TRIC DB

Release 6.0

Update-Handbuch V6

für

Lizenznehmer der
TRIC DB Version 6.0.x

Erstellt von:
Uwe Redmer

MERViSOFT
Rheingaustrasse 88
D-65203 Wiesbaden

HOTLINE: +49 (0) 611 18361 - 115
Fax: +49 (0) 611 18361 - 666
Internet: http://www.tric.de
eMail: support@tric.de

Stand: November 2013

Inhaltsverzeichnis

1 Installation TRIC V6 Update ... 3
1.1 Systemvoraussetzungen ... 3
1.2 Herunterladen und entpacken ... 3
1.3 Setup ... 3
1.3.1 BricsCAD ist nicht installiert ... 5
1.3.2 Setup TRIC V6 ... 14
1.4 Anpassung von TRIC und BricsCAD ... 17
1.4.1 TRIC ... 17
1.4.2 BricsCAD ... 18
1.5 TRIC starten ... 19

2 Was gibt's Neues in V6? ... 20
2.1 Benutzerschlüssel ... 20
2.2 BACnet-Funktionslisten ... 20
2.3 Sonstiges ... 20

3 Adressierungs- bzw. Benutzerschlüssel ... 21
3.1 Die Teilschlüssel und ihre Bedeutung ... 22
3.1.1 Tabellarische Darstellung ... 22
3.1.2 Grafische Darstellung ... 25
3.2 Die Konfiguration des Benutzerschlüssels ... 25
3.2.1 Projektverwaltung ... 25
3.2.2 Abschnitt 1: Zeichnungsverwaltung ... 29
3.2.3 Abschnitt 2: Automationsschema ... 35
3.2.4 Die Definition der Teilschlüssel ... 37
3.3 Bearbeitungsfunktionen ... 53
3.3.1 Benutzerschlüssel für 1 Gerät erzeugen ... 53
3.3.2 Benutzerschlüssel automatisch für alle Geräte erzeugen ... 55
3.3.3 Benutzerschlüssellinie zeichnen ... 56
3.3.4 Benutzerschlüssel editieren ... 56
3.3.5 Benutzerschlüssel Aktualisieren ... 58
3.3.6 Update Feste Schlüssel ... 60
3.3.7 Benutzerschlüssel Global Edit ... 61
3.4 Beispiel für einen Benutzerschlüssel ... 63

4 BACnet-Funktionslisten ... 65
4.1 Funktion zu einem Feldgerät hinzufügen ... 65
4.2 Funktionsliste, summarische Darstellung ... 67
4.3 Die Funktionsliste nach BACnet ... 68
4.4 Verarbeitungsfunktionen zuordnen ... 69
4.4.1 Die Dialogbox *BACnet-Funktionsliste* ... 70
4.4.2 Layout und Bedienung ... 70
4.4.3 Spalten hinzufügen und entfernen ... 71
4.4.4 Zeilen hinzufügen und entfernen ... 72
4.4.5 Zuordnung von Anforderungen und Funktionen ... 73
4.4.6 Zuordnungen entfernen ... 74
4.4.7 Funktionscodes für Bemerkungsfelder ... 74
4.4.8 Managementfunktionen ... 75
4.5 Funktionsliste global editieren ... 76
4.6 Zuordnungen in Referenzstandards ... 77
4.6.1 Projekteigene Referenzstandards erzeugen ... 77
4.6.2 Funktionen und Zuordnungen im Referenzstandard ... 79

5 Weitere Neuerungen ... 83
5.1 Zustandsgraph: Blockfunktionen ... 83
5.2 Globales Editieren für Zeichnungen ... 86
5.2.1 Global EDIT I/O Bar ... 86
5.2.2 Benutzerschlüssel Global Edit ... 87
5.2.3 Kabeldaten global editieren ... 87

5.2.4 Produkt global editieren 87
5.2.5 Funktionsliste global editieren 87
5.3 Farbige Darstellung von Kanälen 87
5.3.1 Weitere Arten in Vorbereitung 88
5.4 Bereichskennzeichnung 89
5.5 Zeichnungsverwaltung 89
5.5.1 Global editieren 90
5.6 Projektverwaltung 92
5.6.1 BACnet-Modul 92
5.7 TRIC Dongle-Wartung 92

6 Druckerkonfiguration 93
6.1 Voreinstellungen der Druckerparameter 93
6.2 Erstellen einer Plotterkonfigurationsdatei (*.PC3) 94
6.3 Die Plotstiltabelle 96
6.4 Allgemeine Einstellungen 97

Anhang A Schemata 101
A.1 Bestandteile des Benutzerschlüssels 101
A.2 Aufbau des Benutzerschlüssels 103

7 Kontakt und Hotline 105

Bildverzeichnis

Bild 1.1 – Sicherheitswarnung in Windows 7 3
Bild 1.2 – Sprachversion von TRIC 4
Bild 1.3 – Begrüßungsbildschirm TRIC 4
Bild 1.4 – Hinweis auf fehlende oder inkompatible BricsCAD-Installation 5
Bild 1.5 – Auswahl unter den kompatiblen BricsCAD-Versionen 5
Bild 1.6 – Start des BricsCAD-Setups 6
Bild 1.7 – Der Willkommensbildschirm von BricsCAD V13 6
Bild 1.8 – Die Lizenzvereinbarung 7
Bild 1.9 – Installation der API-DLLs 7
Bild 1.10 – Demo-Hinweis 8
Bild 1.11 – Kundeninformationen 8
Bild 1.12 – Lizenzierungsinformation 8
Bild 1.13 – Eingabe des Lizenzschlüssels für Bricscad 9
Bild 1.14 – Wahl des Installationsverzeichnisses für BricsCAD V13 9
Bild 1.15 – Wahl des Setup-Typs 10
Bild 1.16 – Der Setup-Status informiert über den Fortgang der Installation 10
Bild 1.17 – Verknüpfung der Dateitypen mit der aktuellen Installation 11
Bild 1.18 – Zusätzliche Angaben während der Installation 11
Bild 1.19 – Abschlussbildschirm der Installation von BricsCAD V13 12
Bild 1.20 – Aktivierung von V14 als Test- oder Lizenzversion 13
Bild 1.21 – Registrierung des Lizenzschlüssels für V14 14
Bild 1.22 – Wahl der zu aktualisierenden TRIC-Installation 15
Bild 1.23 – Installation des Updates 16
Bild 1.24 – Das Update ist abgeschlossen 16
Bild 1.25 – Anpassen der Desktop-Verknüpfung für V5 (links) und V6 (rechts) 17
Bild 1.26 – Ein neues BricsCAD-Profil für TRIC 18
Bild 1.27 – Das Profil der Desktop-Verknüpfung wird erstellt 18
Bild 1.28 – Update-Meldung in TRIC 19
Bild 3.1 – Anlagen- und Benutzerschlüssel in der Projektverwaltung 22
Bild 3.2 – Herkunft der Informationen für die Kennschlüssel 25
Bild 3.3 – Die Liste der Teilschlüssel in der Projektverwaltung 26
Bild 3.4 – Zuordnung des Schlüsselabschnitts 27
Bild 3.5 – Trennzeichen können für jeden Teilschlüssel individuell gewählt werden 28
Bild 3.6 – Nummerierung und Schlüsselformat in der Projektverwaltung 28
Bild 3.7 – Der Name des Titels für Listen und Inhaltsverzeichnisse 29
Bild 3.8 – Titel: Zuordnung von Texten zu Anlagen- und Benutzerschlüsseln 30
Bild 3.9 – ISP: Zuordnung von Texten zu Anlagen- und Benutzerschlüsseln 31
Bild 3.10 – Gewerk: Zuordnung von Texten zu Anlagen- und Benutzerschlüsseln 32
Bild 3.11 – Anlage: Zuordnung von Texten zu Anlagen- und Benutzerschlüsseln 32
Bild 3.12 – Der fertige Anlagenschlüssel wird auf Automatik gesetzt. 33
Bild 3.13 – Die Informationen der ersten Zeichnung sind obligatorisch 34

Bild 3.14 – Das Schriftfeld der neuen Zeichnung wird größtenteils automatisch ausgefüllt. 34
Bild 3.15 – Erzeugen eines Referenzstandards über die Referenzverwaltung 35
Bild 3.16 – Ein neuer Standard wird benannt. 36
Bild 3.17 – Projektverwaltung: Umschalten auf den neuen Referenzsatz. 36
Bild 3.18 – Das Projekt erhält den neuen Standard 36
Bild 3.19 – Einfügen des Vorerhitzers ins Automationsschema 37
Bild 3.20 – Definition des Teilschlüssels *Einbauort* 38
Bild 3.21 – Definition der Gerätekennzeichen-Referenz 39
Bild 3.22 – Bearbeiten der Referenzangaben für einzelne Blöcke 40
Bild 3.23 – Eintragen der Benutzerschlüssel-Referenz 41
Bild 3.24 – Sicherheitsabfrage für die Referenzänderung 41
Bild 3.25 – Manuelle Definition der Aggregatnummer 42
Bild 3.26 – Definition der Funktionscodes für den Benutzerschlüssel 43
Bild 3.27 – Definition des Teilschlüssels *Funktionscode* 44
Bild 3.28 – Die drei Funktionen der Pumpe *M01* im Benutzerschlüssel 44
Bild 3.29 – Wahl des Teilschlüssels *Bereichscode* 45
Bild 3.30 – Manuelle Eingabe des Bereichscodes 45
Bild 3.31 – Das Gerätekennzeichen, wie es auch im Benutzerschlüssel erscheint 46
Bild 3.32 – Ändern des Gerätekennzeichens über *Gerätekennzeichen editieren* 46
Bild 3.33 – Der Teilschlüssel *SFM Gruppen-Information* 47
Bild 3.34 – Übertragen des Hauptgerätenamens auf die Benutzerschlüssel der Subgeräte 48
Bild 3.35 – Der Teilschlüssel *Hauptgerät SFM* im Subgerät 48
Bild 3.36 – Der Feldgerätename für den Benutzerschlüssel 49
Bild 3.37 – Definition des Funktionscode-Textes für den Benutzerschlüssel 49
Bild 3.38 – Definition des Teilschlüssels *Funktionscode-Text* für die Spalte 1.3 50
Bild 3.39 – Konfiguration des I/O-Schlüssels 50
Bild 3.40 – Kostengruppennummer und Kostengruppentext für Listen 51
Bild 3.41 – Kostengruppennummer und Kostengruppentext für GAEB 52
Bild 3.42 – Das Untermenü *TRIC, Benutzerschlüssel* 53
Bild 3.43 – Der Werkzeugkasten *TRIC_Benutzerschlüssel* 53
Bild 3.44 – Position und Zusatzinformationen des Benutzerschlüssels 54
Bild 3.45 – Mit der Option *DP Text* wird der Funktionscode-Text eingeblendet 54
Bild 3.46 – Optionen für das Layout des Benutzerschlüssels 55
Bild 3.47 – Ergebnis für den Vorerhitzer nach der automatischen Erzeugung der Benutzerschlüssel. 56
Bild 3.48 – Ändern eines Benutzerschlüssels 57
Bild 3.49 – Die Benutzerschlüssel mit den korrekten Angaben für Gewerk und Anlage 58
Bild 3.50 – Die Dialogbox *Benutzerschlüssel Aktualisieren* 59
Bild 3.51 – Über die Geräteliste lässt sich die Anzeige in Funktionslisten steuern 60
Bild 3.52 – Die Dialogbox *Feste Schlüssel aktualisieren* 61
Bild 3.53 – Sichern der Zeichnung vor *Global Edit* 61
Bild 3.54 – Benutzerschlüssel für die Pumpe *M01* im Dialogfeld *Globales Editieren* 61
Bild 3.55 – Globales Editieren: Die Daten werden in die Benutzerschlüssel eingepflegt. 62
Bild 3.56 – Beispielhafter Aufbau des Benutzerschlüssels 63
Bild 3.57 – Anwahl von Ort und Formatierung des Benutzerschlüssels 64
Bild 3.58 – Die Benutzerschlüssel der Pumpe M01 64
Bild 4.1 – Bearbeiten der Funktionscodes 66
Bild 4.2 – Hinzufügen einer Funktion zu einem Feldgerät 66
Bild 4.3 – Die Option *BACnet Funktionslisten* in der Projektverwaltung 67
Bild 4.4 – Die herkömmliche Funktionsliste summiert die Datenpunkte jedes Feldgerätes 67
Bild 4.5 – Die BACnet-Funktionsliste zeigt für jede Funktion eine gesonderte Zeile 68
Bild 4.6 – Die BACnet-Funktionsliste lässt sich vom Automationsschema aus steuern 69
Bild 4.7 – Zuordnung von Anforderungen und physikalischen Ein- und Ausgängen 70
Bild 4.8 – Darstellung von Managementfunktionen in der Funktionsliste 71
Bild 4.9 – Auch die Managementspalten können mit Funktionen versehen werden 72
Bild 4.10 – Die Spalten in der Dialogbox BACnet-Funktionsliste entstehen durch Funktionen 72
Bild 4.11 – Anzeige der Feldgeräte-Eigenschaften in der Funktionsliste 73
Bild 4.12 – Zuordnen der Anforderung *Lokal* zur Spalte *4.2 Motorsteuerung* 74
Bild 4.13 – Funktionscodes in Bemerkungsfelder eintragen 75
Bild 4.14 – Die Bemerkungszellen lassen sich auch kollektiv ausfüllen 75
Bild 4.15 – Konfiguration der automatischen Berechnung für die Managementfunktionen 76
Bild 4.16 – Die Dialogbox *Funktionsliste global editieren* 76
Bild 4.17 – Kopieren eines Referenzstandards 78
Bild 4.18 – Das Projekt wird mit dem neuen Referenzstandard verknüpft 79
Bild 4.19 – Hinzufügen einer Funktion zu einem Referenzobjekt 80
Bild 4.20 – Hinzufügen einer Funktion zum Referenzgerät 81
Bild 4.21 – Die *Lokale Steuerung* befindet sich nun im Referenzgerät 81
Bild 4.22 – Die Dialogbox *BACnet-Funktionsliste* für Referenzobjekte 82
Bild 5.1 – Ein Zustandsgraph mit dem Zustand 0 83
Bild 5.2 – Eine neue Gruppe für Zustandsgraphen wird angelegt 83
Bild 5.3 – Das Informations-Minimum bei der Blockerstellung ist der Name 84
Bild 5.4 – Auswahl der Objekte im Block 85
Bild 5.5 – Auswahl des Ausschnitts für die Vorschau (Dia) 85
Bild 5.6 – Der neue Block in der Blockverwaltung 85

Bild 5.7 – Mit einer Bibliothek aus Zustandsgraph-Blöcken lassen sich Schaubilder sehr schnell erstellen. ... 86
Bild 5.8 – Die Dialogbox *Global EDIT I/O Bar* mit dem Filter *FÜHLER* ... 86
Bild 5.9 – Der Abluftkanal wird in DIN-gerechtem Gelb gezeichnet ... 88
Bild 5.10 – Editieren von Bereichscodes ... 89
Bild 5.11 – Die Ebenen der Zeichnungsverwaltung besitzen eine zweite Spalte ... 90
Bild 5.12 – Der Eintrag unter *Bemerkungen* wird in der zweiten Spalte angezeigt. ... 90
Bild 5.13 – Die Dialogbox *Global editieren* verfügt über konfigurierbare Auswahllisten ... 91
Bild 5.14 – Das BACnet-Modul wird in der Projektverwaltung zugeschaltet ... 92
Bild 6.1 – Vorher: Druckerkonfiguration für TRIC DB ... 93
Bild 6.2 – Die Plotterkonfiguration enthält BricsCAD-spezifische Informationen zum gewählten Drucker. ... 94
Bild 6.3 – Benutzerdefinierte Eigenschaften des *pdfFactory*-Druckers ... 95
Bild 6.4 – Das Standard-Druckblatt wird im Querformat ausgegeben. ... 95
Bild 6.5 – Die Plotterkonfiguration wird als Datei gespeichert – sie kann also auf andere BricsCAD-Installationen mit dem gleichen Anschlussdrucker übertragen werden. ... 96
Bild 6.6 – Einstellen der Plotstiltabelle ... 97
Bild 6.7 – Definition der Linienstärken ... 97
Bild 6.8 – Nachher: Der fertig konfigurierte Druck-Dialog ... 98
Bild 6.9 – Eine einzelne Seite oder alle zusammen in ein PDF drucken – pdfFactory macht's möglich! ... 99
Bild 6.10 – Komfort pur: Die Aufträge lassen sich in pdfFactory Pro frei anordnen ... 100

1 Installation TRIC V6 Update

1.1 Systemvoraussetzungen

- Voraussetzung für die nachfolgend beschriebene Installation ist eine vorhandene, lauffähige Installation von TRIC V5.

Das Setup installiert BricsCAD bei Bedarf automatisch. Beachten Sie jedoch bitte folgendes:

- TRIC V6 ist nur auf BricsCAD 32bit ab Version 13 lauffähig – die Versionen 9–12 werden nicht mehr unterstützt. Dabei kann die 32bit-Fassung ohne Mehrkosten parallel zu BricsCAD x64 installiert werden.
- Als Betriebssystem können Sie alle Versionen ab Windows 7 verwenden. TRIC V6 läuft auch auf Windows XP, dort jedoch nur mit der 32bit-Fassung.
- Für BricsCAD V14 benötigen Sie eine Internet-Verbindung. Notfalls ist hierfür auch die manuelle Aktivierung über ein anderes System möglich.

1.2 Herunterladen und entpacken

- Laden Sie das Update-Archiv TRIC_V5-V6-UPDATE.ZIP von unserer Webseite www.mervisoft-gmbh.de herunter. Gehen Sie dort im Menü *Download* auf *TRIC*, Unterpunkt *Update V5 > V6* und klicken Sie auf den Link *TRIC Update von V5 auf V6...* . Auf der Download-Seite klicken Sie auf *Download*.
- *Speichern* Sie das Archiv.
- Entpacken Sie das ZIP-Archiv **mit Verzeichnissen** in ein leeres Verzeichnis auf dem Zielrechner.

1.3 Setup

- Wechseln Sie in das Verzeichnis mit den entpackten Installationsdateien und starten Sie die Datei SETUP.EXE. Bejahen Sie die Sicherheitsabfrage (Abb. 1.1).

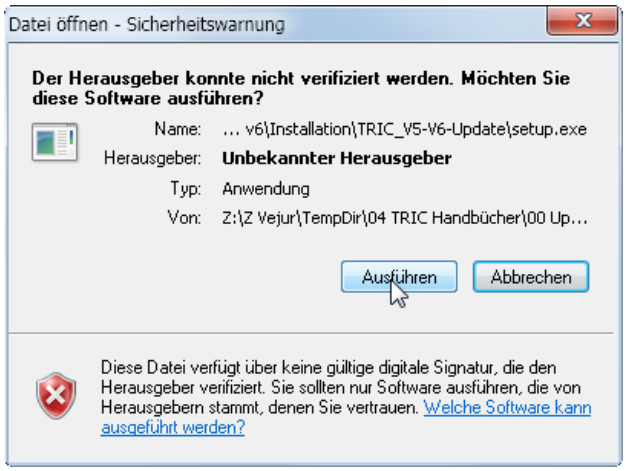


Bild 1.1 – Sicherheitswarnung in Windows 7

- Wählen Sie im nächsten Fenster die Sprache *Deutsch* und klicken Sie auf *Weiter* (Abb. 1.2).

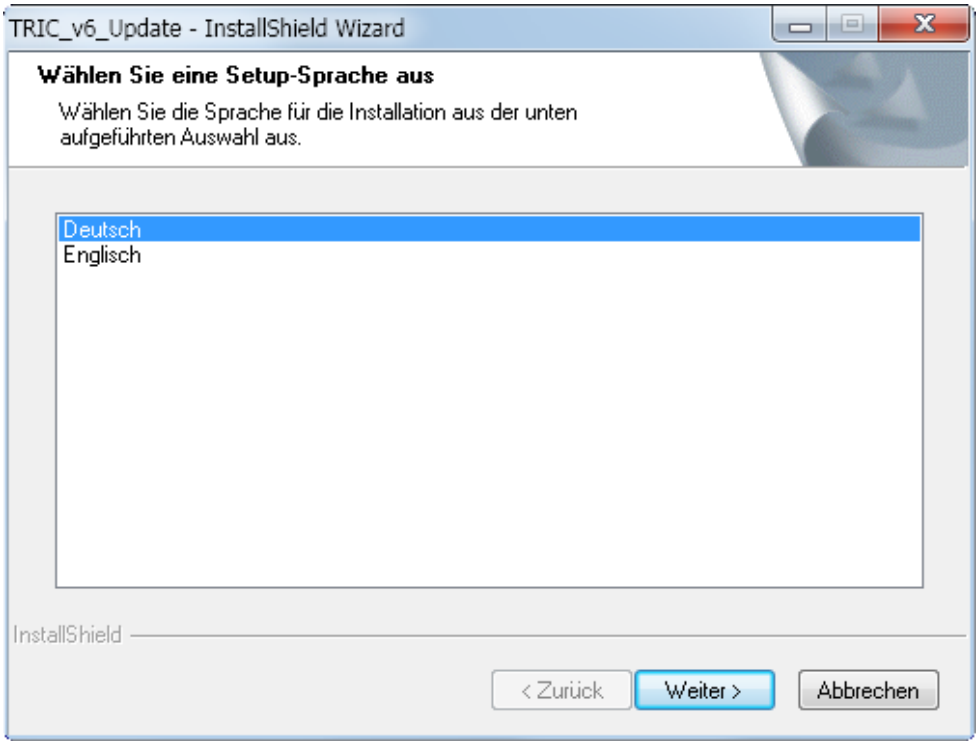


Bild 1.2 – Sprachversion von TRIC

- Hierauf begrüßt Sie der Installationsbildschirm. Klicken Sie auf *Weiter* (Abb. 1.3).

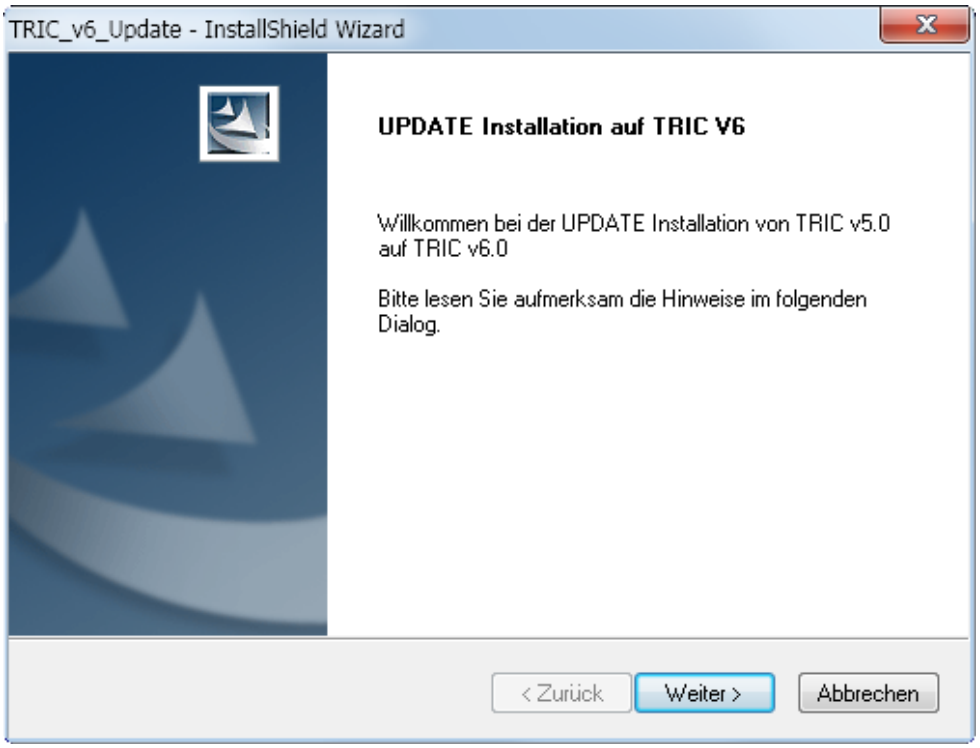


Bild 1.3 – Begrüßungsbildschirm TRIC

Für den Fall, dass Sie weder BricsCAD V13 noch V14 (jeweils 32bit) installiert haben, erhalten Sie nun einen Kompatibilitäts-Hinweis. Andernfalls fährt das Setup mit Abschnitt 1.3.2, *Setup TRIC* V6, auf S. 14 fort.

1.3.1 BricsCAD ist nicht installiert

Wenn BricsCAD nicht installiert ist, das Setup eine ältere oder eine 64bit-Installation findet, erhalten Sie den Hinweis nach Abb. 1.4.

Bild 1.4 – Hinweis auf fehlende oder inkompatible BricsCAD-Installation

Die BricsCAD-Installationsdateien sind im V6-Update enthalten, sodass Sie das Setup nicht abbrechen müssen:

- Klicken Sie auf *OK*, so haben Sie die Wahl zwischen den 32bit-Versionen von BricsCAD V13 und V14 (Abb. 1.5). Klicken Sie dann auf *Weiter*.

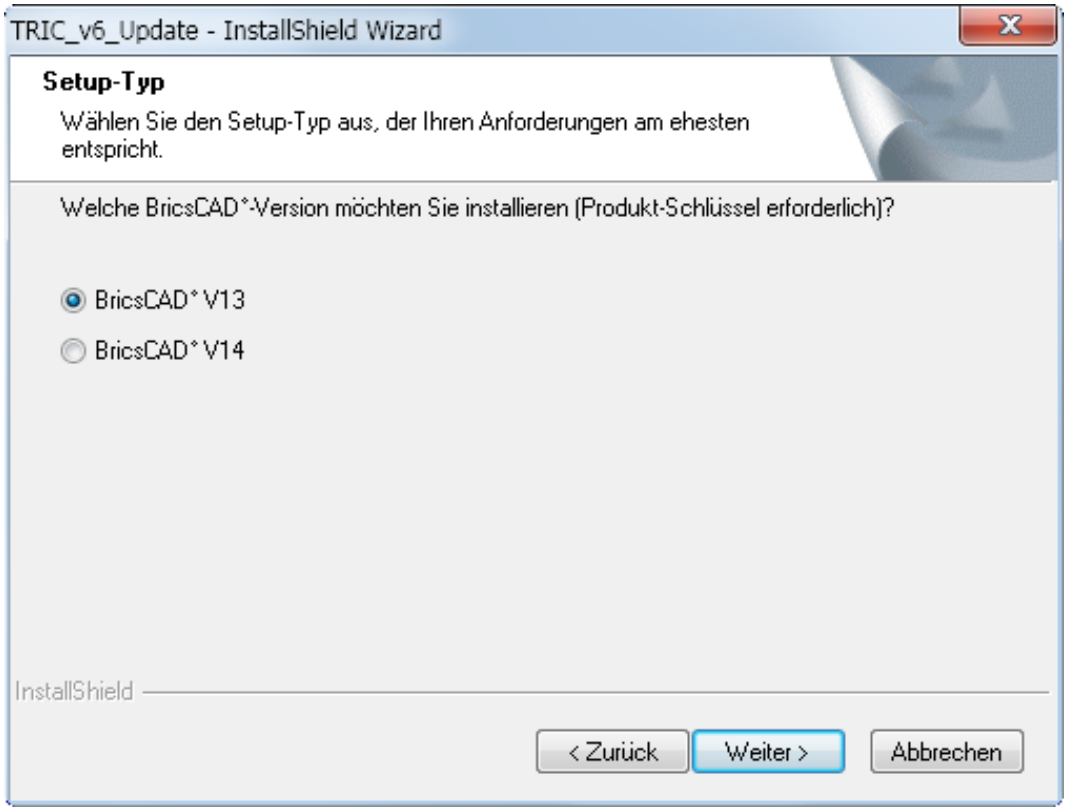


Bild 1.5 – Auswahl unter den kompatiblen BricsCAD-Versionen

- Hierauf wird das Setup der gewählten Version eingeblendet (Abb. 1.6).

Bild 1.6 – Start des BricsCAD-Setups

☞ Im Folgenden wird die Installation von V13 beschrieben. Für V14 sehen Sie bitte Abschnitt 1.3.1.2, *Setup BricsCAD* V14, ab S. 12.

1.3.1.1 Setup BricsCAD V13

- Zunächst erscheint der Willkommensbildschirm des V13-Setups (Abb. 1.7). Klicken Sie auf *Weiter*.

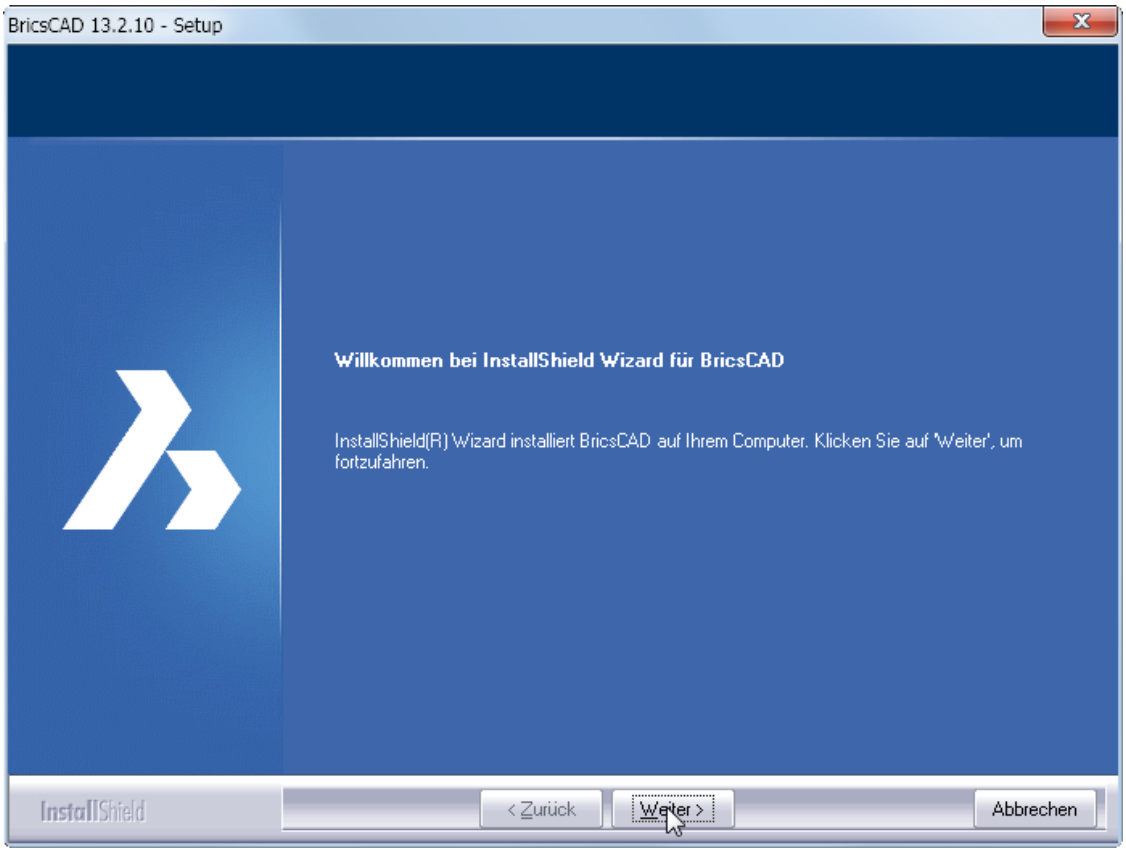


Bild 1.7 – Der Willkommensbildschirm von BricsCAD V13

- Daraufhin erscheint die Lizenzvereinbarung. Wählen Sie die Option *Ich bin . . . einverstanden* und klicken Sie auf Weiter (Abb. 1.8).

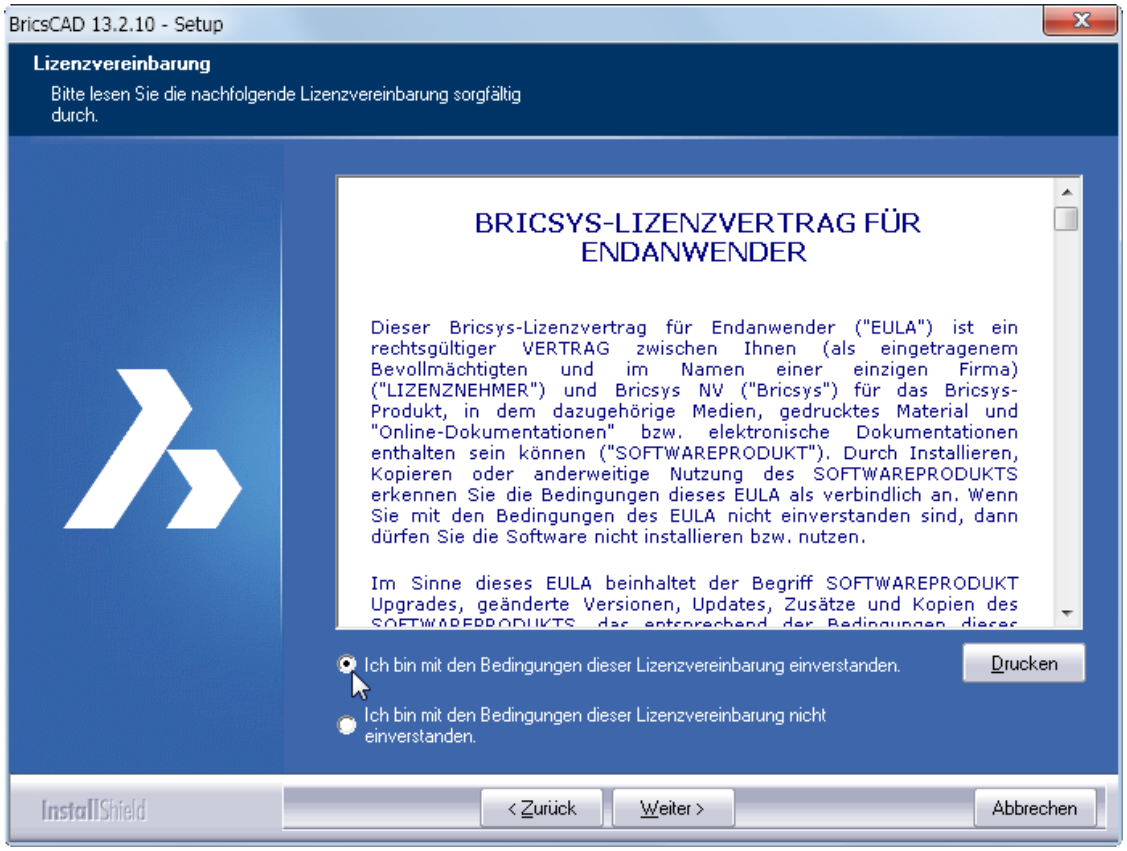


Bild 1.8 – Die Lizenzvereinbarung

- Nun prüft das Setup, ob die erforderlichen API-DLLs vorhanden sind *(Microsoft Redistributables)*. Falls nicht, werden die Dateien nachinstalliert (Abb. 1.9).

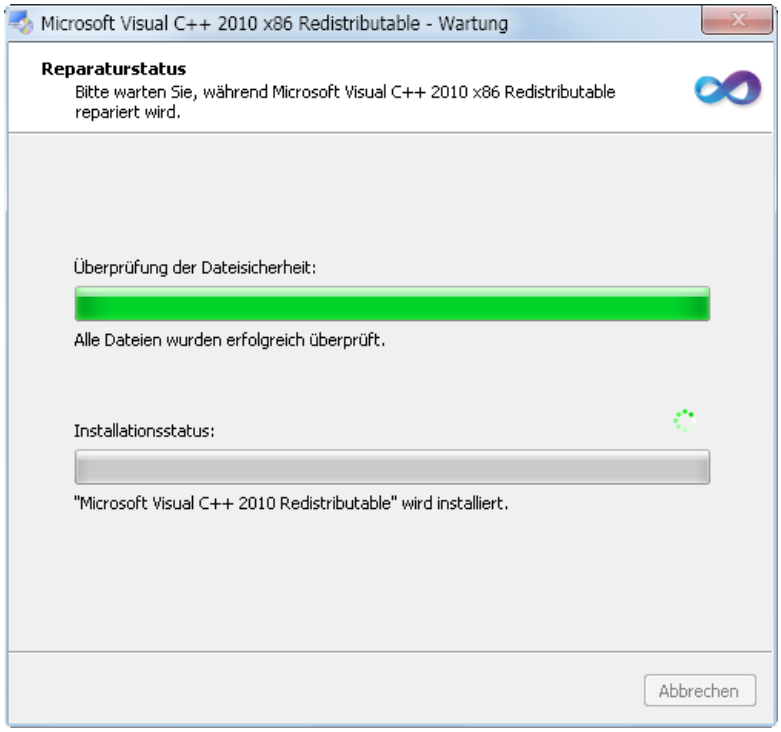


Bild 1.9 – Installation der API-DLLs

- Nun erscheint der Hinweis, dass per Default eine Demo-Installation von BricsCAD Platinum erfolgt. Dies können Sie im weiteren Verlauf ändern. Klicken Sie auf *OK* (Abb. 1.10).

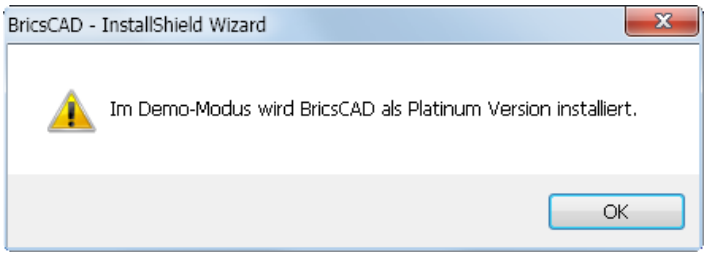


Bild 1.10 – Demo-Hinweis

- Wenn Sie einen Lizenzschlüssel für BricsCAD V13 besitzen, tragen Sie in die Dialogbox *Kundeninformation* die Namen des *Benutzers* und der *Firma* genau so ein, wie sie zusammen mit dem Lizenzschlüssel geliefert wurden. Andernfalls haben Sie freie Wahl. Klicken Sie auf *OK* (Abb. 1.11).

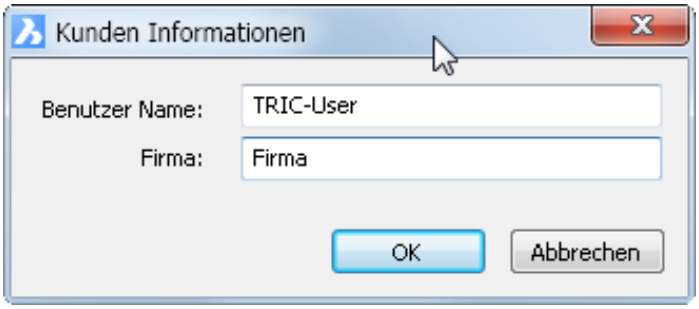


Bild 1.11 – Kundeninformationen

- Hierauf erhalten Sie eine Zusammenfassung der Konfiguration soweit. Sind die Angaben wunschgemäß, klicken Sie auf *OK*. Wenn Sie einen bestehenden Lizenzschlüssel eingeben wollen, wählen Sie *Ändern* (Abb. 1.12).

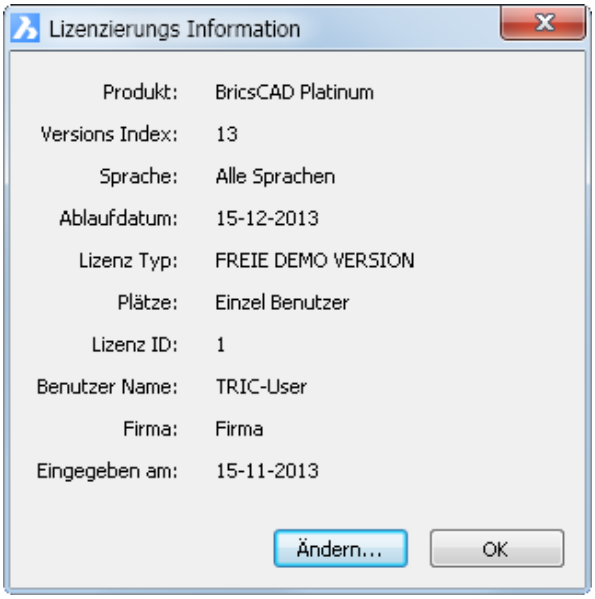


Bild 1.12 – Lizenzierungsinformation

- Im Lizenz-Fenster können Sie nun entweder einen bestehenden Lizenzschlüssel eingeben oder das Editierfeld *Schlüssel* frei lassen. Im letzteren Fall läuft BricsCAD für die nächsten 30 Tage im Demo-Modus. Klicken Sie auf *OK* (Abb. 1.13).

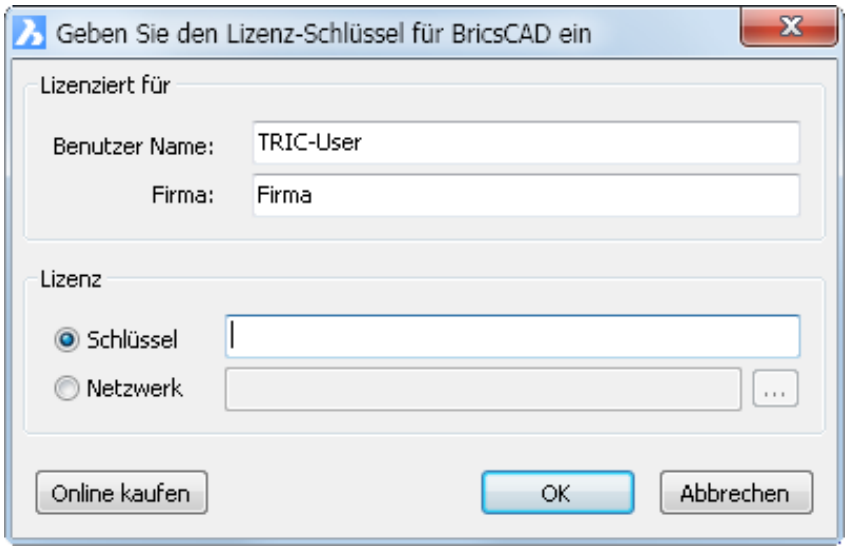


Bild 1.13 – Eingabe des Lizenzschlüssels für Bricscad

- Im nächsten Fenster wählen Sie den *Zielpfad* für Bricscad. Per Default ist dies der Installationspfad für 32bit-Programme. Mit *Durchsuchen* und einem Explorer-Fenster können Sie auch ein bestehendes Verzeichnis wählen. Klicken Sie auf *Weiter* (Abb. 1.14).

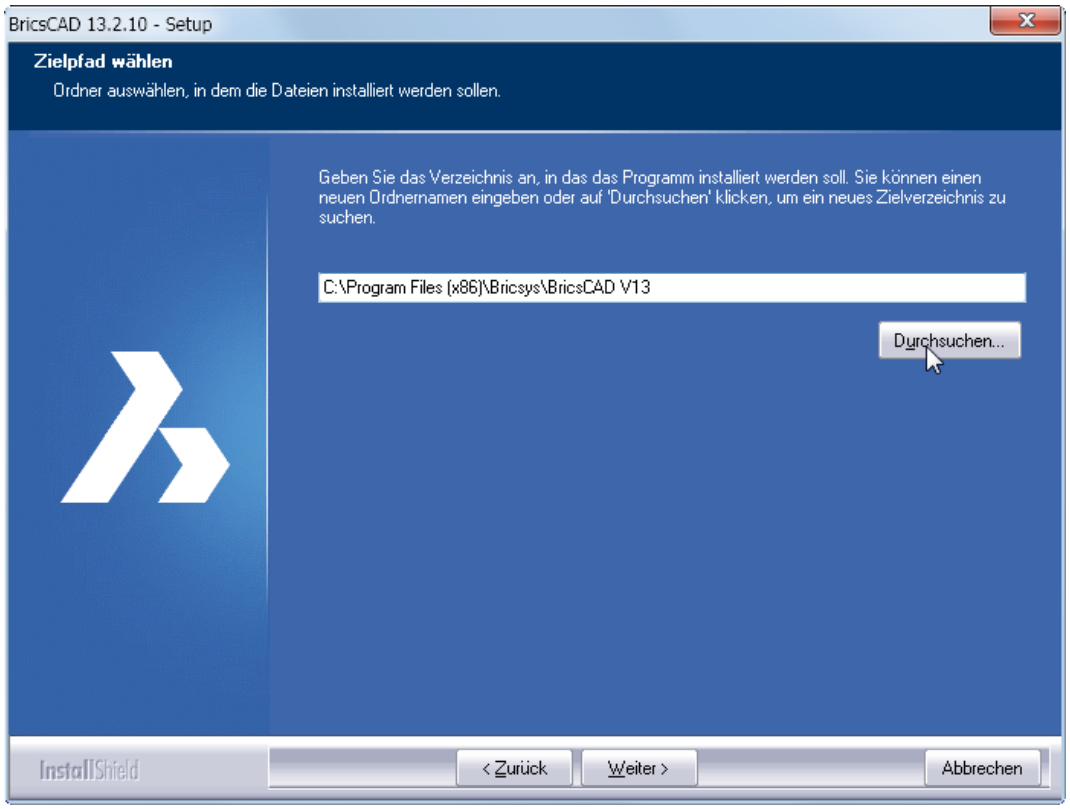


Bild 1.14 – Wahl des Installationsverzeichnisses für BricsCAD V13

- Im Fenster *Setup-Typ* wählen Sie am besten *Standard*. Klicken Sie auf *Weiter*. (Abb. 1.15).

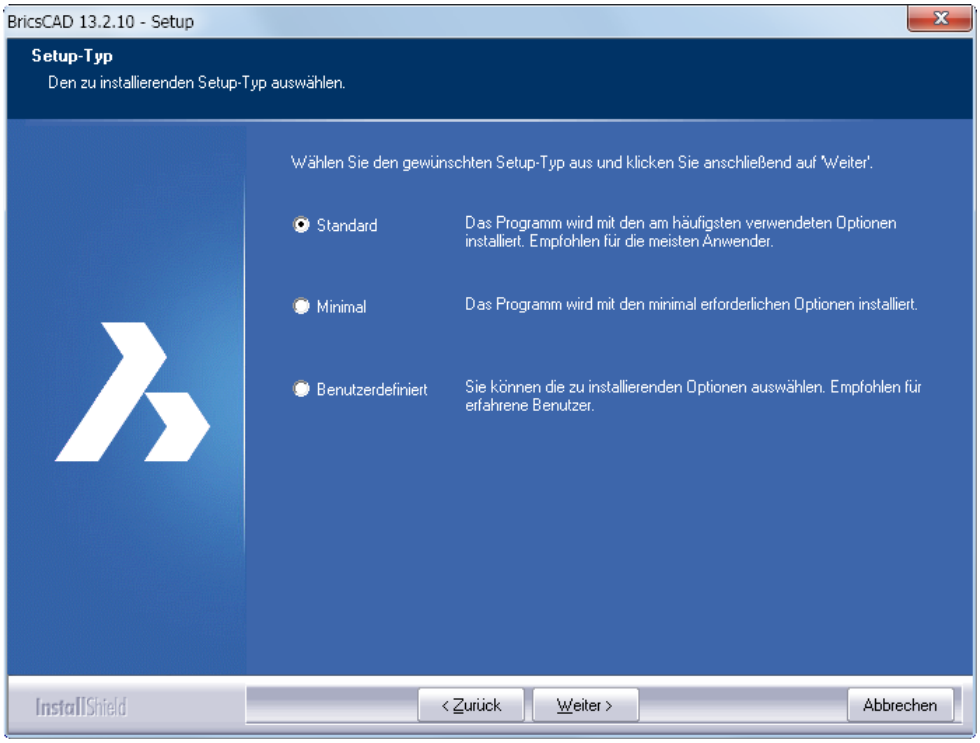


Bild 1.15 – Wahl des Setup-Typs

- Nun wird das Fenster *Setup-Status* eingeblendet. Die Installation kann einige Zeit dauern (Abb. 1.16).

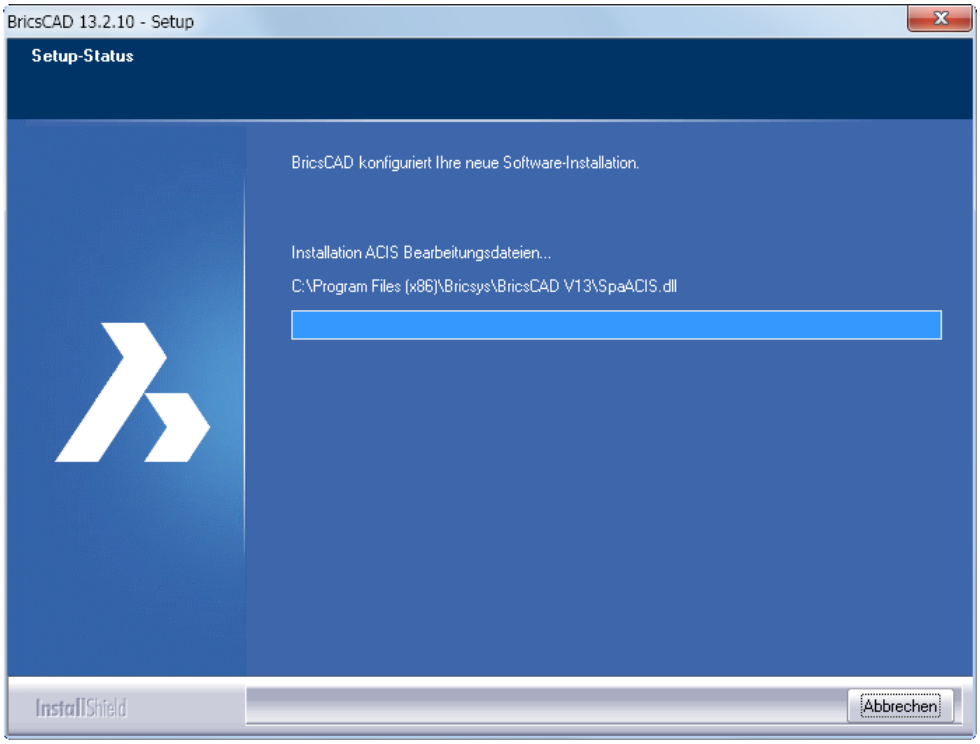


Bild 1.16 – Der Setup-Status informiert über den Fortgang der Installation

- Wenn Sie BricsCAD zum ersten Mal installieren, erhalten Sie nun eine Abfrage der *Datei-Typen*, die Sie mit dem Programm verknüpfen wollen. Vorsicht ist hier nur dann geboten, wenn Sie auf dem gleichen System noch eine weitere BricsCAD- oder eine AutoCAD-Installation betreiben. Klicken Sie dann auf *Weiter* (Abb. 1.17).

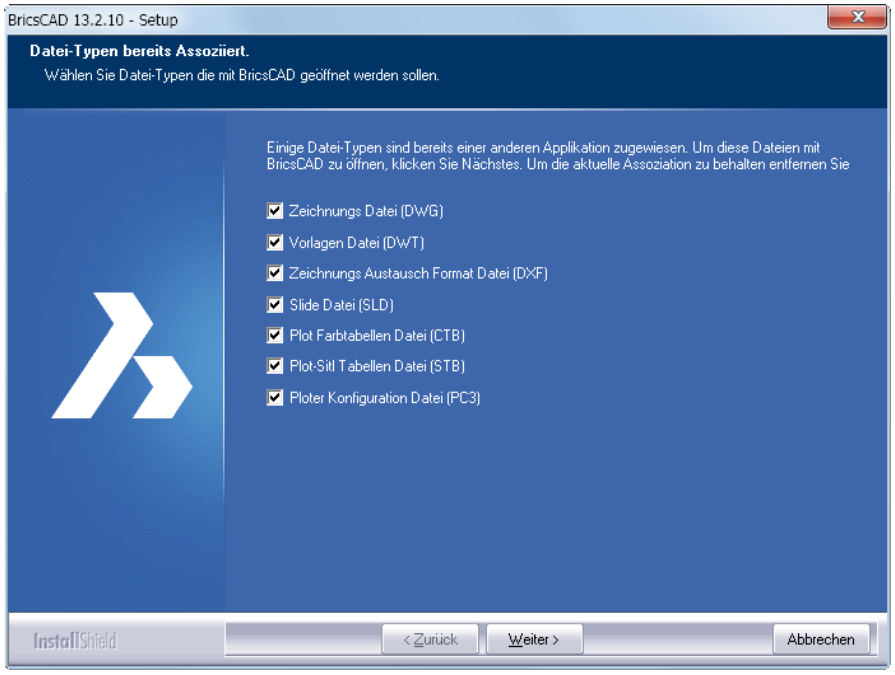


Bild 1.17 – Verknüpfung der Dateitypen mit der aktuellen Installation

- Als *zusätzliche Angaben* bestimmen Sie, **dass** Sie ein *Desktop*-Symbol wünschen, denn dies erleichtert die abschließende Konfiguration für TRIC. Bestimmen Sie noch, ob die *Release-Informationen* angezeigt werden sollen und klicken Sie auf *Weiter* (Abb. 1.18).

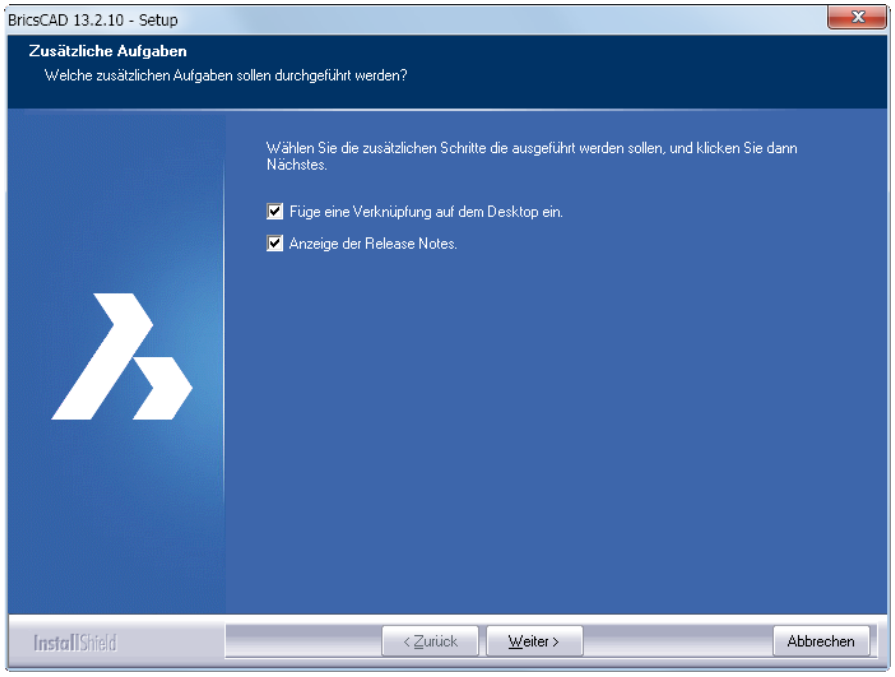


Bild 1.18 – Zusätzliche Angaben während der Installation

- Im abschließenden Bildschirm werden Sie gefragt, ob BricsCAD *gestartet* werden soll. Deaktivieren Sie diese Option und klicken Sie auf *Fertig stellen* (Abb. 1.19).

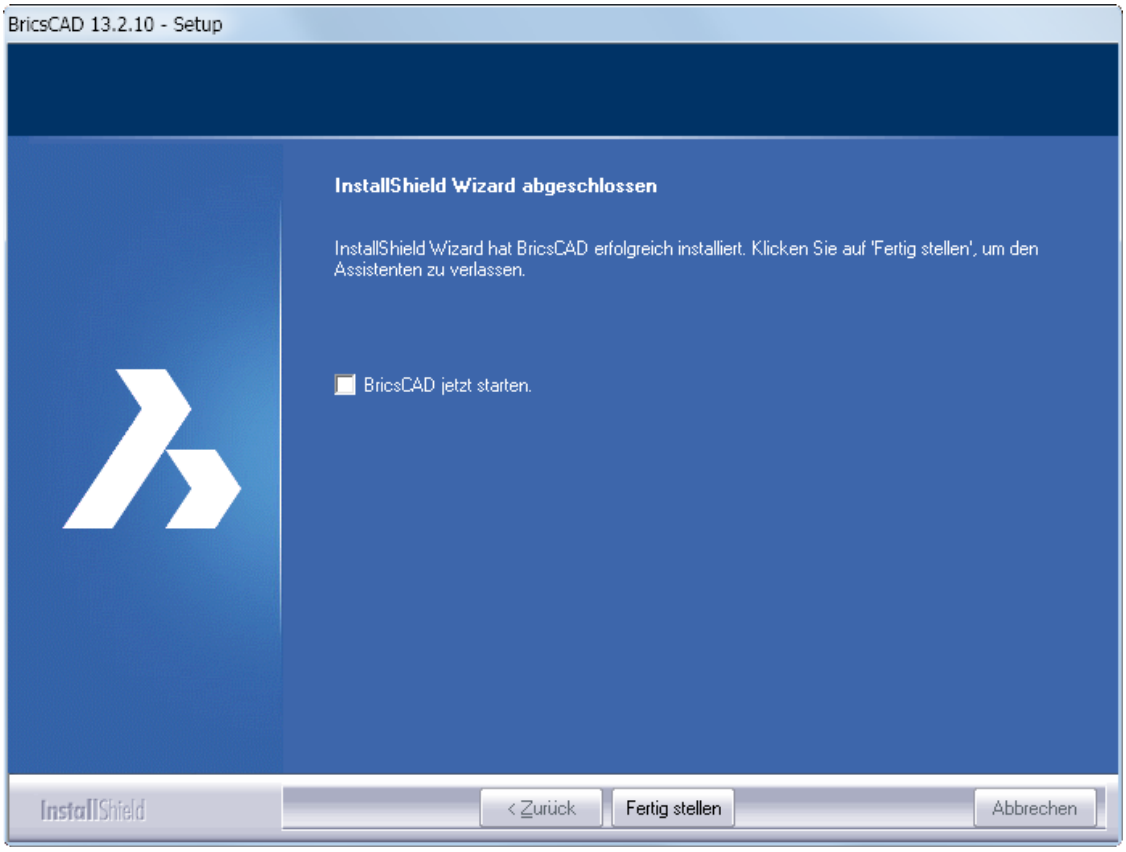


Bild 1.19 – Abschlussbildschirm der Installation von BricsCAD V13

☞ Es kann geschehen, dass das Setup Sie zum System-Neustart auffordert, was aber nicht nötig ist. Verneinen Sie also eine eventuelle Abfrage.

- Blättern Sie nun bitte weiter zu Abschnitt 1.3.2, *Setup TRIC* V6, auf S. 14.

1.3.1.2 Setup BricsCAD V14

Für die Installation von BricsCAD V14 gilt im Wesentlichen das Gleiche wie für diejenige von V13 (vgl. Abschnitt 1.3.1.1, *Setup BricsCAD V13*, ab S. 6).

- Folgen Sie den Dialogen wie gezeigt, verneinen Sie jedoch auch hier die Abfrage nach dem direkten Start von BricscCAD nach Installation. Falls BricsCAD doch startet, schließen Sie es wieder, um die Installation von TRIC fortzusetzen.

Letzter Schritt ist die Aktivierung von BricsCAD wie nachfolgend beschrieben.

☞ Im Unterschied zu V13 ist für V14 eine **Online-Registrierung** des Lizenzschlüssels erforderlich. Sie benötigen also eine Internetverbindung, sobald der Testzeitraum abgelaufen ist. Allerdings können Sie die Installation auch *manuell aktivieren*, das bedeutet: über ein anderes System (vgl. Abb. 1.20).

- Wenn Sie noch keinen Lizenzschlüssel besitzen, klicken Sie im Fenster *Aktiviere BricsCAD* auf die linke Schaltfläche, *jetzt aktivieren*. Andernfalls klicken Sie auf die rechte, gleichnamige Schaltfläche (Abb. 1.20).

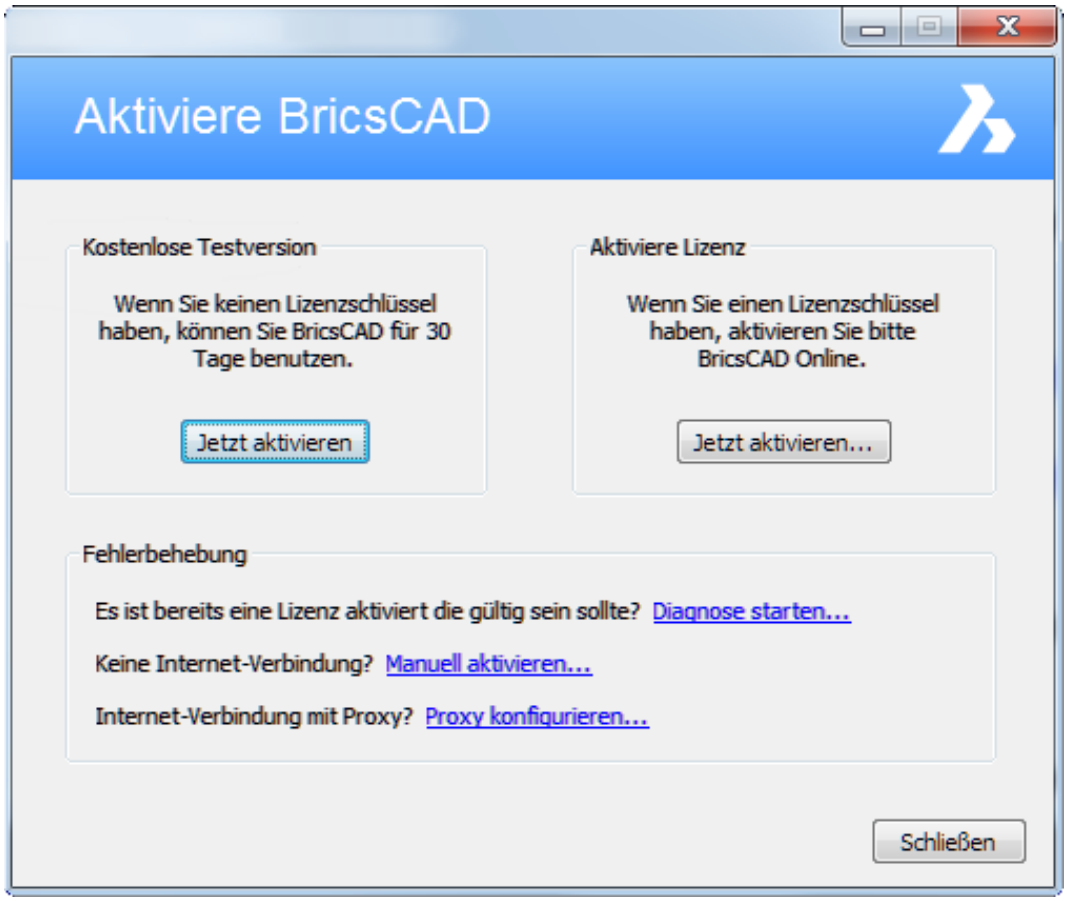


Bild 1.20 – Aktivierung von V14 als Test- oder Lizenzversion

- Über diese Dialogbox können Sie auch nach einem bestehenden Lizenzschlüssel suchen lassen. Klicken Sie hierzu auf den Link *Diagnose starten*.
- Die *manuelle Aktivierung* ermöglicht Ihnen die dezentrale Registrierung des Lizenzschlüssels, beispielsweise per E-Mail.
- Auch einen eventuell installierten *Proxy* können Sie hier *konfigurieren*, falls Sie keine Internet-Verbindung erhalten.

Für die Aktivierung selbst füllen Sie die nachfolgende Dialogbox entsprechend aus (Abb. 1.21).

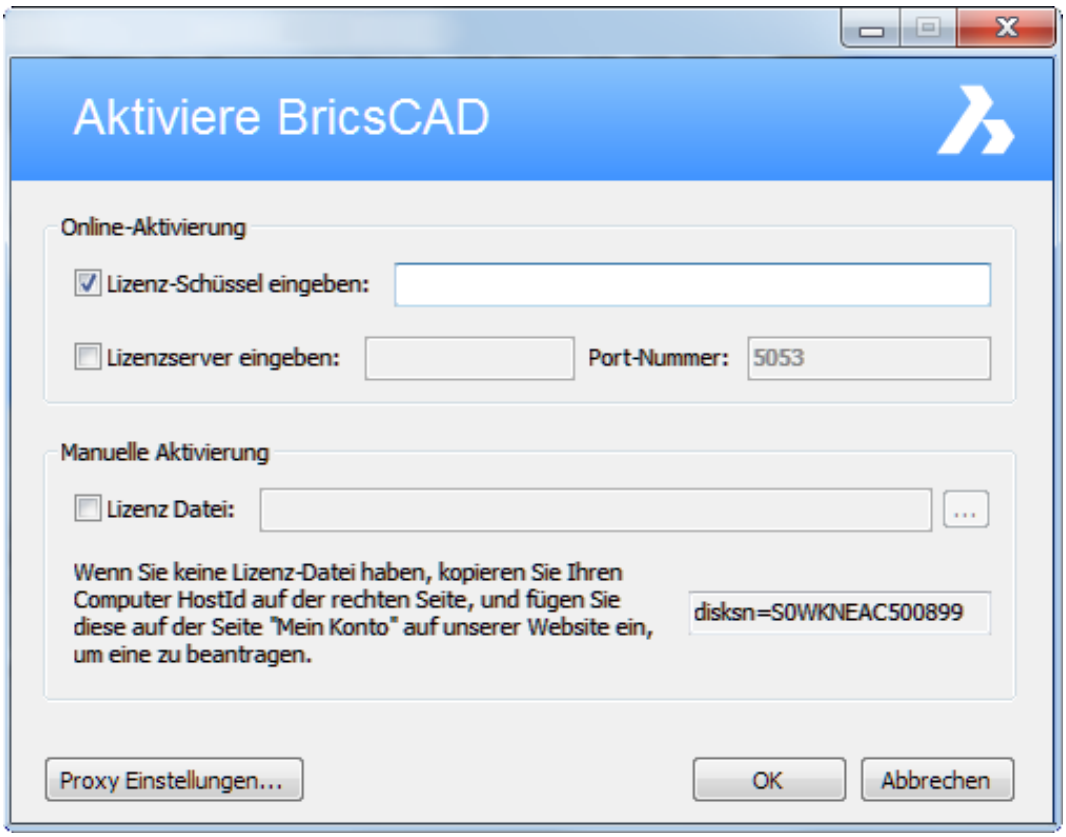


Bild 1.21 – Registrierung des Lizenzschlüssels für V14

Hier haben Sie die Auswahl unter der Eingabe des *Lizenzschlüssels* selbst, der Angabe eines *Lizenz-Servers* und der *manuellen Aktivierung:*

- Wenn Sie statt des Einzelplatz-Schlüssels eine Netzwerklizenz besitzen, so tragen Sie im Editierfeld *Lizenzserver eingeben* die entsprechende IP ein, unter *Port-Nummer* entsprechend den Port.

Ist der Zielrechner nicht mit dem Internet verbunden, können Sie V14 auch manuell aktivieren:

- Hierzu kopieren Sie die *Host-ID* im Textfeld (*disksn= . . .),* loggen sich auf Ihr On-line-Konto bei MERViSOFT ein und fügen die Seriennummer dort ein.

Hierauf erhalten Sie per E-Mail die Lizenz-Datei zurück.

- Fügen Sie den Pfad und Namen dieser Datei ins Editierfeld *Lizenz Datei* ein. Mit einem Klick auf *OK* sollte die Installation aktiviert sein.

☞ Notfalls erhalten Sie Unterstützung bei unserer **BricsCAD-Hotline**: 0611/18 361-112.

1.3.2 Setup TRIC V6

Nach der Installation von BricsCAD fährt das Setup fort mit dem Update von TRIC V5 auf TRIC V6. Hierzu werden die Einträge in der Registry ausgewertet.

Wenn TRIC in mehreren Installationen vorliegt – etwa *Access lokal* und *SQL Netzwerk* –, so muss das Update mehrere Male ausgeführt werden, denn es kann nur jeweils eine

Installation aktualisiert werden. Werden an diesem Punkt also mehrere Installationen aufgelistet, so wählen Sie einfach die erste, beim nächsten Start dann die zweite usw.

BricsCAD wird dann natürlich nicht nochmals installiert. ☞

- Das nachfolgende Bild zeigt eine einzelne *Access-Lokal*-Installation (Abb. 1.22). Klicken Sie auf *Weiter*.

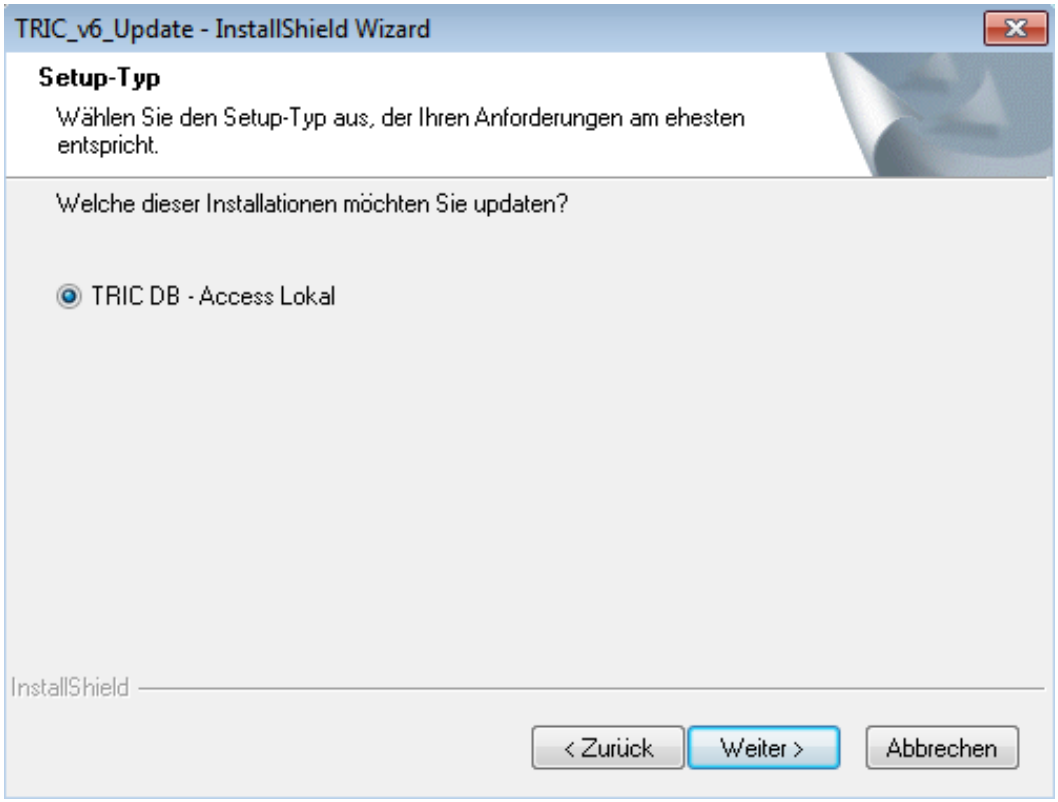


Bild 1.22 – Wahl der zu aktualisierenden TRIC-Installation

- Nachdem alle Informationen zu dieser Installation ermittelt sind, erhalten Sie eine Übersicht (Abb. 1.23). Klicken Sie auf *Weiter*.

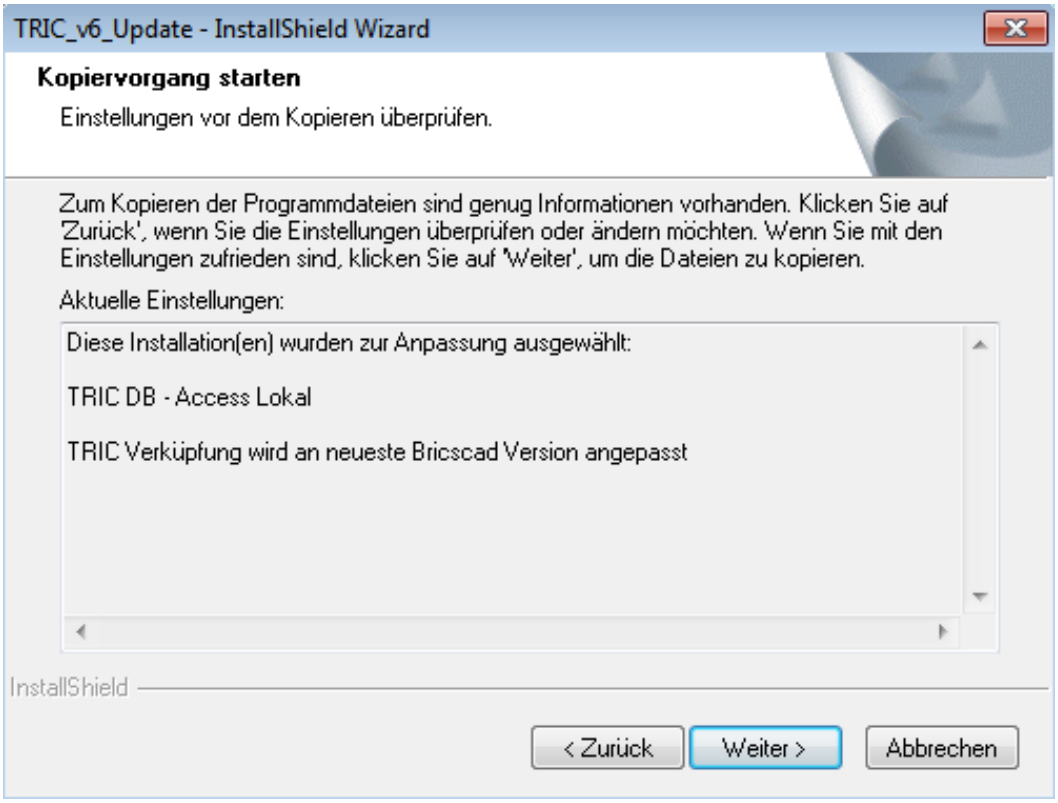


Bild 1.23 – Installation des Updates

- Nach einiger Zeit bestätigt der abschließende Bildschirm die erfolgreiche Installation (Abb. 1.24). Klicken Sie auf *Fertig stellen*.

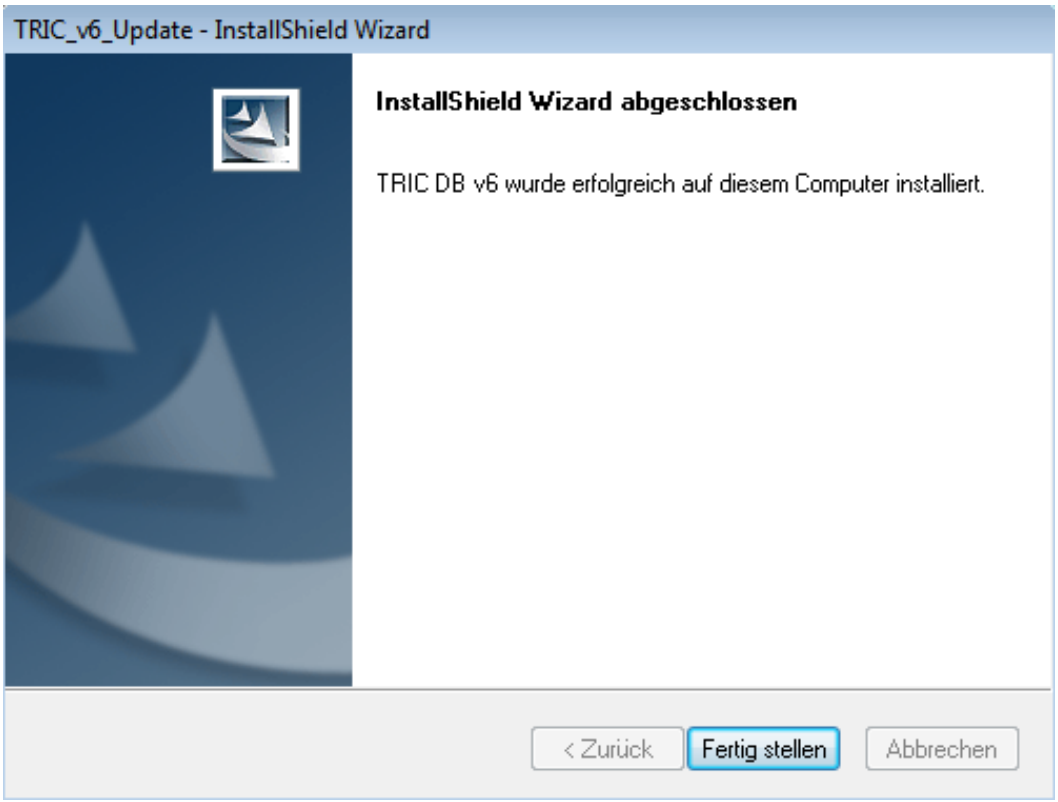
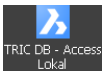


Bild 1.24 – Das Update ist abgeschlossen

1.4 Anpassung von TRIC und BricsCAD

Nachdem die Installationen von BricsCAD und TRIC abgeschlossen sind, muss noch deren Startkonfiguration durchgeführt werden.

1.4.1 TRIC



- Duplizieren Sie das alte TRIC-DB- oder auch das BricsCAD-Symbol auf dem Desktop durch **Strg+Ziehen**. Benennen Sie es via **F2** mit **TRIC DB 6 - Access Lokal**.
- Öffnen Sie die neue Verknüpfung durch **Alt+Eingabe**. Wechseln Sie auf die Registerkarte *Verknüpfung* (Abb. 1.25).

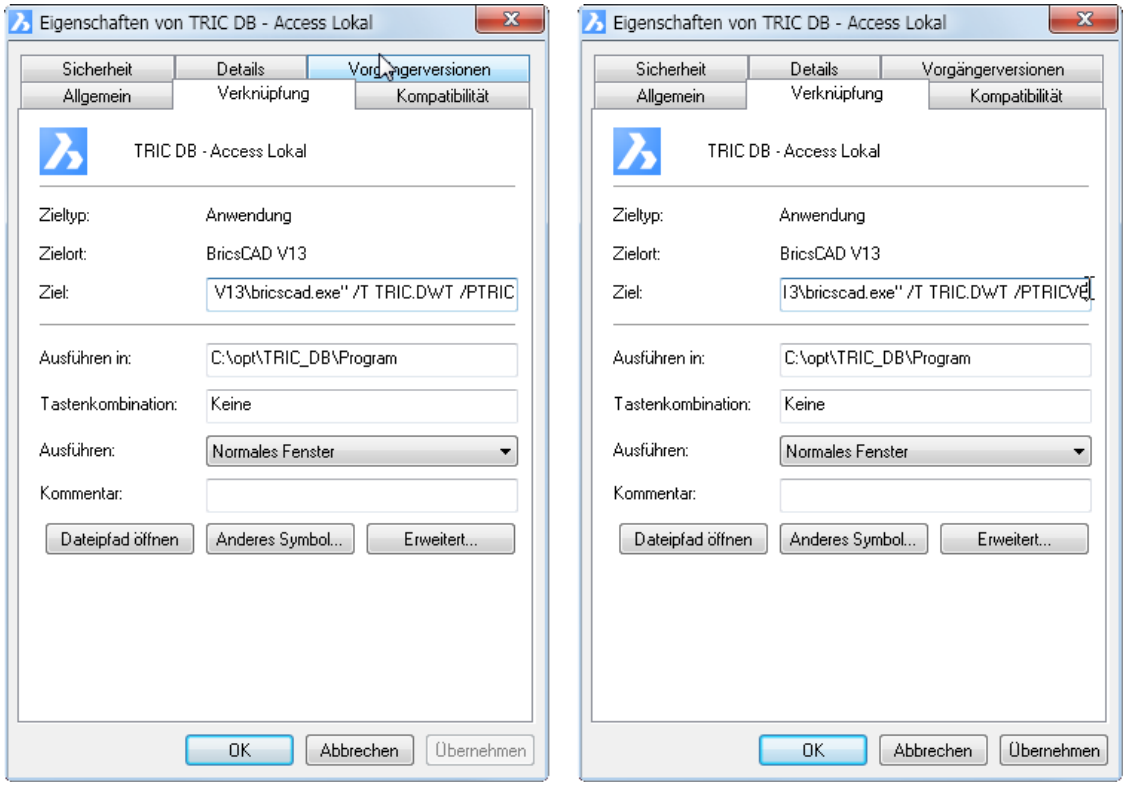


Bild 1.25 – Anpassen der Desktop-Verknüpfung für V5 (links) und V6 (rechts)

Im Editierfeld *Ziel* steht zu Anfang nur die BricsCAD-Verknüpfung selbst, und zwar in doppelten `"Anführungszeichen"`. Ergänzen Sie folgendes:

- Für V5 ein Leerzeichen, dann `/T TRIC.DWT /PTRIC`
- Für V6 ein Leerzeichen, dann `/T TRIC.DWT /PTRICV6`

Am Ende sollte hier etwa stehen:

```
"C:\Programme\BC13\bricscad.exe" /T TRIC.DWT /PTRICV6
```

- Tragen Sie ins Editierfeld *Ausführen in* den Pfad des Programmverzeichnisses von TRIC ein, demselben, unter dem auch die CONFIG.INI zu finden ist, etwa

  `C:\Opt\TRIC_DB\PROGRAM`

- Bestätigen Sie dann mit *OK*. Wenn alle Pfade gültig sind, übernimmt Windows die Änderungen.

1.4.2 BricsCAD

Jetzt muss auf Seiten von BricsCAD noch das oben genannte Benutzerprofil *TRICV6* geschaffen werden:

- Rufen Sie über das Startmenü, *BricsCAD V[nn]* den *Benutzer Profil Manager* auf (Abb. 1.26).

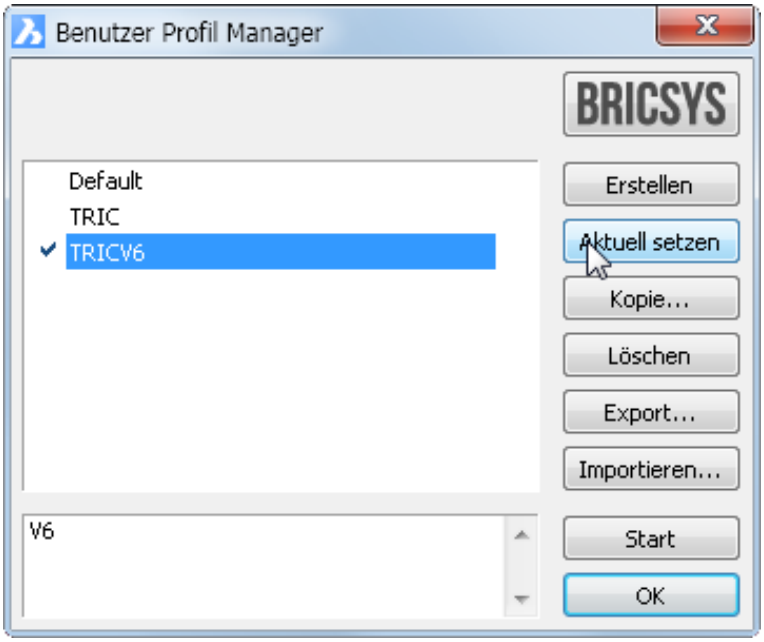


Bild 1.26 – Ein neues BricsCAD-Profil für TRIC

- Klicken Sie auf *Erstellen*. Tragen Sie ins Editierfeld *Profil Name* denselben Namen ein wie in Abb. 1.25 rechts unter *Ziel*, hier also **TRICV6** (Abb. 1.27).

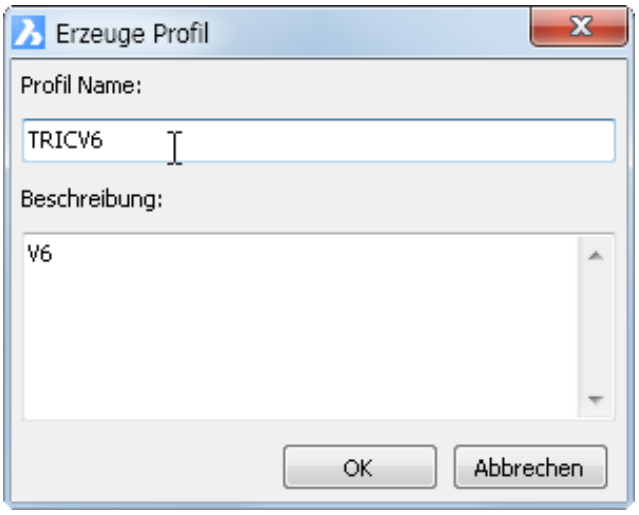


Bild 1.27 – Das Profil der Desktop-Verknüpfung wird erstellt

- Klicken Sie auf *OK*. Bestätigen Sie dann auch den Profilmanager mit *OK*.

TRIC V6 ist nun startbereit.

1.5 TRIC starten

Starten Sie TRIC V6 durch Doppelklick auf das Desktop-Symbol, so erscheint ein Hinweis, dass „*...ein neues Update...*“ vorliege.

- Klicken Sie auf *Jetzt Update durchführen* (Abb. 1.28).

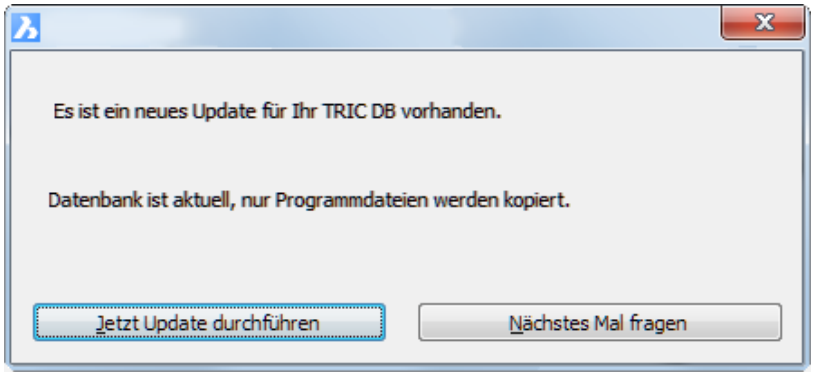


Bild 1.28 – Update-Meldung in TRIC

Dieser Vorgang dauert bis zu 20 Minuten. Bitte unterbrechen Sie den Vorgang nicht. Warten Sie, bis die übliche Anmeldung erscheint. ☞

---

2 Was gibt’s Neues in V6?

Die Neuerungen in V6 haben wir für dieses Buch in drei Abschnitte aufgeteilt.

2.1 Benutzerschlüssel

☞ Sehen Sie dazu auch Abschnitt 3, *Adressierungs- bzw. Benutzerschlüssel*, ab S. 21.

- Benutzerschlüssel-Erzeugung mit 19 Einzelfeldern zum individuellen, annähernd automatischen Zusammensetzen des Benutzerschlüssels nach Kundenvorgaben.
- Unterstützung der Adressierung durch Benutzerschlüssel entsprechend den Vorgaben der AMEV.
- Unterstützung der FRAPORT-Adressierung mit automatischer Erzeugung der Aggregatnummern.
- Unterstützung der automatischen Nummerierung von Funktionscodes im Benutzerschlüssel.
- Neue Befehle innerhalb der Zeichnung für das Fixieren von Gerätekennzeichen und Benutzerschlüsseln.

2.2 BACnet-Funktionslisten

☞ Sehen Sie dazu auch Abschnitt 4, *BACnet-Funktionslisten*, ab S. 65.

- BACnet-konforme Funktionslisten mit zeilenweiser Darstellung jedes einzelnen physikalischen und jedes gemeinsamen Ein- und Ausgangs.

2.3 Sonstiges

- Farbige Darstellung der Zu- und Abluftkanäle nach DIN. Sehen Sie dazu auch Abschnitt 5.3, *Farbige Darstellung von Kanälen*, ab S. 87.
- Verbesserung und Erweiterung des Globalen Editierens auf I/O-Leisten, Kabel, Benutzerschlüssel, Produktdaten und Funktionslisten direkt aus der Zeichnung heraus. Sehen Sie dazu auch Abschnitt 5.2, *Globales Editieren für Zeichnungen*, ab S. 86.
- Zustandsgraph: Ablage vollständiger Funktionsabläufe in der Blockverwaltung, Kopieren und Verschieben innerhalb des Zustandsgraphen. Sehen Sie dazu auch Abschnitt 5.1, *Zustandsgraph: Blockfunktionen*, ab S. 83.
- BricsCAD V13 oder V14 Professional ist Voraussetzung für TRIC V6.

3 Adressierungs- bzw. Benutzerschlüssel

Obwohl für die Kennzeichnung von Geräten bereits die DIN 6779-12 existiert, haben viele Anwender eigene Standards erstellt, nach denen Adressierungsschlüssel definiert und im Automationsschema angezeigt werden.

Vorreiter ist die Fraport AG, der Frankfurter Flughafen. Auch andere Flughafengesellschaften – etwa Berlin – und verschiedene Universitäten haben besondere Vorstellungen über die Form des Benutzerschlüssels, und der *Arbeitskreis Maschinen- und Fördertechnik (AMEV)* setzt seit November 2011 schließlich ebenfalls hauseigene Standards bei der Vergabe öffentlicher Ausschreibungen voraus.

In TRIC DB werden die Daten aller Geräte auf zwei unabhängigen Ebenen verwaltet:

- Der **Anlagen(-kenn(-zeichnungs-))schlüssel** mit der Projekt-Hierarchie *Titel/Gebäude, ISP, Gewerk, Anlage* sowie dem optionalen *Orts-/Gerätekennzeichen* dient lediglich der räumlichen Verortung des Gerätes. Er wird zur Ausgabe von Stücklisten der Anlage verwendet (vgl. Abb. 3.1, rechts oben).
- Der **Benutzer(-kenn-)schlüssel**, auch als **Adressierungsschlüssel** bezeichnet, ermöglicht dagegen eine vollständige räumliche, funktionale und planungsbezogene Repräsentation des Gerätes. Er enthält unter Umständen Positionen des Anlagenschlüssels nebst Gerätekennzeichen, stellt darüber hinaus jedoch auch sämtliche Funktionen dar, die sowohl für die Programmierung als auch für die Anlagensteuerung, Wartung, Planung und Kostenrechnung relevant sind (vgl. Abb. 3.1, Listenfeld rechts unten). Er ermöglicht somit die durchgängig einheitliche Bezeichnung eines Gerätes in allen Planungsstadien.

Ausführende Firmen verwenden meist den Begriff *Benutzerschlüssel* (AMEV), wo Kunden vom *Adressierungsschlüssel* sprechen. Im Folgenden verwenden wir kurz den Begriff *Benutzerschlüssel*.

Bild 3.1 zeigt die relevanten Einstellungen in der Projektverwaltung.

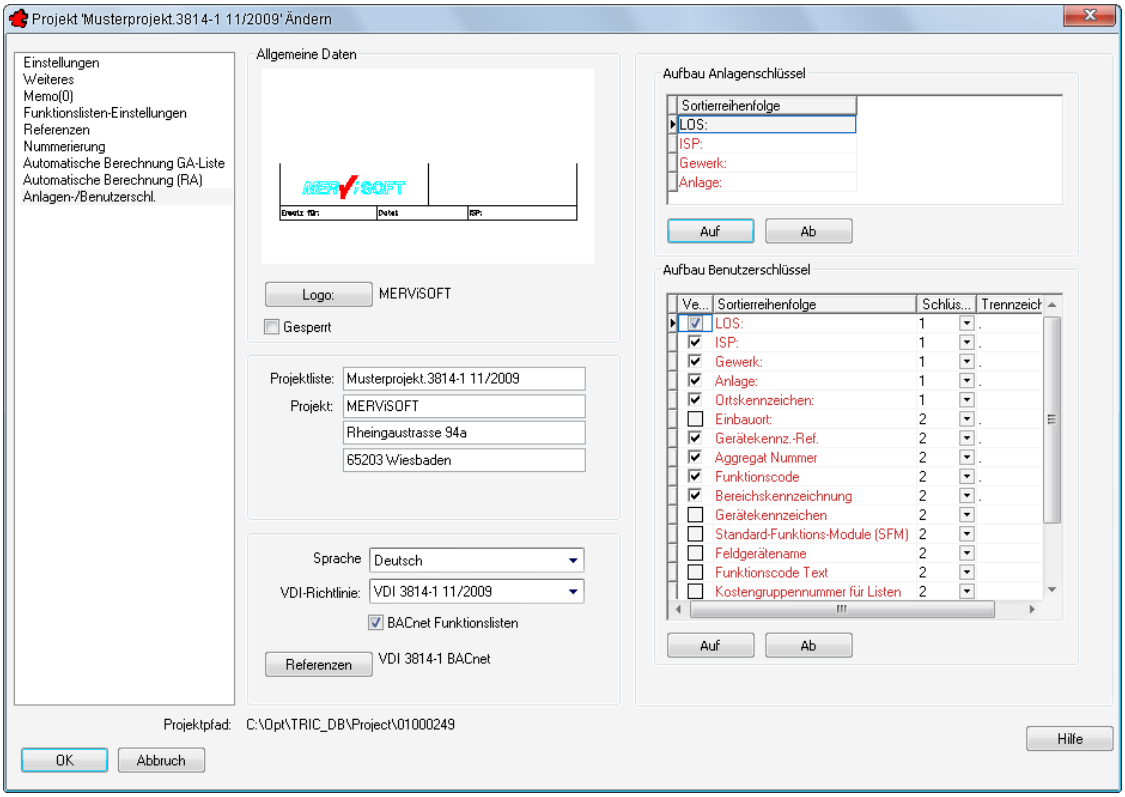


Bild 3.1 – Anlagen- und Benutzerschlüssel in der Projektverwaltung

Der Anlagenschlüssel wird hierbei oft nur teilweise und in geänderter Reihenfolge eingesetzt – selbst seine Inhalte können von der Norm abweichen. Deshalb bietet TRIC DB für die Erzeugung von Anlagen- und Benutzerschlüsseln höchste Flexibilität, wobei die Zusammensetzung der Inhaltsfelder hochgradig automatisiert ist. Dabei kann jedes dieser Felder bis zu 1024 Zeichen umfassen.

☞ Die vollständige Definition von Benutzerschlüsseln ist nur mit eingefügten Geräten möglich.

3.1 Die Teilschlüssel und ihre Bedeutung

Der Benutzerschlüssel kann derzeit aus bis zu 19 Informationsfeldern zusammengesetzt sein. Da deren Ursprünge teilweise recht versteckt liegen, folgen nun zwei verschiedene Darstellungen des Informationsflusses: tabellarisch und als Schaubild.

3.1.1 Tabellarische Darstellung

Die Liste dieser Felder sehen Sie in der folgenden Tabelle (vgl. Bild 3.3).

Feldname	Herkunft	Inhalt, Erklärung
LOS, Titel, Liegenschaft	ZV **Titel**, *Ändern, Anlagen-/Benutzerschlüssel*	**Hierarchie** Freitext

ISP, Informations-schwerpunkt	ZV **ISP**, *Ändern, Anlagen-/Benutzerschlüssel*	**Hierarchie** Freitext
Gewerk	ZV **Gewerk**, *Ändern, Anlagen-/Benutzerschlüssel*	**Hierarchie** Freitext
Anlage	ZV **Anlage**, *Ändern, Anlagen-/Benutzerschlüssel*	**Hierarchie** Freitext
Ortskennzeichen	ZV **Blatt**, *Ändern, Allgemein, Ortskennzeichen +*	**Hierarchie** (optional) Freitext
Einbauort	Bearbeiten, *Produkte, Einbauort*	**Physischer Ort** Freitext
Gerätekennz.-Ref.	Bearbeiten, Schaltfläche *Mit Refnz.verb.* > RV - Produkt wählen - *Bearbeiten, Benutzerschl. aus Referenz* *bzw. TRIC, Referenzverwaltung* (nur Administrator)	**Code, Programmierung** Freitext aus Referenzstandard, z. B. *PPE* für Pumpe
Aggregat Nummer	Bearbeiten, *GKS-Info, Aggregatnummer*	**Code, Programmierung** automatisch oder Freitext
Funktionscode	Bearbeiten, *Funktionsliste, Feldgeräte-Eigenschaften,* Zeilen zu *VDI 1.1-2.5* und *7.2,* Doppelklick auf den Wert in der Spalte *Funktionen* > Dialogbox Funktionscodes, Spalte *Code*	**Code, Programmierung** Funktionscode, z.B. *ST* für Störung
Bereichskennzeichnung	Bearbeiten, *GKS-Info, Bereichscode* *bzw. Stammdaten, Bereichscode* (nur Administrator)	**Code, Programmierung** Freitext
Gerätekennzeichen	Bearbeiten, Kopfbereich, *Gerätekennzeichen* bzw. *Gerätekennzeichen editieren*	**Code, Programmierung** z.B. *M01* für Motor Nr. 1 im Automationsschema
Standard- Funktions-Module (SFM)	Menü *TRIC, SFM-Gruppierung (Hauptgerätezuordnung) erzeugen*	**Code, Programmierung** Hauptgerätekennzeichen z.B. *VEH* für Vorerhitzer
Feldgerätename	Bearbeiten, Kopfbereich, *Gerätebeschreibung*	**Klartext** Name des Blocks, z.B. *Außentemperaturfühler*

Funktionscode Text	Bearbeiten, *Funktionsliste, Feldgeräte-Eigenschaften,* Zeilen zu *VDI 1.1–2.5* und *7.2,* Doppelklick auf den Wert in der Spalte *Funktionen* > Dialogbox Funktionscodes, Spalte *Funktion*	**Klartext** Langtext des Funktionscodes, z.B. *Störung* für den Code ST
I/O-Schlüssel	Bearbeiten, Kopfbereich, *I/O-Schlüssel*	**Klartext**
Kostengruppennummer für Listen	Bearbeiten, *GKS-Info, Kostengruppe, für Listen,* erster Teil	**Verwaltung** Zahlencode
Kostengruppentext für Listen	dto., zweiter Teil	**Verwaltung** Klartext
Kostengruppennummer für GAEB	Bearbeiten, *GKS-Info, Kostengruppe, für GAEB-Export,* erster Teil	**Verwaltung** Zahlencode
Kostengruppentext für GAEB	dto., zweiter Teil	**Verwaltung** Klartext

Legende: **PV** *= Projektverwaltung,* **ZV** *= Zeichnungsverwaltung,* **RV** *= Referenzverwaltung,* **FC** *= Funktionscodes,* **Bearbeiten** *= Doppelklick auf Block im Automationsschema*

3.1.2 Grafische Darstellung

Das folgende Schaubild zeigt, wo Sie die verschiedenen Dialogboxen finden, mit denen Sie Anlagen- und Benutzerschlüssel definieren können (Abb. 3.2).

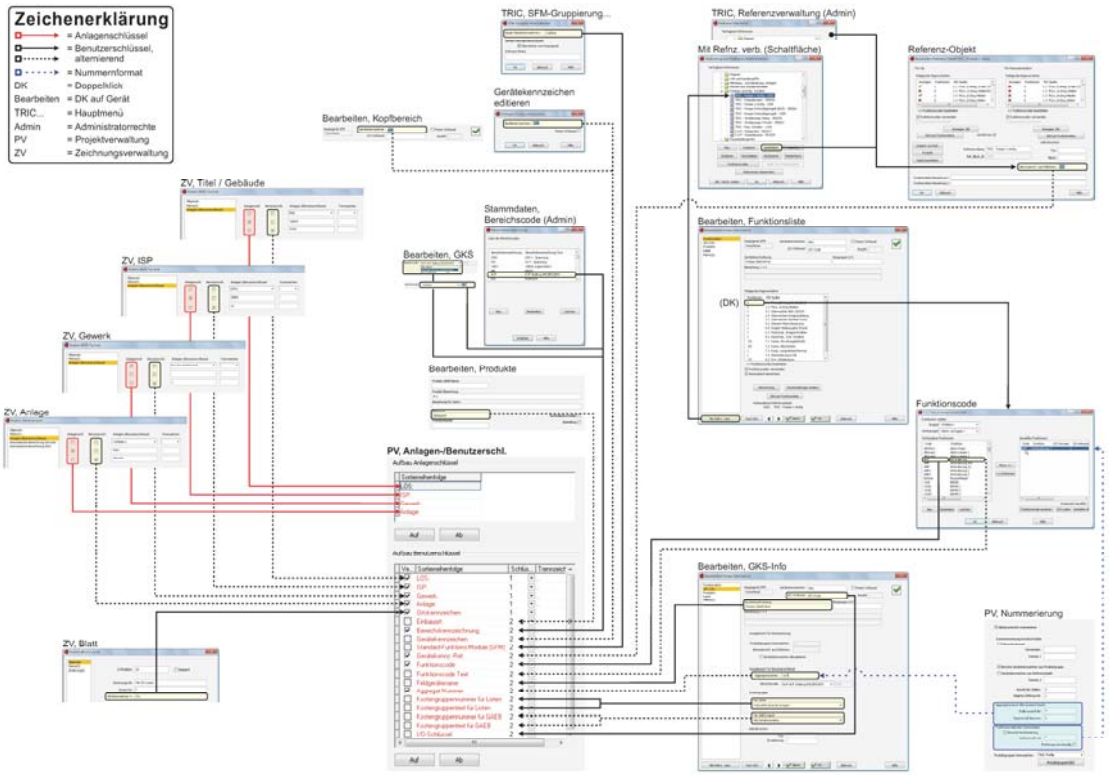


Bild 3.2 – Herkunft der Informationen für die Kennschlüssel

Diese Grafik finden Sie als Farbkarte im Großformat in Anhang A.1, *Bestandteile* des Benutzerschlüssels, auf S. 101.

3.2 Die Konfiguration des Benutzerschlüssels

Am Beispiel der FRAPORT-Standards wird im Folgenden ein Benutzerschlüssel erzeugt.

3.2.1 Projektverwaltung

Erstellen Sie nun ein neues Projekt, um die Handhabung der Benutzerschlüssel von Grund auf zu erlernen:

- Wechseln Sie in die *Projektverwaltung* und klicken Sie in der Projektliste auf den Menüpunkt *Anlegen*. Wählen Sie unter der Rubrik *Einstellungen* die VDI-Richtlinie *VDI 3814-1 11/2009*.

- Klicken Sie auf die Rubrik *Anlagen-/Benutzerschl.*

Rechts unten erscheint die Liste der verfügbaren Teilschlüssel (Abb. 3.3). Die ersten fünf Hierarchiestufen der Zeichnungsverwaltung werden hier als Informationsfelder für die Erzeugung des Schlüssels verwendet.

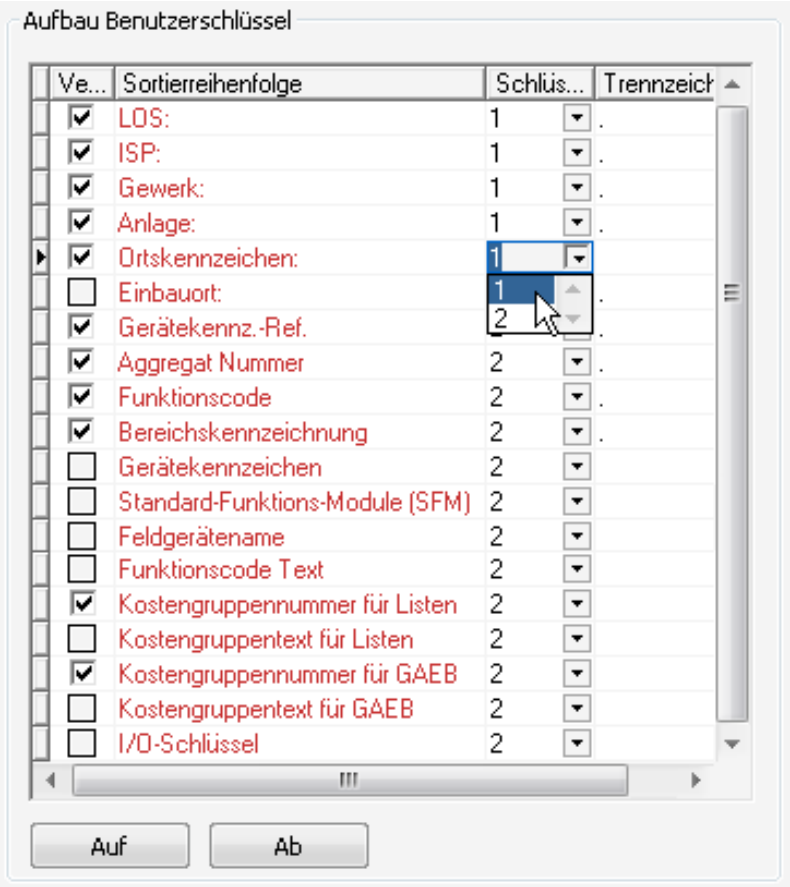


Bild 3.3 – Die Liste der Teilschlüssel in der Projektverwaltung

3.2.1.1 Aktivierung der Teilschlüssel

Bei der Erzeugung des Benutzerschlüssels werden nur aktivierte Teilschlüssel berücksichtigt. Mit anderen Worten: Selbst wenn alle 19 Schlüssel vorhanden sind, so erscheinen sie im Automationsschema doch nur dann, wenn sie in der Projektverwaltung aktiviert sind.

- Setzen Sie dazu ein Häkchen in die betreffende Checkbox in der ersten Spalte, *Verwenden.* Aktivieren Sie entsprechend Bild 3.3.

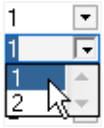
3.2.1.2 Sortierung, Reihenfolge und Schlüsselabschnitt

Auch die *Sortierreihenfolge* der Felder können Sie konfigurieren. Um ein Feld im Benutzerschlüssel an eine andere Position zu bewegen,

- markieren Sie es und ändern seine Position mit Hilfe der Schaltflächen *Auf* und *Ab*.

Abgewählte Felder haben keinen Einfluss auf die Reihenfolge.

Die Ziffern *1* und *2* in der Spalte *Schlüsselabschnitt* legen fest, in welchem Bereich des zweizeiligen Benutzerschlüssels die Einträge aufgelistet werden (Abb. 3.4):



- *1:* Schlüsselabschnitt 1 (linker Bereich des Benutzerschlüssels),
- *2:* Schlüsselabschnitt 2 (rechter Bereich des Benutzerschlüssels).

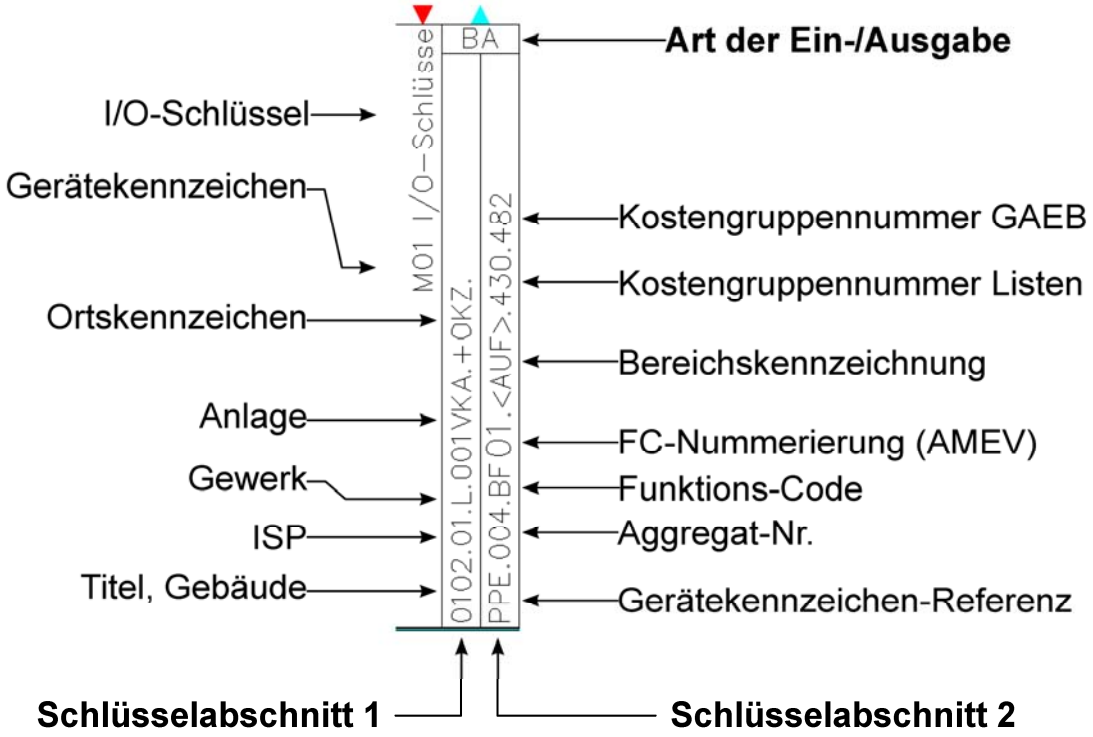


Bild 3.4 – Zuordnung des Schlüsselabschnitts

Diese Grafik finden Sie als Farbkarte im Großformat im Anhang A.2, *Aufbau des Benutzerschlüssels*, auf S. 103.

3.2.1.3 Trennzeichen

- In der Spalte *Trennzeichen* legen Sie fest, durch welche(s) Trennzeichen das aktuelle Feld vom jeweils nachfolgenden abgegrenzt wird (Abb. 3.5). Dabei muss es sich nicht unbedingt nur um einen Punkt oder ein Komma handeln – auch Zeichenkombinationen sind erlaubt!

Bild 3.5 – Trennzeichen können für jeden Teilschlüssel individuell gewählt werden

☞ Die Trennzeichen für *Benutzerschlüssel* können Sie nur auf diesem Weg konfigurieren, die *Anlagenschlüssel* hingegen können Sie auch über die Zeichnungsverwaltung definieren. Sehen Sie dazu beispielsweise Abschnitt 3.2.2.1, *Titel*, ab S. 29.

3.2.1.4 Nummerierung und Nummernformat

Zur Formatierung der Zahlenwerte wechseln Sie in der Projektverwaltung, *Ändern* und zur Rubrik *Nummerierung* (Abb. 3.6).

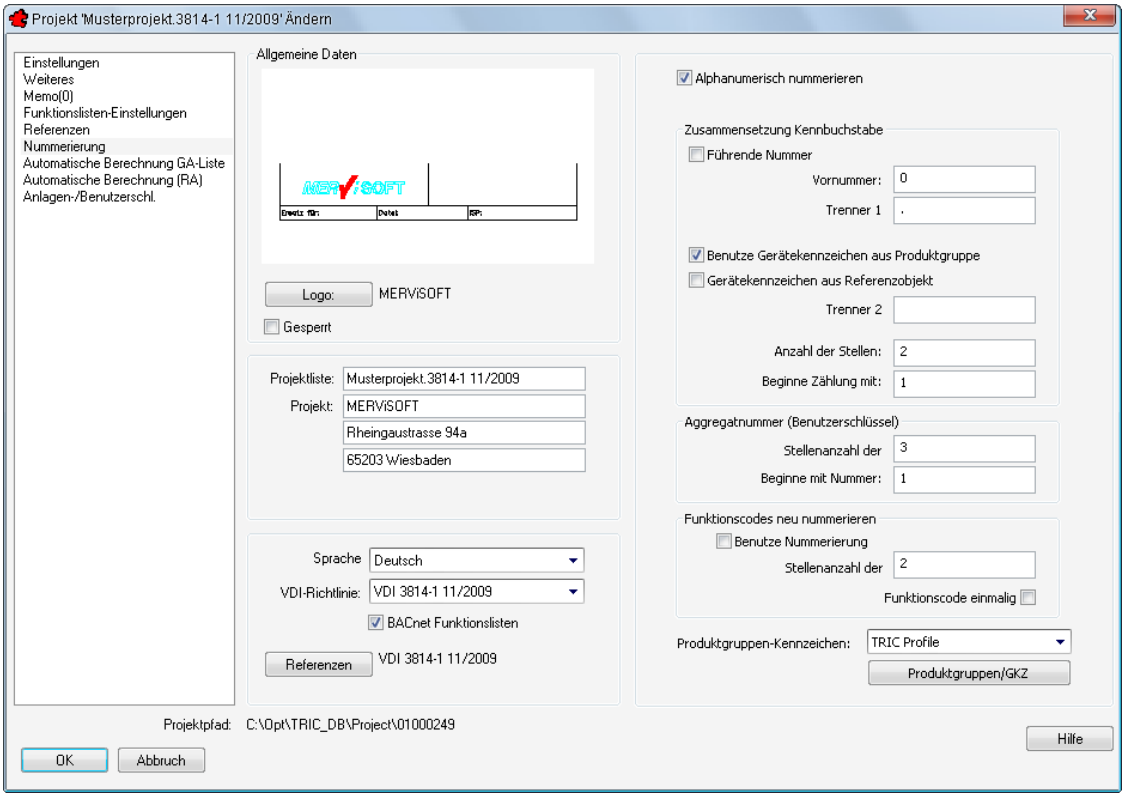


Bild 3.6 – Nummerierung und Schlüsselformat in der Projektverwaltung

- Im Gruppenfeld *Aggregatnummer (Benutzerschlüssel)* stellen Sie die *Stellenanzahl* mit führender Null ebenso ein wie deren Start-*Nummer*.
- Im Gruppenfeld *Funktionscodes neu nummerieren* definieren Sie, ob – und wenn ja, wie – Funktionscodes eindeutig identifiziert werden sollen.

Wenn z. B. zwei gleichartige Pumpen M01 und M02 jeweils identische Codes haben – etwa BM und ST –, dann würde die AMEV vorschreiben, diese Codes mit *BM01* und *ST01* bzw. *BM02* und *ST02* zu benennen.

- Mit *Benutze Nummerierung* schalten Sie diese Funktion ein,
- mit der *Stellenanzahl* definieren Sie die Anzahl der Stellen mit führender Null.
- Die Option *Funktionscode einmalig* sorgt für einmalige Verwendung von Funktionscodes über die gesamte Anlage.
- Nach Bestätigung werden die Einstellungen auf das gesamte Projekt angewendet.
- Öffnen Sie nun das Projekt in der Zeichnungsverwaltung.

3.2.2 Abschnitt 1: Zeichnungsverwaltung

In der Zeichnungsverwaltung können Sie für die einzelnen Hierarchiestufen *Titel*, *ISP*, *Gewerk* und *Anlage* sowie das *Blatt* jeweils einen Teilschlüssel definieren, und zwar wiederum getrennt nach Anlagen- und Benutzerschlüssel. Der resultierende Anlagenschlüssel wird später ins Schriftfeld übertragen. Für den Benutzerschlüssel bedeuten diese Angaben den *Schlüsselabschnitt 1* nach Bild 3.4.

3.2.2.1 Titel

- Wählen Sie in der Ebene *Titel* den Menüpunkt *Anlegen*.
- Unter der Rubrik *Allgemein* tragen Sie ins Editierfeld *Name* einen Klartext ein. In dieser Form wird der Titel in den Summenlisten der Funktionslisten sowie im Inhaltsverzeichnis angegeben (Abb. 3.7).

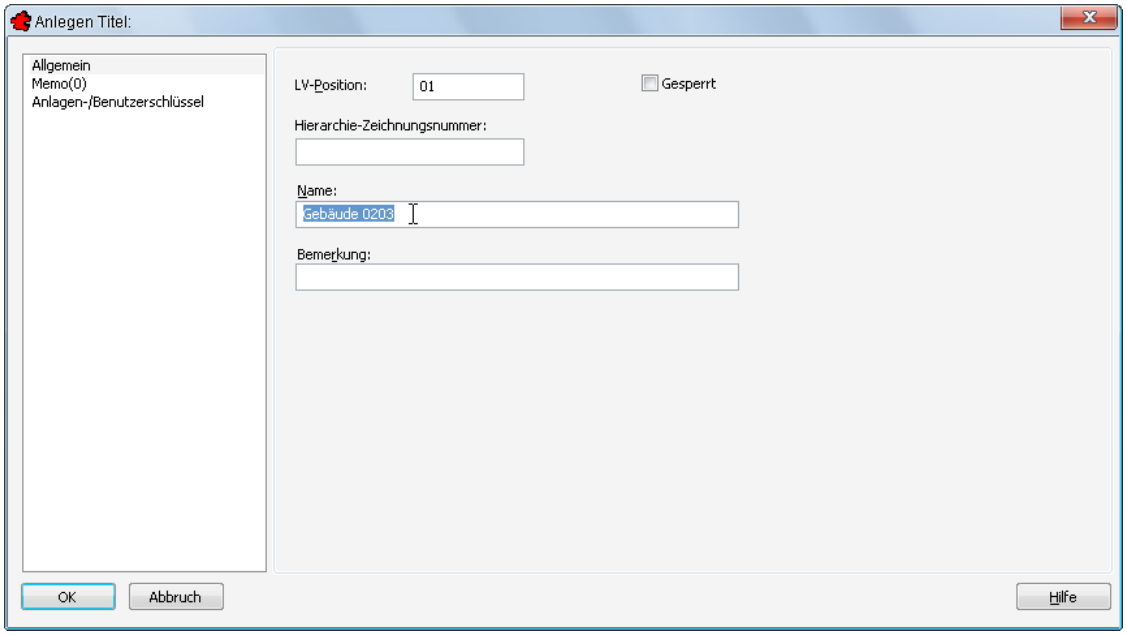


Bild 3.7 – Der Name des Titels für Listen und Inhaltsverzeichnisse

Unter der Rubrik *Anlagen-/Benutzerschlüssel* definieren Sie die Titel-Sektion der Kennschlüssel:

- Hier erhält der *Anlagenschlüssel* den Inhalt **GEB0203**, *Trennzeichen* ist das Minuszeichen.
- Der *Benutzerschlüssel* erhält dagegen die Zeichenfolge **0203** (Abb. 3.8).

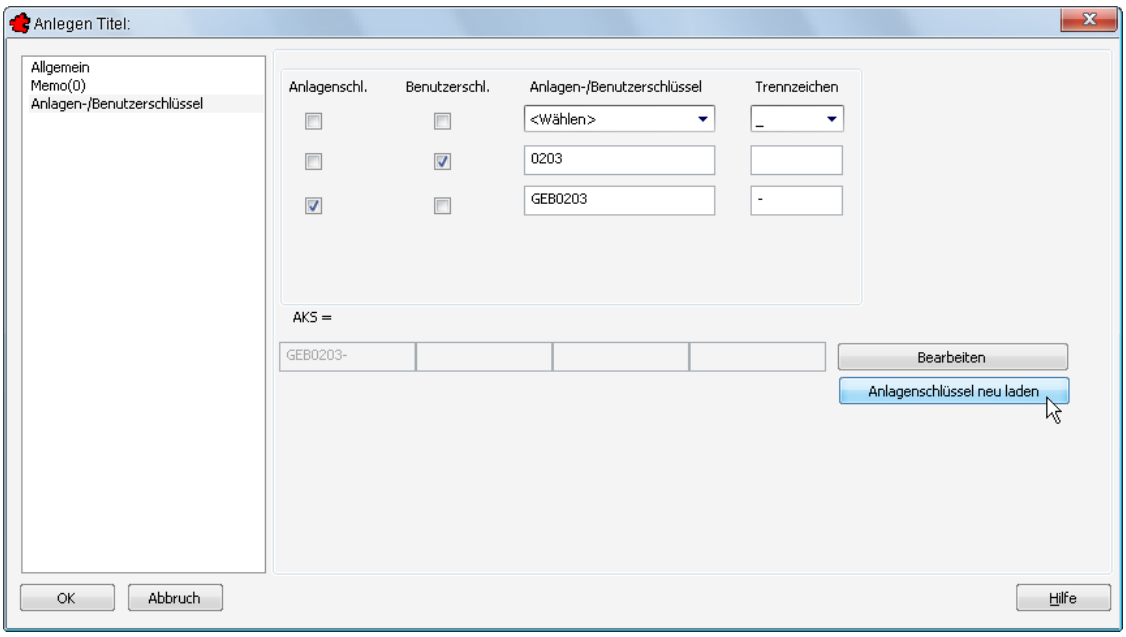


Bild 3.8 – Titel: Zuordnung von Texten zu Anlagen- und Benutzerschlüsseln

- Aktivieren Sie die Optionsfelder unter *Anlagenschl*. und *Benutzerschl*. nach der Abbildung, um die Informationen den Kennschlüsseln zuzuordnen. Allerdings ist jede Kombination möglich.
- Ein Klick auf die Schaltfläche *Anlagenschlüssel neu laden*, und der Teilschlüssel erscheint in der Anzeige unter *AKS*=.

☞ Trennzeichen für **Benutzerschlüssel** werden *ausschließlich* in der Projektverwaltung festgelegt – etwaige Angaben hier werden nicht berücksichtigt.
Die Trennzeichen für den **Anlagenschlüssel** hingegen *können* Sie hier definieren.

- Klicken Sie auf *OK*, um die Titeldefinition abzuschließen.

3.2.2.2 ISP

Den nächsten Eintrag führen Sie nun analog für die Ebene *ISP* durch.

- Als Klartext für den Bereich *Allgemein* tragen Sie **Kellerzentrale** ein.
- Im Bereich *Anlagen-/Benutzerschlüssel* tragen Sie für den *Benutzerschlüssel* **01** ein und für den *Anlagenschlüssel* **ISP01.** *Trennzeichen* ist das Minuszeichen (Abb. 3.9).
- Überprüfen Sie Ihre Angaben mit *Anlagenschlüssel neu laden*. Bestätigen Sie dann mit *OK*.

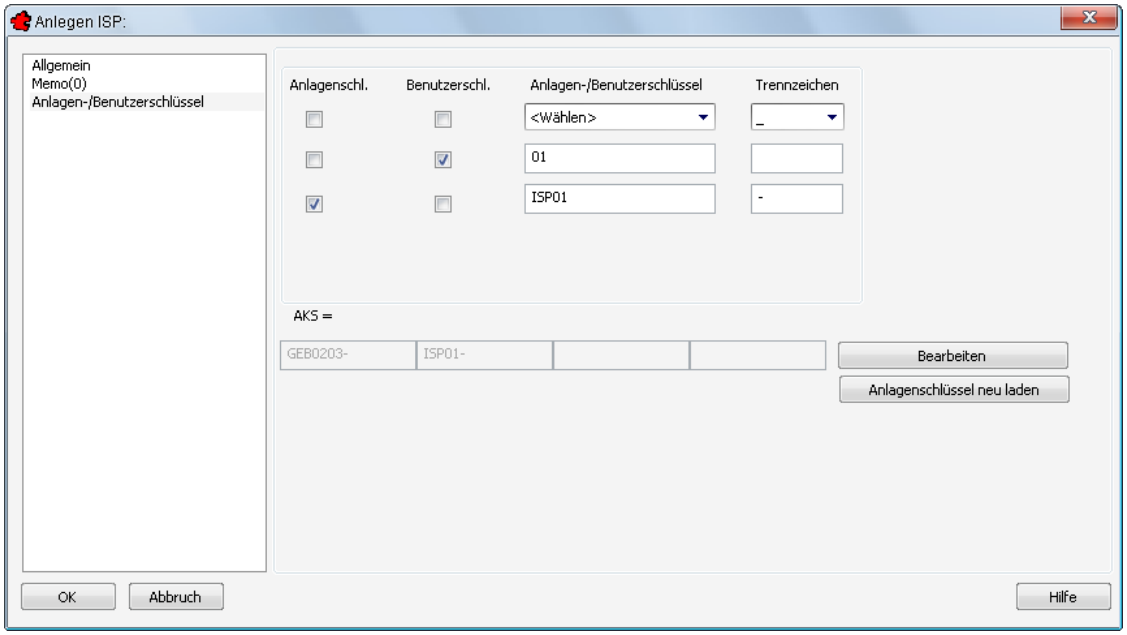


Bild 3.9 – ISP: Zuordnung von Texten zu Anlagen- und Benutzerschlüsseln

Der Benutzerschlüssel kann in der Zeichnungsverwaltung nicht vollständig definiert werden, da seine Felder auch von Gerätedaten, etwa den Funktionen eines Feldgerätes – z. B. Betrieb, Störung, Messwert – gebildet werden können. Diese Inhalte bestehen jedoch nur innerhalb einer Zeichnung und sind mit dem jeweiligen Block verknüpft.

3.2.2.3 Gewerk

Die nächste Hierarchieebene ist das *Gewerk*.

- Legen Sie in der Zeichnungsverwaltung einen neuen Eintrag an und tragen Sie für den Anlagenkennschlüssel **RLT** ein. *Trennzeichen* ist das Minuszeichen.
- Der Benutzerschlüssel erhält nur den Buchstaben **L**. Bestätigen Sie mit *OK* (Abb. 3.10).

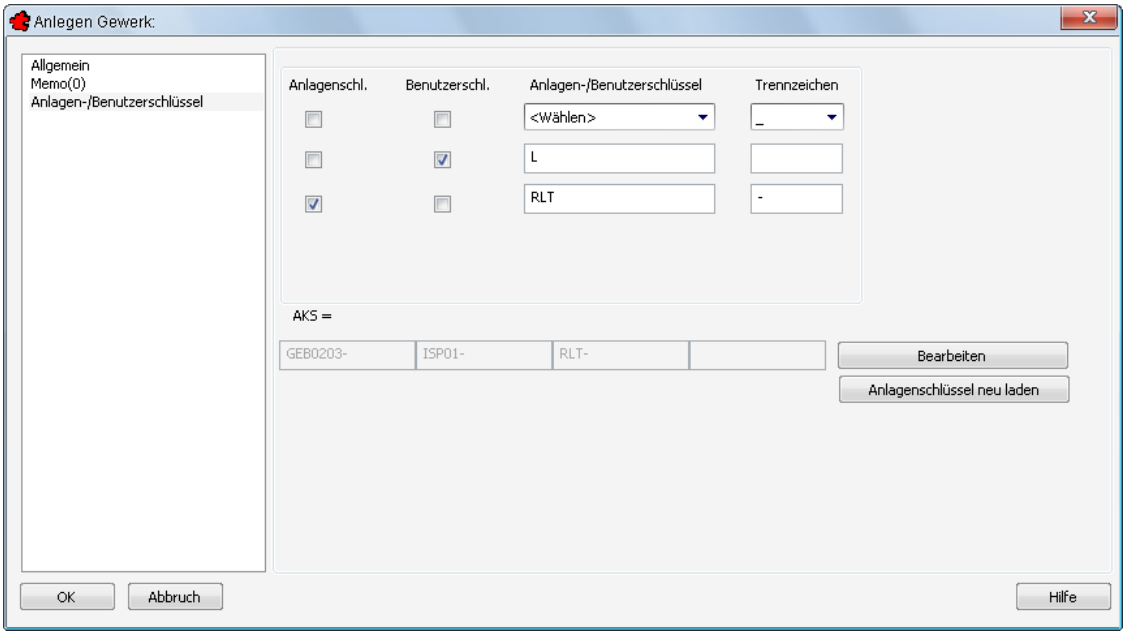


Bild 3.10 – Gewerk: Zuordnung von Texten zu Anlagen- und Benutzerschlüsseln

3.2.2.4 Anlage

Als letzte Hierarchiestufe folgen die Eintragungen für die *Anlage*:

- Legen Sie eine neue *Anlage* an und wechseln Sie zur Rubrik *Anlagen-/Benutzerschlüssel*.
- Definieren Sie als Anlagenschlüssel **Klima01**. *Trennzeichen* ist das Minuszeichen.
- Als Benutzerschlüssel definieren Sie **001VKA** (Abb. 3.11).

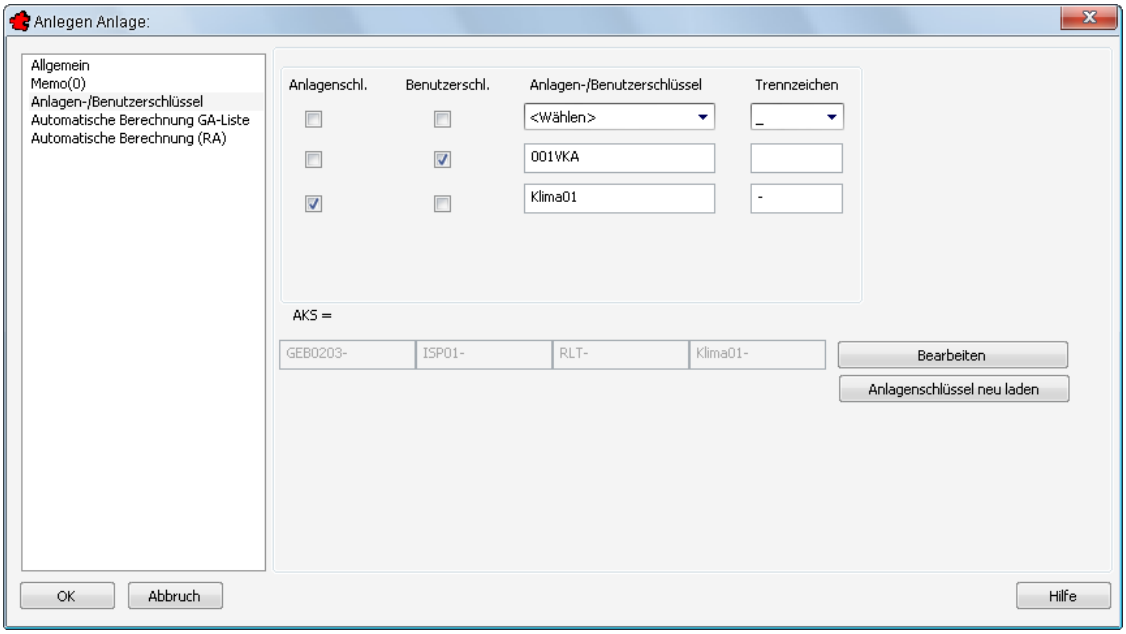


Bild 3.11 – Anlage: Zuordnung von Texten zu Anlagen- und Benutzerschlüsseln

- Wechseln Sie zur Rubrik *Allgemein*. Tragen Sie in das Editierfeld *Anlage* den Klarnamen **Voll-Klimaanlage 001** ein.

- Aktivieren Sie das Optionsfeld *Anl-Schlüssel erzeugen*, so wird der Anlagenschlüssel automatisch aus allen vorigen Angaben erzeugt. Das Editierfeld *Anlagenkennz.* darunter wird ausgefüllt und zugleich deaktiviert (Abb. 3.12).

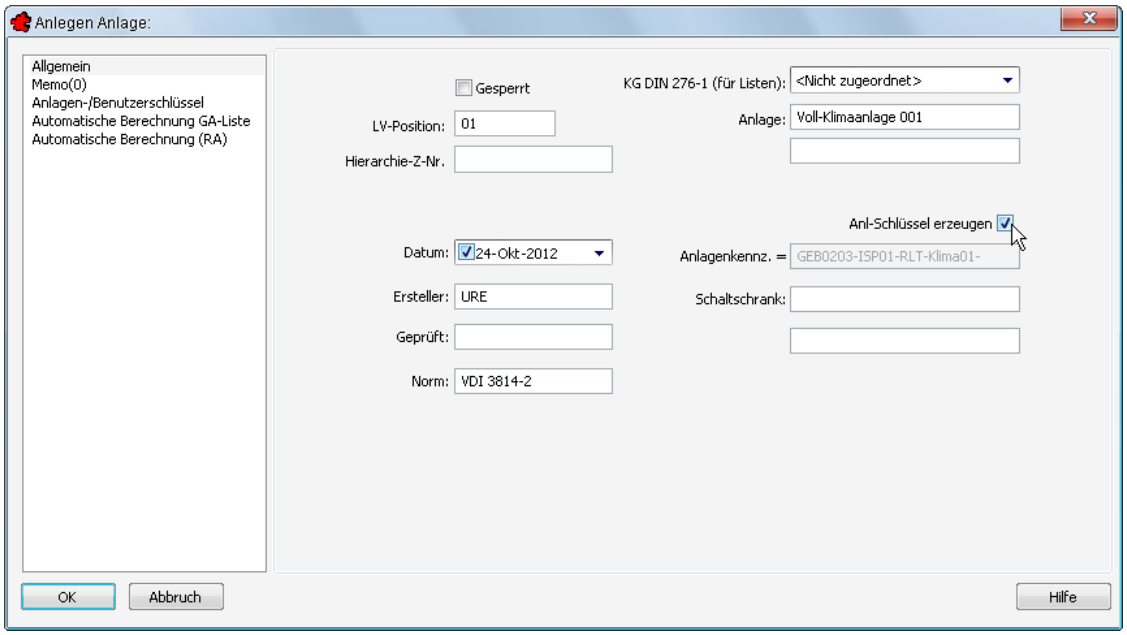


Bild 3.12 – Der fertige Anlagenschlüssel wird auf Automatik gesetzt.

Die Teilschlüssel sind universell gültig. Wird z. B. auf der Ebene *ISP* die Eintragung von **ISP01** in **I01** geändert, so überträgt sich diese Änderung auf sämtliche Gewerke und Anlagen dieser Ebene.

3.2.2.5 Blatt

Zuletzt werden automatisch die Informationen für das erste *Blatt* abgefragt, also das Automationsschema selbst.

- Wichtigste Information ist hier das *Ortskennzeichen*, es wird automatisch durch ein vorangestelltes Pluszeichen gekennzeichnet. In diesem Beispiel tragen Sie **EU_** ein (Abb. 3.13).

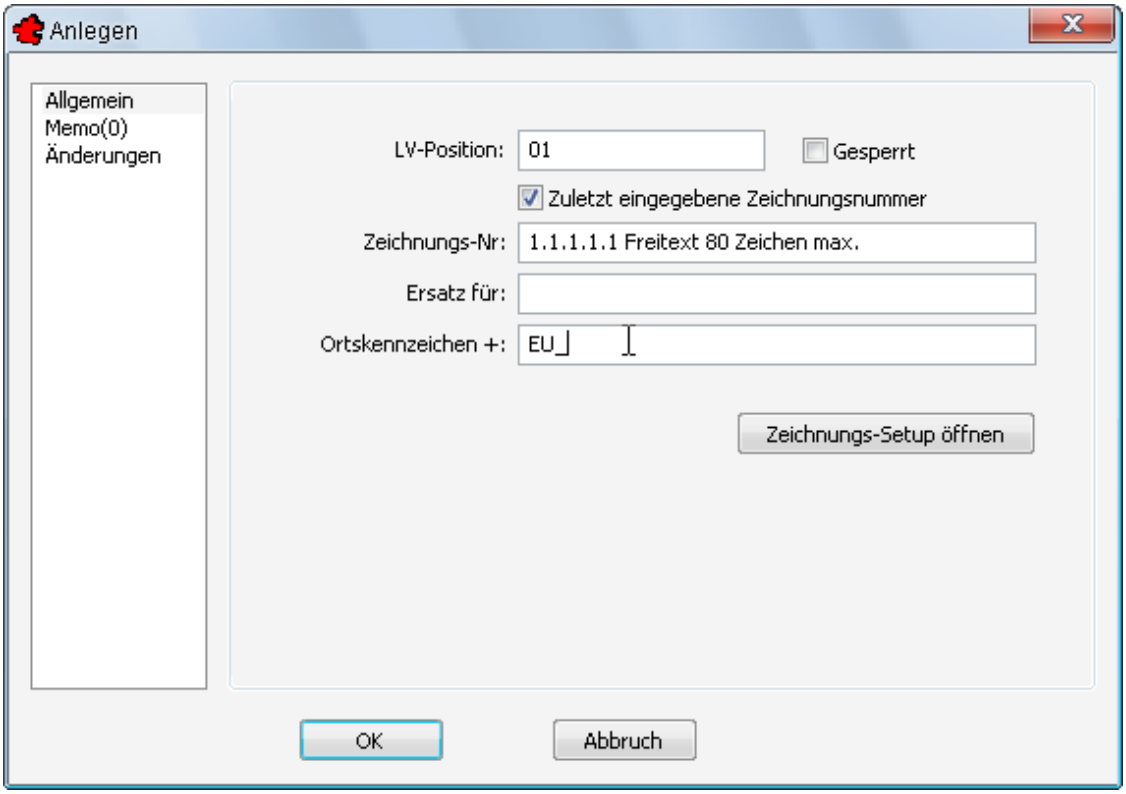


Bild 3.13 – Die Informationen der ersten Zeichnung sind obligatorisch

- Tragen Sie in das Editierfeld *Zeichnungs-Nr.* die erste Nummer ein. Hierdurch definieren Sie zugleich das Format dieser Nummer für alle nachfolgenden Zeichnungen.

☞ Aktivieren Sie das Optionsfeld *Zuletzt eingegebene Zeichnungsnummer*, so wird die zuletzt eingegebene Nummer automatisch in eine neue Zeichnung übernommen. Bei komplexen Nummern brauchen Sie dann nur jeweils die letzte Stelle zu editieren. Die Zeichnungsnummer darf bis zu 80 Zeichen lang sein.

- Klicken Sie auf *OK*, so wird ein leeres Blatt eingefügt.

Im Schriftfeld finden Sie die bisherigen Angaben:

- Ganz rechts oben erscheint der Anlagenkennschlüssel *GEB0203-ISP01-RLT-Klima01-*,
- darunter das Ortskennzeichen + *EU_* (Abb. 3.14).

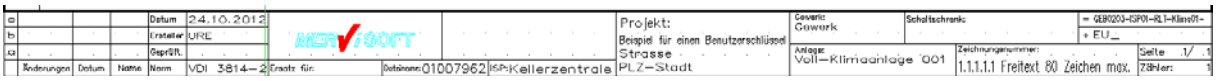


Bild 3.14 – Das Schriftfeld der neuen Zeichnung wird größtenteils automatisch ausgefüllt.

- Auch die Zeichnungsnummer ist vermerkt,
- der Projektname mit Adresse, der Zeichner und das Datum.

3.2.3 Abschnitt 2: Automationsschema

Für den *Schlüsselabschnitt 2* nach Bild 3.4 werden Geräte im Automationsschema benötigt. Fügen Sie wie nachfolgend beschrieben einen Vorerhitzer ein, komplett mit Pumpe, Ventil und Temperaturfühlern.

3.2.3.1 Erzeugen eines Referenzstandards

Da im Benutzerschlüssel automatisch eine Aggregatnummer erzeugt wird, die Pumpe jedoch ein eigenes Kennzeichen erhalten soll, leiten Sie aus dem aktuellen Referenzstandard DIN 3814 (DIN EN ISO 16484-3) zunächst einen neuen Standard ab. Diesen ordnen Sie anschließend dem Projekt zu und editieren ihn.

- Rufen Sie im Menü *TRIC* die *Referenzverwaltung* auf. Wählen Sie den Eintrag *DIN EN ISO 16484-3* und klicken Sie auf die Schaltfläche *Kopieren* (Abb. 3.15).

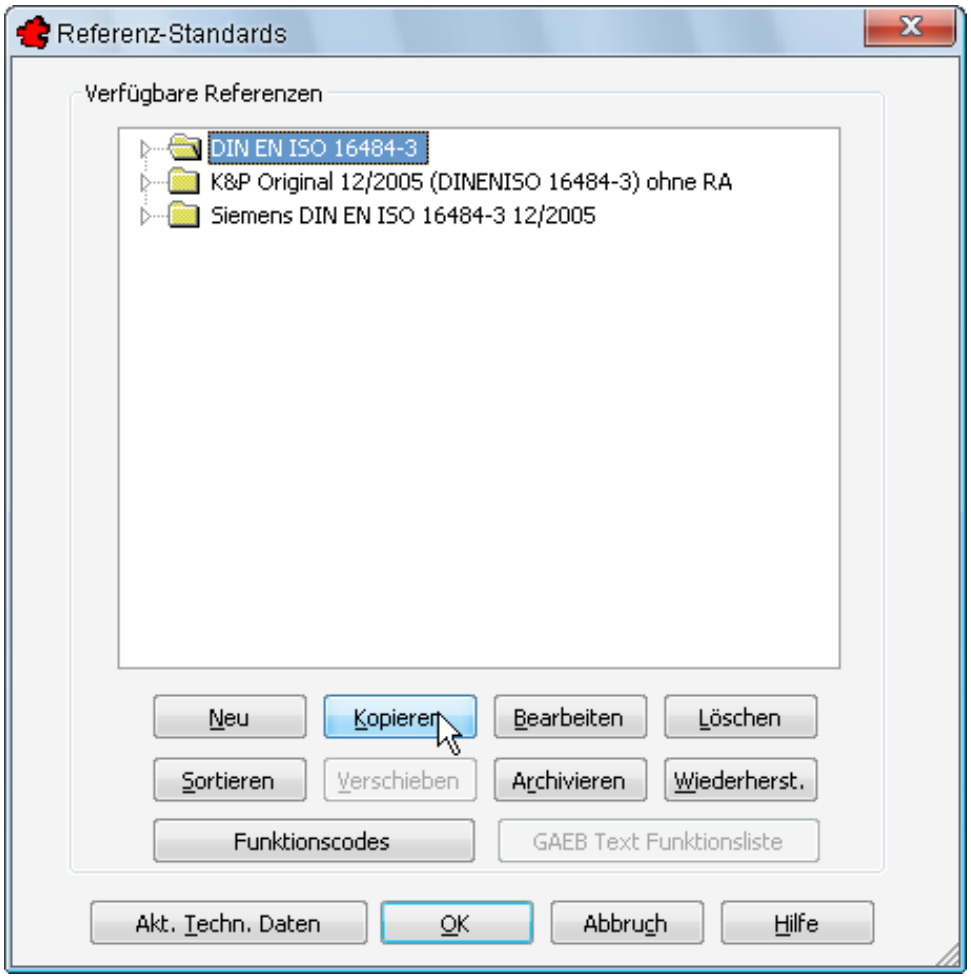


Bild 3.15 – Erzeugen eines Referenzstandards über die Referenzverwaltung

- Geben Sie einen eindeutigen *Namen* für den neuen Standard ein, etwa, indem Sie **FRAPORT** anhängen. Bestätigen Sie mit *OK* (Abb. 3.16).

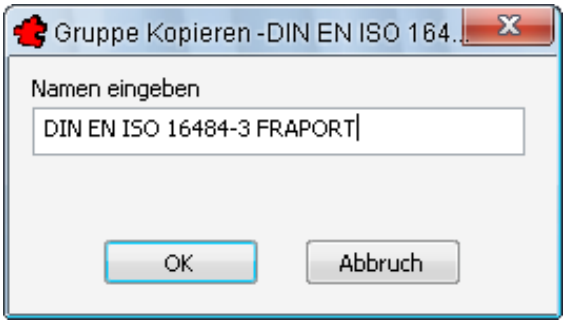


Bild 3.16 – Ein neuer Standard wird benannt.

- Hierauf erscheint der neue Standard im Listenfeld. Wählen Sie ihn und bestätigen Sie dann auch hier mit *OK*.

3.2.3.2 Projekt auf neuen Referenzstandard umstellen

Nun verknüpfen Sie den neuen Standard mit dem Projekt:

- Aktivieren Sie in der Projektverwaltung das Beispielprojekt und wählen Sie die Schaltfläche *Referenzen* (Abb. 3.17).

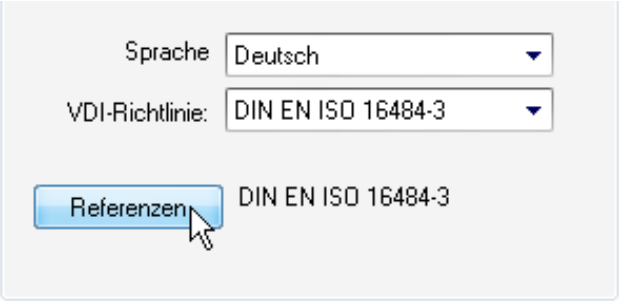


Bild 3.17 – Projektverwaltung: Umschalten auf den neuen Referenzsatz.

- Wählen Sie den soeben erzeugten Standard und klicken Sie auf *OK* (Abb. 3.18).

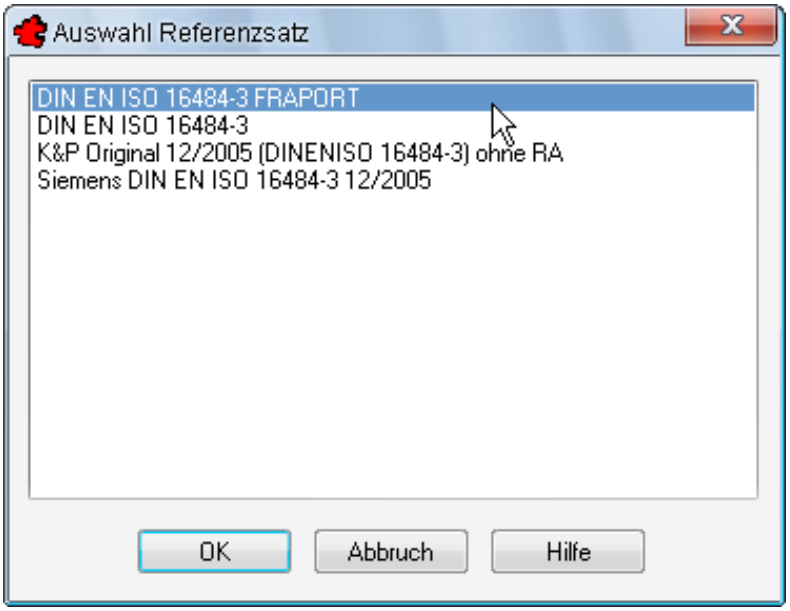


Bild 3.18 – Das Projekt erhält den neuen Standard

- Bestätigen Sie die Projektverwaltung. Hierauf öffnet sich die Zeichnungsverwaltung. Erstellen Sie ein neues *Blatt*.

3.2.4 Die Definition der Teilschlüssel

- Öffnen Sie die *Blockverwaltung* aus dem Menü *TRIC*. Führen Sie einen Doppelklick auf das Bild des *Vorerhitzers* aus, so können Sie diesen im Blockmodus in die Zeichnung einfügen (Abb. 3.19).

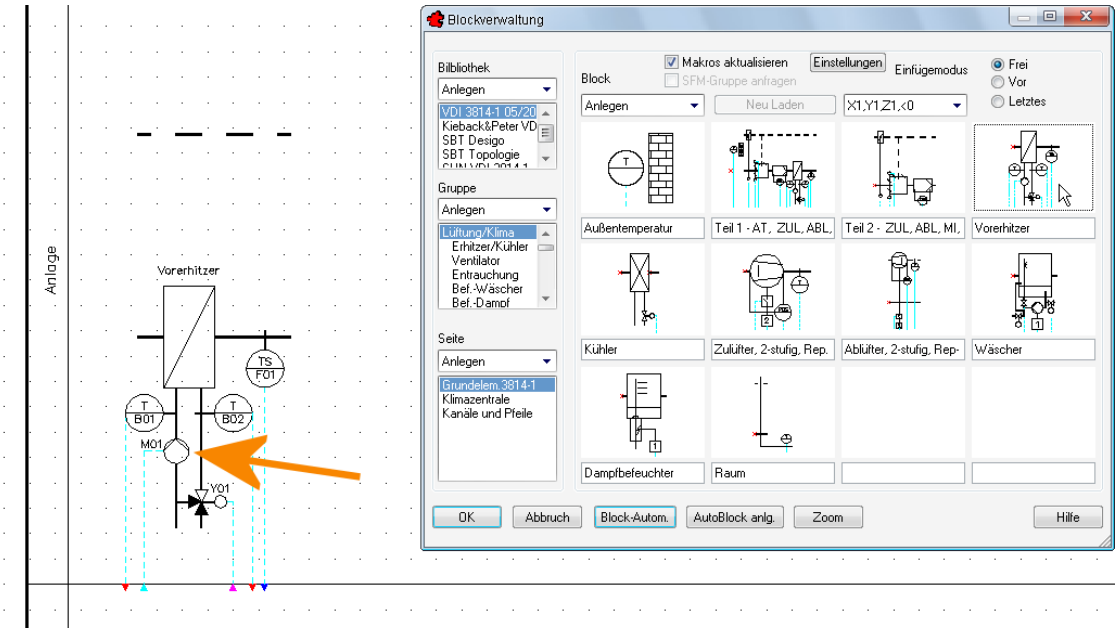


Bild 3.19 – Einfügen des Vorerhitzers ins Automationsschema

Die folgenden 14 Unterpunkte sind in die thematischen Bereiche der Benutzerschlüssel selbst aufgeteilt:

Physischer Ort:

- 3.2.4.1, *Einbauort*, auf S. 38.

Programmierung, Code:

- 3.2.4.2, *Gerätekennzeichen-Referenz*, auf S. 38,
- 3.2.4.3, *Aggregatnummer*, auf S. 42,
- 3.2.4.4, *Funktionscode*, auf S. 43,
- 3.2.4.5, *Bereichskennzeichnung*, auf S. 44,
- 3.2.4.6, *Gerätekennzeichen*, auf S. 46 sowie
- 3.2.4.7, *Standard-Funktions-Module (SFM)*, auf S. 46.

Klartext:

- 3.2.4.8, *Feldgerätename*, auf S. 48,
- 3.2.4.9, *Funktionscode Text*, auf S. 49 sowie
- 3.2.4.10, *I/O-Schlüssel*, auf S. 50.

Verwaltung:

- 3.2.4.11, *Kostengruppennummer für Listen*, auf S. 51,
- 3.2.4.12, *Kostengruppentext für Listen*, auf S. 52,
- 3.2.4.13, *Kostengruppennummer für GAEB*, auf S. 52 sowie
- 3.2.4.14, *Kostengruppentext für GAEB*, auf S. 53.

3.2.4.1 Einbauort

Der physikalische Einbauort eines Gerätes kann als Teil des Benutzerschlüssels folgendermaßen definiert werden:

- Führen Sie einen Doppelklick auf das betreffende Gerät im Automationsschema aus, hier die Pumpe *M01* des Vorerhitzers (vgl. Abb. 3.19, Pfeil). Das Dialogfeld *Bearbeiten* erscheint.
- Wechseln Sie zur Rubrik *Produkt*. Tragen Sie den *Einbauort* ins gleichnamige Editierfeld ein und bestätigen Sie (Abb. 3.20).

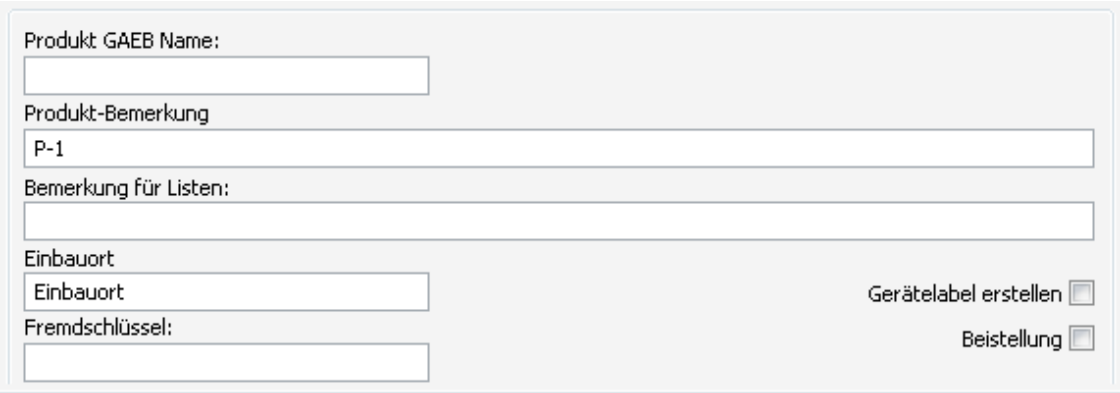


Bild 3.20 – Definition des Teilschlüssels *Einbauort*

3.2.4.2 Gerätekennzeichen-Referenz

Den Teilschlüssel *Gerätekennzeichen-Referenz* können Sie, abhängig von Ihren Benutzerrechten, auf zwei Arten definieren.

Als Bearbeiter tun Sie folgendes:

- Führen Sie einen Doppelklick auf das betreffende Gerät – hier die Pumpe *M01* des Vorerhitzers – aus (vgl. Abb. 3.19, Pfeil). Das Dialogfeld *Bearbeiten* erscheint.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche *Mit Refnz. verb.* ganz unten links im Dialogfeld (Abb. 3.21).

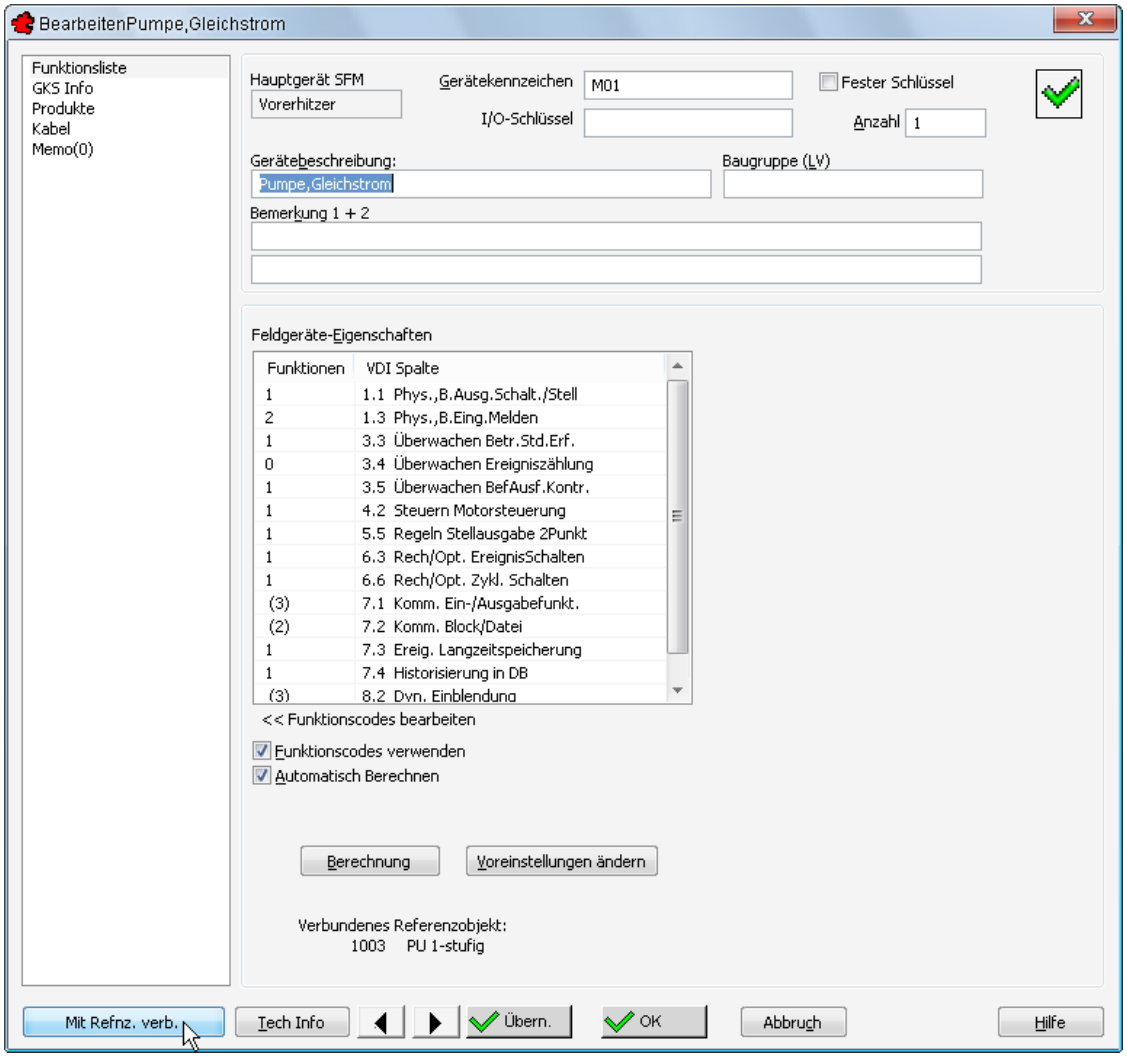


Bild 3.21 – Definition der Gerätekennzeichen-Referenz

- Das Dialogfeld *Verbindung zum Referenz-Objekt erstellen* erscheint. Die Pumpe ist bereits angewählt. Klicken Sie hier auf die Schaltfläche *Bearbeiten* (Abb. 3.22).

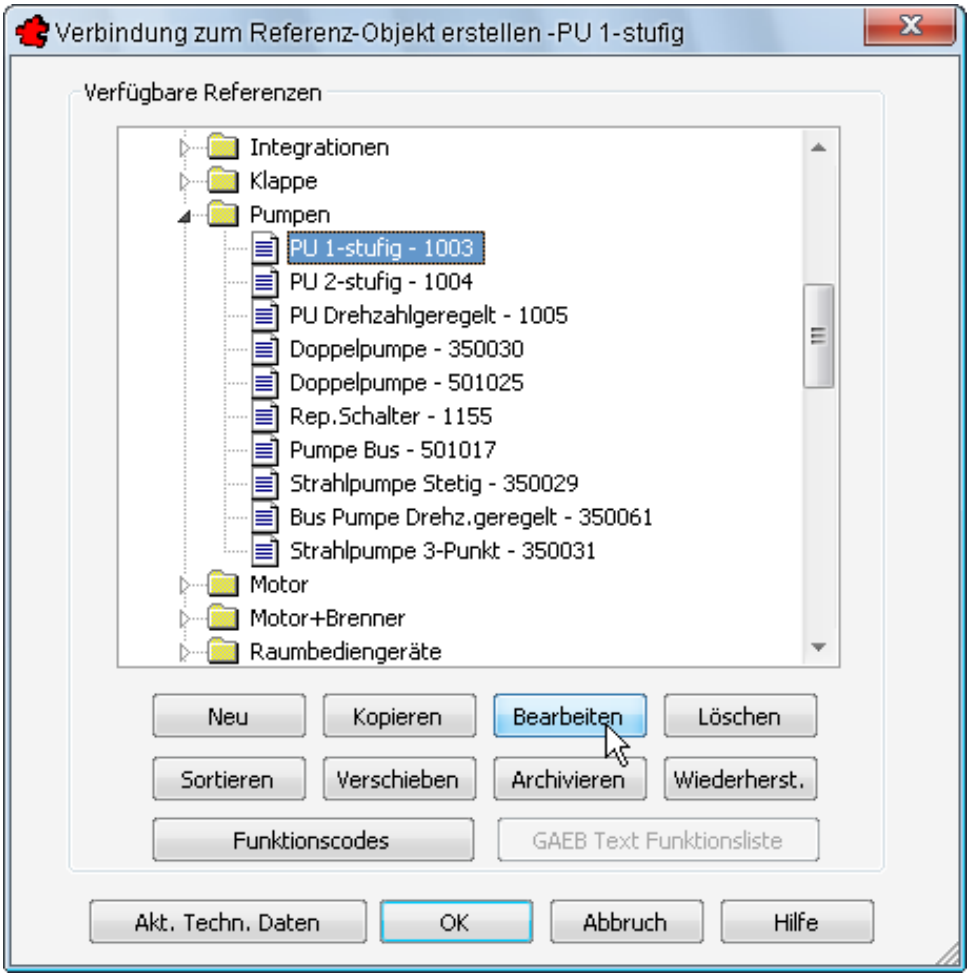


Bild 3.22 – Bearbeiten der Referenzangaben für einzelne Blöcke

- Die Dialogbox *Bearbeiten Referenz-Objekt* erscheint. Tragen Sie in das Editierfeld *Benutzerschl. Aus Referenz* unten rechts den Schriftzug **PPE** ein und bestätigen Sie mit *OK* (Abb. 3.23).

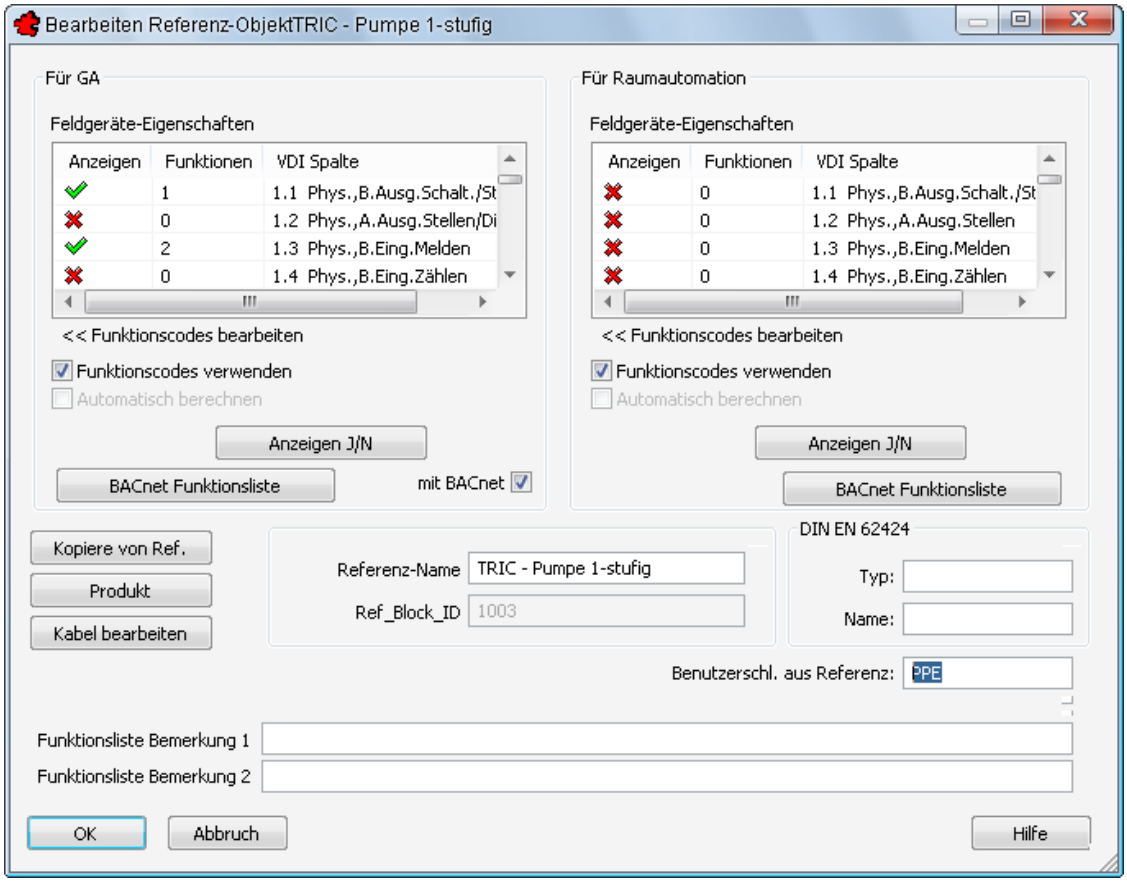


Bild 3.23 – Eintragen der Benutzerschlüssel-Referenz

Bestätigen Sie auch die anderen Dialogfelder mit *OK*. Bejahen Sie die Sicherheitsabfrage (Abb. 3.24). Damit wird die Änderung in den Block übernommen, und dieser Schlüssel gilt für *sämtliche* Geräte der gewählten Spezifikation.

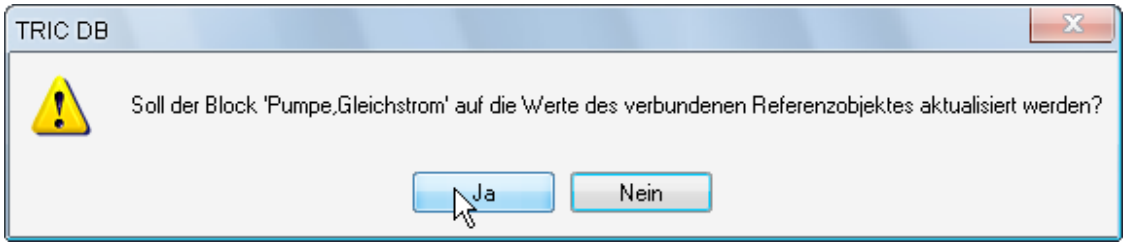


Bild 3.24 – Sicherheitsabfrage für die Referenzänderung

Als Administrator hingegen

- können Sie ebenso die *Referenzverwaltung* aus dem Menü *TRIC* aufrufen.
- Klappen Sie zunächst die aktuelle Referenz auf – hier also *DIN EN ISO 16484-3 FRAPORT* – und blättern Sie zum Eintrag *Pumpen*. Wählen Sie *PU 1-stufig – 1003* und klicken Sie auf *Bearbeiten*. Hierauf öffnet sich wieder die Referenzbearbeitung (vgl. Abb. 3.23), und Sie können den Benutzerschlüssel **PPE** einpflegen.

3.2.4.3 Aggregatnummer

Die Aggregatnummer wird bei Erzeugung der Benutzerschlüssel-Leiste automatisch eingefügt (z.B. *TRIC, Neu nummerieren*, Option *Aggregatnummern neu erzeugen).* Um den Teilschlüssel für die Aggregatnummer aufzufinden bzw. manuell zu definieren,

- führen Sie einen Doppelklick auf das betreffende Gerät – im Beispiel die Pumpe *M01* des Vorerhitzers – aus (vgl. Abb. 3.19, Pfeil). Das Dialogfeld *Bearbeiten* erscheint.
- Wechseln Sie zur Rubrik *GKS Info* (Abb. 3.25).

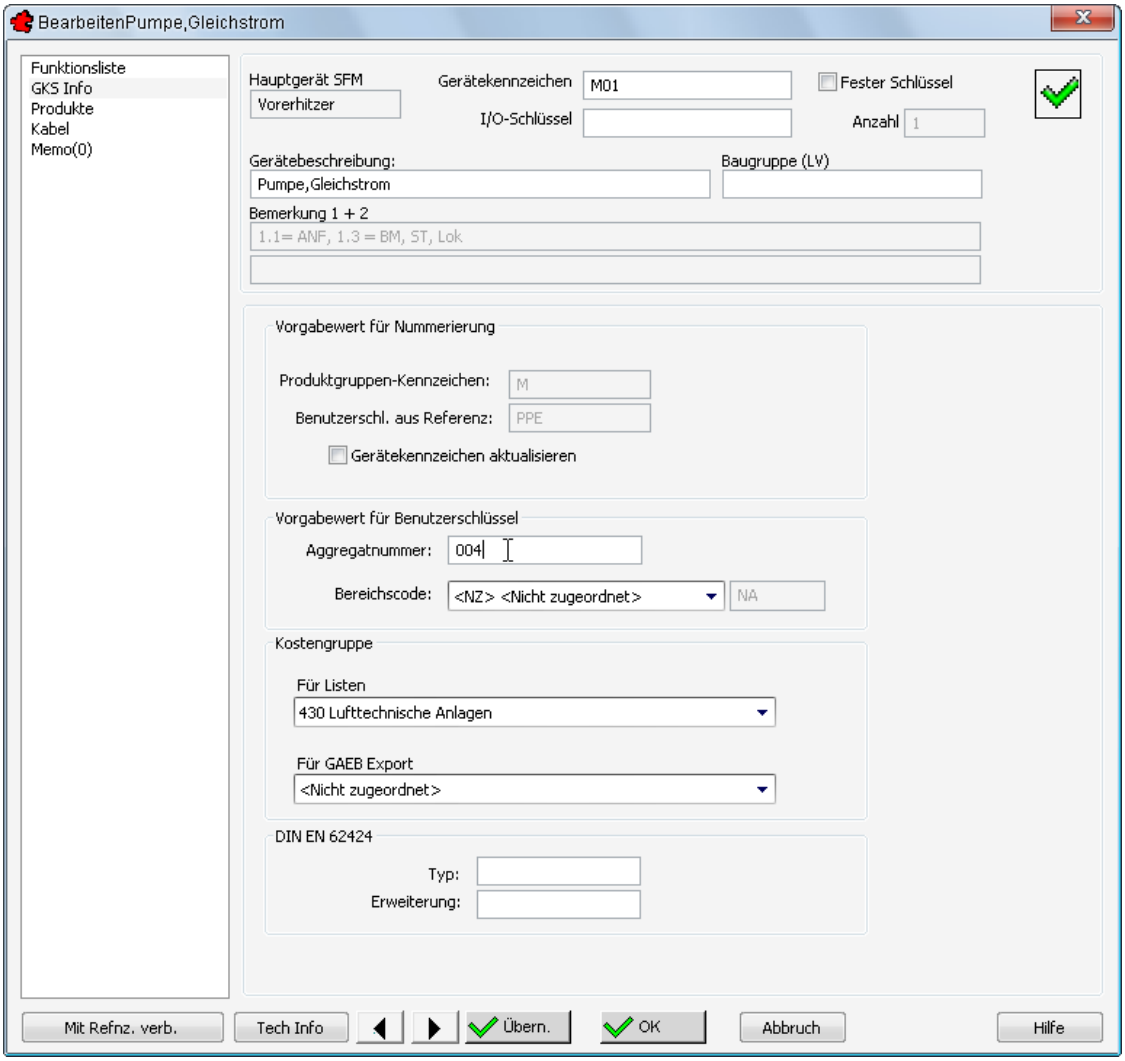


Bild 3.25 – Manuelle Definition der Aggregatnummer

- Tragen Sie die gewünschte Zahl im Gruppenfeld Vorgabewert für Benutzerschlüssel ins Editierfeld *Aggregatnummer* ein und bestätigen Sie.

☞ Wenn Sie Teilschlüssel händisch definieren, muss der Benutzerschlüssel als *Fester Benutzerschlüssel* definiert werden, andernfalls wird die Zahl bei der nächsten Aktualisierung überschrieben (Abb. 3.25, Optionsfeld rechts oben).

3.2.4.4 Funktionscode

Sie können alle Funktionscodes eines Geräts von VDI 1.1 – 2.5 und VDI 7.2 als Teilschlüssel in Ihre Benutzerschlüssel einfügen:

- Führen Sie einen Doppelklick auf das betreffende Gerät im Automationsschema aus, hier die Pumpe *M01* des Vorerhitzers (vgl. Abb. 3.19, Pfeil). Das Dialogfeld *Bearbeiten* erscheint.
- Wählen Sie die Rubrik *Funktionsliste* (Abb. 3.26).

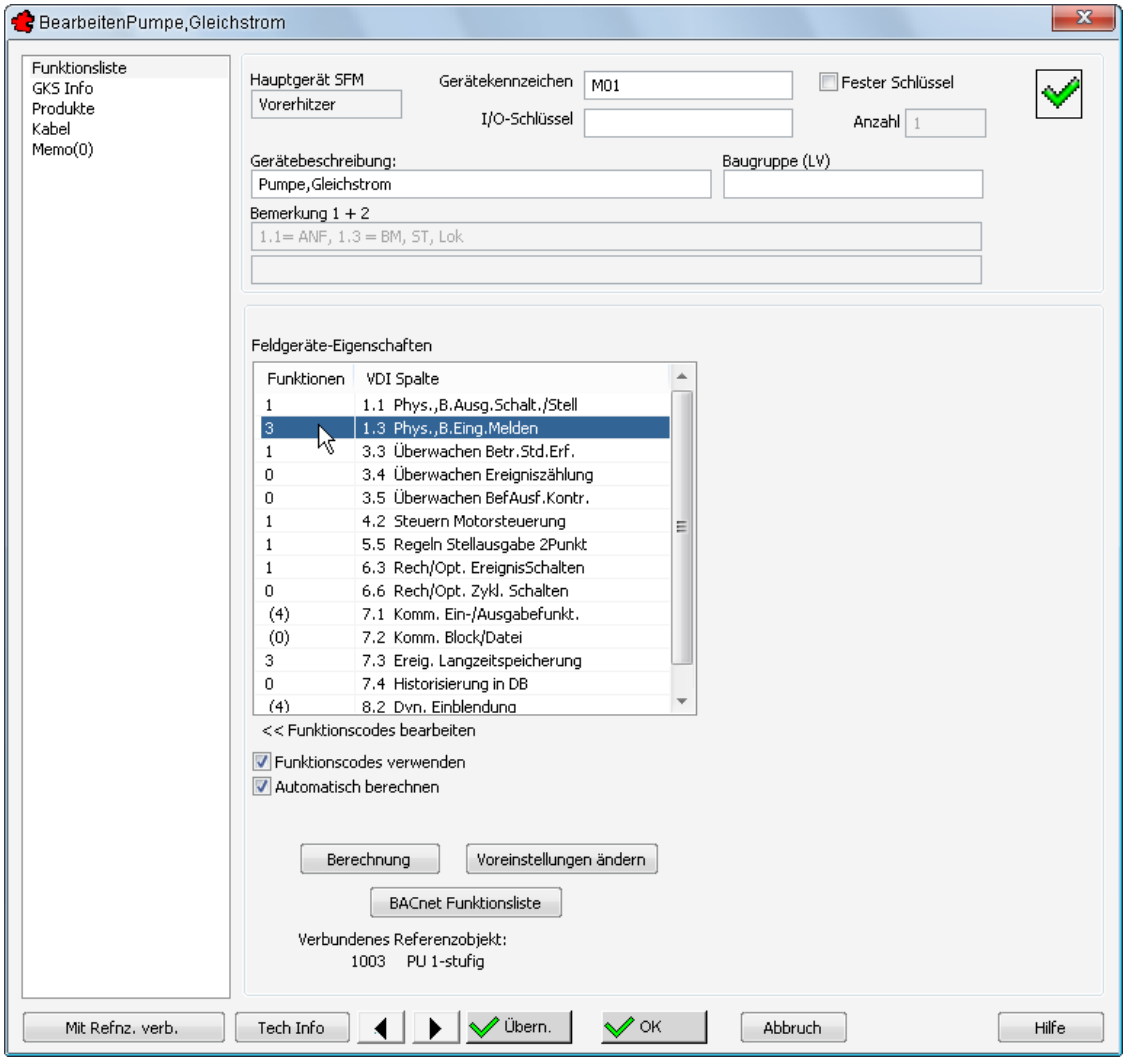


Bild 3.26 – Definition der Funktionscodes für den Benutzerschlüssel

- Im Listenfeld *Feldgeräte-Eigenschaften* sind sämtliche Eigenschaften aufgeführt. Führen Sie einen Doppelklick auf die Zelle *Funktionen* der betreffenden Zeile aus, in diesem Beispiel – *1.3, Phys., B.Eing. melden* – also auf die *3* in der ersten Spalte.

Das Dialogfeld für die Konfiguration der Funktionscodes erscheint (Abb. 3.27).

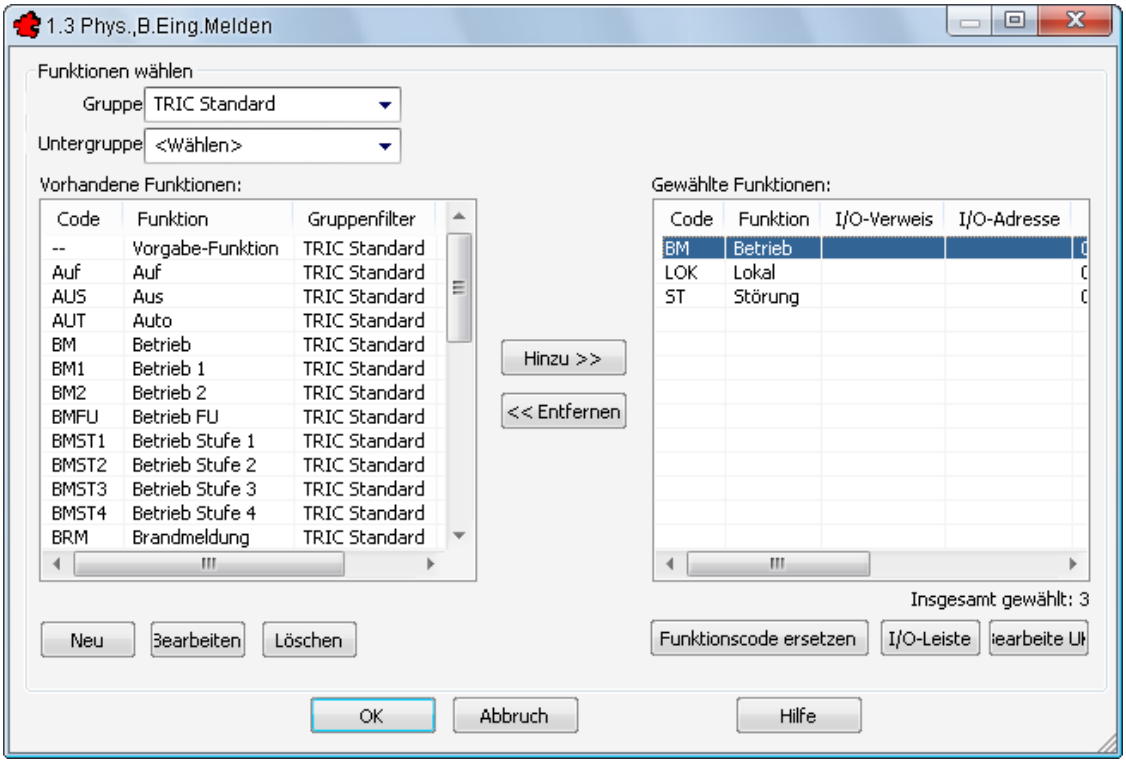


Bild 3.27 – Definition des Teilschlüssels *Funktionscode*

Im rechten Listenfeld sind die für das Gerät definierten Funktionen aufgeführt. Im Benutzerschlüssel wird jeweils das Kürzel unter *Code* erscheinen (Abb. 3.28).

Bild 3.28 – Die drei Funktionen der Pumpe *M01* im Benutzerschlüssel

3.2.4.5 Bereichskennzeichnung

Den Teilschlüssel *Bereichskennzeichnung* können Sie auf zweierlei Arten definieren:

Wenn Sie einen der definierten Bereichscodes einfügen möchten,

- Führen Sie einen Doppelklick auf das betreffende Gerät im Automationsschema aus, hier die Pumpe *M01* des Vorerhitzers (vgl. Abb. 3.19, Pfeil). Das Dialogfeld *Bearbeiten* erscheint.
- Wechseln Sie in die Rubrik *GKS Info* (Abb. 3.29).

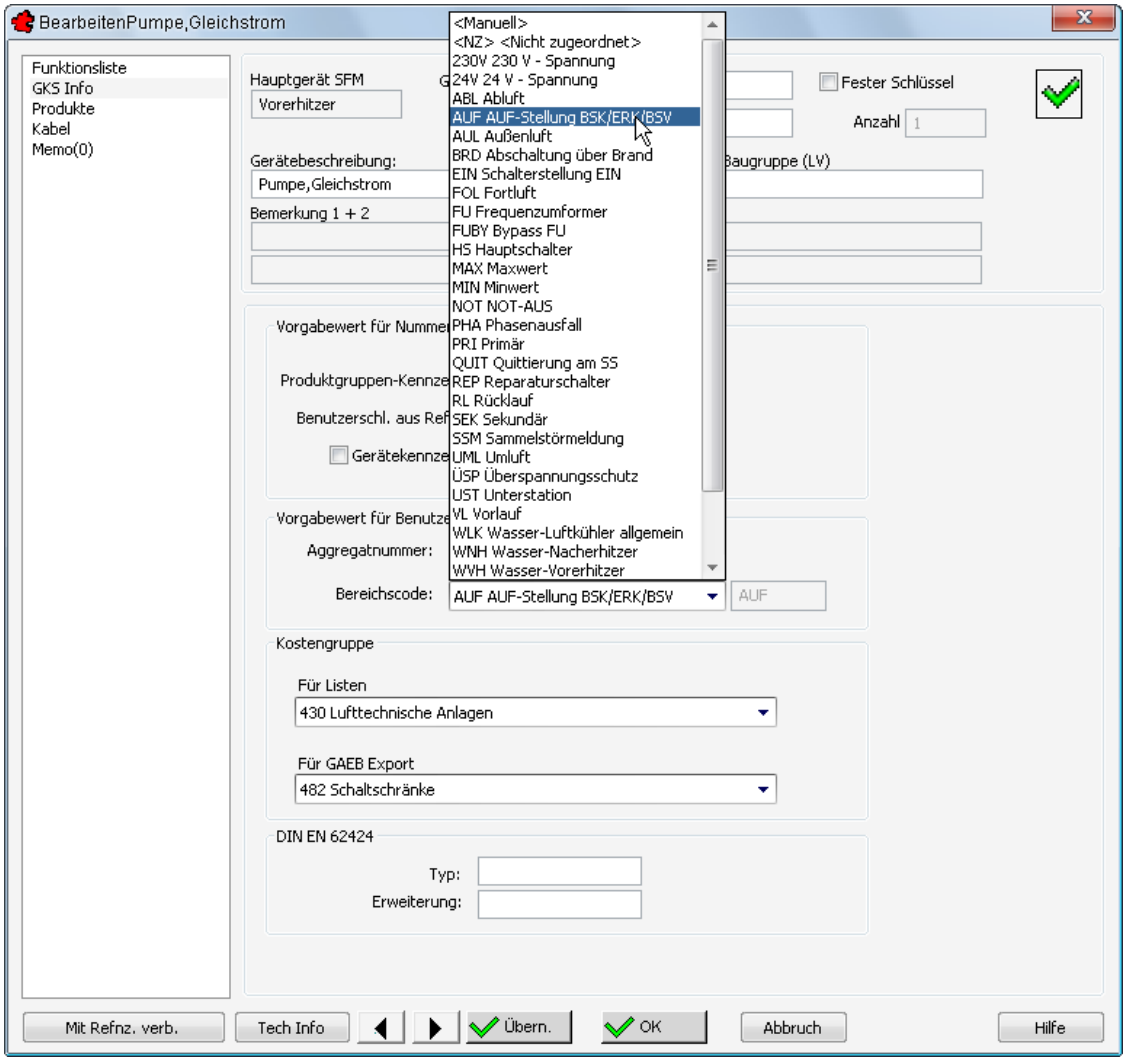


Bild 3.29 – Wahl des Teilschlüssels *Bereichscode*

- Wählen Sie aus dem Listenfeld *Bereichscode* den Eintrag *AUF AUF-Stellung BSK/ERK/BSV*.

Wenn Sie den Bereichscode dagegen manuell eingeben möchten, z. B. für eine Raumnummer,

- wählen Sie im Listenfeld *Bereichscode* den Eintrag *<Manuell>* (Abb. 3.29, oben im Listenfeld). Hierdurch wird das Editierfeld rechts daneben aktiv (Abb. 3.30).

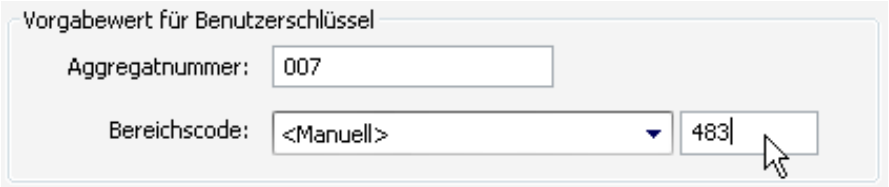


Bild 3.30 – Manuelle Eingabe des Bereichscodes

Die Vorgaben für Bereichscodes können Sie in V6 auch editieren. Sehen Sie dazu Abschnitt 5.4, *Bereichskennzeichnung*, auf S. 89. ☞

3.2.4.6 Gerätekennzeichen

Den Teilschlüssel für das Gerätekennzeichen ermitteln bzw. ändern Sie auf zweierlei Art:

- Führen Sie einen Doppelklick auf das betreffende Gerät im Automationsschema aus, hier die Pumpe *M01* des Vorerhitzers (vgl. Abb. 3.19, Pfeil). Das Dialogfeld *Bearbeiten* erscheint (Abb. 3.31).

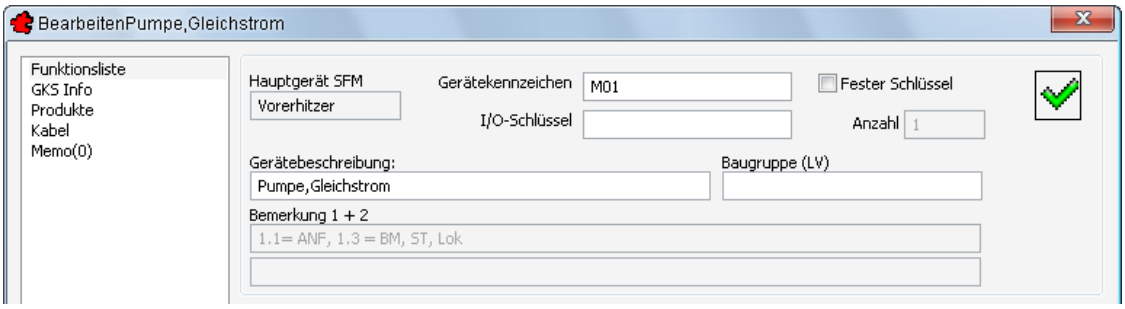


Bild 3.31 – Das Gerätekennzeichen, wie es auch im Benutzerschlüssel erscheint

- Im Kopfbereich der Dialogbox finden Sie das *Gerätekennzeichen* im gleichnamigen Editierfeld.

Die zweite Methode führt über die Funktion *Einfügen:*

- Wählen Sie *Gerätekennzeichen editieren* in der Symbolleiste *TRIC_Infopunkt*. Das Dialogfeld *Einfügen* erscheint (Abb. 3.32).

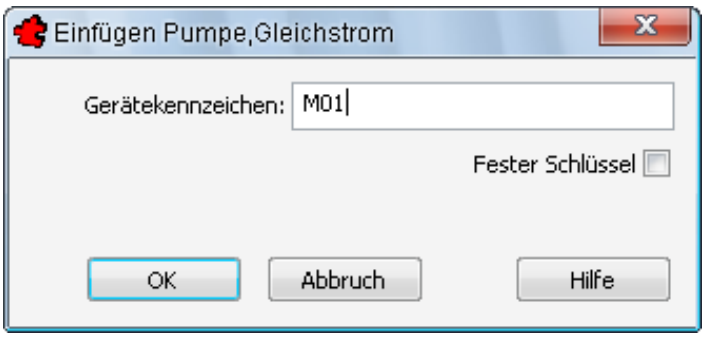


Bild 3.32 – Ändern des Gerätekennzeichens über *Gerätekennzeichen editieren*

3.2.4.7 Standard-Funktions-Module (SFM)

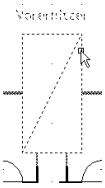
Diesen Befehl setzen Sie ein, wenn Sie ein Hauptgerät mit allen zugehörigen Untergeräten – z. B. Erhitzer mit Pumpe, Ventil, Fühler und Frostschutz – für eine spätere Auswertung zusammenfassen möchten.

☞ Diese Gruppierungsbezeichnung kann auch als Teil des GLT-Schlüssels, als Gerätekennzeichen in der Funktionsliste sowie in allen anderen Listenausgaben verwendet werden.

Den Teilschlüssel für das Standardfunktionsmodul ermitteln bzw. ändern Sie folgendermaßen:

- Wählen Sie die Funktion *SFM-Gruppierung (Hauptgerätezuordnung erzeugen)* aus der Symbolleiste *TRIC_Bearbeiten* oder aus dem Menü *TRIC*.

  `Bitte das Hauptgerät der Gruppe auswählen:`



- Wählen Sie das Hauptgerät – z. B. den *Vorerhitzer* – im Automationsschema. Die Dialogbox *SFM-Gruppen-Informationen* erscheint (Abb. 3.33). Das *Haupt-Gerätekennzeichen* erscheint im gleichnamigen Editierfeld. Hier können Sie es auch ändern.

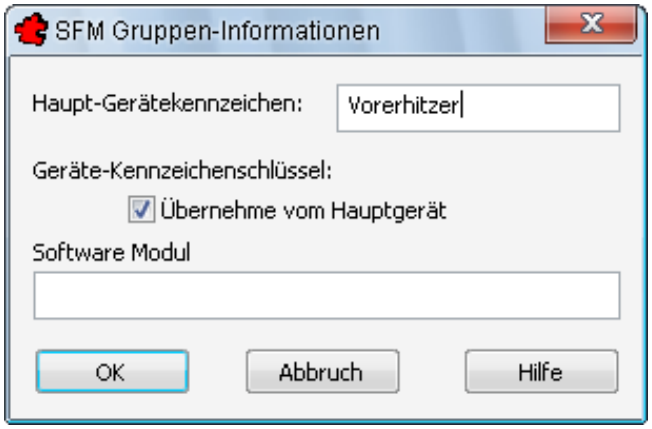


Bild 3.33 – Der Teilschlüssel *SFM Gruppen-Information*

Um den Hauptgerätenamen in die Benutzerschlüssel aller angeschlossenen Subgeräte zu kopieren,

- aktivieren Sie das Optionsfeld *Übernehme vom Hauptgerät* und bestätigen Sie.

In der Befehlszeile erscheint die Aufforderung

`Objekte wählen:`

- Wählen Sie nacheinander alle an dieses Hauptgerät angeschlossenen Subgeräte und bestätigen Sie (Abb. 3.34).

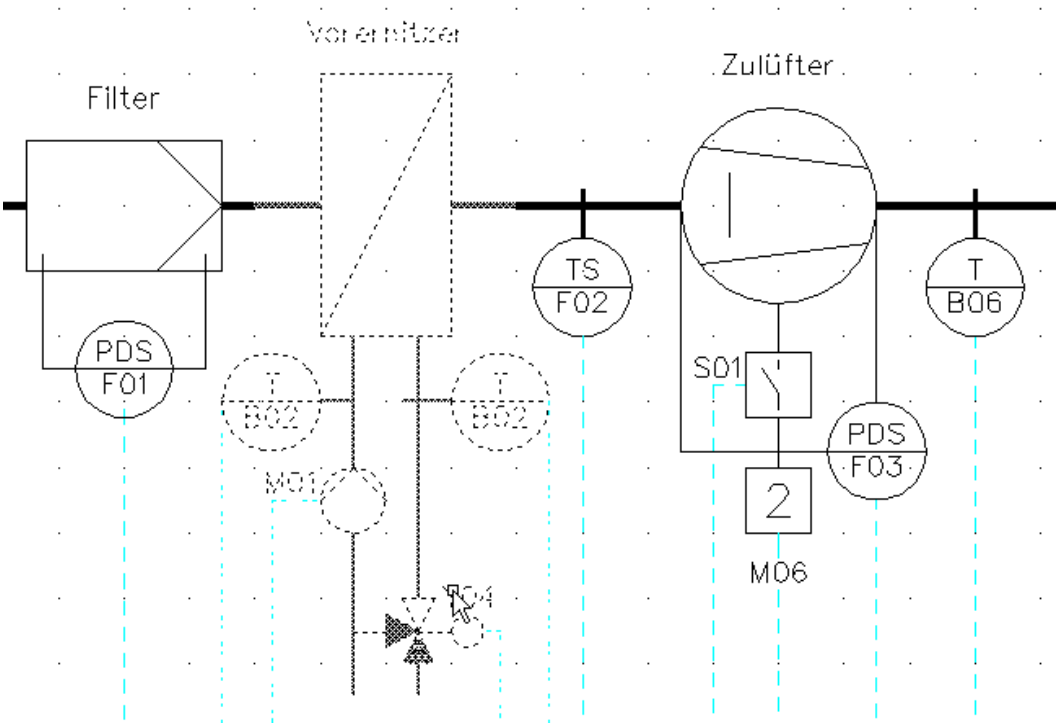


Bild 3.34 – Übertragen des Hauptgerätenamens auf die Benutzerschlüssel der Subgeräte

- Es erscheint die Meldung:

  `5 blocks grouped.`

Damit erscheint das Hauptgerät im Benutzerschlüssel eines jeden Subgerätes.

- Sie überprüfen dies durch einen Doppelklick etwa auf die Pumpe *M01*. Im Kopfbereich der Dialogbox *Bearbeiten* ist jetzt der *Vorerhitzer* unter *Hauptgerät SFM* eingetragen (Abb. 3.35).

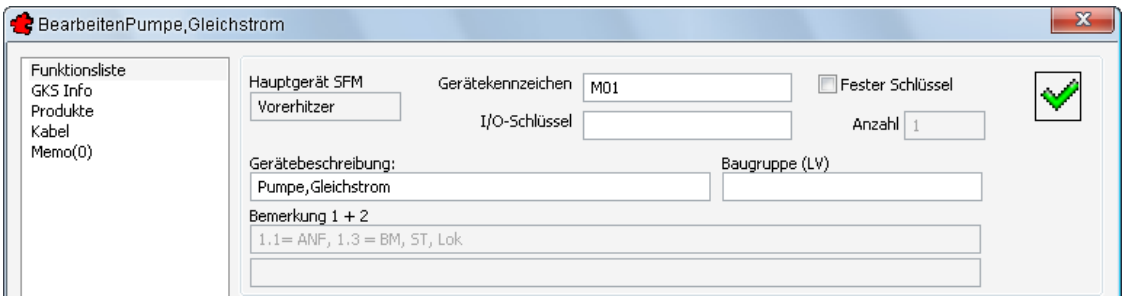


Bild 3.35 – Der Teilschlüssel *Hauptgerät SFM* im Subgerät

3.2.4.8 Feldgerätename

Um den Feldgerätenamen als Teilschlüssel zu ermitteln oder zu definieren,

- führen Sie einen Doppelklick auf das betreffende Gerät im Automationsschema aus, hier die Pumpe *M01* des Vorerhitzers (vgl. Abb. 3.19, Pfeil). Das Dialogfeld *Bearbeiten* erscheint (Abb. 3.36).

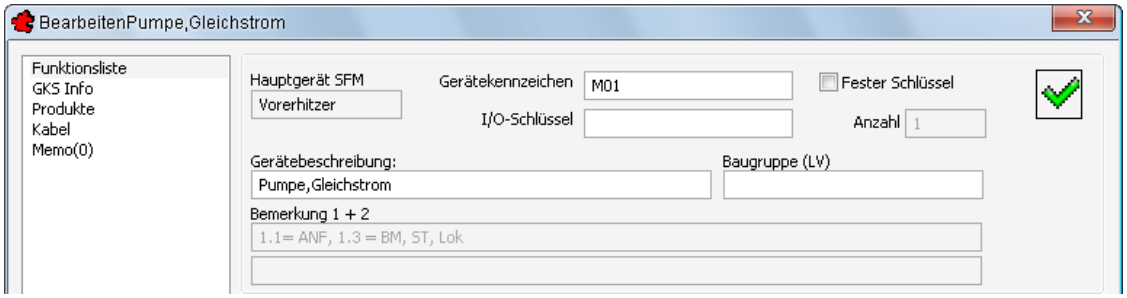


Bild 3.36 – Der Feldgerätename für den Benutzerschlüssel

- Wechseln Sie in die Rubrik *Funktionsliste*. Tragen Sie in das Editierfeld *Gerätebeschreibung* den Feldgerätenamen ein – hier **Pumpe, Gleichstrom** – und bestätigen Sie.

3.2.4.9 Funktionscode Text

Sie können alle Funktionscode-Texte eines Geräts von VDI 1.1 – 2.5 sowie VDI 7.2 als Teilschlüssel in Ihren Benutzerschlüssel einfügen:

- Als Funktionscode-Text wird hier allerdings jeweils der Text in der Spalte *Funktion* der Funktionscode-Dialogbox aufgeführt (vgl. Abb. 3.38).
- Führen Sie einen Doppelklick auf das betreffende Gerät im Automationsschema aus, hier die Pumpe *M01* des Vorerhitzers (vgl. Abb. 3.19, Pfeil). Das Dialogfeld *Bearbeiten* erscheint.

- Wählen Sie die Rubrik *Funktionsliste* (Abb. 3.37).

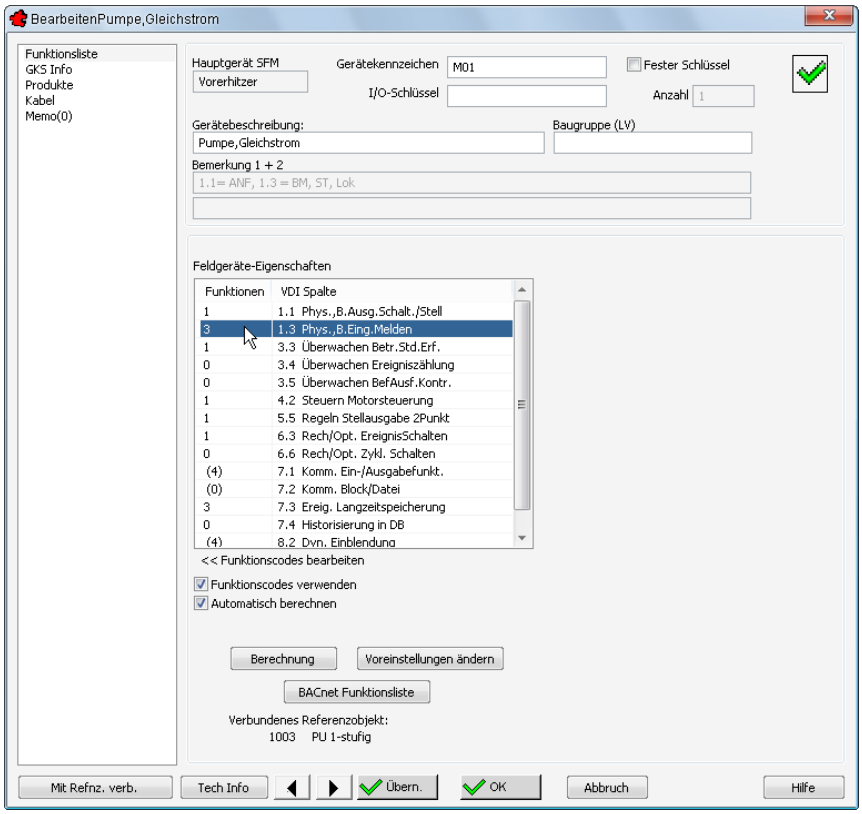


Bild 3.37 – Definition des Funktionscode-Textes für den Benutzerschlüssel

- Im Listenfeld *Feldgeräte-Eigenschaften* sind sämtliche Funktionen summarisch aufgeführt. Führen Sie einen Doppelklick auf die Zelle *Funktionen* der betreffenden Zeile aus, in diesem Beispiel – Zeile *1.3, Phys., B.Eing. melden* – also auf die *3*.

Das Dialogfeld für die Konfiguration der Funktionscodes der betreffenden VDI-Spalte erscheint (Abb. 3.38).

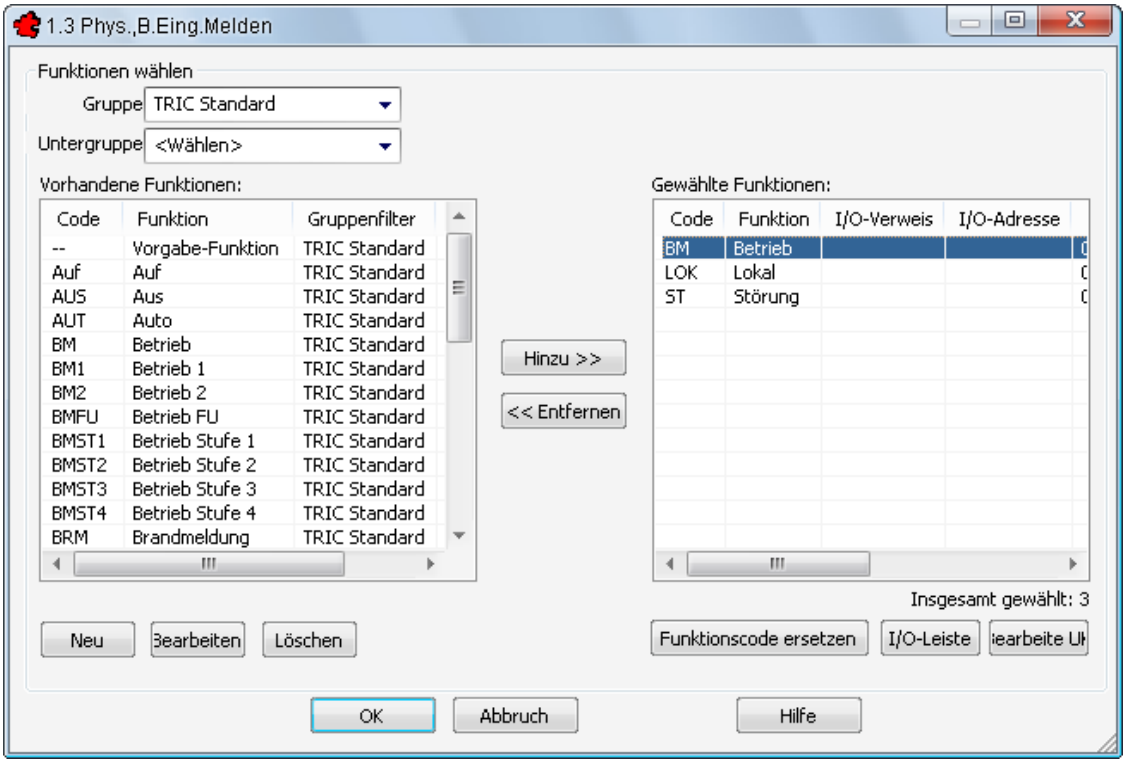


Bild 3.38 – Definition des Teilschlüssels *Funktionscode-Text* für die Spalte 1.3

Im rechten Listenfeld sind die für das Gerät definierten *Gewählten Funktionen* aufgeführt. Im Benutzerschlüssel wird jeweils der Text unter *Funktion* erscheinen

3.2.4.10 I/O-Schlüssel

Der I/O-Schlüssel ist ein Freitext, der links neben dem ersten Benutzerschlüssel des Gerätes erscheint. Sie definieren bzw. ermitteln ihn,

- indem Sie einen Doppelklick auf das betreffende Gerät im Automationsschema ausführen, hier die Pumpe *M01* des Vorerhitzers (vgl. Abb. 3.19, Pfeil). Das Dialogfeld *Bearbeiten* erscheint (Abb. 3.39).

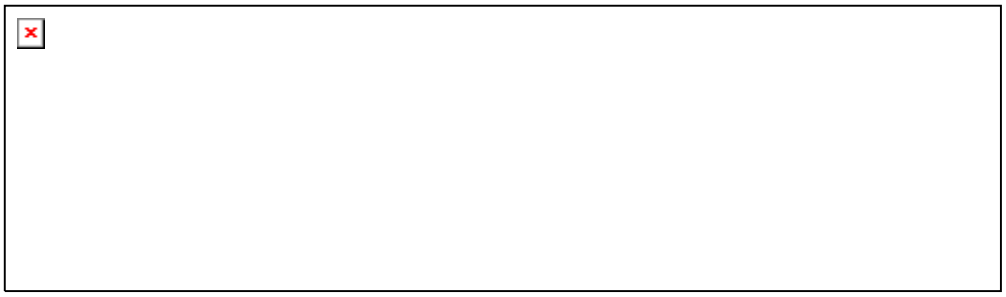


Bild 3.39 – Konfiguration des I/O-Schlüssels

- Im Kopfbereich der Dialogbox *Ändern* finden Sie das Editierfeld *I/O-Schlüssel*. Hier können Sie den Eintrag auch editieren.

3.2.4.11 Kostengruppennummer für Listen

Die *Kostengruppennummer für Listen* nach DIN 276-1 können Sie als Teilschlüssel einfügen. Sie finden bzw. konfigurieren sie,

- indem Sie zunächst einen Doppelklick auf das betreffende Gerät im Automationsschema ausführen, hier die Pumpe *M01* des Vorerhitzers (vgl. Abb. 3.19, Pfeil). Das Dialogfeld *Bearbeiten* erscheint.
- Wechseln Sie zur Rubrik *GKS Info* (Abb. 3.40).

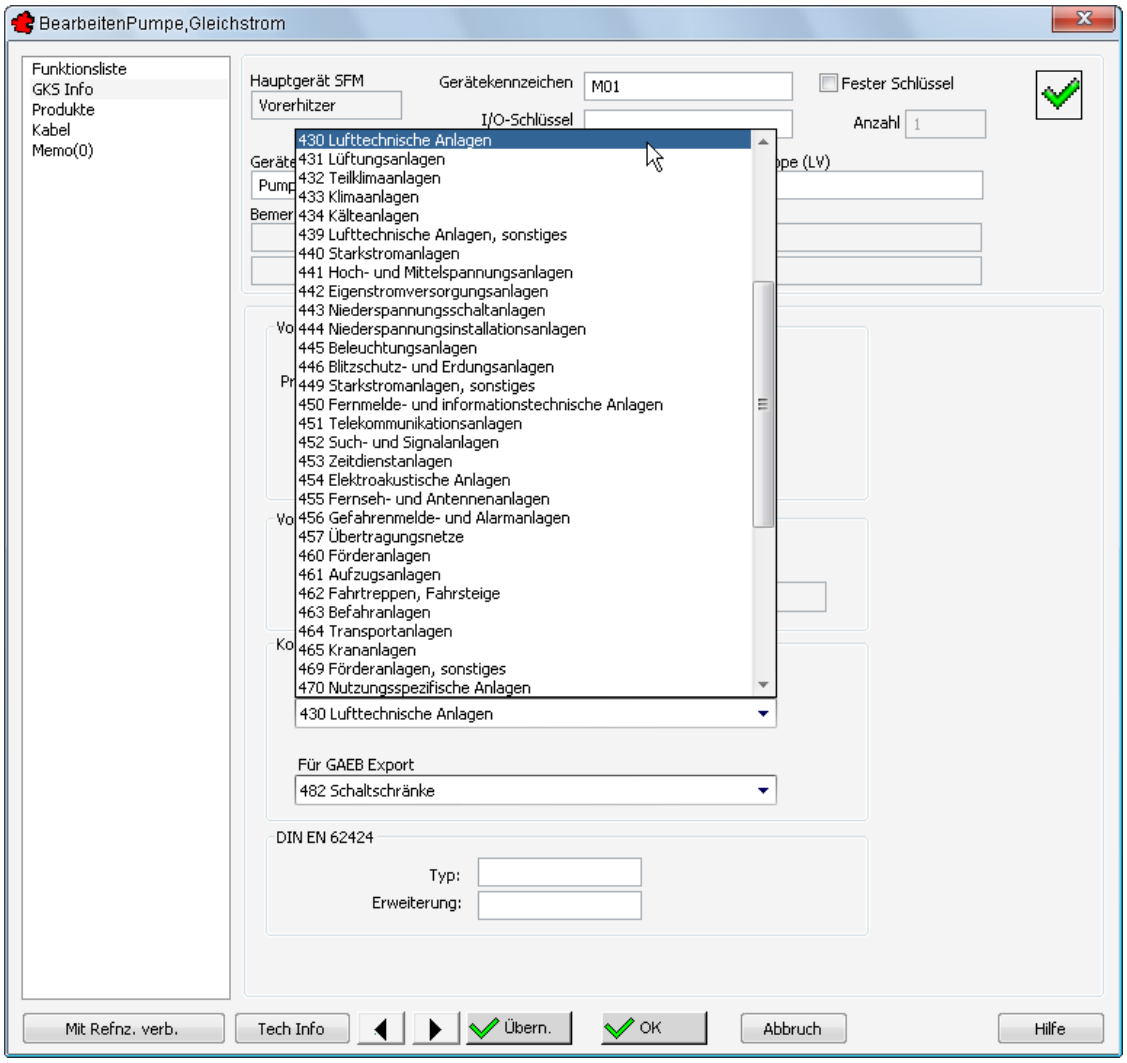


Bild 3.40 – Kostengruppennummer und Kostengruppentext für Listen

- Wählen Sie in der Gruppe *Kostengruppe* aus dem Listenfeld *Für Listen* die Zuordnung *430 Lufttechnische Anlagen*.

Der Teilschlüssel *Kostengruppennummer für Listen* ist jeweils im ersten Teil dieses Eintrags verzeichnet, im Bild also *430*.

3.2.4.12 Kostengruppentext für Listen

Der Teilschlüssel *Kostengruppentext für Listen* stellt den zweiten Teil des Eintrags im Gruppenfeld *Für Listen* dar.

- Sie wählen ihn auf die gleiche Art wie im Abschnitt 3.2.4.11, *Kostengruppennummer für Listen*, auf S. 51 beschrieben.

3.2.4.13 Kostengruppennummer für GAEB

Den Teilschlüssel *Kostengruppennummer für GAEB* nach DIN 276-1 wählen bzw. ermitteln Sie,

- indem Sie zunächst einen Doppelklick auf das betreffende Gerät im Automationsschema ausführen, hier die Pumpe *M01* des Vorerhitzers (vgl. Abb. 3.19, Pfeil). Das Dialogfeld *Bearbeiten* erscheint.
- Wechseln Sie zur Rubrik *GKS Info* (Abb. 3.41).

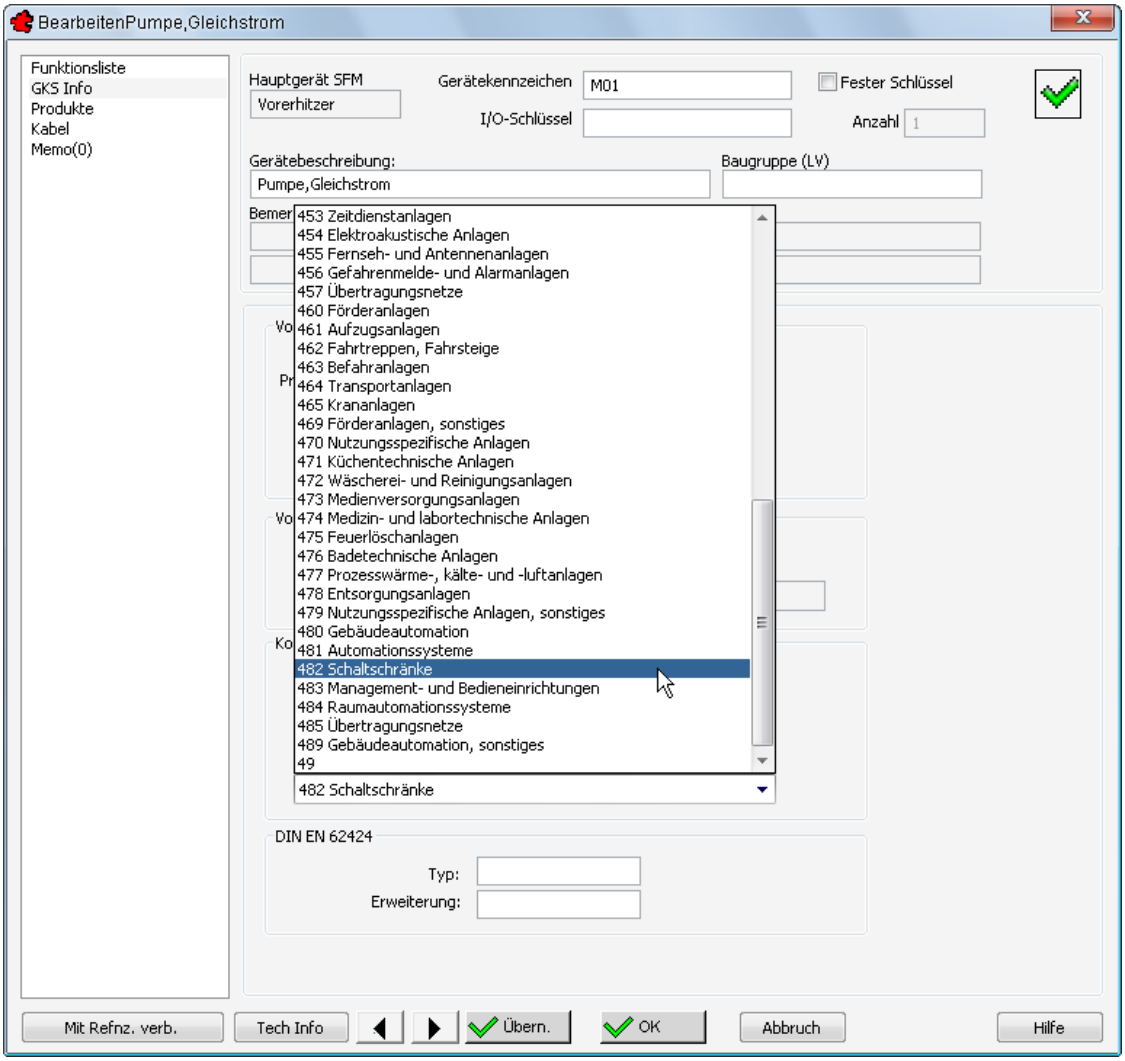


Bild 3.41 – Kostengruppennummer und Kostengruppentext für GAEB

- Wählen Sie in der Gruppe *Kostengruppe* aus dem Listenfeld *Für GAEB-Export* die Zuordnung *482 Schaltschränke*.

Der Teilschlüssel *Kostengruppennummer für GAEB* stellt den ersten Teil des Eintrags unter *Für GAEB-Export* dar, hier also *482*.

3.2.4.14 Kostengruppentext für GAEB

Der Teilschlüssel *Kostengruppentext für GAEB* stellt den zweiten Teil des Eintrags im Gruppenfeld *Für GAEB-Export* dar.

- Sie wählen ihn auf die gleiche Art wie im Abschnitt 3.2.4.13, *Kostengruppennummer für GAEB*, auf S. 52 beschrieben.

3.3 Bearbeitungsfunktionen

Die Funktionen für die Erzeugung und Bearbeitung von Benutzerschlüsseln befinden sich im Menü *TRIC* und sind dort in einem eigenen Untermenü namens *Benutzerschlüssel* untergebracht (Abb. 3.42).

Bild 3.42 – Das Untermenü *TRIC, Benutzerschlüssel*

Der zugehörige Werkzeugkasten heißt *TRIC_Benutzerschlüssel* und ist identisch ausgestattet.

Bild 3.43 – Der Werkzeugkasten *TRIC_Benutzerschlüssel*

3.3.1 Benutzerschlüssel für 1 Gerät erzeugen

Diese Funktion erzeugt einen Benutzerschlüssel für ein einzelnes Gerät.

- Wählen Sie *Benutzerschlüssel für 1 Gerät erzeugen*.

Hierauf schaltet BricsCAD in den Objektwahlmodus, die Befehlszeile erwartet Ihre Eingaben mit der Abfrage

```
Wähle Objekt:
```

- Wählen Sie die Pumpe *M01* des Vorerhitzers (vgl. Abb. 3.19, Pfeil).
- Wählen Sie daraufhin den Einfügepunkt.

Da Benutzerschlüssel bei stets konstanter Y-Position in den Bereich unterhalb der Trennlinie eingefügt werden, geht es hier ausschließlich um die horizontale Position:

- Klicken Sie auf die Datenpunktlinie der Pumpe M01.
- Im Dialogfenster *Y-Höhe der Benutzerschlüssel-Verbindungslinie* definieren Sie, wie und mit welchen zusätzlichen Informationen der Benutzerschlüssel eingefügt werden soll (Abb. 3.44).

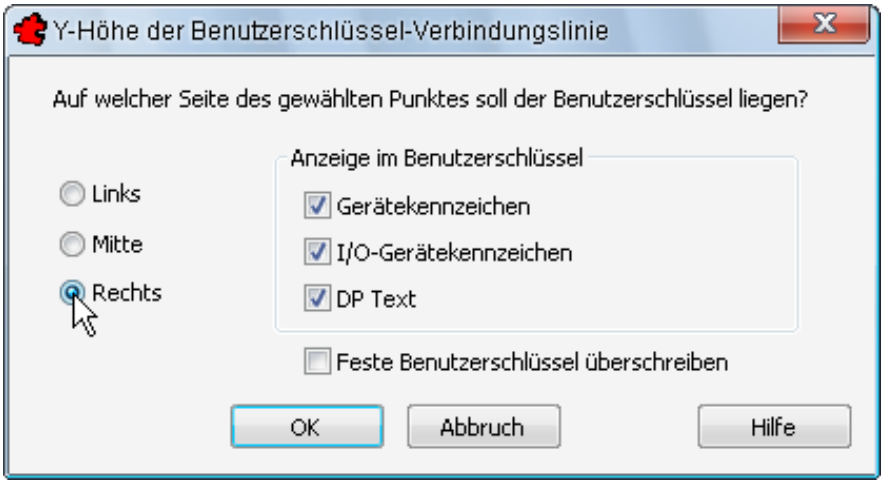


Bild 3.44 – Position und Zusatzinformationen des Benutzerschlüssels

Links, *Mitte* und *Rechts* bedingen die Ausrichtung des Benutzerschlüssels für den Fall, dass zusätzliche Schlüssel eingefügt werden sollen, etwa für Anforderung, Betrieb und Störung.

- Aktivieren Sie unter *Anzeige im Benutzerschlüssel* das *Gerätekennzeichen* und/oder *I/O Gerätekennzeichen*, so werden diese Informationen links neben dem ersten Teil des Benutzerschlüssels eingeblendet (Abb. 3.45).
- Die Option *DP Text* blendet den Funktionscode-Text oberhalb des Schlüssels ein (Abb. 3.45).

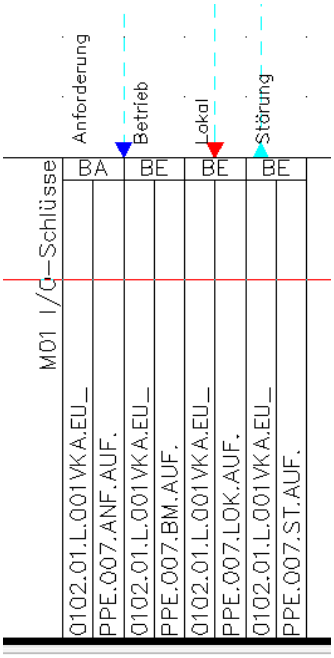


Bild 3.45 – Mit der Option *DP Text* wird der Funktionscode-Text eingeblendet

- *Feste Benutzerschlüssel überschreiben* setzt die als fest definierten Benutzerschlüssel auf automatische Verwaltung zurück.

Wenn sich manuell editierte Benutzerschlüssel im Automationsschema befinden und Sie diese beibehalten wollen, so deaktivieren Sie diese Option.

- Bestätigen Sie mit *OK*.

Der Benutzerschlüssel wird an der markierten Stelle eingefügt.

3.3.2 Benutzerschlüssel automatisch für alle Geräte erzeugen

Diese Funktion fügt Benutzerschlüssel für sämtliche Geräte des Automationsschemas ein. Diese werden nebeneinander angeordnet. Besitzt ein Gerät mehr als eine Funktion, so wird das Gerätekennzeichen am ersten Benutzerschlüssel des Gerätes eingefügt, alle weiteren Schlüssel werden rechts angehängt:

- Wählen Sie *TRIC, Benutzerschlüssel, Benutzerschlüssel automatisch für alle Geräte erzeugen*.
- Das Dialogfeld *Anzeige im Benutzerschlüssel* erscheint (Abb. 3.46).

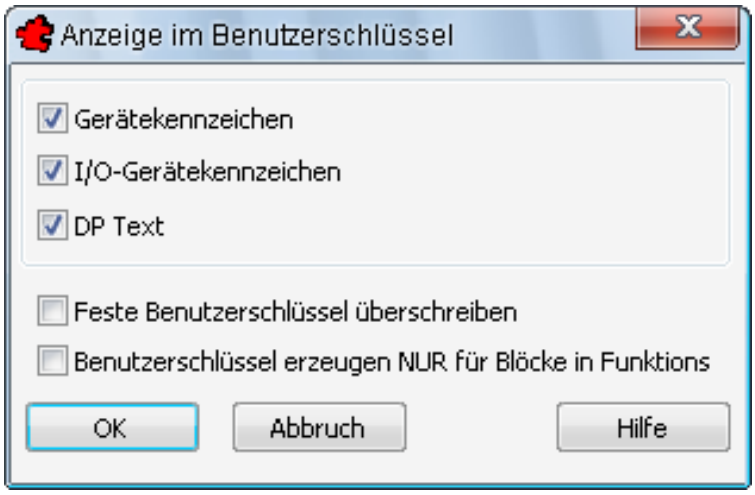


Bild 3.46 – Optionen für das Layout des Benutzerschlüssels

- Aktivieren Sie unter *Anzeige im Benutzerschlüssel* das *Gerätekennzeichen* und/oder *I/O Gerätekennzeichen*, so werden diese Informationen links neben dem ersten Teil des Benutzerschlüssels eingeblendet (vgl. Abb. 3.45).
- Die Option *DP Text* blendet den Funktionscode-Text noch einmal oberhalb des Schlüssels ein (vgl. Abb. 3.45).
- *Feste Benutzerschlüssel überschreiben* setzt die als fest definierten Benutzerschlüssel auf automatische Verwaltung zurück.

Wenn sich manuell editierte Benutzerschlüssel im Automationsschema befinden und Sie diese beibehalten wollen, so deaktivieren Sie diese Option.

- *Benutzerschlüssel erzeugen NUR für Blöcke in Funktionsliste* erzeugt Benutzerschlüssel nur für die Geräte, die auch in der Funktionsliste aufgeführt werden. Geräte aus anderen Anlagen werden ignoriert
- Bestätigen Sie mit *OK.*

Daraufhin werden sämtliche Benutzerschlüssel nebeneinander unterhalb des Automationsschemas eingefügt (Abb. 3.47). Durch die Einblendung des Gerätekennzeichens wird die Zugehörigkeit der Benutzerschlüssel zu den Geräten eindeutig.

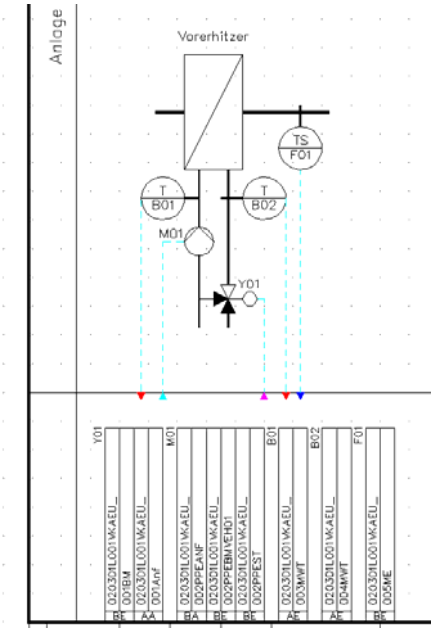


Bild 3.47 – Ergebnis für den Vorerhitzer nach der automatischen Erzeugung der Benutzerschlüssel.

3.3.3 Benutzerschlüssellinie zeichnen

Mit dieser Funktion zeichnen Sie Verbindungslinien zwischen Benutzerschlüsseln und Geräten auf den Layer des Benutzerschlüssels. Diese Polylinie darf mehrteilig sein. Beim Zeichnen sind automatisch Ortho- und Fangmodus eingeschaltet.

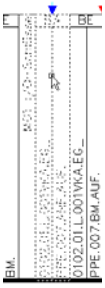
☞ Durch Ausschalten dieses Layers gewinnen Sie Platz für andere Darstellungen, etwa für die Regelung, für Produktnummern und die I/O-Leiste.

3.3.4 Benutzerschlüssel editieren

Diese Funktion ruft das Dialogfeld *Benutzerschlüssel bearbeiten* auf. Angenommen, der Vorerhitzer aus der Beispielzeichnung ist zum besseren Verständnis des Automationsschemas ins Lüftungsschema eingezeichnet worden, als Wärmetauscher gehört er jedoch in ein anderes Gewerk, nämlich das des Heizungsbauers. Dann muss dies im Benutzerschlüssel angegeben werden. Um einen Benutzerschlüssel zu editieren,

- führen Sie im Automationsschema einen Doppelklick auf den betreffenden Benutzerschlüssel aus oder

- wählen die Schaltfläche *Benutzerschlüssel editieren* der Symbolleiste *TRIC_Benutzerschlüssel* oder
- wählen im Menü *TRIC, Benutzerschlüssel, Benutzerschlüssel editieren.*
- Öffnen Sie den ersten Benutzerschlüssel der Pumpe *M01* im Automationsschema.



Das Dialogfeld *Benutzerschlüssel bearbeiten* erscheint mit allen in der Projektverwaltung aktivierten Teilschlüsseln, die **nicht** verlinkt sind. (Sehen Sie dazu auch Abschnitt 3.2, *Die Konfiguration des Benutzerschlüssels*, auf S. 25.) Alle schwarz gefärbten Texte können Sie editieren (Abb. 3.48).

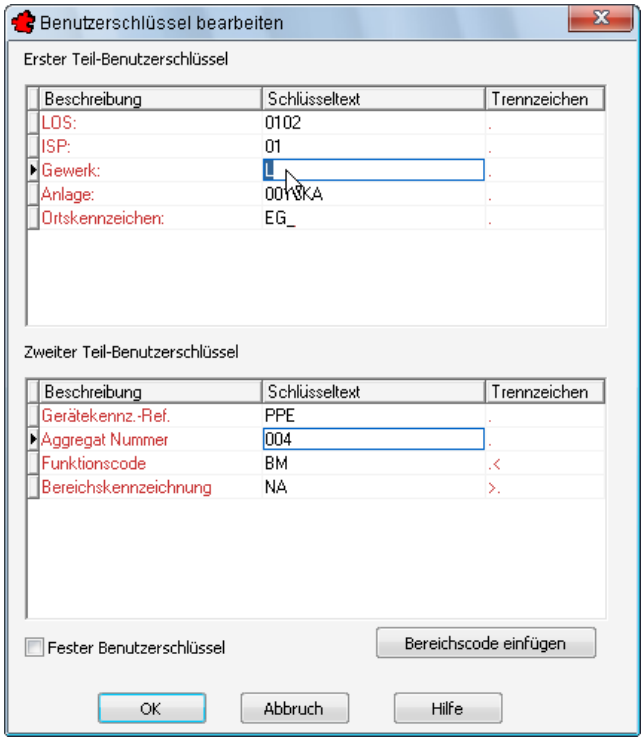


Bild 3.48 – Ändern eines Benutzerschlüssels

- Das obere Listenfeld *Erster Teil-Benutzerschlüssel* enthält den hierarchischen Teil des Benutzerschlüssels, den Sie über die Zeichnungsverwaltung definieren.
- Im Listenfeld *Zweiter Teil-Benutzerschlüssel* stehen die Geräteschlüssel, und zwar nur diejenigen, die auch in der Funktion *Globales Editieren* angezeigt werden (s. Abschnitt 3.3.7, *Benutzerschlüssel Global Edit*, auf S. 61).

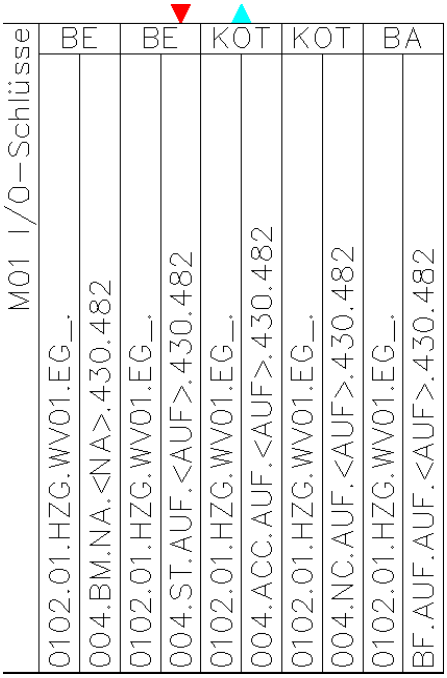
Alle anderen Werte können Sie nur über die in diesem Abschnitt erläuterten Funktionen und Dialogboxen ändern. ☞

- Tragen Sie als *Gewerk* **HZG** statt *L* und als *Anlage* **WV01** statt *001VKA* ein.
- Tragen Sie als *Ortskennzeichen* **EG_** statt *EU_* ein.
- Aktivieren Sie das Optionsfeld *Fester Benutzerschlüssel* und bestätigen Sie.

Mit der Option *Fester Benutzerschlüssel* werden die hier eingetragenen Inhalte festgeschrieben. Sie werden nicht von der Update-Funktion überschrieben, auch dann nicht, wenn der Referenzstandard gewechselt wurde. Also erscheinen diese Einträge in **Rot** – der Farbe für nicht editierbare Informationen.

Schon durch das bloße Öffnen einer Zeichnung wird der Benutzerschlüssel neu berechnet. Manuelle Einträge und Änderungen werden dann verworfen, es sei denn, Sie haben das Optionsfeld *Fester Benutzerschlüssel* aktiviert. Deshalb gilt: Nach manuellen Änderungen sollte diese Option unbedingt gesetzt werden!

- Führen Sie diese Änderung dann auch für die anderen vier Schlüssel durch und aktualisieren Sie dann die Benutzerschlüssel (Abb. 3.49).



M01 I/O-Schlüsse	BE	BE	KOT	KOT	BA
0102.01.HZG.WV01.EG_.	004.BM.NA.<NA>.430.482	0102.01.HZG.WV01.EG_.	004.ST.AUF.<AUF>.430.482	0102.01.HZG.WV01.EG_.	004.ACC.AUF.<AUF>.430.482	0102.01.HZG.WV01.EG_.	004.NC.AUF.<AUF>.430.482	0102.01.HZG.WV01.EG_.	BF.AUF.AUF.<AUF>.430.482

Bild 3.49 – Die Benutzerschlüssel mit den korrekten Angaben für Gewerk und Anlage

Eine schnelle Alternative zu dieser Methode ist das Globale Editieren der Benutzerschlüssel. Sehen Sie dazu Abschnitt 3.3.7, *Benutzerschlüssel Global Edit*, auf S. 61.

3.3.5 Benutzerschlüssel Aktualisieren

Diese Funktion aktualisiert alle bestehenden Benutzerschlüssel. Werden in der Projektverwaltung die Einstellungen für Benutzerschlüssel geändert – etwa durch neue Felder oder eine neue Reihenfolge –, so können die Benutzerschlüssel mit dieser Funktion aktualisiert werden. Dies gilt auch nach dem erneuten Nummerieren in der Zeichnung, wodurch sich die Aggregatnummern und die Funktionscode-Nummerierung ändern. Ebenso können Sie hiermit zusätzliche Anzeigen wie das Gerätekennzeichen oder den Funktionscode-Text steuern.

- Rufen Sie *TRIC, Benutzerschlüssel, Benutzerschlüssel Aktualisieren* oder
- die Schaltfläche *Benutzerschlüssel Aktualisieren* der Symbolleiste *TRIC_Benutzerschlüssel* auf.

Hierauf erscheint das Dialogfeld *Benutzerschlüssel Aktualisieren* (Abb. 3.50).

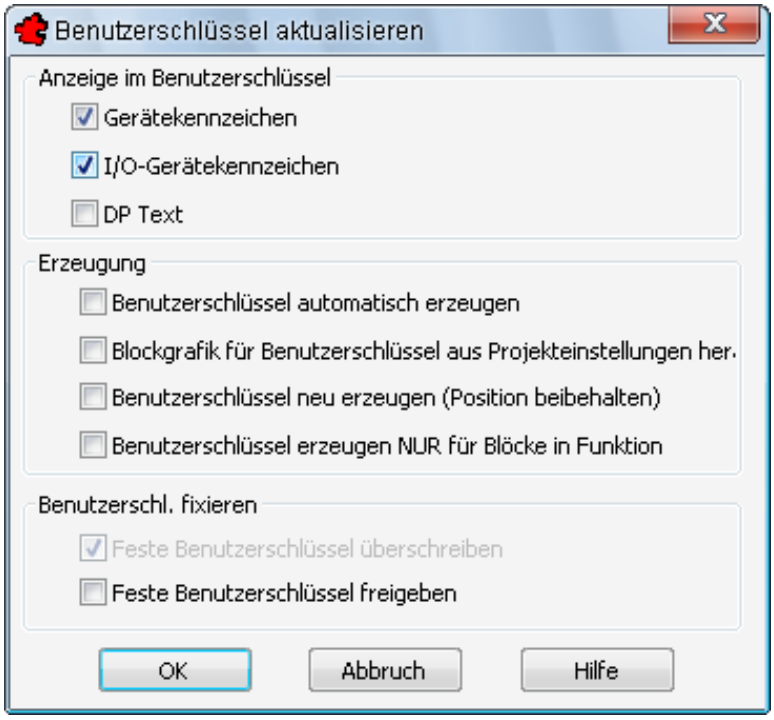


Bild 3.50 – Die Dialogbox *Benutzerschlüssel Aktualisieren*

Folgende Optionen stehen hier zur Verfügung:

Gruppenfeld *Anzeige im Benutzerschlüssel:*

- Aktivieren Sie *Gerätekennzeichen* und/oder *I/O-Gerätekennzeichen*, so werden diese Informationen links neben dem ersten Teil des Benutzerschlüssels eingeblendet (vgl. Abb. 3.45).
- Die Option *DP Text* blendet den Funktionscode-Text noch einmal oberhalb des Schlüssels ein (vgl. Abb. 3.45).

Gruppenfeld *Erzeugung:*

- *Benutzerschlüssel automatisch erzeugen:* Hierdurch werden alle Benutzerschlüssel gelöscht und neu aufgebaut.
- *Blockgrafik für Benutzerschlüssel aus Projekteinstellungen heraus updaten:* Wenn Sie über die Projektverwaltung, Rubrik *Weiteres* das Format der *Benutzerschlüssel* ändern – z. B. von zweizeiligen auf einzeilige Benutzerschlüssel umschalten –, dann bestimmen Sie mit dieser Option, dass die Benutzerschlüssel hiernach aktualisiert werden. Zusammen mit der nächsten Option können Sie die Position dieser neuen Schlüssel beibehalten.

Die Formate der Benutzerschlüssel sind als Blöcke in BricsCAD-Zeichnungen abgelegt. Diese Formatierungen haben wir den jeweiligen Standards angepasst. Wenn Sie eine andere Formatierung des Benutzerschlüssels wünschen, so ist dies möglich, aber wir empfehlen Ihnen in jedem Fall ein Beratungsgespräch bei unserer TRIC-Hotline.

- *Benutzerschlüssel neu erzeugen (Position beibehalten):* Diese Option ist besonders dann sinnvoll, wenn Sie Benutzerschlüssel manuell eingetragen haben (*1 Gerät, Benutzerschlüssellinie zeichnen)*. Die Benutzerschlüssel bleiben dann an der alten

Stelle stehen. Sie wenden diese Option z. B. dann an, wenn die Zahl der Benutzerschlüssel sich nicht geändert hat.

- *Benutzerschlüssel erzeugen NUR für Blöcke in Funktionsliste* erzeugt Benutzerschlüssel nur für diejenigen Geräte, die auch für die *Anzeige* in der Funktionsliste markiert sind. Geräte aus Fremdanlagen werden nicht berücksichtigt. Nach dem Beispiel aus Abschnitt 3.3.4, *Benutzerschlüssel editieren*, auf S. 56 würden die dort neu zugeordneten Schlüssel hier nicht mehr aufgeführt werden.

Diese Sichtbarkeit steuern Sie über *Infopunkt zuordnen über Liste*. Abgewählte Geräte – z.B. ein Temperaturfühler, der nur ein einziges Mal für die gesamte Anlage existiert – werden ignoriert (Abb. 3.51).

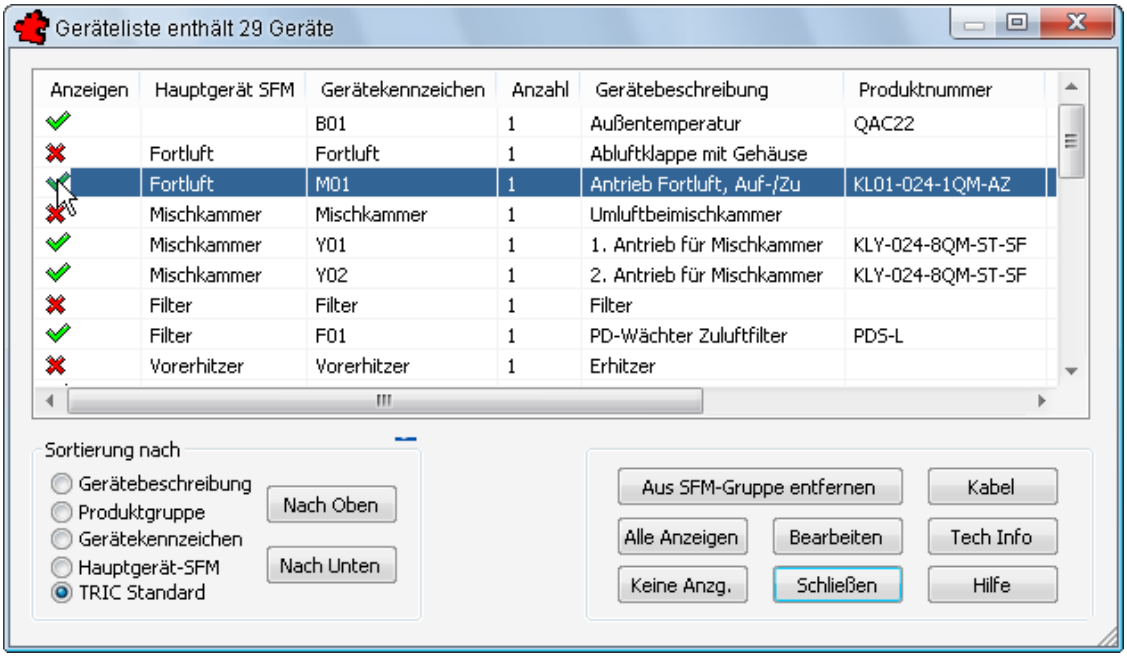


Bild 3.51 – Über die Geräteliste lässt sich die Anzeige in Funktionslisten steuern

Gruppenfeld *Benutzerschl. fixieren:*

- *Feste Benutzerschlüssel überschreiben:* Durch diese Option können auch feste Benutzerschlüssel auf den aktuellen Stand gebracht werden. Dies ist besonders bei Übernahme von Zeichnungen aus anderen Projekten sinnvoll, da deren alte Benutzerschlüssel auf jeden Fall neu erstellt werden müssen. Die Definition als Fester Schlüssel und mithin das Optionsfeld *Fester Benutzerschlüssel* bleiben dabei erhalten.
- *Feste Benutzerschlüssel freigeben:* Diese Option dient dazu, das Optionsfeld *Fester Benutzerschlüssel* für alle Schlüssel zu deaktivieren. Dadurch sind diese wieder dem automatischen Update unterworfen.

3.3.6 Update Feste Schlüssel

Diese Funktion stattet alle Schlüssel mit der Eigenschaft *Fester Benutzerschlüssel* aus oder löscht diese Eigenschaft jeweils. Unterschieden wird lediglich nach *Geräteschlüssel* (Anlagenschlüssel) und *Benutzerschlüssel*. Schalten Sie diese beiden Gruppen

- mittels *Fixieren* auf die Option *Fester Benutzerschlüssel* oder

- löschen Sie diese Option kollektiv mit *Nicht fixieren* (Abb. 3.52).

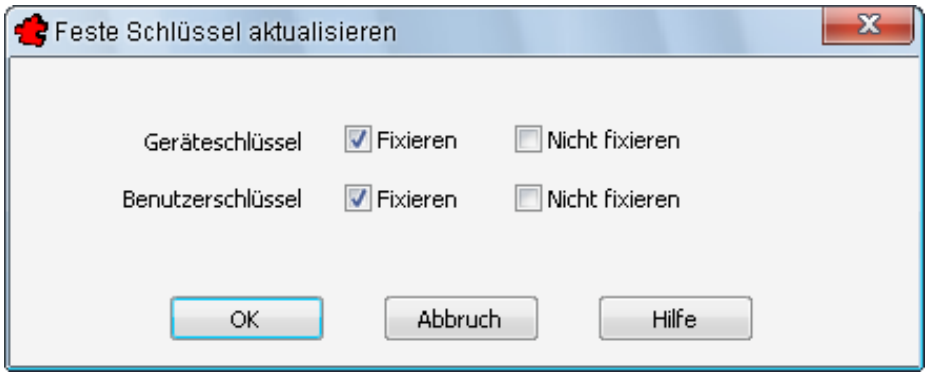


Bild 3.52 – Die Dialogbox *Feste Schlüssel aktualisieren*

3.3.7 Benutzerschlüssel Global Edit

Diese Funktion erlaubt sowohl die individuelle als auch die kollektive Bearbeitung aller Benutzerschlüssel in der aktuellen Zeichnung. Es werden nur diejenigen Geräte aufgelistet, die sich im aktuellen Automationsschema befinden.

Zur Konfiguration der Anzeige – z. B. ähnlich der Dialogbox *BACnet-Funktionsliste* – erfahren Sie Näheres in Abschnitt 5.5.1, *Global editieren*, ab S. 90.

- Rufen Sie *TRIC, Benutzerschlüssel, Benutzerschlüssel Global Edit* auf. Bejahen Sie die Abfrage nach Sicherung der aktuellen Zeichnung, andernfalls wird der Befehl abgebrochen (Abb. 3.53).

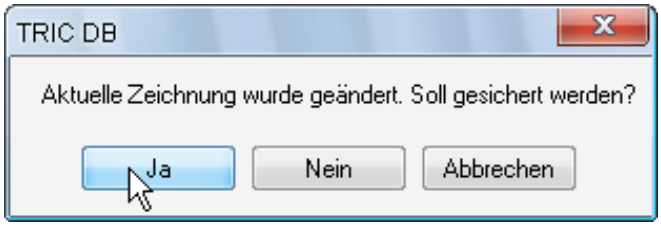


Bild 3.53 – Sichern der Zeichnung vor *Global Edit*

- Der Dialog *Globales Editieren* erscheint mit den Benutzerschlüsseln (Abb. 3.54).

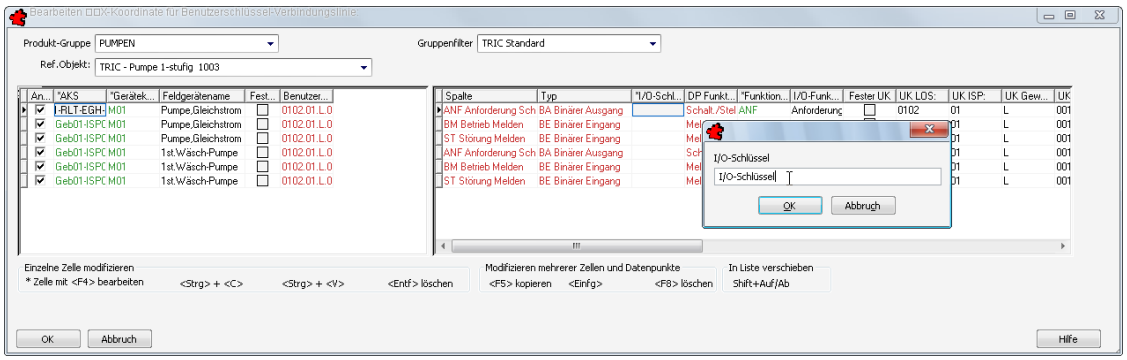
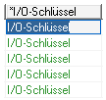


Bild 3.54 – Benutzerschlüssel für die Pumpe *M01* im Dialogfeld *Globales Editieren*

- Im linken Fenster sind die Gerätekennzeichen, die Anlagen- und Benutzerschlüssel aufgeführt. Ebenso können Sie in der ersten Spalte bestimmen, ob die Funktion *angezeigt* wird, und über die Spalte *Fester Schlüssel* konfigurieren Sie die *Anlagenschlüssel* jeweils als fest oder automatisch.
- Im rechten Fenster befinden sich die gerätebezogenen Felder der Benutzerschlüssel. Erst hier definieren Sie auch die *Benutzerschlüssel* als fest oder automatisch, und zwar über die Spalte *Fester UK* (UK = *User Key*).
- Alle schwarz gefärbten Texte sind editierbar.

☞ Um die hier getätigten manuellen Änderungen auch bei Aktualisierung beizubehalten, schalten Sie diese Option bei allen editierten Schlüsseln ein.

- Wählen Sie im Listenfeld *Produkt-Gruppe* den Eintrag *PUMPEN*. Dieser Filter sorgt dafür, dass nur noch die Pumpen der aktuellen Zeichnung eingeblendet werden.
  Daraufhin wird ein weiteres Listenfeld darunter eingeblendet, mit dessen Hilfe Sie die Auswahl nun weiter auf ein *Referenzgerät* einschränken können, z. B. die *TRIC – Pumpe 1-stufig 1003*.
- Klicken Sie im linken Fenster auf die Pumpe *M01* des Vorerhitzers. Der entsprechende Benutzerschlüssel der Pumpe wird im rechten Fenster hervorgehoben.
- Wählen Sie die leere Zelle *I/O-Schlüssel* dieser Pumpe und drücken Sie **F4**. Geben Sie in das Editierfeld den Text **I/O-Schlüssel** ein und bestätigen Sie.



Der Eintrag wird in alle fünf Zellen der Pumpe übernommen.

- Mit *OK* werden die Daten in die Zeichnung übernommen und die Benutzerschlüssel automatisch aktualisiert (Abb. 3.55).

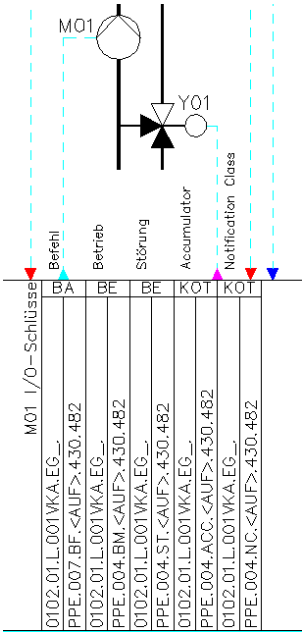


Bild 3.55 – Globales Editieren: Die Daten werden in die Benutzerschlüssel eingepflegt.

Links neben dem ersten Benutzerschlüssel der Pumpe M01 erscheint jetzt der Text *I/O-Schlüssel*.

3.4 Beispiel für einen Benutzerschlüssel

Erstellen Sie mit dem Projekt und den Informationen des vorigen Teils (3.2.4, *Die Definition der Teilschlüssel*, ab S. 37) einen Benutzerschlüssel:

- Öffnen Sie die Projektverwaltung, wählen Sie das Projekt mit dem einzelnen Vorerhitzer und klicken Sie in der *Projektliste* auf *Ändern*.
- Stellen Sie das Listenfeld *Aufbau Benutzerschlüssel* unter der Rubrik *Anlagen-/Benutzerschl.* so ein wie in Abb. 3.56.

Aufbau Benutzerschlüssel

Ve...	Sortierreihenfolge	Schlüs...	Trennzeich
☑	LOS:	1	.
☑	ISP:	1	.
☑	Gewerk:	1	.
☑	Anlage:	1	.
☑	Ortskennzeichen:	1	.
☐	Einbauort:	2	.
☑	Gerätekennz.-Ref.	2	.
☑	Aggregat Nummer	2	.
☑	Funktionscode	2	.<
☑	Bereichskennzeichnung	2	>.
☐	Gerätekennzeichen	2	
☐	Standard-Funktions-Module (SFM)	2	
☐	Feldgerätename	2	
☐	Funktionscode Text	2	
☐	I/O-Schlüssel	2	
☑	Kostengruppennummer für Listen	2	.
☐	Kostengruppentext für Listen	2	.
☑	Kostengruppennummer für GAEB	2	
☐	Kostengruppentext für GAEB	2	.

Bild 3.56 – Beispielhafter Aufbau des Benutzerschlüssels

- Stellen Sie dabei die *Trennzeichen* so ein, dass die *Bereichskennzeichnung* von spitzen Klammern und Punkten eingefasst ist. Die Kostengruppennummern sollen durch Punkte getrennt werden, der letzte Posten erhält kein Trennzeichen.
- Bestätigen Sie und öffnen Sie dann die Zeichnung mit dem einzelnen Vorerhitzer.
- *Bearbeiten* Sie die Pumpe *M01* und überprüfen Sie, ob alle nach Bild 3.56 gewählten Einträge korrekt konfiguriert sind. Fügen Sie auch den *I/O-Schlüssel* im Kopfbereich hinzu.
- Löschen Sie die alten Benutzerschlüssel und klicken Sie auf *Benutzerschlüssel für 1 Gerät erzeugen*.

- Wählen Sie die Pumpe *M01*, dann, als Einfügepunkt das Ende der Verbindungsli-

nie. Die Dialogbox *Y-Höhe der Benutzerschlüssel-Verbindungslinie* erscheint (Abb. 3.57).

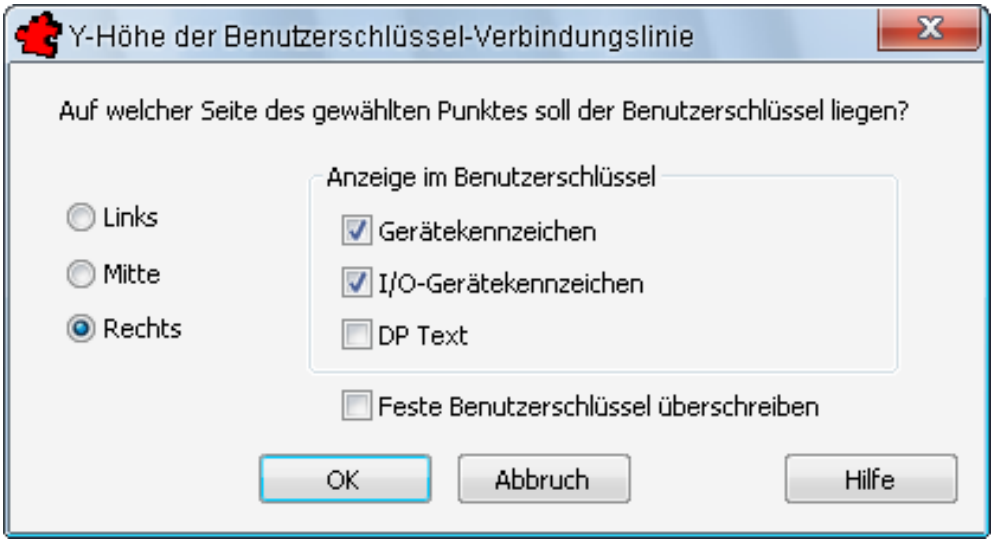


Bild 3.57 – Anwahl von Ort und Formatierung des Benutzerschlüssels

- Wählen Sie die Seite *Rechts*, aktivieren Sie *Gerätekennzeichen*, *I/O-Gerätekennzeichen* und deaktivieren Sie *Feste Benutzerschlüssel überschreiben*. Bestätigen Sie dann.

Der Benutzerschlüssel nach Bild 3.58 wird eingefügt.

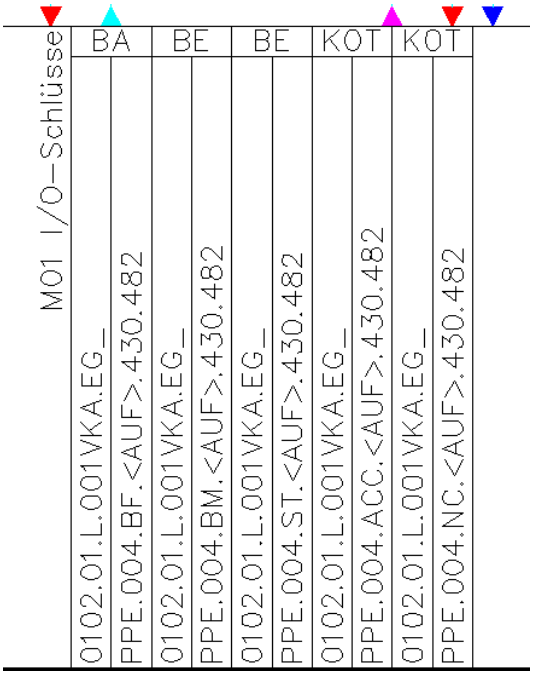


Bild 3.58 – Die Benutzerschlüssel der Pumpe M01

Sie können den Aufbau, die Felder, die Inhalte und die Formatierung der Benutzerschlüssel jederzeit ändern.

- Klicken Sie einfach nach jeder Änderung auf *Benutzerschlüssel Aktualisieren*.

4 BACnet-Funktionslisten

Das *Building Automation and Control Networks* (*BACnet)* ist ein Netzwerkprotokoll für die Gebäudeautomation. Die Funktionslisten nach BACnet-Standard (DIN EN ISO 16484-3) sind wiederum Voraussetzung für die Vergabe öffentlicher Ausschreibungen z. B. durch den *Arbeitskreis Maschinen- und Fördertechnik (AMEV):* Nur mit ihnen können alle erforderlichen Funktionen und ihre Eigenschaften eindeutig festgelegt werden, wie dies zur Massenermittlung für Dienstleistungen notwendig ist.

In V6 können Sie BACnet-konforme Funktionslisten erstellen, sofern Sie das BACnet-Modul erworben haben.

Im Folgenden wird das *Musterprojekt 3814-1* zur Darstellung herangezogen. ☞

4.1 Funktion zu einem Feldgerät hinzufügen

Um das Dilemma der summarischen Listen zu verdeutlichen, fügen wir einer der Pumpen einen dritten Funktionscode hinzu:

- Öffnen Sie das *Musterprojekt 3814-1*, hierin den ISP *Kellerzentrale*, das Gewerk *Lüftung*, die Anlage *Seminarraum* und das Blatt *Mit I/O-Leiste*.
- Bearbeiten Sie die Pumpe *M02* durch einen Doppelklick. Wechseln Sie zur Rubrik *Funktionsliste* und führen Sie einen weiteren Doppelklick auf die Zelle *(Funktionen, 1.3)* aus (Abb. 4.1).

Bild 4.1 – Bearbeiten der Funktionscodes

- Die Dialogbox mit den Funktionscodes erscheint. Fügen Sie die aus der Liste der *vorhandenen Funktionen* die Funktion *LOK Lokal* hinzu und bestätigen Sie (Abb. 4.2).

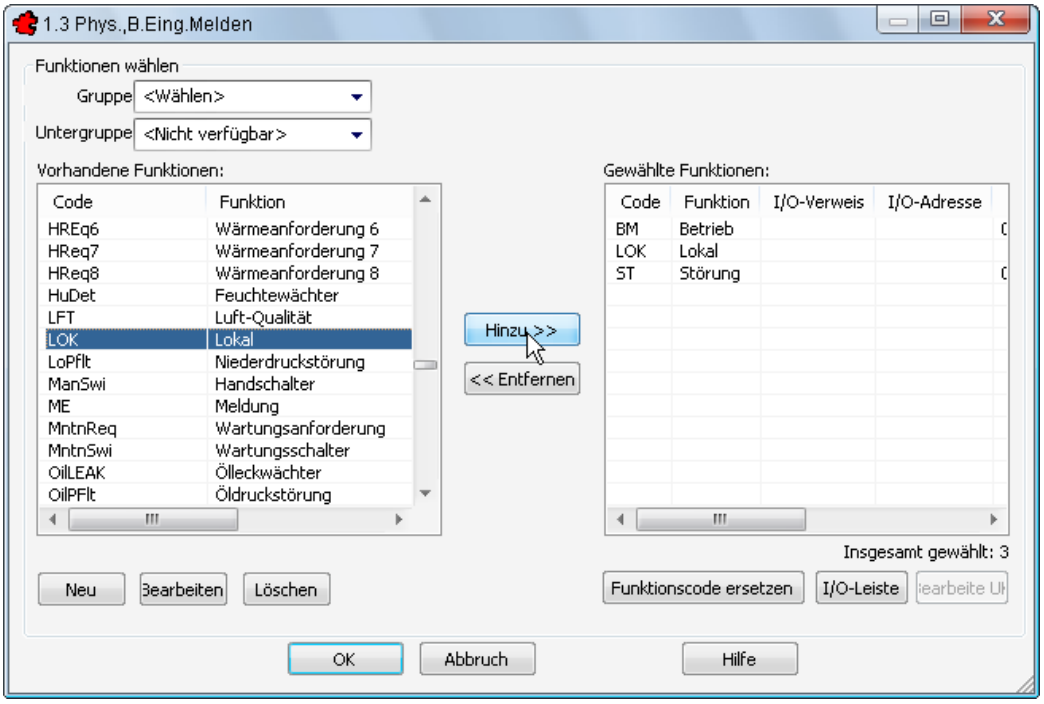


Bild 4.2 – Hinzufügen einer Funktion zu einem Feldgerät

4.2 Funktionsliste, summarische Darstellung

Bisher waren die Funktionslisten in TRIC summarische Aufstellungen nach folgendem Schema:

- Öffnen Sie die Projektverwaltung, *ändern* Sie über die Projektliste das *Musterprojekt 3814-1*. Unter der Rubrik *Einstellungen* deaktivieren Sie die Option *BACnet Funktionslisten* (Abb. 4.3).

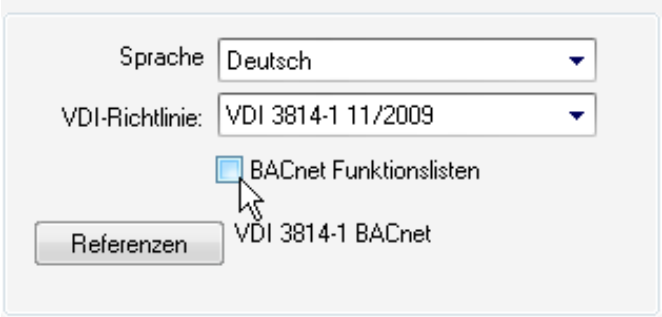


Bild 4.3 – Die Option *BACnet Funktionslisten* in der Projektverwaltung

- Öffnen Sie das Projekt, dann wieder den ISP *Kellerzentrale*, das Gewerk *Lüftung*, die Anlage *Seminarraum* und das Blatt *Mit I/O-Leiste*.
- Klicken Sie nun auf *Funktionsliste erzeugen*.

Die Funktionsliste weist für jedes Feldgerät – wie hier die Pumpe *M02* – nur eine einzige Zeile auf. Unter Datenpunkt 1.3 sind demnach alle drei Funktionen zusammengefasst. Welcher Art diese sind, bleibt unerwähnt. Gleiches gilt für die Abschnitte 7 und 8 mit den Management- und Bedienfunktionen (Abb. 4.4, zur besseren Lesbarkeit gerafft).

lfd. Nr.	Datenpunkt	Abschnitt	1					2					3						4					7				8			
		Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
1	B01–T–Außentemperatur						1																	1					1		
2	M01–Fortluft–Antrieb Fortluft, Auf–/Zu		1		2																			3	1				3		
3	Y01–Mischkammer–1. Antrieb für Mischkammer			1																				1					1		
4	Y02–Mischkammer–2. Antrieb für Mischkammer			1																				1					1		
5	F01–Filter–PDS–PD–Wächter Zuluftfilter				1																			1		1			1	1	1
6	Y03–Vorerhitzer–3–Wege, konstant 2			1	1																			2					2		
7	M02–Vorerhitzer–Pumpe,Gleichstrom		1		3										1		1	2		1				4	2				4		
8	B02–Vorerhitzer–T–VL–Temperaturfühler						1																	1					1		
9	B03–Vorerhitzer–T–RL–Temperaturfühler						1																	1					1		
10	F02–Vorerhitzer–TS–ZUL Frost–Wächter				1																		1	1		1			1		
11	M06–Zulüfter–ZUL Ventilator, 2–stufig		2		3										2		2			1				5	2				5		
12	F03–Zulüfter–PDS–PD–WG.Zul Ventilator				1																			1		1			1	1	1
13	S01–Zulüfter–Rep.Schalter, ZUL Ventilator				1																			1					1		
14	B04–T–ZULTemperatur						1																	1					1		
15	M06–Ablüfter–ABL, 2–stufig		2		3										2		2			1				5	2				5		
16	S02–Ablüfter–Rep.Schalter, ABL Ventilator				1																			1					1		
17	F04–Ablüfter–PDS–PD–Wächter, ABL Ventilator				1																			1		1			1	1	1
18	B05–Ablüfter–T–ABLTemperatur						1																	1					1		

Bild 4.4 – Die herkömmliche Funktionsliste summiert die Datenpunkte jedes Feldgerätes

4.3 Die Funktionsliste nach BACnet

- Sichern Sie nun die Zeichnung, kehren Sie in die Projektverwaltung zurück und aktivieren Sie via *Ändern* die Option *BACnet-Funktionslisten* (vgl. Abb. 4.3).

- Laden Sie das gleiche Automationsschema wie eben, *erzeugen* bzw. *aktualisieren* Sie jedoch zunächst die *Benutzerschlüssel*, denn diese werden in der BACnet-Funktionsliste ebenfalls aufgeführt.

- *Erzeugen* Sie dann erneut die *Funktionsliste*.

In der BACnet-Funktionsliste erhält jede einzelne Funktion eine eigene Tabellenzeile. (Anmerkung: Bild 4.5 wurde zur besseren Lesbarkeit gerafft.)

Lfd. Nr.	Datenpunkt / Abschnitt	1					2					3					4				7				8				9
	Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Bemerkung
1	B01–T–Außentemperatur 0102.01.L.001VKA.EG_001.MWT.B01					1																	1				1			
2	M01–Fortluft–Antrieb Fortluft, Auf–/Zu 0102.01.L.001VKA.EG_002.ANF.M01	1																					1	1			1			
3	M01–Fortluft–Antrieb Fortluft, Auf–/Zu 0102.01.L.001VKA.EG_002.Auf.M01			1																			1				1			
4	M01–Fortluft–Antrieb Fortluft, Auf–/Zu 0102.01.L.001VKA.EG_002.Zu.M01			1																			1				1			
5	Y01–Mischkammer–1. Antrieb für Mischkammer 0102.01.L.001VKA.EG_003.Anf.Y01		1																				1				1			
6	Y02–Mischkammer–2. Antrieb für Mischkammer 0102.01.L.001VKA.EG_004.Anf.Y02		1																				1				1			
7	F01–Filter–PDS–PD–Wächter Zuluftfilter 0102.01.L.001VKA.EG_005.ME.F01			1																			1		1		1	1	1	
8	Y03–Vorerhitzer–3–Wege, konstant 2 0102.01.L.001VKA.EG_006.Anf.Y03		1																				1				1			
9	Y03–Vorerhitzer–3–Wege, konstant 2 0102.01.L.001VKA.EG_006.BM.Y03			1																			1				1			
10	M02–Vorerhitzer–Pumpe,Gleichstrom 0102.01.L.001VKA.EG_PPE.007.BF.M02	1																	1				1				1			
11	M02–Vorerhitzer–Pumpe,Gleichstrom 0102.01.L.001VKA.EG_PPE.007.BM.M02			1										1		1							1				1			
12	M02–Vorerhitzer–Pumpe,Gleichstrom 0102.01.L.001VKA.EG_PPE.007.LOK.M02			1										1		1	1		1				1	2			1			
13	M02–Vorerhitzer–Pumpe,Gleichstrom 0102.01.L.001VKA.EG_PPE.007.ST.M02			1													1						1				1			
14	M02–Vorerhitzer–Pumpe,Gleichstrom 0102.01.L.001VKA.EG_PPE.007.ACC.M02																							1						Accumulator
15	M02–Vorerhitzer–Pumpe,Gleichstrom 0102.01.L.001VKA.EG_PPE.007.NC.M02																							1						Notification Class
16	B02–Vorerhitzer–T–VL–Temperaturfühler 0102.01.L.001VKA.EG_008.MWT.B02					1																	1				1			
17	B03–Vorerhitzer–T–RL–Temperaturfühler 0102.01.L.001VKA.EG_009.MWT.B03					1																	1				1			
18	F02–Vorerhitzer–TS–ZUL Frost–Wächter 0102.01.L.001VKA.EG_010.ME.F02			1																			1		1		1			
	Übertrag	2	3	8		3								2		2	2		2			16	5	2		16	1	1		

Bild 4.5 – Die BACnet-Funktionsliste zeigt für jede Funktion eine gesonderte Zeile

Dies bietet folgende Vorteile:

- Die zeilenweise Darstellung aller physikalischen und kommunikativen Ein- und Ausgänge des Feldgerätes sowie der komplexen Objekte in Spalte 7.2 ermöglichen eine wesentlich präzisere Auswertung als die bisherige summarische Darstellung.
- Die physikalischen Ein- und Ausgänge verweisen nun auf ihre zugehörigen Verarbeitungsfunktionen: Der Betriebsmeldung wird die Spalte *3.3 Betriebsstundenerfassung* zugeordnet, der Anforderung hingegen die Spalte *4.2 Motorsteuerung*.

BACnet-Funktionslisten optimieren die Kommunikation zwischen dem Planer und der ausführenden Firma, denn so erhält z. B. der Programmierer sämtliche geplanten Anforderungen, ohne nochmals Rücksprache nehmen zu müssen: Das bisherige Ausschreibungsdokument avanciert zum Pflichtenheft.

Jede *Datenpunkt*-Zelle (erste Spalte) ist ihrerseits in zwei Zeilen aufgeteilt:

- Die erste Zeile enthält das Gerätekennzeichen und die Gerätebeschreibung,
- die zweite Zeile den Benutzerschlüssel mit dem darin eingefügten Funktionscode.

4.4 Verarbeitungsfunktionen zuordnen

Der Informationsgehalt der BACnet-Funktionsliste ist ungleich höher als derjenige der summarischen Darstellung. Damit stellt sich eine neue Herausforderung: Die Verarbeitungsfunktionen sind den physikalischen Ein- und Ausgängen bzw. Managementfunktionen zuzuordnen. Diese Verknüpfungen lassen sich komfortabel vom Automationsschema aus konfigurieren:

- Führen Sie einen Doppelklick auf die Pumpe *M02* aus. Das Bearbeitungsdialog erscheint mit der Rubrik *Funktionsliste* (Abb. 4.6).

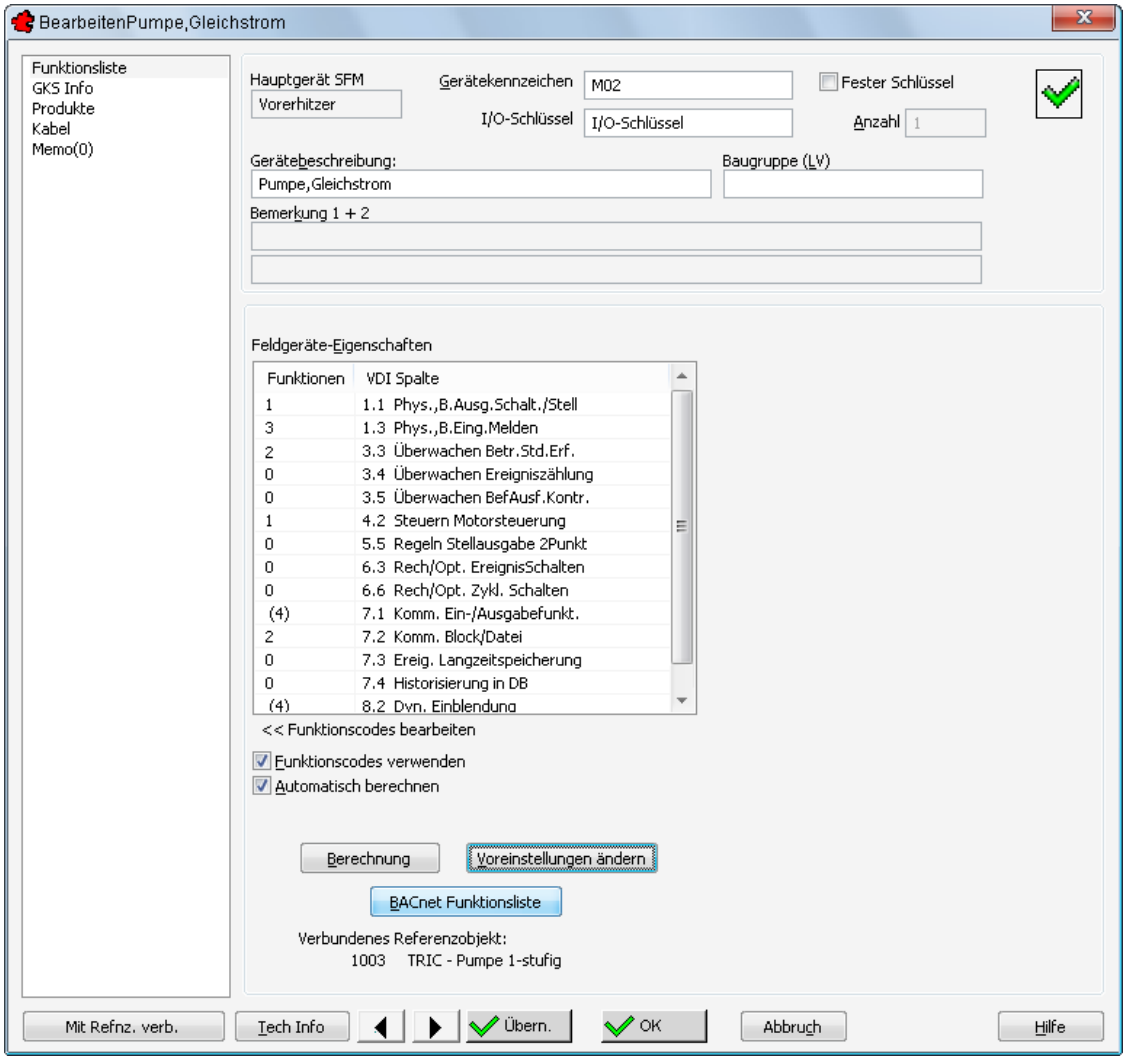


Bild 4.6 – Die BACnet-Funktionsliste lässt sich vom Automationsschema aus steuern

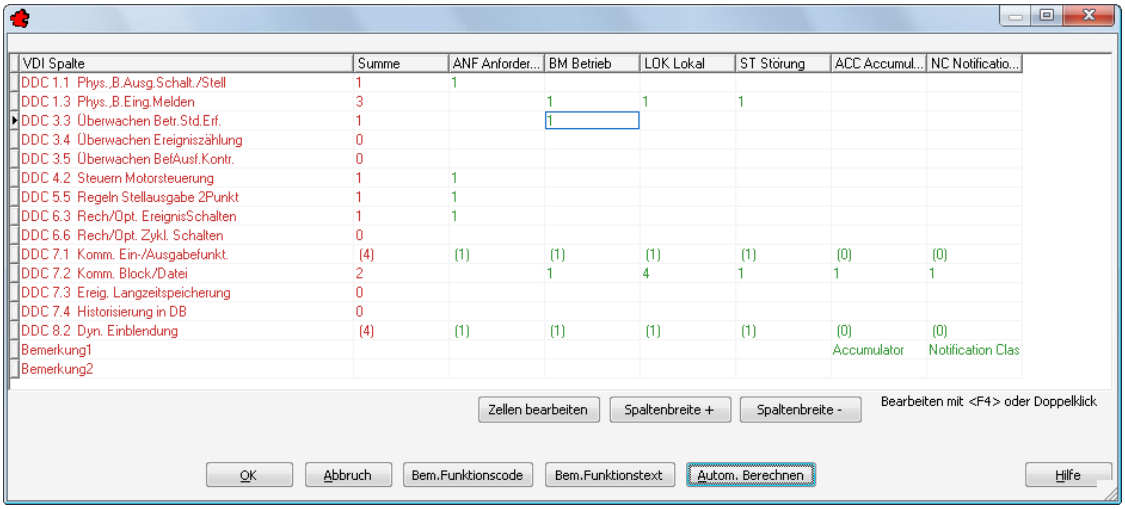
Sollte in Ihrem Automationsschema die Spalte *VDI 1.3* nur **2** statt der im Bild 4.6 dargestellten **3** Funktionen aufweisen, so fehlt noch die lokale Handübersteuerung für unser Beispiel.

- Holen Sie dies nach mit der Beschreibung in Abschnitt 4.1, *Funktion zu einem Feldgerät hinzufügen*, auf S. 65.

☞ Wenn die Option *BACnet-Funktionslisten* in der Projektverwaltung eingeschaltet ist, werden die beiden Editierfelder *Bemerkung 1 + 2* nach Bild 4.6 nicht verarbeitet. Kommentare tragen Sie – wie nachfolgend beschrieben – für jede einzelne Funktion in die Dialogbox *BACnet-Funktionsliste* ein.

4.4.1 Die Dialogbox *BACnet-Funktionsliste*

- Klicken Sie in der Dialogbox *Bearbeiten*, Rubrik *Funktionsliste* auf die Schaltfläche *BACnet Funktionsliste*. Die zugehörige Dialogbox wird eingeblendet (Abb. 4.7).



VDI Spalte	Summe	ANF Anforder...	BM Betrieb	LOK Lokal	ST Störung	ACC Accumul...	NC Notificatio...
DDC 1.1 Phys.,B.Ausg.Schalt./Stell	1	1					
DDC 1.3 Phys.,B.Eing.Melden	3		1	1	1		
DDC 3.3 Überwachen Betr.Std.Erf.	1		1				
DDC 3.4 Überwachen Ereigniszählung	0						
DDC 3.5 Überwachen BefAusf.Kontr.	0						
DDC 4.2 Steuern Motorsteuerung	1	1					
DDC 5.5 Regeln Stellausgabe 2Punkt	1	1					
DDC 6.3 Rech/Opt. EreignisSchalten	1	1					
DDC 6.6 Rech/Opt. Zykl. Schalten	0						
DDC 7.1 Komm. Ein-/Ausgabefunkt.	(4)	(1)	(1)	(1)	(1)	(0)	(0)
DDC 7.2 Komm. Block/Datei	2		1	4	1	1	1
DDC 7.3 Ereig. Langzeitspeicherung	0						
DDC 7.4 Historisierung in DB	0						
DDC 8.2 Dyn. Einblendung	(4)	(1)	(1)	(1)	(1)	(0)	(0)
Bemerkung1						Accumulator	Notification Clas
Bemerkung2							

Bild 4.7 – Zuordnung von Anforderungen und physikalischen Ein- und Ausgängen

In dieser Tabelle ist jede Zuordnung von Anforderung zu Feldgeräte-Eigenschaft verzeichnet. Beispielsweise sind die drei Meldungen in der zweiten Zeile (*DDC 1.3)* jeweils dem automatischen Betrieb (*BM)*, der lokalen Handübersteuerung (*LOK)* und der Störung (*ST)* zugeordnet. Genau so werden sie auch später in der BACnet-Funktionsliste dargestellt.

Die Tabelle in Bild 4.7 entspricht inhaltlich dem orange eingerahmten Bereich der Funktionsliste nach Bild 4.5.

☞ Die Dialogbox *BACnet-Funktionsliste* können Sie auch durch Doppelklick auf die Spalte *Funktionen* aufrufen (vgl. Abb. 4.6), es sei denn, es handelt sich um die VDI-Spalten 1.1–2.5 oder 7.2. In diesen Fällen erscheint die Dialogbox *Funktionscodes*.

4.4.2 Layout und Bedienung

Die Dialogbox *BACnet-Funktionsliste* ähnelt den *Global-Edit*-Fenstern, unterscheidet sich jedoch in der Bedienung:

- Mit den beiden Schaltflächen *Spaltenbreite* + und *Spaltenbreite* – stellen Sie die Spalten kollektiv breiter oder schmaler ein.

Die Zellen können nicht direkt bearbeitet werden. Um ihren Inhalt zu ändern,

- führen Sie einen **Dreifach-Klick** auf die gewünschte Zelle aus oder
- markieren diese und drücken **F4** bzw. betätigen die Schaltfläche *Zellen bearbeiten*.

4.4.3 Spalten hinzufügen und entfernen

In den Spalten der Tabelle erkennen Sie die physikalischen Ein- und Ausgänge des Gerätes mit den Funktionscodes nach VDI 1.1 bis 2.5, also ANF, BM, LOK und ST (sehen Sie dazu auch Abschnitt 3.2.4.4, *Funktionscode*, auf S. 43). Rechts befinden sich noch die Managementfunktionen ACC und NC aus der VDI-Spalte *7.2, Komm. Block/Datei*. Die Spalten sind dabei farblich aufgeteilt:

- Die beiden linken Spalten sind rot eingefärbt. Sie bilden die Summierung nach der alten Richtlinie VDI 3814-1 ab, die vor der BACnet-Reform gebräuchlich war.
- Der Rest der Spalten ist grün eingefärbt, diese folgen der BACnet-Spezifikation nach DIN EN ISO 16484-3.

Die Dialogbox *BACnet-Funktionsliste* präsentiert somit die Inhalte beider Arten von Funktionslisten auf einmal, allerdings um 90° nach links gedreht, also **Zeile[Funktionsliste] = Spalte[Dialogbox]**.

Da die Spalten der Dialogbox *BACnet-Funktionsliste* mittelbar durch Funktionen entstehen, können sie auch nur durch Herstellen und Löschen von Funktionen gesteuert werden. Angenommen, Sie brauchen die beiden rechten Management-Spalten nach Bild 4.7 *nicht*, dann gehen Sie folgendermaßen vor:

- Schließen Sie die Dialogbox *BACnet-Funktionsliste* bzw. führen Sie einen Doppelklick auf das Gerät im Automationsschema aus.
- In der Dialogbox *Bearbeiten*, Rubrik *Funktionsliste* führen Sie im Listenfeld Feldgeräte-Eigenschaften einen Doppelklick auf die Zelle *Funktionen / 7.2 Komm. Block/Datei* aus (Abb. 4.8).

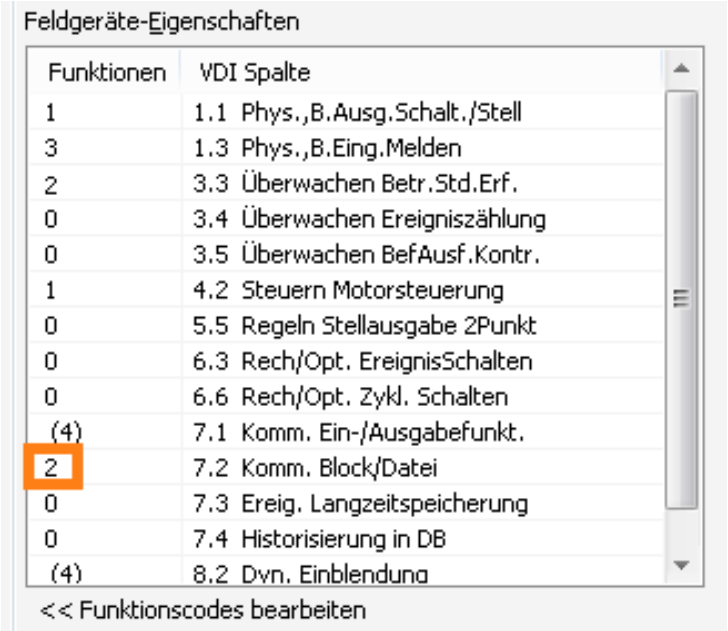


Bild 4.8 – Darstellung von Managementfunktionen in der Funktionsliste

Das Dialogfeld mit den Funktionscodes erscheint (Abb. 4.9).

- Entfernen Sie die beiden *Gewählten Funktionen* ACC und NC.

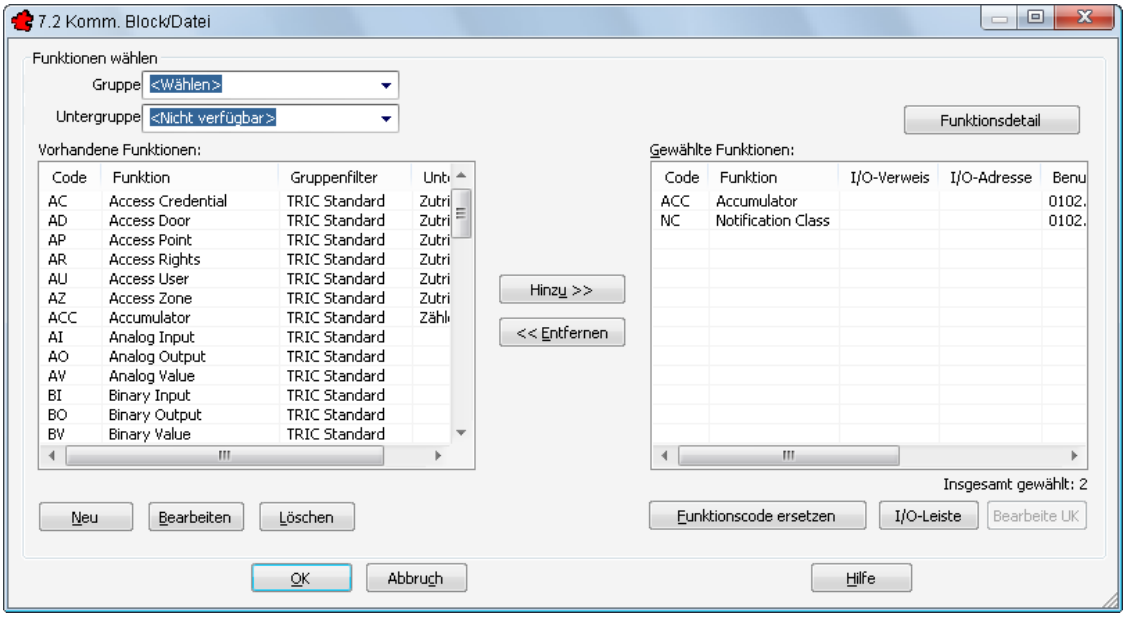
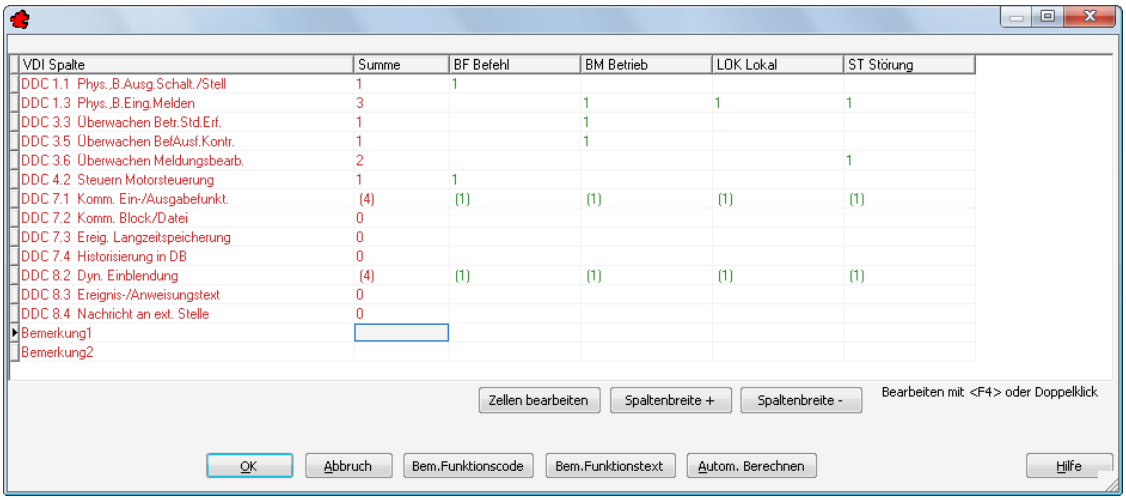


Bild 4.9 – Auch die Managementspalten können mit Funktionen versehen werden

0 7.2

- Bestätigen Sie das Dialogfeld. Die VDI-Spalte *7.2* ist zwar noch vorhanden, weist jetzt aber *0* Einträge auf.
- Öffnen Sie nun wieder die Dialogbox *BACnet-Funktionsliste:* Die beiden Spalten fehlen (Abb. 4.10).



VDI Spalte	Summe	BF Befehl	BM Betrieb	LOK Lokal	ST Störung
DDC 1.1 Phys.,B.Ausg.Schalt./Stell	1	1			
DDC 1.3 Phys.,B.Eing.Melden	3		1	1	1
DDC 3.3 Überwachen Betr.Std.Erf.	1		1		
DDC 3.5 Überwachen BefAusf.Kontr.	1		1		
DDC 3.6 Überwachen Meldungsbearb.	2				1
DDC 4.2 Steuern Motorsteuerung	1	1			
DDC 7.1 Komm. Ein-/Ausgabefunkt.	(4)	(1)	(1)	(1)	(1)
DDC 7.2 Komm. Block/Datei	0				
DDC 7.3 Ereig. Langzeitspeicherung	0				
DDC 7.4 Historisierung in DB	0				
DDC 8.2 Dyn. Einblendung	(4)	(1)	(1)	(1)	(1)
DDC 8.3 Ereignis-/Anweisungstext	0				
DDC 8.4 Nachricht an ext. Stelle	0				
Bemerkung1					
Bemerkung2					

Bild 4.10 – Die Spalten in der Dialogbox BACnet-Funktionsliste entstehen durch Funktionen

4.4.4 Zeilen hinzufügen und entfernen

Die Zeilen dieser Tabelle entsprechen den Spalten der Funktionsliste. Sie sind aufsteigend nach Feldgeräte-Eigenschaften geordnet:

- **1:** Physikalische Ein- und Ausgänge (z. B. Temperatur und Druck)
- **2:** Kommunikative Ein- und Ausgänge: Informationen aus GA-fremden Gewerken (z. B. Zutrittskontrolle oder Aufzug)
- **3-6:** Verarbeitungsfunktionen (Programmierung)

- **7-8:** Managementstation (Management- und Bedienfunktionen)
- **9:** Bemerkungen

In der Tabelle erscheinen nur diejenigen Feldgeräte-Eigenschaften, die für das gewählte Gerät eingeschaltet wurden.

- Diese Anzeige können Sie beispielsweise über die Dialogbox *Bearbeiten*, Rubrik *Funktionsliste* und die Schaltfläche *Voreinstellungen ändern* konfigurieren (vgl. Abb. 4.6).

Die Dialogbox *Bearbeiten* für die *Feldgeräte-Eigenschaften* der Pumpe erscheint (Abb. 4.11).

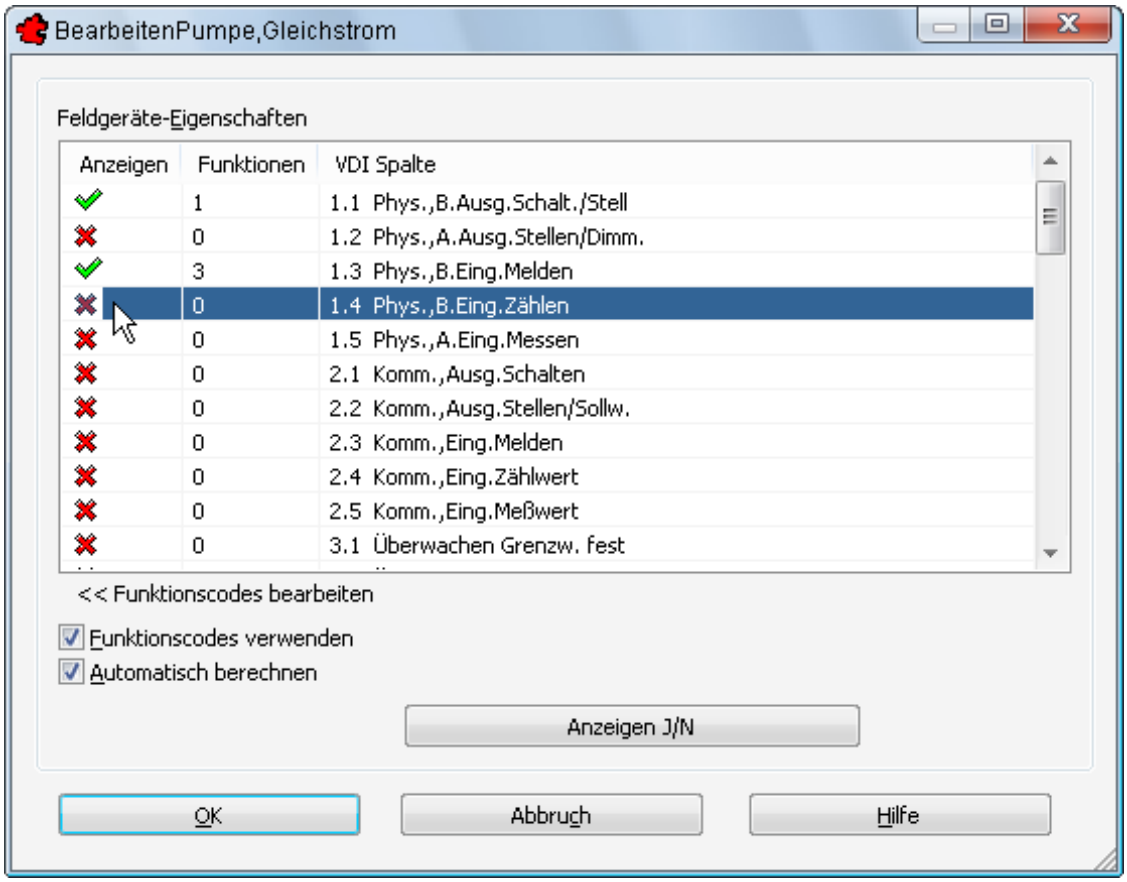


Bild 4.11 – Anzeige der Feldgeräte-Eigenschaften in der Funktionsliste

- Durch einen Doppelklick auf die Zelle *Anzeigen* der betreffenden Zeile bzw. die Schaltfläche *Anzeigen J/N* toggeln Sie die Anzeige dieser Zeile in der BACnet-Funktionsliste. Ein **Häkchen** bedeutet Anzeige, ein **X** dagegen keine.
- Bestätigen Sie dann und öffnen Sie wieder die BACnet-Funktionsliste. Die Zeilen werden entsprechend angezeigt.

4.4.5 Zuordnung von Anforderungen und Funktionen

Mit **Zelle** ist im Folgenden der Schnittpunkt zwischen einer Zeile und einer Spalte gemeint.

Angenommen, Sie wollen für die Pumpe M02 die lokale Handübersteuerung konfigurieren. Dann muss auch eine Zuordnung der Anforderungen zu den entsprechenden VDI-Spalten erfolgen:

- Öffnen Sie die Zelle *(DDC 4.2 Steuern Motorsteuerung / LOK Lokal)*. Daraufhin erscheint die Dialogbox *Zellen bearbeiten* (Abb. 4.12).

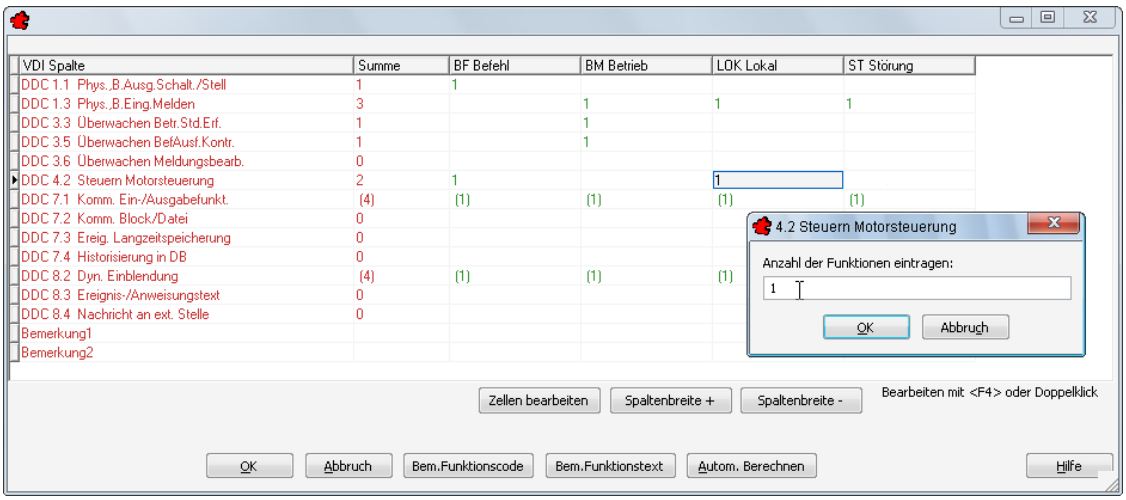


Bild 4.12 – Zuordnen der Anforderung *Lokal* zur Spalte *4.2 Motorsteuerung*

- Tragen Sie in das Editierfeld eine **1** ein und bestätigen Sie.

Damit beträgt die *Summe* der Funktionen unter *DDC 4.2* nun *1*. Die BACnet-Funktionsliste wird hierfür um eine Zeile erweitert werden.

Ebenso sollen die Betriebsstunden bei lokaler Handübersteuerung gezählt werden:

- Tragen Sie eine **1** in die Zelle *DDC 3.3 Überwachen Betr.Std.Erf. / LOK Lokal* ein, um eine Zuordnung zur Betriebsstundenerfassung herzustellen.

Auch die *Summe* der Funktionen in *DCC 3.3* wird dadurch um eins hoch gezählt.

4.4.6 Zuordnungen entfernen

Entsprechend können Sie auch Zuordnungen zu Funktionen löschen, wie z. B. den irrtümlich erfolgten, letzten Eintrag:

- Öffnen Sie nochmals die Zelle *DDC 3.3 Überwachen Betr.Std.Erf. / LOK Lokal* und tragen Sie eine **0** dort ein oder löschen Sie einfach die Ziffer.

Der Inhalt der Zelle verschwindet, die Summe der zugehörigen VDI-Spalte wird um eins erniedrigt.

- Falls noch keine Zuordnung zur Betriebsmeldung besteht, tragen Sie dafür eine **1** in die Zelle *DDC 3.3 Überwachen Betr.Std.Erf. / BM Betrieb* ein.

4.4.7 Funktionscodes für Bemerkungsfelder

Mit den beiden Schaltflächen *Bem. Funktionscode* und *Bem. Funktionstext* können Sie die Zelle *Bemerkung1* der betreffenden Anforderung per Knopfdruck ausfüllen:

- Wählen Sie die Zelle *Bemerkung1 / ST Störung*. Klicken Sie nacheinander auf *Bem. Funktionscode* und *Bem. Funktionstext*, so werden die Werte eingetragen (Abb. 4.13).

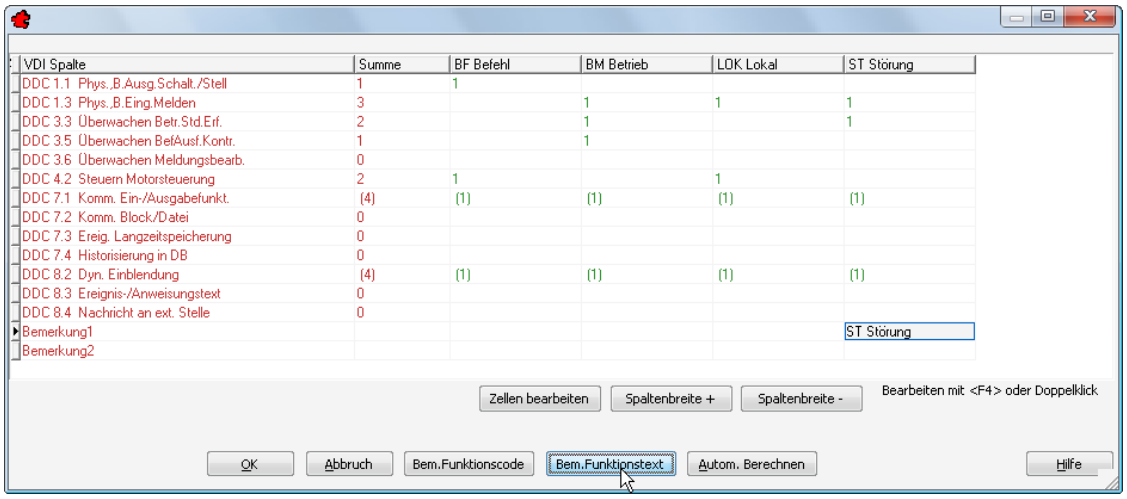


Bild 4.13 – Funktionscodes in Bemerkungsfelder eintragen

- Markieren Sie nun *alle* restlichen Zellen der Funktionen / *Bemerkung1* und betätigen Sie wiederum die beiden Schaltflächen.

Funktionscodes und -texte werden in alle Zellen eingetragen (Abb. 4.14).

Bild 4.14 – Die Bemerkungszellen lassen sich auch kollektiv ausfüllen

4.4.8 Managementfunktionen

Die Schaltfläche *Autom. Berechnen* führt zur Addition der Werte für die Managementfunktionen 7 und 8, die Sie über die Projektverwaltung konfigurieren. Diese automatischen Werte sind in der Tabelle in Klammern dargestellt, z. B. für die Zeile *DDC 7.1*.

Die automatische Berechnung für die Managementfunktionen konfigurieren Sie,

- indem Sie in die Projektverwaltung gehen, dort aus der Projektliste *Ändern* wählen und die Rubrik *Automatische Berechnung GA-Liste* wechseln (Abb. 4.15).

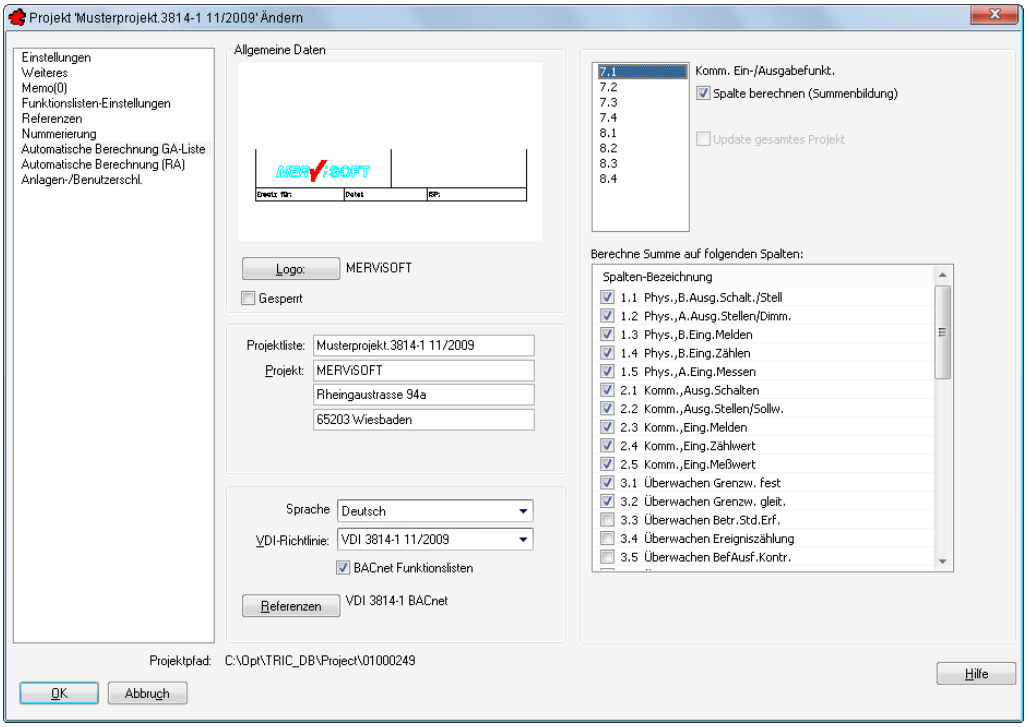


Bild 4.15 – Konfiguration der automatischen Berechnung für die Managementfunktionen

- Aktivieren Sie dann für jede einzelne Spalte – z.B. *7.1* – die Checkbox *Spalte berechnen* und wählen Sie für diese Spalte die gewünschten Summanden im Listenfeld *Berechne Summe auf folgenden Spalten*.
- Bestätigen Sie und öffnen Sie erneut das Projekt.

Die neuen Einstellungen werden in die Funktionsliste übernommen.

4.5 Funktionsliste global editieren

Funktionslisten können Sie global editieren. Dies ist eine der fünf neuen, zeichnungsorientierten GE-Funktionen. Sehen Sie dazu auch Abschnitt 5.2, *Globales Editieren für Zeichnungen*, ab S. 86).

- Rufen Sie den Befehl *Funktionsliste global editieren* aus dem Werkzeugkasten *TRIC_Funktionsliste* auf. Die Dialogbox *Bearbeiten Daten der Funktionsliste* erscheint (Abb. 4.16).

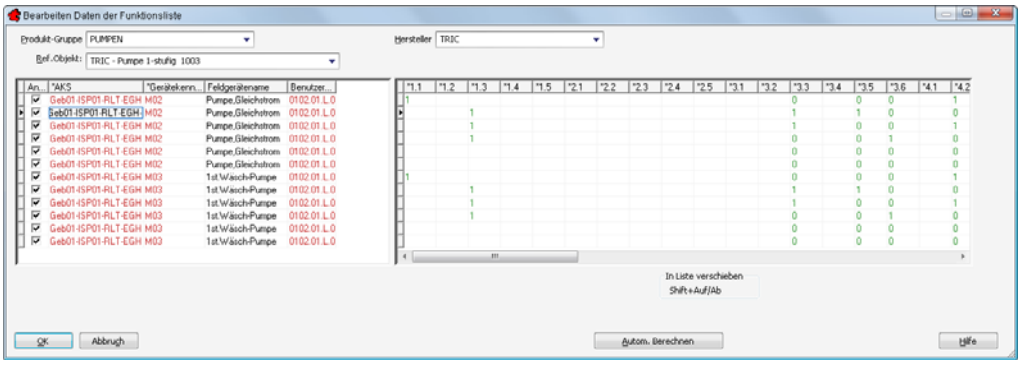


Bild 4.16 – Die Dialogbox *Funktionsliste global editieren*

Mit den Filtern *Produkt-Gruppe* und *Hersteller* grenzen Sie die Anzeige auf Gerätearten ein. Sie können sogar mit einem einzelnen *Referenzobjekt* arbeiten. Dann liegt eine ähnliche Konfiguration vor wie beim *Bearbeiten* eines einzelnen Feldgerätes mit der Schaltfläche *BACnet-Funktionsliste:*

- Sie können nur schwarz gefärbte Texte bearbeiten, wie hier etwa die *Feldgerätenamen*.
- Auf der rechten Seite können Sie die Zuordnungen zu den einzelnen VDI-Spalten ändern, wie Sie dies schon von der Dialogbox *BACnet-Funktionsliste* her kennen (s. Abschnitt 4.4.1, *Die Dialogbox BACnet-Funktionsliste*, auf S. 70).

Die Unterschiede zwischen *Funktionsliste global editieren* und der *BACnet-Funktionsliste* liegen darin,

- dass Sie die Reihenfolge der Feldgeräte in der Funktionsliste steuern können (Eintrag markieren und mit **Shift+Auf** bzw. **Shift+Ab** verschieben),
- dass Ihnen *sämtliche* VDI-Spalten zur Verfügung stehen, und schließlich
- dass Sie mehrere Geräte zugleich bearbeiten können.

4.6 Zuordnungen in Referenzstandards

Wenn Sie eine zusätzliche Funktion wie die lokale Handübersteuerung (vgl. Abschnitt 4.1, *Funktion zu einem Feldgerät hinzufügen*, auf S. 65) nicht nur für *eines*, sondern von vornherein für *alle* gleichartigen Feldgeräte in Ihrem Projekt vorsehen möchten, dann legen Sie dies in den Referenzobjekten fest. Der Haken dabei ist: Wenn andere Projekte mit dem aktuellen Referenzstandard verbunden sind, dann ändern Sie damit unabsichtlich auch *deren* Einstellungen. Und das wollen Sie nicht.

Die Devise beim Anpassen von Referenzstandards: **Ein Projekt, eine Referenz!** ☞

4.6.1 Projekteigene Referenzstandards erzeugen

Um die Defaulteinstellungen fürs aktuelle Projekt zu ändern, erzeugen Sie zunächst einen neuen Referenzstandard. Diesen kopieren Sie von einem bestehenden – und natürlich bereits möglichst ähnlichen – Standard:

- Rufen Sie die *Referenzverwaltung* auf. Wählen Sie den gewünschten Standard – hier *VDI 3814-1 BACnet* – und klicken Sie auf *Kopieren* (Abb. 4.17).

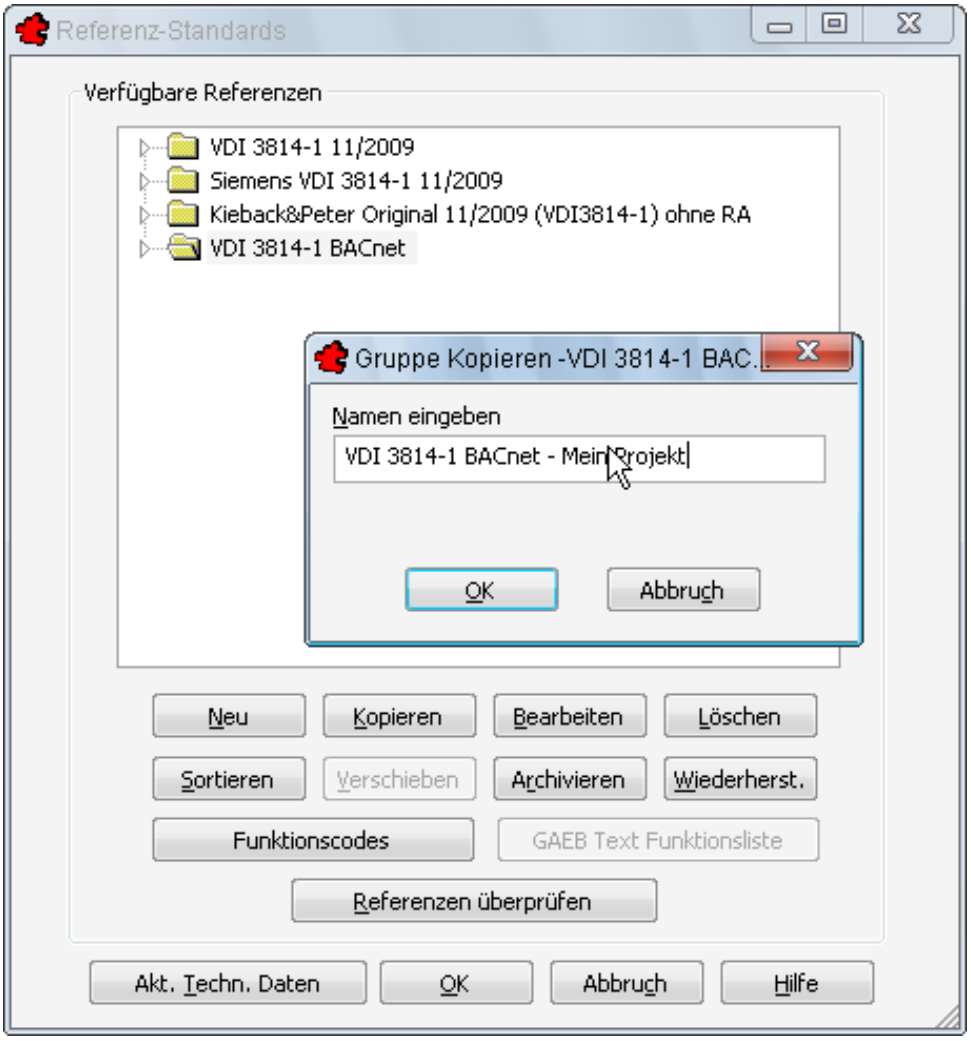


Bild 4.17 – Kopieren eines Referenzstandards

- Benennen Sie die Kopie so, dass sie den alten Namen und den Projektnamen enthält, etwa **VDI 3814-1 BACnet - Mein Projekt**. Bestätigen Sie dann.

Der neue Standard wird erzeugt und im Dialogfeld *Referenz-Standards* angezeigt. Nun verknüpfen Sie das Projekt mit dem neuen Standard:

- Rufen Sie die *Projektverwaltung* auf und wechseln Sie in die Rubrik *Einstellungen* (Abb. 4.18).

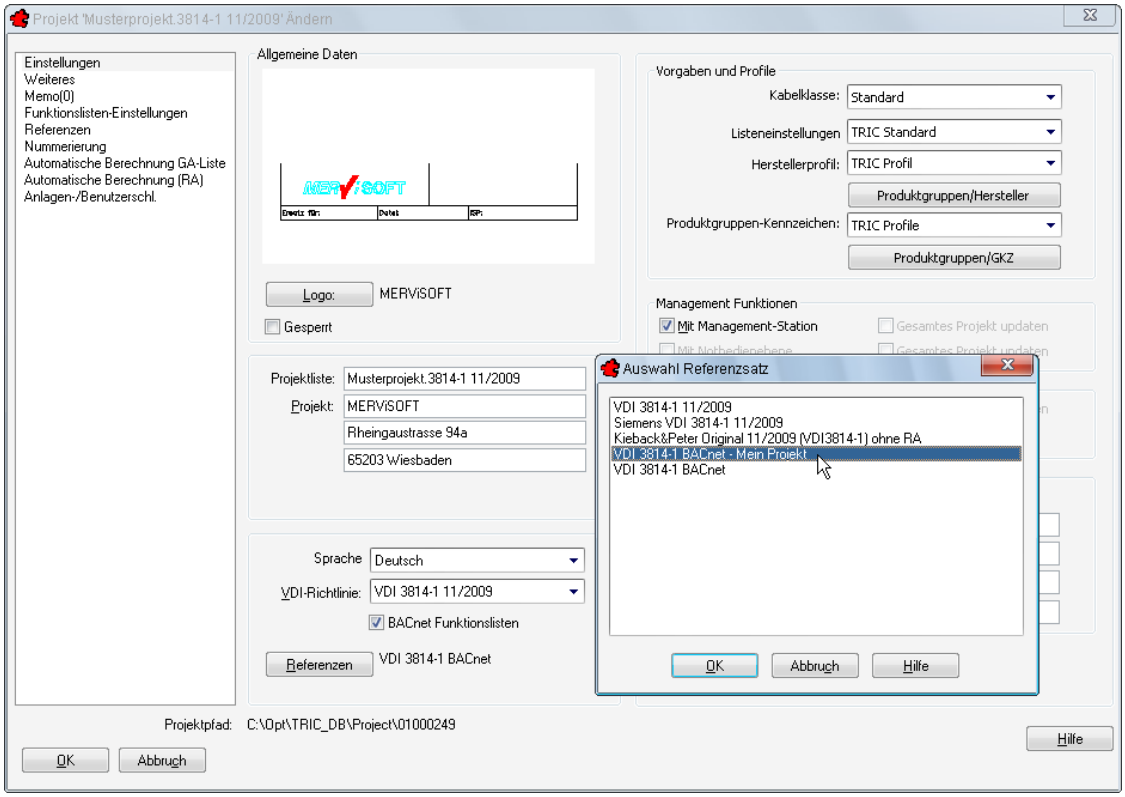


Bild 4.18 – Das Projekt wird mit dem neuen Referenzstandard verknüpft

- Unter *VDI-Richtlinie* wählen Sie die *Vorlage* Ihrer Kopie, hier also *VDI 3914-1 BACnet*.
- Klicken Sie auf *Referenzen* und wählen Sie die Kopie, hier also *VDI 3814-1 BACnet - Mein Projekt.* Bestätigen Sie dann.
- Neben der Schaltfläche *Referenzen* steht nun der Name der Referenz-Kopie.
- Bestätigen Sie und öffnen Sie wiederum das Projekt.

Hierbei besteht übrigens keine Gefahr, dass Sie nun etwa all Ihrer Referenzobjekte verlustig gehen, denn jeder Block besitzt eine interne Kennziffer, durch die er in allen von uns veröffentlichten Standards identisch referenziert ist. Bei unserer Pumpe M02 wäre diese sogenannte *Ref_Block_ID* die *1003* (vgl. Abb. 4.19): Es funktioniert ähnlich wie in einem Wörterbuch.

Allerdings werden individuell angepasste Objekte auf ihre Vorgaben zurückgesetzt und müssen neu editiert werden. Gleiches gilt für eigenständige Inhalte, für die im neuen Standard kein Pendant existiert (z. B. Kieback & Peter).

Da sich die Aktualisierung auf einen neuen Referenzstandard nicht rückgängig machen lässt, empfehlen wir Ihnen daher, **Ihr Projekt vorher zu kopieren!**

4.6.2 Funktionen und Zuordnungen im Referenzstandard

Den neuen Standard können Sie nun komfortabel anpassen:

- Führen Sie einen Doppelklick auf die Pumpe *M02* aus und klicken Sie auf die Schaltfläche *Mit Refnz. verb.*

Die Dialogbox *Verbindung zum Referenzobjekt herstellen* erscheint mit dem aktiven Referenzobjekt in der Auswahl.

- Klicken Sie auf *Bearbeiten*.

Die Dialogbox *Bearbeiten Referenz* erscheint (Abb. 4.19).

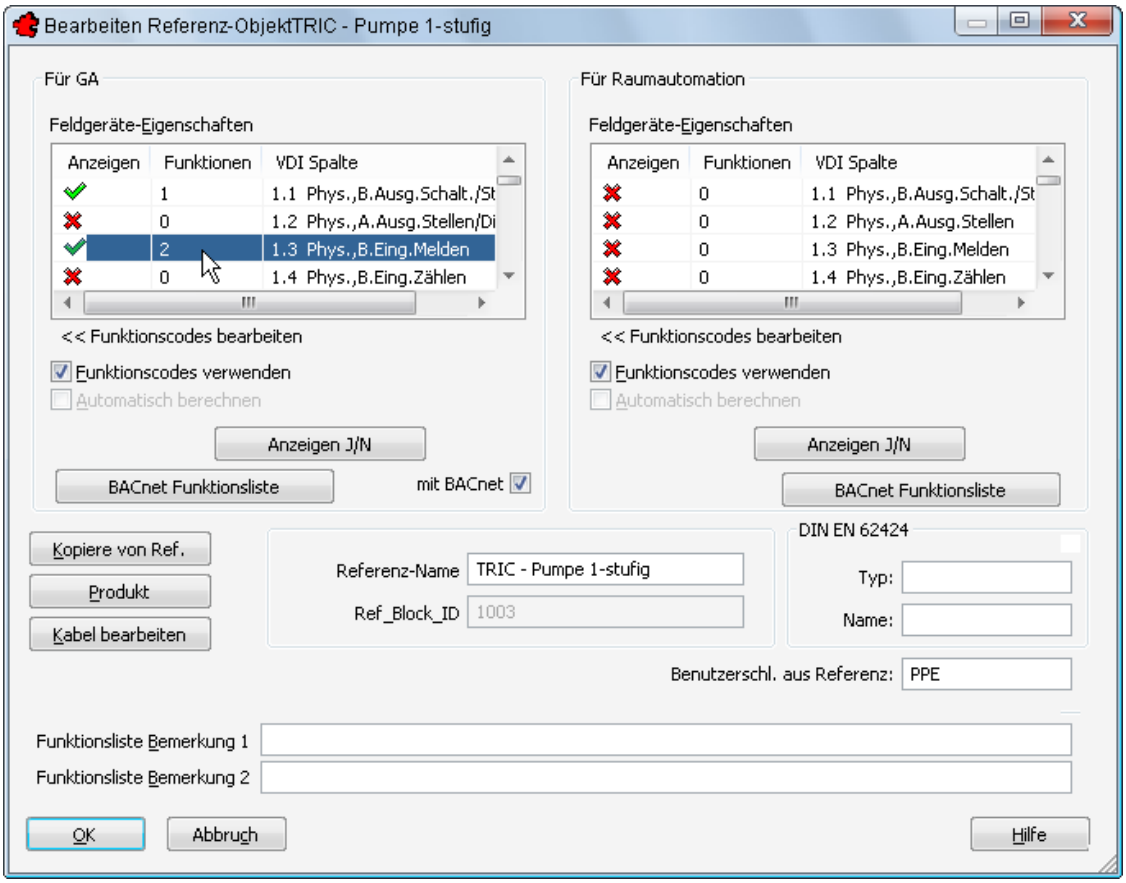


Bild 4.19 – Hinzufügen einer Funktion zu einem Referenzobjekt

Auf der linken Seite (*Für GA)* finden Sie ein ähnliches Listenfeld wie in der Dialogbox *Bearbeiten, Funktionsliste*.

- Ein Doppelklick auf die Zelle *Funktionen / 1.3* öffnet wiederum die Dialogbox für die Funktionscodes.
- Wählen Sie im Listenfeld *Vorhandene Funktionen* den Eintrag *LOK Lokal* aus und klicken Sie auf *Hinzu >>*.

Die Funktion erscheint nun unter *Gewählte Funktionen* (Abb. 4.20).

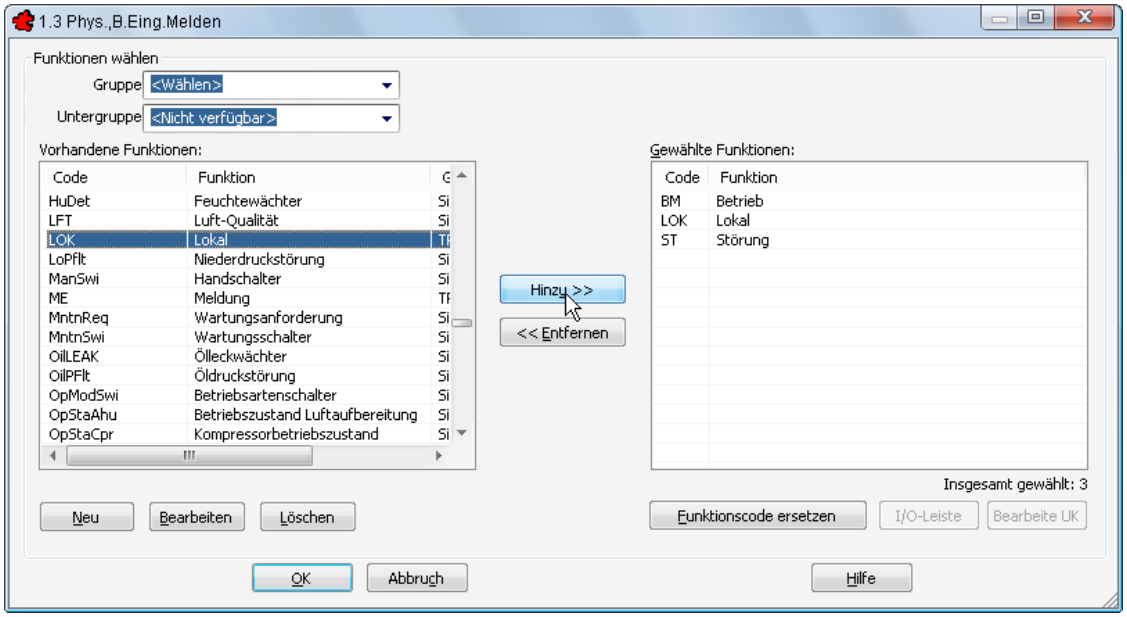


Bild 4.20 – Hinzufügen einer Funktion zum Referenzgerät

- Bestätigen Sie, so wird diese neue Funktion zu den beiden vorhandenen hinzugezählt (Abb. 4.21).

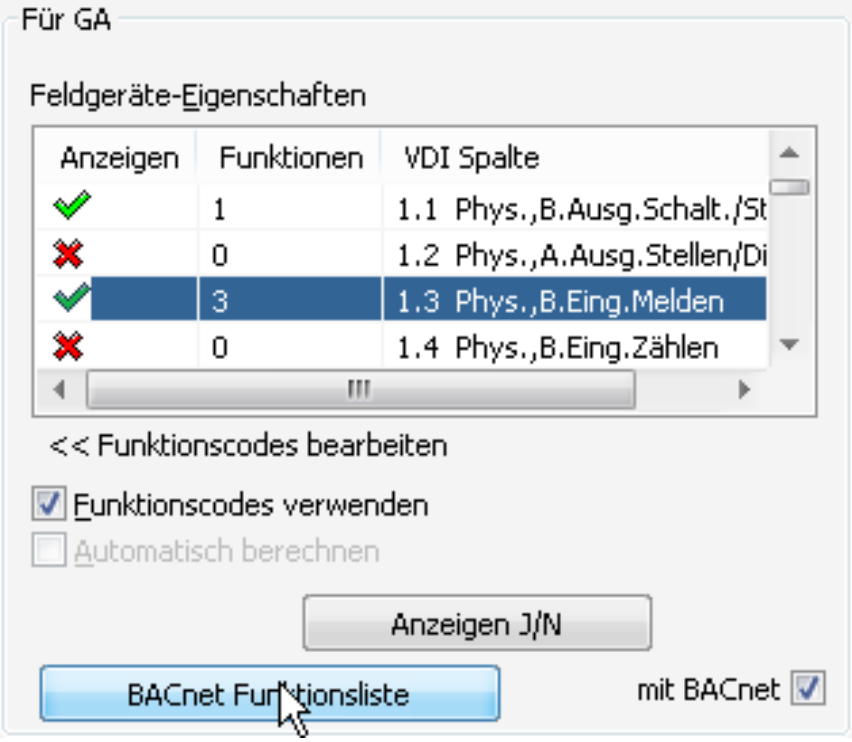


Bild 4.21 – Die *Lokale Steuerung* befindet sich nun im Referenzgerät

- Klicken Sie auf die Schaltfläche *BACnet-Funktionsliste*.

Die Dialogbox *BACnet-Funktionsliste* erscheint. Der Unterschied zur Dialogbox für individuelle Geräte (vgl. Abb. 4.13) liegt in der ersten Spalte, mit der Sie die Anzeige der einzelnen VDI-Spalten steuern können. Hierzu werden natürlich auch *alle 50* VDI-Spalten angezeigt. Zudem fehlt die Schaltfläche *Autom. Berechnung* (Abb. 4.22).

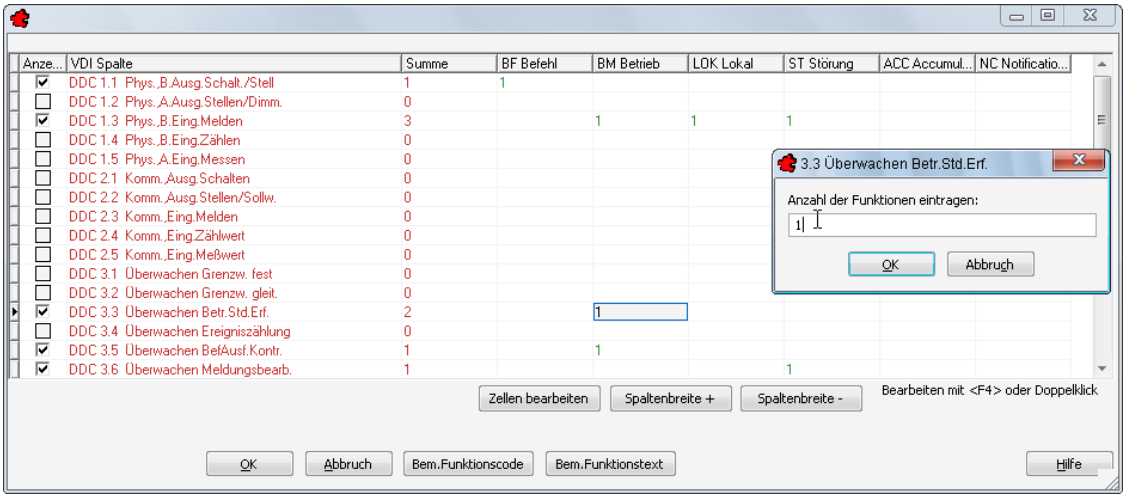


Bild 4.22 – Die Dialogbox *BACnet-Funktionsliste* für Referenzobjekte

- Tragen Sie wie vorhin die Verknüpfungen der lokalen Handsteuerung und der Betriebsmeldung zu den VDI-Spalten *3.3* und *4.2* ein.
- Auch die Bemerkungsfelder können Sie bereits hier mit *Funktionscodes* und *-texten* ausstatten. Bestätigen Sie dann.

☞ Um weitere Feldgeräte-Eigenschaften bei der Bearbeitung zur Verfügung zu stellen, aktivieren Sie sie ebenfalls in dieser Liste.

- Bejahen Sie die Abfrage, ob die bestehenden Objekte dieser Referenz in der Zeichnung aktualisiert werden sollen.

Künftig wird jede *TRIC - Pumpe 1-stufig*, die Sie ins Automationsschema einsetzen, mit einer lokalen Handübersteuerung, den korrekten Zuordnungen und mit kommentierten Bemerkungsfeldern ausgestattet sein.

5 Weitere Neuerungen

5.1 Zustandsgraph: Blockfunktionen

Bisher mussten Sie Zustandsgraphen eigens für jedes Automationsschema neu anlegen. Jetzt können Sie diese Arbeit mit Hilfe von Makrosymbolen minimieren:

- Öffnen Sie einen Zustandsgraphen oder legen Sie rasch einen neuen an, der z. B. den Zustand 0 der Anlage beschreibt, *Anlage aus*. Fügen Sie Aktionen, Sensoren und Freitexte nach Belieben hinzu (Abb. 5.1).

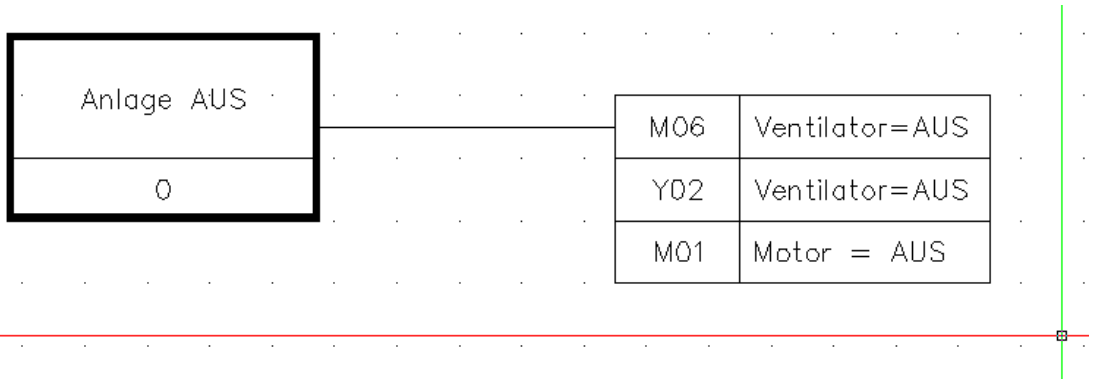


Bild 5.1 – Ein Zustandsgraph mit dem Zustand 0

- Rufen Sie nun die *Blockverwaltung* auf. Legen Sie eine neue *Gruppe* an und nennen Sie sie **Zustandsgraph** (Abb. 5.2).

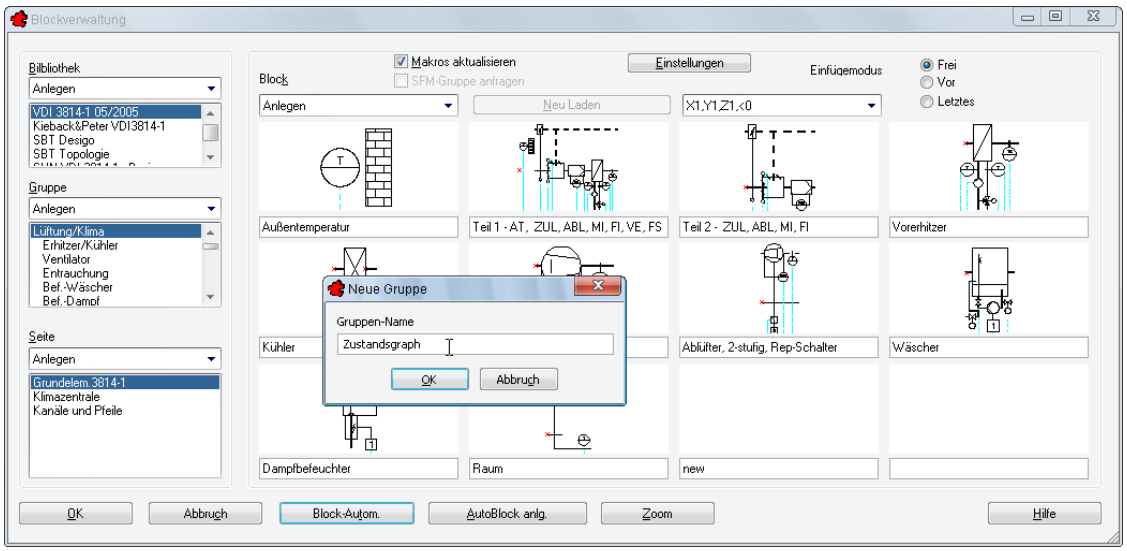


Bild 5.2 – Eine neue Gruppe für Zustandsgraphen wird angelegt

- Legen Sie in dieser Gruppe eine neue *Seite* an, z. B. mit dem Namen **Anlage AUS**. Auf diese Art können Sie die entstehenden Block-Seiten nach Anlagenzustand ordnen.
- Erstellen Sie auf dieser Seite wiederum einen neuen *Block*. Zunächst erscheint das Dialogfeld *Anlegen*, um relevante Informationen abzufragen. Hier benötigen Sie nur den Blocknamen, also z. B. wieder **Anlage AUS** (Abb. 5.3).

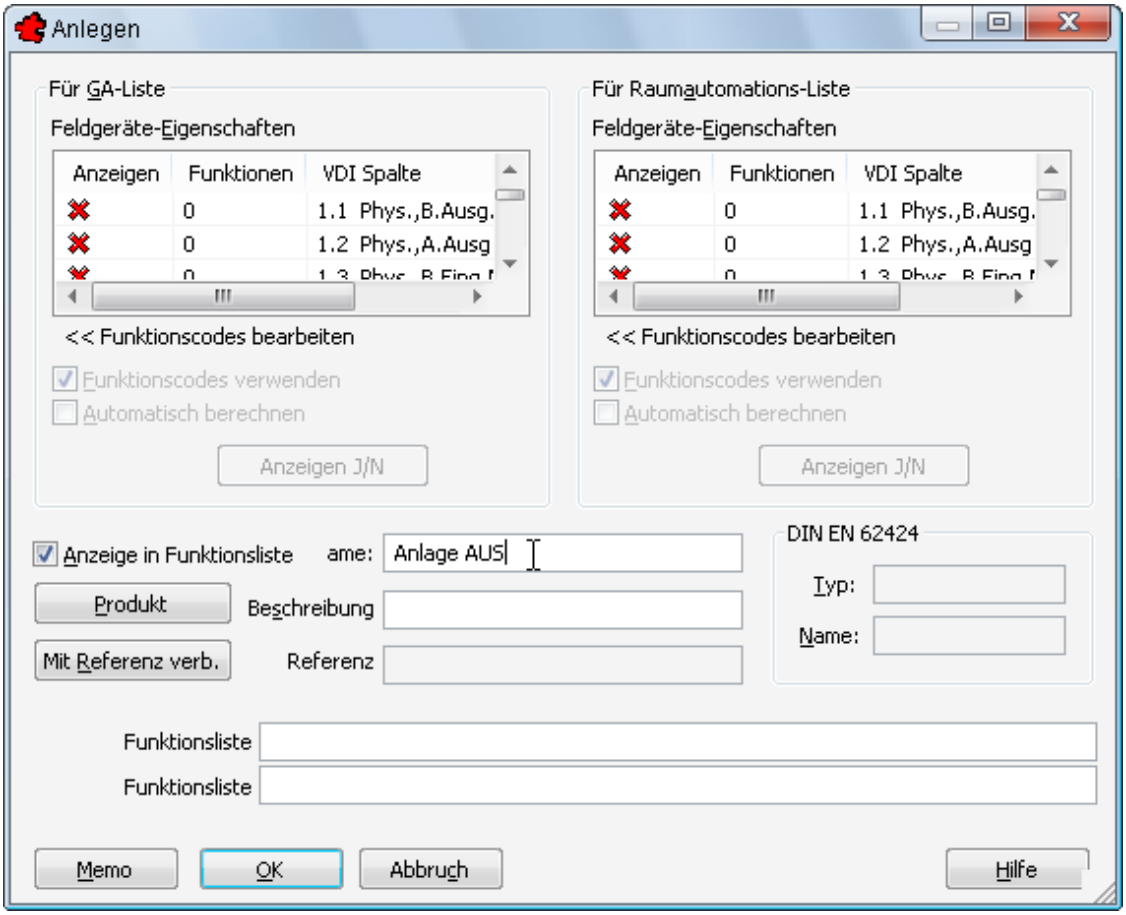


Bild 5.3 – Das Informations-Minimum bei der Blockerstellung ist der Name

- Bestätigen Sie dann.

Nun wird das Dialogfeld ausgeblendet, Sie befinden sich wieder im Zustandsgraphen und werden nach dem Einfügepunkt des neuen Blocks gefragt:

```
Einfügepunkt <Abbruch>
```

- Klicken Sie z. B. auf die linke obere Ecke des Zustandsfensters.

```
Endpunkt <Abbruch>
```

- Klicken Sie auf die rechte untere Ecke des Aktionsfensters.

```
Objekte wählen:
Gegenüberliegende Ecke:
```

- Ziehen Sie einen Rahmen um alle gewünschten Block-Objekte und bestätigen Sie dann (Abb. 5.4).

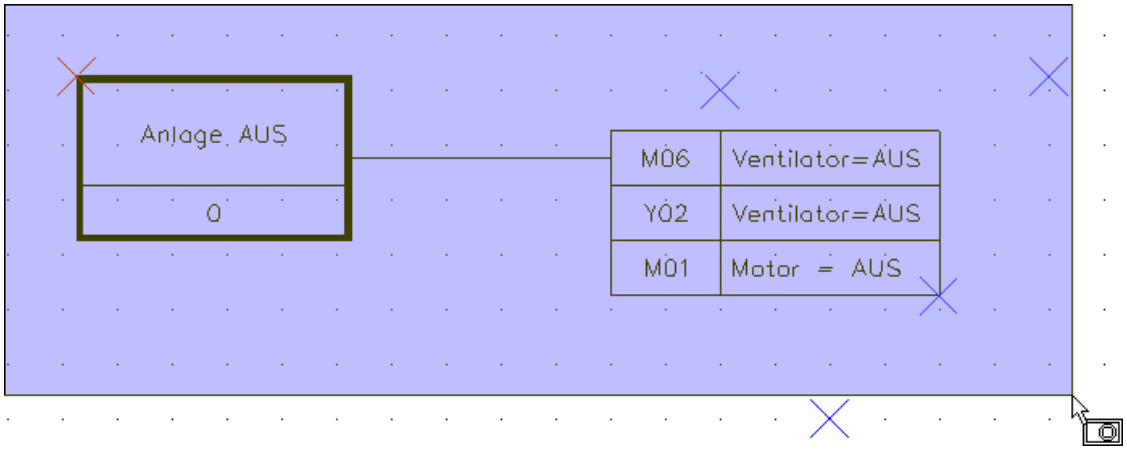


Bild 5.4 – Auswahl der Objekte im Block

- Als nächstes wird der Rahmen des Dia-Bildes für die Blockverwaltung abgefragt. Wählen Sie dieses Zugfenster so eng wie möglich, um maximale Bildinformation zu erlangen (Abb. 5.5).

```
Dia-Vorschau: Pan/Ansicht/Letztes/<Zoom Fenster 1. Ecke>
```

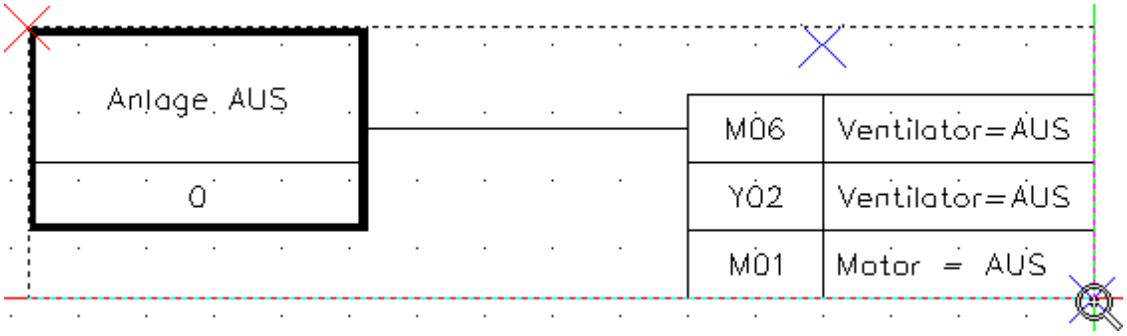


Bild 5.5 – Auswahl des Ausschnitts für die Vorschau (Dia)

- Nachdem Sie bestätigt haben, erscheint die Blockverwaltung mit dem neuen Block (Abb. 5.6).

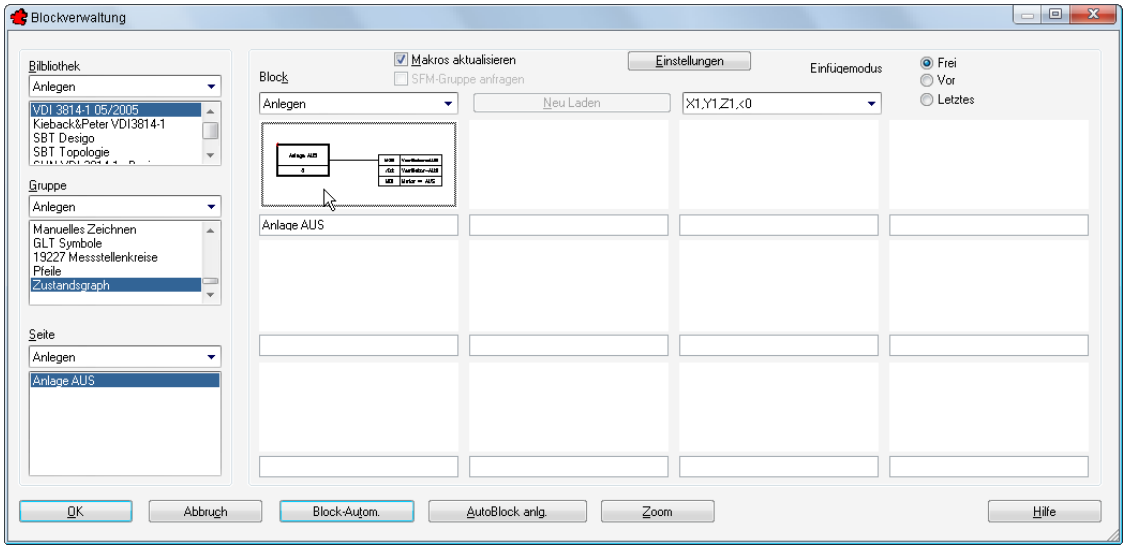


Bild 5.6 – Der neue Block in der Blockverwaltung

Wenn Sie diesen Block nun wie gewohnt in den Zustandsgraphen einsetzen, so wird er automatisch aufgelöst. Die Funktionalität der Zeichenelemente mit Zählautomatik, Verknüpfungen und Definitionen bleibt bei diesem Verfahren vollständig erhalten (Abb. 5.7).

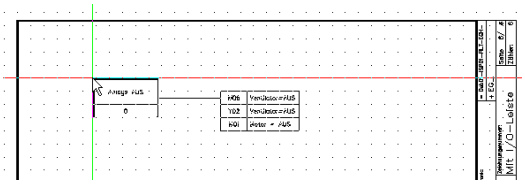


Bild 5.7 – Mit einer Bibliothek aus Zustandsgraph-Blöcken lassen sich Schaubilder sehr schnell erstellen.

☞ Sie können diese Makrosymbole in jeder beliebigen Zeichnung verwenden. Dort nicht vorhandene Aktoren und Sensoren werden dann in Rot eingeblendet, Sie können sie jedoch per Doppelklick neu zuordnen und anpassen.

5.2 Globales Editieren für Zeichnungen

Wir haben das Globale Editieren auf die Zeichnungsebene ausgedehnt. Damit können Sie die fünf nachfolgend genannten Informationsgruppen jeweils in speziellen Editiertabellen bearbeiten, was Ihnen viel Sucharbeit ersparen wird. Zusätzlich gibt es Filter z. B. für Feldgeräte, Gruppen, Hersteller, Standards, bis hinunter zum einzelnen Referenzobjekt.

☞ Die Bedienung dieser Dialogboxen ist zueinander und auch zur altbekannten Funktion *Globales Editieren* (ehem. *Global Edit*) identisch. Deshalb wird er nur im folgenden Abschnitt näher beschrieben.
Zur Konfiguration der Spaltenanzeige sehen Sie bitte Abschnitt 5.5.1, *Global editieren*, ab S. 90.

5.2.1 Global EDIT I/O Bar

Der Werkzeugkasten *TRIC_Zeichnen* bietet nun den Befehl *Global EDIT I/O Bar*. Damit können Sie die I/O-Leiste (Kamm) der aktuellen Zeichnung bearbeiten (Abb. 5.8).

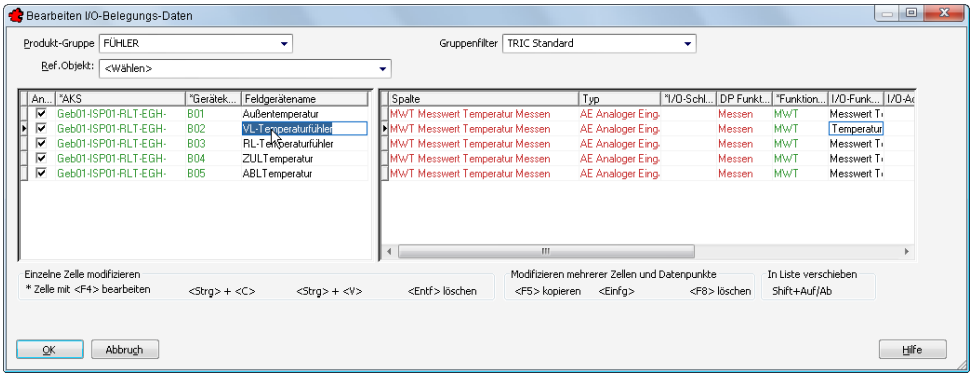


Bild 5.8 – Die Dialogbox *Global EDIT I/O Bar* mit dem Filter *FÜHLER*

- Mit dem Listenfeld *Produkt-Gruppe* können Sie die Informationen filtern, beispielsweise nach *Fühlern* wie im obigen Bild.
- In diesem Fall erscheint ein weiteres Listenfeld namens *Ref. Objekt*. Hier können Sie die Auswahl auf bestimmte Referenzgeräte einschränken.
- Sie können auch einen *Gruppenfilter* für Referenzstandards einsetzen wie hier *TRIC Standard*.

5.2.2 Benutzerschlüssel Global Edit

Im Werkzeugkasten *TRIC_Benutzerschlüssel* gibt es den Befehl *Benutzerschlüssel Global Edit*.

Sehen Sie dazu den Abschnitt 3.3.7, *Benutzerschlüssel Global Edit*, ab S. 61.

5.2.3 Kabeldaten global editieren

Im Werkzeugkasten *TRIC_Infopunkt* finden Sie den neuen Befehl *Kabeldaten global editieren*. Damit können Sie die Kabel-Informationen der Zeichnung bearbeiten.

5.2.4 Produkt global editieren

Der gleiche Werkzeugkasten bietet auch den neuen Befehl *Produkt global editieren*. Mit ihm bearbeiten Sie die technischen Gerätedaten der Zeichnung.

5.2.5 Funktionsliste global editieren

Der Werkzeugkasten *TRIC_Funktionsliste* verfügt über den Befehl *Funktionsliste global editieren*. Hiermit bearbeiten Sie den Inhalt der Funktionsliste und steuern die Abfolge der einzelnen Posten in der Liste.

Sehen Sie dazu auch Abschnitt 4.5, *Funktionsliste global editieren*, ab S. 76.

5.3 Farbige Darstellung von Kanälen

Im Werkzeugkasten *TRIC_Zeichnen* finden Sie zwei neue Schaltflächen für die DIN-gerechte farbige Darstellung der Kanäle im Automationsschema, und zwar

- *DIN-Farbe für Abluftkanal Automatik* und
- *DIN-Farbe für Zuluftkanal.*

Im Moment können Sie damit nur einzelne Segmente färben:

- Rufen Sie die Funktion *DIN-Farbe für Abluftkanal Automatik* auf.
- Wählen Sie ein Segment des Abluft-Kanals durch zwei einzelne Mausklicks.
- Ein Rechtsklick ruft die Farbauswahl auf (Abb. 5.9).

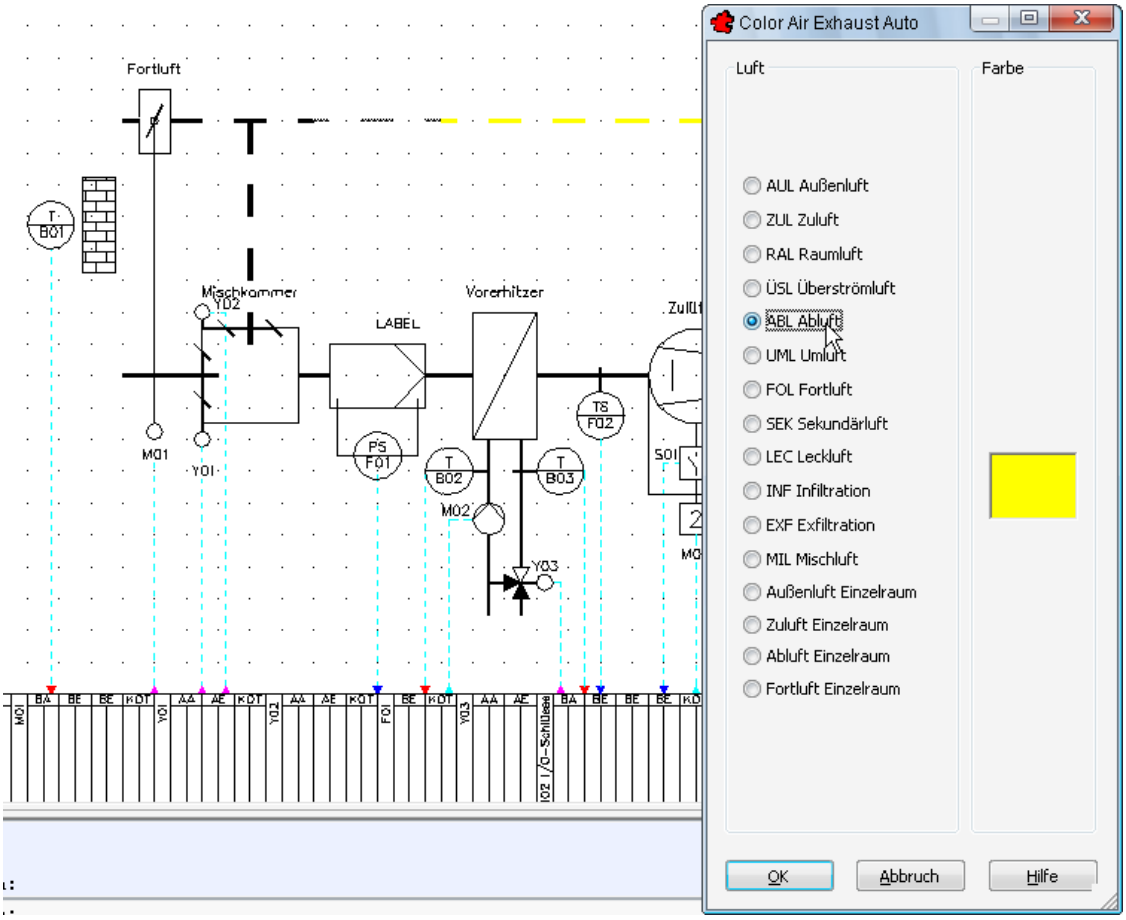


Bild 5.9 – Der Abluftkanal wird in DIN-gerechtem Gelb gezeichnet

- Wählen Sie den Punkt *ABL Abluft* und bestätigen Sie.

Der Abluftkanal des gewählten Segmentes wird gelb eingefärbt.

5.3.1 Weitere Arten in Vorbereitung

Geplant ist die vollständige Automatisierung dieser Funktion, die die jeweilige Kanal-Art erkennen und das gesamte Folgesegment dann mit der korrekten Farbe versehen wird. Weitere Leitungsarten wie

- *DIN-Farbe für Vorlauf Heizung,*
- *DIN-Farbe für Rücklauf Heizung,*
- *DIN-Farbe für Vorlauf Kälterohre* sowie
- *DIN-Farbe für Rücklauf Kälterohre*

befinden sich in Vorbereitung.

5.4 Bereichskennzeichnung

In V6 können Sie Bereichskennzeichnungen erstellen, editieren und löschen. Voraussetzung hierfür ist, dass Sie über Administratorrechte verfügen:

- Rufen Sie über das Menü *Datei, Stammdaten, Bereichscode* auf. Das Dialogfeld *Bereichskennzeichnung* erscheint (Abb. 5.10, links).

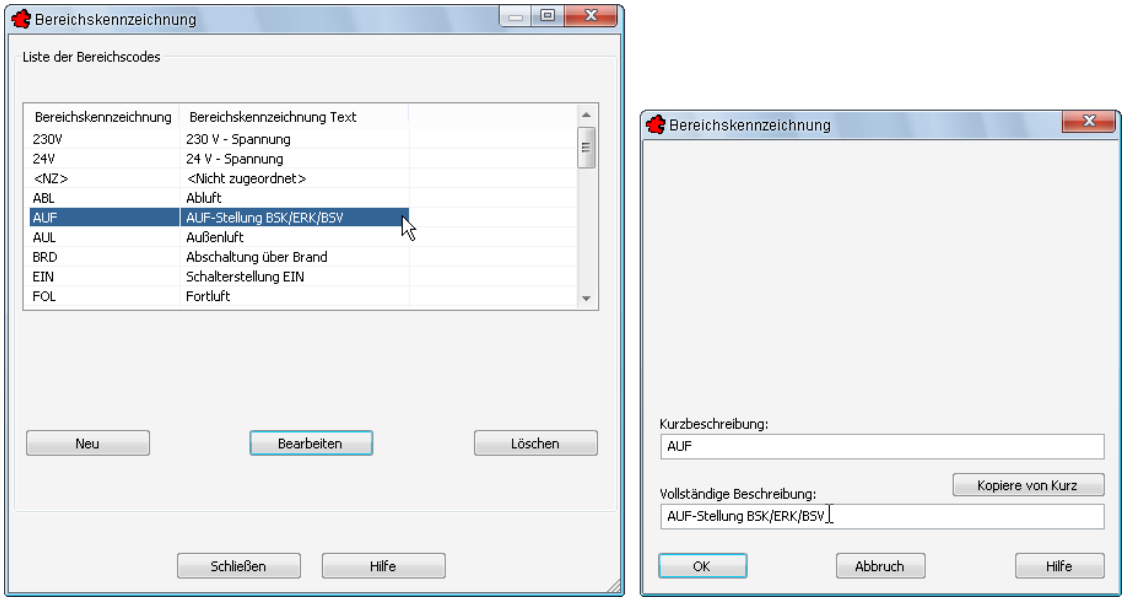


Bild 5.10 – Editieren von Bereichscodes

- Über die Schaltfläche *Neu* können Sie einen Bereichscode erstellen,
- Mit *Löschen* entfernen Sie einen bestehenden Code und
- über *Bearbeiten* können Sie einen bestehenden Code editieren (Abb. 5.10, rechts).

5.5 Zeichnungsverwaltung

In der Zeichnungsverwaltung haben wir das Layout erweitert:

- Alle Einträge in den Hierarchieebenen verfügen jetzt über eine zweite Spalte (Abb. 5.11).

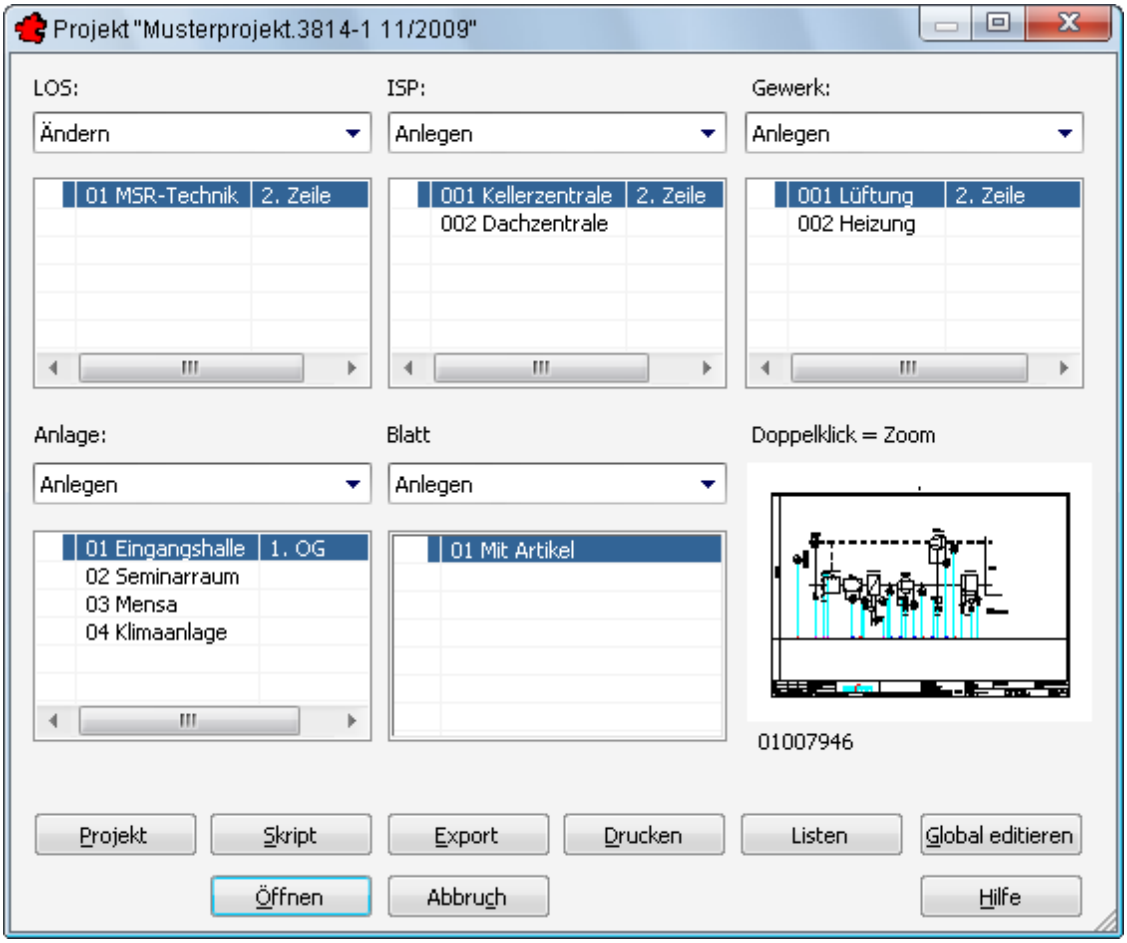


Bild 5.11 – Die Ebenen der Zeichnungsverwaltung besitzen eine zweite Spalte

- Den Inhalt der zweiten Spalte bestimmen Sie über das Editierfeld *Bemerkung*, das Sie über *Bearbeiten*, Rubrik *Allgemein* unter dem Namensfeld finden (Abb. 5.12).

Bild 5.12 – Der Eintrag unter *Bemerkungen* wird in der zweiten Spalte angezeigt.

- Der Menüpunkt *Löschen* befindet sich jetzt unter dem Trennstrich des Listenmenüs. Dadurch laufen Sie weniger Gefahr, irrtümlich Inhalte zu löschen.
- Die Schaltfläche *Druck/Plott* heißt jetzt *Drucken*.
- Die Schaltfläche *Global Edit* heißt jetzt *Global editieren*.

5.5.1 Global editieren

Die Dialogbox *Global editieren* der Zeichnungsverwaltung verfügt jetzt über individuelle Auswahlkonfigurationen des Listenfeldes *In Liste anzeigen*, und zwar jeweils für die neuen Zeichnungsfunktionen für Globales Editieren *Funktionslisten*, *I/O-Leiste*, *Benutzerschlüssel-Daten*, *Technische Daten* und *Kabeldaten* (Abb. 5.13).

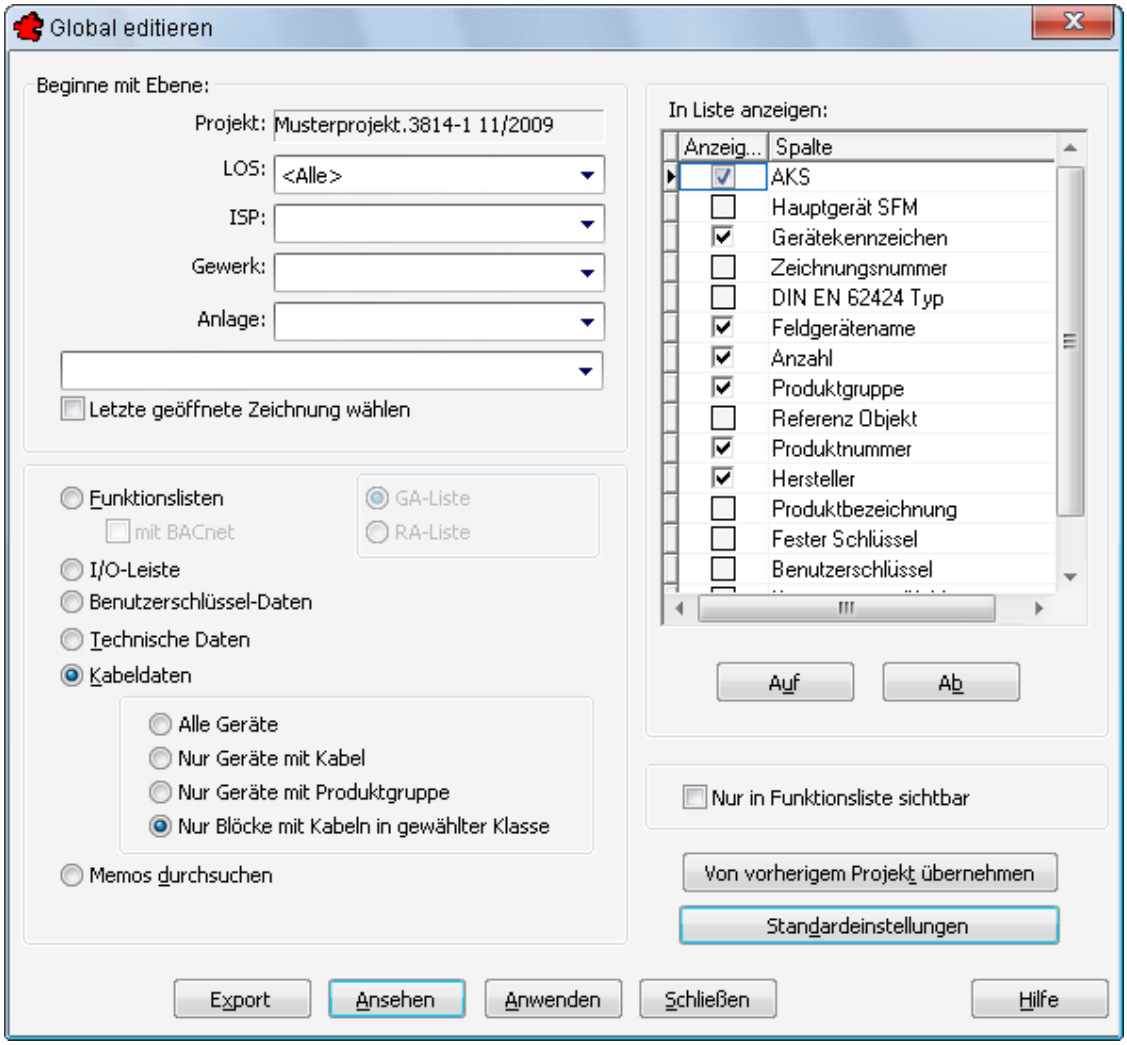


Bild 5.13 – Die Dialogbox *Global editieren* verfügt über konfigurierbare Auswahllisten

---

Sehen Sie dazu auch Abschnitt 5.2, *Globales Editieren für Zeichnungen*, ab S. 86. ☞

- Die Checkbox *mit BACnet* bewirkt in etwa die gleiche Darstellung der einzelnen Funktionen und Zuordnungen wie die Dialogbox *BACnet-Funktionsliste* in der Dialogbox *Bearbeiten*.

Sehen Sie dazu auch Abschnitt 3.2.4, *Die Definition der Teilschlüssel*, ab S. 37. ☞

Zu den Konfigurationen existieren zwei neue Schaltflächen:

- *Von vorherigem Projekt übernehmen:* Hierdurch wird die Konfigurationen des zuletzt geöffneten Projekts übernommen.
- *Standardeinstellungen:* Hierdurch werden die Auswahllisten auf den jeweils gebräuchlichsten Standard zurückgesetzt.

Unabhängig von der Auswahl unter *Beginne mit Ebene* beeinflussen diese Schaltflächen das gesamte Projekt. ☞

- Der Punkt *Kabeldaten* verfügt über eine neue, vierte Option: *Nur Blöcke mit Kabeln in gewählter Klasse*.

5.6 Projektverwaltung

- Auch in der Projektliste der Projektverwaltung steht der Menüpunkt *Löschen* jetzt an letzter Stelle.

5.6.1 BACnet-Modul

Wenn Sie zusätzlich das BACnet-Modul erworben haben, dann können Sie in der Projektverwaltung, *Ändern*, Rubrik *Einstellungen* das Optionsfeld *BACnet-Funktionslisten* aktivieren. Diese Einstellung gilt projektweit (Abb. 5.14).

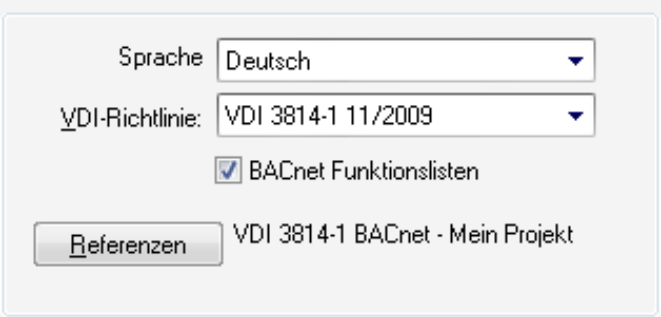


Bild 5.14 – Das BACnet-Modul wird in der Projektverwaltung zugeschaltet

☞ Sehen Sie dazu auch Abschnitt 4, *BACnet-Funktionslisten*, auf S. 65.

5.7 TRIC Dongle-Wartung

Die Programmverknüpfung für die Dongle-Wartung (Startmenü, *TRIC DB, Werkzeuge)* befindet sich jetzt zusätzlich im Hilfe-Menü von TRIC.

6 Druckerkonfiguration

Wenn Sie Zeichnungen, Listen und Zustandsgraphen ausdrucken möchten, können Sie das über die Druckfunktionen im Hauptmenü *Datei* sozusagen mit einem Mausklick erledigen.

Um diese Funktionen nutzen zu können, ist es erforderlich, dass Sie – einmalig für jedes BricsCAD-Profil – Ihren Drucker konfigurieren. Dies wird im Folgenden anhand von BricsCAD 13 gezeigt.

6.1 Voreinstellungen der Druckerparameter

- Rufen Sie im Menü *Datei*, *Drucken* auf. Die BricsCAD-Druckerkonfiguration wird geöffnet. Die Abbildung 6.1 zeigt dabei den Zustand vor den nachfolgenden Anpassungen.

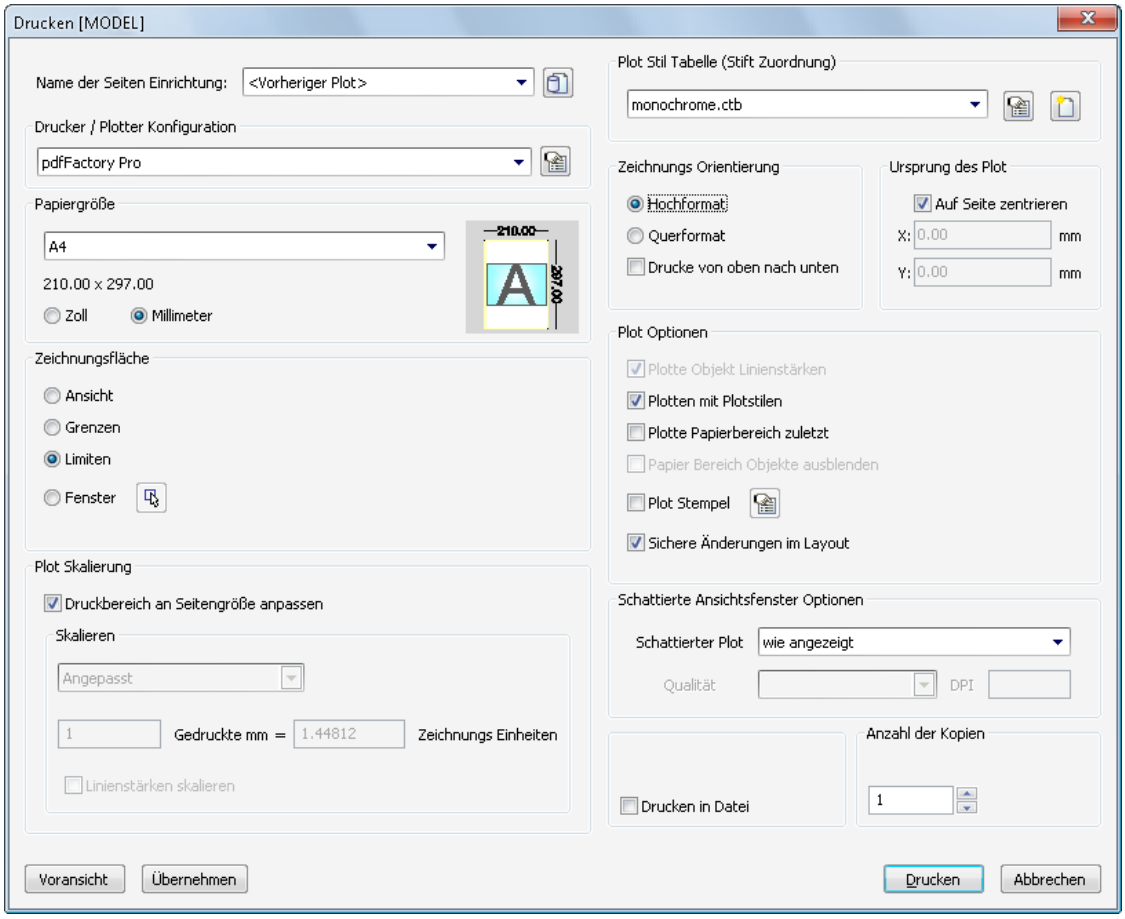


Bild 6.1 – Vorher: Druckerkonfiguration für TRIC DB

- Wählen Sie im obersten Listenfeld *Name der Seiten Einrichtung* die Option *Vorheriger Plot*, falls dies nicht der Fall ist.

Diese Einstellung ist wichtig, denn nur mit ihr werden alle nachfolgenden Parameter verwendet!

6.2 Erstellen einer Plotterkonfigurationsdatei (*.PC3)

- Unter *Drucker / Plotter Konfiguration* wählen Sie dann den gewünschten Ausgabedrucker aus, in diesem Fall *pdfFactory (Pro)*. Klicken Sie dann auf die kleine Schaltfläche rechts neben dem Listenfeld, *Bearbeite Plotter Konfiguration*. Der *Plotterkonfigurations-Editor* wird geöffnet (Abb. 6.2).

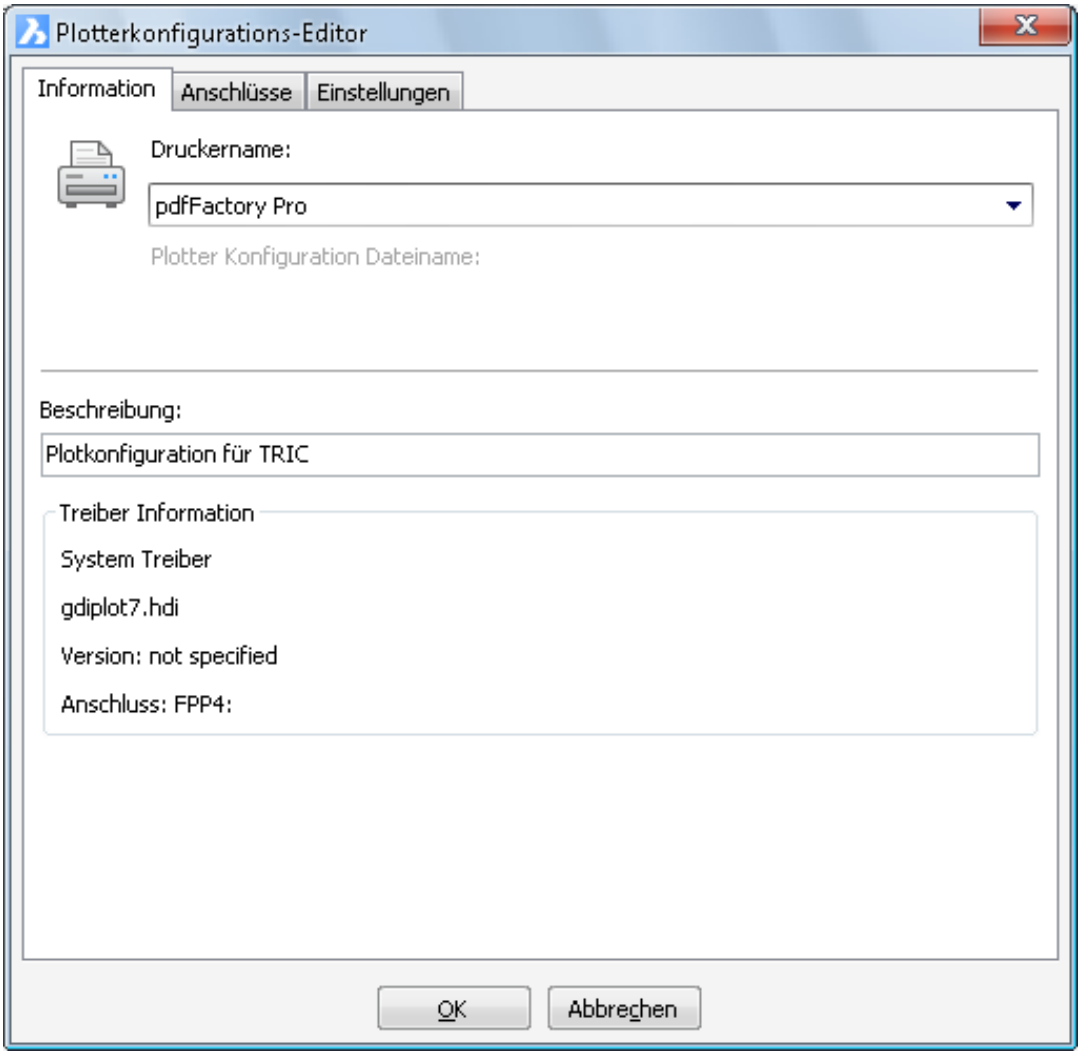


Bild 6.2 – Die Plotterkonfiguration enthält BricsCAD-spezifische Informationen zum gewählten Drucker.

- Geben Sie eine kurze *Beschreibung* dieser Konfiguration ein, sodass Sie sie später wiedererkennen.
- Wechseln Sie dann zur Registerkarte *Einstellungen* und klicken Sie auf *Benutzerdefinierte Eigenschaften* (Abb. 6.3).

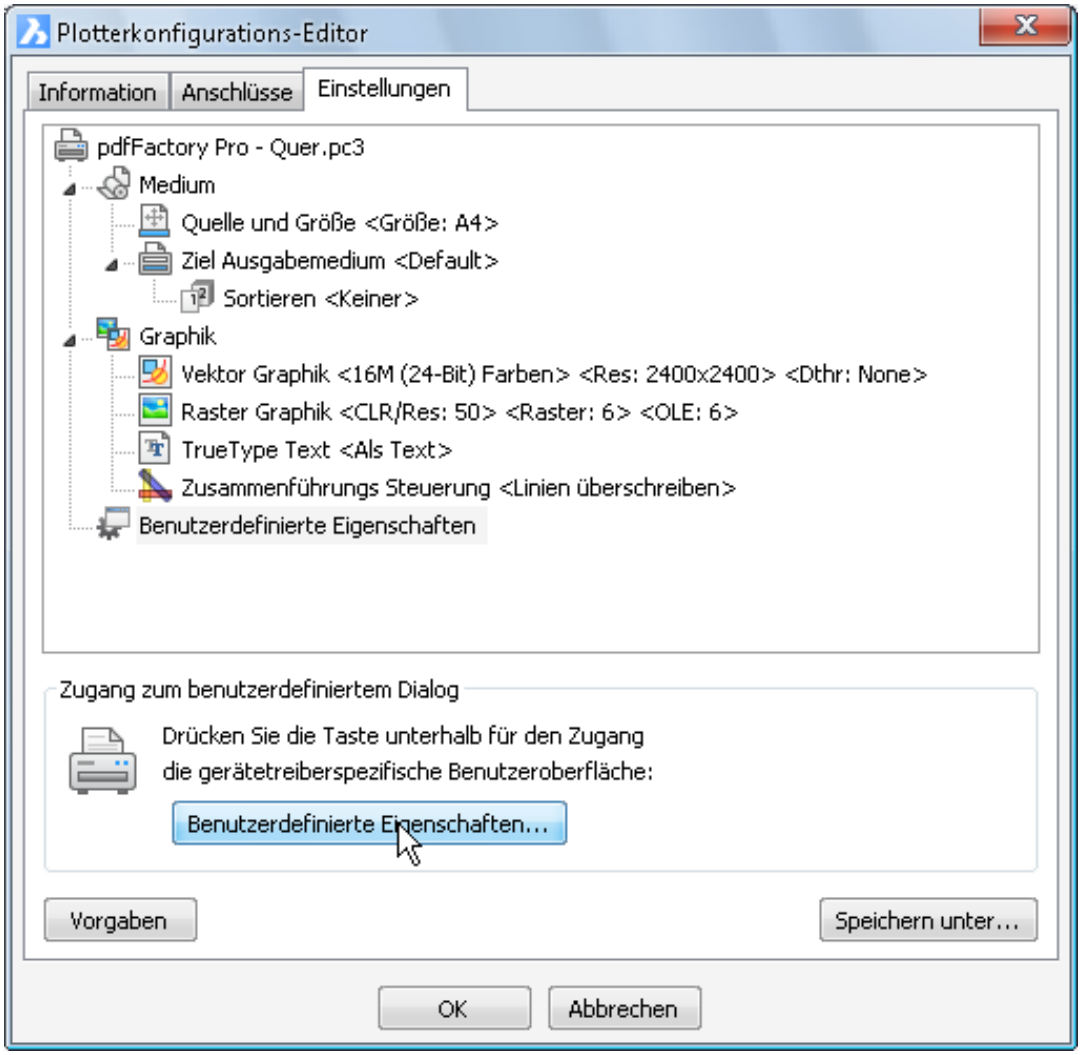


Bild 6.3 – Benutzerdefinierte Eigenschaften des *pdfFactory*-Druckers

- Stellen Sie auf der Registerkarte *Eigenschaften* die *Ausrichtung* auf *Querformat* ein (Abb. 6.4).

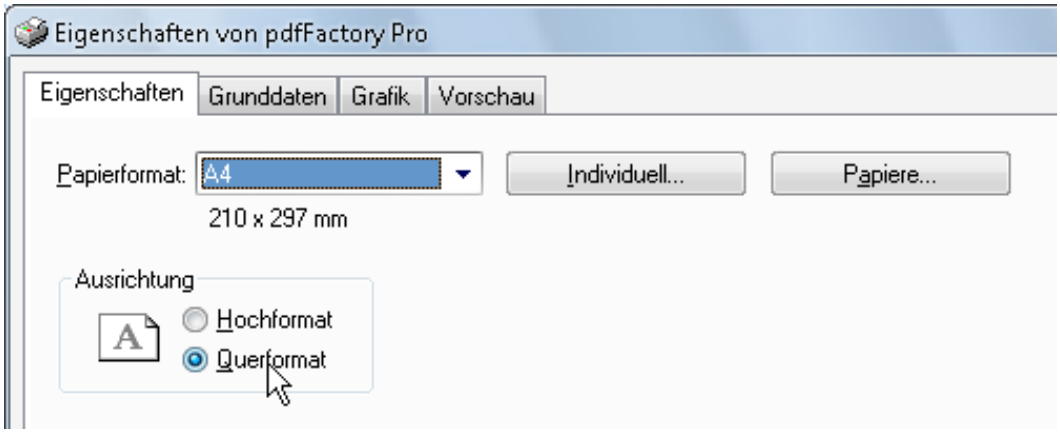


Bild 6.4 – Das Standard-Druckblatt wird im Querformat ausgegeben.

- Bestätigen Sie mit *OK*.

- Wählen Sie im Plotterkonfigurations-Editor die Schaltfläche *Speichern unter*, so wird das Anwenderverzeichnis *PlotConfig* von BricsCAD™– nicht TRIC! – geöffnet (Abb. 6.5).

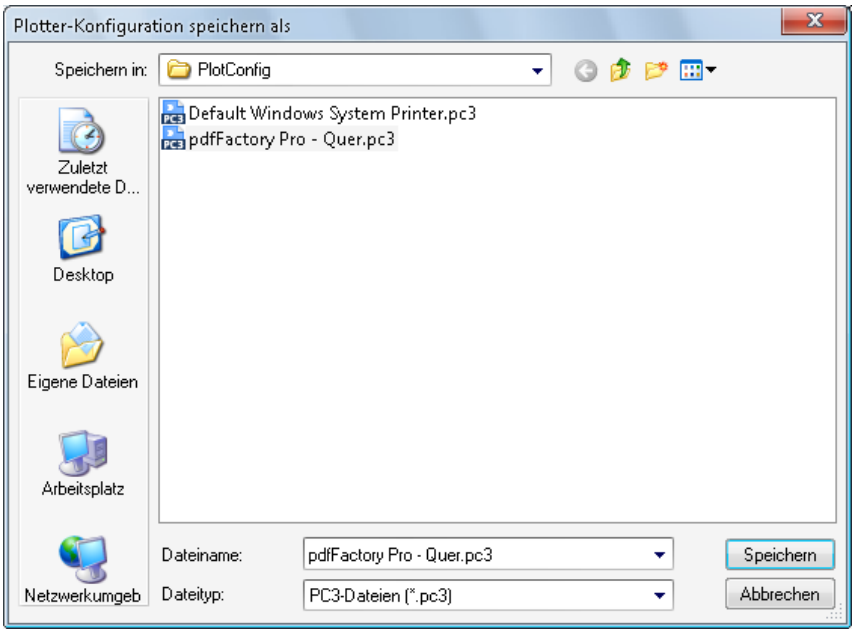


Bild 6.5 – Die Plotterkonfiguration wird als Datei gespeichert – sie kann also auf andere Brics-CAD-Installationen mit dem gleichen Anschlussdrucker übertragen werden.

- Das Format *Plotter Configuration v3* (Dateiendung *.PC3) ist bereits eingestellt, Sie brauchen also nur den Namen PDFFACTORY PRO–QUER einzugeben und zu bestätigen.

☞ Sinn dieser Maßnahme ist, dass Sie diese PC3-Datei nun auf andere BricsCAD- oder TRIC-Installationen übertragen können, sofern dort der gleiche Drucker zur Verfügung steht.

- Nachdem Sie den Plotterkonfigurations-Editor mit *OK* bestätigt haben, wählen Sie nun im Dialogfeld *Drucken*, Listenfeld *Drucker / Plotter Konfiguration* den neuen Eintrag *pdfFactory Pro - Quer.pc3*.

6.3 Die Plotstiltabelle

Wählen Sie als Nächstes die Plotstiltabelle:

- Im Gruppenfeld *Plot Stil Tabelle* wählen Sie *monochrome.ctb* aus dem Listenfeld und klicken auf die kleine Schaltfläche *Bearbeite Plot-Stil* (Abb. 6.6).

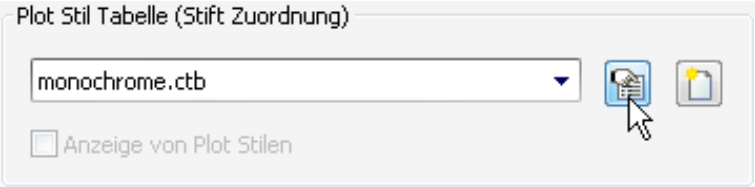


Bild 6.6 – Einstellen der Plotstiltabelle

Das Dialogfeld *Plot-Stil Tabelleneditor* erscheint. Wechseln Sie zur Registerkarte *Formularansicht.*

- Wählen Sie im Listenfeld *Plot-Stile* sämtliche Stile aus. Dies erreichen Sie leider nur über **Klick <erster Eintrag>,** ganz nach unten scrollen, **Shift + Klick <letzter Eintrag>.**
- Definieren Sie nun die *Linienstärke 0.1500 mm*, die somit für alle Plotstile vorgeschrieben ist (Abb. 6.7).

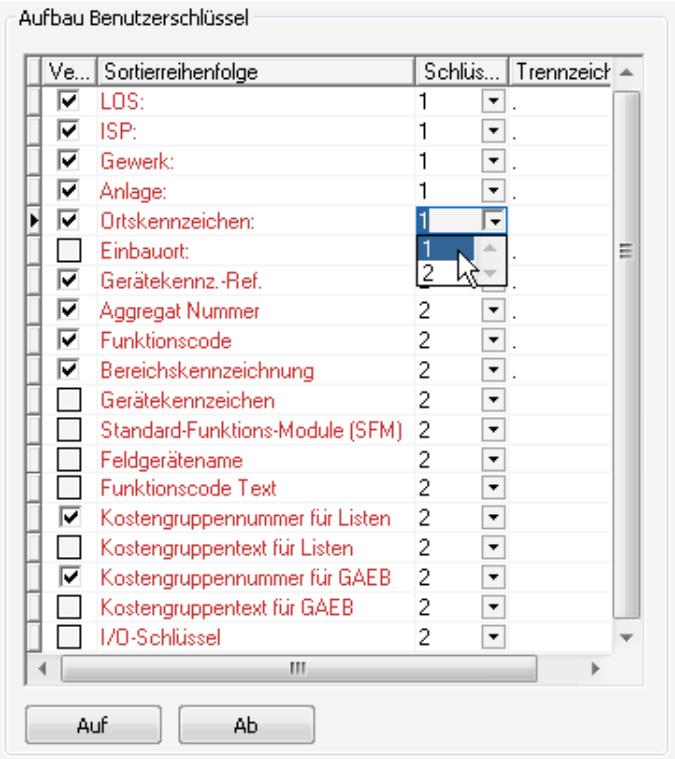


Bild 6.7 – Definition der Linienstärken

- *Speichern & Schließen* Sie nun die Tabelle, um zum Dialogfeld *Drucken* zurückzukehren.

6.4 Allgemeine Einstellungen

Die restlichen Einstellungen nehmen Sie im Dialogfeld *Drucken* selbst vor:

- Wählen Sie im Gruppenfeld *Papiergröße* aus dem Listenfeld *A4* und wählen Sie die Option *Millimeter*.

- Im Gruppenfeld *Zeichnungsfläche* definieren als Druckbereich die *Limiten* der Zeichnung, im Gruppenfeld *Plot Skalierung* darunter wählen Sie dementsprechend *Druckbereich an Seitengröße anpassen*.
- Im Gruppenfeld *Zeichnungs Orientierung* wählen Sie *Querformat*, im Gruppenfeld *Ursprung des Plot* die Option *Auf Seite* zentrieren.
- Als *Plot Optionen* schalten Sie schließlich noch *Plotten mit Plotstilen* und *Sichere Änderungen im Layout* ein.

Am Ende sollten Ihre Einstellungen denjenigen in Abb. 6.8 entsprechen.

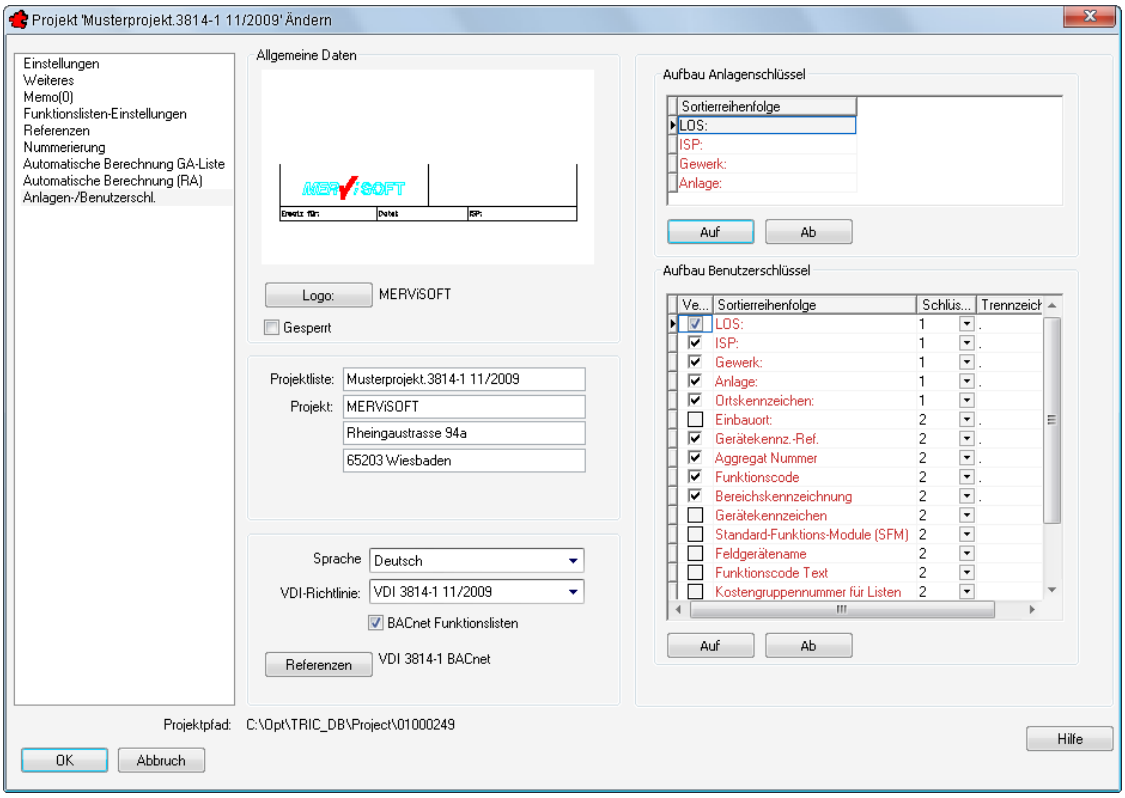


Bild 6.8 – Nachher: Der fertig konfigurierte Druck-Dialog

- Klicken Sie nun auf *Übernehmen* oder *Drucken*. In beiden Fällen werden die Einstellungen gespeichert. Im ersteren Falle blendet *pdfFactory* ein Vorschaufenster mit der aktuellen Zeichnung ein (Abb. 6.9).

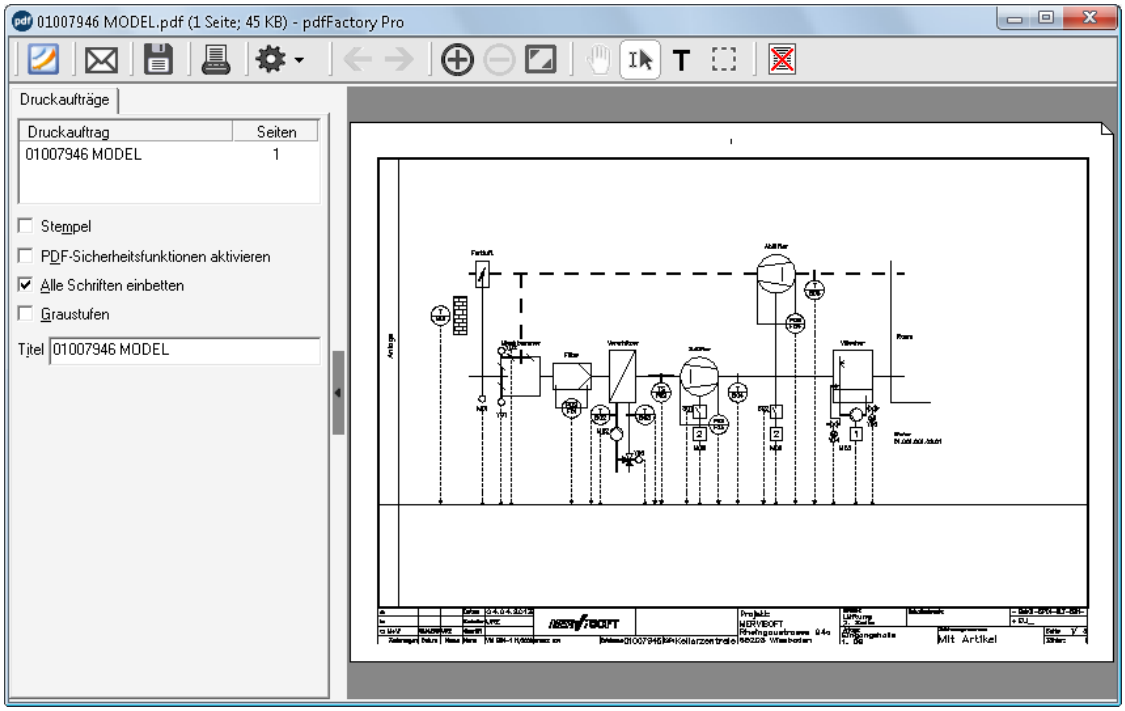


Bild 6.9 – Eine einzelne Seite oder alle zusammen in ein PDF drucken – pdfFactory macht's möglich!

- Um diese Vorschau als PDF abzuspeichern, klicken Sie auf die dritte Schaltfläche in pdfFactory, *Speichern*. Als Default für den Dateinamen wird der Name der ersten Seite im Editierfeld *Titel* vorgeschlagen.

Nachdem der Plotter nun konfiguriert ist, können Sie Ihre Projekte ohne weitere Einstellungen ausdrucken, indem Sie einfach mit den drei Druckfunktionen im TRIC-Menü *Datei* arbeiten. Dort haben Sie die Wahl unter

- *Drucke Automationsschema*, wobei lediglich die Zeichnung gedruckt wird,
- *Drucke alle Funktionsliste(n)*, woraufhin lediglich die Funktionslisten Teil 1, Teil 2 und die zugehörigen Seiten gedruckt werden, sowie
- *Drucke Automationsschema und/oder Funktionsliste(n) und/oder Zustandsgraph*, wobei sowohl die Zeichnung als auch vorhandene Funktionslisten und Funktiongsgraphen gedruckt werden.

TRIC ruft dann nacheinander die entsprechenden Layer auf, startet automatisch den Plot und kehrt danach ins Automationsschema zurück. *pdfFactory* zeigt sämtliche Aufträge im Vorschaufenster an.

In der Pro-Version von *pdfFactory* kann jeder Eintrag im Listenfeld unter *Druckaufträge* verschoben, gelöscht oder neu benannt werden. Das bedeutet, Sie können die Reihenfolge der Blätter zwischen Druck und PDF-Ausgabe beeinflussen (Abb. 6.10)! ☞

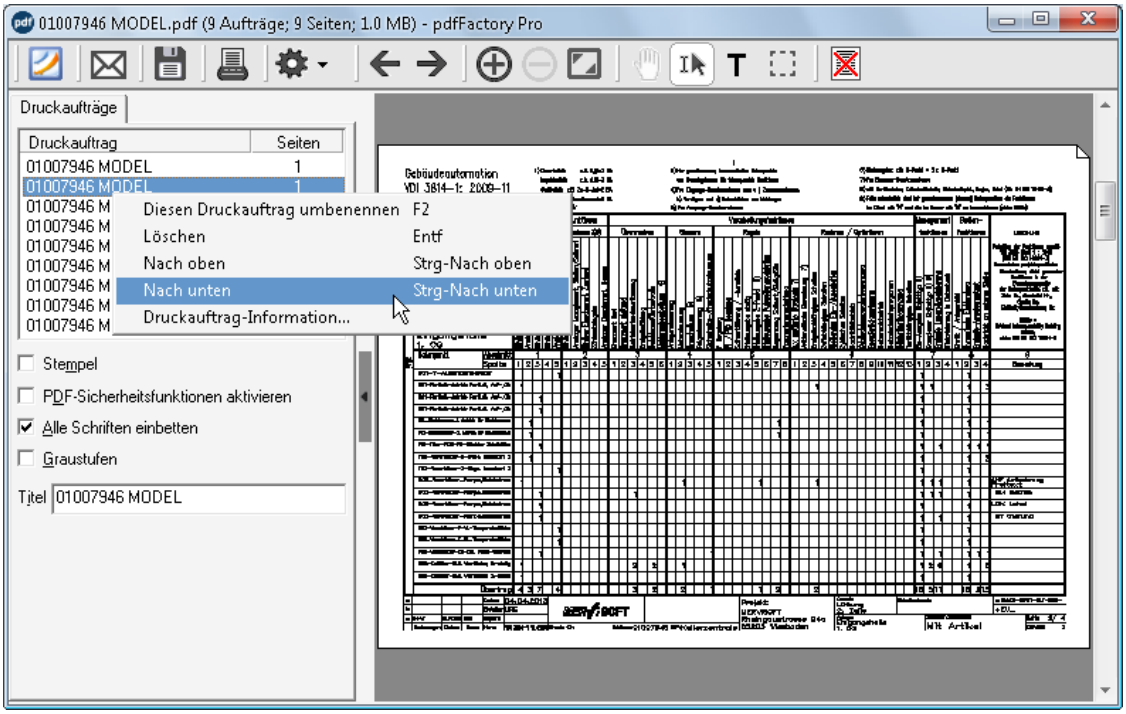


Bild 6.10 – Komfort pur: Die Aufträge lassen sich in pdfFactory Pro frei anordnen

☞ Soll ein ganzes Projekt oder Teilprojekt inklusive Titelblatt, Summenliste usw. gedruckt werden, so arbeiten Sie besser mit der Druckfunktion der Zeichnungsverwaltung.

pdfFactory ist die eleganteste Methode, TRIC-Projekte beliebiger Größe in PDFs auszugeben – per Knopfdruck (*Drucken)* können Sie die *Aufträge* im Vorschaufenster auch direkt an einen Drucker weiterreichen! Der Vorteil: Alle Druckdateien des Projektes sind ordentlich in einer Datei zusammengefasst, können ebensogut aber auch als Ganzes oder in Teilen gedruckt werden. Die Dateien müssen nicht mehr Stück für Stück identifiziert und abgeschickt werden. Dazu noch folgende Hinweise:

☞ 1. Eine Ausgabe in Einzeldateien (Anschluss FILE:) ist für TRIC nicht geeignet, da die Druckdateien sämtlich den gleichen Namen erhalten und somit ständig überschrieben würden.

2. Eine Ausgabe über Netzwerkdrucker ist ebenfalls nicht zu empfehlen, da die Zeichnungen der Projekte in einzelnen Jobs abgeschickt werden und sich somit mit anderen großen Druckaufträgen vermischen können. Wir empfehlen daher auch beim Ausdrucken auf Papier, das Projekt zunächst in eine PDF-Datei zu drucken und erst dann an den Netzwerkdrucker zu senden.

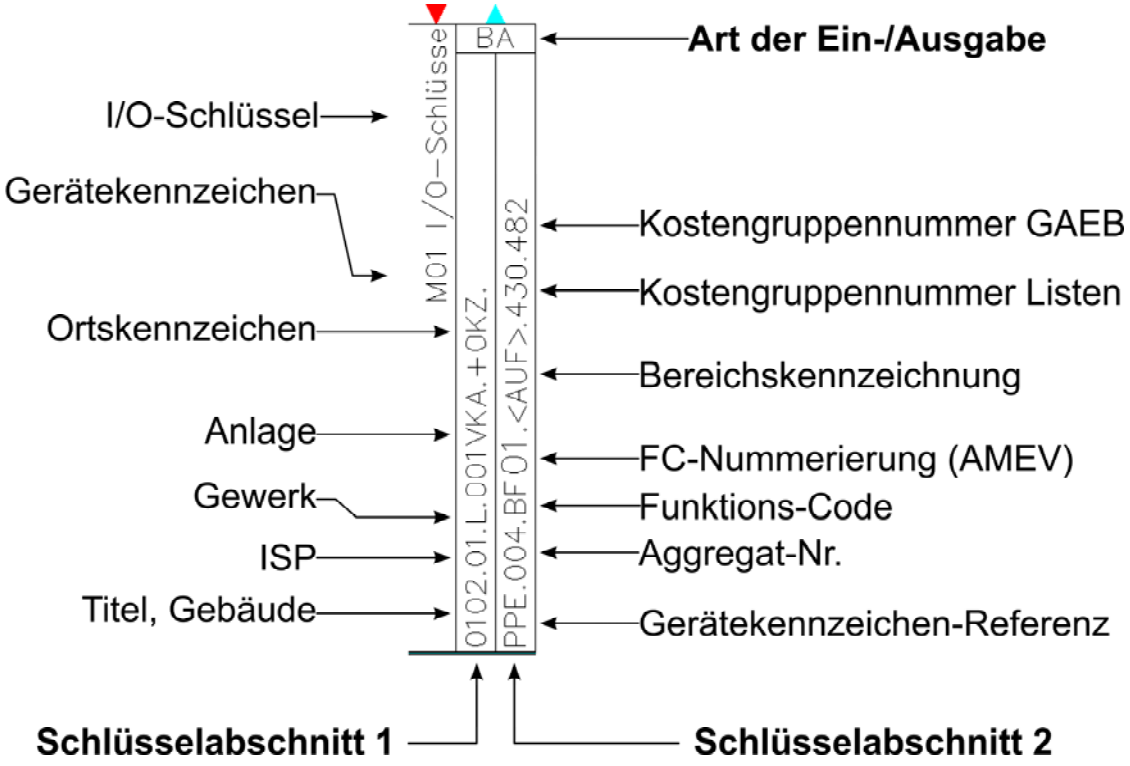
Anhang A Schemata

A.1 Bestandteile des Benutzerschlüssels

Auf der folgenden Seite sehen Sie das große Schaubild für die Herkunft der Teilschlüssel (Abb. 3.2, Abschnitt 3.1.2, *Grafische Darstellung*, ab S. 25) in Farbe.

A.2 Aufbau des Benutzerschlüssels

Dies ist die Grafik über den Aufbau des Benutzerschlüssels
(Abb. 3.4, Abschnitt 3.2.1.2, *Sortierung, Reihenfolge und Schlüsselabschnitt*, ab S. 27).



7 Kontakt und Hotline

Bei weiteren Fragen kontaktieren Sie bitte die kostenlose HOTLINE unter

Telefon: +49 611 18 361 - 115

Fax: +49 611 18 361 - 666

eMail: support@tric.de

Unter http://www.mervisoft.de/ können Sie viele Tipps im Bereich *Foren* nachlesen.
Bei Fragen werden diese schnell beantwortet.

Wir wünschen Ihnen viel Freude mit TRIC.

Ihr MERViSOFT – Team