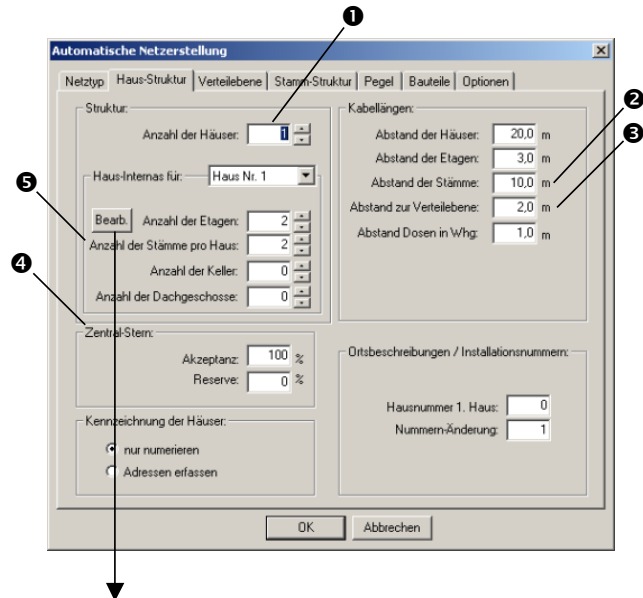
Achtung: Die Anlage wird direkt in den von Ihnen angegebenen Bereich gezeichnet und kann nachträglich nicht mehr als eigenständige Einheit verschoben werden. Achten Sie deshalb bitte darauf, dass Sie den Blockbereich nicht über bereits bestehende Objekte definieren!

Hinweis: Mit dem Zielbereich Block wird nur das Verteilnetz ohne Verstärker und Signalquelle konstruiert.

3.2 Haus-Struktur

Mit dem Register *Haus-Struktur* stellen Sie ein, wie die Häuser aufgebaut sind und welche Abstände die Häuser, Etagen etc. haben. Diese Angaben sind wichtig für die Berechnung der Kabellängen.

- ❶ Hier legen Sie fest, wie viele Häuser Ihr Netzplan enthalten soll.
- ❷ Der Abstand der einzelnen Stämme entspricht dem Abstand der Verteiler.
- ❸ Dies entspricht der Länge des Kabels zwischen der Verteilenebene im Keller/Dach und der 1. Dose.
- ❹ Gibt den Prozentsatz der Wohneinheiten an, die gleichzeitig Programme empfangen sollen.
- ❺ *Anzahl der Stämme pro Haus* steht für die Anzahl der Wohnungen innerhalb einer Etage.



Sie können für jedes einzelne Haus die Zahl der Dosen pro Wohnung einzeln einstellen.

Abhängig vom Netztyp eines Hauses können

- 0 oder 1 Steckdose: bei Baumnetz und Etagenstich
- 0 bis 8 Steckdosen: bei allen anderen Typen angegeben werden. Wählen Sie einfach das Stockwerk und die Wohnung aus, für die Sie die Anzahl der Dosen verändern wollen und geben Sie bei Dose(n) den gewünschten Wert ein.



Um die Zahl der Dosen in allen Wohnungen auf 1 zu setzen, drücken Sie auf *Reset*.

Hinweis: Die Nummer für die erste Kellerwohnung ist "C001". Hierbei steht C für Keller (Cellar), 0 für das erste Geschoß und 01 für die erste Wohnung.

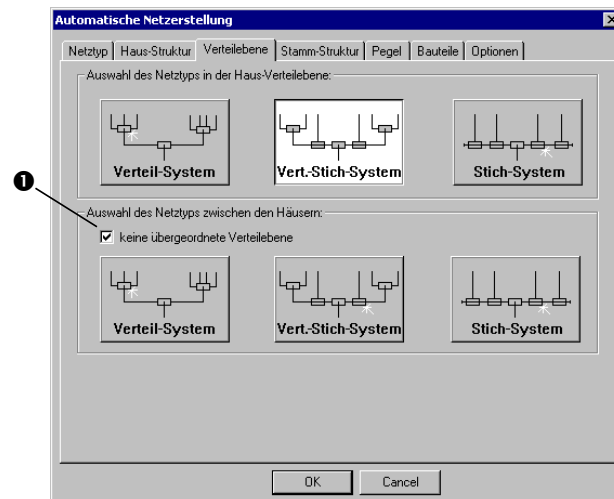
Die Nummer für die erste Dachgeschoßwohnung ist "R001".

Hierbei steht R für Dachgeschoß (Roof), 0 für das erste Geschoß und 01 für die erste Wohnung.

3.3 Verteilebene

In der Registerkarte *Verteilebene* wählen Sie die Verteilsysteme für die Verteilung im Haus und zwischen den Häusern:

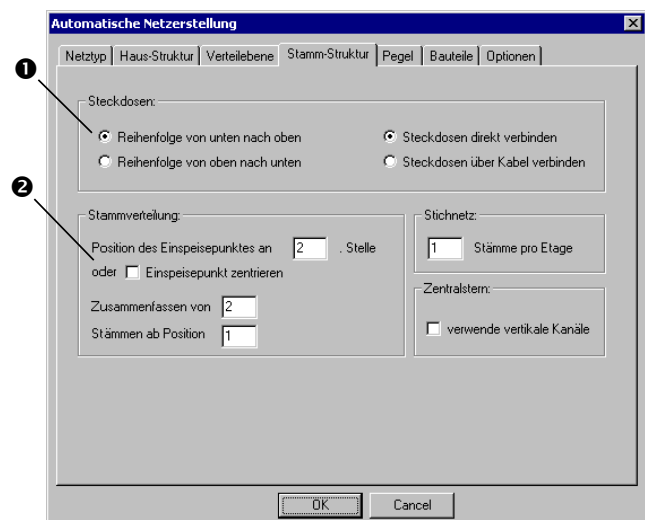
Wenn Sie die Option „keine übergeordnete Verteilebene“ (❶) einschalten, findet keine zusätzliche Verteilung statt. Es wird nur die Verteil-Ebene 1 (Verteilung zwischen Übergabepunkt und den einzelnen Häusern) berücksichtigt, d. h. die Verteilung wird über alle Häuser optimiert. Die ÜP-Position bezieht sich dann nicht mehr auf jedes einzelne Haus.



3.3.1 Stamm-Struktur

In der Registerkarte *Stamm-Struktur* geben Sie an, wie die Steckdosen behandelt werden sollen und wie die Stammverteilung stattfinden soll:

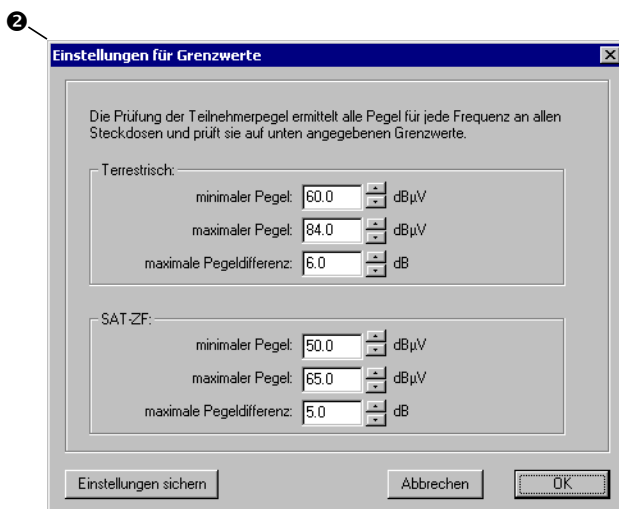
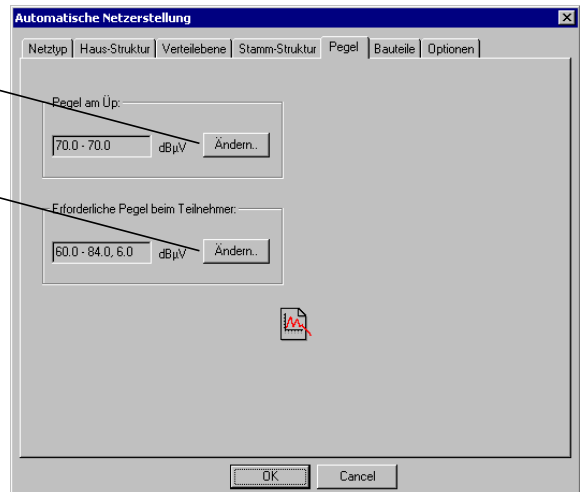
- ❶ Je nachdem, ob sich die Verteilung im Keller oder unter dem Dach befindet, schalten Sie das Optionsfeld *Reihenfolge von unten nach oben* oder *Reihenfolge von oben nach unten* ein. Falls die Antennensteckdosen direkt miteinander verbunden werden, können Sie die Kabellänge zwischen den Steckdosen nach Erstellen der Zeichnung nur global abändern, die Zeichnung wird aber weniger Platz benötigen.
- ❷ An welchem Stamm in Ihrer Anlage (von links gesehen) soll sich der Übergabepunkt befinden. Eingeben von „0“ oder Einschalten der Option „Einspeisepunkt zentrieren“ positioniert den Übergabepunkt zentral.



3.3.2 Pegel

Mit der Registerkarte *Pegel* bearbeiten Sie die Messpunkte und stellen die Pegel ein:

- 1 Klicken Sie auf den Knopf *Ändern*, um die Messpunkte am Übergabepunkt zu bearbeiten. Lesen Sie im Abschnitt „Messpunkte-Einstellungen“ nach, wie Sie dabei vorgehen.
- 2 Klicken Sie auf den Knopf *Ändern*, dann wird das Fenster *Einstellungen für Grenzwerte* angezeigt.



Achtung: Wenn Sie einen ÜP als Signalquelle verwenden wollen und hier keine Daten eingegeben sind, kann das Netz nicht erzeugt werden.

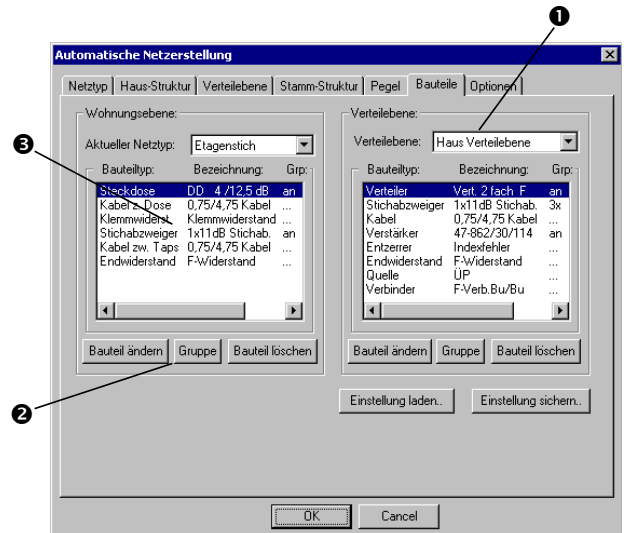
Hinweis: Diese Eingabe wird nur dann berücksichtigt, wenn keine Kopfstelle ausgewählt wurde.

Wenn Sie diese Werte als Standardeinstellung speichern wollen, klicken Sie auf *Einstellungen sichern*. Dann werden diese Werte nicht nur temporär oder mit der Zeichnung gespeichert, sondern sie werden immer beim Anlegen einer neuen Zeichnung geladen.

3.3.3 Bauteile

Mit der Registerkarte *Bauteile* stellen Sie ein, welche Bauteile und -gruppen für die einzelnen Netzarten verwendet werden müssen.

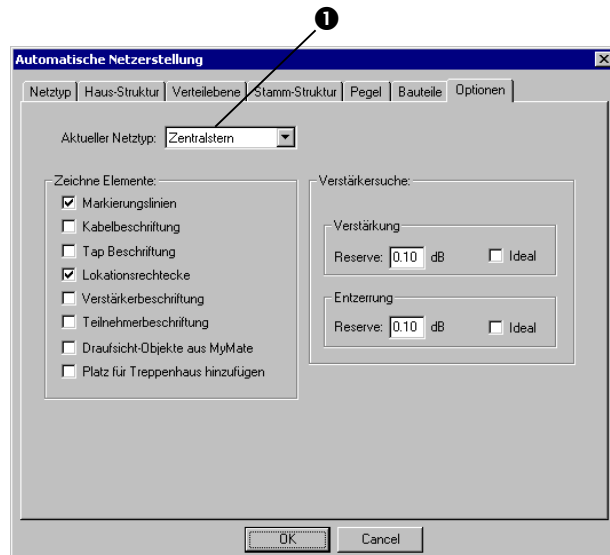
- 1 Hier wählen Sie aus, ob die Festlegung für die Bauteile und Gruppen für die Haus Verteilerebene oder für die übergeordnete Ebene erfolgen soll.
- 2 Falls zu einzelnen Bauteilen Gruppen in Ihrer Bibliothek vorhanden sind, ist es ratsam diese zu verwenden, um die Möglichkeiten der automatischen Anlagenerstellung voll auszuschöpfen. Wählen Sie das Bauteil aus und klicken Sie auf den Knopf *Bauteil ändern*, um den Bauteiltyp aus der Bibliothek auszuwählen.



3.3.4 Optionen

Mit der Registerkarte *Optionen* nehmen Sie Einstellungen für die Netztypen vor.

- 1 Wählen Sie hier den von Ihnen verwendeten Netztyp aus. Die Einstellungen werden für jeden Netztyp gesondert abgespeichert.

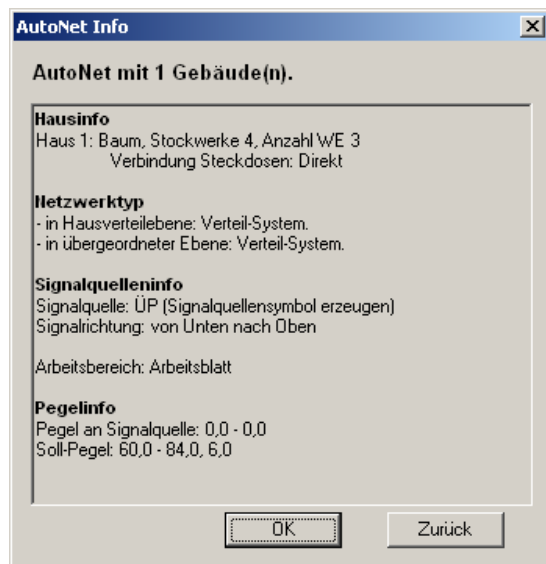


3.4 Zeichnung erstellen

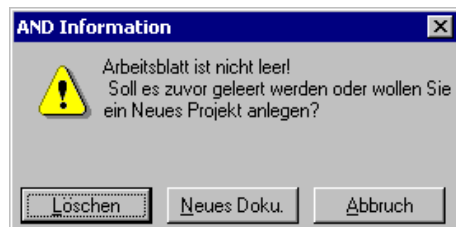
Wenn Sie alle Bauteile und Kabel festgelegt haben, starten Sie das automatische Zeichnen der Anlage, indem Sie auf *OK* klicken.

Das Fenster *AutoNet Info* zeigt Ihnen die von Ihnen vorgenommenen Einstellungen.

Falls Sie noch etwas ändern möchten, gehen Sie noch einmal zurück.

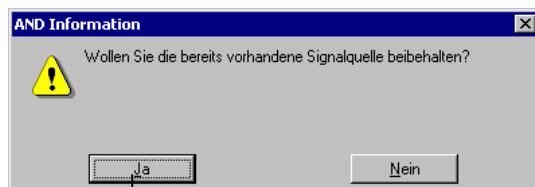


Eventuell zeigt AND vor dem Erzeugen des Netzes eine oder mehrere der folgenden Meldungen an:

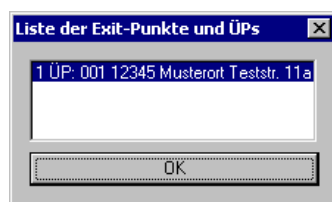


Wenn im aktuellen Blatt Objekte existieren, fragt AND nach, wie es fortfahren soll. Mit *Löschen* veranlassen Sie, dass alle Objekte (Ausnahme: Signalquellen) des aktuellen Blattes gelöscht werden und erzeugt dann das neue Netz.

Mit *Neues Doku* veranlassen Sie, dass ein neues, leeres Dokument erzeugt wird.



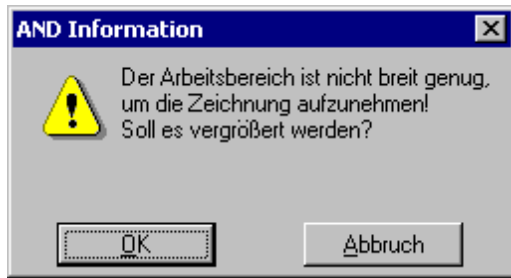
In dem Fall, dass Sie bei der Meldung *Arbeitsblatt ist nicht leer* die Option *Löschen* gewählt haben, und im aktuellen Blatt zumindest eine Signalquelle vorkommt, fragt AND, ob eine vorhandene Signalquelle zur automatischen Netzerzeugung verwendet werden soll.



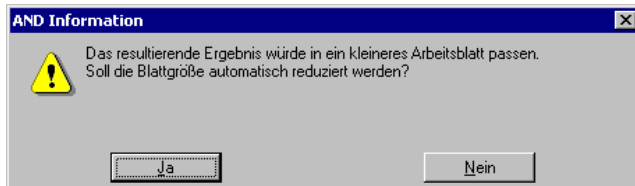
Wenn Sie diese Meldung mit *Ja* bestätigen, erhalten Sie anschließend eine Liste der existierenden Signalquellen, aus der Sie die gewünschte Signalquelle auswählen können.

3 Automatische Zeichenhilfe

3.4 Zeichnung erstellen



Diese Meldung erscheint, wenn das zu erstellende Netz nicht in das aktuelle Blatt passt. Wählen Sie *OK*, um das Blatt entsprechend zu vergrößern oder *Abbruch*, wenn Sie das Netz nicht erzeugen wollen.



Wählen Sie *Ja*, wenn Sie wollen, dass AND das Blatt auf die kleinstmögliche Größe verkleinert, ansonsten *Nein*.



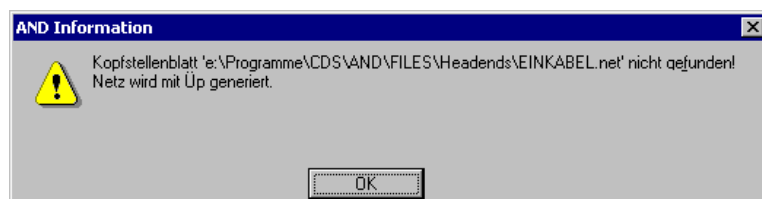
Diese Meldung erscheint, wenn die Automatik Bauteile bzw. Bibliotheken nicht findet bzw. nicht laden kann.

Im Ausgabefenster finden Sie Meldungen darüber, welche Bauteile nicht geladen werden konnten.

Dieses Fenster erscheint in folgenden Fällen:



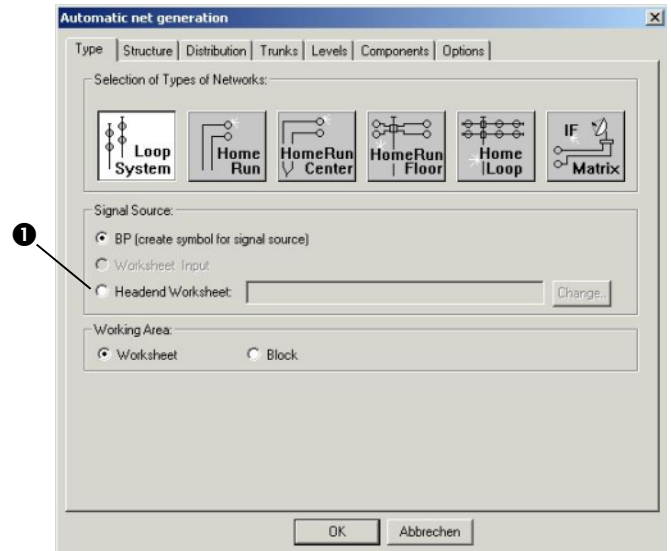
- Wenn für die Automatik im ersten Blatt als Signalquelle ein ÜP gewählt wurde, im Dialog *Pegel* aber keine Frequenzen für den ÜP eingegeben sind. In diesem Fall wird kein Netz erzeugt!
- Wenn in einem Blatt mit einem Eingang die Automatik ein Netz erstellen soll, an diesem Eingang aber kein Signal anliegt. In diesem Fall wird zwar ein Netz erzeugt, aber die Auswahl der verwendeten Bauteile bzw. die Einstellung der Verstärker unterscheidet sich evtl. deutlich von erwarteten Werten.



Die Datei, aus der die Automatik das Kopfstellenblatt laden soll, konnte nicht gefunden werden. Mit dieser Meldung teilt AND mit, dass stattdessen ein Netz mit einem ÜP als Signalquelle erzeugt wird.

Automatik-Zeichnung mit Kopfstelle

- 1 Wenn Sie als Signalquellen-Typ eine Kopfstellendatei festgelegt haben, wird das Automatik-Verteilnetz mit dieser Kopfstelle ergänzt.



Nachdem die Automatik durchgeführt ist, wird im Hintergrund ein zusätzliches Arbeitsblatt geladen. In diesem zweiten Arbeitsblatt befindet sich die Kopfstation.

Sat-ZF-Verteilungen (Einkabelsysteme) sind prinzipiell auch möglich, dafür müssen jedoch ZF-taugliche Bauteile ausgewählt werden.

Diese Einkabelsysteme sind hauptsächlich für Baumnetze mit geringer Teilnehmerzahl geeignet.

Da die meisten Kanalaufbereitungen einen relativ hohen Ausgangspegel haben dürften, kann es vorkommen, dass die Automatik versucht, eventuell fehlende wenige dB durch einen Verstärker auszugleichen.

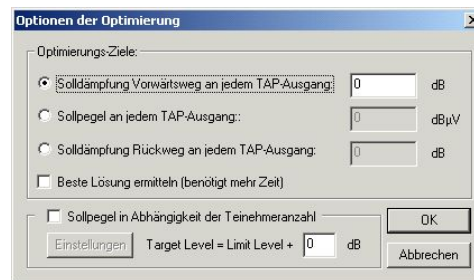
Unter Umständen kann ein solcher Verstärker nicht mehr gefunden werden (zu hohe Minimalverstärkung).

3.5 Abzweiger-Optimierung

LocalArea	Coax	FibreCoax
	✓	✓

Stellen Sie die Solldämpfung und Sollpegel für die Abzweiger (=Taps) wie folgt ein:

Wählen Sie eine beliebige passive Komponente aus (z. B. ein Kabel) und wählen Sie im Kontextmenü den Befehl **Tap Optimierung**. Das Fenster *Optionen der Optimierung* wird angezeigt:

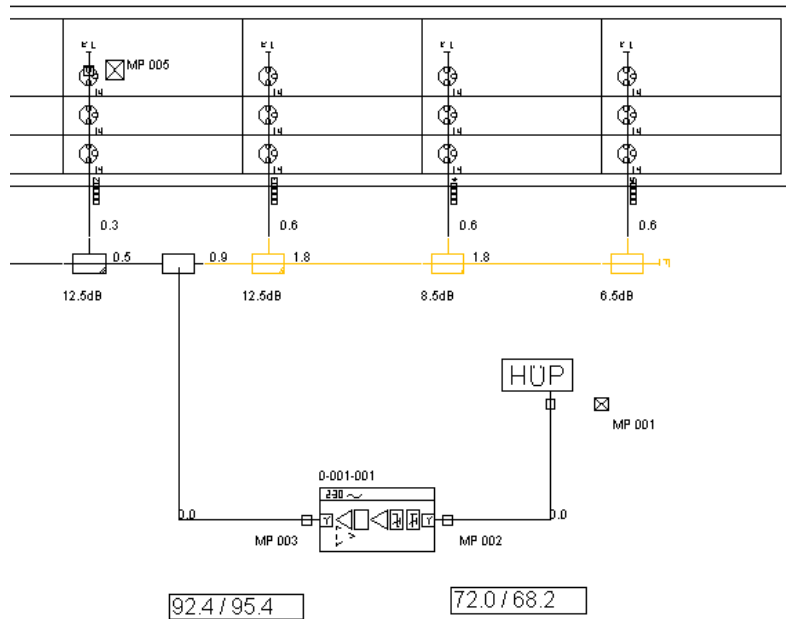


- **Solldämpfung Vorwärtsweg an jedem TAP-Ausgang**
Die Vorwärtsweg Solldämpfung für jeden TAP-Ausgang soll so nahe wie möglich am Sollwert liegen (in unserem Beispiel 12 dB)
- **Sollpegel an jedem TAP-Ausgang**
Der Sollpegel an jedem TAP-Ausgang soll so nahe wie möglich am Sollwert liegen (in unserem Beispiel 77 dBµV)
- **Solldämpfung Rückweg an jedem TAP-Ausgang**
Die Rückweg Solldämpfung für jeden TAP-Ausgang soll so nahe wie möglich am Sollwert liegen.
- **Beste Lösung ermitteln (benötigt mehr Zeit)**
Sie können auch automatisch vom System die beste Lösung ermitteln lassen.
- **Sollpegel in Abhängigkeit der Teilnehmeranzahl**
Wenn Sie diese Option einschalten, können Sie den Sollpegel in Abhängigkeit der Teilnehmeranzahl festlegen.
Geben Sie die Pegeleinstellung ein, indem Sie auf **Einstellungen** klicken.
Die Optimierung erfolgt nun in Abhängigkeit der eingegebenen Werte.

3 Automatische Zeichenhilfe

3.5 Abzweiger-Optimierung

AND untersucht beide Richtungen, um die Signalrichtung zu finden und die Abzweiger (Taps) zwischen den beiden Enden zu sammeln und zu berechnen.



In unserem Beispiel sammelt und optimiert AND alle Abzweiger zwischen der offenen Komponente links und der Endkomponente auf der rechten Seite (orange Komponente). Die gesammelten und zurückgesetzten Taps werden zusammen mit ihren Werten im Ausgabefenster angezeigt.

```
x Result of optimization for Target-Level 77.0 dBµV for Tap(s):  
78.0 dBµV  
79.3 dBµV  
77.6 dBµV  
Result 3.9 dB  
Press F1 for help Default mode No object
```

4 Trassenplanung

LocalArea	Coax	FibreCoax
	✓	✓

Der Zeichenmodus „Trassenplanung“ stellt intelligente Funktionen zur Trassen-Dokumentation, Kalkulation und dem Routing von Trassen zur Verfügung.
Die Vermaßungsfunktionen sind wegen ihrer einfachen Bedienbarkeit eine echte Zeitersparnis.
Im Zusammenhang mit der Trassenplanung benutzen wir in AND folgende **Begriffe**:

Trasse

Der Begriff Trasse ist in dieser Beschreibung gleichgesetzt mit dem Begriff Trassenabschnitt.

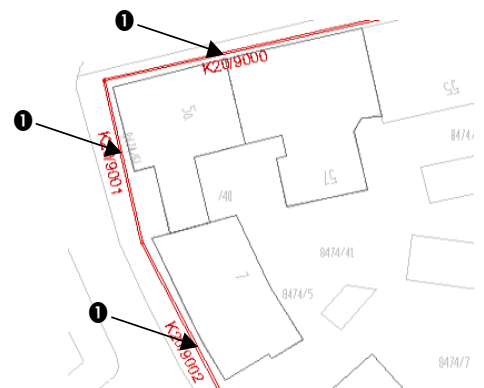
Trassenabschnitt

Ein Trassenabschnitt wird zum Halten von Kabeln und Rohren verwendet.
In einen Trassenabschnitt können Sie beliebig viele Rohre und Kabel einzeichnen.

Trassenlinie

Sequentiell miteinander verbundene Trassenabschnitte bilden eine Trassenlinie.

- ① Eine Trassenlinie aus drei Trassensegmenten.



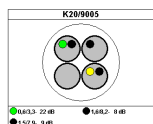
Trassenquerschnitt

Ein Trassenquerschnitt-Objekt zeichnen Sie quer über einen Trassenabschnitt.

Damit können Sie sichtbar machen, welche Kabel und Kabelkanäle in der Trasse enthalten sind.

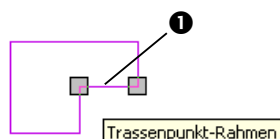
Trassenquerschnitt-Label

Ein Trassenquerschnitt-Label zeigt in grafischer Weise, wie die Kabel genau in der Trasse verlegt sind, also in welchen Rohren Sie liegen und um welche Art von Kabel es sich handelt:



Trassenpunkt-Rahmen

Ein Trassenpunkt-Rahmen (①) ist ein Linienteilstück eines Gebäudes.

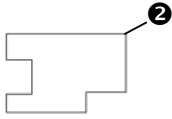


4 Trassenplanung

3.5 Abzweiger-Optimierung

Gebäude

Mit dem Symbol „Gebäude“ zeichnen Sie beliebige, vieleckige Gebäude (②) ein. Jede Linie an einem Gebäudevieleck ist ein Trassenpunkt-Rahmen.



Im Trassenmodus planen Sie die Kabelwege (Trassen).

Hier geht es nicht um die Kabel und Bauteile, sondern um die Schächte und Wege, in denen die Kabel verlegt sind. Diese Trassen verlaufen in der Regel unterirdisch.

Im Trassenmodus zeichnen Sie Kabelwege (Trassenelemente) anhand einer im Hintergrund sichtbaren topografischen Karte ein um anschließend darin Kabel zu verlegen.

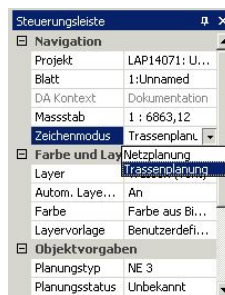
In Planblättern werden alle Trassenobjekte maßstabsgetreu dargestellt.

In schematischen Arbeitsblättern orientiert sich die Größe der Trassenobjekte an der Größe des Arbeitsblatt-Anschlussymbols.

Zum Umschalten in den Trassenmodus gehen Sie mit der Maus in das Fenster

Steuerungsleiste → Navigation.

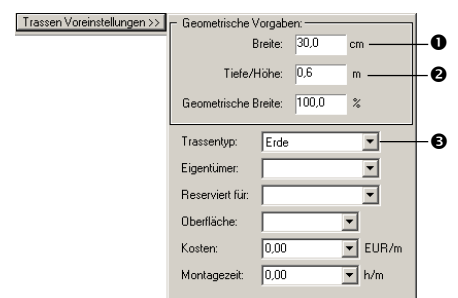
Wählen Sie darin in der Auswahlliste neben *Zeichenmodus* den Eintrag *Trassenplanung* aus:



Wenn Sie zuvor bereits einen Hintergrund (eine dxf-Zeichnung oder eine Bitmap-Grafik) geladen haben, wird dieser nun grau angezeigt.

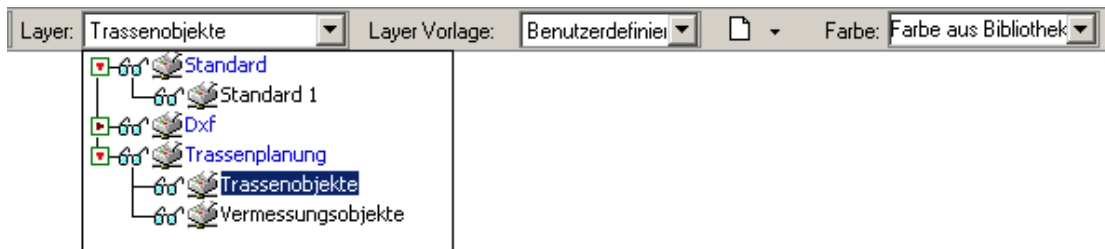
Nachfolgendes Bild zeigt die meistverwendeten Einstellungen:

- ① Breite des Trassenschachtes
- ② Tiefe des Trassenschachtes
- ③ Verlegung in der Erde



4.1 Layer für Trassen



Sobald Sie in den Zeichenmodus *Trassenplanung* umschalten erzeugt das Programm automatisch die neue Layergruppe *Trassenplanung* und darunter die Layer *Trassenobjekte* und *Vermessungsobjekte*.



Lesen Sie im Abschnitt Layer (siehe Seite 290), was Layer bedeuten und wie Sie damit umgehen.

4.2 Trassenabschnitte einzeichnen

So zeichnen Sie ein Trassensegment:

1. Klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol *Neues Trassenelement* .
Der Mauszeiger erhält die Form eines Fadenkreuzes .
2. Klicken Sie auf dem Arbeitsblatt an der Stelle, wo das Trassenteilstück beginnt.
3. Führen Sie den Mauszeiger dorthin, wo das Trassenteilstück endet und klicken Sie erneut.
4. Wenn Sie direkt anschließend an das gezeichnete Teilstück ein weiteres Stück zeichnen wollen, führen Sie den Mauszeiger an das Ende des zweiten Teilstücks und klicken Sie erneut.
5. Wenn der Trassenabschnitt fertig ist, drücken Sie die ESC-Taste.
6. Der Mauszeiger hat weiterhin die Form, ein Trassenteilstück zu zeichnen. Wenn Sie einen neuen Trassenabschnitt beginnen wollen, beginnen Sie erneut ab Punkt 2.
Wenn Sie keine weitere Trasse mehr einzeichnen wollen, drücken Sie die ESC-Taste.

Die Trassen werden automatisch in Form einer Doppellinie eingezeichnet (die Linien haben den Abstand, wie er in den Voreinstellungen eingestellt ist).

Wenn sich Trassen kreuzen, werden die Linien automatisch aufgetrennt:



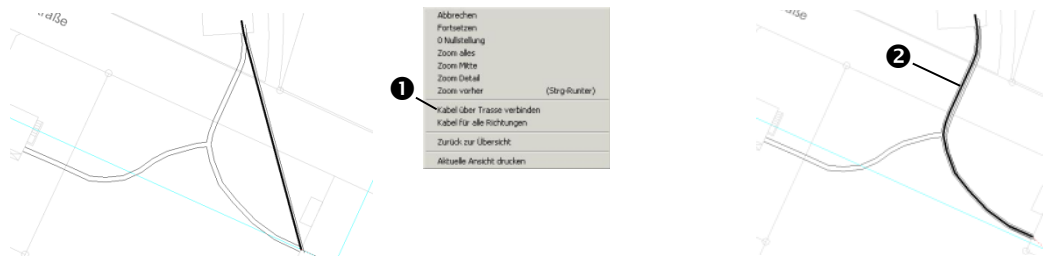
Wenn Sie in den Zeichenmodus *Netzplanung* umschalten, werden die Trassenabschnitte automatisch in grauer Farbe angezeigt. Auswählbar sind sie jedoch.

4.3 Kabel in Trasse legen

1. Klicken Sie im Objektauswahl-Fenster doppelt auf das gewünschte Kabel.
2. Klicken Sie nacheinander auf zwei Punkte der Trasse. Drücken Sie die Esc-Taste. Die Kabellänge wird automatisch ermittelt. Schließen Sie das Fenster mit OK.
3. Setzen Sie den Beschriftungstext für das Kabel und beenden Sie das Einzeichnen mit der Esc-Taste.

Wenn der Weg Ihres Kabels ziemlich schwierig ist, so lassen Sie sich von einer Funktion helfen:

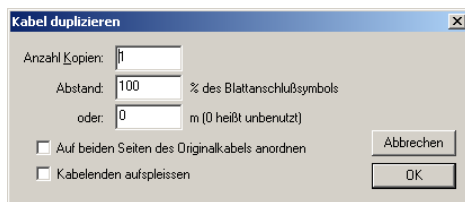
1. Setzen Sie beim Zeichnen eines Kabels den Anfangs- und Endpunkt des Kabels.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das neue Kabel und wählen Sie den Befehl **Kabel über Trasse verbinden (1)**.
3. Das Kabel wird nun automatisch über den Trassenverlauf (2) geführt:



4.3.1 Kabel vervielfältigen

Wenn Sie mehrere Kabel der gleichen Sorte in der Trasse verlegen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie das Kabel in der Trasse aus und klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf.
2. Drücken Sie die Taste V für **Vervielfältige Kabel**.
3. Das Fenster *Kabel duplizieren* wird angezeigt:



Geben Sie die Anzahl der Kabel an.

In dem Feld *Abstand* können Sie entweder den Abstand zwischen den Kabeln eingeben, oder den Abstand in Metern, falls Sie im Lageplanmodus arbeiten und dieser Maßstab verwendet wird.

Hinweis:

Wenn Sie die zweite Abstandsoption verwenden, so wird der Verweis auf das Arbeitsblattanschlusssymbol außer Acht gelassen.

Wenn Sie die Kabel auf beiden Seiten der vervielfältigten Kabel positionieren möchten, müssen Sie die *auf beiden Seiten des Originalkabels anordnen* selektieren. Die Option *Kabelenden aufspießen* kann dann gewählt werden, wenn Sie die Enden der Kabel gleich weit, außerhalb der Trasse, von einander entfernt eingezeichnet haben möchten.

Klicken Sie zum Schluss auf OK.

4.3.2 Einzeichnen von Kabeln in alle Richtungen

Wenn Sie in einem System mehrerer verbundener Trassen in einem Arbeitsgang ein Kabel zu allen offenen Endpunkten des Trassensystems führen wollen, gehen Sie wie folgt vor:


1. Klicken Sie im Objektauswahl-Fenster doppelt auf das gewünschte Kabel.
2. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf einen Punkt der Trasse.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen zweiten Punkt auf der Trasse. Wählen Sie aus dem Kontextmenü den Befehl **Kabel für alle Richtungen**. Das Kabel wird vom Anfangspunkt der Trasse zu jedem einzelnen offenen Endpunkt geführt.

4.3.3 Trasse für vorhandene Kabel erzeugen

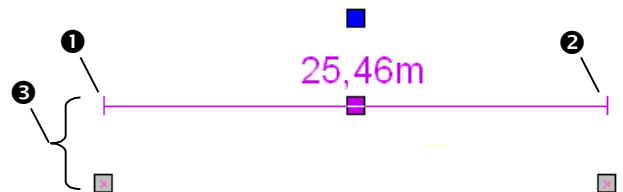
Wenn bereits Kabel eingezeichnet sind und Sie entlang ihres Verlaufs eine Trasse einzeichnen wollen, fügen Sie diesen Kabeln eine Trassenhülle zu. Wählen Sie dafür das Kabel aus und klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf. Wählen Sie den Befehl **Erzeuge Trassenhülle**.

4.3.4 Bemaßungspfeile einzeichnen

Wenn Sie Trassenabschnitte genau einmessen und mit einer Bemaßungsangabe versehen wollen, erstellen Sie ein Längenmaß für die entsprechenden Abschnitte.

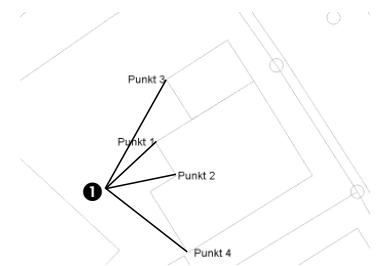
1. Klicken in der Werkzeugleiste auf das Symbol *Längenmaß* .
2. Klicken Sie nun in beliebiger Reihenfolge die Kontrollpunkte an, die bemaßt werden sollen. Nach dem letzten Punkt drücken Sie die Esc-Taste.
3. Verschieben Sie die Maus nach oben, um die Höhe der Begrenzungslinien für die Maßlinie anzugeben und klicken Sie mit der linken Maustaste.
4. Beenden Sie mit Esc-Taste.

- ❶ ist der Anfangspunkt
- ❷ ist der Endpunkt
- ❸ ist die Strecke, um die Sie wie in Punkt 3 beschrieben, verschieben.

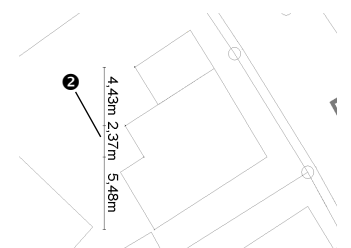


Die Bemaßung sieht beispielsweise wie folgt aus:

- ❶ Anklicken der Kontrollpunkte, die zu bemaßen sind.



- ❷ So sieht das Ergebnis aus.

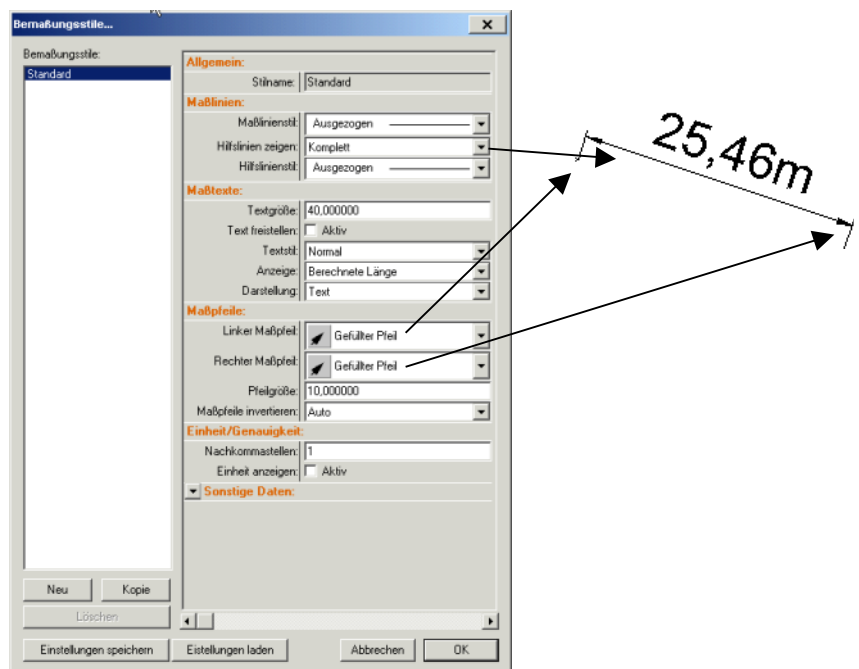


4 Trassenplanung

4.3 Kabel in Trasse legen

Das Aussehen des Längenmaßes legen Sie mit **EXTRAS** → **Programmeinstellungen** → **Bemaßungsstile** fest:

Sie können zwischen verschiedenen Arten von Maßpfeilen auswählen, z. B. gefüllter Pfeil, Kreis, schräge Linie etc.



4.3.5 Tastaturkonstruktionshilfe


Wenn Sie ein Kabel mit einer bestimmten Länge einzeichnen wollen, können Sie dies auf zwei Arten tun:

Zeichnen Sie das Kabel möglichst genau in den Plan ein.
Ziehen Sie dann den Anfangs- bzw. Endpunkt so, dass Sie die gewünschte Länge erhalten.
Wenn in einem eingemessenen Plan Längen und Entfernungen angegeben sind, können Sie die Tastaturkonstruktionshilfe verwenden.
Hier geben Sie die Werte über die Tastatur ein.

4 Trassenplanung

4.3 Kabel in Trasse legen

So arbeiten Sie mit der Tastaturkonstruktionshilfe:

1. Schalten Sie die Konstruktionshilfe mit dem Symbol *Tastatur Konstruktionshilfe*  in der Werkzeugleiste ein.
Auf dem Bildschirm wird nun rechts unten das Fenster für die Tastatureingabe angezeigt:

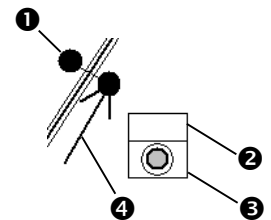


- 1 Geben Sie im Feld X eine Länge ein, wenn die Zeichenrichtung in die Waagerechte gehen soll.
 - 2 Geben Sie im Feld Y eine Länge ein, wenn die Zeichenrichtung in die Senkrechte gehen soll.
 - 3/4 Geben Sie in den Feldern L und F eine Länge ein.
 - 5/6 Wählen Sie unter *Relativ zu* aus, ob der Bezugspunkt für die Berechnungen des nächsten Punktes die aktuelle Mausposition ist oder der zuvor gesetzte Punkt.
2. Klicken Sie im Objektauswahlfenster doppelt auf das gewünschte Kabel.
3. Führen Sie den Mauszeiger an die Position auf dem Arbeitsblatt, wo der Anfangspunkt gesetzt werden soll und klicken Sie mit der linken Maustaste.
4. Drücken Sie nun die Taste M, um in der Konstruktionshilfe die Option *akt. Maus Position* auszuwählen.
5. Drücken Sie die Eingabetaste (=Entertaste), um den Anfangspunkt zu setzen.
6. Drücken Sie nun beispielsweise die Taste L und geben Sie eine Länge ein.
7. Drücken Sie die Eingabetaste, um den zweiten Punkt des Kabels zu setzen.
8. Wenn Sie einen weiteren Kabelpunkt setzen wollen, drücken Sie eine der Tasten X, Y, L oder F und geben Sie einen Wert ein.
Drücken Sie erneut die Eingabetaste, um den Punkt zu setzen.
9. Drücken Sie zum Abschluss die Esc-Taste, um das Zeichnen des Kabels zu beenden.
Setzen Sie die Beschriftung an die gewünschte Stelle und drücken Sie erneut die Esc-Taste.



4.4 Trassenquerschnitt

Mit einem Trassenquerschnitt-Objekt, das Sie quer über einen Trassenabschnitt einzeichnen bekommen Sie eine Ansicht über den Querschnitt der Trasse, d.h. welche Kabel und Kabelkanäle (Rohre) in der Trasse enthalten sind. Ein Trassenquerschnitt-Objekt besteht aus drei Teilen:

- Dem **Trassenquerschnitt-Objekt (1)** selbst. Das Symbol mit einem Anfangs- und Endpunkt zeichnen Sie quer über eine Trasse.
- Der **Pfeil (4)** zeigt an, in welcher Richtung man in den Trassenabschnitt hineinblickt.
- Das **Trassenquerschnitt-Label (2)** mit einem virtuellen Rohr (3) zeigt in grafischer Weise die Daten für den Trassenquerschnitt an. Beispielsweise wieviele Rohre und Kabel in der Trasse liegen. Diese Daten geben Sie im Fenster *Objekt bearbeiten* ein. Die Blickrichtung ändern Sie, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das Trassenquerschnitt-Objekt klicken und den Befehl **Blickrichtung wechseln** auswählen. Der Pfeil zeigt nun in die entgegengesetzte Richtung. Die Darstellung der Rohre im Fenster *Objekt bearbeiten* wird gespiegelt.



So zeichnen Sie einen Trassenquerschnitt ein:

1. Klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol *Neuer Trassenkreuzungsbereich* . Der Mauszeiger hat nun die Form eines Fadenkreuzes mit einem kleinen Quadrat in der Mitte .
2. Klicken Sie je einen Punkt auf der einen und der gegenüberliegenden Seite der Trasse.
3. Jetzt hängt das Trassenquerschnitt-Label an der Maus. Klicken Sie dort, wo Sie das Label positionieren möchten.
4. Drücken Sie die Esc-Taste, um zu beenden.

Zum Anzeigen der Trassenquerschnittsdaten und zum Bearbeiten dieser Daten klicken Sie mit der linken Maustaste auf das Trassenquerschnitt-Objekt.

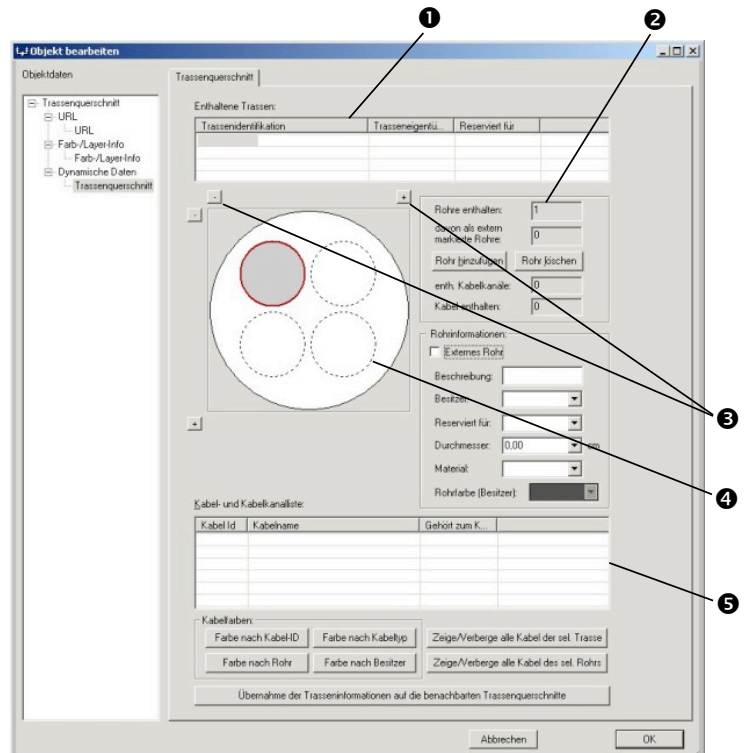
Das Fenster *Objekt bearbeiten* mit dem Register *Trassenquerschnitt* zeigt an, welche Kabel und Rohre in der Trasse enthalten sind.

In diesem Fenster bearbeiten Sie den Inhalt des Trassenabschnitts, indem Sie Kabelkanäle hinzufügen bzw. entfernen, die Kabel den einzelnen Kanälen zuweisen und den Kabeln Farben zuweisen.

4 Trassenplanung

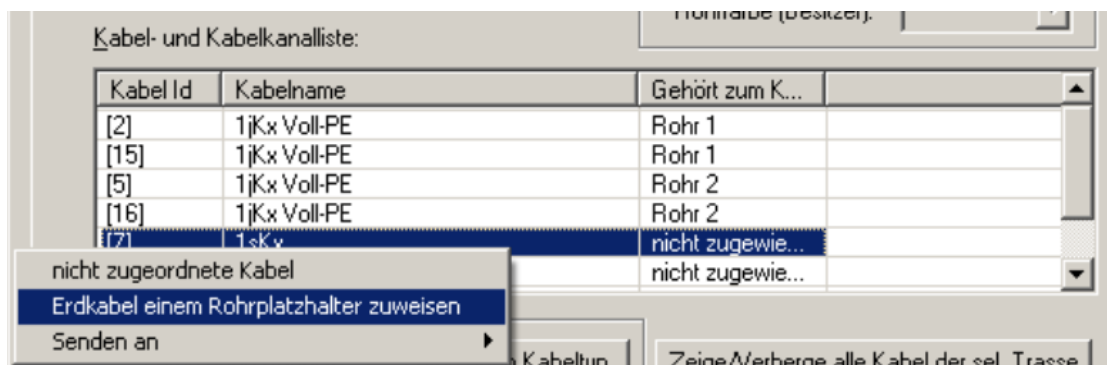
4.4 Trassenquerschnitt

- ❶ Trassenliste, zeigt die Trassen, über die der Querschnitt führt.
- ❷ Zeigt an, wie viele Rohre = Kabelkanäle in der Trasse liegen.
- ❸ Mit der „+“-Schaltfläche fügen Sie neue Leerplätze für Rohre hinzu, mit „-“ löschen Sie Leerplätze.
- ❹ Leerplatz für ein Rohr.
- ❺ Liste mit Kanälen öffnen, um dem Kabel einen Kanal zuzuweisen.



4.4.1 Rohrplatzhalter

Wenn nicht bekannt ist, in welchem Rohr ein Kabel verlegt ist, können Sie das Kabel einem sogenannten Rohrplatzhalter zuweisen. Dazu ist zunächst ein Rohrplatzhalter festzulegen. Wählen Sie einen Rohr-Leerplatz aus. Legen Sie dort hinein das Kabel, dessen Rohr unbekannt ist. In der Liste der Kanäle wählen Sie dann „Erdkabel einem Rohrplatzhalter zuweisen“ aus.



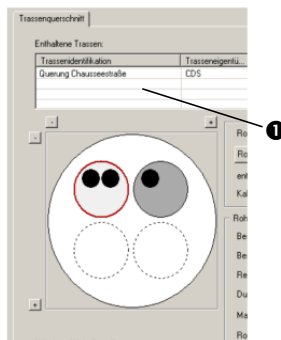
Rohrplatzhalter werden wie normale Rohre behandelt (löschen, verschieben etc.). Sie sind an der weißen Füllfarbe im Gegensatz zur grauen Füllfarbe normaler Rohre zu erkennen.

4.4.2 Rohre in einer Trasse verdrillen

Wenn Sie die Zeichnung für eine vorhandene, bereits ausgeführte und bestückte Trasse einzeichnen, sind unter Umständen die Rohre verdrillt, d. h. sie liegen am Anfang der Trasse in einer anderen Anordnung als am Ende. Ebenso gibt es entlang einer **Trassenlinie** Punkte, an denen Rohre geschaltet werden können. Durch Positionieren zweier Querschnittlabel kann diese Strukturmodifikation auf jeder Seite des Programmschalters sichtbar gemacht werden.

So reorganisieren (verdrillen) Sie die Rohre in Ihrer Zeichnung:

1. Klicken Sie auf das Trassenquerschnitt-Objekt.
Das Fenster *Objekt bearbeiten* mit dem Register *Trassenquerschnitt* wird angezeigt.

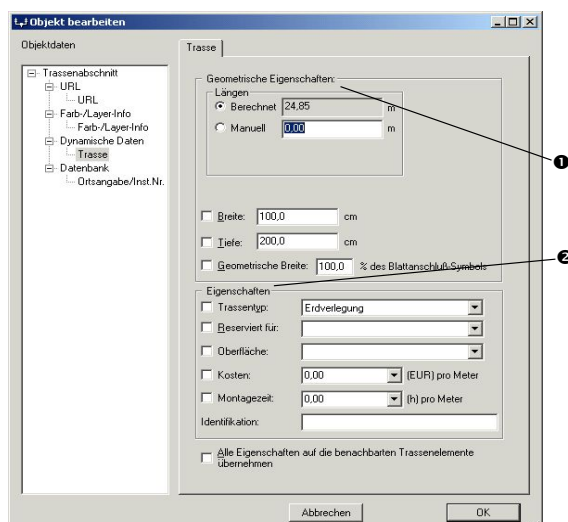


1. Zum Verdrillen ziehen Sie das Kabel von einem Rohr in das gewünschte Zielrohr.

2. Ziehen Sie das Kabel, das Sie von einem Rohr in ein anderes verschieben wollen, mit gedrückter Maustaste in das Zielrohr.

4.4.3 Trassenabschnitt

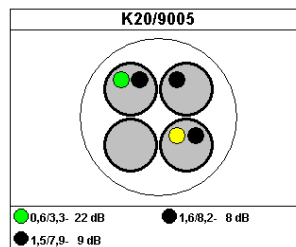
Beim Einzeichnen eines Trassenabschnitts werden bestimmte Voreinstellungen für die Eigenschaften übernommen. Sie können diese Eigenschaften nachträglich ändern. Klicken Sie auf die Linie eines Trassenabschnitts, so wird das Fenster *Objekt bearbeiten* mit dem Register *Trasse* angezeigt:



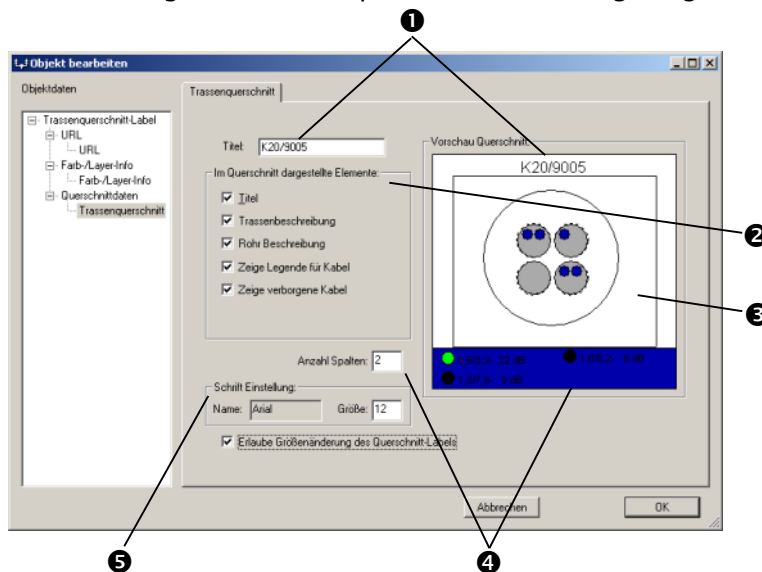
1. Hier finden Sie die geometrischen Eigenschaften der Trasse.
2. Die allgemeinen Eigenschaften geben Auskunft über die Verlegungsart, die Beschaffenheit der Oberfläche etc.

4.4.4 Trassenquerschnitt-Label

Durch das Platzieren eines Querschnittlabels für einen gegebenen Trassenquerschnitt, wird die Information über Trassen, Rohre und deren Kabel und Kabelkanäle auch in der Zeichnung visualisiert werden und dadurch natürlich auch ausgedruckt werden. Im folgenden ein Beispiel für ein Trassenquerschnitt-Label:



Die optische Darstellung des Labels können Sie ändern. Klicken Sie im Arbeitsblatt auf das Label, dann öffnet sich das Fenster *Objekt bearbeiten* mit dem Register *Trassenquerschnitt* wird angezeigt:

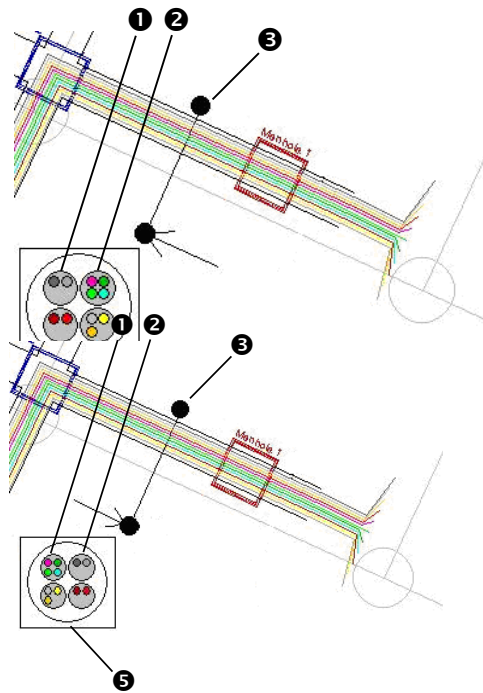


- 1 Sie können dem Label einen Namen/Titel geben
- 2 Mit den Optionen legen Sie fest, welche Elemente angezeigt werden sollen.
- 3 Die Vorschau zeigt, wie das Label im Arbeitsblatt angezeigt wird.
Wenn die Kabellegenden angezeigt werden, legen Sie hier fest, in wie vielen Spalten sie erscheinen sollen. Sie können hier die Schriftgröße in der Labelbeschriftung festlegen.

4.4.5 Blickrichtung wechseln


Der Pfeil an einem der beiden Enden des **Trassenquerschnitts** zeigt die Richtung an, von wo aus die **Trassenquerschnittsdaten** in dem zugehörigen **Trassenquerschnitt Label** angezeigt werden.

Die Betrachtungsrichtung ändern Sie, indem Sie mit der rechten Maustaste auf den Trassenquerschnitt klicken und im Kontextmenü den Befehl **Blickrichtung wechseln** auswählen.



- ❶ Rohr 1
- ❷ Rohr 2
- ❸ Trassenquerschnitt
- ❹ Trassenquerschnitt vor dem Ändern der Blickrichtung.
- ❺ Derselbe Trassenquerschnitt nach dem Ändern der Blickrichtung.

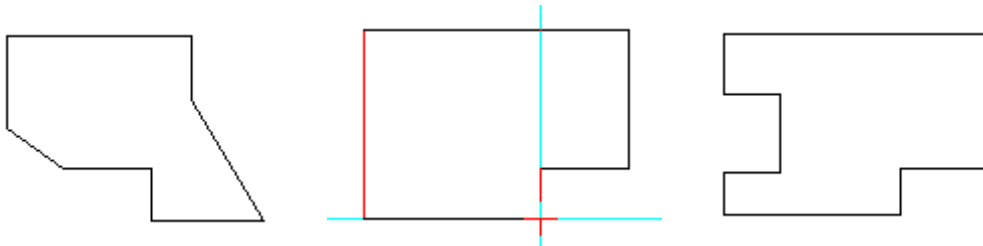
4.5 Trassengebäude

Wenn Sie Gebäude darstellen wollen, zeichnen Sie diese mit dem Symbol Gebäude  .

Beim Zeichnen gehen Sie so vor, dass Sie nacheinander die Eckpunkte des Gebäudes auf das Arbeitsblatt klicken.

Sie können damit ein vieleckiges Objekt erstellen.

Im folgenden einige Beispiele:



5 Hintergrunddatei bearbeiten

LocalArea	Coax	FibreCoax
	✓	✓

Ab Version AND COAX können Sie Karten in den Hintergrund eines Arbeitsblattes laden und damit den Netzplan lageplangenaue bzw. georeferenziert einzeichnen. Eine Hintergrundkarte kann sowohl ein Lage- oder Katasterplan oder ein Stockwerkgrundrissplan eines Gebäudes sein. Ist ein AND SmartServer mit GIS angeschlossen, können die Karten über den Server bereitgestellt werden.

Bei den **hier** behandelten Hintergrundkarten handelt es sich um AND Projekte, die unabhängig vom Indexbaum - also als eigenständige Projekte - erzeugt wurden.

AND unterstützt die so genannte geoschematische Arbeitsweise.

Dabei werden Symbole für Netzknoten (schematischer Anteil) und lagerichtige Trassen wie Kabel (geografischer Anteil) gleichzeitig verwendet.

Das hat den Vorteil, dass sowohl die Lage als auch die Netzlogik in ein und demselben Dokument eingepflegt werden können. Die Techniker können anhand der Symbolik sofort den Signalverlauf erkennen.

Damit der Vorteil der geoschematischen Arbeitsweise bei komplexen Objekten nicht durch Unübersichtlichkeit zerstört wird, stellt AND Arbeitsblätter zur Verfügung, die entsprechende Schaltpläne durch ein Symbol im Lageplan kapseln.

5.1 Karten

AND unterstützt sowohl Rasterkarten (Pixelformate TIFF, JPG, BMP, ...) als auch Vektorkarten im DXF-Format. Beim DXF-Format wird die gängigste Variante Version 12 unterstützt.

Koordinatensystem und Layerstruktur können ins AND übernommen werden.

Für jedes Arbeitsblatt können Sie eine Hintergrundkarte laden.

Dabei wird das Arbeitsblatt automatisch in den Typ „Lageplan“ überführt, falls Sie nicht schon zuvor das Blatt in ein Lageplanblatt umgewandelt haben.

In einem Lageplanblatt können Sie Netzelemente frei, d. h. nicht-orthogonal einzeichnen.

Ab Version 4.5 lässt sich Kartenmaterial über standardisierte WMS abfragen, von beliebigen WMS-Servern holen und in AND Gis-Projekten als Hintergrund anzeigen.

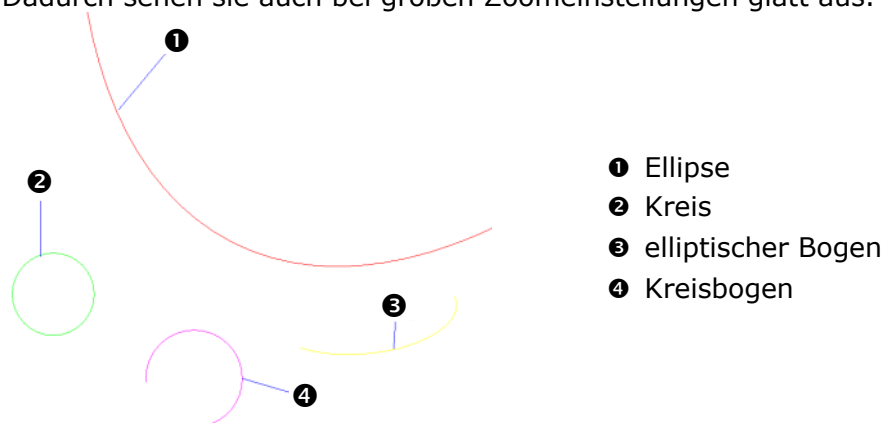
AND 3.2 unterstützte den Import von elliptischen Elementen wie etwa Ellipsen oder elliptischen Bogen aus DXF-Dateien.

Diese Elemente wurden als Polylinien dargestellt und nicht als echte Ellipsen oder Bögen.

Dadurch waren die Kurven bei großen Zoomeinstellungen nicht mehr glatt.

Seit **AND 3.3** werden diese Kurven als echte Kurven dargestellt.

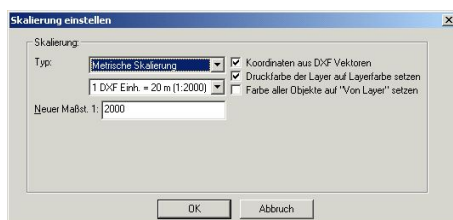
Dadurch sehen sie auch bei großen Zoomeinstellungen glatt aus.



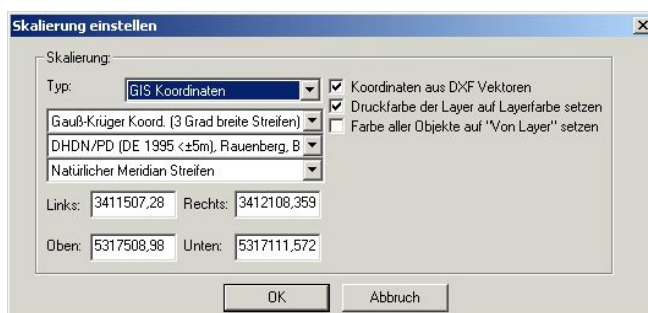
5.1.1 Hintergrundkarte laden

Bei DXF-Karten werden auch die Attribute von Elementen mitimportiert, d. h. Beschriftungen wie Kabellängenangaben, Objektnumerierungen werden ebenfalls mitimportiert und dargestellt. So laden Sie eine Karte in den Hintergrund:

1. Wählen Sie den Befehl **DATEI → Hintergrund**. Wählen Sie je nach dem, welche Art von Karte Sie laden werden die Funktion **Bitmap Hintergrund importieren** oder die Funktion **DXF Hintergrund importieren** aus.
2. Das Fenster *Öffnen* wird angezeigt. Wählen Sie hier einen Ordner und die Datei aus, die die gewünschte Karte enthält und klicken Sie auf den Knopf *Öffnen*.
3. Manche GIS Systeme erzeugen beim Erstellen einer Rasterdatei eine Hilfsdatei mit den zugehörigen Koordinateninformationen. AND unterstützt das *.tab und *.tfw-Format und übernimmt das Koordinatensystem. Im Falle von Vektorkarten im DXF-Format wird vor dem eigentlichen Import eine Analyse des DXF-Headers und der Vektoren-Koordinaten vorgenommen. Es erscheint automatisch das Fenster *Skalierung einstellen*:



4. Durch das Umstellen der Typ-Auswahl können Sie das ermittelte Koordinatensystem vorab überprüfen. Schalten Sie die Option *Koordinaten aus DXF Vektoren* ein, so wird das Koordinatensystem aus den vorhandenen Vektoren ermittelt. Schalten Sie diese Option aus, wird das Koordinatensystem aus dem DXF-Header entnommen.
5. Falls Sie den Typ *Metrische Skalierung* ausgewählt haben, können Sie zusätzlich die Skalierungseinheiten über die Knöpfe *Ändern* und *Entfernen* bearbeiten.



Beachten Sie bitte, dass das Feld „*Neuer Maßst. 1:*“ die in AutoCad gebräuchliche Darstellungsform anzeigt.

6. Bestätigen Sie schließlich mit OK um die Hintergrundkarte zu importieren und das Koordinatensystem einzustellen.

Mehrfach-Import von Rasterdateien

Falls Sie mehr als eine Rasterkarte in den Hintergrund eines Arbeitsblattes laden wollen, wechseln Sie bitte in den Zeichenmodus *Hintergrund arrangieren*. Dort können Sie bis zu 8 Rasterkarten gleichzeitig laden. Diese werden automatisch (falls *.tab oder *tfw Dateien vorhanden sind) oder manuell so arrangiert, so dass sie nahtlos aneinander passen. Lesen Sie dazu bitte weiter in Abschnitt Hintergrund Editor (siehe Seite 263).

5.1.2 WMSClient Plugin

Mit dem AND WmsClient Plugin lässt sich Kartenmaterial über standardisierte WMS abfragen, von beliebigen WMS-Servern holen und in AND Gis-Projekten als Hintergrund anzeigen.

5.1.2.1 WMS-Dokumente

Das AND WmsClient Plugin verwaltet in eigenen Dokumenten Informationen über die Datenquellen, von denen WMS-Daten angefordert werden, und über die Layer, die in den WMS-Abfragen übermittelt werden.

Diese eigenen WMS-Dokumente werden in Dateien mit der Endung .mapdoc entweder im globalen Einstellungspfad oder im Benutzerverzeichnis gespeichert bzw. von dort geladen.

Zur Auswahl und Verwaltung dieser Dokumente dienen mehrere GUI-Elemente. Diese werden im Abschnitt „5.1.2.4 GUI-Elemente“ beschrieben.

Ein WMS-Dokument enthält eine Liste von WMS-Datenquellen, in denen jeweils der WMS-Server und eine Liste der in Abfragen zu verwendenden WMS-Layer beschrieben sind. Als Ergebnis erhält die abfragende Softwarefunktion pro aufgeführter Datenquelle je eine Karte. Diese Karten werden zu einer Gesamtkarte zusammengefügt, wobei für jede Datenquelle separate Anzeigeeoptionen angewendet werden können.

WMS-Dokumente können in AND Projekte eingebettet werden. Das bedeutet, dass beim nächsten Laden des AND Projekts die zuvor beim Speichern verwendete Konfiguration (gemeint ist das aktuell gewählte WMS-Dokument mit evtl. geänderten Sichtbarkeitseinstellungen) wieder hergestellt wird, auch wenn die beim Speichern verwendeten WMS-Dokumentdateien nicht mehr separat vorhanden sind.

5.1.2.2 WMS-Datenquellen

Eine WMS-Datenquelle enthält die URL des zu verwendenden WMS-Servers und die Anzeigeeoptionen, die beim Zusammenfügen der Karten aller WMS-Datenquellen des WMS-Dokuments nötig sind.

Außerdem enthält die WMS-Datenquelle eine hierarchische Liste von WMS-Layern mit Informationen über deren Sichtbarkeit.

5.1.2.3 WMS-Layer

Ein WMS-Layer enthält Information über die eigene Sichtbarkeit, also ob er zur Ansicht verfügbar ist, ob er immer angezeigt werden soll oder nie oder automatisch. „Automatisch“ bedeutet: Abhängig vom aktuellem Anzeigemaßstab.

Als voreingestellte Sichtbarkeitseinstellung kann ein Maßstabsbereich definiert werden, innerhalb dessen der WMS-Layer in der Anfrage an den WMS-Server verwendet wird. Die Sichtbarkeit kann auf **Auto**, **An** und **Aus** voreingestellt sein.

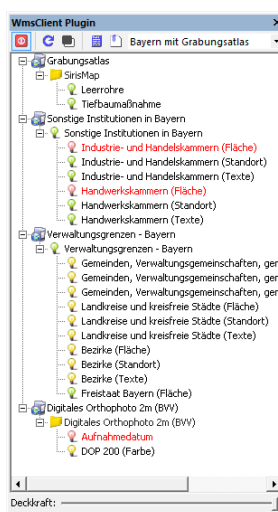
Zusätzlich kann festgelegt werden, dass eine evtl. vorhandene Koordinatenbegrenzung bei der Anfrage ignoriert wird.

5.1.2.4 GUI-Elemente

Die Verwaltung von WMS-Dokumenten und die Steuerung der Anzeige der gelieferten Karten erfolgt über eine Anzahl von GUI-Elementen die im Folgenden beschrieben werden.

WmsClient Plugin Werkzeugleiste

Die WmsClient Plugin-Werkzeugleiste ist das zentrale GUI-Element des AND WmsClient Plugins. Es bietet die Möglichkeit, WMS-Dokumente zur Anzeige auszuwählen, die Sichtbarkeit verfügbarer WMS-Layer zu kontrollieren, die Darstellung der Karten zu beeinflussen und WMS-Dokumente zu verwalten.

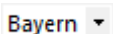


WmsClient Plugin-Werkzeugleiste






Die einzelnen Elemente haben folgende Aufgaben:

5 Hintergrunddatei bearbeiten

5.1 Karten

Element	Funktion	Beschreibung
	WMS-Plugin aktivieren/deaktivieren	Schaltet das WMS-Plugin an bzw. ab. Ist das Plugin abgeschaltet, werden generell keine Karten geholt und angezeigt. Es ist dann auch nicht möglich, WMS-Dokumente zu bearbeiten.
	Karte aktualisieren	Startet eine neue Anfrage für das aktuelle WMS-Dokument unter Berücksichtigung der gewählten Sichtbarkeitseinstellungen der WMS-Layer. <i>Hinweis:</i> Aus Performancegründen und um unnötige Abfragen zu vermeiden wird nicht bei jeder Änderung der WMS-Dokumente oder WMS-Layer-Sichtbarkeit automatisch erneut eine Karte geladen. Deshalb muss nach solchen Änderungen die Karte von Hand neu geladen werden. Das kann entweder über diesen Knopf geschehen oder durch ein erzwungenes Neuzeichnen, z. B. durch Zoomen oder Scrollen in der Zeichnung.
	Graustufen	Schaltet die Anzeige der Karte zwischen farbig und schwarzweiß um.
	WMS-Dokumente verwalten	Öffnet das Dialogfenster zum Verwalten der WMS-Dokumente <i>Hinweis:</i> Ist im aktuellen AND Projekt ein WMS-Dokument eingebettet, dann erscheint durch diese Funktion das Dialogfenster zum Bearbeiten des eingebetteten WMS-Dokuments (siehe Seite 254). Andernfalls erscheint das Dialogfenster „Dokumentenverwaltung“ (siehe Seite 253).
	Aktuelles Dokument einbetten	Bettet das aktuelle Dokument ins AND Projekt ein. Der Knopf bleibt gedrückt, solange das Dokument eingebettet ist
	Choose WMS document	Mit dieser Combobox können Sie das aktuell zu verwendende WMS Dokument auswählen (nur wenn im aktuellen AND Projekt kein WMS-Dokument eingebettet ist).
	Deckkraft einstellen	Stellt die Deckkraft ein, mit der die Karte im Hintergrund dargestellt wird. Dadurch kann man z. B. bei sehr dunklen oder kontraststarken Karten die Darstellung so einstellen, dass AND Objekte wie z. B. Trassen oder Kabel gut erkennbar sind.

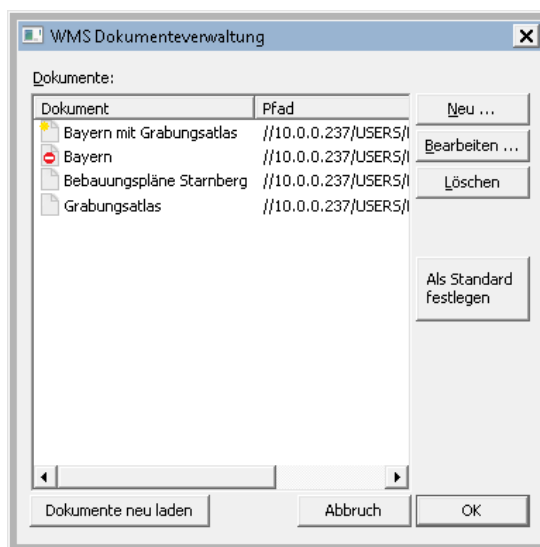
Unter der Knopfleiste werden in einer Baumansicht die verwendeten WMS Datenquellen mit den jeweils verfügbaren WMS Layern mit ihren Sichtbarkeitseinstellungen angezeigt. Folgende Symbole werden je nach Eintragstyp angezeigt:

Symbol	Beschreibung
	WMS-Datenquelle.
	Layergruppe
	Ein Layer, dessen Sichtbarkeit auf Auto gestellt ist
	Ein Layer, dessen Sichtbarkeit auf On gestellt ist
	Ein Layer, dessen Sichtbarkeit auf Off gestellt ist

Der Name des WMS-Layers erscheint in roter Farbe, wenn der Layer infolge der aktuellen Sichtbarkeitseinstellungen nicht in der WMS-Abfrage verwendet wird. Das heißt aber andersherum nicht, dass ein schwarz dargestellter WMS Layer auch wirklich in der resultierenden Karte sichtbar ist. Vielmehr hängt es vom WMS-Server ab, welche Layer bei welcher Auflösung sichtbar sind.

5.1.2.5 Dialogfenster „WMS Dokumentenverwaltung“

Im Dialogfenster WMS Dokumentenverwaltung können Sie WMS-Dokumente erzeugen, bearbeiten und löschen.



Dialogfenster „WMS Dokumentenverwaltung“

Neu ...	erzeugt ein neues WMS-Dokument.
Bearbeiten ...	öffnet das Dialogfenster zum Bearbeiten des gewählten WMS Dokuments.
Löschen	löscht das aktuell gewählte Dokument.
Als Standard festlegen	konfiguriert das aktuell gewählte Dokument als Standarddokument. Das bedeutet, dass dieses Dokument beim Öffnen eines AND Projekts ohne eingebettetes WMS-Dokument verwendet wird.

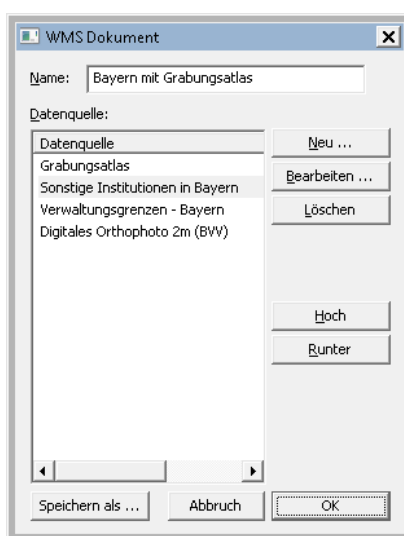
Dokumente neu laden	lädt alle verfügbaren WMS-Dokumente aus den entsprechenden Verzeichnissen neu.
----------------------------	--

Das Standarddokument ist mit einem gelben Stern gekennzeichnet.

Eine rote Markierung zeigt an dass das WMS-Dokument nicht bearbeitet oder gelöscht werden kann, weil die Dokumentendatei schreibgeschützt ist oder der Benutzer keine Rechte hat, diese Datei zu ändern.

5.1.2.6 Dialogfenster „WMS-Dokument“

Im Dialogfenster WMS Dokument könne Sie WMS-Dokumente bearbeiten, indem Sie WMS-Datenquellen erzeugen, bearbeiten oder löschen. Außerdem können Sie die Reihenfolge (Z-Order) der WMS-Datenquellen ändern oder ein Duplikat des aktuellen WMS-Dokuments erzeugen.

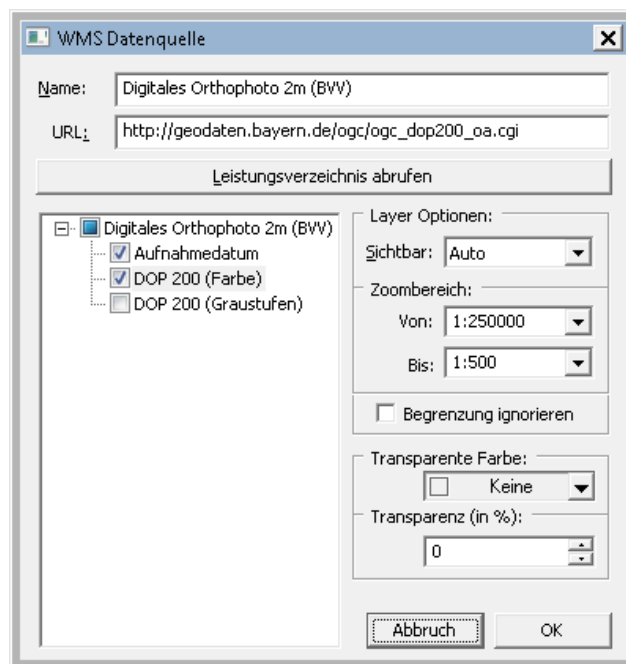


Dialogfenster „WMS Dokument“

Neu ...	öffnet das Dialogfenster zum Bearbeiten einer neuen WMS-Datenquelle.
Bearbeiten ...	öffnet denselben Dialog zum Bearbeiten der aktuell selektierten WMS-Datenquelle.
Löschen	entfernt die aktuelle WMS-Datenquelle.
Show Info ...	...
Hoch und Runter	verschiebt die aktuell selektierte Datenquelle in der Reihenfolge nach oben bzw. unten.
Speichern als ...	speichert das aktuelle WMS-Dokument unter neuem Dateinamen. Falls schon ein WMS-Dokument mit dem angegebenen Dateinamen existiert, werden Sie aufgefordert, einen anderen Dateinamen zu vergeben.

5.1.2.7 Dialogfenster „WMS Datenquelle“

Im Dialogfenster WMS Datenquelle können Sie eine WMS Datenquelle erzeugen oder bearbeiten. Außerdem können Sie die Verfügbarkeit und die voreingestellten Sichtbarkeitseinstellungen bearbeiten.



Dialogfenster „WMS Datenquelle“

<p>Leistungsverzeichnis abrufen</p>	<p>versendet eine WMS Abfrage („GetCapabilities“) an den WMS Server unter der eingegebenen URL. Wenn die Abfrage erfolgreich ist, dann wird der Name der Datenquelle übernommen und die Baumansicht mit WMS-Layern gefüllt. In der Baumansicht kann man durch setzen/entfernen der Häkchen für einzelne Layer festlegen, ob sie in der WmsClient Plugin-Werkzeugleiste angezeigt werden sollen</p>
<p>Layer Optionen</p>	<p>stellt den Sichtbarkeitstyp, den zu verwendende Zoombereich und die Option zum Ignorieren der Begrenzung pro Layer ein.</p>
<p>Transparente Farbe und Transparenz (in %)</p>	<p>definieren Darstellungsoptionen für die komplette WMS-Datenquelle. Diese Darstellungsoptionen werden beim Zusammenfügen der Karten aller WMS-Datenquellen des aktuellen WMS-Dokuments verwendet.</p>

5.1.3 Maßstab und GIS-Koordinatensystem

Neben dem Koordinatensystem gibt es im AND noch einen Maßstab zur Längenberechnung. Damit können Sie die Längenberechnung für Kabel unabhängig vom ursprünglich importierten Koordinatensystem durchführen. Dies ist natürlich nur dann sinnvoll, wenn Sie nicht-orthogonal, also frei in die topografische Karte zeichnen wollen. Normalerweise wird der Maßstab automatisch beim Import einer Hintergrundkarte eingestellt.

Mit dem Befehl **PROJEKTDATEN → Projekt- und Blattdaten** und dem Register *Maßstab/GIS* zeigen Sie die Einstellungen an und können sie auch ändern; beispielsweise, wie zwischen Koordinaten und Länge umgerechnet werden oder auch wie groß die Netz-Symbole im Verhältnis zum Längenmaßstab sein sollen.

Falls Sie diese Einstellung in allen Ihren Projekten verwenden, sind die Symbole bei maßstabgerechtem Ausdruck bzw. im Verhältnis zu topografischen Objekten wie z. B. Häuser immer gleich groß.

5.1.3.1 Maßstab manuell einstellen

Falls Sie keine Karte mit gültigem Koordinatensystem importiert haben, empfehlen wir, den Maßstab **vor** dem Einzeichnen der Netzelemente einzustellen.

Am besten verwenden Sie dazu das Symbol *Neue GIS Skalierung* .

Zeichnen Sie damit eine Lineal ein und bestimmen Sie anschließend dessen Länge.

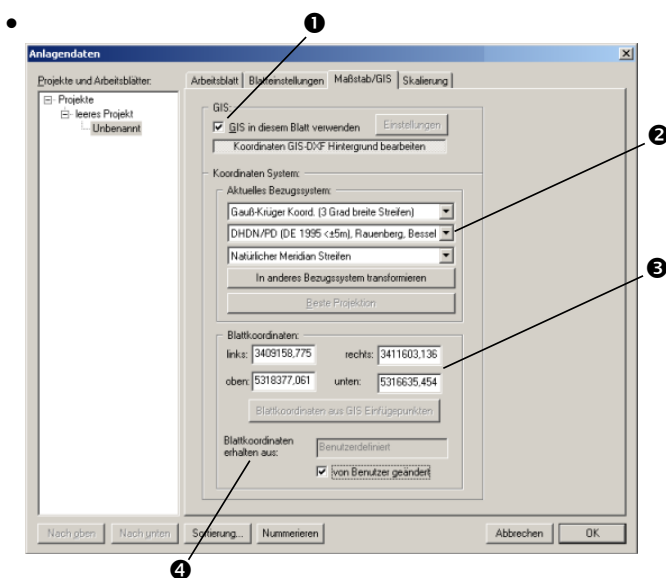
Dadurch wird der Maßstab eingestellt. Mehr dazu unter Lineal und GIS Skalierung (siehe Seite 77).

5.1.3.2 GIS-Koordinatensystem definieren

Sie können GIS-Koordinaten für ein Hauptblatt erstellen, ohne dass AND mit dem Server verbunden ist.

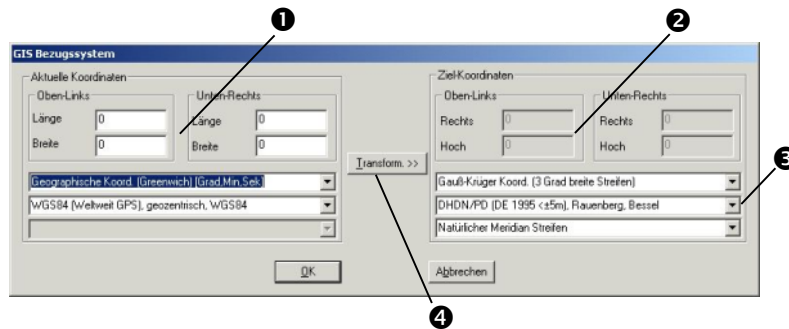
Um ein GIS Koordinatensystem für das Hauptblatt zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie zunächst den Befehl PROJEKTDATEN → Projekt- und Blattdaten.



- 1 Schalten Sie diese Option ein.
- 2 Wählen Sie ein Referenzsystem aus.
- 3 Die Koordinaten der Ecken des Blattes werden hier angezeigt. Sie können sie ändern.
- 4 Hier erscheint die Quelle für das GIS Koordinatensystem. Sie kann eine vom Benutzer erstellte sein, aus einer Geo-referenzierten DXF-Datei importiert sein oder es handelt sich um ein Raster, das von einem GisArea-Projekt importiert wurde (importiert über NetInfo).

- Die Eckdaten des Blattes können auch für ein anderes Referenzsystem umgerechnet werden. Klicken Sie dafür auf diesen Knopf. Das Fenster *Gis Bezugssystem* erscheint:



- Wählen Sie im Bereich *Ziel-Koordinaten* das Ziel-Referenzsystem aus (3) und klicken Sie zum Schluss auf *Transform* (4).
- Nun werden die Daten, die unter *Aktuelle Koordinaten* (1) stehen umgerechnet und unter *Ziel-Koordinaten* (2) angezeigt.
- Klicken Sie schließlich auf OK und die Zielkoordinaten werden zu den aktuellen Blattkoordinaten.

Wenn Sie mit AND wieder mit dem Server verbunden sind, wird für das aktuelle Referenzsystem automatisch eine korrespondierende Serverprojektion gesucht, so dass Sie sofort online mit den aktuellen GIS Daten weiterarbeiten können. Auch der umgekehrte Weg ist gewährleistet:

wenn Sie eine Zeichnung im Onlinebetrieb aufgerufen haben und AND zwischenzeitlich vom Server abmelden, wird automatisch ein korrespondierendes offline Referenzsystem gesucht, damit Sie auch offline mit den aktuellen GIS Daten weiterarbeiten können.


5.1.3.2.1 GIS Einfügapunkte definieren

Haben Sie überhaupt keine Koordinaten für die importierte Karte aber die Möglichkeit, markante Punkte in der Karte real über GPS auszumessen, können Sie diese gemessenen Punkte über GIS Einfügapunkte in die Karte eintragen.

Geben Sie bei 2 Punkten die GPS-Koordinaten ein und lassen Sie das Programm in Projektionskoordinaten umrechnen.

Diese Methode ist nicht sehr genau und kann keine Entzerrung vornehmen, reicht jedoch, um sich im Falle von Vorplanungen beim Fehlen von genaueren Daten zu helfen.

So fügen Sie GIS Einfügapunkte ein:

- Wählen Sie in der Werkzeugleiste das Symbol *Neuer GIS Einfügapunkt*  und
- setzen Sie zwei Punkte auf die Karte, indem Sie an den entsprechenden Stellen klicken. Nach dem Setzen des ersten Punktes erscheint das Menü
- *Daten zu Zeichenobjekt erfassen*.

Daten zu Zeichenobjekt erfassen

GIS Einfügepunkt

GIS Einfügepunkt

X: 1321.00777805 Longitude: 0.00000000

Y: 1956.42923795 Latitude: 0.00000000

Gauss-Krueger (3 degree wide strips)

DHDN/PD (DE 1995 $\pm 5m$, Rauenberg, Bessel)

Natürlicher Meridian Streifen

Typ:

Auto Manuell Geo-Referenz

GPS Position

Längengrad: Breitengrad: Höhe: m

Hole GPS Position

Beschriftung für diese Daten erzeugen

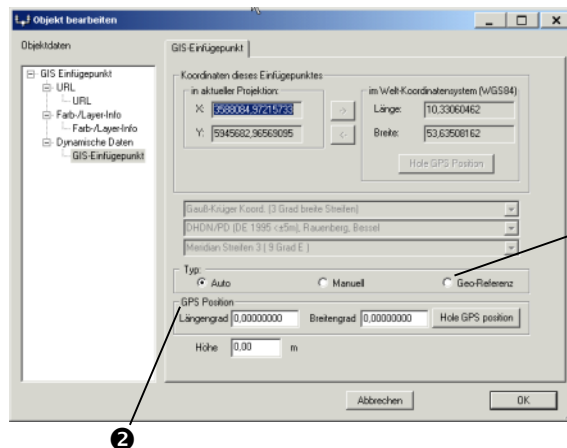
Format Text: %G Auto

Installation No: Installationstyp: Unbekannt

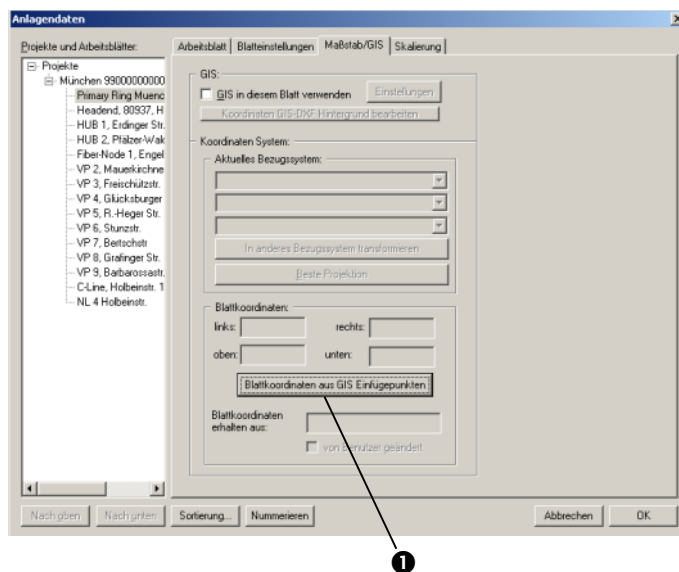
Abbrechen OK

- Geben Sie unter „GIS Einfügepunkt“ die passenden Daten ein und schließen Sie mit OK ab. Setzen Sie dann den zweiten Punkt. Drücken Sie die Esc-Taste, um abzuschließen.
- Klicken Sie auf den ersten GIS Einfügepunkt.

- Das Fenster *Objekt bearbeiten* mit dem Register *GIS Einfügepunkt* wird angezeigt:



- Geben Sie die GPS-Koordinaten des Punktes ein (2), wählen Sie die Option *Geo-Referenz* (1) und schließen Sie das Fenster mit **OK**.
- Wählen Sie den zweiten GIS Einfügepunkt aus und geben Sie auch dafür die GPS-Koordinaten ein.
- Wählen Sie nun den Befehl **PROJEKTDATEN** → **Projekt- und Blattdaten** und das Register *Maßstab/GIS*:



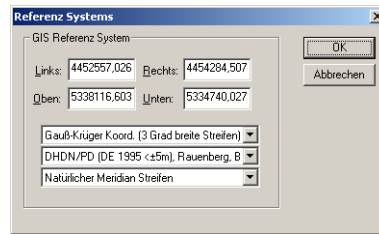
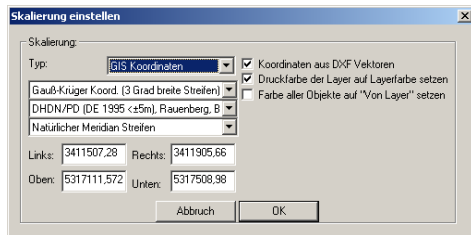
Klicken Sie auf den Knopf *Blattkoordinaten aus GIS-Einfügepunkten* (1).

5.1.3.2.2 Geo-referenzierten DXF- bzw. Rasterhintergrund importieren

Beim Importieren eines Geo-referenzierten DXF-Hintergrunds bzw. eines Rasterhintergrunds können Sie das Koordinatensystem auswählen.

Folgende Fenster zum Einstellen des Koordinatensystems werden angezeigt:

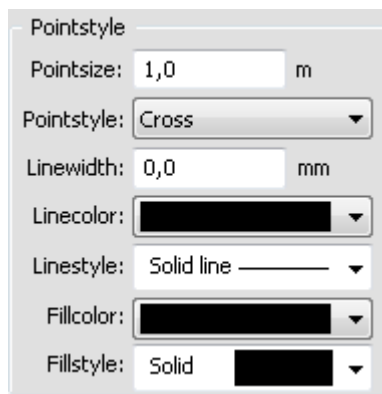
Einstellungen für einen DXF-Hintergrund: Einstellungen für einen Raster-Hintergrund:



5.1.3.2.3 KML-Import

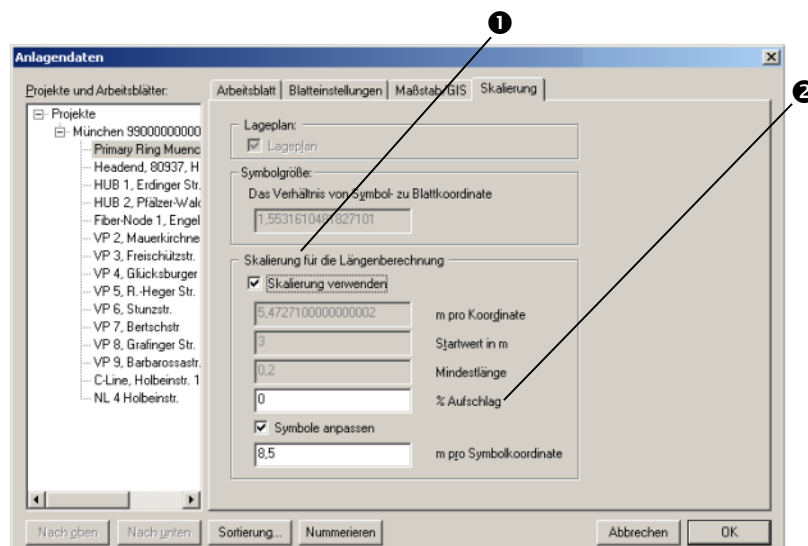
Der KML-Import ist als Option im Menü für den SHP-Datei- oder Ordnerimport verfügbar. Er verwendet denselben Workflow für den Import von Vektordaten und Hotspots.

Beim Import von Vektordaten gilt folgende Ausnahme: *Import Options* (Importoptionen) enthält einen Bereich, in dem die Darstellung von Punktobjekten eingerichtet werden kann. Diese Punktobjekte werden immer dann erstellt, wenn <Placemark>-Elemente vom Typ „Point“ (Punkt) importiert werden:



5.1.4 Längenberechnung von Kabeln

Wenn Sie den Maßstab richtig eingestellt haben und die Skalierung (siehe Bild unten, Pos. ❶) verwenden, werden die Kabellängen automatisch berechnet – siehe im Fenster *Anlagendaten* (über Befehl **PROJEKTDATEN** → **Projekt- und Blattdaten**):



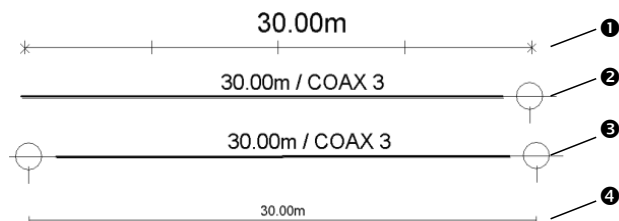
5 Hintergrunddatei bearbeiten

5.1 Karten

Beachten Sie: Wenn ein Aufschlag (②) vorgegeben wird, dann unterscheidet sich die Längenberechnung für Kabel von denen der Trassen-, Lineal- und Bemassungsobjekte.

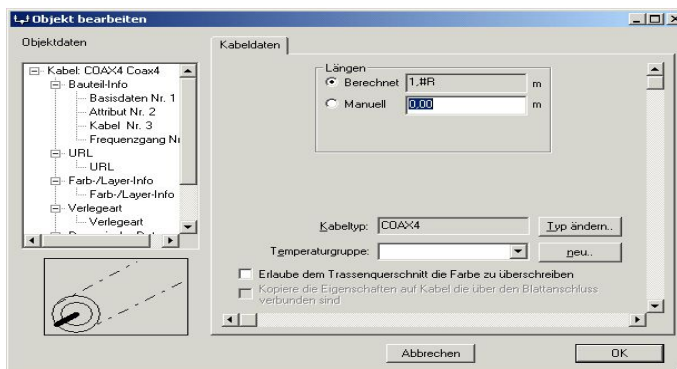
Die Berechnung der Länge berücksichtigt angeschlossene Bauteile.

Es wird immer bis zur Bauteilmitte berechnet. Dadurch gehen keine Kabellängen verloren, auch wenn die Symbole in der Realität keine geografische Ausdehnung haben.



- ① GIS-Skalierung / Lineal
- ② Kabel mit einem Abzweiger
- ③ Kabel mit zwei Abzweigern
- ④ Bemassung

Die Längenberechnung wird immer dann automatisch aufgerufen, wenn sich irgendetwas Relevantes für das Kabel ändert und die automatische Längenberechnung nicht durch Überschreiben der Länge abgeschaltet wurde.



5.1.5 GIS und Clusterplanung

Wenn an Ihrer Anlage AND SmartServer installiert ist, steht auch GisArea zur Verfügung. Diese GIS-Erweiterung erweitert den AND SmartServer um ein geografisches Informationssystem, das an den Open-GIS Standard angelehnt ist. Data-Warehouse-Adressen lassen sich nun auch räumlich lokalisieren.

Im AND kann direkt im Kartenhintergrund geplant werden. Geografische Abfragen der Art wie z. B. „Zeige mir alle Signalquellen in diesem Kartenausschnitt!“ sind nun möglich. Es werden sowohl vektorbasierte Karteninformationen als auch Rasterkarten unterstützt. Mit GisArea stehen folgende Funktionen zusätzlich in AND zur Verfügung:

Definition des aktuellen Arbeits-Ausschnitts im blattschnittfreien Zeichenmodus
Hintergrund arrangieren.

Das Neuanlegen einer NE3-Zeichnung über Adresse definiert automatisch einen Ausschnitt um die georeferenzierte Adresse herum und lädt automatisch die GIS Layer als Hintergrundkarte.

Anzeigen von georeferenzierten Datensätzen in der Zeichnung als Punkt-Objekte.

Anzeigen der Datenbank-Attribute dieser Datensätze.

Neu-Georeferenzieren eines Datensatzes indem er an die neue Position in der Karte geschoben wird.

Neuanlegen von georeferenzierten Datensätzen.

Umwandeln von Datensatz-Punkt-Objekten vom Typ Signalquelle oder Gebäudeobjekt in ein AND Objekt Eingangs-/Ausgangspunkt oder Arbeitsblatt mit Übernahme der Attribute.

Clusterplanung

Zeichnen Sie mit dem Symbol *Neue GIS Clusterhülle erzeugen*  eine Clusterhülle, indem Sie einzelne Punkte setzen.

Beim Editieren dieser Hülle um die Datensatz-Punkt-Objekte wird die WE-Anzahl der eingeschlossenen Objekte gezählt und angezeigt.

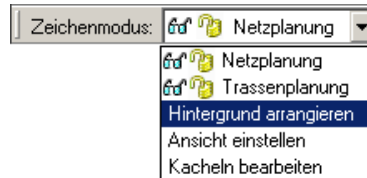
Nachdem Sie die Clusterhülle solange verändert haben, dass Sie bezüglich der räumlichen und der Mengen an WE Ihren Vorstellungen entspricht, lassen Sie AND die Datensätze automatisch und lagerichtig in Übergabepunkte, bzw. NE4-Arbeitsblätter umwandeln.

Weitere Möglichkeiten, wie z. B. Abfragen, thematische Karten, usw. sind über zusätzlich erhältliche Werkzeuge realisierbar.

5.1.6 Hintergrundeditor

Den Kartenausschnitt, der im Hintergrund angezeigt wird, können Sie mit dem Hintergrund-editor verändern.

In den Hintergrund gelangen Sie, indem Sie in den Zeichenmodus *Hintergrund arrangieren* wechseln:



Nach dem Umschalten sind nur noch die Hintergrundobjekte sichtbar. Außerdem wird eine andere Symbolleiste angezeigt:



Wenn Sie wieder in den Zeichenmodus *Netzplanung* zurückkehren, werden alle GIS oder DXF Einträge, die sich außerhalb der Arbeitsblattbegrenzungen befinden, gelöscht. Die AND Objekte werden auch bewegt und reskaliert, um die Änderungen, die im Hintergrund durchgeführt wurden wiederzuspiegeln und, um deren relative Position beizubehalten.

5.1.6.1 Layer im Hintergrund bearbeiten

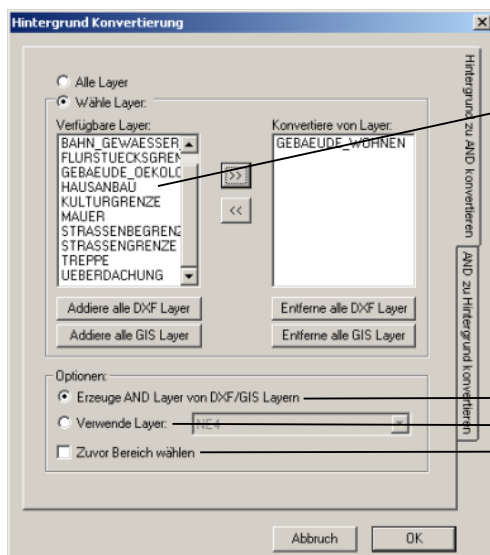
Vektor-Hintergrundkarten können verändert werden, um entsprechende Änderungen in der Realität nachzuziehen. Wird etwa ein Grundstück neu bebaut so muss der alte Gebäudegrundriss in den neuen überführt werden.

Zu diesem Zweck wählen Sie den Befehl

DATEI → Hintergrund → Hintergrund zur Bearbeitung konvertieren.

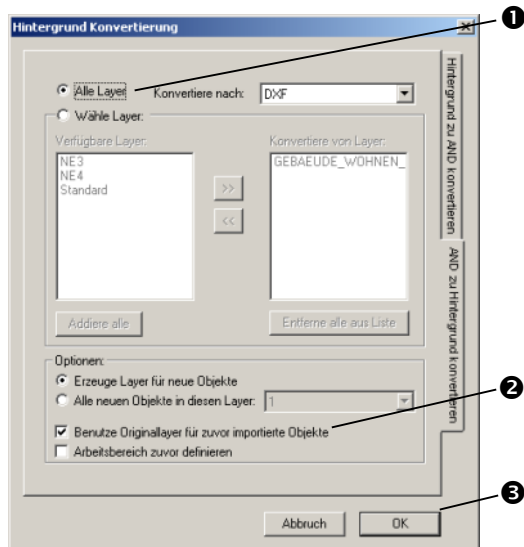
Das Fenster *Hintergrund Konvertierung* wird angezeigt.

Hier bereiten Sie einen oder mehrere Layer für die Bearbeitung vor.



- ① Wählen Sie links die Layer, die Sie bearbeiten wollen und übertragen Sie sie mit dem Knopf „>>>“ in die rechte Liste.
- ② Diese Option erstellt jeweils eine Layerkopie für den zu bearbeitenden Layer und blendet die Originale aus.
- ③ Diese Option überträgt die Vektoren der verfügbaren Layer auf die konvertierten Layer. Diese Option erschwert es, die Änderungen wieder in die Original Layer zurück zu übertragen.
- ④ Diese Option ermöglicht es Ihnen, den zu bearbeitenden Bereich zu bestimmen.

Sie können jetzt die Vektoren der gewandelten Layer genau wie Markierungslinien bearbeiten. Zeichnen Sie neue Vektoren in die entsprechend angelegten Layerkopien. Nachdem Sie die gewünschten Änderungen in den Layerkopien durchgeführt haben, rufen Sie erneut das Fenster *Hintergrund Konvertierung* wie oben beschrieben auf und schalten Sie dort in das Register *AND zu Hintergrund konvertieren* um.



- ❶ Die Option *Alle Layer* überträgt die vorher konvertierten Layer in die Layergruppe DXF oder GIS, je nach Selektion im Auswahlfeld *Konvertiere nach*.
- ❷ Die Option *Benutze Originallayer für zuvor importierte Objekte* wandelt in die ursprünglichen Layer zurück – diese Vorgehensweise wird empfohlen.
- ❸ Danach sind die Layer des Hintergrundes wieder eingefroren und nicht mehr zu bearbeiten.

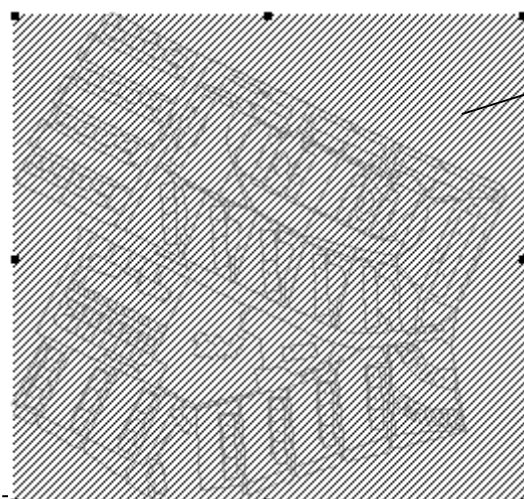
5.1.6.2 Hintergrund bearbeiten


Ein Hintergrundobjekt ist eine geladene DXF- oder Rasterdatei. Sie können mehrere Hintergrundobjekte zu einem Arbeitsblatt laden. Zum Bearbeiten der Objekte verwenden Sie die Symbole der Symbolleiste:



5.1.6.2.1 Hintergrundobjekte auswählen

Wählen Sie in der Symbolleiste das Symbol  und klicken Sie auf ein Hintergrundobjekt. Das Objekt ist ausgewählt. Ein ausgewähltes Hintergrundobjekt erkennen Sie an:



- ❶ der Schraffierung
- ❷ den Quadraten an Eckpunkten und Mittelpunkten
Diese 8 Punkte verwenden Sie zum Skalieren des Hintergrundobjekts.
Wenn Sie die Maus über das ausgewählte Hintergrundobjekt bewegen, nimmt der Mauszeiger die Form eines Fadenkreuzes  an.
Wenn Objekte übereinander liegen, wird immer erst das obenliegende ausgewählt.
Drücken Sie die Shift-Taste,

so wird das darunterliegende Objekt ausgewählt.


5.1.6.2.2 Hintergrund bewegen

Wählen Sie das Hintergrundobjekt aus und ziehen Sie es bei gedrückter Maustaste an die gewünschte Position. Die Bewegung kann auch mit den Pfeiltasten durchgeführt werden.



5.1.6.2.3 Hintergrund skalieren

Wenn Sie ein Hintergrundobjekt skalieren wollen, d.h. vergrößern oder verkleinern, wählen Sie es aus und ziehen Sie an einem der acht Eck- oder Mittelpunkte.

5.1.6.2.4 Weitere Karten in den Hintergrund laden

Mit dem Symbol *Öffnen einer bestehenden Raster- oder DXF Datei*  laden Sie eine zusätzliche Datei in den Hintergrund, dadurch entsteht ein neues Hintergrundobjekt.

5.1.6.2.5 Hintergrund zoomen und verschieben

Verwenden Sie die Symbole *Zoom* bzw. *Verschieben*   um den Hintergrund zu Zoomen oder zu Verschieben.

Sie verändern dabei nicht den Hintergrund selbst in Bezug auf die Begrenzung der Arbeitsblätter.


Sie zoomen bzw. verschieben, um einen anderen Bereich des Hintergrunds anzusehen.


Nachdem dem Auswählen des Symbols, verändert sich der Mauszeiger für das Zoomen

in eine grüne Lupe  und für das Verschieben in ein grünes Pfeilsymbol .

Halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen Sie in die gewünschte Richtung.

5.1.6.2.6 Hintergrund reskalieren

Wenn Sie den Hintergrund innerhalb der Begrenzung des Arbeitsblattes vergrößern oder verkleinern wollen, verwenden Sie das Symbol *Reskalieren* .

Der Mauszeiger verändert sich zu einer roten Lupe .

Ziehen Sie das Symbol mit gedrückter Maustaste über den Bildschirm


(nach oben bedeutet vergrößern, nach unten verkleinern).

Die Vergrößerung/Verkleinerung in Bezug auf das Arbeitsblatt können Sie anhand des grauen Rahmens um den Hintergrund erkennen.

Dieser Rahmen repräsentiert die Ausmaße des Arbeitsblatts.

Wenn Sie online am AND SmartServer arbeiten, werden die eventuell fehlenden Bereiche des GIS Hintergrunds automatisch vom Server geladen.

5.1.6.2.7 Hintergrund verschieben im Hintergrundeditor

Wenn Sie den Hintergrund innerhalb der Begrenzung des Arbeitsblattes verschieben wollen, verwenden Sie das Symbol *Hintergrund verschieben* .



Der Mauszeiger verändert sich zu einem roten Pfeil .

Ziehen Sie das Symbol mit gedrückter Maustaste waagrecht oder senkrecht über den Bildschirm.

Die Verschiebung in Bezug auf das Arbeitsblatt können Sie anhand des grauen Rahmens um den Hintergrund erkennen. Dieser Rahmen repräsentiert die Ausmaße des Arbeitsblatts.

Wenn Sie online am AND SmartServer arbeiten, werden die eventuell fehlenden Bereiche des GIS Hintergrunds automatisch vom Server geladen.

5.1.6.2.8 Rückgängig und wiederherstellen im Hintergrundeditor

Mit den Symbolen  (Rückgängig) und  (Wiederherstellen) können Sie Aktionen rückgängig machen oder rückgängig gemachte Aktionen wiederherstellen.

Es können mehrere Aktionen rückgängig gemacht werden.

Öffnen Sie die Liste der durchgeführten Aktionen, indem Sie auf den Listenpfeil neben dem Symbol klicken. Dies öffnet die Aktionsliste.


Klicken Sie auf die Aktion, bis zu der Sie alle Schritte rückgängig machen wollen.



Alternativ zu den beiden Symbolen können Sie die Tastenkombination Strg+Z für rückgängig und Strg+Y für wiederherstellen verwenden.

5.1.6.2.9 On- bzw. Off-Line Modus im Hintergrundeditor

Wenn Sie am AND SmartServer arbeiten, haben Sie die Möglichkeit, zwischen online- und offline-Modus zu wechseln.


Wenn der Server richtig konfiguriert ist, dann ist in der Symbolleiste das Symbol *Online Modus*  verfügbar.

Schalten Sie mit dem Symbol zwischen online- und offline Modus um.

Im offline Modus werden fehlende GIS Bereiche des Hintergrunds automatisch geladen.

Das Nachladen des gesamten GIS Hintergrunds oder nur das der fehlenden Regionen können Sie auch selbst durchführen.

Wählen Sie das Symbol *Alle Regionen Nachladen* , wenn Sie alle GIS Bereiche nachladen wollen.

Wählen Sie das Symbol *Nachladen (fehlender) Regionen* , wenn Sie nur die fehlenden GIS Bereiche nachladen wollen.

5.1.6.2.10 Zoomfaktor einstellen

Verwenden Sie das Feld Zoomfaktor , wenn Sie einen anderen Faktor für die Zoom- bzw. Reskalierungsaktionen festlegen wollen.

Der Wert stellt den Prozentsatz dar, mit dem der Hintergrund in Relation zu seiner derzeitigen Größe gezoomt bzw. reskaliert wird.

5.1.6.3 Hintergrund exportieren

Ein als Hintergrundbild geladenes Bitmap können Sie exportieren. Verwenden Sie dazu den Befehl **DATEI → Hintergrund → Export Bitmap Hintergrund**.

Sind für das Blatt, dessen Bitmap-Hintergrund exportiert werden soll, GIS Koordinaten definiert, wird automatisch eine .tfw-Datei mit gleichem Namen erzeugt, in der die GIS Informationen für das exportierte Bitmap enthalten sind. Somit haben Sie mit AND die ebenso einfache wie wichtige Möglichkeit, Georeferenzen für Bitmaps zu erzeugen.

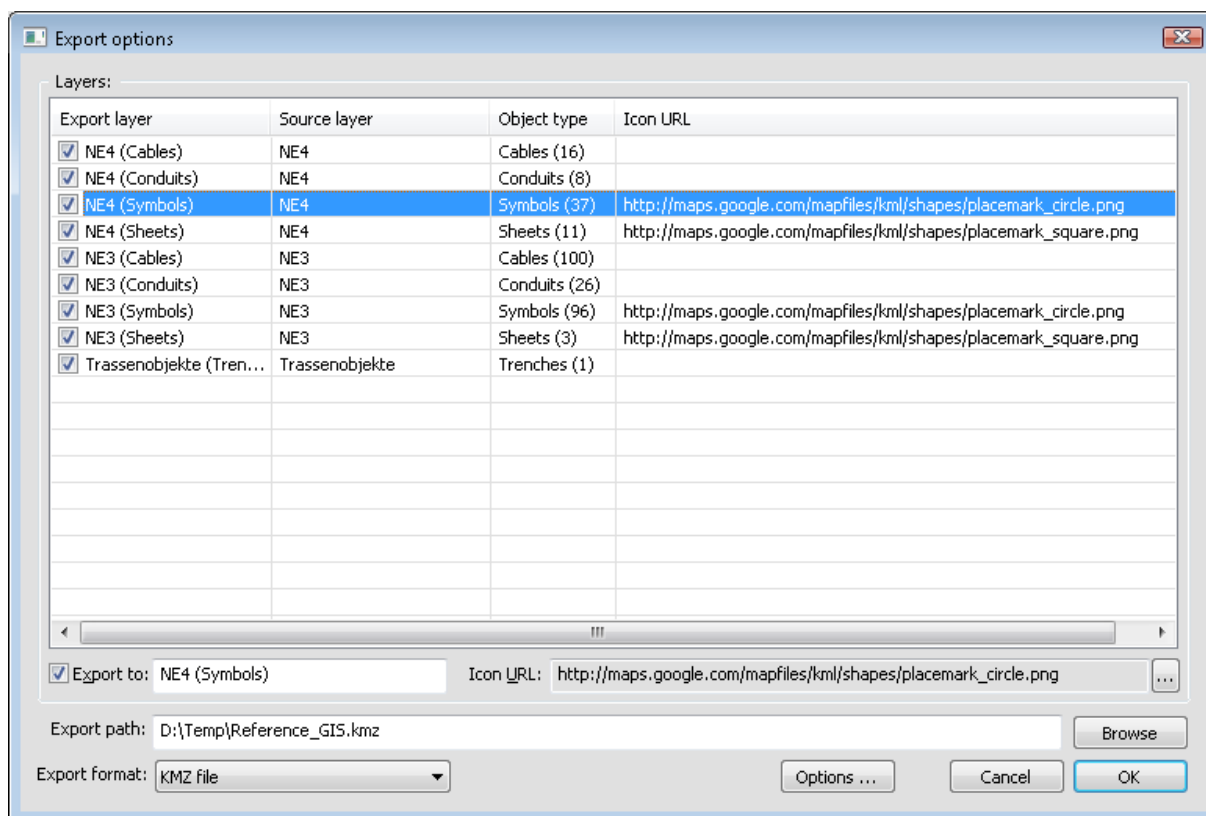
Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Erstellen Sie eine neue Zeichnung.
2. Importieren Sie eine Bitmap als Hintergrund.
3. Zeichnen Sie an zwei bekannten Punkten im Bitmap **GIS-Einfügapunkte** vom Typ **Referenz** ein und geben Sie die Koordinaten ein (siehe auch GIS-Einfügapunkte definieren, Seite 257).
4. Lassen Sie aus den GIS-Einfügapunkten das GIS Koordinatensystem ermitteln, indem Sie im Fenster *Projekt- und Blattdaten* im Register *Maßstab/GIS* auf *Blattkoordinaten* klicken.
5. Hintergrund Bitmap exportieren.

Für das Bitmap wird eine .tfw Datei erzeugt, die die Geokoordinaten des Bitmap enthält.

5.1.6.4 KML-Export

Der KML-Export ist nur in GIS-Blättern verfügbar und wird über den Menübefehl **FILE -> Background -> Export drawing as KML...** (DATEI -> Hintergrund -> Zeichnung als KLM exportieren) ausgeführt, mit dem das folgende Dialogfeld geöffnet wird:



Die Einträge in der Layer-Liste entsprechen den verschiedenen, pro Layer verwendeten Objekttypen (Kabel, Ductpackages, Trassen, Rohre, Symbole, Blätter und Trassenpunkte).

Die Einträge in der ersten Spalte definieren den Namen der Layer, in die die KML-Objekte exportiert werden. Sie können entweder direkt durch Anklicken bearbeitet werden oder über das Bearbeitungsfeld *Export to* (Exportieren nach), mit dem sich auch mehrere ausgewählte Einträge gleichzeitig umbenennen lassen.

Die zweite und dritte Spalte sind schreibgeschützt und zeigen Informationen zum Quell-Layer und dem Objekttyp.

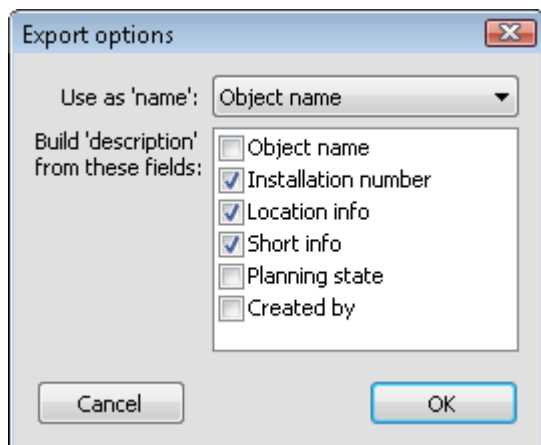
Die vierte Spalte kann Links zu einer Bitmap enthalten, über die andere Software (z. B. GoogleEarth) diese als Punktobjekt darstellen kann. Diese Icon-URLs können nur für Symbole, Blätter und Trassenpunkte definiert werden. Durch einen Doppelklick auf ein Element in der vierten Spalte (oder durch Drücken der Schaltfläche „...“ hinter dem Bearbeitungsfeld *Icon URL*) wird ein Dialogfeld geöffnet, in dem Sie die entsprechende URL aus einer Reihe vordefinierter Symbole auswählen können.

Export path (Exportpfad) zeigt den Zielpfad für den Export und kann manuell bearbeitet oder über die Schaltfläche *Browse* (Durchsuchen) angegeben werden. Als Exportformat sind die folgenden beiden Optionen verfügbar:

- *KMZ File* (KMZ-Datei): Diese Option erstellt eine einzelne Datei mit der Erweiterung KMZ. Dabei handelt es sich tatsächlich um eine komprimierte Verzeichnisstruktur mit KML-Dateien für jeden exportierten Layer und den beiden Standarddateien „doc.kml“ und „styles.kml“, in denen die Layer-Struktur und die Elementstile definiert sind.
- *KML Folder* (KML-Ordner): Diese Option erstellt einen Ordner, in den die unkomprimierten KML-Dateien (einschließlich der Dateien „doc.kml“ und „styles.kml“) exportiert werden.

WICHTIGER HINWEIS: Bei Verwendung der Option *KML Folder* darf der in *Export to*: eingegebene Name keinem bereits vorhandenen Verzeichnis entsprechen, da der Export sonst fehlschlägt!

Über die Schaltfläche *Options...* wird das folgende Dialogfeld geöffnet:



Hier kann der Anwender definieren, welche der aufgelisteten Daten als <Name> und <Beschreibung> für KLM-Einträge verwendet werden sollen. Als <Name> (der dann z. B. als Textbeschriftung in GoogleEarth angezeigt wird) kann nur ein einzelnes Feld ausgewählt werden, während für die <Beschreibung> (die z. B. in GoogleEarth angezeigt wird, wenn ein Punkt angeklickt wird) mehrere Felder berücksichtigt werden können.

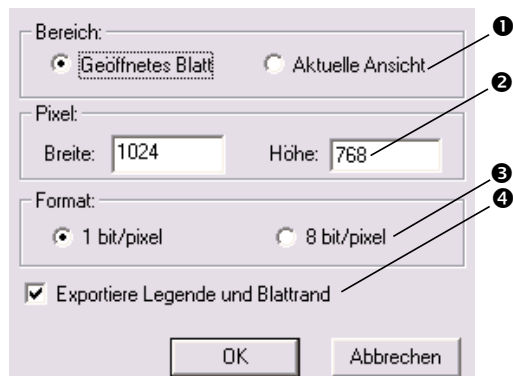
5.1.6.5 Zeichnung als TIFF exportieren

Sie können das aktuelle Blatt bzw. den aktuell sichtbaren Ausschnitt des aktuellen Blattes als TIFF Bitmap speichern.

Wählen Sie dazu den Befehl

DATEI → Hintergrund → Zeichnung als TIFF exportieren.

Es wird ein Fenster angezeigt, in dem Sie die Einstellungen für den Export vornehmen:



- 1 Hier legen Sie fest, ob das gesamte geöffnete Blatt oder der sichtbare (aktuelle) Ausschnitt exportiert werden soll.
- 2 Hier stellen Sie die Auflösung des zu erzeugenden Bitmaps in Pixel ein.
- 3 Hier wählen Sie die Farbtiefe des zu erzeugenden Bitmaps. 1 bit/pixel erzeugt ein reines schwarz/weiß Bitmap, 8 bit/pixel ein Bitmap mit max. 256 verschiedenen Farben.
- 4 Sollen Blattlegende und Blattrand ebenfalls in der TIFF-Datei sichtbar sein, ist diese Option zu aktivieren.

6 Projekt-Organisation

In Projekten und insbesondere in großen Projekten, an denen viele Mitarbeiter beteiligt sind, ist eine gute Organisation unverzichtbar, um die Übersicht zu behalten und alle notwendigen Informationen schnell und vollständig aufzufinden.

Für die Projekte zur Planung, Berechnung und Dokumentation von Antennen-, BK-, SAT- und HFC-Anlagen bietet AND umfangreiche Projekt-Organisationsfunktionen.

6.1 Projektübergeordnete Organisation

In großen Projekten, wie z. B. Städtischen Netzwerken empfehlen wir, die AND Version AND FIBRECOAX und den AND SmartServer zu verwenden. Hier stehen Ihnen Möglichkeiten zur Verfügung, große Planungen auf mehrere Projekte (= Zeichnungsdateien) aufzuteilen. Dies hat den Vorteil, dass:

- Mehrere Planer gleichzeitig arbeiten können.
- Die Projekte nach Netzebenen gruppiert und dadurch die Rechte nach Gruppen eingestellt werden können.
- Sich nur jeweils ein Teil des Gesamtnetzes im Arbeitsspeicher befindet und sich dadurch Bearbeitungsgeschwindigkeit und Sicherheit verbessern.
- Ein empfohlene Aufteilung wäre beispielsweise:
Optischer Ring in einem Projekt (=AND Datei)
- Jeder Koax-Cluster in jeweils einem Projekt
- Jede NE4 in jeweils einem Projekt

Steht Ihnen eine der oben genannten AND Versionen zur Verfügung, können Sie die einzelnen Projekte über sogenannte Eingangs-/Ausgangspunkte (Entry-/Exit Points) verbinden.

Solch eine Verknüpfung hat den Vorteil, dass im Downstream das Frequenzraster zusammen mit allen berechneten Werten für Pegel und Störprodukte übertragen werden kann.

Außerdem können Sie einfach in beiden Richtungen springen bzw. navigieren.

Wir empfehlen, als Eingangs-/Ausgangspunkte die definierten Übergänge der Netzebenen zu verwenden.

Der Hausübergabepunkt (ÜP) ist z. B. eine gute Wahl dafür, da hier bezüglich des Vorwärts- und Rückwegs eine virtuelle Schnittstelle definiert werden kann.

Diese Schnittstelle beschreibt die Worst-Case-Szenarien auf beiden Seiten des ÜPs.

Die jeweiligen Grenzwerte werden für beide Seiten des ÜP, also jeweils für die Netzebene 3 und die Netzebene 4 einmal als Mindestqualität und

einmal als Zielvorgabe vorgegeben.

Das Projekt für die Netzebene 3 (z. B. ein Koax-Cluster) enthält mehrere dieser ÜP als Ausgangspunkte.

Diese werden im Netzcheck auf Einhaltung der Grenzwerte aus Sicht der NE 3 geprüft.

Gleichzeitig werden für die Rückwegberechnung für jeden ÜP die schlechtestmöglichen Werte angenommen und ebenfalls im Netzcheck geprüft.

Die verschiedenen NE4 Projekte haben dann jeweils einen Eingangspunkt als ÜP in ihrem Netzplan.

Der Netzcheck prüft auch hier, ob die Grenzwerte aus Sicht der NE4 eingehalten werden.

Durch diese Maßnahmen können NE4 und NE3 Planer unabhängig voneinander arbeiten.

So ist der NE4 Planer z. B. nicht darauf angewiesen, dass die NE3 schon fertig geplant ist.

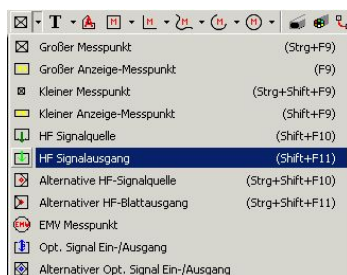
Wird dann der Eingangspunkt eines NE4 Projekts mit „seinem“ Ausgangspunkt eines NE3 Projekts verknüpft, dann lösen die tatsächlich berechneten Werte die zuvor angenommenen Worst-Case Werte ab.

6.1.1 Projekte verbinden, wenn kein AND SmartServer zur Verfügung steht

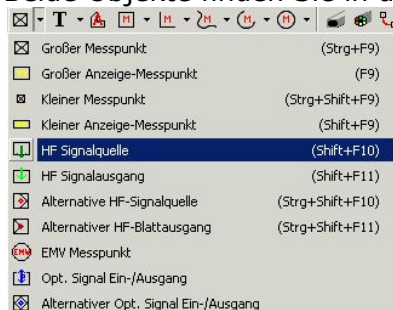
LocalArea	Coax	FibreCoax
	✓	✓

So gehen Sie vor, wenn Sie Projekte miteinander verbinden wollen und Ihnen kein AND SmartServer zur Verfügung steht:

1. Zeichnen Sie zunächst die ein- und ausgehenden Punkte in die Zeichnungen ein:
Verwenden Sie für die Punkte, die aus der Zeichnung herausführen sollen (= Ausgangspunkte) jeweils ein in der Bibliothek definiertes Bauteil vom Typ Signalübergabepunkt.
Oder zeichnen Sie einen HF-Signalausgang oder alternativen HF-Blattausgang ein.
Beide Objekte finden Sie in der Werkzeugleiste:



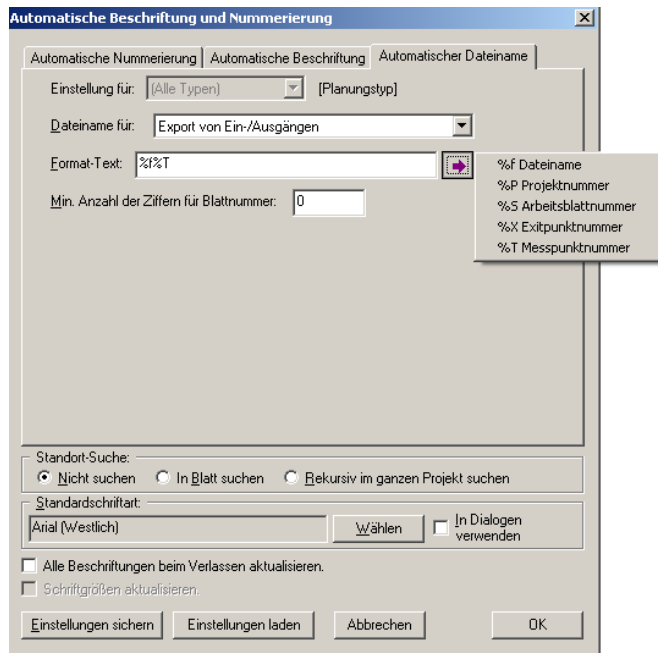
Verwenden Sie für die Punkte, die in das Projekt hineinführen jeweils ein in der Bibliothek definiertes Bauteil vom Typ Signalquelle.
Oder zeichnen Sie eine HF-Signalquelle oder alternative HF-Signalquelle ein.
Beide Objekte finden Sie in der Werkzeugleiste:



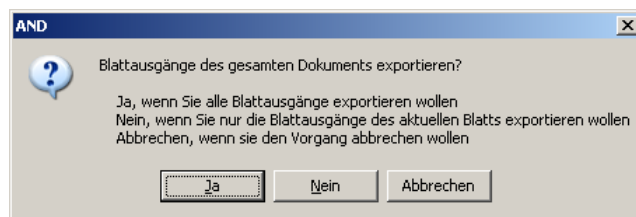
2. Wechseln Sie in das übergeordnete Projekt (z. B. NE 3).
3. Stellen Sie die Namensgebung für die src-Dateien ein, die für die Verknüpfung im Nicht-Server-Betrieb benötigt wird. Wählen Sie dafür **PROJEKTDATEN → Nummerierung und Beschriftung → Automatischer Dateiname.**

6 Projekt-Organisation

6.1 Projektübergordnete Organisation



4. Wählen Sie **BERECHNUNG** → **Alle Ausgangspunkte exportieren**. Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage:



5. Die Dateien für die Verknüpfung werden angelegt.
6. Wechseln Sie jetzt in das untergeordnete Projekt (z. B. NE4), klicken Sie auf das Übergabepunkt-Symbol und wählen Sie *Ein / Ausgangspunkt* aus.
7. Über den Knopf *Zu Punkt verbinden* können Sie nun die entsprechende src-Datei auswählen, die zu dem entsprechenden Ausgangspunkt im NE3 Projekt gehört. Anschließend werden Frequenzplan und berechnete Werte übernommen. Beenden Sie mit OK.

Wenn nun diese Zeichnung das nächste Mal geöffnet wird, werden Sie im Falle von veränderten Werten automatisch gefragt, ob diese übernommen werden sollen.

In das jeweils in das andere Projekt gelangen Sie, wenn Sie bei ausgewähltem ÜP die Taste S für **Anschlussprojekt öffnen** drücken. Dies funktioniert in beide Richtungen.

6.1.2 Projekte über AND SmartServer verbinden

Informationen dazu finden Sie im Handbuch „AND GisArea“ im Kapitel „Entry-Exit-Punkte“.

6.2 Organisation der Bibliotheken

In den Bibliotheken sind alle Komponenten enthalten, die Sie in Ihren Planungen verwenden.

Je eine Bibliothek ist in einer Datei mit der Endung „.lib“ enthalten.

Wenn mehrere Personen mit AND arbeiten, empfehlen wir die Pflege der Bibliotheken zu organisieren und beispielsweise einer einzigen Person zu übertragen.

Dies ist wichtig, da die Qualität der Bibliotheken die Qualität der Dokumentation und der Berechnung, also Ihrer Planungssicherheit bestimmen. Außerdem ist es problematisch, wenn verschiedene Benutzer mit verschiedenen Sätzen von Bibliotheken arbeiten und anschließend die Zeichnungen ausgetauscht bzw. gemeinsam in einem Callcenter genutzt werden sollen.

Evtl. auftretende Unterschiede muss AND dann dadurch kompensieren, dass es den Zugriff auf die externen Bibliotheksdateien einschränkt.

Dies ist speziell im Falle von Nachbearbeitungen bei Netzausbau u. U. problematisch.

Im Folgenden ein paar Vorschläge, die sich in der Praxis bewährt haben:

- Alle AND Benutzer sollten auf ein gemeinsames Verzeichnis im Netzwerk für die Bibliotheken zugreifen.
Die Standardbenutzer sollten keine Schreibberechtigung auf dieses Verzeichnis erhalten.
- Bestimmen Sie einen oder wenige Administratoren für die Bibliotheken.
Sie sollten entsprechend qualifiziert und im Umgang mit dem Bauteileditor geschult sein.
Die Bibliotheksadministratoren haben als einzige Schreibzugriff auf das Bibliothekenverzeichnis.
- Wenn ein gemeinsames Bibliothekenverzeichnis nicht möglich ist, da die Filialen zu weit voneinander entfernt sind, richten Sie eine Replikation ein oder verwenden Sie AND SmartServer.
- Richten Sie im AND den Hauptbibliothekenpfad auf das oben beschriebene gemeinsame Verzeichnis ein und stellen Sie sicher, dass über die Rechteverteilung des Betriebssystems der Zugriff auf den Hauptschlüssel der Registry für den Standardbenutzer schreibgeschützt ist.
Somit stellen Sie sicher, dass immer zuerst auf dieses Verzeichnis zugegriffen wird.
- Bereiten Sie für die verschiedenen Benutzergruppen (NE3-, NE4-Planer) verschiedene aktuelle Bauteileauswahlen vor.
(siehe hierzu Abschnitt Bibliotheken laden für Objektauswahl, Seite 52.)
Diese sollten dann über eine Vorlage oder als Standard verwendet werden.
Damit werden jeweils die zugehörigen Bibliotheken geladen.

6.2.1 Herstellerneutrale Bibliotheken

Normalerweise enthalten die Bauteilinformationen in den Bibliotheken die genauen Daten des jeweiligen Herstellers, wie z. B. die Bestellnummer.

Der Vorteil dabei ist, dass die Bauteile exakt mit ihren (rechen-)technischen Parametern abgebildet und eine Bestellung beim Hersteller direkt aus AND erfolgen kann.

Manche Unternehmen verwenden während der Planungsphase herstellerneutrale Bauteile.

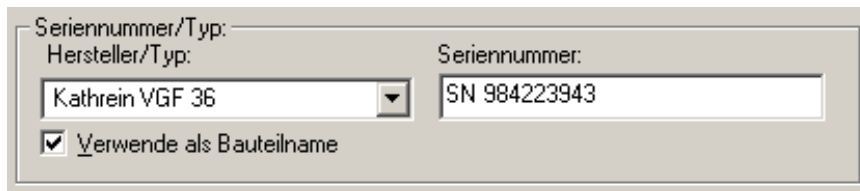
Erstellen Sie sich für diesen Fall eine neutrale Bibliothek, die die verwendeten Bauteile enthält.

Wir empfehlen, jeweils das Feld *Artikelnummer* mit den Daten des Bestellwesens (z. B. SAP-Nr.) zu füllen.

Planen Sie anschließend mit den neutralen Bauteilen das Netz.

Nach der Errichtung tragen Sie im Rahmen der Rot-Korrektur dann direkt in AND die tatsächlichen Herstellerbezeichnungen für jedes relevante Bauteil ein (normalerweise nur aktive Komponenten).

Klicken Sie dafür einfach auf das Symbol und geben Sie im Fenster *Objekt bearbeiten* im Register *Ortsangabe/Inst-Nr.* in den Feldern *Seriennummer* und *Hersteller/Typ* die tatsächlichen Daten ein.



Seriennummer/Typ:
Hersteller/Typ: Seriennummer:
Kathrein VGF 36 SN 984223943
 Verwende als Bauteilname

6.3 Arbeitsblätter

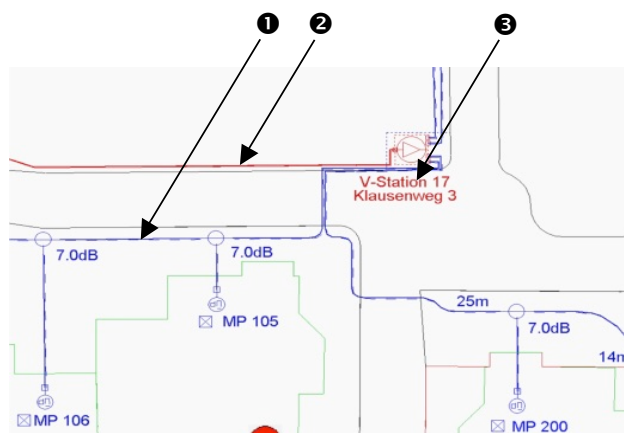
In AND können Sie in einem Projekt mehrere Arbeitsblätter verwenden.

Das erste Arbeitsblatt ist immer das Hauptblatt das eine evtl. benötigte NE3 aufnimmt. Eine oder mehrere Kopfstellen, Verstärkerstationen und die NE4 Teilnetze werden üblicherweise in Unterarbeitsblättern eingepflegt.

Ein Unterarbeitsblatt kann im übergeordneten Blatt die Form eines beliebigen Symbols annehmen.

Mit diesem Konzept machen Sie den Netzplan übersichtlich und – im Falle von lagerichtigen Planungen – können komplexe Stationen trotzdem in schematischer Form konstruiert werden.

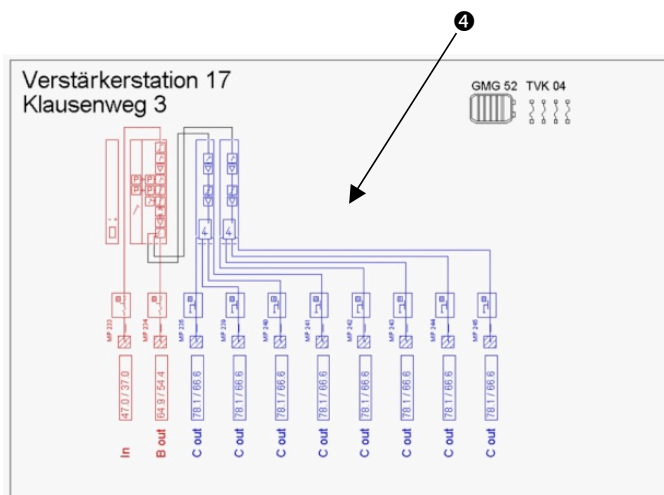
Ein Beispiel:



Dieser Ausschnitt zeigt ein Stück B-Linie (rot, ❷) und einen Teil der C-Linie (blau, ❶).

Die Verstärkerstation 17 (❸) ist als Arbeitsblatt in der realen Größe ausgeführt.

Wenn Sie auf diese Verstärkerstation klicken, öffnet sich der Inhalt (❹) des Blattes:



Hier befinden sich dann sämtliche Details zu dieser Verstärkerstation.

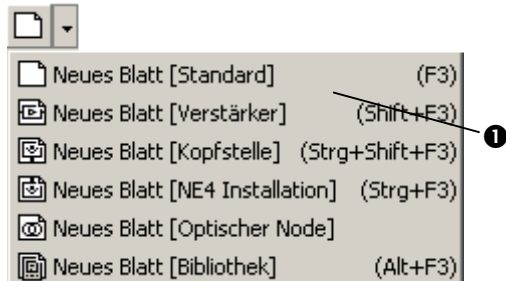
Es entstehen dadurch keinerlei Einschränkungen bezüglich der Berechnung.

Sie haben damit ein leistungsfähiges Konzept, das die Übersicht sehr verbessert.

Ebenso wie die Verstärkerstation können in obigem Beispiel auch die Übergabepunkte als Arbeitsblätter realisiert werden, die dann die Netzebene 4 aufnehmen.

6.3.1 Arbeitsblatt anlegen

Wenn Sie ein neues Projekt (=Dokument) anlegen, wird automatisch ein leeres Arbeitsblatt erstellt. Dieses kann gleich für die Komponenten der Netzebene 3 verwendet werden. Zusätzliche Arbeitsblätter legen Sie mit Hilfe der Werkzeugleiste des Dokumentenfensters an.



1 Wählen Sie hier aus, welche Art von Arbeitsblatt Sie anlegen möchten.

6.3.1.1 Die Arbeitsblatt-Typen:

- Standard: Dieses Arbeitsblattsymbol ist ein leerer gestrichelter Rahmen; dieser Typ bietet sich an, wenn der Inhalt nicht sinnvoll über eine Symbolform repräsentiert werden kann.
- Verstärker: Dieser Typ eignet sich für Verstärkerstationen und besitzt von Haus aus jeweils einen Koaxial-Eingang und einen Ausgang.
- Kopfstelle:
Dieses Blatt mit einem vordefinierten Koaxial-Ausgang ist für Kopfstellen gedacht.
- NE4: Netzebene 4 Installationen können in diesen Typ mit einem Koaxial-Eingang gezeichnet werden.
- Bibliothek:
Dieser wohl am häufigsten verwendete Typ erlaubt es, seine Form von einem aus den Bibliotheken auszuwählendem Symbol abzuleiten. Klicken Sie auf diesen Eintrag, so öffnet sich das Fenster *Bibliotheken Ansicht*. Hier wählen Sie das Symbol aus, das als Grundlage für das Aussehen des neuen Arbeitsblatts dient.
Die im Symbol vorhandenen Anschlüsse werden im Arbeitsblatt angelegt.
- Optischer Node.

6.3.1.2 Hinweise

- An der gestrichelten Umrandung können Sie jederzeit ein Arbeitsblatt von einem Symbol unterscheiden.
- Wird ein neues Blatt über die Dropdown-Menüfunktion erzeugt, dann hat dieses Blatt keine Datenklassen-Eigenschaften.
Das bedeutet, dass die Legende nicht mit Daten (Stand, Verteiler, VrP usw.) gefüllt werden kann.
Dieser Effekt tritt jedoch nicht auf, wenn das Arbeitsblatt aus den Meta-Objekten genommen wird.

Beachten Sie also: Arbeitsblätter enthalten nur dann Metadaten, wenn sie über Symbolauswahl
⇒ Metaobjekte eingefügt werden.

- Die Einstellung des Typs der Arbeitsblattanschlüsse (Ein- bzw. Ausgang) ist meist nicht erforderlich, da AND die Signalrichtung normalerweise automatisch bestimmt.
Sie können den Arbeitsblatttyp jedoch ändern, indem Sie den Anschluss im Arbeitsblattsymbol markieren und die Enter-Taste betätigen.
Wählen Sie dann im Fenster *Eigenschaften* das Register *Anschluss-Info* und ändern Sie dort die Signalrichtung.
Die Anschlusstypen sind immer aus der Perspektive des übergeordneten Blatts in Bezug auf das Arbeitsblattsymbol zu interpretieren:
Ein Eingang definiert, dass das Signal in das Arbeitsblattsymbol hinein – ein Ausgang, dass das Signal aus dem Arbeitsblattsymbol herausfließt.
- Optische Kabel können nicht an koaxialen Ein-/Ausgängen angeschlossen werden – und umgekehrt. Im Falle von optischen Kabeln muss die Faser-/Bündelzahl am Blatt-Pin und im inneren am Arbeitsblattanschluss-Symbol übereinstimmen.
Falls die Kabeltypen (Koaxial oder Faser) auf beiden Seiten nicht übereinstimmen, wird bei den Netzchecks eine Warnung ausgegeben.
- Im Register *Anschluss-Info* kann ein Arbeitsblattanschluss gelöscht werden. Eine weitere Möglichkeit ist, in das Blatt zu navigieren (z. B. Klick auf Arbeitsblattsymbol) und dort das Arbeitsblattanschluss-Symbol auszuwählen und mit der Entf-Taste zu löschen.
- Falls Sie weitere Arbeitsblattanschlüsse benötigen, fixieren Sie einfach ein Kabelende (Koaxial oder Faser) in das Arbeitsblattsymbol. Es wird dann automatisch nach einer Rückfrage (Ein- oder Ausgang) ein neuer Anschluss angelegt.
Im Inneren des Blattes befindet sich das Arbeitsblattanschluss-Symbol dann etwa an der Stelle, an der er im Symbol angelegt wurde.
Dort können Sie den Anschluss durch Ziehen an die gewünschte Position bewegen.
- Neben koaxialen und optischen Anschlüssen sind auch Kabelkanalschächte möglich.
Ein Fixieren eines Endpunktes eines Kabelkanalabschnitts innerhalb des Arbeitsblattsymbols erzeugt einen Schacht.
- Falls einmal Unklarheit darüber besteht, welcher Arbeitsblatt-Anschluss welchem Arbeitsblattanschluss-Symbol im Inneren entspricht, kann dies über unterschiedliche Methoden ermittelt werden.
Wenn Sie im Inneren des Blattes die Maus über ein Arbeitsblattanschluss-Symbol bewegen, dann sehen Sie im aufscheinenden Tooltipp Typ und Nummer des Anschlusses.

Einfacher ist es jedoch, auf das Arbeitsblattanschluss-Symbol im Inneren zu klicken. Dadurch wird das übergeordnete Blatt geöffnet und der Mauszeiger steht genau über dem zugehörigen Pin des Arbeitsblatt-Symbols.

6.3.1.3 So legen Sie ein neues Arbeitsblatt an:

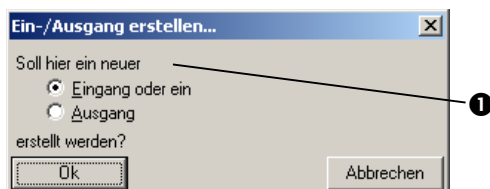
1. Wählen Sie aus der Werkzeugleiste das gewünschte Arbeitsblattsymbol aus.
Das Arbeitsblattsymbol hängt am Mauszeiger.
2. Positionieren Sie das Symbol an der gewünschten Stelle, indem Sie mit der linken Maustaste klicken.
3. Beenden Sie mit der Esc-Taste.

Auf dem Bildschirm befindet sich beispielsweise folgendes Symbol:

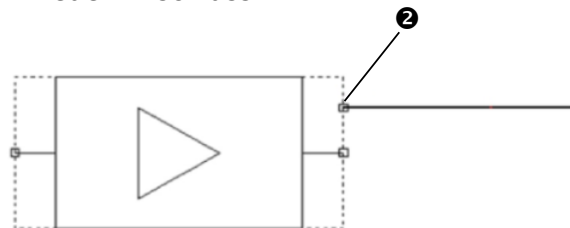


- ❶ Arbeitsblatt-Anschluss-Symbol (Pin) Eingang
- ❷ Arbeitsblatt-Anschluss-Symbol (Pin) Ausgang

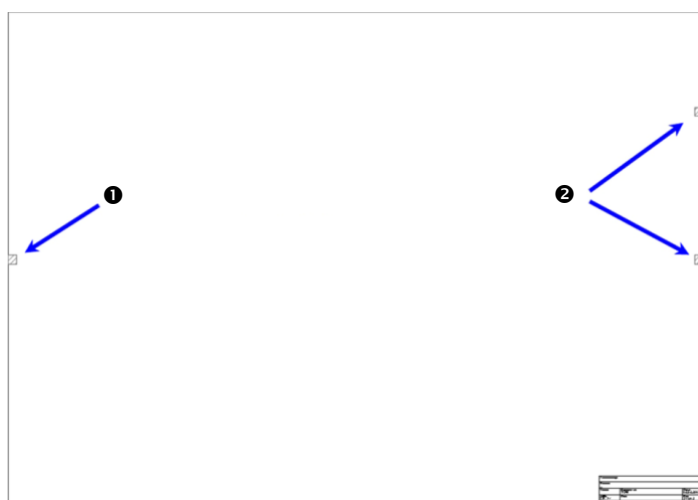
Wird nun ein Kabelndpunkt im Blattsymbol fixiert, um einen weiteren Anschluss zu erstellen, erscheint folgendes Fenster:



- ❶ Wählen Sie die gewünschte Signalrichtung, und ein neuer Anschluss wird erzeugt.
- ❷ Neuer Anschluss



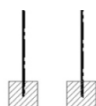
Wenn Sie auf das Arbeitsblatt klicken, öffnet es sich – Beispiel siehe nächste Seite:



- ❶ Arbeitsblatt-Anschluss-Symbol (Eingang)
- ❷ Arbeitsblatt-Anschluss-Symbol (Ausgänge)

Sie können die Anschlüsse an beliebige Stellen ziehen.

Platzieren Sie beim Einzeichnen von Kabeln diese mittig auf die Arbeitsblatt-Anschluss-Symbole:



6.3.1.3.1 Bündel via Blattverbinder

Wenn Sie den Endpunkt eines Bündels auf einem Blattsymbol platzieren, wird automatisch ein Blattverbinder mit dem korrekten Fasertyp erstellt.

Klicken Sie für den Blattverbinder innerhalb des Blatts auf „A“, um ein Bündel zu erstellen, das weitergeführt werden kann. Das Weiterführungsbündel wird in der richtigen Farbe und Breite angezeigt. Farbe und Breite werden auch für die Weiterführung via Verknüpfungsobjekt korrekt dargestellt.

6.3.1.3.2 Berechnung bis zur Blattmitte

Wenn ein Kabel ein Blatt berührt, berechnet AND automatisch eine Ergänzung von der Blattkante zur Blattmitte.



Die gestrichelte Linie zeigt die von AND berechnete Ergänzung. Diese Methode liefert für die meisten Fälle akzeptable Ergebnisse.

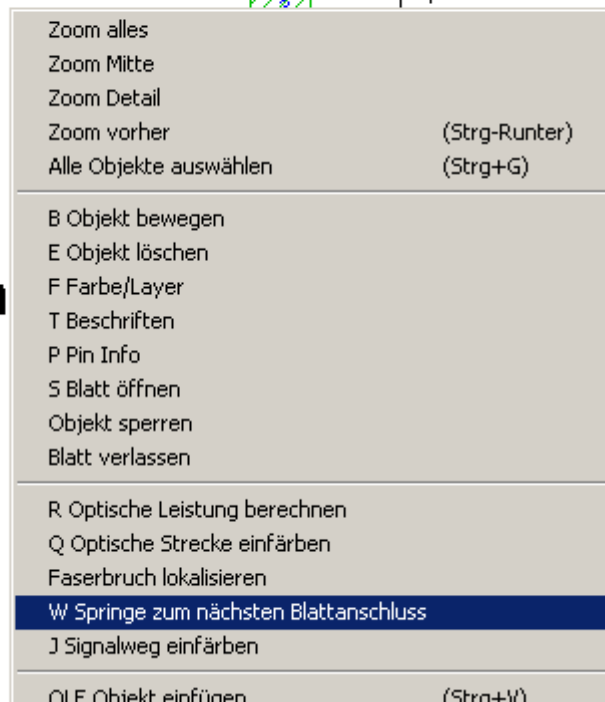
6.3.1.3.3 Funktion „Springe zum nächsten Blattanschluss“

Diese Funktion kann über das Kontextmenü oder über den Shortcut 'W' aufgerufen werden.

Beispiel:

Feldherrnallee 7

Offenbach



Das Bild zeigt das Kontextmenü für den grünen selektierten Blattanschluss, der zur Feldherrnallee 7 führt.

Nach Aufruf der Funktion springt AND zu dem Blattanschluss in Feldherrnallee 7, zu dem die Route führt, und lässt den Blattanschluss blinken.

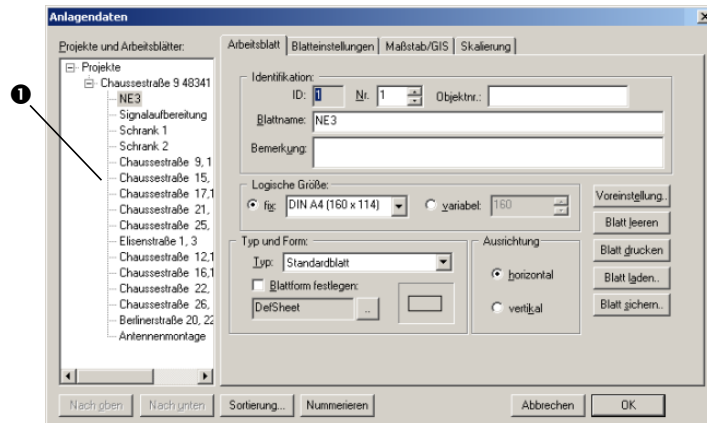
Wie bei der Funktion "Beschrifte mit Zieladresse" erfolgt die Wegsuche rein mechanisch, d.h. ohne Signal. Die Wegsuche schlägt fehl, wenn es keinen nächsten Blattanschluss gibt oder eine Weggabelung (z.B. Verteiler) gefunden wird.

Abzweiger zählen nicht als Weggabelung, stattdessen wird immer der Durchgang genommen (siehe Dokumentation zu "Beschrifte mit Zieladresse").

6.3.2 Einstellungen für Arbeitsblätter

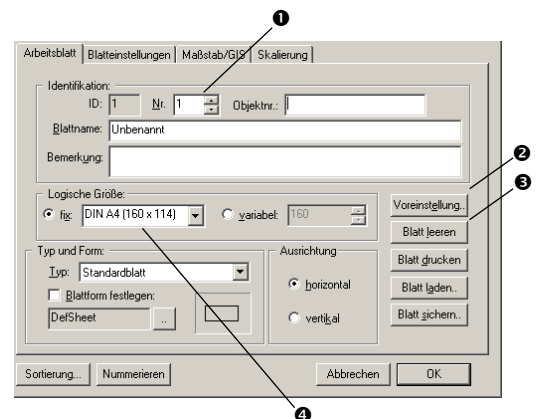
Die Einstellungen für Arbeitsblätter erreichen Sie über **PROJEKTDATEN → Projekt- und Blattdaten**. Sie gelangen automatisch in das Register *Arbeitsblatt*.

- ❶ In der Baumliste links können Sie zwischen den verschiedenen Arbeitsblättern umschalten.



6.3.2.1 Register „Arbeitsblatt“

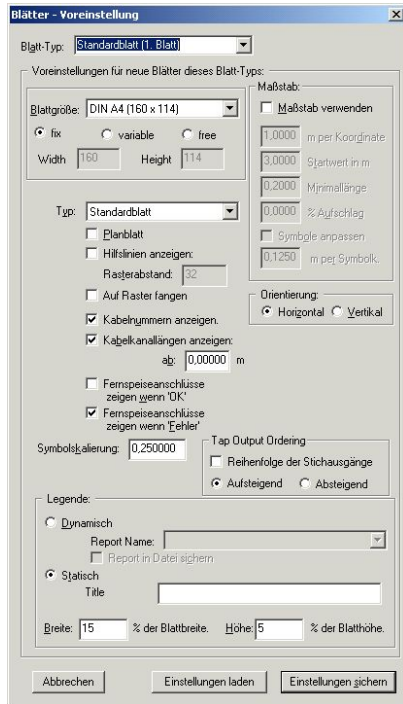
- ❶ Einstellbare Nummer, die in der Blattlegende angezeigt wird (wichtige Information auf gedrucktem Papier) und die die Reihenfolge beim Ausdruck bestimmt. Nummern nicht mehrfach vergeben!
- ❷ Öffnet das Fenster *Blätter-Voreinstellung* (siehe unten).
- ❸ Löscht das Arbeitsblatt vollständig und unwiderruflich.
- ❹ Hiermit wählen Sie vordefinierte Blattgrößen aus. Da Sie über die Symbolskalierung die tatsächliche Größe der Objekte einstellen können, ist diese Einstellung nicht sehr wichtig. Sie dient einerseits der Kompatibilität zu Zeichnungen früherer AND Versionen und andererseits der Voreinstellung der Druckgröße. Bei unveränderter Symbolskalierung können Sie davon ausgehen, dass die Symbole immer die gleiche absolute Größe beim Ausdruck besitzen, wenn die eingestellte Blattgröße der Papiergröße beim Drucken entspricht. Die Eigenschaft von AND beliebige Blattgrößen auf beliebige Papiergrößen beim Ausdruck zu skalieren bleibt davon unberührt.



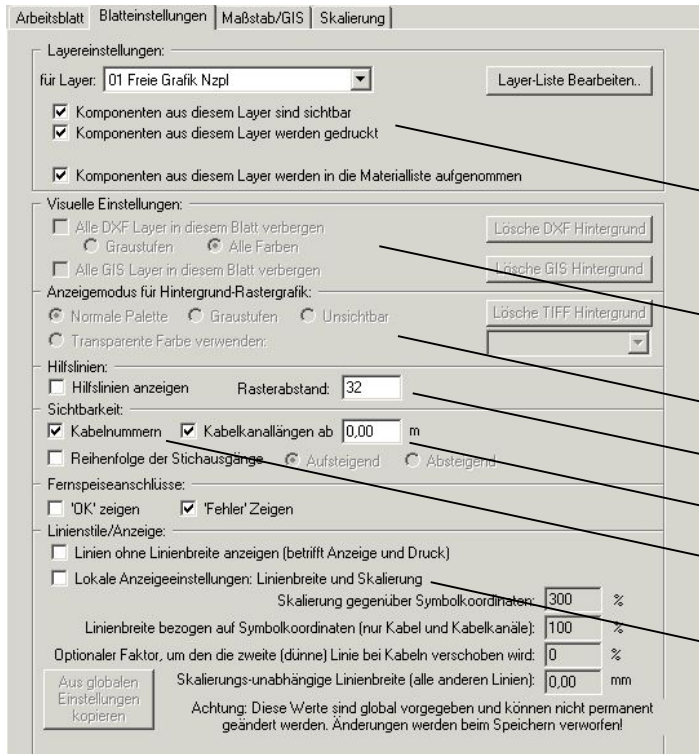
Hinweis: Wenn bereits Bauteile im Blatt eingezeichnet wurden, sind evtl. einige Größen in der Auswahlliste grau eingefärbt, da eine Verkleinerung auf diese Blattgröße dazu führen würde, dass Bauteile außerhalb des Blattrandes liegen.

Blätter-Voreinstellung

Stellen Sie hier die Vorgaben für neue erstellte Blätter ein.

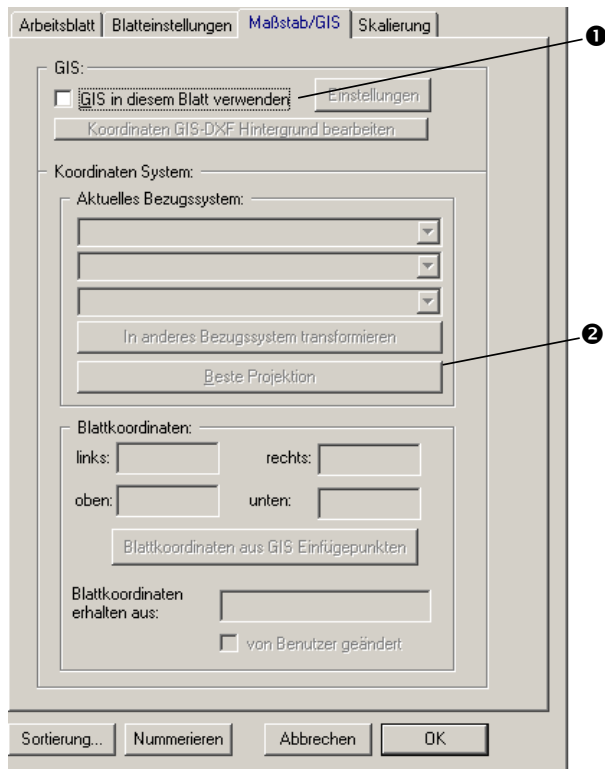


6.3.2.2 Register „Blatteinstellungen“



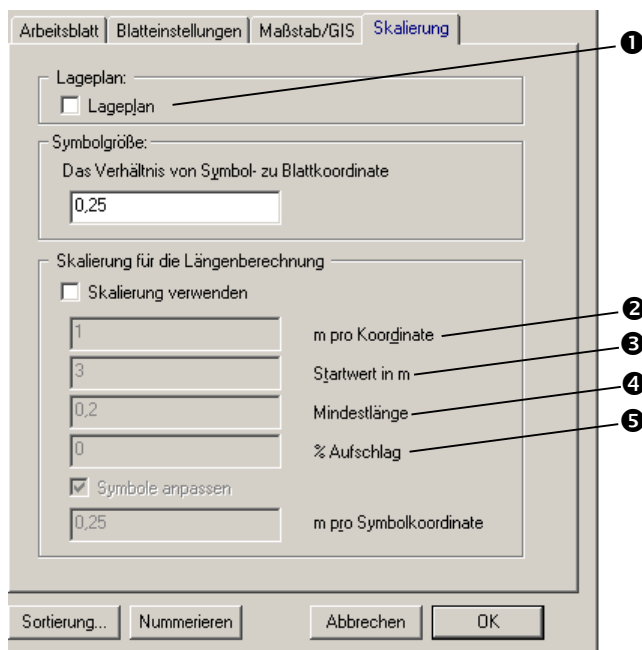
- ❶ Für jeden Layer können hier die Attribute *sichtbar*, *drucken* und *Aufnahme in die Materialliste* eingestellt werden.
- ❷ DXF-Hintergrund verbergen, in Farben anzeigen oder löschen.
- ❸ TIFF-Hintergrund verbergen, in Farben anzeigen oder löschen.
- ❹ Hilfslinienraster einblenden. Dies erleichtert in schematischen Arbeitsblättern Objekte bündig zu platzieren.
- ❺ Ab einer bestimmten Kabelkanallänge wird dessen Länge angezeigt.
- ❻ Anzeigen der , Installationsnummern an den Kabelenden.
- ❼ Linienstärke.

6.3.2.3 Register „Maßstab/GIS“



- 1 Aktiviert den Zugriff auf GisArea auf dem AND SmartServer. Ist das aktuelle Dokument ein Server-Dokument, kann der Kartenausschnitt über die Eingabe der Koordinaten im Weltkoordinatensystem bzw. im Koordinatensystem der aktuellen Projektion verändert werden. Verwenden Sie hierfür besser den Hintergrund-Editor.
- 2 Für die aktuell eingegebenen Koordinaten die bestgeeignete Projektion automatisch einstellen.

6.3.2.4 Skalierung (für Längenberechnung)



- 1 Damit schalten Sie die geoschematische Netzplanung auf der Basis topografischer Karten, die in den Hintergrund geladen werden. Schalten Sie diese Option nur dann wieder aus, wenn entweder das Arbeitsblatt leer ist oder sich die bereits vorhandenen Objekte auf dem Raster des orthogonalen Blatt-Typs befinden.
- 2 Kennzeichnet den Faktor zwischen AND Blattkoordinaten und der zu berechnenden Länge. Verändern Sie diesen Wert nur in Ausnahmefällen selbst, da dieser Wert komfortabler durch andere Funktionen eingestellt werden kann.
- 3 Falls die Berechnung eines Kabelstücks einen kürzeren Wert als die hier angegebenen ergibt, wird die Minimallänge (4) anstelle der Berechnung verwendet.
- 4 Ein Aufschlag wird zur berechneten Länge hinzuaddiert, um Verschnitt und Höhenvarianz zu berücksichtigen.

6.3.3 Beschriftungen von Blattanschlüssen mit der Zieladresse

Diese Funktion ist in AND 4.0 ab Build 788 implementiert.

Man kann Blattanschlüsse mit der Zieladresse beschriften.

Die Zieladresse ist die Adresse, zur der das Kabel führt, unabhängig von der Signalrichtung. Die Wegsuche wandert auf dem ganzen Kabel und nicht auf einzelnen Fasern.

Einstellen der Beschriftungsregel

Die Blattanschlüsse werden mit der Zieladresse beschriftet, wenn in der Beschriftungsregel für Blattanschlüsse eines der Adresskürzel %t, %H oder %T enthalten ist.

Der Dialog zum Einstellen wird erreicht über das Menü Projektdaten, Menüpunkt "Nummerierung und Beschriftung.."

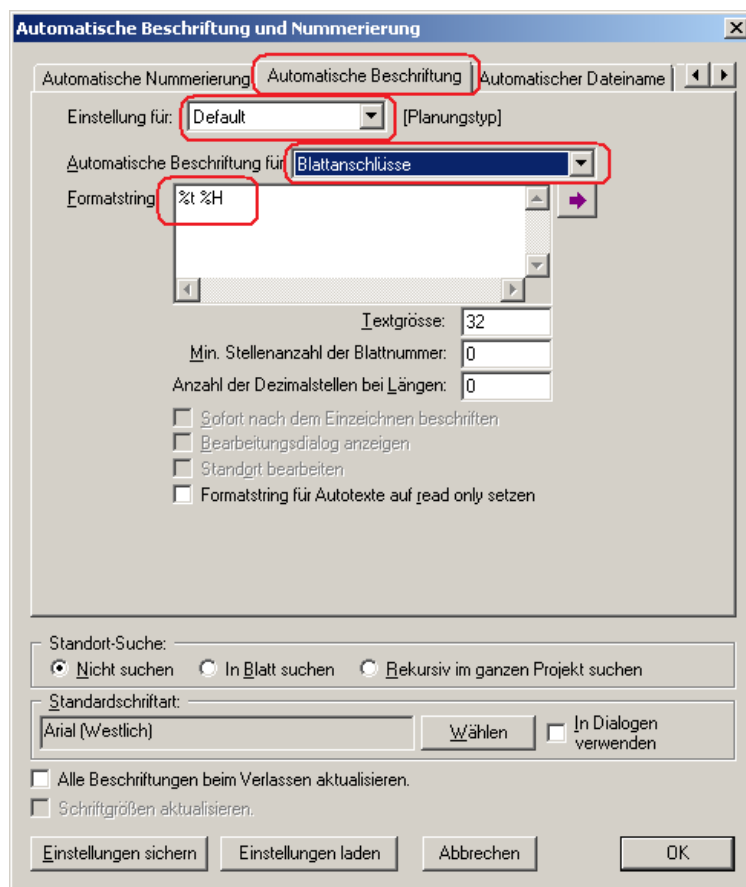


Bild 1: Dialog zum Einstellen der Beschriftungsregel

Bitte achten Sie beim Einstellen auch auf den richtigen Planungstyp.

Die standardmäßig voreingestellte Regel ist %t %H für <Straße> <Hausnummer>.

Beim Laden von Dateien, die mit älteren Versionen als Build 4.0.788 gespeichert wurden, wird die alte unsinnige Standardregel %D automatisch durch %t %H ersetzt.

Beschriften

Die eingestellte Beschriftungsregel wird automatisch auf den ersten Beschriftungstext eines Blattanschlusses angewendet.

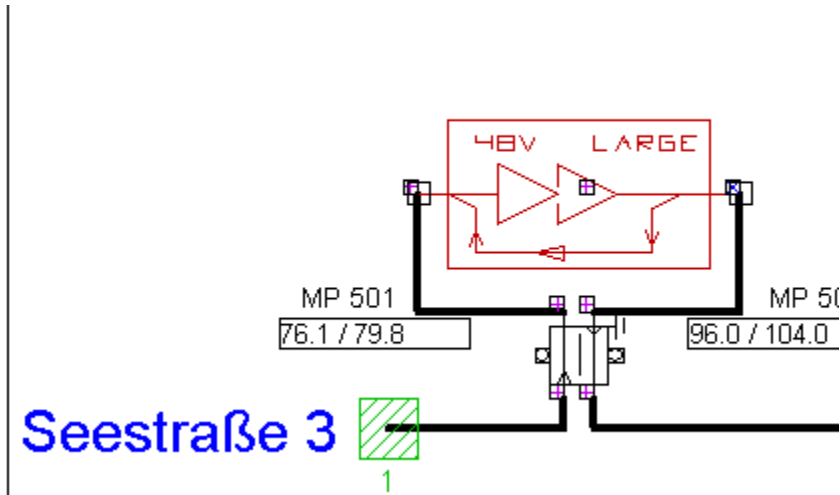


Bild 2: Blattanschluss im Blatt (grün) mit Beschriftungstext der Zieladresse (blau). Die kleine 1 unter dem Blattanschluss ist eine automatisch generierter, nicht editierbarer Zusatztext, auf den die Beschriftungsregel keinen Einfluss hat.

Wie bei allen Beschriftungen muss für weitere Beschriftungen desselben Blattanschlusses die Regel manuell eingegeben werden:

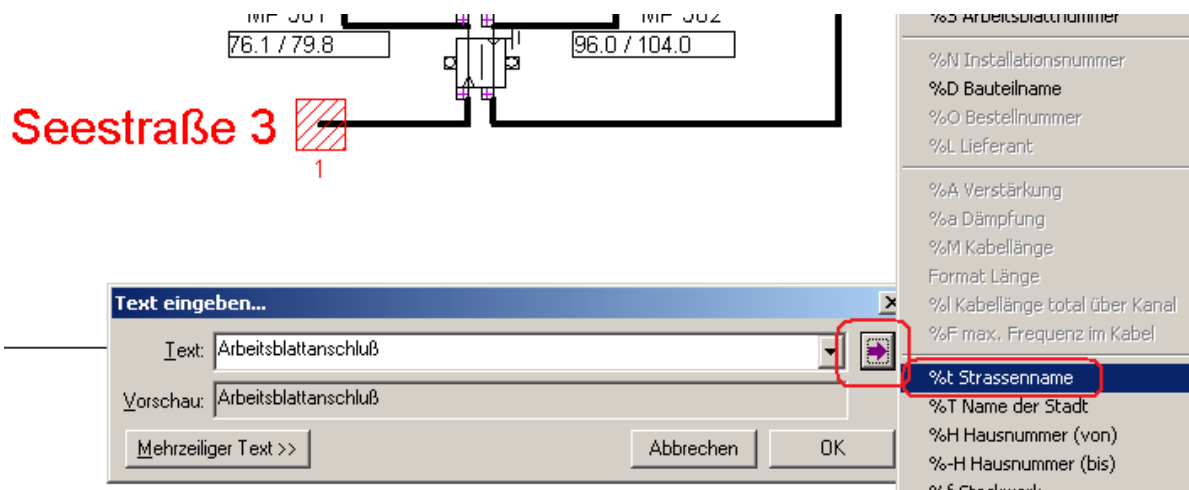


Bild 3: Eingabedialog für den zweiten Beschriftungstext des Blattanschlusses.

Bedingungen für das Gelingen

Wenn die Wegsuche nach der nächsten Adresse nicht erfolgreich ist, erscheint "#" als Beschriftung.

"#" ist das Ersatzzeichen für einen leeren Text.

Als nächste Adresse werden erkannt:

- Im Bauteil eingegebene Adressen
- Im Blattsymbol eingegebene Adressen
- Von einem Standortrechteck geerbte Adressen

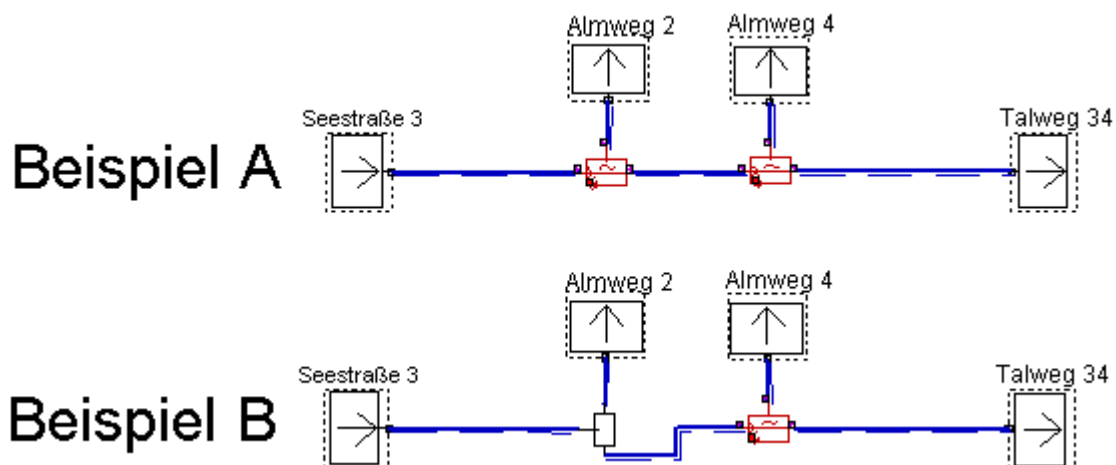
Die Beschriftung gelingt, wenn auf dem Weg zur nächsten Adresse keine Weggabelungen auftreten.

Eine Weggabelung besteht dann, wenn es zu dem Anschluss, an dem Bauteil ein betreten wird, mehrere mögliche Anschlüsse entgegen gesetzter Richtung gibt.

Bei Stichabzweigern ist ein Spezialfall implementiert:

Wird der Abzweiger am Eingang betreten, wird als einziger Weg der Durchgangsausgang des Abzweigers verwendet. Die Stichausgänge werden als mögliche Wege ignoriert.

Beispiel:



In Beispiel A zeigen die Beschriftungen der Blattanschlüsse in den Blättern Almweg 2, Almweg 4 und Talweg 34 jeweils die Zieladresse "Seestraße 3" an.

Die Beschriftung im Blatt Seestraße 3 lautet "Talweg 34", da die Stichausgänge zu den Blättern Almweg 2 und Almweg 4 ignoriert werden.

In Beispiel B wurde der erste Abzweiger durch einen Verteiler ersetzt.

Die Beschriftungen der Blattanschlüsse in den Blättern Almweg 2,

Almweg 4 und Talweg 34 lauten wieder "Seestraße 3",

da es auch beim Verteiler zu einem Ausgang nur einen gegenüberliegenden Eingang gibt.

Die Beschriftung im Blatt Seestraße 3 lautet nun "#", denn zu dem Eingangspin des Verteilers gibt es 2 Ausgangspins als mögliche Wege. Die Wegsuche bricht an dieser Stelle ab.

6.3.4 Arbeitsblätter speichern und laden

Die Möglichkeit Arbeitsblätter laden und speichern zu können erhöht die Effizienz bei der Erstellung von komplexen Netzen.

Beispielsweise kann ein bereits früher erstelltes Kopfstellenarbeitsblatt oder eine Verstärkerstation mit seinem gesamten Inhalt einfach wie ein Symbol platziert werden. Wenn Sie sich also ein paar wichtige Arbeitsblätter speichern, können Sie dieser später wieder in Ihren Planungen verwenden.

Blatt sichern

Speichern Sie ein Arbeitsblatt mit **PROJEKTDATEN → Projekt- und Blattdaten**.

Klicken Sie im Register *Arbeitsblatt* auf den Knopf *Blatt sichern* und geben Sie einen Dateinamen ein.

Es wird eine *.net Datei erzeugt.

Es werden alle Informationen inkl. Layer, verwendete Bibliotheken, Blattattribute, alle enthaltenen Elemente (auch weitere Arbeitsblätter) und Messpunkte gespeichert. Anders als beim Speichern eines Dokuments wird zusätzlich noch die Symbolform mit ihren Anschlüssen in der Datei abgelegt. Somit ist das später geladene Arbeitsblatt identisch dazu, wie es gespeichert wurde.

Hinweis: Beachten Sie, dass Arbeitsblätter, deren Symbol sich innerhalb eines Arbeitsblattes vom Typ "Lageplan" befinden und gespeichert wurden, wieder nur in Arbeitsblätter dieses Typs geladen werden können. Das liegt daran, dass die Anschlüsse des Symbols in orthogonal-schematischen Arbeitsblättern nicht zwingend auf dessen Raster passen.

Blatt laden

Wählen Sie in dem Arbeitsblatt, in dem Sie ein anderes Blatt laden wollen im Kontextmenü den Befehl **Blatt laden**.

Geben Sie den Dateinamen und Speicherort des zu ladenden Arbeitsblatts an. Positionieren Sie das Blatt, indem Sie an die gewünschte Stelle klicken. Positionieren Sie auch anschließend den Beschreibungstext für das Blatt.

Hinweis:

- Befinden Sie sich in einem Arbeitsblatt vom Typ "Standard" können keine Arbeitsblätter geladen werden, die vom Typ "Lageplan" sind
- Bisher nicht im Projekt vorhandene Layer werden neu angelegt.
- Bisher nicht vorhandene Bibliotheken werden geladen.
- Evtl. im zu ladenden Blatt vorhandene Messpunkte werden neu nummeriert.
- Wird eine über "Blatt sichern" erzeugte Datei über den Befehl

DATEI → Öffnen geladen,

werden evtl. vorhandene Arbeitsblattanschlüsse in Entry-, bzw. Exitpunkte umgewandelt.

Wenn Sie ein solches Dokument bearbeiten und über

DATEI → Speichern aktualisierten und später wieder in ein anderes Projekt laden, werden die Entry- / Exitpunkte wieder in Arbeitsblattanschlüsse umgewandelt.

6.4 Layer

Layer sind Ebenen bzw. Schichten eines Arbeitsblattes, die wie Folien übereinander gelegt werden können.

Sie können einem Layer Attribute zuweisen, wie z. B. Farbe, Sichtbarkeit, Druckbarkeit.

Alle Objekte (Netzelemente, Vektoren eines Katasterplans), die einem Layer zugeordnet sind, erben diese Attribute.

In AND können beliebig viele Layer angelegt und in Gruppen verwaltet werden.

Eine Gruppe hat den Vorteil, dass z. B. alle Layer einer Gruppe gemeinsam sichtbar/unsichtbar geschaltet werden können (das ist natürlich für einen einzelnen Layer auch möglich).

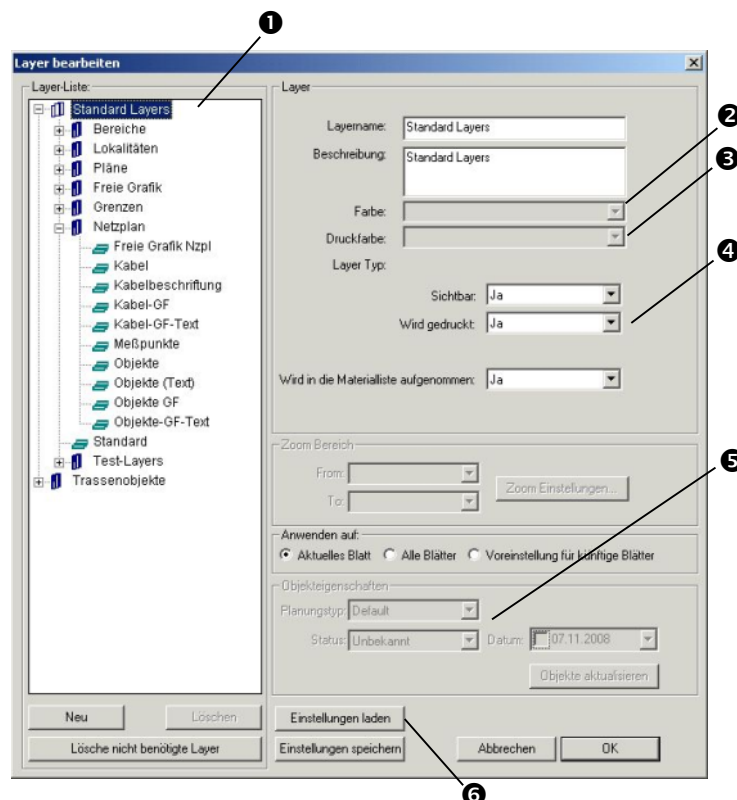
Wenn Sie DXF Karten importieren, werden deren Layer im AND angelegt und übernommen.

Bei Zugriff auf den AND SmartServer werden alle GIS Layer in der Gruppe GIS_1 zusammengefasst.

6.4.1 Layer global definieren

Für die generelle Einstellung von Layern wählen Sie Menü **PROJEKTDATEN → Layertabelle**.

Das Fenster *Layer bearbeiten* wird angezeigt:



- ❶ Wählen Sie in der Baumansicht *Layer-Liste* den Layer bzw. die Layergruppe aus, deren Attribute Sie einstellen wollen.
- ❷ Wenn ein Objekt (Symbol, Kabel etc.) das Attribut *Farbe von Layer* besitzt, wird die hier gewählte Farbe zum Anzeigen des Objekts verwendet.
- ❸ Wenn ein Objekt das Attribut *Farbe von Layer* besitzt, wird es mit der hier ausgewählten Farbe ausgedruckt.
- ❹ Objekte dieses Layers sind sichtbar, werden gedruckt bzw. werden in die Materialliste aufgenommen.
- ❺ Hiermit können Sie global allen Objekten auf dem ausgewählten Layer einen *Planungstyp* und einen *Status* zuweisen.
- ❻ Lädt eine zuvor gespeicherte Layerliste ins aktuelle Projekt hinzu. Vorhandene Layer werden dabei nicht gelöscht.

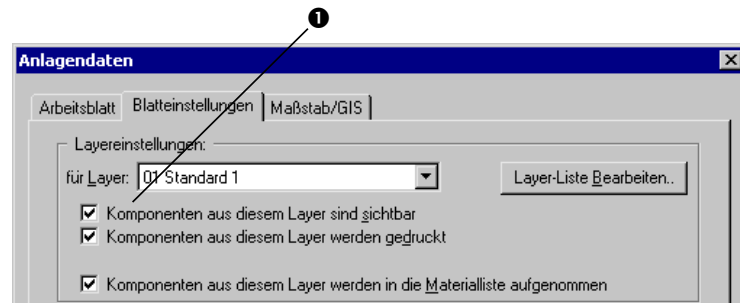
6.4.2 Layer für Arbeitsblatt definieren

Die Attribute *Sichtbarkeit*, *Drucken* und *Materialliste* können für jedes Arbeitsblatt separat eingestellt werden.

Wählen Sie Menü

PROJEKTDATEN → **Projekt- und Blattdaten**.

Wählen Sie anschließend in der Baumansicht links im Fenster *Anlagendaten* das gewünschte Arbeitsblatt aus und wählen Sie das Register *Blatteinstellungen*.



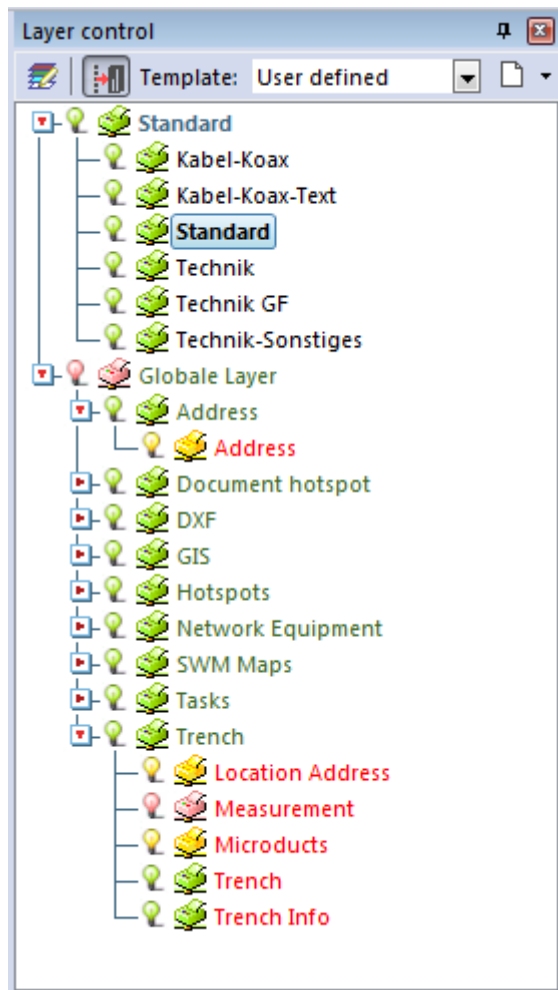
Stellen Sie die Attribute (1) ein.

6.4.3 Layer-Steuerung

Eine neue, andockbare Steuerleiste vereinfacht die Arbeit mit Layern. Der Hauptvorteil besteht darin, dass das Layout des Layer-Baums beibehalten wird, solange das Projekt geöffnet ist. Darüber hinaus bietet das Fenster schnellen Zugriff auf die Layer-Tabelle und die Layer-Vorlagen.

6.4.3.1 Steuerleiste „Layer Control“

Die neue Steuerleiste kann über den Menübefehl **VIEW** -> **Toolbars** -> **Layer control** (ANSICHT -> Symbolleisten -> Layer-Steuerung) angezeigt werden:



Die kleine Symbolleiste am oberen Rand der Steuerleiste enthält die folgenden Optionen (von links nach rechts):

- **Layer Table** (Layer-Tabelle): Öffnet das gleichnamige Dialogfeld, entspricht dem Menübefehl **PROJECT DATA -> Layer Table** (Projektdaten -> Layer-Tabelle)
- **Auto-Layer Assignment** (Automatische Layer-Zuweisung): Entspricht der gleichnamigen Option in der Symbolleiste **Layers and Color**
- **Layer Template** (Layer-Vorlage): Combobox zur Auswahl einer Layer-Vorlage, entspricht der gleichnamigen Option in der Symbolleiste **Layers and Color**
- **Layer Template functions** (Funktionen für Layer-Vorlagen): Funktionen zum Speichern, Laden und Löschen von Layer-Vorlagen, entspricht der gleichnamigen Option in der Symbolleiste **Layers and Color**

6.4.3.2 Funktionalität

Die Funktionalität wurde gegenüber der Layer-Combobox in der Symbolleiste *Layers and Color* geringfügig geändert und erweitert, um die Anwenderfreundlichkeit zu verbessern:

Aktion	Verhalten der Layer-Combobox in der Symbolleiste <i>Layers and Color</i>	Verhalten der Steuerleiste <i>Layer Control</i>

Klick	n. z.	Ausgewählter Layer wird als aktueller Layer festgelegt
Doppelklick	Ausgewählter Layer wird als aktueller Layer festgelegt	Ausgewählter Layer wird als aktueller Layer festgelegt, und der Modus zur Layer-Zuweisung (siehe unten) wird gestartet
Klick auf Sichtbarkeits-symbol	Sichtbarkeitsstatus-Symbol ändert sich	Sichtbarkeitsstatus-Symbol ändert sich, Projekt wird sofort aktualisiert
Rechter Mausklick auf Sichtbarkeitssymbol	Sichtbarkeitsstatus-Symbol ändert sich, Projekt wird sofort aktualisiert	Sichtbarkeitsstatus-Symbol ändert sich, Projekt wird aktualisiert, sobald der Mauszeiger in die Projektansicht wechselt, d. h. die Steuerleiste den Fokus verliert

Beim Doppelklick auf einen Layer, dem Objekte zugewiesen werden können, wird automatisch der neue Modus zur Layer-Zuweisung gestartet, mit dem der Benutzer Objekte auswählen und dem betreffenden Layer zuweisen kann. Dieser Modus bleibt aktiv, bis er vom Benutzer beendet wird.

Abgesehen von diesen Änderungen entspricht das Verhalten von Symbolleiste und Layer-Baum den jeweiligen Steuerelementen in der Symbolleiste *Layers and Color*.



6.4.3.3 Layer auswählen, ein- und ausschalten


Alternative Option: In der Symbolleiste finden Sie die Auswahlliste *Layer*. Damit können Sie Layer schnell auswählen und ein- und ausschalten.



So arbeiten Sie mit der Layerliste:

Doppelklicken auf einen Layernamen wechselt in diesen Layer.

Mit der linken Maustaste auf das Symbol  vor dem Layernamen klicken schaltet die Sichtbarkeit und Druckbarkeit dieses Layers aus (Rechtsklick auf das durchgestrichene Symbol  schaltet Sicht- und Druckbarkeit wieder ein). Der Bildschirm wird neu aufgebaut und Sie können die Änderungen sofort sehen.

Mit der linken Maustaste auf das Druckersymbol  vor dem Layernamen schaltet die Druckbarkeit dieses Layers aus (Klicken auf das durchgestrichene Druckersymbol schaltet die Druckbarkeit wieder ein).

6.4.4 One-Click-Visualisierung

6.4.4.1 Symbolleiste „Visibility“

AND wurde um die neue Symbolleiste *Visibility* (Sichtbarkeit) erweitert, mit der einige Sichtbarkeitsoptionen aktiviert und deaktiviert werden können, sodass ein schnelles Umschalten zwischen verschiedenen Anzeigekonfigurationen möglich ist.

Die Anzahl der Schaltflächen und die zugrunde liegende Sichtbarkeitskonfiguration sind in einer XML-Datei definiert und können somit benutzerdefiniert angepasst werden.

Standardmäßig enthält die Symbolleiste drei Schaltflächen:



Von links nach rechts:

- **Reset to default** (Auf Standard zurücksetzen): Farbmodi (z. B. Statusfarben) werden deaktiviert, die Anzeigemodi *Netlist* und *Civil Works* werden aktiviert, und alle globalen Layer werden auf ihren ursprünglichen Status zurückgesetzt.
- **Netlist** (Netzliste): Farbmodi (z. B. Statusfarben) werden deaktiviert, der Anzeigemodus *Netlist* wird aktiviert, und der Anzeigemodus *Civil works* wird deaktiviert.
- **Civil works** (Trassen): Farbmodi (z. B. Statusfarben) werden deaktiviert, der Anzeigemodus *Netlist* wird deaktiviert, und der Anzeigemodus *Civil works* wird aktiviert.

6.4.4.2 Anpassung

Die Symbolleisten-Konfiguration wird aus der Datei **vtbconf.xml** im ausführbaren Pfad von AND geladen.

Kurzbeschreibung zum Format der XML-Datei:

```
<Config>
    <Button>
        .....<Name>...</Name>
        .....<Icon>...</Icon>
        .....<ViewMode>...</ViewMode>
        .....<ColoringMode>...</Coloring-
Mode>
        .....<GlobalLayerGroup>...</GlobalLayerGroup>
        .....<GlobalLayer>...</GlobalLayerGroup>
    </Button>
    ...
</Config>
```

Bedeutung der Tags:

Tag	Beschreibung	Wert	Attribute
Config	Das Root-Element	Mindestens ein <Button>-Element	
Button	Deklariert eine Schaltfläche	Ein <Name>, ein <Icon> und mindestens eines der folgenden Options-Tags	
Name	Der als Quickinfo angezeigte Name der Schaltfläche	Der Name als Text (ggf. auch mehrsprachig)	
Icon	Das für die Schaltfläche angezeigte Symbol	Der (normalerweise relative) Pfad zu einer PNG-Datei	
ViewMode	Optionen für Anzeigemodi	ON oder OFF zur Aktivierung / Deaktivierung des als Attribut eingerichteten Anzeigemodus	id: der zu aktivierende / deaktivierende Anzeigemodus (eNetlist oder eCivil-Works)
ColoringMode	Optionen für Farbmodi	ON oder OFF zur Aktivierung/ Deaktivierung des als Attribut eingestellten Farbmodus	id: der zu aktivierende / deaktivierende Farbmodus (bislang eState oder eAll, wobei für eAll nur der Wert OFF möglich ist)
GlobalLayer	Optionen für globale Layer	ON, OFF, AUTO oder DEFAULT, um die Sichtbarkeit der Layer an- oder auszuschalten, automatisch anzupassen oder auf den ursprünglichen Status zurückzusetzen	id: die ID des globalen Layers
GlobalLayerGroup	Gruppenoptionen für globale Layer	ON, OFF, AUTO oder DEFAULT, um die Sichtbarkeit der Layer an- oder auszuschalten, automatisch anzupassen oder auf den ursprünglichen Status zurückzusetzen	id: die ID des globalen Layers recursive: YES, um den Wert rekursiv durch alle Gruppen (einschließlich dieser Gruppe) zu setzen. Der Standardwert ist NO. set_layers: YES, um den Wert für alle in dieser Layer-Gruppe enthaltenen globalen Layer gleich zu setzen. Der Standardwert ist NO.

Die Tags <GlobalLayer> und <GlobalLayerGroup> werden in der Reihenfolge ausgewertet, in der sie in der XML-Datei angegeben sind. Somit ist es z. B. möglich, bis auf eine bestimmte Layer alle Layer innerhalb einer Gruppe zu deaktivieren.

Übergeordnete Gruppen zu globalen Layern werden nie automatisch geändert. Um also z. B. sicherzustellen, dass ein Layer mit <GlobalLayer>on</GlobalLayer> wirklich angezeigt wird, müssen auch alle entsprechenden übergeordneten Gruppen aktiviert sein.

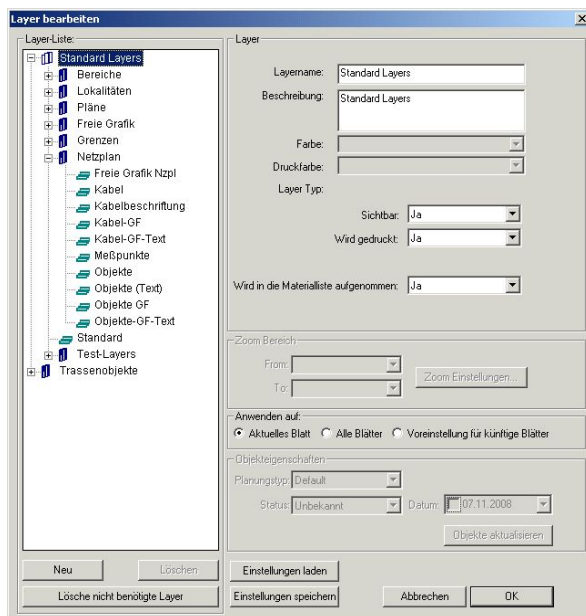
6.4.5 Layer löschen

Sie können alle nicht benötigten Layer löschen.

Wählen Sie Menü

PROJEKTDATEN → **Layertabelle**.

Das Dialogfenster *Layer bearbeiten* öffnet sich:



Durch Klicken auf die Schaltfläche „Lösche nicht benötigte Layer“ entfernen Sie alle leeren, nicht benötigten Layer aus der darüber befindlichen Liste.

Sie können darüberhinaus auch benutzte Layer löschen, die aus DXF-Importen generiert wurden sowie Layer, die nur Markierungslinien enthalten.

Markieren Sie dazu den zu entfernenden Layer in der Liste und klicken Sie auf „Löschen“.

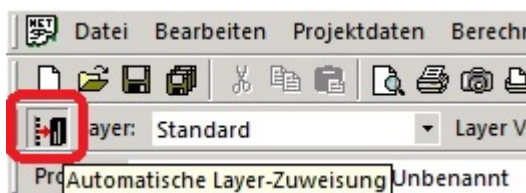
6.4.6 Tipps und Verwendungsmöglichkeiten von Layern

- Verwenden Sie Layer zum Gruppieren von Elementen.
z. B. Netzebene 3, 4 und 5 in verschiedene Layer.
So können Sie diese Netzabschnitte später noch unterschiedlich einfärben, sichtbar machen und selektive Materiallisten erstellen.

- Wenn Sie vorhaben, die Objekte durch die Layerfarben darzustellen, stellen Sie in der Objekte-Werkzeugleiste die Farbe: „Farbe von Layer“ ein oder ändern Sie bereits vorhandene Objekte wie nachfolgend beschrieben.
- Wenn Sie die Layerzugehörigkeit für eine Menge von Bauteilen später ändern wollen, so wählen Sie die gewünschten Objekte in einem Block aus. Klicken Sie auf den ausgewählten Block. Nun können Sie für alle Objekte im Block gleichzeitig den Layer (und evtl. die Farbe auf "Farbe von Layer") ändern.

6.4.7 Automatische Layerzuweisung

Ein/Aus-Schaltfläche



Über die eingekreiste Schaltfläche schalten Sie die automatische Layerzuweisung ein und aus.

Die Zuweisungsfunktion kann vom Benutzer jederzeit ein- und ausgeschaltet werden. Wenn diese Funktion aktiviert ist, erfolgt die Layerzuweisung für ausgewählte Objekte automatisch. Ist die Funktion deaktiviert, bleibt die Layerzuweisung bereits instantiiertter Objekte unverändert.

Wenn Sie vorhaben, Layer umzubenennen oder Beziehungen zu ändern (neue oder andere Layerzuweisungen), sollten Sie dies mit AND Solution besprechen, da doppelte Beziehungen u. U. zu Konflikten führen können.

6.5 Schlüsseldaten für Suchmöglichkeit einstellen

Ihre Investitionen in die Planung und Dokumentation Ihrer Netze sollte in jedem Fall langfristigen Nutzen bringen.

Deshalb empfehlen wir, die AND Dokumente mit Informationen zu versehen, die als Schlüssel verwendet werden können, um die Dokumente wiederzufinden, bzw. die Zusammenarbeit mit anderer Software, wie z. B. einer Teilnehmerverwaltung, möglich zu machen.

Ausgefüllte projekt-relevante Felder werden zudem in den verschiedenen Reports und bei der Störungssuch-Funktion von AND berücksichtigt.

6.5.1 Projektdaten

Die Daten für ein Projekt geben Sie über verschiedene Register im Fenster *Anlagendaten* ein. Rufen Sie das Fenster auf über Menü

PROJEKTDATEN → **Projekt- und Blattdaten**:

- ❶ Wählen Sie hier das Projekt aus.
- ❷ Dessen Daten werden dann hier angezeigt.

Im Register *Projekt-Kopf* erfassen Sie die wichtigsten Projektdaten. Projektnummer und -typ, sowie die Adresse der Kopfstelle, bzw. des Einspeisepunktes. Diese Daten sind sehr wichtig, und Sie sollten sie keinesfalls vergessen.

6 Projekt-Organisation

6.5 Schlüsseldaten für Suchmöglichkeit einstellen

6.5.1.1 Projekteinstellungen aus der Vorlagedatei übernehmen

Hinweis: Diese Programmfunktion ist ab Build 637 implementiert

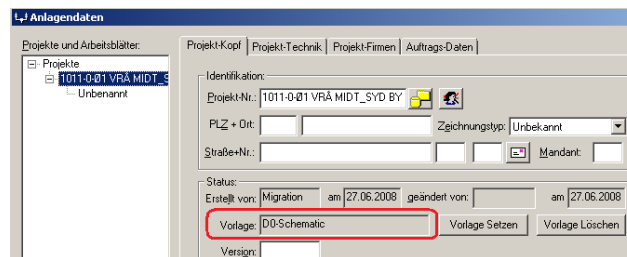
Sie können jedem Projekt eine sogenannten Projektvorlage zuordnen. Eine Projektvorlage ist ein Bündel von Eigenschaften, die die Arbeit mit einem Projekt beeinflussen. Das jeweilige Projekt richtet sich dann nach den in dieser Projektvorlage vorgegebenen Eigenschaften.

An einem System können mehrere Projektvorlagen existieren.

Jede Projektvorlage besitzt einen eindeutigen, individuellen Namen.

Über diesen Namen wird die Vorlagen auf das Projekt angewendet.

Der Name der dem Projekt zugeordneten Vorlage ist im Dialogfenster „Anlagendaten“ auf der Registerkarte „Projekt-Kopf“ sichtbar:



Sie können beim Eröffnen eines neuen Projektes und auch zu einem späteren Zeitpunkt einem Projekt eine der vorhandenen Vorlagen zuordnen.

Um einem Projekt eine Projektvorlage zuzuordnen, wählen Sie

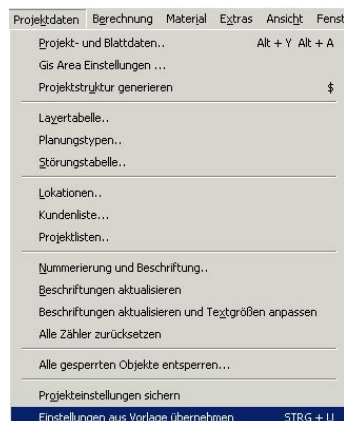
Datei ⇒ **"Vorlage laden"** oder

klicken Sie in dem oben dargestellten Dialogfenster auf die **Schaltfläche "Vorlage Setzen"**

Um die verwendete Vorlage aus dem Projekt zu löschen, klicken Sie auf die **Schaltfläche "Vorlage Löschen"**.

Wenn Sie keine Vorlage von Hand zuordnen, dann bleibt das entsprechende Feld leer und es gelten die gerade aktuellen Einstellungen.

Um die Projekteinstellungen zu übernehmen, wählen Sie im Kontextmenü den Befehl: **"Einstellungen aus Vorlage übernehmen"**:



Der Befehl wird in folgenden Situationen nicht akzeptiert:

- Das Projekt ist schreibgeschützt

- Der Name der Vorlagedatei ist leer
- Sie befinden sich im Positionierungsmodus
- Sie arbeiten mit einem Reader

Nach erfolgreicher Übernahme der Einstellungen erscheint im Ausgabefenster die Meldung "Einstellungen wurden aus der Vorlage übernommen".

Im Fehlerfall erscheint "Vorlagedatei <name> nicht gefunden" oder "Vorlagedatei <name> kann nicht geöffnet werden".

Bei Projektdateien, die mit einer Softwareversion vor Build 637 gespeichert wurden, ist der Name der Vorlage nicht gesetzt.

Haben Sie einem Projekt eine Projektvorlage zugeordnet, dann wird der Name der Vorlage beim Speichern des Projektes automatisch mitgespeichert.

Hinweis: In einer GisArea-Umgebung wird beim Erzeugen eines neuen Projektes aus dem Baum immer ein Template genutzt. Wird AND ohne GisArea-Umgebung eingesetzt, ist die Verwendung eines Templates nicht zwingend.

6.5.1.2 Zeichnungstypen

Die Projektnummer (siehe folgendes Bild, Pos. ❶) wird in Abhängigkeit des Zeichnungstyps (❷) interpretiert.

In AND sind diese Zeichnungstypen (❷) vordefiniert.

Wenn Sie andere Typen benötigen, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

6.5.1.3 Register Projekt-Technik

In diesem Fenster erfassen Sie die technischen Daten zum Projekt.

Über den Knopf *Automatisch Ausfüllen* (❶) wird die Zeichnung durch AND interpretiert und die Felder werden so gut wie möglich automatisch ausgefüllt.

6.5.1.4 Register Projekt-Firmen und Auftrags-Daten

Projekt-Firmen

Hauverwaltung:

Name: _____
Straße: _____ Nr. 5
PLZ Ort: _____
Tel.: _____
Hausmeister: _____

Betreiber:

Name: CDS GmbH
Straße: Dübacherstraße Nr. 5
PLZ Ort: 80686 München
Tel.: _____
Sachbearbeiter: Planer

Automatisch Ausfüllen

Auftrags-Daten

Planungsfirma:

Name: CDS GmbH
Straße: Dübacherstraße Nr. 5
PLZ Ort: 80686 München
Tel.: _____
Sachbearbeiter: cino

Auftragsdaten:

Auftragsnummer: _____
Auftragsdatum: _____
Planungstilt: _____
ÜP-Nummer (neu): _____
ÜP-Nummer (alt): _____

Historie bearbeiten
Eingehalten Historie

Die Daten in diesen beiden Fenstern sind für die Reporterstellung wichtig. So werden z. B. Abnahmeprotokolle automatisch mit diesen Daten ausgefüllt.

6.5.1.5 Register Projekt-Typ

Projekttyp

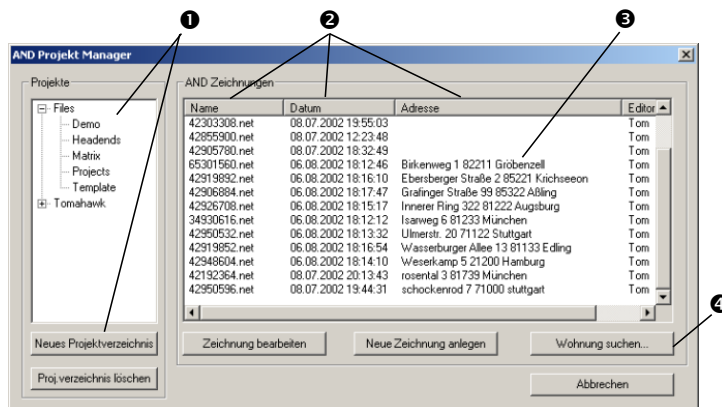
Projekttyp: Lageplan

6.5.1.6 Projektmanager-Menüeintrag

Mit dem AND Projektmanager können Sie nach Adressen über Dateigrenzen hinweg suchen.

Hinweis: Bei Benutzung des AND SmartServers wird der Projektmanager nur dann benötigt, wenn Sie offline sind, z. B. unterwegs mit dem Laptop.

Sie können anstelle des Öffnen Befehls auch den Hintergrund Editor (siehe Seite 263) zum Laden von Dokumenten nutzen.



- 1 Wählen Sie hiermit ein beliebiges Verzeichnis (auch mit Unterverzeichnissen) aus und vergeben Sie der Auswahl einen beliebigen Namen.
- 2 Zum Sortieren nach einer Spalte klicken Sie auf die entsprechende Titelspalte.
- 3 Der Projektmanager untersucht die ausgewählte Verzeichnisstruktur und zeigt alle darin liegenden *.net und *.drw Dateien in der Liste mit Datum, Adresse und Benutzernamen an. Klicken Sie doppelt auf einen Eintrag, so öffnet sich die zugehörige Zeichnung.

Wenn Sie nach der Zeichnung für eine bestimmte Wohnung suchen wollen, klicken Sie auf den Knopf *Wohnung suchen* (4). Folgendes Fenster erscheint:



6.5.2 Installationsnummern

Für jedes eingezeichnete Netzelement kann eine alphanumerische Installationsnummer eingetragen werden.

Bei bestimmten Typen haben diese Installationsnummern eine besondere Bedeutung:

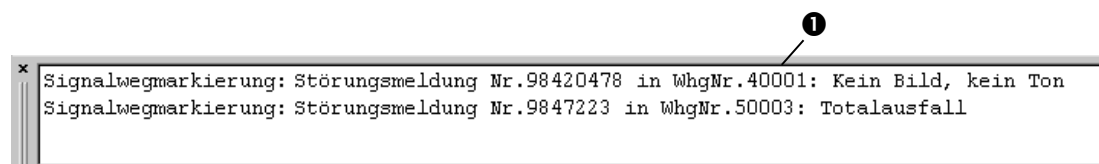
- **Kabel**
Die Kabelnummer wird benötigt, um die Kabel auf beiden Seiten eines Kabelkanals identifizieren zu können. Innerhalb von Häusern wird mit der Installationsnummer von Kabeln die Wohnungslage im Haus dokumentiert (bestehend aus Nummer des Hauses/Objektnummer + Wohnungslage). Diese Nummern werden durch die Automatik (siehe Hintergrund Editor, Seite 263) oder über die automatische Wohnungsnummerierung (siehe Projektmanager-Menüeintrag, Seite 302) erstellt.
- **Steckdose**
Die Installationsnummer der ersten Steckdose in der Wohnung enthält die Wohnungslage. Diese Nummer ist 4-stellig und wird durch die Automatik (siehe Automatische Zeichenhilfe, Seite 220) oder über die automatische Wohnungsnummerierung (siehe Automatische Wohnungsnummerierung, Seite 304) erstellt.
- **Messpunkt**
Die Installationsnummer enthält eine projektweit eindeutige Laufnummer, die normalerweise mit der Nummer in der Messpunktbeschriftung übereinstimmt. Siehe auch Kapitel Automatische Zeichenhilfe, Seite 220.
- **Verstärker**
Die Installationsnummer ist gleichzeitig die Verstärkernummer, die normalerweise automatisch erzeugt wird. Siehe auch Kapitel Automatische Wohnungsnummerierung, Seite 304.
- **Verstärkerliste**
Die Installationsnummer ist gleichzeitig die Nummer der Verstärkerliste die normalerweise automatisch erzeugt wird. Siehe auch Kapitel Automatische Nummerierung von Objekten, Seite 183.
- **Lokationsrechteck**
Die Installationsnummer wird hier abhängig vom eingestellten Typ interpretiert (siehe Abschnitt Automatische Nummerierung von Objekten, Seite 183).

Verwenden Sie die Installationsnummern soviel wie möglich.

Diese können dann z. B. im Server indiziert werden.

Damit ist es ein Einfaches auf die Netzdokumentation selektiv zuzugreifen.

Beim Erstellen einer Störungstabelle beispielsweise werden die Installationsnummern (❶) angezeigt, so dass Sie die Stellen schnell auffinden.



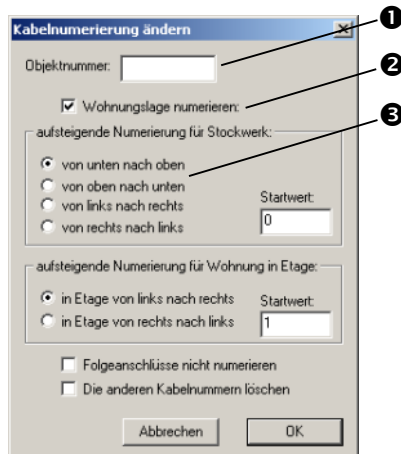
6.5.2.1 Automatische Wohnungsnummerierung

Sie können die Installationsnummern für Steckdosen und Kabel, die in einem Block ausgewählt sind (z. B. der Block für eine Wohnung) automatisch vom Programm nummerieren lassen.

Hierbei werden Objektnummern = Installationsnummern vergeben.

Wählen Sie in der Zeichnung einen Block aus und wählen Sie im Kontextmenü den Befehl **Nummern Ändern** aus.

Folgendes Fenster wird angezeigt:



- 1 Sie können hier eine Nummer oder eine Buchstabenkennung eingeben, die den automatisch erzeugten Nummern vorangestellt wird. Üblicherweise geben Sie die Objektnummer des Gebäudes ein.
- 2 Ist diese Option ausgeschaltet, nummeriert AND die Kabel bzw. Dosen einfach durch Zusammenfügen der unter *Objektnummer* eingegebenen Nummer und der im Kabel bzw. in der Dose eingetragenen Installationsnummer.
- 3 Ist die Option eingeschaltet, können Sie angeben, in welcher Reihenfolge nummeriert werden soll.

Ist die Option *Folgeanschlüsse nicht nummerieren* eingeschaltet, werden nur Enddosen nummeriert, ansonsten werden alle (also auch Durchgangs-) Dosen nummeriert.

Ist die Option *Die anderen Kabelnummern löschen* eingeschaltet, werden bei allen Kabeln, die an keiner Dose, deren Nummer geändert wird, angeschlossen sind, die Kabelnummern gelöscht, anderenfalls bleiben deren Kabelnummern erhalten.

Hinweis: Es wird folgender, allgemein verwendeter Standard vorgeschlagen: Die Kabel enthalten Objektnummer + Wohnungslage; die Steckdosen nur Wohnungslage.

Somit können die Kabel am Multitap auch unterschieden werden, wenn die Kabel von mehreren Häusern zu einem Punkt zusammengeführt sind. Um die Steckdosen selbst, die nur die Wohnungslage enthalten, auffinden zu können, empfiehlt es sich, diese mit einem Lokationsrechteck mit Objektnummer als Installationsnummer zu umgeben.

6.5.3 Lokationen

Adressen sind normalerweise der wichtigste Schlüssel, um auf Informationen zugreifen zu können.

AND ermöglicht es Ihnen, für ein ganzes Projekt oder auch für jedes Bauteil eine Adresse zu hinterlegen.

Mit Lokationen (auch Standortrechteck genannt) können Teile einer Zeichnung mit einem Rechteck umgeben werden und diesem Rechteck eine Adresse zugeordnet werden. Definieren Sie beispielsweise für ein Haus ein Standortrechteck.

Lokationen bieten gegenüber der normalen Adressangabe zusätzliche Vorteile:

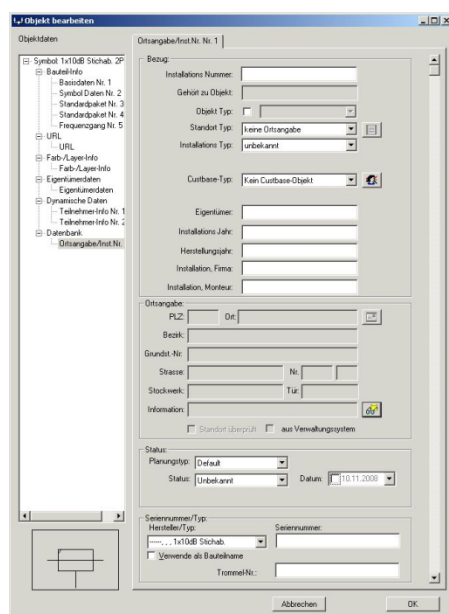
- Alle in einem Standortrechteck enthaltenen Objekte erben die Adresse des Standortrechtecks.
- Die in einem Standortrechteck vom Typ *Objekt aus Verwaltungssystem* enthaltenen Steckdosen können Teilnehmerdaten speichern.
- Ein Wohnungsspiegel kann erstellt werden (Typ *Objekt aus Verwaltungssystem*).
- Gebäude-Objekte und Adressen werden für jedes Lokationsrechteck mit entsprechender Kennzeichnung (Typ + Nr.) in die Datenbank des AND SmartServers geschrieben und indiziert.
- Der NIS Schemaplanager im AND FIBRECOAX fasst einzelne Baugruppen innerhalb eines Lokationsrechtecks zusammen.

Lesen Sie in Abschnitt Automatische Nummerierung von Objekten (siehe Seite 183), wie Sie ein Standortrechteck, eine Lokation einzeichnen.

6.5.3.1 Suchen nach bereits vorhandenen Adressen

Adressen geben Sie im Fenster *Objekt bearbeiten* im Bereich *Ortsangabe* ein.

In diesem Fenster können Sie nach bereits eingegebenen Adressen suchen, um diese zu verwenden und nicht erneut eingeben zu müssen.

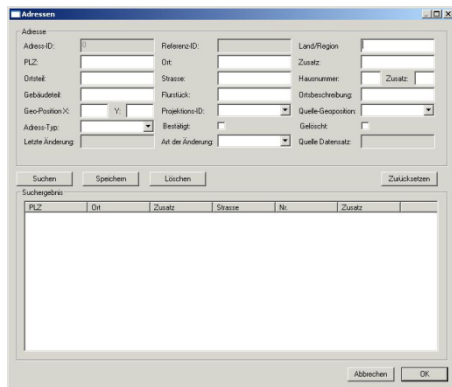


Klicken Sie auf das Symbol , um nach einer vorhandenen Adresse zu suchen.

6 Projekt-Organisation

6.5 Schlüsseldaten für Suchmöglichkeit einstellen

Das Dialogfeld *Adressen* wird angezeigt.

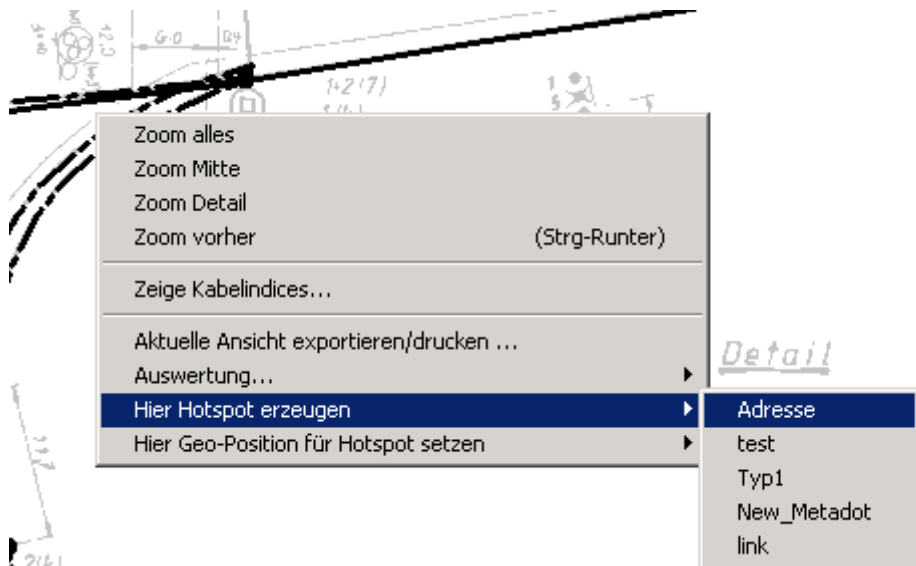


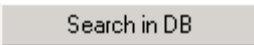

Sie können auswählen, ob die Adresse in der aktuellen Zeichnung (Auswahl *AND Net*) oder in der Gesamtdatenbank (Auswahl *Database*) gesucht wird. Wählen Sie dafür entsprechend in der Liste unter *Suchtyp* aus.

Eine ausführliche Beschreibung der Suchmöglichkeiten finden Sie auch im Handbuch „GisArea“ (siehe Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

6.5.3.2 AreaAddressSelection

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Überblick und wählen Sie „Hier Hotspot erzeugen“ und danach „Adresse“



2. Ein Dialog öffnet sich. Wählen Sie darin „Suche in DB“  → Der Adressen-Suchdialog öffnet sich.
3. Markieren Sie das Kontrollkästchen „Umkreissuche“  Umkreissuche : Im Eingabefeld neben diesem Kontrollkästchen kann bearbeitet werden. Sie können hier die Gebietsausdehnung um den Cursor herum angeben, in der nach Adressen gesucht werden soll. Standardwert für die „Umkreissuche“ ist 100 m. Sie können die Seitenlänge dieses Suchfelds anpassen. Die Ausdehnung ist auf höchstens 1.000 m begrenzt.

Nr	Land	PLZ	Stadt	Stadt (Zusa...	Stadtteil	Strasse	Hausnr.	Hausnr. bis	Hausnr. Zu...	Hausnr. Zu...
1		80634	München			Pötschnerstr.	14			
2		80634	München			Pötschnerstr.	18			
3		80634	München			Pötschnerstr.	16			
4		80634	München			Gudrunstr.	13			
5		80634	München			Gudrunstr.	15			
6		80634	München			Pötschnerstr.	20			
7		80634	München			Gudrunstr.	17			
8		80634	München			Pötschnerstr.	12			

Die Umkreissuche kann mit den normalen Suchfiltern kombiniert werden. So können Sie beispielsweise nach allen Adressen suchen, die sich 50 Meter um den Cursor herum befinden, die die Gemeindebezeichnung <XY> und die Beschreibung <Z> enthalten.

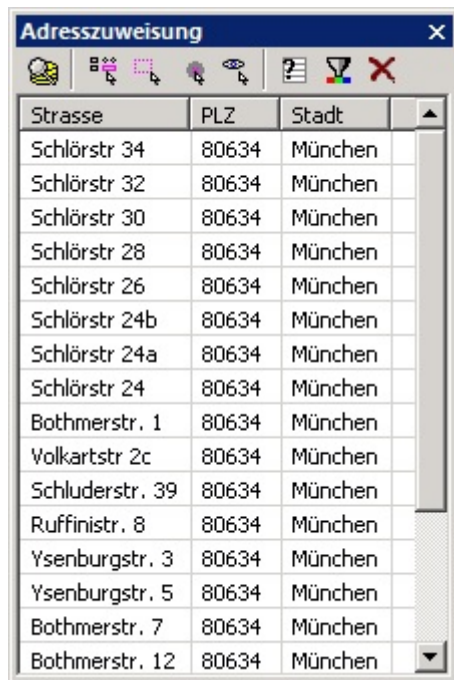
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Sortieren nach Entfernung“, um die Adressen nach ihrer geografischen Entfernung zur Komponente zu sortieren.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Suche“
→ Sie erhalten eine Liste mit gültigen Adressen aus der Nachbarschaft der Komponente.
6. Wählen Sie die passende Adresse aus der angezeigten Liste (Beispiel: Stadt Freising, Haus Nummer 14), und klicken Sie dann auf „OK“ → Die Adressfelder werden mit der ausgewählten Adresseninformation gefüllt.

6.5.3.3 Adresszuweisung

Das Tool für die Adresszuweisung ist eine anwenderfreundliche Erweiterung der Adressverwaltung. Sie können damit Adressen in einer Liste sammeln, diese Adressen Objekten zuweisen und die Adressinformationen dabei optional bearbeiten. In GIS-Umgebungen lassen sich mit dieser Funktion sogar schnell neue Adress-Hotspots erstellen.

6.5.3.3.1 Symbolleiste „Adresszuweisung“

Über die Symbolleiste „Adresszuweisung“ können Sie Adressen in einer Liste sammeln und Adressen aus der Liste anderen Objekten zuweisen:



The screenshot shows a window titled 'Adresszuweisung' with a toolbar and a table. The toolbar contains icons for search, selection, and other functions. The table has three columns: 'Strasse', 'PLZ', and 'Stadt'. The data in the table is as follows:

Strasse	PLZ	Stadt
Schlörstr 34	80634	München
Schlörstr 32	80634	München
Schlörstr 30	80634	München
Schlörstr 28	80634	München
Schlörstr 26	80634	München
Schlörstr 24b	80634	München
Schlörstr 24a	80634	München
Schlörstr 24	80634	München
Bothmerstr. 1	80634	München
Volkartstr 2c	80634	München
Schluderstr. 39	80634	München
Ruffinistr. 8	80634	München
Ysenburgstr. 3	80634	München
Ysenburgstr. 5	80634	München
Bothmerstr. 7	80634	München
Bothmerstr. 12	80634	München

Die Symbolleiste über der Liste bietet folgende Funktionen (von links nach rechts):

- **„Search in DB“ (Suche in DB):**
Mit dieser Option öffnen Sie ein allgemeines Dialogfeld, über das Sie in der Adressdatenbank nach Adressen suchen und diese zur Liste hinzufügen können.
- **„Select object“ (Objekt auswählen):**
Mit dieser Option markieren Sie ein Objekt oder einen Block, um die zugehörige(n) Adresse(n) abzurufen und zur Liste hinzuzufügen.
- **„Rectangle selection tool“ (Auswahlrechteck):**
Mit diesem Werkzeug zeichnen Sie ein Rechteck, um mehrere Objekte gleichzeitig auszuwählen, die zugewiesenen Adressen abzurufen und diese zur Liste hinzuzufügen.
- **„Select area“ (Auswahlbereich):**
Mit dieser Option können Sie einen Punkt auswählen, um alle Adressen innerhalb eines bestimmten Radius um diesen Punkt abzurufen und zur Liste hinzuzufügen. (Weitere Informationen zu diesem Modus im folgenden Abschnitt.)
- **„Obtain all visible addresses“ (Alle sichtbaren Adressen abrufen):**
Die Adressen aller derzeit sichtbaren Objekte werden zur Liste hinzugefügt.
- **„Obtain all unused addresses“ (Alle nicht verwendeten Adressen abrufen):**
Mit dieser Option fügen Sie alle für das Projekt definierten Adressen (aufgeführt unter *Project Data* (Projektdateien) > *Location table* (Lokationstabelle)) hinzu, die keinem Objekt zugewiesen sind.
- **„Address coloring“ (Adresseinfärbung):**
Mit dieser Option schalten Sie den Farbmodus für die Adresszuweisung AN/AUS (siehe unten).

Durch Rechtsklick auf einen beliebigen Listeneintrag öffnet sich ein Kontextmenü mit folgenden Optionen:

- **„Assign address to“ (Adresse zuweisen zu):**
Startet den Adresszuweisungsmodus (siehe unten).

- **„Jump to address“ (Zu Adresse springen):**
Springt zu dem Objekt, mit dem die Adresse ermittelt wurde. Hinweis: Dies ist nicht immer möglich. Das Element ist z. B. deaktiviert, wenn die Adresse über eine DB-Suche abgerufen wurde.
- **„Remove address“ (Adresse entfernen):**
Entfernt markierte Einträge aus der Liste.
- **„Create address hotspot“ (Adress-Hotspot erzeugen):**
Erstellt einen Adress-Hotspot durch Auswahl eines Punkts in einem GIS-Blatt.

6.5.3.3.2 Adresszuweisungsmodus

Mit dem Adresszuweisungsmodus können Sie eine Adresse auswählen und (bei bereits verwendeten Adressen in der Regel geänderte) Versionen dieser Adresse einzelnen oder mehreren Objekten zuweisen.

Dieser Modus kann mit folgenden Methoden gestartet werden:

- Rechtsklick auf eine Adresse in der Liste und „Assign Address to...“ (Adresse zuweisen zu) auswählen
- Doppelklick auf eine Adresse in der Liste
- Rechtsklick auf ein Objekt mit einer gültigen Adresse und „Pickup address“ (Adresse übernehmen) auswählen (Shortcut: STRG+Q).

Markieren Sie nun mit der Maus ein Objekt. Bei Objekten, denen bereits eine Adresse zugewiesen wurde, bestätigen Sie, dass die vorhandene Adresse ersetzt werden soll.

Im Anschluss wird ein vereinfachtes Dialogfeld zur Adressbearbeitung angezeigt. Darin sind häufig verwendete Adressinformationen aufgeführt, die Sie ändern können. Zudem können Sie auch eine detailliertere Ansicht der bearbeitbaren Adressinformationen öffnen.

Nach Bestätigung der Änderungen wird die bearbeitete Adresse dem Objekt zugewiesen und in die Adressliste unter der Symbolleiste aufgenommen.

So lange der Adresszuweisungsmodus aktiv ist, können Sie problemlos nacheinander ähnliche Adressen mehreren Objekten zuweisen.

Bei Aktivierung des Adresszuweisungsmodus wird automatisch auch der Einfärbungsmodus für die Adresszuweisung aktiviert.

6.5.3.3.3 Adress-Hotspots erstellen

Der Kontextmenübefehl „Create address hotspot“ (Adress-Hotspot erstellen) für Einträge in der Adressliste startet einen Modus, der dem Adresszuweisungsmodus in weiten Teilen ähnelt. Allerdings markieren Sie hier anstelle eines Objekts eine Position in einem GIS-Blatt.

6.5.3.3.4 Einfärbungsmodus für die Adresszuweisung

Um relevante Objekte, denen noch keine Adresse zugewiesen wurde, leichter auffinden zu können, wurde ein Einfärbungsmodus eingeführt, der dem Modus „Filtered coloring“ (Gefilterte Einfärbung) ähnelt und über eine Symbolleiste im Hauptfenster ein- und ausgeschaltet werden kann.

Ist dieser Modus aktiviert, werden Objekte wie folgt farblich hervorgehoben:

- Grau: Objekte, die keine Adresse haben können
- Grün: Objekte, die eine Adresse haben
- Schwarz: Objekte, die keine Adresse haben
- Rot: Optionale Objekte eines bestimmten Typs (EEPs/Lokationsrechtecke), die keine Adresse haben

Dieser Farbmodus überschreibt andere Einfärbungsmodi wie „Status coloring“ (Statureinfärbung) oder „Task coloring“ (Taskeinfärbung).

6.5.4 Blattlegende

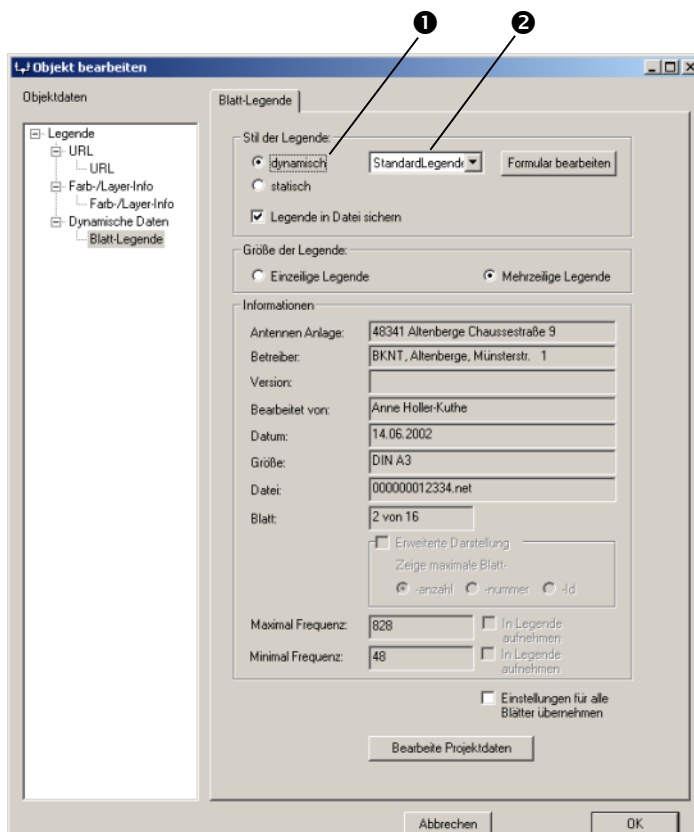
In AND wird zwischen statischen und dynamischen Blattlegenden unterschieden. Statische Legenden werden vom AND automatisch erzeugt und mit Inhalten aus den vorhandenen Programmvariablen (siehe Abschnitt 11.4.2 auf Seite 575 ff.) gefüllt. Sie sind nicht veränderbar. Nachfolgend ein Beispiel für eine Blattlegende:

Antennenanlage 48341 Altenberge, Chausseestraße 9		
Betreiber BKNT, Altenberge, Münsterstr. 1		
Version	Bearbeitet von Anne Holler-Kuthe	Datum 16.05.2005
Größe DIN A3	Datei 000000012334.net	Blatt 2 von 16
AND Version 3.3, Serien-Nr. 1292 für Anne Holler-Kuthe Occamstraße 11 80802 München		Blattname Signalaufbereitung

Dynamische Legenden können Sie über Reportvorlagen individuell erzeugen und anpassen. Diese Vorlagen erzeugen Sie mit Hilfe des Report-Designers (siehe Handbuch *Report-Designer, Lokationen*).

Bitte beachten Sie, dass nur die Angaben in der Kopf-Sektion für die Blattlegende herangezogen werden. Inhalte anderer Sektionen werden ignoriert.

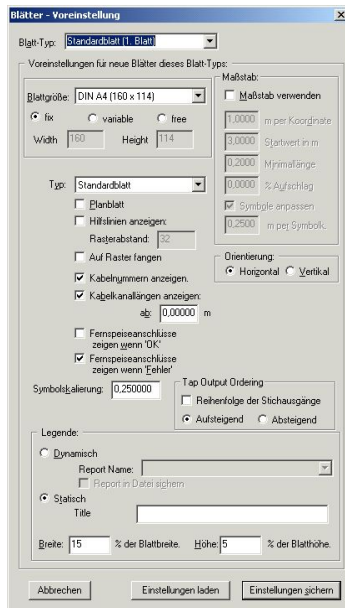
Wenn Sie die Einstellungen für die Blattlegende einstellen wollen, klicken Sie auf die Blattlegende des Arbeitsblatts. Das Fenster *Objekt bearbeiten* wird angezeigt:



- 1 Wählen Sie diese Option, wenn Sie auf dynamische Legende umstellen wollen.
- 2 Für eine dynamische Legende können Sie aus einer Liste eine Reportvorlage auswählen und diese auch mit dem Report designer bearbeiten.

Diese Einstellungen gelten für das aktuell angezeigte Arbeitsblatt.

Wenn Sie das Aussehen der Legende für alle Arbeitsblätter einstellen wollen, legen Sie den Legendenstil in den Blattvoreinstellungen fest. Diese Einstellungen gelten dann für jedes neu erstellte Blatt dieser Art.



6.6 Status

Das NDS soll es ermöglichen, Statusinformationen zu Design Alternativen, Dokumentations-Projekten sowie zu allen Objekten abzulegen.

Die Status-Zustände von Design Alternativen und Dokumentations-Projekten leiten sich aus den Arbeitsprozessen ab bzw. spiegeln die wichtigsten Prozessschritte wieder.

Der Status wird vom Anwender beim Anlegen, bzw. Speichern von Alternativen und Projekten gesetzt und ist später jederzeit änderbar. Der Anwender erhält die Möglichkeit aus einer im NDS hinterlegten Liste von Zuständen auszuwählen.

Die Status-Zustände aller Objekte kennzeichnen die Betriebsfähigkeit jedes einzelnen Objektes. Dazu befindet sich im Bearbeitungsdialog jedes Objektes das Feld *Status*. Hier kann vom Anwender aus einer Liste der Status ausgewählt werden. Zusätzlich steht ein Datumsfeld für die Eingabe eines statusbezogenen Datums zur Verfügung. Das Feld ist mit dem Tagesdatum vorbelegbar.

Es ist möglich, den Status mehrerer über einen Block ausgewählter Objekte im Dialog „Gemeinsame Eigenschaften“ zu setzen bzw. zu ändern. Das Setzen der Status-Zustände für Objekte ist im Hauptzweig, innerhalb jeder Design Alternative und innerhalb von allen Dokumentations-Projekten möglich.

Bei der Zusammenführung einer Verzweigung in den Hauptzweig oder dem Einchecken eines Dokumentations-Projektes wird der Objekt-Status 1:1 übernommen. Die Verwaltung der Statuszustände und Statusbegriffe erfolgt mit Hilfe von XML-Dateien.

Statusbegriffe für Design Alternativen und Dokumentations-Projekte sind:

- Kalkulation
- Planung
- Geplant
- Gebaut
- Bestand

Die Überführung einer Design Alternative in den Hauptzweig wird nur im Status **Gebaut** oder **Bestand** zugelassen.

Statusbegriffe für Objekte sind:

- Planung Neu
- Planung Abbruch
- Planung korrigiert (= Planung während Rotkorrektur geändert)
- Bestand (in Betrieb)
- Bestand (nicht in Betrieb)
- Bestand korrigiert (= Bestand während Rotkorrektur geändert)

Graphische Darstellung des Status-Zustandes von Objekten

Sie können jedem Status-Zustand (z. B. „Planung korrigiert“ oder „Bestand korrigiert“) eine Farbe zuzuordnen.

Bei dieser Vorgehensweise kann der Status eines Objektes direkt an seiner Farbe abgelesen werden (Standardfunktion, siehe auch Seite 315 f.).

6.7 Planungstypen und Netzstatus

Mit Planungstyp und Status steht Ihnen ein Attribut zur Verfügung, mit dem Sie den Status einer Zeichnung festlegen und damit eine Änderungshistorie darstellen können.

Der Planungstyp bzw. Netzstatus kann an verschiedenen Stellen bei der Bearbeitung von Objekten angegeben werden. Beispielsweise bei der automatischen Nummerierung und Beschriftung, beim Bearbeiten der Ortsangabe eines Objektes oder bei der Bearbeitung der Eigenschaften für die Objekte eines ausgewählten Blocks. An diesen Stellen wählen aus der Liste von Planungstypen bzw. Netzstatus aus, die Sie für Ihr Projekt voreingestellt haben.

Planungstypen und Netzstatus verwenden Sie dann zum Suchen oder selektiven Anzeigen von Objekten.

Beispiele:

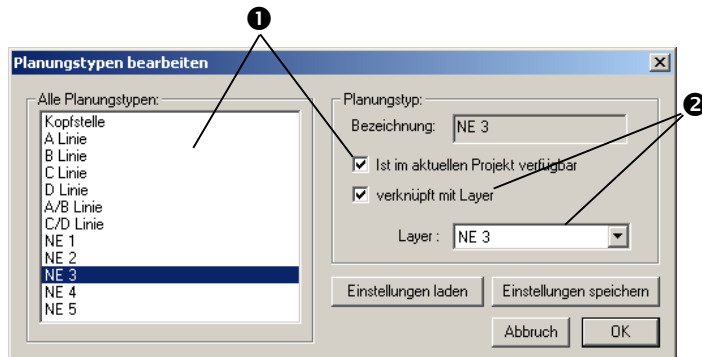
Im AND SmartServer können Sie eine Abfrage starten wie „Gesamtkabellänge Netzebene 3“ ausgeben.

Oder Sie können über die Symbolleiste *Planungstyp und Status* auswählen, welche Objekte angezeigt werden sollen.

Planungstyp: Default	Status: unbekannt
Default Kopfstelle A Linie B Linie C Linie D Linie A/B Linie C/D Linie NE 1 NE 2 NE 3 NE 4 NE 5	unbekannt in Akquisition in Angebotsphase in Planung in Errichtung im Umbau in Betrieb in Abnahme Abgenommen Nicht mehr im Bestand geplant gebaut

6.7.1 Planungstypen für das Projekt einstellen

Wählen Sie Menü **PROJEKTDATEN** → **Planungstypen** so wird folgendes Fenster angezeigt:

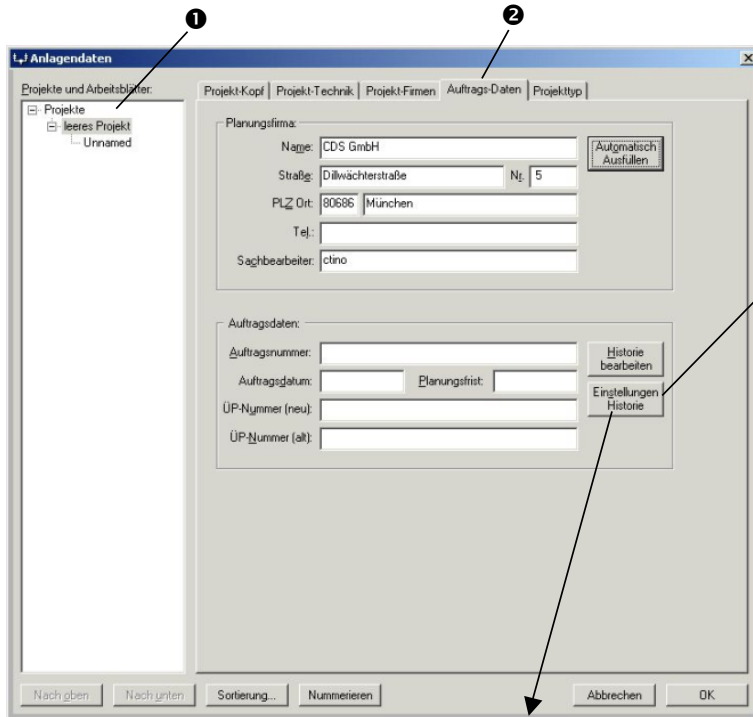


- 1 Wählen Sie einen Planungstyp aus und legen Sie fest, ob er im Projekt verwendet werden soll.
- 2 Legen Sie hier fest, ob der ausgewählte Planungstyp mit einem Layer verknüpft sein soll und wählen Sie ggf. den entsprechenden Layer aus.

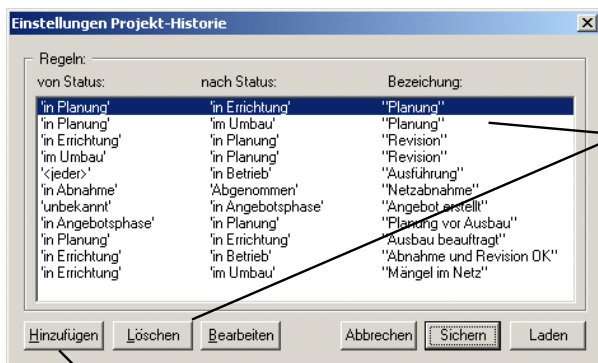
6.7.2 Status für das Projekt einstellen

Wählen Sie Menü **PROJEKTDATEN** → **Projekt- und Blattdaten**.

Wählen Sie das Projekt (❶) aus und klicken Sie dann auf das Register **Auftrags-Daten** (❷):



❸ Klicken Sie hier, um die Stauseinstellung für das Projekt vorzunehmen.



❹ Wählen Sie einen Status aus und *löschen* Sie ihn, wenn Sie ihn im Projekt nicht brauchen.

❺ Klicken Sie auf *Hinzufügen*, wenn Sie einen neuen Status eingeben wollen.


6.7.2.1 Farbdarstellung für den Netzstatus

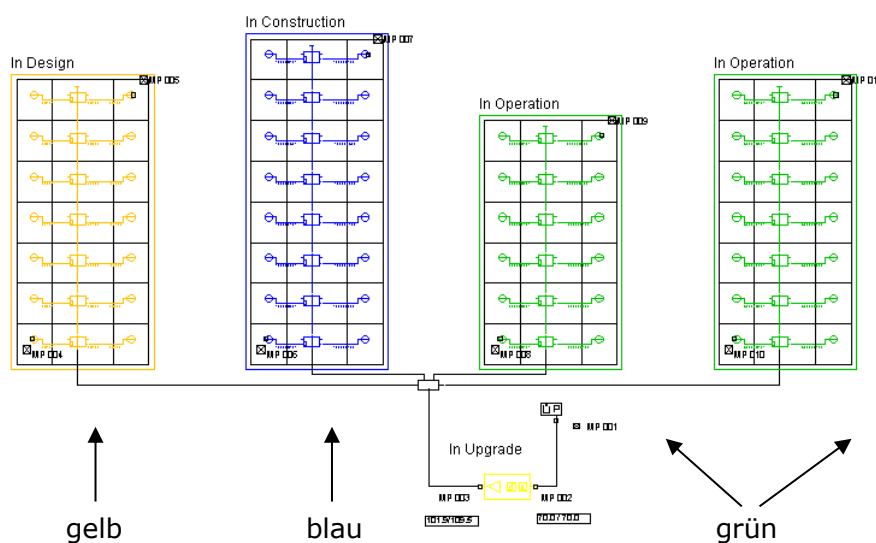
Netzpläne lassen sich in Abhängigkeit des Planungsstatus farblich darstellen.

Objekte, werden je nach dem aktuellen Planungsstatus, den sie haben, angezeigt. Die Farbgebung für den Netzstatus ist kombiniert mit der Farbgebung für Warnhinweise und Signalpfadmarmkierung.

D.h. Farbanzeige für den Netzstatus ist eingeschaltet, wenn auch die Farbkennzeichnung für Warnhinweise und Signalpfadmarmkierung eingeschaltet ist.

Die Farbgebung für Warnhinweise und Signalpfadmarmkierung haben Vorrang. Einstellungen für die Farben des Planungsstatus können Sie an Ihre Bedürfnisse anpassen.

In der Werkzeugleiste *Warnungen* gibt es Symbol *Planungsstatus farblich zeigen* . Damit schalten Sie die Darstellung der Farben für den Netzstatus ein oder aus. Nachfolgend ein Beispiel für die farbige Darstellung des Netzstatus:



Farben für Netzstatus einstellen

Wählen Sie Menü

EXTRAS → **Programmeinstellungen** → **Thematisches Einfärben.**

Das Fenster *Einstellung für thematisches Einfärben* wird angezeigt:



- ❶ Wählen Sie hier den Status aus, für den Sie die Farbe festlegen möchten.
- ❷ Stellen Sie anschließend die Farbe ein.

6.7.3 Objektbasierte Auftragsverwaltung

Aufträge sind ab Build 816 implementiert.

In der Werkzeugleiste "Planungstyp und Status" gibt es eine Combobox „Auftrag“, die den aktuellen Auftrag anzeigt:

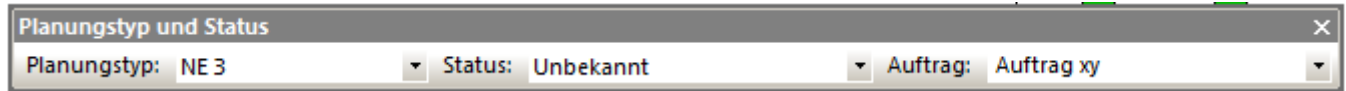


Bild 1: Der aktuelle Auftrag ist "Auftrag xy"

Alle neu erzeugten Objekte erhalten automatisch den aktuellen Auftrag als Objektattribut. Wird ein bestehendes Objekt so verschoben, dass sich die angeschlossenen Pins ändern, erhält das verschobene Objekt ebenfalls den aktuellen Auftrag.

In der Materialliste und im Durchschaltplan kann nach Auftrag gefiltert werden.

Der Auftrag kann über die Blockeditierfunktion für viele Objekte auf einmal geändert werden.

Der Status der Auftrags, z.B. "gebaut" kann auf alle Objekte vererbt werden.

Aufträge können markierungsaktiv sein. Bündel mit markierungsaktivem Auftrag werden mit einer anderen Spleißsymbolik gezeichnet.

In der Systemlösung erscheint der Auftrag eines Objekts in der Datenbank (Tabelle AND_ATTRIBUTES)

6.7.3.1 Combobox Auftrag

Siehe Bild1.

Die Combobox zeigt den aktuellen Auftrag an.

Durch Ändern der Auswahl kann der aktuelle Auftrag umgestellt werden.

Durch Eingeben eines neuen Auftragsnamens wird ein neuer Auftrag erzeugt bzw. falls ein Auftrag dieses Namens schon vorhanden ist, auf diesen umgeschaltet.

Die Zeile mit dem leeren Text ist Platzhalter für "<kein Auftrag>".

6.7.3.2 Objektattribut Auftrag

Jedes Objekt hat ein Attribut Auftrag, das im Subdialog *Ortsangabe/Inst.Nr.* editierbar ist:

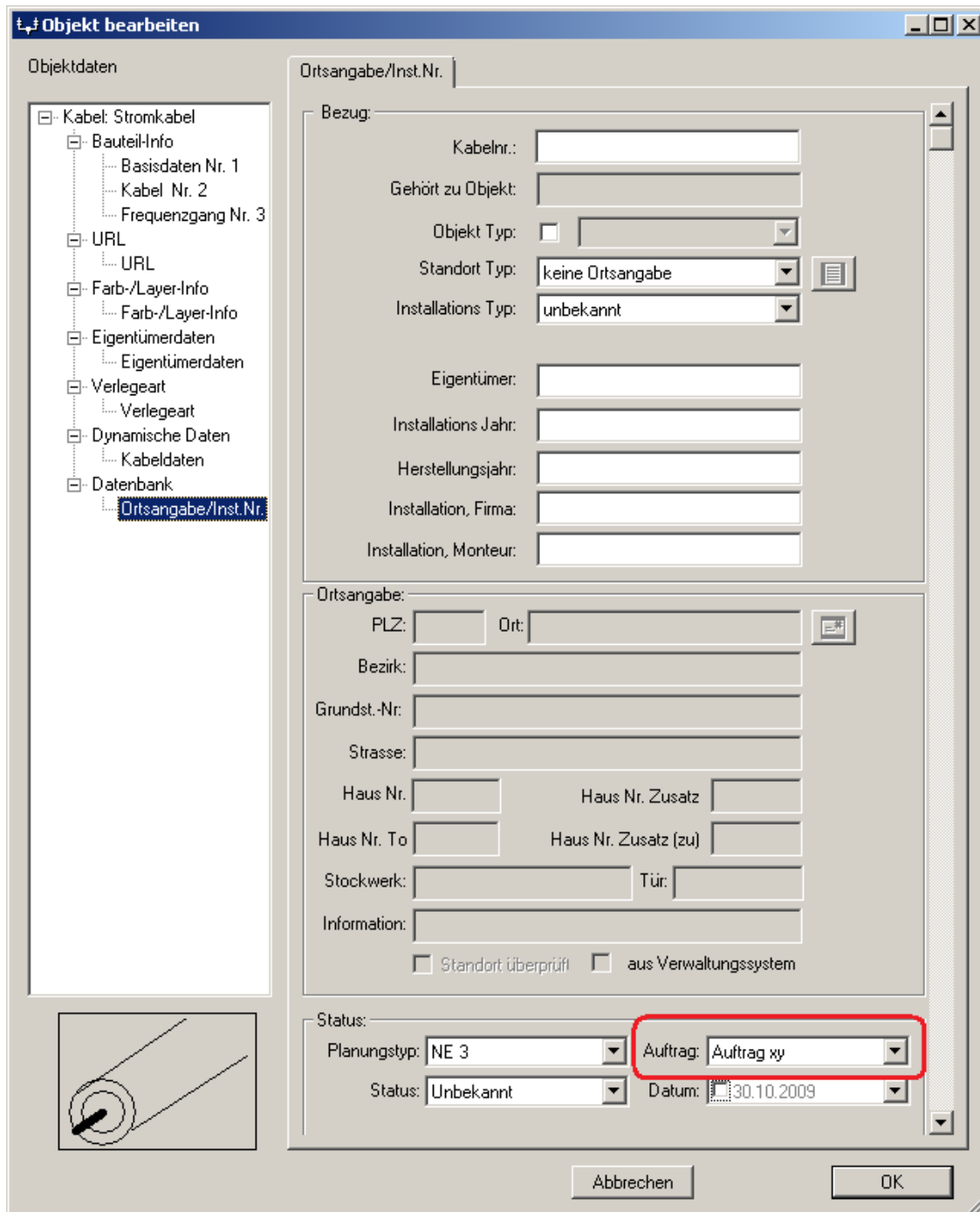


Bild2: Die Combobox mit dem Auftrag ist rot markiert

Alle Objekte in bestehenden alten Zeichnungen haben als Auftrag den leeren Text. Alle neue erzeugten Objekte mit Bibliotheksobjekt erhalten automatisch den aktuellen Auftrag als Objektattribut.

Wird ein bestehendes Objekt so verschoben, dass sich angeschlossenen Pins ändern, wird der aktuelle Auftrag in das verschobene Objekt geschrieben.

Für Objekte ohne Bibliotheksobjekt (Texte, Markierungslinien,..) gibt es keine automatische Zuweisung.

6.7.3 Auftragstabelle

Die Tabelle aller Aufträge ist programmweit, d.h. ein Auftrag kann in mehreren Projekten verwendet werden.

Die Liste ist benutzerspezifisch und wird im Benutzerverzeichnis unter "task.xml" gespeichert.

Den Dialog zum Editieren der Auftragstabelle erreicht man über das Menü:

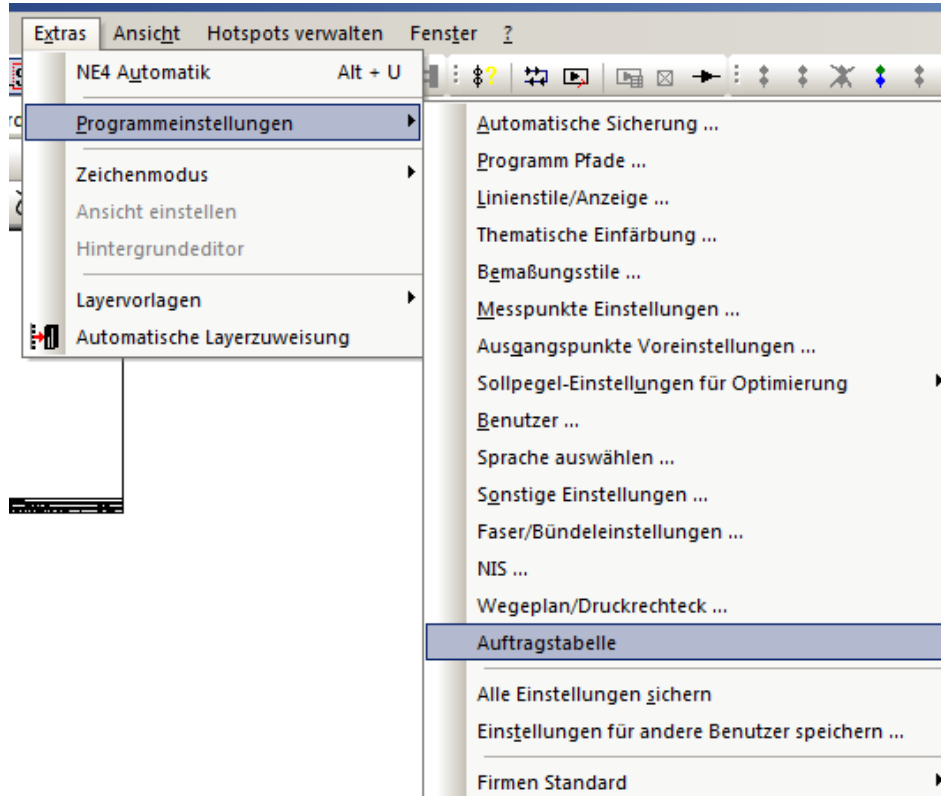


Bild 3: Menüstruktur

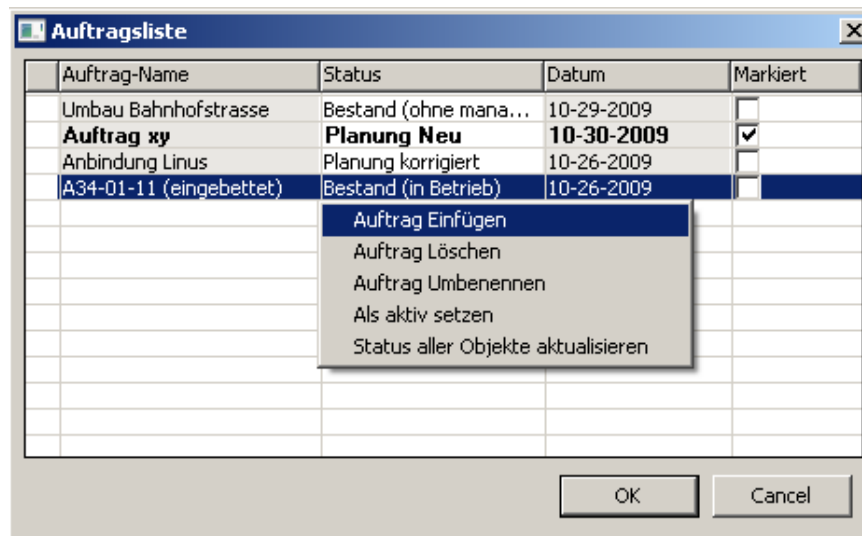


Bild4: Dialog zum Bearbeiten der Auftrags.

Der fett gezeichnete Auftrag ist der aktuelle (aktive)Auftrag.

6.7.3.4 Daten eines Auftrags:

- Auftrag-Name: Name des Auftrags muss eindeutig sein. Zwischen Groß- und Kleinschreibung wird dabei nicht unterschieden.
- Status: Auswahlwert. Die Liste der möglichen Werte ist in der Datei State.xml festgelegt
- Datum: Erzeugungsdatum des Auftrags ist nicht editierbar
- Markiert: Ist dieses Häkchen gesetzt, werden alle Bündel dieses Auftrags mit anderer Spleißsymbolik gezeichnet.
Die Symbolik kann verändert werden im Dialog *Faser- und Bündeleinstellungen*.

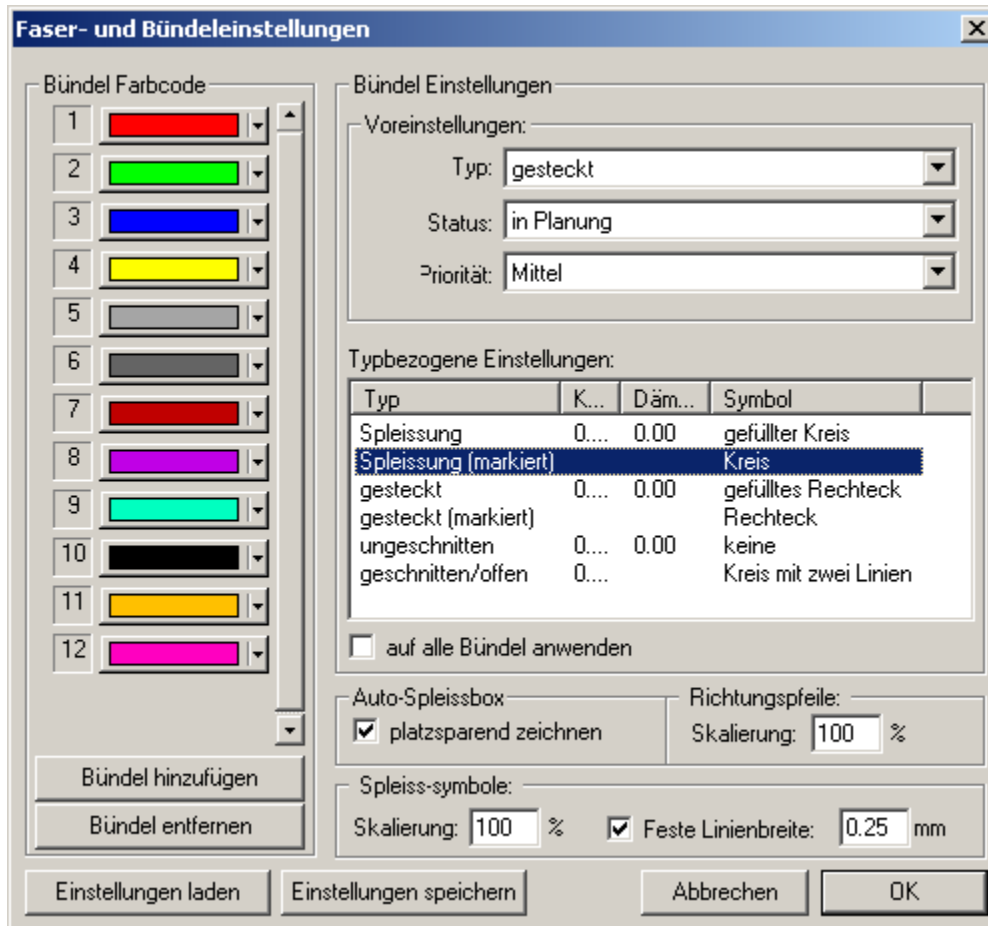


Bild 5: Dialog *Faser- und Bündeleinstellungen*. In der Liste *Typbezogene Einstellungen* kann die Symbolik der markierten und nicht markierten Spleiß- und Steckverbindungen festgelegt werden.

6 Projekt-Organisation

6.7 Planungstypen und Netzstatus

Das Markieren geschieht immer, egal ob die Statuseinfärbung an oder aus ist. Standardmäßig hat nur der momentan aktuelle Auftrag das Häkchen "Markiert" gesetzt. Beim Umsetzen des aktuellen Auftrags wird das Häkchen automatisch mit umgesetzt.

Das Kontextmenü bietet folgende Editiermöglichkeiten:

- **Auftrag Einfügen:**
Es folgt ein kleiner Dialog zum Eingeben des Namens des neuen Auftrags. Der Status des neu erzeugten Auftrags ist automatisch der aktuell eingestellte (in der Werkzeugleiste *Planungstyp und Status*, Bild 1). Das Datum ist automatisch das aktuelle Datum, der Auftrag wird automatisch zum aktiven Auftrag, das Häkchen aktiv wird ebenfalls automatisch umgesetzt
- **Auftrag Löschen:**
Löscht den selektierten Auftrag und löscht ihn aus allen Objekten aller offener Projekte. Wenn es mindestens ein Objekt gab, das auf diesem Auftrag stand, erscheint ein Fenster mit z.B. folgender Meldung:
"Der Auftrag wurde aus 12 Objekten gelöscht"
- **Auftrag Umbenennen:**
Es folgt ein kleiner Dialog zum Eingeben des neuen Namens. Der neue Name muss eindeutig sein, d.h. bereits in der Liste vorkommende Namen sind verboten. Das Umbenennen sollte die Ausnahme sein.
- **Als aktiv setzen:**
Der selektierte Auftrag wird zum aktiven Auftrag.
- **Status aller Objekte aktualisieren:**
Auf diesen Befehl hin wird für alle Objekte des selektierten Auftrags der Status vom Auftrag geerbt.
Beispiel: Steht der "Auftrag xy" auf "Bestand (in Betrieb)", so wird auf diesen Befehl hin für alle Objekte mit "Auftrag xy" der Status auf "Bestand (in Betrieb)" gesetzt. Wie beim Löschen wird dies für alle offenen Projekte durchgeführt und mit einer Meldung quittiert.

6.7.3.5 Blockeditierfunktion

Die Blockeditieren ist auch für Aufträge möglich.

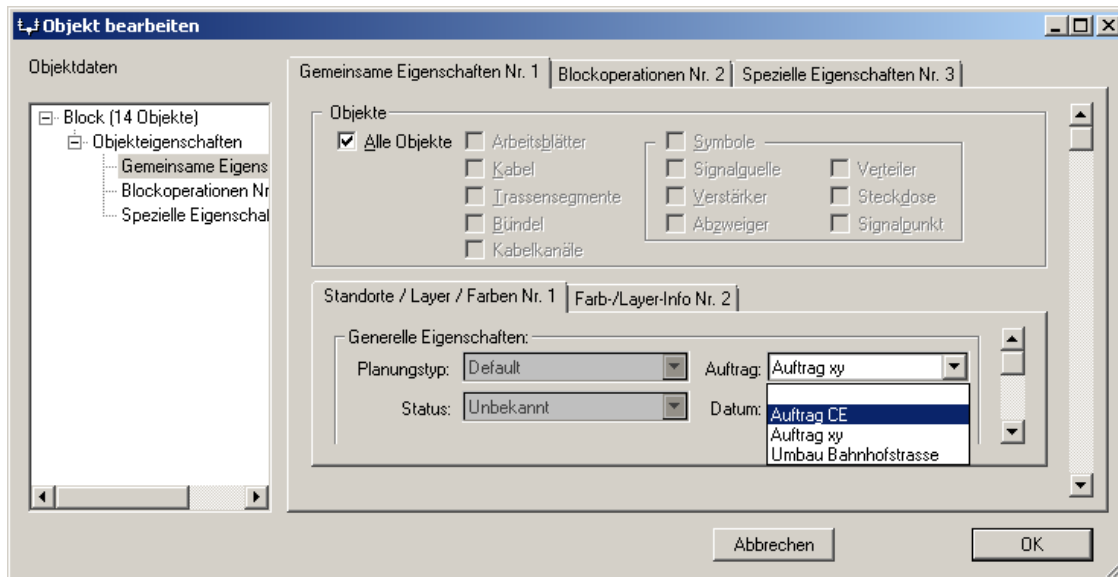


Bild 6: Dialog zum Bearbeiten des Blocks.

Wird in der Combobox mit der Beschriftung "Auftrag" ein Auftrag gesetzt, so wird er für alle Objekte des Blocks übernommen.

Würde das Häkchen bei "Alle Objekte" entfernt und stattdessen Häkchen bei Kabel und Bündel gesetzt, würde der Auftrag nur bei Kabeln und Bündeln gesetzt

6.7.3.6 Auftragsfilter in der Materialliste

Es ist möglich, in der Materialliste einen Filter zu setzen, so dass nur noch Objekte in der Materialliste erscheinen, deren Auftrag in einer Liste enthalten ist.

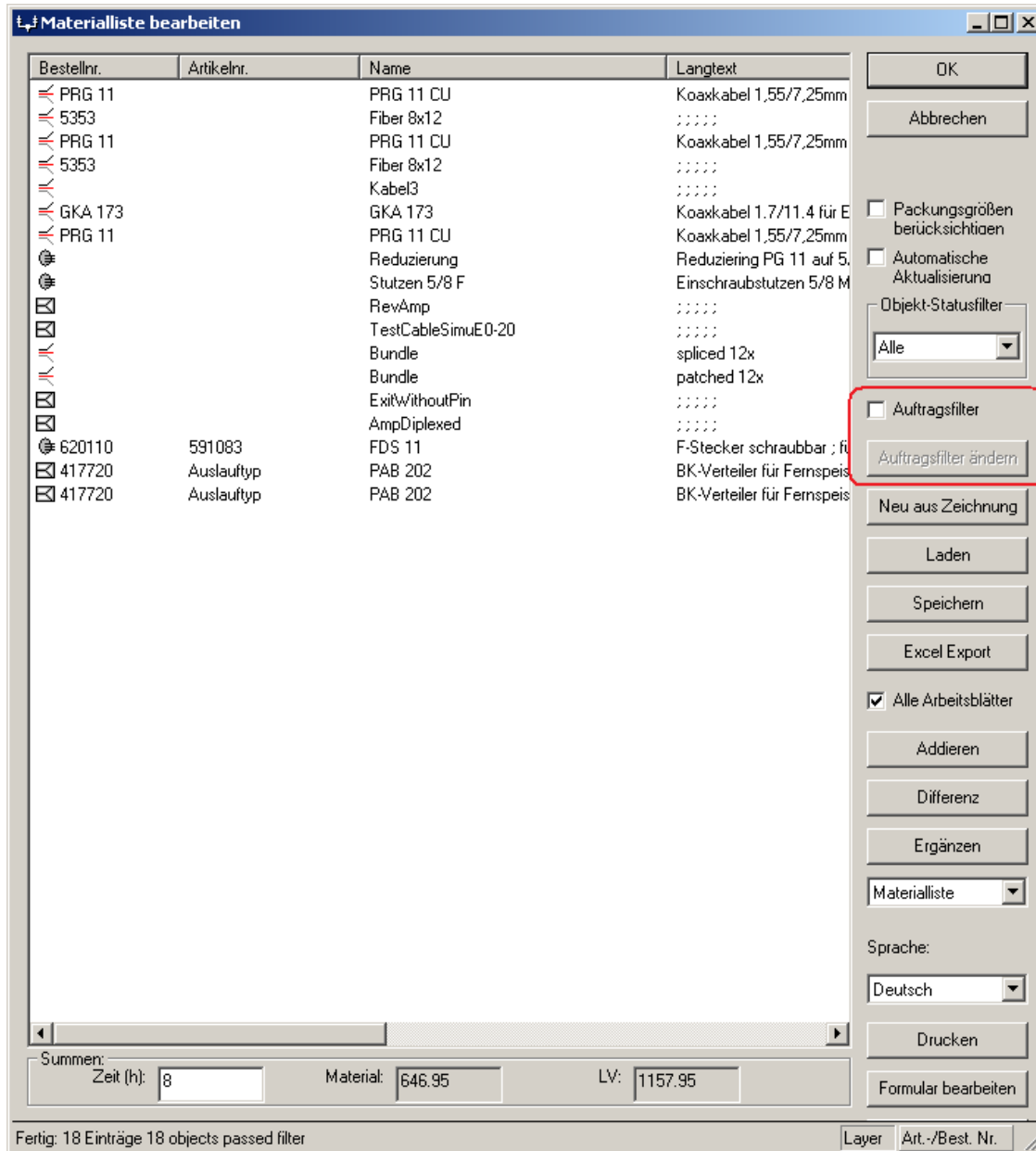


Bild 7: Dialog Materialliste Bearbeiten. Die für den Auftragsfilter relevanten Dialogelemente sind rot umrahmt

Mit der Checkbox *Auftragsfilter* wird die Filterung der Materialliste nach Aufträgen aktiviert/deaktiviert.

Mit dem Knopf *Auftragsfilter ändern* kann der bestehende Filter geändert werden.

Wenn man den Knopf betätigt oder die Checkbox aktiviert, erscheint die Liste der Aufträge. Alle Aufträge mit Häkchen sind erlaubte Aufträge.

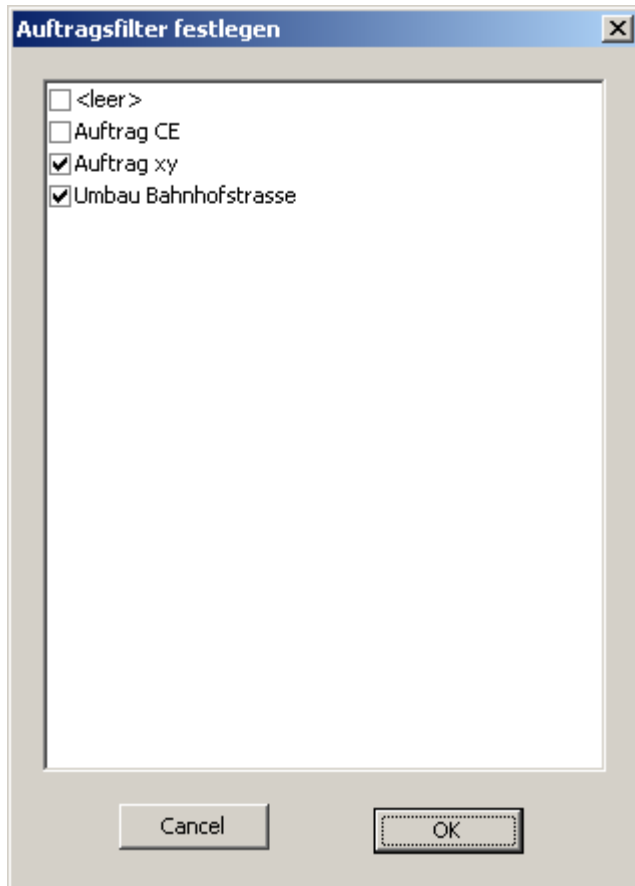


Bild 8: Dialog Auftragsfilter festlegen. Bei diesem Filter erscheinen in der Materialliste nur Objekte mit Auftrag = "Auftrag xy" oder Auftrag = "Umbau Bahnhofstrasse".

6 Projekt-Organisation

6.7 Planungstypen und Netzstatus

Es gibt eine eigene Spalte für den Auftrag:

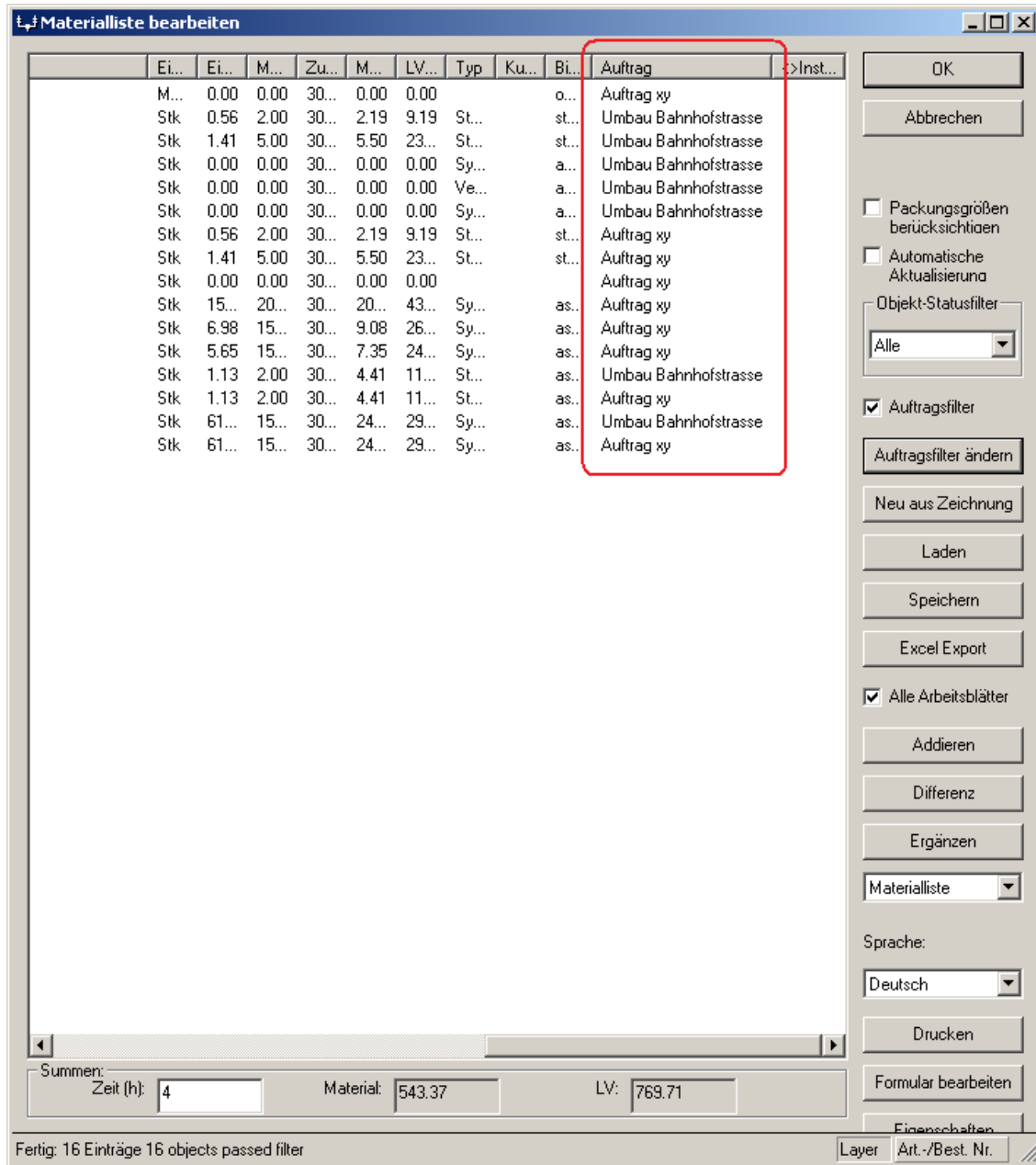
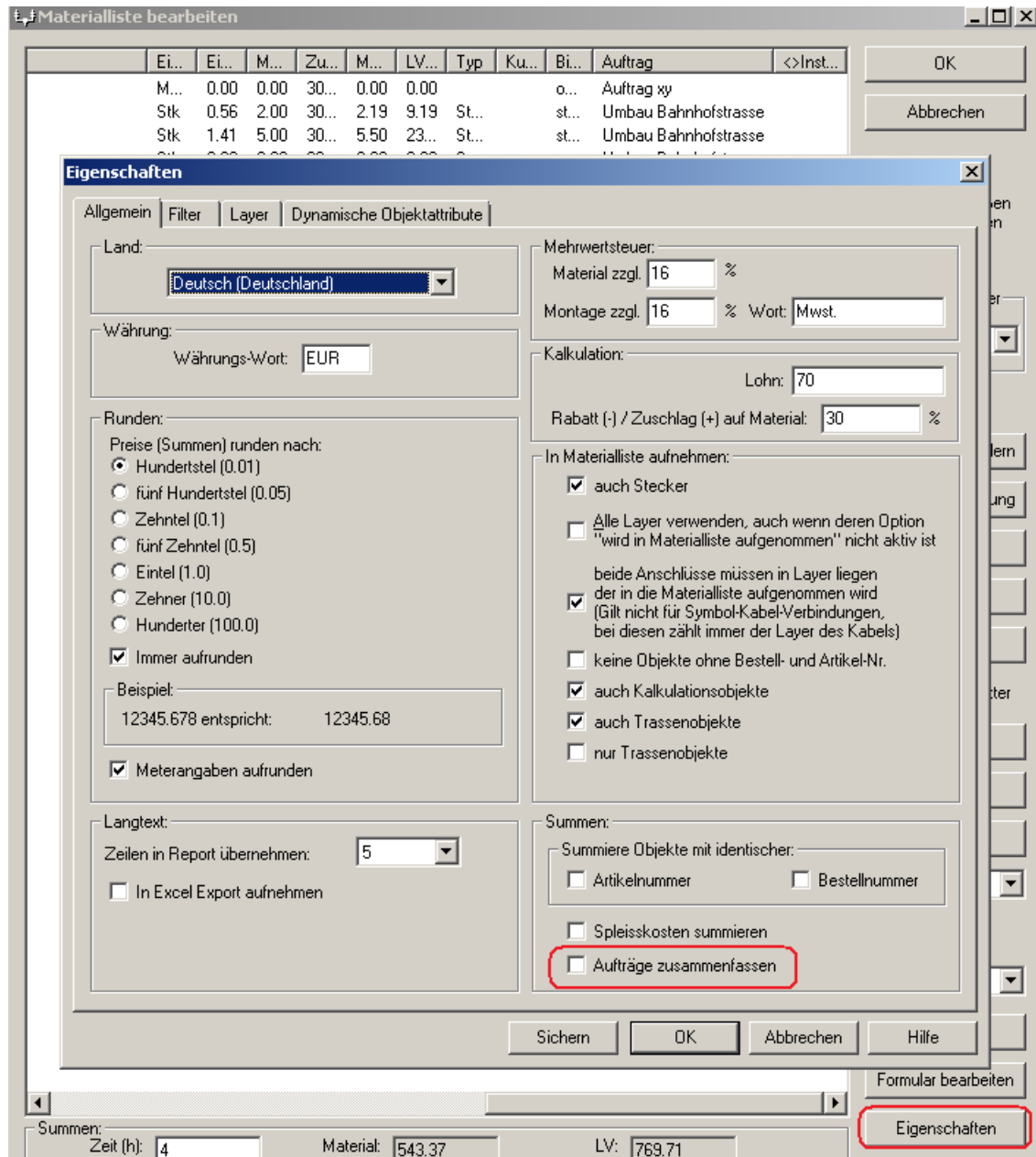


Bild 9: Materialliste mit der Auftragsspalte rot markiert.

Für unterschiedliche Aufträge eines Bauteiltyps werden eigene Zeilen angezeigt (z.B. 10 Stück für Auftrag1 und 20 Stück für Auftrag 2).

Dies kann vermieden werden, indem man unter Einstellungen, die Option Aufträge zusammenfassen aktiviert:



Ist das Zusammenfassen an, ist die Spalte für den Auftrag leer.

6.7.3.7 Auftragsfilter im Durchschaltplan

Es ist möglich, im Durchschaltplan nur die Adressen anzuzeigen, bei denen die Spleiß- oder Patchverbindung zu einem zu markierenden Auftrag gehört.

Der Auftrag einer Spleiß-/Patchverbindung ist der Auftrag des Bündels, in das der Verbindungstyp eingetragen ist.

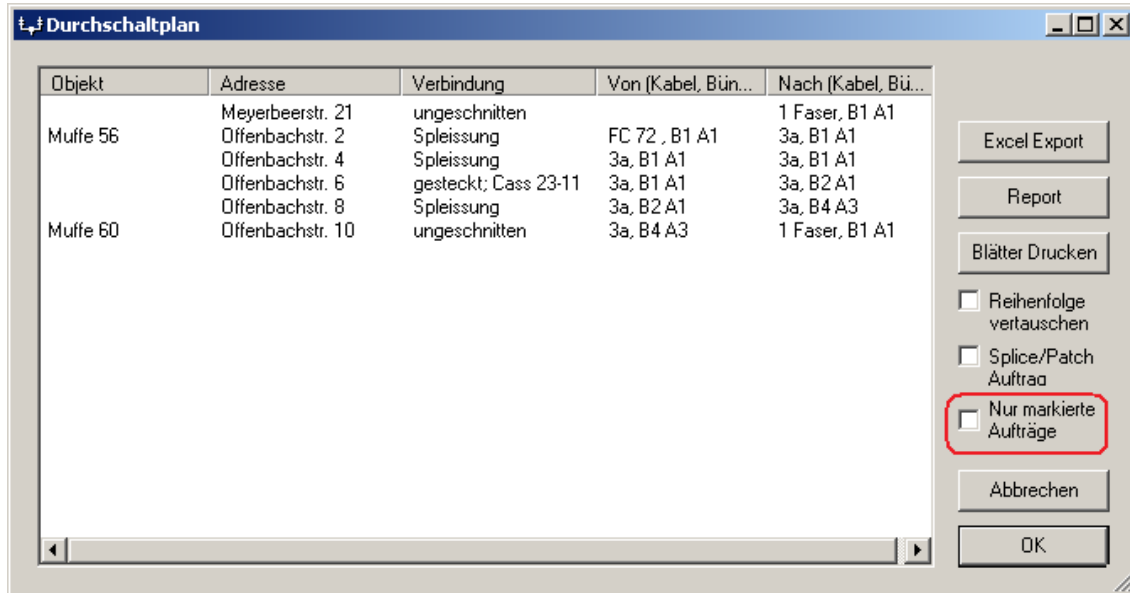


Bild 10: Durchschaltplan einer Route.

Mit der Checkbox "Nur markierte Aufträge" wird die Filterung aktiviert

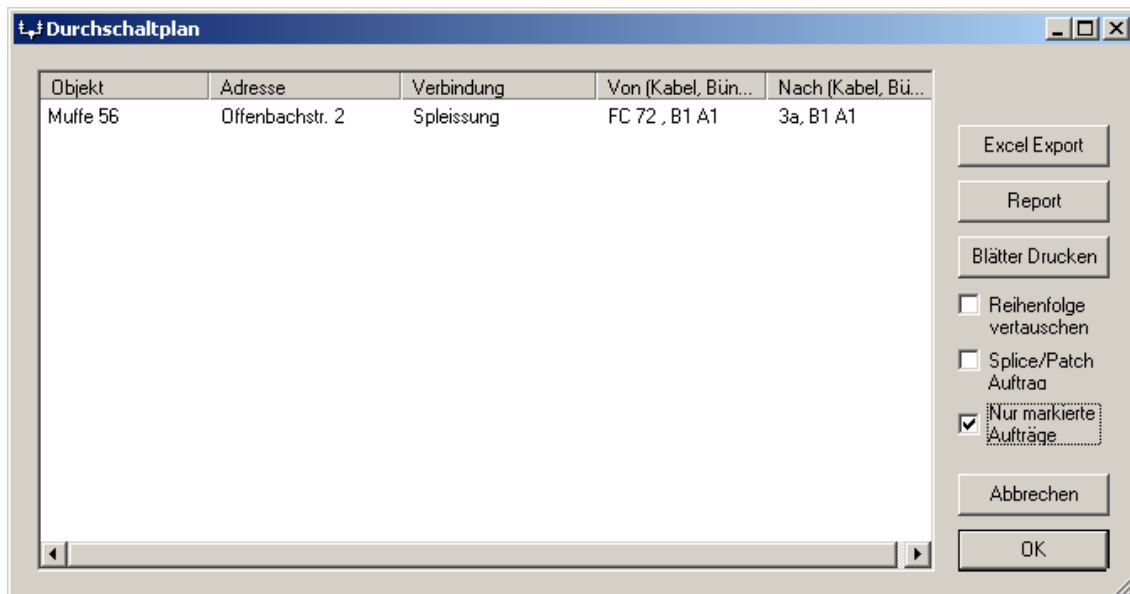


Bild 11: Checkbox "Nur markierte Aufträge" ist aktiviert. Es erscheint nur noch eine Zeile für die Adresse an der die Spleißverbindung zu einem markierten Auftrag gehört.

6.7.3.8 Eingebettete Aufträge

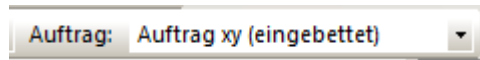


Bild 12: Auftrag xy ist eingebettet

Wenn man eine von einem anderen Benutzer erstellte Zeichnung öffnet, kann es vorkommen, dass in der Zeichnung verwendete Aufträge unbekannt sind, d.h. in der Auftragsliste des momentanen Benutzers nicht vorhanden sind. In diesem Fall werden die unbekanntes Aufträge als eingebettet temporär zur Auftragsliste hinzugefügt und wenn das Projekt geschlossen wird automatisch wieder entfernt.

Temporäre Aufträge werden mit dem Suffix "(eingebettet)" angezeigt. Aufträge verhalten sich ansonsten wie normale Aufträge, man kann sie als aktiv setzen, in der Materialliste danach filtern usw..

Die Combobox für den aktuellen Auftrag und der Dialog für die Auftragsstabelle zeigen die globalen Aufträge und die in das momentan aktive Projekt eingebetteten Aufträge. Bei mehreren geöffneten Projekten kann ein Wechsel des Projekts die angezeigten eingebetteten Aufträge verändern.

6.8 Unabhängige Hotspots

6.8.1 Allgemeines

Das Projekt "Unabhängige Hotspots" möchte dem Benutzer ermöglichen, Daten zu importieren, diese Daten in Überblicken als „unabhängige“ Hotspots wiederzufinden, sie zu bearbeiten (ändern, verschieben, löschen, suchen...) sowie neben der Tropfen-basierten Architektur auch über eine offene Datenbank mit zusätzlichen Daten zu arbeiten. Dies ist häufig ein Argument für ein GIS-basiertes System.

Hotspots sind projektunabhängig und werden nicht durch Einchecken, sondern direkt in der Datenbank aktualisiert. Objekte dieser Art sind über Import/Export zugreifbar und über einen Client, über SOAP oder über direkten Datenbankzugriff bearbeitbar. Das Ziel ist, Daten innerhalb des geographischen Zusammenhangs zu verwalten und zu visualisieren.

Vorgeschichte

Im aktuellen NDS-System werden bereits sogenannte „abhängige“ Hotspots eingesetzt. Diese Hotspots werden für vorhandene Objekte in Plan-Projekten erzeugt. In der Datei *metadata.xml* ist festgelegt, welche DOTs Hotspots bekommen sollen und zu welchem Meta-DOT der Hotspot gehört.

Diese Hotspots sind nur einfache Stellvertreter von Plan-Objekten in Überblick-Projekten und gehören zu demselben Projekt wie das Plan-Objekt.

6.8.2 Die einzelnen Funktionen der Anwendung

6.8.2.1 Visualisierung

6.8.2.1.1 Darstellung innerhalb des Überblicks

Alle Hotspots der verschiedenen Typen mit Geo-Position sind innerhalb des Überblicks (Client, Viewer, Web) sichtbar. Hotspots beziehen sich auf globale Layer, deren Zoom-Bereiche in Abfragen und bei ihrer Anzeige zu berücksichtigen sind.

Die Objekte werden nicht in separaten Dateien abgelegt sondern aus einer Datenbank über eine Geo-Abfrage ausgelesen.

1. Der Hotspot entspricht in seinem Aussehen der grafischen Darstellung, der Farbe, der Größe und der Bedingung, die vom Benutzer im Dialogfenster für unabhängige Hotspot-Typ-Eigenschaften angegeben worden ist. Sollte der Benutzer später diese Typ-Eigenschaften ändern, dann ändert sich auch die grafische Darstellung des Hotspots im Überblick entsprechend.
2. Jeder Meta-DOT hat einen XML-Knoten, der den zugehörigen globalen Layer angibt. Ist der globale Layer sichtbar, dann sind im Überblick auch alle Hotspot-Typen sichtbar, die mit diesem globalen Layer verknüpft sind. Wenn in einer bestimmten Zoom-Stufe der mit dem Hotspot-Typ verknüpfte Layer nicht sichtbar ist, dann sind auch die Hotspots dieses Typs in der aktuellen Zoom-Stufe nicht sichtbar.
3. Der Benutzer kann Hotspots verschieben.
4. Der Benutzer kann Hotspots im Überblick ausfindig machen.

Ein von einem beliebigen Benutzer erzeugter Hotspot ist für alle anderen Benutzer sichtbar, denn er wird im gesamten System wiedergegeben. Ändert ein anderer Benutzer die Darstellungsvorgaben eines Hotspot-Typs, dann erscheinen diese Änderungen dem aktuellen Benutzer erst nach einem Refresh. Nur das Löschen eines Hotspots ist sofort für alle Benutzer sichtbar. Die Änderung eines Hotspots ist auch in WebAccess sichtbar.

6.8.2.1.2 Darstellungseigenschaften

Erzeugt ein Benutzer einen Hotspot-Typ, dann beginnt er mit dem Schreiben und dem Einstellen der Such- und Löschoptionen.

Hotspot-Eigenschaften sind folgende:

- **Typ-Name** – Dies ist der Name, den der Benutzer diesem Hotspot-Typ gibt (Meta-DOT). Diese Angabe ist Pflicht. Wird diese Angabe nicht gemacht, erscheint die Meldung „Bitte den Meta-DOT-Namen eintragen!“.

6.8.2.1.3 Suchbar – Wird diese Option aktiviert, dann lassen sich Hotspots dieses Typs über den Such-Dialog suchen und finden.

Ist diese Option nicht aktiviert, lassen sich Hotspots dieses Typs nicht über den Such-Dialog finden.

- **Beim Löschen behalten** – Wird diese Option aktiviert und löscht ein Benutzer Hotspots vom AND Client, dann werden diese Hotspots auf dem Server als gelöscht markiert, die Daten jedoch nicht entfernt. Sie erscheinen dann allerdings nicht mehr auf dem Überblick des AND Client. Dadurch lassen sich diese Hotspots wieder in die Datenbasis zurückbringen, falls ein Benutzer Hotspots versehentlich löscht. Ist diese Option nicht aktiviert und löscht ein Benutzer Hotspots, dann werden die entsprechenden Hotspot-Daten sowohl vom AND Client als auch vom Server entfernt.

6 Projekt-Organisation

6.8 Unabhängige Hotspots

Hotspot erzeugen [X]

Hotspot Eigenschaften

Typ Name: Type Name Id:

Durchsuchbar Beim Löschen beibehalten

Anzeigeoptionen

Mindestgröße: Farbe: Beschriftung anzeigen:

Feste Darstellung: Globale Layer:

Z-Ordnung: Beschriftung Format: Beschriftung Höhe:

X-Position der Beschriftung relativ zum Symbol: Y-Position der Beschriftung relativ zum Symbol:

Anzeigename der Variable	Variablenname	Typ	Spezifische Daten	Leere Werte erlaubt

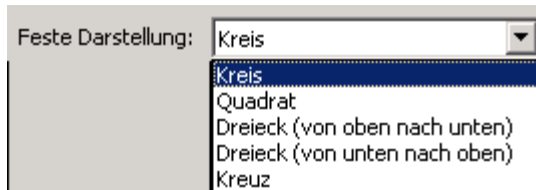
Name der Beding...	Darstellung	Mindestgröße	Hotspotfarbe	Beschriftung ...


Verbindung zum/zur Objekt/Metadatendefinition


Verbunden mit: Verbunden durch:

Die wichtigsten Anzeige-Eigenschaften sind folgende:

- **Mindestgröße:**
ist optional und fest: Standardwert ist 5, falls der Benutzer hierzu keine Angaben macht.
- **Farbe (fest oder Attribut-abhängig):**
Standardfarbe ist weiß, wenn vom Benutzer nicht anders angegeben.
- **Feste Gestalt:**
Standardsymbol ist ein Kreis.
Folgende anderen Symbole lassen sich auswählen:
Quadrat, Dreieck (Spitze oben), Dreieck (Spitze unten), Kreuz



- **Globaler Layer:** Der Benutzer kann den Layer auswählen, in dem der Hotspot sichtbar sein soll.
Ist der zugeordnete globale Layer in der aktuellen Zoom-Stufe nicht sichtbar, dann sind auch die Hotspots nicht sichtbar. Die Angabe eines globalen Layers ist Pflicht. Fehlt diese Angabe, erscheint die Meldung „Bitte wählen Sie einen globalen Layer“.
- **Umgekehrte Reihenfolge:** Gibt an, in welcher Reihenfolge Hotspots abgebildet werden, die aufeinander oder sehr nahe beieinander liegen: oberhalb oder unterhalb.
Je größer dieser Wert ist, desto höher erscheint der Hotspot im Überblick.
Voreinstellung ist -1.
- **Beschriftung:** Der Benutzer kann die Art der Anzeige im Geo-Projekts wählen:
Nur Symbol, nur Beschriftung oder beides.
- **Beispiel:** Angenommen, Sie haben einen Meta-DOT mit fester Gestalt „Quadrat“, Farbe „grün“, und einer Variable mit der Bezeichnung „Variable 1“.
Fügen Sie dann einen Hotspot dieses Typs im Überblick ein, bei dem die Variable 1 die Bezeichnung „Erste Variable“ trägt.
- **Beschriftungsformat:**
Klicken Sie auf  und wählen Sie die Variablen, die Sie im Überblick sehen möchten, in diesem Fall „Variable 1“.

Z-Ordnung: Beschriftung Format: 

X-Position der Beschriftung relativ zum Symbol: Y-Position der Beschriftung relativ zum Symbol:

Anzeigenname der Variable	Variablenname	Typ	Spezifische Daten	Leere Werte erlaubt
Variable 1	VARIABLE1	String		<input checked="" type="checkbox"/>

- **Zeige Beschriftung:** Hier kann der Benutzer aussuchen, was er über den Hotspot sehen möchte (Symbol/Feste Gestalt, Beschriftung oder beides).



- „Zeige beides (Beschriftung und Symbol)“ – bedeutet:

im Überblick erscheinen sowohl Beschriftung als auch Symbol.



- “Nur Beschriftung” – bedeutet: Nur die Beschriftung erscheint.

first var

- “Keine Beschriftung” – Voreinstellung – bedeutet:
Hotspot erscheint im Überblick nur als Symbol (z. B. Quadrat, Farbe grün)



Um zu prüfen, wie Beschriftungshöhe und -position das Symbol beeinflussen, stellen Sie im Dialog „Hotspot Eigenschaften“ ein:
„Zeige beides (Beschriftung und Symbol)“

- **Beschriftungshöhe:** Standardwert 1.0, kann beliebig geändert werden.
- **X-Position der Beschriftung relativ zum Symbol:**
Die horizontale Verschiebung relativ zur Mitte des Symbols, Standardwert ist 0.

Beispiel: Standardwert 0 ergibt 

Umsetzen des Werts auf -2 gibt



- **Y-Position der Beschriftung relativ zum Symbol:**
Die vertikale Verschiebung relativ zur Mitte des Symbols, Standardwert ist 1.

Beispiel: Standardwert 1 ergibt 

Umsetzen des Werts auf -1 gibt



6.8.2.1.4 Hotspots drehen

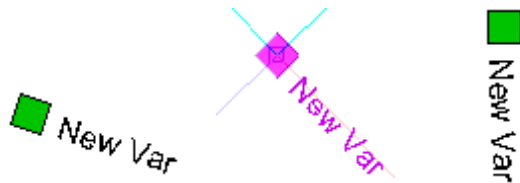
Hotspots lassen sich im Überblick drehen (Text-Winkel).
Ursprüngliche Darstellung:

 New Var

Um den Hotspot in 1-Grad-Schritten zu drehen,
klicken Sie darauf, als ob sie ihn bewegen wollten.
Der Hotspot sollte so aussehen:



Drücken Sie dann die Taste S → der Hotspot dreht sich langsam im Uhrzeigersinn.
Drücken Sie S so lange, bis der gewünschte Text-Winkel erreicht ist:

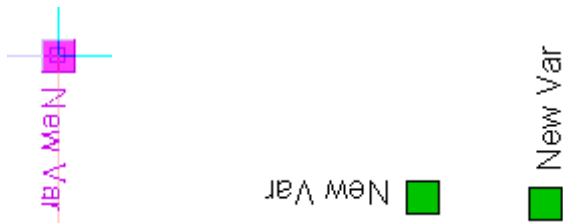


Um die Beschriftung in 90-Grad-Schritten zu drehen, gehen Sie wie oben vor,
drücken Sie jedoch die Taste R.

Ursprüngliche Darstellung:

 New Var

Ergebnis:



6.8.2.1.5 Variable

Anzeigename der Variable	Variablenname	Typ	Spezifische Daten	Leere Werte erlaubt
Variable 1	VARIABLE1	String		<input checked="" type="checkbox"/>

Eine Variable wird durch folgende Eigenschaften beschrieben:

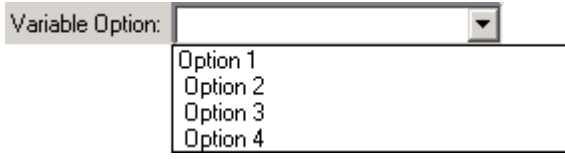


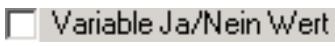
Variablen-Anzeige-Name – enthält dieses Feld Leerzeichen oder Sonderzeichen, dann wird der Feldinhalt in die nächste Spalte „Variablenname“ konvertiert. Dieser Wert wird vom Server benutzt (z. B. für den Import).

Wird ein Hotspot dieses Typs hinzugefügt, wird der Name der Variablen angezeigt (siehe nachfolgendes Bild), darin das besondere Feld, in das der Benutzer den Wert der Variablen schreiben kann.

Typ – gibt den Variablentyp an, z. B. ganze Zahl (von -231 bis +231), laufende Nummer, Zeichenfolge, Option (hier sind ganz bestimmte Angaben erforderlich – M. 8584), Adresse, Datum, Ja/Nein-Wert, ganze Zahl (Größe durch Rechnerspeicher begrenzt).

6 Projekt-Organisation

6.8 Unabhängige Hotspots

Variablentyp		Darstellung beim Hinzufügen eines Hotspots
Option	Trennen Sie in der Spalte „Besondere Daten“ die verschiedenen Optionen für eine Variable jeweils durch Semikolon „;“. Im obigen Beispiel wurden bei der Variablen „var 2 option“ die Optionen opt.1;opt.2;opt.3;opt.4 angegeben.	
Adresse	Um eine Adresse hinzuzufügen oder zu ändern, klicken Sie auf den Knopf mit dem Brillensymbol. Das bekannte Dialogfenster für die Adresse erscheint, und Sie können eine Adresse suchen oder hinzufügen.	
Datum		
Ja/Nein-Wert	Markieren der Checkbox (Häkchen vorhanden) bedeutet „Ja“, die leere Checkbox bedeutet „Nein“	

Anmerkung:

Erzeugte Variablen lassen sich nicht mehr löschen.
 Die Typbezeichnung der Variablen lässt sich nicht ändern, nur der Anzeigename.
 Spezielle Angaben – Wird nur für Variablen vom Typ „Option“ verwendet.
 Um die Optionen für eine Variable vom Typ „Option“ anzugeben, tragen Sie die entsprechenden Angaben in die Spalte „Spezielle Angaben“ ein, getrennt jeweils durch Semikolon „;“.

6 Projekt-Organisation

6.8 Unabhängige Hotspots

Darf leer sein – Standardwert ist „aktiviert“ (Häkchen vorhanden).
 „Darf leer sein“ bedeutet, dass beim Hinzufügen eines Hotspots der Wert dieser Variablen nicht unbedingt angegeben werden muß.

Anzeigename der Variable	Variablenname	Typ	Spezifische Daten	Leere Werte erlaubt
Variable 1	VARIABLE1	Ganzzahl		<input type="checkbox"/>
Variable 2	VARIABLE2	Option	Option 1; Option 2; Option ...	<input checked="" type="checkbox"/>

Wenn Darf leer sein nicht aktiviert ist (kein Häkchen vorhanden), dann muss ein Wert für diese Variable angegeben werden.

Geben Sie keinen Wert an, dann erhalten Sie einen entsprechenden Hinweis mit der Aufforderung, einen Wert anzugeben.

6.8.2.1.6 Anzeigeregeln

Adressen und Anzeigevorgaben werden in der Datei „Metadata.xml“ als „System“-Meta-DOTs definiert.

Die anderen Typen können vom Benutzer eingestellt werden und von Eigenschaften abhängig sein.

Auf die Anzeigeeigenschaften lassen sich folgende Anzeigeregeln anwenden:

- **Bedingte Variablen**
 - Abhängig von einer bestimmten Eigenschaft
 - Abhängig von einem festen Wert
- **Bedingte Operatoren**
 - Größenvergleiche <, =, >
 - Logische Operatoren (und, oder, nicht)

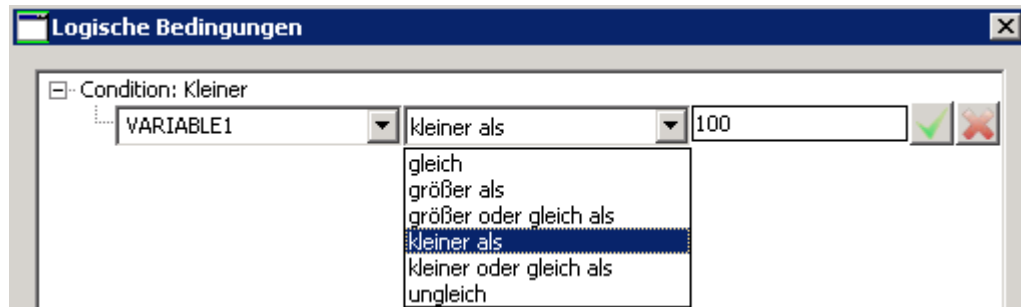
Beispiel:

Es soll ein Hotspot erzeugt werden, der abhängig vom Wert einer ganzzahligen Variable in unterschiedlichen Farben dargestellt wird.

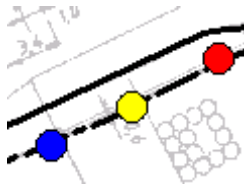
- Variable < 100: Roter Kreis
- Variable = 100: Gelber Kreis
- Variable > 100: Blauer Kreis

Name der Beding...	Darstellung	Mindestgröße	Hotspotfarbe	Beschriftung anzeigen
Kleiner	Kreis	15		Beschriftung und Symbol
Gleich	Kreis	15		Beschriftung und Symbol
Größer	Kreis	15		Beschriftung und Symbol

Logische Bedingung editieren



Fügen Sie Hotspots im Überblick hinzu → Farbe und Gestalt entsprechen den festgelegten Bedingungen.



Die Bedingungen lassen sich kombinieren, wenn Sie beispielsweise zwei Variablen haben und eine Bedingung für beide Variablen gelten soll:

6.8.2.2 Besondere Methoden bezüglich Hotspots

6.8.2.2.1 Automatische Generierung unabhängiger Hotspots mit Link darauf

Jeder DOT kann unabhängige Hotspots mit Link darauf erzeugen. Hierfür gibt es in der Meta-Definition (Metadata.xml) das neue Flag `<"AutoHotspotGeneration" >`.

Wenn ein Meta-DOT beim Check-In diese Eigenschaft hat, dann werden die Hotspots erzeugt (und auch in die Datenbank eingefügt), die einen Link auf diesen Meta-DOT haben und automatisch verlinkt (6.8.2.13 Einen Link zu einem anderen DOT setzen).

Beispiel:

1. Fügen Sie einem Meta-DOT die Zeile `<AutoHotspotGeneration>1</AutoHotspotGeneration>` hinzu, beispielsweise zu "Phase_Symbol".

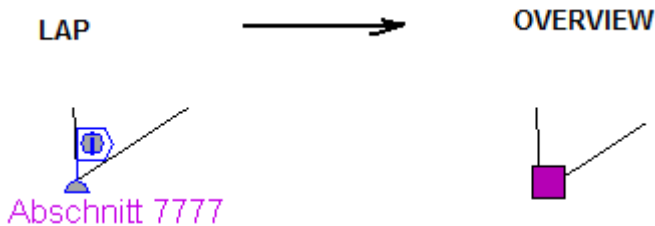
```
<DrwObjMeta>
  <!--MetaObj-->
  <Name>KDG_Abschnitt</Name>
  <ID>1091</ID>
  <AutoHotspotGeneration>1</AutoHotspotGeneration>
  <DisplayName>{ (0x409, "Phase_Symbol") , (0x407, "Abschnitt_Symbol")
}</DisplayName>
.....
</DrwObjMeta>
```

Sichern Sie dann die Datei Metadata.xml. Gehen Sie zu DbAdmin - Projekt - Root - System. Löschen Sie die alte Datei Metadata.xml und fügen Sie die geänderte neue hinzu.

2. Öffnen Sie den AND Client. Erzeugen oder bearbeiten Sie einen Hotspot vom Typ "X" (Meta-DOT) und erzeugen Sie über die ID (siehe 6.8.2.2.2 Link/Sprung zwischen Hotspots und anderen DOTs/AND Objekten) einen Link zu **Phase_Symbol**. Klicken Sie dann auf OK.
3. Checken Sie dann ein Projekt aus und öffnen Sie es. Fügen Sie ein **Phase_Symbol in das Projekt ein**. Checken Sie das Projekt anschließend wieder ein.
4. Suchen Sie den Hotspot.

Nun können wir zwei Situationen begegnen:

4.1 Wenn Sie sich dafür entscheiden, das Objekt einem Geo-Projekt hinzuzufügen, dann können Sie auch den LAP lokalisieren und sehen, dass der Hotspot „X“ an derselben Position erzeugt wurde wie das Objekt. Auch der Hotspot kann lokalisiert werden.



4.2 Wenn Sie sich dafür entscheiden, das Objekt einem schematischen Projekt hinzuzufügen:

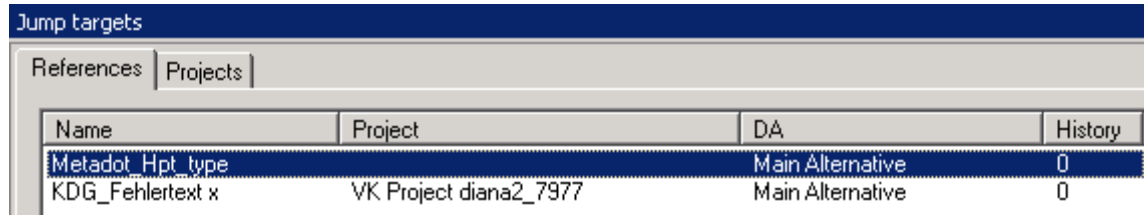
Der Hotspot ist erzeugt, kann aber weder lokalisiert noch geöffnet werden. Der Benutzer kann danach suchen.

Search result list				
Nr	Name	Attributes	Type	File
1	Metadot_Hpt_type	,,,,,1102148753	Metadot_Hpt_type	External interface
2	Metadot_Hpt_type	,,,,,1102148755	Metadot_Hpt_type	External interface

Open
 Locate
 Synchronize

Der Link zwischen dem Meta-Objekt und dem Hotspot wurde erzeugt.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Objekt und wählen Sie „Suche Sprungziele“ (6.8.2.14 Finde Sprungziele/Links). Ein Hotspot wurde als Referenz erzeugt.



Name	Project	DA	History
Metadot Hpt type		Main Alternative	0
KDG_Fehlertext x	VK Project diana2_7977	Main Alternative	0

Wenn Sie jetzt nur den Hotspot löschen, wird der Hotspot und der Link zwischen ihnen gelöscht. Löschen Sie das Objekt, wird außer dem Objekt auch der Link gelöscht.

6.8.2.2.2 Link/Sprung zwischen Hotspots und anderen DOTs/AND Objekten

Unabhängige Hotspots lassen sich auch mit anderen DOTs oder AND Objekten verlinken. Auch ein Sprung zwischen ihnen und dem verlinkten Objekt/DOT ist möglich.

Jeder Benutzer kann einen Link zwischen einem unabhängigen Hotspot und einem DOT auf die gleiche Weise definieren wie zwischen zwei DOTs (DOT bearbeiten und dann über den Kontext-Menü-Eintrag von einem anderen DOT eine Referenz zu diesem setzen).

Eine andere Lösung wäre, die Eigenschaften des unabhängigen Hotspots zu bearbeiten und den „Link-Knopf“ für die Suche und das Setzen einer Referenz zu ihm zu verwenden (siehe auch 3.4.12.2). Zum Setzen einer Referenz zwischen einem AND Objekt und einem unabhängigen Hotspot gibt es nun eine Kommandozeile im Kontextmenü von AND Objekten mit dem Text „Setze Hotspot-Link“.

Damit wird entweder ein neuer unabhängiger Hotspot bestimmten Typs erzeugt oder die Suche zu einem bereits vorhandenen gestartet und jeweils ein Link zum Objekt gesetzt.

6.8.2.3 Mögliche Arbeiten

6.8.2.3.1 Import

Hotspots lassen sich über SOAP oder über einen AND Client (von einer XML/CSV-Datei) importieren.

6.8.2.3.2 Import einer CSV-Datei von einem AND Client

Im Hauptmenü „Hotspots handhaben“ wurde der Menüeintrag „Hotspots importieren“ hinzugefügt.

Um diese Funktion zu nutzen, benötigt der Benutzer neue Rechte/Privilegien.

Import-Dienst-Rechte gestatten den Import von Hotspots.

Um Hotspots zu importieren, brauchen Sie mindestens das Recht, hinzuzufügen.

Die zu importierenden Dateien müssen entweder CSV- oder XML-Dateiformat besitzen.

Für den Import von Hotspots sind folgende Optionen möglich:

Über dieses Dialogfenster konfigurieren Sie die Importparameter:

- Dateipfad und Datei auswählen; Filter einschalten (*.xml; *.csv) (1);
- Für CSV: Einstellung erlaubt, wenn die Datei in der ersten Zeile einen entsprechenden Header enthält (5);
- Einstellung der Trennzeichen (, ; Tabulator Leerzeichen |) (3);
- Einstellung des Textbegrenzerzeichens (keins " ");
- Auswahl des Dezimalzeichens (, .);
- Speichern der letzten Einstellung dieses Benutzers an der Workstation;
- Wenn Header vorhanden, dann prüfen, ob schon ein passender Hotspottyp vorhanden ist und diesen vorschlagen ("Finde einen passenden Meta-DOT" (6)); Wenn Header fehlt, dann müssen die Spalten dadurch wie voreingestellt ausgefüllt werden;
- Der Benutzer kann den Hotspottyp selbst wählen:
 - Wie vorgeschlagen (Standard, wenn ein passender Hotspottyp gefunden wurde);
 - Wie ein vorhandener ("Finde einen passenden Meta-DOT" (6));
 - Als neuen Typ ("Erzeuge neuen Meta-DOT" (6));
 - Der Benutzer entscheidet, welche Spalten importiert werden sollen;
 - Der Benutzer legt eine Spalte fest, die als eine bestimmte Hotspot-Eigenschaft importiert werden soll (DAA);
- Der Benutzer entscheidet, ob ein Hotspot mit oder ohne Geo-Position importiert werden soll (4) ;
- Der Benutzer startet den Import. Wird dabei ein neuer Meta-Typ erzeugt, wird er dem Server, der Datenbank und den Clients bekanntgegeben; Sobald der Import abgeschlossen

ist, wird der Überblick aktualisiert, sofern die Hotspots eine Geo-Position besitzen und der Layer sichtbar ist.

6 Projekt-Organisation

6.8 Unabhängige Hotspots

Beispiel A

Am ersten Beispiel geht es um den Import aus einer CSV-Datei, Hotspots mit Geo-Position unter Verwendung der Optionen „Importdatei mit Header“ und „Finde passenden Meta-DOT“.

Die Variablen, die im Dialogfenster „Eigenschaften des Hotspot-Typs“ definiert wurden, werden wie Header eingesetzt. Im nachfolgenden Bild wird die Hotspot-Anzeige im Format „Straße, Hausnummer“ ausgewählt.

Hotspot Eigenschaften editieren

Hotspot Eigenschaften

Typ Name: Type Name Id:

Durchsuchbar Beim Löschen beibehalten

Anzeigeoptionen

Mindestgröße: Farbe: Beschriftung anzeigen:

Feste Darstellung: Globale Layer:

Z-Ordnung: Beschriftung Format: Beschriftung Höhe:

X-Position der Beschriftung relativ zum Symbol: Y-Position der Beschriftung relativ zum Symbol:

Anzeigename der Variable	Variablenname	Typ	Spezifische Daten	Leere Werte erlaubt
Land	LAND	String		<input checked="" type="checkbox"/>
PLZ	PLZ	Ganzzahl		<input checked="" type="checkbox"/>
Stadt	STADT	String		<input checked="" type="checkbox"/>
Straße	STRAE	String		<input checked="" type="checkbox"/>
Hausnummer	HAUSNUMMER	Ganzzahl		<input checked="" type="checkbox"/>
Hausnummern Ergänzung	HAUSNUMMERNE...	String		<input checked="" type="checkbox"/>

Name der Beding...	Darstellung	Mindestgröße	Hotspotfarbe	Beschriftung anzeigen

Verbindung zum/zur Objekt/Metadatendefinition

Verbunden mit: Verbunden durch:

Angenommen, die CSV-Datei wurde importiert, die Daten wurden auf dem Rechner gespeichert.

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass die erste Zeile, die wie ein Header verwendet wird, Spaltennamen enthält, die mit den Variablennamen aus dem Meta-DOT (NICHT mit dem Variablen-Anzeige-Namen) identisch sind.

6 Projekt-Organisation

6.8 Unabhängige Hotspots

Gehen Sie nach „Hotspots verwalten“ „Hotspots importieren“.

Import Optionen

Zu importierenden Datei: C:\Documents and Settings\server.tester\Desktop\H_DIANA_

Spaltenseparator
 Tabstoppszeichen
 Leerzeichen
 Andere Zeichen: #

Text umschlossen von:
Dezimaltrennzeichen: ,

Hotspot:

Importierte Datei enthält Kopfzeile

Position
 Keine WKT Spalte: 7 Zwei Spalten: X-Spalte:
Y-Spalte:

Koordinaten transformieren

Quellreferenzsystem

Zielreferenzsystem

Inhalt der importierten Datei:
(D,CIOCOFLENDER,GEOMETRY
1102036982,,POINT(3400267.443000 5575629.819000)
1102036984,,POINT(3400267.818000 5575636.694000)
1102036983,,POINT(3400272.068000 5575634.694000)

- Wählen Sie die zu importierende CSV-Datei aus.
- Wählen Sie das Spaltentrennzeichen aus, in diesem Fall #.
- Aktivieren Sie die Option „Importdatei besitzt Header“.
- Geben Sie in der zu importierenden CSV-Datei die Position an.

Es gibt zwei Möglichkeiten:

- Geben Sie die Position an wie auf den Beispiel-Bildern oben und unten angegeben: POINT(32531897.000000 6283830.000000), und geben Sie dabei die Nummer der Spalte an, die diese Position als „WKT Spalte“ enthält; in diesem Beispiel lautet die Spaltennummer „7“
- Geben Sie die Geo-Position durch separate Koordinaten für die X-Spalte und die Y-Spalte an.

6 Projekt-Organisation

6.8 Unabhängige Hotspots

Im Beispiel sind die Koordinaten in der CSV-Datei in zwei Spalten enthalten, und zwar in den Spalten 7 und 8:

```
Inhalt der importierten Datei:  
ID,CIOCOFLENDER,GEOMETRY  
1102036982,,POINT(3400267.443000 5575629.819000)  
1102036984,,POINT(3400267.818000 5575636.694000)  
1102036983,,POINT(3400272.068000 5575634.694000)
```

Zwei Spalten: X-Spalte:
Y-Spalte:

- Finden Sie den passenden Meta-DOT. Da die Variablennamen zu dem in der zu importierenden CSV-Datei angegebenen Header passen (siehe erste Zeile in „Import file content“), besteht bereits Übereinstimmung zwischen Variablennamen und Spalten. Das Dialogfenster „Spaltenanpassung“ erscheint daher nicht. Der Name des Meta-DOT wird im Feld „Hotspot“ angezeigt.
- Starten Sie den Import

Ergebnis:

Suche der Hotspots. Die beiden importierten Hotspots erscheinen in der Ergebnisliste und können lokalisiert werden.

Search result list			
Nr	Name	Attributes	Type
1	Hp_address	Borgergade,Denmark,9630,Baandrup,61	Address
2	Hp_address	Borgergade,Denmark,9630,Baandrup,62	Address

Sie finden jeden Hotspot an seiner angegebenen Position.

 Street Borgergade, House no.

 Street Borgergade, House no.62

6 Projekt-Organisation

6.8 Unabhängige Hotspots

Beispiel B:

Im zweiten Beispiel geht es um den Import von Hotspots ohne Geo-Position aus einer CSV-Datei ohne Header, indem über den Dialog „Optionen importieren“ ein neuer Meta-DOT erzeugt wird.

Die CSV-Datei enthält:

```
Variable1_1#Variable1_2#Variable1_3  
Variable2_1#Variable2_2#Variable2_3  
Das Trennzeichen ist „#“.
```

Das heißt also, es sollen zwei Hotspots mit je drei Variablen importiert werden. Jede Zeile repräsentiert dabei die Variablenwerte des jeweiligen Hotspots.

Schritt 1 :

Gehen Sie zu „Hotspots verwalten“ – „Hotspot importieren“.

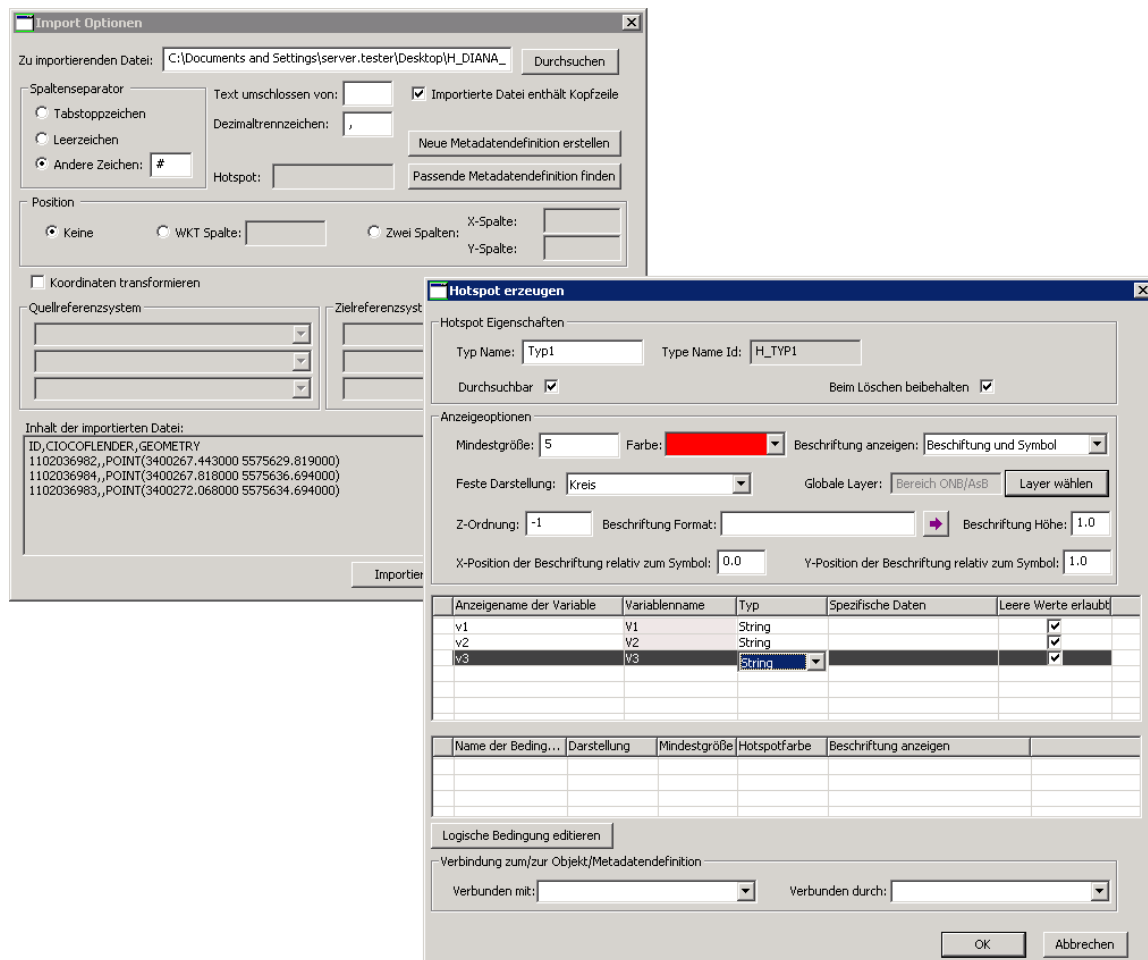
Wählen Sie im Dialog „Importoption“ die zu importierende CSV-Datei aus (1).

Das Feld „Inhalt der Importdatei“ füllt sich nun mit dem Inhalt der CSV-Datei.

Wählen Sie als Trennzeichen „#“ aus.

Deaktivieren Sie die Checkbox „Importdatei enthält Header“

und aktivieren Sie „Keine Position“, da die Hotspots ohne Geo-Position importiert werden. Erzeugen Sie dann den neuen Meta-DOT mit drei Variablen.

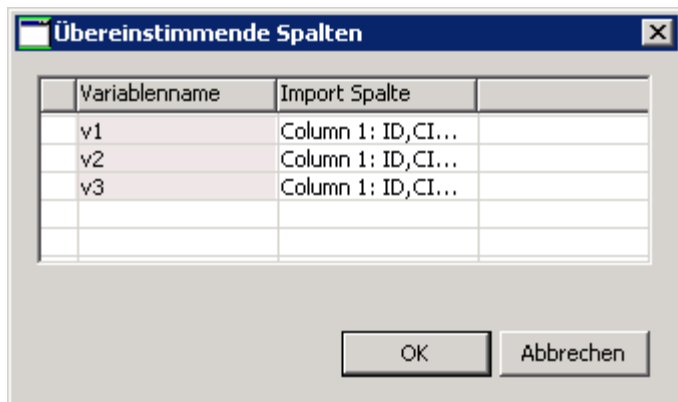


Klicken Sie anschließend auf OK.

6 Projekt-Organisation

6.8 Unabhängige Hotspots

Da die Zahl der Variablen gleich ist mit der Zahl der Spalten, erscheint ein neues Dialogfenster „Spalten anpassen“, in dem Sie die Reihenfolge der Variablen festlegen können. Sie können jede Spalte nur einmal auswählen!



Nach der Anpassung der Spalten können Sie den Import starten. Als Ergebnis werden der neue Meta-DOT und zwei unabhängige Hotspots erzeugt. Starten Sie eine Suche → Die beiden Hotspots erscheinen in der Ergebnisliste:

Search result list					
Nr	Name	Attributes	Type	File	
1	Type1	Variable1_1,Variables1_2,Variables1_3	Type1	External interface	
2	Type1	Variable2_1,Variables2_2,Variables2_3	Type1	External interface	

In der Spalte „Attribute“ sehen Sie, dass die Importreihenfolge dem entspricht, was Sie im Dialogfenster „Spalten anpassen“ angegeben haben.

Achtung:

Die Leerzeichen links und rechts werden beim Import in die Datenbank nicht mit übernommen:

Info aus der CSV-Datei	Zu erwartendes Ergebnis
... # Variablenname #....	...,Variablenname,....

Sonderfall:

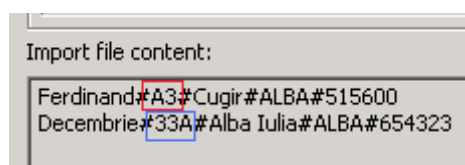
Wenn der Variablentyp nicht mit dem Wert der zu importierenden Spalte aus der zu importierenden CSV-Datei übereinstimmt.

Wenn die Daten für eine Spalte nicht zum Variablentyp des Meta-DOT in der CSV-Datei passen, zum Beispiel:

Variablentyp im Meta-DOT: Nummer **Ganze Zahl**

In der CSV-Datei steht beispielsweise **A3**, dann ist das Ergebnis für „Nummer“ **0**.

In der CSV-Datei steht beispielsweise **33A**, dann ist das Ergebnis für „Nummer“ **33**.



6 Projekt-Organisation

6.8 Unabhängige Hotspots

Ergebnis:

Search result list			
Nr	Name	Attributes	Type
1		Ferdinand,0,Eugir,ALBA,515600	Nota
2		Decembrie,33,Alba Iulia,ALBA,654323	Nota

Variablentyp	Wert in der CSV-Datei / Spalte an Variablentyp angepasst	Erwartetes Ergebnis	Info
Ganze Zahl	... #A3# ...	... ,0, ...	
Ganze Zahl	... #str val# ,, ...	
Ganze Zahl	... #33 str# ...	... ,33, ...	Nimmt den ganzzahligen Wert. Wird ein Wert entdeckt, der keine ganze Zahl ist (hier das Leerzeichen), dann stoppt die Übernahme.
Ganze Zahl	... # 33# ...	... ,33, ...	Die Leerzeichen links und rechts werden beim Import nicht in die Datenbank übernommen
Zeichenfolge	...#Alba #...	...,Alba,...	Die Leerzeichen links und rechts werden beim Import nicht in die Datenbank übernommen
Ganze Zahl	... ## ...	... ,, ...	Die Variable wird ignoriert
Ganze Zahl	... # # ...	... ,, ...	Die Variable wird ignoriert
Zeichenfolge	...# #...	...,...	
Zeichenfolge	...##...	...,...	
Zeichenfolge	...#Alba#...	... ,Alba, ...	
Zeichenfolge	... # Alba# ...	... ,Alba, ...	Die Leerzeichen links und rechts werden beim Import nicht in die Datenbank übernommen

6.8.2.3 XML-Datei vom AND Client importieren

Um XML-Dateien zu importieren, muss der Meta-DOT vorbereitet und in der Datenbank erzeugt sein, und die XML-Datei muss auf dem Rechner des Benutzers gespeichert und importfertig sein.

Es werden die gleichen Menübefehle wie bei den CSV-Dateien verwendet: „Hotspots verwalten“ – „Hotspots importieren“ und das Dialogfenster „Import-Option“.

Nach der Wahl „XML-Datei importieren“ werden alle Felder und Optionen deaktiviert mit Ausnahme von „Importieren“ und „Abbrechen“.

Der Import von XML-Dateien geschieht somit in zwei Schritten:

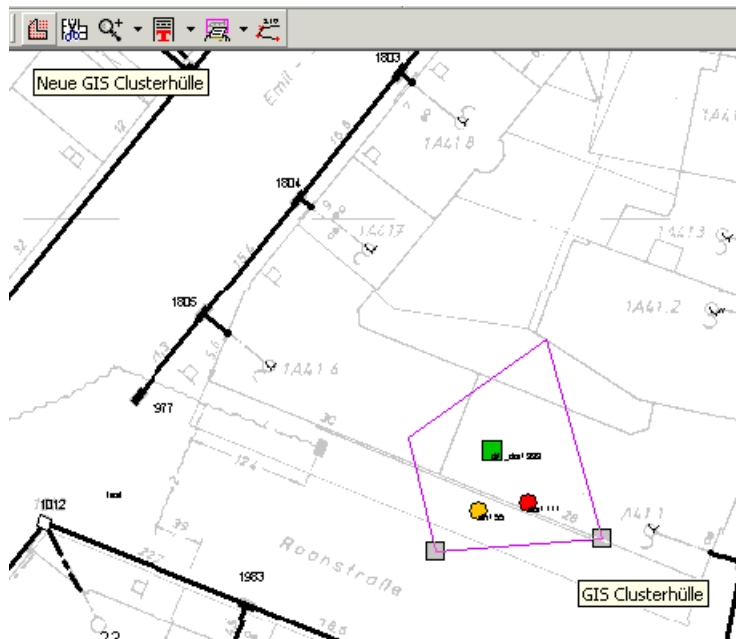
1. Wählen Sie die zu importierende XML-Datei aus. Sie können beobachten, dass sich die Felder „Inhalt der Importdatei“ und „Hotspot“ mit Informationen füllen entsprechend der neuen, zu importierenden Daten.
2. Um den Import zu starten, müssen Sie nur auf „Importieren“ klicken. Nun werden die Hotspots importiert. Um den Import abzubrechen, klicken Sie auf „Abbrechen“. Dann werden die Hotspots nicht importiert.

6.8.2.4 Export

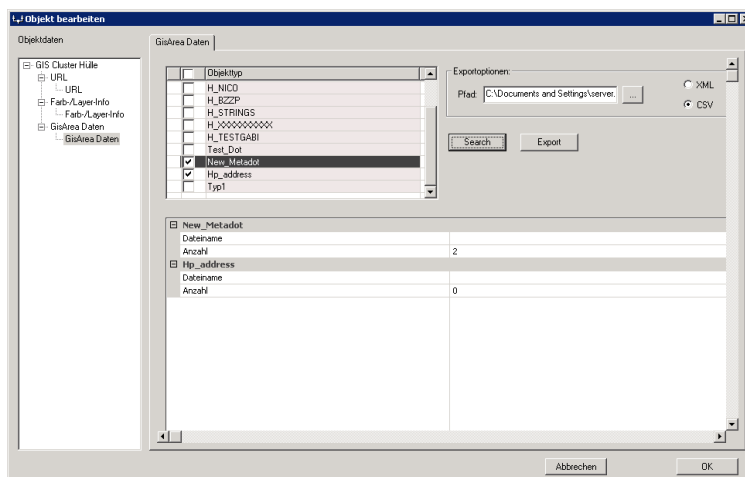
Jeder Benutzer kann Hotspots aus dem Überblick exportieren, wenn er die entsprechenden Zugriffsrechte besitzt. Für den Export sind Leserechte erforderlich. Hotspots können als XML- oder als CSV-Dateien exportiert werden, und zwar über eine Clusterhülle.

Beispiel:

1. Öffnen Sie einen Überblick, erzeugen Sie eine neue Clusterhülle wie im Bild unten. Das Clustergebiet wird ohne Probleme erzeugt.



2. Klicken Sie auf „GIS Clusterhülle“.
Das Dialogfenster „Objekt bearbeiten“ mit der Registerkarte „GisArea-Daten“ öffnet sich. Wählen Sie den Objekttyp / die Objekttypen (Meta-DOT), den Sie exportieren wollen. Im Beispiel unten wird der Meta-DOT „Hotspot-Typ“ für den Export in eine CSV-Datei auf dem angegebenen Dateipfad gewählt.



3. Klicken Sie dann auf den Knopf „Export“.

Ergebnis:

Hotspots des angegebenen Typs / der angegebenen Typen aus der Clusterhülle werden auf dem genannten Dateipfad in eine CSV-Datei exportiert.

Im Bild oben werden oberhalb der Schaltfläche „Export“ Informationen über den durchgeführten Export gegeben:

In die CSV-Datei wurden drei Objekte des Typs „Hotspot Typ“ exportiert. Die gleichen Schritte sind beim Export in eine XML-Datei durchzuführen.

6.8.2.5 Hotspots verwalten

Im Hauptmenü befindet sich der neue Menü-Eintrag „Hotspots verwalten“.
Die neuen Service-Rechte werden für die neue Funktion benötigt (2.4 Service-Rechte).

Fügen Sie neue Typen hinzu. Es gibt ein Menü, das das Erzeugen neuer Hotspot-Typen erlaubt („Einen Hotspot im Überblick hinzufügen“).
Die benötigten Rechte für den Einsatz dieser Funktion sind in 0 beschrieben.

- **Service-Rechte = Manage**

- **Typen löschen**

Zugang und Funktion sind vergleichbar mit „Neue Typen hinzufügen“.
Mit dieser Funktion löschen Sie alle Daten, die zu einem Typ gehören oder einem bestimmten Typen zugeordnet sind.
Bevor der Vorgang startet, erscheinen ggf. entsprechende Warnungen.
Um diese Funktion zu benutzen, brauchen Sie das Löschrecht/-privileg.

- **Typen ändern**

Hotspottypen lassen sich entsprechend der Benutzerrechte ändern.
In der Werkzeugleiste befindet sich der Menüeintrag „Hotspots managen“ – „Vorhandenen Hotspottyp bearbeiten“.
Wird ein Meta-DOT geändert, dann werden alle Hotspots in der Datenbasis entsprechend der neuen Information geändert. Regeln werden hinzugefügt.
Jeder Hotspot kann individuell geändert werden, indem man einfach darauf klickt.
Die Variablenwerte oder der Hotspotname lassen sich ändern.

6.8.2.6 Einen Hotspot im Überblick hinzufügen

Das Kontextmenü im Überblick eines Projektes enthält jetzt den Eintrag „Hotspot hier hinzufügen“. Damit lässt sich ein neuer geo-referenzierter Hotspot hinzufügen.

Der Eintrag „Hotspot hinzufügen“ findet sich auch im Hauptmenü.
Damit lässt sich ein Hotspot auch dann einfügen, wenn eine gültige Geo-Position nicht vorhanden ist.

Die Geo-Referenz für solche Hotspots lässt sich nachträglich über „Geo-Position eines Hotspots einstellen“ angeben.
Dieses Kommando finden Sie im Kontextmenü des Überblicks eines Projektes.

„Unabhängige“ Hotspots sind wie jeder andere Meta-DOT auch im „Symbolauswahldialog“ verfügbar. Als Zuweisungsbedingung können wir prüfen, ob das aktuelle Projekt ein Überblickprojekt ist und der Meta-DOT vom Typ „Hotspot“ ist.

6 Projekt-Organisation

6.8 Unabhängige Hotspots

Beispiel:

Angenommen, ein Hotspot-Typ ist bereits vorhanden.

Wenn Sie im Kontextmenü den Eintrag „Hier Hotspot hinzufügen“ wählen, dann erscheint ein Untermenü, in dem Sie wählen können, welchen Hotspot-Typ sie an der Cursorposition hinzufügen wollen.

Wählen Sie den in die Datenbank hinzuzufügenden Hotspottyp aus und bestätigen Sie mit OK. Tragen Sie im neuen Dialogfenster „DOT-Eigenschaften“ den DOT-Namen, Variablen usw. ein. Das nachfolgende Bild zeigt ein entsprechendes Beispiel.

DOT Eigenschaften

Hp_address

DOT Name: Hp_name Land: Deutschland

PLZ: 81245 Stadt: München

Straße: Musterstraße Hausnummer: 21

Hausnummern Ergänzung: a Textgröße: 1,00

Textwinkel: 0,00 Text Ausrichtung: Grundlinie + Links

Geopos: POINT(3454236.623696 5483924.093394) Reset geopos

OK Abbrechen

Es sind zwei Schaltflächen verfügbar: „OK“ und „Abbrechen“. Mit „Abbrechen“ beenden Sie den Vorgang, wenn Sie keinen Hotspot mehr erzeugen wollen. Mit OK wird eine neue XML-Datei mit den Hotspot-Daten erzeugt. Anschließend wird der Hotspot in die Datenbasis eingefügt.

Die Hotspots werden dem Überblick hinzugefügt. Der Hotspot ist sichtbar, wenn auch der zugeordnete Layer sichtbar ist.

6.8.2.7 Hotspot-Daten bearbeiten

Anders als abhängige Hotspots müssen unabhängige Hotspots für das Bearbeiten/Verschieben/Löschen zugänglich sein.

Unabhängige Hotspots werden als Objekte mit angehängtem DOT (modaler Eigenschaften-Dialog oder andockbare DOT-Eigenschaften-Leiste) über das Kontextmenü eines Objekt-Eintrags bearbeitet („Eigenschaften“ bzw. „DOT-Eigenschaften“).

Beide genannten Dialoge senden zur Aktualisierung Daten an den Server / an die Datenbank, wenn die Bearbeitung beendet ist.

Beispiel:

Ein Hotspot lässt sich nachbearbeiten:

Klicken Sie auf „Hotspots“.

Öffnet sich das Dialogfenster „Objekt bearbeiten“, dann lassen sich DOT-Name, Variablen, Textgröße, Textwinkel, Textausrichtung und -position verändern.

Nach der Bestätigung der Änderungen mit OK werden die Informationen zur Aktualisierung an den Server / die Datenbank gesendet.


Sonderfall:

Textgröße

Klicken Sie auf den Hotspot. Das Dialogfenster „Objekt bearbeiten“ erscheint.

Nun können Sie die Textgröße ändern.

Um die Änderungen zu sehen, setzen Sie in den Meta-DOT-Eigenschaften (Dialogfenster „Hotspot-Eigenschaften bearbeiten“) die Option „Beschriftung anzeigen“ auf „Beides zeigen“ (Symbol und Beschriftung).

Standardwert ist 1 :  New Var

Ändern Sie die Textgröße auf 4, und die Beschriftung ändert ihre Größe:

 **New Var**

Tastaturkürzel (Shortcut): Um die Textgröße zu erhöhen, klicken Sie auf den Hotspot so, als wollten Sie ihn verschieben

Der Hotspot erscheint dann so:



Drücken Sie dann die Taste 2 → Die Textgröße sollte sich erhöhen.

Lassen Sie die Taste 2 wieder los, wenn die Textgröße Ihrem Wunsch entspricht.

Ergebnis:

 New Var →  New Var →  **New Var** →  **New Var**

Um die Textgröße zu verringern, gehen Sie genauso vor, drücken aber die Taste 1.

6.8.2.8 Hotspot verschieben

Ein unabhängiger Hotspot lässt sich wie jedes andere Objekt über die Befehlszeile „Objekt verschieben“ des Kontextmenüs oder durch Bewegen mit der Maus verschieben. Dadurch wird die Geo-Position des Hotspots im Server direkt beim Loslassen der Maus aktualisiert.

6.8.2.9 Hotspot löschen

Ein unabhängiger Hotspot lässt sich wie jedes andere Objekt über die Befehlszeile „Objekt löschen“ des Kontextmenüs oder durch Drücken der Taste „Entfernen“ löschen. # Nach Bestätigung des Löschbefehls durch den Benutzer wird der Hotspot auch aus der Datenbank gelöscht.

6.8.2.10 Hotspots entfernen

Das Kontextmenü „Hotspots verwalten“ enthält den neuen Eintrag „Hotspots entfernen“. Mit diesem Befehl lassen sich alle Hotspots eines bestimmten Typs aus der Datenbank entfernen, entsprechende Benutzerrechte vorausgesetzt.

Bei Wahl dieses Befehls erscheint ein neues Dialogfenster, in dem sich der zu entfernende Hotspot-Typ auswählen lässt.

In einem späteren Schritt soll ermöglicht werden, ausgewählte Hotspots in einer Clusterhülle zu entfernen. (nicht implementiert, ich habe kein Mantis dafür erzeugt)

6.8.2.11 Hotspot(s) finden

Wie jeder andere DOT lassen sich auch Hotspots mit der Suchfunktion finden. Um unabhängige Hotspots zu finden, wird die andockbare „Suchsteuerung“ benutzt. Die gefundenen Hotspots können lokalisiert werden, sofern sie mit Geo-Positionen versehen sind.

6.8.2.12 Geo-Position eines Hotspots angeben

Zugriff auf die Funktion

Das Kontextmenü für den Überblick bzw. für topografische Projekte enthält die neue Befehlszeile „Hier Geo-Position für Hotspot setzen“.

Damit lässt sich die Geo-Position für einen bereits vorhandenen Hotspot angeben.

Die Geo-Positions-Funktion einstellen

Eine Geo-Position kann angegeben werden für:

- einen bereits vorhandenen Hotspot, der noch keine Geo-Position hat. Solche Hotspots ohne Geo-Position sind die Folge von Hotspot-Importen ohne Angabe einer Geo-Position. Solche Hotspots sind über die Suchfunktion zu finden, lassen sich aber nicht lokalisieren;
- einen bereits vorhandenen Hotspot mit Geo-Position, dessen Position geändert werden

soll.

Um eine Geo-Position anzugeben, ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Öffnen Sie einen Überblick oder ein Plan-Projekt.
2. Setzen Sie den Mauszeiger an die gewünschte Geo-Position des Hotspots. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, wählen Sie „Hotspot hier positionieren“ und wählen Sie den Hotspot aus.

Es öffnet sich ein Suchdialogfenster, in dem Sie nach Hotspots des zuvor ausgewählten Typs suchen können.

Land	PLZ	Stadt	Straße	Hausnummer	Hausnumm...
Deutschland	81245	München	Musterstraße 21		a

Die Suche kann drei unterschiedliche Ergebnisse bringen, je nachdem, welche Filterdaten ausgewählt wurden.

- Um nach allen Hotspots ohne Geo-Position zu suchen, lassen Sie das Feld „DOT-Name“ leer und markieren Sie „Nur mit ungültiger Geometrie“. Dann klicken Sie auf „Suchen“.

Nur mit ungültiger Geometrie

- Um nach allen Hotspots – mit oder ohne Geo-Position - zu suchen, lassen Sie das Feld „DOT-Name“ frei, klicken Sie noch einmal auf „Nur mit ungültiger Geometrie“ und dann auf „Suchen“.

Nur mit ungültiger Geometrie

- Um nach allen Hotspots mit Geo-Position zu suchen, lassen Sie das Feld „DOT-Name“ leer, klicken noch einmal auf „Nur mit ungültiger Geometrie“, so dass kein Häkchen mehr sichtbar ist und klicken dann auf „Suchen“.

Nur mit ungültiger Geometrie

Falls Sie nach einem bestimmten Hotspot suchen wollen, geben Sie den DOT-Namen an und suchen dann.

3. Wählen Sie aus der Ergebnisliste den Hotspot, dem Sie eine Geo-Position zuordnen wollen und klicken Sie dann auf OK. Daraufhin erscheint der Hotspot im Überblick oder im Plan-Projekt (stellen Sie sicher, dass der zugehörige Layer sichtbar ist).

6.8.2.13 Einen Link zu einem anderen DOT setzen

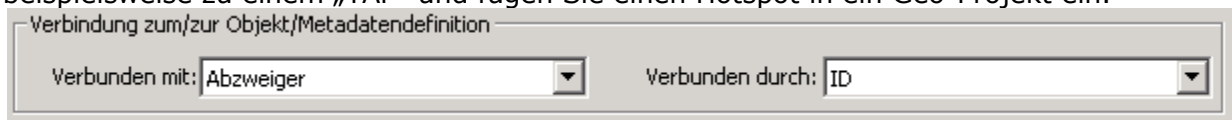
Links lassen sich für unabhängige Hotspots setzen oder ändern.

Mit dem Setzen des Links werden die Hotspot-Daten (aktualisierter „DAVAAR“-Link-Schlüssel) in der Datenbank sofort aktualisiert.

1. Ein Link kann auf vier Arten erzeugt werden: Hotspot hinzufügen zu / anhängen an einen DOT (Beispiel B aus Abschnitt 6.8.2.14 Finde Sprungziele/Links)
2. <AutoHotspotGeneration>: Der Hotspot wird automatisch beim Check-In von Projekten erzeugt, die DOTs enthalten, bei denen dieses Flag auf 1 gesetzt ist (6.8.2.2.1 Automatische Generierung unabhängiger Hotspots mit Link darauf)
3. Einen Link mit der „JumpRefs“-Methode erzeugen – beschrieben in „Beispiel 1“ unten.
4. Referenz setzen – beschrieben in Beispiel 2 unten, „Referenz setzen“.

Beispiel 1:

Ändern Sie einen Hotspot-Typ und erzeugen Sie ein Link zu einem Objekt, beispielsweise zu einem „TAP“ und fügen Sie einen Hotspot in ein Geo-Projekt ein.

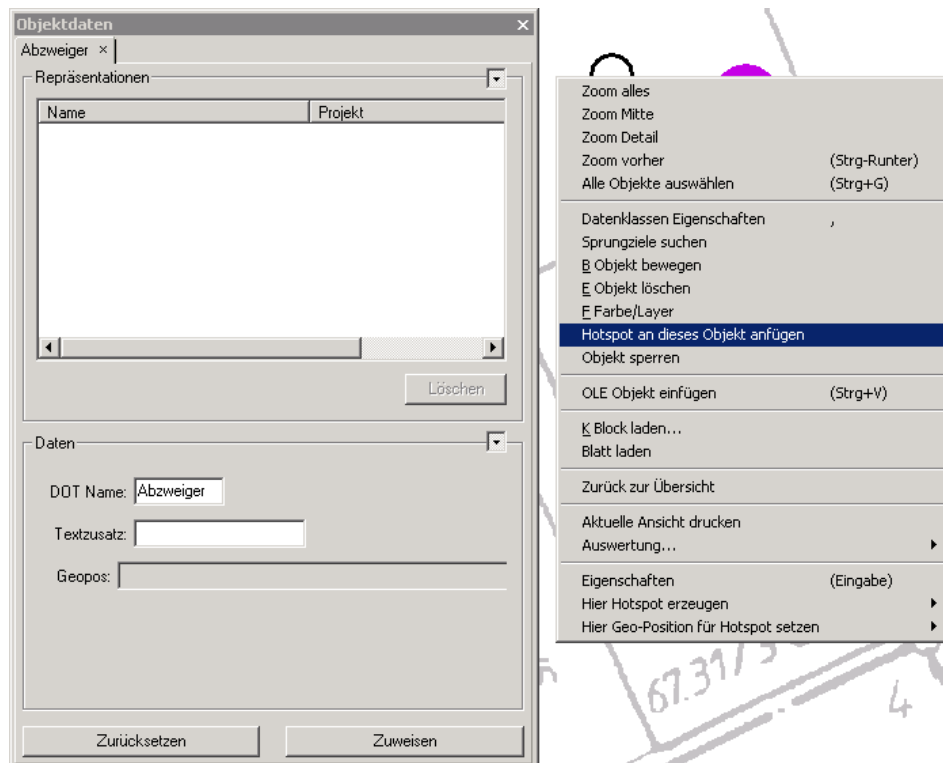


Öffnen Sie die DOT-Eigenschaften des Objektes „TAP“, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das Objekt „TAP“ klicken und im Kontextmenü den Befehl „DOT–Eigenschaften“ wählen. Lassen Sie das Dialogfenster „Objektdaten“ geöffnet.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Hotspot und wählen Sie „Setze Referenz zu aktuellem TAP“.

Ergebnis:

Der Link zwischen Hotspot und dem Objekt „TAP“ wurde erzeugt.



Beispiel 2:

Referenz setzen

Im modalen Eigenschaften-Dialogfenster oder der andockbaren Eigenschaften-Leiste finden Sie neuerdings die Schaltflächen für die Link-Generierung, die Aktualisierung (Setze Referenz) und zum Löschen (Setze Referenz zurück).

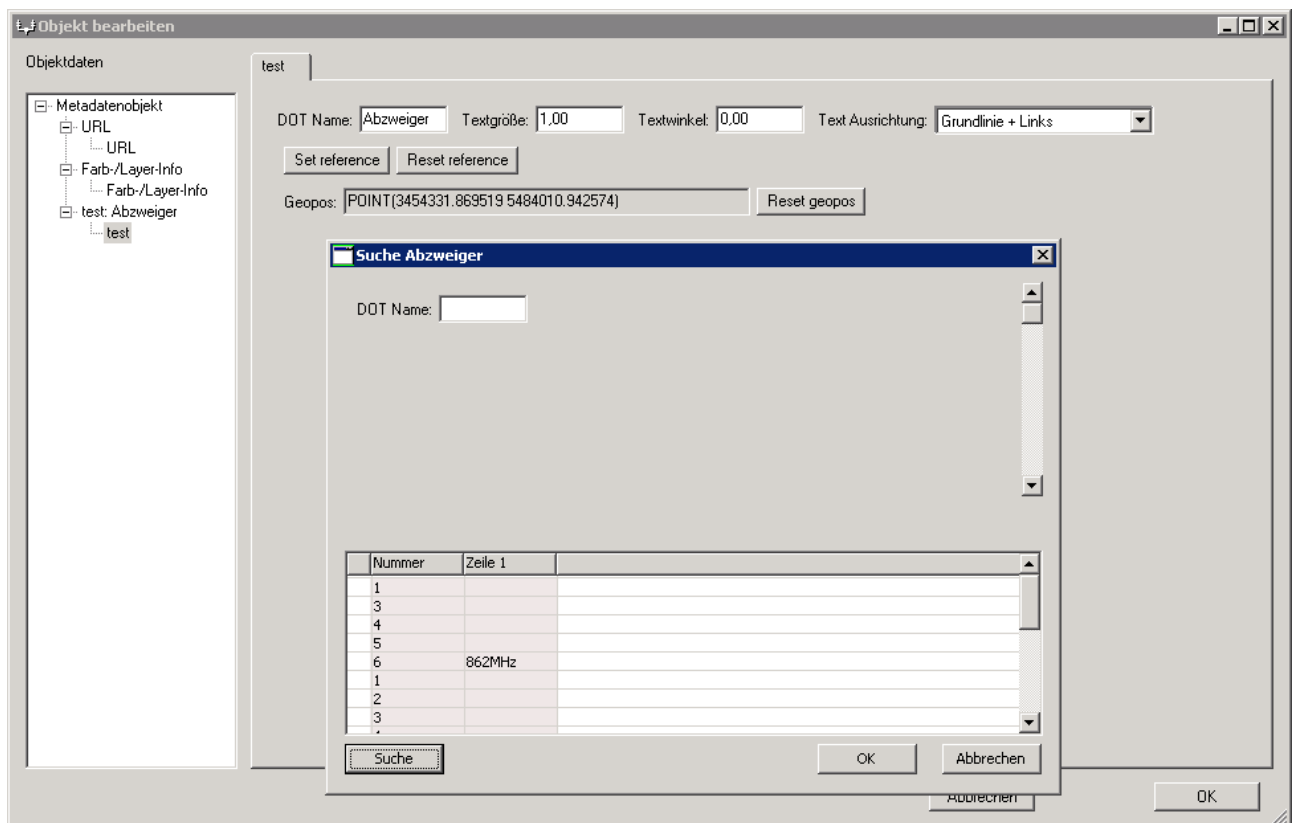
Wenn Sie auf die Schaltfläche „Setze Referenz“ klicken, dann öffnet sich ein modales Such-Dialogfenster für den verlinkten Meta-DOT, in dem Sie einen Suchfilter eingeben können.

Dieser Such-Dialog hat ebenfalls eine Schaltfläche, die die Suche startet.

Die Ergebnisse dieser Suche erscheinen als Liste in demselben Dialogfenster.

Diese Suche gibt maximal 20 Ergebnisse aus.

Der Link wird zu dem DOT hergestellt, der aus dieser Liste ausgewählt wurde.



Der Link kann sowohl vom Hotspot zum DOT oder vom DOT zum Hotspot hergestellt werden. Näheres in den Beispielen A und B des nächsten Abschnittes.

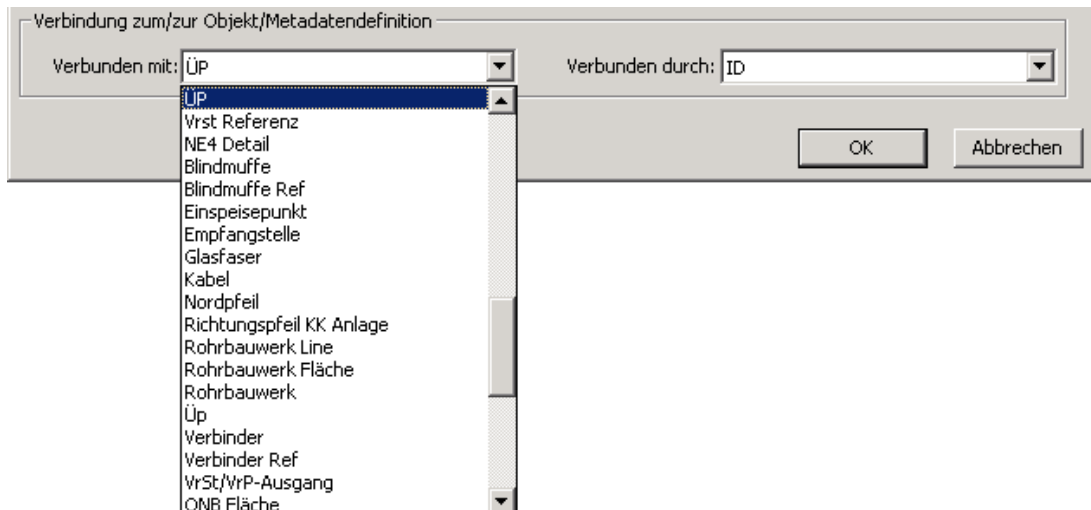
6.8.2.14 Finde Sprungziele/Links

Die Funktion „Finde Sprungziele“ kann beim Erzeugen von Links von einem unabhängigen Hotspot zu einem DOT benutzt werden, der einen Link von einem unabhängigen Hotspot zu ihm hat und auch umgekehrt: Von einem DOT, zu dem ein Link von einem unabhängigen Hotspot auf einen anderen unabhängigen Hotspot weist. Daher gibt es die Fälle A und B.

- A. Wenn ein aktueller DOT ein unabhängiger Hotspot ist, wird der durch Link verbundene DOT (auf der Basis des Metatyps und dem Link-Schlüssel, siehe 6.8.2.2.2) in der Datenbank gesucht. Das Ergebnis wird der andockbaren Leiste „Sprungziele“ hinzugefügt.

Beispiel:

Es gebe einen Hotspot-Typ namens **dh_uep**. Angenommen, Sie wollen Hotspots des Typs **dh_uep** erzeugen, die nach **UEP** verlinkt sind. Dann müssen Sie zunächst einen Link vom Eigenschaften-Dialogfenster **dh_uep** nach **UEP** über die ID (siehe Bild) erzeugen.



Anschließend fügen Sie einem Überblick einen Hotspot des Typs **dh_uep** zu. Klicken Sie bei den DOT-Eigenschaften auf „Setze Referenz“. Mit dieser Schaltfläche wird eine Referenz / ein Link zu einem **UEP** erzeugt, wobei der Objekt-Typ ebenfalls verlinkt werden soll.

Es öffnet sich ein Suchdialogfenster. Darin sind alle vorhandenen UEP-Objekte aufgeführt. Die Suche gibt bis zu 20 Ergebnisse aus. Spezieller wäre es, über den Filter **Nummer** zu suchen.

Wählen Sie ein **UEP** aus der Liste und klicken Sie auf OK.

6 Projekt-Organisation

6.8 Unabhängige Hotspots

Ergebnis:

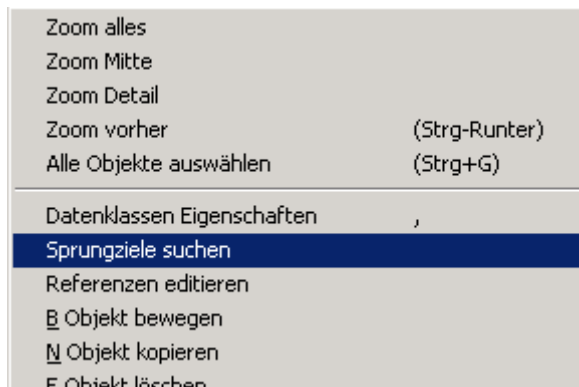
Der Link wird erzeugt.

Da die Referenz nun vorhanden ist, sehen wir uns an, wie der Link vom Hotspot zum UEP erzeugt wurde.

Wenn Sie die Hotspots suchen, erfahren Sie zunächst, dass ein besondere Eigenschaft gegeben ist, dass nämlich Referenzen vorhanden sind.

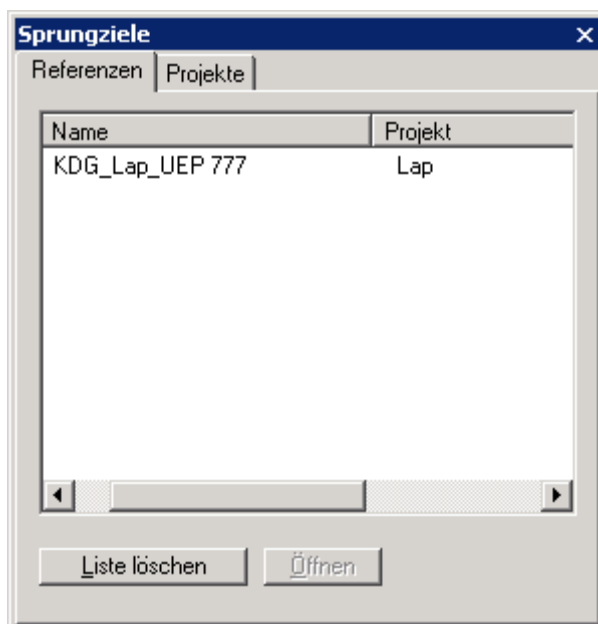
Search result list				
Nr	Name	Attributes	Type	File
1	hotspot1_uep		dh_uep	External interface
2	w	3432375	dh_uep	External interface
3	dh_uep	3432356	dh_uep	External interface

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die erzeugten Hotspots und wählen Sie „Suche Sprungziele“



Prüfen Sie die Sprungzielreferenzen.

Hier finden Sie das verlinkte Objekt, in diesem Fall den UEP.



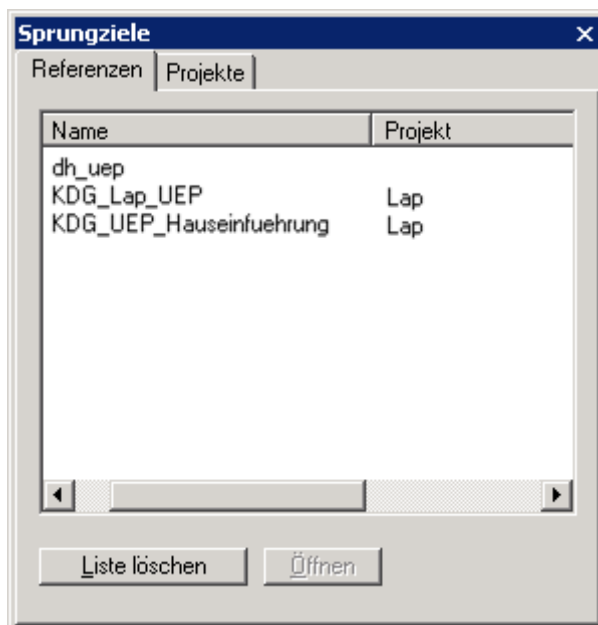
Klicken sie doppelt darauf, und es öffnet sich das Projekt, in dem sich der UEP befindet.

Der UEP blinkt rot.



Schauen wir nun, wie der Link vom UEP zum Hotspot erzeugt wurde.
Wir führen dieselben Schritte durch:

- Rechtsklick auf den UEP und Wahl von „Sprungziele suchen“
 - Sprungzielreferenzen prüfen.
- Hier finden Sie das verlinkte Objekt, in diesem Fall den Hotspot vom Typ **dh_uep**, den UEP selbst und den VP „Hauseinführung“



Falls Sie diese Schritte erneut durchführen möchten,
löschen Sie zunächst die Liste der Sprungzielreferenzen.

- B. Wenn der aktuelle DOT ein DOT ist, mit dem ein unabhängiger Hotspot verlinkt sein kann, dann können Sie einen Hotspot zu diesem Objekt hinzufügen oder damit verknüpfen. Als Ergebnis wird im Überblick ein Hotspot an derselben Position erzeugt.

Beispiel:

Erzeugen Sie einen Hotspot-Typ, der mit einem Objekt verlinkt ist, in diesem Beispiel als „Operation building“ bezeichnet.

Checken Sie ein Projekt ein, finden Sie ein Objekt in diesem Projekt oder fügen Sie es hinzu, und checken Sie es dann ein.

Um den Link von diesem Objekt zu einem neuen unabhängigen Hotspot zu erzeugen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Objekt, wählen Sie „Hotspot an dieses Objekt anhängen /hinzufügen“.

Dieser Vorgang kann nur einmal durchgeführt werden:

Für dieses Objekt lässt sich nur ein Hotspot erzeugen.

Um das Ergebnis zu sehen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Objekt und wählen Sie „Sprungziele finden“

→ Unter den Sprungziel-Referenzen finden Sie den neuen für dieses Objekt erzeugten Hotspot.

Öffnen Sie das Objekt durch Doppelklick

→ Der neue Hotspot erscheint im Überblick rot blinkend an derselben Stelle wie das Objekt.

Dieser Hotspot lässt sich verschieben.

Die Referenz lässt sich zurücksetzen und es lassen sich weitere erzeugen.

6.8.2.15 Service-Rechte, Dateirechte

Jeder Benutzer kann das Recht erhalochten, Hotspots zu verändern.
Die Rechte werden vom Administrator vergeben, und zwar über DbAdmin,
Registerkarte *Service-Rechte*.

Die Rechte lassen sich über den Knopf „Hinzufügen“ an Gruppen oder Einzelpersonen vergeben.

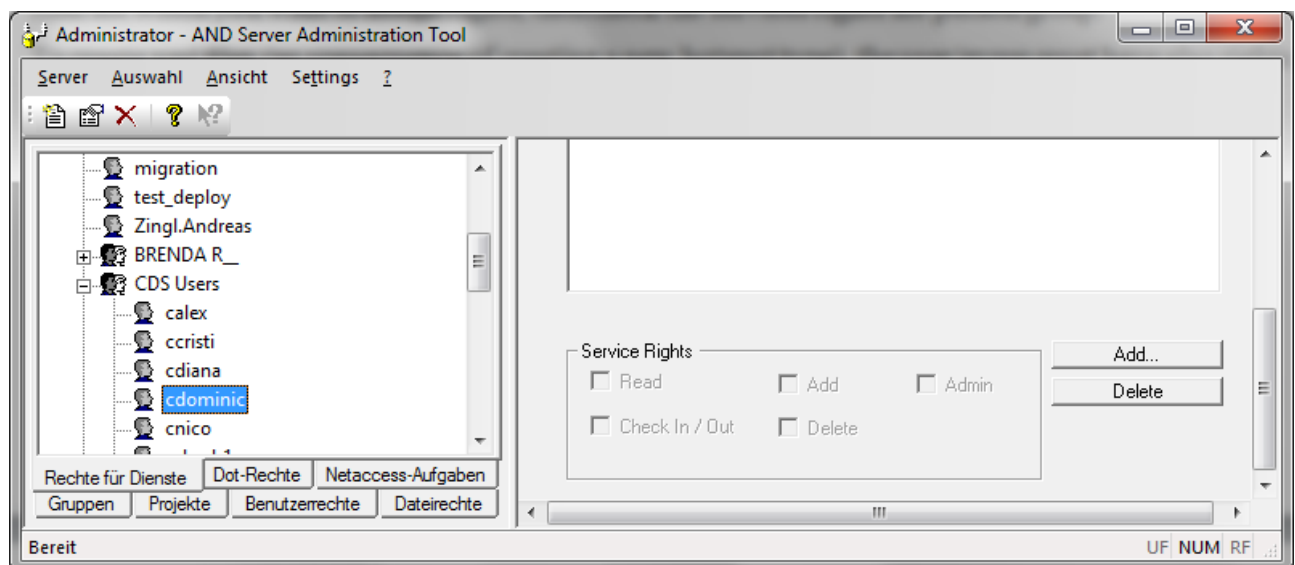
Wählen Sie das Element, für das Rechte gegeben werden sollen und prüfen Sie dann die Service-Rechte pro Person/Gruppe.

Um XML-Dateien erzeugen zu können (als Folge neu erzeugter Hotspot-Typen) muß der Benutzer / die Gruppe auch Zugriffsrechte für das Verzeichnis *ROOT\System* in DbAdmin – Registerkarte *Dateirechte* bekommen.

Setzen Sie die Benutzerrechte auf „Admin“, wenn der Benutzer Hotspot-Typen erzeugen, ändern und löschen soll.

Beispiel:

Importrechte für den Benutzer *cDiana* vergeben



Service-Rechte = ERZEUGE

Erzeuge Hotspots;

Dieses Service-Recht wird benutzt, um Hotspots zu verändern.

Mögliche Handlungen:

Füge hinzu, ändere, verschiebe, lösche Hotspots, entferne bestimmte Hotspot-Typen

Rechte	Eigenschaf-ten lesen	Hotspot-Typ ent-fernen	Hotspot hier hin-zufügen	Hot-spot ändern	Hotspot verschie-ben	Hotspot löschen
Keine Rechte						
Lesen						
Schreiben						
Hinzufü- gen						
Löschen						
Admin						

Service-Rechte = VERWALTE

Verwalte Hotspots;

Dieses Diensterecht wird benutzt, um Hotspot-Typen zu verändern.

Mögliche Aktionen:

Hotspot eines bestimmten Typs erzeugen, Hotspot-Typ ändern oder löschen

Rechte	Hotspottyp erzeugen	Hotspottyp bearbeiten	Hotspottyp lö-schen
Keine Rechte			
Lesen			
Schreiben			
Hinzufügen			
Löschen			
Admin			

Service-Rechte = IMPORT

Hotspot Import;

Dieses Service-Recht erlaubt Ihnen, Hotspots zu importieren.

Sie brauchen mindestens das Recht, hinzuzufügen.

Rechte	Import
Keine Rechte	
Lesen	
Schreiben	
Hinzufügen	
Löschen	
Admin	

Service-Rechte = EXPORT

Hotspot Export;

Dieses Service-Recht gestattet Ihnen, Hotspots zu exportieren.
Dazu brauchen Sie mindestens Leserechte.

Rechte	Export
Keine Rechte	
Lesen	
Schreiben	
Hinzufügen	
Löschen	
Admin	

Legende:

	Reicht nicht aus
	Reicht aus

6.8.2.16 Verhalten

Hotspot-XML-Dateien werden nur beim Export für den Offline-Viewer generiert

Jedes mal, wenn ein Export für den Offline-Viewer durchgeführt wird (durch *FillLocalCache* oder Batch-Operationen mit *FillLocalCache*) wird eine zusätzliche Geo-Abfrage gestartet, die alle Hotspots des angesprochenen Gebiets ausgibt. Die Hotspots werden in getrennten XML-Dateien gespeichert (basierend auf dem Element, zu dem sie gehören sowie basierend auf dem Hotspot-Typ).

XML-Dateien werden im Server erzeugt und zusammen mit den Projektdateien, die sich mit dem fraglichen Gebiet überschneiden, zum Client zurückgesendet.

Dateinamen-Konvention

Für die Dateien, die auf der Serverseite erzeugt werden, basiert die Namensgebung auf Koordinaten. Der zu generierende Name beginnt mit einem Prefix, der vom Metatyp abhängig ist. Danach ein Unterstrich gefolgt von der oberen linken Ecke (ebenfalls durch Unterstrich getrennt) plus ein Unterstrich gefolgt von der Elementdimension. Beispiel: `NDS_ADDRESSES_3535933_5990979_1000.XML`

XML-Dateien im SyncService indizieren

SyncService ist dafür eingerichtet, XML-Dateien zu lesen und zu indizieren.

Hotspots durch Datenbank-Abfrage finden

Bei jeder Zoom- oder Scroll-Handlung des Benutzers wird gleichzeitig ein asynchrones Abfrage-Kommando an die Datenbank gesendet, um alle topografischen Dateien zu ermitteln, die das in Frage kommende Gebiet berühren und in der aktuellen Zoom-Stufe sichtbar sind. Auf diese Weise werden auch die Hotspots gefunden (finde alle Hotspots innerhalb des in Frage kommenden Gebiets, die in der aktuellen Zoom-Stufe sichtbar sind). Jeder Meta-DOT besitzt einen XML-Knoten, der den zugehörigen globalen Layer angibt. Wenn nach den Hotspots gefragt wird, die bei einer bestimmten Zoom-Stufe sichtbar sind, werden alle Layer genannt, bei denen das gerade der Fall ist. Danach wird geprüft, welche Hotspot-Meta-DOTs einen dieser sichtbaren Layer haben.

Automatische Datensynchronisation

Jedesmal, wenn ein Link geändert wird (der Hotspot ist zu einem anderen DOT verlinkt) oder die Daten des verlinkten DOT geändert werden, werden die Daten des Hotspots automatisch berichtigt. Diese Synchronisation kann durch dieselben Meta-DAVAAR-Namen erledigt werden. Denn

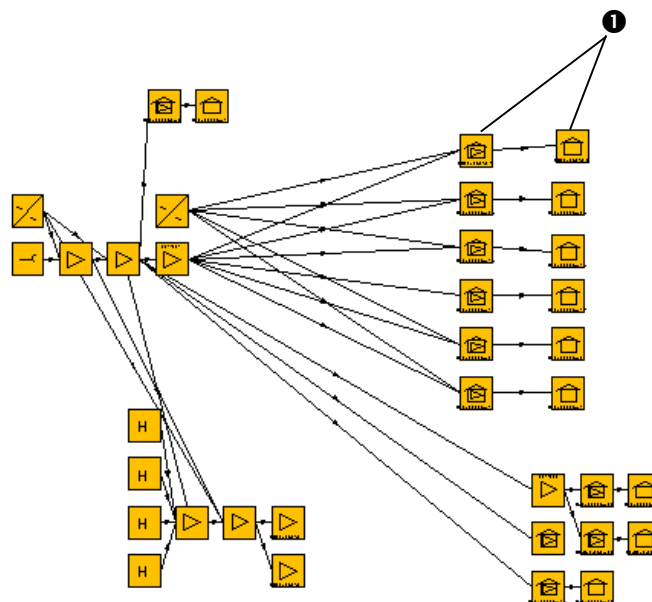
7 NIS – Netzwerk-Informationssystem

LocalArea	Coax	FibreCoax
		✓

Das NIS Netzwerk-Informationssystem von AND ist geeignet, jederzeit eine Übersicht über den logischen Aufbau des Netzes zu erhalten (=Netztopologie). Dies ist besonders dann sinnvoll, wenn ein Projekt sehr groß und in der topografischen Karte sehr weitläufig ist und wenn Sie viele Arbeitsblätter verwenden.

Das Informationssystem liefert eine Analyse der Zusammenhänge einer gesamten Netzstruktur von der Kopfstelle über die Verteiler bis zum ÜP beim Teilnehmer. Daher eignet sich System ausgezeichnet als Auskunftssystem für den Servicefall.

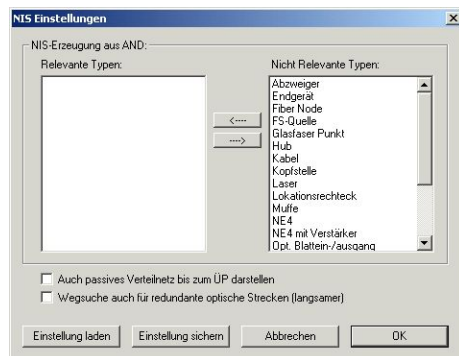
Beispielsweise muss sehr schnell festgestellt werden, wo das Signal herkommt, wenn ein Netzknoten von einer Störung betroffen ist. Im Idealfall wird das NIS Informationssystem mit einem AND SmartServer betrieben. Im NIS-Schemaplan wird für jede Komponente in einer AND Zeichnung ein Punkt (siehe nachfolgendes Bild, Pos. ❶) erzeugt:



Für folgende Bauteiltypen werden immer NIS-Knoten erzeugt:
 Signalquelle, Verstärker, Optischer Sender, Optischer Verstärker, Optischer Empfänger, Optische Verbindungspunkte, Netzteil, Signalpunkt, Lokationsrechtecke vom Typ HUB, Unterzentrale, Headend, Glasfaserpunkt.

Für weitere Objekttypen können Sie selbst einstellen, ob ein zugehöriger NIS-Knoten erzeugt wird oder nicht.

Wählen Sie dafür Menü **EXTRAS** → **Programmeinstellungen** → **NIS**.



Der Eintrag *FS-Quelle* steuert nur, ob für die Fernspeisequellen ein eigener NIS-Knoten generiert wird. Die Einfärbung der Fernspeisebereiche im NIS-Editor funktioniert unabhängig davon immer. Mit *ÜP* sind die Ausgangspunkte einer NE3-Zeichnung gemeint, nicht die Signalquellen einer NE4-Zeichnung.

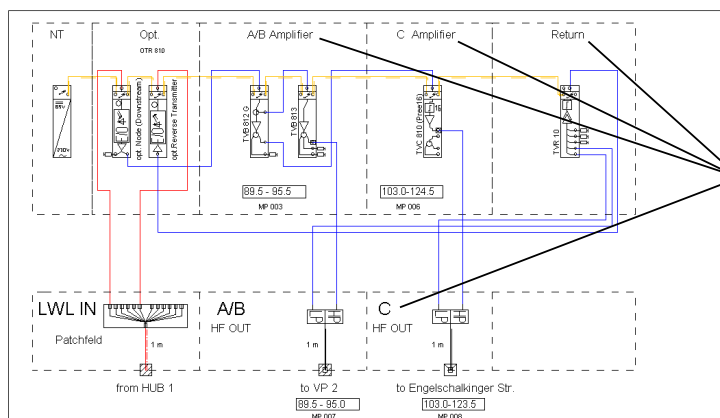
Passive Verteilungspunkte sind Bauteile vom Typ Abzweiger und Verteiler. Für die passiven Verteilpunkte werden nur NIS-Knoten erzeugt, wenn sich dahinter aktive Komponenten befinden und wenn Sie nicht an den Ausgang einer aktiven Komponente anmontiert sind.

Eingangskarten eines Verstärkers werden als eigenständige NIS-Knoten erzeugt, da sonst im NIS-Editor die Verstärkerkaskade falsch dargestellt würde.

Sie können mehrere dieser Objekte zu einem Punkt zusammenzufassen, indem Sie ein Standortrechteck (=Lokationsrechteck) um eine zusammengehörige Gruppe folgender Bauteiltypen herum einzeichnen:

- Verstärker
- Node
- Einspeisung
- Gebäudeobjekt

Beispiel eines Verstärkerpunkts, der durch ein Standortrechteck vom Typ „Verstärkerpunkt“ eingerahmt wurde:



- 1 Für jede dieser Gruppen von Bauteilen wird nur ein Knoten im NIS-Schema erzeugt.

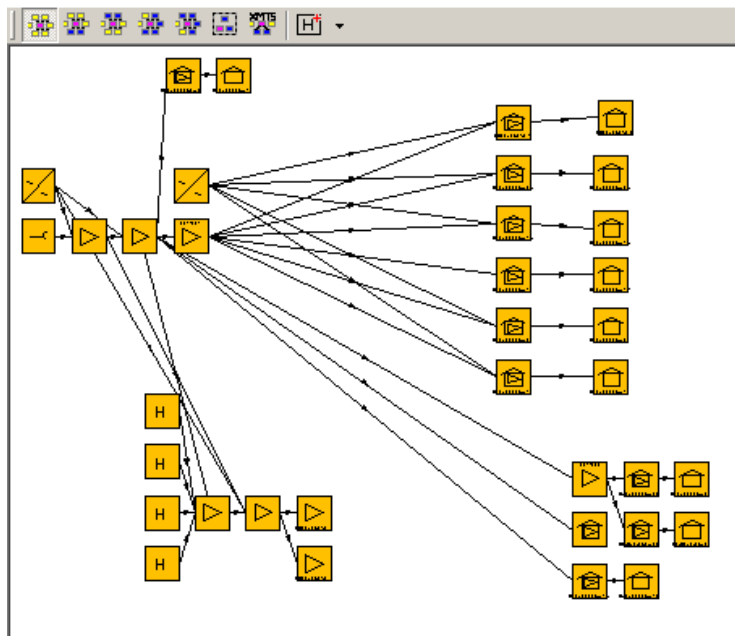
Um eine sinnvolle Netztopologie zu erhalten, sollten Sie die Standorte durch Lokationsrechtecke beschreiben. Alle Objekte innerhalb des Rechtecks gehören zum selben Standort und können im NIS zu einem NIS-Knoten zusammengefasst werden. Für eine korrekte Darstellung im NIS-Editor ist es notwendig, dass Sie dem Rechteck eine Adresse und einen Typ zuweisen:

7.1 NIS-Struktur erzeugen

Sie können eine NIS Struktur aus einer Zeichnung erzeugen oder auch unabhängig von einer Zeichnung eine NIS Struktur anlegen.

7.1.1 NIS-Struktur aus AND Zeichnung erzeugen

Öffnen Sie die Zeichnung, für die Sie die NIS-Struktur erstellen wollen.
Wählen Sie den Befehl **PROJEKTDATEN → Projektstruktur generieren**.
Ein neues Dokumentenfenster wird geöffnet.
Es wird die NIS-Struktur mit einer Symbolleiste angezeigt:



7.1.2 NIS-Struktur ohne Zeichnung erzeugen

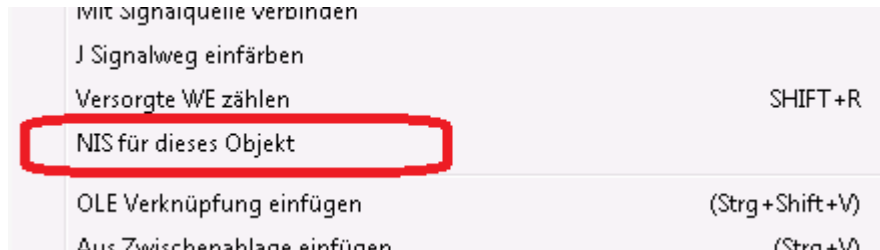
Wenn Sie keine Zeichnung für ein Netz haben, eine gegebene die Netzlogik aber dokumentieren möchten, können Sie ein NIS Projekt anlegen und darin Objekte erstellen.

Speichern Sie das NIS Projekt, so entsteht eine Datei vom Typ *.nis.
Lesen Sie in den Abschnitten Neue Knoten einfügen (siehe Seite 384),
Neue Kanten einfügen (siehe Seite 386) und Projekte verknüpfen (siehe Seite 386),
wie Sie die Netzstruktur aufbauen.

7.1.3 Optimierte Generierung von Schemaplänen

7.1.3.1 NIS für das selektierte Objekt

Der Befehl *NIS für dieses Objekt* ist über das Kontextmenü eines Objekts aufrufbar:



Der Befehl wird angeboten für:

- Symbole oder Kabel, für die ein optisches oder HF-Signal berechnet werden kann
- Blätter und Lokationsrechtecke

Auf diesen Befehl hin wird der Schemaplan generiert, wobei nur Routen berücksichtigt werden, die durch das gegebene Objekt verlaufen.

Beispiele:

Wählt man als Ausgangsobjekt des Befehls das Blatt des KEG, erhält man den Schemaplan aller an das KEG angeschlossenen Objekte.

Wählt man als Ausgangsobjekt des Befehls ein Kabel, erhält man den Schemaplan aller Routen durch das Kabel.

Wählt man als Ausgangsobjekt des Befehls ein Bündel, erhält man den Schemaplan aller Routen durch das Bündel.

Wählt man als Ausgangsobjekt des Befehls den Blattanschluss eines Verstärkerstellen-Blatts oder ein Kabel, das an dem Blattanschluss hängt, erhält man den Schemaplan der HK-Linie. Als Route gilt nur eine auf beiden Seiten mit Endgeräten terminierte Verbindung.

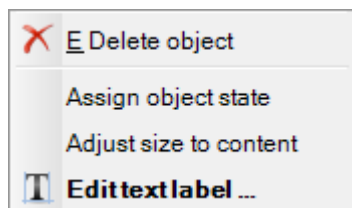
7.1.3.2 Text-Labels

NIS-Knoten können um Text-Labels ergänzt werden, um zusätzliche Informationen anzuzeigen. Text-Labels unterstützen auch Rich-Text, sodass ein einzelnes Label mehrzeiligen Text in unterschiedlichen Schriftarten, Schriftgrößen und Farben enthalten kann.

Um ein Text-Label zu erstellen, selektieren Sie einen NIS-Knoten, dem noch kein Label zugewiesen wurde (pro NIS-Knoten kann nur ein Text-Label erstellt werden), und klicken im Kontextmenü auf die Option *Add text label* (Text-Label hinzufügen). Alternativ können Sie auch auf „T“ drücken. Daraufhin wird ein Dialogfeld geöffnet, in dem Sie den Text eingeben können. Sobald Sie den Dialog mit *OK* schließen, wird das Text-Label für den NIS-Knoten erstellt.

Das Text-Label kann wie jedes Rechteckobjekt in gewohnter Weise mit der Maus verschoben und in der Größe angepasst werden.

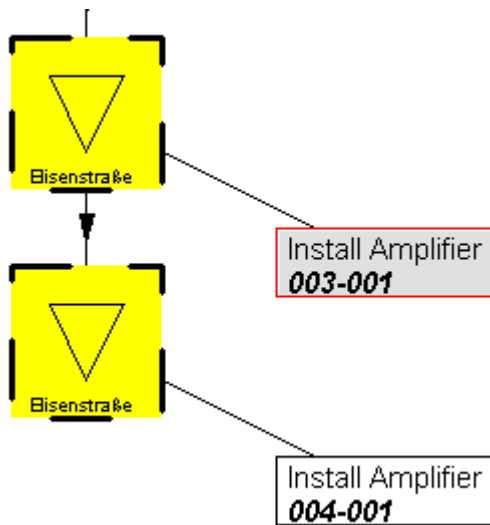
Ein Klick mit der rechten Maustaste auf ein Text-Label öffnet das folgende Kontextmenü:



- **Delete object** (Objekt löschen): Löscht das Text-Label
- **Assign object state** (Objektstatus zuweisen): Speichert den aktuellen Status des entsprechenden Objekts als Objektstatus (siehe unten)
- **Adjust size to content** (Größe an Inhalt anpassen): Passt die Größe des Text-Labels so an, dass der gesamte Text angezeigt wird
- **Edit text label** (Text-Label bearbeiten): Öffnet ein Dialogfeld, in dem der Text bearbeitet werden kann (Dasselbe Feld wird auch durch einen Klick auf das Text-Label geöffnet.)

Das Text-Label speichert den Planungsstatus des Objekts, zu dem der Knoten gehört. Anhand dieser Information können die Text-Labels von Knoten ermittelt werden, bei denen sich der Planungsstatus des Objekts nach Erstellung des Text-Labels geändert hat. Hierzu wird im Menü *View* (Ansicht) die Option *Mark text labels with changed state* (Text-Labels mit geändertem Status markieren) aktiviert.

Ist dieser Modus aktiviert, werden die Text-Labels von Knoten mit geändertem Planungsstatus grau hinterlegt und rot umrandet angezeigt, wie im oberen Beispiel des folgenden Screenshots zu sehen ist:



Wählt der Benutzer im Kontextmenü für das Text-Label die Option *Assign object state* aus, wird der im NIS-Knoten gespeicherte Status mit dem aktuellen Status des Objekts überschrieben. Die Markierung wird daraufhin entfernt, bis sich der Status des Objekts erneut ändert.

Über die Option **Delete text labels...** (Text-Labels löschen) im Menü **Edit** (Bearbeiten) können Sie sämtliche Text-Labels oder auch die Text-Labels aller Objekte löschen, deren Status sich seit Erstellung ihrer Text-Labels geändert hat.

7.1.3.3 PDF-Export

Die Druckvorschau für NIS-Dokumente wurde um die Schaltfläche *PDF Export* (PDF-Export) erweitert. Die Funktionsweise dieser Schaltfläche ist identisch mit der Schaltfläche bei der Druckvorschau von NET-Projekten, d. h. sie öffnet ein Dialogfeld, in dem der Benutzer den Namen einer PDF-Datei eingeben kann, die aus dem in der Druckvorschau angezeigten Inhalt erstellt wird.

7.2 NIS-Strukturdarstellungen

Der NIS Editor bietet eine Reihe von Möglichkeiten, die Ansicht des Netzes thematisch darzustellen.

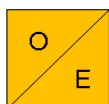
7.2.1 Darstellung der Knoten

Die NIS Knoten können in Symbol- oder Textansicht dargestellt werden. Schalten Sie die Darstellung um über Menü **ANSICHT** → **Symbolansicht**.

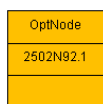
Zusätzlich können Sie in der Symbolansicht noch die Adresse und/oder die Installationsnummer einblenden.

Wählen Sie dafür **ANSICHT** → **Adressen zeigen** bzw. **ANSICHT** → **Installationsnummern zeigen**.

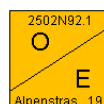
Folgendes Beispiel zeigt einen optischen Knoten in



Symbolansicht



Textansicht



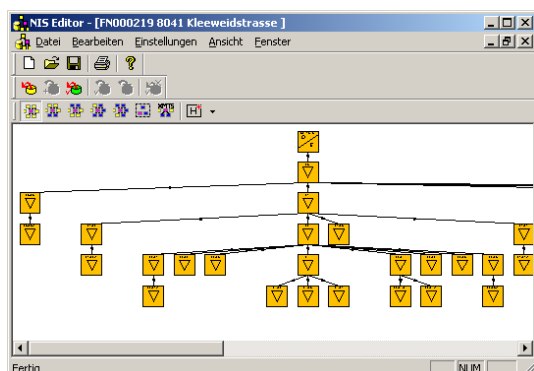
Symbolansicht
mit Adresse und Installationsnummer

7.2.2 Horizontale/Vertikale Darstellung

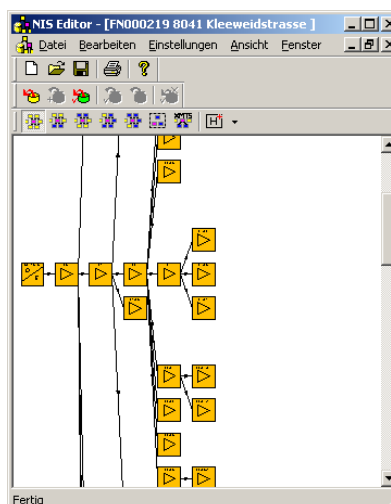
Das Netz kann wahlweise vertikal oder horizontal dargestellt werden.

Die Umschaltung erfolgt, indem Sie wechselweise

ANSICHT → **Horizontale Struktur** auswählen.



NIS Struktur in horizontaler Darstellung

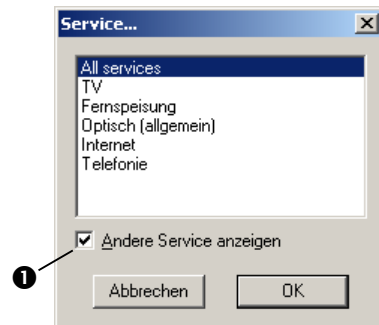


vertikaler Darstellung

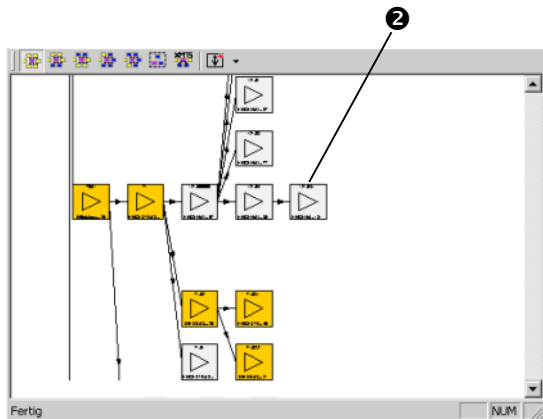
7.2.3 Service-Ansichten

Den Knoten können bestimmte Services, z. B. IP oder Telefonie zugewiesen werden. Die Darstellung der NIS Struktur lässt sich nach Services filtern. Standardmäßig werden alle Knoten aller Services gezeigt.

Über **ANSICHT** → **Service Ansichten** öffnen Sie das Fenster Services und können hier auswählen, welche Services dargestellt werden sollen:



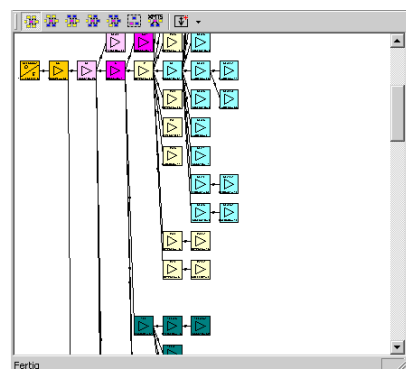
Knoten, die den gewählten Service nicht unterstützen werden daraufhin weiß dargestellt. Sie können die Knoten, die den gewählten Service nicht unterstützen, auch vollständig ausblenden. Schalten Sie dafür die Option *Andere Services anzeigen* (1) aus.



2 Knoten, die den gewählten Service nicht unterstützen, werden weiß dargestellt.

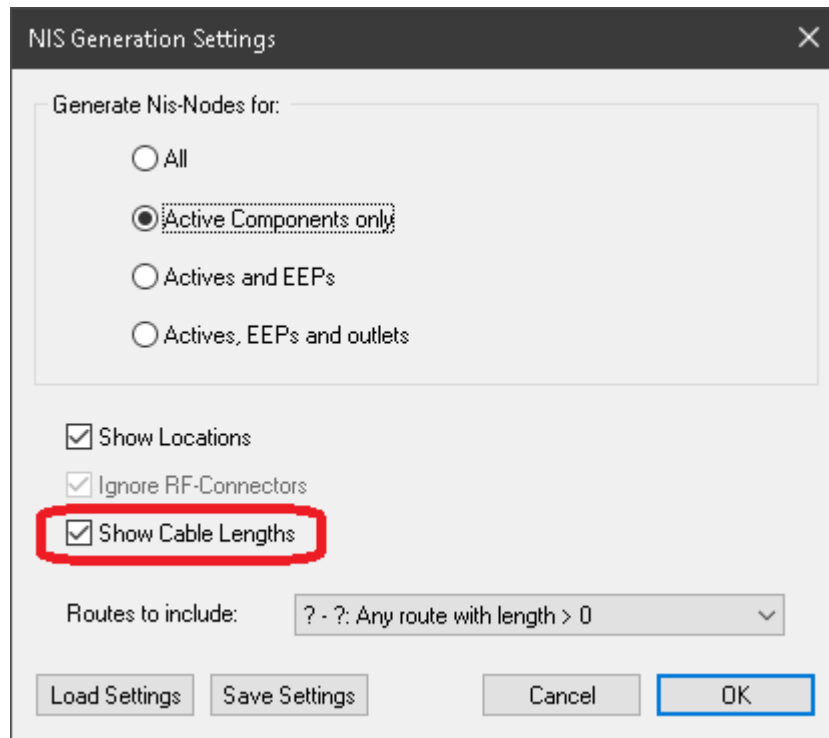
7.2.4 Fernspeiseansicht

Die Fernspeiseansicht erlaubt die Darstellung der Fernspeisebereiche. Alle zu einem Fernspeisebereich gehörenden Knoten werden in einer Farbe dargestellt. Setzen Sie die Fernspeiseansicht ein über **ANSICHT** → **Fernspeisesicht**.



7.2.5 NIS: Kabellänge anzeigen, auch wenn nicht alle Komponenten relevant sind

In der NIS-Ansicht von AND 4.14 und 4.15 werden die Kabellängen nur angezeigt, wenn die Option "Alle" Komponenten eingeschaltet ist.

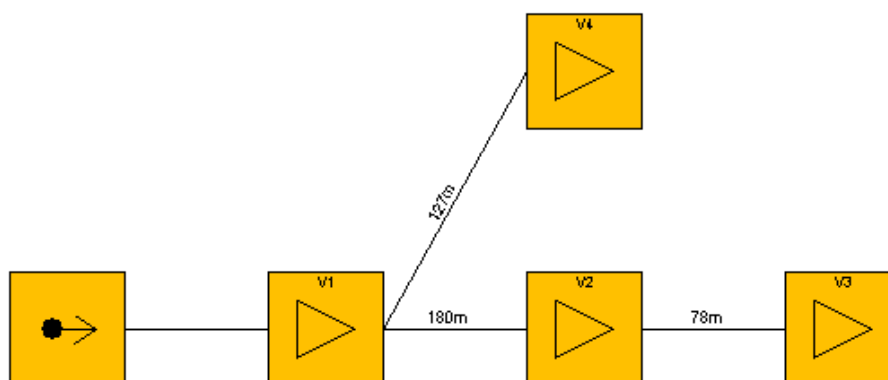


Dialog für Nis-Generierungseinstellungen, erreichbar über Menüpunkte→Programmeinstellung->NIS

Ab AND 4.16 gibt es eine Option "Show Cable Lengths".

Wenn diese Option eingeschaltet ist, wird die Kabellänge zwischen Nis-Knoten in der Nis-Ansicht des AND-Clients angezeigt.

Z.B.:



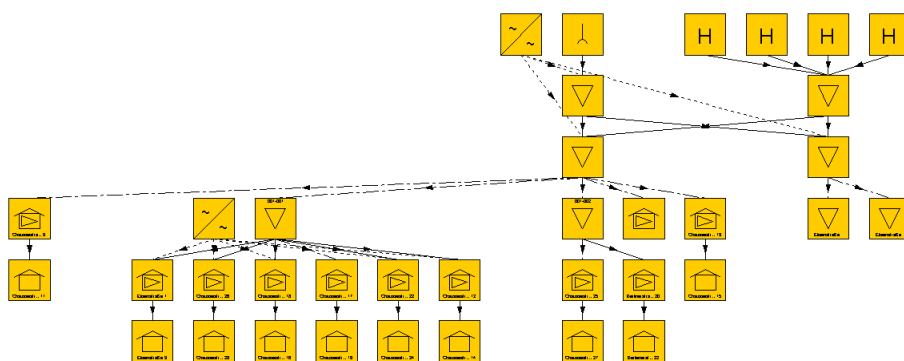
Wenn im Dialog "Alle" ausgewählt ist, ist diese Option automatisch eingeschaltet und das Kontrollkästchen deaktiviert.

Wenn etwas anderes als "All" aktiviert ist, sollte klar sein, dass die angezeigte Länge zwischen Nis-Nodes nur die reine Länge dazwischen ist.

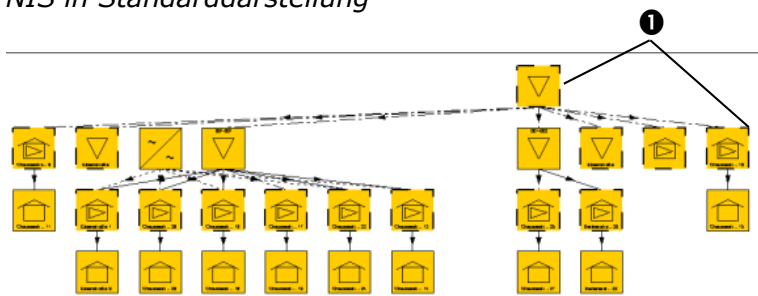
Diese Länge kann aus Kabeln unterschiedlicher Art und Struktur zusammengesetzt sein. Im Falle von Optiken zeigt der Text eines Nis-Links die Drahtstruktur des ersten beteiligten Kabels an.

7.2.6 Lokationsrechtecke komprimieren

Mit der Einstellung **ANSICHT → Lokationsrechtecke komprimieren** können Sie Lokationen zusammengefasst zu einem einzigen Knoten darstellen. Damit werden komplizierte NIS Strukturen übersichtlicher.



NIS in Standarddarstellung



❶ Ein Knoten, der ein komprimiertes Lokationsrechteck enthält, wird dickgestrichelt umrandet dargestellt.

NIS in der Darstellung mit komprimierten Lokationsrechtecken

In dieser Ansicht (*Lokationsrechtecke komprimieren*) wird das Label des Knotens, der ein komprimiertes Lokationsrechteck enthält, angezeigt.

Wird die Ansicht umgeschaltet, werden die Einzelobjekte und deren Labels angezeigt.

7.3 Navigation in NIS-Strukturen

7.3.1 NIS-Struktur zoomen

Für alle Zoom-Aktionen wird die aktuelle Mausposition als Zentrum verwendet. Positionieren Sie deshalb den Mauszeiger auf dem Knoten/Bereich den Sie betrachten wollen. Mit den Tasten + und – können Sie vergrößern und verkleinern. Besitzt Ihre Maus ein Rad, können Sie durch Drehen des Rades vergrößern und verkleinern.

Außerdem können Sie mit Kontextmenü-Befehlen

Zoom alles

Das gesamte Projekt in den sichtbaren Bereich des Dokumentfensters einpassen.

Zoom Mitte

Den angeklickten Punkt in die Bildschirmmitte setzen.

Zoom Detail

Den angeklickten Punkt in die Bildschirmmitte setzen und vergrößert darstellen.

7.3.2 Bildausschnitt verschieben

7.3.2.1 Mit der Tastatur

Betätigen Sie bei gedrückter Strg-Taste die Pfeiltasten, so springt der Bildausschnitt entsprechend nach oben, unten, links oder rechts.

7.3.2.2 Maus

Ziehen Sie die Maus bei gedrückter rechter Maustaste zum Rand des Dokumentfensters. Der sichtbare Ausschnitt springt um die Hälfte der Breite des Fensters weiter.

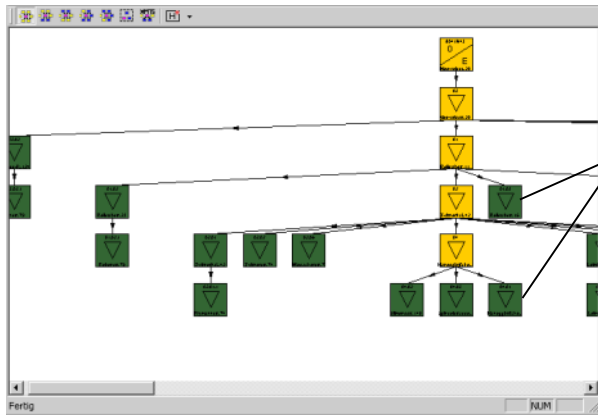
7.3.3 Öffnen des Folgeprojekts

Bei verknüpften Projekten können Sie aus einem Projekt heraus das Folgeprojekt öffnen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Knoten und wählen im Kontextmenü die Funktion **Folgeprojekt laden** aus.

Es wird ein Fenster angezeigt, in dem die mit dem ausgewählten Knoten verbundenen Projekte angezeigt werden. Wählen Sie hier das gewünschte Nachfolgeprojekt aus. Das Folgeprojekt wird nun direkt im Fenster des Ausgangsprojektes angezeigt. Diese Funktion ist nur im AND Server verfügbar.

Hinweis: Sollten Überschneidungen von Knoten oder Kanten auftreten, können Sie die Ansicht mit der Funktion **BEARBEITEN → Positionieren zurücksetzen** wieder zurücksetzen.

Um die Suche von Folgeprojekten zu erleichtern, können Sie die Knoten, welche als Projektverbinder fungieren, einfärben lassen. Dies erfolgt über **ANSICHT → Projektverbindungsknoten einfärben**.



① Eingefärbte Projektverbindungsknoten

7.3.4 Knotensuche mit Installationsnummer

Sie haben die Möglichkeit, Knoten durch Angabe der Installationsnummer innerhalb des angezeigten Arbeitsbereichs zu suchen.

Wählen Sie Menü **BEARBEITEN → Suchen**

(schneller geht es mit der Tastenkombination **Strg+F**).

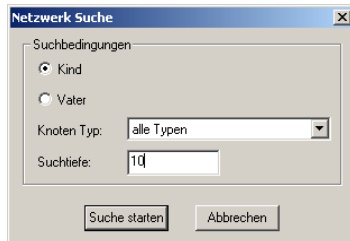
Geben Sie die Installationsnummer ein und klicken Sie auf OK.

Wenn ein Knoten mit der eingegebenen Installationsnummer gefunden wird, blinkt dieser in roter Farbe.

7.3.5 Netzwerksuche

Mit der Netzwerksuche können Sie ausgehend von einem Knoten, nach Vätern oder Kindern des Knoten im gesamten Netzwerk suchen.

Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf den Ausgangsknoten für Ihre Suche und wählen Sie die Funktion **Netzwerk Suche**. Das Fenster *Netzwerk Suche* wird angezeigt:



Spezifizieren Sie Ihre Suchanfrage und klicken Sie schließlich auf *Suche starten*.

Typ	Signalqu...	Pegel	Installatio...	Projektnummer	Land	PLZ	Strasse	Haus...	Zusatz
V-Punkt	Start Kno...	0	01.02	FN000219 8041 Kleew...	Schweiz	8041	Relistabstr.	23	
V-Punkt	Datenbank	0	01.02	V_004559 8041 Relist...	Schweiz		Relistabstr.	23	
NE 4 mit Verstärker	Datenbank	1		V_004559 8041 Relist...	Schweiz		Relistabstr.23		
NE 4 mit Verstärker	Datenbank	1		V_004559 8041 Relist...	Schweiz		Relistabstr.27		
V-Punkt	Datenbank	1	01.02.1	V_004523 8041 Rebe...	Schweiz		Rebenstr.	76	
NE 4 mit Verstärker	Datenbank	1		V_004559 8041 Relist...	Schweiz		Relistabstr.15		
NE 4 mit Verstärker	Datenbank	1		V_004559 8041 Relist...	Schweiz		Relistabstr.11		
NE 4 mit Verstärker	Datenbank	1		V_004559 8041 Relist...	Schweiz		Relistabstr.17		
V-Punkt	Lokal	1	01.02.1	FN000219 8041 Kleew...	Schweiz	8041	Rebenstr.	76	
NE 4 mit Verstärker	Datenbank	2		V_004523 8041 Rebe...	Schweiz		Rebenstr.76		
NE 4 mit Verstärker	Datenbank	2		V_004523 8041 Rebe...	Schweiz		Relistabstr.1		
NE 4 mit Verstärker	Datenbank	2		V_004523 8041 Rebe...	Schweiz		Rebenstr.64		
NE 4 mit Verstärker	Datenbank	2		V_004523 8041 Rebe...	Schweiz		Rebenstr.66		

7.4 Bearbeiten der NIS-Netzstruktur

Sie können in einer NIS Netzstruktur die Knoten (und damit die Kanten) anders anordnen, neue Netzknoten und Kanten anlegen oder vorhandene löschen.

7.4.1 Auswählen von Knoten

Wenn Sie die Netzstruktur bearbeiten wollen, müssen Sie zuerst die Knoten auswählen. Sie haben dabei mehrere Möglichkeiten:

Auswählen mit der Maus

Auswählen mit der Werkzeugleiste **Selektierung**

Auswählen mit dem Menü **Bearbeiten**

7.4.1.1 Auswählen mit der Maus

Ziehen Sie mit gedrückter Maustaste ein Rechteck um die gewünschten Knoten. Ausgewählte Knoten werden in blauer Farbe dargestellt.

Wenn Sie die Auswahl erweitern wollen, halten Sie die Strg-Taste gedrückt und ziehen Sie weitere Auswahlrechtecke um die auszuwählenden Knoten.

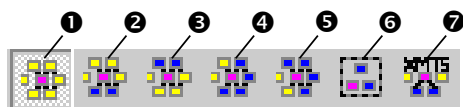
Wenn Sie die Auswahl wieder aufheben wollen, drücken Sie die Esc-Taste.

7.4.1.2 Auswählen über die Werkzeugleiste

Die Vorgehensweise beim Auswählen von Knoten mit Unterstützung der Werkzeugleiste ist folgende:

1. Wählen Sie in der Werkzeugleiste die Art der Auswahl, indem Sie auf das entsprechende Symbol klicken.
2. Führen Sie anschließend den Mauszeiger auf den Knoten, den Sie auswählen wollen. Der Knoten, den Sie ausgewählt haben, wird in violetter Farbe angezeigt. Je nach dem ausgewählten Symbol werden andere Knoten in blauer Farbe angezeigt. Diese gelten ebenfalls als ausgewählt.

- ❶ Standardauswahl in der Werkzeugleiste.
Hier wird nur der Knoten ausgewählt, über dem sich der Mauszeiger befindet.
- ❷ Wählt zu dem angeklickten Knoten auch alle untergeordneten Knoten aus.



- ❸ Wählt zu dem angeklickten Knoten auch alle übergeordneten Knoten aus.
- ❹ Wählt zu dem angeklickten Knoten alle seine untergeordneten und deren übergeordneten Knoten aus.

- ❺ Wählt zu dem angeklickten Knoten alle seine übergeordneten und deren untergeordnete Knoten aus.
- ❻ Wählt alle Knoten, die im selben Standortrechteck liegen wie der angeklickte Knoten.
- ❼ Wählt alle Knoten aus, die den gleichen XMTS-Port haben wie der angeklickte Knoten.

7.4.1.3 Auswählen mit dem Menü Bearbeiten

Im Menü **BEARBEITEN** stehen folgende Funktionen für das Auswählen von Knoten zur Verfügung:

Die schnellste Möglichkeit, alle Knoten auszuwählen haben Sie mit der Funktion **Alles auswählen**.

Die Funktion **Auswahl invertieren** kehrt die aktuelle Auswahl um, d.h. ausgewählte Knoten sind nicht mehr ausgewählt, nicht ausgewählte Knoten sind ausgewählt.

Mit der Funktion **Auswahl aufheben** heben Sie die Auswahl der Knoten auf, d.h. es ist kein Knoten mehr ausgewählt.

7.4.2 Anordnen der Netzstrukturobjekte

Sie können Teile der Netzstruktur automatisch oder manuell anordnen.

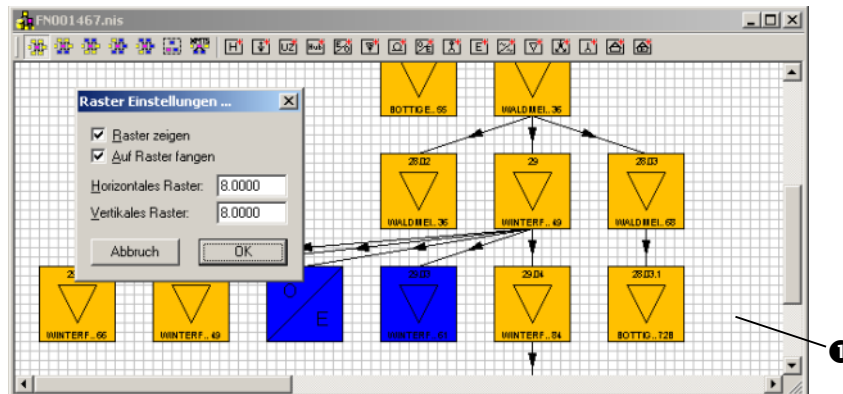
Beim manuellen Positionieren verschieben Sie die ausgewählten Netzknotten an die neue Position.

Wenn Sie die Anordnung der Netzstruktur wieder auf die automatisch, vom Programm vorgegebene Position zurücksehen wollen, wählen Sie im Menü **BEARBEITEN** → **Positionen zurücksetzen**.

Erweiterte Einstellungen zum Positionieren von Knoten

Sie können Einfluss nehmen auf das Verhalten bei der Positionierung von Knoten.

Wählen Sie dazu im Menü **EINSTELLUNGEN** → **Raster Einstellungen**.



Wählen Sie die Option *Raster zeigen*, um das Rastergitter (❶) anzuzeigen.


Wählen Sie die Option *Auf Raster fangen*, damit die Knoten bei der Positionierung am Raster ausgerichtet werden.

Geben Sie in den Eingabefeldern neben *Horizontales Raster* und *Vertikales Raster* eine Zahl für die Maschenweite des Rasters ein.

7.4.3 Neue Knoten einfügen

Hinweis: Das Einfügen eines ONB oder eines ASB ist im Handbuch „GisArea“ beschrieben.

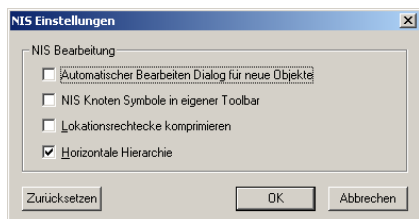
Sie können in einer Netzstruktur neue Knoten einfügen.
Gehen Sie dabei wie folgt vor:

1. Wählen Sie in der Werkzeugleiste mit dem Symbol  aus, welche Art von Knoten Sie einfügen wollen.
2. Das Symbol hängt am Mauszeiger. Klicken Sie an der Stelle, wo der Knoten eingefügt werden soll. Sie können nacheinander beliebig viele Knoten des gleichen Typs durch Klicken einfügen.
3. Wenn Sie eine andere Knotenart wählen wollen oder keinen weiteren Knoten mehr einfügen wollen, drücken Sie die Esc-Taste.



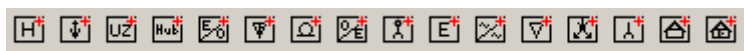
7.4.3.1 Erweiterte Einstellungen zum Erstellen von Knoten

Sie können das Verhalten von NIS Editor beim Anlegen neuer Knoten einstellen.
Wählen Sie Menü **EINSTELLUNGEN** → **NIS Einstellungen**.
Das Fenster *NIS Einstellungen* wird angezeigt:



Schalten Sie die Option *Automatischer Bearbeiten Dialog für neue Objekte* ein, wenn direkt nach dem Erstellen eines neuen Knotens das Fenster angezeigt werden soll, indem Sie die Daten bearbeiten können.

Wenn Sie die Option *NIS Knoten Symbole in eigener Toolbar* einschalten, werden die Knotensymbole nicht in Form einer Liste zur Verfügung gestellt, sondern es wird dafür eine Werkzeugleiste erstellt.



Damit können Sie die Knotensymbole jederzeit sehen und durch einfaches Anklicken schnell auswählen.

7.4.3.2 XMTS-Daten hinzufügen

Für Knoten vom Typ HUB und UZ-Unterzentrale können XMTS-Daten erstellt und zugewiesen werden.

Damit können Sie einen Zusammenhang herstellen zwischen einem optischem Knoten und dem Steckplatz einer Baugruppe.

Damit können Fragen beantwortet werden wie „an welcher Baugruppe hängt ein Knoten?“.

XMTS steht für Geräte, die einzelne Fiber-Nodes über eine Anzahl von Ports bedienen, z. B. CMTS (cabel modem termination system) oder Pathtrack.

So fügen Sie XMTS-Daten hinzu:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Knoten vom Typ **HUB** oder **UZ** und wählen Sie die Funktion **XMTS** aus.
Das Fenster **XMTS** wird angezeigt:

Port	Slot	Gemini	Domain	Slottyp	NOC I...	CMT...	CMT...
0	7	0	0			0	0
0	6	0	0			0	0
0	5	0	0			0	0
0	4	0	0			0	0
0	3	0	0			0	0
0	2	0	0			0	0
0	1	0	0			0	0
0	0	0	0			0	0

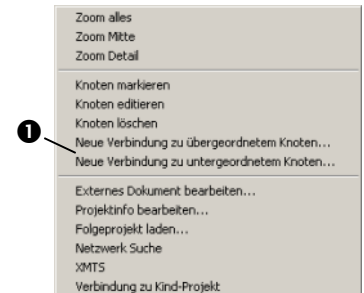
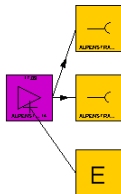
2. Klicken Sie auf den Knopf *Neues XMTS*.
3. Es wird ein Fenster mit den verfügbaren Typen angezeigt. Wählen Sie den gewünschten Typ aus und klicken Sie auf *OK*.
4. Geben Sie anschließend Seriennummer, Gerätenamen und Host für das neue XMTS ein.
5. Wenn Sie die Ports bearbeiten wollen, wählen Sie diesen in der Liste aus und klicken Sie anschließend auf den Knopf *Port bearbeiten*.
Es wird ein Fenster angezeigt, in dem Sie die Daten des Ports eingeben.

7.4.4 Neue Kanten einfügen

Die Knoten in einer Netzstruktur müssen mit Kanten verbunden werden, um die Zusammenhänge abzubilden.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie neue Kanten einfügen wollen:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Knoten, an dem Sie eine Kante anfügen wollen.
2. Wählen Sie aus, ob Sie eine neue Verbindung zu einem übergeordneten oder untergeordneten Knoten (❶) einfügen wollen.
3. Es wird nun automatisch eine Linie an den ausgewählten Knoten festgemacht.
4. Klicken Sie auf den Knoten, zu dem Sie die neue Kante führen wollen. Zur Verdeutlichung wird der Knoten in violetter Farbe dargestellt.



7.4.5 Knoten und Kanten löschen

Wählen Sie die Knoten oder Kanten aus, die Sie löschen wollen und drücken Sie die Entf- Taste.

Es wird ein Fenster angezeigt, in dem Sie das Löschen bestätigen müssen.

Es kann jeweils nur ein Knoten gelöscht werden. Wenn Sie mehrere Knoten ausgewählt haben, können Sie mit dem Knopf Nächster einen anderen Knoten zum Löschen auswählen. Der zu löschende Knoten wird durch blinken in roter Farbe gekennzeichnet.

7.4.6 Projekte verknüpfen

Sie können Projekte untereinander verknüpfen, indem Sie an einen (Vater-) Knoten ein bestehendes Projekt anhängen. Dies ist nur im AND SmartServer möglich.

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Knoten und wählen Sie die Funktion **Verbindung zu Kind-Projekt**. Das Fenster *Zu verbindendes Projekt auswählen* wird angezeigt.
- Hier sehen Sie alle weiteren geöffneten Projekte. Sie können auch noch andere, zusätzliche Projekte öffnen. Wählen Sie dafür die Optionen *Server Projekt öffnen* und *Lokale Datei öffnen*.
- Wählen Sie das Projekt aus, mit dem Sie den Knoten verknüpfen wollen und klicken Sie auf den Knopf *Wählen*. Jetzt wird das Projekt als Kind-Projekt verknüpft.

7.4.7 Projektdaten bearbeiten

Die Projektdaten bearbeiten Sie, indem Sie im Menü **EINSTELLUNGEN** → **Projektdaten** wählen.
Das Fenster *NIS Projekt* wird angezeigt.
Geben Sie nun die Daten ein.

7.4.8 NIS-Projekt löschen

Ein Projekt löschen Sie, indem Sie die entsprechende Projektdatei löschen.
Es handelt sich hierbei um Dateien mit der Dateierweiterung *.NIS*.

7.5 Netzwerk-Hierarchie

Die Netzwerk-Hierarchie wurde zur Unterstützung und Verbesserung von Überwachungsdaten, Berichten und NIS-Suchen entwickelt. Sie bietet vor allem eine Lösung für das Problem, dass in Netzwerken die Signalrichtung aufgrund ihrer Bidirektionalität nicht ausgewertet werden kann.

NisService ist in der Lage, alle Wege durch einen Punkt zu erkennen. Wenn jedoch nicht bekannt ist, was vom Betrachtungspunkt aus die Ziele bzw. die Quellen sind, lässt sich mit diesem Wissen nichts anfangen. Die Signalrichtung hilft nicht weiter, da beispielsweise ONTs auch ein Upstream-Signal erzeugen, obwohl sie eigentlich „Ziele“ sind.

Die NIS-Suche muss korrekt arbeiten und benötigt dazu eine korrekte Zuordnung der Objekte als Kinder oder Eltern.

Hierarchiewerte dienen dazu, um über die Abhängigkeiten in einem Netzwerk unabhängig von der Signalrichtung entscheiden zu können.

7.5.1 Vorgegebene Hierarchie-Bezeichner

Hierarchie-Bezeichner Name	Hierarchiewert	Kommt von	NIS-Knoten Typ
Socket	100		40
CNT	500		41
Signal Point (ÜP)	500		10
ONT	550		17
ONU	550		31
MDU-ONT	550		31
LAST_TAP	650		18
FDT	750		42
BEP	850		43
EndAmp	1000		2
GroupAmp	5000	Verstärkerpunkt	2
Fibre-Node	10000	Ort eines Knotens	3
FDH – IFSH (inhouse)	11000		44
KEG (Kabel End Gestell)	18000		45
OLT	20000		30
CMTS	20000		46
HUB	25000	hub	7
POP	25100		47
Sub-Headend	27000	subheadend	12
CO	30000		48
Antenna	31000		49
CLT / coax source	31000		1
TP-Source	31000		1
fibre source	31000		50
Power Source		Einspeisepunkt	
Headend	32000	Kopfende	13
splice point	0	Spleißpunkt	15
ODF	0		15

splitter point	0		
A_B_Linie	0	A_B_Linie	
C_Linie	0	C_Linie	
Opt. Signal Point (symOptSrcDest)	0		29
Termination Device	0		16
Coax EEP	0		10
others	0		

7.5.2 Standort-Typen

Standort-Typen	Aktueller veralteter Name (kommt von)	NIS-Knoten-Typ
Wohngebäude	Gebäude	8
Geschäftsgebäude		
Technische Einrichtung		
Etage		
Zimmer		
Wohneinheit		
Unterputzdose		
Wandverteiler		
Schacht		
Pol		
Verteilerkasten	Verteilerkasten	24
Kammer	Kammer	23
Rack	Steckfeld	22
Regal	Bausatz	28
Steckkarte/-einheit	Steckplatz	
Klemme		
Kassette		

Diese Typen beeinflussen die Netzwerk-Hierarchie nicht. Sie werden in Berichten und Ortshierarchien verwendet. Der vorgegebene Netz-Hierarchiewert ist neutral (0). Trotzdem kann ein Netz-Hierarchiewert vergeben werden, damit dieser Ort in NIS verzeichnet ist. Der Wert lässt sich über die enthaltenen Objekte automatisch ermitteln.

Sie können den Typ in einem Lokationsrechteck oder Objekt auswählen.

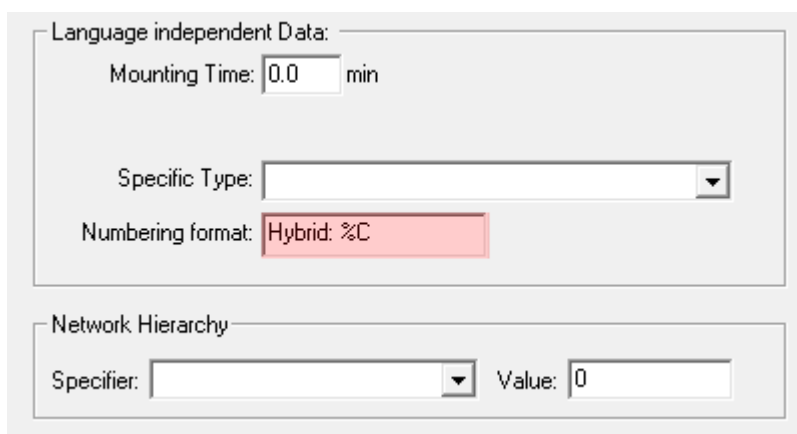
Die Umwandlung von den alten Ortstypen zu den neuen Standorttypen geschieht automatisch beim Öffnen des Projekts.

7.5.3 Netzwerk-Hierarchietyp und Wert einstellen

Es gibt eine Übernahme von Eigenschaften, und zwar von Bibliotheksobjekten, Standort-Typen (im Fall von Lokationsrechtecken) und/oder Metadata.xml. Der Netzwerk-Hierarchietyp und sein Wert werden beim Öffnen des Projekts auf der Basis von Bibliothekstyp, Standorttyp oder Metadata.xml automatisch eingestellt, sofern sie nicht bereits vom Benutzer festgelegt worden sind.

7.5.3.1 LibEdit

In LibEdit lassen sich Hierarchietyp und dessen Wert auch für Symbole und Kabelobjekte eingeben:



The screenshot shows a dialog box with two main sections. The top section is titled "Language independent Data:" and contains three fields: "Mounting Time:" with a value of "0.0" and the unit "min"; "Specific Type:" with a dropdown menu; and "Numbering format:" with a value of "Hybrid: %C". The bottom section is titled "Network Hierarchy" and contains two fields: "Specifier:" with a dropdown menu and "Value:" with a value of "0".

Im Bereich „Basisdaten“ können Sie den Hierarchietyp für Objekte, die aus diesem Bibliothekstyp erstellt werden, über ein Auswahlménü einstellen. Wählen Sie dazu einen vorhandenen Typ aus, oder fügen Sie einen neuen Typ hinzu. Über das Eingabefeld „Value“ ordnen Sie dem gewählten Typ einen Hierarchiewert zu. Siehe auch Abschnitt „Vorgegebene Hierarchie-Bezeichner“ weiter oben.

7.5.3.2 Metadata.xml

Für Metadot, für die ein spezieller Hierarchiewert gewünscht ist, können Sie den XML-Knoten <NetworkHierarchyValue> einfügen.

7.5.3.3 AND

Die Steuerelemente zur Einstellung von Netzwerk-Hierarchieattribut/-verhalten finden Sie im Dialogfenster „Edit Object“, Bereich „Location/Inst No“:

Object Data

Location/Inst.No. Nr. 1

Reference: Objektnr.: **Location rect 1** Format:

Location Location rect 1

Position Type: Position:

Hierarchy specifier: Value: 0

Site type:

Location type:

Installation type:

Owner:

Installation year:

Production year:

Installation Company:

Installation Technician:

Network Hierarchy Autoselect

Power supply type:

History of Installation numbers:

Since	Until	Installation number
10/24/2013	???	Location rect 1
10/24/2013	10/24/2013	12

Location:

Zip:

City:

City district:

Street:

House number:

House number to:

House no supplement:

House no supplement to:

Description:

Cancel OK

„Location“ enthält die komplette automatisch erzeugte Ortshierarchie-Information (nur Lesezugriff).

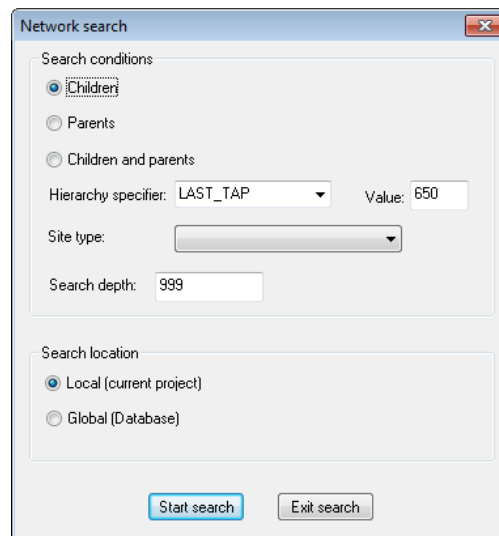
Im Kombinationsfeld „Hierarchy specifier“ können Sie bereits existierende Hierarchietypen auswählen und neue Hierarchietypen von Hand festlegen. Durch das Auswählen wird der Hierarchiewert in die Objekteigenschaften eingetragen. Aber auch ein manuelles Eintragen des Hierarchiewerts ist zulässig. Der Wert „0“ bedeutet neutral in Bezug auf die Hierarchie.

Über das Listenfeld „Site type“ ordnen Sie dem aktuellen Objekt einen bestimmten Standorttyp aus den voreingestellten Werten zu. Mehr über die in AND verfügbaren Standorttypen finden Sie auf Seite 390.

Mit dem „Network-Hierarchy-Autoselect“-Flag erzeugen Sie einen Netzwerk-Hierarchiewert enthaltener Objekte. Die höchste auftretende Hierarchie eines Objektes erscheint an dieser Stelle.

„Power supply type“ steht allen Lokationsrechtecken zur Verfügung und den Objekten, die seitens der Bibliothek auf „Remote supply“ eingestellt sind.

7.5.4 NIS – Netzwerk-Suche



Die NIS Suche fasst alle Leitungen zusammen, die durch den Startknoten laufen, unabhängig davon, ob es sich um Koax- oder optische Leitungen handelt. Sie bewertet alle Leitungen in beide Richtungen, und listet alle Knoten nach Suchrichtung auf, die abhängig vom Suchtyp eine höhere oder niedrigere Hierarchienummer besitzen.

Wenn die Hierarchieebene des Startknotens nicht bekannt ist, werden die Optionen „Kinder“ und „Eltern“ ausgeschaltet.

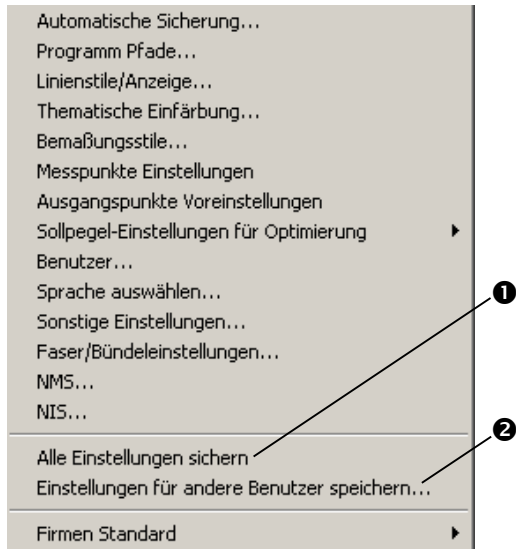
„Hierarchy specifier“ und der zugehörige Wert werden entsprechend dem Knotentyp eingestellt, an dem die Suche beginnt.

Es gibt zwei Optionen für die NIS Suche:

- „Local“ betrifft nur das aktuelle Projekt
- „Global“ beruht auf der NIS Datenbank. Wenn das aktuelle Projekt geändert und noch nicht eingereicht ist, wird ein Hinweis angezeigt, dass die jüngsten Änderungen im Suchergebnis nicht berücksichtigt werden.

8 Einstellungen

Die meisten Einstellungen erreichen Sie über das Menü **EXTRAS → Programmeinstellungen**.



- 1 Hiermit speichern Sie alle Einstellungen für zukünftige Projekte und Programmstarts. Dies ist in der Regel nicht notwendig, da in allen Fenstern für Einstellungen die dort getätigten Veränderungen auch dort gespeichert werden können.
- 2 Hiermit speichern Sie alle Einstellungen für neue Benutzer. Ein Administrator z. B. sollte alle Einstellungen direkt nach der Installation von AND vornehmen und diese Funktion aufrufen. Wenn sich dann die AND Benutzer anmelden, werden diese Einstellungen übernommen.

Viele dieser Vorgaben werden außer in den Programmeinstellungen zusätzlich im jeweiligen Projekt gespeichert, falls sie Auswirkungen auf die Dokumentations-Echtheit haben. Beachten Sie bitte, dass AND für jeden Benutzer ein eigenes Profil anlegt. Das bedeutet, dass in den meisten Fällen die vorgenommenen Einstellungen nur für den im Betriebssystem angemeldeten Benutzer gelten. Damit kann sich jeder Benutzer „sein“ AND konfigurieren ohne andere Benutzer zu beeinflussen.

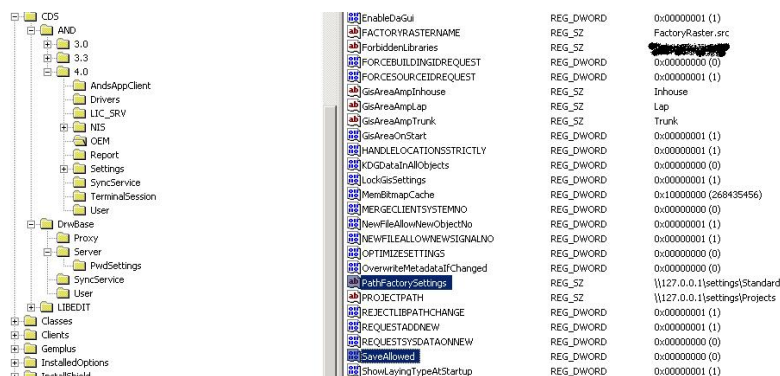
8.1 Firmenstandards

Abgelegte Firmenstandards können zur objektiven (von den Projekteinstellungen unabhängigen) Prüfung des Netzes herangezogen werden. Diese Funktion ist gedacht für Kontrollstellen, die extern erstellte Planungen überprüfen sollen. Da externe Planer evtl. die Einstellungen nach ihrem Gutdünken verändert haben, würden die im Projekt gespeicherten Einstellungen beim Netzcheck keine Sicherheit geben, dass alle Anforderungen erfüllt werden. Zudem kann der Firmenstandard dazu verwendet werden einmal verstellte Einstellungen wieder auf den richtigen Stand zu bringen.

Unter **EXTRAS** → **Programmeinstellungen** → **Firmen Standard** finden Sie die folgenden Funktionen:

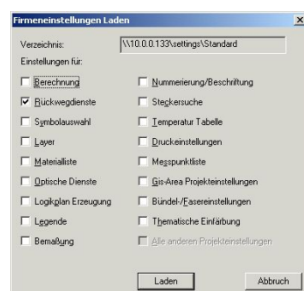
Als Firmenstandard speichern

Der Administrator oder technische Leiter erstellt ein Profil, indem er alle Einstellungen vornimmt. Anschließend ruft er diese Funktion auf. Die Firmenstandards werden abgelegt. Diese Funktion steht nur dann zur Verfügung, wenn sie vom Administrator in der Registry freigegeben wurde. Dazu muss in der Registry unter HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\CDS\AND\4.0\OEM der Wert für „Save Allowed“ auf „1“ gesetzt und unter „PathFactorySettings“ ein Pfad eingetragen werden, der für alle anderen Rechner erreichbar sein muss, die diese Einstellungen übernehmen sollen.



Firmenstandard laden

Soll ein Projekt auf den Firmenstandard überprüft werden, rufen Sie diese Funktion auf. Wählen Sie die Einstellungen aus und klicken Sie auf den Knopf **Laden**. Führen Sie anschließend die erforderlichen Checks durch.

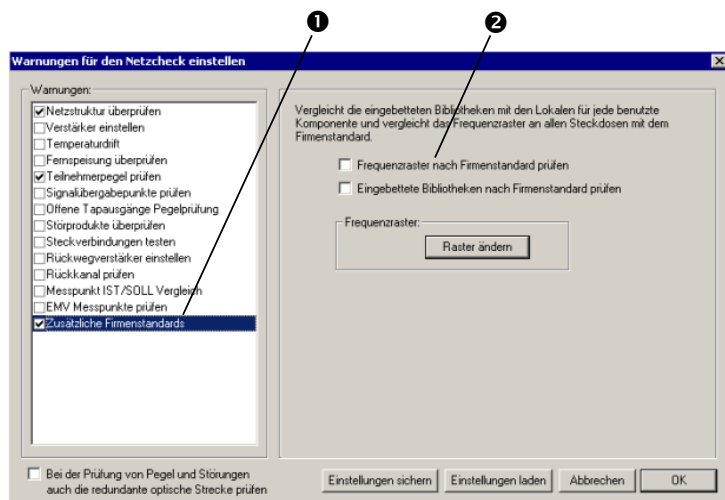


Alle Firmenstandards laden

Diese Funktion lädt alle Einstellungen aus dem Firmenstandard ohne den obigen Dialog zuvor anzuzeigen.

Zusätzliche Firmenstandards prüfen

In den Warnungen des Netzchecks können Sie auch auf erweiterten Firmenstandard prüfen.



Falls in Ihrer Programmversion die Benutzung der Firmenstandards eingeschaltet ist, erscheint in den Warnungseinstellungen für den Netzcheck die Option *Zusätzliche Firmenstandards* (❶).

Schalten Sie diese Option ein, so haben Sie diese Optionen (❷) zur Verfügung.

Frequenzraster auf Firmenstandard prüfen

Wenn Sie die Option *Frequenzraster auf Firmenstandard prüfen* einschalten, wird das Frequenzraster an jedem Benutzerausgang einer Dose mit dem Firmenraster verglichen. Bei Abweichung erscheint eine Warnung im Ausgabefenster.

Das Firmenraster können Sie mit *Raster ändern* einstellen.

Wenn Sie darauf klicken, erscheint das gewohnte Signalquellen-Fenster.

Beachten Sie:

Um Ihre Änderungen wirksam zu machen, müssen Sie Ihr geändertes Frequenzraster mit *In Datei Speichern* abspeichern.

Den Namen des Firmenrasters können Sie in der Windows-Registry unter `LOCAL_MACHINE/Software/CDS/AND/4.0/OEM/FACTORYRASTERNAME` einstellen. Datentyp Zeichenkette, eingegeben wird nur der Dateiname, nicht der ganze Pfad. z. B. `MyCompany.src`

Gibt es diesen Eintrag in der Registrierung nicht, wird der Standardname `FactoryRaster.src` vom AND angenommen.

Eingebettete Bibliotheken nach Firmenstandard prüfen

Wenn Sie die Option *Eingebettete Bibliotheken nach Firmenstandard prüfen* einschalten, wird jede in die Zeichnung eingebettete Bibliothek mit der gleichnamigen Firmenbibliothek aus dem Bibliothekenspfad verglichen. Unterscheiden sich die Bibliotheken wesentlich, erhalten Sie im Rahmen des Netzchecks eine Warnung.

Wesentliche Bibliotheksänderungen sind:

Bibliotheksobjekt in Firmenbibliothek nicht existent
anderer Objekttyp

Anzahl oder Position von Anschlüssen unterschiedlich

Anzahl der Frames unterschiedlich

Anzahl der Datenpakete oder deren Anschlussdefinition unterschiedlich

8.2 Projektbezogene Einstellungen

Die projektbezogenen Einstellungen wirken sich direkt auf das aktive Projekt aus. Die Einstellungen können nur durchgeführt werden, wenn ein Projektfenster offen ist.

Die Projekteinstellungen sichern Sie mit dem Befehl **PROJEKTDATEN → Programmeinstellungen sichern**.

Folgende projektbezogenen Einstellungen können Sie vornehmen:

Bibliothekenliste und Bauteile- bzw. Objektauswahl

Siehe Abschnitt Bibliothekenliste bearbeiten, Seite 53.

Seite einrichten

Siehe Abschnitt Seite einrichten, Seite 558.

Arbeitsblatteinstellungen

Siehe Abschnitt Einstellungen für Arbeitsblätter, Seite 283.

Projektdaten

Siehe Abschnitt Projektdaten, Seite 298.

Layer

Siehe Abschnitt Layer, Seite 290.

Automatische Beschriftung und Nummerierung

Siehe Abschnitte Automatische Nummerierung von Objekten (Seite 183) und Automatische Beschriftung von Objekten, Seite 141.

Warneinstellung für Netzcheck

Siehe Abschnitt Warnungseinstellungen, Seite 418.

Rückweg Verstärker-Voreinstellung

Siehe Abschnitt Rückwegverstärker einstellen, Seite 443.

Temperaturgruppen einrichten

Siehe Abschnitt Warnungseinstellungen, Seite 418.

Berechnungseinstellungen

Siehe Abschnitt Berechnungseinstellungen, Seite 474.

Material-/Report-Einstellungen

Siehe Abschnitt Reports, Seite 562.

Messpunkte-Einstellungen

Siehe Abschnitt Messpunkte-Einstellungen, Seite 398.

Voreinstellungen für Signalübergabepunkte

Siehe Abschnitt Einstellungen für Signalübergabepunkte, Seite 400.

8.2.1 Messpunkte-Einstellungen

Die Messpunkte in AND dienen dazu, an Referenzpunkten im Netz berechnete und optional gemessene Pegelwerte und Störprodukte zu hinterlegen.

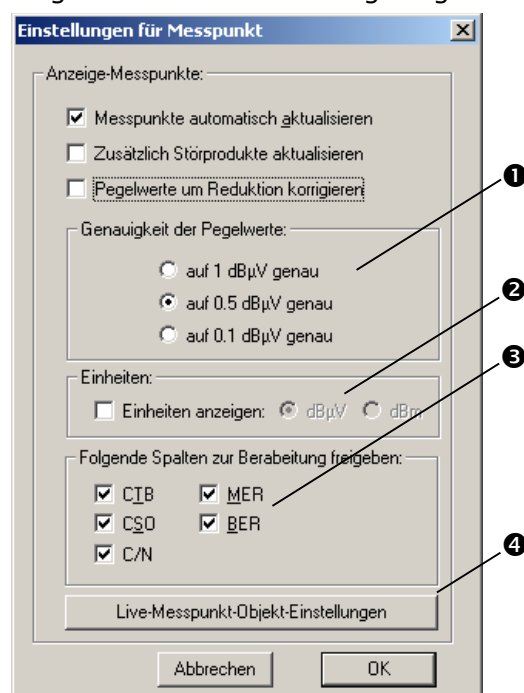
Es gibt in AND neben den Standard-Typen von Messpunkte so genannte Anzeige-Messpunkte und Live- Messpunkte.

8.2.1.1 Live-Messpunkte und Anzeige-Messpunkte

Diese Messpunkte zeigen die Pegelsituation bzw. ein Störprodukt oder den Rückwegpegel am Referenzpunkt direkt in der Zeichnung an.

Wählen Sie Menü **EXTRAS** → **Programmeinstellungen** → **Messpunkte Einstellungen**.

Folgendes Fenster wird angezeigt:



- ❶ Hier geben Sie an, wie AND die Pegelanzeige für Live-Messpunkte runden soll. Diese Einstellung wird sich nicht auf Messpunktlisten aus.
- ❷ Hier stellen Sie ein, ob die Live-Messpunkte inklusive Einheit angezeigt werden sollen. Der Platzbedarf für das Messpunktsymbol wird dadurch größer. Wir empfehlen deshalb, diese Einstellung vor Projektstart zu definieren.
- ❸ Wählen Sie hier die Störprodukte, die bei der Anzeige der Pegelwerte im Bearbeitungsfenster für Messpunkte zur Anzeige und Bearbeitung erscheinen sollen.
- ❹ Stellen Sie hier ein, welche Einträge ein neuer Anzeige-Messpunkt per Voreinstellung haben soll. Beachten Sie bitte, dass sich der Platzbedarf dieser Messpunkte nachträglich ändern kann, was evtl. zu unschönen Effekten führt.

8.2.1.2 Messpunkte automatisch aktualisieren

Wenn Sie die Option *Messpunkte automatisch aktualisieren* einschalten, werden nach jeder Änderung im Netz alle Messpunkte neu berechnet und angezeigt.

Dies ist sehr komfortabel, benötigt aber bei sehr großen Zeichnungen etwas Zeit.

Ist diese Option ausgeschaltet, können Sie mit der Taste M jederzeit alle Live-Messpunkte neu berechnen lassen.

Außerdem werden alle Messpunkte automatisch vor dem Drucken aktualisiert.

8.2.1.3 Zusätzlich Störprodukte aktualisieren

Wenn Sie die Option *Zusätzlich Störprodukte aktualisieren* einschalten, wirkt sich dies genauso aus, wie die oben beschriebene Option *Messpunkte automatisch aktualisieren*, jedoch nur für Störprodukte.

Diese Option ist nur dann sinnvoll, wenn Live-Messpunkte vorhanden sind, die neben dem Pegel auch Störprodukte anzeigen.

Beachten Sie bitte, dass die Störproduktberechnung etwas Zeit in Anspruch nimmt und diese nach jeder Änderung aufgerufen wird.

8.2.1.4 Pegelwerte um Reduktion korrigieren

Ist Ihnen die Anzeige der Schräglage wichtiger als die Anzeige der realen Pegel, so schalten Sie die Option *Pegelwerte um Reduktion korrigieren* ein.

Digitale Kanäle können eine Pegelreduktion erhalten, die dann zu niedrigeren Pegeln führt. Zur Anzeige werden die Reduktionen diesen realen Werten wieder dazuaddiert um ein Analogkanal-Pegel-Äquivalent zu erhalten.

Beispiel:

93.5 / 88.0 MP 002

Hier ist die Option ausgeschaltet

93.5 - 98.0 MP 002

Hier ist die Option eingeschaltet

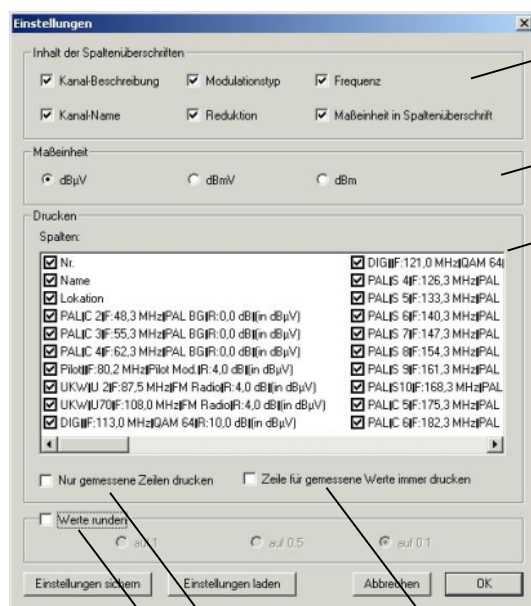
Der um 10dB reduzierte Digitalkanal würde einem analogen Kanal von 98dBµV entsprechen. So sehen Sie im rechten Bild sofort die Preemphase von 4,5dB.

Zur Unterscheidung der Einstellung wird ein " / " oder ein " - " eingesetzt

8.2.1.5 Einstellungen für Messpunkt-Listen

Wählen Sie Menü **BERECHNUNG** → **Messpunktliste bearbeiten** → **Einstellungen**.

Folgendes Fenster erscheint:



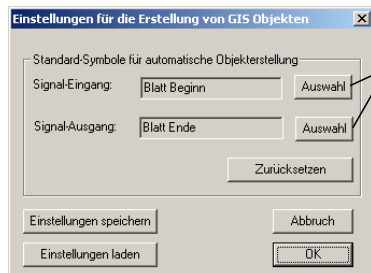
- 1 Stellen Sie die Titel der einzelnen Spalten ein. Wählen Sie bitte mindestens eine Option, da die Breite der Spalten anhand der Spalten überschrift errechnet wird.
- 2 Definieren Sie die Einheit der Pegel. Die Umrechnung erfolgt immer für 75 Ohm.
- 3 Falls Sie in Ihren Messpunktlisten nicht alle Frequenzen ausgeben wollen, können Sie hier einzelne Spalten abschalten.
- 4 AND druckt immer eine Zeile für gemessene Werte aus, auch wenn keine Messwerte vorliegen – dadurch können Sie die Zeilen später mit der Hand ausfüllen.
- 5 Nur Messpunkte mit gemessenen Werten werden ausgegeben – ergibt ein Messprotokoll.
- 6 Hiermit werden alle Pegelwerte auf 0,5dB gerundet.

8.2.2 Einstellungen für Signalübergabepunkte

Sie können bestimmen, welche Symbolform automatisch generierte Eingangs-/Ausgangspunkte haben sollen.

Diese werden benötigt, wenn GIS-Punkt-Objekte in AND Objekte umgewandelt werden sollen.

Wählen Sie Menü **PROJEKTDATEN** → **Projekt- und Blattdaten** und dort im Register *Maßstab/GIS* den Knopf *Einstellungen*.



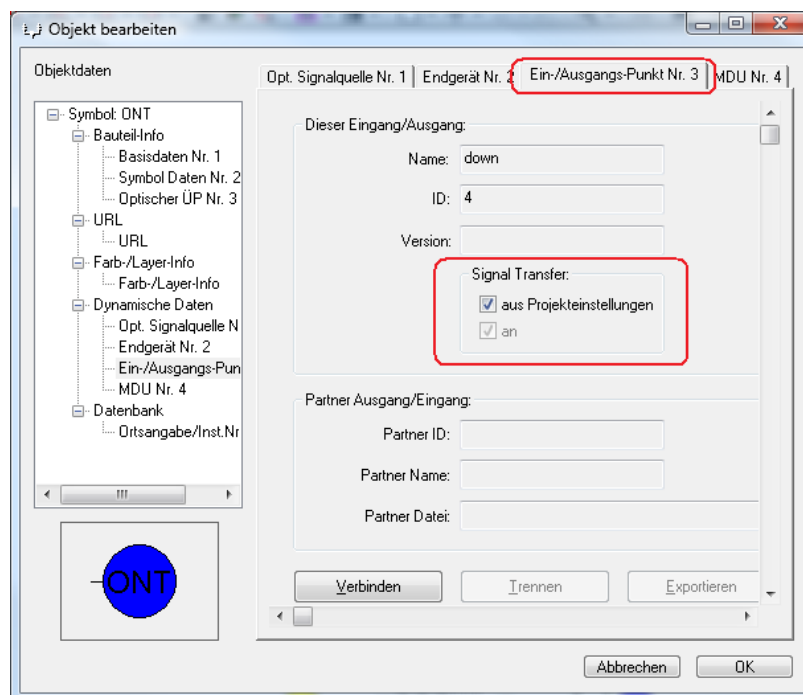
- 1 Wählen Sie mit dem Knopf *Auswahl* jeweils für den Eingangs- und den Ausgangspunkt ein Symbol aus der Bibliothek aus.

8.2.2.1 Signalübertragung über Ein-/Ausgangs-Punkte abschalten

Verfügbar ab Build 1580.

Die automatische Signalübertragung lässt sich abschalten.

Option für einen bestimmten Ein-/Ausgangs-Punkt aktivieren



Falls *Signal Transfer aus Projekteinstellungen* aktiviert ist, übernimmt der Ein-/Ausgangs-Punkt die Einstellung, ob ein Signal zum Partnerprojekt übertragen wird oder nicht, aus dem Projekt (Voreinstellung). Die Checkbox darunter ist in diesem Fall gesperrt.

Falls *Signal Transfer aus Projekteinstellungen* deaktiviert ist, wird die Checkbox *an* darunter aktiviert und erlaubt die Wahl oder Abwahl der automatischen Signalübertragung für den jeweiligen Ein-/Ausgangs-Punkt.

8.2.2.2 Projekteinstellungen ändern

Diese Projekteinstellung kann unten links im Dialogfenster *Berechnungs-Einstellungen für aktuelles Projekt* geändert werden:

Berechnungs-Einstellungen für aktuelles Projekt

zusätzliche Warnung:
 Kanäle außerhalb des Verstärkerfrequenzbereichs monieren

Störungsrechnung:
 CSO/CTB-Berechnung mit modulierten Trägern
 (Die Werte in der Signalquelle sind immer unmoduliert)

Pegelverminderung bei Modulation: 3.0 dB
 Auch auf CSO/CTB in der Signalquelle anwenden

Auch Intermodulationsrauschen berechnen (aufwendig)

Bei CSO/CTB FM-Kanäle berücksichtigen (aufwendig)

log. Multiplikator CTB: 17.0
 log. Multiplikator CSO: 10.0

Störprodukte bei schlechtest möglichen Bedingungen (CNR bei hoher Temp., CSO/CTB bei niedriger Temp.)

Pegelsicherheit (worst case): 0.0 dB

Optische Berechnung

Spleissverlust pro Spleisspunkt: 0.10 dB
 Optische Leistungsreserve: 0.0 dB

Einheiten
 dB μ V dBmV dBm
 Einheit auch in Messpunktbeschriftung verwenden

Bei Kabellängenberechnung Abstand zum Zentrum des Blattsymbols verwenden

Verbundene Ausgangspunkte bei jedem Speichern automatisch exportieren

Automatische Signalübertragung unterdrücken

Voreinstellung für Absenkung:
 QAM16: 16.0 dB Rundfunk: 6.0 dB
 QAM64: 10.0 dB DVBT: 10.0 dB
 QAM128: 10.0 dB QAM256: 6.0 dB

Fernspeise-Bereiche einfärben

Standard-Raster:
 Welches Raster soll verwendet werden, wenn in der Bibliothek keine Angabe darüber vorhanden ist? Für den Frequenzbereich:

47 - 450 MHz: BK450
 47 - 606 MHz: CENELEC29
 47 - 860 MHz: CENELEC42

Kabel zwischen Stockwerken:
 Typ: ... Länge: 0.0 m

Standard Kabel für Längenberechnung
 Typ: ... min Pegel: 0.00 dB μ V

LWL Kabel zwischen Links:
 Typ: ... Länge: m

Coax Kabel zwischen Links:
 Typ: ... Länge: m

Twisted-Pair-Kabel zwischen Links:
 Typ: ... Länge: m

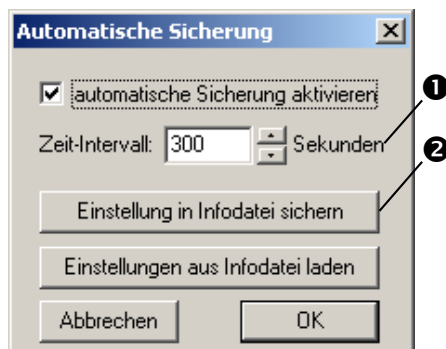
8.3 Programmbezogene Einstellungen

Mit den programmbezogenen Einstellungen konfigurieren Sie das AND, beeinflussen aber ein geöffnetes Projekt nicht.

8.3.1 Automatische Sicherung

Mit der automatischen Sicherung stellen Sie ein, dass alle geöffneten Projekte in vorgegebenen Zeitintervallen automatisch gespeichert werden. Im Falle einer Störung (z. B. Stromausfall, Programmabsturz) können Sie dann die letzte automatische Sicherung wiederherstellen.

Wählen Sie Menü **EXTRAS** → **Programmeinstellungen** → **Automatische Sicherung**. Folgendes Fenster wird angezeigt.

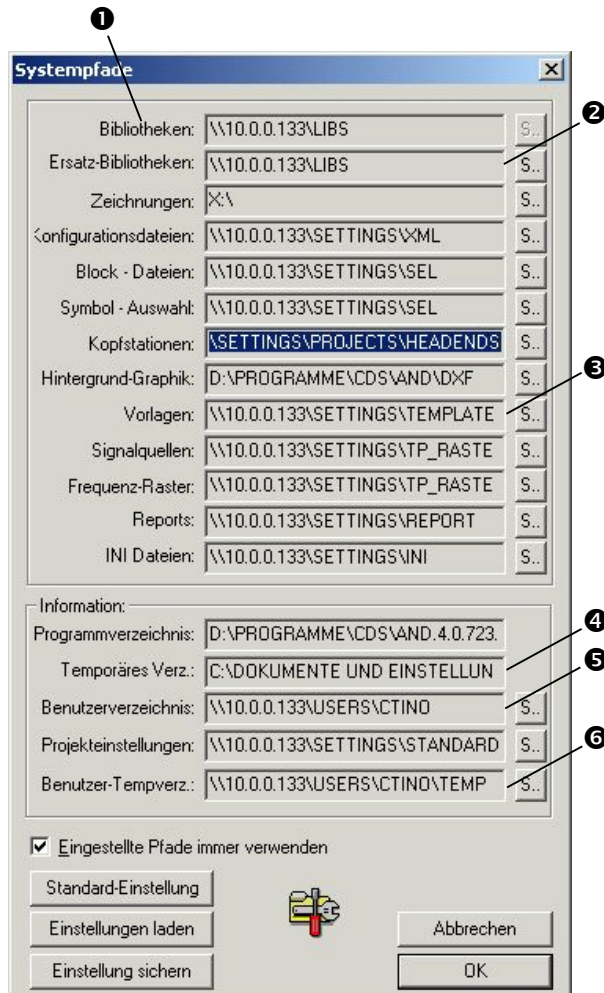


- 1 Beachten Sie, dass das automatische Sichern in Intervallen etwas Zeit in Anspruch nimmt. Stellen Sie das Intervall nicht zu kurz ein.
- 2 Speichert die Einstellung dauerhaft für zukünftige Programmstarts.

Falls eine Störung aufgetreten ist und das Programm beendet wurde, erscheint mit Neustart von AND ein Fenster, das anzeigt, welche Projekte von der Störung betroffen sind. Speichern Sie diese Projekte nach dem öffnen sofort neu ab.

8.3.2 Programmpfade einstellen

Mit der Funktion **EXTRAS** → **Programmeinstellungen** → **Programm Pfade** stellen Sie ein, in welchen Verzeichnissen die verschiedenen Dateien gespeichert werden.



- ❶ Diesen Pfad sollten Sie nicht ändern, da sonst Bibliotheken für geöffnete Zeichnungen nicht mehr gefunden werden. Im AND SmartServer Betrieb muss dieser Pfad auf den Server zeigen.
- ❷ Verzeichnis auf das zugegriffen wird, wenn der Bibliothekspfad nicht vorhanden ist oder die benötigte Bibliothek dort nicht gefunden wird.

Kann verwendet werden für:

Laptops:

Bibliothekspfad zeigt auf Server; Ersatzpfad auf lokales Verzeichnis (das hin und wieder manuell aufgefrischt werden muss).

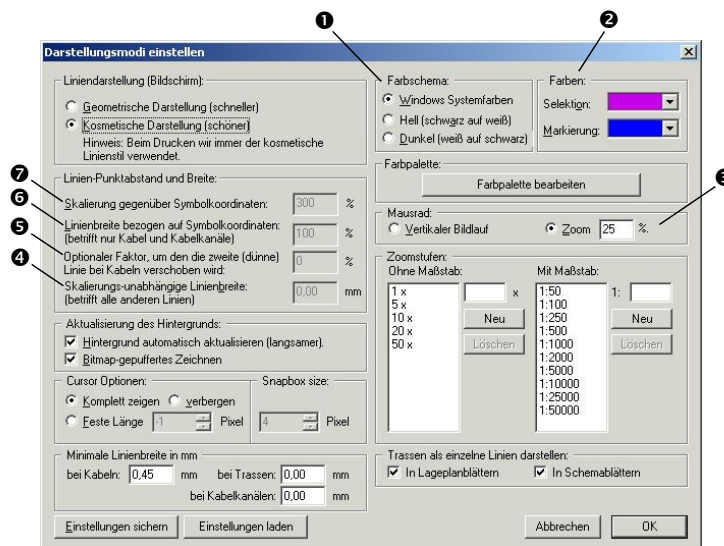
Archivierung:

Alle aktuellen Bibliotheken befinden sich im Bibliothekspfad und alle veralteten Bibliotheken im Ersatzpfad. So stellen Sie sicher, dass über die Bauteileauswahl, die auf den Bibliothekspfad zugreift, nur aktuelle Komponenten erreicht werden.

- ❸ Dieses kann auch ein CD-Rom Laufwerk sein, das aus dem Server replizierte Karten enthält.
- ❹ Dieses Verzeichnis sollte tatsächlich auf Ihrem Rechner existieren. Kann in der Eingabeaufforderung des Betriebssystems durch SET TMP=[pfad] eingestellt werden. AND legt hier temporäre Dateien mit dem Namen cdsnet\$* ab.
- ❺ Hier werden die benutzerspezifischen Einstellungen abgelegt.
- ❻ Aus dem Server ausgecheckte Dateien liegen in ihrem neuesten Bearbeitungsstand hier bis sie wieder eingecheckt werden. Das Verzeichnis sollte lokal auf Ihrem Rechner, also nicht im Netzwerk liegen. Löschen Sie Dateien in diesem Verzeichnis also nur, wenn Sie sicher sind, dass Sie nichts mehr ausgecheckt haben.

8.3.3 Linienstile und Anzeigooptionen einstellen

Wenn Sie das grafische Verhalten von AND verändern wollen, z. B. zum Drucken eines Faxes, wählen Sie die Funktion **EXTRAS** → **Programmeinstellungen** → **Linienstile/Anzeige**. Folgendes Fenster wird angezeigt:



- 1 **Dunkel** entspricht in etwa dem AutoCAD Farbschema (helle Objekte auf schwarzem Hintergrund).
- 2 Passen Sie hier die Farben für ausgewählte (unter dem Mauszeiger befindliche) Objekte und markierte (über Blockauswahl definierte) Objekte an.
- 3 Festlegen der Zoomstufen.
- 4 **Skalierungs-unabhängige Linienbreite** gibt die Breite vor für alle nicht Kabel-Objekte, wie z. B. Symbole oder Markierungslinien.

- 5 **Optionaler Faktor, um den die zweite Linie bei Kabeln verschoben wird** lässt Sie den Abstand der einzelnen Kabellinien eines doppellinigen Kabels verändern. Gerade, wenn der vorige Faktor erhöht wird, sollte auch dieser vergrößert werden, damit die einzelnen Linien sichtbar bleiben.
- 6 **Linienbreite bezogen auf Symbolkoordinaten** kennzeichnet den Faktor für die Linienstärke von Kabeln. Der Kabelkanal ist immer um ein vierfaches breiter als ein Kabel.
- 7 **Skalierung gegenüber Symbolkoordinaten** stellt den Faktor ein mit dem die Punkt-/Linien-Abstände berechnet werden. Als Grundlage dienen die Symbolkoordinaten (4-facher Minimaler Pin-Abstand im Bauteile-Editor). Der empfohlene Wert ist 100%

8.3.4 Benutzername einstellen

In der Blatt-Legende und in der Projekt-Historie erscheint jeweils der Name, wie der Benutzer sich im Windows Betriebssystem angemeldet hat (=Login-Name). Wenn Sie nicht möchten, dass dieser Login-Name auf den Ausdrucken erscheinen soll, stellen Sie über Befehl

EXTRAS → **Programmeinstellungen** → **Benutzer** einen anderen ein.

8.3.5 Programmsprache einstellen

AND kann während des Betriebs in eine andere Sprache umgeschaltet werden. Wählen Sie dafür

EXTRAS → **Programmeinstellungen** → **Sprache auswählen**.

Es werden hier alle verfügbaren (= installierten) Sprachen zur Auswahl angeboten. AND stellt sich automatisch in die gewählte Sprache um.

Die Programme LibEdit und ReportDesign stellen sich jeweils nach einem neuen Programmaufruf ebenfalls um.

Hinweis: In der Registry kann ebenfalls eine Einstellung erfolgen. Dort steht zusätzlich „Automatisch“ (Wert = 0) zur Verfügung. AND richtet sich dann automatisch nach der Sprache, die im Betriebssystem (im Control Panel) als Standard eingestellt ist.

8.3.6 Sonstige Einstellungen

Voreinstellungen für Fangfunktionen, Layerverhalten bei Blöcken und Textgrößen stellen Sie ein mit **EXTRAS** → **Programmeinstellungen** → **Sonstige Einstellungen**.



- ❶ Hier stellen Sie ein, mit welchen Textgrößen die Tasten 3 bis 9 belegt werden sollen. Während des Positionierens von Text können Sie dann mit diesen Tasten die Größe des zu positionierenden Textes einstellen.
- ❷ Hier stellen Sie ein, wie AND sich verhalten soll, wenn ein Block über die Zwischenablage, bzw. über „Block laden“ in ein anderes Projekt eingefügt wird.

Darstellungspersformance

Es gibt 3 Optionen, die die Performance der Darstellung in verschiedenen Situationen beeinflussen:

'Bitmap-gepuffertes Zeichnen'

(Extras → Programmeinstellungen → Linienstile und Anzeige)

Ist diese Option aktiviert werden alle Inhalte in einen Zwischenpuffer gezeichnet, der dann ins Fenster gezeichnet wird.

Es gibt keine generelle Aussage darüber, ob diese Option aktiviert werden sollte oder nicht, ob dadurch die Darstellungspersformance verbessert oder verschlechtert wird hängt stark von der Arbeitsumgebung (Lokal oder Citrix) und der verwendeten Hardware ab.

Es wird empfohlen, beide Einstellungen zu testen und diejenige zu wählen, bei der das Zeichnen schneller ist.

'Hintergrund automatisch aktualisieren'

(Extras → Programmeinstellungen → Linienstile und Anzeige)

Diese Option bewirkt nur beim editieren vorhandener Objekte (z. B. beim 'Bewegen'), dass der Hintergrund des bewegten Objekts neu gezeichnet wird.

Das verhindert, dass durch ein 'Wegzeichnen' der Objekte grafische 'Fehler' zu sehen sind.

Diese Option zu aktivieren verlangsamt aber insbesondere bei grossen Zeichnungen die Performance beim Editieren von Objekten

'Rasterkacheln während "Pan" nicht zeichnen'

(Projektdateien → GisArea → Projekteinstellungen)

Diese Option steuert, ob im 'Pan'-Modus (ziehen der Maus bei gedrückter Mittelstaste) die Rasterkacheln gezeigt werden oder nicht.

Insbesondere beim Arbeiten in einer Citrix-Umgebung wird empfohlen, diese Option zu aktivieren.

9 Berechnungen

AND berechnet automatisch Verstärkerpegel, Teilnehmer- und ÜP-Pegel, Fernspeisung, den Rückweg und die Netzperformance für CTB, CSO, C/N, MER und BER. Auch für optische Netze (HFC) berechnet AND die exakte Pegelsituation und das Störspektrum und berücksichtigt Bauteilwelligkeiten, Kabelcharakteristiken und Interstagekomponenten.

CNR-Berechnung im Vorwärtsweg

Die Berechnung des Rauschabstands ist an die branchenübliche Berechnungsformel angenähert. Der CNR-Abstand am Ausgang einer Verstärkerstufe wird nach folgender einfachen Formel errechnet:

$$10^{\frac{-CNR_{out}}{10}} = 10^{\frac{-CNR_{in}}{10}} + 10^{\frac{-Z}{10}}$$

- CNR_{out} := Rauschabstand am Ausgang des Verstärkers
- CNR_{in} := Rauschabstand am Eingang des Verstärkers
- Z := P_{in}[dBμV] - (F - 1/V)[dB] - kTΔf[dBμV]
- P_{in} := Eingangspegel der Verstärkerstufe in dBμV
- F := Rauschmaß des Verstärkers in nicht-logarithmischer Skala (6dB => F = 3.98)
- V := Verstärkung der Stufe in nicht-logarithmischer Skala (30 dB => V = 1000)
- (F - 1/V)[dB] : Wert von (F - 1/V) in logarithmischer Skala
- k := Boltzmannkonstante
- T := Temperatur = 293.15 K
- Δf := Bandbreite des Kanals in Hz

Die Abweichung zur branchenüblichen Formel besteht im Korrekturterm 1/V, der nur bei kleinen Verstärkungen eine Rolle spielt:

V[dB]	F[dB]	(F - 1/V)[dB]
10	6.0	5.889
20	6.0	5.989
30	6.0	5.999

9.1 Pegelberechnung

AND berechnet den Pegel für jeden Kanal einzeln.

Für die Frequenz jedes Kanals werden Signalweg und Dämpfung zur Signalquelle ermittelt und daraus der Pegel an einem bestimmten Punkt wie folgt gewonnen:

Pegel eines Kanals = Pegel des Kanals an der Signalquelle - Dämpfung bei der Kanalfrequenz.
Die Gesamtdämpfung ergibt sich aus der Summe der Dämpfungen der Einzelkomponenten.
Die Einzeldämpfungen werden aus den Werten in der Bibliothek ermittelt.

In einer AND Zeichnung können Sie die Pegelwerte durch folgende Eingaben beeinflussen:

Eingabe der Pegelwerte in der Signalquelle

(siehe Abschnitt Daten für Signalquellen eingeben, Seite 469)

Veränderung der Kabellängen

Einstellung der Verstärker (Veränderung der Regler, Variation der Steckkomponenten)

Eine Zeichnung kann mehrere Signalquellen enthalten.

Für die Signalwege im AND ist folgendes zu beachten:

Erlaubt sind nur Signalwege von Eingang zu Ausgang oder von Ausgang zu Eingang.

Unzulässig ist aber ein Signalweg von Ausgang zu Ausgang oder von Eingang zu Eingang.

Einzige Ausnahme sind Stichabzweiger und Durchgangsdosen.

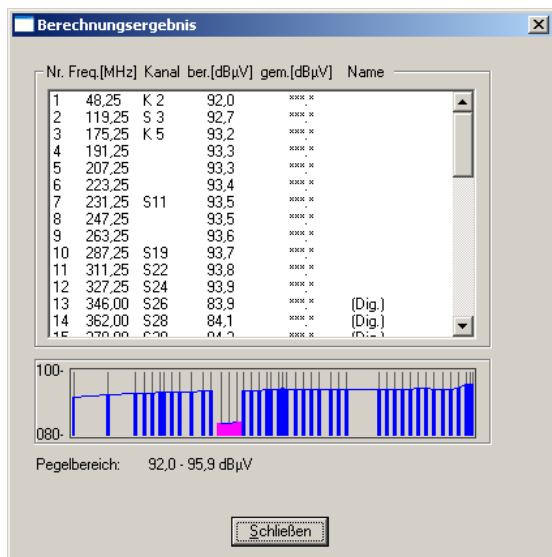
Hier ist es möglich, die Bauteile "verdreht" einzubauen, d.h. das Signal darf z. B. bei einem Stichabzweiger auch vom Ausgang zum Stichausgang laufen.

Die Pegelberechnung können Sie an jedem Anschluss des Netzes starten.

Als Berechnungsergebnis erhalten Sie ein Fenster mit der Liste aller Kanäle und der zugehörigen Pegel. Kanäle, für die die Pegelberechnung misslungen ist, erscheinen nicht in der Liste der Kanäle.

So starten Sie die Berechnung für einen Netzplan:

1. Wählen Sie einen Anschluss aus. Der Anschluss wird in roter Farbe angezeigt.
2. Drücken Sie die Taste R für **Pegel berechnen**.
3. Das Fenster *Berechnungsergebnis* wird angezeigt:



Für die Optische Leistungsberechnung siehe Abschnitt Berechnung für Optische Netze, Seite 485.

9.1.1 Mögliche Gründe für ein Scheitern der Pegelberechnung

- Es besteht keine Verbindung zur Signalquelle, weil z. B. ein Kabelende nicht genau auf dem Eingang eines Symbols liegt.
- Sie erhalten die Fehlermeldung „offener Anschluss“ im Ausgabefenster.
- Die Kanalfrequenz liegt unterhalb der eingestellten Rückweggrenzfrequenz. Beispielsweise wenn Sie den Kanal K2 (48.25 MHz) berechnen wollen, der Rückweg aber bis 65 MHz gehen soll. Siehe auch Abschnitt Rückwegdienste bearbeiten, Seite 433.
- Der Kanal ist ausgefiltert. Entweder direkt durch ein Bauteil vom Typ Filter, oder indirekt durch ein Bauteil dessen Frequenzbereich den Kanal nicht überdeckt.
- AND hat bei der Wegsuche aus den Anschlüssen widersprüchliche Informationen über Signalrichtungen vorgefunden und die Pegelberechnung deshalb abgebrochen.

Solche Widersprüche können sein:

- Sie haben einen Blattanschluss als Eingang definiert, aber die Orientierung der Verstärker widerspricht dem.
- Ein Bauteil, typischerweise ein Verbinder, ist in der Bibliothek falsch definiert; es besitzt nur Eingänge oder nur Ausgänge.
- Es gibt Probleme mit Stichabzweigern (siehe Abschnitt Verdrehte Bauteile, Seite 411)

9.1.2 Dämpfungswerte in der Bibliothek

Für passive Komponenten und Kabel ist in der Bibliothek eine Liste von Frequenz-Dämpfungs-Wertepaaren eingetragen (Standard-Datenpaket). Die Dämpfung bei einer bestimmten Frequenz wird durch lineare Interpolation zwischen benachbarten Stützstellen ermittelt.

Bei einem Stichabzweiger oder einer Durchgangsdose beschreibt das Standardpaket die Dämpfung des Durchgangs, während die Abzweigdämpfung üblicherweise im Stich-/Benutzerausgang selbst eingetragen ist (frequenzunabhängig).

Wenn die Dämpfungswerte des Stich-/Benutzerausgangs frequenzabhängig berechnet werden sollen, müssen Sie mit dem Bauteileditor ein 2. Standardpaket für den Stich-/Benutzerausgang anlegen und dort die Frequenz-Dämpfungs-Wertepaare eintragen. Außerdem muss die Option *Dämpfung wird durch Standardpaket beschrieben* im Stich-/Benutzerausgang eingeschaltet sein.

Die Berechnung der Dämpfung von Entzerrern erfolgt nicht durch lineare Interpolation zwischen unterer Frequenz und oberem Drehpunkt sondern mit Hilfe einer Entzerrer-typischen Frequenz-Dämpfungskurve.

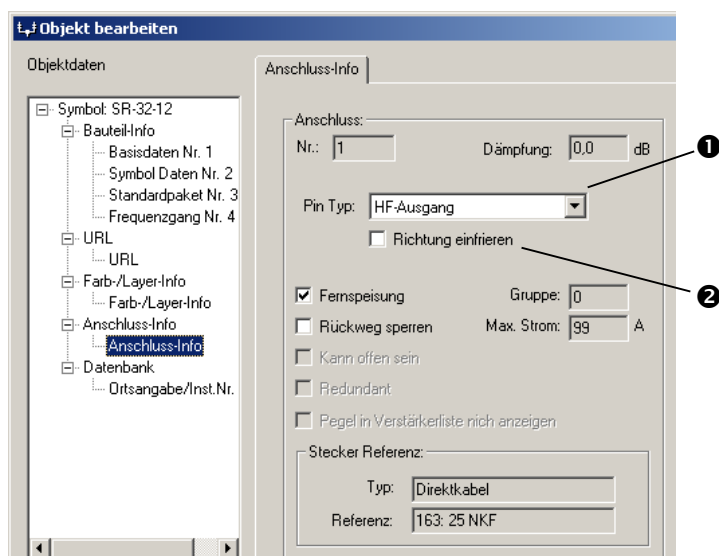
Diese Kurve ist kabelinvers gekrümmt und wurde durch Mittelung über eine Reihe handelsüblicher Entzerrer bestimmt.

Steckbare Kabelsimulationsmodule werden in der Bibliothek als Steckentzerrer mit negativer Entzerrung definiert.

9.1.3 Verdrehte Bauteile

Sie können passive Bauteile auch in umgekehrter Richtung einbauen, z. B. können Sie einen Verteiler auch zum Vereinigen von Signalen verwenden. Ob ein Anschluss Eingang oder Ausgang ist, ermittelt AND bei jeder Pegelberechnung neu.

Die aktuelle Interpretation eines Anschlusses können Sie einsehen, indem Sie auf den Anschluss des Bauteils klicken und im Fenster *Objekt bearbeiten* im Baum unter *Objektdaten* den Baumeintrag *Anschluss-Info* wählen. Unter *Pin Typ* können Sie sehen, wie AND den Anschluss momentan interpretiert.



① Sie können eine bestimmte Anschlussrichtung erzwingen, indem Sie die gewünschte Richtung auswählen und die Option *Richtung einfrieren* (②) einschalten.

Das Bild hat nur Beispielcharakter. Welche Informationen hier konkret als Anschluss-Info angezeigt werden und welche Funktionen wählbar sind, ist vom jeweils ausgewählten Bauteiltyp abhängig.

Bei Stichabzweigern und Durchgangsdosen besteht die Besonderheit, dass die Richtung des Stich- bzw. Benutzerausgangs von der Durchgangsrichtung unabhängig ist. Dies erlaubt einen spiegelverkehrten Einbau dieser Bauteile. Sie ersparen sich dadurch unnötiges Überkreuzen von Kabeln.

Bei Stichabzweigern mit mehreren Standardpaketen stößt die automatische Wegsuche an Ihre Grenzen. Es kann deshalb notwendig werden, die Anschlussrichtung von Hand wie oben beschrieben festzulegen (siehe hierzu die Beispielzeichnung DemoSwapTap.net auf der Installations-CD).

Folgende Bauteiltypen dürfen nicht verdreht eingebaut werden:

- Verstärker
- Umsetzer
- opt. Receiver/Transmitter

9.2 Verstärkereinstellung

Sie können entweder alle Verstärker auf einmal oder einzelne Verstärker einstellen. Der empfohlene Weg ist, alle Verstärker auf einmal einzustellen. Sie ersparen sich damit nicht nur das mühsame Öffnen des Verstärkerfensters für jeden einzelnen Verstärker, sondern vermeiden damit auch Fehler, wie etwa Vergessen eines Verstärkers oder Einstellen in der falschen Reihenfolge.

9.2.1 Alle Verstärker auf einmal einstellen

Um alle Verstärker automatisch einzustellen, wählen Sie Menü **BERECHNUNG → Verstärker einstellen**.

Sie erhalten eine entsprechende Information im Ausgabefenster. Darüber hinaus ist es sehr sinnvoll, das automatische Einstellen aller Verstärker, auch für den Netzcheck einzuschalten. Eine Pegel- oder Störungsberechnung ist selten zweckmäßig, wenn nicht vorher die Verstärker eingestellt wurden.

So schalten Sie die Verstärkereinstellung für den Netzcheck ein:

1. Wählen Sie Menü **BERECHNUNG → Warnungseinstellungen**. Das Fenster *Warnungen für den Netzcheck einstellen* wird angezeigt.
2. Schalten Sie die Option *Verstärker einstellen* ein.

Bei mehrstufigen Verstärkern werden die Sollwerte nur für die Ausgangsstufen eingestellt. Der Sollpegel bezieht sich immer auf den Punkt direkt hinter der Verstärkerstufe, d.h. vor den eventuell anmontierten Ausgangskarten, Diplexfiltern usw. Beim Einstellen der Sollwerte der Ausgangsstufen werden auch die Regler und Steckmöglichkeiten der davor liegenden Stufen mit berücksichtigt bzw. verändert.

Damit die Verstärkereinstellung wie gewünscht funktioniert, müssen in allen Verstärkerausgangsstufen die Sollwerte eingetragen sein.

LocalArea	Coax	FibreCoax
✓	✓	✓

So stellen Sie die Sollwerte von mehreren Verstärkern in einem Arbeitsgang ein:

1. Wählen Sie Menü **BERECHNUNG → Verstärkersollwerte vorgeben**.
2. Das Fenster *Sollpegelvorgaben* wird angezeigt. Die Option *alle Verstärker* ist automatisch eingestellt. Klicken Sie auf OK, um die Vorgaben anzunehmen.

Beim Einstellen von Verstärkern mit insgesamt 5 oder mehr Reglern/Steckplätzen kann das Einstellen wegen der vielen Möglichkeiten zeitaufwendig werden. Sie können den Zeitaufwand auf zwei Arten reduzieren:

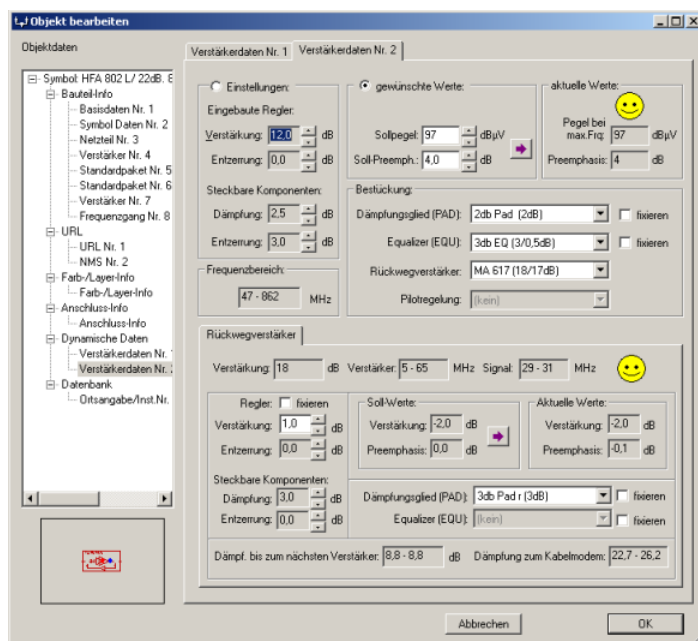
Vergrößern Sie den Wert der Pegeltoleranz in den Warnungseinstellungen. Hat Ihr Verstärker insgesamt z. B. 3 Regler, dann bewirkt eine Verdopplung der Pegeltoleranz ungefähr einen Geschwindigkeitsgewinn um den Faktor $8 = 2^3$. Sie können eine geeignete Steckkomponente von Hand setzen und fixieren. Wenn es für einen Steckplatz z. B. 6 mögliche Steckkomponenten gibt, reduziert sich der Rechenaufwand durch das Fixieren ungefähr um den Faktor 6. Das Einstellen wird dadurch aber unflexibler. Wenn die optimale Einstellung nur durch Austauschen der fixierten Komponente erreicht werden kann, wird AND sie nicht mehr finden.

Wenn es nicht möglich ist, die Sollwerte für alle Ausgangsstufen gleichzeitig einzustellen, erhalten Sie eine Warnung im Ausgabefenster.

Das Einstellen über die Register *Verstärkerdaten* (siehe unten) benutzt immer nur die Regelmöglichkeiten der aktuellen Verstärkerstufe und aller davor liegenden Stufen. Bei Interstage-Verstärkern mit mehreren parallelen Ausgangsstufen ist das Einstellen über das Register kompliziert, da das Einstellen der einen Ausgangsstufe die dazu parallele Stufe eventuell wieder verstellt. Die Vorgehensweise, alle Verstärker auf einmal einzustellen ist hier wesentlich besser, weil dort die Sollwerte aller Ausgangsstufen gleichzeitig koordiniert und eingestellt werden.

9.2.2 Einzelne Verstärker einstellen

Klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Verstärker, so öffnet sich das Fenster *Objekt bearbeiten* mit dem Register *Verstärkerdaten*. Bei mehrstufigen Verstärkern gibt es für jede Verstärkerstufe ein eigenes Register (Verstärkerdaten Nr. 1, Verstärkerdaten Nr. 2, usw.).

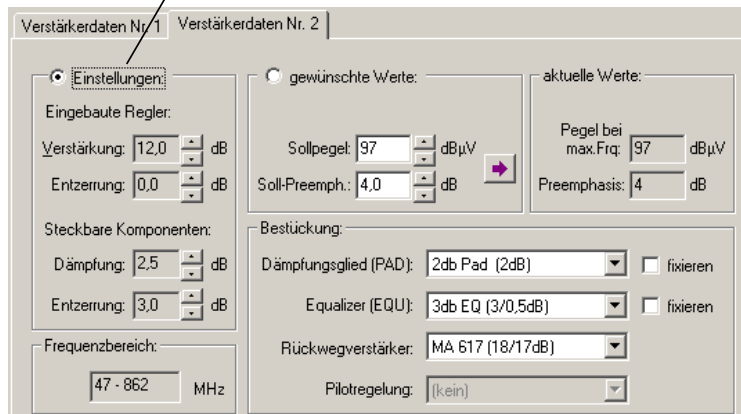


Hier stellen Sie den Vorwärtsweg ein.

Hier stellen Sie den Rückweg ein. Lesen Sie hierfür bitte weiter in Abschnitt „Rückwegverstärker einstellen“

9.2.2.1 Verstärker nach jeder Netzänderung manuell nachregeln

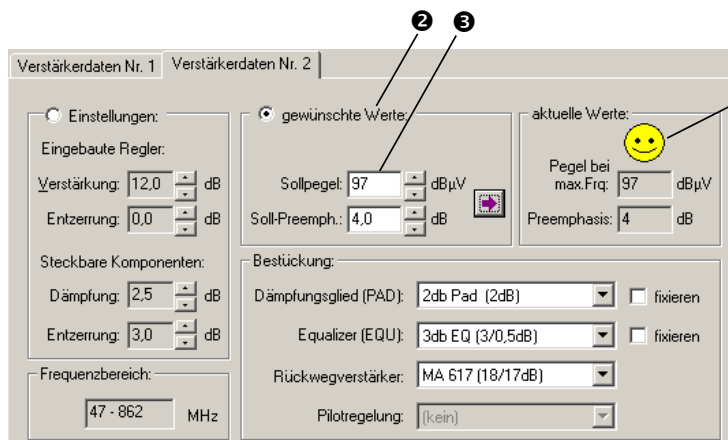
Diese manuelle Methode ist zeitaufwändig, da Sie nach jeder Netzänderung von Hand den Verstärker nachregeln müssen.



- 1 Schalten Sie diese Option ein, wenn Sie Verstärker bei Netzänderungen manuell nachregeln wollen.

9.2.2.2 Verstärker mit Sollwerten automatisch einstellen


Die empfohlene Vorgehensweise ist, die Sollwerte für Pegel und Preemphasis (=Schräglage innerhalb der Kanalbandbreite) einzugeben und AND die Einstellung des Verstärkers vornehmen lassen.



- 2 Schalten Sie diese Option ein und geben Sie die Sollwerte (3) vor, damit AND die Verstärkereinstellung automatisch vornehmen kann.

AND versucht dann, alle Reglerstellungen und Steckkomponenten so zu wählen, dass die Sollwerte erreicht werden. Ist dies möglich, zeigt der Smiley (4) ein lachendes Gesicht.

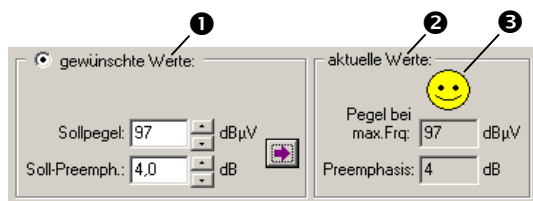
Fließende Einstellung mit Pfeilkнопfen

Mit den Pfeilkнопfen  können Sie eine permanente Einstellung auf ihre ausgewählten Sollwerte verfolgen.

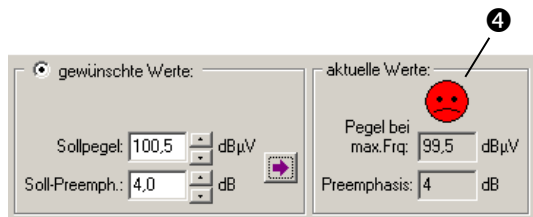
Das Erreichen des Sollpegels hat dabei höhere Priorität als die Soll-Preemphasis. Ist beides nicht gleichzeitig realisierbar, dann stellt AND den Sollpegel ein und nicht die Soll-Preemphasis.

Unter *aktuelle Werte* können Sie immer den Pegel für die momentan erfolgreiche Reglerstellungen im obersten Kanal und die Preemphasis ablesen.

Wenn Sie unter *gewünschte Werte* (siehe Bild unten, Pos. ❶) Einstellungen mit den Pfeilkнопfen vornehmen, werden diese solange unter *aktuelle Werte* (❷) übernommen, wie die zulässigen Toleranzen mit den Sollwerten übereinstimmen. Der Smiley (❸) zeigt dabei ein lächelndes Gesicht.



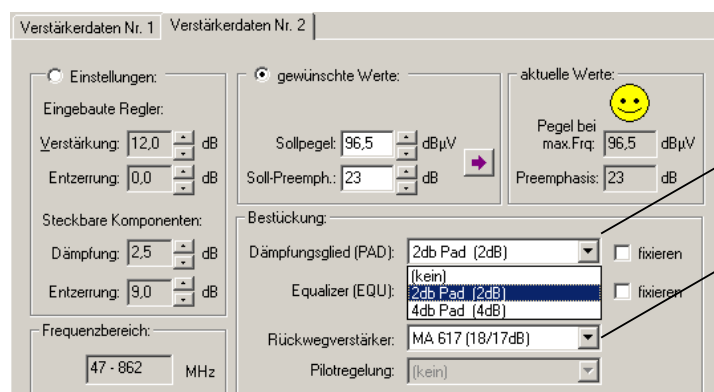
Sobald die Toleranzen überschritten werden, ändern sich die Werte unter *aktuelle Werte* nicht mehr und der Smiley (❹) zeigt ein trauriges Gesicht.



9.2.2.2.1 Steckkomponenten von Hand einstecken

Mit den Einstellungsmöglichkeiten für Dämpfung und Entzerrung können Sie Steckkomponenten auch von Hand „einstecken“. Sie haben auch die Möglichkeit eine bestimmte Steckkomponente zu fixieren.

AND verzichtet dann auf das Auswählen der Komponente für diesen Steckplatz. Ist ein Steckplatz laut Bibliothek als Steckplatz für Dämpfer oder Entzerrer definiert, dann werden alle Steckmöglichkeiten in der Auswahlliste für *Dämpfungsglied* (siehe Bild unten, Pos. ❺) aufgelistet und die Auswahl für Entzerrer ist leer. Die Grunddämpfung der steckbaren Entzerrer wird mit berücksichtigt.



❻ Hier wählen Sie den Rückwegverstärker aus.

Tipp:

In größeren Netzen benötigt das Berechnen der Rückweg-Sollverstärkung und die Dämpfung hinter dem Rückwegverstärker einige Zeit. Wenn Sie an diesen Werten nicht interessiert sind, drücken

Sie die ALT-Taste während Sie auf den Verstärker klicken.

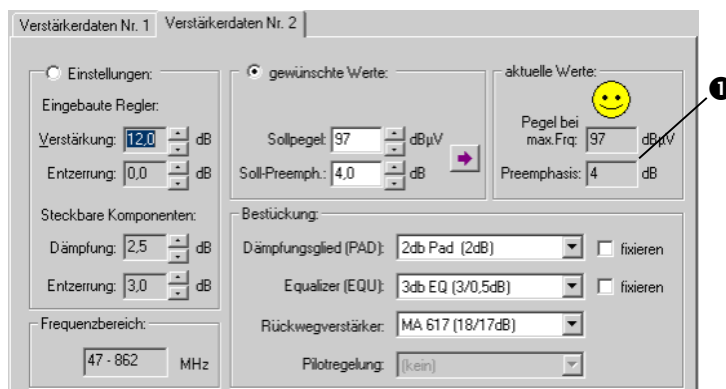
Sie können auch Kabelsimulationsmodule einstecken. Kabelsimulationsmodule werden in der Bibliothek als Festentzerrer mit negativer Entzerrung definiert.

Beispielsweise wird eine Kabelsimulation für 100mQKX wie folgt im Bauteileditor definiert:

Typ der Verstärker-Komponente = EQU(Entzerrer)
Grunddämpfung 1.3 dB;
Entzerrung = -4.6dB
min. Frequenz 47MHz
max. Frequenz 862MHz
Drehpunkt 862MHz

9.2.2.3 Powerlinie berechnen

Die Bedeutung der Begriffe *Pegel* und *Preemphasis* (siehe Bild unten, Pos. ❶) ist von einer bestimmten Einstellung abhängig – soll die Powerlinie verwendet werden oder nicht.



9.2.2.3.1 Voreinstellung für Verstärkereinstellung

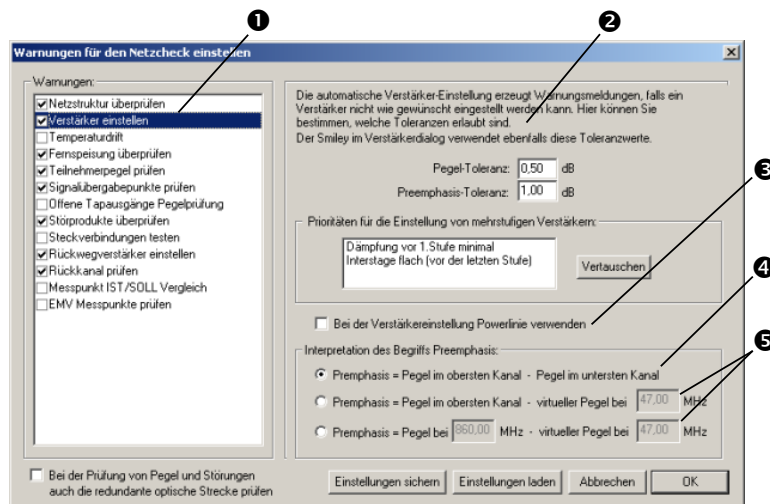
Zur Voreinstellung der zulässigen Toleranzen für die Abweichung von Ist- und Sollwert nehmen Sie im Fenster *Warnungen für den Netzcheck* vor.

Wählen Sie Befehl **BERECHNUNG** → **Warnungseinstellungen**.

Das Fenster *Warnungen für den Netzcheck* wird angezeigt.

Klicken Sie auf *Verstärker einstellen* (❶),

um den Fensterinhalt für diese Einstellungen (❷) zu erhalten.



- ❸ Schalten Sie diese Option ein, um die Powerlinie bei der Verstärkereinstellung zu verwenden.
- ❹ Einstellungsmethode wie bei älteren AND Versionen
- ❺ Die Benutzung dieser Optionen ist sinnvoll, wenn Sie gar keine bestimmte Signalpreemphasis am Verstärkerausgang wünschen, sondern erzwingen wollen, dass ein bestimmter Ausgangsentzerrer vom Programm gesteckt wird.

Powerlinie nicht verwenden

Ist die Option *Bei der Verstärkereinstellung Powerlinie verwenden* ausgeschaltet (=Standardeinstellung), dann beziehen sich Soll- und Ist-Pegel einfach auf den Pegelwert im obersten Kanal und der Wert der Preemphasis ist die Pegeldifferenz zwischen oberstem und oberstem Kanal.

Powerlinie verwenden

Ist die Option *Bei der Verstärkereinstellung Powerlinie verwenden* eingeschaltet, berechnet AND eine Ausgleichsgerade (=Powerlinie) durch alle Punkte im Pegel-Frequenzdiagramm. Soll- und Ist-Pegel werden dann als Wert der Ausgleichsgeraden bei der obersten Frequenz verstanden. Ebenso wird dann die Preemphasis als Differenz der Werte der Ausgleichsgeraden beim untersten und obersten Kanal aufgefasst. Die Verwendung der Powerlinie ist sinnvoll, wenn in der Bibliothek Daten zur Welligkeit von Verstärkern und passiven Komponenten eingegeben sind. Fehlen diese Daten, ist die Verwendung der Powerlinie eher verwirrend als hilfreich.

Wenn Sie z. B. einen 860-MHz-Verstärker für ein 606-MHz-Kanalraster verwenden, sollten Sie bedenken, dass jede Entzerrung auch eine Dämpfung im obersten Kanal bewirkt. Ein 860-MHz-Entzerrer von 10 dB bewirkt dann im obersten Kanal eine Dämpfung von 2.4 dB und eine Preemphasis von 7.6 dB.

9.3 Netzcheck

Der Netzcheck ist eine sehr leistungsfähige Einrichtung in AND. Sie überprüfen damit sehr schnell die Funktionsfähigkeit des geladenen Netzes. Beim Netzcheck werden geprüft:

die Netzstruktur
 die Verstärkereinstellung
 der Temperaturdrift
 die Fernspeisung
 die Signalübergabepunkte
 die offenen Tapausgänge Pegelprüfung
 die Störprodukte
 die Steckverbindungen
 der komplette Rückweg inkl. Unity Gain / Verstärkereinstellung / Empfangspegelprüfung / Ingress
 Messpunkte Ist-/Soll-Vergleich
 die EMV Messpunkte Limits

Den Netzcheck starten Sie mit Funktion **BERECHNUNG → Netzüberprüfung**.

Die Resultate des Netzchecks sehen Sie im Rückwegverstärker einstellen (siehe Seite 443). Hier sind alle Ergebnisse aufgelistet und ein Klick auf einen Eintrag lässt die zugehörige Stelle in der Zeichnung aufblinken.

Eine weitere Methode, einen Netzcheck durchzuführen und die Ergebnisse der Analyse anzuzeigen ist folgende:

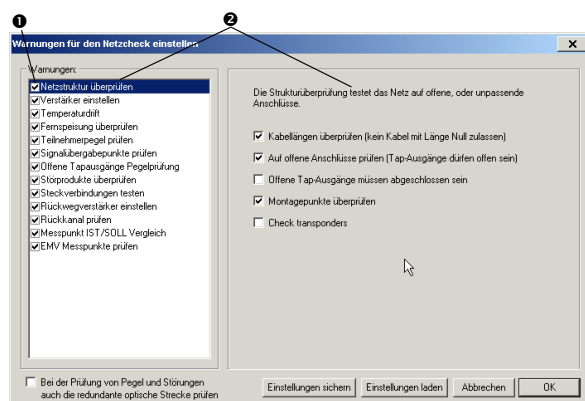
Wählen Sie **BERECHNUNG → Warnungen durch Farbe anzeigen** oder **BERECHNUNG → Warnungen durch Blinken anzeigen**.

Damit können die Stellen in der Zeichnung, die eine Warnung verursachen, in rot eingefärbt oder durch Blinken angezeigt werden.

Warnungseinstellungen

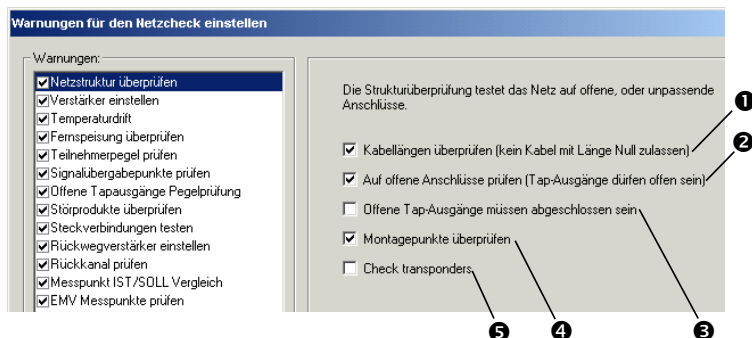
Über die Warnungseinstellungen konfigurieren den Netzcheck und legen fest, welche Prüfungen im aktuellen Projekt vorgenommen werden sollen.

Wählen Sie **BERECHNUNG → Warnungseinstellungen** um das Fenster **Warnungen für den Netzcheck** anzuzeigen:



- 1 Klicken Sie auf das Kästchen, um eine Option ein- oder auszuschalten.
- 2 Klicken Sie auf den Text, um auf der rechten Seite das Einstellungsfenster für die entsprechende Option anzuzeigen.

9.3.1 Netzstruktur überprüfen

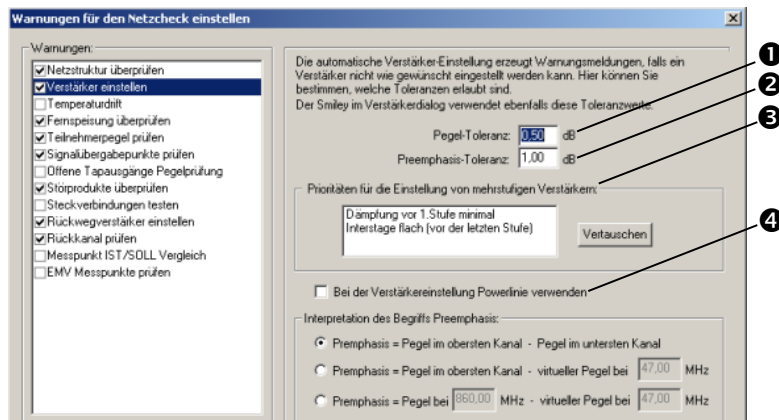


- ❶ Meldet alle Kabel ohne eingetragene Kabellänge.
- ❷ Meldet alle offenen Pins ausser Stichausgänge.
- ❸ Meldet alle offenen Tap-Ausgänge, auch Stichausgänge.

- ❹ Überprüft, ob montierte Objekte über die richtigen Montagegruppen miteinander verbunden wurden. Dies kann nur dann zu einer Warnung führen, wenn Bauteile manuell „zusammengeschoben“ wurden oder sich die Montagepins in der Bibliothek geändert haben.
- ❺ Meldet doppelt vergebene Transpondernummern

9.3.2 Verstärker einstellen

Hier ändern Sie die zulässigen Toleranzen für die Abweichung von Ist- und Soll wert und stellen die Prioritäten für die Einstellung von Interstageverstärkern ein.



- ❶ Meldet alle Verstärker, deren Pegel um mehr als diese Toleranz abweicht.
- ❷ Meldet alle Verstärker, deren Schräglage um mehr als diese Toleranz abweicht.
- ❸ Hier bestimmen Sie, wie AND die Begriffe „Pegel bei oberster Frequenz“ und „Preemphasis“ bei der Verstärkereinstellung auffasst. Vergleiche Powerlinie.
- ❹

Bei mehrstufigen Verstärkern (❷) gibt es oft mehrere Möglichkeiten die beiden Sollwerte am Ausgang zu erreichen. Das Programm versucht aus der Menge dieser Möglichkeiten diejenige auszuwählen, die die beiden folgenden Kriterien erfüllt:

Dämpfung vor der 1. Stufe minimal

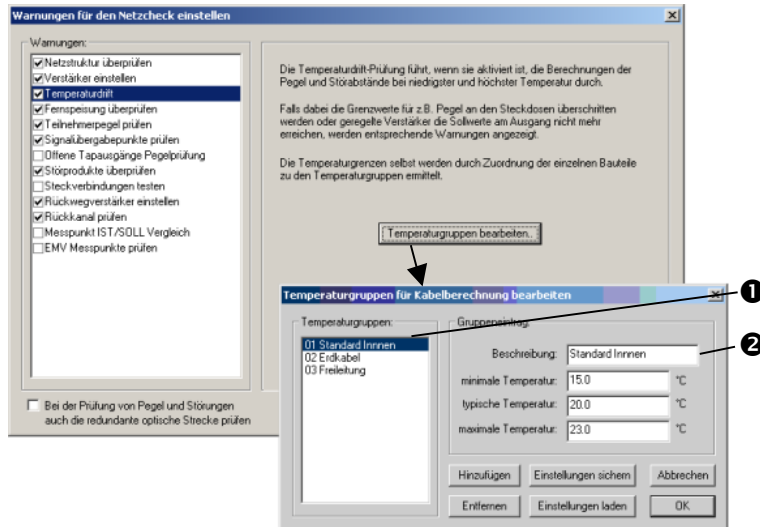
Soweit möglich wird erst hinter der ersten Verstärkerstufe gedämpft; optimiert den Rauschabstand.

Interstage flach

Das Programm wählt die Reglerstellungen/Steckkomponenten so aus, dass das Signal vor der letzten Verstärkerstufe möglichst flach wird.

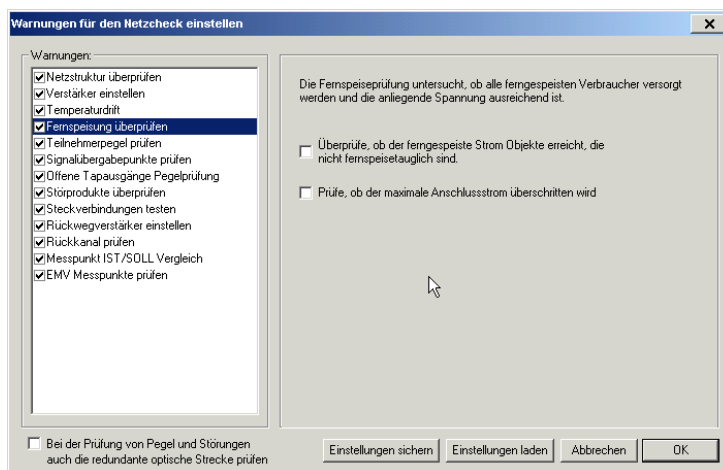
Falls es nicht möglich ist, beide Kriterien gleichzeitig zu erfüllen, hat das weiter oben stehende Kriterium Vorrang.

9.3.3 Temperaturdrift



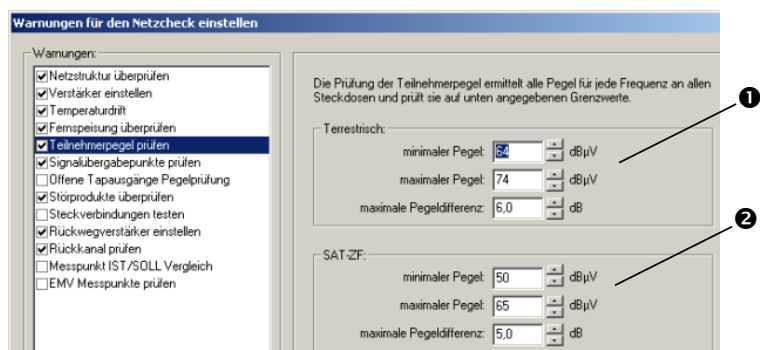
- 1 Die Temperaturgrenzen selbst werden durch Zuordnung der einzelnen Bauteile zu den Temperaturgruppen ermittelt.
- 2 In der Zeichnung selbst kann den einzelnen Kabeln dann mit dem Fenster *Objekt bearbeiten* eine Temperaturgruppe zugewiesen werden.

9.3.4 Fernspeisung überprüfen



Programm untersucht, ob alle ferngespeisten Verbraucher versorgt werden und die anliegende Spannung ausreichend ist.

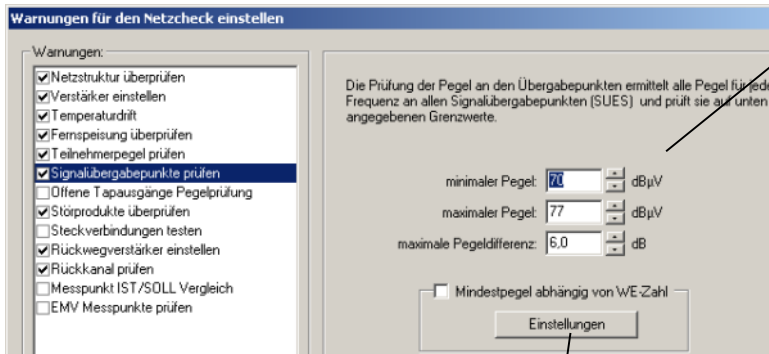
9.3.5 Teilnehmerpegel überprüfen



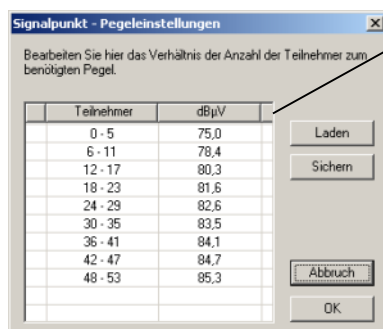
- 1 Hier stellen Sie die gewünschten Pegelgrenzen an den Teilnehmer steckdosen ein.
- 2 Die Prüfung der Teilnehmerpegel ermittelt alle Pegel für jede Frequenz an allen Steckdosen und prüft sie auf unten angegebene Grenzwerte.

9.3.6 Signalübergabepunkte überprüfen

Hier stellen Sie die gewünschten Pegelgrenzen an den Signal-Übergabepunkten (Berechnungsziele in z. B. NE 3) ein. Signalübergabepunkte sind Symbole vom Typ Blattausgang oder Bibliotheksobjekte vom Typ Signalpunkt.



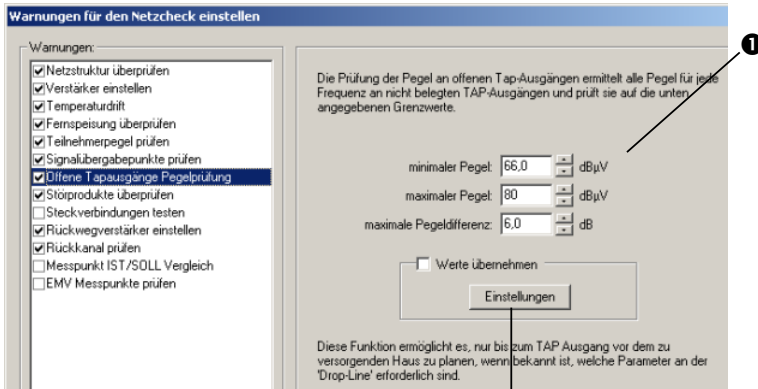
❶ Hier stellen Sie die gewünschten Pegelgrenzen an den Signal-Übergabepunkten (Berechnungsziele in z. B. NE 3) ein. Signalübergabepunkte sind Symbole vom Typ Blattausgang oder Bibliotheksobjekte vom Typ Signalpunkt.



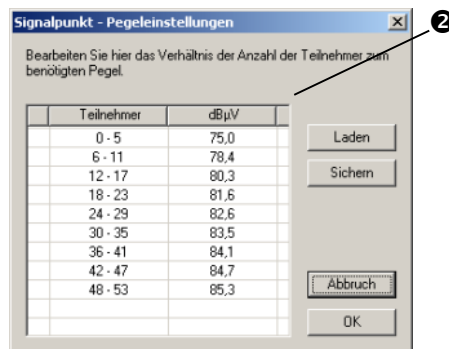
❷ Hier stellen Sie die Pegelgrenzen in Abhängigkeit der zu versorgenden Wohnungseinheiten ein.

9.3.7 Offene TAP-Ausgänge Pegelprüfung

Diese Prüf-Funktion ermöglicht es, nur bis zum TAP-Ausgang vor dem zu versorgenden Haus zu planen, wenn bekannt ist, welche Parameter an der Drop-Line erforderlich sind.



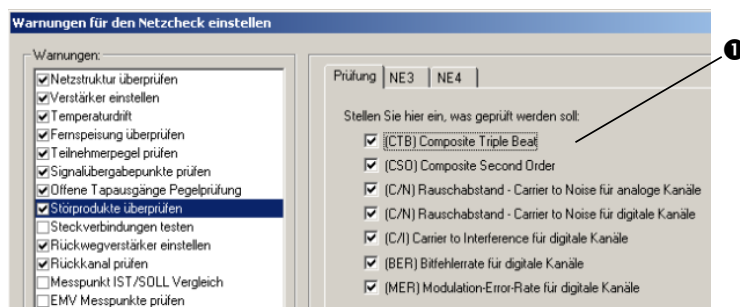
- ❶ Hier stellen Sie die gewünschten Pegelgrenzen an offenen Tap-Ausgängen ein.



- ❷ Hier stellen Sie die Pegelgrenzen in Abhängigkeit der zu versorgenden Wohnungseinheiten ein.

9.3.8 Störprodukte überprüfen

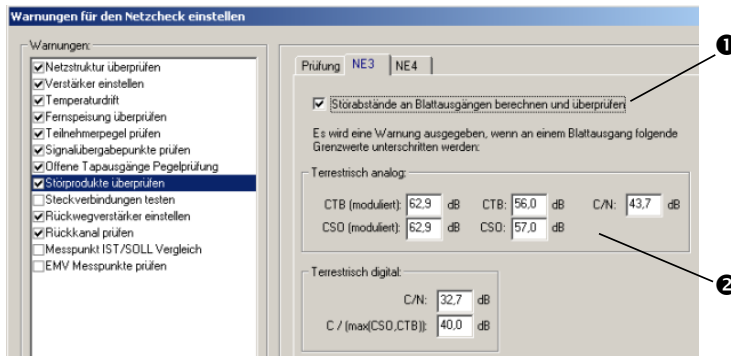
Diese Funktion prüft alle Störprodukte in allen Kanälen für jede aktive Komponente, bzw. die Teilnehmeranschlüsse.



- ❶ Hier stellen Sie ein, welche Störprodukte überhaupt geprüft werden sollen.

9 Berechnungen

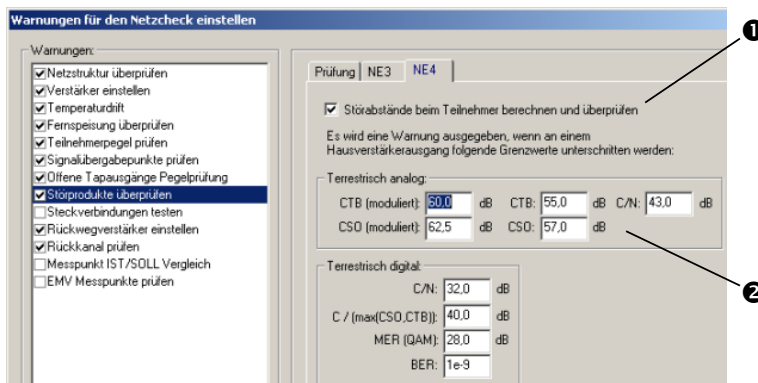
9.3 Netzcheck



LocalArea	Coax	FibreCoax
	✓	✓

- 1 Hier schalten Sie die Prüfung für Blatt ausgänge bzw. Signal übergabepunkte von NE3-Zeichnungen ein oder aus.
- 2 Hier geben Sie die Grenzwerte ein.

Im Karteireiter *NE4* können Sie die Prüfung beim Teilnehmer an- und ausschalten sowie die Grenzwerte dafür festlegen AND prüft dann die Störungen an den Ausgängen der Hausverstärker.



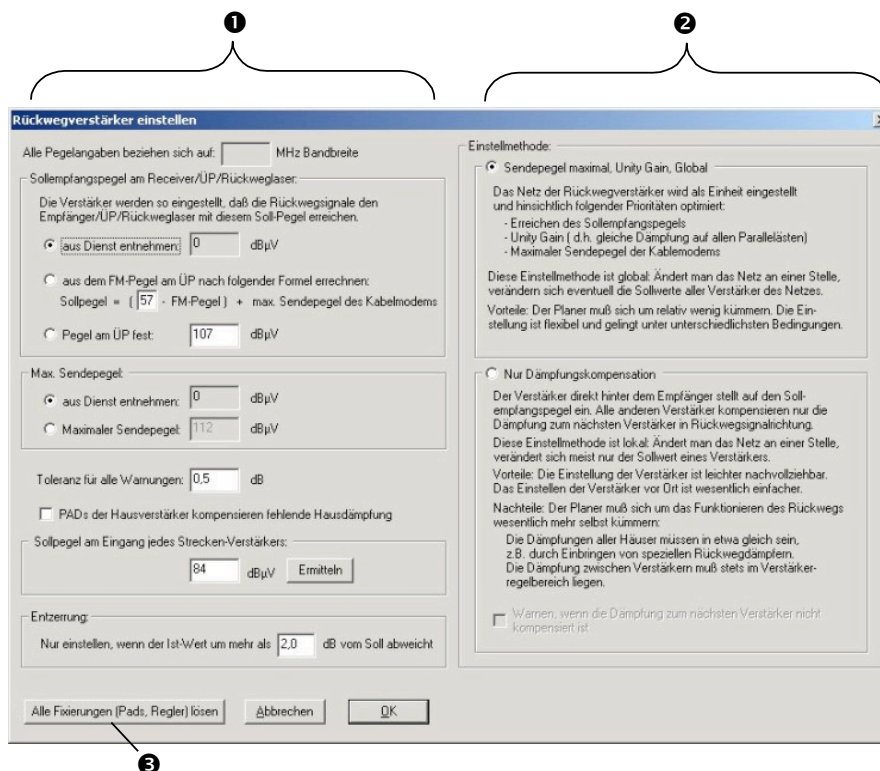
- 1 Hier schalten Sie die Prüfung bei den Teilnehmern von NE4-Zeichnungen ein oder aus.
- 2 Hier geben Sie die Grenzwerte ein.

9.3.9 Sollwerte für Rückwegverstärker einstellen

Klicken Sie im Fenster *Warnungen für den Netzcheck einstellen* auf den Knopf *Sollwerte und Optionen*. Das Fenster *Rückwegverstärker einstellen* wird angezeigt.

Alternativ können Sie das Fenster auch mit

BERECHNUNG → Rückwegverstärker Sollwerte öffnen:



- ❶ Hier nehmen Sie Einstellungen vor, die Sie abweichend vom Rückwegdienst einstellen können.
- ❷ Hier nehmen Sie die Einstellungen entsprechend der Vorgaben des Netzbetreibers vor.

Wenn Sie den Knopf *Alle Fixierungen lösen* (❸) drücken, werden die manuellen Fixierungen von Reglern, bzw. von Steckplätzen von allen Rückwegverstärkern gelöst.

Alle Pegelangaben beziehen sich auf den als Master-Dienst gekennzeichneten Dienst und dessen Bandbreite.

9.3.10 Max. Sendepiegel

Sie haben die Wahl zwischen 2 verschiedenen Möglichkeiten den max. Sendepiegel für die Verstärkereinstellung zu setzen:

- ❶ Der Sollpegel wird aus dem Masterdienst ausgelesen.
- ❷ Setzen Sie den max. Pegel unabhängig vom Masterdienst. Dies wird verwendet, um Sicherheitsreserven einzubauen, z. B. 3 dB unter dem max. Sendepiegel im Dienst.

9.3.11 Sollempfangspegel

Sie haben die Wahl zwischen 3 verschiedenen Möglichkeiten den Sollempfangspegel für die Verstärkereinstellung zu setzen:

- ❶ Der Sollpegel wird aus dem Masterdienst ausgelesen.
- ❷ Diese Option ist sinnvoll, wenn sich der Rückwegempfänger nicht an der Signalquelle befindet, typischerweise bei NE4-Planungen.
- ❸ Sie geben am ÜP einen festen Pegel vor.

Bei Rückweglasern können Sie den Sollempfangspegel auch individuell für jeden einzelnen Laser einstellen siehe Rückwegverstärker einstellen, Seite 443.

9.3.12 Toleranz für alle Warnungen

Geben Sie im Eingabefeld *Toleranz für alle Warnungen* einen Wert ein. Eine Warnung bei der Rückwegverstärkereinstellung wird nur ausgegeben, wenn Ist- und Sollwert um diese Toleranz abweicht.

9.3.13 PADS der Hausverstärker kompensieren fehlende Hausdämpfung

Die Option *PADs der Hausverstärker kompensieren fehlende Hausdämpfung* hat nur eine Auswirkung, wenn Ihre Hausverstärker sowohl einen Dämpfungsregler als auch einen Steckplatz für Dämpfer besitzen.

Haben Ihre Verstärker diese Eigenschaft und ist diese Option eingeschaltet, dann wird bei der Einstellung der Hausverstärker der Steckplatz zur Kompensation fehlender Hausdämpfung verwendet, während der Regler je nach Ausgabefenster (siehe Seite 20) entweder die davorliegende Dämpfung kompensiert oder für Unity gain sorgt.

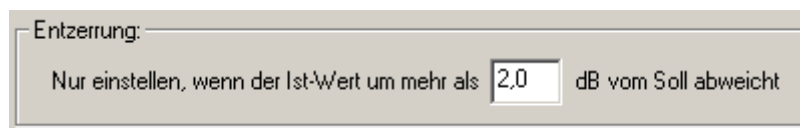
Beispiel: Ihre Zeichnung besitzt zwei passive Hausnetze.

Hausnetz A hat 32 dB maximale Dämpfung bis zum Hausverstärker, Hausnetz B 38 dB.

Ist die Option eingeschaltet, wird die Verstärkereinstellung in den Hausverstärker von Haus A einen 6 dB PAD einsetzen, Hausverstärker B wird keinen Dämpfer erhalten.

Der im Ausgabefenster erscheinende Eingangspegel bezieht sich bei diesen Hausverstärkern auf den Punkt zwischen Steckplatz und Regler. Zum Einpegeln muss der Handwerker den PAD herausnehmen, einpegeln und zum Schluss den PAD wieder einsetzen.

9.3.13.1 Entzerrung



Entzerrung:

Nur einstellen, wenn der Ist-Wert um mehr als dB vom Soll abweicht

Im Eingabefeld für *Entzerrung* geben Sie den Schwellwert für die Entzerrer ein. AND stellt die Entzerrer nur ein, wenn die Schräglage innerhalb der Bandbreite den eingegebenen Schwellwert übersteigt.

9.3.13.2 Einstellmethode

AND bietet zwei Einstellmethoden für die Rückwegverstärker an:

Einstellmethode:

Sendepiegel maximal, Unity Gain, Global

Das Netz der Rückwegverstärker wird als Einheit eingestellt und hinsichtlich folgender Prioritäten optimiert:

- Erreichen des Sollempfangspegels
- Unity Gain (d.h. gleiche Dämpfung auf allen Parallelästen)
- Maximaler Sendepiegel der Kabelmodems

Sollpegel am Eingang jedes Strecken-Verstärkers:

dBµV

Diese Einstellmethode ist global: Ändert man das Netz an einer Stelle, verändern sich eventuell die Sollwerte aller Verstärker des Netzes.
Vorteile: Der Planer muß sich um relativ wenig kümmern. Die Einstellung ist flexibel und gelingt unter unterschiedlichsten Bedingungen.

Nur Dämpfungskompensation

Der Verstärker direkt hinter dem Empfänger stellt auf den Soll-empfangspegel ein. Alle anderen Verstärker kompensieren nur die Dämpfung zum nächsten Verstärker in Rückwegsignalrichtung.
Diese Einstellmethode ist lokal: Ändert man das Netz an einer Stelle, verändert sich meist nur der Sollwert eines Verstärkers.
Vorteile: Die Einstellung der Verstärker ist leichter nachvollziehbar. Das Einstellen der Verstärker vor Ort ist wesentlich einfacher.
Nachteile: Der Planer muß sich um das Funktionieren des Rückwegs wesentlich mehr selbst kümmern:
Die Dämpfungen aller Häuser müssen in etwa gleich sein, z.B. durch Einbringen von speziellen Rückwegdämpfern.
Die Dämpfung zwischen Verstärkern muß stets im Verstärkerregelbereich liegen.

Warnen, wenn die Dämpfung zum nächsten Verstärker nicht kompensiert ist

- ❶ AND stellt das Netz der Rückwegverstärker als Ganzes nach folgenden Regeln in fallender Priorität ein:

Regel 1: Unity Gain-Prinzip

An jedem Vereinigungspunkt von Strängen soll die maximale Dämpfung zu den Kabelmodems für jeden Strang gleich sein. Das bedeutet z. B. für den Vereinigungspunkt zweier Hausnetze mit 35 und 38 dB passiver Dämpfung zum Vereinigungspunkt: Hausverstärker 1 soll um 3 dB weniger verstärken als Hausverstärker 2.

Regel 2: Der Sollempfangspegel am Empfänger muss erreicht werden.

Regel 3: Max. Sendepiegel

Hinter jedem Hausverstärker sendet das Kabelmodem mit der größten Dämpfung mit maximalem Pegel.

Regel 4: Systempegel

Am Eingang jedes Linienverstärkers liegt der Systempegel an. Mit dem Knopf *Ermitteln* können Sie den optimalen Systempegel vom Programm vorschlagen lassen:
opt. Systempegel = max. Sendepiegel - max. Hausdämpfung im Netz

- ❷ AND stellt alle Rückwegverstärker außer demjenigen direkt hinter dem Empfänger nach folgender, simpler Regel ein: Jeder Verstärker soll die Dämpfung zum davorliegenden Verstärker gerade kompensieren.

Ist die Option *Warnen, wenn die Dämpfung zum nächsten Verstärker nicht kompensiert ist* eingeschaltet, erhalten Sie bei der Einstellung für jeden Verstärker, der die davorliegende Dämpfung nicht kompensieren kann, eine Fehlermeldung im Ausgabefenster.

Der Verstärker direkt hinter dem Empfänger wird so eingestellt, dass der Sollempfangspegel erreicht wird.

9.3.13.3 Vor- und Nachteile beider Methoden

Methode Dämpfungskompensation

Diese Methode ist für den Benutzer leicht nachvollziehbar, für den Handwerker leicht einmessbar und lokal, d.h. eine Netzänderung an einer Stelle hat meist nur Auswirkungen auf die Einstellung eines Verstärkers.

Diese Methode hat aber den Nachteil, dass sie nur unter zusätzlichen Bedingungen

funktioniert:

alle passiven Hausnetze sollten in etwa gleiche Dämpfung haben.

die Dämpfungen zwischen den Verstärkern müssen immer im Regelbereich der Verstärkung liegen.

der Sollempfangspegel muss in einem bestimmten Bereich liegen, damit er vom Verstärker direkt hinter dem Empfänger eingestellt werden kann.

Um diese Bedingungen zu erfüllen, muss man öfters spezielle Rückwegdämpfer ein bringen.

Der Rausch- und Ingressabstand wird bei dieser Methode schlechter,

weil der Sendepiegel der Kabelmodems nicht per Verstärkerregelung maximiert wird.

Methode Sendepiegel maximal, Unity Gain

Diese Methode funktioniert unter viel allgemeineren Bedingungen, weil nur das Zusammenwirken aller Regelungen den gewünschten Empfangspegel und den maximalen Sendepiegel herstellen muss.

Der Planer muss sich wenig um das Funktionieren des Rückwegs kümmern und das Einbringen von speziellen Rückwegdämpfern wird selten notwendig sein.

Der Sendepiegel und somit die Störungen werden optimiert.

Nachteilig bei dieser Methode ist:

der erhöhte Einmessaufwand vor Ort,

die von AND gefundenen Einstellungen sind schwer nachvollziehbar

(deswegen aber nicht falsch!) und hängen vom gesamten Netz ab.

Ändert man das Netz an einer Stelle, können sich die Regelungen aller

Rückwegverstärker ändern.

Als Ergebnis der Rückwegverstärkereinstellung sehen Sie im Ausgabefenster den erreichten Empfangspegel, sowie für jeden Verstärker den Eingangspegel, den Ausgangspegel und die Verstärkung.

Durch Klicken auf den Verstärker können Sie den zugehörigen Verstärker lokalisieren.

Für die Hausverstärker wird außerdem der Sendepiegel der Kabelmodems dahinter ausgegeben.

9.3.14 Rückkanal prüfen

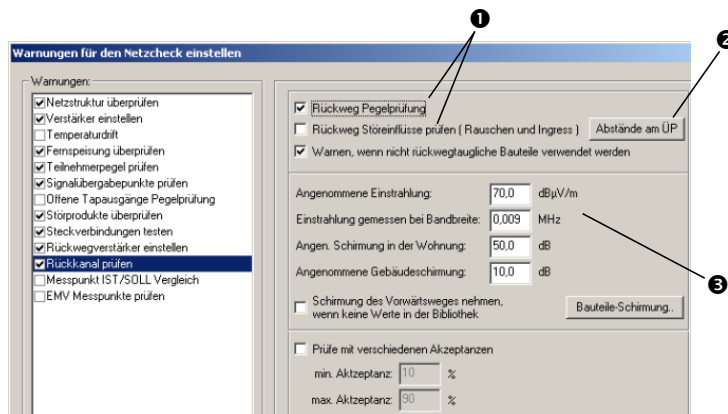
LocalArea	Coax	FibreCoax
		✓

Die Rückkanalprüfung steht sinnvollerweise im Zusammenhang mit der Einstellung für Rückwegverstärker.

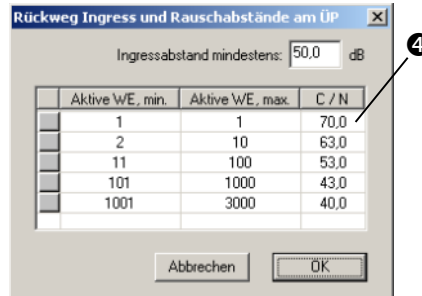
Es werden zuerst die Rückwegverstärker eingestellt, bevor die Pegel und Störungen überprüft werden.

Die Prüfung des Rückwegs im Netzcheck besteht aus den zwei Teilen:

Pegelprüfung
Störungsprüfung



- 1 Hier bestimmen Sie, was im Netzcheck geprüft wird.
- 2 Haben Sie ÜP (= Ausgänge) als Sender, legen Sie hier die Werte für die Störabstände fest.
- 3 Sind ihre Rückwegsender die Benutzerausgänge der Teilnehmerdosen, so sind diese Daten für die Berechnung der Streustrahlung relevant (siehe unten).



- 4 Hier legen Sie fest, welche Werte für die Störabstände für Rückwegsender vom Typ Signalübergabepunkte (=Enden einer NE3-Planung) standardmäßig angenommen werden.
Die Daten sind nur relevant, wenn Sie Rückwegstörungen berechnen wollen und sich in Ihrer Zeichnung solche Ausgänge befinden.
Die Einstrahlung (=Ingress) und das Rauschen für einen ÜP geben Sie als Abstand zum Signal an. Der Ingress abstand ist fest, während der Rauschabstand von der WE-Anzahl hinter dem ÜP abhängt.

Daten zu Störeinstrahlung

AND nimmt an, dass die Einstrahlung in der Wohnung von jedem Benutzerausgang einer Dose ins Netz gelangt.

Der Betrag dieser Wohnungsstöreinstrahlung errechnet sich aus den Werten des Dialogs wie folgt:

Der Wert *Angenommene Einstrahlung* wird mit dem Wert *Einstrahlung gemessen bei Bandbreite* in Dichte umgerechnet und mit den Werten *Angen. Schirmung in der Wohnung* und *Angenommene Gebäudeschirmung* bedämpft.
Mehr hierzu unter Powerlinie (siehe Seite 464)

Das Schirmungsmaß eines Bauteils wird jeweils aus der Bibliothek entnommen.

In der Bibliothek gibt es zwei Werte für das Schirmungsmaß.

Ein Schirmungsmaß (Feld *Schirmung*) für den Vorwärtsweg und eines für den Rückweg (Feld *Rückweg Schirm.*).

Relevant für den Rückweg ist zunächst immer der Wert für die Rückweg Schirmung.

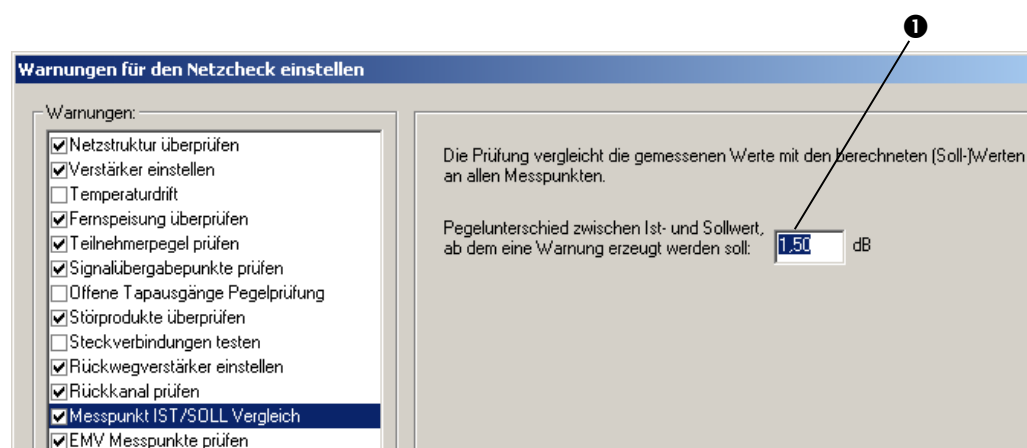
Die folgenden beiden Elemente legen fest, welcher Wert verwendet werden soll, wenn die Rückwegschirmung laut Bibliothek = 0 dB (= nicht eingegeben) ist.

Ist die Option *Schirmung des Vorwärtsweges nehmen* aktiviert und eine Vorwärtsschirmung in der Bibliothek eingegeben, wird dieser Wert verwendet, ansonsten wird ein Standardschirmungsmaß angenommen.

Mit dem Knopf *Bauteile-Schirmung*, erreichen Sie den Dialog zum Festlegen dieser Standardwerte (3 Werte abhängig vom Bauteiltyp).

9.3.15 Messpunkte IST-/Soll-Vergleich

Falls Sie gemessene Werte zu den einzelnen Messpunkten eingetragen haben, kann diese Prüfung Unterschiede zwischen berechnetem Wert (Soll) und gemessenem Wert (Ist) aufzeigen.



Geben Sie hier (1) den Wert für den maximalen Unterschied von gemessenem und berechnetem Pegelwert vor.

9.3.16 EMV Messpunkte prüfen

Falls Sie gemessene EMV- (Leakage-)Werte zu den einzelnen EMV-Messpunkten eingetragen haben, kann diese Prüfung zeigen, welche dieser Messpunkte den eingestellten Grenzwert überschreiten.

Warnungen für den Netzcheck einstellen

Warnungen:

- Netzstruktur überprüfen
- Verstärker einstellen
- Temperaturdrift
- Fernspeisung überprüfen
- Teilnehmerpegel prüfen
- Signalübergabepunkte prüfen
- Offene Tapausgänge Pegelprüfung
- Störprodukte überprüfen
- Steckverbindungen testen
- Rückwegverstärker einstellen
- Rückkanal prüfen
- Messpunkt IST/SOLL Vergleich
- EMV Messpunkte prüfen

Für alle EMV-Messpunkte wird geprüft, ob die abgestrahlte Leistung größer ist als folgender Grenzwert:

Grenzwert: dBpW

9.4 Rückwegberechnung

Im Bereich des Rückwegs gibt es zwei Berechnungsblöcke:

Pegelberechnung, Pegelprüfung, Rückwegverstärkereinstellung
Störungsprüfung: Rauschberechnung und Störeinstrahlungsberechnung

Bei der Rückwegberechnung gehen Sie von folgenden Überlegungen aus:

Wie ist das Netz aufgebaut?

Hier klären Sie mit dem Betreiber (NE4), wie das Netz aufgebaut werden soll, wie beispielsweise Verstärker eingegliedert werden.

Für welchen Bereich berechnet man?

Welche Werte in Bezug auf Frequenz und Bandbreite sind einzuhalten?

Für die Rückwegberechnung empfiehlt sich folgende allgemeine Vorgehensweise:

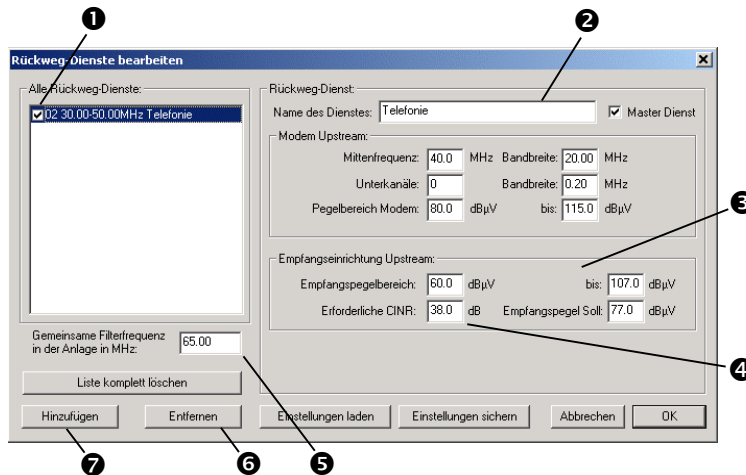
1. Als erstes definieren Sie den Rückwegdienst (Abschnitt Powerlinie, Seite 464).
2. Einstellungen für die Rückwegsender vornehmen (Abschnitt Rückweglaser, Seite 447).
3. Einstellen der Rückwegempfänger (Abschnitt Einstellmethode, Seite 427).
4. Rückwegverstärker einstellen (Abschnitt Störeinstrahlung (Ingress), Seite 451).
5. Rückwegpegel an einem Punkt berechnen (Abschnitt Rückwegdienste bearbeiten, Seite 433).
6. Rückwegpegel im Rahmen des Netzchecks berechnen (Abschnitt Rückwegsender einstellen, Seite 436)

9.4.1 Rückwegdienste bearbeiten

Wählen Sie den Befehl **BERECHNUNG** → **Rückwegdienste bearbeiten**.
Je nach AND Version sehen Sie nun verschiedene Fenster.

LocalArea	Coax	FibreCoax
✓	✓	

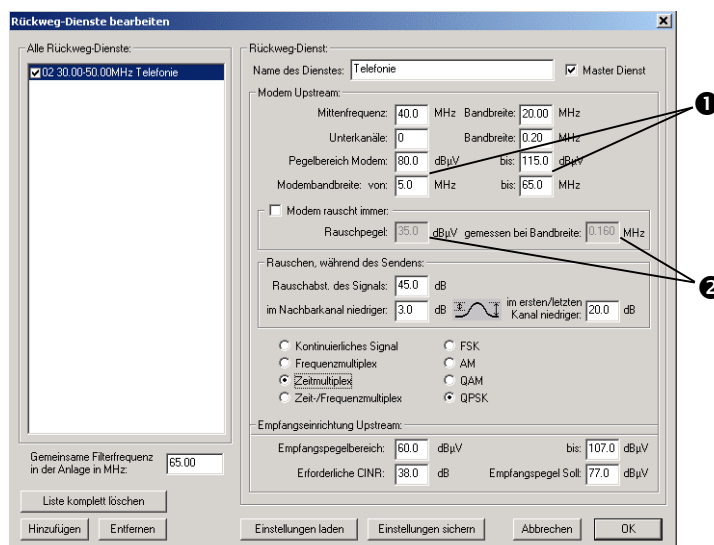
In den Versionen AND LocalArea und AND Coax sehen Sie folgendes Fenster:



- ❶ Hier können Sie einen Dienst ein- oder ausschalten. Ausgeschaltete Dienste werden im Netzcheck komplett ignoriert.
- ❷ Bei mehreren Diensten wählen Sie hier den Master-Dienst aus.
- ❸ Minimaler, maximaler und Sollpegel des Empfängers.
- ❹ Erforderlicher Rauschabstand.
- ❺ Grenze zwischen Vorwärts- und Rückweg für die ganze Anlage. Dieser Wert gilt unabhängig von den einzelnen Diensten.
- ❻ Vorhandenen Dienst löschen.
- ❼ Neuen Dienst erzeugen.

LocalArea	Coax	FibreCoax
		✓

In der Version FibreCoax sehen Sie folgendes Fenster:



- ❶ Anzahl und Bandbreite der Unterkanäle.
- ❷ Bandbreite, in der das Modem senden kann.

9.4.1.1 Masterdienst

Die Option *Masterdienst* ist für die Einstellung der Rückwegverstärker relevant. AND bezieht alle Pegelwerte für die Verstärkereinstellung auf diesen Dienst. Nur ein Dienst kann Master sein. Die folgenden Felder sind nur in der AND FIBRECOAX Version vorhanden. Sie sind nur für die Rauschberechnung relevant.

9.4.1.2 Das Rauschen eines Modems lässt sich in zwei Bestandteile zerlegen.

Einen permanenten Rauschanteil unabhängig davon, ob das Modem gerade sendet oder nicht und einen Rauschanteil, der nur während des Sendens produziert wird.

- ❶ Hiermit schalten Sie den permanenten Anteil ab, d.h. die Rauschberechnung im AND berücksichtigt nur die Rauschproduktion während des Sendens.
- ❷ Die Kabelmodems produzieren Rauschen normalerweise in einer Rauschbandbreite > Sendebandbreite. In dieses Feld tragen Sie die Untergrenze der Rauschbandbreite ein.

- ❸ Hier tragen Sie die Obergrenze der Rauschbandbreite ein.
- ❹ Bandbreite, bei der der permanente Rauschpegel gemessen wurde.
- ❺ Differenz zwischen Rauschen im Sendekanal und Rauschen bei einer weit entfernten Frequenz.
- ❻ Die Rauschproduktion während des Sendens ist frequenzabhängig mit Maximum bei der Frequenz des Sendekanals. Der typische Frequenzverlauf ist durch die Glocke skizziert.
- ❼ Differenz zwischen Rauschen im Sendekanal und Rauschen im Nachbarkanal in dB.
- ❽ Abstand zwischen Signal und Rauschen im Sendekanal.

- ❶ Die 1. Reihe der Optionsfelder bestimmt, wie AND das Rauschen der verschiedenen Kabelmodems aufaddiert (bezieht sich nur auf den Rauschanteil während des Sendens):

Kontinuierliches Signal: Alle Modems senden gleichzeitig Rauschen

9 Berechnungen

9.4 Rückwegberechnung

Frequenzmultiplex: Die Anzahl der gleichzeitig rauschemittierenden Modems ist durch die Anzahl der Subkanäle gegeben.

Zeitmultiplex: Zu jedem Zeitpunkt sendet nur ein Modem

- Die 2. Reihe der Optionsfelder hat momentan rein informatorischen Charakter.

9.4.2 Rückwegsender einstellen

Es gibt zwei Arten von Punkten, die vom Programm als Quellen des Rückwegs betrachtet werden:

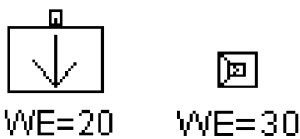
Zum einen die Benutzerausgänge der Teilnehmerdosen.

AND nimmt an, dass sich an jedem Benutzerausgang einer Teilnehmerdose ein potentiell sendendes Kabelmodem befindet (siehe auch Rückwegsempfänger einstellen).

Zum anderen Blattausgänge.

Um Verwechslungen vorzubeugen: Blattausgänge sind die Enden einer NE3- Planung.

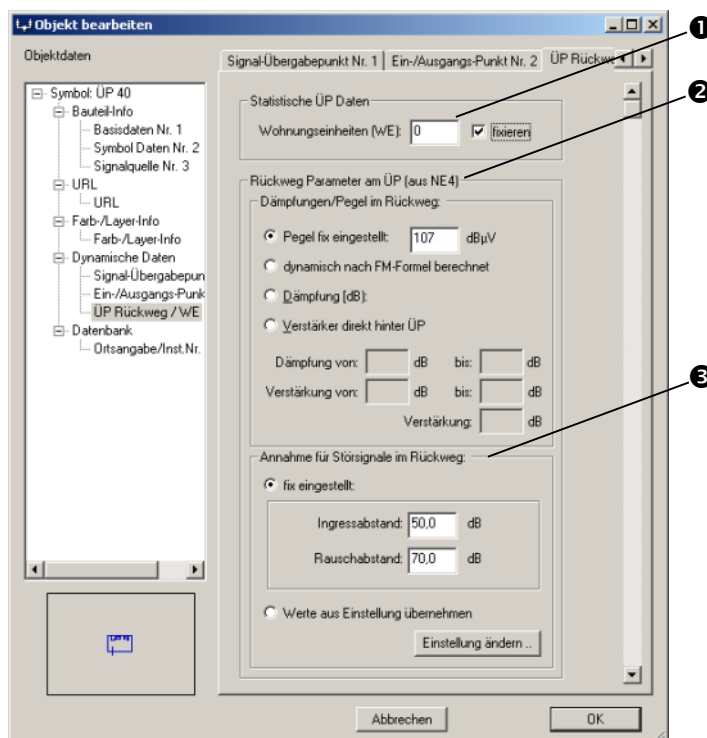
Es sind Symbole, die typischerweise wie folgt aussehen:



Für diese Punkte wird neben der WE-Anzahl entweder die Dämpfung zu den Kabelmodems eingegeben oder ein fester Pegel.

So geben Sie die Daten für die Blattausgänge ein:

1. Klicken auf das Blattausgangssymbol. Das Fenster *Objekt bearbeiten* wird angezeigt.
2. Wählen Sie im Baum unter *Objektdaten* unter *Dynamische Daten* den Eintrag *ÜP Rückweg / WE* aus.



1. Geben Sie die Anzahl der *Wohnungseinheiten (WE)* ein. Wenn Sie die Option *fixieren* einschalten, bleibt diese Anzahl fest, auch wenn später durch andere Programmfunktionen die WE-Anzahl verändert wird.
2. Für den Rückwegpegel geben Sie entweder die minimale und maximale *Dämpfung* zu den Kabelmodems an, einen Pegel der *fix eingestellt* ist oder der *nach FM-Formel berechnet* wird.
3. Bei den Störsignalen im Rückweg können Sie entweder die Standardwerte übernehmen oder *Ingressabstand* und *Rauschabstand* manuell eingetragene Werte werden nicht verändert, wenn Sie die Standardeinstellungen später ändern.

3. Die Voreinstellungswerte für diese Daten geben Sie ein über **EXTRAS → Programmeinstellungen → Ausgangspunkte Voreinstellungen**.

9.4.2.1 Multimediadosen

Besitzt die Dose getrennte Benutzerausgänge für Vorwärts- und Rückweg (Multimediadosen), dann definieren Sie die Dose in der Bibliothek wie folgt:

1. Geben Sie der Dose in der Bibliothek nur einen Benutzerausgang, dessen Dämpfung durch ein eigenes Standardpaket beschrieben wird.
2. Im Standardpaket tragen Sie im Rückweg-Frequenzbereich die Dämpfung des Rückwegbenutzerausgangs ein, im Vorwärtsweg die Dämpfung des Benutzerausgangs für den Vorwärtsweg.
3. Sie dürfen nicht vergessen, im Benutzerausgang die Option ‚*Dämpfung wird durch Standardpaket beschrieben* einzuschalten.

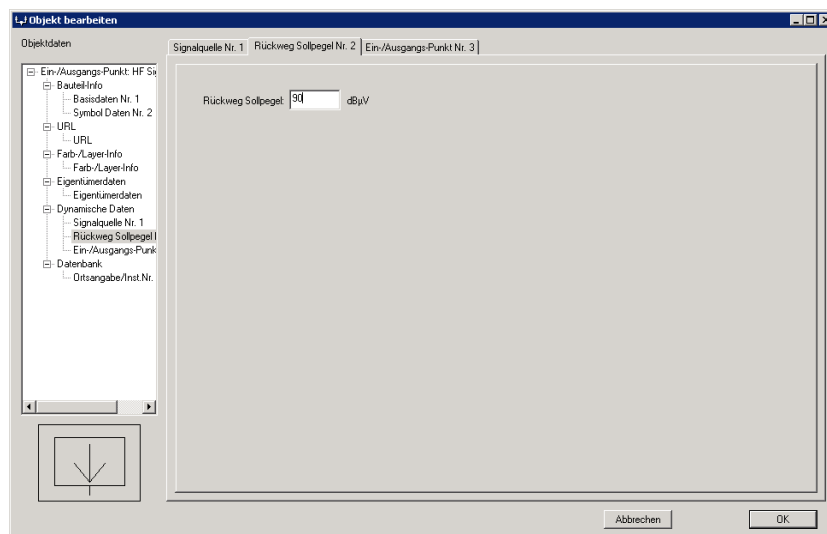
Beispiel:

Die Dose 10/16dB Multimedia in der Bibliothek CDS_neutral.lib.

9.4.2.2 Individueller Rückweg-Pegel der Signalquelle

Diese Funktion ist in AND 4.2 ab Build 860.21 implementiert.

Im Dialog zum Bearbeiten einer Signalquelle gibt es eine Registerkarte namens „Rückweg-Sollpegel“. Darin können Sie den Empfangspegel des Ziels für den Rückweg dieser Signalquelle angeben:



Der Anfangswert des Rückweg-Sollpegels beträgt 0 dBµV.

0 dBµV ist ein spezieller Wert, der bedeutet "ungültig" oder "nicht eingetragen".

Für eine Signalquelle mit einem Rückweg-Sollpegel von 0 dBµV nimmt AND den Sollpegel aus den Programmeinstellungen, wie es auch von früheren Programmversionen getan wurde (Version < 4.2.860.21):

Rückwegverstärker einstellen

Alle Pegelangaben beziehen sich auf: MHz Bandbreite

Sollempfangspegel am Receiver/ÜP/Rückweglaser:

Die Verstärker werden so eingestellt, daß die Rückwegsignale den Empfänger/ÜP/Rückweglaser mit diesem Soll-Pegel erreichen.

aus Dienst entnehmen: dBµV

aus dem FM-Pegel am ÜP nach folgender Formel errechnen:
Sollpegel = (- FM-Pegel) + max. Sendepiegel des Kabelmodems

Pegel aus ÜP nehmen. Falls dort kein Wert eingetragen: dBµV

Max. Sendepiegel:

aus Dienst entnehmen: dBµV

Maximaler Sendepiegel: dBµV

In diesem Beispiel benutzt AND 85 dBµV für jede Signalquelle mit ungültigem Sollpegel = 0 dBµV. Wenn Sie in den Programmeinstellungen „Den vom Dienst gesetzten Wert verwenden“ oder „nach FM-Pegel“ eingestellt haben, dann wird der Pegel aus dem Signalübergabepunkt ignoriert.

9.4.2.3 Rückwegpegel über die optische Strecke errechnen

Implementiert ab Build 4.5.1350.

Rückwegpegel können auch nach einer optischen Strecke berechnet werden. Rückwegverstärkereinstellung ist auch nach der optischen Strecke möglich.

9.4.2.3.1 Transmitter

Um den Pegel am Receiverausgang zu berechnen, müssen vom Transmitter Ausgangsleistung und OMI bekannt sein.

Ausgangsleistung

Die Ausgangsleistung wird aus der Bibliothek gelesen.

OMI

Die Abhängigkeit des OMI vom Transmittereingangspegel kann im LibEdit als Liste von Wertepaaren eingegeben werden:

	Pegel [dBµV]	OMI [%]
1	80.00	5.00
2	85.00	9.00
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Für Zwischenwerte des Eingangspegels wird der OMI ermittelt, indem zwischen den Logarithmen der Nachbar-OMI-Werte linear interpoliert wird.
Wenn beispielsweise wie oben $OMI(80\text{dB}\mu\text{V}) = 5\%$ und $OMI(85\text{dB}\mu\text{V}) = 9\%$ ist, erhält man für den $OMI(82.5\text{ dB}\mu\text{V}) = 10^{((\log(5) + \log(9))/2)} = 6.7\%$.

aktuelle Werte: OMI: 2.78 %
gewünschte
 Sollempfangspegel aus Einstellungen entnehmen
Sollempfangspegel: 75 bei 0.20 MHz Bz

As Eingangspegel des Lasers wird der hier eingetragene Sollempfangspegel eingesetzt. Abhängig vom Zustand der Checkbox *Sollempfangspegel aus Einstellungen entnehmen*, kann der Pegel eingegeben werden oder wird aus den Projekteinstellungen entnommen. Ist die Liste der in der Bibliothek eingegebenen Wertepaare zur Abhängigkeit des Modulationsgrads von der Eingangsleistung gültig (=nicht leer), ergibt sich der OMI aus dieser Liste, und das Eingabefeld ist schreibgeschützt. Ist die Liste in der Bibliothek leer, kann der OMI frei eingegeben werden.

9.4.2.3.2 Optischer Empfänger

Der Ausgangspegel hängt von der Eingangsleistung P_{AND} und dem OMI ab.
Die Eingangsleistung wird von AND berechnet, der OMI ist derjenige des Transmitters.
Die Abhängigkeit der Ausgangsleistung vom OMI kann als Liste von Wertepaaren eingegeben werden:

	OMI [%]	Pegel [dBµV]
1	2.25	87.80
2	2.50	88.70
3	2.75	89.60
4	3.00	90.40
5	3.25	91.20
6	3.50	91.90
7	3.75	92.40
8	4.00	93.20

Alle Werte der Liste gelten bei der Referenzeingangsleistung P_{lib} , die ebenfalls eingegeben wird (im Bild rot markiert).

Ist die Liste nicht leer, ergibt sich der Ausgangspegel nach folgender Formel:

Ausgangspegel = $2 * (P_{AND} - P_{lib}) + \text{Pegel}$ bei geg. OMI laut Liste

Ist die Liste leer, kann der Ausgangspegel nicht berechnet werden. Messpunkte hinter dem Receiver zeigen *.* an.

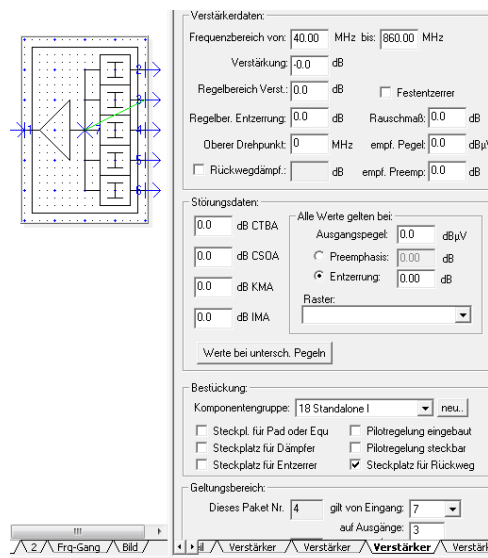
9.4.2.3.3 Einstellung der Rückwegverstärker

Die Funktion Rückwegverstärker einstellen (ALT+V) stellt auch die Verstärker im Headend ein.

Bei normalen Verstärkern hinter dem optischen Knoten ist ein einheitlicher Eingangspegel durch die Kabelmodems bzw. die vorhergehenden Verstärker sichergestellt. Für diese Verstärker muss im Normalfall nur die Dämpfung zum nächsten Verstärker kompensiert werden.

Der erste Verstärker hinter der optischen Strecke hat die Zusatzaufgabe, die von den unterschiedlichen optischen Empfängern kommenden Signale auf einen einheitlichen Pegel zu bringen, bevor sie weiterverstärkt werden.

AND kann diese Einstellung bewerkstelligen, falls diese Verstärker mindestens zweistufig aufgebaut sind. Z. B.:



In das erste Verstärkerpaket von Pin 1 zu Pin 7 wird die 2. Stufe des Rückwegverstärkers gesteckt.

Die 2. Stufe verstärkt die Signale mit einheitlichem Pegel an Pin 7 auf den Sollausgangspegel.

In die anderen 5 Pakete von Pin 7 zu Pins 2,3,4,5,6 wird jeweils die erste Stufe des Verstärkers gesteckt, dessen Hauptaufgabe es ist, dass die von allen fünf Eingängen kommenden Signale an Pin 7 denselben Pegel haben.

9.4.3 Rückwegempfänger einstellen

Es gibt zwei Arten von Punkten, die vom Programm als Empfänger des Rückwegs betrachtet werden.

Signalquellen (Blatteingangssymbole oder Signalquellensymbole)
Rückwegempfängersymbole (Symboltyp Rückwegempfänger in der Bibliothek)

In einer Zeichnung können sich mehrere Rückwegempfänger befinden.
Die Rückweglaser sind zwar keine Rückwegempfänger im Sinne des Netzchecks, werden aber in vielen Punkten ähnlich behandelt
(siehe auch Rückwegverstärker einstellen, Seite 443)

Pegelangaben

Alle Pegelangaben im Fenster beziehen sich auf dieselbe Bandbreite:

Ist die Anzahl der eingegeben Unterkanäle = 0, dann beziehen sich die Pegel auf die Gesamtbandbreite (Feld neben *Mittelfrequenz*).

Ist aber die Anzahl der eingegeben Unterkanäle > 0, dann beziehen sich die Pegel auf die Bandbreite der Unterkanäle.

9.4.4 Rückwegverstärker einstellen

Zum Einstellung der Rückwegverstärker in Ihrem Netz wählen Sie den Befehl **BERECHNUNG → Rückwegverstärker Einstellen**.

Alternativ können Sie die Einstellung der Rückwegverstärker im Netzcheck durchführen. Die erfolgte Einstellung wird im Ausgabefenster angezeigt.

Die Optionen der Verstärkereinstellung und die Sollwerte geben Sie im Fenster *Rückwegverstärker Einstellen* ein.

Die Beschreibung hierfür finden Sie im Abschnitt Rückwegpegel an einem Punkt berechnen (siehe Seite 447).

Rückwegverstärker werden als Steckkomponenten von Vorwärtsverstärkern definiert.

Sie müssen im Fenster *Objekt bearbeiten*, Register *Verstärkerdaten* den Rückwegverstärker selbst auswählen.

Öffnen Sie das Fenster, indem Sie auf den Verstärker auf den Netzplan klicken:

- 1 Es sind sowohl aktive als auch passive Rückwegmodule definierbar. Ist für einen Verstärker laut Bibliothek nur ein Rückwegverstärker möglich und ist mindestens ein Rückwegdienst definiert, wird der Rückwegverstärker beim Erzeugen des Verstärkersymbols automatisch eingesteckt.
- 2 Hier werden die Daten des Rückwegverstärkers angezeigt, den Sie oben ausgewählt haben.

Hinweis: Besitzt das Bibliothekssymbol des Verstärkers für den aktiven Rückwegberechnung im Rahmen des Netzchecks (siehe Seite 450) einen Multimediadosen (siehe Seite 437), so wird dieser automatisch im AND zur Anzeige verwendet, wenn ein Rückwegverstärker als Steckkomponente eingesteckt ist.

9 Berechnungen

9.4 Rückwegberechnung

- 1 Maximale Verstärkung des Verstärkers.
- 2 Frequenzbereich des Verstärkers laut Bibliothek.
- 3 Frequenzbereich des Signals, d. h. des Masterdiensts.
- 4 Diese Felder dienen der Information, Sie können hier nichts einstellen.

- 5 Minimale und maximale Dämpfung zu den dahinter liegenden Kabelmodems.

Kleinste Dämpfung zu einem Kabelmodem: 20.1 dB bei 30 MHz

Größte Dämpfung zu einem Kabelmodem: 24.6 dB bei 50 MHz

Der Hauptanteil der Differenz (hier $24.6 - 20.1 = 4.5$ dB) kommt normalerweise nicht von den unterschiedlichen Frequenzen (30/50 MHz), sondern von den Dämpfungsunterschieden unterschiedlicher Kabelmodems bei gleicher Frequenz. In obigem Beispiel beträgt die kleinste Dämpfung zu einem Kabelmodem bei 50 MHz: 20.5 dB

- 6 Dämpfung zum nächsten Verstärker in Rückwegsignalrichtung an. Der kleinere Wert ist die Dämpfung bei der unteren Signalfrequenz, der größere bei der oberen Signalfrequenz:
Dämpfung zum nächsten Verstärker bei 30 MHz: 9.7 dB
Dämpfung zum nächsten Verstärker bei 50 MHz: 10.0 dB

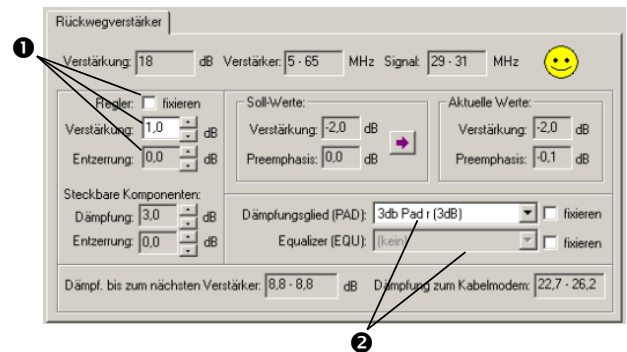
Sie können einen Rückwegverstärker auf zwei Arten einstellen:

- Manuell
- Einstellung durch AND

9.4.4.1 Rückwegverstärker manuell einstellen

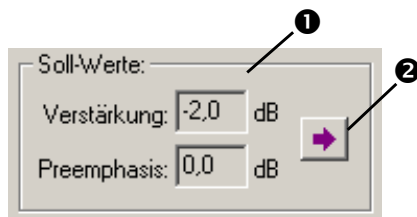
Das manuelle Einstellen ist nur in Ausnahmefällen empfehlenswert, da Sie bei jeder Netzänderung die Verstärker selbst nachstellen müssen.

- 1 Geben Sie in die Felder *Verstärkung* und *Entzerrung* die gewünschten Werte ein und schalten Sie die Option *fixieren* ein.
- 2 Wenn Sie die Verstärker mit Steckkomponenten regeln, stecken Sie die gewünschten *Dämpfer* und *Entzerrer* von Hand ein und schalten Sie die Option *fixieren* ein.



Fixierte Regelmöglichkeiten bleiben bei der Rückwegverstärkereinstellung durch AND unberührt.

9.4.4.2 Einstellung durch AND



- 1 Hier sehen Sie die Sollwerte, die AND abhängig von der gewählten Einstellmethode gefunden hat.

Ist die gewählte Einstellmethode *Dämpfungskompensation*, ist die Sollverstärkung identisch mit der maximalen Dämpfung zum nächsten Verstärker.

Bei der Einstellmethode *Sendepiegel maximal*, ist die Sollverstärkung Ergebnis der Analyse des ganzen Netzes und nicht mehr so einfach nachvollziehbar.

Klicken Sie auf den Pfeilknopf (➡), so stellen Sie auf die Sollwerte ein.

AND variiert dabei alle nicht fixierten Regelmöglichkeiten, um die Sollwerte einzustellen.

Zum Verständnis der gefundenen Regelungen ist zu beachten:

Im Rückweg bewirkt eine Entzerrung fast immer auch eine Dämpfung bei der oberen Signalfrequenz.

AND stellt immer nach folgender Formel ein:

Verstärkung – Summe aller Dämpfungen bei oberer Frequenz = Sollverstärkung

Die Entzerrung wird von AND nur eingestellt, wenn die Sollpreemphasis größer ist als der Schwellwert.

Das Einstellen einzelner Rückwegverstärker über das Fenster *Objekt bearbeiten* ist nicht die normale Vorgehensweise.

Viel effizienter ist das Einstellen aller Rückwegverstärker des Netzes auf einmal mit Befehl **BERECHNUNG → Rückwegverstärker Einstellen** im Rahmen des Netzchecks.

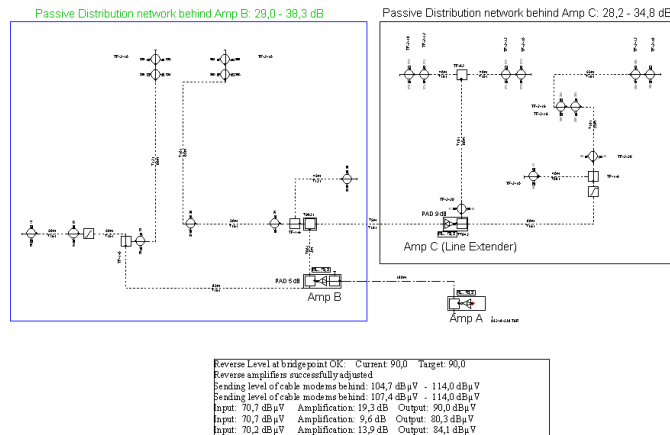
Tipp: In größeren Netzen benötigt das Berechnen der Rückwegsollverstärkung und die Dämpfung hinter dem Rückwegverstärker einige Zeit.

Wenn Sie an diesen Werten nicht interessiert sind, drücken Sie die ALT-Taste während Sie auf den Verstärker klicken.

Das Fenster wird sich nun wesentlich schneller geöffnet, da die beiden Rückwegwerte nicht berechnet werden.

9.4.4.3 Line Extender für die Einstellung des Rückwegverstärkers

Die Unterstützung für sogenannte Line Extender (Signalverstärker) ist in AND 4.0 ab Build 770 verfügbar.



Das passive Verteilernetz hinter Amp B ist zu groß. Daher wird ein Line-Extender mit der Bezeichnung Amp C benötigt. Amp C versorgt den rechten Teil des passiven Verteilernetz, Amp B den linken Teil.

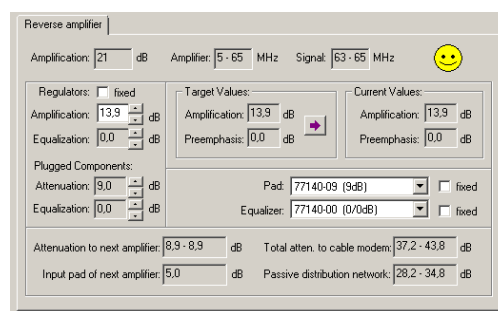
In AND 3.3 wird Amp B als Leitungsverstärker betrachtet, da er mit Amp C einen „Folge-Verstärker“ besitzt. Aus diesem Grund wurde die Option "PADs kompensieren die fehlende Hausdämpfung" nicht aktiviert.

AND 4.0 berücksichtigt, dass Amp B auch ein rein passives Netz darstellt und fügt daher für ihn Ausgleichs-PADs ein.

Im obigen Beispiel beträgt der maximale Modem-Sendepiegel 114 dBµV, und der Soll-Input-Pegel an jedem Verstärker beträgt 70 dBµV. Für jeden Hausverstärker muss die Einstellung der Rückwegverstärkung Steck-PADs verwenden, um eine passive Solldämpfung von $114 - 70 = 44$ dB zu erreichen.

Amp C: PAD-Dämpfung = $44 - 34,8 = 9,2$ dB => 9 dB PAD

Amp B: PAD-Dämpfung = $44 - 38,3 = 5,7$ dB => 5 dB PAD



Dieses Bild zeigt die Daten von Amp C.

Dämpfung bis zum nächsten Verstärker: Gibt die Dämpfung zum „Eltern-Verstärker“ an. Dabei werden die PADs des „Eltern-Verstärkers“ nicht berücksichtigt (wie schon bei AND 3.3)

Eingangs-PAD des nächsten Verstärkers: Zeigt die Dämpfung des PADs des „Eltern-Verstärkers“ an, wenn der „Eltern-Verstärker“ ein rein passives Netz darstellt.

Passives Verteilernetz: Gibt die Dämpfung des passiven Verteilernetzes ohne das eigene PAD an. Diese Information hat vor allem für Amp B Bedeutung.

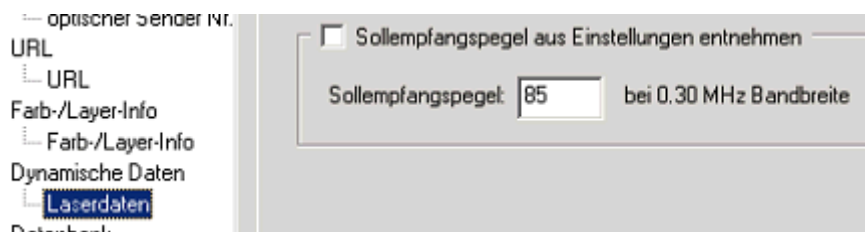
Gesamte Dämpfung bis zum Kabelmodem: Gibt die Dämpfung des gesamten nachfolgenden Netzes an, einschließlich des eigenen PADs.

Die Einstellung von Amp C berücksichtigt auch den 5dB PAD des „Eltern-Verstärkers“ Amp B und stellt somit eine Verstärkung von $8.9 + 5.0 = 13.9$ dB ein.

LocalArea	Coax	FibreCoax
		✓

9.4.4.4 Rückweglaser

Die Rückweglaser sind zwar keine Rückwegempfänger im Sinne des Netzchecks, werden aber bei der Einstellung der Rückwegverstärker ähnlich behandelt. Die Rückwegverstärker hinter einem Rückweglaser werden so eingestellt, dass die Signale den Laser mit dem Sollempfangspegel erreichen. Sie können als Sollempfangspegel entweder denselben wie für die Empfänger verwenden (d.h. *Sollempfangspegel aus Einstellungen entnehmen*) oder ihn für den Rückweglaser individuell einstellen: Klicken Sie dafür auf den Rückweglaser und dann im Fenster *Objekt bearbeiten* unter *Dynamische Daten* → *Laserdaten*. Geben Sie im Feld *Sollempfangspegel* den gewünschten Wert ein.



Dieser Pegel bezieht sich auf die Bandbreite des Masterdienstes.

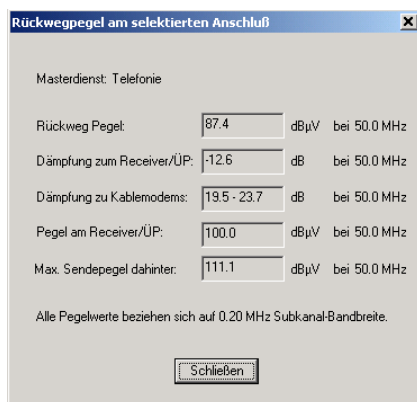
9.4.5 Rückwegpegel an einem Punkt berechnen

Sie können an jedem Punkt mit Rückwegsignal den Rückwegpegel berechnen lassen. Wählen Sie dazu den gewünschten Anschluss aus und wählen Sie im Kontextmenü den Befehl **Rückwegpegel berechnen**.

Bei erfolgreicher Berechnung wird das Fenster *Rückwegpegel am selektierten Anschluss* angezeigt.

Alle Pegelangaben beziehen sich auf den Masterdienst und dessen Bandbreite.

Alle Werte gelten bei der oberen Frequenz des Masterdienstes.



Der Pegel wird von AND wie folgt berechnet:

AND berechnet die Dämpfung vom ausgewählten Punkt zum Rückwegempfänger und die Dämpfungen zu allen Rückwegsendern dahinter.

Alle Dämpfungen gelten bei der oberen Frequenz des Masterdienstes.

Aus den Dämpfungen ergibt sich dann der Pegel am ausgewählten Punkt nach folgender Formel:

9 Berechnungen

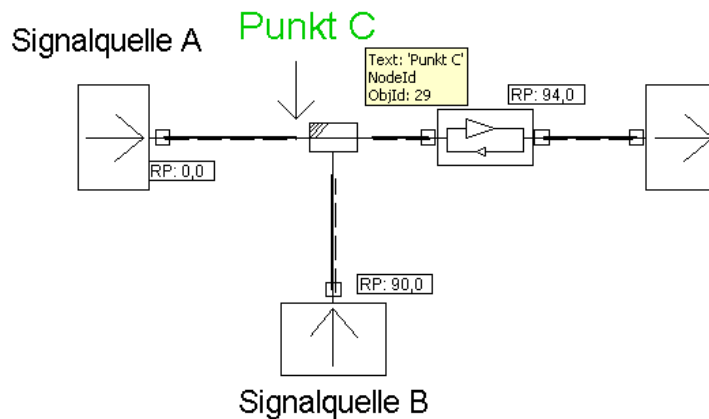
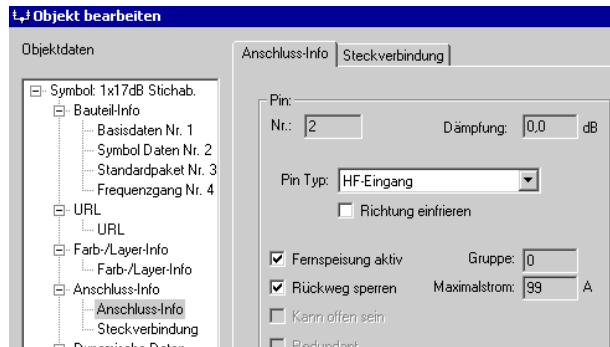
9.4 Rückwegberechnung

Pegel = Empfangspegel + Dämpfung zum selektierten Punkt

9.4.6 Rückweg für bestimmte Anschlüsse sperren

Sie können die Fließrichtung des Rückwegsignals durch umgekehrt eingebaute Taps und Verteiler steuern, indem Sie den Rückweg für bestimmte Anschlüsse sperren.

Dazu klicken Sie auf den Anschluss, wählen im Baum links den Punkt *Anschluss Info* und schalten die Option *Rückweg sperren* ein.



In der obigen Zeichnung können Sie durch Sperren des Rückwegs für Punkt C dafür sorgen, dass AND den Rückwegempfänger bei Signalquelle B annimmt.

9.4.7 Rückwegberechnung im Rahmen des Netzchecks

Die Prüfung des Rückwegs im Netzcheck besteht aus den zwei Teilen

Pegelprüfung
und Störungsprüfung.

Was geprüft wird, stellen Sie im Fenster für Rückweglaser (siehe Seite 447) ein.

9.4.7.1 Pegelprüfung

AND ermittelt für alle Rückwegsender (Dosen oder Blattausgänge) die Dämpfungen zum Rückwegempfänger. Die Rückwegsender (Dosen) mit den kleinsten und größten Dämpfungen werden für jeden Dienst im Ausgabefenster ausgegeben.

Bei Doppelklick auf die entsprechende Meldung blinkt der zugehörige Rückwegsender. Im Gegensatz zur Verstärkereinstellung wird diese Berechnung für alle aktiven Dienste ausgeführt.

Ermittlung von Empfangs- und Sendepiegel

Ist der von Ihnen gewünschte Sollwert für Rückwegverstärker einstellen (siehe Seite 424) mit den im Netz vorliegenden Dämpfungen zu den Sendern und deren Sendepegelfenster vereinbar, so wird als Empfangspegel der Sollempfangspegel verwendet. Andernfalls wird der dem Sollwert nächstgelegene mögliche Empfangspegel angenommen.

Ist beispielsweise der Empfangspegel 85 dB μ V und beträgt die Dämpfung zwischen Sender und Empfänger 25 dB, dann nimmt AND an, dass dieser Sender mit $85 + 25 = 110$ dB μ V senden wird. AND nimmt also eine Kommunikation zwischen Sender und Empfänger an. Der Empfänger teilt dem Sender mit, dass er mit 110 dB μ V senden soll.

Als Ausgabe des Netzchecks sehen Sie für jeden Dienst den Empfangspegel und den minimalen und maximalen Sendepiegel der Sender.

Hat Ihr Masterdienst eine größere Bandbreite, z. B. 15–65 MHz, und sind die Schräglagen im Rückwegbereich nicht durch Entzerrer kompensiert, kann der im Netzcheck ausgegebene minimale Sendepiegel etwas von dem bei der Verstärkereinstellung ausgegebenen abweichen (0-1 dB).

Dies liegt an folgendem:

Die Funktion Frame berechnet alle Dämpfungen zwischen Verstärkern bei der oberen Frequenz des Masterdienstes (z. B. 65 MHz).

Die bei der Verstärkereinstellung ausgegebenen minimalen und maximalen Sendepiegel spiegeln also gerade die Dämpfungsunterschiede zwischen Sendern bei 65 MHz wieder.

Die im Netzcheck ausgegebene minimale Dämpfung ist aber die absolut minimale Dämpfung sowohl über alle Sender als auch über alle Rückkanalfrequenzen.

D.h. die ausgegebene minimale Dämpfung ist diejenige des minimalen Senders (Dose) bei 15 MHz. Die maximale Dämpfung ist diejenige zur maximalen Dose bei 65 MHz.

Dieselben kleinen Abweichungen können bei der Funktion Rückwegframe auftreten, da diese auch nur alle Dämpfungen bei der oberen Frequenz 65 MHz berechnet.

9.4.7.2 Störungsprüfung

LocalArea	Coax	FibreCoax
		✓

Ist die Störungsberechnung eingeschaltet, werden im Netzcheck die Störungen berechnet.
Die Störungen bestehen aus zwei Bestandteilen:

Rauschen und
Störeinstrahlung

Der Netzcheck berechnet immer die Summe von beiden Störungen.
Sie erhalten im Ausgabefenster eine Warnung, falls der im Dienst eingetragene Abstand zu der Summe aller Störungen unterschritten wird.
Die Parameter der Rauschberechnung stellen Sie ein, wie dies im Abschnitt Einstellmethode (siehe Seite 427) erläutert wird.

9.4.7.2.1 Störeinstrahlung (Ingress)

Der reale Einstrahlungswert variiert mit der Zeit, der Frequenz und dem Ort.
Die Beschreibung dieser komplexen und statistischen Zusammenhänge würde aber zu einem immensen Aufwand an Zeit für die Ermittlung und Eingabe der notwendigen Daten führen.
AND nimmt deshalb einen konstanten Worstcase-Wert der Einstrahlung an.

Es gibt zwei Arten von Störeinstrahlung:

Störeinstrahlung, die von den Rückwegsendern ins Netz gelangt.
Dieser Anteil hängt vom Typ des Rückwegsenders ab.

Der Rückwegsender ist Benutzerausgang einer Dose:
Die Einstrahlung in der Wohnung ist normalerweise der Hauptanteil, da die Schirmung innerhalb der Wohnung schlecht ist.
AND nimmt an, dass die Einstrahlung in der Wohnung von jedem Benutzerausgang einer Dose ins Netz gelangt. Der Betrag der Wohnungs-Störeinstrahlung errechnet sich aus den Werten im Fenster für Einstellmethode (siehe Seite 427) wie folgt:
Der Wert *Angenommene Einstrahlung* wird mit dem Wert *Einstrahlung gemessen bei Bandbreite* in Dichte umgerechnet und mit der *Angen. Schirmung in der Wohnung* und *Angenommene Gebäudeschirmung* gedämpft.

Rückwegsender ist Blattausgang:
Der Wert der Störeinstrahlung ist direkt durch den Abstand im Feld *Ingressabstand* (siehe Rückkanal prüfen, Seite 429) gegeben.

Der zweite Anteil ist die Einstrahlung in die Objekte der Zeichnung.
Der Betrag ist der Wert *Angenommene Einstrahlung* im Fenster für Sollempfangspegel (siehe Seite 425) – bedämpft mit dem Rückweg-Schirmungsmaß des Bauteils aus der Bibliothek.

Alle Störeinstrahlung wird nun mit der Dämpfung des Punkts, wo sie auftritt bedämpft und aufaddiert, sodass man am Empfänger eine Gesamteinstrahlung erhält.

Wenn Sie an einem Vereinigungspunkt der Rückwegsignale oder am Empfänger die Tastenkombination Strg+I drücken, können Sie im Fenster Rückwegverstärker Einstellen (siehe Seite 443) das Verhältnis Signal und Störeinstrahlung betrachten.

Die Frequenzabhängigkeit der Störeinstrahlung kommt von dem Faktor $20 * \log(2\pi * f / c)$ für die Umrechnung von Feldstärke (dBµV/m) in Leistung (dBµV),

wobei f die Frequenz in MHz und c die Lichtgeschwindigkeit ist.

9.4.7.2.2 Rauschen im Rückweg

Für die Rückwegsender Typ *Blattausgang* (siehe Rückwegpegel an einem Punkt berechnen, Seite 447) ist das Rauschen einfach durch den Abstand im Feld *Rauschabstand* gegeben.

Das Rauschen zerfällt in zwei Anteile:

Rauschen während des Sendens des Kabelmodems
Permanentes Rauschen des Kabelmodems

Rauschen während des Sendens des Kabelmodems

Dieser Anteil steigt mit dem Sendepiegel und wird deshalb als Abstand in dB beschrieben. Wenn Ihr Dienst als *Zeitmultiplex* definiert ist, wird dieses Rauschen genau einmal pro Receiver gezählt.

Wenn Ihr Dienst Subkanäle besitzt, werden die Nachbarkanäle ebenfalls gestört werden, wenn in einem Subkanal gesendet wird.

Im Fenster Rückwegdienste bearbeiten (siehe Seite 433) geben Sie ein, um wieviel dB weniger ein direkter Nachbarkanal gestört wird als der sendende Kanal selbst. Ebenso geben Sie dort ein, um wieviel weniger weit davon entfernte Subkanäle noch gestört werden.

Aus diesen beiden Werten kann AND das Rauschen während des Sendens in allen anderen Subkanälen errechnen. Im Fall von Frequenzmultiplexing nimmt AND an, dass zu einem Zeitpunkt in jedem Subkanal genau ein Kabelmodem sendet. Im Fenster Rückkanal prüfen (siehe Seite 429) wird immer angenommen, dass die momentan sendenden Modems sich hinter diesem Punkt befinden, auch wenn sich hinter diesem Punkt eventuell nur ein kleiner Teil des Gesamtnetzes befindet.

Permanentes Rauschen des Kabelmodems

Dieser Anteil wird im Fenster Rückwegsender einstellen (siehe Seite 436) im Rahmen *Modem rauscht immer* beschrieben.

Analog zur Störeinstrahlung wird angenommen, dass der eingegebene Wert aus jedem Benutzerausgang kommt.

Er wird durch den Wert aus *gemessen bei Bandbreite* in eine Rauschdichte umgerechnet. All dieses Permanent-Rauschen wird mit den Dämpfungen zum Empfänger bedämpft und aufaddiert.

Haben sie die Option *Prüfe mit verschiedenen Akzeptanzen* im Fenster für Rückkanal prüfen (siehe Seite 429) eingeschaltet, wird angenommen, dass nur der eingegebene Prozentsatz an Kabelmodems das permanente Rauschen produziert.

Im Netzcheck werden bei der Rückwegstörungsprüfung alle Störungsformen (Störeinstrahlung + Permanentes Rauschen + Rauschen während des Sendens) für alle aktiven Dienste aufaddiert und der Abstand zum Signal ermittelt.

Ist der Abstand für einen Dienst geringer als der im Dienst eingetragene *erforderliche CINR*, erhalten Sie im Netzcheck eine Warnung.

Ist sowohl bei der Pegelprüfung als auch bei der Störungsprüfung keine Warnung aufgetreten, erhalten Sie die Meldung *Rückweg OK* im Ausgabefenster.

9.4.7.3 Rückweg: Signal und Störungen

Das Fenster *Rückweg: Signal und Störungen* ist nur verfügbar am Rückweg empfangen, am Rückwegverstärkerausgang und an Anschlüssen an denen Rückwegsignale zusammenfließen (z. B. am Eingang eines Verteilers).

Sie öffnen das Fenster über die Kontextmenübefehle **Rückweg - Rauschen**, **Rückweg - Einstrahlung** oder **Rückweg - Störung** (Alternativ verwenden Sie die Tastaturbefehle Strg+I, Strg+R oder Strg+D).

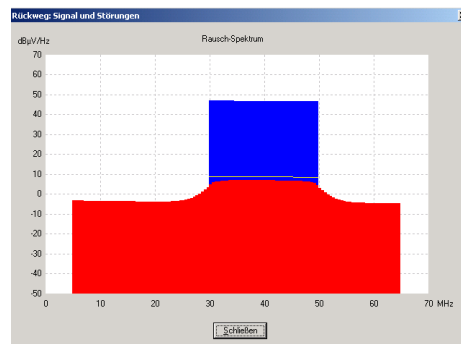
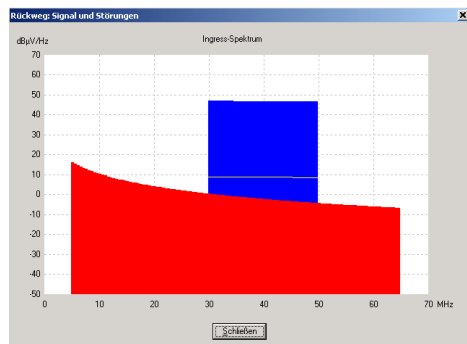
Im Rückweg gibt es völlig unterschiedliche Bandbreiten, besonders, wenn mehr als ein Dienst läuft oder Frequenzmultiplexing verwendet wird. Aus diesem Grund ist es notwendig mit Signaldichten ($\text{dB}\mu\text{V}/\text{Hz}$) zu rechnen, wenn Störungen aufaddiert werden oder Signale mit Störungen verglichen werden. Deshalb werden im Fenster in der Y-Achse Signaldichten aufgetragen, nicht Pegel.

Der Pegel gemessen in der Bandbreite zwischen FreqMin und FreqMax wäre die Fläche der blauen Kurve(n) zwischen FreqMin und FreqMax .

Das linke Bild zeigt Störeinstrahlung (rot) und Signal (blau).

Die horizontale gelbe Linie markiert den erforderlichen CINR-Abstand für diesen Dienst.

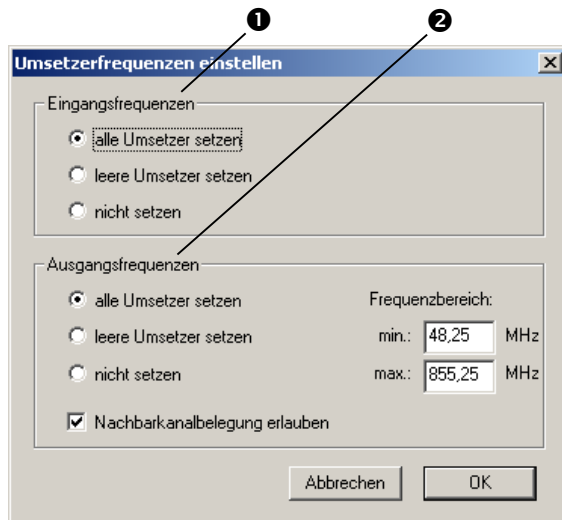
Das rechte Bild zeigt dasselbe für das Rauschen.



9.5 Umsetzer einstellen

Ist eine Zeichnung geöffnet in der mindestens ein Umsetzer vorhanden ist, besteht die Möglichkeit die Eingangs- und Ausgangsfrequenz der enthaltenen Umsetzer einzustellen.

Wählen Sie dafür den Befehl **BERECHNUNG** → **Umsetzerfrequenzen setzen**. Folgendes Fenster wird angezeigt:



- 1 Stellen Sie hier ein, welche Eingangsfrequenzen gesetzt werden sollen.
- 2 Stellen Sie hier ein, welche Ausgangsfrequenzen gesetzt werden sollen und definieren Sie die Frequenzbereiche.

Folgende Fehler können auftreten:

Eine Eingangsfrequenz liegt außerhalb des Frequenzbereiches, den die angeschlossenen Umsetzer umsetzen können.

Die Eingangsfrequenz eines Umsetzers kann nicht gesetzt werden, weil keine passende Frequenz vorhanden ist.

Die Ausgangsfrequenz eines Umsetzers kann nicht gesetzt werden, weil keine passende Frequenz vorhanden ist.

War die Berechnung erfolgreich, erscheint eine entsprechende Nachricht im Ausgabefenster.

9.6 Signalweg bestimmen

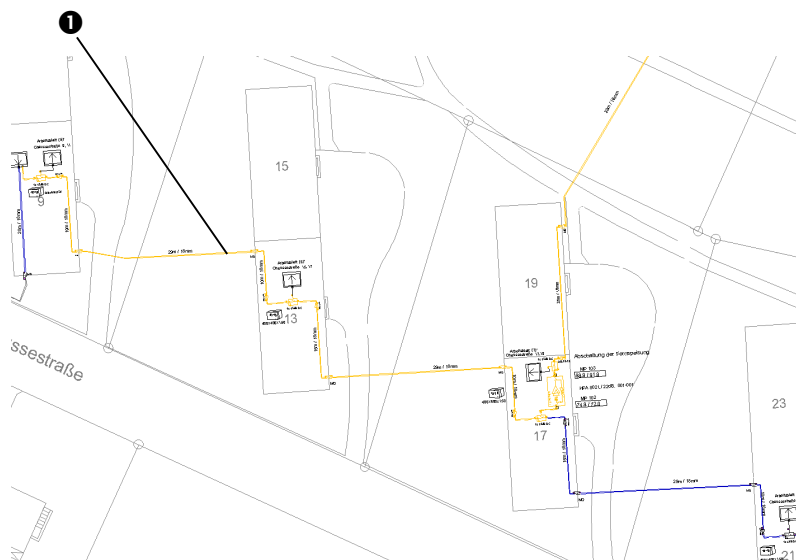
AND bietet zwei Möglichkeiten der Signalwegmarkierung:

Signalweg von einem Anschluss bis zur Signalquelle markieren
Eine oder mehrere Störquellen eingeben und Signalweg markieren

9.6.1 Signalweg von Anschluss bis Signalquelle

Führen Sie die Maus über den gewünschten Anschluss und drücken die Taste J für **Signalweg einfärben**.

Als Ergebnis wird der Signalweg von der Signalquelle bis zu diesem Punkt gelb eingefärbt (1).



Die Signalwegmarkierung ist an allen Punkten mit HF-Downstreamsignal und an optischen

Anschlüssen möglich, die mit einem opt. Transmitter verbunden sind. Beim optischen Rückweg wird nur die optische Strecke markiert. Lässt sich an einem Punkt kein Pegel berechnen, findet keine Markierung statt.

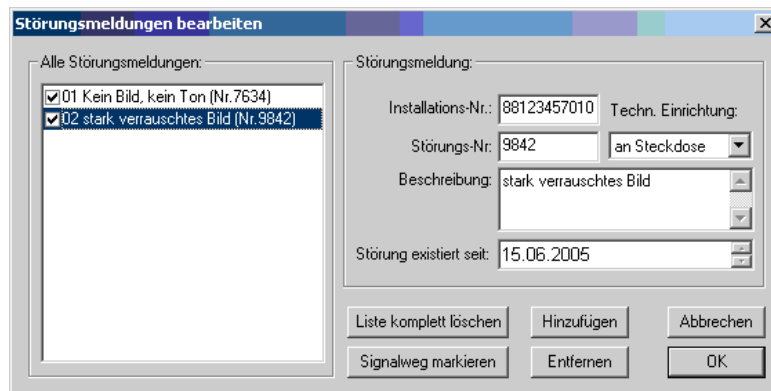
Diese Farbgebung schaltet sich automatisch ab, wenn sich irgendetwas ändert oder wenn Sie das Symbol *Einfärbung der Fernspeisebereiche an/aus*



in der Symbolleiste *Warnungen* anklicken.

9.6.2 Signalweg über Störquelle markieren

Starten Sie die Funktion **PROJEKTDATEN** → **Störungstabelle** und klicken Sie im Fenster auf den Knopf *Signalweg markieren*. Das Fenster *Störungsmeldungen bearbeiten* wird angezeigt:



Die Signalwege aller eingetragenen und aktiven Störungen werden eingefärbt, wobei der Weganteil, durch den die meisten Störungen laufen, rot markiert wird.

9.7 Performance/Störprodukte im Vorwärtsweg

Die Störungsberechnung für den Vorwärtsweg gibt es sowohl im Rahmen des Netzchecks als auch in separaten Funktionen.

AND berechnet immer die Gesamtstörung, die sich zusammensetzt aus dem Teil, der von ihren aktiven Komponenten produziert wird und dem Teil, der bereits an der Signalquelle in Ihr Netz gelangt.

Wenn Sie nur an dem Teil interessiert sind, den Ihr Netz selbst produziert, dann müssen Sie die Störungen in der Signalquelle auf Idealwerte setzen, z. B. CNR = CTB = CSO = 100 dB für alle Kanäle.

Die Berechnung der Störung hängt entscheidend vom Kanalraster ab.

Um richtige CSO/CTB-Werte zu erhalten, müssen Sie alle Kanäle in der Signalquelle eingeben.

Eine exemplarische Auswahl von Kanälen, wie manchmal in früheren Versionen von AND verwendet wurde, führt zu falschen (zu guten) Ergebnissen.

Sie können im Signalquellendialog selbstverständlich auch Kanalraster laden oder abspeichern.

9.7.1 Störungsprüfung im Netzcheck

Durch die Warnungseinstellungen des Netzchecks können sie beeinflussen, welche Störungen im Netzcheck berechnet werden und ab welchen Grenzwerten eine Warnung ausgegeben werden soll (siehe Abschnitt Rückweg: Signal und Störungen, Seite 453).

Mit der Option *Störabstände beim Teilnehmer berechnen und überprüfen* schalten Sie die Prüfung beim Teilnehmer an oder aus:

Prüfung | NE3 | NE4

Störabstände beim Teilnehmer berechnen und überprüfen

Es wird eine Warnung ausgegeben, wenn an einem Hausverstärkerausgang folgende Grenzwerte unterschritten werden:

Terrestrisch analog:

CTB (moduliert): 60.0 dB CTB: 55.0 dB C/N: 43.0 dB

CSO (moduliert): 62.5 dB CSO: 60.0 dB

Terrestrisch digital:

C/N: 32.0 dB

C / (max(CSO, CTB)): 40.0 dB

MER (QAM): 48.0 dB

BER: 1e-6

LocalArea	Coax	FibreCoax
	✓	✓

9.7.2 Netzperformance berechnen – schlechteste Werte im Netz

Die Netzperformance berechnen Sie mit der Funktion **BERECHNUNG → Netzperformance berechnen**.

AND berechnet die Störungen am Ausgang aller aktiven Komponenten und ermittelt daraus die schlechtesten Werte im Netz.

Nach der Berechnung wird folgendes Fenster angezeigt:

Schlechteste Werte im Netz			
In analogen Kanälen:			
C/N:	dB	bei:	MHz
CTB:	dB	bei:	MHz
CSD:	dB	bei:	MHz
In digitalen Kanälen:			
C/N:	15,0	dB	bei: 2093,0 MHz
CSO/CTB:		dB	bei: MHz
BER:	6e-2	dB	bei: 2093,0 MHz
MER:	15,0	dB	bei: 2093,0 MHz

Es werden die schlechtesten Werte im Netz für die verschiedenen Störungsarten angezeigt. Mit dem Knopf *Zeigen* können Sie für jeden Störungstyp den Punkt lokalisieren, wo der jeweils schlechteste Wert auftritt.

Wenn Sie den Knopf *Zeigen* drücken, erscheint in der Version AND FIBRECOAX zusätzlich ein Fenster mit dem Störspektrum und die betroffene Stelle im Netzplan blinkt.

LocalArea	Coax	FibreCoax
	✓	✓

9.7.3 Störprodukte an beliebigem Punkt

Sie können die Störung an einem Anschluss berechnen lassen, wenn Sie den Anschluss auswählen und im Kontextmenü den Befehl **CSO CTB CNR-Berechnung** auswählen.

Haben Sie ein Symbol ausgewählt, erscheint ein Auswahlfenster zum Wählen des Anschlusses. AND berechnet dann das Störspektrum an diesem Punkt und Sie sehen folgendes Fenster:

Schlechteste Werte am selektierten Punkt			
In analogen Kanälen:			
C/N:	44,1	dB	bei: 48,3 MHz
CTB:	60,8	dB	bei: 775,3 MHz
CSD:	61,3	dB	bei: 48,0 MHz
In digitalen Kanälen:			
C/N:	32,3	dB	bei: 378,0 MHz
CSO/CTB:	51,5	dB	bei: 583,3 MHz
BER:	<5e-9	dB	bei: MHz
MER:		dB	bei: MHz

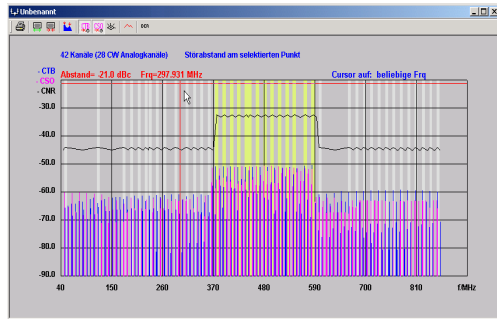
Es werden die schlechtesten Werte für die verschiedenen Störungsarten angezeigt. Wenn Sie den Knopf *Zeigen* drücken, können Sie das Störspektrum an diesem Punkt betrachten.

Dieser Knopf erscheint nur in der Version AND FIBRECOAX.

9.7.4 Das Störspektrum-Fenster

LocalArea	Coax	FibreCoax
	✓	✓

Das Fenster stellt das Störspektrum an einem Punkt dar.



Auf der x-Achse ist die Frequenz in MHz aufgetragen.
 Die Kanäle sind in hellerem Grau gezeichnet. Digitale Kanäle sind gelb.
 Die Einheit der Y-Achse hängt vom Anzeigemodus ab.
 Im Abstandsmodus sehen Sie den Störabstand in dB.
 Im Pegelmodus sehen Sie die Störleistung in dBµV. Die Bedeutung der Farben ist:
 CNR: schwarze Linie; CTB: blau; CSO: magenta.
 Im Pegelmodus ist zusätzlich das Signal grün eingezeichnet.

Bei analogen Kanälen ist dies nur ein dünner Strich auf der Bildträgerfrequenz,
 bei digitalen Kanälen dagegen ist der ganze Kanal grün gezeichnet.
 Die Einstellungen für die Anzeige des Fensters sind mit den Symbolen der Symbolleiste
 einstellbar:



- ❶ Drucken des Spektrums
- ❷ Bild vergrößern (+ Taste)
- ❸ Bild verkleinern (- Taste)
- ❹ Cursor auf Bild und Tonträgerfrequenzen fangen
- ❺ CTB anzeigen/ausblenden
- ❻ CSO anzeigen/ausblenden
- ❼ Augenkorrektur verwenden
- ❽ Umschalten Anzeigemodus Abstand/Pegelmodus
- ❾ Berechnet BER und MER in digitalen Kanälen

Sie können im Spektrumfenster auch mit dem Cursor messen:
 Der Cursor besteht aus zwei zueinander senkrechten roten Linien.
 Einer horizontalen Linie für die Frequenz und
 einer vertikalen für den Störabstand/ Störleistung.
 Klicken Sie in das Spektrum, um den Cursor zu positionieren.
 Die Werte der aktuellen Position des Cursors werden links oben angezeigt.
 Durch Betätigen der Pfeiltasten bei gedrückter Strg-Taste können Sie den Cursor
 feinschrittig bewegen und dadurch Werte genau ablesen.
 Ist die Option *Cursor auf Bild und Tonträgerfrequenzen fangen* eingeschaltet,
 rastet die Position des Cursors auf Bild- und Tonträgerfrequenzen ein.

9.8 Informationen zur Störproduktberechnung

9.8.1 Diskrete Störungen CSO/CTB

Die Art der Berechnung hängt davon ab, welche Störungsdaten in der Bibliothek vorliegen. Es gibt eine genaue Berechnungsmöglichkeit mit Berücksichtigung der Frequenzabhängigkeit (Übertragungsfunktion in der Bibliothek gespeichert) und eine gröbere nur aus den Katalogdaten.

Die Berechnung mittels Übertragungsfunktion ist nur in der Version AND FIBRECOAX-verfügbar.

Die Störungsberechnung ist selbstverständlich auch für digitale Kanäle möglich (inkl. Zunahme der rauschähnlichen Leistung resultierend aus den Mischprodukten digitaler Kanäle untereinander).

9.8.1.1 Berechnung ohne Übertragungsfunktion

Für den Verstärker sind nur Katalogwerte bekannt, wie z.B.:
"CTB-Abstand mindestens 60 dB bei 110 dB μ V Ausgangspegel und CENELEC42-Raster"

Eine Katalogangabe wie oben beinhaltet leider keine Information über die Frequenzabhängigkeit der Störung.

Es ist unbekannt, bei welcher Frequenz der schlechteste Abstand von 60 dB auftritt und wie groß der CTB-Abstand bei anderen Frequenzen ist.

In diesem Fall ordnet AND den schlechtesten CSO/CTB-Wert von 60dB jedem Kanal zu.

Abhängigkeit der CSO/CTB-Abstände vom Ausgangspegel

AND rechnet nach der 2:1-Methode, d.h. eine Pegelverminderung um 1 dB verbessert den CTB-Abstand um 2 dB. CSO wird nach der 1:1-Methode berechnet.

Abhängigkeit der CSO/CTB-Abstände von der Preemphasis

Die Bibliothekswerte für CTB/CSO beziehen sich immer auf eine bestimmte Preemphasis. In LibEdit 3.1 haben sich alle Störabstände immer auf einen flachen Ausgangspegel bezogen. In Libedit 3.2 können Sie die Störabstände auch bei beliebigen Schräglagen eingeben.

Wenn keine Übertragungsfunktion bekannt ist, kann die Veränderung der Abstände nur nach folgender Formel abgeschätzt werden:

Verbesserung des CTB-Abstands pro 1 dB Preemphasis = 0.5 dB.

Verschlechterung des CTB-Abstands pro 1 dB Preemphasis = 0.7 dB.

Die Veränderung um 0.7 dB ist ein typischer Wert für CTB, während ein Wert von 0.5 dB eine pessimistische Annahme bedeutet.

Um Planungssicherheit zu gewährleisten wird bei Verbesserung der pessimistische Wert verwendet, während bei der Verschlechterung der typische Wert benutzt wird.

Für CSO-Störungen wäre eine pauschale Abschätzung der Auswirkung der Preemphasis auf den Störabstand unseriös.

Je nach Verstärkertyp kann eine Verbesserung oder eine Verschlechterung eintreten.

Bei der Berechnung ohne Übertragungsfunktion nimmt AND den CSO-Abstand als unabhängig von der Preemphasis an.

Sind in der Bibliothek keine CSO/CTB-Werte eingetragen, aber stattdessen IMA/KMA-Werte, so werden diese verwendet.

Beim Anlegen von Interstageverstärkern in der Bibliothek werden üblicherweise die CSO/CTB-Abstände der Ausgangsstufe zugeordnet.

Die Störungen der davor liegenden Stufen werden dann als ideal (= 99 dB Abstand) eingegeben.

9.8.1.2 Berechnung mit Übertragungsfunktion

Um genauere Ergebnisse zu erhalten, geben Sie Messreihen aus Ihrem Vielkanalmessplatz im Bauteileditor ein. Der erweiterte Bauteileditor (ARD), der dies ermöglicht, ist in der PRO-NRD-Version verfügbar.

Aus den Messreihen kann die Übertragungsfunktion der Störungen berechnet werden.

Die Übertragungsfunktion wird mit den anderen Bibliotheksdaten abgespeichert und ermöglicht eine präzise Berechnung der Störungen für beliebige Frequenzraster, beliebige Signalwelligkeit und beliebige Preemphasis.

Die Messreihen sind in eigenen Dateien ausgelagert.

Sie bleiben beim Hersteller und gehen nicht mit der Bibliothek außer Haus.

Die aus den Messdaten errechnete Übertragungsfunktion ist für den Benutzer unsichtbar abgespeichert, der Benutzer kann sie also nicht ändern.

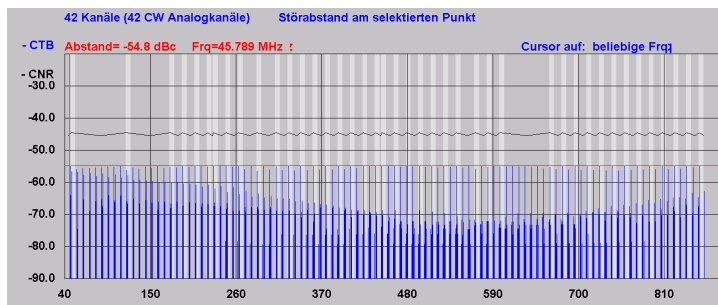
Die Übertragungsfunktion wird nicht mitkopiert, wenn Sie den Verstärker im Bauteileditor kopieren.

9.8.1.3 Vergleich der beiden Berechnungsformen

Die folgenden beiden Bilder zeigen jeweils das CTB-Spektrum desselben Verstärkers unter identischen Bedingungen (idealer, flacher Eingang; flacher identischer Ausgangspegel, Katalograster).

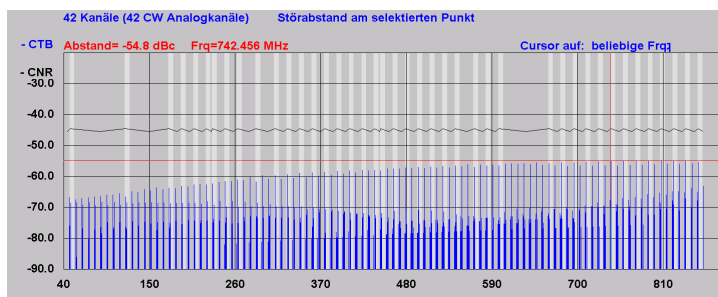
Das erste Bild zeigt das Berechnungsergebnis, das nur aus den simplen Katalogangaben errechnet wurde.

Das 2. Bild zeigt das Spektrum, das mit Hilfe der Übertragungsfunktion errechnet wurde.



CTB-Spektrum berechnet ohne Übertragungsfunktion.

Mangels Information in der Bibliothek wurde der schlechteste Abstand (ca. 54.8dB) in jedem Kanal angenommen.

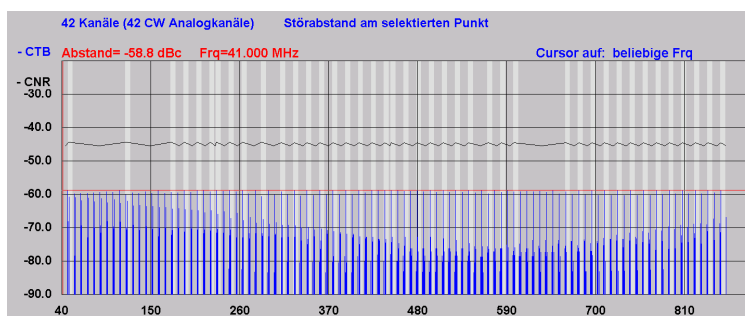


CTB-Spektrum berechnet mit Hilfe der Übertragungsfunktion aus der Bibliothek.

Der schlechteste Wert von 54.8 dB befindet sich nur bei 743.25 MHz, bei anderen Frequenzen, insbesondere niedrigen Frequenzen ist der Abstand deutlich besser.

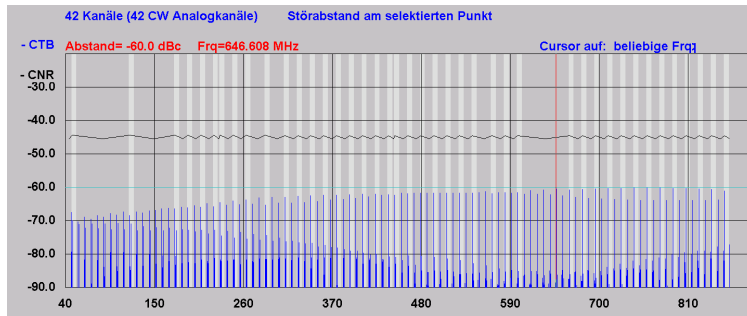
Bei flachem Ausgang wie oben ist der schlechteste CTB-Abstand bei beiden Methoden noch gleich.

Gibt man dem Ausgang eine Preemphasis, ändert sich auch der Wert des schlechtesten CTB-Abstands, wie aus folgenden beiden Bildern ersichtlich:



CTB-Spektrum für 8 dB Preemphasis berechnet ohne Übertragungsfunktion.

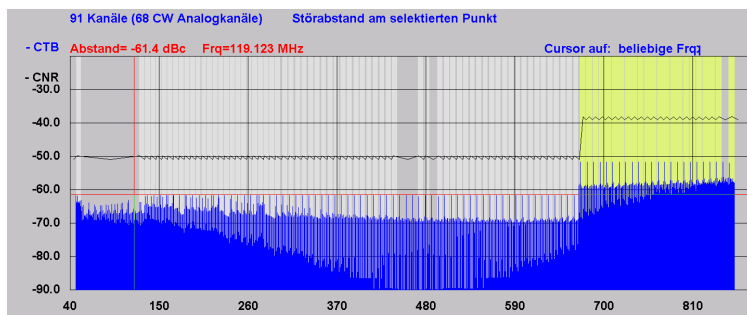
Der schlechteste Wert von 58.8 dB wurde mit der Abschätzung $58.8 = 54.8 + 0.5 * 8$ gewonnen.



CTB-Spektrum für 8 dB Preemphasis berechnet mit Hilfe der Übertragungsfunktion. Der schlechteste Wert beträgt 60.0 dB.

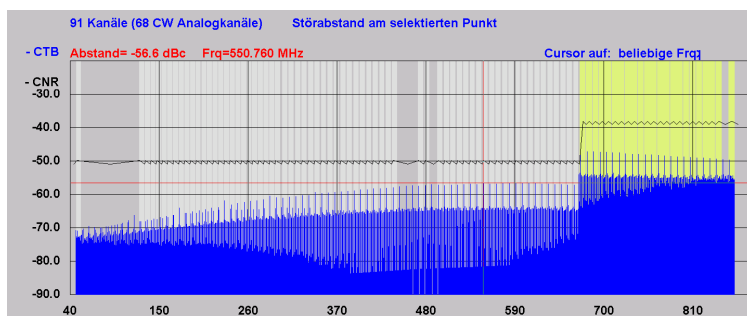
D.h. Betrieb dieses Verstärkers mit 8 dB Preemphasis bringt eine Verbesserung des CTB-Abstands von ungefähr 5 dB.

Auch wenn das tatsächliche Kanalraster vom Katalograster abweicht, ergeben sich Abweichungen beim schlechtesten Abstand:



CTB-Spektrum bei 91 Kanälen, oberer Frequenzbereich digital, berechnet ohne Übertragungsfunktion.

Schlechtester CTB-Abstand: 61.4 dB bei 135.25 MHz.



CTB-Spektrum bei 91 Kanälen, oberer Frequenzbereich digital, berechnet mit Übertragungsfunktion.

Schlechtester CTB-Abstand: 56.6 dB bei 591.25 MHz.

Die Genauigkeit der Ergebnisse lässt sich noch steigern, wenn Sie in der Bibliothek Daten zur Verstärkungswelligkeit eingeben.

Mehr zur Eingabe von Messreihen im Bauteileditor können Sie in der Hilfe zum Bauteileditor nachlesen.

Wenn Sie die Berechnungsergebnisse im Detail nachvollziehen wollen, müssen Sie beachten, dass bei der Störungsberechnung die Bibliotheksangaben für Pegel und Preemphasis stets im Sinne von Rückwegsender einstellen (siehe Seite 436) interpretiert werden.

9.8.2 Powerlinie

Ein Signal wird üblicherweise durch die zwei Werte Pegel und Preemphasis beschrieben. Eine Beschreibung des komplexen Frequenzverlaufs des Pegels durch nur zwei Werte stellt zwangsläufig eine Vereinfachung dar.

AND bietet die Verwendung von zwei verschiedenen Definitionen der Begriffe Pegel und Preemphasis an.

Sie können zwischen den beiden Definitionen umschalten durch Schalten der Option *Bei der Verstärkereinstellung Powerlinie verwenden* (siehe Abschnitt im Rückwegdienste bearbeiten, Seite 433).

9.8.2.1 Defintion A

Pegel:= Pegel im obersten Kanal

Preemphasis = Pegel im obersten Kanal - Pegel im untersten Kanal

Diese Definition ist einfach zu verstehen und weit verbreitet.

Sie wird als Standard voreinstellung verwendet.

Der Nachteil dieser Definition besteht darin, dass durch die Angabe der Eckwerte das Signal dazwischen gar nicht beschrieben wird. Man zieht im Geiste eine Gerade oder eine kabelgekrümmte Kurve zwischen den Eckwerten und hofft, dass in Realität der wahre Frequenzverlauf nicht allzusehr von dieser gedachten Linie abweicht.

9.8.2.2 Defintion B

Es wird eine "kabelgekrümmte" Ausgleichskurve ("Powerlinie") durch alle Pegel-Frequenzpunkte gelegt und die Werte für Pegel und Preemphasis wie folgt definiert:

Pegel = Pegelwert der Kurve im obersten Kanal

Preemphasis = Wert der Kurve im obersten Kanal - Wert der Kurve im untersten Kanal

Diese Definition ist schwerer zu verstehen und schlechter vermittelbar, da kaum verbreitet. Der Vorteil dieser Definition besteht darin, dass dadurch der ungefähre Frequenzverlauf des gesamten Signals beschreibbar ist.

Die mit Definition B ermittelten Werte für Pegel und Preemphasis hängen im Gegensatz zu Definition A kaum von Ausreißern an den Eckfrequenzen ab.

In folgenden Bildern werden die Unterschiede beider Definitionen verdeutlicht:

Eingezeichnet ist auf der x-Achse die Frequenz und auf der y-Achse der Pegel. Die Spitzen der senkrechten grünen Linien sind die Pegelwerte der einzelnen Kanäle. Die blau eingezeichnete Kurve ist die Powerlinie.

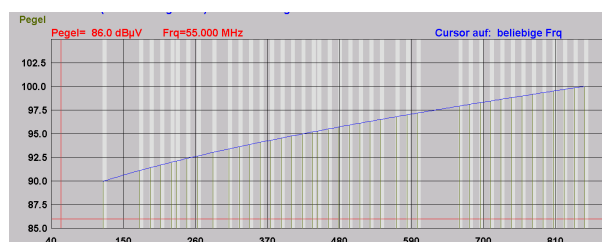


Bild 1:

Bei Signalen ohne jede Welligkeit liefern beide Definitionen dieselben Werte für Pegel (100 dB μ V) und Preemphasis (10 dB).

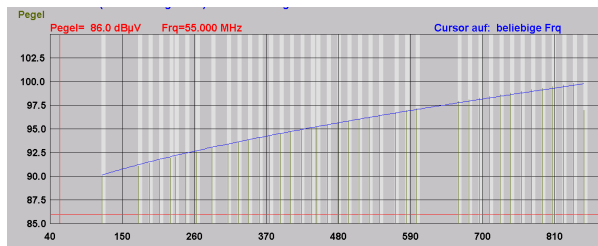


Bild 2:

Im Vergleich zu Bild1 wurde der Pegel im obersten Kanal um 3 dB auf 97 dB μ V verringert. Nach Definition A ist nun der Pegel = 97 dB μ V und die Preemphasis 7 dB. Nach Definition B beträgt der Pegel 99.8 dB μ V und die Preemphasis 9.8 dB

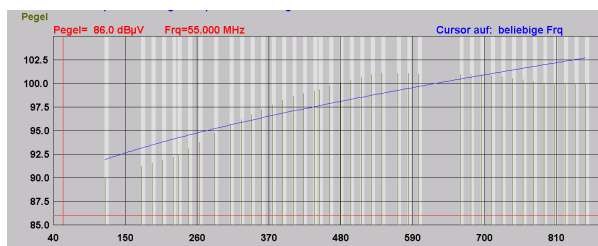


Bild3:

Ein Signal nach 4 Verstärkern in Kaskade ermittelt unter Berücksichtigung der genauen Bauteilwelligkeiten.

Laut Definition A beträgt der Pegel 100 dB μ V und die Preemphasis ist 10 dB.

Nach Def. B beträgt der Pegel 102.7 dB μ V und die Preemphasis 11 dB.

Die Vorteile von Definition B liegen in der Störungsberechnung.

Der Verstärker, dessen Ausgangspegel in Bild 3 dargestellt ist, wird ungefähr gleiche CSO/CTB-Störungen produzieren wie ein Laborverstärker mit flachem Eingang, einem Pegel von 102.7 dB μ V und einer Preemphasis von 11 dB.

Die Nachteile der Definition B sind offensichtlich.

Die Tatsache, dass sich bei Def. B der Pegelwert und der tatsächliche Pegel im obersten Kanal unterscheiden, führt zu vielen Missverständnissen, insbesondere da die Live-Messpunkte immer die Pegel an den Eckfrequenzen anzeigen.

Der Verstärkerdialog zeigt dann immer einen anderen maximalen Pegel als die Messpunkte.

9.9 Messpunkte berechnen

Die Messpunkte werden in folgenden Situationen neu berechnet.

Auf den Befehl **BERECHNUNG → Messpunkte**.

Ist in den Messpunkteinstellungen die Option *Messpunkte automatisch aktualisieren* eingeschaltet (siehe Abschnitt Rückweg: Signal und Störungen, Seite 453), werden nach jeder Zeichnungsänderung die Messpunkte neu berechnet.

Diese Option ist sehr praktisch, führt aber in großen Zeichnungen zu Wartezeiten.

Wir empfehlen deshalb diese Option nur in kleineren und mittleren Zeichnungen einzuschalten.

Mit dem Knopf *Berechnen* im Fenster *Messpunktliste* werden die Messpunkte ebenfalls neu berechnet.

Was berechnet wird hängt davon ab, welche Pegelwerte im Fenster *Objekt bearbeiten* unter *Anzuzeigende Daten* eingetragen ist (siehe Rückwegdienste bearbeiten, Seite 433). Sind dort z. B. *Berechneter Pegel* und *Berechneter Rückwegpegel* eingetragen, so werden diese beiden Werte für diesen Messpunkt neu berechnet.

Bei den Standardmesspunkten wird immer der Pegel neu berechnet.

Die Berechnung erfolgt genauso wie in den entsprechenden Einzelpunkt berechnungen:

Rückkanal prüfen (siehe Seite 429)

Störprodukte an beliebigem Punkt berechnen

(siehe Störprodukte überprüfen, Seite 422)

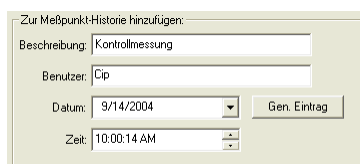
Powerlinie (siehe Seite 464)

9.9.1 Messpunkthistorie speichern

Ein Messpunkt kann jederzeit mit all seinen Kanälen, Messergebnissen und Messdaten in der Messpunkt-Historie gespeichert werden.

Klicken Sie auf den Messpunkt, um das Fenster *Objekt bearbeiten* anzuzeigen.

Im Bereich unter *Zur Meßpunkt-Historie hinzufügen* geben Sie eine Beschreibung ein.



Zur Meßpunkt-Historie hinzufügen:

Beschreibung:

Benutzer:

Datum:

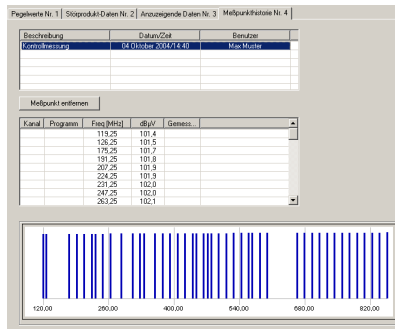
Zeit:

Klicken Sie dann auf *Gen. Eintrag*.

Die Werte für den ausgewählten Meßpunkt werden nun der Meßpunkthistorie als neuer Eintrag hinzugefügt.

9 Berechnungen

9.9 Messpunkte berechnen



9.9.2 Angezeigte Frequenzen einstellen

Neben den Pegeln bei den Eckfrequenzen können Sie zusätzlich jeden beliebigen Pegel auswählen und am Messpunkt anzeigen lassen.

Wählen Sie dafür in der Liste der Frequenzwerte im Register *Pegelwerte* den anzuzeigenden Pegel aus, indem Sie darauf klicken.

Ausgewählte Pegel haben in der ersten Spalte ein Häkchen.

Z...	Kanal	Programm	Freq [MHz]	dBmV	Gemessen	Mux
<input type="checkbox"/>	C 2		48.25	12.00		[kein]
<input checked="" type="checkbox"/>	S 3		119.25	11.59		[kein]
<input type="checkbox"/>	C 5		175.25	11.39		[kein]
<input type="checkbox"/>			191.25	11.29		[kein]
<input checked="" type="checkbox"/>			207.25	11.19		[kein]
<input type="checkbox"/>			223.25	11.09		[kein]
<input type="checkbox"/>	S 11		231.25	11.09		[kein]

Schalten Sie nun zusätzlich unter *Frequenzanzeige* im Register *Anzuzeigende Daten* noch die Option *Zeige selektierte Frequenzen* ein.

Nun werden am Messpunkt auch die zusätzlich ausgewählten Pegel angezeigt.

9.9.3 Frequenzen für mehrere Messpunkte einstellen

Wählen Sie die Funktion

EXTRAS → **Programmeinstellungen** → **Messpunkte Einstellungen**

und klicken Sie im Fenster *Einstellungen für Messpunkt* auf den Knopf

Live-Meßpunkt-Objekt-Einstellungen. Klicken Sie nun im Fenster *Live-Meßpunkt* auf den Knopf *Erweiterte Einstellungen*.

Das Fenster *Wahl der angezeigten Frequenzen* wird angezeigt.

Hier können Sie alle Messpunkte auswählen, für die Sie eine bestimmte Anzahl von Frequenzen auswählen wollen, um diese bei den Messpunkten anzuzeigen.

Wenn Sie eine Signalquelle auswählen, werden nur die Messpunkte dieser Signalquelle angezeigt.

In der Frequenzliste werden alle Kanäle der ausgewählten Signalquelle angezeigt.

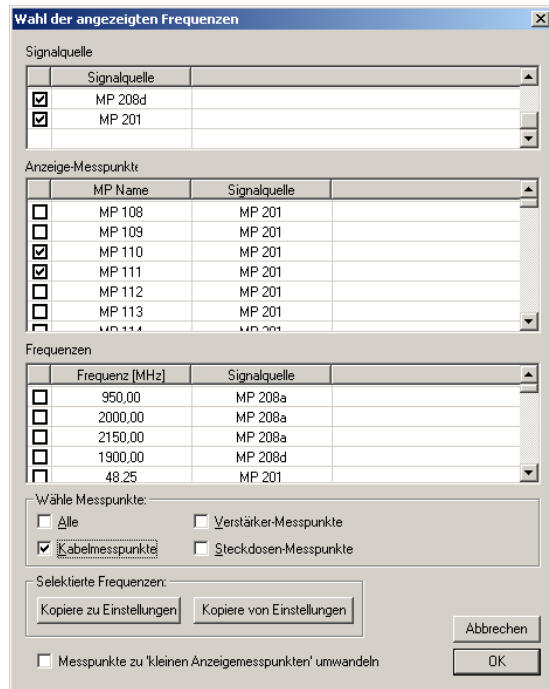
Es können auch Messpunkte von Objekten ausgewählt werden,

zu deren Pin die verbunden sind: alle Messpunkte, Kabelmesspunkte usw.

Schalten Sie anschließend die Option *Messpunkte zu 'kleinen Anzeigemesspunkten' umwandeln* ein.

9 Berechnungen

9.9 Messpunkte berechnen



Im Fenster **Berechnungsergebnis** sehen Sie alle Bündel und Fasern an einem Punkt (Pin oder Messpunkt) mit ihren Eigenschaften (Farbe, Wellenlänge, usw.).

Bündel	Farbe	Faser	Farbe	Wellenlänge	Optis...	Start	Ziel	Status	Priorität
1	Red	1	Red			Schochenmühle 6300 Z...	Chollerstrasse 6300 Z...	offen	Hoch
1	Red	2	Green			Schochenmühle 6300 Z...	Chollerstrasse 6300 Z...	offen	Hoch
1	Red	3	Blue			Schochenmühle 6300 Z...	Chollerstrasse 6300 Z...	offen	Hoch
1	Red	4	Yellow			Schochenmühle 6300 Z...	Chollerstrasse 6300 Z...	offen	Hoch
1	Red	5	Grey			Schochenmühle 6300 Z...	Chollerstrasse 6300 Z...	offen	Hoch
1	Red	6	Grey			Schochenmühle 6300 Z...	Chollerstrasse 6300 Z...	offen	Hoch
1	Red	7	Red			Schochenmühle 6300 Z...	Chollerstrasse 6300 Z...	offen	Hoch
1	Red	8	Purple			Schochenmühle 6300 Z...	Chollerstrasse 6300 Z...	offen	Hoch
1	Red	9	Cyan			Schochenmühle 6300 Z...	Chollerstrasse 6300 Z...	offen	Hoch
1	Red	10	Black			Schochenmühle 6300 Z...	Chollerstrasse 6300 Z...	offen	Hoch
2	Green	1	Red			Schochenmühle 6300 Z...	Chollerstrasse 6300 Z...	offen	Hoch
2	Green	2	Green			Schochenmühle 6300 Z...	Chollerstrasse 6300 Z...	offen	Hoch
2	Green	3	Blue			Schochenmühle 6300 Z...	Chollerstrasse 6300 Z...	offen	Hoch
2	Green	4	Yellow			Schochenmühle 6300 Z...	Chollerstrasse 6300 Z...	offen	Hoch
2	Green	5	Grey			Schochenmühle 6300 Z...	Chollerstrasse 6300 Z...	offen	Hoch
2	Green	6	Grey			Schochenmühle 6300 Z...	Chollerstrasse 6300 Z...	offen	Hoch
2	Green	7	Red			Schochenmühle 6300 Z...	Chollerstrasse 6300 Z...	offen	Hoch
2	Green	8	Purple			Schochenmühle 6300 Z...	Chollerstrasse 6300 Z...	offen	Hoch

9.10 Frequenzplan

Alle Berechnungsfunktionen, die sich auf Pegel oder Störprodukte beziehen, ermitteln den Frequenzplan am zu berechnenden Objekt.

Dies geschieht dadurch, dass solange in Richtung Signalquelle(n) geroutet wird, bis eine solche erreicht wird.

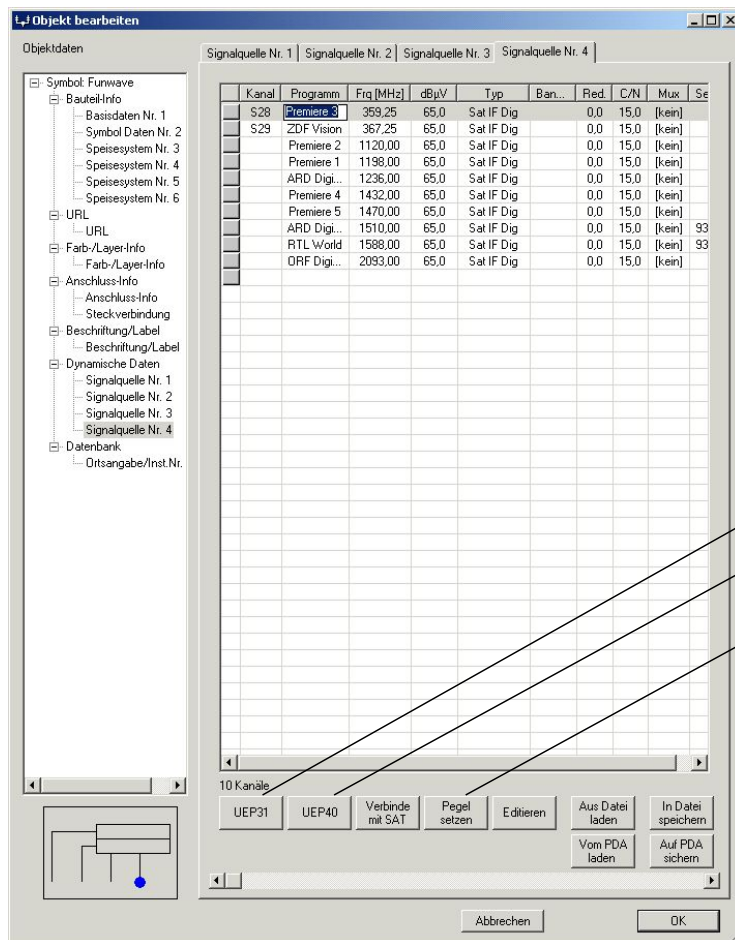
Falls Bauteile im Signalweg vorhanden sind, die mehrere Eingänge haben bzw. „verdreht“ eingebaut sind, werden alternative Routen zusätzlich berechnet, bis das gesamte mögliche Frequenzspektrum (=Sekundärfrequenzen aller Signalquellen) ermittelt wurde.

So „weiß“ AND immer welche Frequenzen durch welches Bauteil laufen.

Die einzige Aufgabe, die Sie als Benutzer haben, ist die Eingabe der anliegenden Frequenzen in die Signalquelle(n)-Symbole. Dies sind Eingangspunkte, ÜPs, Antennen oder LNCs.

9.10.1 Daten für Signalquellen eingeben

Klicken Sie auf eine Signalquelle [Bauteiltypen wie: Signalquelle, Blatteingang, Speisesystem (LNC), Antenne], um das Fenster *Objekt bearbeiten* mit dem Register *Signalquelle* anzuzeigen, indem Sie die Frequenzen für Ihr Netz eingeben:



- ❶ Initialisiert die Werte für Pegel und Störabstände für alle Kanäle gemäß der Telekom-Norm UEP31
- ❷ Initialisiert die Werte für Pegel und Störabstände für alle Kanäle gemäß der Telekom-Norm UEP40
- ❸ Initialisiert die Pegelwerte mit einer linearen Schräglage zwischen PegelMin-Frequenz und PegelMax-Frequenz; berücksichtigt dabei evtl. eingegebene Reduktionen.

9.10.1.1 Knopf *Verbinden*: (nur in der FIBRECOAX-Version verfügbar)

Lädt eine Signalquelle aus einer Datei und verbindet die Signalquelle mit dieser Datei. Ist die Signalquelle mit einer Datei verbunden, werden Sie automatisch gefragt, ob Sie die Signalquelle aktualisieren wollen, sobald sich die Datei ändert. Diese Funktion ist für AND Benutzer ohne AND Server gedacht.

Die geladene Signalquellendatei ist meist der exportierte Blattausgang einer NE3-Zeichnung. So stellen Sie sicher, dass in allen abhängigen NE4-Zeichnungen die Signalquellen aktualisiert werden, wenn die übergeordnete NE3-Zeichnung geändert wurde.

Aus den Blattausgängen einer NE3-Zeichnung können Sie wie folgt Signalquellendateien erzeugen: Für alle Blattausgänge zusammen über Menü

BERECHNUNG → **Alle Ausgangspunkte exportieren** oder für einzelne Blattausgänge über den Kontextmenübefehl **Signalquelle erstellen**.

9.10.1.2 Bedeutung der Spalten im Fenster *Signalquelle*

1	2	3	4	5	6	7	8
Kanal	Programm	Frq [MHz]	dBµV	Typ	Ban...	Red.	C/N
	ABD	1464.00	70.3	S-HEFM	27.00	0.0	15.0

- ❶ Kurzbezeichnung des Kanals, z. B. K5, S10, U12
- ❷ Programmname
- ❸ Frequenz des Bildträgers bei analogen Kanälen, Mittenfrequenz bei digitalen Kanälen
- ❹ Pegel des Kanals
- ❺ Kanaltyp (z. B. PAL, QAM64, ...)
- ❻ Videobandbreite des Kanal in MHz
- ❼ Pegelreduktion für diesen Kanal in dB
- ❽ Rauschabstand in dB

9.10.1.3 Lineare Pegelinterpolation für Bereiche der Signalquellen

Im Dialog zum Editieren der Kanäle einer Signalquelle wird unten die Schaltfläche „Pegel setzen“ angezeigt:

Signalquelle Nr. 1 | Rückweg Sollpegel Nr. 2 | Ein-/Ausgangs-Punkt Nr. 3 | Fernspeisung Nr. 4

Kanal	Programm	Frq [MHz]	dBµV	- [dB]	+ [dB]	Typ	Ban...	Red.	C/N	Mux	CTE
K21	K 21	471,25	70,0	0,0	0,0	PAL BG	5,00	0,0	47,0	Keine	57,0
K22	K 22	479,25	70,0	0,0	0,0	PAL BG	5,00	0,0	47,0	Keine	57,0
K23	K 23	487,25	70,0	0,0	0,0	PAL BG	5,00	0,0	47,0	Keine	57,0
K24	D 498	498,00	66,0	0,0	0,0	QAM 256	8,00	4,0	41,0	Keine	53,0
K27	D 522	522,00	66,0	0,0	0,0	QAM 256	8,00	4,0	41,0	Keine	53,0
K28	D 530	530,00	66,0	0,0	0,0	QAM 256	8,00	4,0	41,0	Keine	53,0
K29	D 538	538,00	66,0	0,0	0,0	QAM 256	8,00	4,0	41,0	Keine	53,0
K30	D 546	546,00	66,0	0,0	0,0	QAM 256	8,00	4,0	41,0	Keine	53,0
K31	D 554	554,00	66,0	0,0	0,0	QAM 256	8,00	4,0	41,0	Keine	53,0
K32	D 562	562,00	66,0	0,0	0,0	QAM 256	8,00	4,0	41,0	Keine	53,0
K33	D 570	570,00	66,0	0,0	0,0	QAM 256	8,00	4,0	41,0	Keine	53,0
K34	D 578	578,00	66,0	0,0	0,0	QAM 256	8,00	4,0	41,0	Keine	53,0
K35	D 586	586,00	66,0	0,0	0,0	QAM 256	8,00	4,0	41,0	Keine	53,0
K36	D 594	594,00	66,0	0,0	0,0	QAM 256	8,00	4,0	41,0	Keine	53,0
K37	D 602	602,00	66,0	0,0	0,0	QAM 256	8,00	4,0	41,0	Keine	53,0
K38	D 610	610,00	60,0	0,0	0,0	QAM 64	7,60	10,0	35,2	Keine	47,0
K39	D 618	618,00	66,0	0,0	0,0	QAM 256	8,00	4,0	41,0	Keine	53,0
K40	D 626	626,00	66,0	0,0	0,0	QAM 256	8,00	4,0	41,0	Keine	53,0
	D 634	634,00	70,00	0,0	0,0	Pilot Mod.	0,30	0,0	47,0	Keine	57,0
K42	D 642	642,00	66,0	0,0	0,0	QAM 256	8,00	4,0	41,0	Keine	53,0
K43	D 650	650,00	66,0	0,0	0,0	QAM 256	8,00	4,0	41,0	Keine	53,0

65 Kanäle

UEP31 UEP40 Verbinde mit SAT **Pegel setzen** Editieren Aus Datei laden In Datei speichern

Grenzwerte eingeben ...

Bitte geben Sie jeweils den analogen Pegel für die niedrigste (FMin) und die höchste (FMax) Frequenz ein:

FMin
Pegel bei MHz: dBµV.

FMax
Pegel bei MHz: dBµV.

Abbrechen

Sind 2 oder mehr Kanäle ausgewählt, erfolgt die Interpolation nur für den selektierten Frequenzbereich. Kanäle außerhalb dieses Frequenzbereichs bleiben unverändert. Sind weniger als 2 Kanäle ausgewählt, bezieht sich die Funktion „Pegel setzen“ auf alle Kanäle.

9.10.1.4 Praktische Hinweise zur Benutzung des Signalquellenfensters

Die Liste unterstützt das Wechseln von einem Eingabefeld zum anderen, sowohl mit der Tab-Taste als auch mit den Pfeil-Tasten:

Ähnlich wie in Microsoft EXCEL wählen Sie Zeilen aus, indem Sie auf das graue Quadrat am linken Rand der Zeile klicken. Durch Drücken der Strg-Taste wählen Sie mehrere Kanäle gleichzeitig aus.

Wenn Sie auf das graue Quadrat ganz links oben klicken, werden alle Kanäle ausgewählt. Die Spalten *Kanal* und *Frq [MHz]* sind automatisch miteinander verknüpft.

Wenn Sie in einer dieser Spalten einen gültigen Wert eingeben, so wird die andere Spalte automatisch aktualisiert.

Wenn Sie manuell die Pegel reduzieren müssen Sie beachten, dass Sie nicht nur den Wert für die Pegelreduktion von z. B. 10 dB eingeben, sondern auch einen um 10 dB geringeren Pegel setzen.

Z.B: PAL-Kanal: Pegel = 70 dBµV und Pegelreduzierung = 0 dB
QAM 64-Kanal: Pegel = 60 dBµV und Pegelreduzierung = 10 dB

Wenn Sie den Signaltyp ändern, werden die Bandbreite und die Pegelreduzierung automatisch auf Standardwerte für den neuen Typ gesetzt.

Die Werte für Pegel, Frequenz und Störungen werden gemäß der neuen Bandbreite und Pegelreduktion geändert.

Für eine sinnvolle Eingabe von nicht-PAL-Kanälen gibt es 2 Möglichkeiten:

Ändern Sie zuerst den Signaltyp und geben anschließend alle Werte richtig ein.

Geben Sie alle Werte so ein, als ob es ein PAL-Kanal wäre und schalten erst zuletzt auf den richtigen Signaltyp um.

Durch das Umschalten werden die Werte automatisch korrigiert,

z. B. wird aus der PAL-Bildträger Frequenz von 48.25 MHz die digitale Mittenfrequenz von 51.0 MHz.

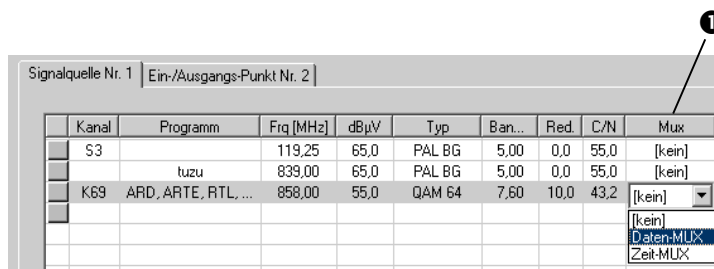
Das Editieren von mehreren Kanälen direkt in der Liste ist umständlich.

Hier ist es weit einfacher, zuerst alle zu ändernden Kanäle auszuwählen und dann den Knopf *Editieren* zu drücken.

In dem angezeigten Fenster geben Sie die Werte für Pegel, Signaltyp, Pegelreduktion und Störungen auf einmal ein.

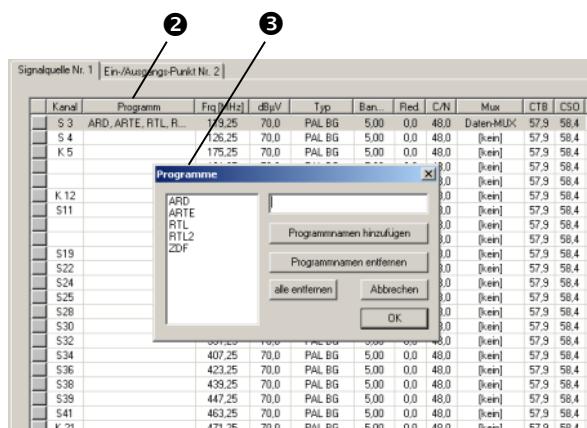
9.10.2 Einem Kanal mehrere Programme zuweisen

Schalten Sie zunächst den Kanal in der Spalte *Mux* (❶) auf Zeit- oder Daten multiplex um.



Kanal	Programm	Frq [MHz]	dBµV	Typ	Ban...	Red.	C/N	Mux
S 3		119,25	65,0	PAL BG	5,00	0,0	55,0	[kein]
	tuzu	839,00	65,0	PAL BG	5,00	0,0	55,0	[kein]
K 69	ARD, ARTE, RTL, ...	858,00	55,0	QAM 64	7,60	10,0	43,2	[kein]
								[kein]
								Daten-MUX
								Zeit-MUX

Klicken Sie anschließend in der Spalte *Programm* (❷) auf den Programmnamen, so öffnet sich das Fenster *Programme* (❸) zum Bearbeiten der Programmliste dieses Kanals:



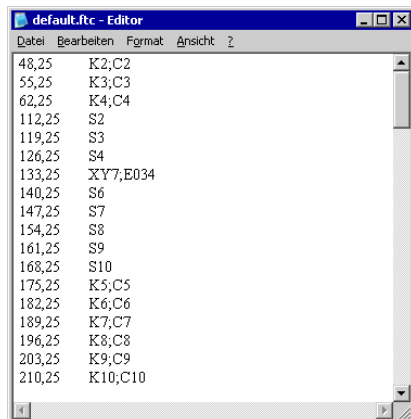
Kanal	Programm	Frq [MHz]	dBµV	Typ	Ban...	Red.	C/N	Mux	CTB	CSO
S 3	ARD, ARTE, RTL, R...	79,25	70,0	PAL BG	5,00	0,0	48,0	Daten-MUX	57,9	58,4
S 4		126,25	70,0	PAL BG	5,00	0,0	48,0	[kein]	57,9	58,4
K 5		175,25	70,0	PAL BG	5,00	0,0	48,0	[kein]	57,9	58,4
								[kein]	57,9	58,4
								[kein]	57,9	58,4
K 12								[kein]	57,9	58,4
S 11								[kein]	57,9	58,4
								[kein]	57,9	58,4
S 19								[kein]	57,9	58,4
S 22								[kein]	57,9	58,4
S 24								[kein]	57,9	58,4
S 25								[kein]	57,9	58,4
S 28								[kein]	57,9	58,4
S 30								[kein]	57,9	58,4
S 32								[kein]	57,9	58,4
S 34		407,25	70,0	PAL BG	5,00	0,0	48,0	[kein]	57,9	58,4
S 36		423,25	70,0	PAL BG	5,00	0,0	48,0	[kein]	57,9	58,4
S 38		439,25	70,0	PAL BG	5,00	0,0	48,0	[kein]	57,9	58,4
S 39		447,25	70,0	PAL BG	5,00	0,0	48,0	[kein]	57,9	58,4
S 41		463,25	70,0	PAL BG	5,00	0,0	48,0	[kein]	57,9	58,4
K 21		471,25	70,0	PAL BG	5,00	0,0	48,0	[kein]	57,9	58,4

Der hier gezeigte K69 kann von bis zu 5 Umsetzern umgesetzt werden. Es gibt dann keine Warnung „Frequenz ist bereits umgesetzt“ mehr.

Kanalabkürzungen editieren

Sie können die Zuordnung zwischen Kanalfrequenzen und Kanalabkürzung (z. B. K2, S5...) selbst anpassen. Dazu bearbeiten Sie die Textdatei `default.ftc` im Unterverzeichnis `TP_RASTER` des AND Programmverzeichnis.

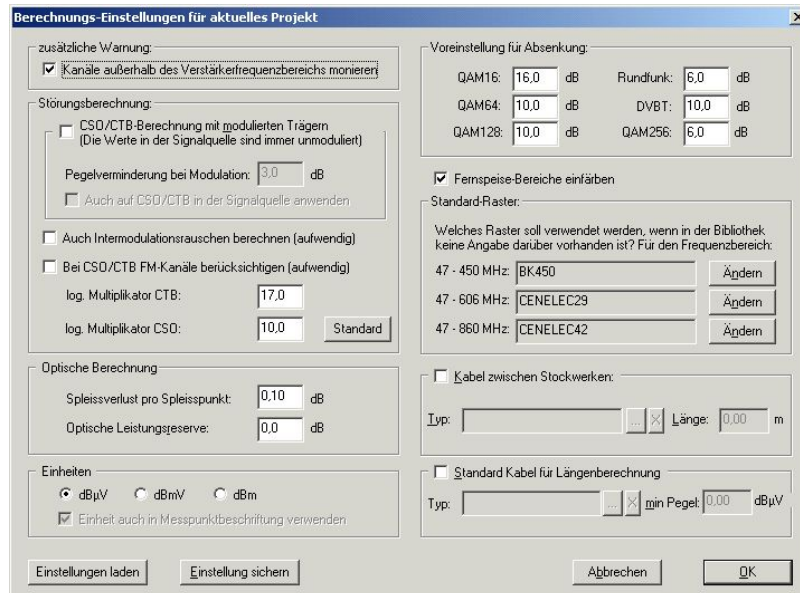
Es sind auch mehrere Abkürzungen für eine Frequenz möglich (diese müssen durch ";" getrennt werden). Die folgende Textdatei würde den Kanalzeichen "XY7" und "E034" jeweils die Frequenz 133.25 zuordnen.



Bei analogen Kanälen sind die Frequenzen die Bildträgerfrequenz, ansonsten die Mittelfrequenzen des Kanals.

9.11 Berechnungseinstellungen

Für die Berechnungen können Sie verschiedene Voreinstellungen vornehmen. Das Fenster *Berechnungs-Einstellungen für aktuelles Projekt* öffnen Sie über **BERECHNUNG → Berechnungseinstellungen**.



Option **Kanäle außerhalb des Verstärkerfrequenzbereichs monieren:**

Diese Option ist standardmäßig eingeschaltet und meistens sinnvoll. Damit erhalten Sie eine Warnung im Ausgabefenster, wenn z. B. am Eingang eines 606 MHz-Verstärkers Frequenzen größer als 606 MHz anliegen. Allgemein gilt für die Pegelberechnung, dass Frequenzen, die außerhalb des Frequenzbereichs eines Bauteils liegen, als ausgefiltert betrachtet werden.

Im Fall des 606 MHz-Verstärkers bedeutet dies: Hinter dem Verstärker zeigt die Pegelberechnung von AND keine Frequenzen größer als 606 MHz an.

Option **CSO/CTB-Berechnung mit modulierten Trägern:**

Sie können die CSO/CTB-Störungen entweder mit oder ohne modulierte Träger durchführen. Für beide Berechnungsformen geben Sie unterschiedliche Grenzwerte vor (siehe Messpunkte-Einstellungen, Seite 398). Die Differenz der Berechnungsergebnisse zwischen modulierten und unmodulierten Trägern beträgt für

CSO: 1 x Wert der *Pegelverminderung bei Modulation*
 CTB: 2 x Wert der *Pegelverminderung bei Modulation*

Haben Sie im Feld *Pegelverminderung bei Modulation* beispielsweise einen Wert von 2.5 dB eingetragen, dann wird sich der CTB-Abstand bei beiden Berechnungsmethoden um 5 dB unterscheiden und für CSO um 2.5 dB. Die Annahme von modulierten Trägern ist zwar realistisch, hat aber den Nachteil, dass die Störabstände bei modulierten Trägern nur sehr schwer messbar sind (großer Messfehler).

Außerdem beziehen sich alle Bibliotheksangaben von Störabständen auf unmodulierte Träger.

Option Auch Intermodulationsrauschen berechnen (aufwendig):

Diese Option ist standardmäßig ausgeschaltet.

Ist sie eingeschaltet, wird neben dem Thermorauschen, das immer berechnet wird, noch das Intermodulationsrauschen berechnet und zum Thermorauschen hinzuaddiert. Das Intermodulationsrauschen spielt meist nur in großen Netzen mit hohen Pegeln eine Rolle. Da die Berechnung zeitaufwendig ist, empfehlen wir, die Option nur temporär anzuschalten, um zu prüfen, ob das Intermodulationsrauschen in Ihrem Netz ein Problem darstellt.

Option Bei CSO/CTB FM-Radio-Kanäle berücksichtigen (aufwendig):

Der Beitrag der FM-Radio Kanäle zur CSO/CTB-Störung ist in den meisten Fällen nicht besonders groß.

Da die Berechnung zeitaufwendig ist, empfiehlt sich auch hier, die Option nur temporär anzuschalten, um einmalig zu prüfen, ob eine Berücksichtigung der Radiokanäle in Ihrem Netz die Störabstände verschlechtert oder nicht.

Feld Spleißverlust pro Spleißpunkt:

Dieser Wert ist für die Berechnung der optischen Leistung relevant.

AND nimmt für jeden Spleißpunkt die hier eingetragene Dämpfung an.

Da eine Spleißbox einen Spleißpunkt pro Faser hat, kann der Wert auch als Dämpfung einer Spleißbox aufgefasst werden.

Feld Optische Leistungsreserve:

Dieser Wert ist für die Überprüfung der optischen Leistung am Eingang der optischen Empfänger relevant.

Wegen Stabilitätsproblemen im Transmitter (Laser) ist es zweckmäßig das zulässige Leistungsfenster am Eingang des Empfängers um einen bestimmten Betrag zu reduzieren.

Beispiel:

Ist das Leistungsfenster für die Eingangsleistung laut Bibliothek [-4.0dBm; 4.0dBm] und der Wert der Leistungsreserve 0.5 dB, dann erhalten Sie bei der Berechnung der optischen Eingangsleistung bereits eine Warnung, wenn die Leistung außerhalb des Bereichs [-3.5dBm; 3.5dBm] liegt.

Feld *log. Multiplikator CTB:*

Mit diesem Wert bestimmen Sie, wie das Programm CTB-Abstände aufaddiert.
M = Multiplikator aus diesem Feld.

$$CTB1 + CTB2 = -M \cdot \log_{10} \left(10^{\frac{CTB1}{M}} + 10^{\frac{CTB2}{M}} \right)$$

M = 20 entspricht einer phasengleichen Aufaddierung
(= worst case, aber nicht besonders realistisch). Der Wert steht standardmäßig auf 17.

Feld *log. Multiplikator CSO:*

Mit diesem Wert bestimmen Sie wie von AND CSO-Abstände aufaddiert werden (siehe CTB).
Der Multiplikator für CSO beträgt standardmäßig 10.

Feld *Pegelverminderung bei Modulation:*

Siehe Beschreibung zur Option *Berechnung mit modulierten Trägern*.

Rahmen *Voreinstellung für Absenkung:*

Hier können Sie die Standardwerte für die Pegelabsenkung einzelner Signaltypen eingeben.
Schalten Sie beispielsweise in der Signalquelle den Signaltyp von PAL_BG auf QAM64 um,
dann wird der aktuelle Pegel automatisch um die Absenkung für QAM vermindert und dieser
Wert im Feld in der Spalte Reduktion eingetragen.

Option *Fernspeise-Bereiche einfärben*

Ist die Option aktiviert, dann werden die Fernspeisebereiche automatisch eingefärbt,
wenn Sie die Fernspeisung berechnen (**ALT+F**).

Rahmen *Standard-Raster:*

In alten Bibliothekseditoren konnte das Frequenzraster,
auf das sich die Störungswerte beziehen, nicht eingegeben werden.
Da die Störungsberechnung die Angabe des Frequenzrasters unbedingt benötigt,
muss in diesem Fall ein Standardraster angenommen werden.
In diesem Rahmen stellen Sie ein, welches Standardraster in Abhängigkeit
vom Frequenzbereich des Verstärkers verwendet wird.
Ist hier kein Raster eingetragen und erscheint auf Betätigung des Knopfs *Ändern* nur
eine leere Liste, liegt dies meist daran, dass der Pfad des Verzeichnisses TP_RASTER
falsch gesetzt ist.
Zum Einstellen des korrekten Pfads öffnen Sie den Dialog Messpunkt-Daten.

AND liest die Rasterinformation aus Rasterdateien, die durch die Dateiondung *.rst gekenn-
zeichnet sind. Die Liste, die auf *Ändern* erscheint, ist nichts anderes als die Liste der Dateien
vom Typ *.rst, die sich im Verzeichnis TP_RASTER befinden. *.rst-Dateien können
mit dem Bauteileditor erzeugt/verändert werden.

Option *Kabel zwischen Stockwerken:*

AND bietet die Möglichkeit an, in Hausnetzen die (Durchgangs-)dosen direkt aneinander zu
zeichnen und auf das Einzeichnen der Kabelstücke dazwischen zu verzichten.
Dazu muss diese Option eingeschaltet werden.
Bei der Pegel berechnung und der Materialliste wird dann automatisch angenommen,
dass an jedem Punkt, an dem zwei Dosen direkt aneinander gezeichnet sind,
sich ein Standardkabel mit einer Standardlänge befindet.

Option *Standard-Kabel für Längenberechnung*:

Hier wird die Länge des Standardkabels eingetragen.

Als Pegel ist der Mindestpegel an jedem Übergabepunkt (nach Stichabzweiger) anzugeben. Bereits in der Planungsphase zeigt dann das Programm via Tooltip an, wie lang in Metern das eingestellte Standardkabel maximal sein darf.

9.11.1 Verknüpfungen können Kabel hinterlegt sein

Sie können den Verknüpfungsobjekten ein Bibliothekskabel und eine Länge zuweisen. Der Hauptnutzen dabei ist eine bessere Übersichtlichkeit bei der Dokumentation von Patchfeldern. Das hinterlegte Kabel zählt wie ein wirklich gezeichnetes Kabel bei der Dämpfungsberechnung, der Materialliste und der Steckersuche. Man kann für die drei Typen Glasfaser/Kea/TwistedPair jeweils ein Standardkabel für Verknüpfungen setzen (Projekteinstellung).

9.11.1.1 Standardkabel für Verknüpfungen

Die Standardkabel können im Dialog für die Berechnungseinstellungen gesetzt werden.

AND erkennt anhand des Typs der angeschlossenen Pins automatisch, welches der drei Standardkabel (Glasfaser/Kea/TwistedPair) verwendet werden soll. Bei einer Verknüpfung, die an keine Pins angeschlossen wird, wird „kein Kabel“ vermutet.

The screenshot shows the 'Berechnungs-Einstellungen für aktuelles Projekt' dialog box. It contains the following sections and settings:

- zusätzliche Warnung:** Kanäle außerhalb des Verstärkerfrequenzbereichs monieren
- Störungsrechnung:**
 - CSO/CTB-Berechnung mit modulierten Trägern (Die Werte in der Signalquelle sind immer unmoduliert)
 - Pegelverminderung bei Modulation: 3.0 dB
 - Auch auf CSO/CTB in der Signalquelle anwenden
 - Auch Intermodulationsrauschen berechnen (aufwendig)
 - Bei CSO/CTB FM-Kanäle berücksichtigen (aufwendig)
 - log. Multiplikator CTB: 17.0
 - log. Multiplikator CSO: 10.0 (Standard)
 - Störprodukte bei schlechtest möglichen Bedingungen (CNR bei hoher Temp., CSO/CTB bei niedriger Temp.)
 - Pegelsicherheit (worst case): 0.0 dB
- Optische Berechnung:**
 - Spleissverlust pro Spleisspunkt: 0.10 dB
 - Optische Leistungsreserve: 0.0 dB
- Einheiten:**
 - dBµV dBmV dBm
 - Einheit auch in Messpunktbeschriftung verwenden
 - Bei Kabellängenberechnung Abstand zum Zentrum des Blattsymbols verwenden
 - Verbundene Ausgangspunkte bei jedem Speichern automatisch exportieren
- Voreinstellung für Absenkung:**

QAM16:	16.0 dB	Rundfunk:	6.0 dB
QAM64:	10.0 dB	DVB-T:	10.0 dB
QAM128:	10.0 dB	QAM256:	6.0 dB
- Standard-Raster:**
 - Fernspeise-Bereiche einfärben
 - Standard-Raster:
 - 47 - 450 MHz: BK450 (Ändern)
 - 47 - 606 MHz: CENELEC29 (Ändern)
 - 47 - 860 MHz: CENELEC42 (Ändern)
- Kabel zwischen Stockwerken:**
 - Kabel zwischen Stockwerken
 - Typ: [] Länge: 0.0 m
- Standard Kabel für Längenberechnung:**
 - Standard Kabel für Längenberechnung
 - Typ: [] min Pegel: 0.00 dBµV
- LWL Kabel zwischen Links:**
 - LWL Kabel zwischen Links
 - Typ: Patchkabel SM 3m Länge: 3.0 m
- Coax Kabel zwischen Links:**
 - Coax Kabel zwischen Links
 - Typ: PRG 11 CU Länge: 2.0 m
- Twisted-Pair-Kabel zwischen Links:**
 - Twisted-Pair-Kabel zwischen Links
 - Typ: Twisted-Pair-Kabel Länge: 2.0 m

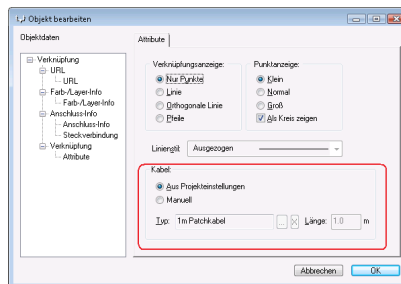
Mit den Checkboxes "LWL/Coax/TwistedPair.Kabel zwischen Links" wird festgelegt, ob den Verknüpfungen diese physikalischen Typs standardmäßig ein Kabel hinterlegt werden soll oder nicht.

Ist die jeweilige Checkbox markiert, sind die Knöpfe zum Setzen des Kabeltyps aktiviert. Mit dem Knopf "..." können Sie dann den Kabeltyp auswählen, mit dem Knopf "X" löschen.

Ist das Kabel konfektioniert, wird die Kabellänge nach dem Auswählen automatisch eingetragen.

9.11.1.2 Einer Verknüpfung ein individuelles Kabel zuweisen

Sie können einer Verknüpfung auch ein individuelles Kabel zuweisen. Um in den Bearbeitungsdialog zu gelangen, markieren Sie eine Verknüpfung mit der Maus und drücken Sie die Eingabetaste.



Steht die Auswahl auf "Aus Projekteinstellungen", wird das Standardkabel angezeigt und die Knöpfe sind ausgegraut.

Steht die Auswahl auf "Manuell" können Kabeltyp und Länge editiert werden.

Das Kabel gehört immer dem Verknüpfungspaar. Es spielt keine Rolle auf welche der beiden Verknüpfungsobjekte geklickt wird, um das Kabel zu setzen.

Kabel bei Verknüpfungen ohne Partner werden bei Dämpfungsberechnung, Materialliste und Steckersuche ignoriert.

Das Kabel und seine Länge werden im Tooltip der Verknüpfung angezeigt.

9.11.1.2.1 Dämpfung und Länge

Die Dämpfung eines Kabels hinter einer Verknüpfung zählt genauso wie bei einem gezeichneten Kabel. Z.B. ergibt sich bei einem nicht konfektionierten Kabel die Dämpfung aus der Länge, der Frequenz und den Bibliotheksdaten.

Die Länge des Kabels wird berücksichtigt in der Q-Funktion, dem NIS-Generator und der Suche nach der Faserbruchstelle.

9.11.1.2.2 Materialliste

Die den Verknüpfungen zugeordneten Kabel werden in der Materialliste mitgezählt.

9.11.1.2.3 Suche und Prüfung der Stecker

Die den Verknüpfungen zugeordneten Kabel werden bei der Steckerprüfung berücksichtigt. Bei Pigtaills werden beide Orientierungen ausprobiert und nur wenn beide nicht passen eine Fehlermeldung ausgegeben.

Bei Koax-Kabeln wird wie bei gezeichneten Kabeln nach einem passenden Stecker gesucht.

9.11.1.2.4 Automatische Patchkabelsuche

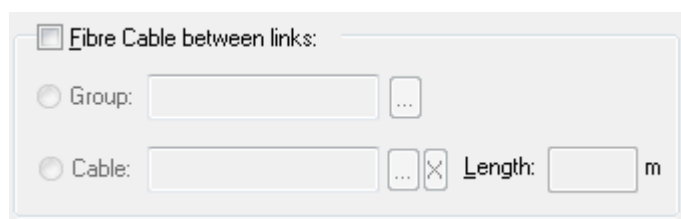
AND kann automatisch nach dem passenden Patch- oder Pigtail-Kabel suchen, das einem Paar von Verknüpfungen zugewiesen werden soll. Welche Patch- und Pigtail-Kabel verfügbar sind, hängt von der jeweiligen Gruppe in der Bibliothek ab. Beide Enden eines Kabels müssen der Steckerdefinition der Partnerpins entsprechen. Bei asymmetrischen Kabeln werden beide Ausrichtungen geprüft.

9.11.1.2.4.1. Berechnungseinstellungen

Ob und wie Kabel einem Verknüpfungspaar zugewiesen werden, ist in den Berechnungseinstellungen für das Projekt definiert.

Der Dialog wird über das Menü „Berechnung“ > letzter Eintrag „Setup Calculation Settings...“ (*Berechnungseinstellungen einrichten*) geöffnet. Drei Alternativen stehen zur Auswahl:

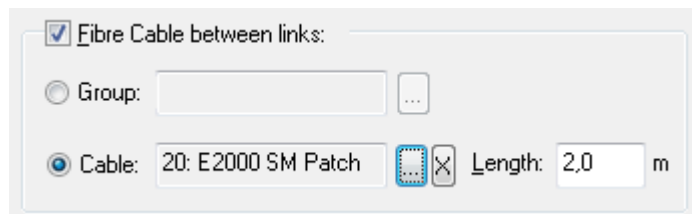
Optische Verknüpfungen ohne zugewiesenes Kabel



The screenshot shows a dialog box titled "Fibre Cable between links:". The checkbox is unchecked. Below it, there are two radio button options: "Group:" and "Cable:". The "Group:" option is selected, but its text field is empty. The "Cable:" option is unselected, and its text field is also empty. To the right of the "Cable:" field is a small icon of a cable and a "Length:" field with the unit "m".

Ist das Kontrollkästchen *Fibre Cable between links* (Glasfaserkabel zwischen Verknüpfungen) deaktiviert, werden Verknüpfungen in Materiallisten und Berechnungen ignoriert.

Optische Verknüpfungen mit fest zugewiesenem Kabel

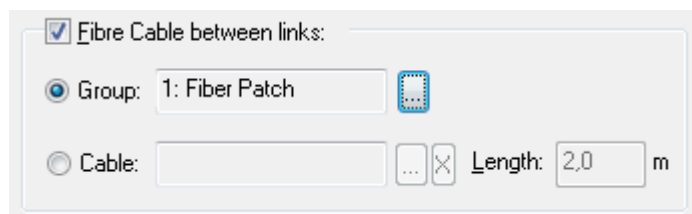


The screenshot shows the same dialog box, but the "Fibre Cable between links:" checkbox is now checked. The "Cable:" radio button is selected, and its text field contains "20: E2000 SM Patch". A small icon of a cable is visible next to the text. The "Length:" field now contains the value "2.0" with the unit "m".

In diesem Beispiel ist das Kabel „20: E2000 SM Patch“ angegeben.

Ist das Kontrollkästchen *Fibre Cable between links* (Glasfaserkabel zwischen Verknüpfungen) aktiviert und das Optionsfeld *Cable* (Kabel) markiert, wird jedes Paar von optischen Verknüpfungen als dieses spezielle Kabel interpretiert. Das Kabel wird in der Materialliste erfasst, und die jeweiligen Werte für Dämpfung und Länge werden in die Berechnungen einbezogen.

Optische Verknüpfungen mit zugewiesener Kabelgruppe



The screenshot shows the dialog box with the "Fibre Cable between links:" checkbox checked. The "Group:" radio button is selected, and its text field contains "1: Fiber Patch". A small icon of a cable is visible next to the text. The "Cable:" radio button is unselected, and its text field is empty. The "Length:" field contains the value "2.0" with the unit "m".

In diesem Beispiel wurde die Gruppe „Fiber Patch“ ausgewählt.

Ist das Kontrollkästchen *Fibre Cable between links* (Glasfaserkabel zwischen Verknüpfungen) aktiviert und das Optionsfeld *Group* (Gruppe) markiert, sucht AND automatisch in der jeweiligen Gruppe nach dem passenden Kabel. Das automatisch zugewiesene Kabel wird dann in der Materialliste und bei Berechnungen berücksichtigt.

9.11.1.2.4.2. Funktionsweise

Bei der automatischen Suche ermittelt das System das Paar von Partnerpins, die über die Verknüpfung verbunden sind. Gibt es zu einem der Verknüpfungsobjekte keinen Partnerpin, wird der Pin auf „Kein“ (Patchkabel) gesetzt.

AND sucht in der Gruppe nach einem Patch- oder Pigtail-Kabel mit passendem Stecker für beide Partnerpins. Bei asymmetrischen Kabeln werden beide Kabelausrichtungen geprüft. Ist der Stecker für mindestens einen Partnerpin in der Bibliothek nicht definiert („Frei“), wird kein automatisches Kabel gesetzt.

Da das erste passende Kabel verwendet wird, sollte die Bibliotheksgruppe keine Kabel mit identischen Steckereigenschaften enthalten. Es werden ausschließlich konfektionierte Kabel berücksichtigt, d. h. Kabel, die auf mindestens einer Seite einen Stecker haben. Andere Kabel in die Gruppe aufzunehmen, ist deshalb nicht sinnvoll. Bei logischen Partnerpins (Ausgangspin von Autospleißbox, Blattverbinder, Bündel) verwendet die Suchfunktion die Steckerdefinition des jeweiligen Zielkabels.

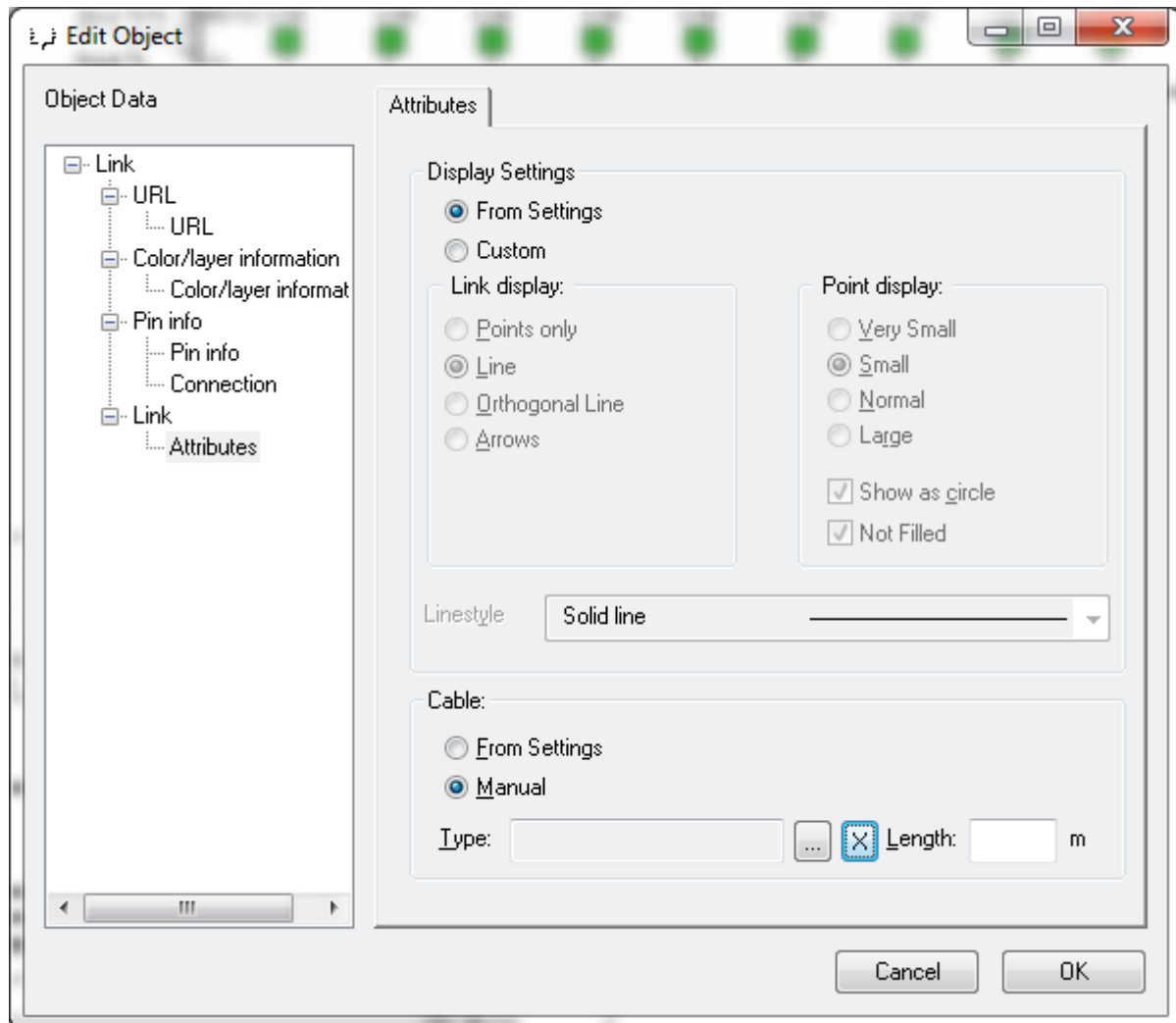
Auch die Faseranzahl von Pin und Patchkabel wird geprüft. Ist für den Partnerpin der Verknüpfung eine feste Faseranzahl angegeben, werden nur Patchkabel mit derselben Faseranzahl berücksichtigt. Für Pins vom Typ Spleißbox gilt keine feste Faseranzahl, nur eine Obergrenze. Entsprechend sind alle Patchkabel zulässig, die diesen Höchstwert nicht überschreiten. (Natürlich muss der Stecker auch ansonsten passen.)

Festes Kabel für eine Verknüpfung

Standardmäßig übernehmen Verknüpfungspaare das Kabel aus den Projekteinstellungen. Allerdings können Sie auch manuell ein bestimmtes festes Kabel zuweisen. Die Verknüpfungen mit manuell zugewiesenen Kabeln werden von der automatischen Suche ausgeschlossen. So können Sie sicherstellen, dass virtuelle Verknüpfungen – die keine Kabel darstellen – ignoriert werden.

9 Berechnungen

9.11 Berechnungseinstellungen



Dialogfenster für die Bearbeitung der Verknüpfungseigenschaften: Das Kabel ist auf „Manuell“ gesetzt.

Die Kabeleinstellung „Manuell“ ist nur bedingt zweckmäßig. Eine bessere Vorgehensweise besteht darin, die Option „From settings“ (Aus Einstellungen) aktiviert zu lassen und stattdessen die Bibliotheksgruppe so zu definieren, dass für die virtuellen Verknüpfungen kein Kabel gefunden wird.

9.11.1.2.4.3. Tooltipp

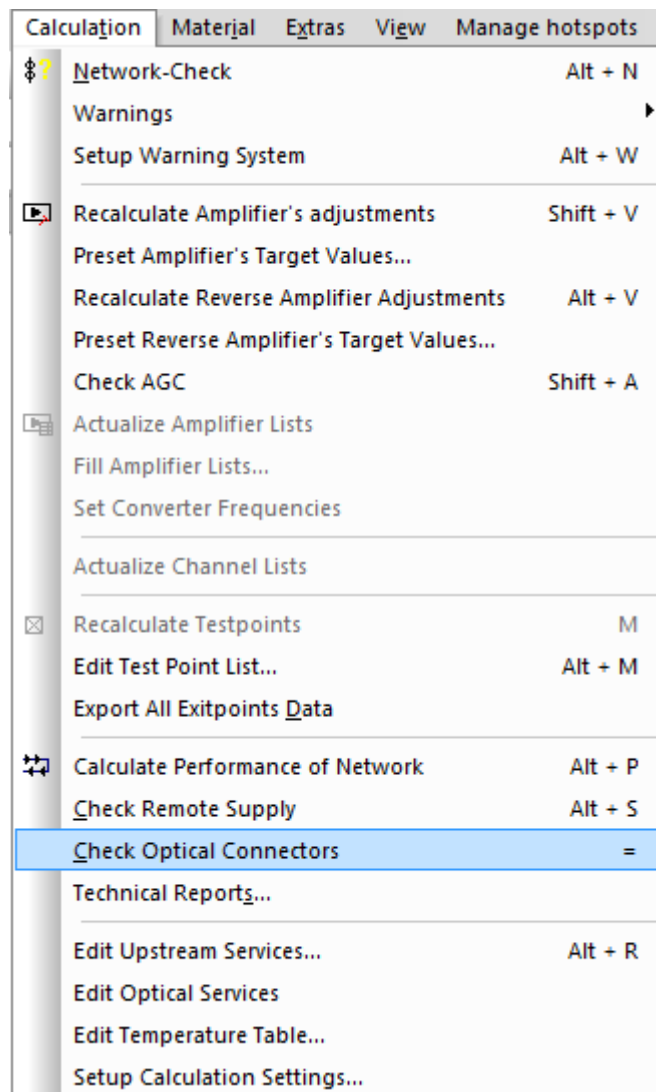
Im Tooltipp der Verknüpfung wird der Name des Kabels, das einer Verknüpfung zugewiesen ist, angezeigt.

9.11.1.2.4.4. Steckersuche

Die Funktion zur optischen Steckersuche (Menü „Berechnung“) prüft die den Verknüpfungen zugewiesenen Kabel:

9 Berechnungen

9.11 Berechnungseinstellungen



Wird kein passendes Kabel in der Bibliotheksgruppe gefunden, zeigt die Steckersuche die folgende Warnmeldung an:

Warning: Connector Search: Automatic cable search for link object failed, pin type = ... (Warnung: Steckersuche: Automatische Kabelsuche für Verknüpfung fehlgeschlagen, Pintyp = ...)

Bei einem nicht passenden manuell eingestellten Pigtail-Kabel wird folgende Warnmeldung angezeigt:

Warning: Connector Search: Pigtail (assigned to link) doesn't match. Pigtail from Plug ... to Cable Connected pins: Socket ... and Socket ... (Warnung: Steckersuche: (Der Verknüpfung zugewiesenes) Pigtail-Kabel passt nicht. Pigtail von Stecker ... zu Kabel Verbundene Pins: Dose... und Dose...)

Bei einem nicht passenden manuell eingestellten Patchkabel wird folgende Warnmeldung angezeigt:

Warning: Connector Search: Cable edge of type < ... > doesn't match with the pin of type < ... > (Warnung: Steckersuche: Kabelende vom Typ < ... > passt nicht zum Pin vom Typ < ... >)

Optische Übergabepunkte

Optische Übergabepunkte werden bei der Steckersuche nur dann ignoriert, wenn es sich dabei um Bestandsobjekte (d. h. nicht aus der Bibliothek stammende Objekte) handelt oder wenn sie mit einem Partnerprojekt verknüpft sind

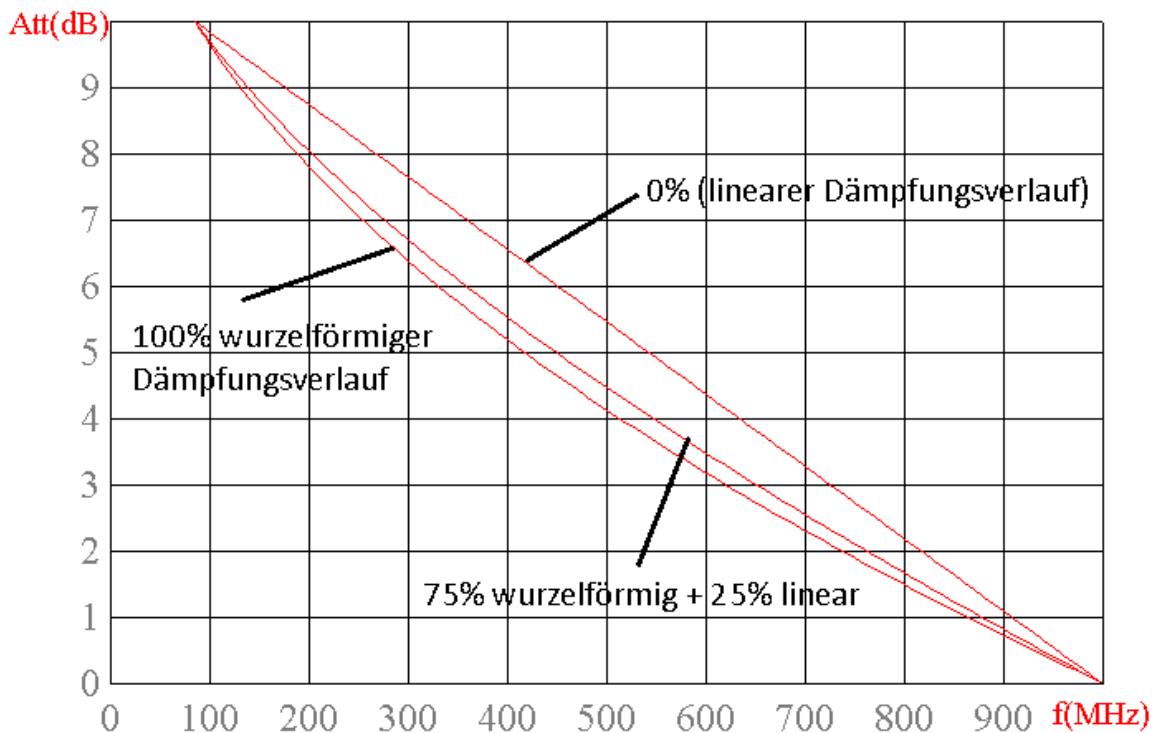
9.11.1.2.5 Dämpfungsverlauf der Entzerrer

Frequenzverlauf der Dämpfung

Bei Entzerrern sind meistens nur die Nominaldämpfung und der Frequenzbereich bekannt. (Z. B. 10 dB Nominaldämpfung zwischen 85 und 1000 MHz).

Um die Dämpfung für eine beliebige Frequenz zu berechnen, nimmt AND eine Mischung aus linearem Frequenzverlauf ($att(f) = af+b$) und wurzelförmigem Frequenzverlauf ($att(f) = a\sqrt{f} + b$) an.

10 dB, 85-1000 MHz Equalizer Pak 1



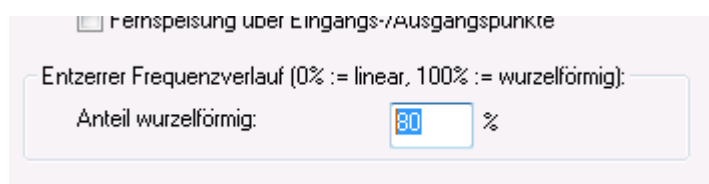
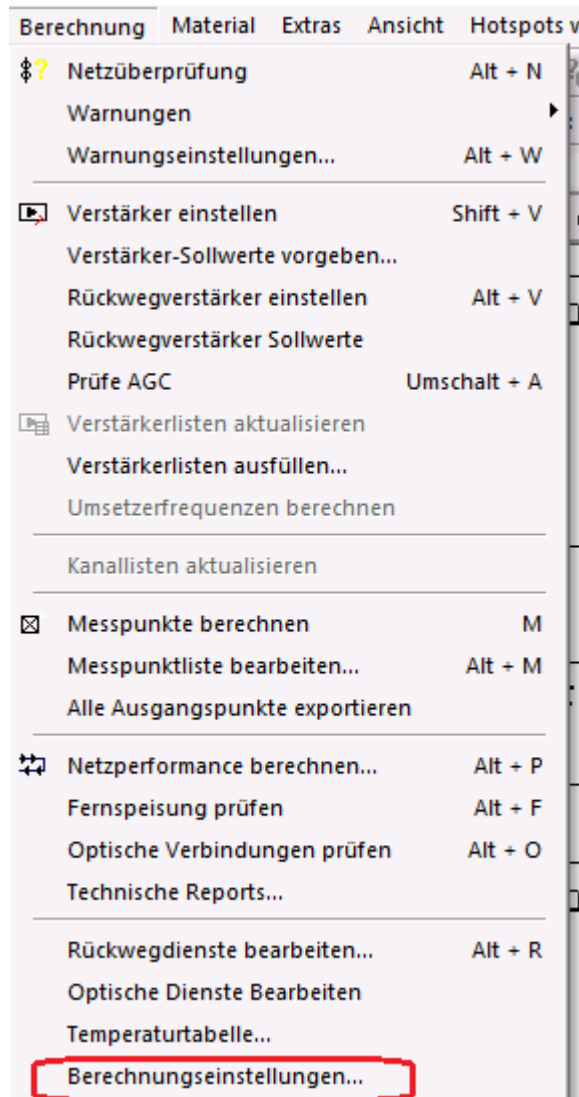
Vergleich der Dämpfungsverläufe eines 10 dB-Entzerrers für die wurzelförmigen Anteile 0 %, 75 % und 100 %

Der Wert für das Mischungsverhältnis in Prozent kann in einer Projekteinstellung eingegeben werden, die auf alle Entzerrer des Projekts angewendet wird.

9 Berechnungen

9.11 Berechnungseinstellungen

Die Eingabe erfolgt im Menü „Berechnung“ über den Dialog „Berechnungseinstellungen“:



Eingabefeld für das Mischungsverhältnis im Dialog „Berechnungseinstellungen“ links unten

Der durch das Mischungsverhältnis bestimmte Frequenzverlauf wird ausnahmslos angewendet, d. h. bei Vorwärtsweg, Rückweg, AGC-Regelung und Störungsberechnung.

9.12 Berechnung für optische Netze

LocalArea	Coax	FibreCoax
	✓	✓

Optische Netze können nur in der Version AND FIBRECOAX erstellt und geändert werden. Wenn Sie in einer anderen AND Version eine optische Zeichnung laden, können Sie nur die HF-Bauteile bearbeiten. Die optischen Bauteile können nicht bearbeitet, sie können aber gelöscht werden.

9.12.1 Optische Leistungsberechnung

Zur Berechnung der optischen Leistung an einem Anschluss wählen Sie den gewünschten Anschluss aus und drücken die Taste R.

Wenn Sie die Berechnung am Ende eines Glasfaserkabels durchführen und das Kabel mehrere Fasern enthält, erscheint ein Fenster, in dem Sie aufgefordert werden, die Faser zu wählen, für die die Leistung berechnet werden soll.

So berechnet AND die Leistung:

Die Opt. Transmitter (Laser) werden als Signalquellen der optischen Wegsuche betrachtet. AND sucht den Weg zum Transmitter und addiert die Dämpfungen auf diesem Weg auf. Als Leistung am Ausgang des Transmitters nimmt AND die Mitte des Fensters an, das in der Bibliothek unter *Opt.Listung von.. bis* eingegeben ist.

Die Leistung am ausgewählten Punkt ist dann:

Leistung am Transmitterausgang – Summe der Dämpfungen zum selektierten Punkt
Sie können auch mehrere Wellenlängen auf einer Faser übertragen.

AND sucht für jede Wellenlänge separat den Weg und die Dämpfung zum zugehörigen Transmitter.

Als Berechnungsergebnis sehen Sie ein Fenster mit der Liste der Wellenlängen und dazugehörigen Leistung.

Die Dämpfungen der passiven Bauteile werden durch die Bibliothek beschrieben. Hinzu kommt die Dämpfung infolge von Spleißverlust, die Sie einstellen können. Siehe hierzu Abschnitt *Pegelberechnung*, Seite 408.

Berechnung der optischen Leistung für alle Fasern

Bei der Berechnung der optischen Leistung an einem Punkt (Taste R) erscheint nun das Berechnungsergebnis für alle Fasern gleichzeitig.

Zusätzlich zu der optischen Leistung und der Wellenlänge enthält das Berechnungsergebnis eine Reihe weiterer informativer Spalten:

Faser- und Bündelfarbe, Faser- und Bündelnummer, Startlokation, Endlokation, Status, Priorität und der im Endgerät eingetragene Kunde.

Bündel	Farbe	Faser	Farbe	Wellenlänge	Optic	Start	Ziel	Status	Priorität	Besitzer
3		5				Schochemühle	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
3		6				Schochemühle	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
3		7				Schochemühle	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
3		8				Schochemühle	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
3		9				Schochemühle	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
3		10				Schochemühle	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
4		1		1554,94	7,8	Chollerstrasse 6...	Ritel 6300 Zug	offen	Hoch	
4		2		1554,94	7,8	Chollerstrasse 6...	Ritel 6300 Zug	offen	Hoch	
4		3		1554,94	7,8	Chollerstrasse 6...	Ritel 6300 Zug	offen	Hoch	SSK
4		4				Ritel 6300 Zug	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
4		5				Ritel 6300 Zug	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
4		6				Ritel 6300 Zug	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
4		7				Ritel 6300 Zug	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
4		8				Ritel 6300 Zug	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
4		9				Ritel 6300 Zug	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
4		10				Ritel 6300 Zug	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
5		1		1554,94	-0,9	Ritel 6300 Zug	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
5		2				Ritel 6300 Zug	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
5		3				Ritel 6300 Zug	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
5		4				Ritel 6300 Zug	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
5		5				Ritel 6300 Zug	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
5		6				Ritel 6300 Zug	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
5		7				Ritel 6300 Zug	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
5		8				Ritel 6300 Zug	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
5		9				Ritel 6300 Zug	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
5		10				Ritel 6300 Zug	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
6		1				Bohbach 6300...	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
6		2				Höherweg 630...	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
6		3				Höherweg 630...	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
6		4		1554,94	-0,6	Dorfstr. 12 6300...	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
6		5		1554,94	-0,6	Dorfstr. 12 6300...	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
6		6				Loeberrn 6300...	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
6		7				Loeberrn 6300...	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
6		8				Gaswerkareal 6...	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	
6		9				Gaswerkareal 6...	Chollerstrasse 6...	offen	Hoch	

Die Berechnung der optischen Leistung ist auch möglich, wenn der zugehörige Downstream-Laser kein gültiges HF-Eingangssignal besitzt.

9.12.2 Optische Störungsberechnung

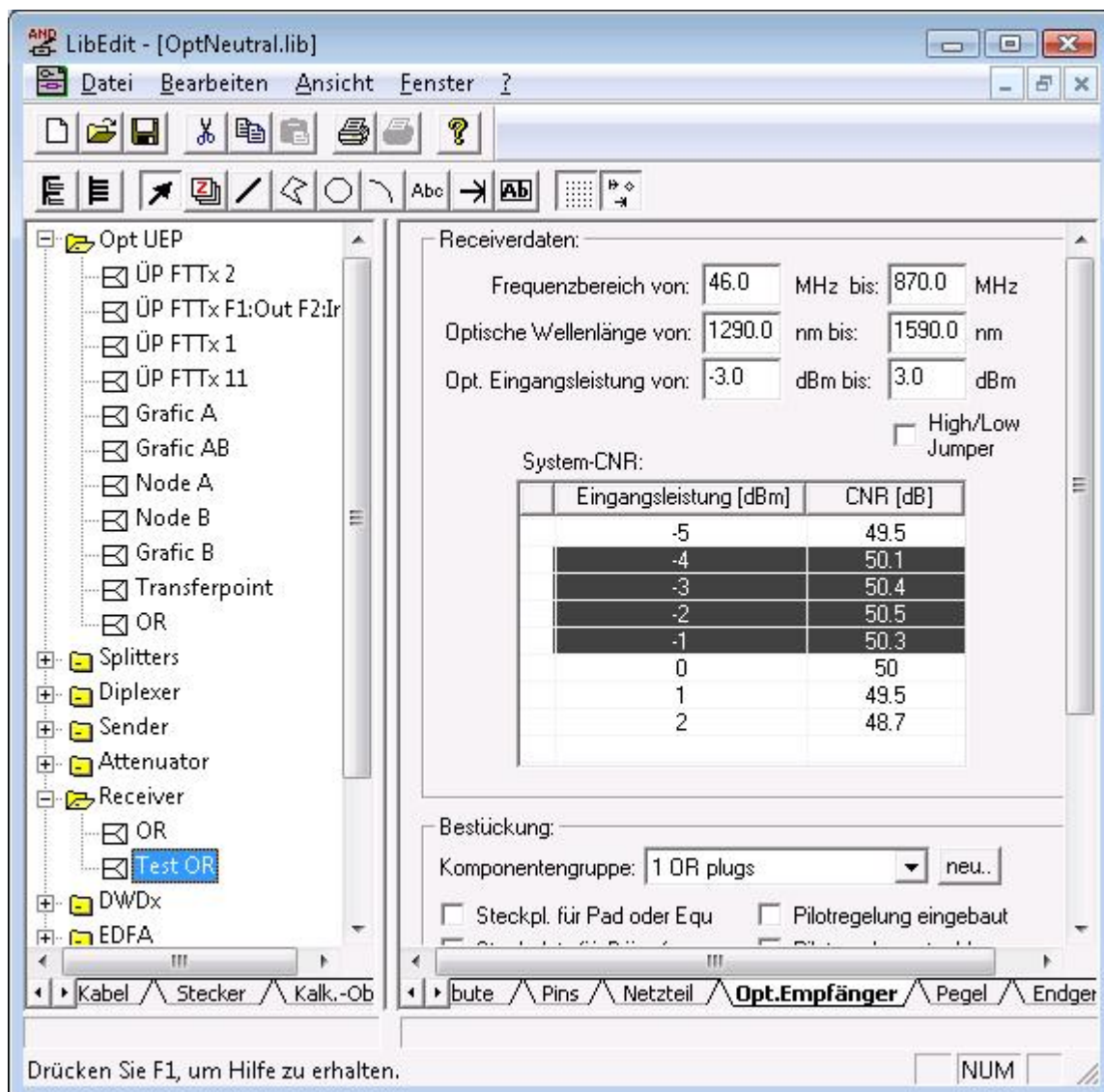
Physikalisch tragen drei Komponenten zu der Störung bei: Sender, Glasfaser und Receiver.

Diese Parameter sind nicht immer in den Datenblättern der Hersteller enthalten, sodass der Benutzer die CNR-Werte für die ganze optische Strecke eingeben kann. Der einzige freie Parameter ist die Eingangsleistung am Receiver.

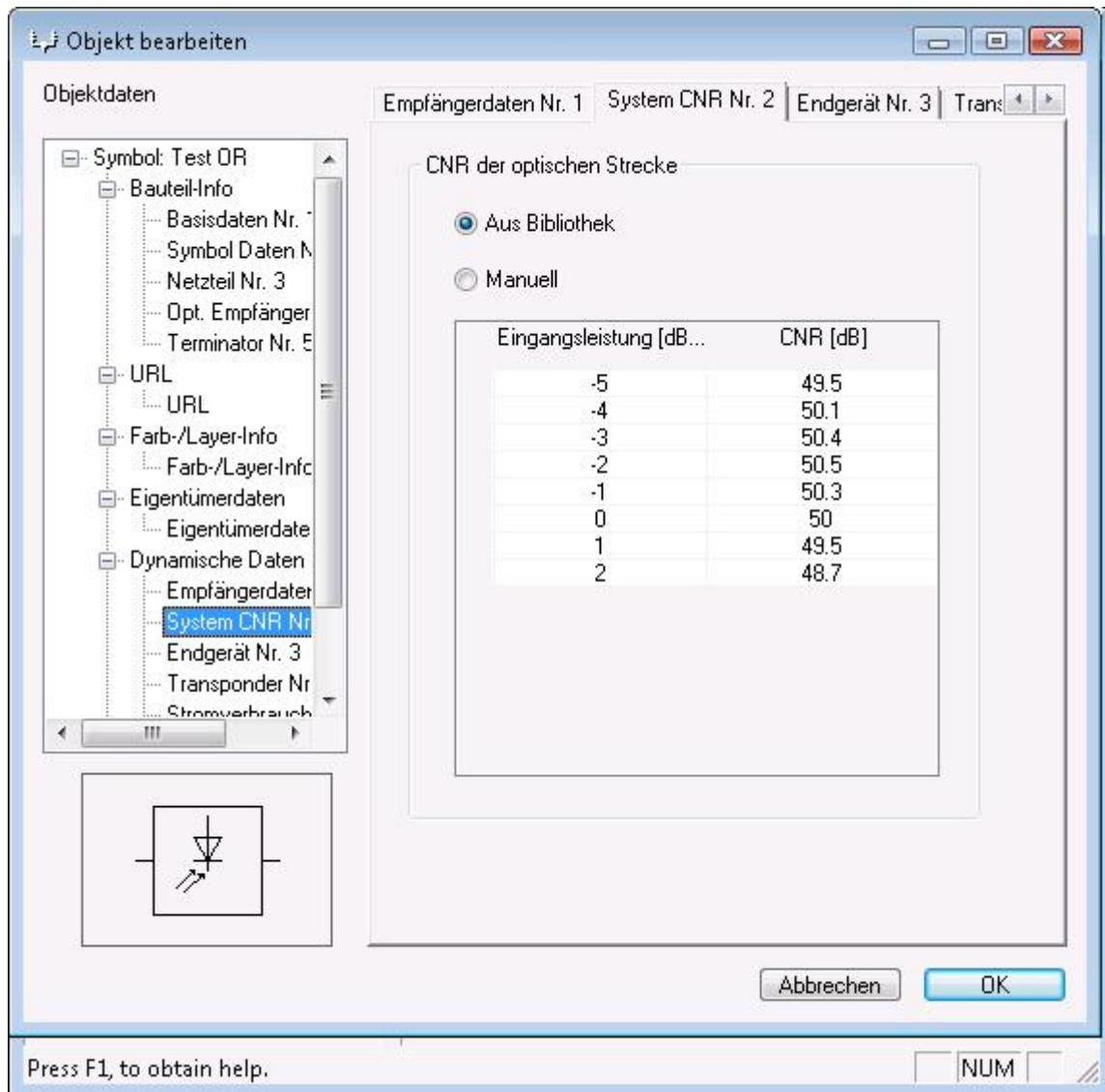
AND berechnet für die optische Strecke nur das CNR. CTB und CSO verändern sich auf der optischen Strecke nicht.

9.12.2.1 Eingabe des CNR für die optische Strecke

In LibEdit geben Sie für den Empfänger den Standard-CNR-Wert in Abhängigkeit von der Eingangsleistung ein (in Listenform).



Für einen konkreten Empfänger im AND können Sie die Standard-CNR-Werte aus der Bibliothek übernehmen oder diese überschreiben.



Wenn Sie die Option „Aus Bibliothek“ wählen, wird die CNR-Liste aus der Bibliothek verwendet. In diesem Fall ist die Liste schreibgeschützt. Wenn Sie auf „Manuell“ umschalten, kann die Liste editiert werden. Zum Einfügen oder Löschen einer Zeile klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Liste. Um einen Wert zu ändern, klicken Sie auf einen Wert und geben den neuen Wert ein.

AND ermittelt den CNR-Wert bei einer gegebenen Eingangsleistung durch lineare Interpolation zwischen den nächsten Nachbarpunkten in der Liste. Sollte es mehr als ein Eingangssignal geben, wird die Leistung des ersten Signals genommen und eine Warnung ausgegeben.

9.12.2.2 Additionsformel

Das CNR wird wie folgt aufaddiert:

$$10^{(-\text{CNR}_{\text{out}}/10)} = 10^{(-\text{CNR}_{\text{in}}/10)} + 10^{(-\text{CNR}_{\text{opticalPath}}/10)}$$

CNR_{in} := CNR am Sendereingang in dB

CNR_{out} := CNR am Receiverausgang in dB

$\text{CNR}_{\text{opticalPath}}$:= gesamtes CNR in dB, das zwischen Sendereingang und Receiverausgang produziert wird.

9.12.3 Spleiß-Bericht und Spleiß-Patch-Liste

Sie können den Spleiß-Bericht und die Spleiß-Patch-Liste für Orts- und Kassettenrechtecke über die Funktion „Spleiß-/Patch-Bericht“ erzeugen. Öffnen Sie dazu mit der rechten Maustaste das Kontextmenü des Rechtecks und wählen Sie die genannte Funktion aus. Anschließend können Sie den Bericht wählen. Der Spleiß-Bericht beschränkt sich auf Spleißdaten, die Spleiß-Patch-Liste enthält die Daten, die allen Verbindungspunkten gemeinsam sind (Spleiß-/Patch-Pins).

Die Ausgabe des Berichts kann über die Report-Optionen gesteuert werden. Diese Optionen werden mit dem Projekt gespeichert, bzw. in der Datei `HierarchyPath.and` in den Standardeinstellungen.

Patch/Spleiss-Report: Optionen

Auswahl

Spleisspunkte anzeigen

Offene Spleisse anzeigen, erlaube:

Eine Spleiss-Seite offen

Eine oder beide Spleiss-Seiten offen

Gesamte Spleissbox anzeigen, falls einer ihrer Spleisse angezeigt wird

Spleissbox-Spleisse hinter Patchpunkten anzeigen

Kabel/Bündel mit Status "ungeschnitten in Kassette" anzeigen

Patchpunkte (Patch-Pins) des Patchfeldes anzeigen

Auch offene

Nur falls mindestens ein Patchpunkt verbunden

Nur falls mindestens ein Pin verbunden (auch nicht-Patchpunkt)

Filter: Nach Auftrag

Filtern Bearbeiten ...

Von Lokations-Hierarchie erben

Sortierung

In Reportvorlage angegeben

Nur nach Lokationshierarchie

Nach Lokationshierarchie/Position

Sortierungsoption (Lokationshierarchie)

Nach Adresse, dann Lokation/Position

Nur nach Lokation/Position

Gruppierung

Gruppenzeile anzeigen (Neue Gruppe bei neuem Lokationshierarchie-Kontext)

Neue Gruppe auf neuer Seite

Spleisse: Seiten anordnen

Netzwerkhierarchie-Wert (höherer Wert auf linker Seite)

Aus Lokationshierarchie erben

Maximum über alle Fasern des Interface-Kabels (Lokationsrechteck)

Nächstes dynamisches Label Ziel (statt Ende)

Falls obige Sortierung gleich oder inaktiv, so werden die Labelwerte der Seiten verglichen. Mit %L[:W-I;x+I;y+I]TH["Z"]TH wird nach Daten der Interface-Pins (":") sortiert: links steht die grösste Faseranzahl (W-) und kleinste x-, y-Koordinate.

Dynamischer Labelwert (alphabetisch kleinerer links)

Kassetten nach Sortierung optimieren (ganze Kabel kassettenweise auf Mehrheitsseite)

Sonstiges

Endwert "F-inal" leer, falls gleich nächstem "N-ext"

Reportzeilen in Ausgabefenster (klickbar)

Anzeige-Optionen ... OK Abbrechen

9.12.3.1 Auswahl

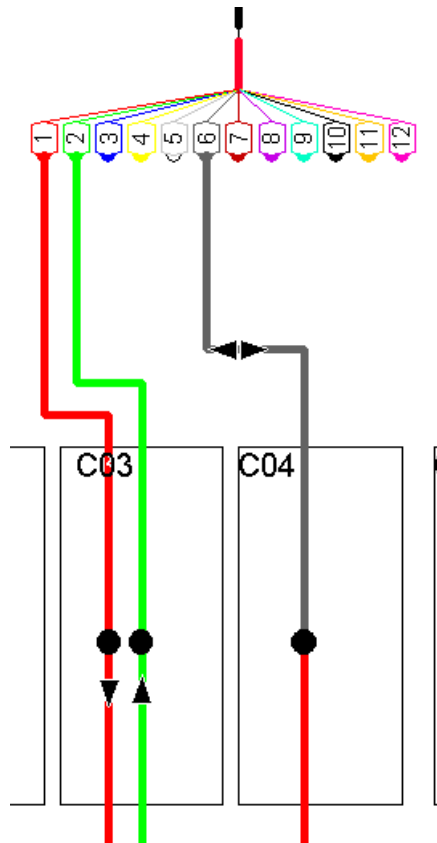
Über die Auswahlmöglichkeiten können die aufzuführenden Verbindungspunkte ausgewählt werden:

Wählen Sie "Show Splice points" und/oder "Show Patch points".

Die ausgewählten Verbindungspunkte im Rechteck werden gefiltert, sortiert und im Bericht aufgeführt. Für Mikro-Splitter, die sich in Kassetten befinden, lassen sich auch im Spleiß-Bericht Patch-Punkte anzeigen, sogar mit mehr spleißspezifischen Daten als in der Spleiß-Patch-

Liste. Letztere zeigt allgemeinere Daten, die sowohl für Spleiße als auch für Patch-Punkte gelten.

Pins, die sich im Berichts-Rechteck befinden, werden im Bericht als Patch-Punkt/-Pin aufgeführt, sofern sie im Library-Editor als „Patch-Pin“ markiert worden sind. Ein Spleißpunkt wird dann als im Rechteck befindlich betrachtet, wenn er vom Typ „gespleißt“ oder „ungeschnitten in der Kassette“ ist und wenn sein grafisches Punktsymbol auf dem Kabel oder Bündel sich innerhalb des Rechtecks befindet. Damit ist es möglich, Kabel- bzw. Bündelverläufe zu zeichnen, die sich aus Layoutgründen über mehrere Kassetten erstrecken und dennoch nur ein einziges Mal im Bericht erscheinen.



Spleißpunktsymbol in einer Kassette. Das Symbol lässt sich mit der Maus verschieben.

9.12.3.2 Filtern

Sollen ausgewählte Verbindungspunkte über Tasknummern gefiltert werden, betrifft dies die Tasknummer des Symbols (beispielsweise eines Patchfelds), das den Patch-Pin enthält, oder die Tasknummer des Kabels/Bündels des Spleißes. Wahlweise kann das auch die Tasknummern aus der Hierarchie der Elternsymbole und Rechtecke betreffen, die den Patch-Pin oder den Spleiß enthalten. Ist diese Möglichkeit ausgewählt, ist beispielsweise auch die Tasknummer eines Rack-Symbols oder Rechtecks betroffen, das das Patch-Feld des Patch-Pins enthält. Dadurch werden alle ausgewählten Patch-Pins des Racks im Bericht aufgeführt, selbst die, deren im Rack enthaltene Patch-Felder eine andere Tasknummer besitzen als die im Filter angegebene.

9.12.3.3 Sortieren

Spleiß-/Patch-Berichte bieten Sortiermöglichkeiten, die gewöhnliche Berichte nicht bieten: Sie lassen sich nach Hierarchie sortieren. Das Sortieren nach Hierarchie geschieht ebenenweise. Manche Pfade sind zweideutig und könnten die Sortierreihenfolge durcheinanderbringen. Angenommen, es gäbe zwei Hierarchien mit den Installationsnummern „A“:„B:C“ und „A:B“:„C“. beide liefern den Hierarchiepfad A:B:C. Sind überhaupt keine Installationsnummer gegeben oder sind die Nummern gleich, benutzt das Sortierprogramm die Positionen der Objekte. Sind deren Positionen identisch (wenn auch auf verschiedenen Blättern), dann wird nach den internen IDs sortiert.

Für Spleiß-Symbole auf Kabeln und Bündeln kann eine Sortierung nach Position angegeben werden: dann wird die unterste Ebene (der Spleiß-Name) nicht verwendet und stattdessen nach der Position sortiert.

Außerdem kann die Sortierung nach Hierarchie zunächst die Adresse und dann die Hierarchie oder nur die Hierarchie betreffen. Es wird daher dringend empfohlen, für jede Ebene Installationsnummern zu verwenden, die mit der alphabetischen Sortierung kompatibel sind, und im Library-Editor Pin- bzw. Portnummern mit führenden Nullen zu verwenden. Also z. B. P01, P02, P03,...,P09, P10, P11, P12. Ohne die führenden Nullen wäre die Sortierung in diesem Fall P1, P10, P11, P12, P2, ..., P9.

Die Sortierung wird durch die Anordnung der Spleiß-Seiten (s. u.) beeinflusst. Um dies zu vermeiden, gibt es seit Version 4.8 eine Einstellung (Anzeigeoptionen / Mehr), die es erlaubt, den Port-Namen von (Bibliothek-)Spleißboxen vor den Spleiß-Bezeichner zu stellen. z. B. P01:[K1.B1.F1 : F2.B2.K2]. Damit bleibt die Reihenfolge unabhängig von den angeschlossenen Kabel und Zielen, und es kann eine Position in der Spleißbox kodiert werden.

9.12.3.4 Gruppieren

Das Gruppierungsverfahren orientiert sich am Sortieren nach Hierarchien. Ändert sich der Kontext eines Verbindungspunktes (Spleiß-/Patch-Pin) – d. h. die Hierarchie ohne die unterste Ebene (Spleiß/Pin) ändert sich – wird eine Gruppenlinie eingefügt, zum Beispiel, bevor ein Pin des nächsten Patchfeldes erscheint.

Optional kann bei jeder neuen Gruppe eine neue Seite begonnen werden.

9.12.3.5 Anordnen der Spleißseiten

Die beiden Seiten eines Spleißes sind für Spleiße als Bezugspunkte (im Gegensatz zu den Zielpunkten „nächster“/„letzter“) gleichwertig. Die Spleißseiten lassen sich nach gegebenen Vergleichskriterien Zeile für Zeile anordnen.

Sie können Spleißseiten nach Netzwerk-Hierarchie anordnen, und diese nach Kassette optimieren. Darüber hinaus sind auch Datenzugriffe speziell für die Seiten-Anordnung für die dynamischen Labels verfügbar. Die Optionen werden mit dem Projekt gespeichert bzw. in der Datei HierarchyPath.and der Standards. Eine faserweise Netzwerk-Hierarchie-Anordnung ist verfügbar, wenn die Maximum-Option nicht ausgewählt ist.

Die Anordnung geschieht durch Netzwerkhierarchiewerte (Angabe einer Netzwerkhierarchie unabhängig von der Senderichtung) und/oder dynamische Bezeichnungsplatzhalter: der Wert wird für jedes der Kabel-/Bündelenden errechnet, und die Werte werden dann verglichen. Das Ende mit der höheren Netzwerkhierarchie wird links angezeigt, wenn dies so konfiguriert wurde. Kommt das dynamische Label zum Einsatz (kein Netzwerkhierarchie-Vergleich oder gleiche Werte), wird das Ende mit dem kleineren Wert (Zeichenfolge) links im Spleißnamen angezeigt, ebenso die angeschlossenen Ziele. Die Vergleichswerte werden gemäß den Anzeigeoptionen in den Berichtseinstellungen bestimmt. Nach der Anordnung wird die optionale Optimierung der Spleiß-Seiten vorgenommen, d. h. wenn ein Kabel bei allen Spleißen der Kassette

vorkommt, wird es komplett auf der Seite angeordnet, auf der es mehrheitlich ohne Kassetten-Optimierung vorkommt.

Jeder Spleiß hat einen **Interface Pin**: dies ist der letzte Pin im äußersten Lokationsrechteck in dem der Spleiß lokalisiert ist (auch über Unterblätter hinweg).

Die Interface-Pins können verwendet werden, um die Spleißseiten per dynamischem Label in kontrollierbarer Weise nach Position zu sortieren (x,y – Koordinaten des Interface-Pins), sowie nach Kabeldaten (z. B. kann die Gesamtfaseranzahl verwendet werden, um das größere Kabel immer auf der linken Spleiß-Seite anzuordnen (oder auf der rechten, je nach Bedarf)).

Die maximale Netzwerk-Hierarchie wird vom letzten/ersten Kabel vor/nach dem Interface-Pin aus berechnet: dies ist ein nützliches Verhalten, da Haltepunkte für die dynamischen Labels innerhalb des Lokationsrechteckes existieren können (z. B. Splitter-Patchpins). Die maximale Netzwerkhierarchie wird als Maximum der Netzwerkhierarchiewerte aller Fasern des Kabels berechnet.

Für spezielle Dokumentationsstile (z. B. Kodieren einer Installationsnummer als Offset in den Netzwerk-Hierarchie-Wert) ist es möglich, den Netzwerk-Hierarchie-Wert aus dem nächsten dynamischen Label Haltepunkt zu berechnen und nicht aus dem letzten, wobei dieser Dokumentationsstil nicht empfohlen wird.

Dynamische Label-Datenzugriffe zur Anordnung von Spleiß-Seiten sind:

Präfix:

- `:` : verwende den Interface Pin statt des nächsten Kabel Pins

Datenzugriff:

- `x` , `y` : Koordinaten des (Interface) Pin (Unterblatt: Position des Blattsymbols)
- `W` : Gesamtfaseranzahl des Kabels

Modifikatoren:

- `+` , `-` : Präfix mit Nullen (klein/grosse Zahlenketten vergleichbar machen)
- `^` : Zahl von grosser Zahl abziehen: invertiert die Anordnung (Koordinaten/Fasern)

Beispiel: `%L[:W-I",":x+I",":y+I)TH|("Z")TH]` ordnet die Spleiß-Seiten nach der Gesamtfaseranzahl an (grössere links), dann nach den x,y-Koordinaten (kleinere links). Das Label gibt auch eine Alternative an, die größer ist als alle Zahlen („Z“, reine Konstanten sind zulässig), sodass unverbundene Spleiße immer rechts angeordnet werden.

Bei Dokumentationsstilen, in denen die Kabel von oben/unten oder links/rechts kommen, muss die Sortierung u. U. an den eigenen Standard angepasst werden.

Beispiel 1: `%NIN` (N-umbers I-n N-ext) als Vergleichswert

Befindet sich das Spleißsymbol eines Bündels im Gehäuse E0120, Kassette C02

- E0120:C03

und seine Verbindungsfasern sind

- K1.B01.F01 (Kabel K1, Bündel B01, Faser F01)
- K2.B02.F02 (Kabel K2, Bündel B02, Faser F02)

dann gibt es zwei gleichwertige „Namen“ für den Spleiß:

- [K1.B01.F01 : F02.B02.K2]
- [K2.B02.F02 : F01.B01.K1]

Sind die `%NIN`-Werte der beiden Enden

- K2.B02.F02 -> E0119:C03

- K1.B01.F01 -> E0121:C03

dann werden die beiden %NIN-Werte der beiden Enden miteinander verglichen:

- E0119-C03 < E0121-C03

und damit wird der Spleiß in der Berichtszeile angeordnet als

- [K2.B02.F02 : F01.B01.K1]

und die rechten/linken Verbindungspunkte werden entsprechend aufgelistet.

Beispiel 2: %OTH (O-bjid TH-is) als Vergleichswert

Der Name der Spleißpunkte beginnend am Bündelende wird berechnet, zum Beispiel

- %OTH beginnend beim zufälligen "ersten" Ende: [K2.B02.F02 : K1.B01.F01]
- %OTH beginnend beim zufälligen "zweiten" Ende: [K1.B01.F01 : K2.B02.F02]

und weil

- "[K1.B1.F1 : K2.B02.F2]" < "[K2.B2.F2 : K1.B1.F1]"

wird die Berichtszeile so angeordnet, dass K1.B01.F01 auf der linken Seite erscheint.

9.12.3.6 Sonstiges

Die Berichtsspalten in der Liste sind anklickbar. Damit gelangen Sie schnell zu den Verbindungspunkten des Reports. Die Zeilen bedeuten:

%NTH: "Name This": Pfad des Referenz-Verbindungspunktes

Beispiel: KS80-E0120-C01-[K0004.B01.F01 : F01.B01._]

%NON: "Name Out Next": Pfad des nächsten, vom Symbol entfernten Punktes

Beispiel: KS80-R0120-PF01-P01

%NOF: "Name Out Final": Pfad des nächsten, vom Symbol entfernten Endpunktes

Beispiel: KS80-R0120-PF01-P01

%NIN: "Name In Next": Pfad des nächsten durch das Symbol hindurchgehenden Punktes

Beispiel: E0119-C01-[K0006.B01.F01 : F01.B01.K0004]

%NIF: "Name In Final": Pfad des nächsten durch das Symbol hindurchgehenden Punktes

Beispiel: H20-R0019-PF01-P01

Um die Lesbarkeit des Berichts zu verbessern bleibt der „letzte“ Wert leer, sofern er derselbe wie der „nächste“ Wert ist. In manchen Berichten (sofern die „nächsten“ Werte entfernt werden) sollte diese Möglichkeit ausgeschaltet werden, damit immer alle Werte angezeigt werden.

9.12.3.7 Anzeigemöglichkeiten

Bei der Erstellung des Berichts werden eigene Hierarchiepfad-Anzeigeeinstellungen verwendet (siehe dynamische Bezeichner).

9.12.3.8 Variablen für den Spleiß-Bericht und die Spleiß-/Patch-Liste

Die Variablennamen für den Spleiß-Bericht und die Spleiß-/Patch-Liste sind identisch. Diese Berichtsschablonen unterscheiden sich lediglich im Layout und den benutzten Variablen. Die Variablen werden in drei Gruppen aufgeteilt (im Gegensatz zu anderen Berichten):

- Bericht
- Gruppe (nur in Spleiß-/Patch-Berichten)
- Daten

Variablen des Typs *Gruppe* sind reguläre Datenvariablen mit einem neuen Wert in jeder Zeile. Die Werte werden nur für Gruppenzeilen gefüllt. In regulären Datenzeilen sind die Gruppenwerte leer. Andererseits werden die Variablen vom Typ *Daten* nur in Nicht-Gruppen-Zeilen gefüllt. In der Berichtsschablone müssen die Felder, die Variablen der Typen *Gruppe* und *Daten* enthalten, jeweils oberhalb von diesen eingetragen werden. Zwischen den wechselnden Variablen erscheint eine Gruppenzeile (mit Variablen des Typs *Gruppe*) oder eine Datenzeile (mit Variablen vom Typ *Daten*).

Die Variablen vom Typ *Daten* enthalten auch diejenigen Variablen, die sich für dynamische Beschriftungen verwenden lassen (während der Präfix ~ durch % ersetzt wird, z. B. ~NON anstelle von %NON). Diese Variablen werden systematisch aus drei Zeichen gebildet:

<Was: 1 Zeichen><Wo: 2 Zeichen>

Beispiel:

NON	NameOutNext
AIF	AdressInFinal

Die Platzhalter für dynamische Beschriftungen sind auch Argumente für die Berichtsfunktion *~DynLabel*, z. B. *~DynLabel(%NON)*. Die Funktion *~DynLabel* ist nicht für alle Berichte verfügbar (derzeit nur im Berichtstyp *SignalPoint*).

Für eine vollständige Liste der dynamischen Labels, siehe die Grammatik bei der allgemeinen Beschreibung der dynamischen Labels. Der Bericht enthält nur die einfachen dynamischen Labels als direkte Berichtsvariable, die restlichen müssen mit der *~DynLabel()* – Funktion eingebunden werden.

„einfache“ dynamische Beschriftungen die direct als Berichtsvariable zur Verfügung stehen, sind die einbuchstabigen 'A' bis 'Z' in der "_what"-Regel der Grammatik für dynamische Beschriftungen (dynamische Labels) und die zweibuchstabigen "where" – Ziele der Grammatik, z. B. ~NON, ~AOF, ~OTH (N+ON, A+OF, O+TH).

9 Berechnungen

9.12 Berechnung für optische Netze

Darüberhinaus können Spleiß-/Patch-Berichte folgende Variablen enthalten:

Name der Variablen	Typ	Beschreibung
_GroupTrigger	Gruppe	Leerzeichen in Gruppenzeilen, sonst leer: Bedingter Ausdruck
_GroupContextName	Gruppe	Hierarchiepfad des Startpunktes (z. B. E0120-C02)
_GroupContextType	Gruppe	Kontext-Typ des Startpunktes (z. B. Kassette)
_GroupContextAdr	Gruppe	Adresse des Startpunktes (übernommen aus der Hierarchie)
_GroupObjectName	Gruppe	Pin-Name/Spleiß-Name des Startpunktes
PI	Daten	Pin-Info, Beschreibung des Pins im Bibliothekssymbol
PN	Daten	Pin-Name im Bibliothekssymbol
INO	Daten	Installationsnummer des PIN-Objektes
Pos	Daten	Laufende Nummer der Datenzeile (ohne Gruppenzeile)
THLeftCableNo	Daten	Kabelnummer, linke Seite des Spleißnamens
THLeftCableInfo	Daten	Kabelinfo, links
THLeftBundleNo	Daten	Bündelnummer, links
THLeftBundleColRgb	Daten	RGB Farbcode des linken Bündels
THLeftFibreNo	Daten	Fasernummer im Bündel, links
THLeftFibreColRgb	Daten	RGB Farbcode der linken Faser
THRightCableNo	Daten	Kabelnummer, rechte Seite des Spleißnamens
THRightCableInfo	Daten	Kabelinfo, rechts
THRightBundleNo	Daten	Bündelnummer, rechts
THRightBundleColRgb	Daten	RGB Farbcode des rechten Bündels
THRightFibreNo	Daten	Fasernummer im Bündel, rechts
THRightFibreColRgb	Daten	RGB Farbcode der rechten Faser
THSpliceType	Daten	Spleißtyp: gespleißt, ungeschnitten in Kassette, ...
THState	Daten	Spleißstatus: geplant, ...
THPrio	Daten	Spleißpriorität: niedrig, mittel, ...
THConnId	Daten	Verbindungs-ID
THOwner	Daten	Eigentümer der Faser
THTask	Daten	Tasknummer
LocView	Bericht	Überblickbild des ausgewählten Rechtecks
_LocAdr	Bericht	Adresse des ausgewählten Rechtecks
_LocPath	Bericht	Hierarchiepfad des ausgewählten Rechtecks
_ReportType	Bericht	Auswahlkriterien des Berichtes: Spleiß, Patch oder beides
_ReportSortOrder	Bericht	Sortierreihenfolge im Bericht: Hierarchie, Position, Bericht

Die RGB-Farbcodes müssen folgendermaßen verwendet werden:

Erstellen Sie ein unsichtbares Datenfeld (zum Beispiel mit dem Namen *FTHLeftBundleCoIRGB*), das die Farbcode-Variable enthält (zum Beispiel *~THLeftBundleCoIRGB*)

Lassen Sie sich die Farbe (Kreis) anzeigen durch Verwendung von *~Color(~DataRef(THLeftBundleCoIRGB))*; dies verweist auf den Inhalt des Datenfeldes *FTHLeftBundleCoIRGB*.

9.13 Microducts

Microducts sind kleine Kanäle für die Installation von kleinen Glasfaserkabeln. Sie haben eine Größe von typischerweise 3 bis 16 mm und sind als Bündel in Rohrgebinden (DuctPackage) eingepackt.

9.13.1 DuctPackage

Typ "LibDuctPackage" in der Bibliothek

In LibEdit implementieren wir die Erstellung und Bearbeitung eines neuen Objekttyps LibDuctPackage. Name in LibEdit: „DuctPackage“ (Rohrgebinde)

9.13.1.1 Daten eines LibDuctPackage

Für jedes Microduct:

- Farbe (einen Wert bis 256)
- Beschriftung, z.B.: "Blau 2"
- Reserviert (Ja/Nein)
- Priorität verwendet für die Standardisierung eine automatische Zuordnung. Blau 1 wird immer auf das erste Haus angeschlossen werden. Die Priorität ist kein zusätzliches Attribut. Es wird durch die Reihenfolge der Microducts in das lib-Objekt gegeben.

Farbe	Beschriftung	Reserviert
	1	<input type="checkbox"/>
	2	<input type="checkbox"/>
	3	<input type="checkbox"/>
	4	<input type="checkbox"/>

Bild 1 : Einstellung für Anzahl, Farbe, Beschriftung und Reservierung

Für alle Microducts:

- Innendurchmesser
- Außendurchmesser
- Referenz zu Stecker
- Referenz zu Subrohr

Bild 2: Einstellung der Durchmesser und Referenzen

Liniensstil der Microducts:

- Liniensstil (Dash-Dash, Dash-Dot usw.)
- Option „Keine Doppellinien“

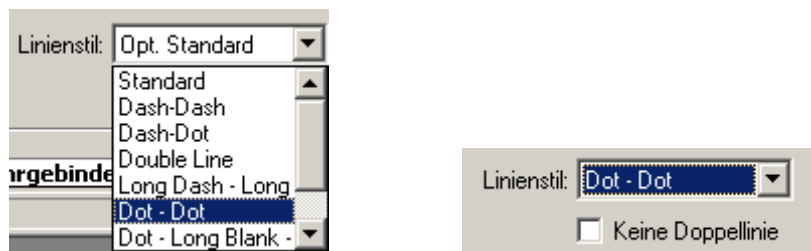


Bild 3 und Bild 4: Einstellung des Liniensstils

9.13.1.2 Microducts als „Abzweigung“

Die Besonderheit des DuctPackage, es können bis zu $2n$ farbige Abzweigungen erstellt werden, wobei n die Anzahl der Microducts in der LibDuctPackage entspricht.

Die Abzweigungen vertreten die realen oder virtuellen Microduct-Verbindungen zu den Häusern:

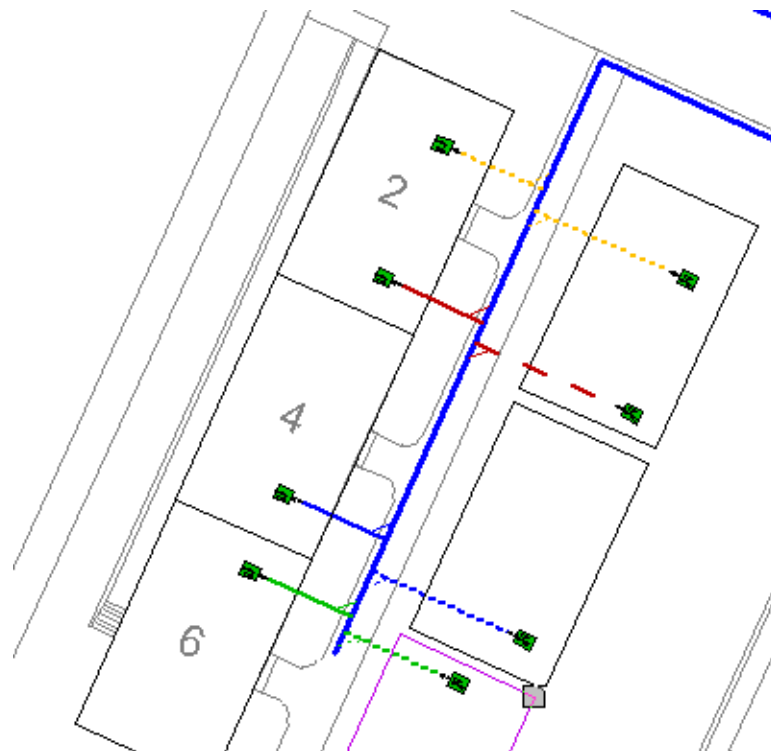


Bild 5: zeigt die Abzweigungen des DuctPackage mit 4 Microducts mit den Farben gelb, rot, blau, grün.

Die Reihenfolge der Farben der Abzweigungen vom DuctPackage, ist durch die Priorität die in der Bibliothek festgelegt wurde gegeben.

9.13.1.2.1 Anzeige der 3 verschiedenen Status

Änderung des Status ist möglich, durch Linksklick auf die Abzweigung, es öffnet sich das Fenster zur Objektbearbeitung.

Eine andere Möglichkeit ist der Rechtsklick auf die Abzweigung, das Kontextmenü öffnet sich und unter Eigenschaften öffnet sich ebenfalls das Fenster für die Objektbearbeitung.

Folgende Status möglich:



Bild 6: virtuell



Bild 7: geplant

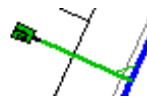


Bild 8: gebaut

9.13.1.2.2 Anzeige der Transportrichtung

Die Transportrichtung wird durch eine kleine Linie am Anfang der Abzweigung angezeigt.

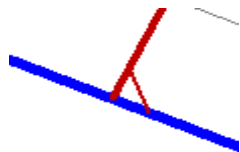


Bild 9: Transportrichtung von rechts nach links

Insgesamt gibt es 4 Anzeige Möglichkeiten der Transportrichtung:

von rechts nach links

von links nach rechts

von oben nach unten

von unten nach oben

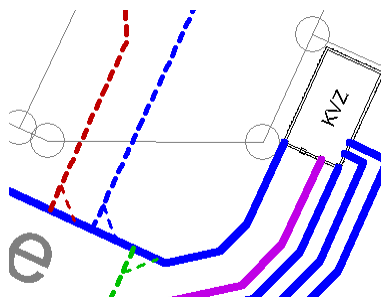



Bild 10: Die 3 Microducts sind an den KVZ von rechts zugeführt.

9.13.1.3 Microducts automatisch zuordnen

Im normalen Zustand hat das DuctPackage keine Abzweigungen, der Einsatz der Abzweigungen erfolgt über optische Brückenpunkte zum Zielpunkt.

9.13.1.3.1 Optische Brückenpunkte und offene Kabel

Die automatische Zuordnungsfunktion braucht Zielpunkte in den Häusern. Die Zielpunkte sind optische Brückenpunkte oder Kabel mit einem freien Pin. Die Brückenpunkte haben folgende

Symbole: 

9.13.1.3.2 Auswahl der Zielpunkte per Blockfunktion

Die Liste der Zielpunkte wird durch die Brückenpunkte innerhalb des Blocks ermittelt.

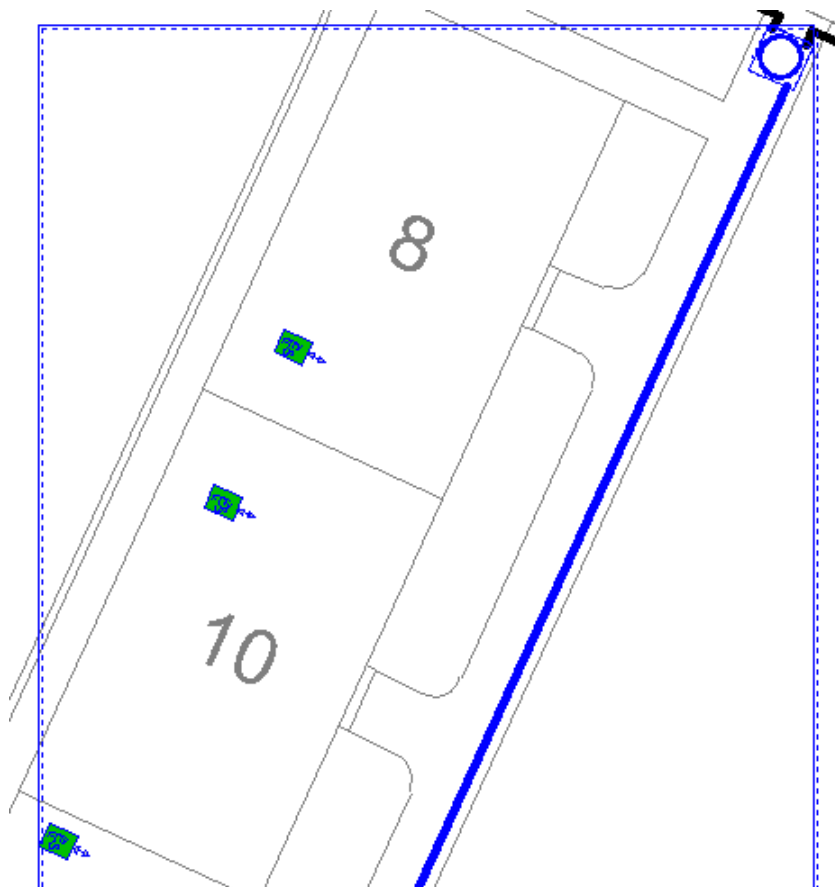


Bild 11: Ein Block mit 3 Brückenpunkten. Alle Elemente des Blocks sind blau gezeichnet. Dabei ist es egal ob andere Objekt-Typen im Block vorhanden sind (Hier: ein MD-Split). Es ist möglich Brückenpunkte aus dem Block durch Drücken der STRG-Taste hinzuzufügen/entfernen, durch Klicken auf einen Brückenpunkt.

9.13.1.3.3 Zuordnung von Microducts-Abzweigungen an die Brückenpunkte

Durch Drücken auf das DuctPackage mit Rechtsklick, erscheint ein Kontextmenü mit der Auswahl: Microducts Automatisch zuordnen

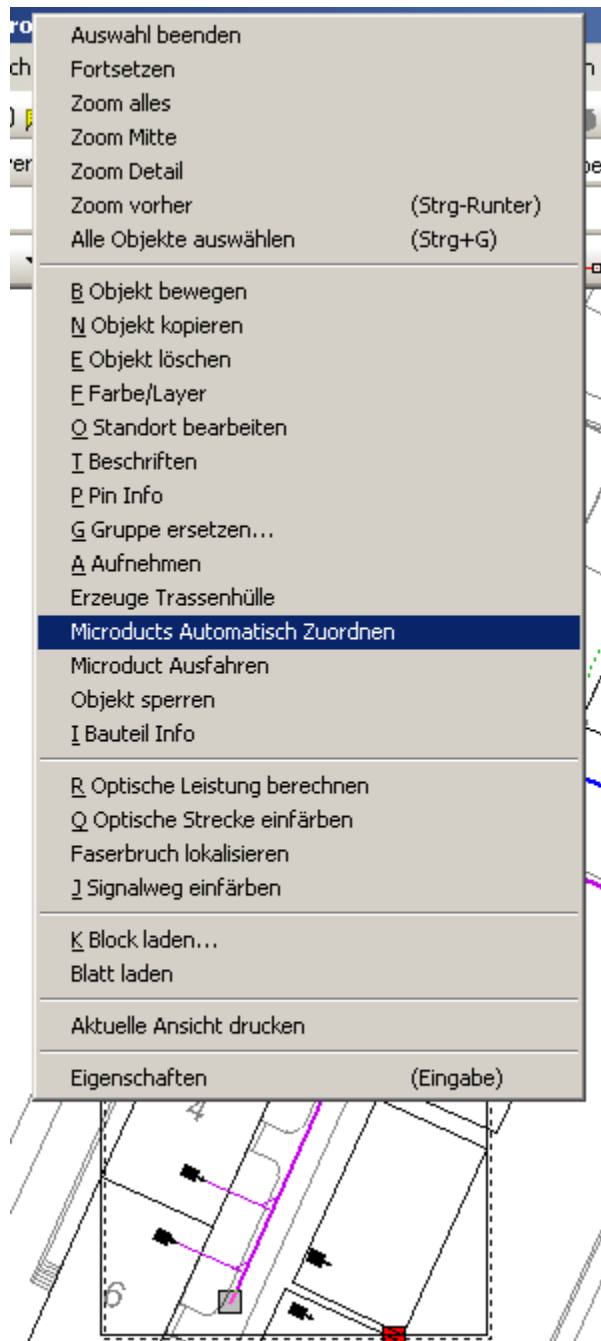


Bild 12: Kontextmenü mit der lila DuctPackage

Nach der Ausführung der Zuordnung in Bild 12, erhalten wir eine Zuordnung aller markierten Brückenpunkte mit dem Ductpackage:

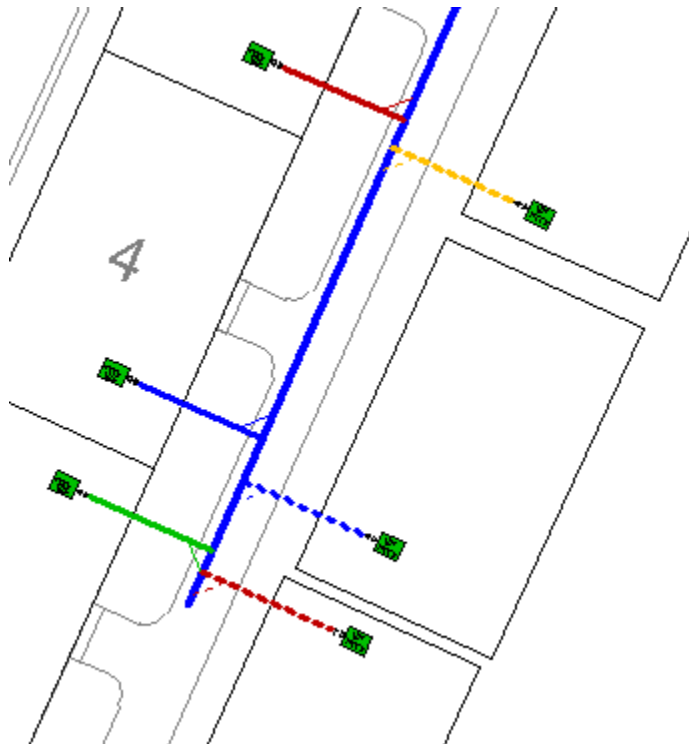


Bild 13: Zeigt das Ergebnis. Wenn die Anzahl der Zielpunkte, die Anzahl der freien Microducts überschreitet, wird bei der fehlenden Zuordnung keine Fehlermeldung ausgegeben. Eine Zuordnung ist wiederholbar.

Bsp.:

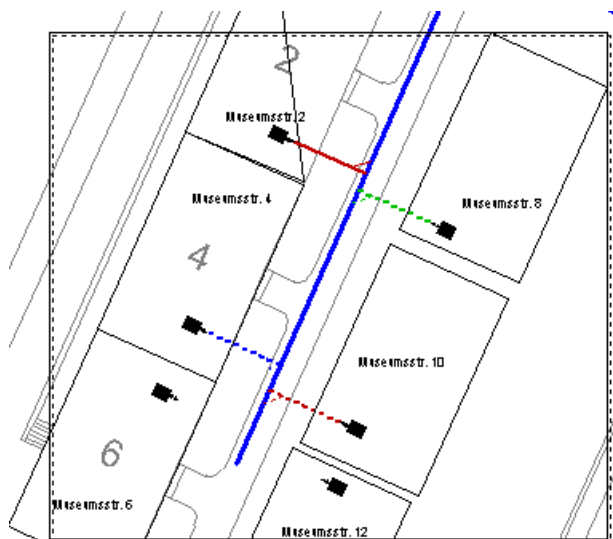


Bild 14: Die Brückenpunkte der Hausnummern 2, 4, 6, 8, 10 und 12 sind Teil des Blocks.

Wenn wir den Befehl „Microducts Automatisch Zuordnen“ für diesen Block aufrufen, erhalten wir das folgende Ergebnis:

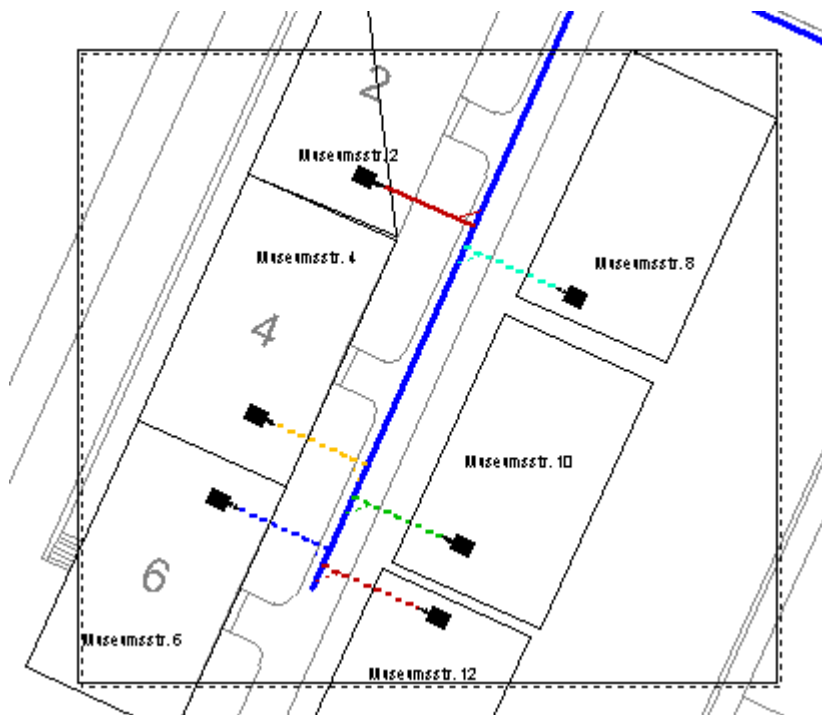


Bild 15: Das rote Microductkabel bei Haus 2 bleibt unverändert, weil der Zustand auf "gebaut" steht. Die Microducts von den Häusern 4, 6, 12, 10 und 8 wurden neu gesetzt. Die Farben wurden neu zu geordnet.

9.13.1.3.4 Zuordnungsoptionen:

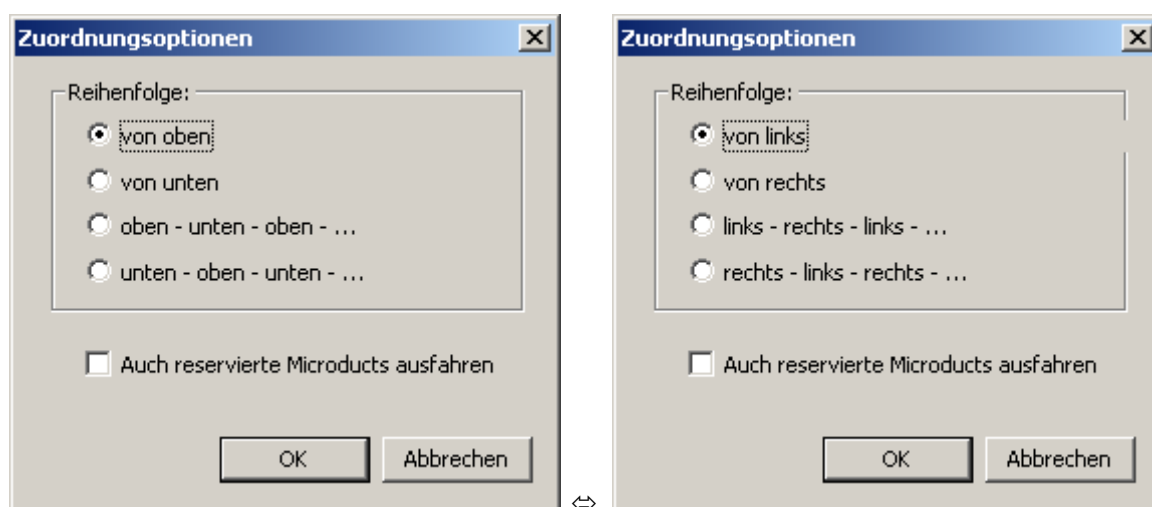


Bild 16 und Bild 17: Zuordnungsoptionen

Der erste Dialog wird angezeigt, wenn die Höhe größer ist als die Breite des DuctPackage. Ansonsten bekommt man links/rechts anstatt von oben / unten.

Wenn die Checkbox aktiviert ist, werden auch Microducts die in der LibEdit reserviert wurden ausgefahren.

9.13.1.4 Microducts bearbeiten

9.13.1.4.1 Farbe ändern

Es ist möglich die Farbe einer Microduct manuell zu ändern. Dafür öffnet man das Bearbeitungsfenster des Objektes, indem man auf das jeweilige Microduct klickt.

Unter Rohr kann man nun die gewünschte Farbe auswählen.

Die grau unterlegten Farben wie z.B.: Blau 2 werden schon benutzt, können aber mit der jetzigen Farbe des Microducts getauscht werden.

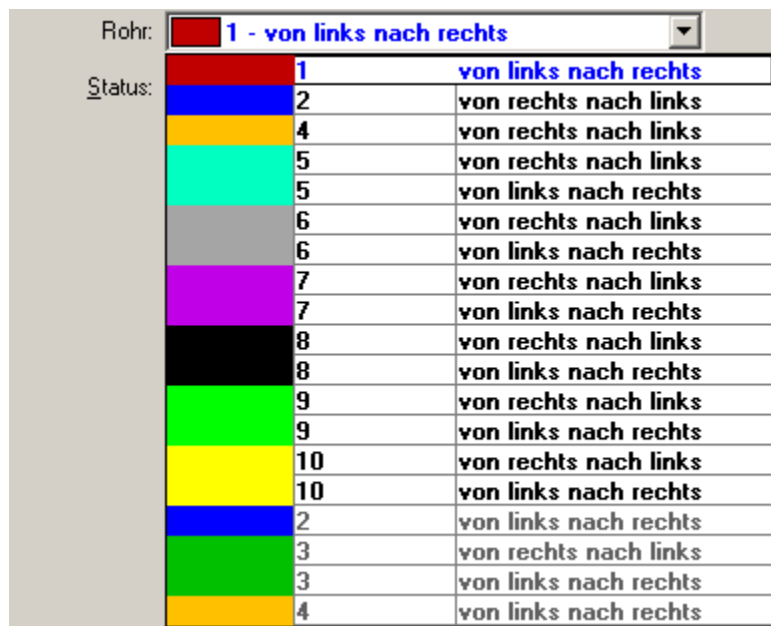


Bild 18: Auswählbare Farben im DuctPackage

9.13.1.4.2 Transportrichtung ändern

Durch Klicken auf das Microduct öffnet sich das Bearbeitungsmenü, in dem man die Transportrichtung der Microducts einstellen kann.

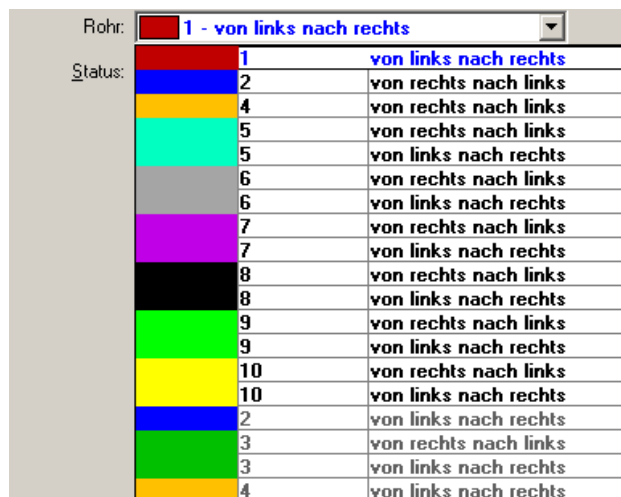


Bild 19: Ändern der Transportrichtung der Microducts

9.13.1.4.3 Löschen von Microducts

Durch Löschen des Microducts, werden die Microducts eingefahren. Durch makieren des Microducts durch die Maus, kann man nun durch „E“ oder im Kontextmenü das Objekt löschen.

9.13.1.4.4 Manuelles Einfügen von Microducts

Durch Rechtsklick auf das Ductpackage, erscheint die Funktion „Microduct ausfahren“.

Beim betätigen dieser Funktion, öffnet sich das Fenster für die Transportrichtung, nach der Auswahl wird das Microduct an das Ductpackage angefügt und befindet sich im Selektierungsmodus und kann frei verschoben werden.

Durch Rechtsklick der Maus wird die Selektierung beendet.

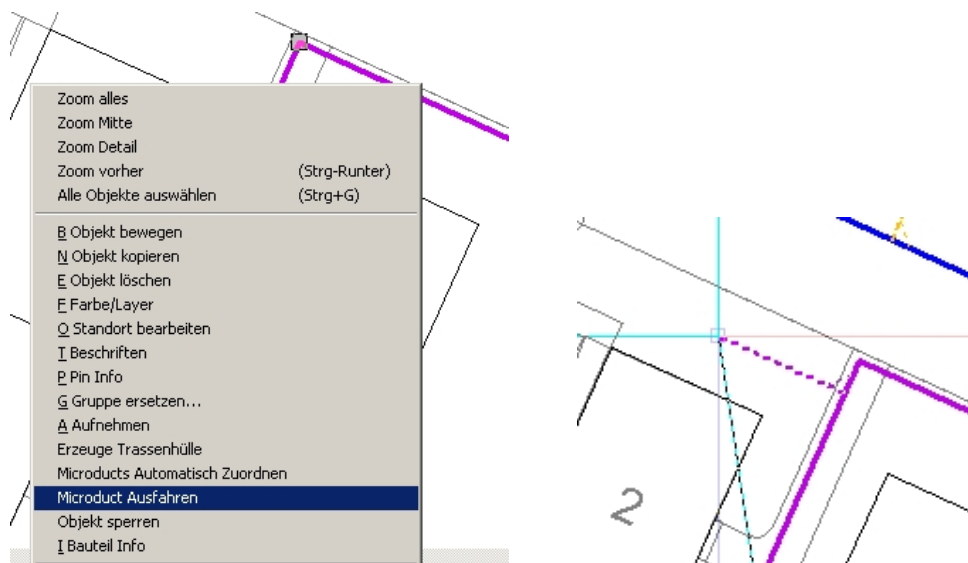


Bild 20: Microduct ausfahren

Bild 21: Selektierungsmodus des Microducts

9.13.1.4.5 Verschieben der Microducts

Vorhandene Microducts können verschoben werden, indem man den EndPin der Microducts mit der linken Maustaste festhält. Dadurch wird das Microduct selektiert und man kann es frei verschieben.

9.13.1.4.6 Eigenschaften ändern

Neben dem Status kann für Microducts eingestellt werden, ob sie in der Materialliste gezählt werden sollen oder nicht.

Diese Eigenschaften können für einzelne Microducts oder für alle Microducts eines Ductpackages auf einmal geändert werden.

Um den Status bzw. die Materiallisten-Option eines einzelnen Microducts zu ändern, öffnet man durch anklicken des Microducts den Dialog ‚Objekt bearbeiten‘. Darin können die entsprechenden Einstellungen vorgenommen werden.

Um den Status bzw. die Materiallisten-Option aller Microducts eines DuctPackages zu ändern, öffnet man den Dialog ‚Objekt bearbeiten‘ des DuctPackages.

Darin können die entsprechenden Einstellungen vorgenommen werden, die nach Bestätigung mit OK auf alle Microducts übernommen werden.

9.13.1.4.7 Microducts beschriften

Pro Microduct kann eine Beschriftung erzeugt werden.

Dazu wählt man im Kontextmenü den Punkt ‚Bezeichner einfügen‘.

Ist dabei ein Microduct selektiert wird für diesen eine Beschriftung erzeugt, anderenfalls wird für jeden Microduct des selektierten DuctPackages eine neue Beschriftung erzeugt.

Die Vorlage für den Inhalt der Beschriftung wird aus den Einstellungen ‚Beschriftung und Nummerierung‘ für den Typ ‚Microducts‘ im Karteireiter ‚Automatische Beschriftung‘ übernommen.

Wenn man den Mauszeiger auf eine Beschriftung zieht wird diese markiert.

Durch ziehen mit der Maus bei gedrückter linker Maustaste kann die Beschriftung verschoben werden.

Dabei folgt die Beschriftung immer dem Verlauf des Microducts und positioniert sich automatisch so, dass sie möglichst nirgends übersteht.

9.13.1.4.8 Beschriftungen löschen

Beschriftungen von Microducts können einzeln, pro Microduct oder pro DuctPackage gelöscht werden. Dazu dient der Menüpunkt ‚Bezeichner entfernen‘ im Kontextmenü. Je nachdem was markiert ist wird eine der folgenden Löschfunktionen angeboten und nach Bestätigung durchgeführt:

- Markiertes DuctPackage: Löschen aller Beschriftungen aller Microducts
- Markierter Microduct: Löschen aller Beschriftungen des markierten Microducts
- Markierte Beschriftung: Löschen der markierten Beschriftung

9.13.1.4.9 Ductpackage bearbeiten

Verschieben des Duct-Pakets oder von Teilen des Duct-Pakets

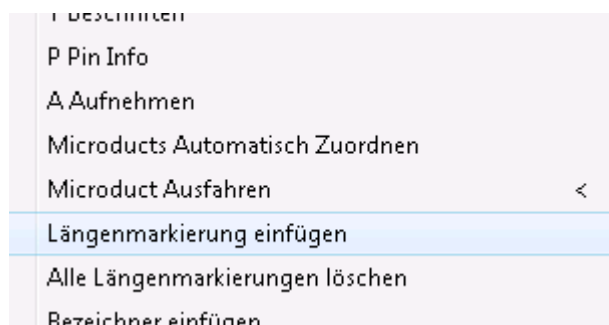
Wird das Ductpackage als Teil eines Blocks verschoben, so werden Microducts und Ductpackage gleichzeitig verschoben. Wird das Ductpackage normal verschoben, bleiben alle Microduct auf dem gleichen Platz, nur die Endpunkt verschieben sich mit dem Ductpackage mit.

9.13.1.5 Microducts in schematischen Blättern

Man kann über Längenmarker den Segmenten eines Rohrgebilde seine Länge zuweisen. Man kann erzwingen, dass alle Microducts zum selben Segment des Rohrgebundes führen.

9.13.1.5.1 Längenmarkierung

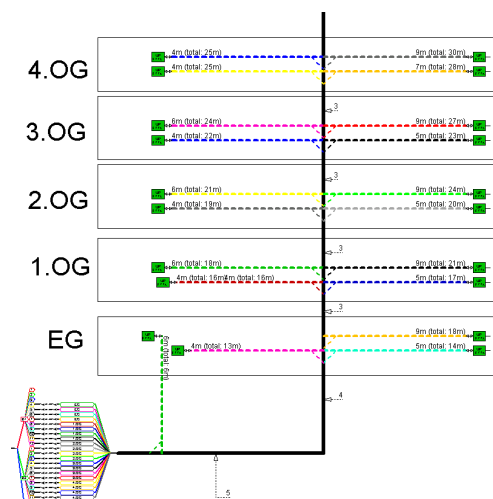
Eine Längenmarkierung ist ein Punktobjekt, das man auf der Linie eines Rohrgebundes erzeugen kann. Der Markierung wird ein Länge zugewiesen. Diese Länge wird als Text angezeigt und addiert sich zu allen Microduct-Routen, die durch den Punkt verlaufen. Die Längenmarkierungen sind optional und werden über das Kontextmenü des Rohrgebundes erzeugt (Befehl *Längenmarkierung einfügen*).



Längenmarker sind nur in schematischen Blättern möglich.

Hat ein Rohrgebilde keine einzige Längenmarkierung, kann die Gesamtlänge wie bisher im Rohrgebilde eingegeben werden. Hat das Gebilde mindestens eine Längenmarkierung, ist die Länge der Routen durch die Summe der Längen der passierten Markierungen bestimmt.

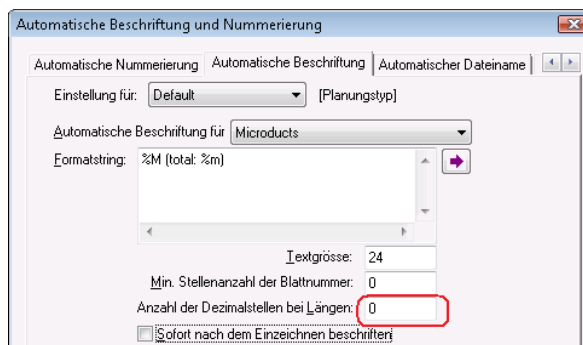
Das folgende Bild zeigt einen typischen Anwendungsfall:



Wenn eine neue Längenmarkierung eingefügt wird, erscheint ein Dialog zum Eingeben der Länge automatisch. Um die Länge später zu ändern, klickt man auf die Markierung oder drückt *return*, wenn die Maus über der Markierung ist.

Der Text, der die Länge anzeigt, ist an das letzte Markierungssegment gebunden. Die Orientierung des Texts ist durch die Orientierung des letzten Markierungssegments bestimmt. Um die Segmente der Markierung zu verändern, wird die Maus über den Endpin geführt und dann „a“ (**A**ufnehmen) gedrückt.

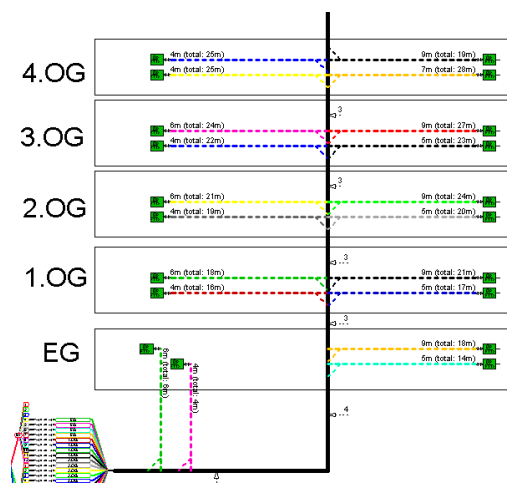
Die Anzahl der Dezimalstellen bei der Anzeige des Beschriftungstexts ist durch die Projekteinstellungen für Microducts bestimmt:



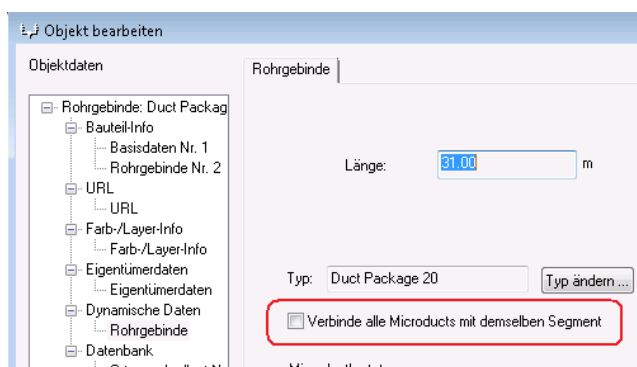
Um eine Markierung zu bewegen, ziehen Sie am End-Pin.
 Um eine Markierung zu löschen, führen Sie die Maus über die Markierung und rufen Sie dann den Kontextmenübefehl *Objekt Löschen* auf (shortcut E)
 Die Länge der Markierung wird von allen AND Funktionen berücksichtigt (Berechnung, Materialliste, Beschriftungstexte,..).
 Mit dem Befehl "Alle Längenmarkierungen löschen" können Sie alle Marker auf einmal löschen.

9.13.1.5.2 Alle Microducts mit demselben Segment verbinden

In Lageplänen und früheren Programmversionen wurden die Microducts immer automatisch zum nächstgelegenen Segment des Rohrgebündes geführt. Bei In-Haus-Planungen ist dieses Verhalten unerwünscht, zum Beispiel im folgenden Bild die beiden linken ÜPs im Erdgeschoss:



Um solche Probleme zu lösen gibt es die Option *Verbinde alle Microducts mit demselben Segment*:



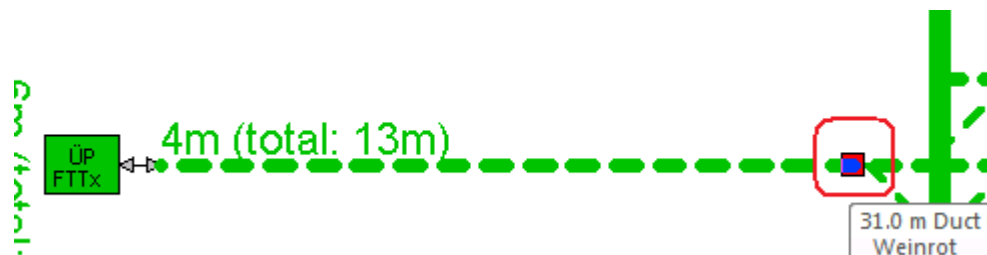
Ist das Häkchen an, werden alle Microducts zum selben Segment verbunden. Das Zielsegment ist dasjenige, für das die Summe alle Abstände minimal ist.

Das Bild auf Seite 508 zeigt dieselbe Situation wie das Bild auf Seite 509, nur mit aktivierter Option.

In Lageplänen und alten Zeichnungen ist die Option standardmäßig aus, bei in Schema-Blättern neu erzeugten Rohrgebunden ist sie an.

In Fällen, wo in Schemaplänen die Microducts an verschiedene Segmente angeschlossen werden sollen, muss die Option ausgeschaltet werden.

In Ausnahmefällen, in denen weder die Verbindung zum nächsten Segment noch zum gemeinsamen Segment erwünscht ist, geht man wie folgt vor: Bei der Suche nach dem nächstgelegenen Segment verwendet AND den letzten Linienpunkt. Um das Verbinden zu einem andern Element als dem nächst gelegenen zu erzwingen, wird der innere Linienpunkt nahe an das gewünschte Zielsegment geschoben:



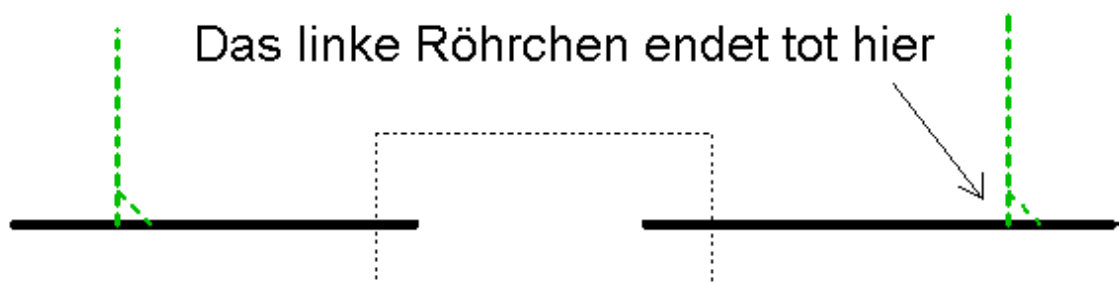
Der innerste Linienpunkt ist rot markiert

Oft hat das Microduct-Beinchen nur einen Linienpunkt, nämlich den Zielpunkt außen.

Um einen weiteren Punkt zu erzeugen, drücken Sie `a` auf dem Zielpunkt und verlängern das Microduct nach außen. Nun haben Sie zwei Linienpunkte, den neuen äußeren Punkt und den alten Punkt innen. Verschieben Sie nun den inneren Punkt in die Nähe des Zielsegments und den äußeren Punkt wieder an den ursprünglichen Platz zurück.

9.13.1.5.3 Tote Microduct-Röhrchen

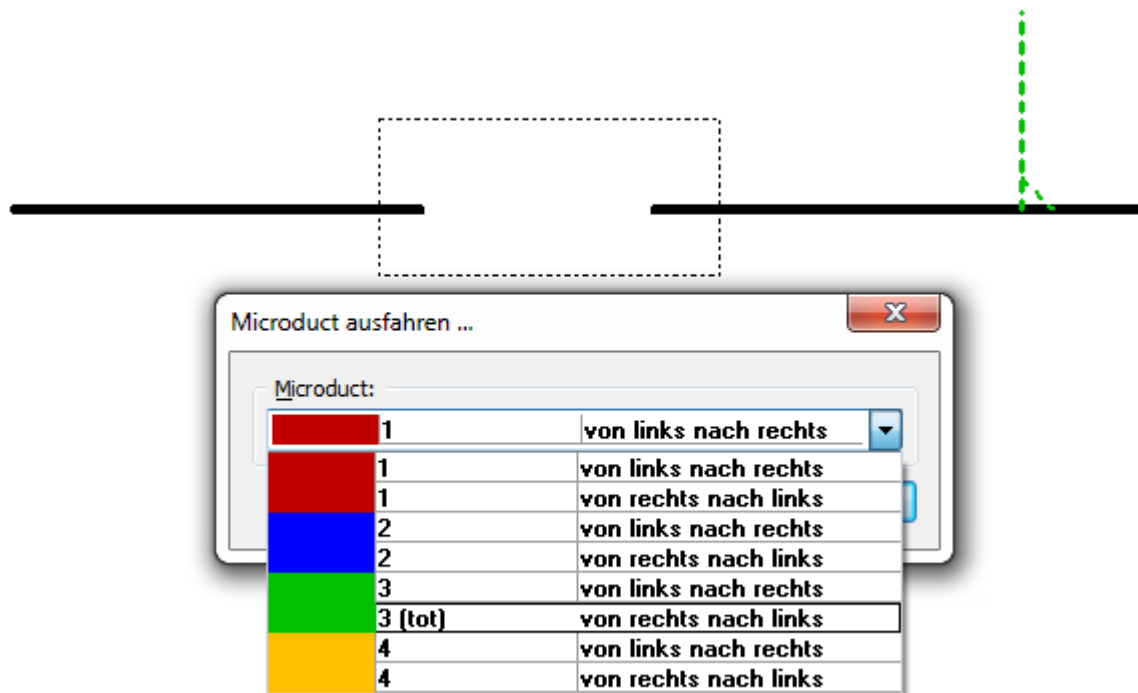
9.13.1.5.3.1. Situation



Die beiden Rohrgebände sind im Blatt 1:1 verbunden (grün mit grün usw.). Das linke grüne Röhrchen ist nicht benutzbar, weil es im rechten Rohrgebäude am Fußpunkt des rechten Röhrchens endet.

9.13.1.5.3.2. Anzeige beim manuellen Ausfahren

Tote Microducts werden beim manuellen Ausfahren mit dem Zusatz „(tot)“ angezeigt.



9.13.1.5.3.3. Ausschluss beim automatischen Zuordnen

Bei der automatischen Zuordnung von Microducts zu Zielpunkten in einem Block werden tote Microducts automatisch ausgenommen.

9.13.1.5.3.4. Warnung im Netcheck

Für tote Microducts werden im Netcheck Warnungen ausgegeben, wenn die Netzstrukturprüfung aktiviert ist.

9.13.2 Manhole (Schacht)

Ein Manhole (MD-Split in AND) oder auch Schacht, ist eine Verbindungsstelle zwischen Ductpackage.

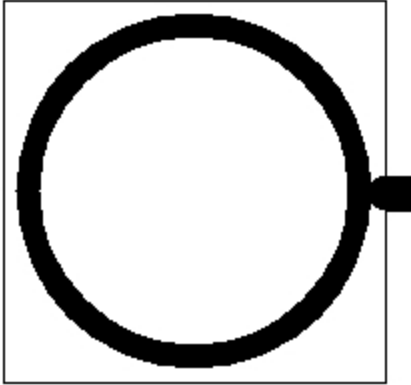


Bild 22 : Manhole mit Anschluss eines Ductpackage

9.13.2.1 Manhole benutzen

Den MD-Split aus der microducts.lib benutzen, nach Erstellung des Manhole auf dem Netzplan, drücken sie mit der Taste „A“ oder über das Kontextmenü „Arbeitsblatt erzeugen“ (Bild 23), um ein Arbeitsblatt des Manholes zu erzeugen.

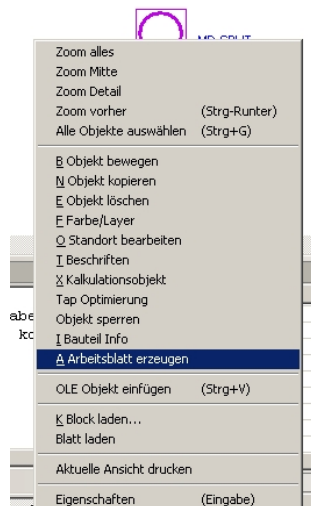


Bild 23

9.13.2.2 Expander erzeugen

Wird an den Manhole ein Ductpackage angelegt, wird automatisch ein Microduct-Expander auf dem Manhole-Blatt erzeugt. Durch Rechtsklick auf den EndPin oder durch drücken der Taste „#“ (Bild 24), öffnet sich eine ähnliche Autosplibox (Bild 25).

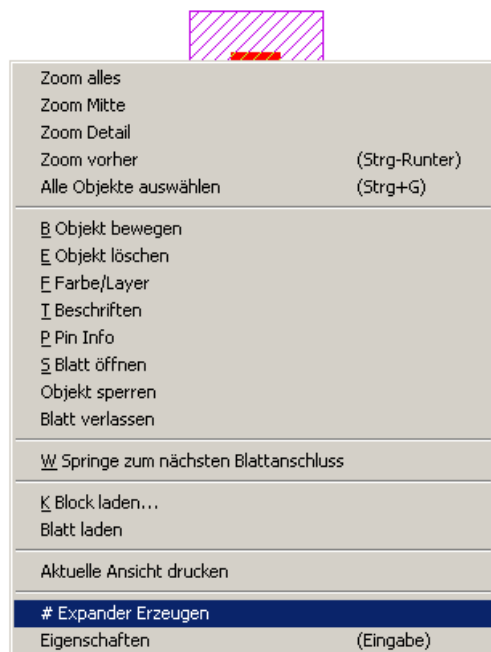


Bild 24

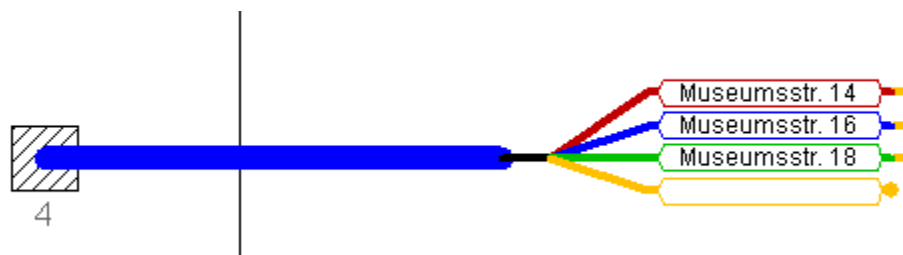


Bild 25

Im Bild 25 sieht man, dass das untere Microduct-Rohr frei ist. Durch Drücken auf „W“ des ausgewählten Microduct-Pins kann man zwischen beiden Pinpunkten hin und her springen.

Im Bild 25 werden die jeweiligen Adressen der Microducts angezeigt, an welchem Objekt sie angeschlossen sind.

Im Bild 26 wird die Verbindung zweier DuctPackage gezeigt, in dem die Microducts durch Kabelbündel verbunden werden. Dabei gibt es 4 unterschiedliche Anschlussstypen (Bild 27).

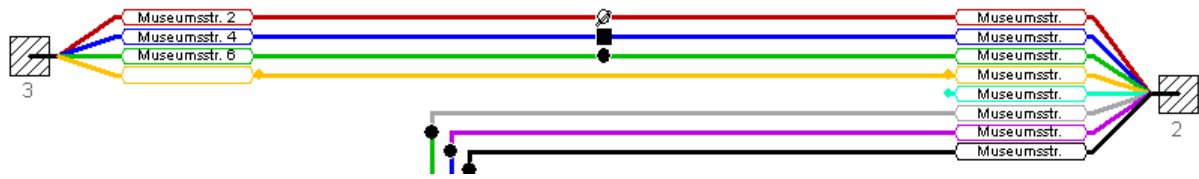


Bild 26

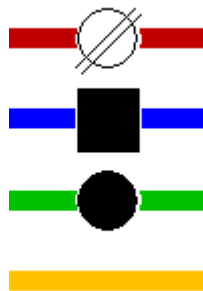


Bild 27: Anschlussstypen

Spleissung

Dämpfung:

Typ:

Rack/Slot-nummer:

Kassettennummer(n):

Kosten pro Faser:

Standard

Bild 28: Auswahl der Anschlussstypen

Die Anschlussstypen im Bild 27 entsprechen der Reihenfolge wie im Bild 28 dargestellt. Die Auswahl der Typen findet man durch Klick auf das Bündel.

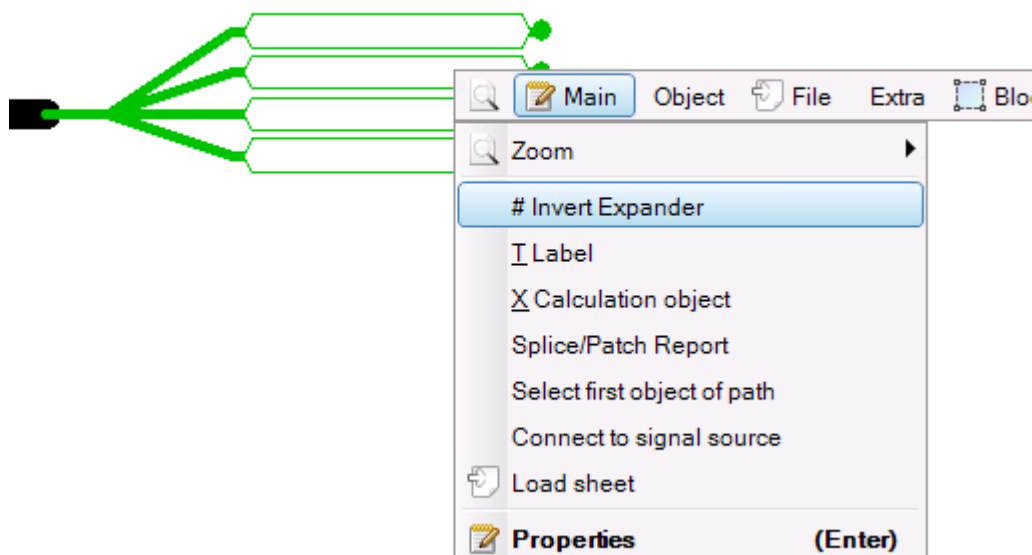
9.13.2.3 Umgekehrte Expander

Expander für DuctPackages, Kupfer- und Hybridkabel werden abhängig vom Drehwinkel des Expanders automatisch umgekehrt (gespiegelt).



Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Farbpaare von zwei Expandern jeweils automatisch identisch angeordnet sind.

Bei Bedarf kann die Anordnung auch manuell umgekehrt werden:



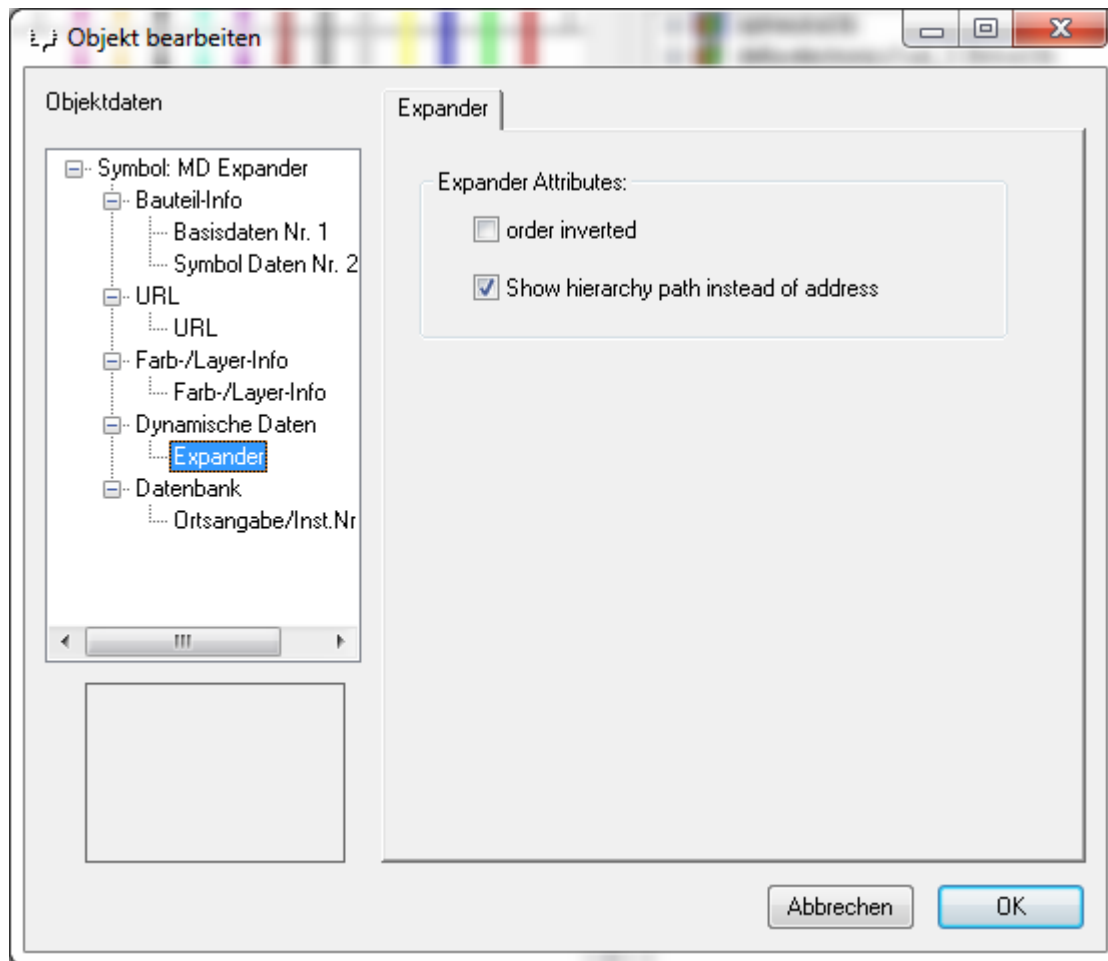
Dieser Befehl ist auch für die Pins verfügbar, die mit dem Root-Pin eines Expanders verbunden sind. Bei der automatischen Umkehrung wird das Symbol einschließlich Root-Pin gespiegelt.

Im Gegensatz dazu wird bei der manuellen Umkehrung nur die Reihenfolge der Einzelelemente vertauscht, während der Root-Pin unverändert bleibt.

Bei ungerader Anzahl der Pins befindet sich der Root-Pin auf der Symmetrieachse des Symbols. In diesem Fall führen die manuelle und die automatische Umkehrung zum selben Ergebnis.

Ist die Anzahl der Pins dagegen gerade, wird der Root-Pin nicht auf der Symmetrieachse angezeigt. In diesem Fall führen die manuelle und die automatische Umkehrung zu unterschiedlichen Ergebnissen.

Im Bearbeitungsdialog für Microduct-Expander können Sie über das Kontrollkästchen „order inverted“ (Reihenfolge umgekehrt) festlegen, ob die Anordnung des Expanders umgekehrt sein soll:



9.13.2.4

Beispiel für ein Manhole-Blatt

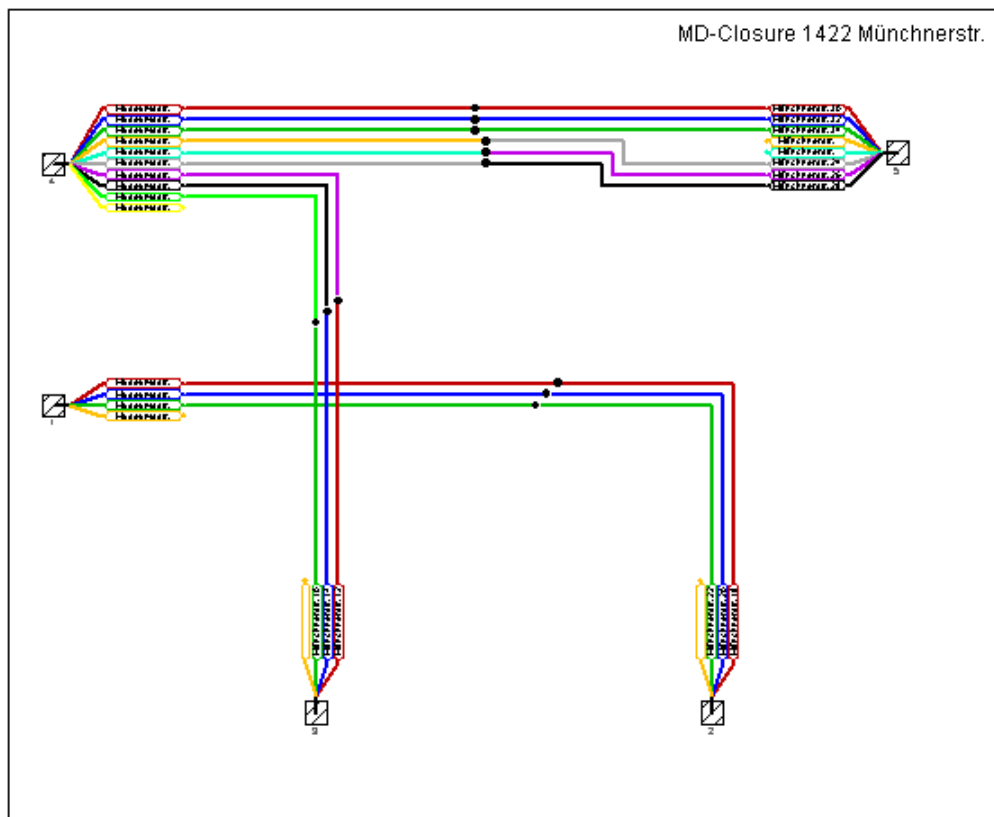


Bild 29

Bild 29: Beispiel eines Manhole-Blattes.

Die 5 eingehenden DuctPackages werden aufgefächert durch ihre Microducts-Expander.

Die Verbindung der Microducts wird realisiert entweder mit einem DuctConnection-Object oder über Glasfaserkabel.

Die Fasern werden aufgefächert und dann verteilt.

Für eine leichtere Unterscheidung zwischen Kabeln und Leitungen werden verschiedenen Strichstärken benutzt.

9.13.2.5 Einlegen der Kabel in die Microducts

Kabel verbinden

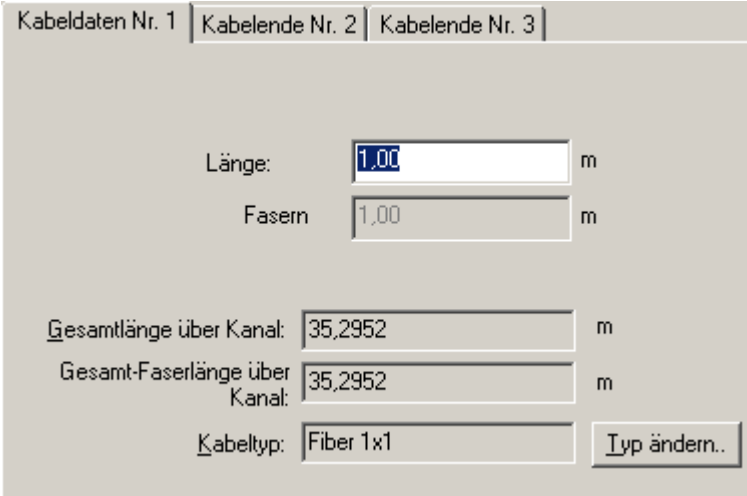
Die Verbindung über die Microducts wird automatisch eingerichtet, wenn sie das Kabel an ein Microductpin verbinden am Ende eines Beines oder in einem Blatt wo es an einen Expander angeschlossen ist.

Trennen der Kabel

Keine extra Funktion nötig, einfach das Kabel vom Microductpin ziehen.

Aktualisierung der gesamten Leitungslänge

Die gesamte Kabellänge wird über das Microduct automatisch angezeigt und wird im Kabeldialog (Bild 30) aktualisiert.



The screenshot shows a dialog box titled 'Kabeldaten' with three tabs: 'Kabelende Nr. 1', 'Kabelende Nr. 2', and 'Kabelende Nr. 3'. The 'Kabelende Nr. 1' tab is active. The dialog contains several input fields and a button:

- 'Länge:' field with value '1,00' and unit 'm'.
- 'Fasern' field with value '1,00' and unit 'm'.
- 'Gesamtlänge über Kanal:' field with value '35,2952' and unit 'm'.
- 'Gesamt-Faserlänge über Kanal:' field with value '35,2952' and unit 'm'.
- 'Kabeltyp:' field with value 'Fiber 1x1'.
- 'Typ ändern..' button.

Bild 30

9.13.2.6 Überprüfung der Leistung an optischen ÜPs

Durch durchführen des Netzcheck „Alt+N“, wird geprüft ob alle optischen ÜPs ein Signal bekommen. Dies wird in der Ausgabe (Bild 31) angezeigt.

Ausgabe
Warnung: PegelprüfungNetzcheck: Optischer ÜP ohne Signal
Warnung: PegelprüfungNetzcheck: Optischer ÜP ohne Signal
Warnung: PegelprüfungNetzcheck: Optischer ÜP ohne Signal
Warnung: PegelprüfungNetzcheck: Optischer ÜP ohne Signal
Warnung: PegelprüfungNetzcheck: Optischer ÜP ohne Signal
Warnung: PegelprüfungNetzcheck: Optischer ÜP ohne Signal
Warnung: PegelprüfungNetzcheck: Prüfung der Eingangsleistung: 26 optische ÜPs sind OK.

Bild 31

Die ausgegeben Warnungen können durch drauf klicken, nach und nach abgearbeitet werden.

9.13.2.7 Trassen

Dieses Kapitel beschreibt die Integration des Ductpackage in das Trassenkonzept.

Die AND Trassen wie sie jetzt sind bleiben bestehen.

Trassenlinienquerschnitt mit Ductpackage

Man öffnet das Kontextmenü des Ductpackage und führt die Funktion „Erzeuge Trassenhülle“ (Bild 32) aus, dadurch wird um das ausgewählte Ductpackage eine Trassenhülle gezeichnet.

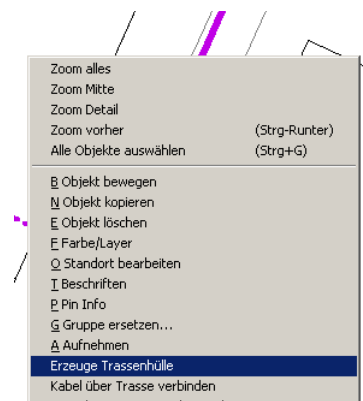


Bild 32

Dann wählt man in der Werkzeugleiste die Funktion „Neuer Trassenkreuzungsbereich“ aus. (Bild 33)

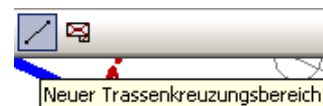


Bild 33

Die Maus befindet sich nun im Selektierungsmodus, man zeichnet nun eine Linie quer über das Ductpackage (Bild 34).

Das Trassenlabel legt man neben dem Trassenquerschnitt und zieht es grösser.

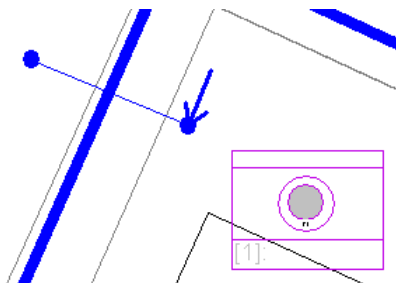


Bild 34

Durch Klicken auf die Trassenquerschnittlinie (Bild 35) öffnet sich das Trassenquerschnittmenü.

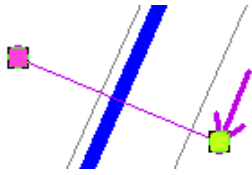


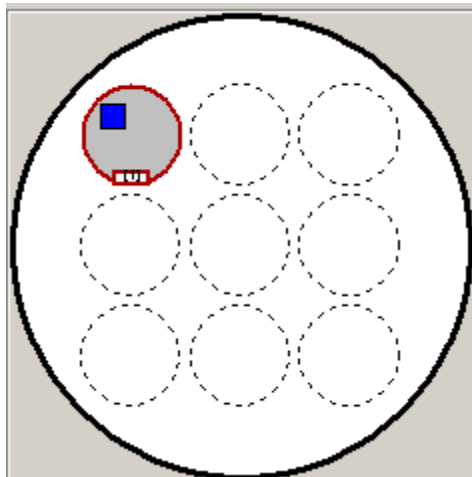
Bild 35

Unter Kabel- und Kabelkanalliste können sie nun das Ductpackage einem Kanal zuweisen.
(Bild 36)

Kabel- und Kabelkanalliste:		
Kabel Id	Kabelname	Gehört zum K...
[10946]	Duct Package 4	<input type="text"/>
		[1]

Bild 36

Wurde das Ductpackage einem Kanal zu gewiesen, erscheint dieses nun in der Queransicht der Trasse. (Bild 37)



9.14 Fernspeiseberechnung

Aus Sicht der Fernspeisung besteht ein Netz aus folgenden 3 Komponenten:

Verbraucher (Verstärker, Umsetzer, optische Empfänger, ...)
Spannungsquellen der Fernspeisung (Bauteiltyp „Netzteil“ in der Bibliothek)
Verbindungselemente (Kabel, Verteiler, Abzweiger...)

Die Berechnung besteht aus zwei Schritten.

1. Zunächst ermittelt AND die Netzstruktur:

- Ermitteln, welche Verbraucher mit welcher Spannungsquelle verbunden sind.
- Ermitteln der Reihenfolge der Verstärker und die Größe der ohmschen Widerstände dazwischen.

Das Ergebnis ist hauptsächlich dadurch bestimmt, wie Sie ihr Netz gezeichnet haben und wie Ihre Bauteile in der Bibliothek definiert sind.

Den Versorgungsbereich einer Fernspeisequelle können Sie ändern, indem Sie bestimmte Anschlüsse für die Fernspeisung sperren oder freischalten.

2. Anschließend berechnet AND:

- Welche Spannung an jedem Verbraucher anliegt.
- Wie hoch der Gesamtstrom ist, der aus den Spannungsquellen entnommen wird.
- Ob alle Verbraucher durch die Fernspeisung erreicht werden.
- Ob die Fernspeisung alle erreichten Verstärker ausreichend versorgen kann.
- Ob alle Bereiche durch die Fernspeisequelle erreicht werden.

Die Bereiche, die durch eine Fernspeisung versorgt sind, werden je nach Einstellung farblich gekennzeichnet.

9.14.1 Starten der Fernspeiseberechnung

Die Berechnung der Fernspeisung können Sie sowohl im Rahmen des Netzchecks als auch separat durchführen.

Um die Prüfung der Fernspeisung als Bestandteil des Netzchecks zu definieren, öffnen Sie das Fenster *Warnungen für den Netzcheck einstellen* mit dem Befehl **BERECHNUNG → Warnungseinstellungen** und schalten die Option *Fernspeisung überprüfen* ein (Tastenkombination Alt+W).

Um die Berechnung der Fernspeisung separat zu starten, starten Sie den Befehl **BERECHNUNG → Fernspeisung überprüfen** (Tastenkombination Alt+F).

9.14.2 Berechnungsergebnisse der Fernspeisung

Bei separater Fernspeiseberechnung (Alt+F) werden Quellen und Verbraucher mit den jeweils anliegenden Spannungen und Stromstärken im Ausgangsfenster als Ergebnis aufgeführt.

```
× Warnung: Fernspeisung: Verbraucher ist mit keiner Fernspeisequelle verbunden
Fernspeisequelle: I = 4496 mA; U = 48 V
Verbraucher: I = 250 mA; U = 48,0 V
Verbraucher: I = 456 mA; U = 47,1 V
Verbraucher: I = 455 mA; U = 47,3 V
Verbraucher: I = 250 mA; U = 48,0 V
Verbraucher: I = 325 mA; U = 47,8 V
Verbraucher: I = 325 mA; U = 47,7 V
Gesamtverbrauch: 310 W , davon ferngespeist 300 W
```

Wenn Sie auf eine Zeile im Ausgangsfenster klicken, blinkt das entsprechende Objekt. Die Verbraucher, die unterhalb einer Quelle aufgelistet sind, werden von dieser Quelle versorgt.

Bei Berechnung im Rahmen des Netzchecks liegt der Schwerpunkt mehr auf dem Prüfen von Limits. Deshalb fehlen hier die Detailauflistungen.

Sie sehen nur den Gesamtverbrauch und eventuell auftretende Warnungen.

9.14.3 Grundlagen der Fernspeisung in den Bibliotheken

Jeder Anschluss ist laut Bibliothek fernspeisetauglich oder nicht.

Nur fernspeisetaugliche Anschlüsse können den Fernspeisestrom durchlassen.

AND liest folgende Daten aus den Bibliotheken:

Für Verbraucher

ist der Verbraucher ferngespeist oder ortsgespeist

wie ist die konstante Leistung des Verbrauchers

wie hoch ist die maximale Stromstärke und die minimale Spannung

Für Spannungsquellen der Fernspeisung

wie hoch ist die konstante Ausgangsspannung des Netzteils

wie hoch ist der maximale Strom, den das Netzteil abgeben kann

Für Verbindungselemente

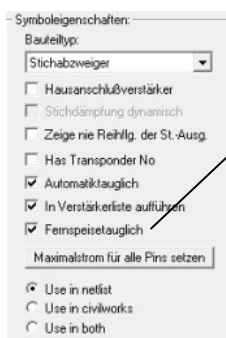
wie hoch ist der Ohmsche Widerstand bei Kabeln pro 1000 m

9.14.4 Eingabe der Fernspeise-relevanten Daten im Bauteileditor

9.14.4.1 Definieren von fernspeisetauglichen Anschlüssen

So gehen Sie vor, wenn Sie die Fernspeisetauglichkeit aller Anschlüsse eines Bauteils setzen wollen:

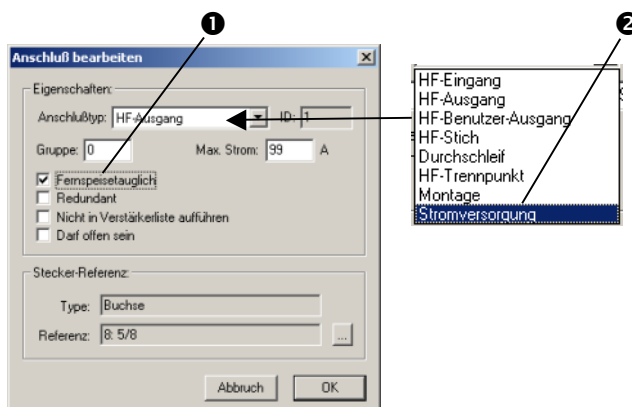
1. Wählen Sie zunächst das Bauteil im Bauteilebaum des Bauteileditorfensters aus.
2. Wählen Sie im rechten Drittel des Fensters unten das Register *SymbolDaten* aus. Folgendes Fenster wird angezeigt:



3. Schalten Sie die Option *Fernspeisetauglich* (1) ein.

So gehen Sie vor, wenn Sie die Fernspeisetauglichkeit einzelner Anschlüsse eines Bauteils setzen wollen:

1. Wählen Sie zunächst das Bauteil im Bauteilebaum des Bauteileditorfensters aus.
2. Klicken Sie im mittleren Fenster des Bauteileditors, dort, wo das Bauteil grafisch dargestellt ist doppelt auf den Anschluss, den Sie definieren wollen. Das Fenster *Anschluss Bearbeiten*, wird angezeigt:



2. Anschlüsse, die nur der Fernspeisung dienen, kennzeichnen Sie am besten gleich durch den Anschlusstyp *Stromversorgung*. Sie erleichtern damit die Weggabe des AND im HF-Bereich und reduzieren Fehlermöglichkeiten.

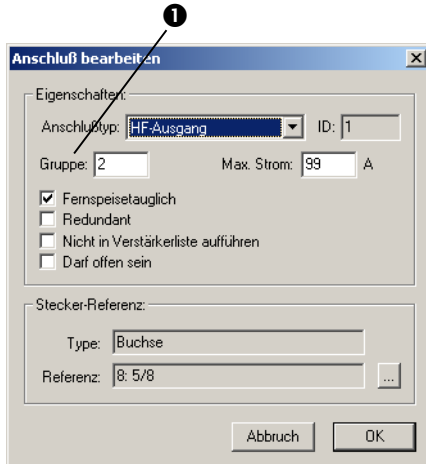
3. Schalten Sie die Option *Fernspeisetauglich* (1) ein.

9.14.4.2 Beeinflussen der Fernspeisewege durch Eingabe von Gruppennummern

Bei sehr komplizierten Bauteilen ist es manchmal notwendig, die möglichen Wege der Fernspeisung weiter einzuengen.

Sie können dies durch Vergeben von Gruppennummern (1) im Fenster *Anschluß Bearbeiten* tun.

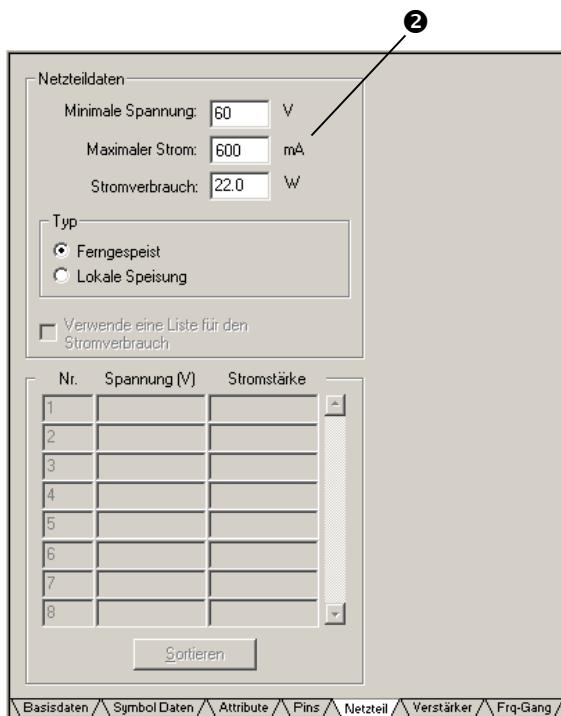
Nur Fernspeise-Wege zwischen Anschlüssen mit selber Gruppennummer sind mögliche Wege.



Daten der Spannungsquelle eingeben

Eine Spannungsquelle muss den Bauteiltyp *Netzteil* haben.

In diesem Fall wird im rechten Drittel des Fensters unten das Register *Netzteil* angezeigt.



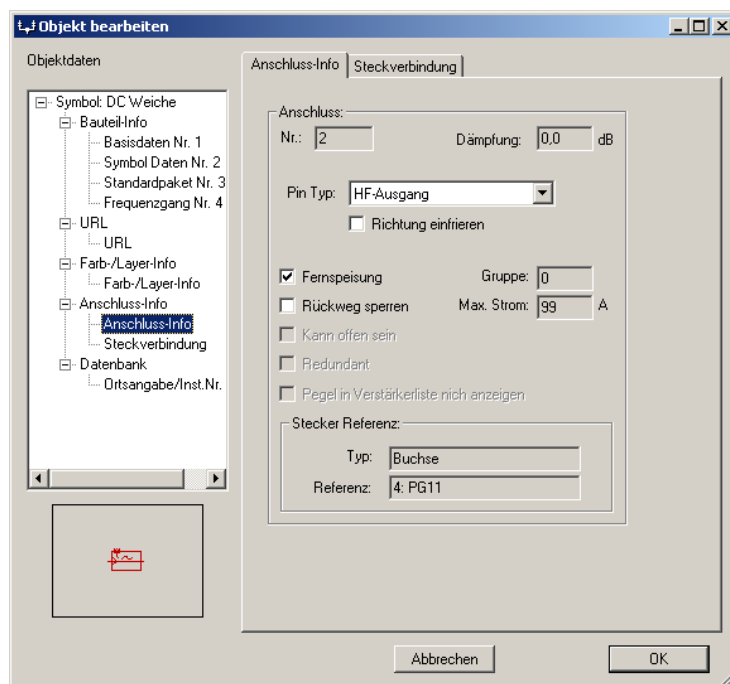
- 2 Der maximale Strom ist nur für die Warnungen im AND relevant. AND gibt eine Warnung aus, wenn aus der Quelle mehr als der maximale Strom entnommen wird.

9.14.5 Anschlüsse für die Fernspeisung freischalten/sperrern

Jeder Anschluss (kleines rotes Quadrat eines Bauteils oder Ende eines Kabels) kann den Fernspeisestrom durchlassen oder sperren.

Den Fernspeisestatus eines Anschlusses können Sie einsehen und ändern, indem Sie auf den Anschluss klicken und im Baum des Fensters *Objekt bearbeiten* den Eintrag *Anschluss-Info* anklicken.

Mit der Option *Fernspeisung* bestimmen Sie, ob der Anschluss sperrt oder durchlässt. Ist der Anschluss laut Bibliothek für die Fernspeisung nicht geeignet, dann ist das Kontrollkästchen grau und inaktiv.



Schneller geht das Umschalten, indem Sie mit der rechten Maustaste auf den Anschluss klicken und im Kontextmenü den Befehl **Fernspeisung aktiv** auswählen.

9.14.6 Details der Fernspeiseberechnung

Die Berechnung nimmt standardmäßig eine feste Leistung P für jeden Verbraucher an:

$$P = U \cdot I$$

Es wird angenommen, dass Induktivitäten/Kapazitäten vernachlässigbar sind und der Phasenunterschied zwischen Spannung und Stromstärke 0 beträgt.

Die folgenden Werte entnimmt die Berechnung aus der Bibliothek:

die Spannung der Quellen

die Leistung des Verbrauchers $P = U \cdot I$

den Ohmschen Widerstand von Kabeln und passiven Komponenten

Mit diesen Werten und unter Verwendung der Kirchhoff-Regeln kann man ein System nichtlinearer Gleichungen für die unbekanntenen Stromstärken J_k eines jeden Verbrauchers aufstellen ($k = 1; 2; 3; \dots n$).

Die konkrete Form des Gleichungssystems ist von der Netzstruktur abhängig.

AND löst das Gleichungssystem numerisch.

Wenn das Gleichungssystem keine Lösungen hat, erhalten Sie die Nachricht: „Bauteil kann nicht mehr versorgt werden“.

Beispiel 1

Betrachten Sie eine Quelle (Spannung U) und einen Verbraucher (Leistung P), die miteinander über einen Widerstand R verbunden sind.

Das Gleichungssystem ist dann nur eine Zeile und wir suchen eine Lösung für die Stromstärke J :

$$U = R \cdot J + \frac{P}{J}$$

Die Lösungen lauten:

$$J_{1,2} = \frac{U \pm \sqrt{U^2 - 4PR}}{2R}$$

Die zweite Lösung

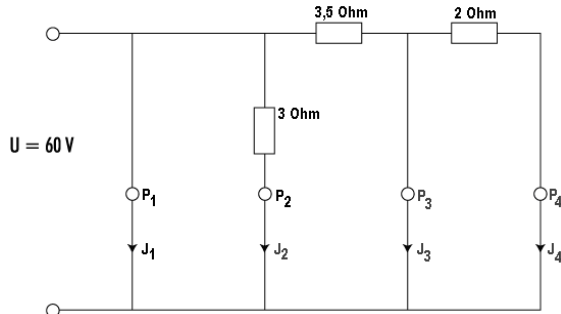
$$J_1 = \frac{U + \sqrt{U^2 - 4PR}}{2R}$$

wird vernachlässigt, da AND immer die Lösung mit minimaler Stromstärke wählt.

Falls $U^2 - 4PR < 0$ gilt, gibt es keine Lösung. Es wird dann folgende Meldung ausgegeben: "Bauteil kann nicht mehr versorgt werden".

Beispiel 2

Das Netz in DemoFernspeisung1.net hat folgendes Ersatzschaltbild:



und das zugehörige Gleichungssystem hat folgende Gestalt:

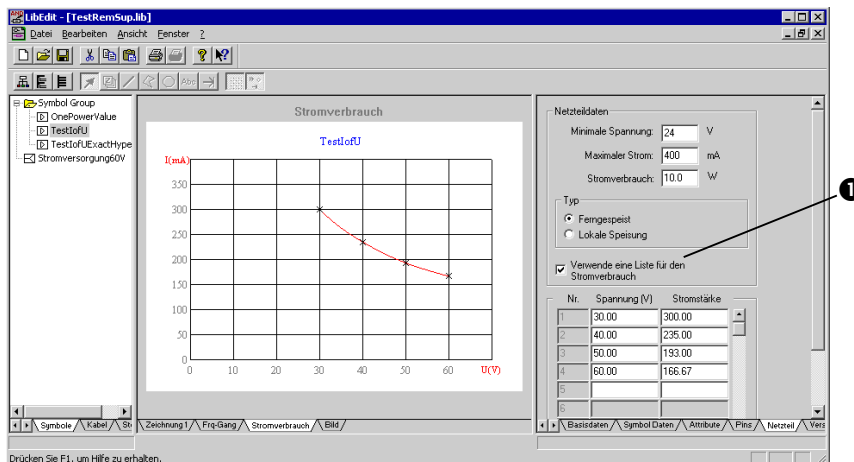
$$\begin{aligned}
 P_1 = P_2 = P_3 = P_4 &= 25 \text{ W}; \\
 R_1 &= 0 \Omega \\
 R_2 &= 3 \Omega \\
 R_3 &= 3.5 \Omega \\
 R_4 &= 2 \Omega
 \end{aligned}
 \quad
 \begin{aligned}
 (1) \quad U &= R_1(J_1 + J_2 + J_3 + J_4) + \frac{P_1}{J_1} \\
 (2) \quad \frac{P_1}{J_1} &= R_2 J_2 + \frac{P_2}{J_2} \\
 (3) \quad \frac{P_2}{J_2} &= R_3(J_3 + J_4) + \frac{P_3}{J_3} \\
 (4) \quad \frac{P_3}{J_3} &= R_4 J_4 + \frac{P_4}{J_4}
 \end{aligned}$$

Abhängigkeit in Funktion I(U) individuell definieren

Im Bauteileditor haben Sie die Möglichkeit, die Abhängigkeiten für die Formel

$$I(U) = \frac{P}{U} \text{ selbst zu definieren.}$$

Dadurch lassen sich auch nicht konstante Verbraucherleistungen beschreiben.



Um die I-U-Wertepaare einzugeben, müssen Sie zuvor die Option *Verwende Liste für den Stromverbrauch* (1) einschalten.

Die eingegebene Abhängigkeit muss monoton fallend sein, da die Berechnung im AND Umkehrbarkeit benötigt.

9.14.7 Ausgaben und Fehlermeldungen der Fernspeisung

Text	Ursache	Mögliche Gründe / Fehlerbehebung
Verbraucher ist mit keiner Fernspeisequelle verbunden	Es gibt keine Verbindung zwischen Verbraucher und Quelle.	Nicht alle Anschlüsse dazwischen sind fernspeisetauglich
		Manche Anschlüsse liegen nicht sauber übereinander, solche Anschlüsse können Sie über "Netzcheck->Netzstruktur prüfen" auffinden
		Es gibt gar keine Quelle (in alten Bibliotheken sind Netzteile oft als "Grafische Symbole" definiert anstatt als Netzteile)
		Bauteile sind in der Bibliothek falsch definiert. Z. B. haben Netzteile laut Bibliothek manchmal nur einen Montagepunkt, aber keinen "richtigen" Anschluss.
Kurzschluss zwischen Fernspeisequellen	2 Fernspeisequellen sind mit einander verbunden	Sperren Sie die Fernspeisung an irgendeinem Anschluss dazwischen
Kurzschluss (es gibt einen Schleifenpfad)	Das Programm ist bei der Wegsuche der Fernspeisung an einem Punkt angekommen, wo es schon einmal war	Versuchen Sie den Schleifenpfad zu erkennen und dann zu unterbrechen
		Die Wegsuche läuft innerhalb eines Bauteils im Kreis.
		Es gibt hier zwei Möglichkeiten den Fehler zu umgehen:
		a) Sie schalten Anschlüsse 2 und 4 des Verstärkers "DemoSchleife" in der Bibliothek nicht fernspeisetauglich b) Sie geben den Anschlüssen 2 und 4 in der Bibliothek die Gruppennummer 1, die Anschlüsse 1 und 3 bleiben auf Gruppennummer 0
Bauteil kann nicht mehr versorgt werden.	Es wird zuviel Leistung verbraucht oder der Spannungsabfall über die Leitungen ist zu hoch	Verwenden Sie eine "kräftigere" Spannungsquelle
		Versorgen Sie weniger Verstärker pro Quelle

Wenn für einen Verbraucher kein Strom ermittelt werden kann, wird der Verbraucher automatisch als ortsgespeist angenommen.

9 Berechnungen

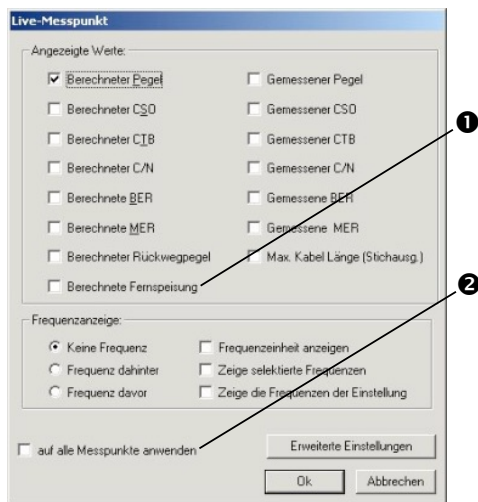
9.14 Fernspeiseberechnung

Text	Mögliche Ursache	Mögliche Gründe / Fehlerbehebung
zu hoher Strom Ist: 570 mA maximal erlaubt: 500 mA	Der in der Bibliothek eingetragene maximale Strom von 500mA ist überschritten	Falls die Warnung für die Quelle auftritt: Versorgen Sie weniger Verbraucher mit dieser Quelle oder verringern Sie auf andere Weise den entnommenen Strom
		Falls die Warnung für einen Verbraucher auftritt: Verwenden Sie eine Quelle mit höherer Ausgangsspannung oder verringern Sie auf andere Weise den Strom am Verbraucher
zu niedrige Spannung Ist: 41.6 V Mindestwert: 45 V	Die in der Bibliothek eingetragene minimale Spannung von 45 V ist unterschritten	Verwenden Sie eine Quelle mit höherer Ausgangsspannung oder erhöhen Sie auf andere Weise die Spannung am Verbraucher
Gesamtverbrauch 72 W, davon ferngespeist 0 W	Ihre Verstärker sind als ortsgespeist in der Bibliothek definiert	Wegen einer der oben genannten Ursachen kann kein Verbrauch ermittelt werden. Die Verstärker werden deshalb als ortsgespeist angenommen.

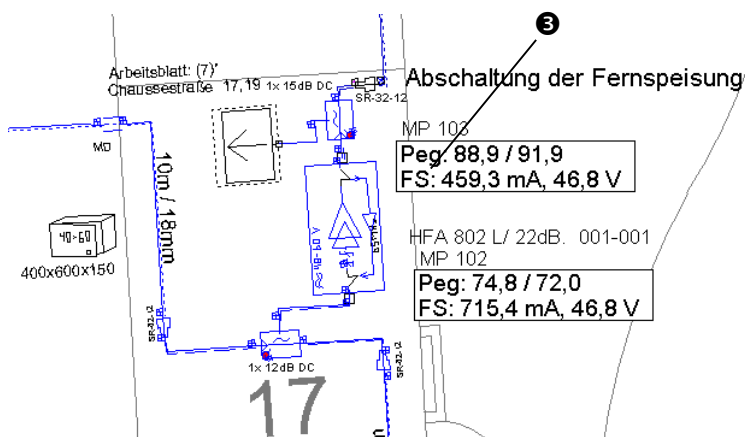
9.14.8 Anzeige des Fernspeisestroms in Live-Messpunkten

Sie können sich den Fernspeisestrom und die zugehörige Spannung an einem Punkt in der Zeichnung optional anzeigen lassen. Die Anzeige erfolgt wie bei Pegeln in den Live-Messpunkten.

Welche Werte in einem Live-Messpunkt angezeigt werden, legen Sie im Menü **EXTRAS** → **Programmeinstellungen** → **Messpunkte Einstellungen** | **Live-Meßpunkt-Objekt-Einstellungen** fest.



- 1 Um die berechneten Fernspeiseströme anzuzeigen, schalten Sie die Option *Berechnete Fernspeisung* ein.
- 2 Beachten Sie: Damit die gewählten Anzeigeoptionen auch auf bereits existierende Messpunkte angewendet werden, muss die Option *auf alle Messpunkte anwenden* eingeschaltet sein.



- 3 Die Werte der Fernspeisung sind in den Live-Messpunkten durch das Präfix "FS:" gekennzeichnet.

9.14.9 Prüfung auf nicht fernspeisetaugliche Bauteile und maximalen Strom

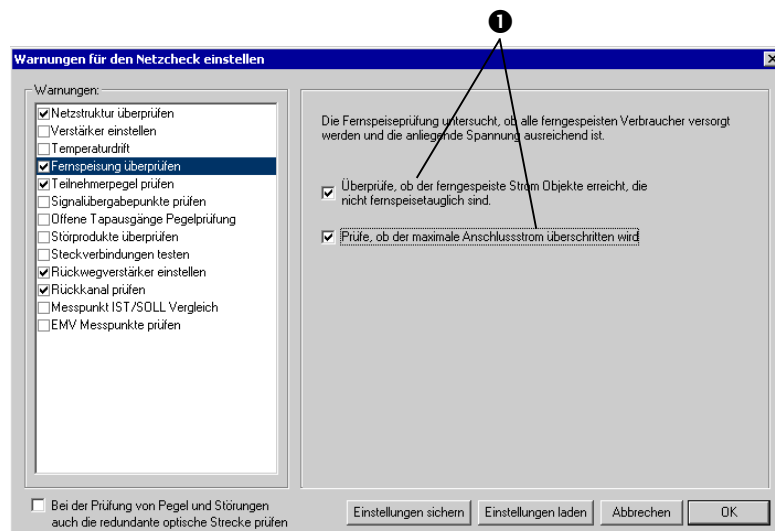
Sie haben die Möglichkeit, bei der Fernspeiseberechnung zu prüfen, ob nicht fernspeisetaugliche Bauteile versehentlich ins Netz eingebaut sind. Des Weiteren können Sie prüfen, ob der maximale Strom durch einen Anschluss überschritten wird.

Diese Warnung schalten Sie ein mit Menü

BERECHNUNG → **Warnungs-einstellungen** → **Fernspeisung überprüfen**.

Schalten Sie die Option **Überprüfe, ob der ferngespeiste Strom Objekte erreicht, die nicht fernspeisetauglich sind** ein.

Ist diese Option eingeschaltet, erhalten Sie für jedes Bauteil, das nicht fernspeisetauglich ist und dennoch vom Fernspeisestrom berührt wird, die Meldung **Bauteil nicht fernspeisetauglich!** im Ausgabefenster.



- 1 Schalten Sie diese Optionen ein, wenn Sie eine entsprechende Prüfung vornehmen wollen.

9.14.10 Leistungsabgabe eines Lokationsrechtecks

9.14.10.1 Anzeige im Lokationsdialog

Die insgesamt innerhalb eines Lokationsrechtecks abgegebene Leistung wird im Dialog *Ortsangabe/Inst-No* angezeigt:

9 Berechnungen

9.14 Fernspeiseberechnung

Ortsangabe/Inst.Nr. Nr. 1

Bezug:

Objektnr.: Format:

Lokations-Hierarchie:

Positions-Typ: Position:

Gehört zu Objekt:

Netzwerk-Hierarchie-Typ: Wert:

Standort-Typ:

Adress-Typ:

Installations-Typ:

Eigentümer:

Installations Jahr:

Herstellungsjahr:

Installation, Firma:

Installation, Monteur:

Auto-Ermittlung des Netzhierarchie-Typs

Einspeise-Typ: **Abgegebene Leistung: 95,3 W**

Historie der Installationsnummern:

Seit	Bis	Historie der Installationsnummer
n/a	n/a	

Es gibt nur zwei Bauteiltypen, die Leistung abgeben können:

- **Netzteile:** Die abgegebene Leistung von Netzteilen hängt von den angeschlossenen Verbrauchern ab und wird durch Berechnung ermittelt. Der berechnete Wert schließt die Verluste in den Kabeln ein und ist daher in der Regel etwas größer als die Summe der formalen Leistungen der Verbraucher.
- **Ortsgespeiste Verbraucher:** Für diese Komponenten zählt der Leistungswert gemäß Bibliothek.

Ein ferngespeister Verbraucher ist nur indirekt über das versorgende Netzteil relevant. Ist das versorgende Netzteil außerhalb des Rechtecks oder gibt es das Netzteil nicht, wird der ferngespeiste Verbraucher ignoriert.

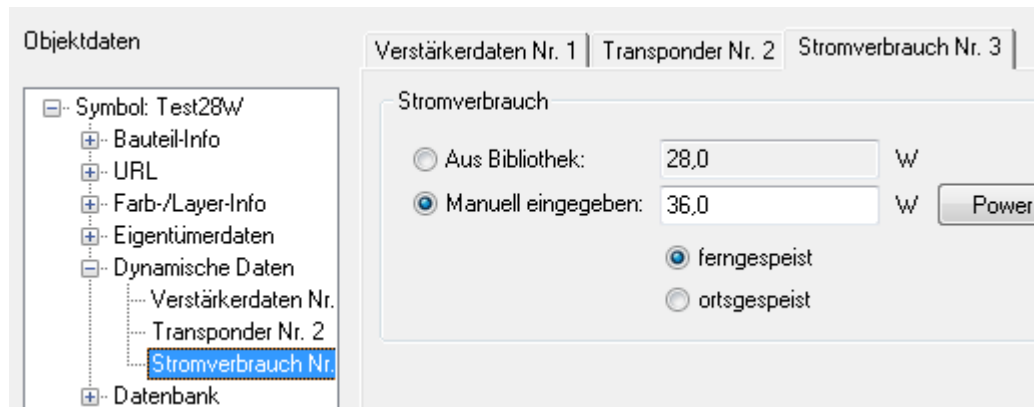
Auch Bauteile innerhalb von Unterblättern werden berücksichtigt.

9.14.10.2 Manuelle Eingabe für Typ „ortsgespeist“

Bei der manuellen Eingabe der Leistung können Sie angeben, ob die Leistung orts- oder ferngespeist ist:

9 Berechnungen


9.14 Fernspeiseberechnung



Unterdiallog zum Stromverbrauch (nur für aktive Komponenten sichtbar)

9.14.11 Fernspeisebereiche einfärben

Wenn sich in Ihrem Netz mehrere Spannungsquellen befinden, ist es nützlich die Versorgungsbereiche der einzelnen Quellen farbig voneinander abzugrenzen.

Um die Bereiche einzufärben wählen Sie in der Symbolleiste *Warnungen* das Symbol *Einfärbung der Fernspeisebereiche an/aus* .

Ist die Option *Fernspeise-Bereiche einfärben* im Fenster *Berechnungseinstellungen* eingeschaltet, werden nach jeder Fernspeise-Berechnung (Alt+F) automatisch die Bereiche markiert.

Demo-Zeichnungen

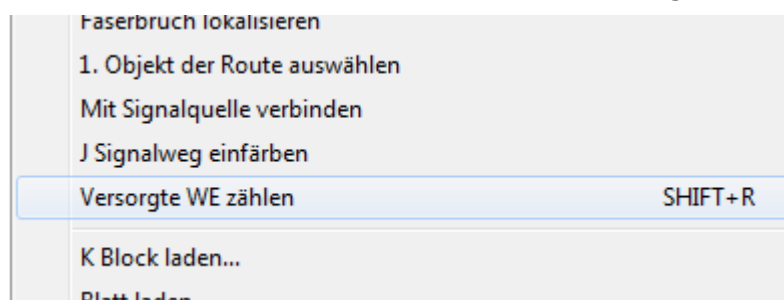
Folgende Demozeichnungen stehen Ihnen auf der Installations-CD zur Verfügung:
DemoFernspeisung1.net

9.15 Zähle WE hinter einem Punkt

Implementiert ab Build 4.8.1868.3

9.15.1 Aufruf

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen selektierten HF-Pin oder optischen Pin, und wählen Sie im Kontextmenü die Funktion „Versorgte WE zählen“.



Die Funktion kann auch über die Tastenkombination UMSCHALT+R aufgerufen werden.

9.15.2 Anzeige des Ergebnisses

Das Resultat wird in einem eigenen andockbaren Ausgabefenster mit dem Titel „Versorgte WE“ angezeigt.

The screenshot shows a window titled 'Versorgte WE' with a close button (X). Below the title bar is a section labeled 'Zusammenfassung' containing a text box with the number '12' and the label 'versorgte WE'. Below this is a table with the following data:

Nr.	Typ	WE	Adresse	Name	Status
1	Dose	1	Elisenstraße, 3	0001	Unbekannt
2	Dose	1	Elisenstraße, 3	0102	Unbekannt
3	Dose	1	Elisenstraße, 3	0202	Unbekannt
4	Dose	1	Elisenstraße, 3	0002	Unbekannt
5	Dose	1	Elisenstraße, 3	0201	Unbekannt
6	Dose	1	Elisenstraße, 3	0101	Unbekannt
7	Dose	1	Elisenstraße, 1	0101	Unbekannt
8	Dose	1	Elisenstraße, 1	0202	Unbekannt
9	Dose	1	Elisenstraße, 1	0002	Unbekannt
10	Dose	1	Elisenstraße, 1	0001	Unbekannt
11	Dose	1	Elisenstraße, 1	0102	Unbekannt

Als Zusammenfassung wird die Summe der versorgten Wohneinheiten (WE) angezeigt (im Screenshot: 12)

Unterhalb der Zusammenfassung erscheint die Liste der terminierenden Objekte mit WE-Anzahl > 0.

Die Liste besteht aus den Spalten:

Typ:

Zeigt den Typ des terminierenden Objekts an. Mögliche Werte sind:

- Coax-ÜP (ohne verknüpftes Projekt in AND)
- Dose
- ONT (Optical Line Termination ohne verknüpftes Projekt)
- ONU (Optical Network Unit ohne verknüpftes Projekt)
- Optischer ÜP (ohne verknüpftes Projekt)

WE:

Die Anzahl der im terminierenden Objekt eingegebenen Wohneinheiten (WE). Die WE-Anzahl für Dosen kann nicht direkt eingegeben werden, da sie durch das Lokationsrechteck vorgegeben wird (siehe Kapitel 2.9).

Adresse:

Straße, Hausnummer und Hausnummernzusatz des terminierenden Objekts.

Name:

Installationsnummer des terminierenden Objekts. Bei Dosen die Wohnungslage.

Status:

Status des terminierenden Objekts. Die möglichen Statuswerte sind durch die Konfigurationsdatei „State.xml“ vorgegeben.

Hinweis: Terminierende Objekte mit identischen Daten (Typ, Adresse, Name, Status sind jeweils gleich) werden zu einer Zeile zusammengefasst. Beispiel: 4 ÜPs ohne Namen mit derselben Adresse und demselben Status werden als eine Zeile mit 4 WE angezeigt.

9.15.3 Mit Partnerprojekten verknüpfte ÜPs

Ausgangspunkte, die mit keinem Partnerprojekt (= Folgeprojekt) verknüpft sind, werden im Ausgabefenster direkt mit der eingetragenen WE-Zahl und den Daten (Adresse, Status, Installationsnummer) angezeigt.

Bei Ausgangspunkten, die mit einem Partnerprojekt (= Folgeprojekt) verknüpft sind, werden nicht die Daten des Ausgangspunkts, sondern die Daten aus dem Projekt, das sich hinter dem Ausgangspunkt verbirgt, aufgeführt.

Wie die Daten aus dem Folgeprojekt gelesen werden, hängt davon ab, ob für das Projekt eine Designalternative verwendet wird und ob die NIS Datenbank verfügbar ist. Befindet sich das Projekt in der Hauptalternative und ist die NIS Datenbank per Lizenz freigeschaltet, werden die terminierenden Objekte hinter dem Ausgangspunkt per Datenbankabfrage ermittelt. Andernfalls werden die terminierenden Objekte direkt aus der Partnerdatei gelesen.

9.15.4 Unterschiede zwischen Optik und Coax

Das Zählen der versorgten WE ist für optische Pins und für HF-Pins (Coax-Pins) möglich. Die Funktion ist auch in HFC-Netzen verfügbar.

Bei optischen Ausgangspins mit mehreren Fasern wird im Ergebnisfenster die Summe für alle Fasern angezeigt. Um ausschließlich die Anzahl der WE an einer bestimmten Faser anzuzeigen, rufen Sie die Funktion für diese spezielle Faser auf, d. h. an einer Stelle im Projekt, an der die Fasern „aufgedrösel“ sind.

Ein Pin ist ein Punktobjekt, das immer zwei Richtungen zulässt:

- in das Objekt, zu dem der Pin gehört
- zu dem Partnerobjekt, mit dem der Pin verbunden ist

Bei HF-Pins wird die Richtung, in der die WE gesucht werden sollen, aus der HF-Downstream-Signalrichtung ermittelt.

Bei optischen Startpins kann die Richtung nicht anhand der Signale ermittelt werden. In diesem Fall werden die WE in beide Richtungen gesucht und die Ergebnisse zusammengeführt.

In normalen Projekten werden alle terminierenden Objekte in einer Richtung liegen (es ergibt keinen Sinn, in der Kopfstelle Objekte mit WE-Anzahl > 0 einzubauen).

9.15.5 Hierarchiewerte bestimmen die Richtung von optischen Routen

In AND 4.7 und früher war die Richtung einer optischen Route im NIS durch die Signalrichtung gegeben. Ab Version 4.8 werden die Hierarchiewerte der Endobjekte einer Route verglichen. Eine optische Route im NIS läuft immer vom Endobjekt mit höherem Hierarchiewert zum Endobjekt mit niedrigerem Wert. Daher kann es beim optischen Rückweg vorkommen, dass Routenrichtung und Signalrichtung entgegengesetzt sind. Sind die Hierarchiewerte beider Endobjekte gleich, bestimmt die Signalrichtung die Richtung der Route im NIS.

Voraussetzung für richtige Einträge in der NIS-DB:

Verläuft eine Route über mehrere Projekte, müssen die Eingangs-/Ausgangspunkte, die die Projekte verbinden, von oben nach unten sortierte Hierarchiewerte haben. In jedem Projekt

müssen die Eingänge einen höheren Hierarchiewert aufweisen als die Ausgänge. Eine Möglichkeit, die richtige Sortierung automatisch sicherzustellen, ist es, Eingangs- und Ausgangsobjekte aus der Bibliothek zu verwenden, da im Bibliotheksobjekt der (Standard-)Wert für die Hierarchie vordefiniert werden kann.

9.15.6 Automatische Korrekturen von bestehenden Projekten

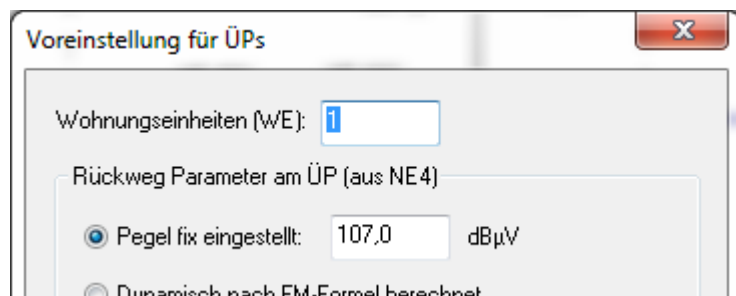
Die Zählfunktion ignoriert alle Objekte mit WE-Anzahl = 0. Leider haben die ÜPs in bestehenden Altprojekten häufig eine WE-Anzahl von 0. In diesem Fall wird beim Laden von Projekten aus AND 4.7 oder älter die WE-Anzahl von nicht verknüpften Coax-ÜPs, ONTs und ONUs automatisch von 0 auf 1 korrigiert.

Die projektübergreifende Zählfunktion über Eingangs-/Ausgangspunkte (EEP) erfordert im AND Standalone-Client, dass alle Eingangspunkte die WE-Daten exportieren. Um dies zu erreichen, müssen Dateien mit gelinkten Eingangspunkten (EEP) nach den Änderungen jeweils gespeichert werden.

In einer AND SystemSolution ist ein Checkin der betreffenden Projekte notwendig. Letzteres bedeutet auch, dass in der AND SystemSolution ggf. ein Patchlauf notwendig wird, um die Bestandsdaten zu aktualisieren. Ohne Patchlauf werden die Daten beim nächsten Checkin eines Projektes aktualisiert.

9.15.7 Standardwert für die WE-Anzahl eines ÜP

Man kann den Standardwert für die WE eines ÜP in den Projekteinstellungen festlegen:



Dieses Dialogfeld öffnen Sie über das Menü Extras > Projekteinstellungen > Ausgangspunkte Voreinstellungen...

Jeder neu erstellte HF-Ausgangspunkt, ONT oder ONU erhält die WE-Anzahl, die in diesem Dialogfeld definiert wurde.

HF-Eingänge, optische EEPs und OLTs bekommen 0 WE als Standardwert. In den meisten Projekten ist der Standardwert in den Projekteinstellungen 0 und wird beim ersten Laden in AND 4.8 automatisch auf 1 korrigiert. Die Korrektur wird mit folgender Meldung im Ausgabefenster angezeigt:

Die Standard WE-Anzahl eines neuen ÜPs wurde von 0 auf 1 korrigiert

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Einstellungen auf bestehende Übergabepunkte übernehmen“, und bestätigen Sie mit OK, um die WE-Anzahl auf alle HF-Ausgangspunkte, ONTs und ONUs mit variabler WE-Anzahl zu übertragen:

WE

WE-Anzahl:

variable WE-Anzahl (darf von Verteilfunktion verändert werden)

feste WE-Anzahl

WE-Anzahl aus den versorgten Adressen errechnen

9.15.8 Voller Frequenzbereich, frequenzabhängige Wege

Die WE-Zählfunktion benutzt bei der Wegesuche den vollen Frequenzbereich. Für HF-Netze liegt dieser bei 48-1.000 MHz, für optische Netze bei 1.200-1.800 nm.

Die Zählfunktion funktioniert auch ohne reales Signal. Im Ergebnisfenster werden alle WE angezeigt, die von einem beliebigen (virtuellen) Signal innerhalb des vollen Frequenzbereichs erreicht werden können.

Wenn in der Kopfstelle Signale von verschiedenen Sendern zusammenlaufen und man nur an den WE interessiert ist, die ein bestimmter Sender versorgt, müssen in der Kopfstelle Frequenzfilter verwendet werden.

9.15.9 Dosen

Dosen stellen einen Sonderfall dar, weil die WE-Zahl nicht für die Dose selbst eingegeben werden kann, sondern über das umgebende Lokationsrechteck vorgegeben wird. Die WE-Zahl einer Dose hängt von den Zählereinstellungen des Lokationsrechtecks ab:

Anzahl WE:

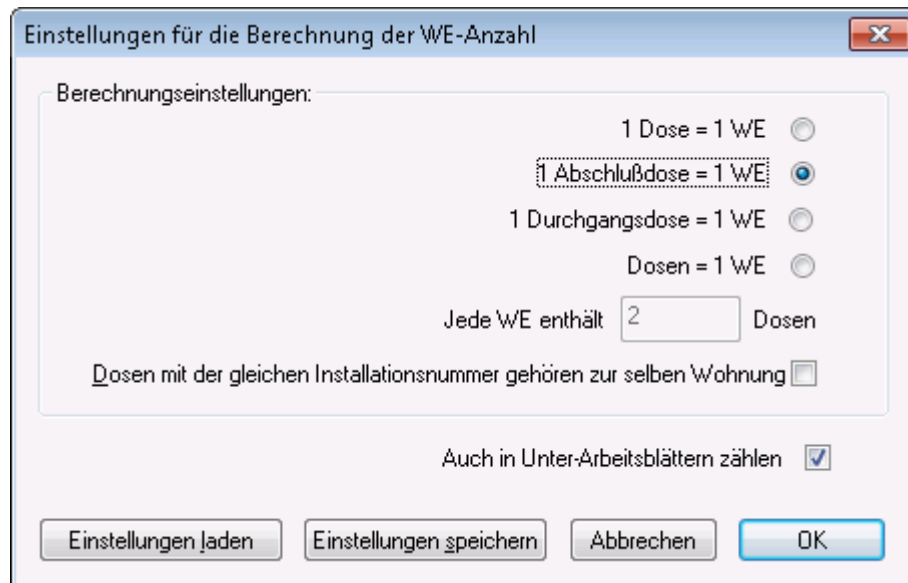
Eingabe der WE-Anzahl:

AND berechnet die WE-Anzahl

AND berechnet die Stamm Nr. und Dosen/Stamm Nr.

Anzahl der Stämme: Dosen pro Stamm:

Ausschnitt aus dem Dialogfeld „Ortsangabe/Inst.-Nr.“ für Lokationsrechtecke (unterhalb der Adressdaten)



Zähleinstellungen für das Lokationsrechteck.

Klicken Sie auf die Schaltfläche „Berechnungseinstellungen“, um das Dialogfeld anzuzeigen.

Abhängig von den Zähleinstellungen des Lokationsrechtecks, wird jeder Dose im Rechteck eine WE-Zahl zugeordnet. Diese kann auch nicht ganzzahlig sein. Z. B.:

Wenn „1 Dose = 1 WE“, zählt jede Dose im Rechteck 1 WE.

Wenn „1 Abschlussdose = 1 WE“, zählt jede Abschlussdose im Rechteck 1 WE, alle Durchgangsdosen 0 WE.

Wenn „Dose = 1 WE“ und „Jede WE enthält 2 Dosen“, zählt jede Dose im Rechteck 0,5 WE.

Wenn als WE-Zahl des Rechtecks 10 eingegeben wurde und das Rechteck 6 Dosen umschließt, zählt jede Dose $10/6 = 1.667$ WE.

Eine Dose, die von keinem Lokationsrechteck umschlossen ist, zählt 1 WE.

10 Materiallisten

AND ist in der Lage, Listen für das gesamte Material und die Arbeitszeit eines Projektes oder Teilen davon zu erstellen.

Bei der Erstellung einer Materialliste werden alle im Bereich verwendeten Zeichenobjekte zusammengefasst. In den Bibliotheken sind die entsprechenden Informationen hinterlegt.

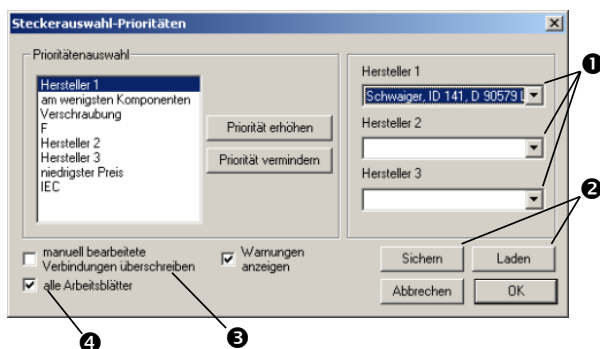
Je nach Einstellung werden u.U. nur Bauteile in die Liste eingefügt, die über eine Bestellnummer verfügen.

Beachten Sie auch das Layerattribut *wird in Materialliste aufgenommen* der einzelnen Arbeitsblätter.

10.1 Materialliste erstellen

So erstellen Sie eine Materialliste:

1. Wählen Sie den Befehl **MATERIAL → Stecker und Adapter ermitteln**.
Für die Materialliste zum einem Block wählen Sie in der Zeichnung einen Block aus und wählen im Kontextmenü den Befehl **Material erzeugen**.
2. Geben Sie im Fenster *Steckerauswahl-Prioritäten* an, nach welchen Prioritäten die Liste erstellt werden soll.
Im nachfolgenden Beispiel werden zunächst alle Verbindungen mit Steckern des Herstellers „Schwaiger“ erstellt. Verbindungen, die mit den verfügbaren Steckern des Herstellers „Schwaiger“ nicht erfolgreich erstellt werden konnten, werden aufgrund der Einstellung unter Verwendung von möglichst wenigen Komponenten mit anderen Steckern erstellt.



- 1 Wählen Sie hier aus, welcher konkrete Hersteller für Hersteller 1, 2 und 3 stehen soll.
- 2 Sie können Ihre Prioritäteneinstellungen sichern und diese gesicherten Einstellungen beim nächsten Starten der Materialliste wieder laden.
- 3 Manuell festgelegte Verbindungen werden in der Zeichnung durch ein „X“ gekennzeichnet. Diese werden hierbei überschrieben.
- 4 Ist diese Option ausgeschaltet, wird die Steckersuche nur für das aktuelle Arbeitsblatt erstellt.

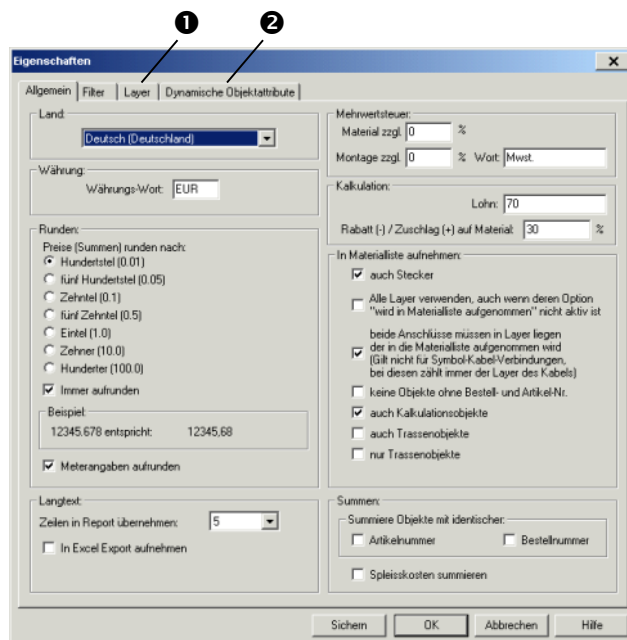
3. Klicken Sie auf OK um die Liste zu erstellen.
Ein Informationsfenster zeigt an, wie viele Verbindungen gefunden wurden. Mögliche Ursachen für fehlende oder nicht erstellte Verbindungen können z. B. nicht zulässige Verbindungen oder fehlende Stecker in den Bibliotheken sein.
4. Mit *Liste Anzeigen* wird nun eine Liste erstellt, die alle gefundenen Verbindungen am Bildschirm anzeigt.

10 Materiallisten

10.1 Materialliste erstellen

Einstellungen für Materiallisten

Zeigen Sie mit **MATERIAL** → **Einstellungen** das Fenster *Eigenschaften* an:



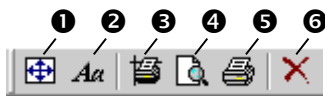
- 1 Im Register *Layer* können Sie auswählen, welche Layer bei der Ermittlung des Materials in Betracht gezogen werden sollen.
- 2 Im Register *Dynamische Objektattribute* können Sie die DOTs aus Metadaten angeben, die in Reports übernommen werden sollen.

Geben Sie an, was in die Materiallisten aufgenommen werden soll, wie das Programm runden soll und welche Mehrwertsteuersätze eingestellt werden sollen.

10.2 Materialliste bearbeiten

Eine fertige Materialliste, die am Bildschirm angezeigt wird können Sie mit den Symbolen der Symbolleiste verändern:

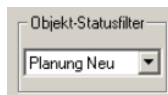
	Bauteil 1	Referenz 1	Bauteil 2	Referenz 2	Steckverbindung 1	Steckverbindung 2	Steckverbindung 3
1	RG11	Kabel 44	862-35dB GA fern	Buchse 4	RG11 F	EMP 14	F-Winkelst.
2	862-35dB GA fern	Buchse 4	RG6	Kabel 24	EMP 14	RG6 F	F-Winkelst.
3	RG11	Kabel 44	8fach Erdung	Buchse 1	RG11 F	F-ST > F-ST	F-BU > F-BU
4	RG11	Kabel 44	8fach Erdung	Buchse 1	RG11 F	F-ST > F-ST	F-BU > F-BU
5	RG11	Kabel 44	R-pad 5 dB	Buchse 1	RG11 F	F-ST > F-ST	F-BU > F-BU
6	12mm	Kabel 91	R-pad 5 dB	Buchse 1	320 F comp.	F-ST > F-ST	F-BU > F-BU
7	RG6	Kabel 24	8-fach TAB	Buchse 1	RG6 F	F-ST > F-ST	F-BU > F-BU
8	RG11	Kabel 44	8fach Erdung	Buchse 1	RG11 F	F-ST > F-ST	F-BU > F-BU
9	RG11	Kabel 44	8fach Erdung	Buchse 1	RG11 F	F-ST > F-ST	F-BU > F-BU



- ❶ Seitenränder in cm angeben
- ❷ Schrift für die gesamte Liste ändern
- ❸ Druckereinstellung
- ❹ Seitenansicht anzeigen
- ❺ Liste drucken
- ❻ Fenster schließen

Planungsstatus in Materialliste

Die Einträge der Materialliste lassen sich nach ihrem Planungsstatus (z. B. in Planung, in Betrieb usw.) unterscheiden und separat anzeigen (filtern). Die Auswahl treffen Sie über das Aufklappmenü „Objekt Statusfilter“.



Um den Filter nach einer Änderung der Auswahl anzuwenden, müssen Sie die Materialliste aktualisieren, indem Sie „neu aus Zeichnung“ anklicken. Es sei denn, das Kontrollkästchen „Automatische Aktualisierung“ ist aktiviert. Dann erfolgt die Aktualisierung von selbst.

Werden Steckverbindungen in die Materialliste aufgenommen, kann es bei der Filterung über den Objektstatus zu einem Konflikt kommen. Dieser Konflikt entsteht, wenn beispielsweise ein Teil der Steckverbindung bereits in Betrieb ist und der andere Teil in Planung. Die Steckverbindung gehört damit zu beiden Seiten, der Status ist zweideutig.

10 Materiallisten

10.2 Materialliste bearbeiten

Um dieses Problem zu umgehen, erhält jeder Objektstatus einen eigenen Bedeutungswert:

Objektstatus	Bedeutungswert
Unbekannt	10
Bestand (in Betrieb)	20
Bestand (korrigiert)	30
Bestand (nicht in Betrieb)	40
Planung Neu	50
Planung korrigiert	60
Planung Abbruch	70

Dieser Bedeutungswert wird bei der Aktualisierung der Materialliste berücksichtigt. Bei einem Statuskonflikt wie etwa bei einer solchen Steckverbindung gilt der jeweils höhere Bedeutungswert.

Eine Steckverbindung, bei der eine Seite in Betrieb und die andere Seite in Planung ist, erhält danach den Status „In Planung“, da dieser Bedeutungswert höher ist.

10.3 Kalkulationsobjekte in Materiallisten

Kalkulationsobjekte dienen zur Komplettierung der Komponentenlisten mit nicht-elektrischem Material. Sie werden anderen Zeichnungsobjekten zugewiesen. In der Bibliothek werden sie mit dem Bauteileditor definiert.

Es gibt zwei unterschiedliche Arten:

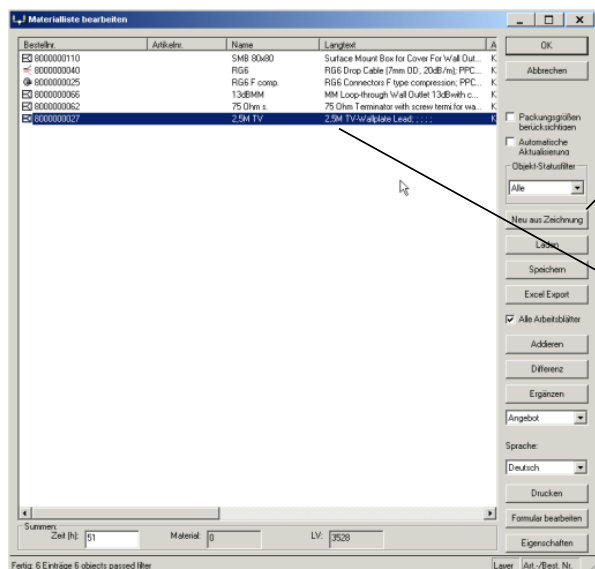
Längenobjekte können sich nur auf Kabel und Kabelkanäle beziehen.

Die Länge des Referenzobjekts wird dabei zur Mengenbestimmung des Kalkulationsobjekts herangezogen.

Stückobjekte können sich nur auf Symbole beziehen.

Preiskalkulation für Material und Arbeitszeit

Wenn Sie eine Liste mit Preisen für Material und Arbeitszeit ausgeben wollen, wählen Sie **MATERIAL → Report**. Das Fenster *Materialliste bearbeiten* wird angezeigt:



- ① Klicken Sie hier, um eine neue Liste zu erstellen.
- ② Sie können die einzelnen Felder der Materialliste inhaltlich bearbeiten. Klicken Sie doppelt auf ein Feld und geben Sie die gewünschten Daten ein.

Mit der rechten Maustaste können Sie Material hinzufügen oder Einträge bearbeiten.

Hinweis: Beachten Sie bitte, dass die letzte ermittelte Materialliste im Projekt aus Gründen der Dokumentenechtheit gespeichert wird, wenn der OK Knopf zum Verlassen dieses Fensters betätigt wurde. Um sicher zu gehen, dass die Liste aktuell ist, betätigen Sie den Knopf *Neu aus Zeichnung* bei Bedarf immer, wenn Sie dieses Fenster öffnen.

Erläuterung der Knöpfe und Optionen im Fenster *Materialliste bearbeiten*

OK

Damit speichern Sie die Materialliste im Projekt.

Beim nächsten Aufruf des Fensters steht die gespeicherte Liste wieder zur Verfügung.

Achtung:

Die gespeicherte Liste gibt dann nicht unbedingt den Inhalt der aktuellen Zeichnung wieder.

Über die Knöpfe *Neu aus Zeichnung* oder *Ergänzen* können Sie sicherstellen,

dass die Liste alle Elemente der aktuellen Zeichnung enthält.

Packungsgrößen berücksichtigen

Ist ein Bauteil in verschiedenen Packungsgrößen erhältlich, kann das in der Materialliste berücksichtigt werden. Sind Packungsgrößen für ein Bauteil in der Bibliothek hinterlegt, wird die preisgünstigste Packungskombination ermittelt.

Angezeigt wird dann die Menge der Packungen, nicht des Bauteil.

Automatische Aktualisierung

Wenn Sie diese Option einschalten, wird die Materialliste automatisch beim Aufrufen des Fensters aus der aktuellen Zeichnung aktualisiert.

Objekt-Statusfilter

Mit diesem Filter können Sie die Objekte der Materialliste nach ihrem Planungsstatus filtern (siehe Seite 547).

Excel Export

Erstellt eine Materialliste als .XLS Datei in Excel.

Addieren

Addiert neu eingezeichnetes Material zu dem bereits ermittelten oder geladenen Material.

Differenz

Erstellt nur die Differenz zwischen dem geladenen und dem sich aktuell im Projekt befindlichen Material.

Ergänzen

Ergänzt das geladene Material um das im Vergleich zum aktivem Projekt fehlende Material.

Formular bearbeiten

Startet den ReportDesigner und ermöglicht Ihnen das aktuelle Reportformular zu bearbeiten oder ein neues Formular zu erstellen.

Drucken

Zum Drucken der Materialliste wählen Sie im Fenster *Materialliste bearbeiten* den Knopf *Drucken*.

11 Ausgabemöglichkeiten

In AND gibt es verschiedene Arten, Daten auszugeben. Sie können auf einem Drucker oder Plotter ausdrucken, die Daten in Word oder Excel Dateien exportieren und Reports erzeugen, die Sie mit dem Report Designer eigenständig gestalten.

11.1 Ausdrucken

Folgende Elemente können Sie in AND drucken:

Messpunktliste

Störspektrum (siehe Abschnitt Netzperformance berechnen - schlechteste Werte im Netz, Seite 458)

Materialliste (siehe Abschnitt Preiskalkulation für Material und Arbeitszeit, Seite 549)

Netztopologie

Steckerliste

Zeichnung, Zeichnungsausschnitt oder Block

Spleißbox

Eine ausführliche Beschreibung der Druck-Möglichkeiten finden Sie auch im Handbuch „GisArea“ (siehe Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

11.1.1 Messpunktliste drucken

Die Messpunktliste zeigt alle Messpunkte wahlweise des aktuellen Blatts oder des ganzen Projekts.

Diese Liste können Sie ausdrucken oder in eine Textdatei bzw. in ein Excel Arbeitsblatt exportieren.

In der Messpunktliste können zu Messpunkten gemessene Daten eingegeben werden.

Messpunktliste berechnen und bearbeiten

Berechnen Sie zunächst die Messpunkte in Ihrem Arbeitsblatt mit dem Befehl

BERECHNUNG → Messpunkte berechnen.

Öffnen Sie dann die Messpunktliste um sie zu bearbeiten mit dem Befehl

BERECHNUNG → Messpunktliste bearbeiten.

Das Fenster *Materialliste* wird angezeigt:

Nr.	Name	K 2 F:48.3 MHz PAL BG R:0.0 dB (in dBµV)	S 3 F:119.3 MHz PAL BG R:0.0 dB (in dBµV)	K 5 F:175.3 MHz PAL BG R:0.0 dB (in dBµV)	F:191.3 MHz PAL BG R:0.0 dB (in dBµV)	F:207.3 MHz PAL BG R:0.0 dB (in dBµV)	F:223.3 MHz PAL BG R:0.0 dB (in dBµV)	S11 F:231.3 MHz PAL BG R:0.0 dB (in dBµV)
1	MP 201	72.0	71.6	71.4	71.3	71.2	71.1	71.1
2	MP 202	70.7	70.0	69.7	69.5	69.4	69.3	69.2
	MP 202 gemessen:							
3	MP 203	85.0	85.2	85.4	85.4	85.4	85.4	85.4
	MP 203 gemessen:							
4	MP 108	71.5	70.6	70.1	70.0	69.9	69.8	69.8
	MP 108 gemessen:							
5	MP 009	71.1	70.5	70.2	70.1	69.9	69.8	69.8
	MP 009 gemessen:							
6	MP 010	70.1	69.7	69.6	69.5	69.5	69.4	69.4
	MP 010 gemessen:							
7	MP 111	69.1	69.2	69.3	69.3	69.2	69.2	69.2
	MP 111 gemessen:							
8	MP 012	69.7	69.4	69.4	69.3	69.2	69.1	69.2
	MP 012 gemessen:							
9	MP 013	68.7	68.8	68.9	68.9	68.9	68.8	68.9
	MP 013 gemessen:							
10	MP 014	67.2	67.5	67.8	67.9	67.9	67.9	67.9
	MP 014 gemessen:							
11	MP 015	67.3	67.9	68.4	68.5	68.6	68.6	68.7
	MP 015 gemessen:							
12	MP 016	71.2	70.7	70.6	70.5	70.4	70.2	70.2
	MP 016 gemessen:							
13	MP 017	70.2	70.1	70.1	70.0	70.0	69.9	70.0
	MP 017 gemessen:							
14	MP 018	68.2	68.3	68.5	68.5	68.5	68.5	68.5
	MP 018 gemessen:							
15	MP 019	68.3	68.7	69.1	69.2	69.2	69.2	69.3
	MP 019 gemessen:							
16	MP 020	72.7	71.7	71.3	71.1	71.0	70.9	70.9
	MP 020 gemessen:							

① Zeigt die grafische Darstellung des Berechnungsergebnisses für die ausgewählte Zeile

Die Funktionen der Knöpfe:

Bearbeiten ist nur dann möglich, wenn die ausgewählte Zeile eine Signalquelle repräsentiert.

In diesem Fall öffnet sich das Fenster zur Eingabe des Frequenzplans an dieser Signalquelle.

Messwerte erfassen erzeugt eine neue Zeile für gemessene Werte, die dem Messpunkt der aktuell selektierten Zeile hinzugefügt wird.

Dieser Punkt ist nur dann aktiv, wenn für diesen Messpunkt noch keine Zeile für gemessene Werte existiert.

Lokalisieren schließt das Fenster und springt in der Zeichnung zum zugehörigen Messpunkt.

Berechnen aktualisiert die gesamte Liste indem jeder Messpunkt neu berechnet wird.

Drucken öffnet die Druckvorschau mit der die gesamte Messpunktliste auf dem Drucker ausgegeben werden kann.

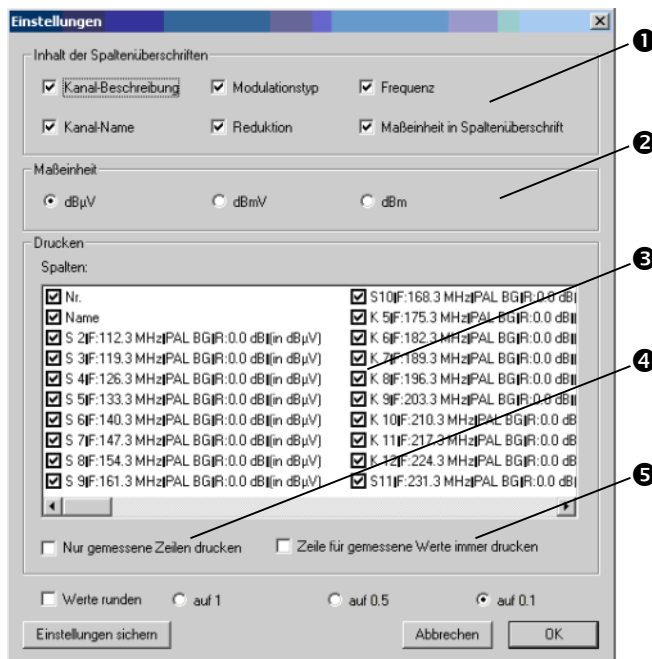
Export exportiert die Messpunktliste in eine zu bestimmende Textdatei im ASCII Format.

Excel-Export exportiert die Messpunktliste nach Excel.

Excel muss installiert und lauffähig sein.

Option **nur aktuelles Blatt** schränkt die Liste auf die Messpunkte des aktuellen Arbeitsblattes ein.

Einstellungen öffnet das Fenster *Einstellungen* zum Einstellen der Liste:

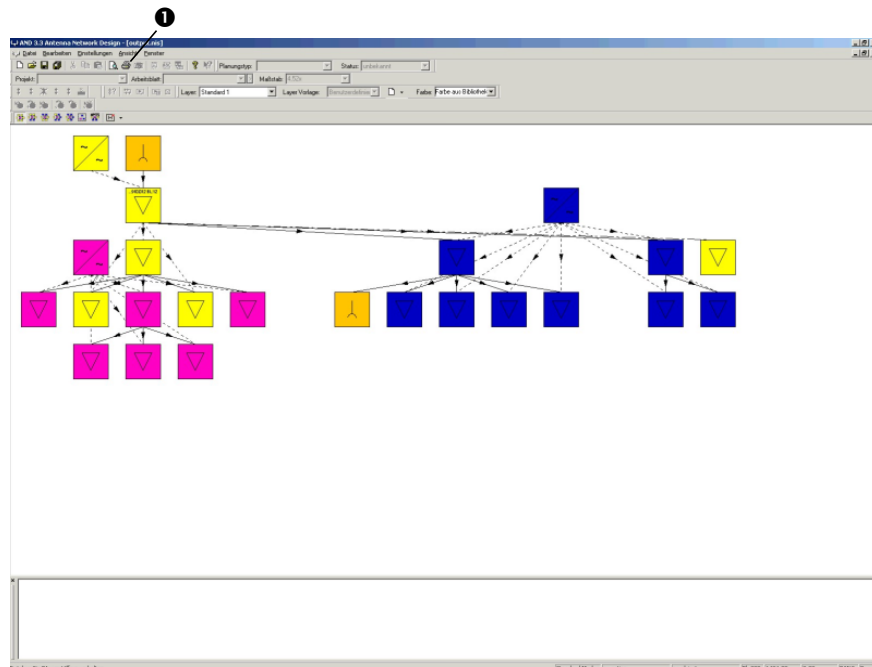


- ① Mit diesen Optionen bestimmen Sie, was in die Spaltenüberschriften aufgenommen werden soll.
- ② Hier wählen Sie aus, in welcher Einheit die Messwerte in der Liste erscheinen sollen. Die Pegelwerte werden entsprechend umgerechnet.
- ③ Hier können Sie einzelne Spalten zu- oder abschalten.
- ④ Zeigt für jeden Messpunkt genau eine Zeile an.
- ⑤ Zeigt für jeden Messpunkt eine Zeile an, auch wenn kein Wert vorhanden ist.

11.1.2 Netztopologie drucken

LocalArea	Coax	FibreCoax
		✓

Erstellen Sie mit dem Befehl **PROJEKTDATEN → Projektstruktur generieren** die Netzstruktur und drucken Sie sie mit dem Druckersymbol (🖨️) aus.



11.1.3 Steckerliste drucken

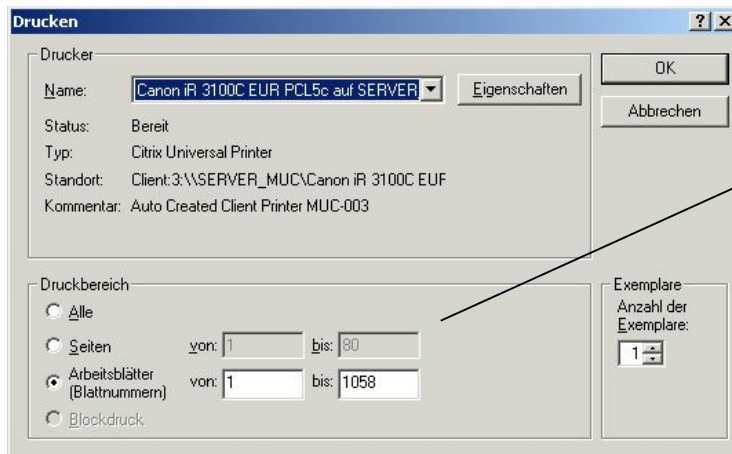
Erzeugen Sie zunächst über **MATERIAL → Stecker und Adapter ermitteln** eine Steckerliste. AND erzeugt eine Liste mit allen Steckern und deren Steckreferenzen und Steckverbindungen. Diese Liste lässt sich durch Klicken auf das Druckersymbol (🖨️) ausdrucken.

	Bauteil 1	Referenz 1	Bauteil 2	Referenz 2	Steckverbindung 1	St
1	H 125	Kabel 26	opt. vorw.-Sender 10 dBm	Buchse 6	CC-F-56-QI	FI
2	H 125	Kabel 26	Filter	Buchse 6	CC-F-56-QI	FI
3	H 125	Kabel 26	Filter	Buchse 6	CC-F-56-QI	FI
4	H 125	Kabel 26	Filter	Buchse 6	CC-F-56-QI	FI
5	nkx	Kabel 91	qkx	Kabel 161	320 F comp.	Ff
6	qkx	Kabel 161	Filter	Buchse 6	Ff-25	FI
7	qkx	Kabel 161	Filter	Buchse 6	Ff-25	FI
8	qkx	Kabel 161	WFS 865	Buchse 6	Ff-25	FI
9	qkx	Kabel 161	WFS 865	Buchse 6	Ff-25	FI
10	nkx	Kabel 91	Filter	Buchse 6	320 F comp.	FI
11	qkx	Kabel 161	WFS 865	Buchse 6	Ff-25	FI
12	qkx	Kabel 161	WFS 865	Buchse 6	Ff-25	FI
13	qkx	Kabel 161	WFS 865	Buchse 6	Ff-25	FI
14	...	Kabel 161	WFS 865	Buchse 6	Ff-25	FI

11.1.4 Zeichnung, Zeichnungsausschnitt oder Block drucken

11.1.4.1 Zeichnung drucken

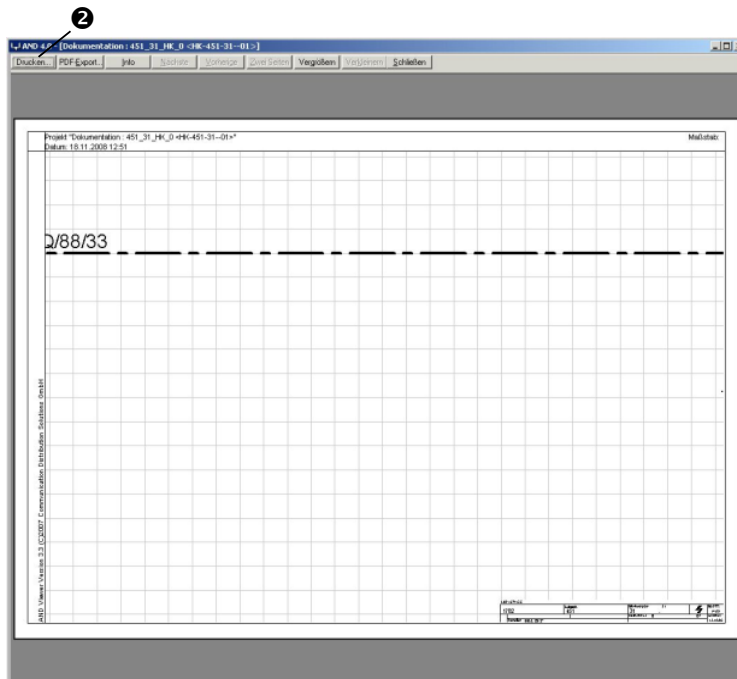
Zum Ausdrucken einer Netzzeichnung wählen Sie Menü **DATEI → Drucken** oder klicken Sie auf das Druckersymbol. Das Fenster *Drucken* wird angezeigt:



① Geben Sie hier an, welches Arbeitsblatt Sie drucken wollen.

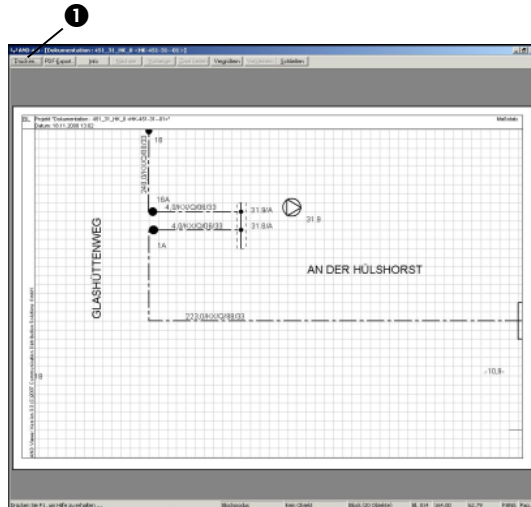
11.1.4.2 Zeichnungsausschnitt drucken

Zum Ausdrucken des auf dem Bildschirm angezeigten Zeichnungsausschnitts wählen Sie Menü **DATEI → Aktuelle Ansicht drucken**. Das Druckvorschau-Fenster wird angezeigt. Starten Sie hier (②) das Drucken.



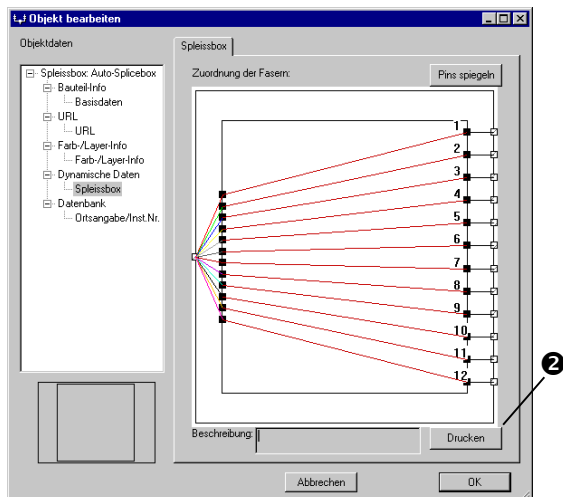
11.1.4.3 Block drucken

Wählen Sie in Ihrer Netzzeichnung einen Block aus und Drücken Sie die Taste P für **Block drucken**. Das Druckvorschau-Fenster wird angezeigt. Starten Sie hier (1) das Drucken.



11.1.5 Spleißbox drucken

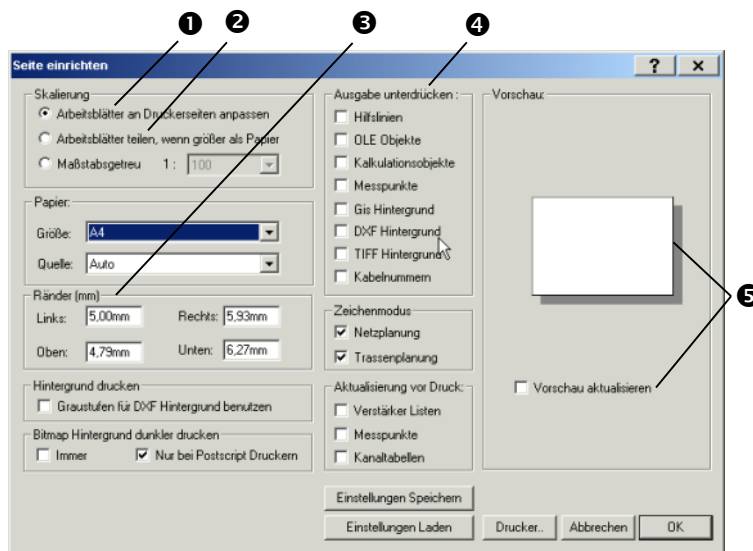
Rufen Sie in Ihrer Netzzeichnung die Objekteigenschaften einer Spleißbox auf. Das Register *Spleißbox* im Fenster *Objekt bearbeiten* wird angezeigt.



2 Drucken Sie hier die Spleißbox aus.

11.1.6 Seite einrichten

Zur Voreinstellung der Ausgabeoptionen wählen Sie **DATEI** → **Seite einrichten**.
Das Fenster Seite einrichten wird angezeigt:



- ❶ Die Arbeitsblätter werden an die Größe der Druckseite angepasst.
Eine DIN-A3-Zeichnung wird auf die Druckerseitengröße DIN A4 skaliert.
- ❷ Hat ein Arbeitsblatt z. B. die logische Breite von 2000 m und ist die Auflösung 1:10.000 (1 cm im Ausdruck entspricht 100 m der Zeichnung) gewählt, wird der Ausdruck 20 cm breit sein.
- ❸ Stellen Sie hier die Ränder in mm ein.
- ❹ Wählen Sie hier aus, was nicht gedruckt werden soll.
- ❺ Wenn die Vorschau aktualisiert wird, sehen Sie, wie der Ausdruck aussehen wird.

Mit der Option „Bitmap-Hintergrund dunkler drucken“ verbessern Sie die Sichtbarkeit der mitunter etwas kontrastarmen Hintergrundbilder, beispielsweise für den Faxversand.
Die Einstellungen gelten arbeitsblattübergreifend.

11.2 Exportieren

AND bietet dem Anwender an, verschiedene Listen nach Excel, Word, PDF und/oder in Textdateien zu exportieren.

Hinweis: Eine Beschreibung der Export-Möglichkeiten finden Sie auch im Handbuch „GisArea“ (siehe Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

11.2.1 Exportieren nach Excel

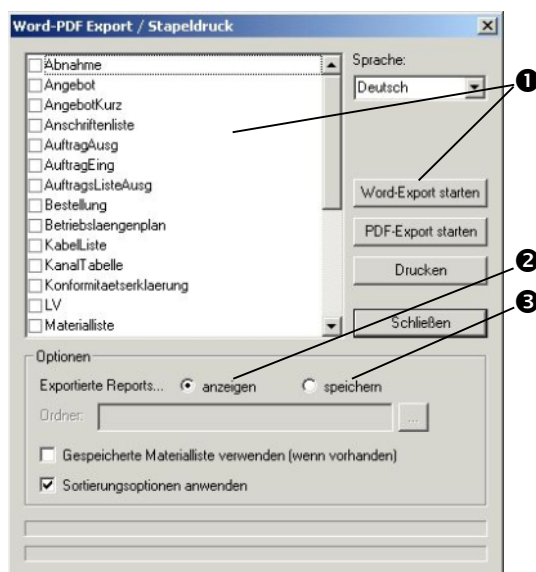
Materialliste (siehe Reports, Seite 562)

Messpunktliste (siehe Messpunktliste berechnen und bearbeiten, Seite 553)

11.2.2 Exportieren nach Word

Wählen Sie Menü **MATERIAL** → **Word Export/Stapeldruck**.

Folgendes Fenster wird angezeigt:



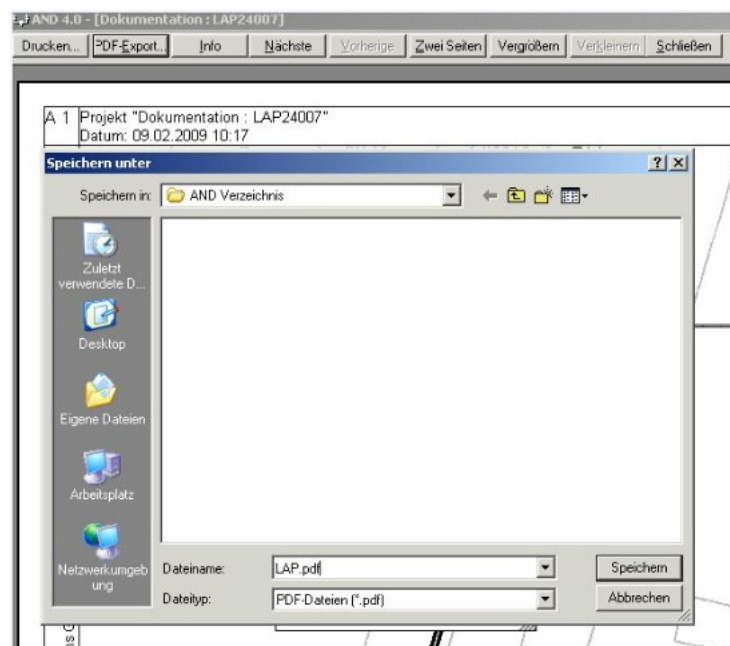
- ❶ Wählen Sie hier aus, welche Liste Sie exportieren wollen und klicken Sie auf *Word-Export starten*.
- ❷ Wenn Sie *anzeigen* auswählen, wird ein Wordfenster geöffnet.
- ❸ Wenn Sie *speichern* auswählen, wird das Speicherfenster angezeigt. Geben Sie einen Dateinamen ein.

11.2.3 Exportieren nach PDF

Alles, was Sie ausdrucken können, können Sie auch in das Format PDF exportieren, da PDF ein reines Ausgabe-Format ist. Das Exportieren in das Format PDF funktioniert daher auch genauso wie das Drucken (siehe Kapitel **Ausdrucken** auf Seite 552 ff.).

Als Druckernamen wird jedoch „PDF“ (die genaue Bezeichnung ist abhängig von Ihrem PDF-Druckertreiber) eingestellt.

Bei der Druckvorschau erscheint darüberhinaus die Schaltfläche „PDF-Export“. Damit können Sie die aktuelle Ansicht einfach in eine separate PDF-Datei ausgeben, deren Namen Sie dabei angeben müssen:

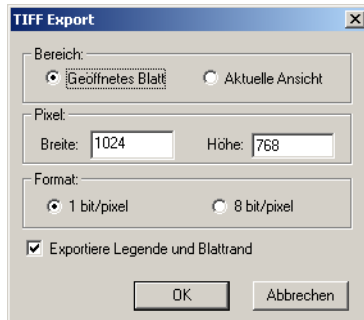


Beim PDF-Export werden vorhandene Schraffuren nicht mit ausgegeben.

11.2.4 Zeichnung als TIFF exportieren

Zum Exportieren des aktuell angezeigten Arbeitsblatts in eine Datei im TIFF-Format wählen Sie Menü **DATEI → Hintergrund → Zeichnung als TIFF exportieren**.

Stellen Sie die gewünschte Größe ein und geben Sie anschließend einen Dateinamen ein.



LocalArea	Coax	FibreCoax
	✓	✓

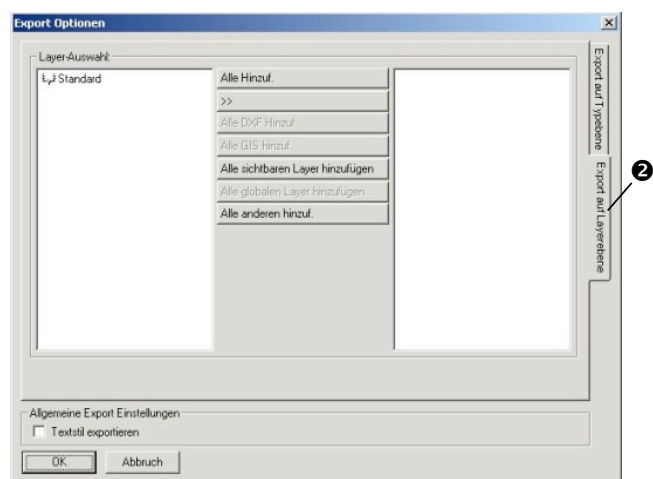
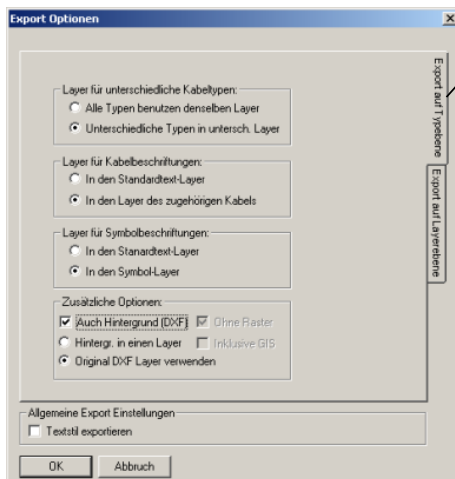
11.2.5 Zeichnung als DXF exportieren

Beim Exportieren des aktuellen Arbeitsblatts in eine Datei im DXF-Vektor Format können alle Layer außer die Rasterkarten bzw. Bitmaps exportiert werden.

Wählen Sie Menü **DATEI → Hintergrund → Zeichnung als DXF exportieren**.

Geben Sie einen Dateinamen ein und bestätigen Sie mit OK.

Das Fenster *Export Optionen* wird angezeigt: Sie können wählen zwischen Typ-orientiertem Export (1) und Layer-orientiertem Export (2).



Hinweis: Bisher wurden beim DXF-Export Blöcke immer so exportiert, dass sie in der Zieldatei bei Koordinate 0/0 eingefügt wurden, die Objekte im Block aber ihre GIS-Koordinaten behielten. Jetzt werden Blöcke gemäß ihren GIS-Koordinaten (d. h. der Koordinaten der Blockmitte) eingefügt und die Objektkoordinaten entsprechend angepasst.

11.3 Reports

Bei der Ausgabe von Projekt- und Materialinformationen entstehen sog. Reports.

Dies sind Drucklisten, die auf der Basis von Standardreportvorlagen oder benutzerdefinierten Reportvorlagen erstellt werden.

Die Reportvorlagen erstellen und ändern Sie mit dem Report Designer (siehe Seite 567).

Hier legen Sie Art und Form der gewünschten Informationen fest.

Die vorgefertigten Standardreports werden bei der Installation von AND im Verzeichnis „Report“ abgelegt.

Achtung: Reportvorlagen die mit dem ReportDesigner 3.3 erstellt wurden sind nicht mit der AND3.2 Produktpalette (und darunter) kompatibel (neues Dateiformat!).

11.3.1 Reporttypen

Für folgende Reporttypen gibt es Standardvorlagen:

Materialliste; Fernspeise/Verstärkerliste; Kabelliste; Lokationsliste; Legende; Projektdaten; MyTask Ware; Signalpunkte; Spleißreport; TD Kundenreport; Opt. Durchschaltplan; Kanaltabelle.

Reports, die aus früheren AND Versionen stammen, wurden neu kategorisiert. Folgende Reports und Kategorien sind vorhanden:

- Technische Reports (im Menü **BERECHNUNG** → **Technische Reports**):
 - Kanaltabelle
 - Kabelliste
 - Verstärkerliste

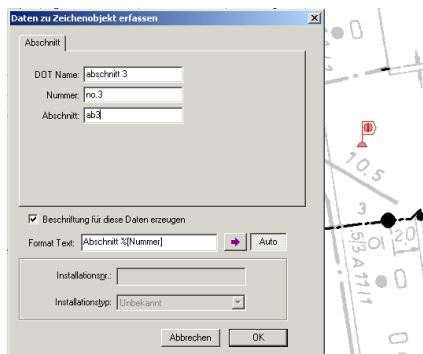
- Projektlisten (Menü PROJEKTDATEN → Projektlisten):
 - Abnahme
 - Anschriftenliste
 - AuftragAusg
 - AuftragEing
 - AuftragsListeAusg
 - Kabelliste
 - Konformitätserklärung
 - Objektliste
 - ProjektInfoNetz
 - Signalpunkte
 - Standortskizze
 - Trassenplan

- TrassenplanAbschnitte
- Material (Menü **MATERIAL** → **Report**):
 - MaterialListe
 - MaterialListeOhnePreise
 - Bestellung
 - Angebot
 - AngebotKurz
 - LV
 - LV1

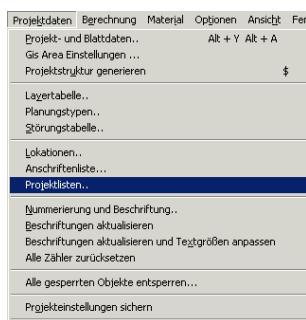
11.3.2 Auswertung Trassenabschnitte

Man kann zu Trassenabschnitten besondere Angaben machen, die auch in in Auswertungen erscheinen.

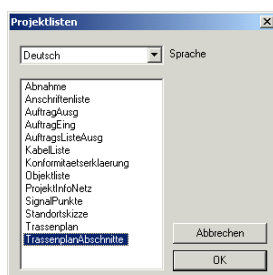
Diese Angaben werden im Arbeitsblatt als Fähnchen dargestellt:



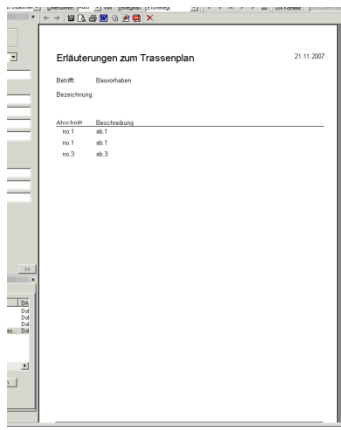
In Projektlisten



können Sie sich die vorhandenen Angaben zu Trassenabschnitten ausgeben lassen. Dazu wählen Sie:



und erhalten



The screenshot shows a software window titled "Erläuterungen zum Trassenplan" with a date of 21.11.2007. It contains a table with two columns: "Abkürzung" and "Beschreibung". The table lists three entries: "no 1" with description "ab 1", and "no 3" with description "ab 3".

Abkürzung	Beschreibung
no 1	ab 1
no 3	ab 3

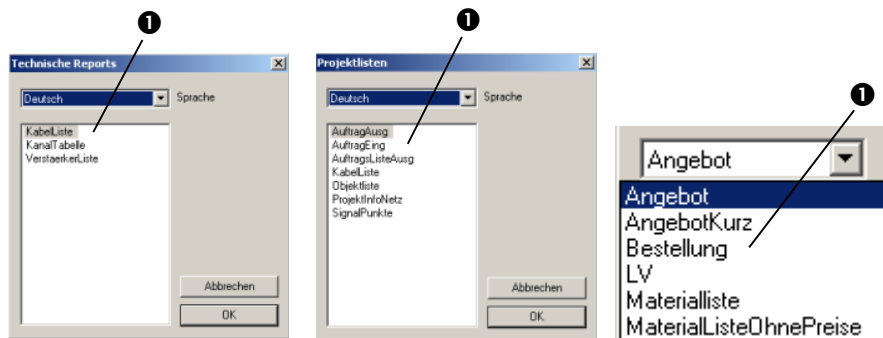
11.3.3 Reportliste

Folgende Liste zeigt die im Lieferumfang enthaltenen Reports in Deutsch und Englisch mit dem dazugehörigen Reporttyp.

Deutsch	Englisch	Typ
Abnahme	Acceptance	Projektdaten
Angebot	Offer	Materialliste
AngebotKurz	OfferShort	Materialliste
Bestellung	MatOrder	Auftrag
KabelListe	CableList	Kabelliste
KanalTabelle	ChanList	Kanaltabelle
Konformitaetserklaerung	LeakageReport	Projektdaten
KundenReport(TD)	CustomerReport(TD)	Kundenreport(TD)
MaterialListe	BOM	Materialliste
MaterialListeOhnePreise	BOMnoPrices	Materialliste
ObjektListe	RealEstateList	Lokationsliste
OptDurchschaltPlan	OptInterconnectPlan	Opt. Durchschaltplan
ProjektInfoNetz	ProjectInfoNet	Projektdaten
SignalPunkte	SignalPoints	Signalpunkte
SpleissReport	SpliceReport	SpliceReport
StandardLegende	StandardLegend	Legende
VerstaerkerListe	AmpList	Fernspeise- Verstärkerliste

11.3.4 Report erstellen

Wenn Sie einen Report erstellen (mit **BERECHNUNG** → **Technische Reports**, **PROJEKTDATEN** → **Projektlisten** oder **MATERIAL** → **Report**, erhalten Sie eine Auswahlliste (siehe folgende Beispiele).



Hier (1) wählen Sie aus, welchen Report, welche Liste Sie erzeugen wollen.

Wenn Sie eine andere Sprache auswählen, ändert sich die Liste der verfügbaren Reports. Ist kein geeigneter Report in der ausgewählten Sprache im Standard-Reportverzeichnis vorhanden, erscheint eine entsprechende Meldung am Bildschirm.

Die verfügbaren Sprachen stellen Sie über die Programmeinstellungen ein (Menü **EXTRAS** → **Programmeinstellungen** → **Sprache auswählen**). Sie sollten dann aber auch dafür sorgen, dass für die entsprechende Sprache eine Reportvorlage zur Verfügung steht.

11.4 Report-Designer

Der Report-Designer ist das Werkzeug zum Erstellen und Bearbeiten für Reportvorlagen, die im Programm AND zum Drucken von Listen verwendet und dort mit den Daten aus dem Netzplan gefüllt werden.

Eine Reportvorlage legt das Schema und den Aufbau eines Reports fest. Sie können das Aussehen von Blattkopf, Seitenumbruch und Zusammenfassung durch verschiedene grafische Objekte festlegen.

In die Vorlagen fügen Sie auch Variablen und Funktionen ein, die beim Drucken in AND mit den entsprechenden Daten aus der AND Netzzeichnung gefüllt werden. So wird z. B. die Funktion ~Datum() beim Verwenden des Reports im AND durch das aktuelle Datum ersetzt.

Der geschickte Einsatz von Variablen und Funktionen macht ihre Reportvorlage unabhängig von einer AND Netzdatei und beliebig mehrfach wieder verwendbar.

11.4.1 Reportvorlage erstellen

Die Erstellung einer Reportvorlage geht in zwei Schritten vor sich:

Zunächst legen Sie eine neue Vorlagendatei an, stellen ein, für welchen Reporttyp diese bestimmt sein soll und laden evtl. erforderliche Variablen. Anschließend gestalten Sie die Reportvorlage.

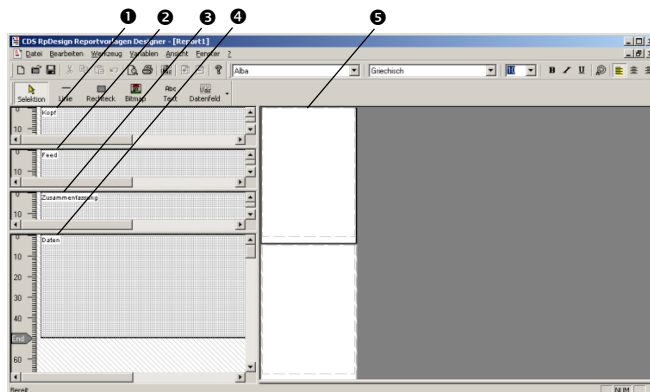
Neue Reportvorlage anlegen

1. Starten Sie das Programm *Report Designer*.
Im Idealfall finden Sie das Symbol auf Ihrem Desktop.



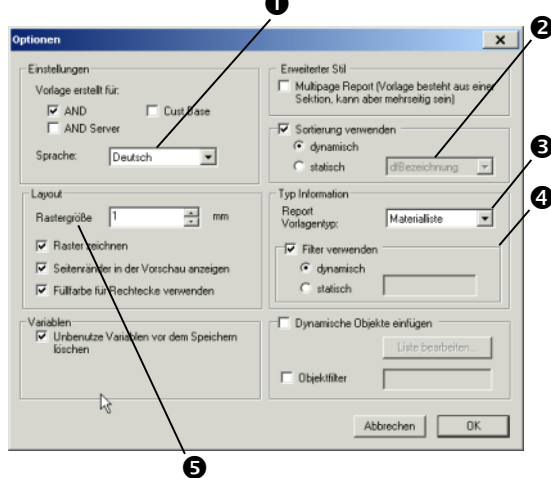
RpDesign.exe

2. Das Programmfenster des Report Designers mit einer eigenen Menü- und Symbolleiste sowie einem Dokumentfenster für einen neuen Report wird angezeigt. Das Dokumentfenster enthält das Arbeitsblatt. Dieses ist in Sektionen für die verschiedenen Bereiche eines Reports unterteilt:



- ❶ Kopf
- ❷ Feed
- ❸ Zusammenfassung
- ❹ Daten
- ❺ Vorschau

3. Wählen Sie **BEARBEITEN** → **Optionen** um die Einstellungen für den neuen Report vorzunehmen:



- 1 Stellen Sie hier die Sprache ein, für die der Report bestimmt ist. In AND können die Benutzer auswählen, ob nur Reports für bestimmte Sprachen angezeigt werden sollen.
- 2 Bei dynamischer Sortierung können die Benutzer beim Erstellen des Reports das Sortierkriterium auswählen. Bei statischer Sortierung legen Sie hier das Sortierkriterium fest.
- 3 Wählen Sie hier aus, welchen Reporttyp Sie erstellen.

- 4 Ein Filter ist ein Auswahlkriterium, so dass nur noch Daten mit den angegebenen Kriterien im Report ausgegeben werden.
- 5 Das Raster ist eine Zeichenhilfe und wird nicht in den fertigen Reports ausgedruckt. Ebenso sind die Seitenränder eine Hilfe während des Reportdesigns. Der Objektfilter wertet den Planungsstatus aus (siehe Seite 547). Sie können dadurch ggf. Objekte des gewünschten Planungsstatus' herausfiltern.

4. Damit Sie die Daten aus einer Netzplanung in einen Report übernehmen können, brauchen Sie Variablen, mit denen Sie auf die gewünschten Daten Bezug nehmen können.
5. Sie haben zwei Möglichkeiten, die Variablen für Ihren Report zusammenzustellen:
- a) eine gesamte Variablenliste laden
 - b) die benötigten Variablen manuell eingeben.

a) Laden einer Variablenliste:

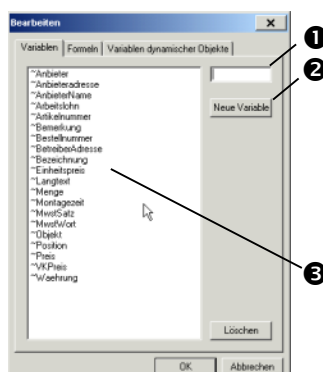
Wählen Sie **VARIABLEN** → **Laden**.

Wählen Sie im Fenster *Öffnen* die zur Reportart passende Variablenliste aus und klicken Sie auf *Öffnen*.

b) Variablen manuell eingeben:

Wählen Sie **VARIABLEN** → **Bearbeiten**.

Das Fenster *Bearbeiten* wird angezeigt.

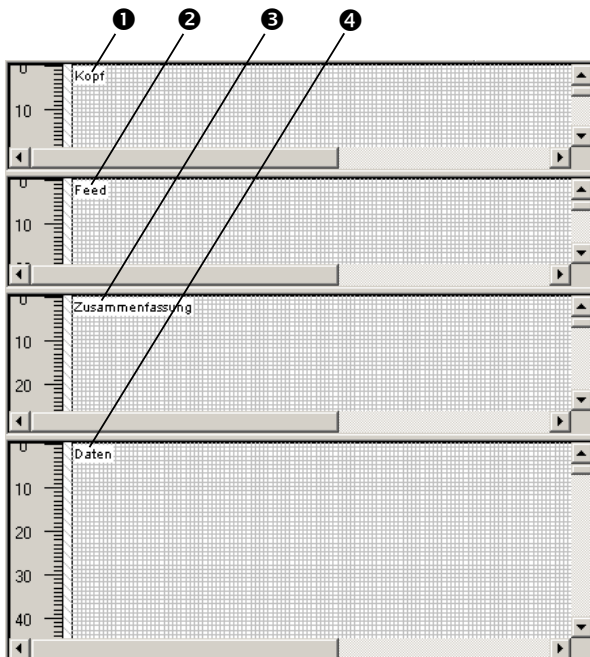


- 1 Geben Sie hier den Namen der Variablen ein, die Sie aus der Liste Variablen im AND entnehmen können.
- 2 Klicken Sie anschließend auf *Neue Variable*.
- 3 Die Variable ist nun eingegeben. Dem Variablennamen wird automatisch das Zeichen ~ vorangestellt.

6. Speichern Sie die Vorlage mit **DATEI → Speichern**.
Legen Sie Reportvorlagen im dafür vorgesehenen Verzeichnis „Report“ ab.
7. Beginnen Sie nun mit dem Einzeichnen der Elemente, die mit dem Report ausgegeben werden sollen.

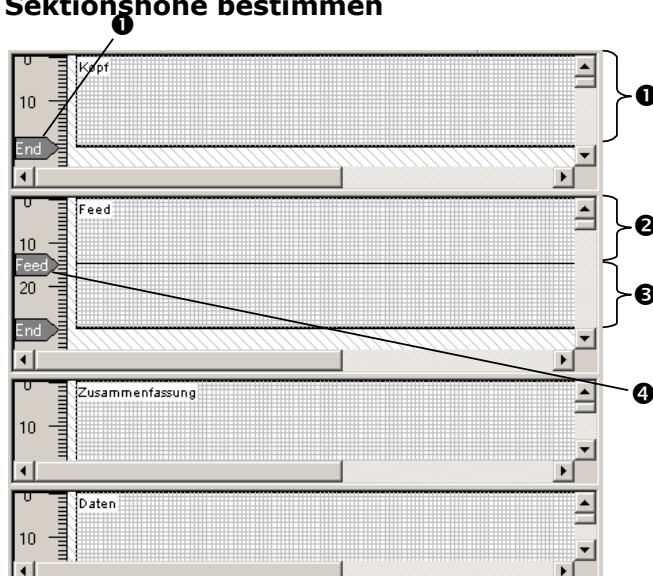
Sektionen des Report-Arbeitsblatts

Das Arbeitsblatt ist in Sektionen unterteilt. Jede Sektion stellt ein Zeichenblatt dar, in dem die Objekte eingezeichnet werden, die mit dem Report ausgedruckt werden sollen. Jede Sektion hat ein Lineal in mm-Einteilung, mit dem Sie die Größe der Sektion festlegen können.



- ❶ In dieser Sektion zeichnen Sie die Objekte für den Dokumentenkopf, z. B. Datum oder Titel des Dokuments.
- ❷ In der Feed-Sektion definieren Sie, wie bei mehrseitigen Reports der Übergang von einem Blatt zum nächsten gestaltet ist, -*vergleichbar den Kopf- und Fußzeilen in einem Word-Dokument.
- ❸ In der Zusammenfassung legen Sie fest, wie das Ende des Reports gestaltet ist. Inhalt können z. B. Summen oder Unterschriftsfelder sein.
- ❹ Wenn Ihr Report mehrere Datensätze in Form einer Liste enthalten wird (z. B. Materiallisteneinträge) legen Sie hier das Aussehen einer Datenreihe fest.

Sektionshöhe bestimmen



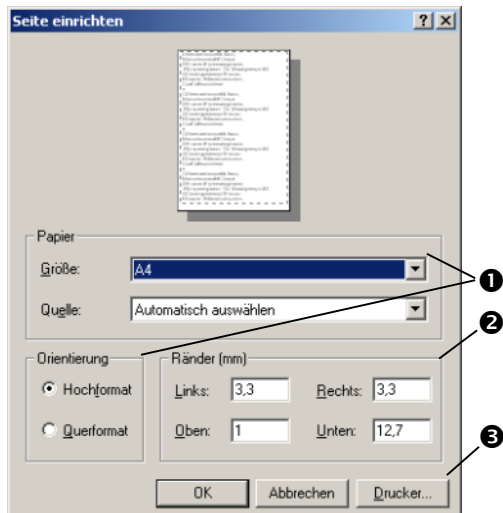
- ❶ Die Höhe einer Sektion können Sie mit dem Schieberegler verändern.
- ❷ Oberer Teil (= Fuß des vorhergehenden Blatts)
- ❸ Unterer Teil (= Kopf des Folgeblatts)
- ❹ Mit dem Schieberegler verändern Sie die Höhe der oberen und unteren Feed-Sektion.

Reportvorlage gestalten

Gestalten Sie die Reportvorlage, indem Sie die Seitenformate einstellen, grafische Elemente wie Linien, Rechtecke und Überschrifttexte einzeichnen und die Variablen für die auszudruckenden Daten festlegen.

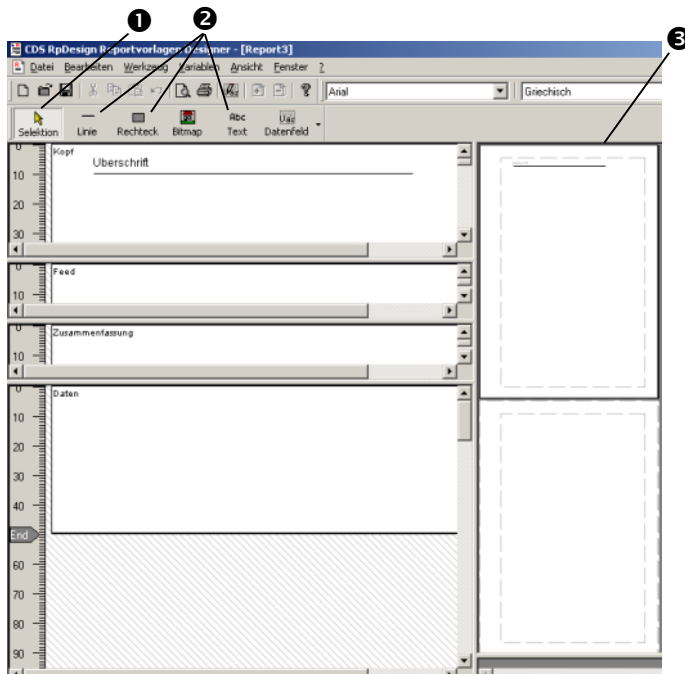
Einstellen von Seitenformat und Seitenrändern

Wählen Sie Menü **DATEI** → **Seite einrichten**.



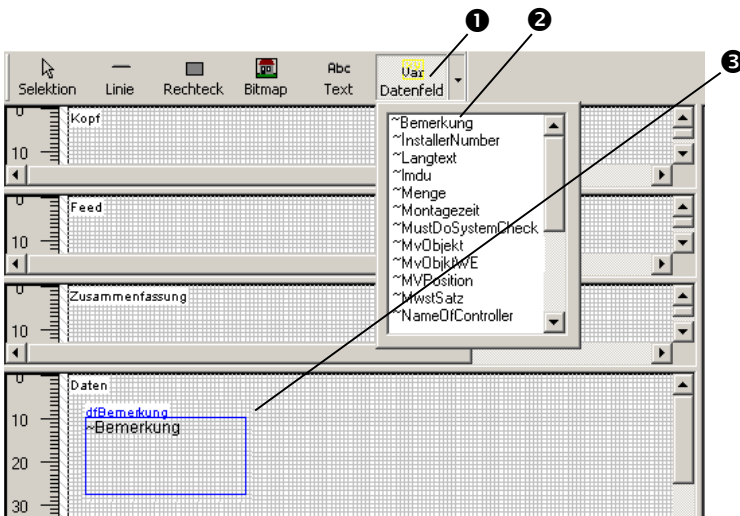
- 1 Legen Sie hier die Papiergröße und die Formatausrichtung fest.
- 2 Stellen Sie hier die Seitenränder ein.
- 3 Stellen Sie hier den Drucker ein, auf dem der Report standardmäßig ausgedruckt wird.

Grafische Elemente und Überschriften einzeichnen



- 1 Wenn Sie ein eingezeichnetes Element nachträglich verändern wollen, wählen Sie es zuerst mit dem Selektionswerkzeug aus.
- 2 Wählen Sie das Linien-, Rechteck- oder Textwerkzeug in der Symbolleiste aus und zeichnen Sie die Elemente in den gewünschten Blattbereichen ein.
- 3 Die Ergebnisse sind sofort in der Blattvorschau zu sehen.

Variablen für Datenfelder einfügen



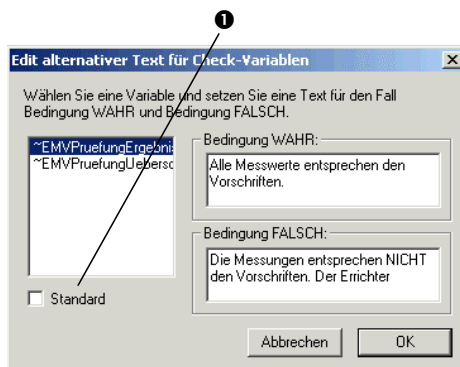
- ❶ Öffnen Sie in der Werkzeugleiste die Liste der Datenfeldvariablen.
- ❷ Wählen Sie die gewünschte Variable aus, indem Sie doppelt darauf klicken.
- ❸ Ziehen Sie einen Rahmen an der Stelle auf, wo Sie das Datenfeld einzeichnen wollen.

Checkvariablen/Alternative Texte einfügen

Checkvariablen werden verwendet, um den Text innerhalb einer Reportvorlage alternativ zu gestalten.

Sobald über die Liste der Datenfeldvariablen eine Checkvariable eingefügt wird (z. B. ~FeldpruefungErforderlich), wird im Menü **BEARBEITEN** die Funktion **Alternative Texte** aktiv.

Hiermit können Sie dann die alternativen Texte je nach Variablenwert erfassen.




- ❶ Soll der Text verwendet werden, der das report-erzeugende Programm der Variable zuweist (also z. B. AND), müssen Sie die Option ‚Standard‘ einschalten.

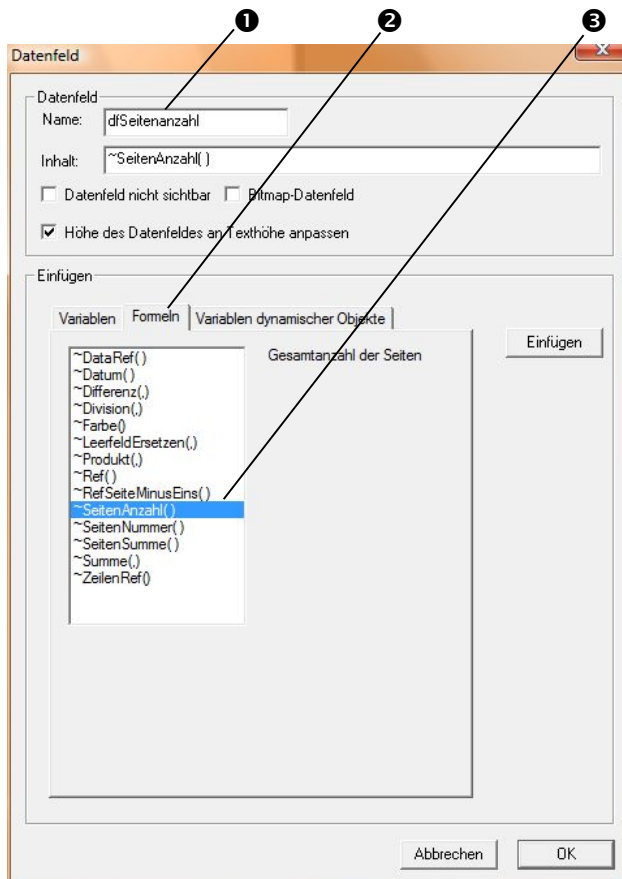
Die Liste der Checkvariablen ist nicht editierbar. Folgende Checkvariablen sind vorhanden:

Deutsche Übersetzung	Original
~AutoNetzPruefungErfolgreich	~AutoNetCheckSuccessful
~EMVPruefungErgebnis	~LeakageCheckResult
~EMVPruefungUeberschrift	~LeakageCheckTitle
~FeldpruefungErforderlich	~MustDoFieldCheck
~RueckwegActive	~ReverseActive
~Rueckwegtauglich	~ReversePossible
~SystempruefungErforderlich	~MustDoSystemCheck

Sobald eine dieser Variablen in einer Reportvorlage verwendet werden, ist es möglich, alternative Texte für sie festzulegen.

Formelfelder einfügen

Wählen Sie in der Werkzeugleiste das Symbol  und ziehen Sie einen Rahmen an der Stelle auf, wo das Formelfeld stehen soll. Das Fenster *Datenfeld* wird angezeigt:



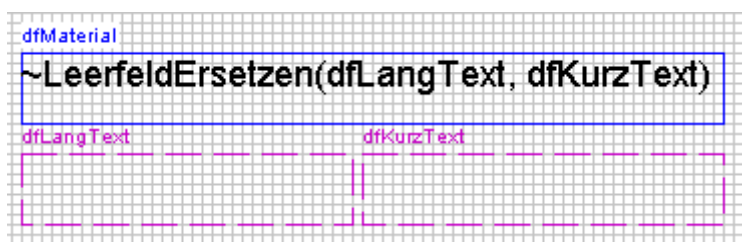
- 1) Wählen Sie das Register *Formeln* (❸) aus.
- 2) Klicken Sie doppelt auf die Formel, die Sie einfügen wollen (❷).
- 3) Geben Sie im Feld *Name* (❶) den Datenfeldnamen ein.
- 4) Klicken Sie zum Schluss auf OK.

Formel LeerfeldErsetzen einfügen

Der Reportdesigner bietet eine neue Formel zum Ersetzen von Leerfeldern an. Dies bedeutet, wenn die Auflösung einer Variablen ein leeres Feld erzeugt, kann dieses Feld durch den Inhalt eines anderen ersetzt werden.

Beispiel:

Für das Datenfeld „dfMaterial“ wird die Formel `~LeerfeldErsetzen(dfLangText, dfKurzText)` eingegeben. Wenn der Inhalt des Datenfeldes „dfLangText“ leer ist, wird er durch den Inhalt des Datenfeldes „dfKurzText“ ersetzt.

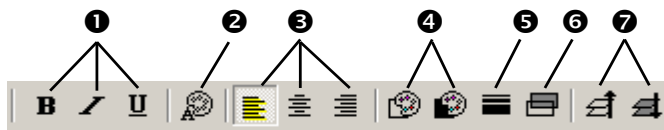


Formatieren der Reportobjekte

Die verschiedenen Objekte eines Reports gestalten Sie mit Hilfe der Formatsymbolleiste.



- ❶ Schriftart
- ❷ Sprache für Schrift
- ❸ Schriftgröße



- ❶ Schriftformate fett, kursiv, unterstrichen
- ❷ Schriftfarbe
- ❸ Textausrichtung links, zentriert, rechtsbündig
- ❹ Linienfarbe und Füllfarbe für Linien- und Rechteckobjekte
- ❺ Linienstärke für Linien- und Rechteckobjekte
- ❻ Füllfarbe bei Rechteckobjekten verwenden bzw. nicht verwenden
- ❼ Eine Zeichenebene nach oben bzw. unten setzen für übereinander liegende Objekte

Wählen Sie jeweils ein Objekt aus und wenden Sie anschließend ein Symbol in der Symbolleiste an.

11.4.2 Variablen im AND

Folgende Variablen können Sie in ihrer Reportvorlage für die Benutzung in AND verwenden:

Variable	Bedeutung	Programmreferenz
~AdministrationLocation	Adresse Hausverwaltung	AND: Projektdaten/ ProjektFirmen/Hausverwaltung „Straße“, „PLZ“, „Ort“
~Anbieter	Anbieter (eines Bauteils)	Libedit
~AnbieterAdresse	Adresse des Bauteilarbeiters	Libedit
~AnbieterName	Name der Anbieterfirma	Libedit
~Anzahl	Anzahl eines Bauteils in Zeichnung	
~Arbeitslohn	Stundenlohn	AND: Material/Einstellungen/Allgemein/Kalkulation „Lohn“
~Artikelnummer	Artikelnummer (eines Bauteils)	Libedit
~AutoNetCheckSuccessful	AutoNetzcheck war erfolgreich	
~Bemerkung	Bemerkung zum Bauteil	Bauteilbemerkung LibEdit
~Bestellnummer		
~BetreiberAdresse	Adresse des Netzbetreibers	AND: ProjektDate/Projekt-Firmen/Betreiber
~Bezeichnung		
~CablelengthA	Kabellängen A-Linie	
~CablelengthB	Kabellängen auf Ebene B	AND: Projektdaten/Projekt-Technik/Kabellängen „B-Linie“
~CablelengthC	Kabellängen auf Ebene C	AND: Projektdaten/Projekt-Technik/Kabellängen „C-Linie“
~CablelengthD	Kabellängen auf Ebene D / NE4	AND: Projektdaten/Projekt-Technik/Kabellängen „NE4“
~ClientNumber	Mandantenummer	AND: Projektdaten/Projekt-Kopf/Identifikation „Mandant“
~DataRef		
~Description	Beschreibung	
~Einheitspreis	Preis aus Montage + Material für einzelne Position	
~Einheit	Mengeneinheit	
~ElectricalConsumption	Stromverbrauch gesamt	
~FrequencyRange	Frequenzbereich	
~HouseCount	Hausanzahl	
~Installer	Name des Installateurs	AND: Projektdaten/Projekt-Kopf/Zuständigkeiten „Handwerker“

11 Ausgabemöglichkeiten

11.4 Report-Designer

Variable	Bedeutung	Programmreferenz
~InstallerNumber	Nr. des Installateurs	AND: Projektdaten/Projekt-Kopf/Zuständigkeiten „Nr.“
~Langtext	Ausführliche Beschreibung eines Bauteils	Libedit
~lmdu	Grafik für Wohnungsspiegel (Anzahl der Wohneinheiten in Struktur > 9) large multiple dwelling units	
~Menge	Bauteil Menge	
~Montagezeit	Montagezeit eines Bauteils	Libedit
~MustDoSystemCheck	Systemcheck noch erforderlich	AND: Projektdaten/Projekt-Kopf/Status „Muss im Feld überprüft werden“
~MvObjekt	Lokationsobjekt	
~MvObjktWE	Anzahl der Wohneinheiten im Lokationsobjekt	
~MVPosition	Laufende Nummer Lokationsobjekte	
~MwstSatz	Mehrwertsteuersatz z.Zt. „16“	AND: Material/Einstellungen /Allgemein/ Mehrwertsteuer „Satz“
~MwstWort	Mehrwertsteuerwort: „MwSt“	AND: Material/Einstellungen /Allgemein/Mehrwertsteuer „Wort“
~NameOfController	Abnahme durch	AND: Projektdaten/Projekt-Kopf/Zuständigkeiten „Abnahme durch“
~NameOfFirstTimeDrawer	Ersteller der Netzzeichnung	AND: Projektdaten/Projekt-Kopf/Status „Erstellt von“ (nicht editierbar)
~NameOfLastChanger	letzte Änderung durchgeführt durch	AND: Projektdaten/Projekt-Kopf/Status „geändert von“(nicht editierbar)
~NameOfManager	Sachbearbeiter	AND: Projektdaten/Projekt-Kopf/Zuständigkeiten „Sachbearbeiter“
~NameOfSalesman	Vertreter	AND: Projektdaten/Projekt-Kopf/Zuständigkeiten „Vertreter“
~NetListFileName	AND Dateiname	
~NetType	Netztyp	AND: Projektdaten/Projekt-Technik „Netztyp“
~Objekt	Planungsobjekt	AND: Projektdaten/Projekt-Kopf/Identifikation „PLZ + Ort“, „Straße + Nr“
~ObjStruktur	Objektadresse	
~OperatorCompanyName	Betreiberfirma	AND: Projektdaten/Projektfirmen/Betreiber „Name“
~OperatorCompanyPhone	Telefonnummer der Betreiberfirma	AND: Projektdaten/Projektfirmen/Betreiber „Tel:“
~OperatorLocation	Ort	AND: Projektdaten/Projektfirmen/Betreiber „Straße“, „PLZ“, „Ort“,
~OperatorManagerName	Ansprechpartner Betreiberfirma	AND: Projektdaten/Projektfirmen/Betreiber „Sachbearbeiter“
~OrderDate	Bestelldatum	AND: Projektdaten/Auftrags-Daten/Auftragsdaten „Auftragsdatum“

11 Ausgabemöglichkeiten

11.4 Report-Designer

Variable	Bedeutung	Programmreferenz
~OrderDeadLine	Bestelldeadline	AND: Projektdaten/Auftrags-Daten/ Auftragsdaten „Planungsfrist“
~PlanerCompany	Planungsfirma	AND: Projektdaten/Auftragsdaten/ Planungsfirma „Name“
~PlanerLocation	Ort	AND: Projektdaten/Auftragsdaten/ Planungsfirma „Strasse“, „PLZ“, „Ort“
~PlanerManager	Ansprechpartner Planungsfirma	AND: Projektdaten/Auftragsdaten/ Planungsfirma „Sachbearbeiter“
~PlanerPhone	Telefon	AND: Projektdaten/Auftragsdaten/ Planungsfirma „Tel:“
~Position	Position in Liste	
~Preis	Bauteilpreis	
~ProjectNumber	Projektnummer	AND: Projektdaten/Projekt-Kopf/ Identifikation „Projekt-Nr“
~RevDatum	Revisionsdatum	AND: Projektdaten/Auftragsdaten/ Historie bearbeiten
~RevDesc	Revisionsbeschrei- bung	AND: Projektdaten/Auftragsdaten/ Historie bearbeiten
~RevisionsNR	Revisionsnummer	
~RevName	Name des Revisors	
~RevPosition	lfd. Nummer der Revision	
~ReverseActive	Rückweg aktiv	AND: Projektdaten/Projekt-Technik/ Netzinformationen „Rückweg aktiv“
~ReverseFilter	Rückwegfilterfre- quenz	AND: Projektdaten/Projekt-Technik/ Netzinformationen „Rückwegfrequenz“
~ReversePossible	Rückwegtauglich	AND: Projektdaten/Projekt-Technik/ Netzinformationen „Rückweg möglich“
~RSCurrentVoltage	RemoteSupply - Spannung	
~RSDistortion	RemoteSupply -	
~RSLevel	RemoteSupply -	
~RSName	RemoteSupply - Name	
~RSPlugComponents	RemoteSupply - Steckkomponenten	
~sdb	Grafik für Woh- nungs spiegel (An- zahl der Wohnein- heiten in einer Struktur = 1 - 2)	
~smdu	Grafik für Woh- nungs spiegel (An- zahl der Wohnein- heiten in einer Struktur = 3 - 9) Small multiple dwelling units	
~SubscriberCount	Anzahl Teilnehmer	
~SuesCount	Anzahl Signalbrü- ckenpunkte	
~SystemAdministration- Phone	Telefon Hausver- waltung	AND: Projektdaten/Projekt-Firmen/ Hausverwaltung „Tel:“

11 Ausgabemöglichkeiten

11.4 Report-Designer

Variable	Bedeutung	Programmreferenz
~SystemAdministrationService		AND: Projektdaten/Projekt-Firmen/Hausverwaltung "Name"
~SystemFacilityManager	Hausmeister	AND: Projektdaten/Projekt-Firmen/Hausverwaltung "Hausmeister"
~SystemSignalProvider	Signallieferant	AND: Projektdaten/Projekt-Technik "Signal-Lieferant"
~SystemState	Systemstatus	AND: Projektdaten/Projekt-Kopf/ Status "Status"
~TimeOfControl	Kontrolldatum	AND: Projektdaten/Projekt-Kopf/ Zuständigkeiten „Fertigstellung“
~TimeOfFirstDraw	Datum der Erstellung	AND: Projektdaten/Projekt-Kopf/ Status
~TimeOfInstallation	Datum der Installation	AND: Projektdaten/Projekt-Kopf/ Zuständigkeiten „Abnahme am“
~TimeOfLastChange	Datum der letzten Änderung	AND: Projektdaten/Projekt-Kopf/Status
~UepNew	neuer ÜP	AND: Projektdaten/Auftragsdaten/Auftragsdaten „ÜP-Nummer (neu)“
~UepOld	alter ÜP	AND: Projektdaten/Auftragsdaten/Auftragsdaten „ÜP-Nummer (neu)“
~VersionOfDrawing	Version der Zeichnung	AND: Projektdaten/Projektkopf/ Status „Version“
~VKPreis		
~Währung		AND: Material/Einstellungen/Allgemein „Währung“
~WorkOrder	Auftragsnummer	AND: Projektdaten/Auftrags-Daten/Auftragsdaten "Auftragsnummer"

Funktionen

Beachten Sie, dass Sie bei einigen Funktionen die mit (,) gekennzeichnet sind, Werte übergeben, also in die Klammern Daten eingeben müssen.
Beispiel: „~Summe(2, 9)“ in der Vorlage wird vom AND im Report mit „11“ aufgelöst.

~DataRef(,)
~Datum()
~Differenz(,)
~Division(,)
~Produkt(,)
~Ref()
~RefSeiteMinusEins()
~SeitenAnzahl()
~SeitenNummer()
~SeitenSumme()
~Summe(,)

12 Automationschnittstelle des Clients

Mit Hilfe der Automationschnittstelle können Sie beim Start des Programms automatisch an eine geographische Stelle in der AND-Overview springen.

Bei der Automationschnittstelle handelt es sich um ein Interface, bei dem der AND Client als AutomationServer arbeitet. Dieses Interface wird sowohl von AND Clients als auch von den Readern unterstützt.

Es sind drei Interfaceklassen verfügbar:

AND.Application.AND: Startet immer den AND Client.

AND.Application.ANDReader: Startet immer den ANDReader

AND.Application: Startet die Applikation (AND Client oder AND Reader), die beim letzten Ausführen erfolgreich ausgeführt wurde.

Die Automationschnittstelle wird automatisch bei der Software-Installation registriert und kann dann angesprochen werden, zum Beispiel durch andere Applikationen.

Sie kann aber auch direkt über ein Script angesprochen werden.

Funktionen

Der Schnittstelle können beim Aufruf folgende Funktionen und Parameter mitgegeben werden:

`boolean AutoIsLoggedIn();`

Gibt 'TRUE' zurück, wenn in der Instanz ein Benutzer am Server angemeldet ist.

`boolean AutoIsLoggedInAs(BSTR user);`

Gibt 'TRUE' zurück, wenn in der Instanz der Benutzer 'user' am Server angemeldet ist.

`boolean AutoLogin(BSTR user, BSTR pwd);`

Dient zum Anmelden am Server.

Die Argumente 'user' und 'pwd' definieren dabei den Benutzernamen und das Passwort.

Ist mindestens einer dieser Werte leer oder schlägt die Anmeldung fehl wird der normale Anmelde-Dialog gezeigt.

Wird dieser mit 'Abbrechen' verlassen gibt die Funktion 'FALSE' zurück.

`void AutoLogout();`

Meldet den aktuell angemeldete Benutzer vom Server ab.

`boolean AutoGPSLocate(double dCoordX, double dCoordY, long lScale);`

Erzeugt eine Übersicht, falls noch keine existiert, und lokalisiert den Punkt, der durch 'dCoordX' und 'dCoordY' angegeben wird (in WGS84) im als 'lScale' übergebenen Maßstab. Dieser Maßstab muss als Kehrwert des im AND wählbaren Maßstabs angegeben werden, also z. B. '2000' für den gewünschten Maßstab '1:2000'

`boolean AutoGPSLocateNoWGS84(double dCoordX, double dCoordY, long lScale);`

Erzeugt eine Übersicht, falls noch keine existiert, und lokalisiert den Punkt, der durch 'dCoordX' und 'dCoordY' angegeben wird

(in den in AND voreingestellten GIS Koordinatensystem)

im als 'lScale' übergebenen Maßstab.

Dieser Maßstab muss als Kehrwert des im AND wählbaren Maßstabs angegeben werden, also z. B. '2000' für den gewünschten Maßstab '1:2000'

`boolean AutoGPSLocateRect(double dCoordLeftX, double dCoordTopY, double dCoordRightX, double dCoordBottomY);`

Erzeugt eine Übersicht, falls noch keine existiert, und lokalisiert das Rechteck, das durch 'dCoordLeftX', 'dCoordTopY', 'dCoordRightX' und 'dCoordBottomY' definiert wird (in WGS84).

`boolean AutoGPSLocateRectNoWGS84(double dCoordLeftX, double dCoordTopY, double dCoordRightX, double dCoordBottomY);`

Erzeugt eine Übersicht, falls noch keine existiert, und lokalisiert das Rechteck, das durch 'dCoordLeftX', 'dCoordTopY', 'dCoordRightX' und 'dCoordBottomY' definiert wird (in den in AND voreingestellten GIS Koordinatensystem).

`boolean AutoShowOverview();`

Zeigt die Übersicht an. Falls keine Übersicht existiert, gibt die Funktion 'FALSE' zurück.

Beispiel:

Befehlsfolge zum Anzeigen einer GPS-Position:

```
set AndApp = CreateObject(And.Application );
```

```
AndApp.AutoLogin( strUser, strPwd );
```

```
AndApp.AutoGPSLocate( x, y, scale )
```

Stichwortverzeichnis

A

Abhängigkeit in Funktion I(U)

definieren	521
Abzweiger-Optimierung	222
Adresse, Suche nach vorhandener.....	297
Adressen, sortieren nach Entfernung	299
Adress-Hotspots erstellen.....	301
Adresszuweisung	299
Alle Verstärker auf einmal einstellen	403
Allgemeines	17
Alternative Labelziele.....	150
AND Funktionen.....	569
AND Programmfenster und seine Elemente	20
AND Variablen	566
Anlagendaten (Fenster)	252, 283, 290
Anschluss wechseln.....	74
Anzeige-Messpunkte.....	389
Anzeigeoptionen einstellen	395
Arbeiten mit der Maus	29
Arbeitsbereich festlegen.....	213
Arbeitsblatt	72
Arbeitsblatt (Register)	275
Arbeitsblatt anlegen	270
Arbeitsblatt laden.....	281
Arbeitsblatt sichern	281
Arbeitsblätter	269
Arbeitsblätter speichern und laden	281
Arbeitsblätter, Einstellungen für.....	275
Arbeitsblattvorschau, Einstellungen ..	46
ASB einfügen.....	375
Auftrags-Daten (Registerkarte)	293, 307
Ausdrucken	543
Ausgabefenster.....	23
Ausgabemöglichkeiten von AND	542
Auswahlrechteck.....	49
Automatik-Zeichnung mit Kopfstelle	221
Automationschnittstelle des Clients	570
Automatische Beschriftung	128, 183
Automatische Beschriftung (Fenster) ...	133, 265
Automatische Netzerstellung (Fenster)..	215
AutoNet Info (Fenster).....	219

B

Bauteil auf Kabel fangen	187
--------------------------------	-----

Bauteil einzeichnen	61
Bauteil vom Kabel nehmen.....	187
Bauteile (Registerkarte)	218
Bauteile, verdrehte	402
Bauteileditor, fernspeise-relevante Daten eingeben im.....	516
Bauteil-Info (Fenster).....	25
Bedeutungswert des Objektstatus	539
Bedienungsmodi in AND.....	35
Bemaßungspfeile einzeichnen	230
Benutzerdefinierte Bibliothek.....	58
Benutzername einstellen.....	395
Berechnen (Netzplan).....	209
Berechnung für Optische Netze	476
Berechnungen	398
Berechnungseinstellungen.....	465
Berechnungsergebnis (Fenster).....	400, 459
Beschriftung Hierarchiepfad.....	142
Installationsnummer	142, 143
Pinname	143
Pin-Name	142
Rackposition	143
Spleißname	144
Bibliothek für Dämpfungswerte	401
Bibliothek laden für Objektauswahl.....	55
Bibliothek verlinken.....	59
Bibliotheken anzeigen.....	58
Bibliotheken, eingebettete, nach Firmenstandard prüfen	387
Bibliotheken, Hersteller-neutrale	268
Bibliotheken, Organisation	267
Bibliothekenliste bearbeiten.....	56
Blatteinstellungen (Registerkarte)	276
Blätter-Voreinstellung (Fenster)	303
Blattlegende.....	302
Blattübergänge.....	73
Blickrichtung wechseln	237
Block drucken.....	548
Block einfügen.....	188
Block speichern	188
Blockauswahl	49
Blöcke	188
Blockmodus	35

C

Clusterplanung	254
CNR-Berechnung im Vorwärtsweg ..	398

12 Automationschnittstelle des Clients

11.4 Report-Designer

Constant-Gain-Modus für optische Verstärker	82
Crosstexte, Dynamische Labels	151
D	
Dämpfung, Faser, von Hand eintragen ..	100
Darstellungsmodi einstellen (Fenster) ...	395
Daten zu Zeichenobjekt erfassen (Fenster)	76, 80, 183
Diskrete Störungen CSO/CTB.....	451
Dokument neu erstellen	208
Doppelklicken auf ein Objekt	29
Drehen beim Positionieren.....	184
Drucken der Materialliste	541
Dual-Monitor-Optimierung.....	28
Dunkle Faser	100
DURCHSCHLEIF, Pintyp.....	25
Dynamische Daten (Fenster)	25
Dynamische Labels.....	135
Anzeigeoptionen	139
Dynamische Labels für Crosstexte und NIS-Knoten	145
Dynamische Labels in Crosstexten.....	151
Dynamischer Kabelname.....	154
E	
Ein-/Ausgangs-Punkt, Signalübertragung abschalten	391
Einfärbungsmodus für Adresszuweisung	301
Eingangs-/Ausgangspunkte	264
Einmalklicken auf ein Objekt.....	29
Einstellmethode für Rückwegverstärker.	418
Einstellung für thematisches Einfärben (Fenster)	308
Einstellungen für Messpunkt (Fenster) ..	389
Einstellungen, Programm	385
Einstellungen, projektbezogene.....	388
Einstellungen, sonstige Programm-.....	396
EMV Messpunkte prüfen.....	422
Entry-/Exit	264
Entzerrung für Rückwegverstärker.....	417
Expander, umgekehrte	506
Export, KLM	260
Exportieren	550
Exportieren nach Excel	550
Exportieren nach PDF	551
Exportieren nach Word	550
Externe Zähler.....	182
F	
Fangen	186
Farb-Info (Fenster)	25
Faser, dunkle	100
Fasern, optische Leistung für alle berechnen	477
Fenster <i>Objekt bearbeiten</i>	24
Fernspeiseberechnung	513
Fernspeiseberechnung starten	513
Fernspeiseberechnung, Details der	520
Fernspeisebereiche einfärben	528
Fernspeisebereiche, Demo-Zeichnungen	528
Fernspeisestrom in Live-Messpunkten anzeigen	524
Fernspeisetaugliche Anschlüssen definieren	516
Fernspeisewege beeinflussen durch Gruppennummern	517
Fernspeisung überprüfen	411
Fernspeisung, Anschlüsse freischalten/sperrern	519
Fernspeisung, Ausgaben und Fehlermeldungen.....	522
Fernspeisung, Berechnungsergebnisse ..	514
Fernspeisung, Grundlagen in den Bibliotheken.....	514
Filter, Dyn. Labels.....	149
Firmenstandards.....	386
Firmenstandards, zusätzliche prüfen	387
Flächen erzeugen.....	69
Formatierbarer Text	71
Frage-Fenster beantworten	29
Frames.....	191
Frequenzplan	460
Frequenzraster auf Firmenstandard prüfen	387
Funktionen im AND	569
G	
Gebäude zeichnen.....	238
Generierung von Schemaplänen.....	363
Geo-referenzierten DXF-Hintergrund importieren.....	251
Geo-referenzierten Rasterhintergrund importieren.....	251
Geoschematische Arbeitsweise	37
GIS Einfügapunkt (Registerkarte).....	251
GIS Einfügapunkte definieren	249
GIS Koordinatensystem	247
GIS Koordinatensystem definieren	248
GIS Skalierung	80
GIS und Clusterplanung	254
Glasfaserkabel (Leistungsberechnung) ...	85
Glossar.....	579
Grundlagen	19
Gruppenauswahl	22
Gruppierung, Dyn. Labels.....	150

12 Automationschnittstelle des Clients

11.4 Report-Designer

H

Hausdämpfung (Rückwegverstärker), fehlende, kompensieren.....	417
Haus-Struktur (Registerkarte)	215
Hierarchiepfad	137, 142
Hintergrund automatisch aktualisieren ..	397
Hintergrund bearbeiten.....	256
Hintergrund bewegen	257
Hintergrund exportieren.....	260
Hintergrund Konvertierung (Fenster)	255
Hintergrund reskalieren	258
Hintergrund skalieren	257
Hintergrund verschieben	258
Hintergrund zoomen und verschieben ...	258
Hintergrund, weitere Karten laden.....	257
Hintergrunddatei.....	239
Hintergrunddateien bearbeiten.....	239
Hintergrundeditor	255
Hintergrundeditor, Funktion.....	259
Hintergrundeditor, On- bzw. Off-Line Modus	259
Hintergrundkarte	239
Hintergrundkarte laden	241
Hintergrundkarte vektorisieren	184
Hintergrundobjekte auswählen.....	256

I

Import, KLM.....	252
Installationsnummer (Fenster).....	25
Installationsnummer und Ortsangabe erfassen	62
Installationsnummern.....	295

K

Kabel bearbeiten.....	128
Kabel duplizieren (Fenster).....	229
Kabel einzeichnen	65
Kabel einzeichnen (alle Richtungen)	229
Kabel in Trasse legen	228
Kabel verlängern.....	128
Kabel verschieben	128
Kabel vervielfältigen	229
Kabel, asymmetrisch konfektionierte	66
Kabelkanal	129
Kabelkette, was ist das?.....	66
Kabelketten, Handhabung	66
Kabelpunkt editieren	128
Kabelteilstück löschen	128
Kabelwiderstand eingeben.....	518
Kalkulationsobjekte	78
Kalkulationsobjekte zuweisen	79
Karten	240
KML-Export	260
KML-Import.....	252
Komponentenpreise löschen	59

Konstruktionshilfen	184
Kontextmenü (Fenster).....	34
Kontextmenü mit Rechtsklick einschalten	29
Kopfstellenrahmen	76
Kopieren mit der Maus.....	53
Kopieren mit der Tastatur	53

L

Labels, dynamische	135
Labelziele, alternative.....	150
Lageplan vektorisieren.....	184
Längenberechnung von Kabeln	252
Layer	282
Layer bearbeiten (Fenster).....	282, 288
Layer ein- und ausschalten.....	285
Layer für Arbeitsblatt definieren.....	283
Layer für Trassen.....	226
Layer global definieren	282
Layer im Hintergrund bearbeiten.....	255
Layer löschen	288
Layer, automatisch zuweisen.....	289
Layer, Tipps für	288
Layer-Info (Fenster).....	25
Layer-Steuerung.....	283
Leertaste	34
Lineal	80
Linienstile einstellen	395
Listen (Netzplan) fertigstellen	209
Live-Messpunkte.....	389
Lokationen	297
Lokationshierarchie	135
Lokationsrechteck	76

M

Makro (Montageobjekt).....	192
Markierungslinien.....	69
Markierungsrechtecke.....	69
Maßstab	247
Maßstab manuell einstellen	248
Maßstab/GIS (Registerkarte).....	251, 277
Masterdienst (Rückwegverstärker einstellen)	425
Materialliste bearbeiten.....	538
Materialliste bearbeiten, Knöpfe und Optionen im Fenster	541
Materialliste drucken	541
Materialliste erstellen	536
Materialliste für Block erzeugen	191
Materialliste, Einstellungen für	537
Materialliste, Planungsstatus in	538
Materiallisten	535
Materiallisten, Kalkulationsobjekte in	540
Messpunkt	74
Messpunkt nachträglich beschriften	75
Messpunkt, angezeigte Frequenzen einstellen	458

12 Automationschnittstelle des Clients

11.4 Report-Designer

Messpunkte aktualisieren	74	NIS-Netzstruktur, Projektdaten bearbeiten	378
Messpunkte automatisch aktualisieren ..	389	NIS-Netzstruktur, Projekte verknüpfen .	377
Messpunkte berechnen	457	NIS-Netzstruktur, XMTS-Daten hinzufügen	376
Messpunkte, Frequenzen einstellen für mehrere	458	NIS-Netzstrukturobjekte anordnen	374
Messpunkte, IST-/Soll-Vergleich	421	NIS-Projekt löschen	378
Messpunkte, Pegelwerte um Reduktion korrigieren	390	NIS-Struktur aus AND Zeichnung erzeugen	362
Messpunkte, Störprodukte aktualisieren	390	NIS-Struktur erzeugen	362
Messpunkte-Einstellungen	389	NIS-Struktur ohne Zeichnung erzeugen	362
Messpunkt-Einstellungen (Fenster)	390	NIS-Struktur zoomen	369
Messpunkthistorie speichern	457	NIS-Struktur, Fernspeiseansicht	367
Messpunktliste berechnen und bearbeiten	544	NIS-Struktur, Folgeprojekt öffnen	369
Messpunktliste drucken	544	NIS-Struktur, horiz./vertik. Darstellung	366
Messpunktlisten, Einstellungen für	390	NIS-Struktur, Knotendarstellung	366
Montagehierarchie	135	NIS-Struktur, Lokationsrechtecke komprimieren	368
Montageobjekt (Makro)	192	NIS-Struktur, Service-Ansichten	367
Montageobjekt wählen (Fenster)	192	NIS-Strukturdarstellungen	366
Montagezeiten löschen	59	NIS-Strukturen, Bildausschnitt verschieben	369
Multimediodosen (Rückwegverstärker einstellen)	428	NIS-Strukturen, navigieren in	369
N		Nummerierung automatische (Fenster)	175
Navigieren	38	Einstellungen über Dialogfenster ändern	178
Navigieren im Arbeitsblatt	47	Externe Zähler	182
Navigieren über Dokumentgrenzen hinweg	47	Format einstellen	176
Navigieren zwischen Arbeitsblättern	46	N.-Format im Dialogfenster „Objekteigenschaften“	180
Navigieren zwischen Dokumenten	38	Vorrangregeln	177
Netzcheck	409	Zähler bearbeiten	181
Netzcheck, Störungsprüfung im	448	O	
Netzperformance berechnen	449	Objekt auswählen	49
Netzplan erstellen, allgemeines	209	Objekt automatisch beschriften	133
Netzstatus	305	Objekt bearbeiten (Fenster)	62, 64, 302
Netzstatus, Farbdarstellung für	308	Objekt bearbeiten (Fenster), Register Verstärkerdaten	434
Netzstatus, Farben einstellen für	308	Objekt bearbeiten Verstärker (Fenster) .	404
Netzstruktur überprüfen	410	Objekt bearbeiten, Unterfenster	25
Netztopologie drucken	546	Objekte automatisch nummerieren	175
Netztyp (Registerkarte)	213	Objekte bewegen	52
Netztyp auswählen	213	Objekte in Blöcken bearbeiten	191
Netzwerk Suche (Fenster)	371	Objekte kopieren	53
Netzwerk-Hierarchie	379	Objekte löschen	54
Standort-Typen	381	Objekte sofort bearbeiten	183
Typ und Wert einstellen	382	Objekte sperren	51
Vorgegebene Hierarchie-Bezeichner ..	380	Objekte, andere einzeichnen	69
Netzwerkhierarchieziele	148	Objekte, in Bibliothek fehlende ersetzen ..	59
NIS	153	Objekte, Sofortbearbeitung beim Zeichnen	183
NIS – Netzwerk-Informationssystem	359	Objektgruppen	52
NIS-Einstellungen (Fenster)	360	Objektstatus, Bedeutungswert	539
NIS-Netzstruktur, bearbeiten der	372	Offene TAP-Ausgänge Pegelprüfung	413
NIS-Netzstruktur, Knoten auswählen	372		
NIS-Netzstruktur, Knoten und Kanten löschen	377		
NIS-Netzstruktur, neue Kanten einfügen	377		
NIS-Netzstruktur, neue Knoten einfügen	375		

12 Automationschnittstelle des Clients

11.4 Report-Designer

ONB einfügen	375	Projekt-Firmen (Registerkarte)	293
One-Click-Visualisierung	286	Projektmanager-Menüeintrag	294
Optionen (Registerkarte).....	218	Projekt-Organisation	263
Optionen der Optimierung (Fenster)	222	Projekt-Typ (Registerkarte).....	293
Optische Leistungsberechnung	476	Projektübergeordnete Organisation	264
Optische Stecker.....	202	Projektvorlage anwenden.....	291
Optische Strecke einfärben.....	127	Projektvorlagedatei	291
Optische Verstärker		Prüfung auf maximalen Strom	525
Constant Gain-Modus	82	Prüfung auf nicht fernspeisetaugliche	
Optischer Empfänger		Bauteile	525
(Leistungsberechnung)	81		
Optischer Transmitter			
(Leistungsberechnung)	81		
Optischer Verstärker (Leistungsberechnung)			
.....	81		
Optisches Endgerät (Leistungsberechnung)			
.....	84		
Orthogonalmodus	37		
Ortsangabe (Fenster)	25		
P		R	
Pegel (Registerkarte).....	217	Rasterdateien, Mehrfach-Import	241
Pegel anzeigen	75	Rasterkacheln während "Pan" nicht	
Pegelangaben (Rückwegempfänger		zeichnen	397
einstellen)	433	Rasterkarten	240
Pegelberechnung	399	Rechtsklicken auf eine Stelle	29
Pegelberechnung,mögliche Gründe für		Report Designer, Programmfenster.....	559
Scheitern.....	400	Report erstellen.....	557
Pfeiltasten.....	34	Report-Designer	558
Pin Info (Fenster).....	63	Report-Designer, Sektionen des	
Pin wählen (Fenster)	193	Arbeitsblatts	561
Pin-Info anzeigen und bearbeiten	63	Report-Designer, Sektionshöhe	
Pins von Symbolen dynamisch beschriften		bestimmen	561
.....	136	Reportliste	556
Pintyp DURCHSCHLEIF.....	25	Reportobjekte formatieren	565
Pläne (Netzplan) fertigstellen.....	209	Reports	553
Planungsstatus	193	Reporttypen	553
Planungstypen	305	Reportvorlage erstellen.....	559
Positionierhilfen	184	Reportvorlage gestalten	561
Positioniermodus	35	Reportvorlage, Formelfelder einfügen	
Powerlinie	455	.....	564
Powerlinie berechnen.....	407	Reportvorlage, grafische Elemente und	
Powerlinie, Defintion A.....	455	Überschriften einzeichnen	562
Powerlinie, Defintion B.....	455	Reportvorlage, neu anlegen	559
Preiskalkulation für Material und		Reportvorlage, Seitenformat und	
Arbeitszeit	540	Seitenränder einstellen	562
Programmbezogene Einstellungen	393	Reportvorlage, Variablen für	
Programmpfade einstellen	394	Datenfelder einfügen	563
Programmsprache einstellen.....	396	Rohre in Trasse verdrillen	235
Projekt, Planungstyp einstellen für	306	Rohrplatzhalter.....	234
Projekt, Status einstellen für	307	Rückkanal prüfen	420
Projektdatei	290	Rückschritt-Taste.....	34
Projekte ohne AND Smart-Server verbinden		Rückweg für bestimmte Anschlüsse sperren	
.....	265	.....	440
Projekte über AND Smart Server verbinden		Rückweg: Signal und Störungen	444
.....	266	Rückwegberechnung	423
		Rückwegberechnung im Rahmen des	
		Netzchecks	441
		Rückwegberechnung, Empfangs- und	
		Sendepiegel ermitteln	441
		Rückwegberechnung, Pegelprüfung	441
		Rückwegberechnung, Rauschen im	
		Rückweg	443
		Rückwegberechnung, Störeinstrahlung	
		(Ingress).....	442

12 Automationschnittstelle des Clients

11.4 Report-Designer

Rückwegberechnung, Störungsprüfung .	442
Rückwegdienste bearbeiten	424
Rückwegempfänger einstellen.....	433
Rückweglaser	438
Rückwegpegel an einem Punkt berechnen	438
Rückwegpegel errechnen über optische Strecke	429
Rückwegsender einstellen	427
Rückwegverstärker einstellen	434
Rückwegverstärker einstellen (Fenster).	415
Rückwegverstärker manuell einstellen ..	436
Rückwegverstärker, Einstellung durch AND	436
Rückwegverstärker, Sollwerte einstellen für	415
S	
Schematische Arbeitsweise.....	37
Schreibkonventionen	18
Seamless Window	28
Seite einrichten	549
Sendepiegel, max.	416
Sicherung, automatische.....	393
Signalquelle angeben.....	213
Signalquellen, Daten eingeben für	460
Signalübergabepunkte überprüfen.....	412
Signalübergabepunkte, Einstellungen für	391
Signalübertragung (automatische) abschalten	391
Skalierung (für Längenberechnung).....	277
Sollempfangspegel für Rückwegverstärker	416
Spannungsquelle, Daten eingeben der	517
Spleißbox drucken.....	548
Stamm-Struktur (Registerkarte)	216
Standardmodus	35
Standort auswählen (Fenster).....	77
Standortrechtecke zum Suchen verwenden	77
Status	304
Status, grafische Darstellung bei Objekten	304
Statusbegriffe für Design Alternativen...	304
Statusbegriffe für Objekte	304
Statusinformationen ablegen	304
Statusleiste.....	23
Stecker, optische	202
Steckerliste drucken	546
Steckkomponenten von Hand einstecken	406
Steckverbindungen bearbeiten.....	62
Störproduktberechnung mit Übertragungsfunktion.....	452
Störproduktberechnung ohne Übertragungsfunktion.....	451
Störproduktberechnung, Informationen zur	451
Störproduktberechnung, Vergleich beider Berechnungsformen	453
Störprodukte an bel. Punkt.....	449
Störprodukte überprüfen.....	413
Störspektrum (Fenster)	450
Suchmöglichkeit, Schlüsseldaten einstellen	290
Summenfunktion, Dyn. Labels	150
Symbolleisten.....	21
T	
Tastaturkürzel.....	579
Tastatur, arbeiten mit.....	31
Tastaturkonstruktionshilfe.....	231
Tasten und Tastenkombinationen	34
Teilnehmerpegel überprüfen.....	411
Temperaturdrift	411
Text in der Standardschriftart	70
Text, formatierbarer	71
Textobjekte verwenden	70
Tooltips	24
Trasse (Registerkarte)	235
Trasse für vorhandene Kabel erzeugen .	230
Trassen, Layer für.....	226
Trassenabschnitt.....	235
Trassenabschnitte einzeichnen.....	227
Trassengebäude	238
Trassenplanung	224
Trassenquerschnitt.....	233
Trassenquerschnitt (Registerkarte) 233,	236
Trassenquerschnitt-Label	236
Twisted-Pair-Netzwerke	130
U	
Umgekehrte Expander	506
Umsetzer einstellen.....	445
Umsetzer, Signalweg bestimmen	446
Umsetzer, Signalweg über Störquelle markieren.....	447
Umsetzer, Signalweg von Anschluss bis Signalquelle	446
URL (Fenster).....	25
V	
Variablen im AND.....	566
Vektorkarten	240
Verbindungen, optische	202
Verbindungsinformation (R-Funktion) ...	151
Verbindungspunkte filtern über Tasknummer.....	482
Verstärker automatisch einstellen	405

12 Automationschnittstelle des Clients

11.4 Report-Designer

Verstärker einstellen	410	Wohnungseinheiten hinter einem Punkt zählen.....	529
Verstärker fließend einstellen	406	Wohnungseinheiten in Blöcken zählen...	190
Verstärker manuell nachregeln	405	Wohnungsnummerierung ändern in Blöcken	189
Verstärker, einzelne einstellen	404	Wohnungsnummerierung, automatische	296
Verstärkereinstellung.....	403		
Verstärkereinstellung, Voreinstellung für	408		
Verstärkerliste	78		
Verstärkerlisten bearbeiten mit Blöcken	190		
Verteilebene (Registerkarte).....	216		
Visualisierung, One-Click.....	286		
Vorlagedatei.....	291		
Vorschauarten	46		
Vorwärtsweg, Performance/Störprodukte	448		
W		Z	
Wahl der angezeigten Frequenzen (Fenster)	459	Zähler bearbeiten	181
Warnungen (Rückwegverstärker), Toleranz für	416	Zeichenhilfe, automatische.....	212
Warnungseinstellungen	409	Zeichenhilfen	184
Widerstände passiver Komponenten, Eingabe	518	Zeichenmodi in AND	35
		Zeichenmodus Netzplanung.....	61
		Zeichnen (Netzplan).....	209
		Zeichnen, Bitmap-gepuffertes.....	397
		Zeichnung als DXF exportieren	552
		Zeichnung als TIFF exportieren	262, 552
		Zeichnung drucken.....	547
		Zeichnung erstellen.....	219
		Zeichnungsausschnitt drucken	547
		Zeigen auf ein Objekt	29
		Zoomen.....	38, 48
		Zoomfaktor einstellen.....	259

Glossar

(siehe separates Handbuch)

Das Glossar und eine Liste der zur Verfügung stehenden Tastaturkürzel sind in einem eigenen, zur NDS-Dokumentation gehörenden Handbuch zusammengefasst (siehe Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).