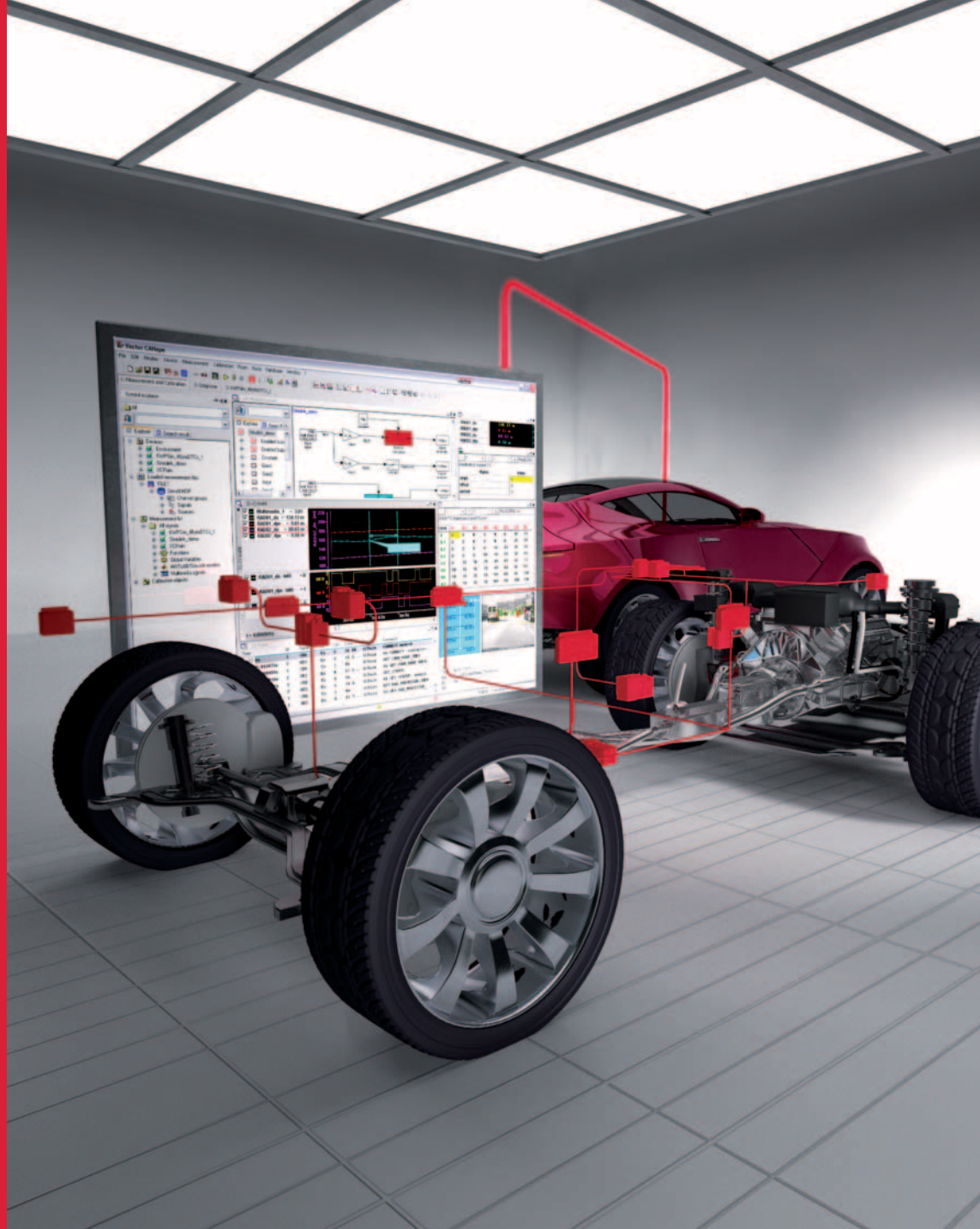




Handbuch

ASAP2 Editor

ASAP2 Editor

Handbuch

Version 13.0

Vector Informatik GmbH, Ingersheimer Str. 24, D-70499 Stuttgart
Tel.: +49.711.80670.0, Fax: +49.711.80670.111, Email info@de.vector.com
Internet <http://www.vector.de>

Zertifiziertes Qualitäts-/Prozessmanagement

Das Qualitäts-/Prozessmanagement der gesamten Vector Gruppe ist nach DIN EN ISO 9001:2000-12 zertifiziert.

Tochterfirmen weltweit

Deutschland und alle Länder, soweit nicht unten genannt Vector Informatik GmbH Ingersheimer Straße 24 70499 Stuttgart Deutschland Tel.: +49.711.80670.0 Fax: +49.711.80670.111 info@de.vector.com http://www.vector.de	USA, Kanada, Mexiko Vector CANtech, Inc. Suite 550 39500 Orchard Hill Place Novi, Mi 48375 USA Tel.: +1.248.449.9290 Fax: +1.248.449.9704 info@us.vector.com http://www.vector-cantech.com
Frankreich, Belgien, Luxemburg Vector France SAS 168, Boulevard Camélinat 92240 Malakoff France Tel.: +33.1.4231.4000 Fax: +33.1.4231.4009 info@fr.vector.com http://www.vector-france.com	Japan Vector Japan Co., Ltd. Seafort Square Center Bld. 18F 2-3-12, Higashi-shinagawa, Shinagawa-ku Tokyo 140-0002 Japan Tel.: +81.3.5769.7800 Fax: +81.3.5769.6975 info@jp.vector.com http://www.vector-japan.co.jp
Vereinigtes Königreich & Irland Vector GB Limited Rhodium, Central Boulevard Blythe Valley Park Solihull, Birmingham West Midlands, B90 8AS United Kingdom Tel.: +44.121.50681.50 Fax: +44.121.50681.66 info@uk.vector.com http://www.vector-gb.co.uk	Korea Vector Korea IT Inc. Daeryung Post Tower III, 508 182-4 Guro-dong, Guro-gu Seoul, 152-790 Republic of Korea Tel.: +82.2.2028.0600 Fax: +82.2.2028.0604 info@vector-korea.com http://www.vector-korea.com
Schweden, Dänemark, Norwegen, Finnland, Island VecScan AB Theres Svenssons Gata 9 417 55 Göteborg Sweden Tel.: +46.31.764.7600 Fax: +46.31.764.7619 info@se.vector.com http://www.vecscan.com	Indien Vector Informatik India Private Limited Regus Connaught Place Level 2, Connaught Place Bund Garden Road Pune 411 001 India Tel.: +91.20.4014.7673 Fax: +91.20.4014.7576 info@in.vector.com http://www.vector-france.com

Typographische Konventionen



Achtung

Mit diesem Symbol werden Sie auf Warnungen hingewiesen



Hinweis

Hier erhalten Sie zusätzliche Informationen



Praktische Vorgehensweise

An diesen Stellen hilft Ihnen eine Schritt-für-Schritt Anleitung



Beispiel

Hier ist ein Beispiel für Sie vorbereitet



Editieren

An diesen Stellen gibt es Hinweise zum Editieren von Dateien



Nicht editieren

Mit diesem Symbol werden Sie gewarnt, die angegebene Datei nicht zu editieren



FAQ

In diesem Bereich erhalten Sie Antworten auf häufig auftauchende Fragen

[OK]	Schreibweise für Schaltflächen in Dialogen
<TAB>	Schreibweise für Tasten der Computertastatur
<Strg>+<Z>	Schreibweise für Tasten der Computertastatur, die gleichzeitig gedrückt werden sollen
Hinzufügen... Datei Datei speichern	Schreibweise für Menü-, Befehls- und Dialognamen Datei speichern... kennzeichnet hier einen Befehl innerhalb des Menüs Datei
on message 0x100	Schreibweise der Funktionen-Syntax

Inhalt

1	Einführung	7
1.1	Systemvoraussetzungen.....	7
1.2	Kopierschutz	7
1.3	Neuheiten der ASAP2 Editor 13.0 Version	8
2	Installation	9
3	Grundlagen zur Erstellung einer Steuergerätedatenbasis	10
3.1	Importieren einer Steuergerätedatenbasis.....	10
3.2	Exportieren der Steuergerätedatenbasis	11
4	Der Datenbasis-Editor	18
4.1	Steuergerätedatenbasis anlegen und konfigurieren	20
4.1.1	Zuordnen einer Linker-MAP-Datei	21
4.1.2	Gruppen in der Datenbasis	21
4.1.3	Messwerte.....	26
4.1.4	Parameter	33
4.1.5	Abhängige Parameter	40
4.1.6	Gemeinschaftsachsen	42
4.1.7	Kennfelder.....	46
4.1.8	Kennlinien	49
4.1.9	Werteblocks	51
4.1.10	Virtuelle Signale	53
4.1.11	ASCII-Strings	53
4.1.12	Umrechnungsregeln.....	55
4.1.13	Ablageschemata	63
4.1.14	Variantenkriterien.....	66
4.1.15	Systemkonstanten	71
4.1.16	Speichersegmente	72
4.1.17	Frames	75
4.1.18	Teil-Datenbasen.....	76
4.1.19	IF_DATA Informationen	77
4.1.20	Software-Struktur	79
4.2	Beispiele für Datenbasisobjekte.....	80
4.2.1	Beispiel 1: Kennlinie, keine Achse.....	80
4.2.2	Beispiel 2: Kennlinie mit Festachse	81
4.2.3	Beispiel 3: Kennlinie mit Gemeinschaftsachse.....	84
4.2.4	Beispiel 4: Kennlinie mit benutzerdefiniertem Ablageschema.....	85
4.2.5	Beispiel 5: Ablageschema	86
4.3	Spezielle Dialoge.....	87
4.3.1	Suchen	88
4.3.2	Einstellungen Editor	94
4.3.3	Einstellungen Datenbasis/MAP-Datei	95
4.3.4	Statistik	102

4.3.5	Plausibilitätsprüfung.....	102
4.3.6	Optimierungen	104
4.3.7	Vergleichen	105
5	Index.....	107

1 Einführung

In diesem Handbuch wird die Bedienung des ASAP2 Editors erläutert. Er dient zur Verwaltung von Steuergerätedatenbasen. Mit ihm können alle Informationen dialoggeführt angesehen, eingegeben und verändert werden.



Hinweis

Der ASAP2-Editor kann auch ohne eine entsprechende Lizenz ausgeführt werden. In diesem Fall wird er im "Viewer"-Modus ausgeführt

In diesem Modus sind keine Änderungen an der Datenbasis möglich (Anlegen, Bearbeiten und Löschen von Objekten, Import und Export von Datenbasen...); die geöffnete Datenbasis kann nicht gespeichert oder exportiert werden. Die entsprechenden Menübefehle sind inaktiv (ausgegraut).

Um eine Lizenz zu erwerben, wenden Sie sich bitte an den Vector-Support: canape-support@de.vector.com.

Es wird gezeigt, wie ausgehend von einer leeren Steuergerätedatenbasis eine zum Steuergerät passende Datenbasis angelegt wird. Des Weiteren wird beschrieben, wie bestehende Steuergerätebeschreibungs-Dateien importiert und exportiert werden können.



Hinweis

Die Begriffe Datenbasis und Steuergerätedatenbasis sind hier als Synonyme zu verstehen.

1.1 Systemvoraussetzungen

PC mit Windows XP (SP3), Vista oder Windows 7 (32- und 64 Bit-Editionen)



Hinweis

Windows 95/98/ME/2000 und NT werden von ASAP2 Editor nicht unterstützt.

1.2 Kopierschutz

Der Datenträger ist nicht kopiergeschützt. Der Lizenznehmer ist berechtigt, eine (einzige) Sicherungskopie herzustellen. Die Bestimmungen des Vector Lizenzvertrages sind einzuhalten.

1.3 Neuheiten der ASAP2 Editor 13.0 Version

- Optimiertes Einlesen von Datenbasen
- Erweiterte Plausibilitätsprüfung (Prüfung der Speichersegmente auf doppelte Namen)
- Unterstützung des Schlüsselwortes sysc() für die Verwendung von Systemkonstanten in algebraischen Umrechnungsregeln. Die Systemkonstanten können über eine Auswahlliste in die Formeln eingefügt werden.
- Erweiterte Unterstützung für die Bearbeitung mehrerer Variablen:
 - o Der zugewiesene Record Layout kann geändert werden, wenn alle Variablen bei Beginn der Bearbeitung den selben Record Layout und den selben Objekttyp haben.
 - o Die Dimension von Werteblocks kann geändert werden.
 - o Die Eigenschaften der X- und Y-Achsen können geändert werden, wenn alle entsprechenden Kennfelder/Kennlinien den selben Record Layout referenzieren.

2 Installation

Das Setup-Programm startet beim Einlegen der CD automatisch. Klicken Sie im Dialog **ASAP2 Editor Setup** auf die Schaltfläche **[Install Application]**. Falls Sie die Autorun-Funktion Ihres Rechner deaktiviert haben, starten Sie das Programm **SETUP.EXE** auf der CD. Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogrammes.

Die Dialogsprache des Installationsvorganges hängt von den Einstellungen des Betriebssystems ab. Während der Installation kann die Sprache der ASAP2 Editor-Oberfläche gewählt werden. Diese Spracheinstellung kann später im Optionen-Dialog geändert werden.



Hinweis

Einige Windows Standard-Schaltflächen und -Dialoge werden unabhängig von der ASAP2 Editor-Spracheinstellung in der auf dem Rechner eingestellten Sprache angezeigt (z.B. die Dialoge zur Farb- und Schriftauswahl und Schaltflächen wie **[OK]** und **[Abbruch]**)

Bei Fragen oder Problemen:

Telefon: +49 (0)711/80670-200
Fax: +49 (0)711/80670-555
e-Mail: canape-support@de.vector.com
Internet: <http://www.vector.de>

3 Grundlagen zur Erstellung einer Steuergerätedatenbasis

Im Allgemeinen ist es die Aufgabe des Steuergeräteentwicklers, eine zum Steuergerät passende Datenbasis zu erstellen. Hierzu wird die Linker-MAP-Datei des Steuergeräteprogrammes benötigt. Mit Hilfe des ASAP2 Editors und der Linker-MAP-Datei legt der Steuergeräteentwickler alle benötigten Datenbasis-Objekte wie z. B. Messgrößen, Kennlinien, Kennfelder usw. in der Datenbasis an (siehe Abbildung 1, unten).

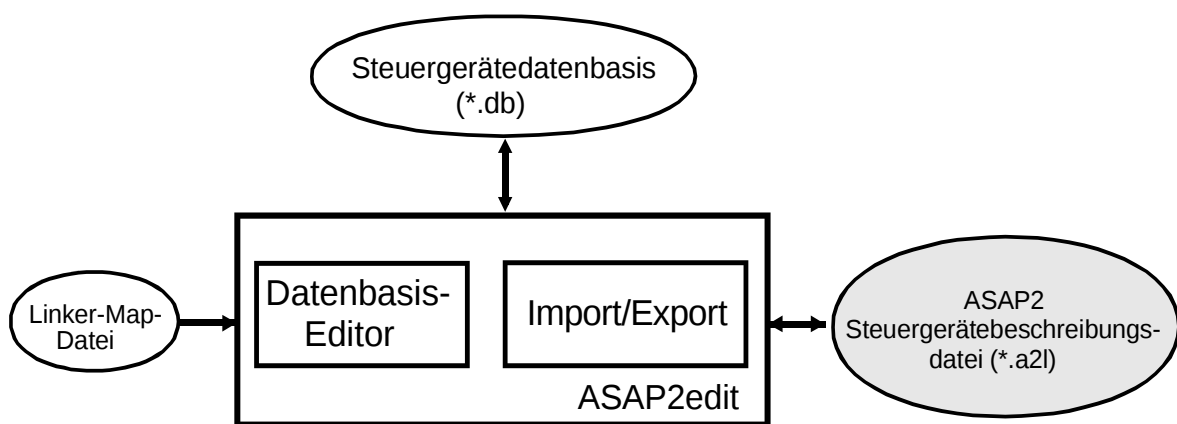


Abbildung 1: Erstellen einer Steuergerätedatenbasis

In Kapitel 4.1, "Steuergerätedatenbasis anlegen" wird dieser Vorgang anhand einiger Beispiele erläutert.

Eine Steuergerätedatenbasis hängt vom Programmstand der Steuergerätesoftware ab. Wird das Steuergeräteprogramm verändert, so werden die Adress- und Datentypinformationen der bereits definierten Objekte in der Steuergerätedatenbasis mit Hilfe der Linker-MAP-Datei beim nächsten Programmstart des ASAP2 Editors automatisch angepasst.

Nachdem die Steuergeräteentwicklung beendet wurde, kann sich der Steuergeräteentwickler über die Exportfunktion eine ASAP2 Steuergerätebeschreibungsdatei generieren lassen. Diese ASAP2 Datei ist i.A. Bestandteil der Auslieferung des Steuergerätes an die Applikationsingenieure. Aufgabe der Applikationsingenieure ist es im Folgenden, die Steuer- und Regelparameter so zu optimieren, dass das technische System die gestellten Anforderungen erfüllt.

3.1 Importieren einer Steuergerätedatenbasis

Der ASAP2 Editor unterstützt das Importieren folgender Datenbasis-Dateiformate:

- *.A2L ASAP2-Format

- *.DB CANape Standardformat
- *.DBU UPDATE-Format / einfaches ASCII-Dateiformat zum Aktualisieren von Informationen in der Datenbasis
- *.ini ESB-Ventilbeschreibungsdateien
- *.ccd CANdela Datenbasisformat

Um eine ASAP2-Datei zu importieren, wird der Menüpunkt **Datei | Importieren** ausgewählt und die ASAP2-Datei ausgewählt, die importiert werden soll. Falls zu diesem Zeitpunkt bereits eine Steuergerätedatenbasis geladen ist, wird nachgefragt, ob der Inhalt dieser Datenbasis vor dem Import freigegeben werden soll. Wenn diese Frage mit **[Ja]** beantwortet wird, wird die vorhandene Datenbasis komplett ersetzt. Andernfalls werden nur die Änderungen bzw. Neuerungen aus der ASAP2-Datei in die vorhandene Datenbasis übernommen. Dabei wird anhand einer Abfrage festgelegt, ob bereits vorhandene gleichnamige Objekte überschrieben werden sollen oder nicht.

3.2 Exportieren der Steuergerätedatenbasis

Der ASAP2 Editor unterstützt das Exportieren der Steuergerätedatenbasis nach folgenden Dateiformaten:

- *.A2L ASAP2-Format
- *.LST CANape Listing-Format
- *.DB verschiedene CANape Standardformate



Hinweis

Die Datenbasis sollte in das Format derjenigen ASAP2 Editor-Version abgespeichert werden, mit der die Datenbasis später bearbeitet werden soll.

- *.DBB Verschlüsseltes, binäres CANape Format
- *.ROB Gredi (Kleinknecht)-Format
- *.CDP Car-Diag-Format (CDP = Car-Diag-Preparation)
- *. * CANape Report-Format

Um beispielsweise eine im CANape-Format vorliegende Steuergerätedatenbasis in eine ASAP2-Datei zu exportieren, wird der Menüpunkt **Datei | Exportieren** ausgewählt. Für die neu zu erstellende ASAP2-Datei müssen ein Name für die Datei und ein Verzeichnis angegeben werden, in der sie abgelegt wird. Im nachfolgenden Dialog **ASAP2-Export** können das gewünschte Export-Format sowie die interfacespezifischen Daten ausgewählt werden, die die ASAP2-Datei enthalten soll (siehe Abbildung 2, Seite 12).

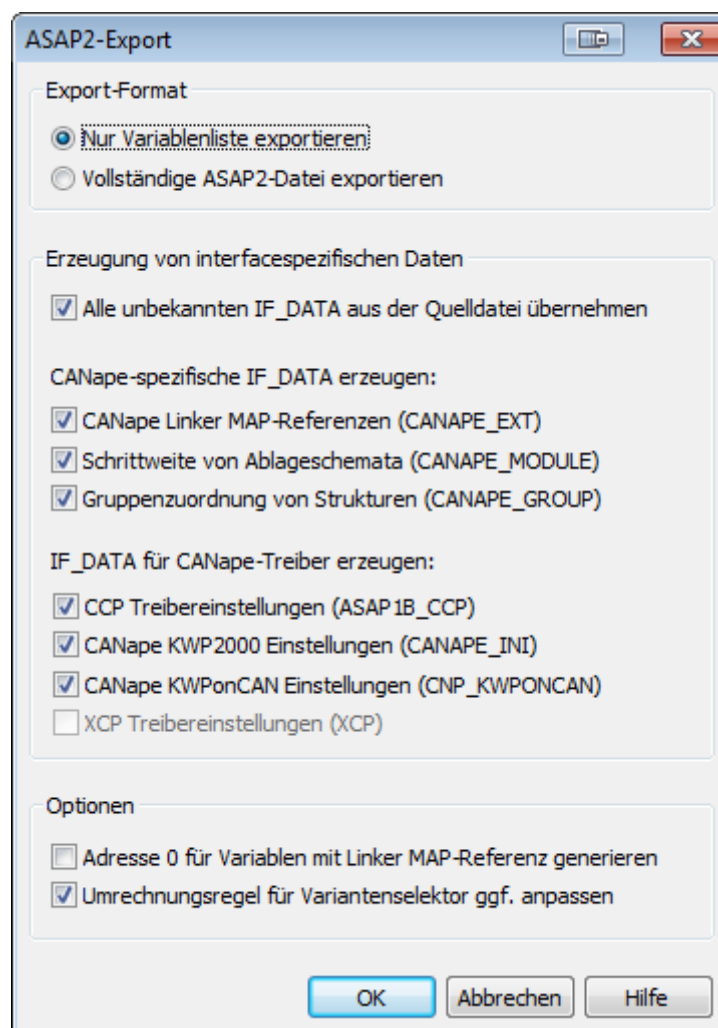


Abbildung 2: Dialog ASAP2-Export

In diesem Beispiel soll eine komplette ASAP2-Steuergerätedatenbasis mit interfacespezifischen Daten für CCP generiert werden. Durch Drücken der Schaltfläche **[OK]** wird die ASAP2-Datei erzeugt.

Beim Export in das **CANape Report-Format** sind einige Besonderheiten zu beachten: Mit diesem Format ist es möglich, eine ASCII-Datei in einem selbst definierten Format zu erzeugen.

Dazu müssen im jeweiligen Arbeitsverzeichnis für alle zu exportierenden Variablentypen entsprechende Format-Vorlagen ("Templates") vorhanden sein bzw. angelegt werden. Dabei handelt es sich um folgende Files:

"Value.TEMPL"	skalare Parameter und Messwerte
"String.TEMPL"	ASCII-Strings
"Axis.TEMPL"	Gemeinschaftsachsen
"Curve.TEMPL"	Kennlinien, deren Stützstellen nicht im Steuergerätespeicher stehen (Kennlinien ohne Achse oder mit Festachse)

"CurveX.TEMPL"	Kennlinien, deren Stützstellen im Steuergerätespeicher stehen (Kennlinien mit Standard- oder Gemeinschaftsachse)
"Map.TEMPL"	Kennfelder, deren X-Stützstellen und Y-Stützstellen nicht im Steuergerätespeicher stehen (keine X-Achse oder X-Festachse, keine Y-Achse oder Y-Festachse)
"MapX.TEMPL"	Kennlinien, deren X-Stützstellen im Steuergerätespeicher stehen und deren Y-Stützstellen nicht im Steuergerätespeicher stehen (X-Standardachse oder X-Gemeinschaftsachse, keine Y-Achse oder Y-Festachse)
"MapY.TEMPL"	Kennlinien, deren X-Stützstellen nicht im Steuergerätespeicher stehen und deren Y-Stützstellen im Steuergerätespeicher stehen (keine X-Achse oder X-Festachse, Y-Standardachse oder Y-Gemeinschaftsachse)
"MapXY.TEMPL"	Kennlinien, deren X-Stützstellen und Y-Stützstellen im Steuergerätespeicher stehen (X-Standardachse oder X-Gemeinschaftsachse, Y-Standardachse oder Y-Gemeinschaftsachse)

Diese Files enthalten Makros (Platzhalter) für die einzelnen Beschreibungselemente der jeweiligen Variablen. Dabei werden folgende Makros in den Template-Files ersetzt:

\$TEMPLATE_NAME\$	Dateiname des verwendeten Template-Files
\$NAME\$	Name der Datenbasis-Variable
\$COMMENT\$	Kommentar zur Variable aus der Datenbasis
\$UNIT\$	physikalische Einheit zur Variable
\$PHYS_MIN\$	physikalische Minimalwert
\$PHYS_MAX\$	physikalische Minimalwert
\$X_DIMENSION\$	Anzahl X-Stützstellen für Achsen, Kennlinien und Kennfelder
\$Y_DIMENSION\$	Anzahl Y-Stützstellen für Kennfelder
\$DATATYPE_C\$	Datentyp in C-Syntax
\$DATATYPE\$	Datentyp in allgemeiner Formulierung
\$VARIANT\$	Name der Variante für variantenkodierte Kenngrößen
\$VALUE_LIST\$	Wert bzw. Werteliste mit Kommas getrennt
\$MEMORY_DUMP\$	Speicherabbild (Liste der Bytes, mit Kommas getrennt)
\$INDEX\$	fortlaufender Index
\$X_AXIS_NAME\$	Name der X-Achse
\$X_AXIS_COMMENT\$	Kommentar zur X-Achse

\$X_AXIS_UNIT\$	physikalische Einheit der X-Achse
\$X_AXIS_PHYS_MIN\$	physikalische Minimalwert der X-Achse
\$X_AXIS_PHYS_MAX\$	physikalische Maximalwert der X-Achse
\$X_AXIS_DATATYPE_C\$	Datentyp der X-Achse in C-Syntax
\$X_AXIS_DATATYPE\$	Datentyp der X-Achse in allgemeiner Formulierung
\$X_AXIS_SOURCE_NAME\$	Name der Eingangsgröße für die X-Achse
\$X_AXIS_SOURCE_COMMENT\$	Kommentar zur Eingangsgröße für die X-Achse
\$X_AXIS_VALUE_LIST\$	Werteliste für die X-Achse
\$Y_AXIS_NAME\$	Name der Y-Achse
\$Y_AXIS_COMMENT\$	Kommentar zur Y-Achse
\$Y_AXIS_UNIT\$	physikalische Einheit der Y-Achse
\$Y_AXIS_PHYS_MIN\$	physikalische Minimalwert der Y-Achse
\$Y_AXIS_PHYS_MAX\$	physikalische Maximalwert der Y-Achse
\$Y_AXIS_DATATYPE_C\$	Datentyp der Y-Achse in C-Syntax
\$Y_AXIS_DATATYPE\$	Datentyp der Y-Achse in allgemeiner Formulierung
\$Y_AXIS_SOURCE_NAME\$	Name der Eingangsgröße für die Y-Achse
\$Y_AXIS_SOURCE_COMMENT\$	Kommentar zur Eingangsgröße für die Y-Achse
\$Y_AXIS_VALUE_LIST\$	Werteliste für die Y-Achse
\$LINKER_NAME\$	Name des zugehörigen Objektes aus der Linker-MAP-Datei



Hinweise

Es müssen in den Template-Files nur diejenigen Makros angegeben werden, die exportiert werden sollen. Kann ein Makro nicht ersetzt werden (z.B. im \$Y_AXIS_NAME\$ bei einer Kennlinie), so bleibt es unverändert stehen.

Im Verzeichnis \Templates\ReportFormat der Installation befinden sich Muster-Templates, die in ein neues Projekt kopiert und entsprechend editiert werden können.

Während des Exports wird für jedes zu exportierende Datenbasisobjekt das zugehörige Template-File ermittelt und nach Ersetzen der Makros in der Zielfile hinten angefügt. Der Name des Template-Files wird dabei folgendermaßen ermittelt: Wenn dem Datenbasisobjekt in der Datenbasis ein Ablageschema zugeordnet ist, wird als Template-Name der Name dieses Ablageschemas verwendet mit der Da-

tei-Erweiterung ".TEMPL". Gibt es zu dem Datenbasisobjekt kein Ablageschema, wird der Name entsprechend dem Variablentyp ermittelt:



Beispiel

Es sollen nur die Namen und Kommentare der Parameter und Messwerte aus der Datenbasis exportiert werden. Dazu wird im Arbeitsverzeichnis eine Datei mit Namen "Value.TEMPL" mit folgendem Inhalt angelegt:

Name: \$NAME\$, Kommentar: \$COMMENT\$



Hinweis

Es werden nur die Angaben innerhalb der \$-Zeichen ausgewertet, alle anderen Strings werden übernommen, ebenso Formatierungen wie z.B. Zeilenumbrüche oder Tabulatoren.

Anschließend können entweder über die Suchfunktion nur Parameter und Messwerte ausgewählt und markiert werden oder die gesamte Datenbasis wird exportiert (in diesem Fall erscheint eine Meldung, dass die Template-Files für die anderen Datenbasisobjekte, wie Kennlinien usw. fehlen). Nachdem als Export-Format "CANape Report" ausgewählt und ein Dateiname mit frei wählbarer Erweiterung angegeben wurde, wird die entsprechende Datei erstellt. Ihr Inhalt sieht beispielsweise so aus:

```
Name: BitSlice, Kommentar: Testsignal: 4 Bit on a byte boundary
Name: BitSlice0, Kommentar: Testsignal: 5 Bit
Name: BitSlice1, Kommentar: Testsignal: 5 Bit
Name: BitSlice2, Kommentar: Testsignal: 5 Bit
Name: Counter_B4, Kommentar: Single bit demo signal (bit from a byte shifting)
Name: Counter_B5, Kommentar: Single bit demo signal (bit from a byte shifting)
Name: Counter_B6, Kommentar: Single bit demo signal (bit from a byte shifting)
Name: Counter_B7, Kommentar: Single bit demo signal (bit from a byte shifting)
```

Es ist ebenfalls möglich, einzelne Datenbasisobjekte auszuwählen und diese als neue Datenbasis zu exportieren (siehe Abbildung 3, Seite 16). Dabei können sowohl Gruppen als auch Einzelobjekte der Datenbasis ausgewählt werden. Mit der Funktion **Exportieren** aus dem Kontextmenü bzw. über **Datei | Exportieren** können die markierten Datenbasisobjekte exportiert werden.

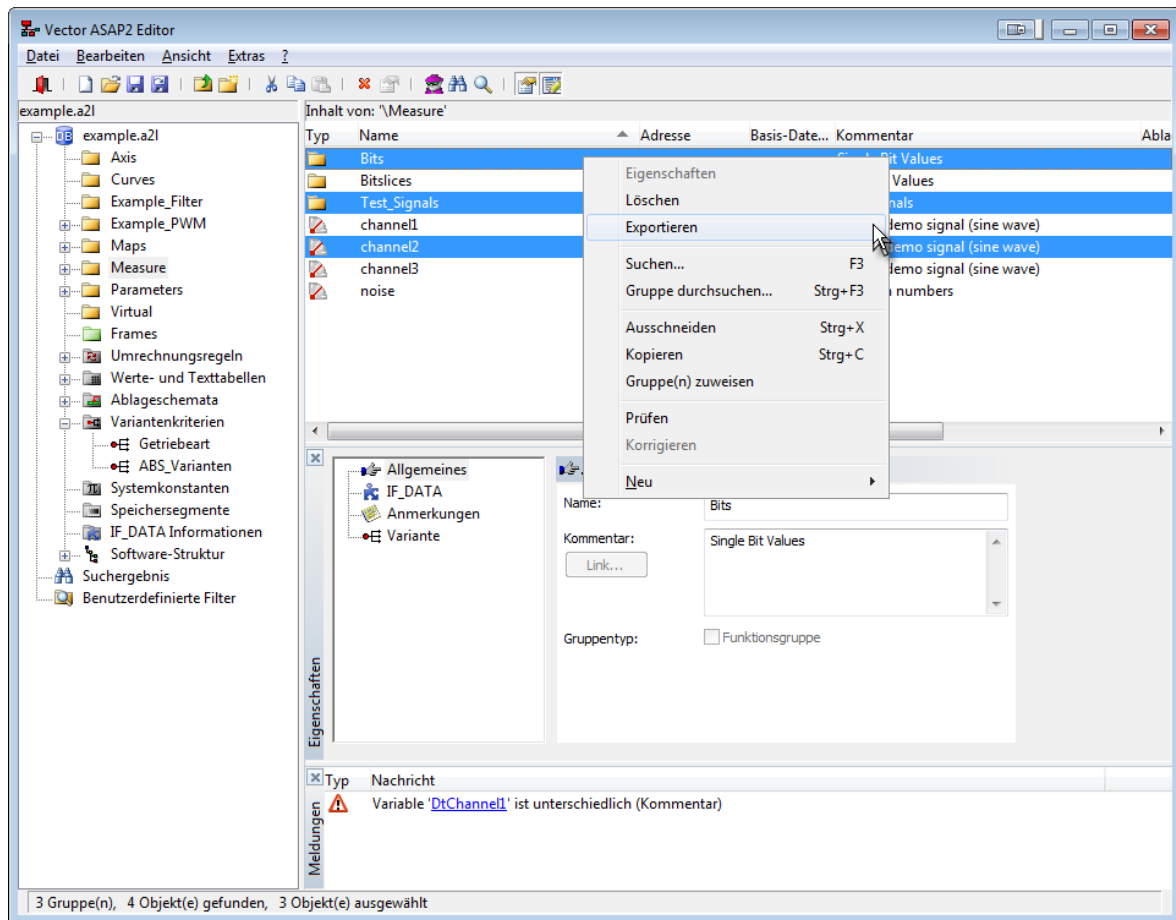


Abbildung 3: Exportieren von Gruppen

Für den Export gibt es verschiedene Optionen (siehe Abbildung 4, unten):

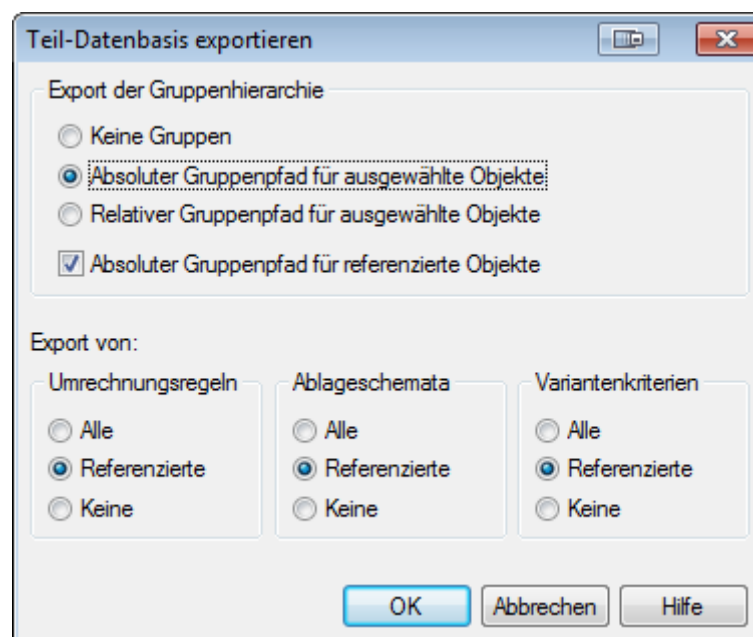


Abbildung 4: Export-Optionen

**Hinweis**

Die Default-Einstellungen können für die meisten Anwendungen beibehalten werden.

In der Online-Hilfe werden alle Einstellungen der Dialoge **ASAP2-Export** und **Teildatenbasis exportieren** ausführlich beschrieben.

4 Der Datenbasis-Editor

In Abbildung 5, Seite 20 ist der ASAP2 Editor mit einer Beispiel-Steuergerätedatenbasis zu sehen.

Der ASAP2 Editor ist in vier Unterfenster geteilt, wobei das linke Teilfenster eine Baumansicht aller Gruppen der Datenbasisobjekte sowie die in der Datenbasisbeschreibungsdarstellung definierten Umrechnungsregeln, Ablageschemata, Variantenkriterien und Systemkonstanten darstellt. Auf der rechten Seite befinden sich von oben nach unten eine detaillierte Darstellung aller Elemente der aktuell selektierten Gruppe, darunter eine Darstellung aller Eigenschaften des jeweiligen Elements und unten eine Auflistung von System- und eventuellen Fehlermeldungen. Über unterschiedliche Symbole werden dabei Gruppen, Messsignale, Parameter, Kennlinien, Kennfelder, ASCII-Strings und virtuelle Signale unterschieden. Befindet sich ein Pin  vor der Adresse eines Datenbasisobjekts, so bedeutet dies, dass das Objekt über die Linker-MAP-Datei in die Datenbasis eingefügt wurde.

Führt man mit dem Mauscursor über einen Eintrag in der Tabelle, erscheinen weitere Informationen zu dem entsprechenden Element. In der folgenden Tabelle sind die Symbole der verschiedenen Objekte im ASAP2 Editor aufgelistet:

Symbol	Beschreibung
	Messwert
	Messwert im ReadWrite-Modus (kann verstellt werden)
	Parameter
	Parameter im ReadOnly-Modus (nicht verstellbar)
	virtueller Parameter (existiert nur in der Datenbasis, hat also keinen Adressbereich im Steuergerät)
	abhängiger Parameter (kann nur über einen oder mehrere andere Parameter als Eingangsgrößen verstellt werden)
	virtueller abhängiger Parameter (kann nur über einen oder mehrere andere Parameter als Eingangsgrößen verstellt werden, existiert nur in der Datenbasis und hat keinen Adressbereich im Steuergerät).
	Gemeinschaftsachse
	Gemeinschaftsachse im ReadOnly-Modus (nicht verstellbar)
	Kennlinie
	Kennlinie im ReadOnly- Modus (nicht verstellbar)

Symbol	Beschreibung
	Kennfeld
	Kennfeld im ReadOnly-Modus (nicht verstellbar)
	Mess-Werteblock (Messobjekte können nicht verstellt werden)
	Mess-Werteblock im Read-Write-Modus (kann extern verstellt werden)
	Verstell-Werteblock: Die Werte dieses Objektes können im Steuergerät verstellt werden
	Verstell-Werteblock im Read-Only Modus (nicht verstellbar)
	Cuboid. Cuboide werden derzeit nicht unterstützt und als ungültig markiert (⚠)
	Virtuelles Signal; Virtuelle Signale können durch eine algebraische Formel aus realen Messwerten berechnet werden.
ABC	ASCII-String
ABC 	ASCII-String im ReadOnly-Modus (nicht verstellbar)
1:1	1:1 Umrechnung
	Lineare Formel
	Rationale Formel
	Algebraische Formel
#	Umrechnungstabelle
# 	Verbale Umrechnungstabelle
	Wertetabelle
	Texttabelle
	Ablageschema
	Variantenkriterium
π	Systemkonstante
	Speichersegment

Symbol	Beschreibung
	IF_DATA-Information
	Software-Struktur

Weiterführende Informationen über die Bedienung des ASAP2 Editors finden Sie in der Online-Hilfe.

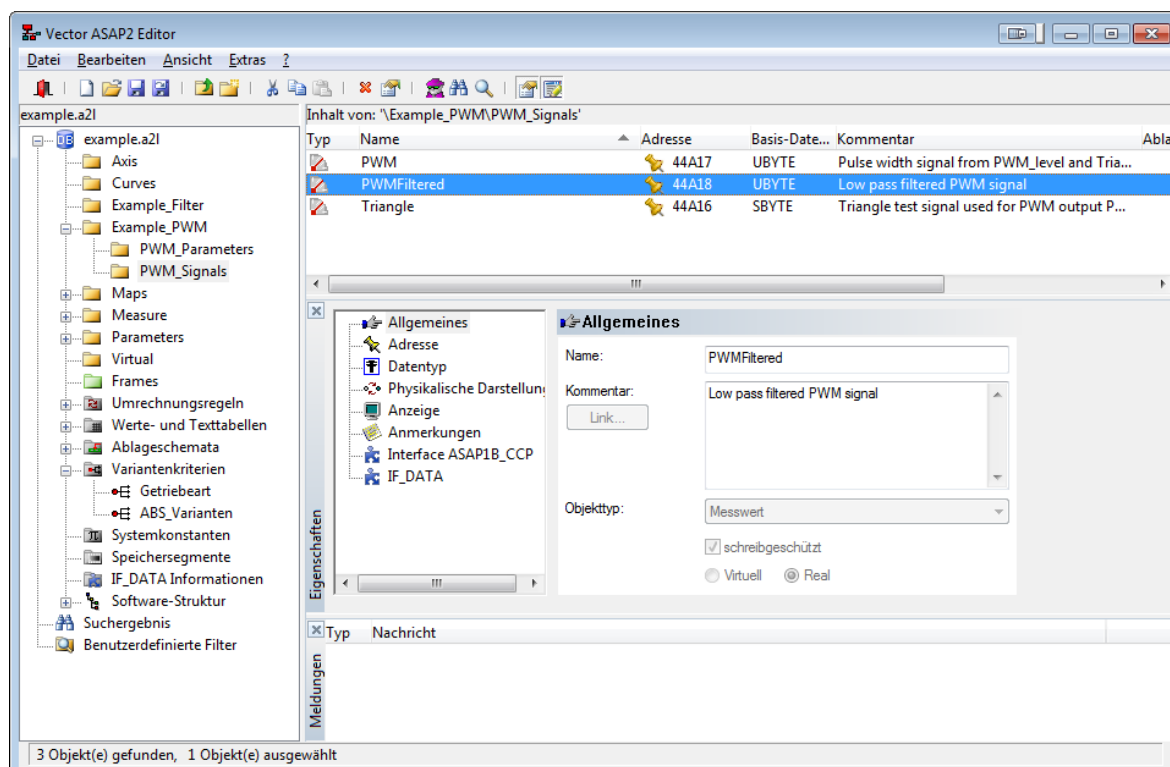


Abbildung 5: ASAP2 Editor mit einer Steuergerätedatenbasis

4.1 Steuergerätedatenbasis anlegen und konfigurieren

Im Folgenden wird gezeigt, wie ausgehend von einer leeren Steuergerätedatenbasis eine zum Steuergerät passende Datenbasis angelegt wird bzw. wie bestehende Datenbasisobjekte konfiguriert werden.



Hinweis

Die Optionen der einzelnen Dialogseiten zur Erstellung von Datenbasisobjekten werden in der jeweiligen Online-Hilfe ausführlich erläutert.

Die Datenbasis kann folgende Objekte enthalten:

- Gruppen (siehe Seite 21)

- Messwerte (siehe Seite 26)
- Parameter (siehe Seite Seite 33)
- abhängige Parameter (siehe Seite 40)
- Gemeinschaftsachsen (siehe Seite 42)
- Kennfelder (siehe Seite 45)
- Kennlinien (siehe Seite 49)
- Werteblocks (siehe Seite 51)
- Virtuelle Signale (siehe Seite 53)
- ASCII-Strings (siehe Seite 53)
- Umrechnungsregeln (siehe Seite 55)
- Ablageschemata (siehe Seite 63)
- Variantenkriterien (siehe Seite 66)
- Systemkonstanten (siehe Seite 71)
- Speichersegmente (siehe Seite 72)
- Frames (siehe Seite 75)
- Teil-Datenbasen (siehe Seite 76)
- IF_DATA-Informationen (siehe Seite 77)
- Software-Strukturen (siehe Seite 79)

Zur Strukturierung können diese Objekte in Gruppen hierarchisch geordnet werden.

**Hinweis**

Gruppen können nur für Mess- und Verstellgrößen definiert werden.

4.1.1 Zuordnen einer Linker-MAP-Datei

Eine Linker-MAP-Datei kann während der Programmentwicklung zum Erstellen einer Steuergerätedatenbasis verwendet werden. Mit den Informationen aus der Linker-MAP-Datei können neue Einträge in der Steuergerätedatenbasis angelegt werden. Wenn sich durch Programmänderungen die Adressen von vorhandenen Einträgen verschieben, aktualisiert der ASAP2 Editor anhand der Linker-MAP-Datei automatisch alle Adressen und Datentypinformationen in der Steuergerätedatenbasis.

4.1.2 Gruppen in der Datenbasis

Über die Zuordnung von Datenbasisobjekten zu einzelnen Gruppen kann der logische Zusammenhang zwischen einzelnen Datenbasisobjekten dargestellt werden.

Dabei ist der Benutzer völlig frei in der Definition der Gruppen und Untergruppen und der Zuordnung der einzelnen Datenbasisobjekte zu den Gruppen. Durch Anklicken des  Symbols in der Symbolleiste oder über den Menüpunkt **Bearbeiten | Neu | Gruppe** wird die erste Seite des Dialogs **Gruppe** geöffnet. Hier wird der Name der neu zu erstellenden Gruppe und ein kurzer Kommentar zur Beschreibung der Gruppe eingegeben (siehe Abbildung 6, Seite 23).

**Hinweis**

Die Optionen der einzelnen Dialogseiten werden in der Online-Hilfe ausführlich erläutert.

Mit der Option **Geschützt** werden Systemgruppen gekennzeichnet. Diese Einstellung wirkt sich nur dann aus, wenn die Steuergerätedatenbasis in der verschlüsselten Form geladen wurde. In diesem Fall ist die gesamte Datenbasis schreibgeschützt, d.h. die Mess- und Verstellobjekte können im Datenbasis-Editor nicht verändert werden. Geschützten Gruppen werden nicht dargestellt.

**Hinweis**

Geschützte Gruppen sind nur für *.db-Dateien, nicht für *.a2l-Dateien möglich.

Mit der Option **Funktionsgruppe** kann die Gruppe als Funktionsgruppe definiert werden. In Funktionsgruppen können Datenbasisobjekte zusätzlich nach ihrer Verwendung klassifiziert werden.

**Hinweis**

Wenn eine Gruppe in eine Funktionsgruppe konvertiert wird, erhalten die Messgrößen den Status "lokal" und die Verstellgrößen den Status "referenziert".

Über das Kontextmenü kann ebenfalls eine neue Gruppe angelegt werden. Dazu wird mit der rechten Maustaste die entsprechende Gruppe im rechten oder linken Teilfenster angeklickt und aus dem Menüpunkt **Neu** die Option **Gruppe** ausgewählt.

Die neue Gruppe wird als Untergruppe in der gerade aktiven Gruppe angelegt. Wenn eine neue Gruppe im Stammverzeichnis der Datenbasis erstellen werden soll, wird im linken Teilfenster auf den Datenbasisnamen geklickt und mit der rechten Maustaste das Kontextmenü geöffnet.

**Hinweis**

Bei der Vergabe des Gruppennamens sowie der Objektnamen sind keine Leerzeichen und auch keine Sonderzeichen wie Umlaute zulässig. Ferner darf jeder Name nur einmal vergeben werden.

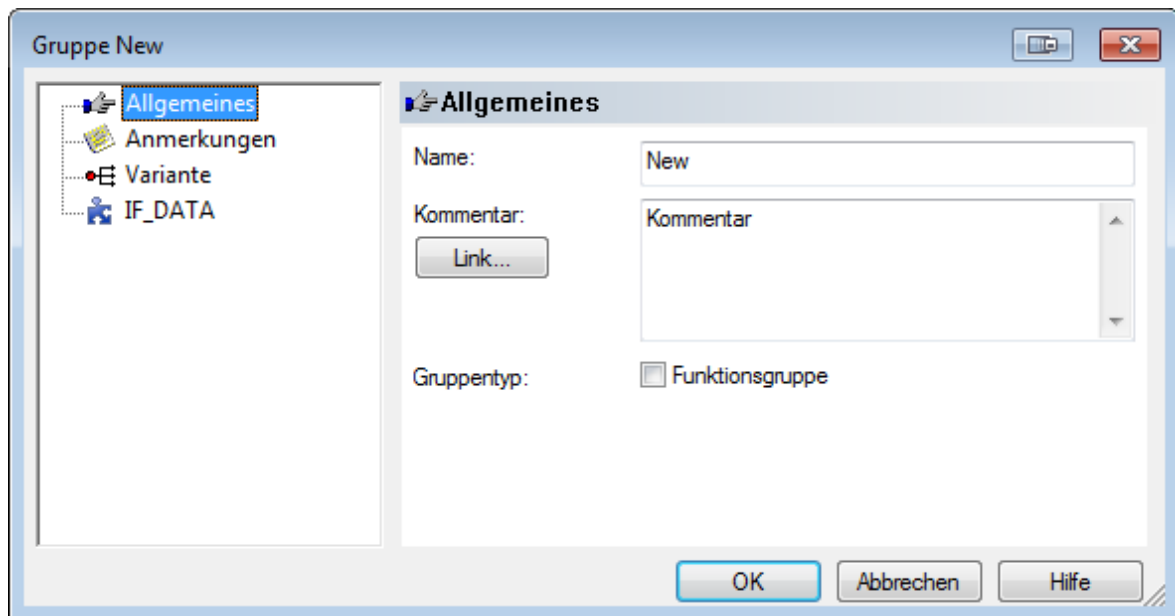


Abbildung 6: Dialogseite "Gruppe - Allgemeines"

Auf der nächsten Dialogseite (siehe Abbildung 7, unten) können weitere Informationen (ASAP ANNOTATIONS) zu der Gruppe eingegeben werden.

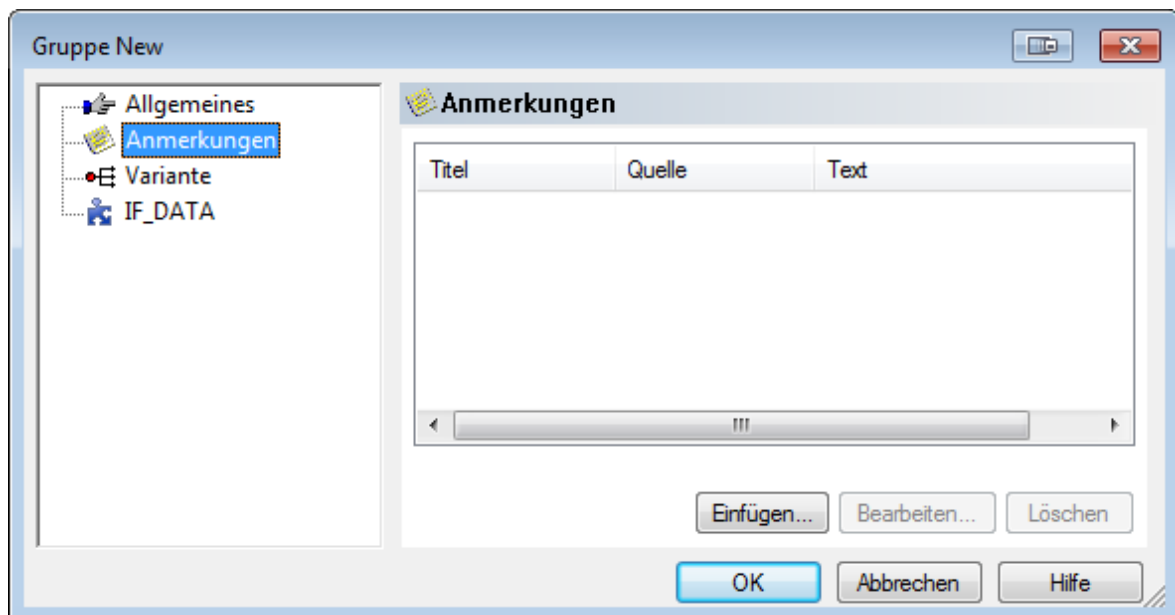


Abbildung 7: "Dialogseite "Gruppe - Anmerkungen"

In diesem Dialog können die Anmerkungen nur eingesehen werden. Zum Bearbeiten einer bestehenden Anmerkung (über einen Doppelklick auf den jeweiligen Eintrag bzw. die Schaltfläche **[Bearbeiten]**) oder zum Erzeugen eines neuen Eintrags (über die Schaltfläche **[Einfügen]**) wird der Dialog zum Bearbeiten der Anmerkungen geöffnet. Dieser Dialog wird in der Online-Hilfe ausführlich beschrieben.

Auf der nächsten Dialogseite (siehe Abbildung 8, unten), kann der Gruppe ein Variantenkriterium zugeordnet werden, wenn in der Datenbasis ein Variantenkriterium definiert ist (siehe Kapitel 4.1.14, "Variantenkriterien").

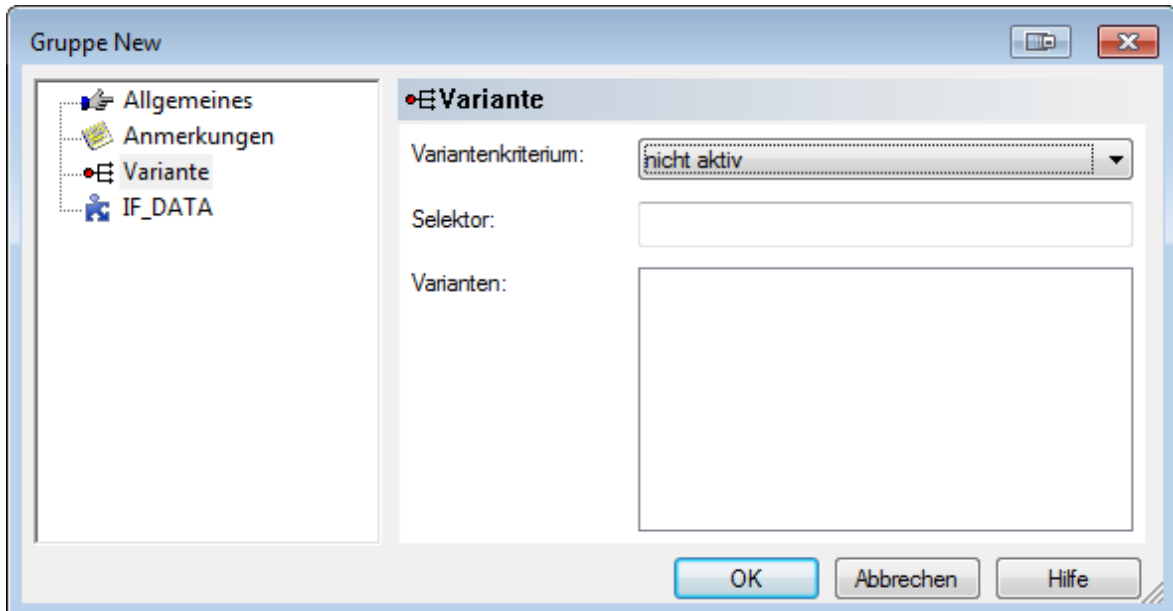


Abbildung 8: Dialogseite "Gruppe - Variante"

Auf der letzten Dialogseite (siehe Abbildung 9, unten) werden alle IF-DATA-Abschnitte des Gruppe dargestellt. Über die Schaltfläche **[Einfügen]** können weitere IF_DATA-Abschnitte hinzugefügt werden. Mit einem Doppelklick auf den entsprechenden Eintrag oder über die Schaltfläche **[Bearbeiten]** wird die Dialogseite zum Editieren des jeweiligen Eintrags geöffnet (siehe Abbildung 10, Seite 25).

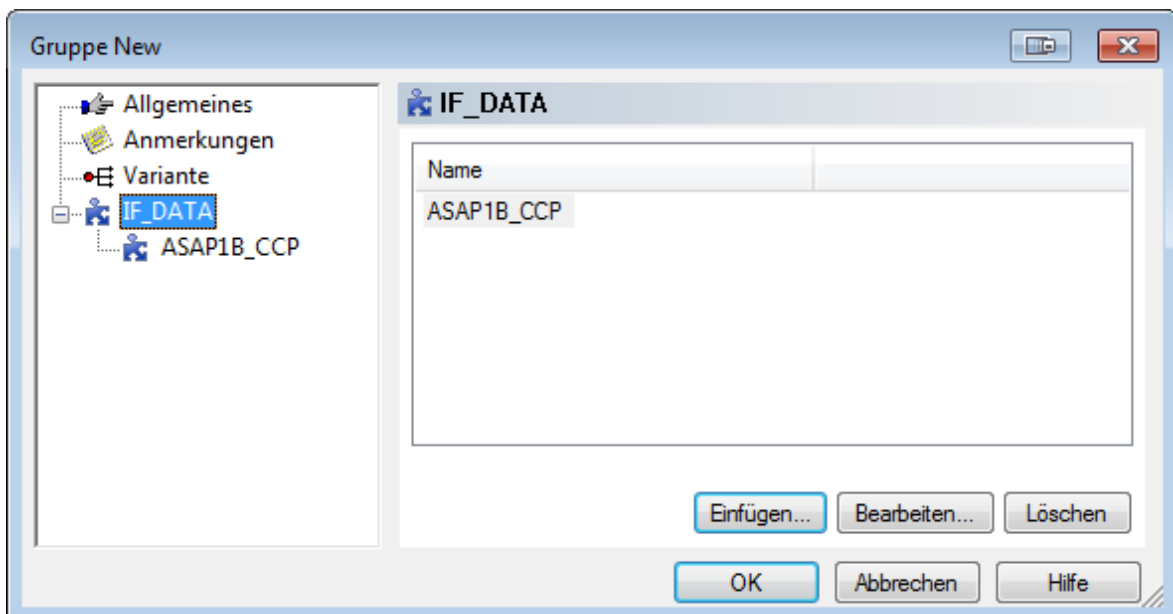


Abbildung 9: Dialogseite "Gruppe – IF_DATA"

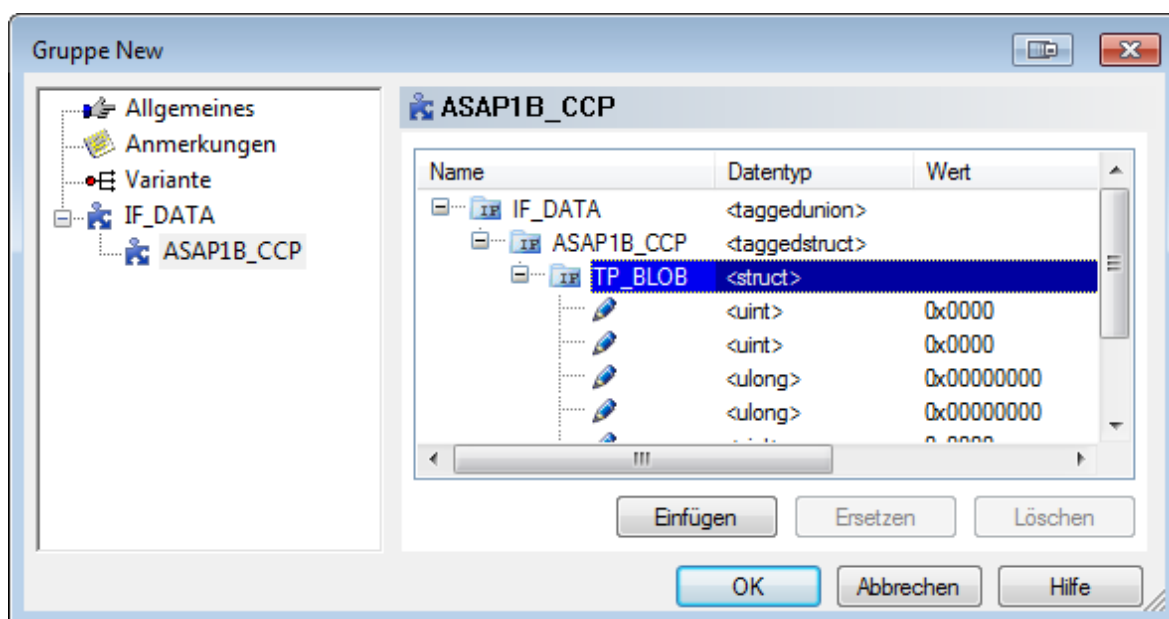


Abbildung 10: IF_DATA-Eintrag editieren

Hinsichtlich der Anzahl und der Typen der Mess- und Verstellgrößen, die in eine Gruppe eingefügt werden können, gibt es keinerlei Beschränkungen. So können beispielsweise Gruppen für

- Messobjekte
- Parameter bzw. Verstellobjekte
- Virtuelle Signale

angelegt werden.

Ebenso können auch alle Mess- und Verstellgrößen, die logisch zum selben Teilsystem des Steuergerätes gehören, zusammen in einer Gruppe abgelegt werden.

Innerhalb einer Gruppe können weitere Untergruppen eingefügt werden.

Einzelne Objekte sowie Gruppen mitsamt den in ihnen enthaltenen Objekten können innerhalb der Datenbasis-Struktur verschoben bzw. kopiert werden. Dies erreicht man entweder über **Bearbeiten | Kopieren** bzw. **Bearbeiten | Ausschneiden**, über das Kontextmenü oder indem man die entsprechende Datei mit gedrückter linker Maustaste an ihren neuen Ort zieht. Wird während des Ziehens mit der Maus die Taste <Strg> gedrückt, wird eine Kopie der Gruppe bzw. des Objektes angelegt. Der Name des neuen Objektes/der neuen Gruppe besteht aus dem Ursprungsnamen mit dem Zusatz _Copyn (mit n als Zähler)



Beispiel

MinChannel_Copy3.

Die Eigenschaften einer bestehenden Gruppe können geändert werden, indem die Gruppe markiert wird und über das Kontextmenü, oder über **Bearbeiten | Eigenschaften** die Dialogseite "Allgemeines" (Abbildung 6, Seite 23) wieder geöffnet wird.

4.1.3 Messwerte

Ein Messwert kann z.B. eine Variable eines Steuergeräteprogramms sein. Zu seiner Beschreibung gehören u. a. ein Name, eine Adresse, ein Datentyp und bei Erfordernis eine Umrechnungsregel.

Im diesem Abschnitt wird gezeigt, wie im ASAP2 Editor ein Messwert in die Datenbasis eingefügt wird.

Um einen neuen Messwert in eine existierende Gruppe einzufügen, muss diese selektiert werden. Anschließend wird der Eintrag **Neu | Messwert** aus dem Kontextmenü bzw. der Menüpunkt **Bearbeiten | Neu | Messwert** ausgewählt. Daraufhin öffnet sich die erste Seite des Dialogs aus Abbildung 11, unten.

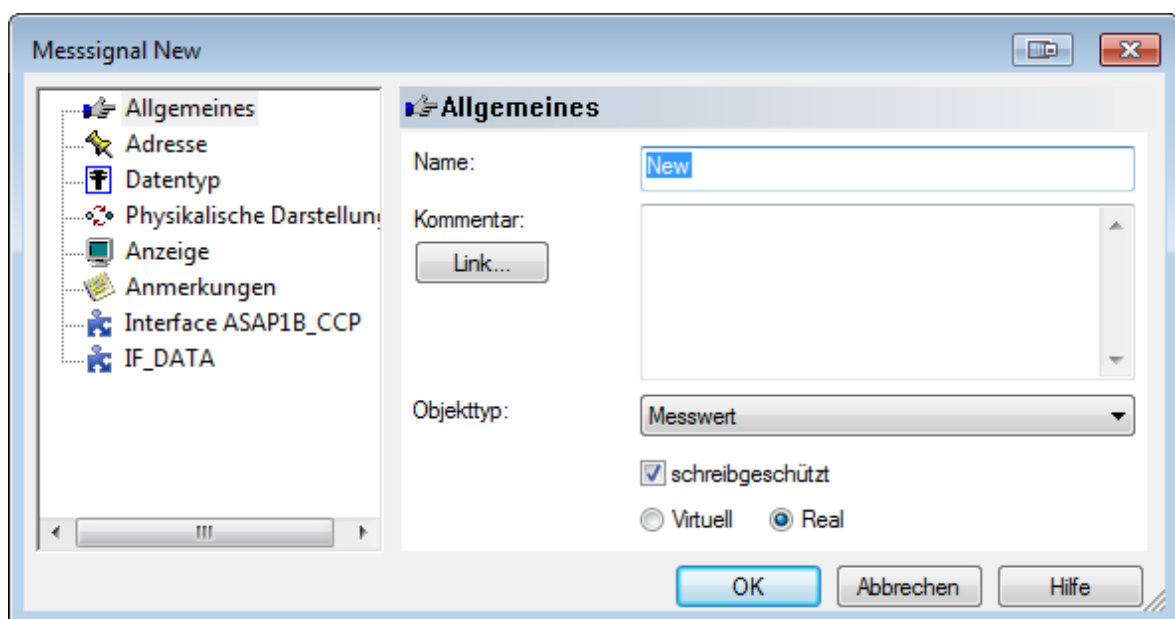


Abbildung 11: Dialogseite "Messwert - Allgemeines"

Für den Messwert muss im Eingabefeld **Name** ein symbolischer Name angegeben werden. Optional kann unter **Kommentar** zusätzlich eine kurze Beschreibung angegeben werden.

Über die Schaltfläche **[Link]** neben dem Kommentar-Feld wird ein Dialog geöffnet, in dem auf eine Datei auf der lokalen Festplatte oder ein weiteres Datenbasisobjekt in der aktuellen Datenbasis verlinkt werden kann. Der Link erscheint in der Spalte "Kommentar" und öffnet beim Anklicken (mit gedrückter <Strg>-Taste) die entsprechende Datei bzw. den Eigenschaften-Dialog des entsprechenden Datenbasis-Objekts.

Das Feld **Objektyp** erhält die Bezeichnung "Messwert". Dieser Eintrag kann nicht mehr geändert werden.

Ein Messwert kann im Normalmodus im Steuergerät nicht verstellt werden. Über die Deaktivierung des Kontrollfelds **schreibgeschützt** kann der Messwert aber für eine externe Verstellung im Steuergerät freigegeben werden.

Über die Radiobuttons **Virtuell** bzw. **Real** wird festgelegt, wie der Messwert im Steuergerät abgelegt wird. Bei der Einstellung **Real** belegt der Wert eine konkrete Adresse im Steuergerät, die auf der entsprechenden Seite festgelegt werden muss. Wenn die Einstellung **Virtuell** gewählt ist, existiert der Messwert nur während der Laufzeit. Entsprechend muss eine Berechnungsvorschrift auf der entsprechenden Seite angegeben werden. Der Messwert entspricht damit dem Typ **Virtuelles Messsignal** (siehe Kapitel 4.1.10, "Virtuelle Signale").

Auf der nächsten Dialogseite (siehe Abbildung 12, unten) wird (im Falle eines realen Messwertes) die Adresse angegeben.

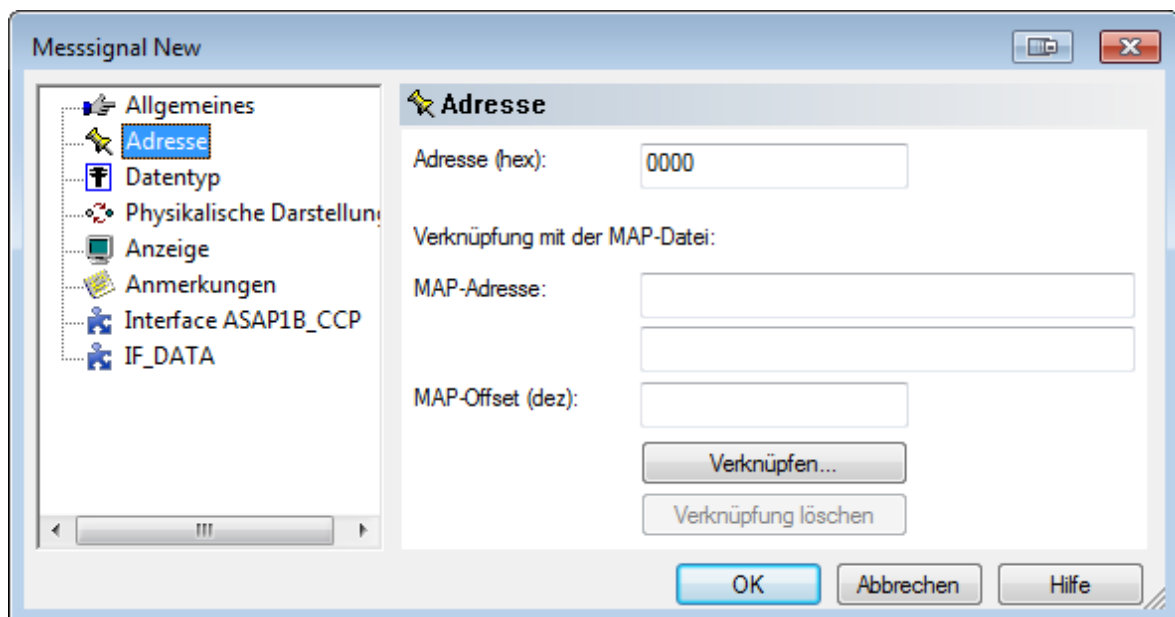


Abbildung 12: Dialogseite "Messwert - Adresse"

Für die Zuordnung einer Speicheradresse aus dem Steuergerät gibt es zwei Möglichkeiten: Die Adresse kann im Eingabefeld **Adresse** von Hand eingegeben werden. Alternativ kann die Adresse aber auch über einen symbolischen Namen aus der Linker-MAP-Datei des Steuergeräteprogrammes ausgewählt werden. Über die Schaltfläche **[Verknüpfen]** wird eine entsprechende Auswahlliste geöffnet. Bei der Eingabe der Adresse über die Linker-MAP-Datei kann ein Wert im Feld **MAP-Offset (dez)** eingegeben werden.

Die Zuordnung über die Linker-MAP-Datei hat einen wesentlichen Vorteil: Die Adress- und Datentypinformationen der Steuergerätedatenbasis können über den Menüpunkt **Datenbasis | Aktualisieren** automatisch mit einer neuen Linker-MAP-Datei aktualisiert werden.

Auf der nächsten Dialogseite (siehe Abbildung 13, Seite 28) wird der verwendete Datentyp ausgewählt.

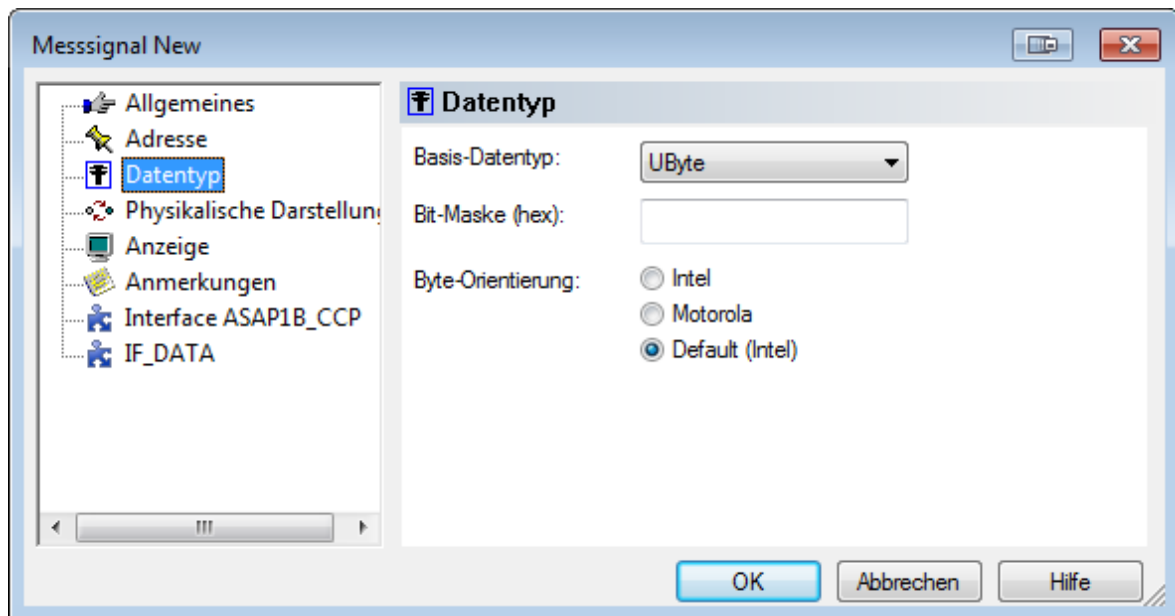


Abbildung 13: Dialogseite " Messwert - Datentyp"

Im Editor stehen u.a. folgende Datentypen zur Verfügung:

- Float
- Double
- Signed
- Unsigned

Bei Integer-Typen kann die Bit-Maske angegeben werden. Wenn das Eingabefeld leer ist, oder 0 (Null) eingegeben wird, wird keine Bitmaske verwendet.

Die Byte-Orientierung kann für jeden neu angelegten Messwert einzeln eingestellt werden. Wenn die Option **Default** aktiviert wird, wird diejenige Bytewertigkeit, die im Dialog **Extras | Einstellungen Datenbasis/MAP-Datei** festgelegt wurde, übernommen.

Auf der nächsten Dialogseite (siehe Abbildung 14, Seite 29) wird die physikalische Darstellung des Messwertes konfiguriert.

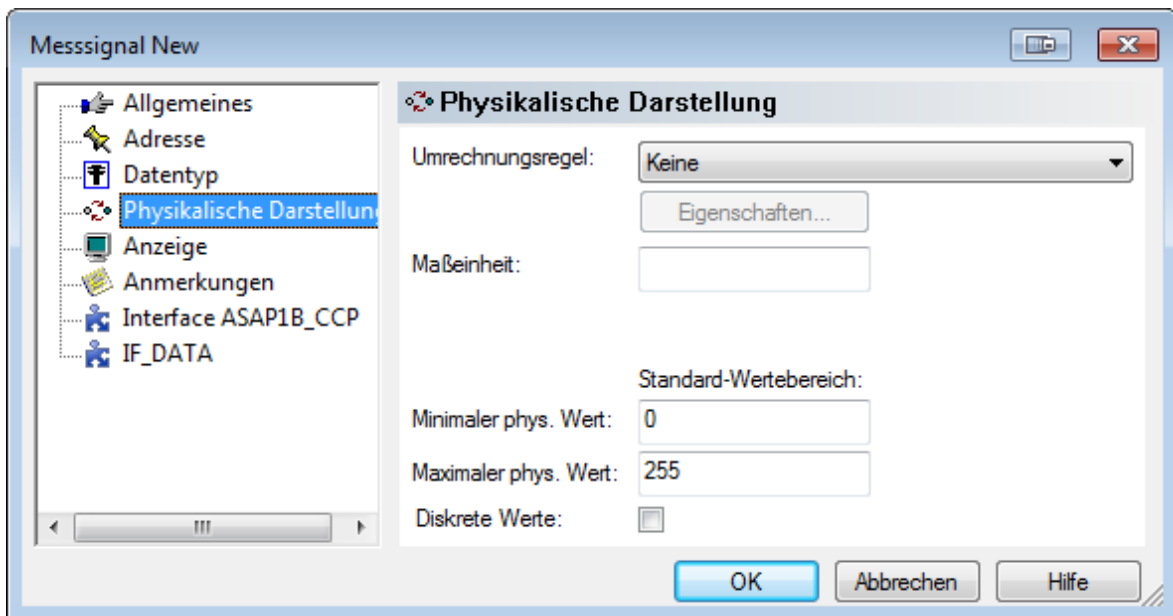


Abbildung 14: Dialogseite "Messwert – Physikalische Darstellung"

Für die Umrechnung des steuergeräteinternen Wertes in einen physikalischen Wert kann dem Messwert eine Umrechnungsregel zugeordnet werden. Dazu kann entweder eine in der Datenbasis global definierte Umrechnungsregel ausgewählt werden (Namen sind in der Auswahlliste **Umrechnungsregel** mit einem * markiert) oder für den Messwert wird eine individuelle Umrechnungsregel definiert. Dazu wird in der Auswahlliste **Umrechnungsregel** der Umrechnungstyp ausgewählt (Einträge in der Auswahlliste ohne *). Über die Schaltfläche **[Eigenschaften]** öffnet sich ein Dialog, in dem die jeweilige Umrechnungsregel definiert werden kann. In der Online-Hilfe zu dieser Dialogseite werden die Umrechnungsregeln ausführlich erläutert.

Im Eingabefeld **Maßeinheit** kann bei der Definition einer lokalen Umrechnungsformel die physikalische Einheit des jeweiligen Messwertes angegeben werden (z. B. Volt, Hz usw.). Die Eingabe einer physikalischen Einheit hat keinen Einfluss auf die Umrechnungsmethode.

Über die Eingabefelder **Minimaler phys. Wert** und **Maximaler phys. Wert** im Bereich **Standard-Wertebereich** kann der physikalische Wertebereich des Messwertes eingeschränkt werden.



Hinweis

Eine Einschränkung des Wertebereichs an dieser Stelle hat keinen Einfluss auf die Messung. Die Messung wird auch fortgesetzt, wenn der Messwert diese Grenzen über- bzw. unterschreitet.

Wenn die Option **Diskrete Werte** aktiviert ist, wird keine Interpolation zwischen einzelnen Messwerten (z.B. bei der Darstellung des Messverlaufs im Grafikfenster) zugelassen.

Im der nächsten Dialogseite (siehe Abbildung 15, unten) kann die Anzeige des Messwertes konfiguriert werden.

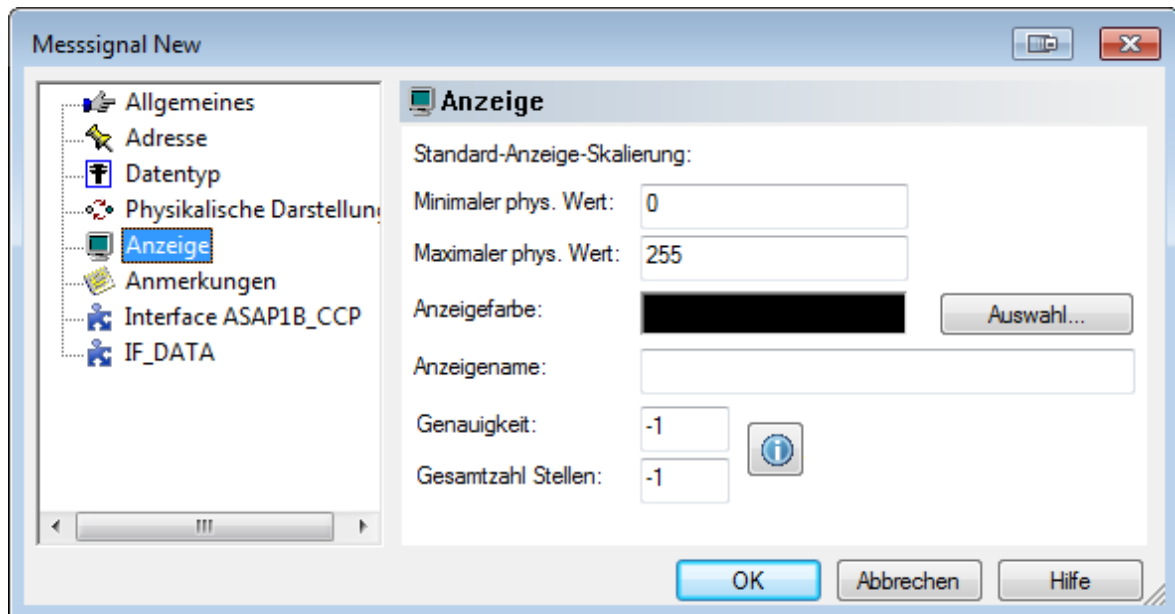


Abbildung 15: Dialogseite " Messwert - Anzeige"

Über die Eingabefelder **Minimaler phys. Wert** und **Maximaler phys. Wert** im Bereich **Standard-Anzeige-Skalierung** kann die untere bzw. obere Grenze angegeben werden, die beim Einfügen des Messobjektes in ein Anzeigefenster zur Skalierung verwendet wird. Wird im Eingabefeld **Anzeigenname** ein Name angegeben, so wird dieser in allen Anzeigefenstern statt des im Feld **Name** eingegebenen Variablennamens verwendet, wenn die Option **Anzeigenname verwenden** aktiviert ist.

Über die Schaltfläche  wird eine Hilfeseite geöffnet, die die Einstellungen "Genauigkeit" und "Gesamtzahl Stellen" ausführlich erläutert.

In der nächsten Dialogseite (siehe Abbildung 16, Seite 31) können weitere Informationen (ASAP ANNOTATIONS) zu dem Messwert eingegeben werden.

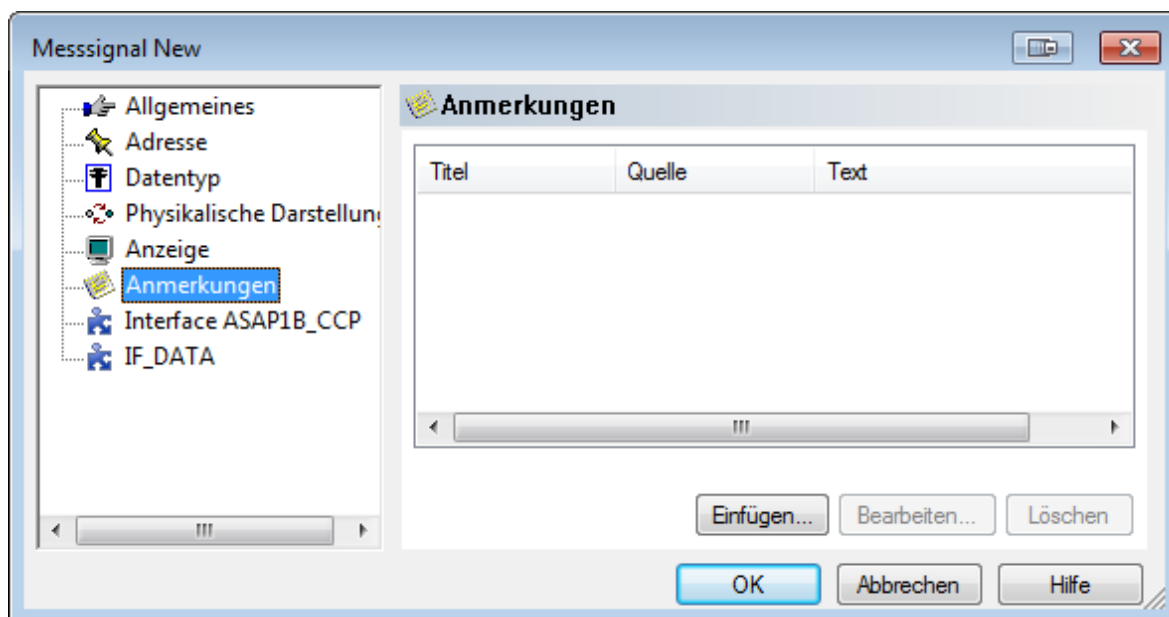


Abbildung 16: Dialogseite " Messwert - Anmerkungen"

In diesem Dialog können die Anmerkungen nur eingesehen werden. Zum Bearbeiten einer bestehenden Anmerkung (über einen Doppelklick auf den jeweiligen Eintrag bzw. die Schaltfläche **[Bearbeiten]**) oder zum Erzeugen eines neuen Eintrags (über die Schaltfläche **[Einfügen]**) wird der Dialog zum Bearbeiten der Anmerkungen geöffnet. Dieser Dialog wird in der Online-Hilfe ausführlich beschrieben.

Auf der nächsten Dialogseite (siehe Abbildung 17, Seite 32) werden Angaben zur Adresse des CCP-Datenbasisobjekts aus der ASAP-Datei dargestellt.



Hinweis

Diese Seite wird nur angezeigt, wenn bereits eine ASAP-Datei geladen ist.

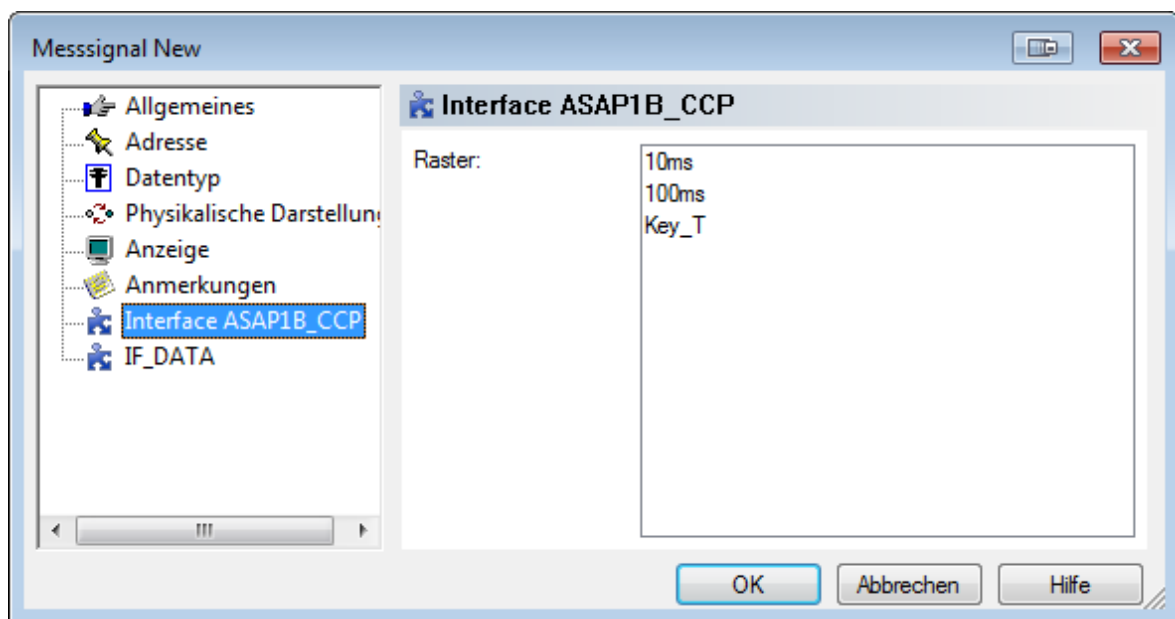


Abbildung 17: Dialogseite "Messwert - CCP-Treiberinterface"

Diese Angaben dienen nur zur Information, sie können nicht geändert werden.

In der Dialogseite sind für Messwerte die im Treibereinstellungsdialog angegebenen Messraster aufgeführt. Aus dieser Liste kann eine Auswahl getroffen werden. Wenn der entsprechende Messwert in die Messsignalliste eingefügt wird, erscheinen die eingestellten Wert dort in der Spalte Messmodus. Aus diesen Werten kann ein Wert ausgewählt werden, die eingestellten Werte können jedoch nicht geändert werden.

Bei einer ASAP-Datei, die XCP-Datenbasisobjekte beschreibt, wird alternativ der Dialog aus Abbildung 18, unten geöffnet.

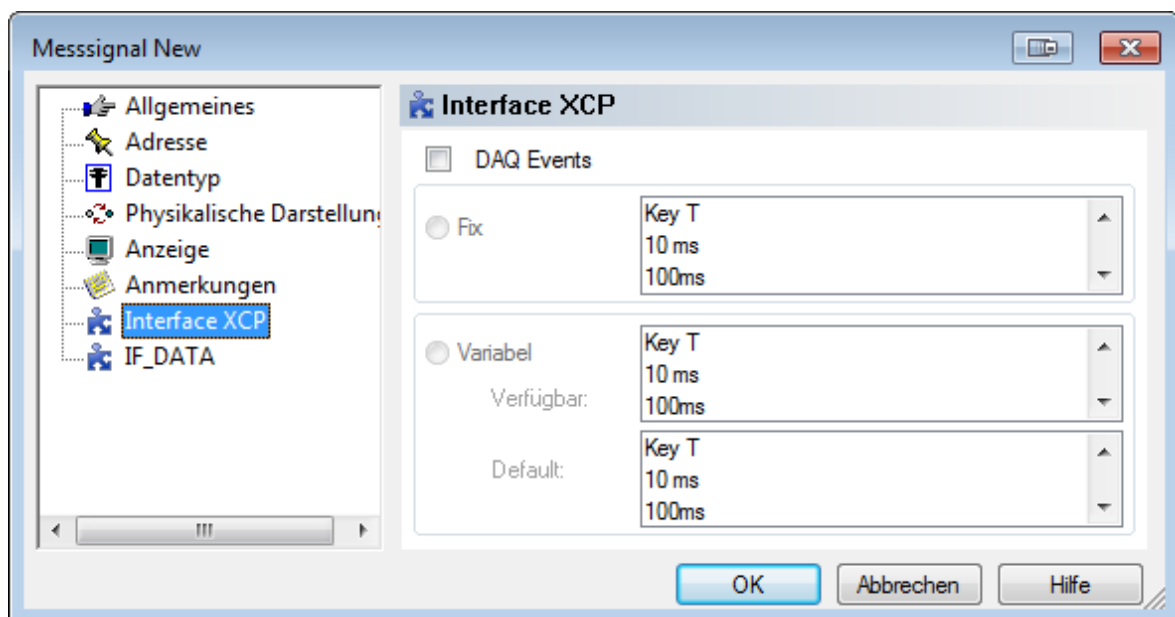


Abbildung 18: Dialogseite "Messwert - XCP-Treiberinterface"

Hier können aus der Liste aller im XCP-Treiberdialog angegebenen Events Teillisten erstellt werden. Eine ausführliche Erläuterung der jeweiligen Einstellungen kann der Online-Hilfe entnommen werden.

Auf der letzten Dialogseite (siehe Abbildung 19, unten) werden alle IF-DATA-Abschnitte des entsprechenden Speichersegments dargestellt. Über die Schaltfläche **[Einfügen]** können weitere IF_DATA-Abschnitte hinzugefügt werden. Mit einem Doppelklick auf den entsprechenden Eintrag oder über die Schaltfläche **[Bearbeiten]** wird die Dialogseite zum Editieren des jeweiligen Eintrags geöffnet, wenn der Datentyp ein Editieren zulässt. Die einzelnen Datentypen werden in der Online-Hilfe ausführlich erläutert.

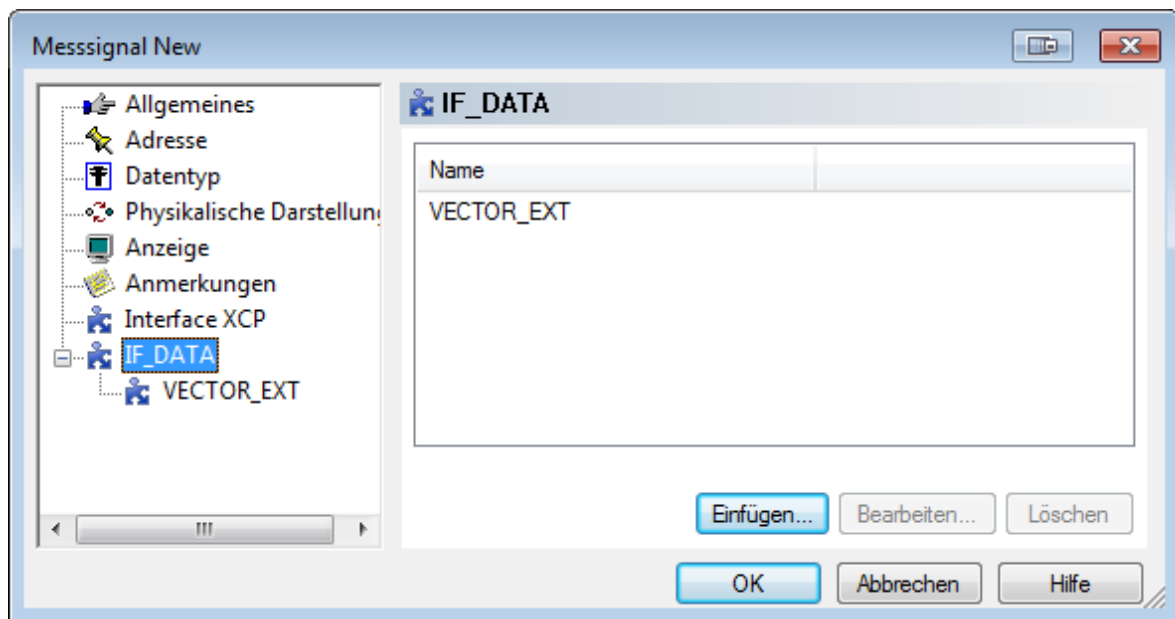


Abbildung 19: Dialogseite "Messwert – IF_DATA"

Die Eigenschaften eines bestehenden Messwertes können geändert werden, indem er markiert wird und über das Kontextmenü, über **Bearbeiten | Eigenschaften** oder mit einem Doppelklick auf den jeweiligen Messwert die Dialogseite "Allgemeines" (Abbildung 11, Seite 26) wieder geöffnet wird.

Ein Messobjekt kann über das Kontextmenü in einen anderen Datentyp (Parameter, Kennfeld, Kennlinie oder Werteblock) konvertiert werden. Das neue Objekt behält seinen Namen und erhält das entsprechende neue Symbol. Um das Objekt verstellen zu können, muss das Kontrollfeld bei **schreibgeschützt** deaktiviert werden.

Detailliertere Angaben zur Konvertierung können der Online-Hilfe entnommen werden.

4.1.4 Parameter

Ein Parameter ist ein Verstellobjekt, d.h. er kann in Verstellfenster eingefügt und seine Wertebelegung kann verändert werden. Zu seiner Beschreibung gehören

z. B. ein Name, eine Adresse, ein Datentyp, eine Umrechnungsregel und Angaben zum Wertebereich.

Im diesem Abschnitt wird gezeigt, wie im ASAP2 Editor ein neuer Parameter in die Datenbasis eingefügt wird.



Hinweis

Die Optionen der einzelnen Dialogseiten werden in der Online-Hilfe ausführlich erläutert.

Um den neuen Parameter in eine existierende Gruppe einzufügen, muss diese selektiert werden. Anschließend wird der Eintrag **Neu | Parameter** aus dem Kontextmenü bzw. der Menüpunkt **Bearbeiten | Neu | Parameter** ausgewählt. Daraufhin öffnet sich die erste Seite des Dialogs aus Abbildung 20, unten.

Die meisten Einstellungen dieser Dialogseiten entsprechend denjenigen für die Konfiguration von Messwerten (siehe Abschnitt 4.1.3 auf Seite 26), daher werden im folgenden Abschnitt nur diejenigen Optionen genauer erläutert, die für die Konfiguration von Parametern erforderlich sind.

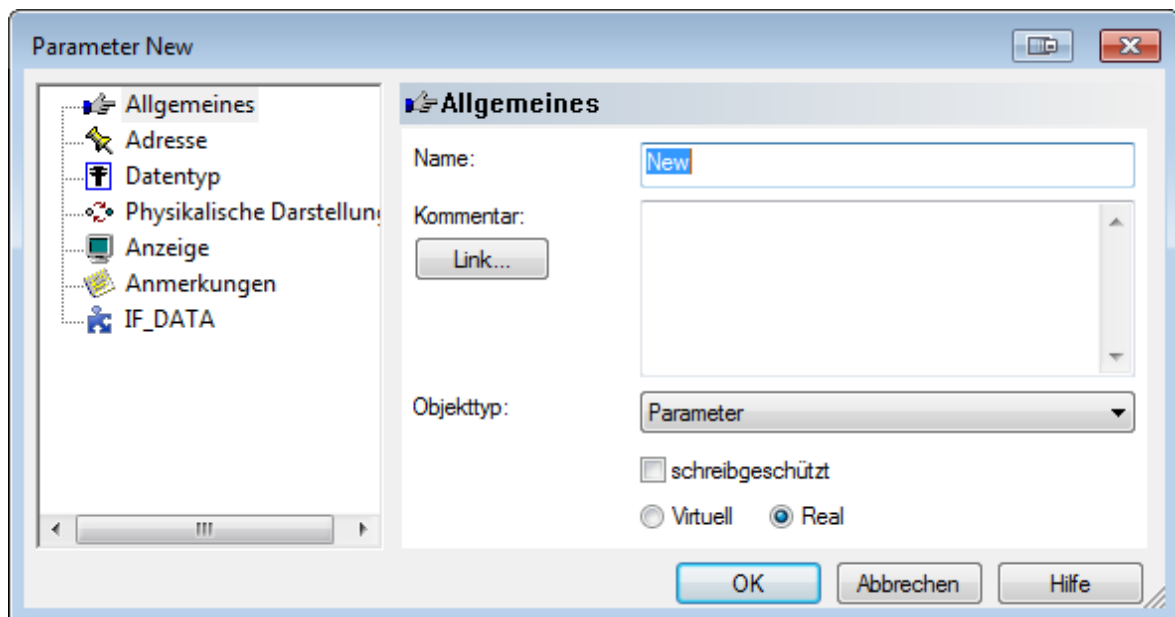


Abbildung 20: Dialogseite "Parameter - Allgemeines"

Für den Parameter muss im Eingabefeld **Name** ein symbolischer Name angegeben werden. Optional kann unter **Kommentar** zusätzlich eine kurze Beschreibung angegeben werden.

Das Feld **Objektyp** erhält die Bezeichnung "Parameter". Dieser Eintrag kann nicht mehr geändert werden.

Ein Parameter kann im Normalmodus im Steuergerät verstellt werden. Über die Aktivierung des Kontrollfelds **schreibgeschützt** kann der Parameter aber für eine externe Verstellung im Steuergerät gesperrt werden.

Über die Radiobuttons **Virtuell** bzw. **Real** wird festgelegt, wie der Parameter im Steuergerät abgelegt wird. Bei der Einstellung **Real** belegt der Wert eine konkrete Adresse im Steuergerät, die auf der entsprechenden Seite festgelegt werden muss. Wenn die Einstellung **Virtuell** gewählt ist, existiert der Parameter nur während der Laufzeit. Der Parameter entspricht damit dem Typ **Virtueller Parameter**.

Ein virtueller Parameter hat einen Initialwert, aber keinen Speicherbereich und kann demzufolge auch nicht in ein Steuergerät geladen, aber z.B. in CANape geändert werden. Virtuelle Parameter können als Eingangsgröße für abhängige Parameter eingesetzt werden.

Wenn der Parameter das Attribut **Virtuell** hat, so wird das durch ein entsprechendes Symbol in der Datenbasis angezeigt.

Auf der nächsten Dialogseite (siehe Abbildung 21, unten) wird (im Falle eines realen Parameters) die Adresse angegeben.

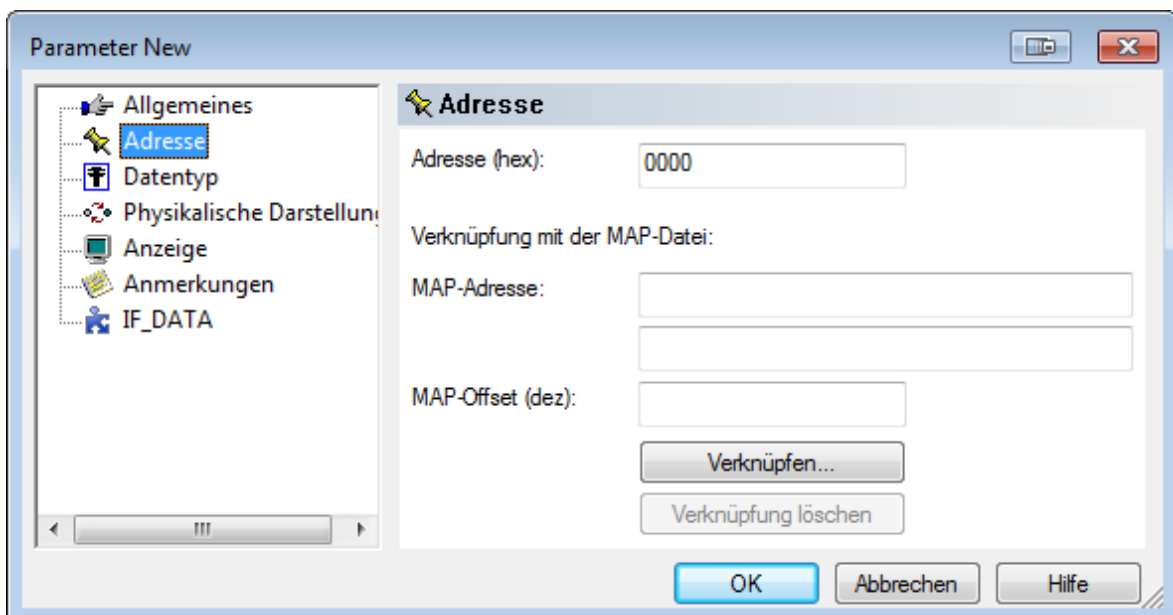


Abbildung 21: Dialogseite "Parameter - Adresse"

Für die Zuordnung einer Speicheradresse aus dem Steuergerät gibt es zwei Möglichkeiten: Die Adresse kann im Eingabefeld **Adresse** von Hand eingegeben werden. Alternativ kann die Adresse aber auch über einen symbolischen Namen aus der Linker-MAP-Datei des Steuergeräteprogrammes ausgewählt werden. Über die Schaltfläche **[Verknüpfen]** wird eine entsprechende Auswahlliste geöffnet. Bei der Eingabe der Adresse über die Linker-MAP-Datei kann ein Wert im Feld **MAP-Offset (dez)** eingegeben werden.

Auf der nächsten Dialogseite (siehe Abbildung 22, Seite 36) wird der verwendete Datentyp ausgewählt.

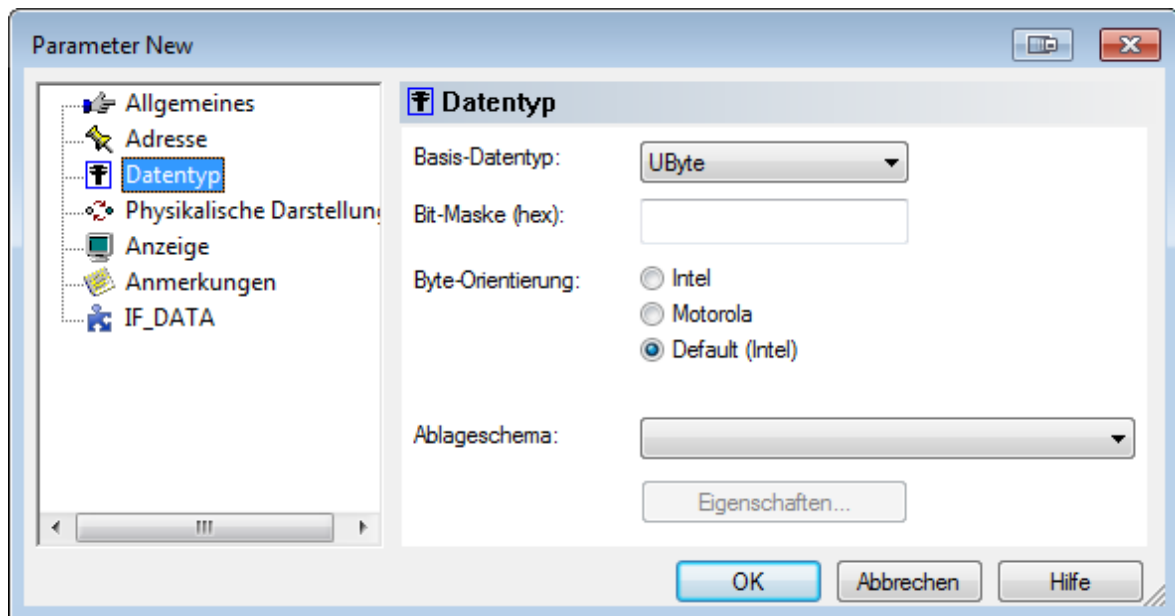


Abbildung 22: Dialogseite "Parameter - Datentyp"

Im Feld **Ablageschema** kann ein in der Datenbasis gespeichertes für Parameter zulässiges Ablageschema oder das vorgegebene Standardschema ausgewählt werden.



Hinweis

Wenn für den Parameter ein benutzerdefiniertes Ablageschema ausgewählt wurde, ist das Eingabefeld **Datentyp** deaktiviert, da der Datentyp der Stützstellenwerte im Ablageschema definiert ist.

Diese global definierten Ablageschemata können unter **Bearbeiten | Neu | Ablageschema** definiert werden (siehe Kapitel 4.1.13, "Ablageschemata") und stehen dann für die gesamte Datenbasis zur Verfügung.

Auf der nächsten Dialogseite (siehe Abbildung 14, Seite 29) kann die physikalische Darstellung des Parameters konfiguriert werden.

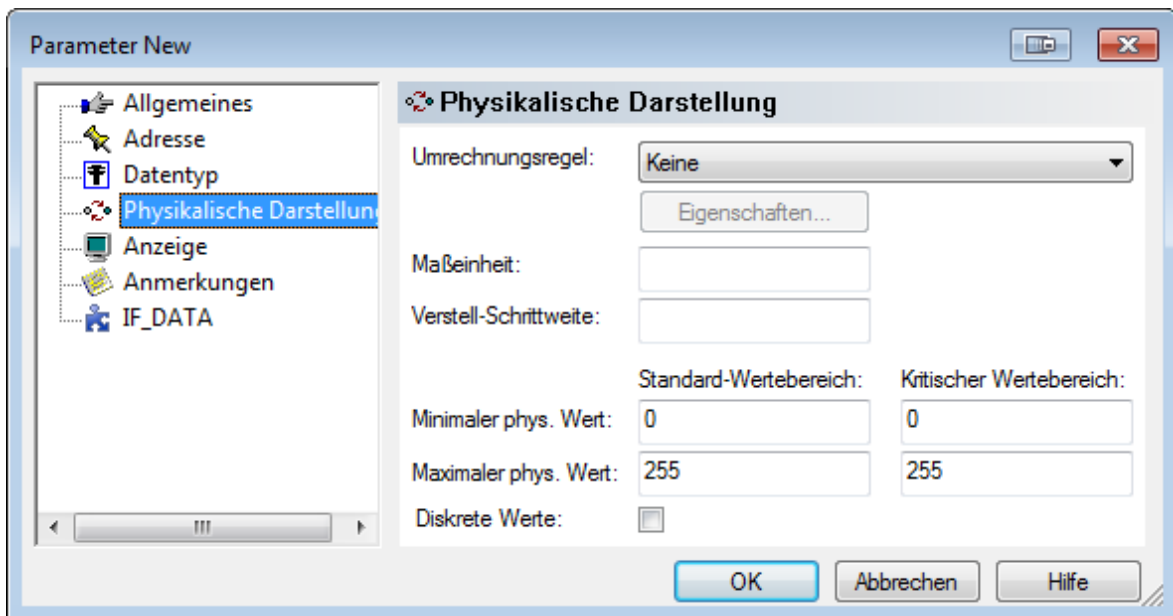


Abbildung 23: Dialogseite "Parameter – Physikalische Darstellung"

Für die Umrechnung des steuergeräteinternen Wertes in einen physikalischen Wert kann dem Parameter eine Umrechnungsregel zugeordnet werden. Dazu kann entweder eine in der Datenbasis global definierte Umrechnungsregel ausgewählt werden (Namen sind in der Auswahlliste **Umrechnungsregel** mit einem * markiert) oder für den Messwert wird eine individuelle Umrechnungsregel definiert. Dazu wird in der Auswahlliste **Umrechnungsregel** der Umrechnungstyp ausgewählt (Einträge in der Auswahlliste ohne *). Über die Schaltfläche **[Eigenschaften]** öffnet sich ein Dialog, in dem die Umrechnungsregel definiert werden kann. In der Online-Hilfe zu dieser Dialogseite werden die Umrechnungsregeln ausführlich erläutert.

Im Eingabefeld **Maßeinheit** kann bei der Definition einer lokalen Umrechnungsformel die physikalische Einheit des jeweiligen Parameters angegeben werden (z. B. Volt, Hz usw.). Die Eingabe einer physikalischen Einheit hat keinen Einfluss auf die Umrechnungsmethode.

Im Feld **Verstell-Schrittweite** kann ein Defaultwert für die Verstell-Schrittweite im Verstellfenster von CANape angegeben werden. Dieser Wert kann natürlich im Verstellfenster geändert werden, diese Änderung wird aber nicht in der Datenbasis gespeichert. Wenn kein Wert angegeben ist, wird automatisch 1 gesetzt. Die Verstellschrittweite ist nur für Verstellfenster verfügbar, nicht für Gruppen-Verstellfenster.

Über die Eingabefelder **Minimaler phys. Wert** und **Maximaler phys. Wert** im Bereich **Standard-Wertebereich** kann der physikalische Wertebereich des Verstellobjektes eingeschränkt werden. Im Bereich **kritischer Wertebereich** werden die Grenzwerte für das Verstellen eines Parameters eingestellt. Die Werte des Standard-Wertebereichs müssen innerhalb des kritischen Wertebereichs liegen bzw. ihnen entsprechen. Wird beim Verstellen des Parameters der Standard-Wertebereich verlassen, erfolgt eine Sicherheitsabfrage. Es ist nicht möglich, ei-

nen Parameter so zu verstellen, dass der kritische Wertebereich überschritten wird.



Achtung

Die Parameter für den kritischen Wertebereich müssen so gewählt werden, dass keine Schäden am Steuergerät auftreten können. Keinesfalls dürfen die Werte für den kritischen Wertebereich außerhalb desjenigen Wertebereiches liegen, den der Steuergerätehersteller angegeben hat (siehe Abbildung 24, unten). Änderungen in den Feldern **kritischer Wertebereich** sollten nur von den Steuergeräteentwicklern und unter Beachtung der Dokumentation des Steuergeräts durchgeführt werden.

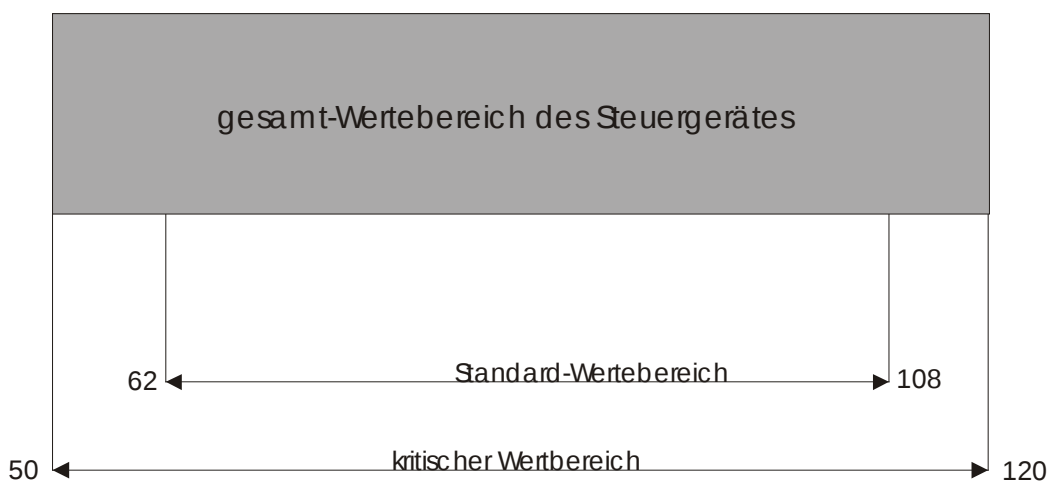


Abbildung 24: Unterschied Standard- und kritischer Wertebereich

In der nächsten Dialogseite (siehe Abbildung 25, Seite 39) kann die Anzeige des Parameters konfiguriert werden.

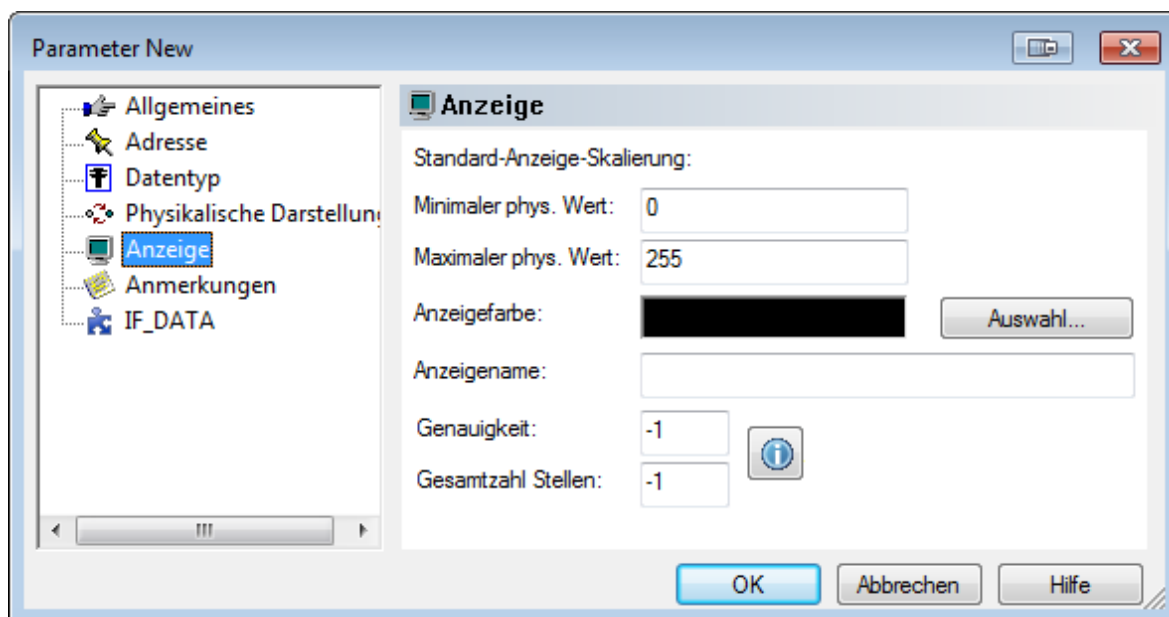


Abbildung 25: Dialogseite "Parameter - Anzeige"

Über die Eingabefelder **Minimaler phys. Wert** und **Maximaler phys. Wert** im Bereich **Standard-Anzeige-Skalierung** kann die untere bzw. obere Grenze angegeben werden, die beim Einfügen des Verstellobjektes in ein Anzeigefenster zur Skalierung verwendet wird. Wird im Eingabefeld **Anzeigename** ein Name angegeben, so wird dieser in allen Anzeigefenstern statt des im Feld **Name** eingegebenen Variablennamens verwendet, wenn die Option **Anzeigename verwenden** aktiviert ist.

In der nächsten (siehe Abbildung 26, unten) können weitere Informationen (ASAP ANNOTATIONS) zu dem Parameter eingegeben werden.

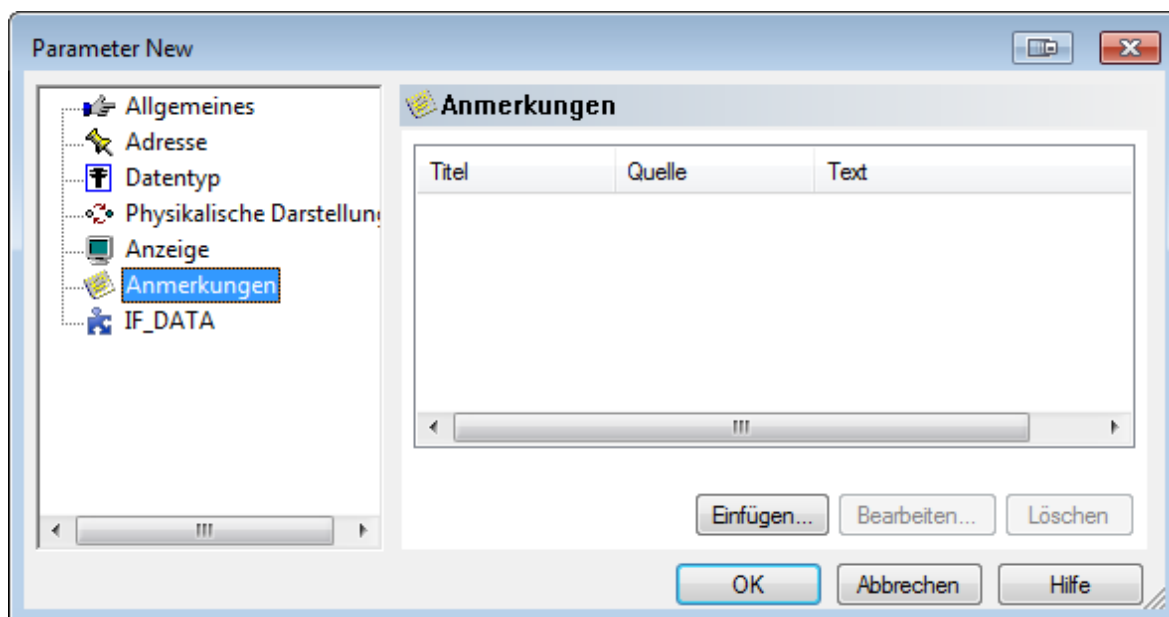


Abbildung 26: Dialogseite "Parameter - Anmerkungen"

In diesem Dialog können die Anmerkungen nur eingesehen werden. Zum Bearbeiten einer bestehenden Anmerkung (über einen Doppelklick auf den jeweiligen Eintrag bzw. die Schaltfläche **[Bearbeiten]**) oder zum Erzeugen eines neuen Eintrags (über die Schaltfläche **[Einfügen]**) wird der Dialog zum Bearbeiten der Anmerkungen geöffnet. Dieser Dialog wird in der Online-Hilfe ausführlich beschrieben.

Auf der letzten Dialogseite (siehe Abbildung 27, unten) werden alle IF-DATA-Abschnitte des entsprechenden Speichersegments dargestellt. Über die Schaltfläche **[Einfügen]** können weiter IF_DATA-Abschnitte hinzugefügt werden. Mit einem Doppelklick auf den entsprechenden Eintrag oder über die Schaltfläche **[Bearbeiten]** wird die Dialogseite zum Editieren des jeweiligen Eintrags geöffnet, wenn der Datentyp ein Editieren zulässt. Die einzelnen Datentypen werden in der Online-Hilfe ausführlich erläutert.

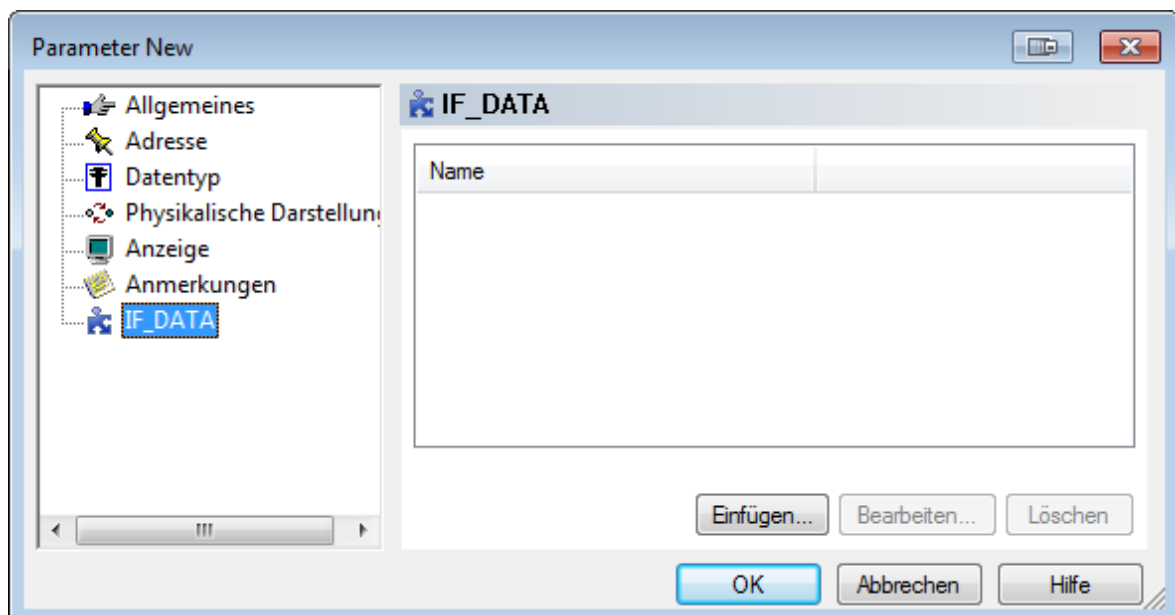


Abbildung 27: Dialogseite "Parameter – IF_DATA"

Die Eigenschaften eines bestehenden Parameters können geändert werden, indem er markiert wird und über das Kontextmenü, über **Bearbeiten | Eigenschaften** oder mit einem Doppelklick auf den jeweiligen Parameter die Dialogseite "Allgemeines" (Abbildung 20, Seite 34) wieder geöffnet wird.

Ein Verstellobjekt kann über das Kontextmenü in einen anderen Datentyp (Messwert, Kennfeld, Kennlinie oder Werteblock) konvertiert werden. Das neue Objekt behält seinen Namen und erhält das entsprechende neue Symbol. Detailliertere Angaben zur Konvertierung können der Online-Hilfe entnommen werden.

4.1.5 Abhängige Parameter

Ein Parameter ist ein Verstellobjekt, d.h. er kann in Verstellfenster eingefügt und seine Wertebelegung kann verändert werden. Zu seiner Beschreibung gehören

z. B. ein Name, eine Adresse, ein Datentyp, eine Umrechnungsregel und Angaben zum Wertebereich.

Ein abhängiger Parameter benötigt Eingangswerte, aus denen seine Werte berechnet werden. Abhängige Parameter können z. B. in CANape nicht direkt, sondern nur über ihre Abhängigkeiten geändert werden.

Im diesem Abschnitt wird gezeigt, wie im ASAP2 Editor ein neuer abhängiger Parameter in die Datenbasis eingefügt wird. Um den neuen abhängigen Parameter in eine existierende Gruppe einzufügen, muss diese selektiert werden. Anschließend wird der Eintrag **Neu | Abhängiger Parameter** aus dem Kontextmenü bzw. der Menüpunkt **Bearbeiten | Neu | Abhängiger Parameter** ausgewählt. Daraufhin öffnet sich die erste Seite des Dialogs aus Abbildung 28, unten:

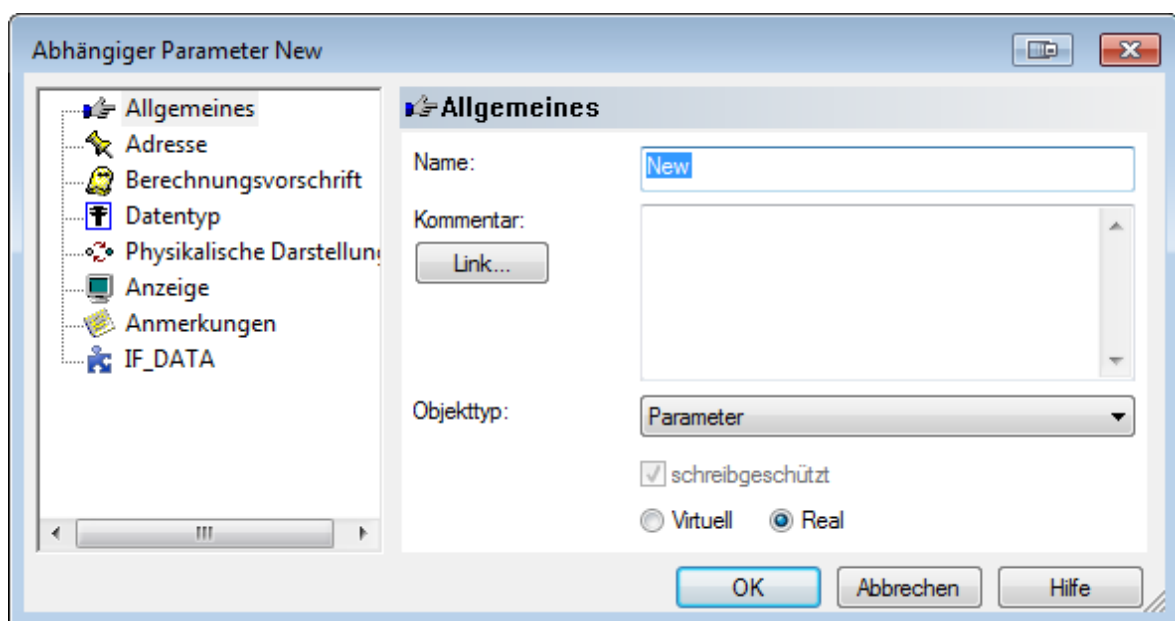


Abbildung 28: Dialogseite "Abhängiger Parameter - Allgemeines"

Die einzelnen Dialogseiten entsprechen denen eines Parameters (siehe Abschnitt 4.1.4, auf Seite 33), daher wird hier nur die Dialogseite "Berechnungsvorschrift" (siehe Abbildung 29, Seite 42) erläutert.

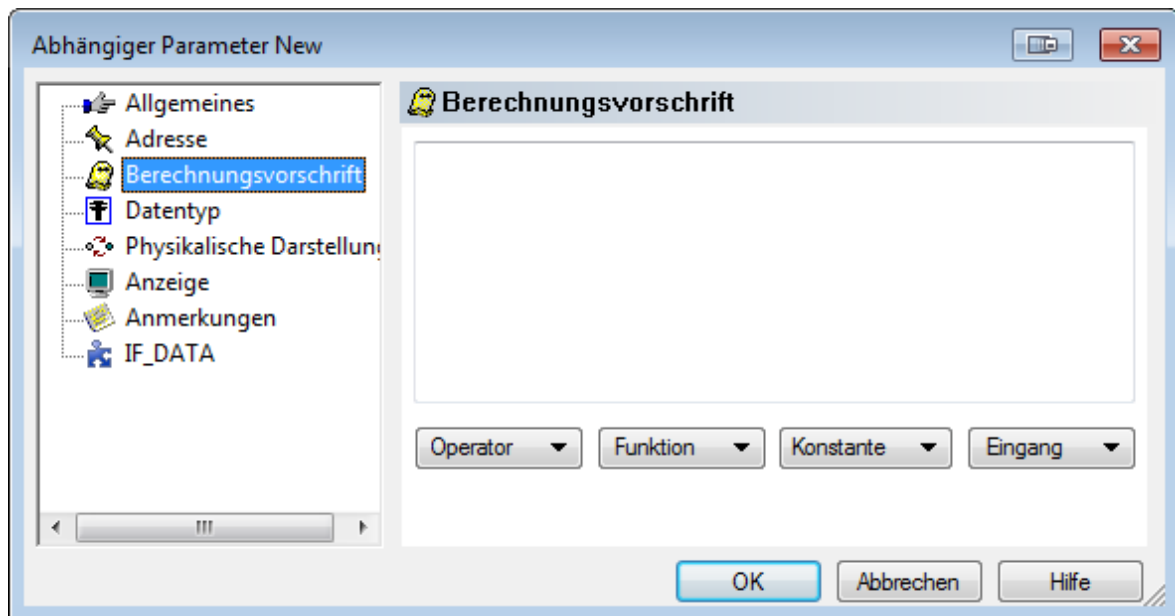


Abbildung 29: Dialogseite "Abhängiger Parameter - Berechnungsvorschrift"

Auf dieser Dialog-Seite kann die Berechnungsvorschrift für abhängige Objekte eingestellt werden.

Bei Betätigung der Schaltflächen **[Operator]**, **[Funktion]**, **[Konstante]** bzw. **[Eingang]** wird ein Kontextmenü geöffnet, in der der einzufügende Text ausgewählt werden kann. Der einzufügende Text stellt eine beliebige algebraische Formel für ein oder mehrere Messsignale dar. Neben den üblichen mathematischen Funktionen können auch boolsche Operationen auf die Messsignale angewendet.

In der Online-Hilfe zu dieser Dialogseite sind die einzelnen Operatoren, Funktionen, Konstanten und Eingänge ausführlich erläutert.

Die Eigenschaften eines bestehenden abhängigen Parameters können geändert werden, indem er markiert wird und über das Kontextmenü, über **Bearbeiten | Eigenschaften** oder mit einem Doppelklick auf den jeweiligen abhängigen Parameter die Dialogseite "Allgemeines" (Abbildung 28, Seite 41) wieder geöffnet wird.

Ein abhängiger Parameter kann über das Kontextmenü in einen anderen Datentyp (Messwert, Parameter, Kennfeld, Kennlinie oder Werteblock) konvertiert werden. Das neue Objekt behält seinen Namen und erhält das entsprechende neue Symbol. Detailliertere Angaben zur Konvertierung können der Online-Hilfe entnommen werden.

4.1.6 Gemeinschaftsachsen

Eine Gemeinschaftsachse besteht wie eine Standardachse aus einer Liste von Stützstellenwerten, die im Speicher des Steuergeräteprogramms abgelegt ist. Im Gegensatz zur Standardachse, die immer Bestandteil eines Kennfelds ist und keine eigene Adresse hat, werden Gemeinschaftsachsen als eigenständige Objekte betrachtet (Verstellparameter).

Der wesentliche Unterschied zur Standardachse (genau einem Kennfeld/Kennlinie zugeordnet) besteht darin, dass eine Gemeinschaftsachse beliebig vielen Kennfeldern/Kennlinien zugeordnet werden kann. Ändert man die Beschreibungsdaten einer Gemeinschaftsachse im Datenbasiseditor, so wirkt sich dies auf die Erfassung und Darstellung der Stützstellenwerte sämtlicher betroffenen Kennfelder/Kennlinien aus.

Im diesem Abschnitt wird gezeigt, wie im ASAP2 Editor eine Gemeinschaftsachse in die Datenbasis eingefügt wird. Um die neue Gemeinschaftsachse in eine existierende Gruppe einzufügen, muss diese selektiert werden. Anschließend wird der Eintrag **Neu | Gemeinschaftsachse** aus dem Kontextmenü bzw. der Menüpunkt **Bearbeiten | Neu | Gemeinschaftsachse** ausgewählt. Daraufhin öffnet sich die erste Seite des Dialogs aus Abbildung 30, unten.

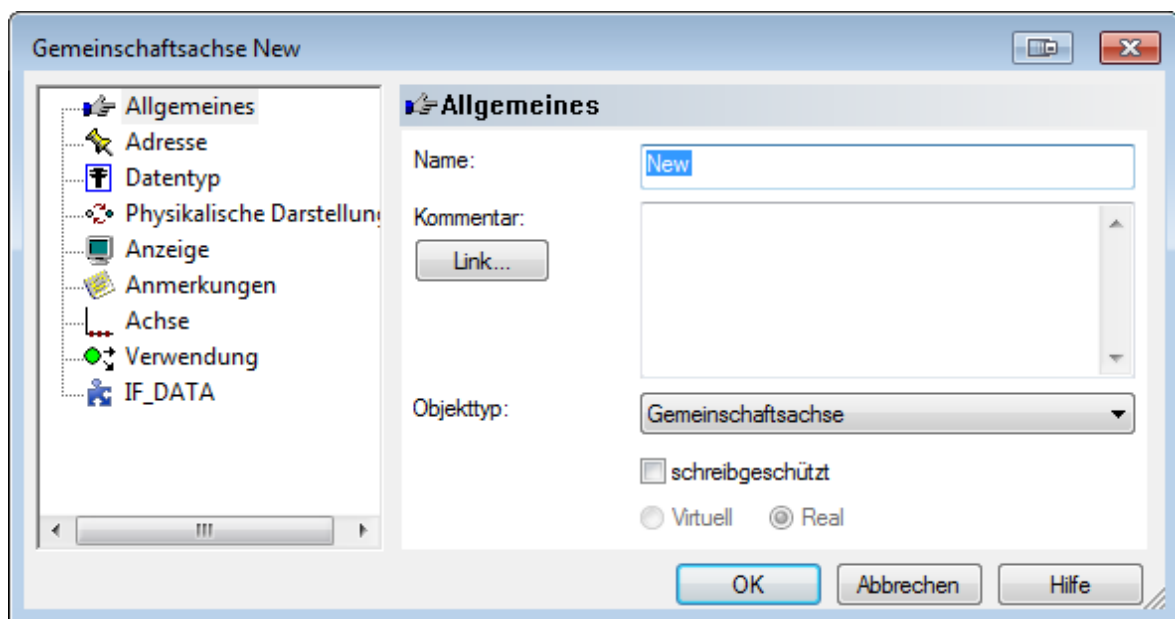


Abbildung 30: Dialogseite "Gemeinschaftsachse - Allgemeines"

Die einzelnen Dialogseiten entsprechen denen eines Parameters (siehe Abschnitt 4.1.4, auf Seite 33), daher werden hier nur die Dialogseiten "Achse" und "Verwendung" erläutert.

In der Dialogseite "Achse" (siehe Abbildung 31, Seite 44) werden die achsenspezifischen Parameter eingegeben.

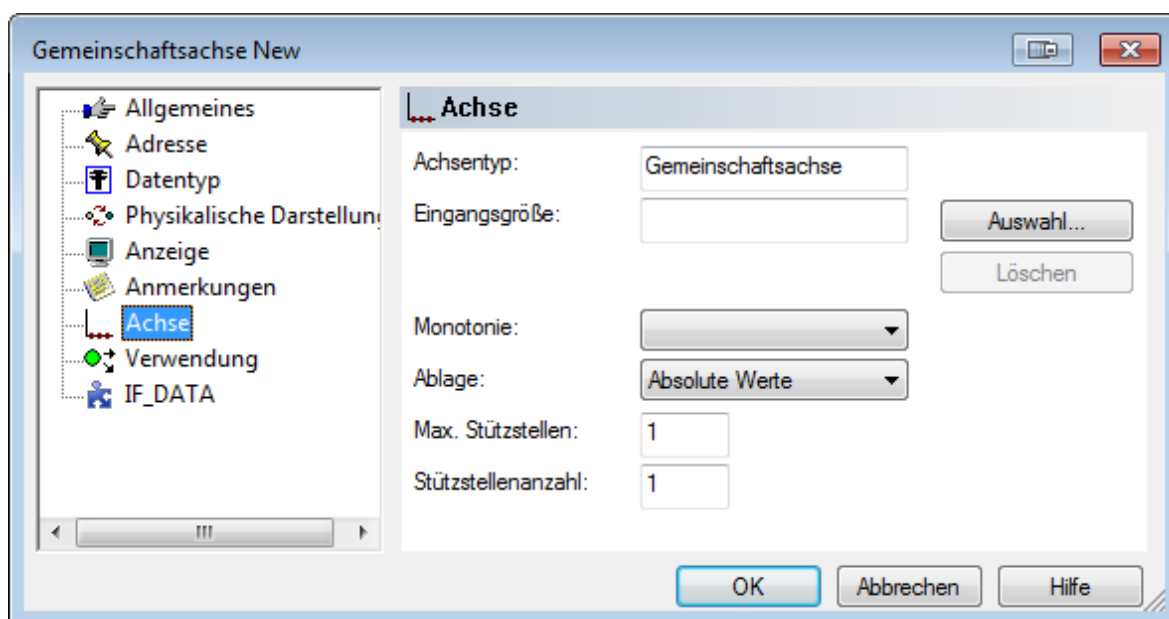


Abbildung 31: Dialogseite "Gemeinschaftsachse - Achse"

Im Feld **Achsentyp** wird der Typ "Gemeinschaftsachse" angegeben. Dieses Feld ist nicht editierbar; der Achsentyp kann nur über eine Konvertierung, z.B. in eine Kennlinie, geändert werden

Mit der Schaltfläche **[Auswahl]** wird eine Liste aller möglichen Eingangsgrößen aufgerufen, mit deren Hilfe der Gemeinschaftsachse eine Messgröße zugeordnet werden kann. Diese Eingangsgröße kann aus der Liste der in der Datenbasis verfügbaren Messgrößen ausgewählt werden. Die Zuordnung einer Eingangsgröße zu einer Gemeinschaftsachse ermöglicht später das Anzeigen des Arbeitspunktes innerhalb der Kennlinie bzw. des Kennfeldes während der Messung.

Über das Feld **Monotonie** kann die Eigenschaft der Gemeinschaftsachse **wachsend/fallend** bzw. **streng wachsend/streng fallend** und **monoton/streng monoton** festgelegt werden. Wenn eine dieser Eigenschaften ausgewählt ist, findet bei der Verstellung der Werte im Verstell-Fenster eine Überprüfung auf die Einhaltung der Monotonie statt. Die einzelnen Monotonie-Eigenschaften werden in der Online-Hilfe ausführlich erläutert.

Im Feld **Ablage** wird festgelegt, wie die Achsenwerte, die im Steuergerät abgelegt sind, interpretiert werden:

Absolute Werte - jeder Wert entspricht einem Achsenwert

Differenzen - der erste Wert entspricht dem Startwert und die anderen Werte entsprechen den jeweiligen Differenzen zwischen den einzelnen Werten.



Beispiel

Absolut: 10, 12, 15, 17, 20, 22

Differenz: 10, 2, 3, 2, 3, 2

In den Feldern **Stützstellen** und **Max. Stützstellen** wird die Stützstellenanzahl der Gemeinschaftsachse eingegeben. Hierbei kann in Abhängigkeit von der Konfiguration der Kennlinien jeweils nur der Wert für die Anzahl der Stützstellen bzw. die Gesamtanzahl der Stützstellen verändert werden. Der jeweils andere Wert dient dann nur zur Information.

Wenn für die Gemeinschaftsachse ein benutzerdefiniertes Ablageschema ausgewählt wurde, in dem die Anzahl der Stützstellen definiert ist, dann ist dieses Feld deaktiviert.

Auf der Dialogseite "Verwendung" (siehe Abbildung 32, unten) werden Angaben zur Verwendung der Gemeinschaftsachse dargestellt, d.h. für welche Objekte die Gemeinschaftsachse als X- oder Y-Achse verwendet wird.

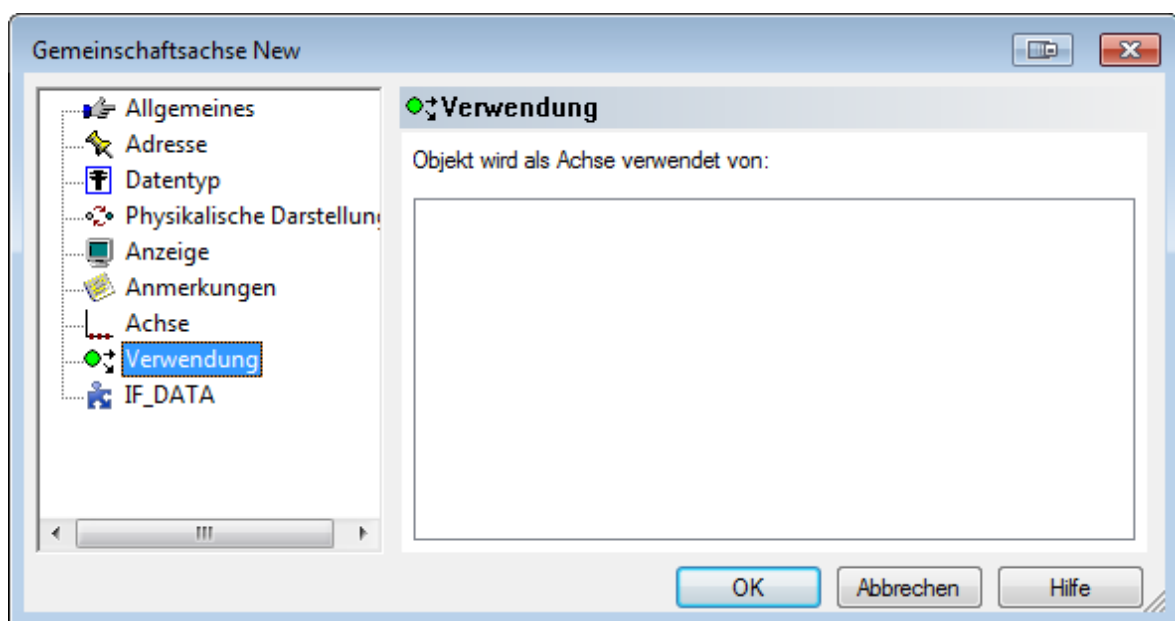


Abbildung 32: Dialogseite " Gemeinschaftsachse - Verwendung"

Wenn die Gemeinschaftsachse neu angelegt wird, ist diese Seite leer; erst wenn die Gemeinschaftsachse als Achse einem Kennfeld zugeordnet wird, erscheint das entsprechende Objekt auf dieser Dialogseite.

Die Seite dient nur zur Information, die Zuordnung zu dem jeweiligen Objekt kann hier nicht geändert werden. Eine Änderung muss im Dialog "**X-Achse**" bzw. "**Y-Achse**" des jeweiligen Objektes erfolgen.

Die Eigenschaften einer bestehenden Gemeinschaftsachse können geändert werden, indem sie markiert wird und über das Kontextmenü, über **Bearbeiten | Eigenschaften** oder mit einem Doppelklick auf die jeweilige Gemeinschaftsachse die Dialogseite "Allgemeines" (siehe Abbildung 30, Seite 43) wieder geöffnet wird.

Eine Gemeinschaftsachse kann über das Kontextmenü in einen anderen Datentyp (Messwert, Parameter, Kennfeld, Kennlinie oder Werteblock) konvertiert werden. Das neue Objekt behält seinen Namen und erhält das entsprechende neue Symbol. Detailliertere Angaben zur Konvertierung können der Online-Hilfe entnommen werden.

4.1.7 Kennfelder

Da Kennfelder im Steuergerät unterschiedlich abgespeichert sein können (z. B. zeilenweise, spaltenweise oder benutzerdefiniert), muss in der Steuergerätedatenbasis festgelegt werden, wie die Kennfeldwerte im Steuergerätespeicher abgelegt sind.

Um ein neues Kennfeld in eine existierende Gruppe einzufügen, muss diese selektiert werden. Anschließend wird der Eintrag **Neu | Kennfeld** aus dem Kontextmenü bzw. der Menüpunkt **Bearbeiten | Neu | Kennfeld** ausgewählt. Daraufhin öffnet sich die erste Seite des Dialogs aus Abbildung 33, unten.

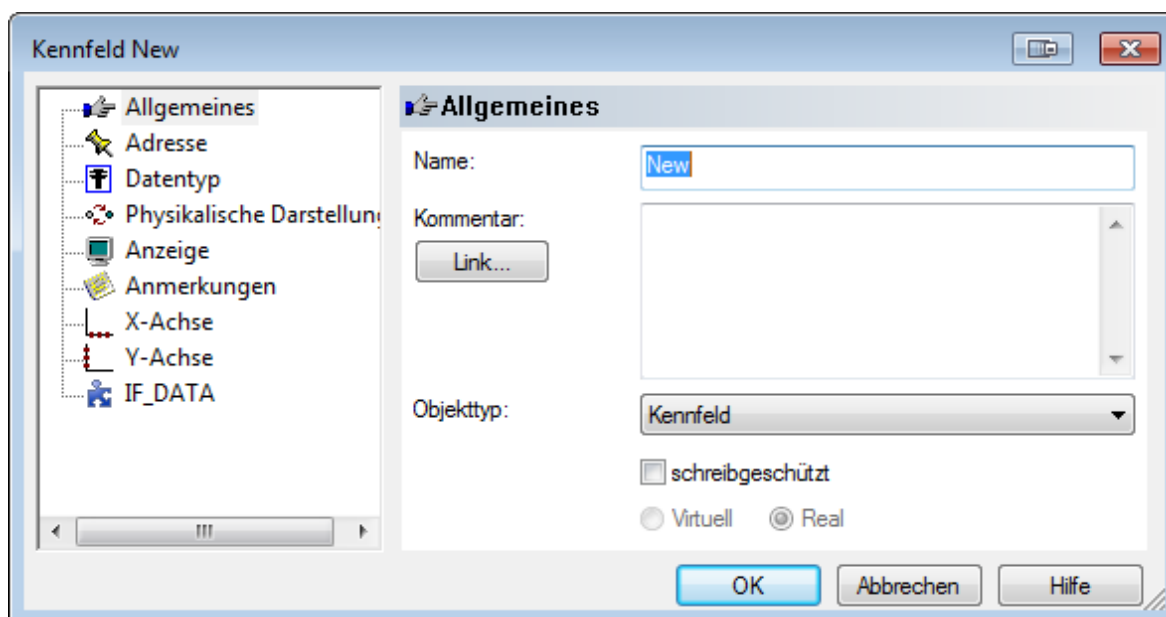


Abbildung 33: Dialogseite "Kennfeld - Allgemeines"

Die einzelnen Dialogseiten entsprechen denen eines Parameters (siehe Abschnitt 4.1.4, auf Seite 33), daher werden hier nur die Dialogseiten "X-Achse" und "Y-Achse" erläutert.

Auf der Dialogseite "X-Achse" (siehe Abbildung 34, Seite 47) wird die X-Achse konfiguriert.

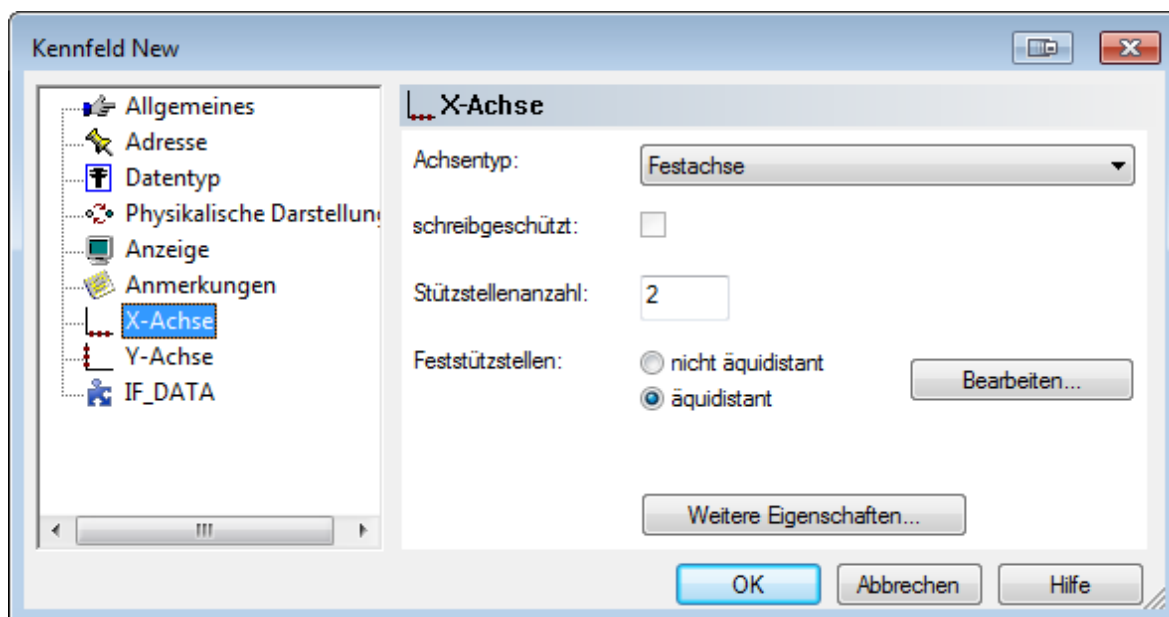


Abbildung 34: Dialogseite "Kennfeld - X-Achse"

Kennfelder werden bezüglich ihres Achsentyps unterschieden. Folgende Achsentypen sind möglich:

Achsentyp	Beschreibung
Keine Achse	Das Kennfeld hat keine Achsenwerte, d.h. es handelt sich lediglich um eine ein- oder zweidimensionale Tabelle von Funktionswerten (wenn auch für die Y-Achse der Achsentyp keine Achse gesetzt ist, entspricht das Kennfeld einem Werteblock).
Standard-Achse	Die Achsenwerte werden zusammen mit den Funktionswerten des Kennfeldes als ein Objekt mit einer gemeinsamen Anfangsadresse betrachtet. Die Struktur des Kennfeldes im Speicher des Applikations-RAM wird durch ein Ablageschema definiert. Anhand dieses Ablageschemas werden die Offsets der einzelnen Funktions- bzw. Achsenwerte bestimmt. Die Achsenwerte können wie die Funktionswerte verstellt werden. Der Achsentyp Standardachse kann nur ausgewählt werden, wenn dem Kennfeld ein Ablageschema zugeordnet ist, das Stützstellen enthält.
Skalierungsachse	Die Achsenwerte werden einer auszuwählenden Gemeinschaftsachse (siehe Kapitel 4.1.6 "Gemeinschaftsachsen") entnommen. Es können nur Gemeinschaftsachsen ausgewählt werden, die ein Ablageschema mit Skalierungspaaren enthalten (siehe Kapitel 4.1.13., "Ablageschemata").

Achsentyp	Beschreibung
Skalierungskennlinie	Die Achsenwerte werden einer auszuwählenden Kennlinie (siehe Kapitel 4.1.8, "Kennlinien") entnommen
Gemeinschaftsachse	Die Achsenwerte des Kennfeldes werden als eigenständiges Objekt mit eigener Adresse betrachtet. Eine Gemeinschaftsachse kann von mehreren Kennfeldern verwendet werden. Die Achsenwerte können verstellt werden. Dadurch ändert sich die Charakteristik aller referenzierenden Kennfelder.
Festachse	Festachsen sind virtuelle Achsen, d.h. die Achsenwerte sind nicht Bestandteil der Kenndaten im Steuergerät, sondern sie werden nur anhand von Einstellungen in der Projektdatenbasis berechnet. Bei äquidistanten Festachsen berechnen sich die einzelnen Festachsenwerte aus den beiden Parametern Offset und Distanz wie folgt: $\text{Achsenwert}(i) = \text{Offset} + ((i - 1) * \text{Distanz}) \quad \text{mit } i = \{ 1 \dots N \}$ Im ASAP2 Editor können jedoch auch nicht äquidistante Festachsenwerte definiert werden. Die Achsenwerte können im Verstellfenster nicht verändert werden. Soll während der Messung der Arbeitspunkt innerhalb eines Kennfeldes angezeigt werden, muss jeder Achse eine Eingangsgröße zugeordnet werden. Diese Zuordnung erfolgt bei Verwendung von Gemeinschaftsachsen im Dialog der referenzierten Gemeinschaftsachse. Bei Verwendung von Fest- oder Standardachsen erfolgt die Zuordnung einer Eingangsgröße im Kennfelddialog. Wenn keine Achse eingestellt ist, ist keine Arbeitspunktanzeige möglich.

Je nach Achsentyp können weitere Angaben gemacht werden, wie Anzahl der Stützstellen, Auswahl von Gemeinschaftsachsen usw. In der Online-Hilfe sind die Optionen für den jeweiligen Achsentyp erläutert.

In der nächsten Dialogseite (siehe Abbildung 35, Seite 49) wird die Y-Achse konfiguriert. Die Eingaben entsprechen denen für die X-Achse.

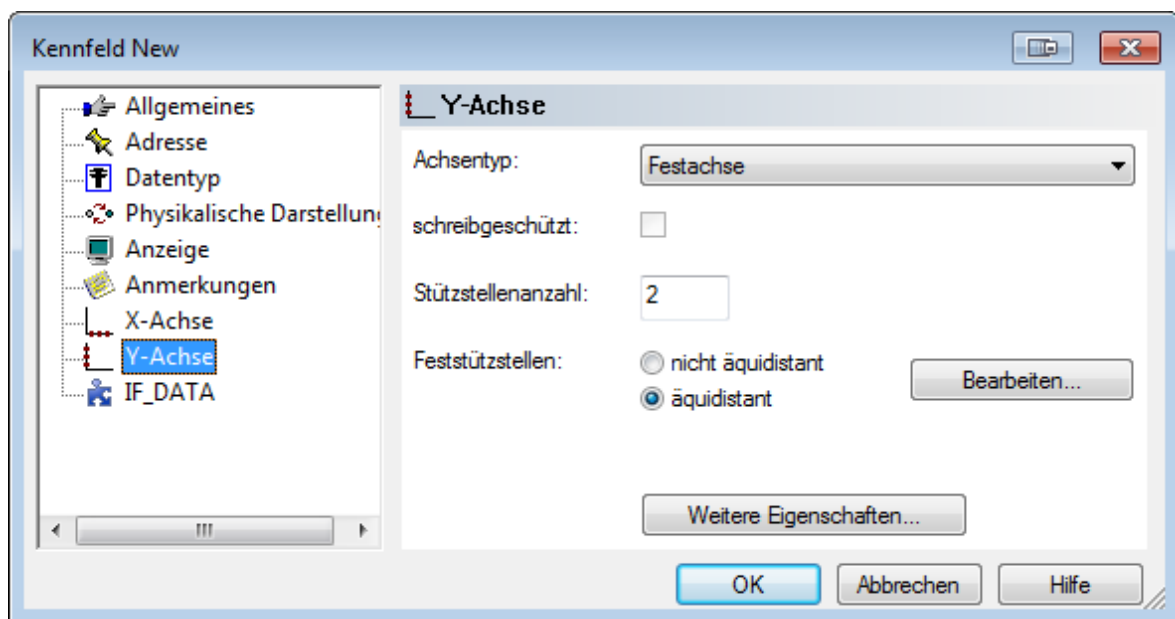


Abbildung 35: Dialogseite "Kennfeld - Y-Achse"

Die Eigenschaften eines bestehenden Kennfeldes können geändert werden, indem es markiert wird und über das Kontextmenü, über **Bearbeiten | Eigenschaften** oder mit einem Doppelklick auf das jeweilige Kennfeld die Dialogseite "Allgemeines" (siehe Abbildung 33, Seite 46) wieder geöffnet wird.

Ein Kennfeld kann über das Kontextmenü in einen anderen Datentyp (Messwert, Parameter, Kennlinie, oder Werteblock) konvertiert werden. Das neue Objekt behält seinen Namen und erhält das entsprechende neue Symbol. Detailliertere Angaben zur Konvertierung können der Online-Hilfe entnommen werden.

4.1.8 Kennlinien



Hinweis

Kennlinien werden im ASAP2 Editor als Spezialfall eines Kennfeldes (siehe Kapitel 4.1.7, "Kennfelder") mit Zeilenanzahl 1 betrachtet.

Um eine neue Kennlinie in eine existierende Gruppe einzufügen, muss diese selektiert werden. Anschließend wird der Eintrag **Neu | Kennlinie** aus dem Kontextmenü bzw. der Menüpunkt **Bearbeiten | Neu | Kennlinie** ausgewählt. Daraufhin öffnet sich die erste Seite des Dialogs aus Abbildung 36, Seite 50.

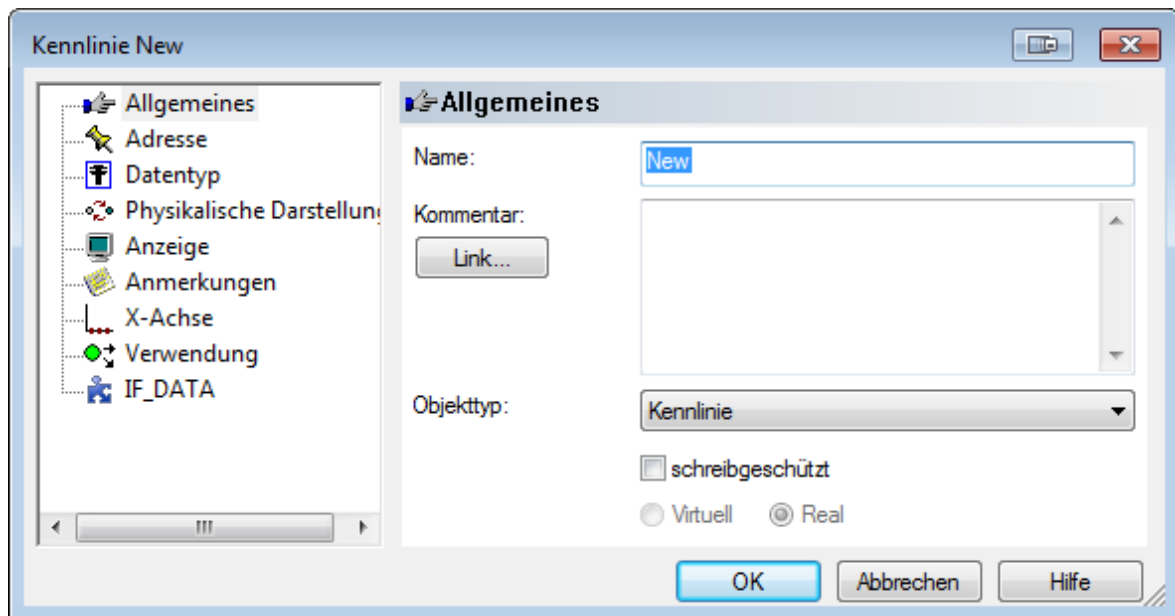


Abbildung 36: Dialogseite "Kennlinie - Allgemeines"

Die einzelnen Dialogseiten entsprechen denen eines Parameters (siehe Abschnitt 4.1.4, auf Seite 33), bzw. denen eines Kennfeldes (siehe Abschnitt 4.1.7 auf Seite 46), daher wird hier nur die Dialogseite "Verwendung" erläutert.

Auf dieser Dialogseite (siehe Abbildung 37, unten) werden Angaben zur Verwendung der Kennlinie dargestellt, d.h. für welche Objekte die Kennlinie als X- oder Y-Achse verwendet wird.



Abbildung 37: Dialogseite "Kennlinie - Verwendung"

Wenn die Kennlinie neu angelegt wird, ist diese Seite leer; erst wenn die Kennlinie als Achse einem Kennfeld zugeordnet wird, erscheint das entsprechende Objekt auf dieser Dialogseite.

Die Seite dient nur zur Information, die Zuordnung zu dem jeweiligen Objekt kann hier nicht geändert werden. Eine Änderung muss im Dialog **"X-Achse"** bzw. **"Y-Achse"** des jeweiligen Objektes erfolgen.

Die Eigenschaften einer bestehenden Kennlinie können geändert werden, indem sie markiert wird und über das Kontextmenü, über **Bearbeiten | Eigenschaften** oder mit einem Doppelklick auf die jeweilige Kennlinie die Dialogseite "Allgemeines" (siehe Abbildung 36, Seite 50) wieder geöffnet wird.

Eine Kennlinie kann über das Kontextmenü in einen anderen Datentyp (Messwert, Parameter, Kennfeld oder Werteblock) konvertiert werden. Das neue Objekt behält seinen Namen und erhält das entsprechende neue Symbol. Detailliertere Angaben zur Konvertierung können der Online-Hilfe entnommen werden.

4.1.9 Werteblocks

Werteblocks kann man als Kennfelder bzw. Kennlinien (in Abhängigkeit von der Anzahl der Zeilen) betrachten, die keine Achsen enthalten, also ein Matrix darstellen.

Um einen neuen Werteblock in eine existierende Gruppe einzufügen, muss diese selektiert werden. Anschließend wird der Eintrag **Neu | Werteblock** aus dem Kontextmenü bzw. der Menüpunkt **Bearbeiten | Neu | Werteblock** ausgewählt. Daraufhin öffnet sich die erste Seite des Dialogs aus Abbildung 38, unten.

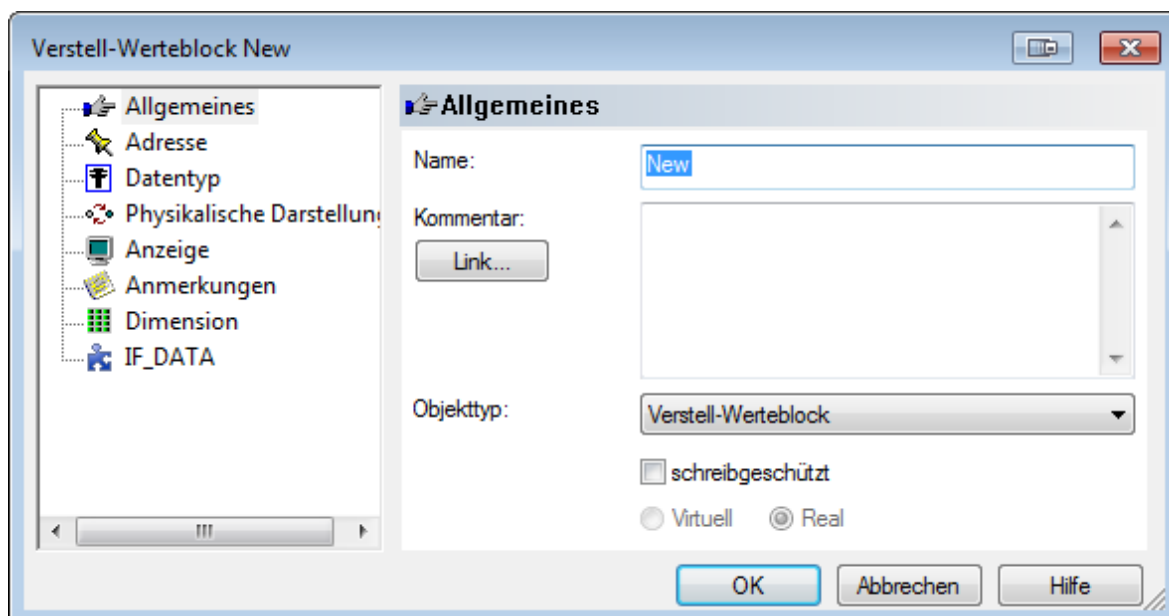


Abbildung 38: Dialogseite "Werteblock - Allgemeines"

Für den Werteblock muss im Eingabefeld **Name** ein symbolischer Name angegeben werden. Optional kann unter **Kommentar** zusätzlich eine kurze Beschreibung angegeben werden.

Im Feld **Objekttyp** kann zwischen **Verstell-Werteblock** (ohne Schreibschutz) und **Mess-Werteblock** (mit Schreibschutz) gewählt werden. Die verschiedenen Objekttypen werden unterschiedlich grafisch dargestellt.

Die einzelnen Dialogseiten entsprechen denen eines Parameters (siehe Abschnitt 4.1.4, auf Seite 33), daher wird hier nur die Dialogseite "Dimension" erläutert.

Auf dieser Dialogseite (siehe Abbildung 39, unten) werden die Dimensionen festgelegt.

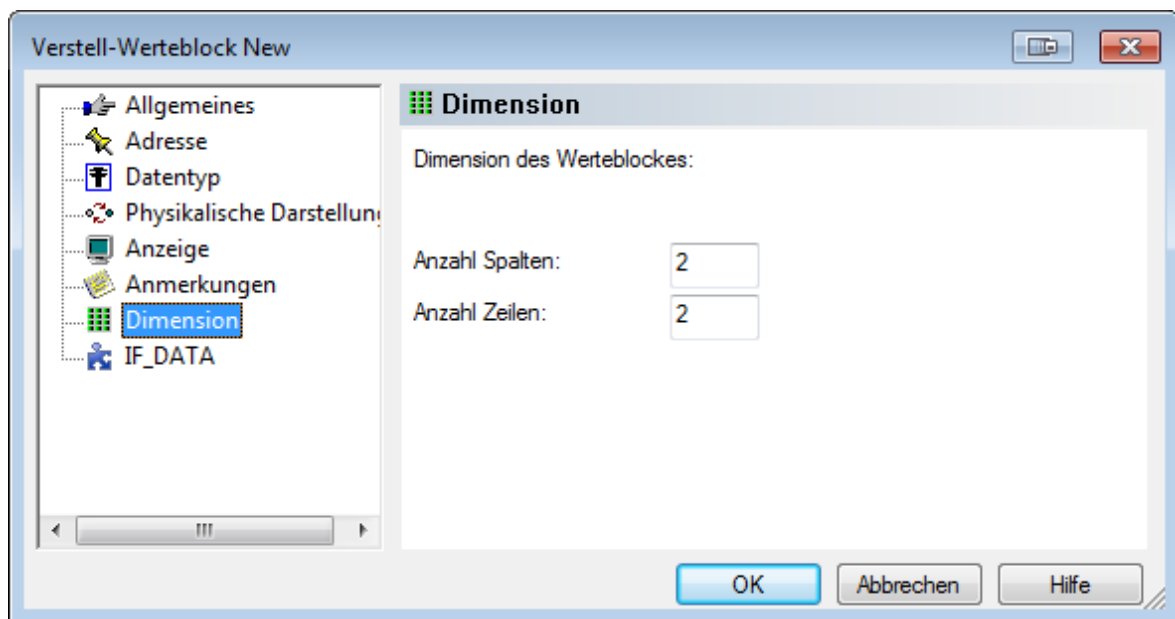


Abbildung 39: Dialogseite "Werteblock - Dimension"

Wenn die Anzahl der Zeilen 0 (Null) ist, entspricht der Werteblock einer Kennlinie ohne Achsen.

Wenn die Anzahl der Zeilen und Spalten jeweils 1 ist, entspricht der Werteblock einem Verstellobjekt.

Die Eigenschaften eines bestehenden Werteblocks können geändert werden, indem sie markiert wird und über das Kontextmenü, über **Bearbeiten | Eigenschaften** oder mit einem Doppelklick auf den jeweiligen Werteblock die Dialogseite "Allgemeines" (siehe Abbildung 38, Seite 51) wieder geöffnet wird.

Ein Werteblock kann über das Kontextmenü in einen anderen Datentyp (Messwert, Parameter, Kennfeld oder Kennlinie) konvertiert werden. Das neue Objekt behält seinen Namen und erhält das entsprechende neue Symbol. Detailliertere Angaben zur Konvertierung können der Online-Hilfe entnommen werden.

4.1.10 Virtuelle Signale

Über algebraische Formeln können aus gemessenen Eingangssignalen virtuelle Signale berechnet werden. Diese virtuellen Signale können wie andere Steuergerätevariablen in den Anzeigeelementen eines Mess- und Applikationssystems wie z.B. CANape dargestellt werden.

Die Einstellungen der einzelnen Dialogseiten entsprechen denjenigen zur Erstellung eines Messwertes (siehe Abschnitt 4.1.3, auf Seite Seite 26), nur dass die Option **Virtuell** standardmäßig aktiviert ist (siehe Abbildung 40, unten). Mit dieser Aktivierung wird die Seite "Adresse" entfernt und die Seite "Berechnungsvorschrift" neu angezeigt.

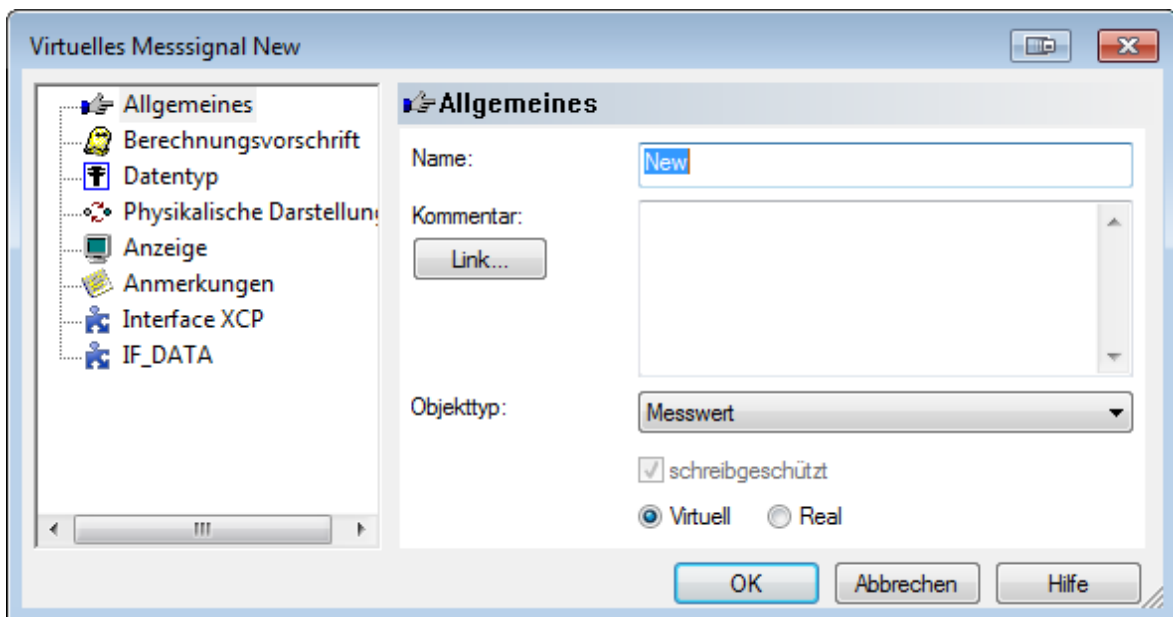


Abbildung 40: Dialogseite "Virtuelles Signal – Allgemeines"

Die Eigenschaften eines bestehenden virtuellen Signals können geändert werden, indem es markiert wird und über das Kontextmenü, über **Bearbeiten | Eigenschaften** oder mit einem Doppelklick auf den jeweiligen Messwert die Dialogseite "Allgemeines" wieder geöffnet wird.

Ein virtuelles Signal kann über das Kontextmenü in einen anderen Datentyp (Parameter oder Messwert) konvertiert werden. Das neue Objekt behält seinen Namen und erhält das entsprechende neue Symbol. Um das Objekt verstellen zu können, muss das Kontrollfeld bei **schreibgeschützt** deaktiviert werden.

Detailliertere Angaben zur Konvertierung können der Online-Hilfe entnommen werden.

4.1.11 ASCII-Strings

Ein ASCII-String-Objekt dient z. B. dazu, um über das KWP2000-Protokoll Fehlermeldungen aus dem Steuergerät auszulesen. Ein ASCII-String ist eine Variable

eines Steuergeräteprogramms. Zu seiner Beschreibung gehören z. B. ein Name und die Adresse, der Datentyp ist immer String.



Hinweis

ASCII-String-Objekte werden nur von Steuergeräten mit KWP2000-Treibern unterstützt.

Im diesem Abschnitt wird gezeigt, wie im ASAP2 Editor ein ASCII-String in die Datenbasis eingefügt wird. Um den neuen ASCII-String in eine existierende Gruppe einzufügen, muss diese selektiert werden. Anschließend wird der Eintrag **Neu | ASCII String** aus dem Kontextmenü bzw. der Menüpunkt **Bearbeiten | Neu | ASCII String** ausgewählt. Daraufhin öffnet sich die erste Seite des Dialogs aus Abbildung 41, Seite 54.

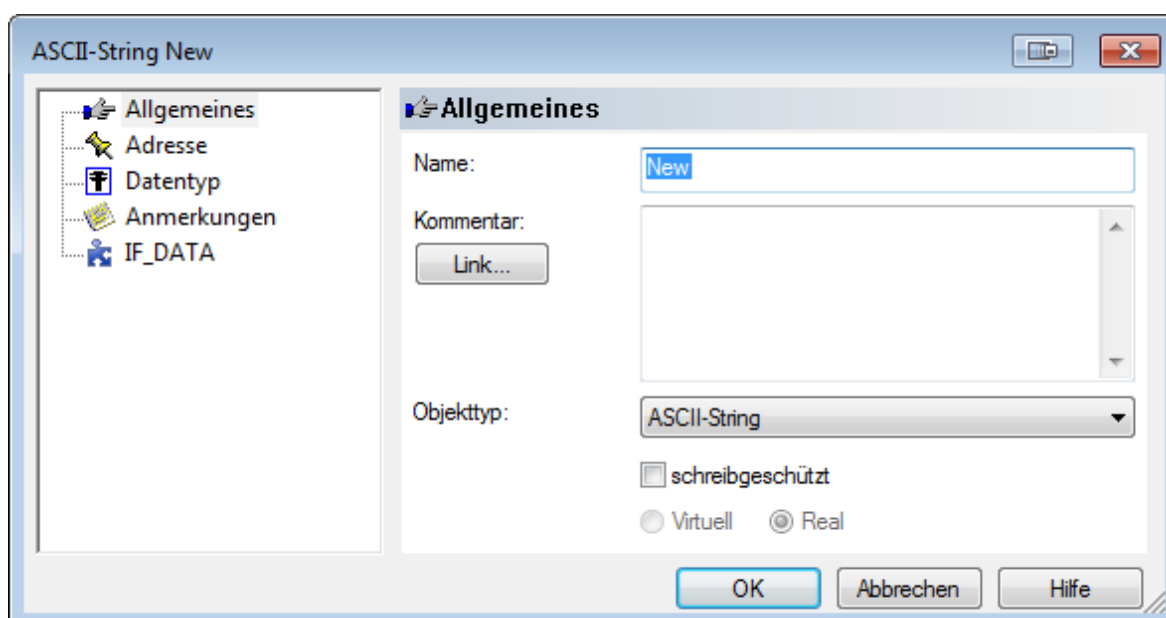


Abbildung 41: Dialogseite "ASCII String - Allgemeines"

Die einzelnen Dialogseiten wurden bereits im Abschnitt "Parameter" beschrieben (siehe Abschnitt 4.1.4, auf Seite 33).

Die Eigenschaften eines bestehenden ASCII-Strings können geändert werden, indem er markiert wird und über das Kontextmenü, über **Bearbeiten | Eigenschaften** oder mit einem Doppelklick auf den jeweiligen Messwert die Dialogseite "Allgemeines" (Abbildung 41, oben) wieder geöffnet wird.

Ein ASCII-String kann über das Kontextmenü in einen anderen Datentyp (Parameter, Kennfeld, Kennwert, oder Kennwertblock) konvertiert werden. Das neue Objekt behält seinen Namen und erhält das entsprechende neue Symbol. Detaillierte Angaben zur Konvertierung können der Online-Hilfe entnommen werden.

4.1.12 Umrechnungsregeln

Alle in der Datenbasis definierten Umrechnungsregeln werden auf der linken Seite des Hauptfensters dargestellt (siehe Abbildung 5, Seite 20). Ein Auswahlmenü zur Einrichtung einer global definierten Umrechnungsregel kann unter **Bearbeiten | Neu** geöffnet werden, siehe Abbildung 42, unten.

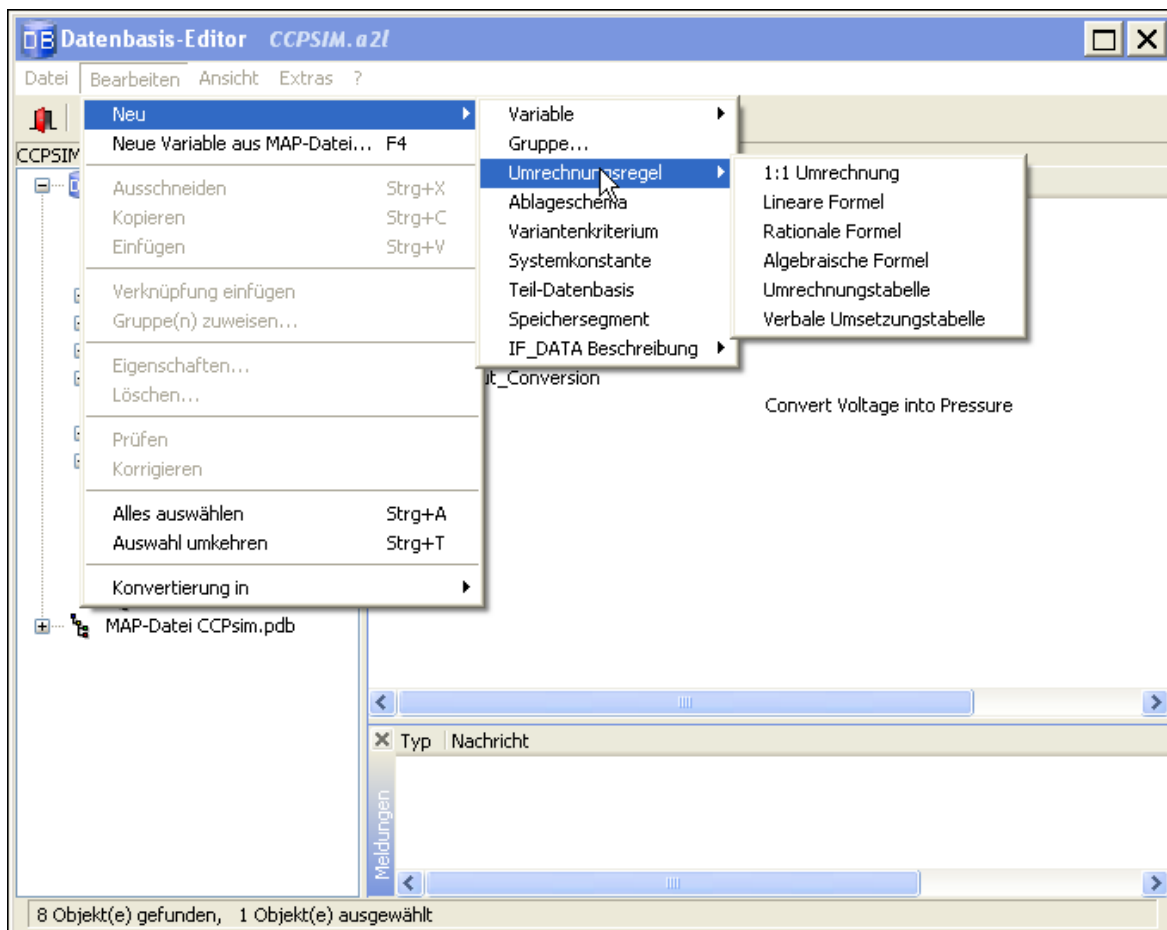


Abbildung 42: Erstellen von globalen Umrechnungsregeln

Die Dialoge zur Erstellung der jeweiligen Umrechnungsregel haben verschiedene Seiten, in denen die entsprechenden Eigenschaften konfiguriert werden können. Alle Dialoge haben eine Seite "Allgemeines" (siehe Abbildung 43, Seite 56) in denen allgemeine Eigenschaften, definiert werden. Diese Seite entspricht der Seite "Allgemeines" bei der Definition von Datenbasisobjekten.

Außerdem haben alle Dialoge eine Seite "Statustext-Tabelle" (siehe Abbildung 44, Seite 56). Eine Statustext-Tabelle (ASAP2-Schlüsselwort: STATUS_STRING_REF) kann einen steuergeräte-internen Wertebereich in zwei Teile aufteilen: den "normalen" Wertebereich, für den ggf. eine Umrechnungsregel definiert ist und einen weiteren Bereich, für den die in der Statustext-Tabelle hinterlegten Strings definiert sind.

Dadurch ist es möglich, Teile des Wertebereiches z.B. für verbale Stautusmeldungen zu nutzen. In der Online-Hilfe wird die Statustext-Tabelle anhand eines Beispiels erläutert.

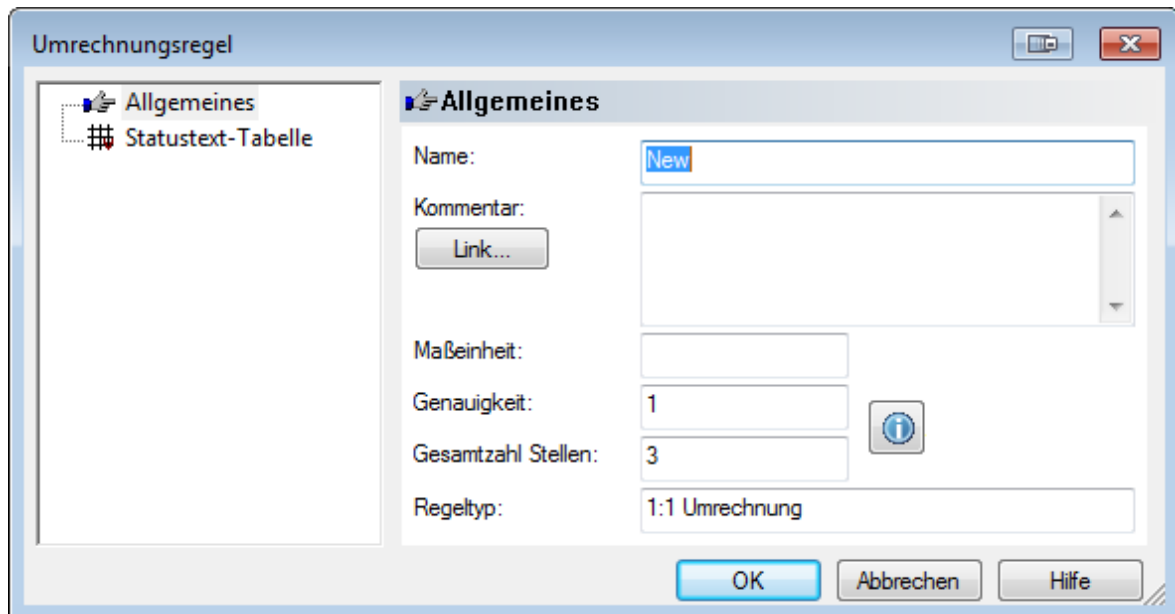


Abbildung 43: Dialogseite "Umrechnungsregel – Allgemeines"

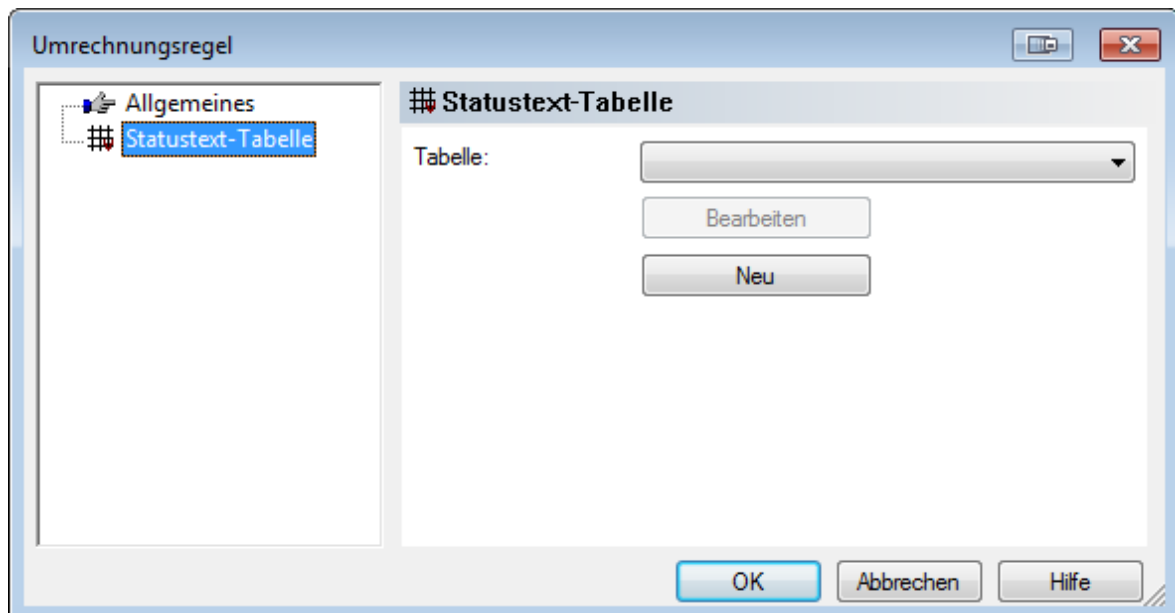


Abbildung 44: Dialogseite "Umrechnungsregel – Statustext-Tabelle"

1:1-Umrechnung

Die 1:1-Umrechnung entspricht dem Spezialfall einer linearen Umrechnung mit einem Faktor 1 und einem Offset 0. Hiermit kann einem Datenbasisobjekt eine

vordefinierte Maßeinheit sowie die Anzahl der Nachkommastellen zugeordnet werden, ohne dass weitere Umrechnungen vorgenommen werden.



Hinweis

Die definierte Maßeinheit wird der Umrechnungsregel fest zugeordnet. Bei der Auswahl der Umrechnungsregel im Bearbeitungsfenster für Datenbasis-Objekte wird diese Maßeinheit automatisch übernommen und kann dort nicht mehr geändert werden.

Der Dialog zur Erstellung einer 1:1-Umrechnung enthält außer den zwei Standard-Seiten keine weiteren Dialogseiten.

Lineare Formel

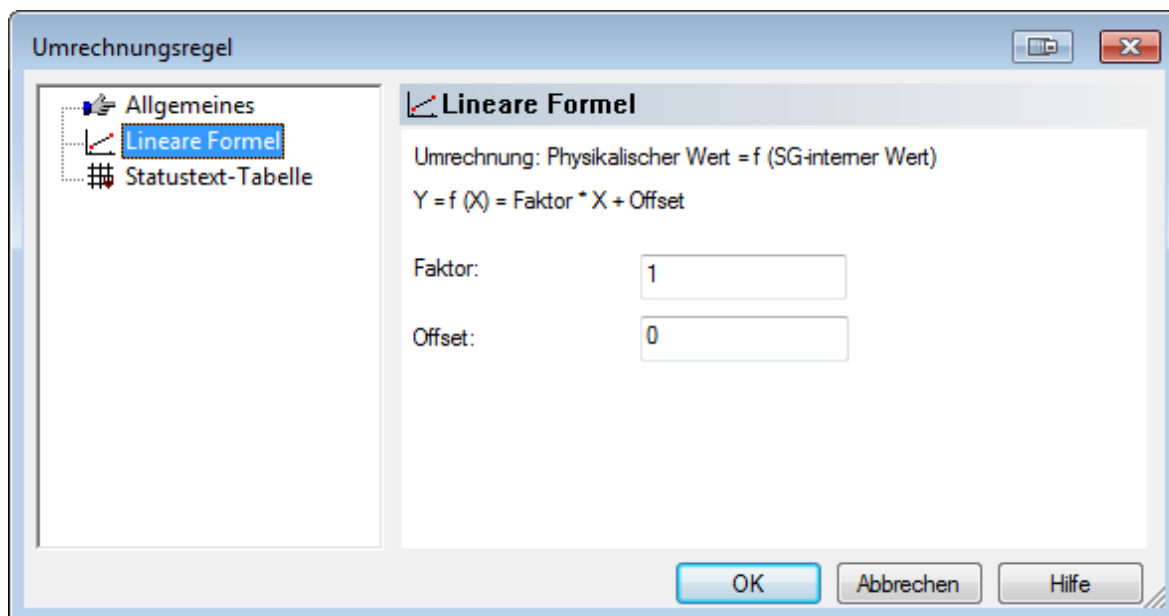


Abbildung 45: Formeleditor für eine lineare Umrechnung

Die Parameter **Faktor** und **Offset** können beliebig eingestellt werden, **Faktor** muss aber ungleich Null sein.

Rationale Formel

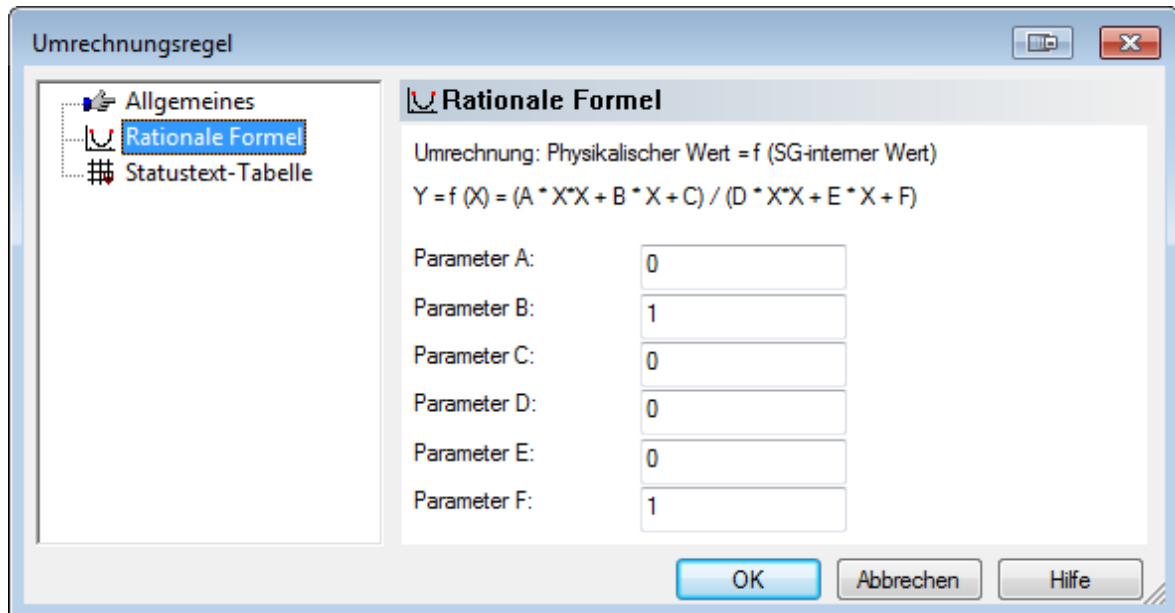


Abbildung 46: Formeleditor für eine rationale Umrechnung

Eine rationale Umrechnungsformel wird in der Form $f(x) = (A \cdot x^2 + B \cdot x + C) / (D \cdot x^2 + E \cdot x + F)$ angegeben. Die Parameter A bis F können beliebig angegeben werden, wobei der Nenner der Formel aber nicht Null werden darf!

Algebraische Formel

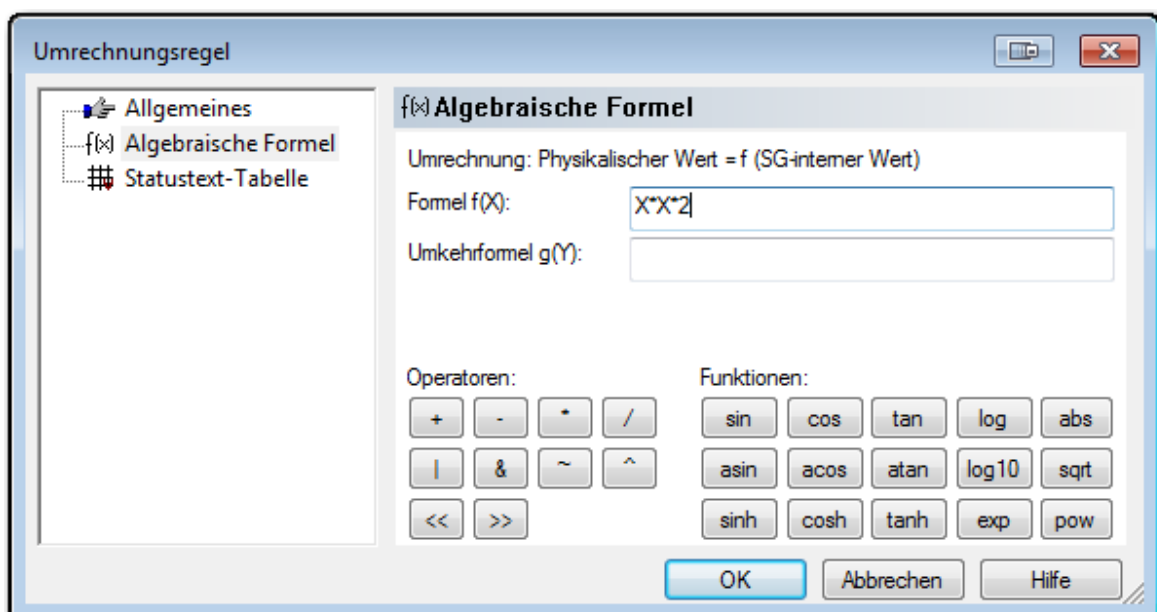


Abbildung 47: Formeleditor für eine algebraische Umrechnung

Bei einer algebraischen Umrechnungsformel kann ein algebraischer Ausdruck mit den in der Tabelle aufgeführten Rechenoperationen angegeben werden. Zusätzlich stehen viele Funktionen zur Verfügung. Klammerung ist auch möglich.

Bei einer Umrechnung wird mit "X" als Eingangswert auf den aktuellen Variablenwert zugegriffen. Im obigen Beispiel (Abbildung 47, Seite 58) wird der aktuelle Signalwert quadriert und mit 2 multipliziert.

**Hinweis**

Hierbei wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung von X unterschieden.

Da algebraische Umrechnungsvorschriften nicht immer eindeutig invertierbar sind, kann zusätzlich ein algebraischer Ausdruck für die Umkehrformel angegeben werden. Die Umkehrformel, die aus einem physikalischen Wert den zugehörigen SG-internen Wert berechnet, wird z.B. benötigt, wenn in einem Verstellfenster Parameter in physikalischer Darstellung modifiziert werden. Die Angabe der Umkehrformel ist optional, wird jedoch empfohlen, da bei nicht vorhandener Umkehrformel ein Iterationsverfahren verwendet wird, das unter ungünstigen Umständen schlecht oder gar nicht konvergiert.

**Achtung**

Parameter mit algebraischen Umrechnungsregeln ohne Umkehrformel können im physikalischen Format nicht verstellt werden. Zum Verstellen muss in das dezimale Format gewechselt oder eine Umkehrformel angegeben werden.

Als Eingang wird der aktuelle Signalwert verwendet, der umgerechnet werden soll. Als Signalwert wird der Buchstabe "X" verwendet. Die einzelnen Operatoren und Funktionen werden in der Online-Hilfe zu dieser Dialogseite erläutert.

**Hinweis**

Die neue rationale Formel steht erst nach einem Neustart zur Verfügung. Die Konvertierung wird nach Bestätigung durch den Benutzer während des Neustarts durchgeführt.

Numerische Umrechnungstabelle

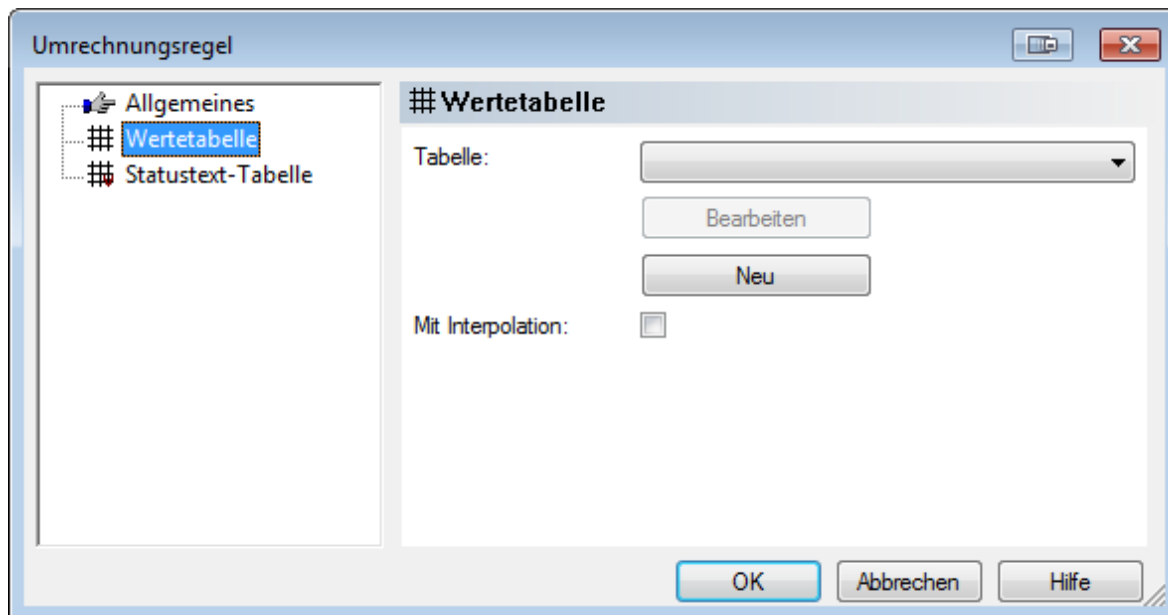


Abbildung 48: Dialog für die Auswahl einer Umrechnungsregel

Eine Umrechnungstabelle enthält Stützstellen, zwischen denen wahlweise nicht oder linear interpoliert werden kann. Jedem hexadezimalen Signalwert wird so ein physikalischer Wert zugeordnet.

Über das Feld **Tabelle** kann eine bereits definierte Umrechnungstabelle ausgewählt werden. Diese Tabelle kann über die Schaltfläche **[Bearbeiten]** geändert werden.

Über die Schaltflächen **[Neu]** wird ein weiterer Dialog zur Erstellung einer Wertetabelle geöffnet (siehe Abbildung 49, Seite 61)

Der Schalter **mit Interpolation** gibt an, ob für die Ermittlung eines physikalischen Wertes ggf. zwischen den Steuergerät-internen Signalwerten interpoliert werden soll. Ist dieser Schalter nicht gesetzt, wird dem jeweiligen Steuergerät-internen Signalwert der physikalische Wert des vorhergehenden Steuergerät-internen Signalwertes zugeordnet.

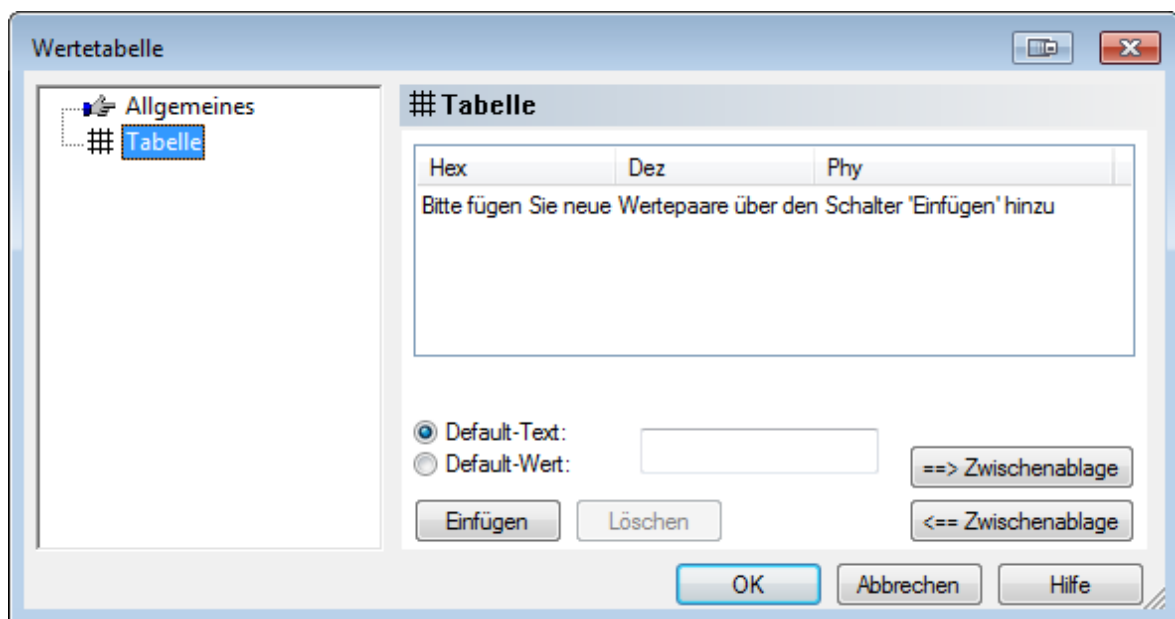


Abbildung 49: Dialogseite zur Erstellung einer Umrechnungstabelle

Jeder Wert darf nur einmal in der Tabelle vorkommen. Die Reihenfolge der Eingabe der Werte ist frei, die Werte werden automatisch aufsteigend sortiert, wenn das Fenster geschlossen wird.

In den Eingabefeldern **Default-Text/Default-Wert** kann ein Text angegeben werden, der für alle Signalwerte zur Anzeige verwendet wird, für die in der Tabelle keine Entsprechung vorhanden ist. Wird kein Defaultwert angegeben, wird der aktuelle Signalwert als Ziffernfolge ausgegeben.

Wenn ein Zahlenwert angegeben werden soll, ist die Option **Default-Wert** zu aktivieren, ansonsten wird der Wert als String und nicht als numerischer Wert behandelt. Ein String, mit der Option **Default-Wert** wird als 0 (Null) interpretiert. In der Online-Hilfe werden die Einstellungen dieses Dialogs ausführlich beschrieben.

Über die Schaltfläche **[==> Zwischenablage]** wird die gesamte Umsetzungstabelle in die Zwischenablage kopiert und kann weiter bearbeitet werden. Es wird empfohlen, dass hierzu Microsoft Excel verwendet wird.

Über die Schaltfläche **[<== Zwischenablage]** wird der Inhalt der Zwischenablage importiert

Verbale Umrechnungstabelle

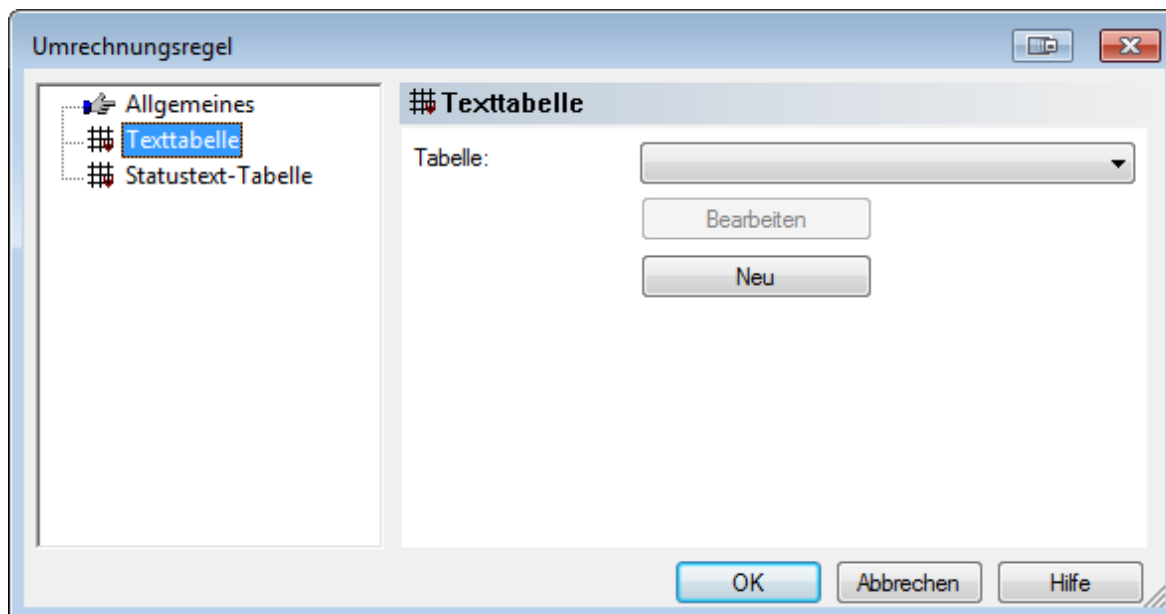


Abbildung 50: Dialog für die Auswahl einer verbalen Umsetzungstabelle

Eine verbale Umsetzungstabelle ordnet einem Wertepaar (Wertebereich) einen Text zu. In der Tabelle können beliebig viele Wertebereich/Text-Paare angegeben werden, wobei jeder Wert aber nur einmal in der Tabelle stehen darf. Wertebereiche dürfen sich nicht überschneiden. Die Grenzen sind noch Teil des Wertebereiches. Die Wertebereiche werden in der Tabelle beim Schließen automatisch aufsteigend sortiert.

Über das Feld **Tabelle** kann eine bereits definierte Umrechnungstabelle ausgewählt werden. Diese Tabelle kann über die Schaltfläche **[Bearbeiten]** geändert werden.

Über die Schaltflächen **[Neu]** wird ein weiterer Dialog zur Erstellung einer Umrechnungstabelle geöffnet (siehe Abbildung 51, Seite 63).

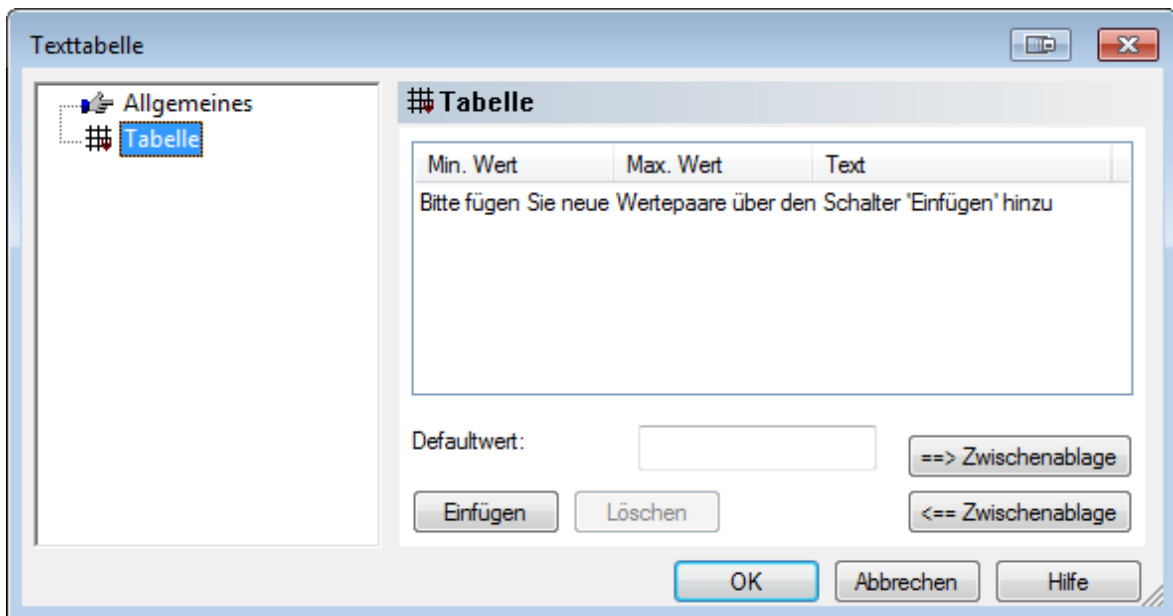


Abbildung 51: Dialogseite zur Erstellung einer verbalen Umsetzungstabelle

Im Eingabefeld **Defaultwert** kann ein Text angegeben werden, der für alle Signalwerte zur Anzeige verwendet wird, die nicht in den in der Tabelle angegebenen Wertebereichen liegen. Wird kein Defaultwert angegeben, wird der aktuelle Signalwert als Ziffernfolge ausgegeben.



Hinweis

In diesem Feld kann auch ein Makro eingegeben werden, wenn z.B. für alle Werte, die nicht in der Tabelle definiert sind, eine Umrechnung definiert werden soll.



Beispiel

Ein Makro für die lineare Umrechnung des Messwertes mit einem Faktor 12 und einem Offset von 34:

```
{EVAL "{X}*12 + 34"}
```

Über die Schaltfläche **[==> Zwischenablage]** wird die gesamte Umsetzungstabelle in die Zwischenablage kopiert und kann weiter bearbeitet werden. Es wird empfohlen, dass hierzu Microsoft Excel verwendet wird.

Über die Schaltfläche **[<== Zwischenablage]** wird der Inhalt der Zwischenablage importiert

4.1.13 Ablageschemata

Ein Ablageschema stellt eine Strukturdefinition dar und ist vergleichbar mit einer struct-Vereinbarung in der Programmiersprache C. Von dieser Strukturdefinition

können beliebig viele Objekte abgeleitet werden. Ein Ablageschema beschreibt die Struktur einer Kennlinie bzw. eines Kennfeldes im Steuergeräte-Programm:

- Aus welchen Elementen setzt sich eine Kenngröße zusammen (z. B. Stützstellenwerte, Tabellenwerte)?
- An welcher Position, relativ zur Anfangsadresse des Objekts, sind diese Elemente abgelegt?
- Welche Datentypen haben die einzelnen Elemente?
- Welche zusätzlichen Eigenschaften und Attribute besitzen die Elemente (z. B. Reihenfolge bei Listen)?

Dabei sind im ASAP2 Editor alle Eigenschaften und Einstellmöglichkeiten realisiert, die im ASAP2 Standard Version 1.4 mit dem Schlüsselwort `RECORD_LAYOUT` vereinbart sind. Dieses Dokument enthält eine ausführliche Erläuterung aller Attribute und Einstellmöglichkeiten.

Alle in der Datenbasis definierten Ablageschemata werden auf der linken Seite des Hauptfensters dargestellt (siehe Abbildung 5, Seite 20).

Ablageschemata können über den Menüpunkt **Bearbeiten | Neu | Ablageschema** definiert werden. Bei Auswahl dieses Menüpunktes wird die erste Seite des Dialogs aus Abbildung 52, unten geöffnet.

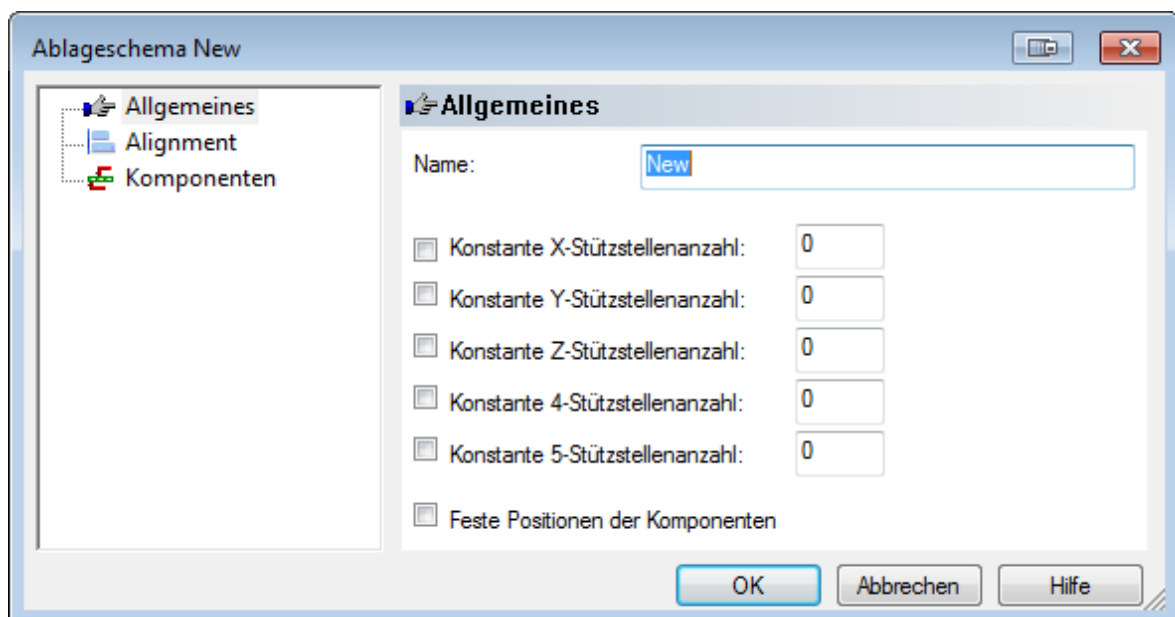


Abbildung 52: Dialogseite "Ablageschema - Allgemein"

Durch Aktivieren einer der Optionen **Konstante Stützstellenanzahl** wird angezeigt, dass allen abgeleiteten Kenngrößen die im Eingabefeld Anzahl definierte Stützstellenanzahl zugewiesen wird. Dies schließt aus, dass die Stützstellenanzahl im entsprechenden Kenngrößendatensatz des SG-Programms enthalten ist.

Durch Aktivierung der Option **Feste Position der Komponenten** wird ein Verschieben der Komponenten im Speicher verhindert, wenn die Anzahl der entspre-

chenden Komponenten verringert wird. Dadurch entstehen freie Speicherbereiche an der entsprechenden Stelle.

Auf der nächsten Dialogseite werden die Alignments definiert (Abbildung 53, unten).

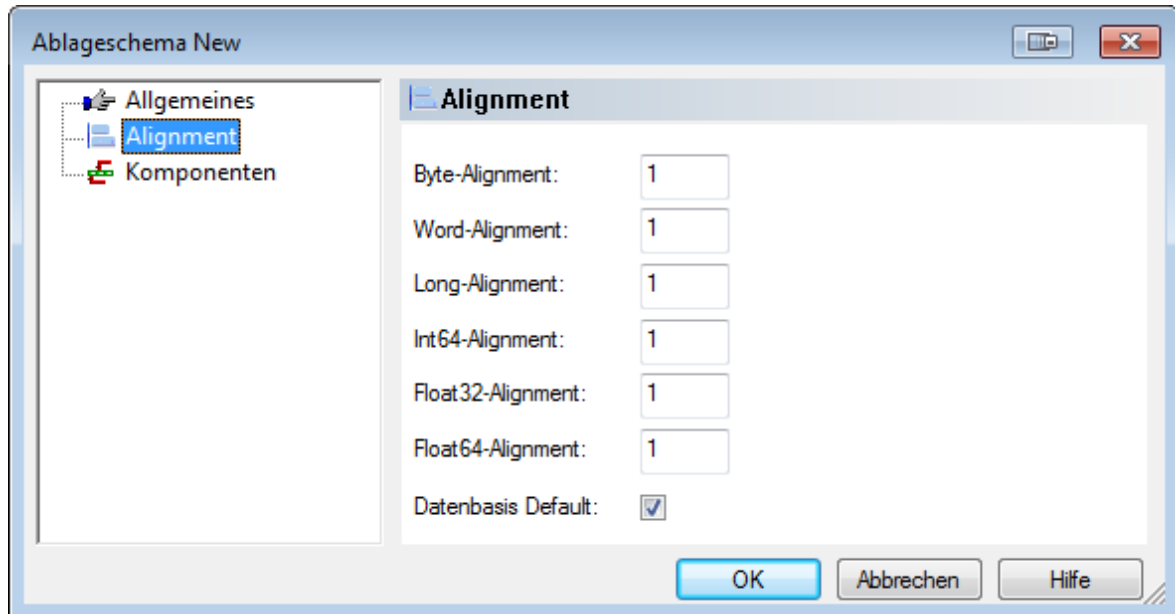


Abbildung 53: Dialogseite "Ablageschema – Alignment"

Die Alignment-Werte beschreiben, auf welchen Adressen die Werte einer abgeleiteten Kenngröße – je nach Datentyp – beginnen. Für die Checkbox **Datenbasis Default** sind drei Einstellungen möglich, zwischen denen durch Mausklick gewechselt werden kann:

- Aktiviert (): Die gesetzten Alignment-Einstellungen gelten lokal.
- Teilweise aktiviert (

Auf der nächsten Dialogseite werden die Komponenten des Ablageschemas eingegeben (siehe Abbildung 54, Seite 66).

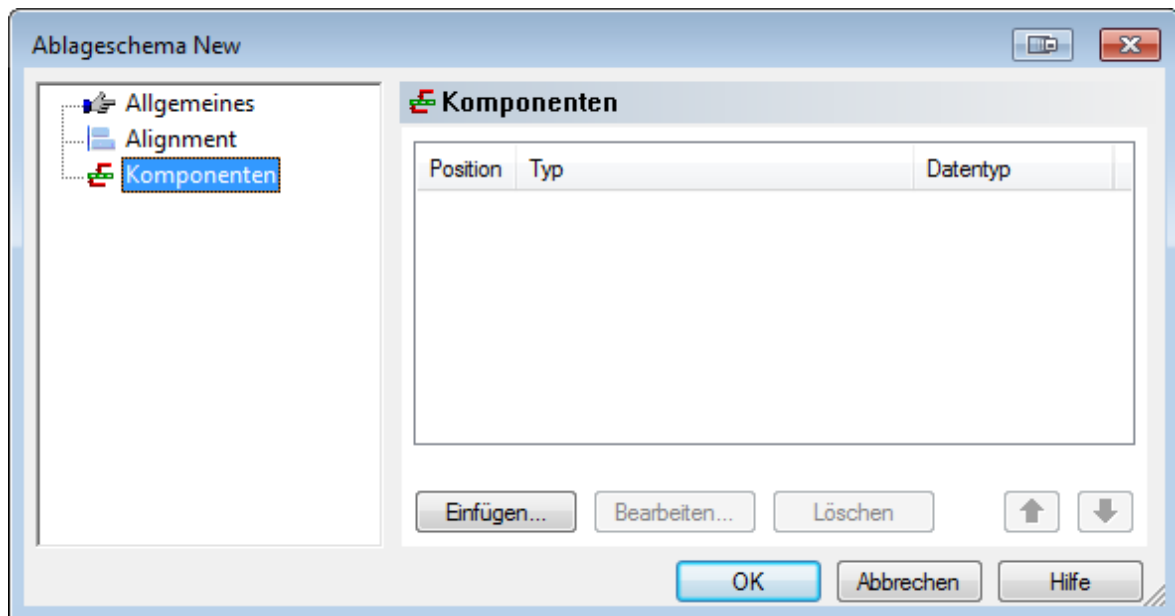


Abbildung 54: Dialogseite "Ablageschema - Komponenten"

Über die Schaltfläche **[Einfügen]** wird eine Auswahlliste mit den zur Verfügung stehenden Komponenten geöffnet. Das Einfügen von Komponenten wird in der Online-Hilfe sowie beispielhaft in Kapitel 4.2.5, "Beispiel 5: Ablageschema" beschrieben.

4.1.14 Variantenkriterien

Die Variantenkodierung kann im ASAP2 Editor nicht für einzelne Kenngrößen spezifiziert werden, sondern erfolgt über Gruppen. Für alle Kenngrößen einer Gruppe gilt dieselbe Variantenabhängigkeit.

Als Beispiel für ein variantenkodiertes Steuergerät betrachten wir ein Getriebe-steuergerät, das hinsichtlich des Variantenkriteriums "Getriebearart" die Varianten 4-Gang-Getriebe (Variantenname: VierGangGetriebe), 5-Gang-Getriebe (Variantenname: FuenfGangGetriebe) und 6-Gang-Getriebe (Variantenname: SechsGangGetriebe) unterstützt. Das Steuergeräteprogramm enthält von einigen Kenngrößen im Datenbereich jeweils eine Kopie für VierGangGetriebe, FuenfGangGetriebe und SechsGangGetriebe. Zu jedem Variantenkriterium existiert im Steuergeräteprogramm eine weitere Kenngröße, der sogenannte Varianten-Selektor. Die aktuelle Wertebelegung des Varianten-Selektors bestimmt, welche der Varianten gerade aktiv ist.

Solange in der Datenbasis keine Variantenkriterien definiert wurden, erfolgt der Zugriff auf die Kenngrößen im Speicher des Steuergeräts über konstante Adressen, die in der Datenbasis entweder direkt eingegeben wurden, oder die sich über Referenzen auf Symbole der Linker-MAP-Datei ergeben.

Wenn bestimmte Kenngrößen als variantenkodiert gekennzeichnet sind, indem ihnen ein Variantenkriterium zugewiesen wurde, dann erfolgt der Zugriff auf diese

variantenabhängigen Kenngrößen über Adressen, die zur Laufzeit über den Wert des entsprechenden Varianten-Selektors bestimmt werden.

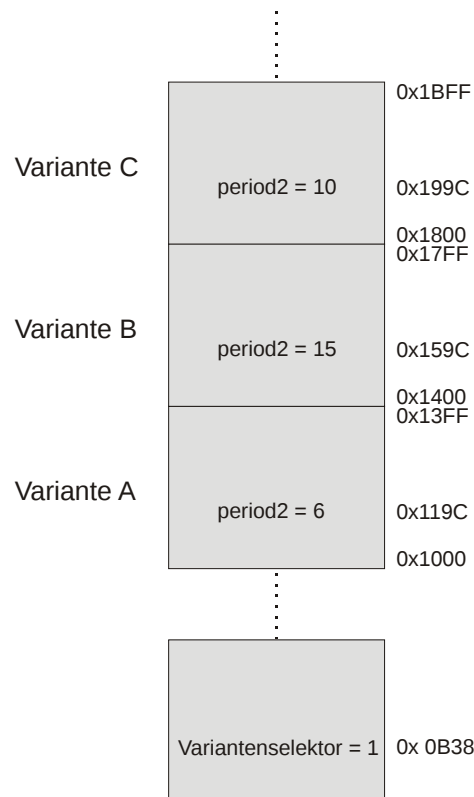


Abbildung 55: Variantenkodiertes Steuergerät

Wie in Abbildung 55, oben zu sehen ist, befinden sich die drei Varianten - hier nur noch A, B und C genannt - in drei verschiedenen Datenbereichen im Flash-Speicher. Über den Wert des Variantenselektors wird die aktive Variante festgelegt. Das Steuergerät greift zur Laufzeit auf die Kenngrößen dieser Variante zu. Soll ein variantenkodierter Parameter verstellt werden, so muss die variantenabhängige Objektadresse für den Schreibzugriff verwendet werden.

Im Folgenden wird gezeigt, wie diese variantenabhängige Objektadresse aus der Objektadresse der Linker-MAP-Datei berechnet wird.

Die Adressberechnung wird nach folgender Formel durchgeführt:

Variantenabhängige Objektadresse: = Variantenunabhängige Objektadresse + Variantenoffset

Variantenunabhängige Objektadresse: = Objektadresse aus der MAP-Datei & Maske

Zur Bestimmung der Maske stehen zwei Verfahren zur Verfügung, je nachdem, von welcher Variante sich die Objektadressen in der MAP-Datei befinden.

Fall 1: Objektadressen der Variante A befinden sich in der MAP-Datei

Die Variantenoffsets der Varianten B und C ergeben sich zu:

Variantenoffset B: = 0x0400

Variantenoffset C: = 0x0800

Die durchzuführende Adressberechnung vereinfacht sich auf:

Variantenabhängige Objektadresse: = Objektadresse aus Variante A + Variantenoffset

Da in diesem Fall die variantenunabhängige Objektadresse mit der Objektadresse aus Variante A übereinstimmt, muss die Maske auf den Wert: 0xFFFFFFFF gesetzt werden.

Beispiel:

Die Aktive Variante sei Variante C. Das Verstellobjekt **period2** hat in der Linker-MAP-Datei die Objektadresse 0x119C. Der Variantenoffset von Variante C beträgt 0x0800. Damit ergibt sich die Objektadresse von **period2** für Variante C als

variantenabhängige Objektadresse = 0x119C + 0x0800 = 0x199C.

Fall 2: Objektadressen der Variante B oder C befinden sich in der MAP-Datei

Damit die variantenabhängige Objektadresse zu einer Objektadresse aus der Linker-MAP-Datei berechnet werden kann, werden eine Maske und alle Variantenoffsets benötigt (siehe Adressberechnungsformel oben).

Wenn die Länge der Variantenblöcke eine Zweierpotenz und die Anfangsadresse ein ganzzahliges Vielfaches der Länge ist, kann folgendes Verfahren zur Bestimmung der Maske angewendet werden:

Maske := Länge des Adressbereiches einer Variante - Eins

In unserem Beispiel ergibt sich die Maske als 0x0400 – 0x1 = 0x03FF.

Jetzt müssen noch die Variantenoffsets der einzelnen Varianten bestimmt werden:

Variantenoffset A: = Anfangsadresse der ersten Variante im Flash-Speicher (hier: 0x1000)

Variantenoffset B: = Variantenoffset A + Länge des Adressbereiches einer Variante (hier: 0x1000 + 0x0400 = 0x1400)

Variantenoffset C: = Variantenoffset B + Länge des Adressbereiches einer Variante (hier: 0x1400 + 0x0400 = 0x1800)

Falls die Flash-Speicherbereiche hintereinander liegen, gilt:

Variantenoffset N: Variantenoffset N-1 + Länge des Adressbereiches einer Variante



Beispiel

Die Aktive Variante sei Variante B. Das Verstellobjekt **period2** hat in der Linker-MAP-Datei die Objektadresse 0x199C. Der Variantenoffset von Variante B beträgt wie oben ermittelt 0x1400. Damit ergibt sich die variantenabhängige Objektadresse von **period2** für Variante B als

0x199C	0001 1001 1001 1100
& 0x03FF	& 0000 0011 1111 1111

= 0x019C	= 0000 0001 1001 1100
+ 0x1400	+ 0001 0100 0000 0000

= 0x159C	= 0001 0101 1001 1100

Variantenkriterien definieren

Alle in der Datenbasis definierten Variantenkriterien werden auf der linken Seite des Hauptfensters dargestellt (siehe Abbildung 5, Seite 20).

Um im Datenbasis-Editor Variantenkriterien zu definieren, wählen Sie den Menüpunkt **Bearbeiten | Neu | Varianten**. Daraufhin wird die erste Seite des Dialogs aus Abbildung 56, unten geöffnet.

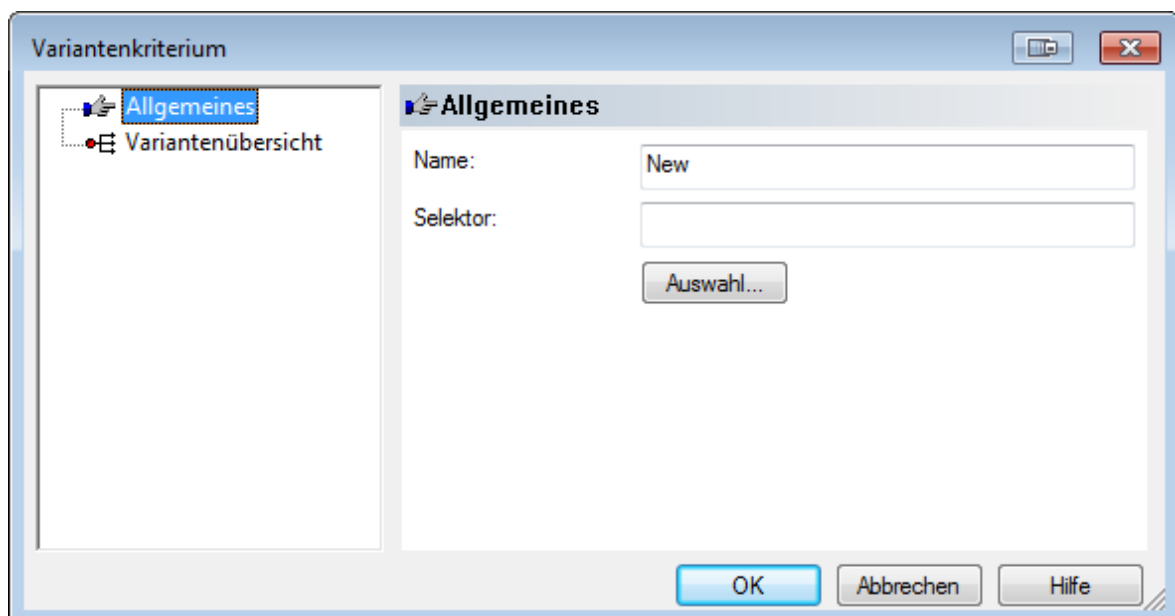


Abbildung 56: Dialogseite "Variantenkriterium - Allgemeines"

In diesem Beispiel soll das neue Variantenkriterium "Getriebeart" definiert werden. Vergeben Sie als Name "Getriebeart", wählen Sie einen Parameter als Selektor aus und öffnen Sie die Dialogseite "Variantenübersicht". Über die Schaltfläche **[Einfügen]** definieren Sie drei Varianten, wie in Abbildung 57, Seite 70 gezeigt.

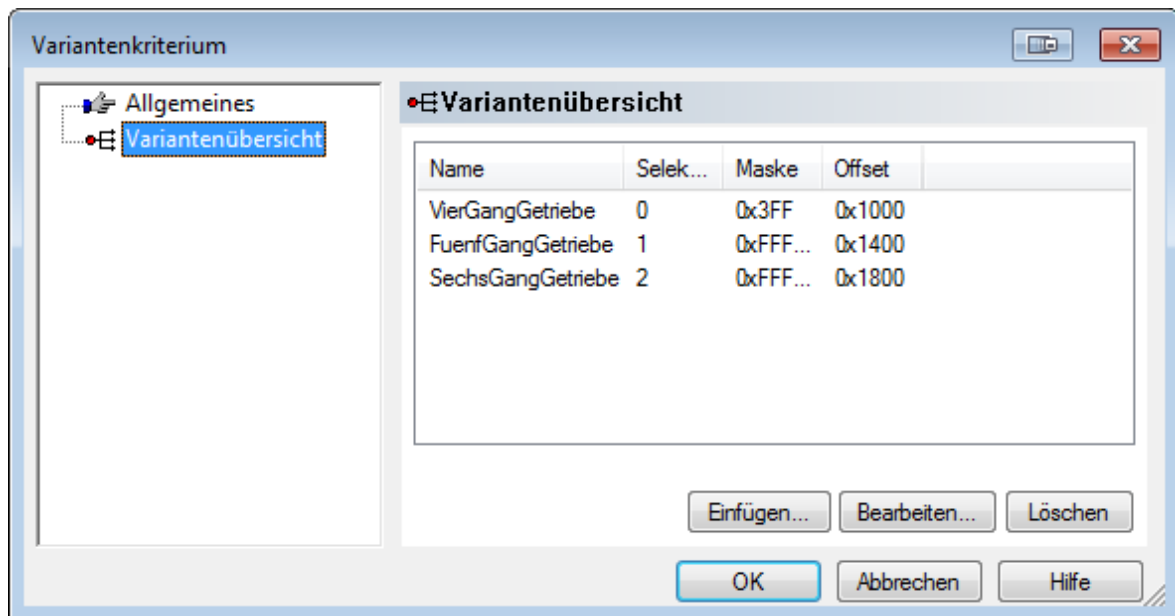


Abbildung 57: Dialogseite "Variantenkriterium - Variantenübersicht"

Jedes Variantenkriterium ist charakterisiert durch die Attribute:

- **Name:** Name des Variantenkriteriums
- **Selektor:** Kenngröße, die mit ihrem Wert anzeigt, welche Variante im Steuergerät aktiv ist
- **Varianten** mit den folgenden Attributen:
 - Varianten-Bezeichner (z. B. VierGangGetriebe)
 - Selektor-Wert (z. B. 2)
 - Maske (siehe oben)
 - Offset (siehe oben)

Der Dialog enthält alle Einträge zur Definition des Variantenkriteriums.

Variantenkriterium einer Gruppe zuordnen

Solange keine Variantenkriterien in der Steuergerätedatenbasis definiert sind, geht ein Mess- und Kalibrierprogramm wie z.B. CANape davon aus, dass keine Gruppe variantenkodierte Verstellobjekte enthält (Kriterium: nicht aktiv).

Nachdem Variantenkriterien in der Steuergerätedatenbasis definiert wurden, können diese den Gruppen zugeordnet werden. Selektieren Sie dazu im Datenbasis-Editor diejenige Gruppe, der ein Variantenkriterium zugeordnet werden soll. Wählen Sie aus dem Kontextmenü den Eintrag **Eigenschaften**, um den Gruppendialog zu öffnen:

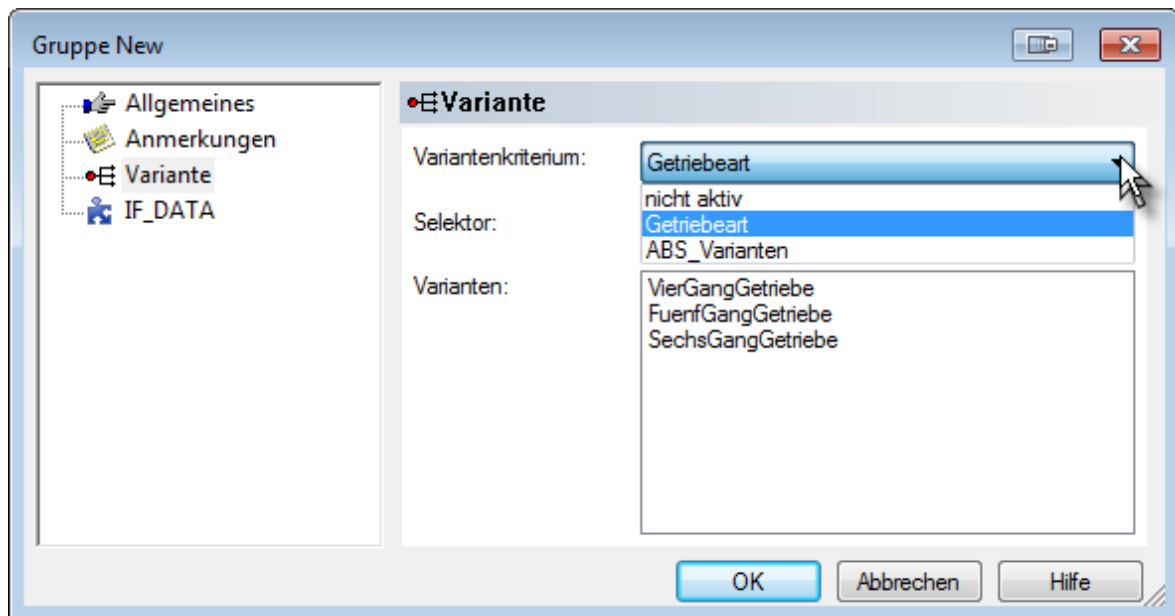


Abbildung 58: Zuordnung eines Variantenkriteriums zu einer Gruppe

Jetzt können Sie der Gruppe ein Variantenkriterium aus der Auswahlliste zuordnen. Wie in Abbildung 58, oben zu sehen ist, stehen in diesem Beispiel zwei Variantenkriterien zur Verfügung: Getriebeart und ABS-Varianten.

4.1.15 Systemkonstanten

Alle in der Datenbasis definierten Umrechnungsregeln werden auf der linken Seite des Hauptfensters dargestellt (siehe Abbildung 5, Seite 20). Über **Bearbeiten | Neu | Systemkonstanten** können weitere Systemkonstanten definiert werden (siehe Abbildung 59, Seite 72).

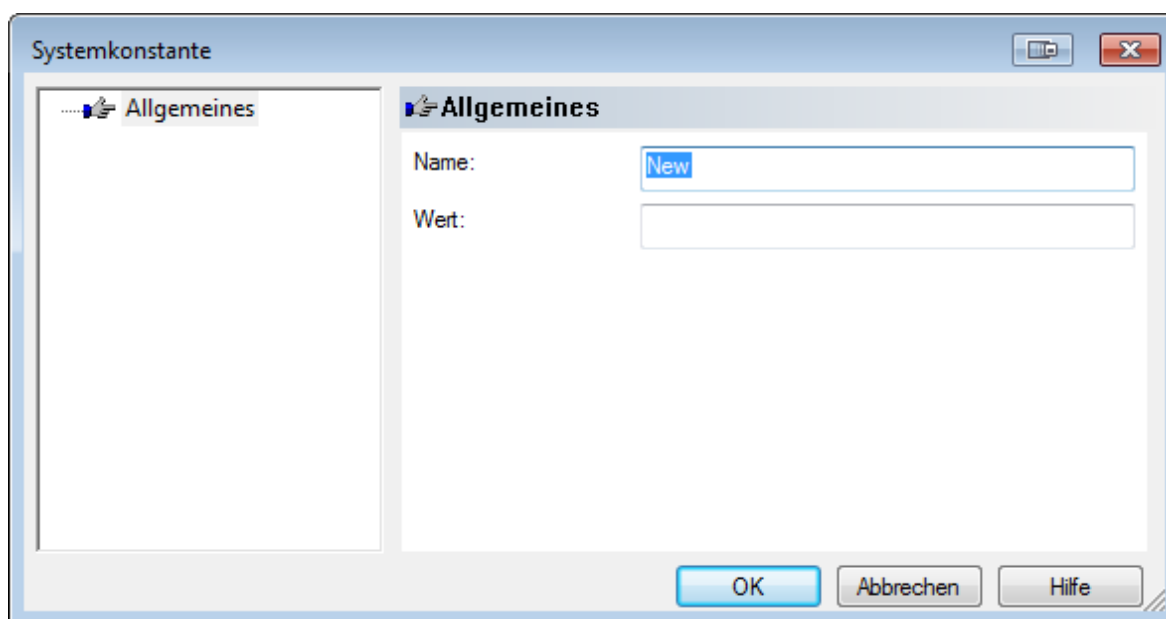


Abbildung 59: Dialogseite "Systemkonstanten"

Systemkonstanten werden in der Datenbasis hinterlegt, wobei einem Namen jeweils ein konstanter Wert zugeordnet ist. Als Wert kann wiederum eine andere Systemkonstante eingesetzt werden.

**Beispiel**

Name=PI

Wert=3.14159

Name=PI_HALF

Wert=PI/2

**Hinweis**

Als Dezimaltrennzeichen ist der Punkt zu verwenden

4.1.16 Speichersegmente

Soll der Spiegelspeicher (Cache, Offline-Verstellung) verwendet werden, müssen die entsprechenden Speicherbereiche des Steuergerätes – Segmente – angegeben und konfiguriert werden.

**Hinweis**

Speichersegmente können nur in der Standalone-Version des ASAP2-Editors erstellt und geändert werden. Wenn der ASAP2-Editor aus CANape heraus geöffnet wird, werden die Speichersegmente in der Gerätekonfiguration geändert. Ihre Eigenschaften können in diesem Fall im ASAP2-Editor nur eingesehen werden.

Über den Menübefehl **Bearbeiten | Neu | Speichersegment** oder den entsprechenden Kontextmenübefehl öffnet sich die Seite **Allgemeines** (siehe Abbildung 60, unten).

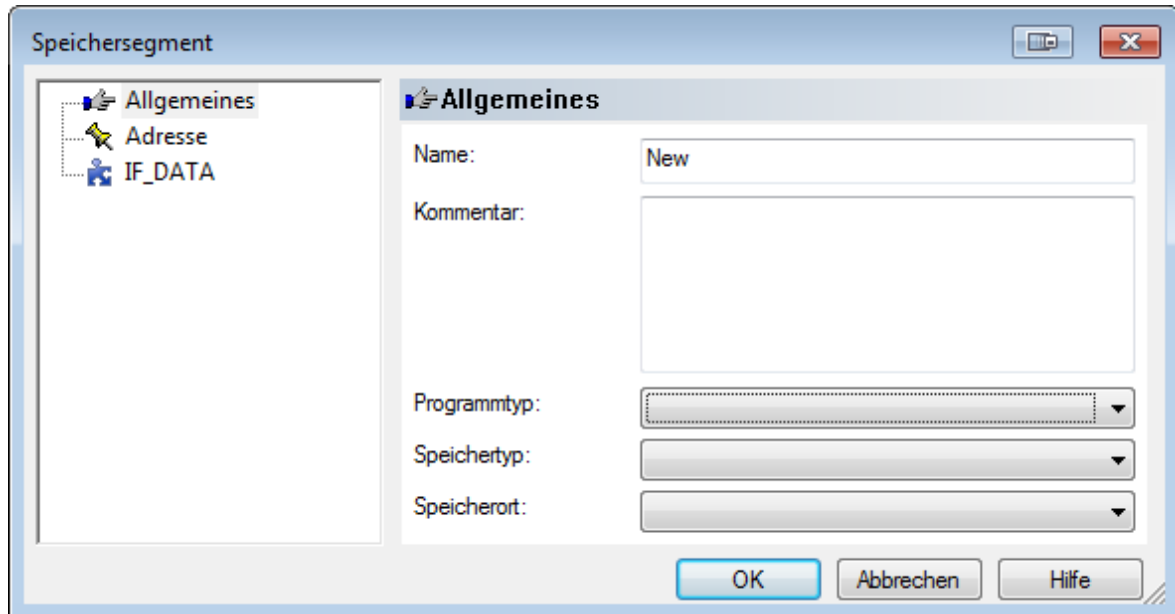


Abbildung 60: Dialogseite "Speichersegment – Allgemeines"

Auf dieser Dialogseite können die allgemeinen Parameter eines Speichersegments editiert werden. Neben dem Namen und einem optionalen Kommentar müssen der Programmtyp des Speichersegments, der jeweiligen Speichertyp (Hardware) im Steuergerät sowie der Speicherort ausgewählt werden. In der Online-Hilfe werden die einzelnen Angaben genauer beschrieben.

Auf der Seite **Adresse** (siehe Abbildung 61, Seite 74) können die Angaben zum Adressbereich, in dem das entsprechende Speichersegment liegt, editiert werden. Der Adressbereich wird durch die Startadresse und die Größe des Speichersegments bestimmt.

Wenn Kopien des Speichersegments abgelegt werden sollen, müssen ihnen entsprechende Offsets zugewiesen werden. Die Angabe "FFFFFFFF" (entspricht dezimal -1) bedeutet, dass keine Offsets zugewiesen sind (inaktiv).

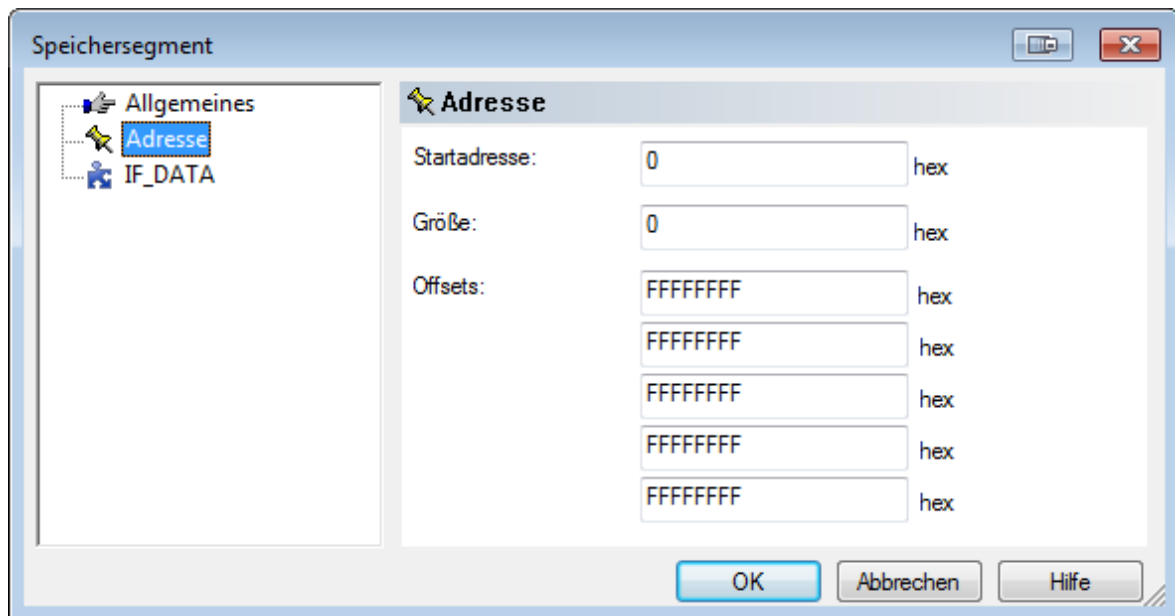


Abbildung 61: Dialogseite "Speichersegment – Adresse"

Auf der letzten Dialogseite (siehe Abbildung 62, unten) werden alle IF-DATA-Abschnitte des entsprechenden Speichersegments dargestellt. Über die Schaltfläche **[Einfügen]** können weiter IF_DATA-Abschnitte hinzugefügt werden. Mit einem Doppelklick auf den entsprechenden Eintrag oder über die Schaltfläche **[Bearbeiten]** wird die Dialogseite zum Editieren des jeweiligen Eintrags geöffnet.

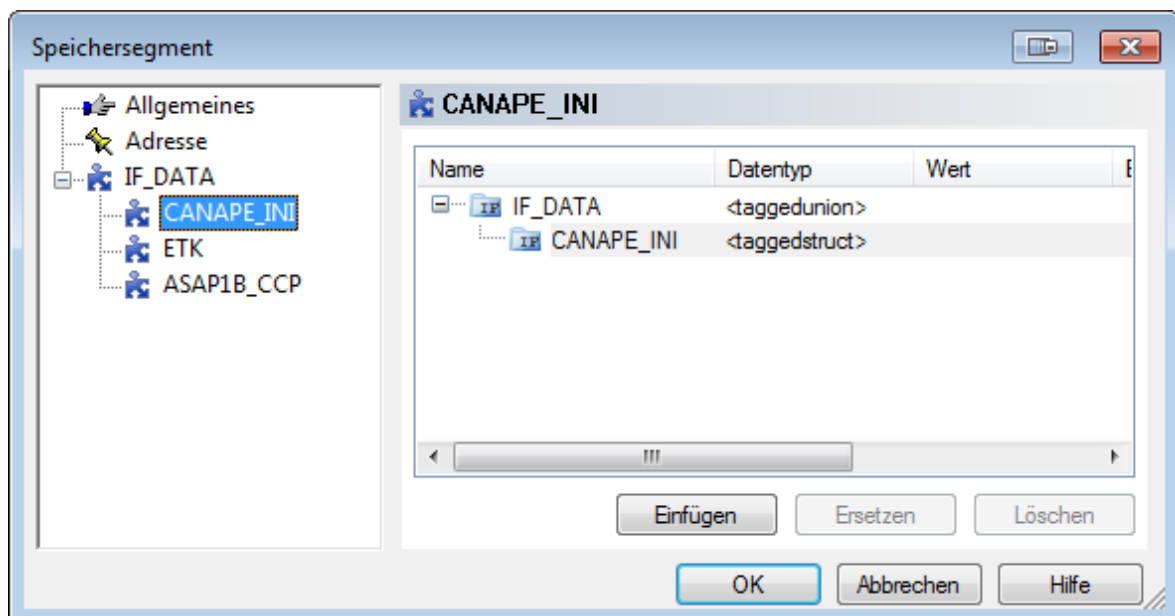


Abbildung 62: Dialogseite "Speichersegment – IF_DATA"

4.1.17 Frames

Frames sind – zusätzlich zu Gruppen und Funktionen – ein weiteres Strukturierungsmittel. Sie werden aus der ASAP2 Datei eingelesen und im ASAP2 Editor visualisiert.

Ein Frame wird charakterisiert durch einen Namen und einen Kommentar, eine Skalierungseinheit und eine Rate. Er kann nur zur Gruppierung von Messgrößen (also nicht von Verstellgrößen) verwendet werden. Frames können auch IF_DATA Informationen enthalten. Im ASAP2 Editor werden die Frames in der Baumansicht angezeigt. Es gibt einen Hauptknoten für die Frames – die Frames selbst können nicht geschachtelt werden wie Gruppen und Funktionen.

Über den Menübefehl **Bearbeiten | Neu | Frame** öffnet sich die Seite **Allgemeines** (siehe Abbildung 63, unten).

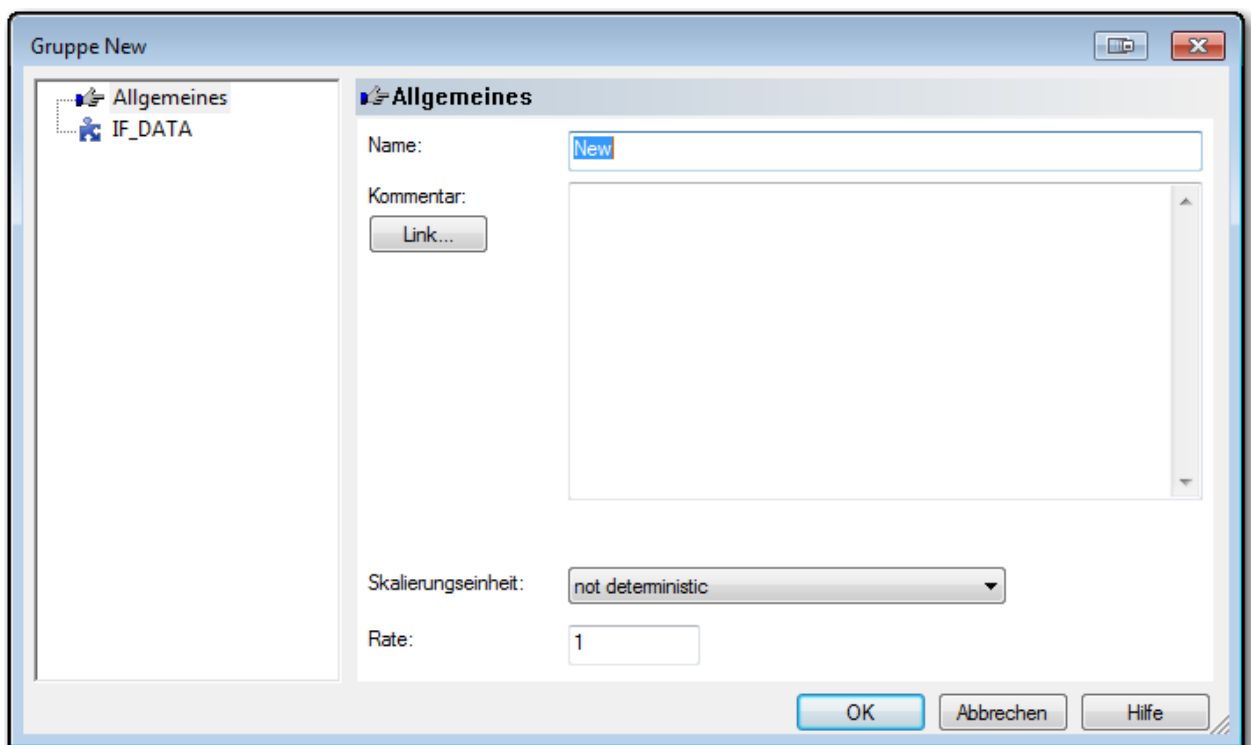


Abbildung 63: Dialogseite „Frame – Allgemeines“

Auf dieser Dialogseite können der Name und ein optionalen Kommentar eingegeben werden. Über die Schaltfläche **[Link]** neben dem Kommentar-Feld wird ein Dialog geöffnet, in dem auf eine Datei auf der lokalen Festplatte oder ein weiteres Datenbasisobjekt in der aktuellen Datenbasis verlinkt werden kann.

Zusätzlich werden die Skalierungseinheit und die zugehörige Rate angezeigt. Die Skalierungseinheit definiert ein Messraster. Derzeit wird diese Einstellung zwar aus einer A2L-Datei ausgelesen und hier angezeigt, wenn sie definiert ist, sie wird aber nicht ausgewertet. Mit dem Wert von „Rate“ wird die Skalierungseinheit multipliziert. Auch dieser Wert wird nicht ausgewertet.

Auf der zweiten Dialogseite (siehe Abbildung 64, unten) werden alle IF-DATA-Abschnitte des entsprechenden Speichersegments dargestellt. Über die Schaltfläche **[Einfügen]** können weitere IF_DATA-Abschnitte hinzugefügt werden. Mit einem Doppelklick auf den entsprechenden Eintrag oder über die Schaltfläche **[Bearbeiten]** wird die Dialogseite zum Editieren des jeweiligen Eintrags geöffnet.

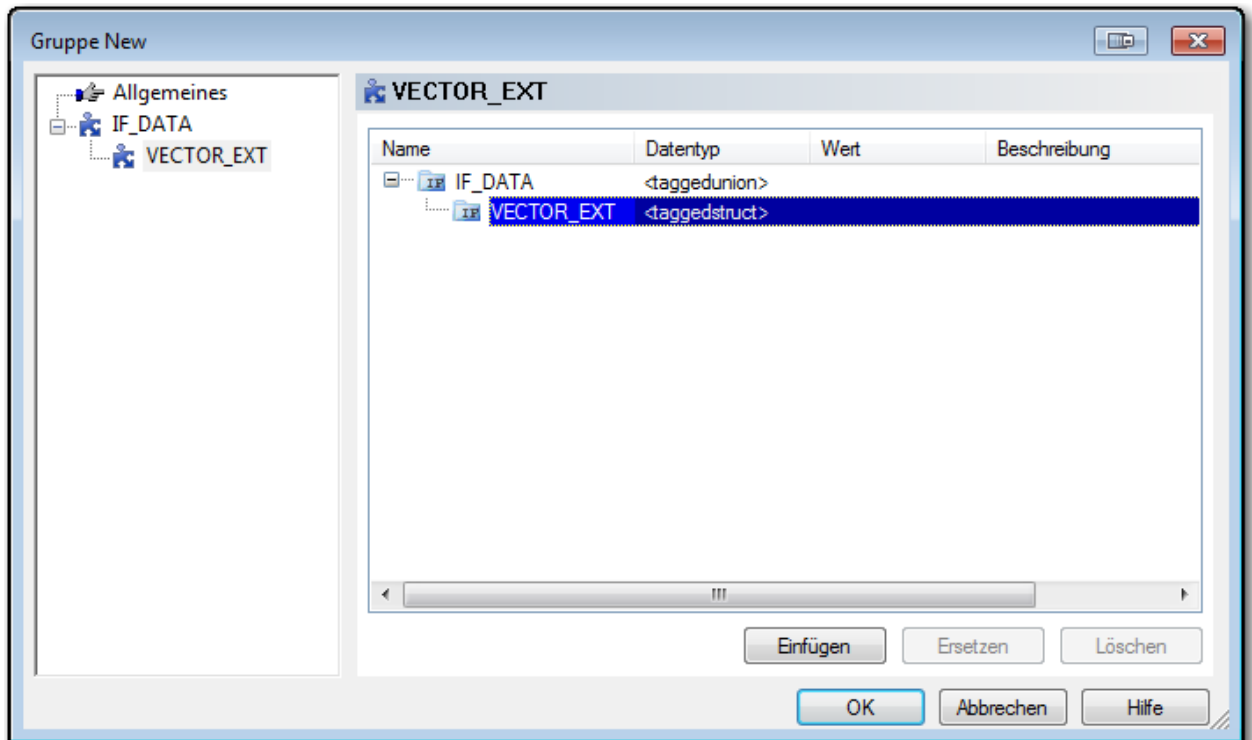


Abbildung 64: Dialogseite „Frame – IF_DATA“

4.1.18 Teil-Datenbasen

Eine Teildatenbasis stellt im Prinzip eine spezielle Darstellungsform der Datenbasis dar. Wenn z.B. in der Teildatenbasis eine neue Umrechnungsregel definiert wird, so steht sie in der gesamten Datenbasis zur Verfügung. In der ASAP2-Datei wird die Teildatenbasis über eine INCLUDE-Anweisung definiert.

Über den Menübefehl **Bearbeiten | Neu | Teil-Datenbasis** wird ein Dialog geöffnet, in dem der Name der neuen Teil-Datenbasis eingegeben werden muss (siehe Abbildung 65, unten):

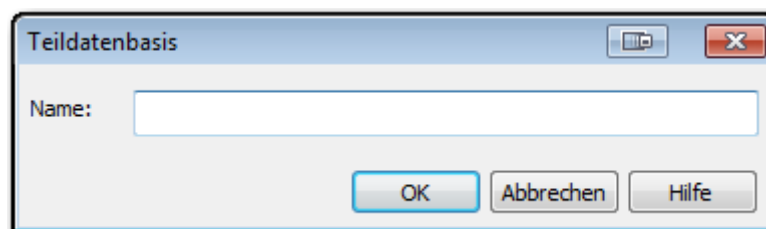


Abbildung 65: Neue Teildatenbasis einfügen

Die neue Teildatenbasis erscheint in der Baumansicht unter dem Element **Teildatenbasen**. Neben der neuen Teildatenbasis erscheint die ursprüngliche Datenbasis noch einmal als Teildatenbasis.

Anschließend können Objekte der Haupt-Datenbasis dieser Teildatenbasis zugeordnet werden. Eine Teildatenbasis kann Variablen, Umrechnungsregeln und Ablageschemata, aber keine Gruppen beinhalten.

4.1.19 IF_DATA Informationen

Eine ASAP2-Datei kann neben den allgemeinen Beschreibungsdaten noch interfacespezifische Zusatzinformationen (z.B. Treibereinstellungen) enthalten. Diese werden in einem allgemeinen (globalen) IF_DATA-Block im Header und in (lokalen) IF_DATA-Blöcken bei jedem Mess- und Verstellobjekt beschrieben. Lokale IF_DATA-Blöcke können auch für Gruppen, Funktionen und Speichersegmente definiert sein.

Je nach Interface-Typ werden unterschiedliche Daten benötigt. IF_DATA-Angaben sind demzufolge in der ASAP2-Datei enthaltene Container mit Ergänzungen zu den in der ASAP2-Spezifikation festgelegten Angaben in der Steuergerätebeschreibungseingabe. Die Syntax dieser Ergänzungen ist in der AML-Datei beschrieben.



Hinweis

IF_DATA Informationen können nur dann im ASAP2-Editor erstellt und bearbeitet werden, wenn sie nicht vom aktuellen Gerätetreiber verwendet werden. In diesem Fall müssen die Werte in der CANape-Gerätekonfiguration geändert werden und können im ASAP2-Editor nur eingesehen werden.

In der Standalone-Version des ASAP2-Editors können IF_DATA Informationen grundsätzlich erstellt und geändert werden.

Über den Menübefehl **Bearbeiten | Neu | IF_DATA-Beschreibung** oder den entsprechenden Kontextmenübefehl im Abschnitt **IF_DATA Informationen** der Baumansicht wird ein Auswahl-Menü geöffnet, das alle verfügbaren IF_DATA-Beschreibungen enthält. (siehe Abbildung 66, Seite 78).

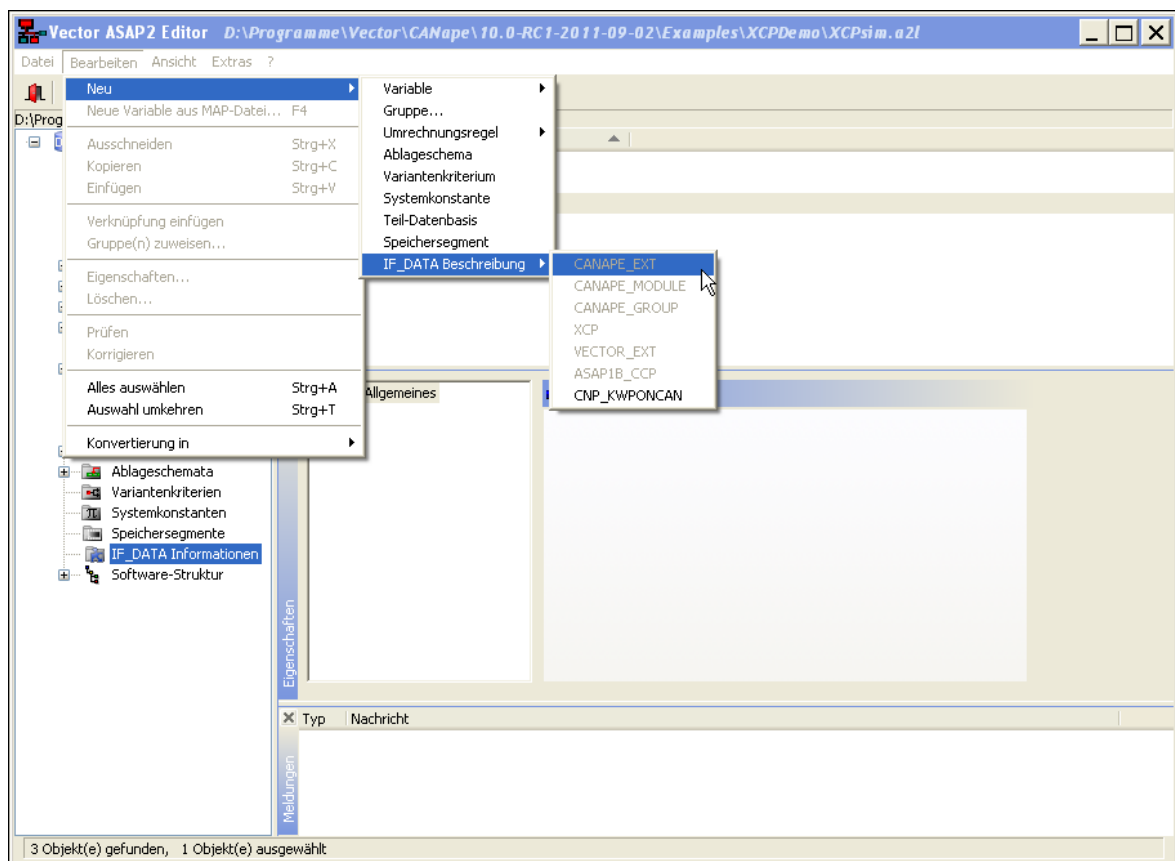


Abbildung 66: Auswahl der IF_DATA-Beschreibungen

Eine Beschreibung kann immer nur einmal eingefügt werden; weitere Beschreibungen können über den Befehl **Datei | AML hinzufügen** in die Liste aufgenommen werden.

Auf der rechten Seite des Editor-Fensters werden die geladenen IF_DATA-Informationen aufgelistet, mit einem Doppelklick auf einen Eintrag öffnet sich der Bearbeitungsdialog (siehe Abbildung 67, Seite 79).

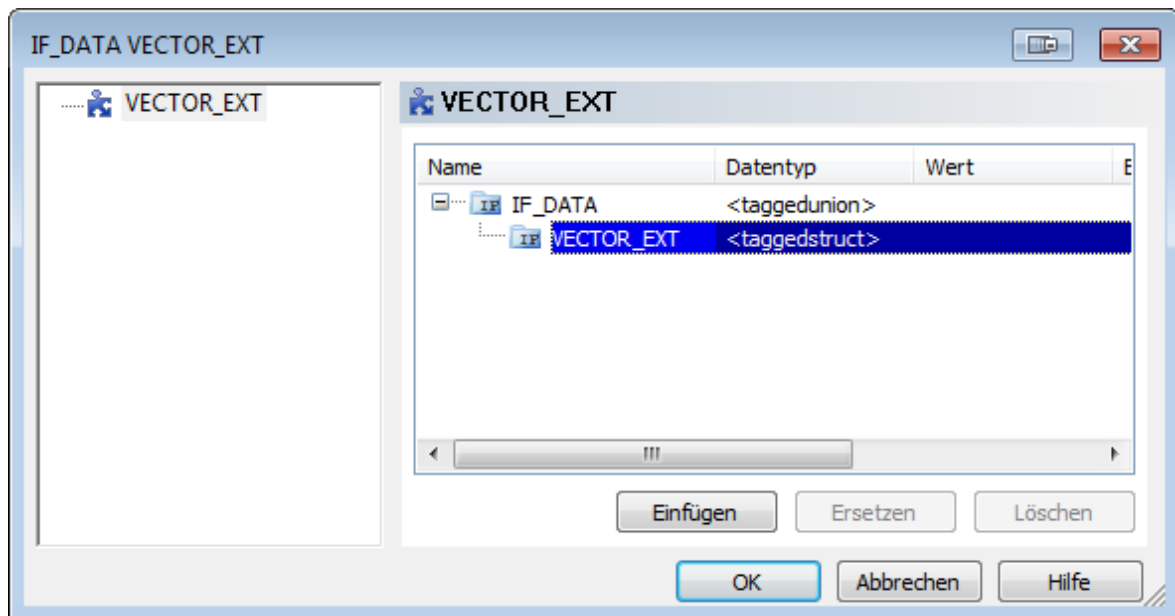


Abbildung 67: Dialogseite "IF_DATA"

Die einzelnen Elemente dieses Dialogs werden in der Online-Hilfe ausführlich erläutert.

4.1.20 Software-Struktur

Eine Datenstruktur (auch als Softwarestruktur bezeichnet) besteht aus einem Block von Datenbasisobjekten, deren Adressbereich in der Regel zusammenhängt. Wenn die Namen dieser Datenbasisobjekte durch Punkte getrennt sind, wird anhand dieser Namen die Struktur aufgebaut.



Beispiel

```
structure.measure.cal1
structure.measure.cal2
```

baut die folgende Struktur auf:

```
structure
  measure
    cal1
    cal2
```

Die Objekte einer Struktur können gemeinsam gemessen werden, wobei der gesamte Adressbereich aller Objekte gemessen wird. In der Messsignalliste erscheint die Struktur auch nur als ein Objekt, alle Messoptionen (Messmodus, Zykluszeit...) gelten demgemäß auch für alle in der Struktur enthaltenen Objekte.

Im Eigenschaften-Dialog werden die Elemente einer Software-Struktur aufgelistet (siehe Abbildung 68, Seite 80)

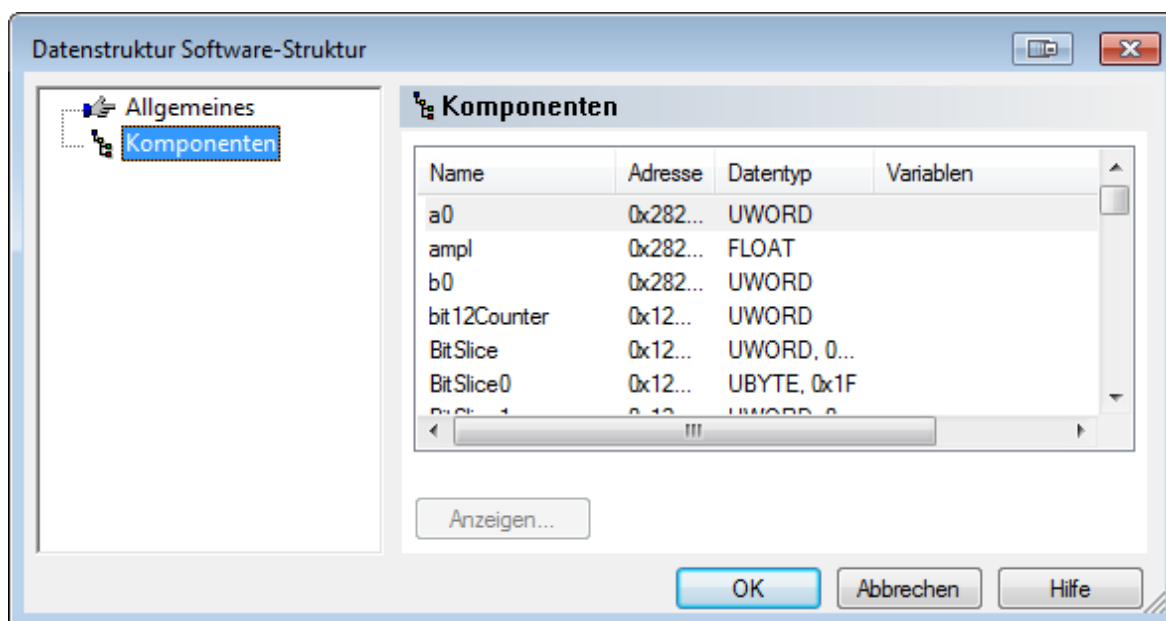


Abbildung 68: Komponenten der Software-Struktur

Die Verwendung von Datenstrukturen ist vor allem von Vorteil, wenn sehr viele Messobjekte gehandhabt werden müssen und sich in Strukturen zusammenfassen lassen.

4.2 Beispiele für Datenbasisobjekte

Im Folgenden wird anhand einiger Beispiele gezeigt, wie Kennfelder in der Steuergerätedatenbasis mit Hilfe des ASAP2 Editors beschrieben werden müssen.



4.2.1 Beispiel 1: Kennlinie, keine Achse

Folgende Tabelle definiert eine Kennlinie ohne Achse:

X-Achse	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
Wert	11	12	13	14	15	16	18	22

Die Tabellenwerte befinden sich im Steuergerätespeicher und belegen insgesamt 8 Byte, der Datentyp ist unsigned char.

Kennlinien werden als spezielle Kennfelder betrachtet, die dadurch gekennzeichnet sind, dass der Parameter Dimension für die Y-Achse den Wert 1 hat (entsprechend fehlt der Dialog "Y-Achse", im Kennlinien-Dialog, siehe Kapitel 4.1.8, "Kennlinien").

Im Kennliniendialog können Sie auf der Seite **Datentyp** in der Auswahlliste **Ablageschema** angeben, wie die Kennlinie im Adressraum des Steuergerätes abgelegt ist. Es kann zwischen zeilenweiser oder spaltenweiser Ablage und benutzerdefinierten Ablageschemata gewählt werden.

Bei zeilenweiser Ablage sind zuerst nacheinander die einzelnen Funktionswerte der ersten Zeile gespeichert, danach die Funktionswerte der zweiten Zeile usw. Bei spaltenweiser Ablage enthält der Speicher des Steuergerätes zunächst nacheinander die einzelnen Funktionswerte der ersten Spalte, danach die Funktionswerte der zweiten Spalte usw. Für Kennlinien ist die zeilenweise und spaltenweise Ablage gleichbedeutend.

Über die Dialogseiten **X-Achse** kann der Kennlinie ein Achsentyp zugeordnet werden. Da in diesem ersten Beispiel eine Kennlinie ohne Achse in der Steuergerätedatenbasis erstellt wird, wird der Eintrag **Keine** gewählt.

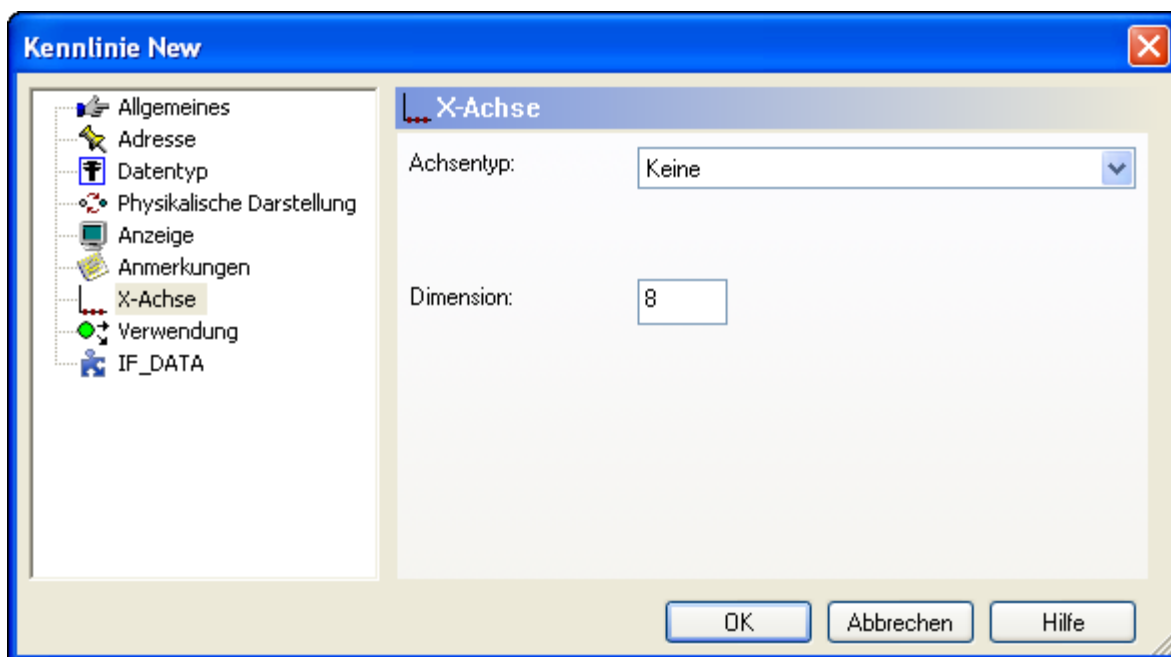


Abbildung 69: Dialog Kennlinie Kurve1

Im Eingabefeld **Dimension** der Dialogseite "X-Achse" (siehe Abbildung 69, oben) wird die Anzahl der Kennlinienwerte angegeben (hier: 8). Da es sich um eine Kennlinie handelt, existiert keine Dialogseite "Y-Achse".



Hinweis

Da der Name eines neu angelegten Datenbasisobjekts erst mit dem Schließen des Dialogs übernommen wird, erscheint in allen Screenshots dieses Kapitels der Defaultname für ein neu angelegtes Datenbasisobjekt.

Mit dem Beenden des Dialogs über **[OK]** wird diese Kennlinie in der Steuergerätedatenbasis gespeichert.



4.2.2 Beispiel 2: Kennlinie mit Festachse

In diesem Beispiel soll die folgende Kennlinie mit einer Festachse definiert werden:

X-Achse	26	28	30	32	34	36	38	40
Wert	11	12	13	14	15	16	18	22

Es werden dieselben Tabellenwerte wie aus Beispiel 1 verwendet. Sie befinden sich im Steuergerätespeicher und belegen insgesamt 8 Byte, der Datentyp ist unsigned char.

Fügen Sie eine neue Kennlinie in die Datenbasis ein (z. B. Kurve2). Gehen Sie dabei vor wie in Beispiel 1. Wählen Sie auf der Dialogseite "X-Achse" den Achsentyp "Festachse" (siehe Abbildung 70, unten).

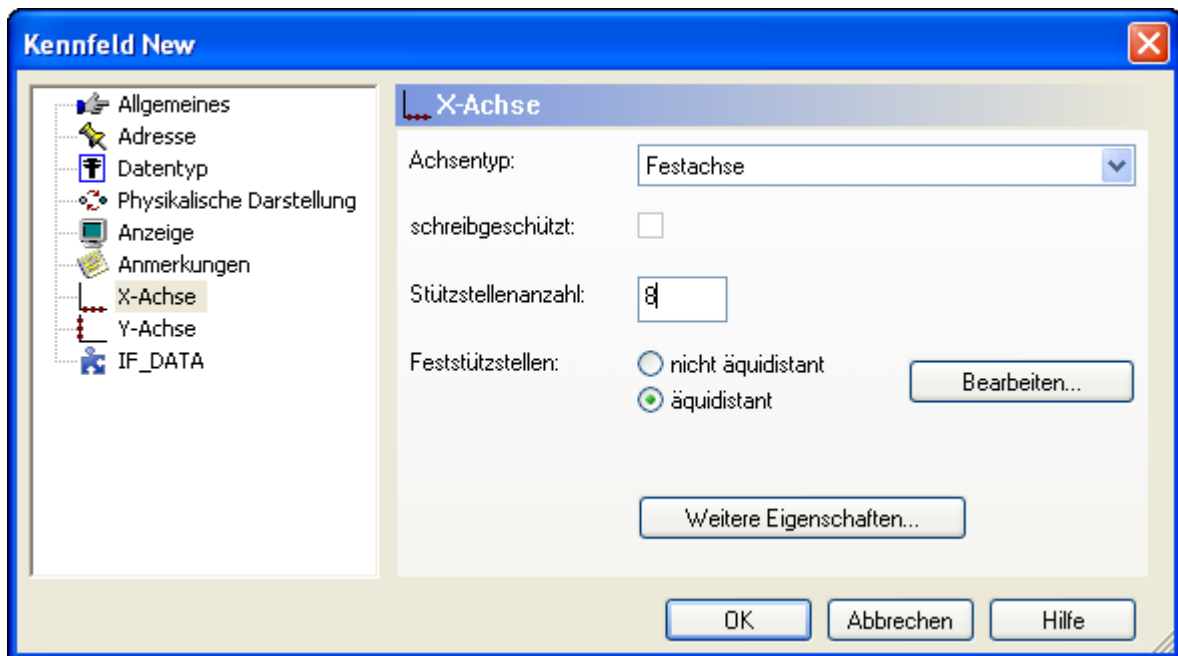


Abbildung 70: Konfiguration der Kennlinie Kurve2

Über die Schaltfläche **[Weitere Eigenschaften]** wird der Dialog Achsenkoordinaten geöffnet, in dem Sie die Festachse konfigurieren können (siehe Abbildung 71, Seite 83). In diesem Dialog können Sie durch Betätigung der Schaltfläche **[Auswahl]** der Festachse eine Eingangsgröße zuordnen.

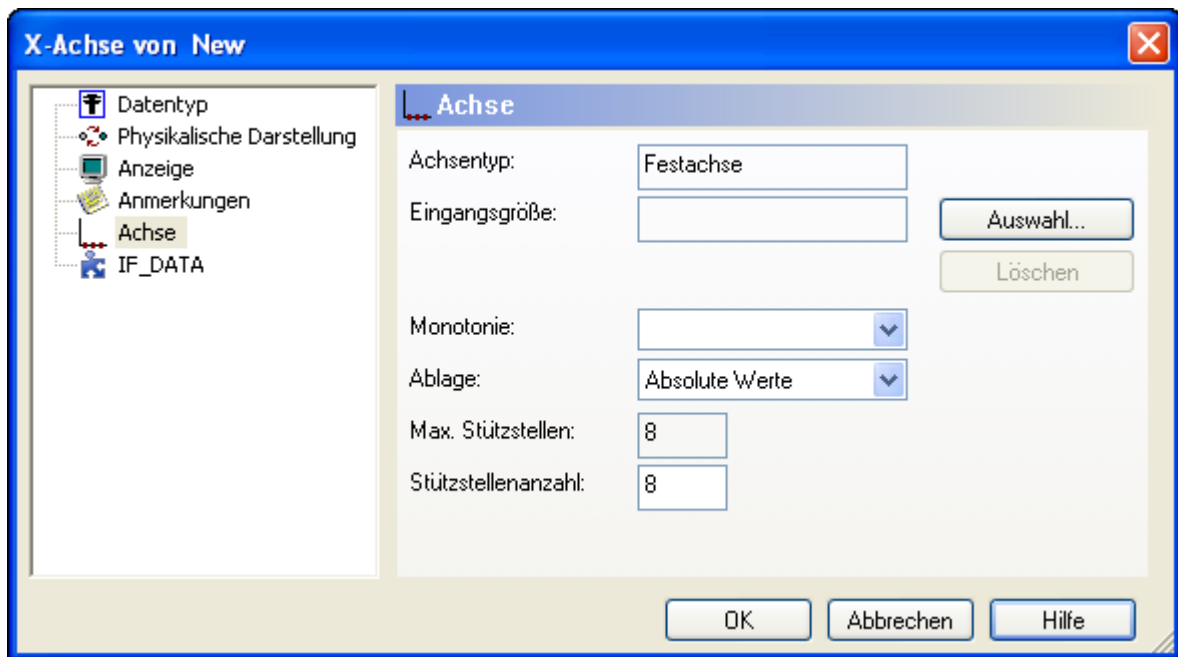


Abbildung 71: Dialog Achsenkoordinaten

Die Festachsenwerte (Stützstellen) können äquidistant oder nicht äquidistant definiert werden. Ist die Festachse äquidistant, dann können Sie den Startwert und die Schrittweite (Differenz) in einem untergeordneten Dialog beliebig (über die Schaltfläche **[Bearbeiten]** im Dialog "X-Achse", siehe Abbildung 70, Seite 82) einstellen. Bei nicht äquidistanten Festachsen können Sie über die Schaltfläche **[Bearbeiten]** die Achsenwerte in einer Tabelle angeben.

Da in diesem Beispiel die Feststützstellen in Zweierschritten erhöht werden, handelt es sich um eine äquidistante Festachse. Wählen Sie den Festachsentyp **äquidistant** und betätigen Sie die Schaltfläche **[Bearbeiten]**. Geben Sie im folgenden Dialog als **Startwert** den Wert 26 und als **Differenz** den Wert 2 ein.

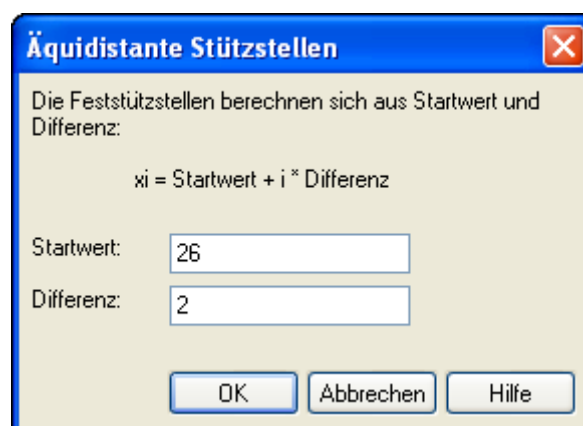


Abbildung 72: Festachsenparameter

Beenden Sie diesen und den Dialog **X-Achse** jeweils mit **[OK]**, so dass Sie zum Dialog **Kennfeld** zurückkehren.

Nachdem Sie auch diesen Dialog mit **[OK]** beendet haben, ist die Kennlinie in der Steuergerätedatenbasis gespeichert.



4.2.3 Beispiel 3: Kennlinie mit Gemeinschaftsachse

In diesem Beispiel werden die gleichen Kennlinienwerte wie in Beispiel 1 und 2 verwendet. Die Stützstellenwerte werden jedoch über eine Gemeinschaftsachse definiert.

X-Achse	1	2	3	4	5	6	8	12
Wert	11	12	13	14	15	16	18	22

Erstellen Sie eine neue Gruppe, in der Gemeinschaftsachsen abgelegt werden können. Erstellen Sie eine neue Gemeinschaftsachse mit dem Namen **Axis1**.

Die Einstellungen, die im Dialog **Gemeinschaftsachse** (siehe Kapitel 4.1.6, "Gemeinschaftsachsen") vorgenommen werden, entsprechen weitgehend denen des Dialogs **Kennlinie** (siehe Beispiel 1). Auf der Dialogseite **Achse** kann die Schaltfläche **[Auswahl]** der Gemeinschaftsachse eine Eingangsgröße zugeordnet werden.

Geben Sie unter **Stützstellenanzahl** als Anzahl der X-Werte für die Achse die Zahl 8 ein und schließen Sie den Dialog mit **[OK]**

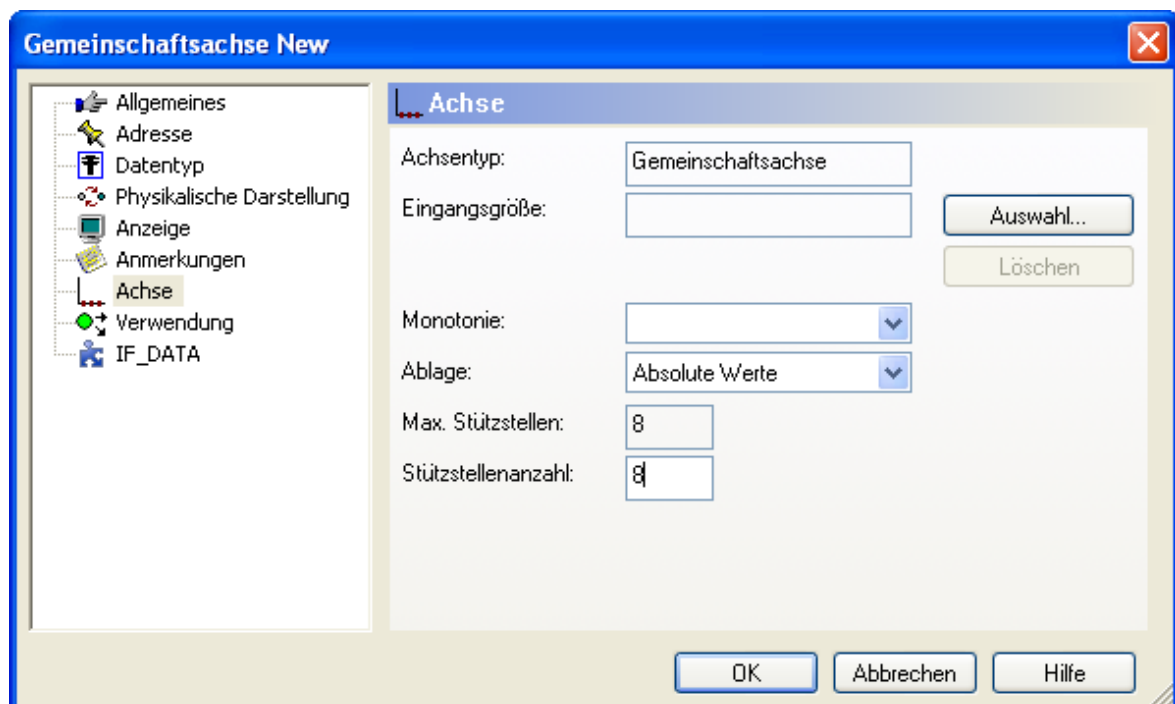


Abbildung 73: Dialog Gemeinschaftsachse

Fügen Sie nun eine neue Kennlinie in die Datenbasis ein (z. B. Kurve3). Gehen Sie dabei vor wie in Beispiel 1. Wählen Sie auf der Dialogseite **X-Achse** den Achsentyp **Gemeinschaftsachse**. Daraufhin wird ein Dialog geöffnet, in dem alle in

der Steuergerätedatenbasis definierten Gemeinschaftsachsen in einer Liste angezeigt werden. Wählen Sie die zuvor erstellte Gemeinschaftsachse **Axis1** aus, um sie der X-Achse der Kennlinie zuzuordnen (siehe Abbildung 74, unten).

Nachdem Sie den Dialog mit **[OK]** beendet haben, ist die Kennlinie in der Steuergerätedatenbasis gespeichert.

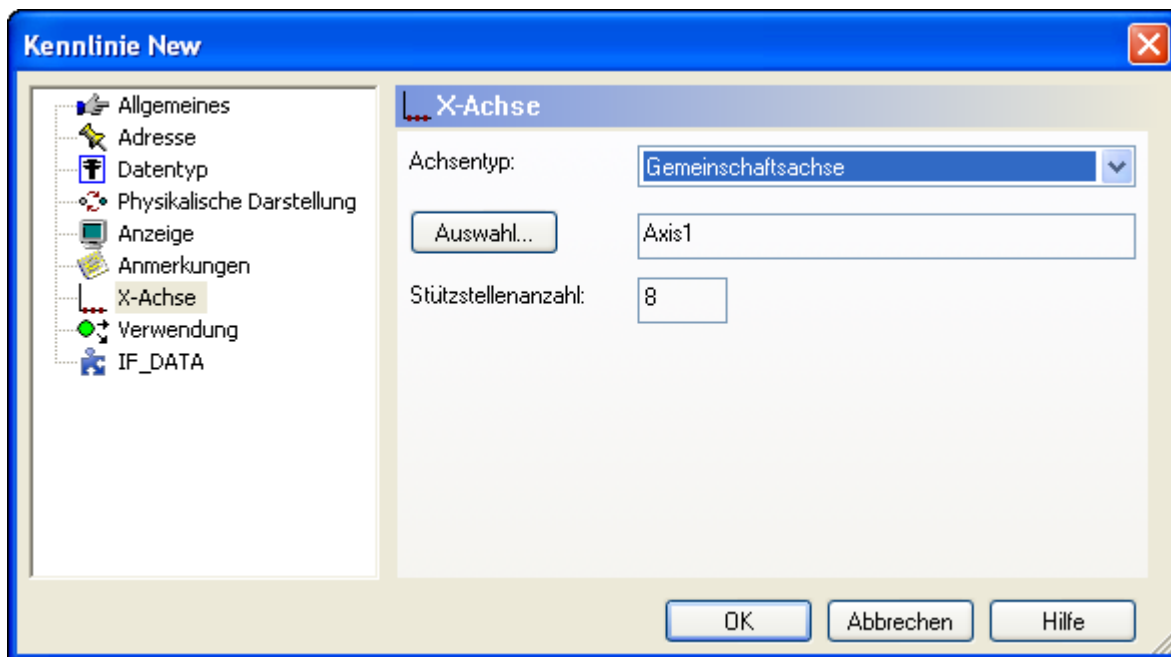


Abbildung 74: Konfiguration der Kennlinie Kurve 3



4.2.4 Beispiel 4: Kennlinie mit benutzerdefiniertem Ablageschema

In diesem Beispiel sind die Stützstellenwerte gemeinsam mit den Kennlinienwerten im Steuergerät abgelegt und werden zusammen als ein Objekt betrachtet. Die Stützstellen haben im Vergleich zu Kennlinien mit Gemeinschaftsachsen keine eigene Adresse.

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Werte im SG	0	2	4	8	12	14	16	20	1	3	8	9	11	7	6	7
	Stützstellen								Werte							

Zur Interpretation solcher Tabellen werden in der Steuergerätedatenbasis sogenannte Ablageschemata verwendet.

Fügen Sie eine neue Kennlinie in die Datenbasis ein (z. B. **Kurve4**).

Auf der Dialogseite **Datentyp** wählen Sie in der Auswahlliste **Ablageschema** das in Beispiel 5 (unten) neu erstellte Ablageschema **KL_Layout1**. Setzen Sie im Eingabefeld **Zeilen** den Wert auf 1 und beenden Sie den Dialog mit **[OK]**.

Kennfelder können in ähnlicher Weise konfiguriert werden.

Detaillierte Erläuterungen zu den hier verwendeten Dialogen finden Sie jeweils in der Online-Hilfe.



4.2.5 Beispiel 5: Ablageschema

Über die Schaltfläche **Bearbeiten | Neu | Ablageschema** können Sie ein neues Ablageschema mit Namen **KL_Layout1** definieren (siehe Kapitel 4.1.13, "Ablageschemata"). Die in Beispiel 4 (Kapitel 4.2.4, "Beispiel 4: Kennlinie mit benutzerdefiniertem Ablageschema") beschriebene Tabelle belegt im Steuergerätespeicher insgesamt 16 Byte, der Datentyp der Stützstellen- und Funktionswerte ist unsigned char. Die X-Stützstellen sollen sich am Anfang der Tabelle (Index 0...7) und die Funktionswerte am Ende der Tabelle (Index 8...15) befinden.

Geben Sie im Eingabefeld **Name** einen Namen für das neu einzufügende Ablageschema an. Da es sich hier um ein Ablageschema für Kennlinien mit konstanter Anzahl X-Stützstellen handelt, müssen Sie das Optionsfeld **Konstante X-Stützstellenanzahl** selektieren und als Anzahl für unser Beispiel den Wert 8 angeben.

Die Alignment-Werte beschreiben, auf welchen Adressen die Werte einer abgeleiteten Kenngröße - je nach Datentyp - beginnen. Der Wert 2 bedeutet z.B., dass die Werte nur auf geraden Adressen beginnen. Der Wert 4 bedeutet, dass die Werte nur auf durch 4 teilbaren Adressen beginnen, usw. Ggf. werden dadurch Speicherbereiche innerhalb der Kenngrößen übersprungen. Die Dialogseite sollte jetzt so aussehen wie in Abbildung 75, unten.

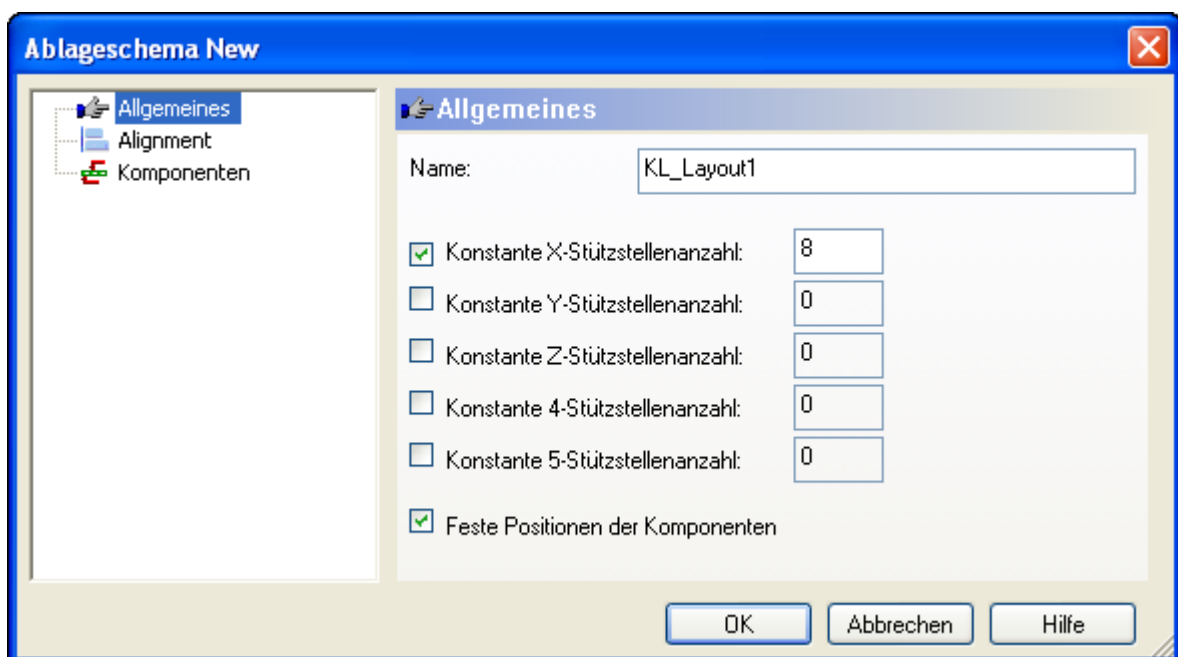


Abbildung 75: Beispiel-Kennfeld einrichten

Über die Schaltfläche **[Einfügen]** auf der Dialogseite **Komponenten** kann ein Ablageschema-Elementtyp ausgewählt und seine Attribute eingestellt bzw. angezeigt werden. Ein Elementtyp beschreibt die Bedeutung (Semantik) des Ablageschema-Elements. Er kann aus einer Liste vordefinierter Werte ausgewählt werden, die über die Schaltfläche **[Einfügen]** geöffnet wird; entsprechend wird der Eigenschaften-Dialog angepaßt.

In unserem Beispiel benötigen wir nur zwei dieser Elementtypen: die X-Stützstellen und die Funktionswerte.

Da in unserem Beispiel die X-Stützstellen zuerst in der Tabelle abgelegt sind, werden sie als erstes definiert (siehe Abbildung 76, unten).



Hinweis

Die Position eines Eintrags lässt sich über die Schaltflächen  und  ändern.

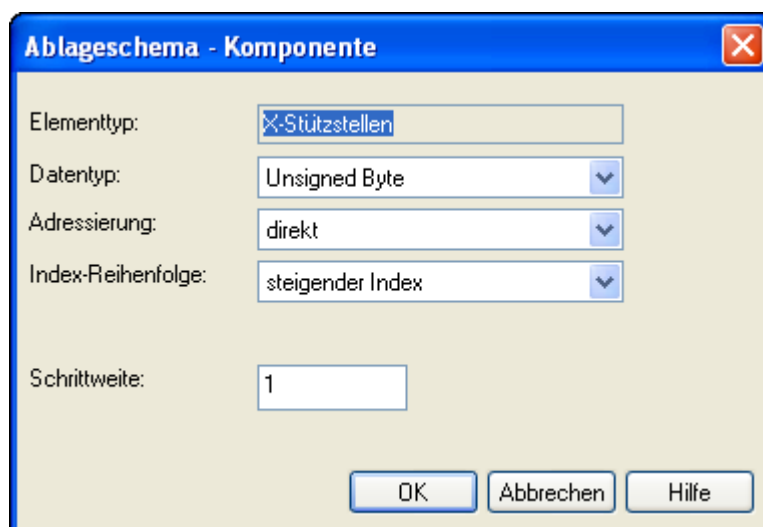


Abbildung 76: Attribute eines Ablageschema-Elements konfigurieren

Für unser Beispiel können die Default-Werte beibehalten werden.

Betätigen Sie die Schaltfläche **[Einfügen]** erneut, um das Ablageschema um den Elementtyp **Funktionswerte** zu erweitern. Auch hier werden alle Einstellungen unverändert übernommen. Beenden Sie den Dialog mit **[OK]**. Detailliertere Angaben zu den verschiedenen Elementtypen können der Online-Hilfe entnommen werden.

Das Ablageschema ist jetzt fertig konfiguriert. Beenden Sie diesen und den übergeordneten Dialog mit **[OK]**.

4.3 Spezielle Dialoge

Über den Menüpunkt **Extras** sind folgende Funktionen erreichbar:

- Suchen (siehe unten)
- Einstellungen Editor (siehe Seite 94)
- Einstellungen Datenbasis/MAP-Datei (siehe Seite 95)
- Statistik (siehe Seite 102)
- Plausibilitätsprüfung (siehe Seite 102)
- Optimierungen (siehe Seite 104)
- Vergleichen (siehe Seite 105)

4.3.1 Suchen

Mit der Suchfunktion kann die gesamte Datenbasis nach einzelnen Variablen durchsucht werden. Die Funktion steht sowohl über das Kontextmenü und die Funktionstaste <F3> als auch über **Extras | Suchen** sowie über einen Doppelklick auf den Eintrag **Suchergebnis** in der Baumansicht zur Verfügung. Die jeweiligen Eingaben erfolgen im Dialogfenster aus Abbildung 77, unten:



Abbildung 77: Suchfunktion in der Datenbasis

In den verschiedenen Abschnitten lässt sich die Suche einschränken.



Hinweis

Die jeweils ausgewählten Optionen der verschiedenen Abschnitte sind beim Suchlauf gleichzeitig wirksam ("und"-Verknüpfung)

In der Baumansicht auf der linken Seite wird der Knoten "Suchergebnis" aktiv. Hier können die aktuellen Such-Einstellungen als Filter gespeichert und bei Bedarf er-

neut angewendet werden. Um alle Objekte der Datenbasis anzuzeigen, muss der Knoten mit dem Datenbasisnamen (ganz oben) aktiviert werden.

Die im Listenfenster rechts dargestellten Objekte lassen sich wie im Datenbaiseditor bearbeiten (z.B. Konvertieren, ändern von Eigenschaften, löschen). Die Ergebnisliste kann nach jeder Spalte sortiert werden. Dazu wird mit der linken Maustaste auf die entsprechende Spaltenüberschrift geklickt. Ein zweiter Klick kehrt die Sortierreihenfolge um. Befindet sich ein Pin  vor der Adresse eines Datenbasisobjekts, so bedeutet dies, dass das Objekt über die Linker-MAP-Datei in die Datenbasis eingefügt wurde.

Seite Name/Ort

Auf dieser Seite kann nach Namen oder Kommentaren der einzelnen Datenbasisobjekte gesucht werden. Die Verwendung von Wildcards „*“ und „?“ ist möglich. Leere Eingabefelder sind gleichbedeutend mit der Eingabe von „*“, d.h. es gibt keine Einschränkungen.

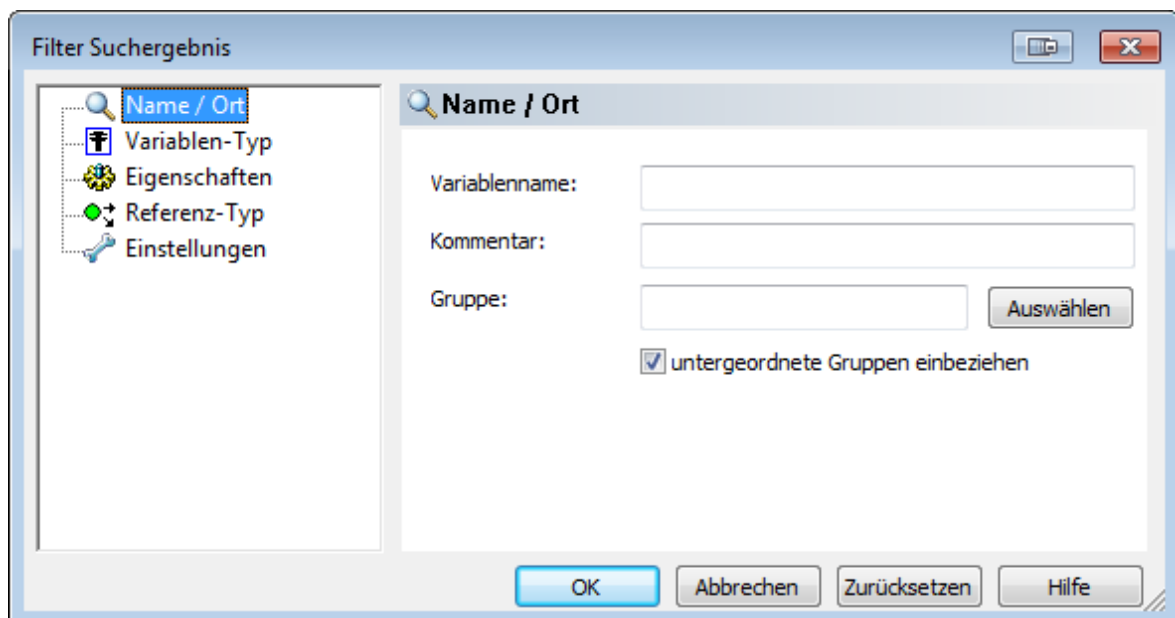


Abbildung 78: Suche nach Datenbasisobjekten

Über die Schaltfläche **[Auswählen]** wird die Dialogbox **Gruppenauswahl** (siehe Abbildung 79, Seite 90) geöffnet. Hier kann die Suche auf einzelnen Gruppen eingeschränkt werden. Wenn im Datenbaiseditor eine Gruppe markiert ist, wird diese Gruppe automatisch in dieses Feld eingetragen.

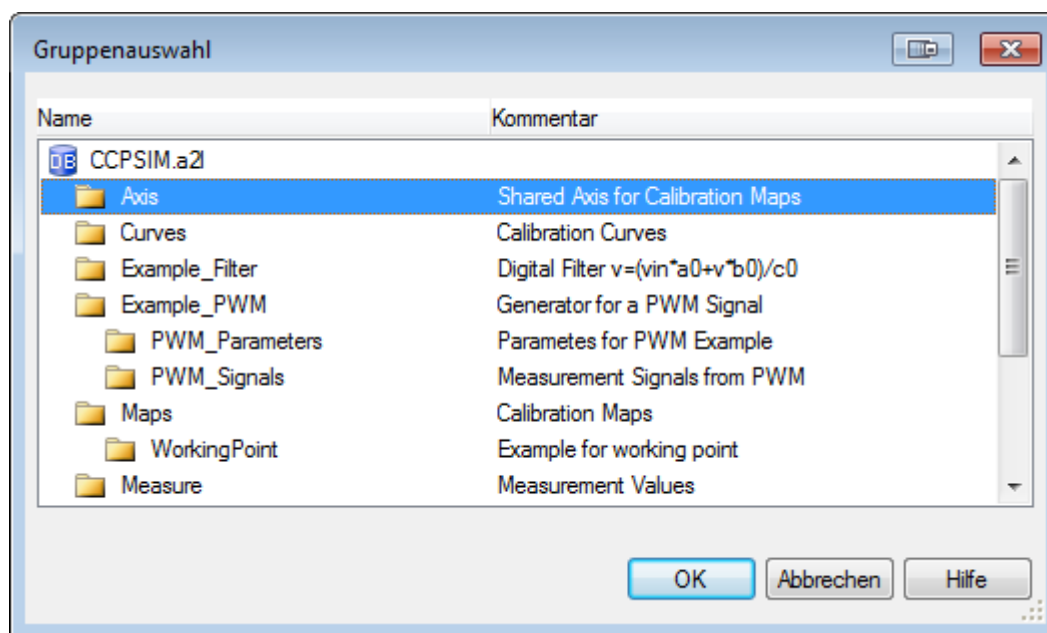


Abbildung 79: Gruppenauswahl

**Hinweis**

Wenn in der gesamten Datenbasis gesucht werden soll, muss im Gruppen-Auswahlmenü die Datenbasis selektiert werden. Bei selektierter Datenbasis erscheint im Feld **Gruppe** kein Eintrag.

Eine Suche nach allen Objekten in der gesamten Datenbasis ergibt eine Darstellung aller vorhandenen Variablen in einer flachen Gesamtansicht (ohne Untergliederung in Gruppen).

Seite Variablen-Typ

Auf dieser Seite kann die Suche auf bestimmte Variablentypen eingeschränkt werden. Es kann nach allen Variablentypen gesucht werden, die in der Datenbasis möglich sind. Virtuelle Messwerte bzw. Parameter können über die entsprechende Option auf der Seite **Eigenschaften** selektiert werden.

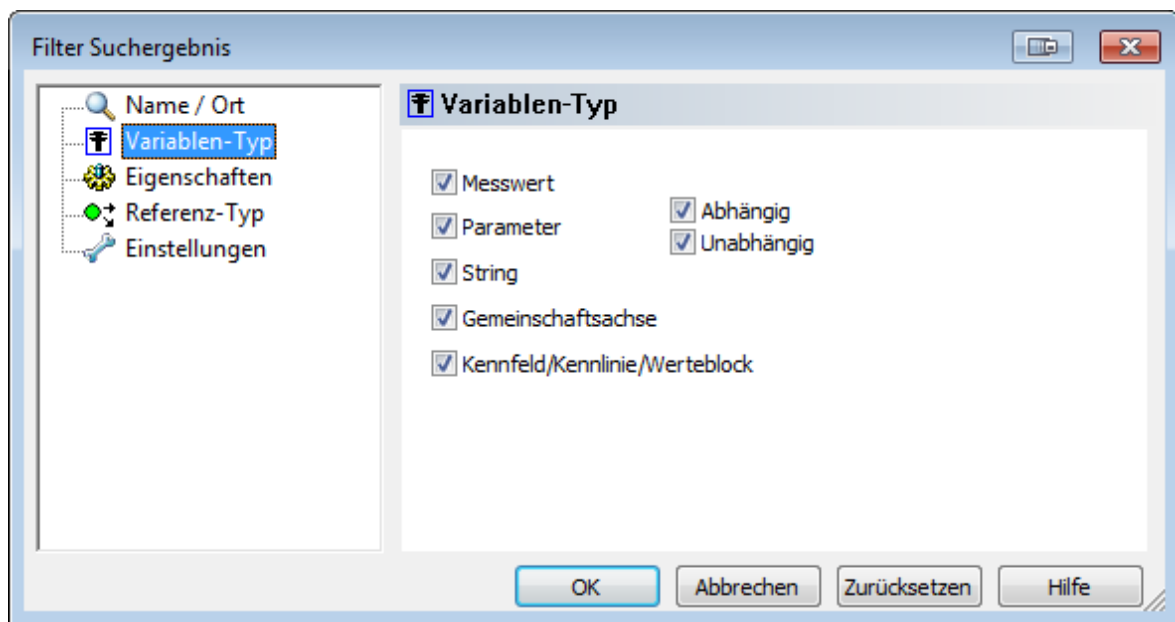


Abbildung 80: Suche nach Variablentypen



Hinweis

Die Eigenschaft "Abhängig" ist nur bei Parametern sinnvoll

Soll keine Einschränkung bzgl. des Variablentyps getroffen werden, müssen alle Schaltflächen aktiviert sein.

Seite Eigenschaften

Auf dieser Seite sind die Suchkriterien nach den verschiedenen Objekteigenschaften zusammengestellt. Über das Optionsfeld **Virtuell** kann im Zusammenhang mit den Einstellungen in der Registerkarte **Variablentyp** nach virtuellen Parametern und Messwerten gesucht werden. Im Eingabefeld **Adresse (hex)** kann der Adressbereich für die Suche spezifiziert werden. Wenn nur im ersten Eingabefeld ein Wert eingetragen ist, werden Variablen gesucht, die genau auf dieser Adresse liegen. Wenn in beiden Eingabefeldern einen Wert eingetragen ist, werden Variablen gesucht, deren Adresse innerhalb des durch diese beiden Werte festgelegten Bereiches liegt. Soll keine Einschränkung bzgl. der Adresse getroffen werden, müssen beide Eingabefelder leer sein.

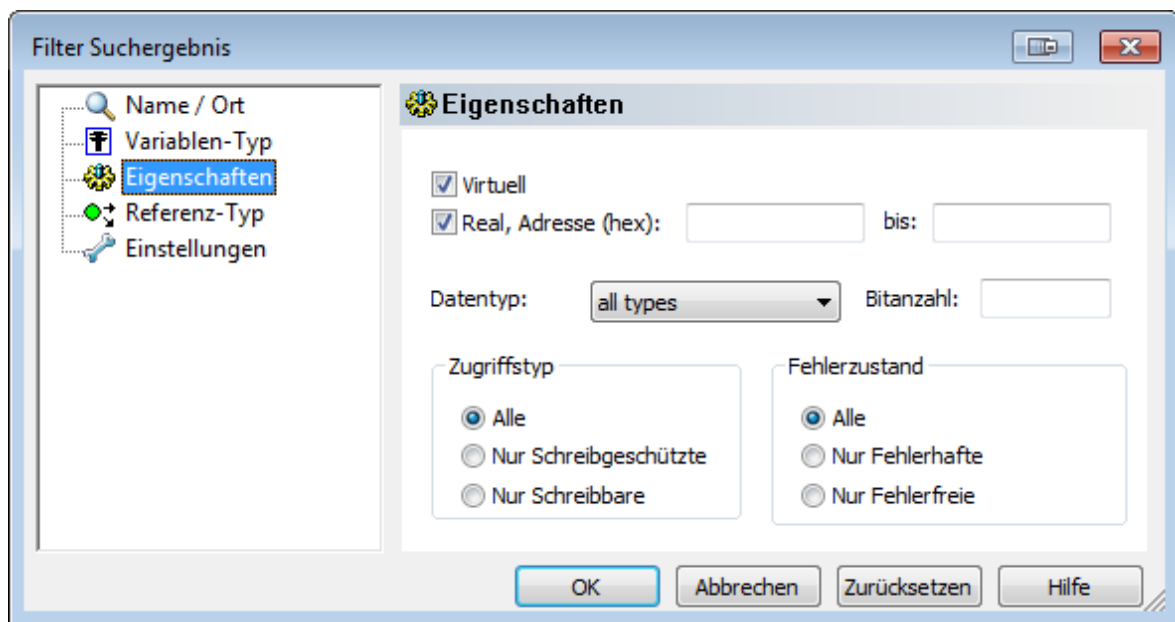


Abbildung 81: Suche nach Variablen-Eigenschaften

Die Optionsfelder im Bereich "Zugriffstyp" ermöglichen eine Einschränkung der Suche auf Mess- oder Verstellobjekte. Sie haben folgende Einstellung:

- | | |
|------------------------------|--|
| Alle | Keine Einschränkung bezüglich des Zugriffs |
| Nur Schreibgeschützte | Es werden Verstellobjekte im ReadOnly-Modus sowie Messwerte ohne ReadWrite-Modus gefunden |
| Nur Schreibbare | Es werden Verstellobjekte mit nicht aktiviertem ReadOnly-Modus sowie Messwerte im ReadWrite-Modus gefunden |

Seite Referenz-Typ

Hier können Datenbasisobjekte, die in Funktionsgruppen zusammengefasst sind, entsprechend ihren Eigenschaften selektiert werden.

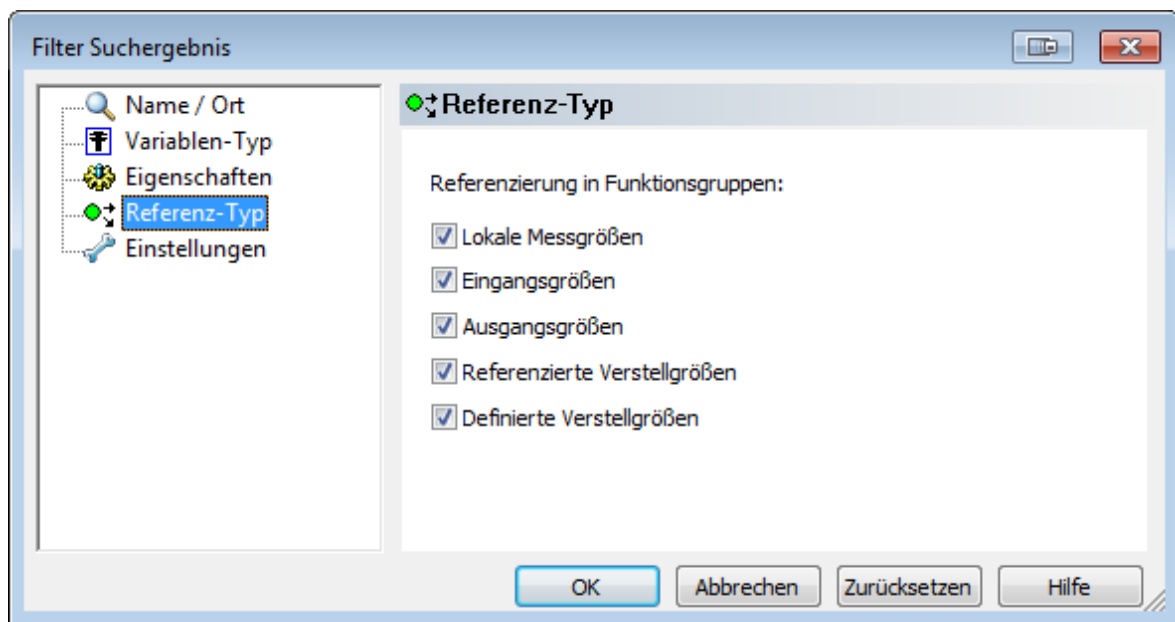


Abbildung 82: Selektion nach der Verwendung

Derzeit können im Datenbasiseditor nur lokale Messgrößen sowie definierte Verstellgrößen angelegt werden. Wenn in der Datenbasis des Steuergerätes Funktionsgruppen mit Eingangs- und Ausgangsmessgrößen oder referenzierten Verstellgrößen vorhanden sind, so können sie hier selektiert werden. Funktionsgruppen und Gruppen können über den Gruppeneditor ineinander umgewandelt werden, wobei alle Messgrößen einer erstellten bzw. aus einer Gruppe konvertierten Funktionsgruppe die Eigenschaft "**Lokal**" und alle Verstellgrößen die Eigenschaft "**Definiert**" erhalten.



Hinweis

Die Suche in dieser Registerkarte beeinflusst nur Funktionsgruppen. Datenbasisobjekte in Gruppen werden alle angezeigt. Daher empfiehlt es sich, in der Registerkarte **Name/Ort** die Suche auf die jeweilige Funktionsgruppe einzuschränken.

Seite Einstellungen

Auf dieser Seite können weitere Suchoptionen angegeben werden. Das Kontrollfeld **Groß-/Kleinschreibung bei Textsuche berücksichtigen** hat nur einen Einfluss auf die Suchkriterien **Name** und **Kommentar**.

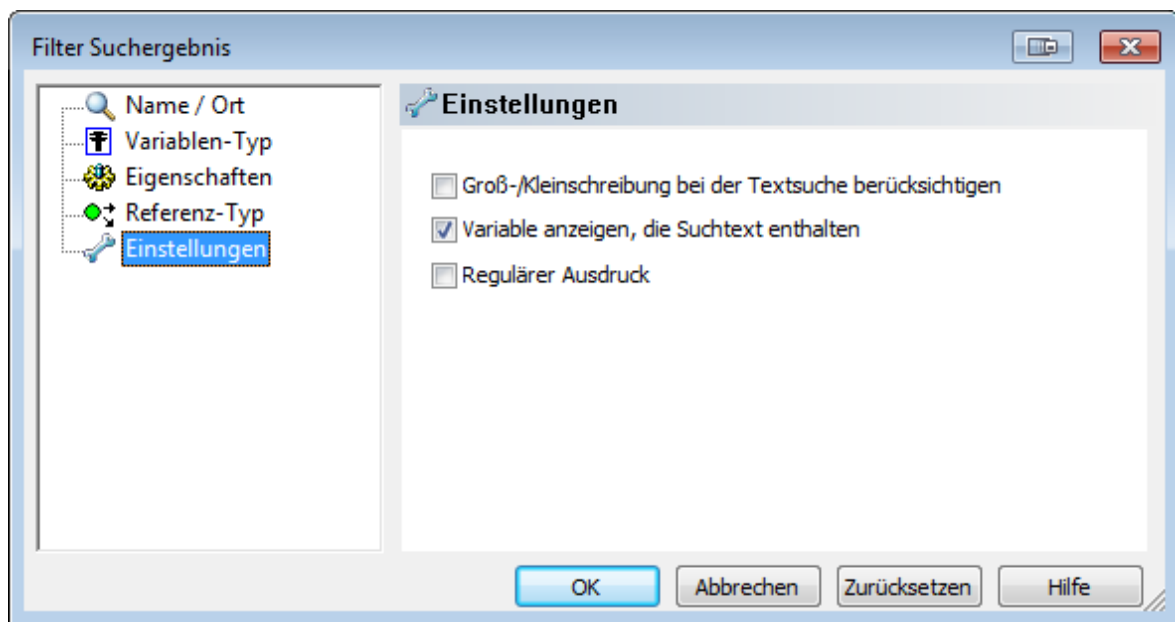


Abbildung 83: Suchoptionen

Mit der Option **Variable anzeigen, die Suchtext enthalten** kann die Suche entweder auf genau den Suchtext beschränkt werden (Option ausgeschaltet) oder als Suchergebnis werden alle Datenbasisobjekte dargestellt, die den Suchtext enthalten.



Beispiel

Bei der Suche nach "channel" werden auch die Variablen "channel1", "MaxChannel1" usw. gefunden.

Mit der Option **Regulärer Ausdruck** kann ein entsprechender Filter gesetzt werden. Der Filter wird im Abschnitt "Name/Ort" im Feld "Variablenname" eingegeben.

4.3.2 Einstellungen Editor

Über den Menüpunkt **Extras | Einstellungen Editor** wird der Dialog **Optionen** geöffnet. Sie können hier allgemeine Verwaltungs- und Beschreibungsdaten zum Datenbasiseditor anzeigen und editieren (siehe Abbildung 84, Seite 95).

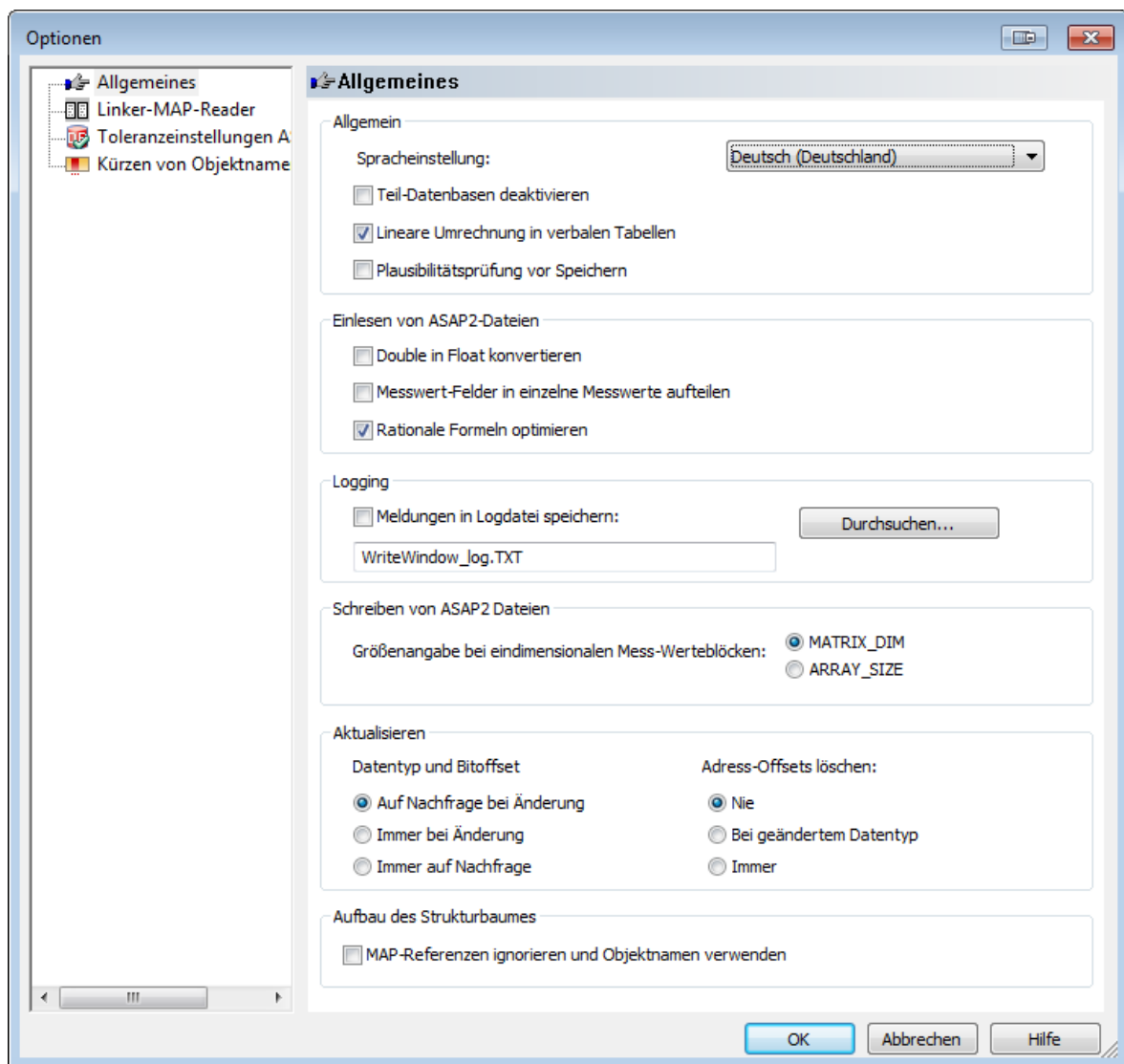


Abbildung 84: Optionen-Dialog

**Hinweis**

Der Dialog ist in der Online-Hilfe ausführlich beschrieben. Die Seite "**Kürzen** von Objektname" wird nur in der Standalone-Version des ASAP2-Editors angezeigt. Wenn der ASAP2-Editor aus CANape heraus gestartet wird, erfolgen die entsprechenden Einstellungen im CANape Optionen-Dialog.

4.3.3 Einstellungen Datenbasis/MAP-Datei

Über den Menüpunkt **Extras | Einstellungen Datenbasis/MAP-Datei** wird die erste Seite des Eigenschaftsdialogs der gesamten Datenbasis geöffnet (siehe Abbildung 85, Seite 96).

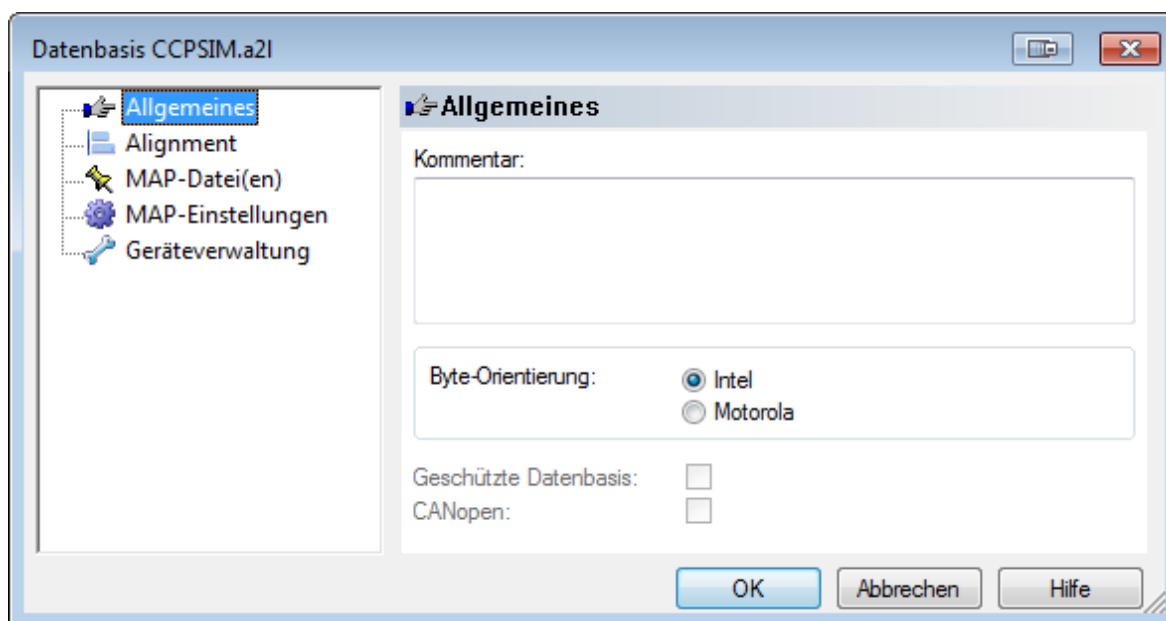


Abbildung 85: Einstellungen MAP-Datei, Allgemeines

Hier kann neben einem Kommentar vor allem die Default-Bytewertigkeit eingestellt werden.

Auf der Seite **Alignment** (siehe Abbildung 86, unten) wird angegeben, welchen Adressen die Werte einer abgeleiteten Kenngröße - je nach Datentyp - beginnen.

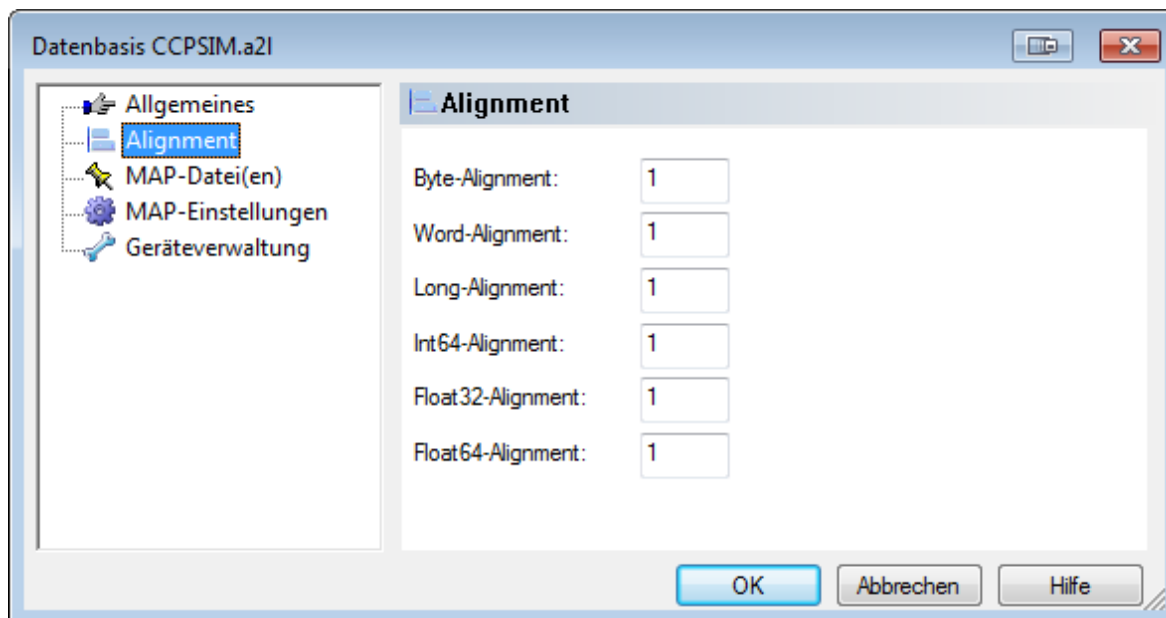


Abbildung 86: Einstellungen MAP-Datei, Alignment

Der Wert 2 bedeutet, dass die Werte nur auf geraden Adressen beginnen. Der Wert 4 bedeutet, dass die Werte nur auf durch 4 teilbaren Adressen beginnen, usw. Ggf. werden dadurch Speicherbereiche innerhalb der Kenngrößen übersprungen. Für Messwerte wird kein Alignment berücksichtigt.

Auf der Seite **MAP-Datei(en)** können die entsprechenden Zuordnungen getroffen werden (siehe Abbildung 87, unten).

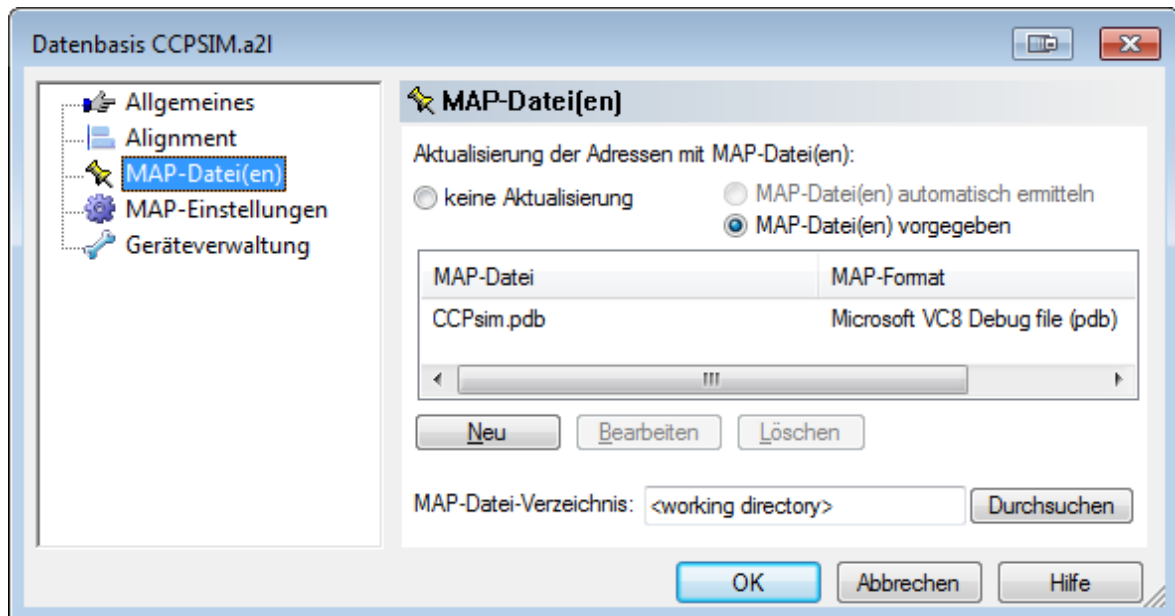


Abbildung 87: Dialog Mapfile

Der ASAP2-Editor schlägt standardmäßig das aktuelle Arbeitsverzeichnis als Linker-MAP-Verzeichnis vor. Dieses kann über die Schaltfläche **Durchsuchen** geändert werden.



Hinweis

Im Suchfenster für das Verzeichnis der MAP-Datei werden nur die Verzeichnisse angezeigt, keine Dateien. Es kann also nicht überprüft werden, ob sich in dem ausgewählten Verzeichnis die gesuchte MAP-Datei befindet.

Über die Schaltfläche **[Neu]** wird der Dialog zur Definition der MAP-Datei geöffnet. Das Format der Linker-MAP-Datei kann über die Dropdown-Liste ausgewählt werden (siehe Abbildung 88, Seite 98).

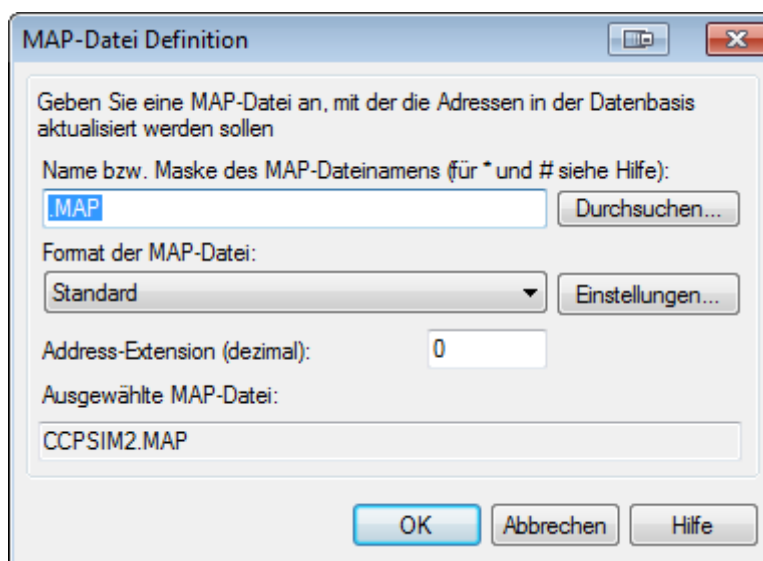


Abbildung 88: Definition der Linker-MAP-Datei

Im Feld **Format der MAP-Datei** werden die vom ASAP2-Editor unterstützten Linker-MAP Dateiformate aufgelistet.

Bitte setzen Sie sich mit Vector Informatik GmbH in Verbindung, falls ihr Linker-MAP Dateiformat hier nicht aufgelistet ist.

Standardmäßig hat die Linker-MAP-Datei den gleichen Namen wie die Datenbasis. Es ist aber möglich, eine Linker-MAP-Datei mit anderem Namen der Datenbasis zuzuordnen. Der Name der Linker-MAP-Datei wird im Bereich **Name bzw. Maske der MAP-Dateinamen** eingegeben.



Hinweis

Wenn die Datenbasis umbenannt oder in ein anderes Verzeichnis verschoben wurde, muss evtl. auch die Linker-MAP-Datei umbenannt bzw. verschoben werden.

Sind in einem Steuergerät mehrere Prozessoren mit eigenem Speicher enthalten, so erhält jedes Programm seine eigene Linker-MAP-Datei. Die Dateinamen müssen in diesem Fall um die Prozessornummer erweitert werden. Zur Anpassung der Dateinamen können Masken definiert werden. Enthalten diese das Zeichen #, so werden die entsprechenden Zeichen aus dem Name der Steuergerätedatenbasis entnommen. Enthält eine Maske das Zeichen *, dann wird der ganze Datenbasisname an dieser Position eingefügt.

**Beispiel**

Name der Datenbasis: ABS_Re1303.A2L

Dateinamenserweiterung: .MAP

Maske: *_1 -> generierter Linker-MAP-Dateiname:
ABS_Re1303_1.MAP

Maske: MAP#####_1 -> generierter Linker-MAP-Dateiname:
MAP_Re1303_1.MAP

Zur Unterscheidung werden die symbolischen Variablennamen in der Datenbasis um die Zeichen _C<n> erweitert, wobei n die Prozessornummer ist. Die Adressen der Objekte erhalten zur Unterscheidung im Steuergerät eine Adresserweiterung in der Form <n>:aaaa (n ist die Prozessornummer, aaaa die Adresse der Variable).

Auf der Seite **MAP-Einstellungen** (siehe Abbildung 89, unten) können Einstellungen zur MAP-Datei vorgenommen werden. Alle Werte in diesem Dialog sind mit den entsprechenden Einträgen aus der INI-Datei vorbelegt.

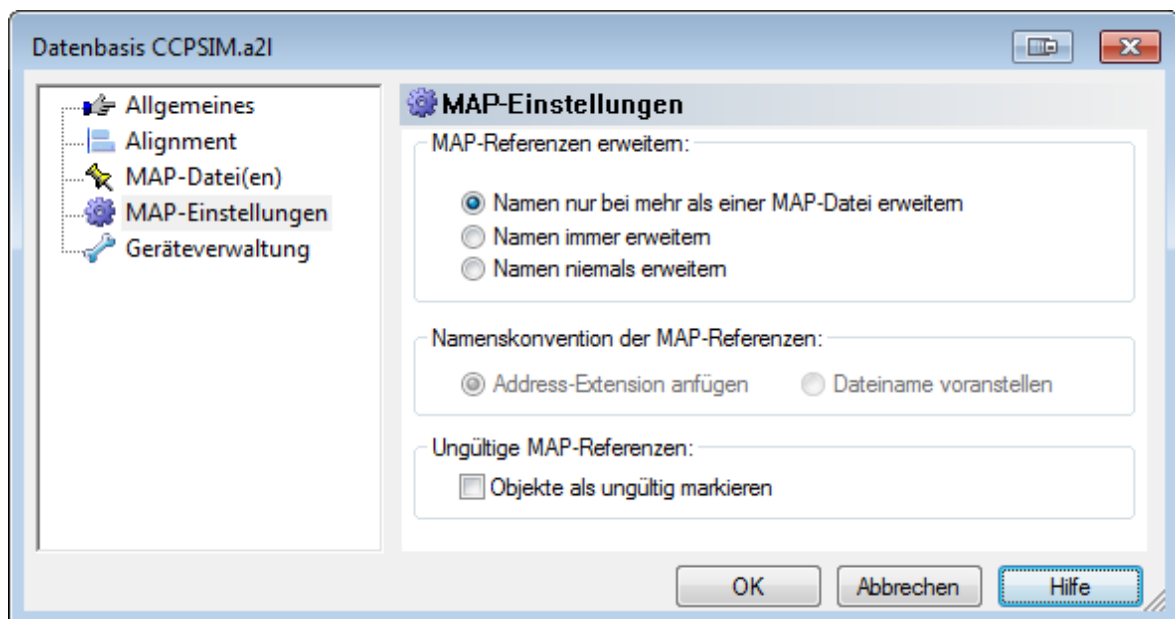


Abbildung 89: Einstellungen MAP-Datei, MAP-Einstellungen

Die Einstellungen dieses Dialogs werden in der Online-Hilfe ausführlich erläutert.

Auf der Seite Geräteverwaltung (siehe Abbildung 90, Seite 100) können Angaben zur Identifizierung der aktuellen Datenbasis angezeigt und editiert werden.

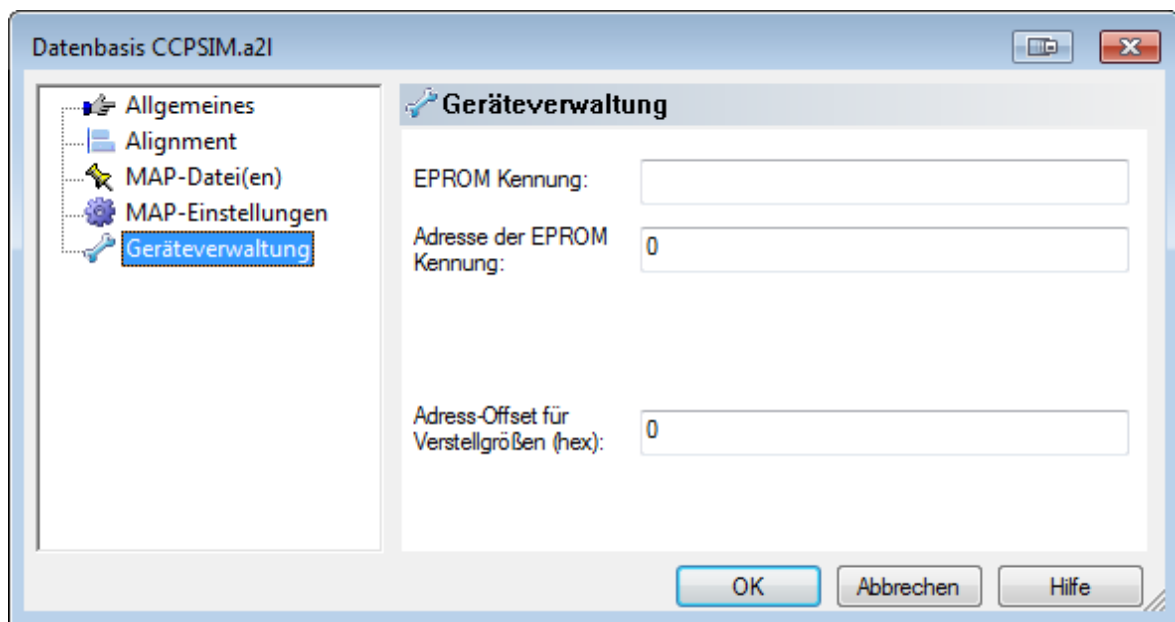


Abbildung 90: Einstellungen MAP-Datei, Geräteverwaltung



Hinweis

Die Option **Adress-Offset für Verstellgrößen** ist nur für Verstellgrößen (vom Typ CHARACTERISTICS), also nicht für Messgrößen verfügbar.

MAP-Datei

Der Dialog wird geöffnet, wenn bei der Erstellung oder Konfiguration von Datenbasis-Objekten (z.B. Parametern oder Messwerten) im Abschnitt **Adresse** die Schaltfläche **[Verknüpfen]** angeklickt wird.

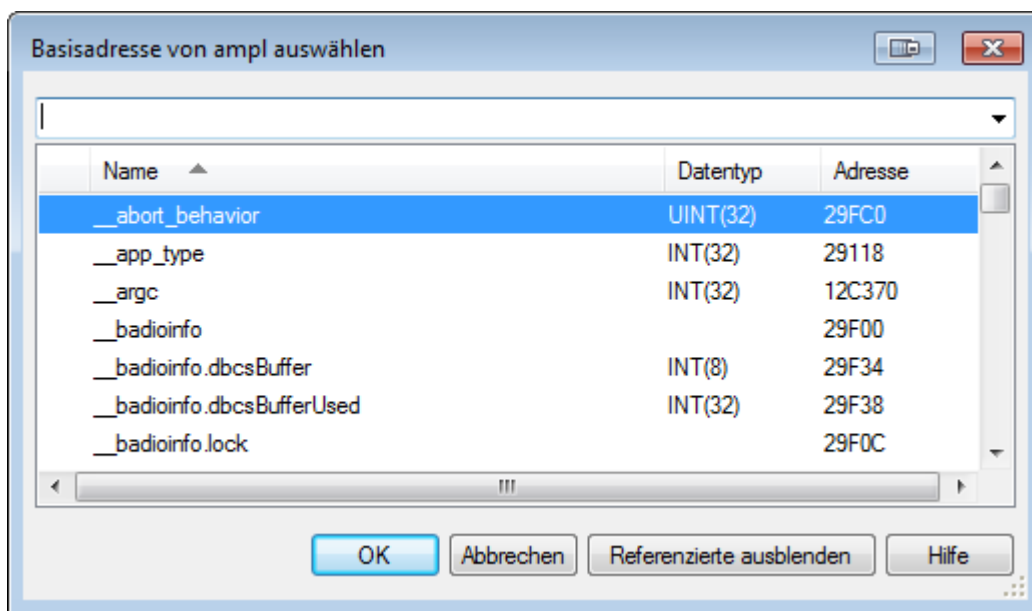


Abbildung 91: Dialog MAP-Datei

Hier sind alle im Steuergerät verfügbaren Variablen aufgelistet. Sind zwei oder mehr Linker-MAP-Dateien vorhanden (bei zwei oder mehr Steuergeräte-Prozessoren), so werden die Variablen aller MAP-Dateien in der Liste aufgeführt. Zur Unterscheidung werden die Variablennamen um die Zeichen `_Cn` (n ist die Nummer des Prozessors) erweitert.

Die Liste kann nach jeder Spalte sortiert werden. Dazu wird mit der linken Maustaste auf die entsprechende Spaltenüberschrift geklickt. Ein zweiter Klick kehrt die Sortierreihenfolge um. Innerhalb der Spalten kann zusätzlich nach Begriffen oder Ziffern gesucht werden, indem der gesuchte String über die Tastatur eingegeben wird. Befindet sich ein Pin 📌 vor der Adresse eines Linker-MAP-Eintrages, so bedeutet dies, dass dieser Eintrag bereits von einer Datenbasis-Variable als Referenz verwendet wird. Über die Schaltfläche **[Referenzierte ausblenden]** kann die Anzeige dieser Einträge ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Wenn im Datenbasiseditor keine Gruppe markiert ist, wird die Variable mit einem Doppelklick in die Datenbasis übernommen. Bei einer markierten Gruppe erfolgt eine Sicherheitsabfrage, ob die Variable in diese Gruppe eingefügt werden soll. Wenn diese Abfrage verneint wird, wird die Variable direkt in die „Wurzel“ der Datenbasis eingefügt. Es ist auch möglich, mehrere Variablen zu markieren und in die Datenbasis einzufügen.

Bevor die Variable bzw. die Variablen eingefügt werden, erfolgt eine Abfrage, ob die Variablen als Messwert oder Parameter eingefügt werden sollen.

**Hinweis**

Wenn eine Variable ein zweites Mal in die Datenbasis eingefügt werden soll, muss die bereits vorhandene Variable umbenannt werden, da die Variablennamen in der gesamten Datenbasis nur einmal vorhanden sein dürfen.

4.3.4 Statistik

Unter **Extras | Statistik** können Informationen über die Datenbasis-Objekte in einem Dialog angezeigt werden, siehe Abbildung 92, unten. Das Anzeigefenster dient nur zur Information. Es sind keine Eingaben möglich. Es können aber markierte Elemente über den Befehl **Kopieren** des Kontextmenüs in die Zwischenablage kopiert werden und stehen damit für die Weiterverarbeitung z.B. in einer Textverarbeitung zur Verfügung.

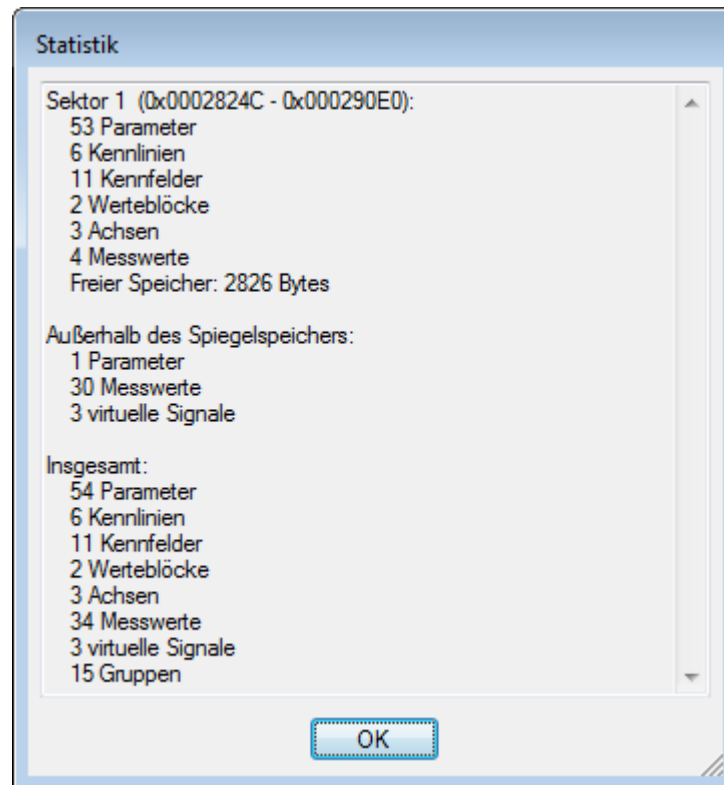


Abbildung 92: Statistik

4.3.5 Plausibilitätsprüfung

Mit dem Kommando **Extras | Plausibilitätsprüfung** wird der Dialog aus Abbildung 93, Seite 103 geöffnet. Damit kann eine Prüfung der Datenbasis auf Konsistenz in Bezug auf verschiedene Faktoren durchgeführt werden.

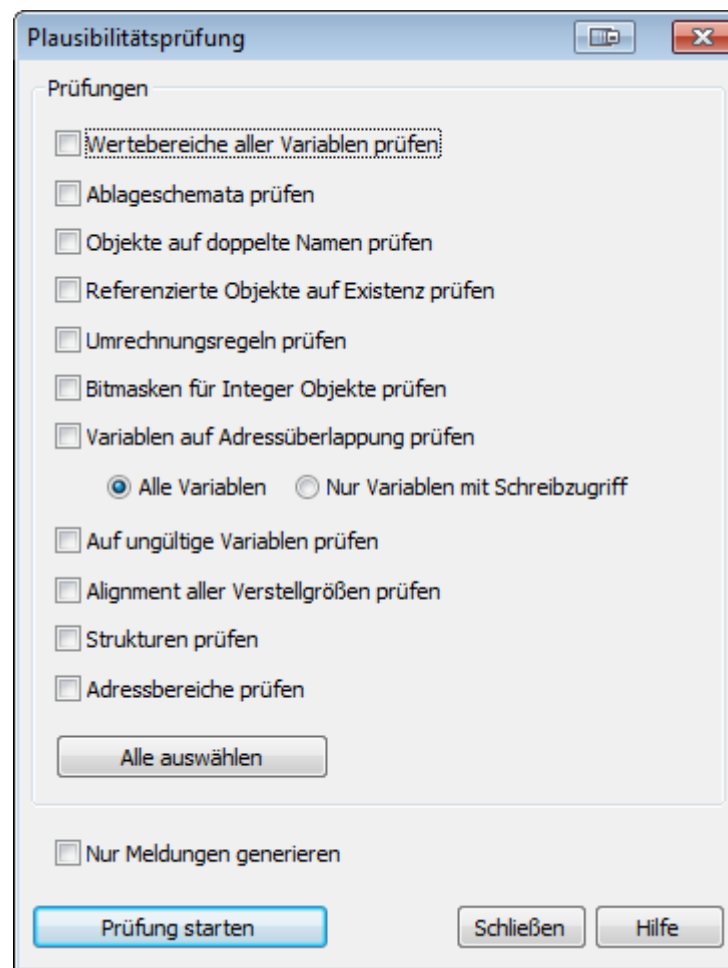


Abbildung 93: Optionen der Plausibilitätsprüfung

Die einzelnen Optionen sind in der Online-Hilfe zu diesem Dialog ausführlich erläutert. Über die Schaltfläche **[Prüfung starten]** wird die Prüfung durchgeführt. Falls Inkonsistenzen erkannt werden, können sie entweder beseitigt oder ignoriert werden (siehe Abbildung 94, unten). Wenn die Option **Nur Meldungen generieren** aktiviert ist, werden die erkannten Inkonsistenzen nur im Write-Fenster aufgelistet. Dabei kann über einen Link der Eigenschaften-Dialog des entsprechenden Datenbasisobjekts geöffnet werden. Änderungen an der Datenbasis werden nicht durchgeführt.

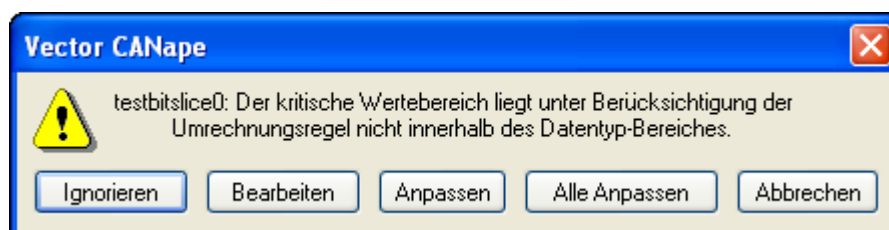


Abbildung 94: Plausibilitätsprüfung

Mit der Option **[Anpassen]** bzw. **[Alle Anpassen]** werden soweit möglich, Inkonsistenzen automatisch korrigiert. Die entsprechenden Korrekturmechanismen sind in der Online-Hilfe erläutert (Index-Eintrag "ASAP2-Fehler").

Bis auf die Prüfung auf die Existenz referenzierter Objekte kann über die Schaltfläche **[Bearbeiten]** eine manuelle Korrektur der Datenbasis erfolgen. Dabei öffnet sich der **Bearbeiten**-Dialog des entsprechenden Datenbasisobjekts.

Wenn die Plausibilitätsprüfung keine inkonsistenten Objekte gefunden hat, erscheint eine entsprechende Meldung.

4.3.6 Optimierungen

In diesem Dialog können verschiedene Optimierungen für einzelne Elemente der Steuergeräte-Datenbasis ausgewählt werden:

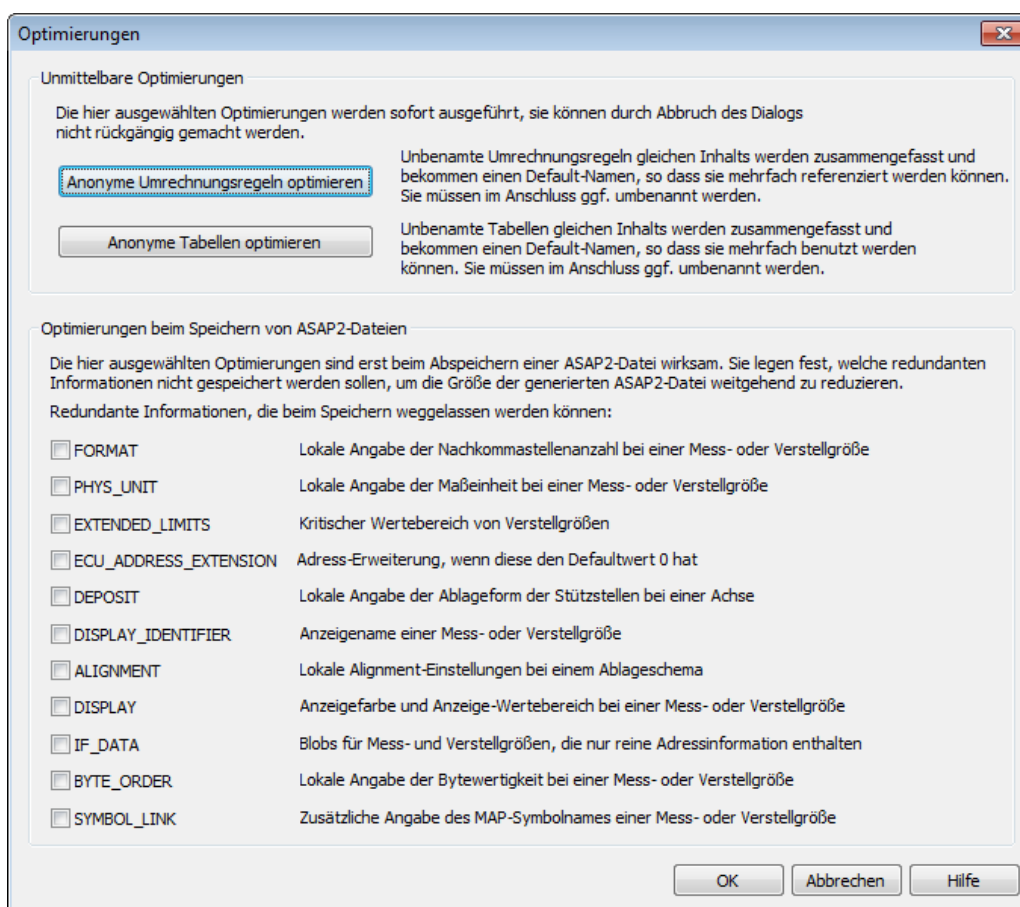


Abbildung 95: Optimierungen

Unmittelbare Optimierungen: Diese Optionen werden sofort ausgeführt und können nicht rückgängig gemacht werden. Unbenannte (anonyme) Umrechnungsregeln bzw. Tabellen sind lokale Umrechnungsregeln/Tabellen, die einem Datenbasisobjekt direkt zugeordnet sind. Wenn eine solche Regel/Tabelle mit gleichem Inhalt mehrfach vorkommt, wird sie in eine globale Umrechnungsregel/Tabelle konvertiert und erhält den Namen AnonymousConversionMethodX mit X = laufende Nummer. Diese Regeln/Tabellen werden auch in der Baumansicht dargestellt und können bearbeitet werden.

Optimierungen beim Speichern der Datenbasis: Diese Optimierungen erfolgen erst, wenn die Datenbasisdatei abgespeichert wird. Dabei können redundante Informationen von der Speicherung ausgeschlossen werden, um die Dateigröße zu reduzieren. Außer dem Eintrag `EXTENDED_LIMITS` handelt es sich um globale Einstellungen der Datenbasis, die identisch mit lokalen Einstellungen des entsprechenden Datenbasisobjektes sind. Im Falle von `EXTENDED_LIMITS` wird eine Optimierung durchgeführt, wenn die Werte für den kritischen und den Standard-Wertebereich identisch sind.

4.3.7 Vergleichen

Mit dem Kommando **Extras | Vergleichen** wird ein Auswahldialog für die zu vergleichende Datenbasis geöffnet. Es wird also immer mit der aktuell geladenen Datenbasis verglichen. Anschließend wird der Dialog aus Abbildung 96, Seite 106 geöffnet. Damit kann ein Vergleich der verschiedenen Elemente der Datenbasen durchgeführt werden.

Für jede Kategorie von Objekten kann man einen separaten Namensfilter angeben. Dabei können die Wildcards `*` und `?` benutzt werden. Beim Vergleich wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Voreinstellung für die Filter ist immer `""` - also so, dass alle Objekte verglichen werden.

Bei Variablen kann man einstellen, dass Adressunterschiede und Unterschiede in den `IF_DATA` Informationen ignoriert werden. Zwei Variablen, die sich nur in ihrer Adresse unterscheiden, werden also als gleich angesehen, wenn diese Optionen aktiviert sind.

Ebenso kann man `IF_DATA` Unterschiede für Gruppen (incl. Funktionsgruppen) und Speichersegmente ignorieren.



Abbildung 96: Optionen des Datenbasis-Vergleichs

Über die Schaltfläche **[OK]** wird der Vergleich gestartet. Bei unterschiedlichen Datenbasen wird das Vergleichsergebnis im Meldungsfenster angezeigt. Hier kann über den Befehl **Kopieren** des Kontextmenüs der Meldungstext in die Zwischenablage kopiert und in einen Texteditor eingefügt werden.

5 Index

A

Ablageschema 63, 86, 87
ASAP ANNOTATIONS 30
ASAP2 18
ASAP2 Editor 7, 18
ASCII-String 19, 53

B

Beispiel 86, 87

C

CANape Report-Format 11
CDP-Format 11

D

Datenbasis *Siehe* Steuergerätedatenbasis
Datenbasis-Editor 7
 Ablageschemata 63
 Frames 75
 IF_DATA-Informationen 77
 Mapfile 100
 Software-Strukturen 79
 Speichersegmente 72
 Systemkonstanten 71
 Teil-Datenbasen 76
 Umrechnungsregeln 55
 Varianten 66
Datenbasisobjekt anlegen
 abhängiger Parameter 40
 ASCII-String 53
 Kennfeld 46
 Kennlinie 49
 Messwert 26
 Parameter 33
 virtuelles Signal 53
 Werteblock 51
Datentyp 86
Datentypen 28
Double 28

E

Einstellungen 87
 Datenbasis/Mapfile 95
 Editor 94

F

Float 28

G

Gemeinschaftsachse 18, 42
Gredi (Kleinknecht)-Format 11
Gruppeneditor 22

I

Installation 9
Interpolation 60

K

Kennfeld 19
Kennfelder 46
Kennlinie 86
Kennlinien 18
Kopierschutz 7

L

Linker-Map-Datei
 Dateiformate 98
Linker-MAP-Datei 21

M

Messwert 18, 26

O

Optimierungen 104

P

Parameter 18, 33
 abhängig 18
 virtuell 18
 virtuell abhängig 18
Plausibilitätsprüfung 102

R

RECORD_LAYOUT 64
Referenz 101

S

Signed 28
Spracheinstellung 9
Statistik 102
Steuergerätedatenbasis 18
 exportieren 11
 importieren 10
Stützstelle 86, 87
Stützstellen 45
Suchen 88
Systemvoraussetzungen 7

T

Templates 12
Typographische Konventionen 4

U

Umkehrformel 59
Umrechnungsregel 29

1_1-Umrechnung 56
Algebraische Umrechnung 59
Lineare Umrechnung 57
Rationale Umrechnung 58
Umrechnungstabelle 60
Verbale Umsetzungstabelle 62
Unsigned 28

V

Variantenkodierung 66
Varianten-Selektor 66
Vergleichen 105
Virtuelles Signal 19, 53

W

Wertebereich
 kritischer 38
 Standard 37
Werteblock
 Mess-Werteblock 52
 Verstell-Werteblock 52

Z

Zwischenablage 102

Get more Information!

Visit our Website for:

- > News
- > Products
- > Demo Software
- > Support
- > Training Classes
- > Addresses

www.vector-worldwide.com