

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Sicherheitshinweise</b>	<b>5</b>
Anschluss	7
<b>2 Einführung</b>	<b>9</b>
Über dieses Handbuch	9
Was ist MCT 10 Software?	9
MCT 10 Software-Module	10
Zwei Versionen	11
Systemvoraussetzungen	11
Hintergrundkenntnisse	11
Verwandte Literatur	12
<b>3 Installation und Deinstallation</b>	<b>13</b>
Installation und Deinstallation	13
So starten Sie das Installationsprogramm	13
So ändern Sie nach der Installation die Sprache	14
<b>4 Einführung zur Benutzeroberfläche</b>	<b>15</b>
Funktionen von MCT 10	15
<b>5 Kommunikation einrichten</b>	<b>21</b>
Serielle Konfiguration	23
Softstarter	25
Serielle Konfiguration	25
Profibus DPV1-Datenübertragung	26
USB-Datenübertragung	27
Ethernet-TSC-Datenübertragung	28
Ethernet-TSC-Konfiguration	28
<b>6 Parameterverarbeitung</b>	<b>31</b>
Einrichtung	31
Einstellungen für Parameteransicht	37
Filter	38
Filter-Parameter	39
Sonderparameter	44
Parameter bearbeiten	45
Direkte Bearbeitung der Parameterliste	45
Bearbeitung über Dialogfenster	46
Vergleich von Parametern	46
Lesen der Frequenzumrichterdatenbank	48
<b>7 Lesen/Schreiben zwischen MCT 10 und Frequenzumrichter</b>	<b>53</b>

Lesen und Schreiben von Parametern	53
Einstellungen für Lesen/Schreiben	53
Anschlusseigenschaften	56
Vom Frequenzumrichter lesen	56
Zum Frequenzumrichter schreiben	59
Ansichten	60
Suche	60
Suchkonfiguration	60
Netzwerk durchsuchen	61
Abfrage	61
<b>8 Daten speichern</b>	<b>63</b>
Netzwerk- und Projekt-Ordner	63
Ändern der Konfiguration eines Geräts im Feld	63
So werden Daten gespeichert	63
Speichern von Änderungen auf einer Festplatte	63
Speichern eines Projekts	63
<b>9 SyncPos</b>	<b>65</b>
SyncPos-Verarbeitung	65
Programm- und Konfigurationsdateien	65
Importieren und Exportieren einer Konfigurationsdatei	66
Konfigurationsdatei bearbeiten und speichern	67
Importieren und Exportieren von Programmen	68
Autostart	69
Quellcode	69
Quellcode bearbeiten	69
Speichern und Programm beenden	70
SyncPos Vom Frequenzumrichter lesen	71
SyncPos Zum Frequenzumrichter schreiben	72
<b>10 Import von Dateien</b>	<b>75</b>
Importieren älterer Dialogdateien	75
<b>11 Drucken</b>	<b>77</b>
<b>12 Anzeige von Alarm, Warnung und Fehlerspeicher</b>	<b>79</b>
Auffinden von Alarm- und Warnmeldungen	79
Handhabung von Alarmen/Warnungen in Projektdateien	81
Handhabung der Alarm- und Warnspeicher unter MCT 10	81
<b>13 Plug-in Smart Logic Controller</b>	<b>83</b>
Einfach zu lernende Komponenten	84

<b>14 Scope-Funktion</b>	85
Einführung zur „Scope“ Funktion	85
Aktivieren des Scopes	85
Kanaltypen	86
„Kanal hinzufügen“ (PC-Kanal)	86
„Kanal hinzufügen“ (Echtzeitkanal)	89
Verwendung erweiterter Trigger bei einem „Echtzeitkanal“	90
Kommunikationssteuerung	92
Zusätzliche Einstellungen	93
Trigger	95
Trigger Position	95
Cursor	96
<b>15 Firmware-Unterstützung der Frequenzumrichter in MCT 10 aktualisieren</b>	97
Hintergrund	98
Feststellen, ob MCT 10 aktualisiert worden ist	99
<b>16 Anleitung zu DPV1-Verbindung und Simatic-Manager</b>	101
<b>17 Funktionen der Baureihe FC102 und FC202</b>	111
Kaskadenregler	117
Einfacher Kaskadenregler	118
Erweiterter Kaskadenregler	128
<b>18 Konvertierungsfunktion VLT zu FC-Serie</b>	137
Konvertierung FC zu FC-Serie	138
Konvertierungstabellenmanager	139
Offline zu Offline konvertieren	143
Online zu Online konvertieren	143
Online zu Offline konvertieren	144
Offline zu Online konvertieren	145
<b>19 Fehlersuche und -behebung</b>	147
Fehlerdialog speichern	147
Allgemeine Probleme und Lösungen	148
Änderungen nicht in PC gespeichert	148
Fehlermeldung beim Installieren der MCT 10 Software	148
Fehlermeldung Kommunikationsfehler	149

**1**

# 1 Sicherheitshinweise

# 1

## 1.1.1 Urheberrechte, Haftungsbeschränkungen und Änderungsvorbehalte

Diese Druckschrift enthält Informationen, die Eigentum von Danfoss sind. Durch die Übernahme und den Gebrauch dieses Handbuchs erklärt sich der Benutzer damit einverstanden, die dar in enthaltenen Informationen ausschließlich für Geräte von Danfoss oder solche anderer Hersteller zu verwenden, die ausdrücklich für die Kommunikation mit Danfoss-Geräten über serielle PROFIBUS-Kommunikationsverbindung bestimmt sind. Diese Druckschrift unterliegt den in Dänemark und den meisten anderen Ländern geltenden Urheberrechtsgesetzen.

Danfoss übernimmt keine Gewährleistung dafür, dass die nach den im vorliegenden Handbuch enthaltenen Richtlinien erstellten Softwareprogramme in jedem physikalischen Umfeld bzw. jeder Hard- oder Softwareumgebung einwandfrei laufen.

Obwohl die im Umfang dieses Handbuchs enthaltene Dokumentation von Danfoss überprüft und revidiert wurde, leistet Danfoss in Bezug auf die Dokumentation einschließlich Beschaffenheit, Leistung oder Eignung für einen bestimmten Zweck keine vertragliche oder gesetzliche Gewähr.

Danfoss übernimmt keinerlei Haftung für unmittelbare, mittelbare oder beiläufig entstandene Schäden, Folgeschäden oder sonstige Schäden aufgrund der Nutzung oder Unfähigkeit zur Nutzung der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen. Dies gilt auch dann, wenn auf die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen wurde. Danfoss haftet insbesondere nicht für irgendwelche Kosten, einschließlich aber nicht beschränkt auf entgangenen Gewinn oder Umsatz, Verlust oder Beschädigung von Ausrüstung, Verlust von Computerprogrammen, Datenverlust, Kosten für deren Ersatz oder Ansprüche jedweder Art durch Dritte.

Danfoss behält sich das Recht vor, jederzeit Überarbeitungen oder inhaltliche Änderungen an dieser Druckschrift ohne Vorankündigung oder eine verbindliche Mitteilungspflicht vorzunehmen.



Mit dieser Software können Sie den Frequenzumrichter fernbedienen und damit einen Elektromotor starten, der als Antrieb für eine gefährliche Maschine dient.

Daher muss bei Verwendung der Software die notwendige Sorgfalt walten gelassen werden und es müssen geeignete Schutzmaßnahmen ergriffen werden, um Verletzungen sowie Beschädigung an Maschinen und Geräten zu verhindern.

## 1

## 1.2 Sicherheitshinweise



Der Frequenzumrichter steht bei Netzanschluss unter lebensgefährlicher Spannung. Unsachgemäße Installation des Motors, Frequenzumrichters oder Feldbusses kann Schäden am Gerät sowie schwere Personenschäden oder sogar tödliche Verletzungen verursachen. Befolgen Sie daher stets die Anweisungen in diesem Handbuch sowie die örtlichen und nationalen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen.

**Sicherheitsvorschriften**

1. Bei Reparaturen muss die Stromversorgung des Frequenzumrichters abgeschaltet werden. Vergewissern Sie sich, dass die Netzversorgung unterbrochen und die erforderliche Zeit verstrichen ist, bevor Sie die Motor- und Netzstecker entfernen.
2. Die [OFF]-Taste auf der Bedieneinheit des Frequenzumrichters unterbricht nicht die Netzspannung und darf deshalb nicht als Sicherheitsschalter benutzt werden.
3. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass gemäß den örtlichen und nationalen Vorschriften eine ordnungsgemäße Schutzerdung des Gerätes erfolgt, der Benutzer gegen Versorgungsspannung geschützt und der Motor gegen Überlast abgesichert wird.
4. Der Erdableitstrom liegt höher als 3,5 mA.
5. Ein Überlastungsschutz des Motors ist in der Werkseinstellung nicht enthalten. Wenn diese Funktion erforderlich ist, Par. 1-90 *Thermischer Motorschutz* auf Datenwert ETRAlarm 1 [4] oder Datenwert ETRWarnung 1 [3] einstellen.
6. Die Stecker für die Motor- und Netzversorgung dürfen nicht entfernt werden, wenn der Frequenzumrichter an die Netzspannung angeschlossen ist. Vergewissern Sie sich, dass die Netzversorgung unterbrochen und die erforderliche Zeit verstrichen ist, bevor Sie die Motor- und Netzstecker entfernen.
7. Der Frequenzumrichter hat außer den Spannungseingängen L1, L2 und L3 noch weitere Spannungseingänge, wenn DC-Zwischenkreiskopplung bzw. externe 24 V DC-Versorgung installiert sind. Kontrollieren Sie, dass vor Beginn der Reparaturarbeiten alle Spannungseingänge abgeschaltet sind und die erforderliche Zeit verstrichen ist.

**Warnung vor unerwartetem Anlauf**

1. Der Motor kann mit einem digitalen Befehl, einem Bus-Befehl, einem Sollwert oder LCP Stopp angehalten werden, obwohl der Frequenzumrichter weiter unter Netzspannung steht. Ist ein unerwarteter Anlauf des Motors gemäß den Bestimmungen zur Personensicherheit (z. B. Verletzungsgefahr durch Kontakt mit sich bewegenden Maschinenteilen nach einem unerwarteten Anlauf) jedoch unzulässig, so sind die oben genannten Stoppfunktionen nicht ausreichend. In diesem Fall muss der Frequenzumrichter vom Netz getrennt oder die Funktion *Sich.Stopp* aktiviert werden.
2. Der Motor kann während der Parametereinstellung anlaufen. Wenn dadurch die Personensicherheit gefährdet wird (z. B. Verletzungsgefahr durch Kontakt mit sich bewegenden Maschinenteilen) ist ein unerwarteter Anlauf z. B. mithilfe der Funktion *Sicherer Stopp* oder durch sichere Trennung der Motorverbindung zu verhindern.
3. Ist der Motor abgeschaltet, so kann er von selbst wieder anlaufen, sofern die Elektronik des Frequenzumrichters defekt ist, oder falls eine kurzfristige Überlastung oder ein Fehler in der Versorgungsspannung bzw. am Motoranschluss beseitigt wurde. Ist ein unerwarteter Anlauf des Motors gemäß den Bestimmungen zur Personensicherheit (z. B. Verletzungsgefahr durch Kontakt mit sich bewegenden Maschinenteilen) jedoch unzulässig, so sind die normalen Stoppfunktionen des Frequenzumrichters nicht ausreichend. In diesem Fall muss der Frequenzumrichter vom Netz getrennt oder die Funktion *Sich.Stopp* aktiviert werden.

**ACHTUNG!**

Für korrekten und sicheren Gebrauch der Funktion *Sich.Stopp* befolgen Sie stets die entsprechenden Anweisungen im Abschnitt *Sicherer Stopp* im Projektierungshandbuch.

4. Vom Frequenzumrichter gesendete Steuersignale oder interne Steuersignale können in seltenen Fällen fälschlicherweise aktiviert oder verzögert werden bzw. werden überhaupt nicht gesendet. In sicherheitskritischen Anwendungen, beispielsweise bei der Funktionssteuerung der elektromagnetischen Bremse einer Hubvorrichtung, darf die Steuerung nicht ausschließlich über die Steuersignale erfolgen.



Das Berühren spannungsführender Teile - auch nach der Trennung vom Netz - ist lebensgefährlich.

Achten Sie außerdem darauf, dass andere Spannungseingänge, wie z. B. externe 24 V DC, Zwischenkreiskopplung (Zusammenschalten eines DC-Zwischenkreises) sowie der Motoranschluss beim kinetischen Speicher ausgeschaltet sind.

Systeme, in denen Frequenzumrichter installiert sind, müssen gemäß den gültigen Sicherheitsbestimmungen (z. B. Bestimmungen für technische Anlagen, Unfallverhütungsvorschriften, etc.) mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen versehen werden. Mithilfe der Betriebssoftware dürfen Änderungen an den Frequenzumrichtern vorgenommen werden.

Hubanwendungen:

Die Funktionen des Frequenzumrichters zur Steuerung von mechanischen Bremsfunktionen sind nicht als primäre Sicherheitsschaltung zu betrachten. Für die Steuerung von externen Bremsfunktionen muss immer eine Redundanz vorhanden sein.

### Protection Mode

Wenn ein Hardwaregrenzwert des Motorstroms oder der DC-Zwischenkreisspannung überschritten wird, geht der Frequenzumrichter in den „Protection mode“. „Protection mode“ bedeutet eine Änderung der PWM-Modulationsstrategie und eine niedrige Taktfrequenz, um Verluste auf ein Minimum zu reduzieren. Dies wird 10 s nach dem letzten Fehler fortgesetzt und erhöht die Zuverlässigkeit und die Robustheit des Frequenzumrichters, während die vollständige Regelung des Motors wieder hergestellt wird.

In Hub- und Vertikalförderanwendungen kann der „Protection mode“ nicht eingesetzt werden, da der Frequenzumrichter diese Betriebsart in der Regel nicht wieder verlassen kann und daher die Zeit vor Aktivieren der Bremse verlängert. Dies ist nicht empfehlenswert.

Der „Protection mode“ kann durch Einstellen von Par. 14-26 *WR-Fehler Abschaltverzögerung* auf 0 deaktiviert werden. Dies bedeutet, dass der Frequenzumrichter sofort abschaltet, wenn einer der Hardwaregrenzwerte überschritten wird.



#### ACHTUNG!

Es wird empfohlen, den „Protection Mode“ in Hubanwendungen zu deaktivieren (Par. 14-26 *WR-Fehler Abschaltverzögerung* = 0).



Die Zwischenkreiskondensatoren bleiben auch nach Abschalten der Netzversorgung eine gewisse Zeit geladen. Zum Schutz vor elektrischem Schlag ist der Frequenzumrichter vor allen Wartungsarbeiten vom Netz zu trennen. Bei Verwendung eines PM-Motors sicherstellen, dass dieser getrennt ist. Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten müssen unbedingt die folgenden Wartezeiten eingehalten werden:

Spannung	Leistung	Wartezeit
380 - 500 V	0,25 - 7,5 kW	4 Minuten
	11 - 75 kW	15 Minuten
	90 - 200 kW	20 Minuten
	250 - 800 kW	40 Minuten
525 - 690 V	37 - 315 kW	20 Minuten
	355 - 1000 kW	30 Minuten

Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm>

### 1.2.1 Anschluss



#### ACHTUNG!

Es wird empfohlen, kein PC-Netzkabel mit Erdungsstecker zu verwenden, wenn der PC über USB mit dem Frequenzumrichter verbunden ist.

**2**

## 2 Einführung

### 2.1 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch vermittelt dem Anwender die notwendigen Grundkenntnisse zur Verwendung der MCT 10 Software mit VLT Frequenzumrichtern von Danfoss Drives. Folgende Vorkenntnisse sind notwendig:

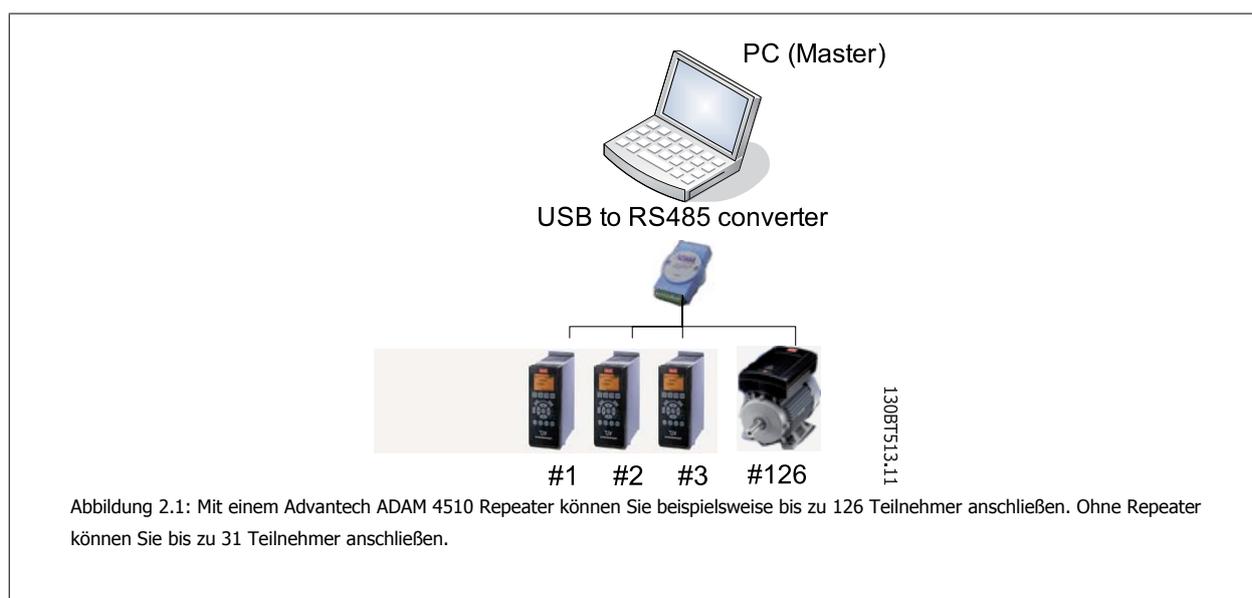
- MS®-Windows™ auf Benutzerebene
- Konfiguration und Betrieb von Frequenzumrichtern, einschließlich Kenntnissen der Prozesse, deren Bestandteil die Frequenzumrichter sind
- Verwendung von und Verknüpfung mit Kommunikationsgeräten

Das Handbuch enthält keine Detailinformationen über spezielle Anwendungen oder mögliche Lösungen und zugehörige Parameterkombinationen bei der Konfiguration und Verwendung eines Frequenzumrichters. Diese entnehmen Sie bitte dem Produkthandbuch und Projektierungshandbuch des Frequenzumrichters. Eine aktuelle Fassung des Handbuchs und der Anleitung für die MCT 10 Software steht auf der Homepage von Danfoss Drives zur Verfügung: <http://drives.danfoss.com>

### 2.2 Was ist MCT 10 Software?

Die MCT 10 Set-up Software ist als interaktives Tool für schnelle und einfache Inbetriebnahme ausgelegt. Die MCT 10 Software eignet sich für folgende Anwendungen:

- Offline-Planung eines Datenaustauschnetzwerks. Die MCT 10 Set-up Software enthält eine komplette Datenbank mit allen Danfoss Drives-Produkten.
- Online-Inbetriebnahme von VLT-Frequenzumrichtern.
- Wenn ein VLT-Frequenzumrichter ersetzt werden muss.
- Wenn ein Kommunikationsnetzwerk um weitere Frequenzumrichter erweitert werden soll.
- Sicherungskopie aller Parametereinstellungen von Frequenzumrichtern in einem Kommunikationsnetzwerk.
- Die MCT 10 Software unterstützt Profibus DPV1-Kommunikation über eine Verbindung der Master-Klasse 2, sodass es möglich ist, in einem Profibus-Netzwerk online zu gehen und Parameter zu lesen/schreiben. Damit entfällt die Notwendigkeit eines gesonderten Datennetzwerks.
- Die MCT 10 Software unterstützt Frequenzumrichter der Baureihen VLT 2800, VLT 4000, VLT 5000, VLT 6000, VLT 8000, FCD 300, FC100, FC200, FC300 und FCM 300 von Danfoss Drives.



Mit dem MCT 10 PC-Software-Tool steuern und konfigurieren Sie Ihr System und können das gesamte System effizienter im Hinblick auf schnellere Diagnose und bessere vorbeugende Wartung überwachen. MCT 10 vereinfacht die Inbetriebnahme, Wartung und Dokumentation.

### 2.2.1 Funktionen von MCT 10:

- Projektorientiertes PC-Tool, ein Tool für alle VLT-Baureihen
- Links zu allen Windows-Anwendungen möglich
- Unterstützt Siemens CPs PCMCIA- und PC-Karten, für Profibus DPV1-Verbindung der Master-Klasse 2
- Unterstützt Standardschnittstellen: COMx, USB, RS 232 (FLUX)
- Siemens PG / Feld-PGs haben bereits die notwendige Hardware
- „Ansicht“ ist sehr individuell konfigurierbar
- Abwärtskompatibilität mit Dos-Dialog (\*.mnu) und WinDialog (\*.vlt)

### 2.2.2 Hilfe

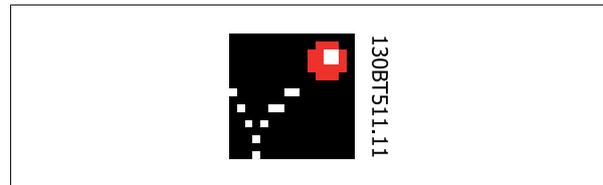
Die Hilfe-Funktion befindet sich im Hauptmenü ganz rechts. Wählen Sie „Hilfe“ im Hauptmenü, dann erneut „Hilfe“ und es wird eine Hilfedatei geöffnet, die das Handbuch der MCT 10 Software im .pdf-Format anzeigt. Zum Öffnen der Hilfedatei benötigen Sie die Acrobat Reader Software. Falls Sie diese Software nicht bereits installiert haben, kann Sie kostenlos unter [www.adobe.com](http://www.adobe.com) heruntergeladen werden.

## 2.3 MCT 10 Software-Module

Die MCT 10 Software wird in zwei Modulen geliefert:

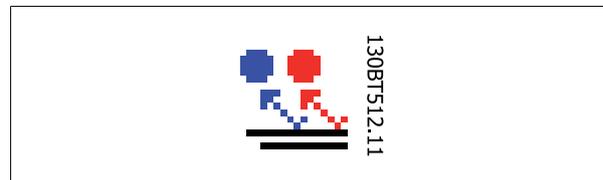
MCT 10 Software zum

- Einstellen der Parameter des Frequenzumrichters
- Kopieren von Parametersätzen zum und vom Frequenzumrichter
- Dokumentation bzw. Ausdruck der Konfiguration einschl. Diagramme
- Wartung und Fehleranalyse



Syncpos-Programm zum

- Erstellen von SyncPos-Programmen



## 2.4 Zwei Versionen

MCT 10 Software ist in zwei Versionen verfügbar: Basic und Advanced.

MCT 10 Basic ist kostenlos erhältlich und kann unter <http://www.vlt-software.com> heruntergeladen werden.

MCT 10 Advanced kann unter der Bestellnummer 130B1000 erworben werden.

Die nachstehende Tabelle führt die Funktionen jeder Version auf.

Version unterstützt:	MCT 10 Advanced	MCT 10 Basic
Frequenzumrichter pro Projekt	Unbegrenzt	Vier
FC-Protokoll	Ja	Ja
USB	Ja	Ja
Profibus DPV1	Ja	Ja
Profibus DPV1	Ja (verbesserte Leistung)	Entfällt
Gleichzeitige Handhabung mehrerer Danfoss-Teilnehmer		
Ethernet-TSC	Ja	Entfällt
Protokollierungs- und Scope-Funktion	8 Kanäle	2 Kanäle
Echtzeitprotokollierung vom Frequenzumrichter	4 Kanäle	Entfällt
Alarmanzeige	Ja	Nur Anzeige
MCO 305	Ja	Ja
Grafische Smart Logic-Ablaufsteuerung	Ja	Ja
Assistent VLT5000 zu FC302	Ja	Ja
Importieren von 3000.XLS zu FC302	Ja	Entfällt
Motordatenbank	Ja	Entfällt

## 2.5 Systemvoraussetzungen

Zum Ausführen der MCT 10 Software muss Ihr IBM-kompatibler PC die folgenden Mindestanforderungen erfüllen:

- Pentium III 350 MHz (oder kompatibel)
- 256 MB RAM (512 MB RAM empfohlen)
- CD-ROM-Laufwerk
- 200 MB freier Festplattenspeicher

Empfohlenes System:

- Pentium PIII 450 MHz
- 256 MB RAM (512 MB RAM empfohlen)
- CD-ROM-Laufwerk
- 200 MB freier Festplattenspeicher

Die MCT 10 Software läuft unter den folgenden MS Windows-Versionen:

Windows™ 2000 (mit Service Pack 3 oder höher)

Windows™ XP (Professional mit Siemens Profibus CP-Karten).

## 2.6 Hintergrundkenntnisse

Vertrautheit mit dem PC bzw. der SPS, die Sie als Master in Ihrem System einsetzen wollen, wird vorausgesetzt. Alle Fragen bezüglich der Hardware oder Software anderer Lieferanten überschreiten den Rahmen dieses Handbuchs und unterliegen nicht der Verantwortung von Danfoss.

Wenn Sie Fragen zum Aufbau einer Master-Master-Kommunikation oder einer Kommunikation mit einem Slave haben, der nicht von Danfoss stammt, ziehen Sie bitte die entsprechenden Handbücher zurate.

## 2.7 Verwandte Literatur

Die folgende Literatur im Zusammenhang mit der MCT 10 Software ist verfügbar.

**2**

<b>Name</b>	<b>Literatur-Nr.</b>
SyncPos-Handbuch	MN50V102
Profibus DPV1	MG90E102
Projektierungshandbuch für die entsprechenden Frequenzumrichter	-

Häufig gestellte Fragen und zusätzliche Informationen finden Sie außerdem auf der Website [drives.danfoss.com](http://drives.danfoss.com).

## 3 Installation und Deinstallation

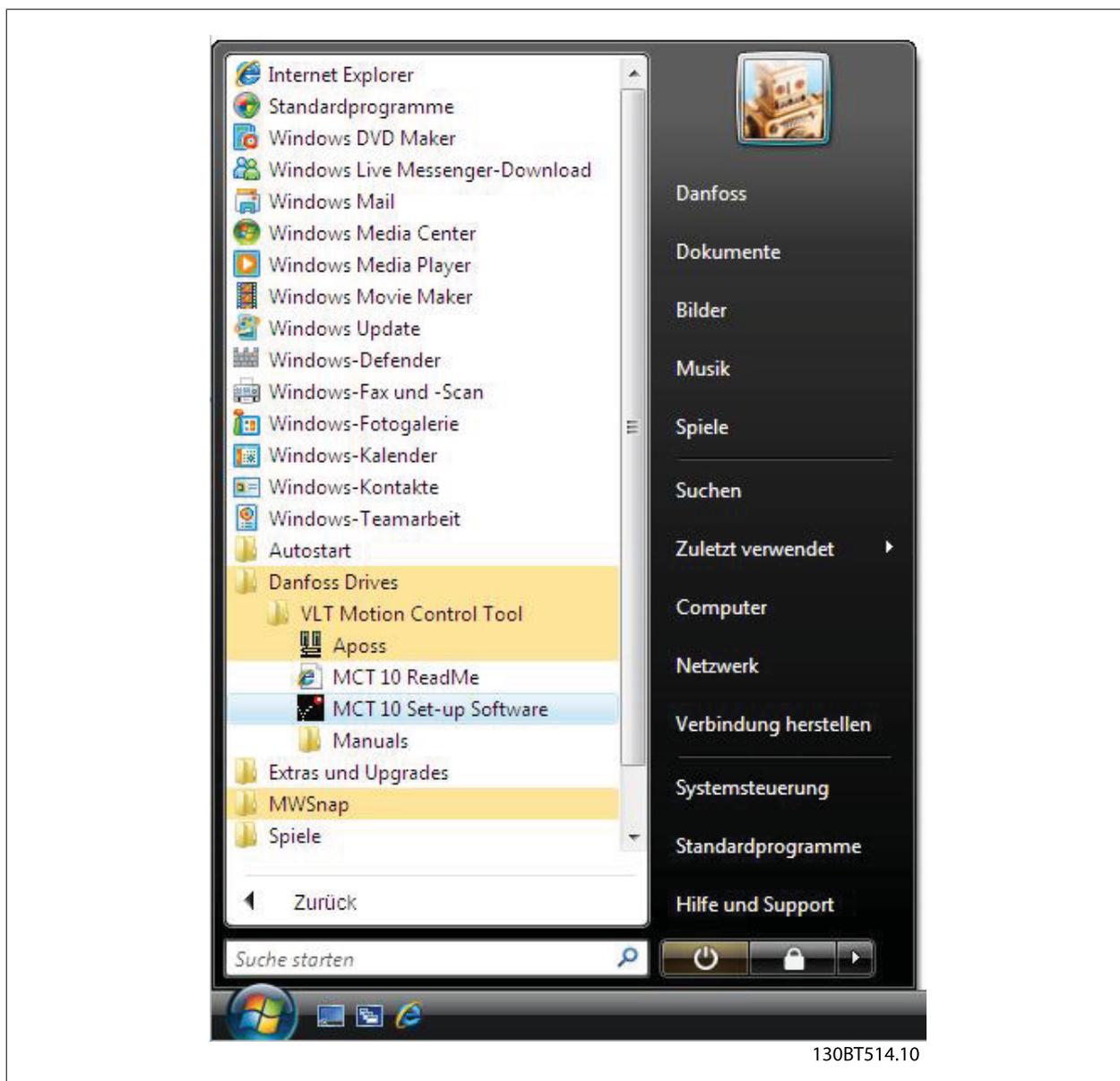
### 3.1 Installation und Deinstallation

Die MCT 10 Software und SyncPos-Module werden über ein mehrsprachiges, leicht verständliches Installationsprogramm installiert.

#### 3.1.1 So starten Sie das Installationsprogramm

1. Wählen Sie im Startmenü in der Taskleiste von Windows den Befehl Ausführen.
2. Geben Sie in der Befehlszeile [BUCHSTABE DES LAUFWERKS]:\SETUP ein und drücken Sie die <Return>-Taste.
3. Folgen Sie dann einfach den Anweisungen des Installationsprogramms.

Wenn die Installation abgeschlossen ist, ist die MCT 10 Software über den folgenden Pfad zu finden:



### 3.1.2 So ändern Sie nach der Installation die Sprache

Wählen Sie während der Installation die gewünschte Sprache im Installationsprogramm. Nach der Installation werden die Programme mit der gleichen Sprachversion gestartet.

Im Anschluss an die Installation können Sie die Menütexte der Programme in andere Sprachen ändern.



## 3



#### ACHTUNG!

Die Sprache der Parameter wird ebenfalls geändert. Wenn ein LCP-Display an den Frequenzumrichter angeschlossen ist, hat die Änderung der Programmsprache keine Wirkung auf die Displaysprache.

### 3.1.3 Deinstallation der MCT 10 Software in einem Windows®-Betriebssystem

1. Auf die Schaltfläche „Start“ klicken.
2. „Einstellungen“ auswählen.
3. „Systemsteuerung“ auswählen.
4. Auf das Symbol „Software“ doppelklicken.
5. MCT 10 Software auswählen.
6. Die Option Entfernen wählen.

## 4 Einführung zur Benutzeroberfläche

### 4.1 Funktionen von MCT 10

#### 4.1.1 MS® Windows™ Explorer-ähnliche Benutzeroberfläche

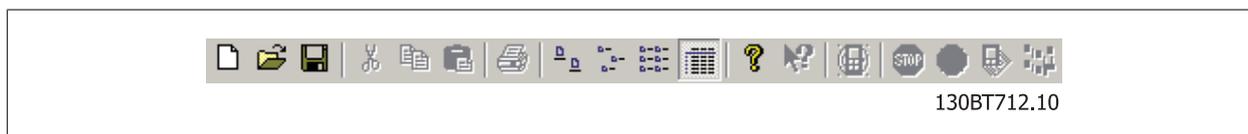
Die MCT 10 Software hat eine vertraute Benutzeroberfläche, die MS® Windows™ Explorer ähnlich ist. Dies ermöglicht schnelle und einfache Aufnahme der Arbeit mit der Software und Navigation.

#### 4.1.2 Sprache von MCT 10

Die Standardsprache für die MCT 10 Software ist Englisch. Auf Wunsch können Sie die Betriebssystemsprache wie nachstehend ändern. Wählen Sie die Sprache, in der die MCT 10 Software angezeigt werden soll, aus, indem Sie im Hauptmenü auf die Menüoption „Optionen“ klicken und dann „Sprache auswählen...“ auswählen. Wählen Sie die gewünschte Sprache über das Listenfeld und schließen Sie das Fenster. Die neue Spracheinstellung wird beim nächsten Starten von MCT 10 aktiviert.

#### 4.1.3 Symbolleiste

Eine Symbolleiste enthält Symbole für die gebräuchlichsten Funktionen.



Die Symbolleiste kann durch Auswahl von *Symbolleiste* unter *Ansicht* in der Hauptmenüleiste aktiviert werden. Daraufhin wird die Symbolleiste mit einem Häkchen markiert, um zu zeigen, dass sie aktiv ist. Zum Deaktivieren der Symbolleiste klicken Sie wieder auf „Ansicht“ und dann „Symbolleiste“. Das Häkchen wird entfernt, damit wird angezeigt, dass die Symbolleiste nicht mehr aktiv ist.

#### 4.1.4 Display

Die MCT 10 Software wird in zwei Teilen angezeigt, im linken Fenster und im rechten Fenster.

#### 4.1.5 Linkes Fenster

Das linke Fenster zeigt die Ansichten Netzwerk (real, online) und Projekt (simuliert, offline) des Frequenzumrichternetzwerks. Im linken Fenster können neue Ordner und Netzwerkelemente hinzugefügt oder vorhandene Ordner und Elemente gelöscht werden.

Im linken Fenster verzeichnet der Benutzer ebenfalls Änderungen an der echten Online-Konfiguration im Ordner Projekt und speichert damit die Änderungen in der simulierten Offline-Konfiguration für die spätere Verwendung.

Nähere Informationen zum Speichern von Daten siehe Abschnitt *Daten speichern*.

### 4.1.6 Rechtes Fenster

Das rechte Fenster zeigt Einzelheiten zum Element, das im linken Fenster markiert ist. Im rechten Fenster können die Elemente des Frequenzumrichteretzwerks programmiert werden.

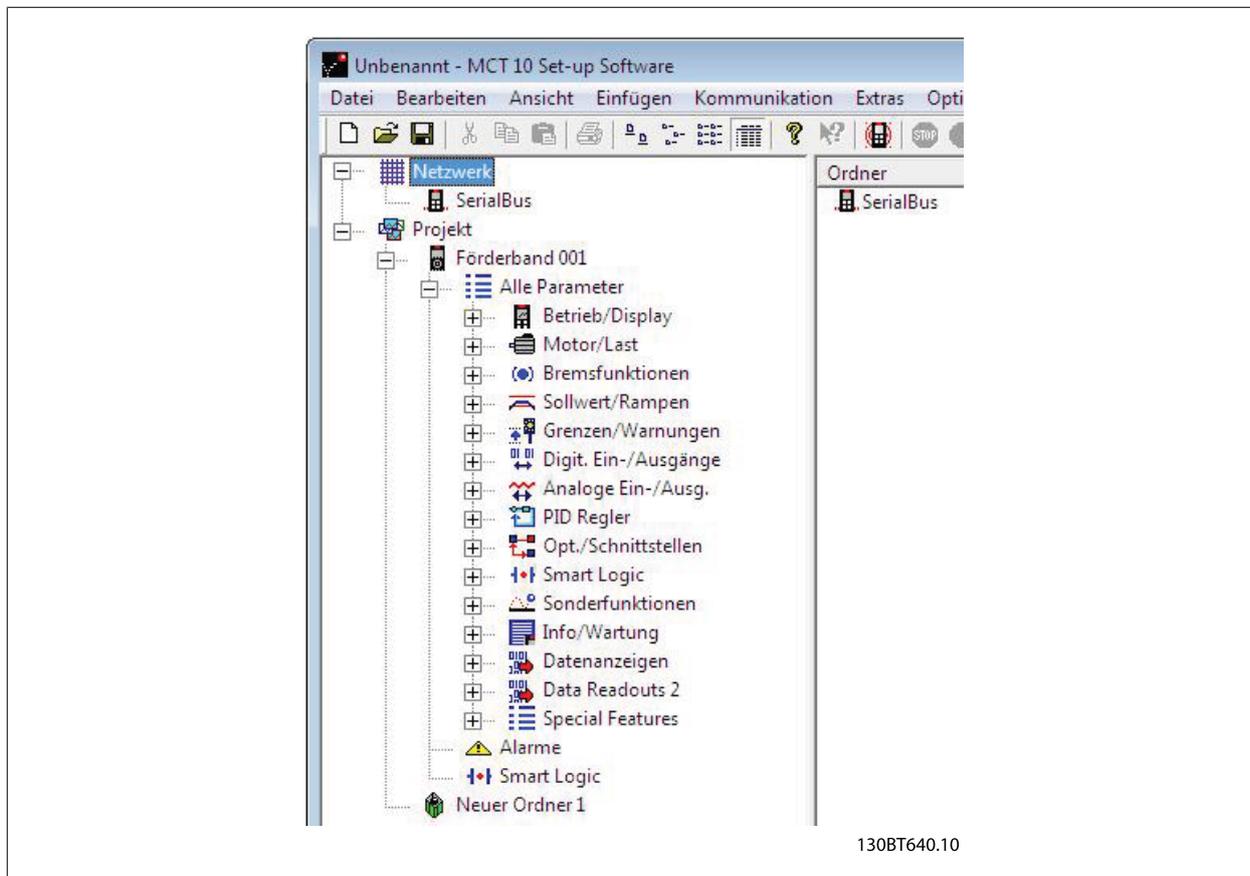
4

ID	Name	Einstellung 1	Einstellung 2	Einstellung 3
001	Sprache	Deutsch	Deutsch	Deutsch
002	Hz/UPM Umschaltung	U/min [UPM]	U/min [UPM]	U/min [UPM]
003	Ländereinstellungen	International	International	International
004	Netz-Ein Modus (Ha...	LCP Stop,Letz.Soll.	LCP Stop,Letz.Soll.	LCP Stop,Letz.Soll.
010	Aktiver Satz	Satz 1	Satz 1	Satz 1
011	Programm Satz	Aktiver Satz	Aktiver Satz	Aktiver Satz
012	Satz verknüpfen mit	Not linked	Not linked	Not linked
013.0	Anzeige: Verknüpfte ...	(0)	(0)	(0)
013.1	Anzeige: Verknüpfte ...	(1)	(1)	(1)
013.2	Anzeige: Verknüpfte ...	(2)	(2)	(2)
013.3	Anzeige: Verknüpfte ...	(3)	(3)	(3)
013.4	Anzeige: Verknüpfte ...	(4)	(4)	(4)
014	Anzeige: Par.sätze/Ka...	AAAAAAAAhex	AAAAAAAAhex	AAAAAAAAhex
020	Displayzeile 1.1	Drehzahl [UPM]	Drehzahl [UPM]	Drehzahl [UPM]
021	Displayzeile 1.2	Motorstrom	Motorstrom	Motorstrom
022	Displayzeile 1.3	Leistung [kW]	Leistung [kW]	Leistung [kW]
023	Displayzeile 2	Frequenz	Frequenz	Frequenz
024	Displayzeile 3	Sollwert %	Sollwert %	Sollwert %
025.0	Benutzer-Menü	1	1	1
025.1	Benutzer-Menü	20	20	20
025.2	Benutzer-Menü	21	21	21
025.3	Benutzer-Menü	22	22	22

130BT639.10

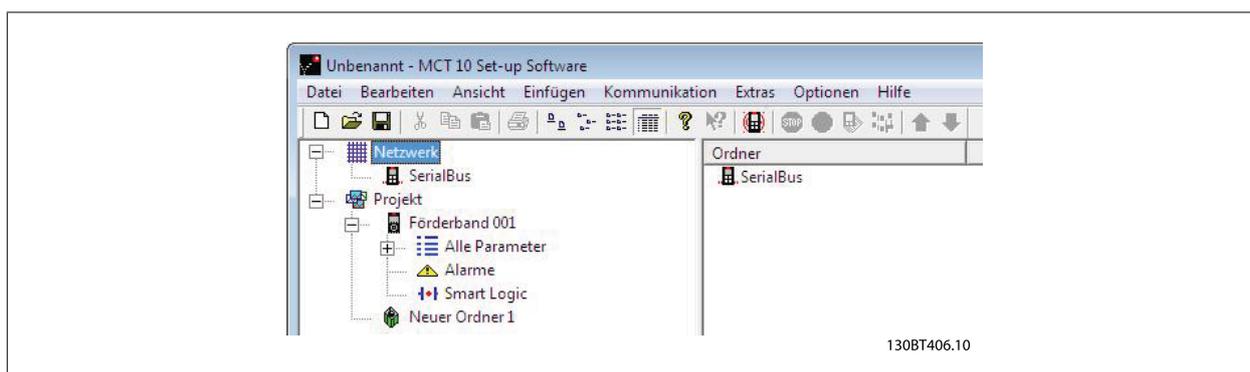
### 4.1.7 Strukturansicht

Die Ansicht im linken Fenster kann je nach gewünschter Detailtiefe des Benutzers erweitert oder zusammengeklappt werden. Das linke Fenster hat eine Verzeichnisstruktur, in der Ordner mit nicht angezeigten Inhalten mit einem „+“ gekennzeichnet sind. Durch Klicken auf das „+“ mit der Maus öffnet sich der Ordner und sein Inhalt wird in der Verzeichnisstruktur eingeblendet.



4

Ordner mit Inhalten, die in einer Verzeichnisstruktur angezeigt werden, sind mit „-“ gekennzeichnet. Durch Klicken auf das „-“ mit der Maus schließt sich der Ordner und sein Inhalt wird ausgeblendet.



### 4.1.8 Netzwerk-Modus - Online

Der Netzwerk-Ordner zeigt Einzelheiten des Frequenzumrichternetzwerks, wie es in der Realität online erscheint. Im Netzwerk-Modus kann der Benutzer Änderungen an Parametern in Frequenzumrichtern genau so vornehmen, als ob er das Bedienteil am Frequenzumrichter selbst bedient.

Im Netzwerk-Modus eingegebene Daten werden nur im Frequenzumrichter gespeichert, nicht auf der Festplatte. Informationen zum Speichern von Daten auf der Festplatte: siehe Abschnitt *Daten speichern*.

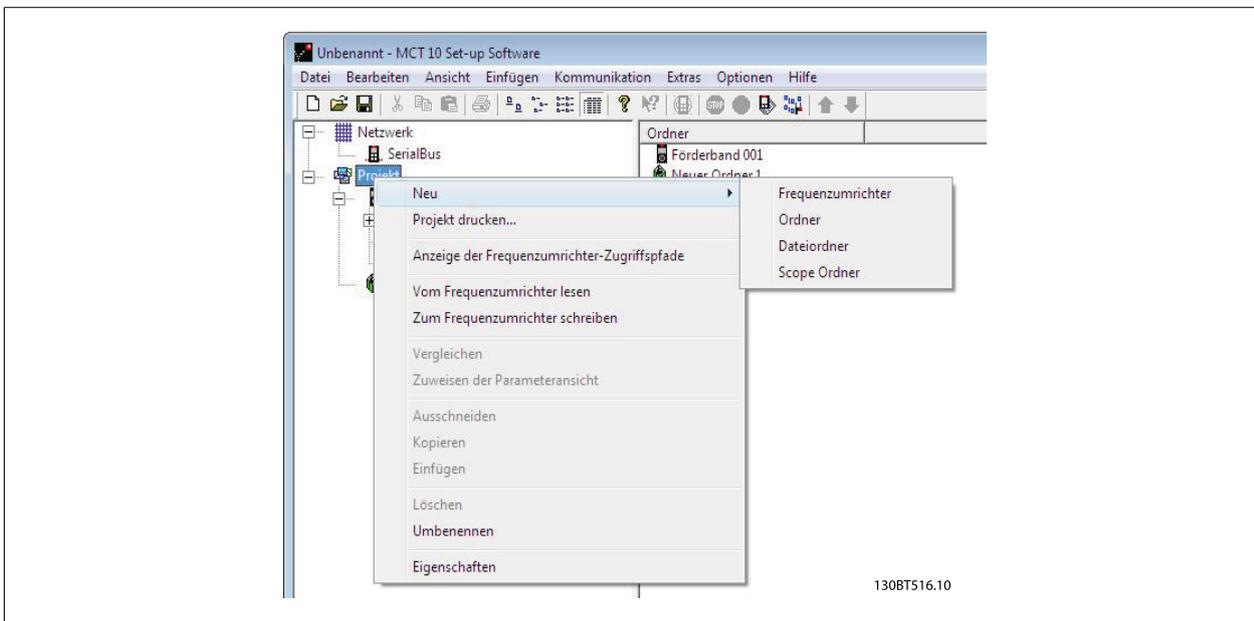
### 4.1.9 Projekt-Modus - Offline

4

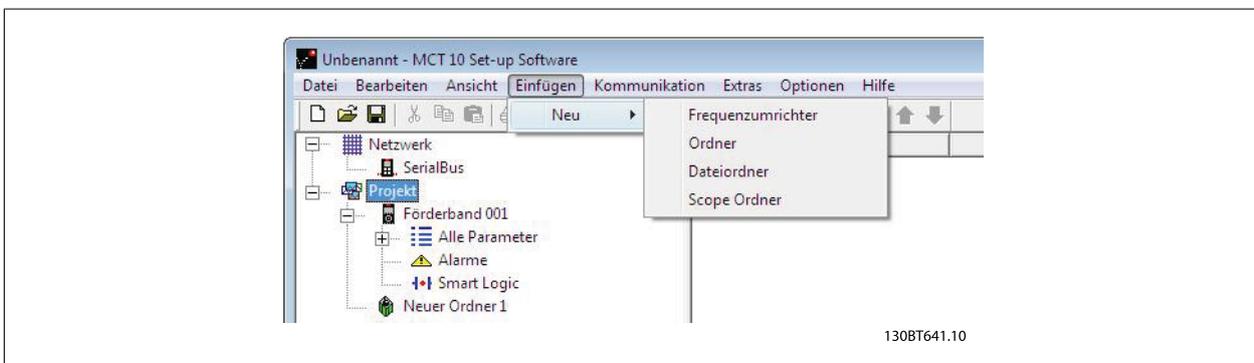
Der Projekt-Ordner zeigt eine Offline-Ansicht des Frequenzumrichternetzwerks, wie es der Benutzer eingerichtet hat. An dieser Stelle kann der Benutzer eine Kopie der Teile der Online-Konfiguration speichern, die er später zum Abruf und zum Einsatz verwenden wird, möglicherweise dezentral zum eigentlichen Standort des Netzwerks. Im Projekt-Ordner werden ebenfalls andere Dateien im Zusammenhang mit dem Netzwerkprojekt gespeichert. Diese anderen Dateien können in jedem Format vorliegen, z. B. Word, PDF usw.

### 4.1.10 Ordner

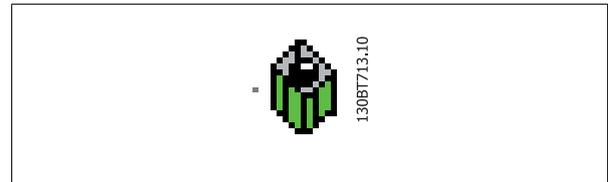
Fügen Sie einen neuen Frequenzumrichter, Ordner oder Dateiordner ein, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das Projekt-Symbol klicken.



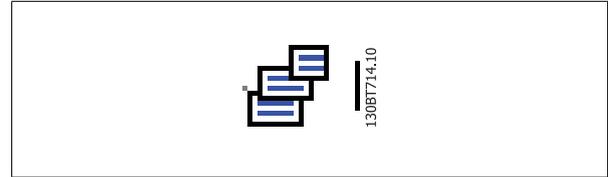
Sie können auch auf „Einfügen“ in der Menüleiste klicken, dann „Neu“ und danach Frequenzumrichter, Ordner, Dateiordner oder Scope Ordner wählen:



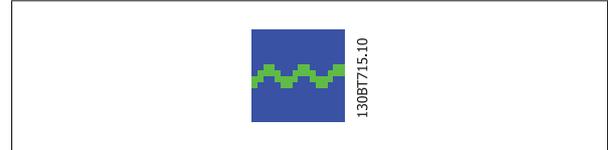
Ein **Ordner** ist eine Gruppe von Frequenzumrichtern, die einen Teil einer Maschine oder einer Anlage bilden. Ordner dienen dazu, eine große Anlage in mehrere kleinere Systeme zu organisieren.



Ein **Dateiordner** ist ein Ordner zum Speichern von Dateien, die zum Projekt gehören. Diese Dateien können im beliebigen Format sein, Word-Dokumente, PDF-Dateien usw.



Ein **Scope Ordner** ist ein Ordner für eine Analyse über das Verhalten ausgewählter Parameter. Die ausgewählten Parameter können als Kurven visualisiert werden.



**5**

## 5 Kommunikation einrichten

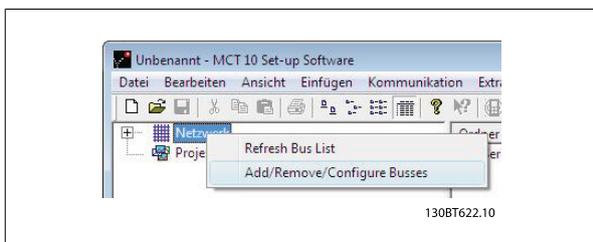
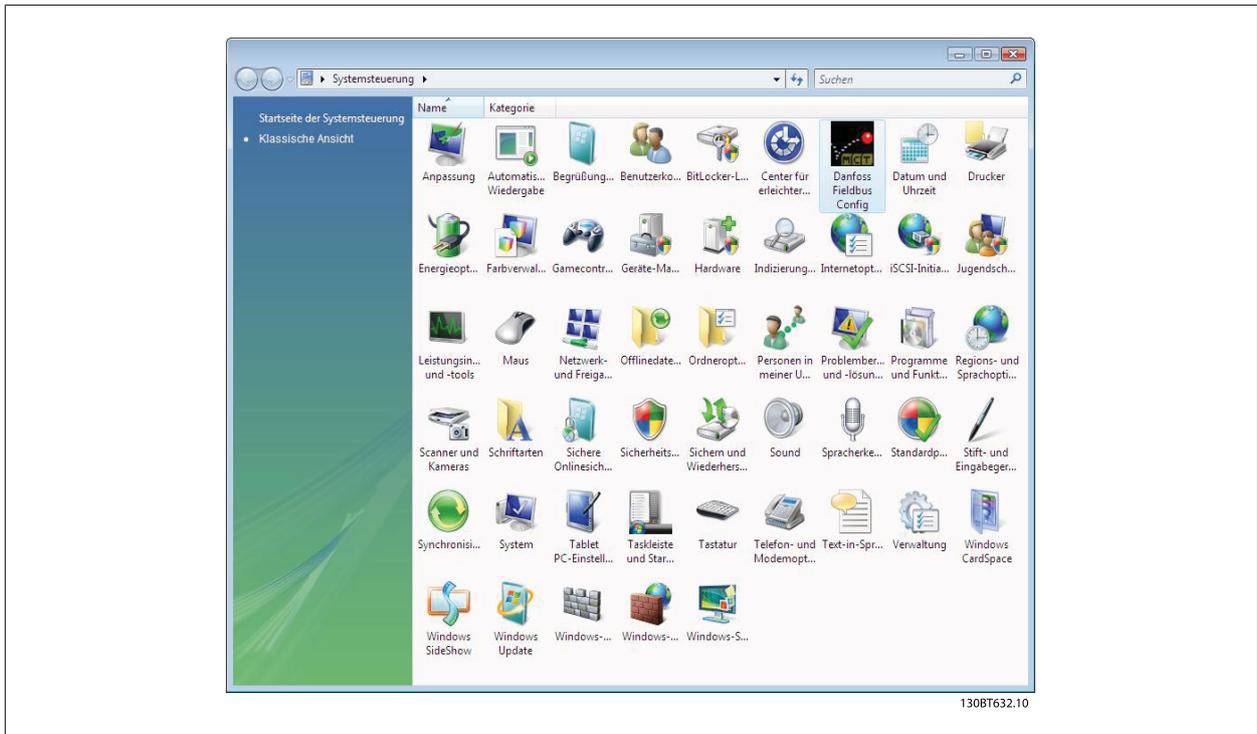
### 5.1 Einrichten der Kommunikation

Die Datenübertragung zwischen PC und Frequenzumrichtern kann über eine festverdrahtete Verbindung eingerichtet werden. Die festverdrahtete Verbindung kann über die integrierte RS 485-Standardschnittstelle oder über einen USB-Anschluss erfolgen. Wenn die Feldbus-Option MCA101 oder MCA121 in einem oder allen Frequenzumrichtern eingebaut ist, kann der Anschluss über eine Verbindung der Master-Klasse 2 (MSAC 2) an einem Profibus-Netzwerk oder ein Ethernet-basiertes Netzwerk erfolgen.

Die USB-Schnittstellenbuchse wird vom Microsoft-Betriebssystem gesteuert, das Plug&Play-Funktionen bereitstellt, indem Geräte im Hot-Swap-Verfahren (Austauschen während des normalen laufenden Betriebs) angeschlossen und getrennt werden können. Bei Anschluss eines Frequenzumrichters über USB ergänzt MCT10 die Busliste automatisch.

Der Kommunikationsrahmenteil von MCT10 handhabt die Steuerung der Feldbusse. Er bietet erweiterte Funktionen, die mehrfache gleichzeitige Feldbus-Kommunikation zulassen. Mehrere Feldbusse können im gleichen Netzwerk innerhalb von MCT10 konfiguriert und kombiniert werden. Wenn mehrere Feldbusse mit dem gleichen Typ erstellt werden, stellen Sie bitte sicher, dass Sie mit unterschiedlichen Scanbereichen konfiguriert sind.

Beim ersten Start von MCT10 nach der Installation müssen die Nicht-Plug&Play-Feldbusse manuell über den Feldbuskonfigurationsdialog konfiguriert werden. Dieser steht über die normale Windows-Systemsteuerung oder über das MCT10-Netzwerk zur Verfügung.

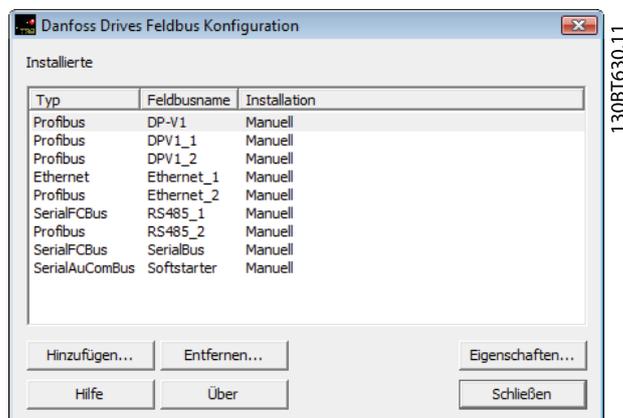


Über das Dialogfeld zur Feldbuskonfiguration können Nicht-Plug&Play-Feldbusse aus der installierten Liste hinzugefügt, entfernt oder neu konfiguriert werden.

Wenn die installierte Feldbusliste in der Windows-Systemsteuerung aktualisiert wird, während MCT10 läuft, muss der Benutzer die Busliste durch Klicken mit der rechten Maustaste auf *Netzwerk* aktualisieren.

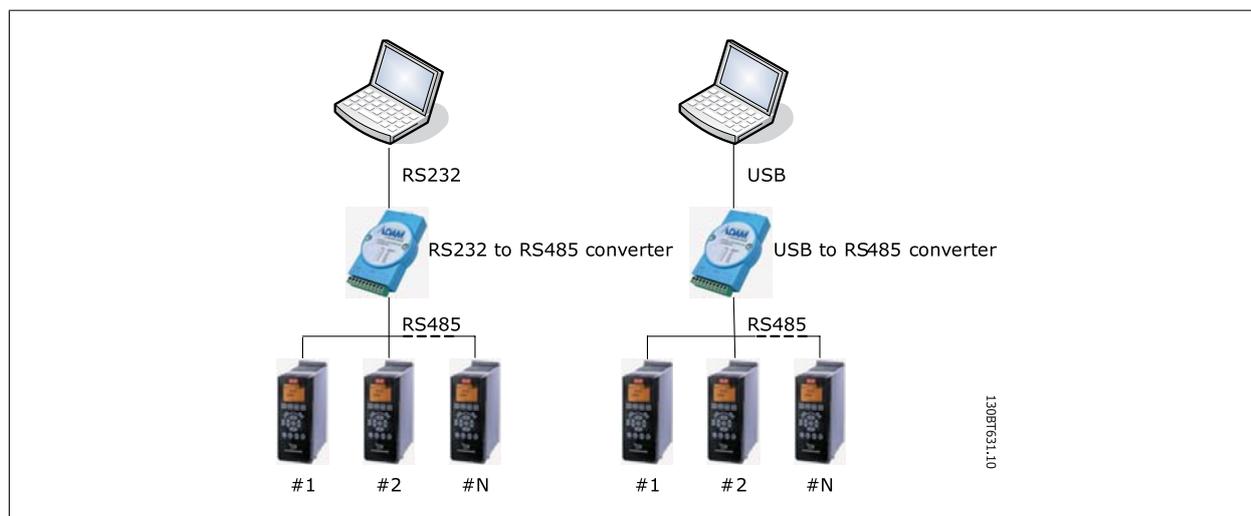
Damit MCT10 die verfügbaren Frequenzumrichter in den Nicht-Plug&Play-Feldbussen anzeigt, muss der Benutzer das Netzwerk manuell nach aktiven Frequenzumrichtern durchsuchen. Die Suche steht durch Klicken mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Feldbus zur Verfügung.

5



## 5.2 Serielle Kommunikation über RS 485

Die meisten Produkte von Danfoss Drives haben das FC-Protokoll als RS 485 Standarddatenübertragung. Die Kommunikation von einem PC kann über RS 232/RS 485-Konverter oder über USB/RS 485-Konverter eingerichtet werden.



Alle Frequenzumrichter sind als Vorgabe auf 9600 Baud eingestellt, mögliche Übertragungsgeschwindigkeiten sind jedoch auch 300, 1200, 4800, 19200, 38400, 57600 oder 115200 Baud. Die serielle Konfiguration ist immer mit 8 Datenbits, 1 Stoppbit und gerader Parität konfiguriert.



### ACHTUNG!

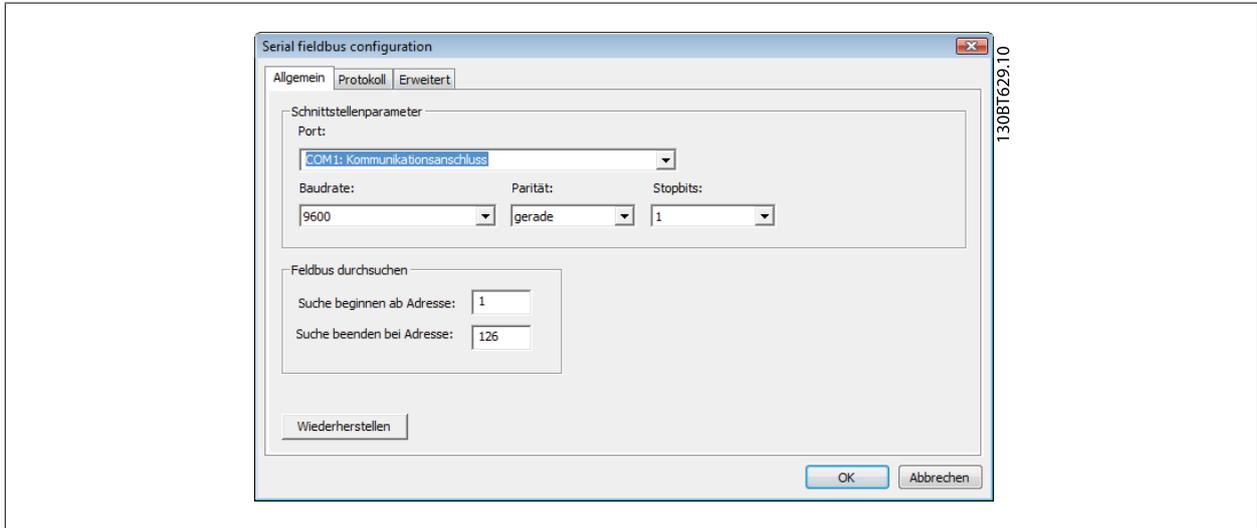
Wählen Sie einen relevanten Adressbereich. Es dauert zu lange, alle verfügbaren Adressen (1-126) abzufragen.

Bei Verwendung der VLT-Serie FC100, FC200 und FC300: FC/MC-Profil (Parameter 8-30 „FC/MC-Profil“) ist für richtige Funktionalität erforderlich. Der Parameter ist nur über das LCP verfügbar.

## 5.2.1 Serielle Konfiguration

Bei Verwendung eines RS485-Konverters wie der Advantech ADAM-Konverter zeigt MCT10 nach Durchsuchen der Bus-Schnittstelle an, dass Online-Frequenzumrichter an der seriellen Schnittstelle verfügbar sind.

Die Bus-Schnittstelle kann über das Dialogfeld „Feldbus-Konfiguration“ oder durch *Klicken mit der rechten Maustaste* auf die entsprechende serielle Schnittstelle konfiguriert werden.

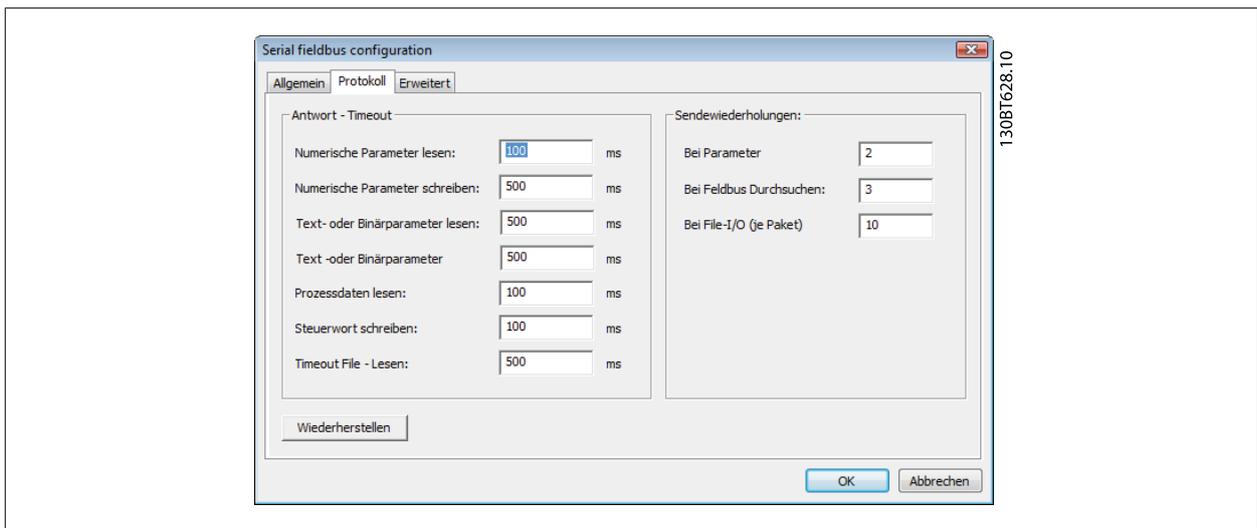


Die Nummer der COM-Schnittstelle muss auf die verwendete Schnittstelle eingestellt werden. Bei Verwendung von USB/RS485-Konvertern kann die tatsächliche Nummer der COM-Schnittstelle im Abschnitt Gerätemanager der Windows-Systemsteuerung abgelesen werden.

Die Baudrate, Parität und die Anzahl Stoppbits müssen mit den Einstellungen im Frequenzumrichter übereinstimmen.

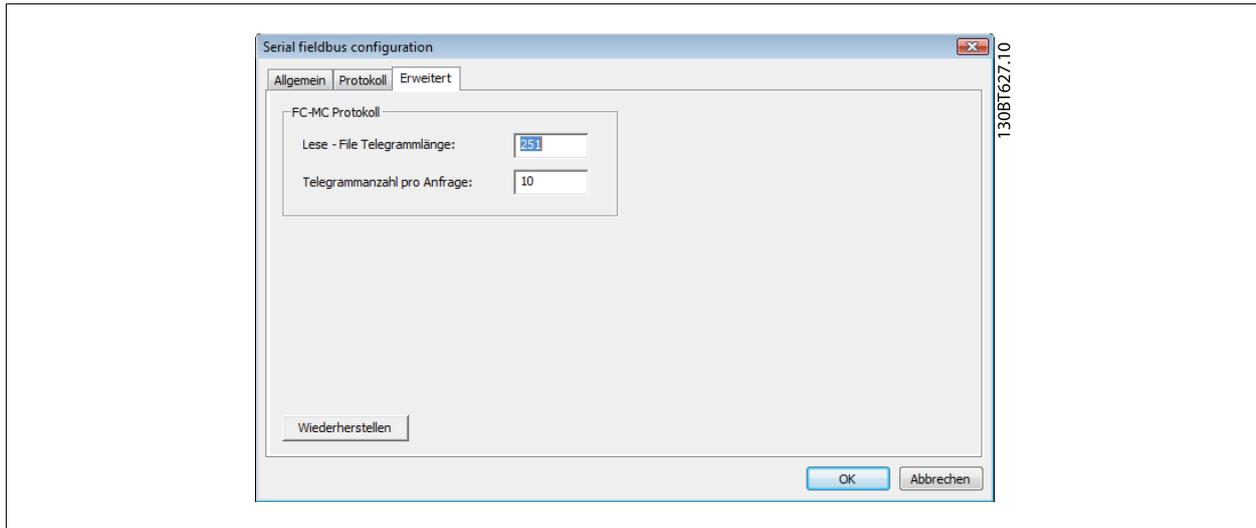
Der Feldbus-Adressbereich sollte nur auf verfügbare Adressen eingestellt werden, um die Zeit zur Suche nach aktiven Frequenzumrichtern zu begrenzen.

Die Schaltfläche „Auf Werkseinstellung zurücksetzen“ stellt die Leitungseinstellungen und den Feldbus-Adressbereich auf die Konfigurationswerte ab Werk ein.



„Maximale Antwortzeiten“ und „Sendewiederholungen“ sind Einstellungen, die zur Leistungsoptimierung bearbeitet werden können, jedoch normalerweise nicht geändert werden sollten.

Die Schaltfläche „Auf Werkseinstellung zurücksetzen“ stellt die Protokolleinstellungen wieder auf die Konfigurationswerte ab Werk ein.

**5**

Das FC-MC-Protokoll sind Einstellungen, die zur Leistungsoptimierung bearbeitet werden können, jedoch normalerweise nicht geändert werden sollten.

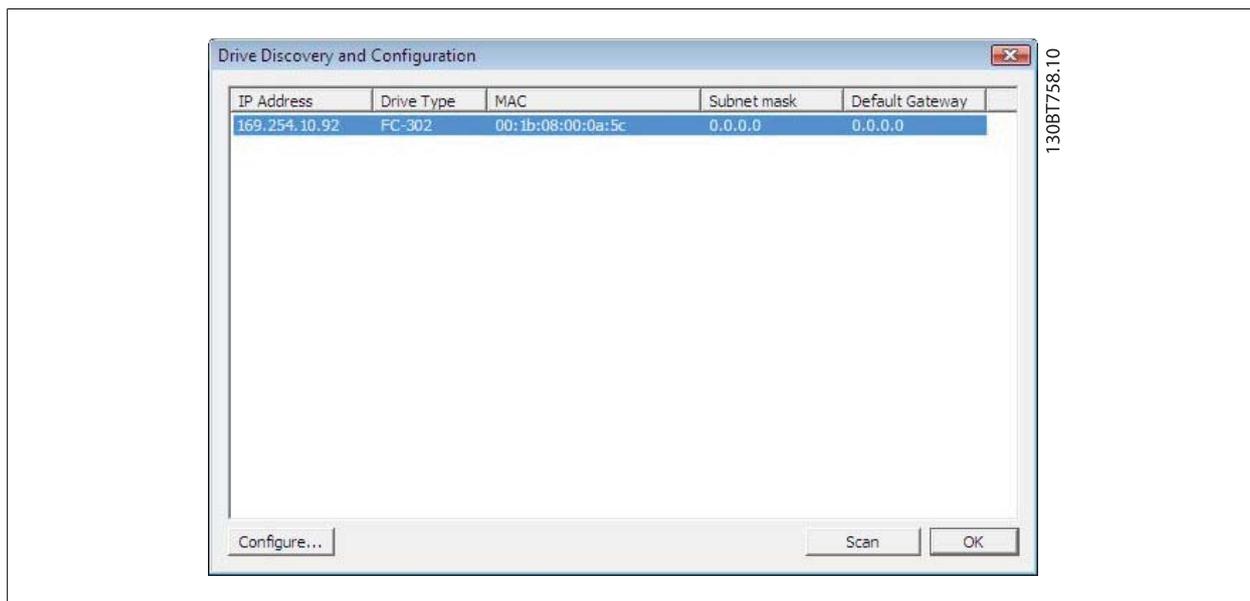
Die Schaltfläche „Auf Werkseinstellung zurücksetzen“ stellt die Protokolleinstellungen wieder auf die Konfigurationswerte ab Werk ein.

## 5.3 Softstarter

Zum Einrichten einer Verbindung zum MCD 500 muss das USB-Kommunikationsmodul am Softstarter befestigt sein. Die Kommunikation mit einem PC kann mit einem USB-Standardkabel, Stecker A auf Stecker B, angeschlossen an das USB-Kommunikationsmodul hergestellt werden. Wenn der PC über mehr als eine USB-Schnittstelle oder einen USB-Hub verfügt, können mehrere Softstarter angeschlossen werden.

### 5.3.1 Serielle Konfiguration

Alle Softstarter sind als Vorgabe auf 9600 Baud eingestellt, mögliche Übertragungsgeschwindigkeiten sind jedoch auch 300, 1200, 4800, 19200, 38400, 57600 oder 115200 Baud. Die serielle Konfiguration ist immer mit 8 Datenbits, 1 Stoppbit und ohne Parität konfiguriert.



5

Die Bus-Schnittstelle muss über das Dialogfeld „Feldbus-Konfiguration“ konfiguriert werden. Wenn der Bus bereits zum Netzwerk hinzugefügt worden ist, kann er durch Klicken mit der rechten Maustaste auf die entsprechende serielle Schnittstelle des Softstarters neu konfiguriert werden.

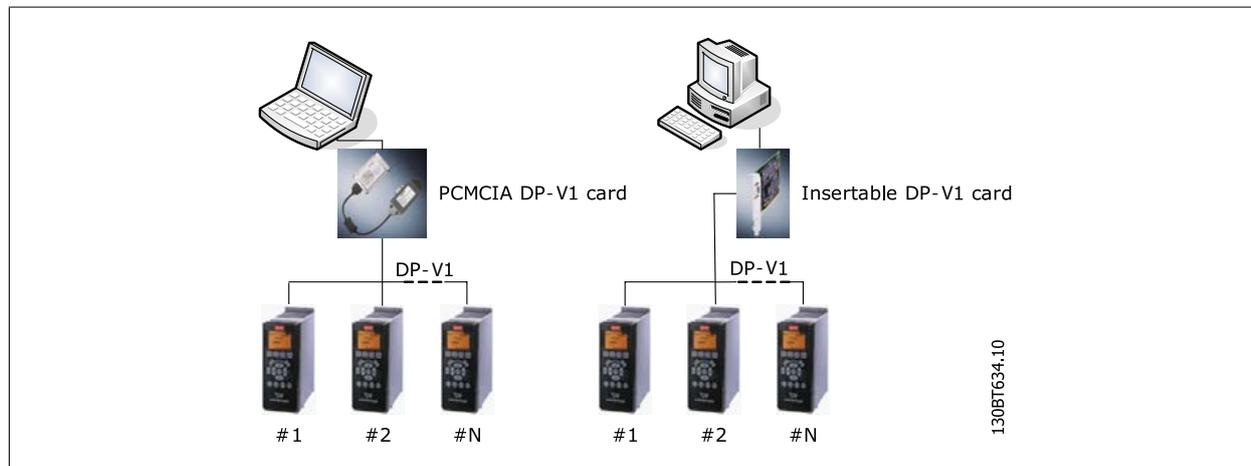
Die Nummer der COM-Schnittstelle muss auf die verwendete Schnittstelle eingestellt werden. Die tatsächliche Nummer der COM-Schnittstelle kann im Abschnitt Gerätemanager der Windows-Systemsteuerung abgelesen werden.

Die Baudrate, Parität und die Anzahl Stoppbits müssen mit den Einstellungen im Softstarter übereinstimmen.

Die Schaltfläche „Auf Werkseinstellung zurücksetzen“ stellt die allgemeinen Einstellungen und den Feldbus-Adressbereich auf die Konfigurationswerte ab Werk ein.

## 5.4 Profibus DPV1-Datenübertragung

Zur Einrichtung einer Profibus DP-V1-Kommunikation wird ein Profibus-Optionsmodul MCA101 benötigt. Die Kommunikation von einem PC über Profibus DP-V1 kann über eine Profibus PCMCIA-Karte oder eine im PC installierte Karte eingerichtet werden. Das Profibus-Kabel vom Frequenzumrichter wird in den 9-pol. Sub-D-Steckverbinder gesteckt, der sich auf der Karte befindet.



5

Die folgenden Karten der Master-Klasse 2 werden gegenwärtig von Siemens unterstützt:

- CP 5411
- CP 5511
- CP 5512
- CP 5611
- CP 5613
- CP 5614

(Zu aktuell unterstützten Karten für PCs ebenfalls die Siemens-Website konsultieren.)



### ACHTUNG!

Einzelheiten zur Einrichtung des Simatic-Managers entnehmen Sie bitte dem Kapitel *Anleitung zu DP-V1-Verbindung und Simatic-Manager*.

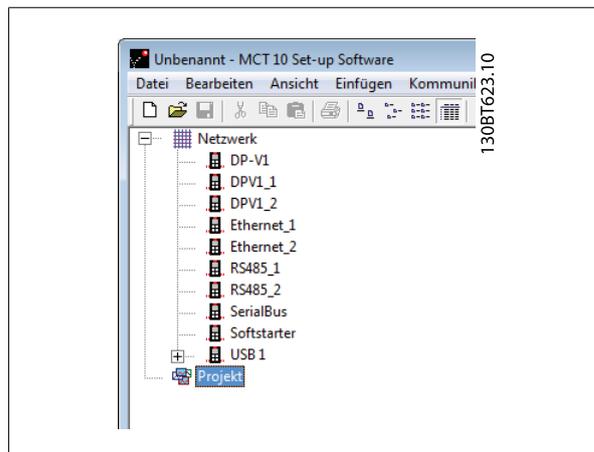


### ACHTUNG!

Ist ein FC 302 mit einem Profibus-Konverter MCA 114 der Firmware 2.03 ausgerüstet, kann dieser von der MCT 10 nicht über Profibus DP-V1 angesprochen werden. Es wird empfohlen, die serielle Schnittstelle oder USB zu verwenden.

## 5.5 USB-Datenübertragung

Danfoss-Frequenzumrichter in der Baureihe FC 100, FC 200 und FC 300 besitzen einen USB-Anschluss als Standard. Die Kommunikation mit einem PC kann mit einem USB-Standardkabel, Stecker A auf Stecker B, angeschlossen an den Frequenzumrichter hergestellt werden. Es ist keine zusätzliche Hardware oder Buskonfiguration erforderlich. Wenn der PC über mehr als eine USB-Schnittstelle verfügt, können mehrere Frequenzumrichter angeschlossen werden. Die USB-Schnittstelle wird in MCT 10 automatisch zur Netzwerk-Schnittstellenliste hinzugefügt.



5

Wenn das USB-Kabel getrennt wird, wird der Frequenzumrichter, der über die USB-Schnittstelle angeschlossen ist, von der Netzwerk-Schnittstellenliste entfernt.



### ACHTUNG!

Eine USB-Schnittstelle hat keine Fähigkeit zur Adresseinstellung und keinen Schnittstellennamen, der konfiguriert werden muss. Bei Anschließen mehr als eines Frequenzumrichters über USB wird der Schnittstellename automatisch in der MCT 10 Netzwerk-Schnittstellenliste erhöht.

Das Anschließen mehrerer Umrichter über USB an einen Windows XP Rechner führt oft zu Fehlern bis hin zu kompletten Rechnerabstürzen. Deshalb sollte über USB immer nur ein Umrichter mit dem PC verbunden werden.

## 5.6 Ethernet-TSC-Datenübertragung

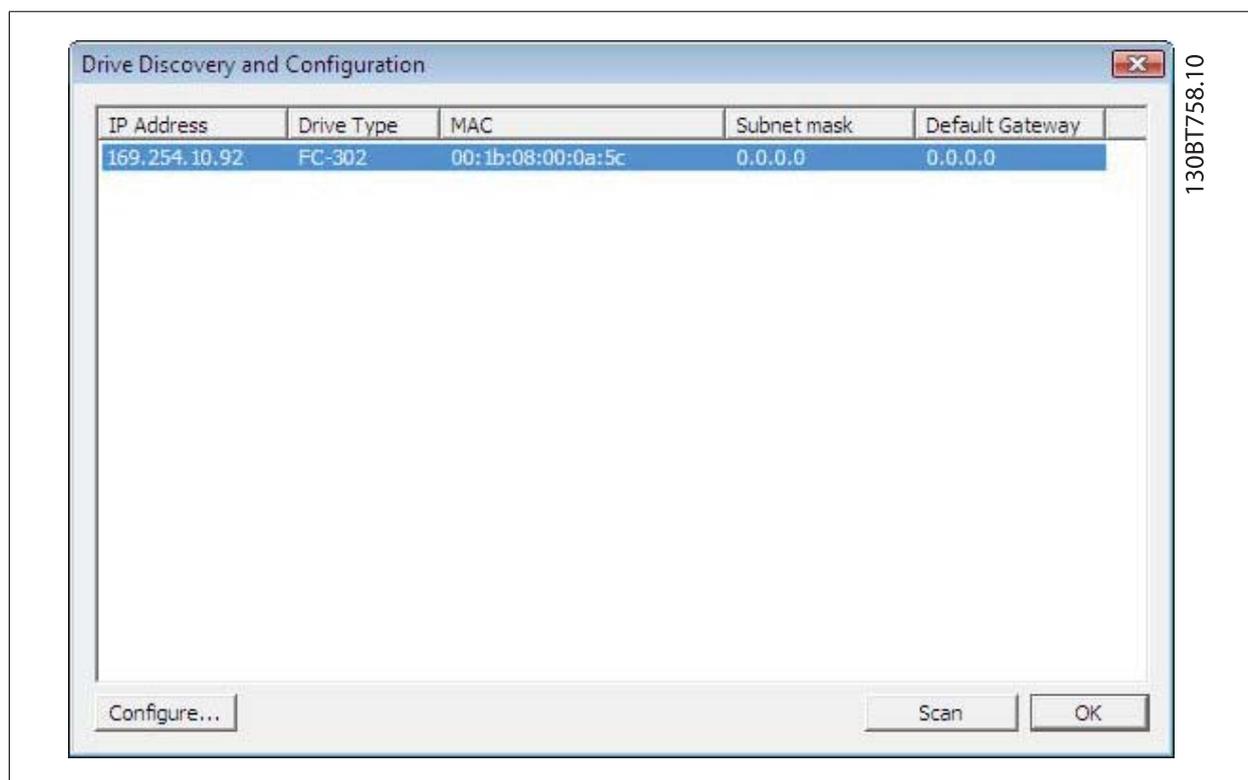
Zur Einrichtung einer Ethernet-TSC-Kommunikation (TSC = Transparent Socket Channel) ist das Optionsmodul MCA121 im Frequenzumrichter notwendig. Die Kommunikation über einen PC kann über ein Ethernet-Standardkabel eingerichtet werden, das an den Frequenzumrichter angeschlossen ist.

### 5.6.1 Ethernet-TSC-Konfiguration

Der Ethernet-TSC-Bus wird mittels ADDP (Advanced Digi Discovery Protocol) gescannt. Für das Protokoll ist keine IP-Portnummer und kein IP-Scanbereich erforderlich. Frequenzumrichter ohne konfigurierte IP-Adresse können anhand der MAC-Adresse identifiziert werden.

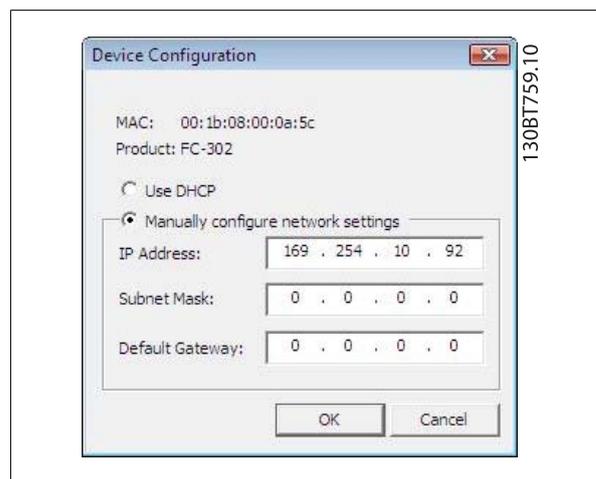
Alle aus dem Ethernet-Bus gescannten Frequenzumrichter werden durch Drücken der *Scan*-Taste im Dialogfeld *Drive Discovery and Configuration* (Frequenzumrichtererkennung und -konfiguration) angezeigt.

5



Frequenzumrichtertypen ohne IP-Adresse arbeiten standardmäßig mit der automatischen IP-Adresse der Klasse B, die 169.254.yy.xx lautet. yy.xx entspricht dabei den letzten beiden Segmenten der MAC-Adresse. In einem Netzwerk können mehrere nicht in Betrieb genommene Frequenzumrichter ohne IP-Konfiguration gescannt werden. gibt bei der Identifizierung von Frequenzumrichtern mit automatischer IP-Adresse eine Warnung aus und fordert den Benutzer zur Einrichtung der IP-Konfiguration auf.

Mit der *Configure*-Taste wird dem Frequenzumrichter eine statische IP-Adresse (*IP address*), eine Subnetzmaske (*Subnet Mask*) oder ein Standard-Gateway (*Default Gateway*) zugewiesen oder die Einrichtung mittels DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) veranlasst.



5

Bei einem Bus-Scanning werden standardmäßig alle aktiven Frequenzumrichter identifiziert. Mit einem entsprechenden Offline-Frequenzumrichter kann auf einen einzelnen Frequenzumrichter geschrieben oder von einem einzelnen Frequenzumrichter gelesen werden, ohne dass alle Frequenzumrichter scannen und identifizieren muss. Der Benutzer öffnet die Projektdatei oder erstellt manuell den Offline-Frequenzumrichter und konfiguriert die Verbindungseigenschaften. Durch einen Rechtsklick auf den Offline-Frequenzumrichter kann der Benutzer dann das Lesen von dem Frequenzumrichter bzw. das Schreiben auf den Frequenzumrichter auswählen, ohne dass der Bus gescannt wird.

**ACHTUNG!**

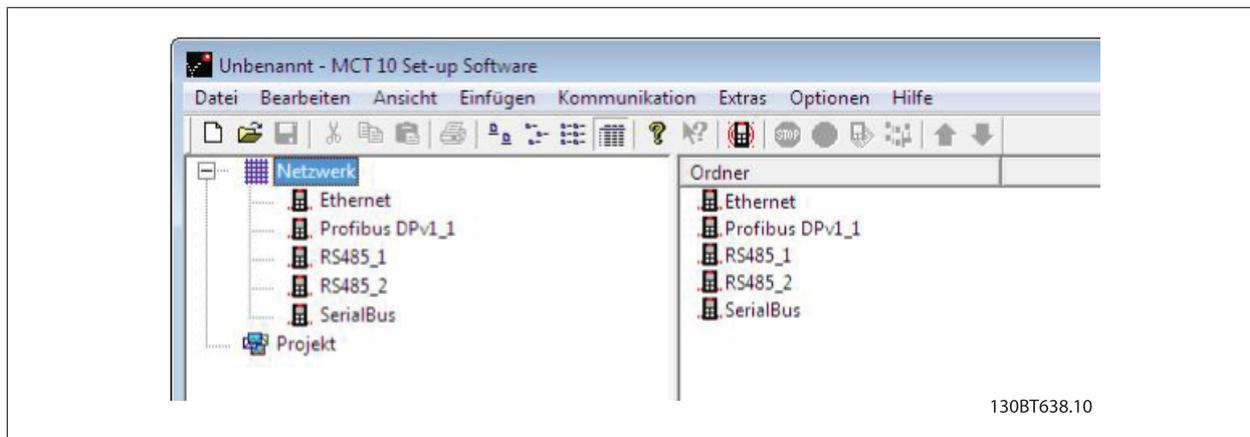
Umrichter, die mit einer Ethernet/IP Option MCA 121 ausgerüstet sind, können nur identifiziert werden, wenn die Option über eine Firmware 1.03 oder neuer verfügt. Bei Verwendung von Optionen mit älterer Firmware ist der Parameter 12-89 *Transparent Socket Channel Port* auf 0 zu stellen. Ansonsten kann es passieren, dass die Option den gesamten Datenaustausch einstellt.

**6**

## 6 Parameterverarbeitung

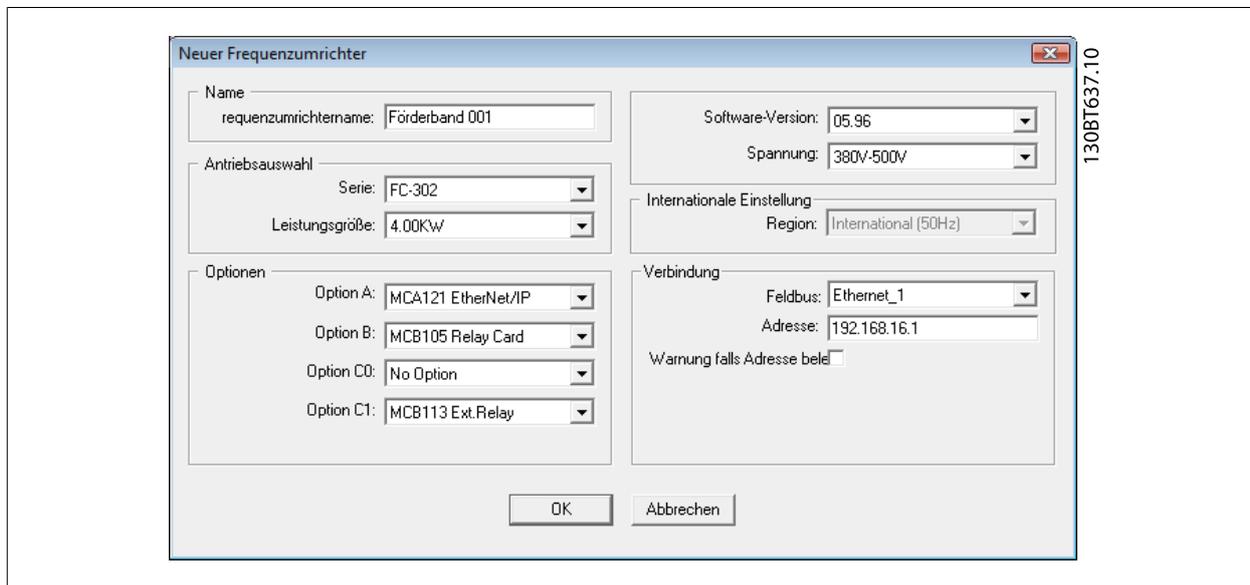
### 6.1 Einrichtung

Dieser Abschnitt erklärt die Steuerung eines Frequenzumrichters über die MCT 10 Software. Nach dem Starten der MCT 10 Software sieht das Hauptfenster wie folgt aus:



Fügen Sie einen neuen Frequenzumrichter, Ordner, Dateiodner oder Scope Ordner ein, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das Projekt-Symbol klicken. Sie können auch auf „Einfügen“ in der Menüleiste klicken und dann „Neu“ und danach Frequenzumrichter, Ordner, Dateiodner oder Scope Ordner wählen.

**Frequenzumrichter** bezieht sich auf den Frequenzumrichtertyp, den Sie konfigurieren möchten. Bei Einfügen eines Frequenzumrichters wird das Fenster zur Frequenzumrichterwahl geöffnet.



Das Fenster „Neuer Frequenzumrichter“ besteht aus vier Hauptteilen: Name, Antriebsauswahl, Internationale Einstellung und Kommunikations-Pfad. Alle Teile müssen ausgefüllt werden:

**Name** ist der Name, den Sie dem Frequenzumrichter geben wollen. Dies kann eine beliebige Kombination aus Text und Zahlen sein.

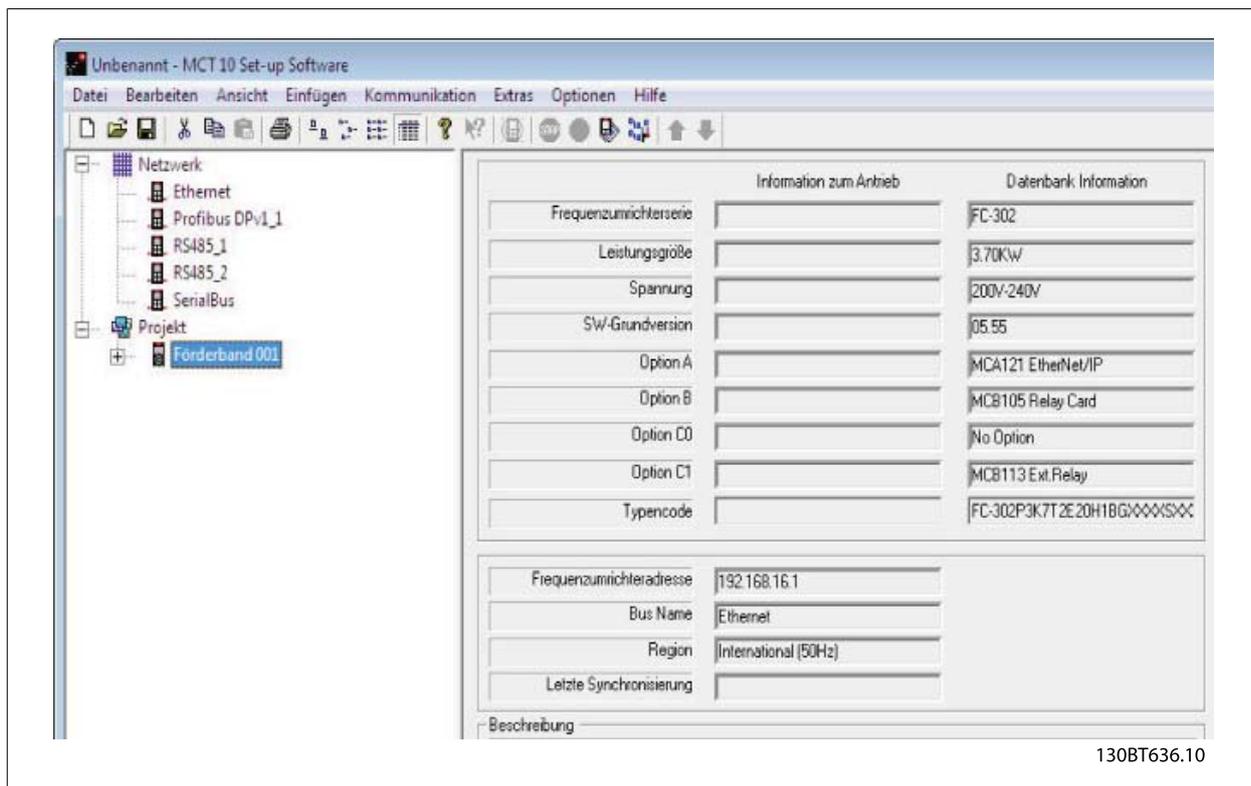
**Antriebsauswahl** sind die Informationen zur Serie des Frequenzumrichters, zu installierten Optionen, Software-Version und zum Spannungsbereich. Die verschiedenen Auswahlen stehen über die Dropdown-Menüs zur Verfügung.

**Internationale Einstellung** ist auf International 50 Hz oder Nordamerika 60 Hz konfigurierbar. Diese unterscheiden sich hauptsächlich bei Leistung in PS oder kW und beim Spannungsniveau. Der nachstehende Screenshot zeigt ein Beispiel für die internationale Einstellung eines Frequenzumrichters VLT 2800.

6

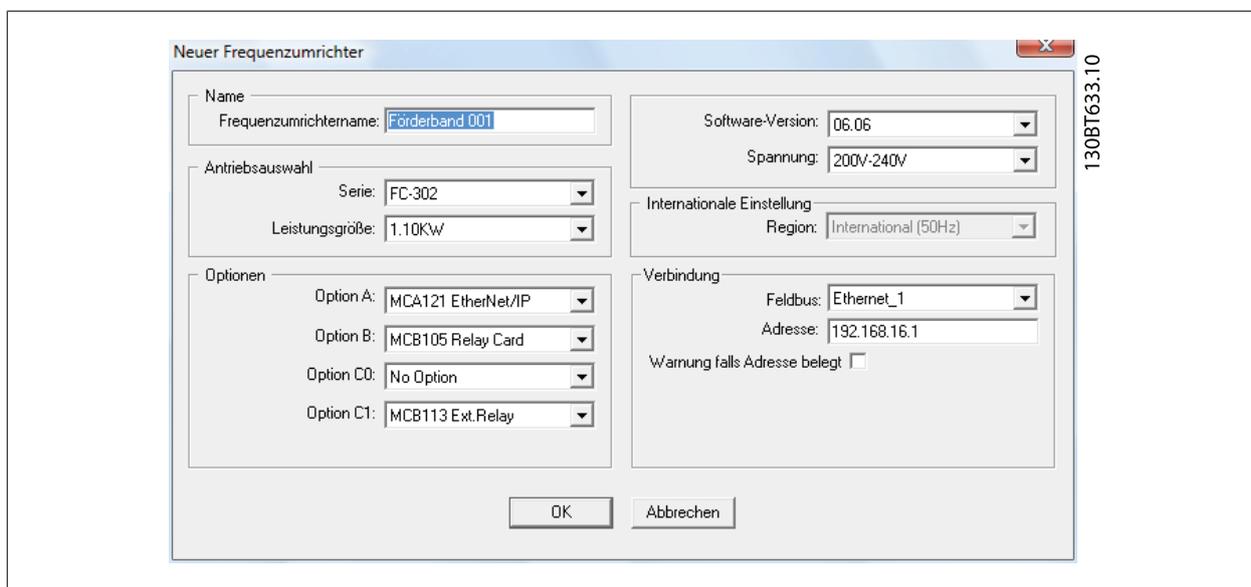
**Kommunikations-Pfad** bedeutet den Feldbus, der zwischen dem PC und dem Frequenzumrichter verwendet wird, der mit der Kommunikationsadresse verknüpft ist. Der jeweilige Feldbustyp steht im Dropdown-Menü zur Verfügung.

Sobald der neue Frequenzumrichter im Projekt-Ordner hinzugefügt wird, kann das Frequenzumrichtersymbol markiert werden, um die wie oben eingegebenen Datenbankinformationen anzuzeigen:



6

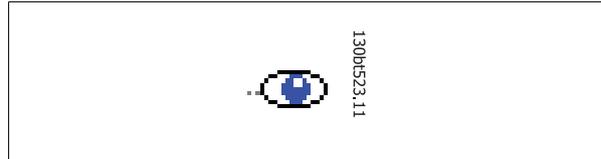
Die Frequenzumrichter, die sich im Offline-Projektordner befinden, sind neu konfigurierbar. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das jeweilige Frequenzumrichtersymbol und wählen Sie „Eigenschaften“. Das Dialogfeld „Eigenschaften des Frequenzumrichters“ wird geöffnet und bietet die Möglichkeit, dem Frequenzumrichter einen neuen Namen zu geben und den Kommunikations-Pfad neu zu konfigurieren.



Beachten Sie, dass die Felder unter „Information zum Antrieb“ leer sind, da Sie momentan noch nicht auf den Online-Frequenzumrichter zugegriffen haben, der vom neuen, offline erstellten Frequenzumrichter repräsentiert wird. Zur Anzeige von Informationen vom Online-Frequenzumrichter siehe die Funktion „Vom Frequenzumrichter lesen“.

### 6.1.1 Parameterordner

Wenn Sie einen Frequenzumrichter im Projekt-Ordner eingerichtet haben, können Sie neue Parameterordner in diesem Frequenzumrichter erstellen. Erstellen Sie einen neuen Parameterordner, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das Frequenzumrichter-Symbol klicken und dann „Neu“ und danach „Parameterordner“ wählen. Der Standardname für den neuen Parameterordner ist Neuer Ordner 1, Neuer Ordner 2 usw.



### 6.1.2 Anpassbare Parameterordner

Sie können dem neuen Parameterordner den gewünschten Namen über die Funktion „Umbenennen“ geben, die durch Klicken mit der rechten Maustaste auf das Symbol „Neuer Ordner“ geöffnet wird.

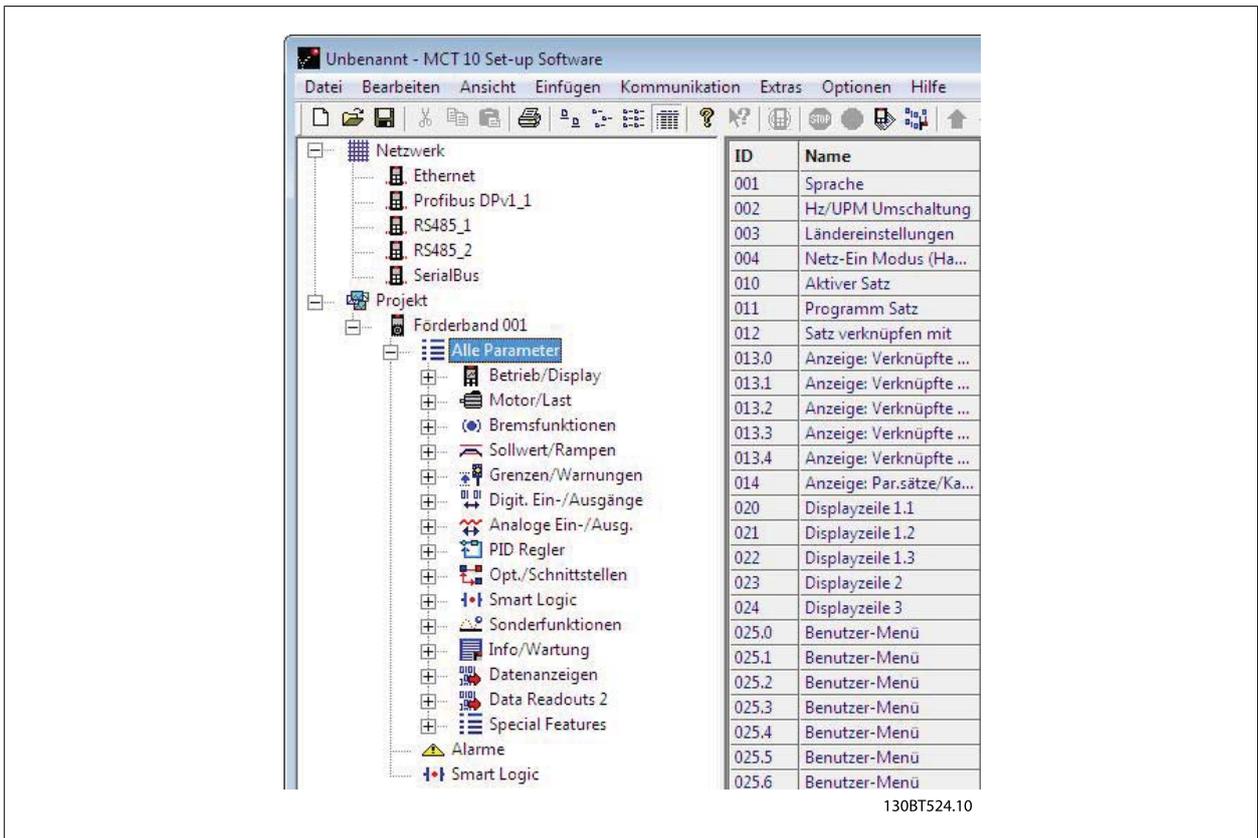
## 6

### 6.1.3 Generische Ordner

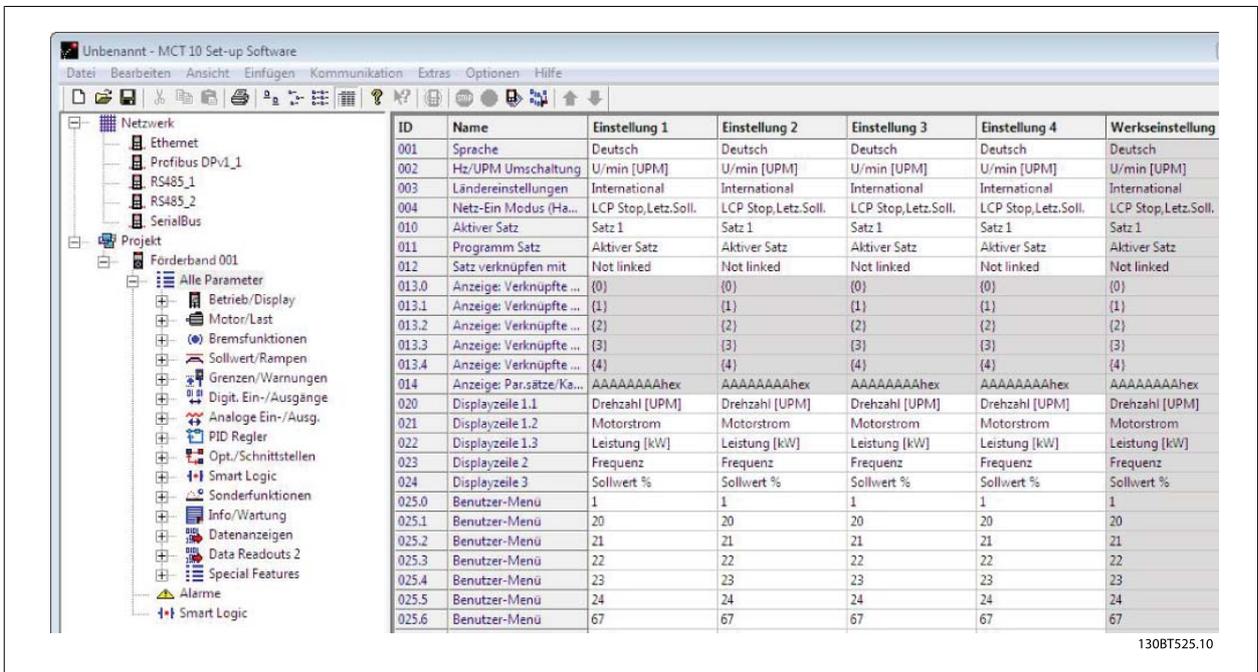
Wenn ein neuer Frequenzumrichter nach Frequenzumrichter eingerichtet wird, wird er als Ordner mit dem entsprechenden Namen, den der Benutzer eingegeben hat, angezeigt, der wiederum den Ordner „Alle Parameter“ enthält, der aus einer Reihe von untergeordneten Ordnern mit generischen Namen besteht. Diese generischen Namen können nicht geändert oder personalisiert werden, die Umbenennen-Funktion steht für diese Ordner also nicht zur Verfügung. Die generischen Ordner in den meisten Frequenzumrichtern sind wie folgt:

- Betrieb und Display
- Belastung und Motor
- Grenz- und Sollwerte
- Ein- und Ausgänge
- Sonderfunktionen
- Serielle Kommunikation
- Technische Funktionen

Die generischen Ordner können je nach ausgewähltem Frequenzumrichtertyp unterschiedlich sein.



Der Inhalt der generischen Ordner ist festgelegt und umfasst die für den ausgewählten Frequenzumrichter typ relevanten Parameter. Die ID, der Name und die Einstellungen dieser Parameter werden im rechten Fenster angezeigt, wenn mit der linken Maustaste auf das Symbol oder den Namen des generischen Ordners im linken Fenster geklickt wird.



### 6.1.4 Anzeigeeoptionen

Anzeigeeoptionen Bei Klicken auf „Ansicht“ in der Hauptmenüleiste werden eine Reihe von Anzeigeeoptionen gezeigt. Der Benutzer kann wählen, ob er die Symbolleiste und Statusleiste ein- oder ausblenden möchte.

Der Benutzer kann ebenfalls die gewünschte Form des rechten Fensters wählen:

- **Große Symbole**
- **Kleine Symbole**
- Das rechte Fenster kann in Form einer **Liste** aus Ordnern und Elementen dargestellt werden.
- Das rechte Fenster kann **Details** von Netzwerk- und Projekt-Elementen zeigen.

6

ID	Name	Einstellung 1	Einstellung 2	Einstellung 3	Einstellung 4	Werkseinstellung	Einheit
001	Sprache	Deutsch	Deutsch	Deutsch	Deutsch	Deutsch	
002	Hz/UPM Umschaltung	U/min [UPM]					
003	Ländereinstellungen	International	International	International	International	International	
004	Netz-Ein Modus (Ha...	LCP Stop,Letz.Soll.					
010	Aktiver Satz	Satz 1					
011	Programm Satz	Aktiver Satz	Aktiver Satz	Aktiver Satz	Aktiver Satz	Aktiver Satz	
012	Satz verknüpfen mit	Not linked					
013.0	Anzeige: Verknüpfte ...	{0}	{0}	{0}	{0}	{0}	
013.1	Anzeige: Verknüpfte ...	{1}	{1}	{1}	{1}	{1}	
013.2	Anzeige: Verknüpfte ...	{2}	{2}	{2}	{2}	{2}	
013.3	Anzeige: Verknüpfte ...	{3}	{3}	{3}	{3}	{3}	
013.4	Anzeige: Verknüpfte ...	{4}	{4}	{4}	{4}	{4}	
014	Anzeige: Par.sätze/Ka...	AAAAAAAAHex	AAAAAAAAHex	AAAAAAAAHex	AAAAAAAAHex	AAAAAAAAHex	
020	Displayzeile 1.1	Drehzahl [UPM]					
021	Displayzeile 1.2	Motorstrom	Motorstrom	Motorstrom	Motorstrom	Motorstrom	
022	Displayzeile 1.3	Leistung [kW]					
023	Displayzeile 2	Frequenz	Frequenz	Frequenz	Frequenz	Frequenz	
024	Displayzeile 3	Sollwert %					
025.0	Benutzer-Menü	1	1	1	1	1	
025.1	Benutzer-Menü	20	20	20	20	20	
025.2	Benutzer-Menü	21	21	21	21	21	
025.3	Benutzer-Menü	22	22	22	22	22	
025.4	Benutzer-Menü	23	23	23	23	23	
025.5	Benutzer-Menü	24	24	24	24	24	
025.6	Benutzer-Menü	67	67	67	67	67	

130BT526.10

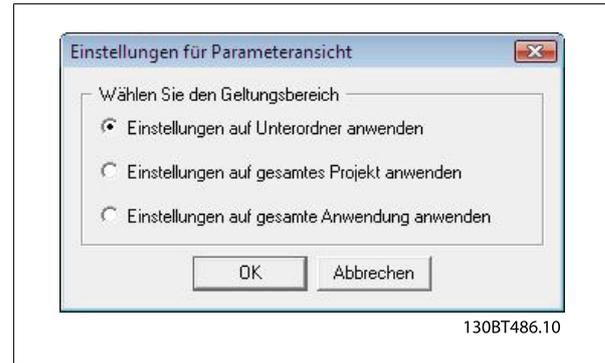
Die letzten vier Anzeigeeoptionen (Große Symbole, Kleine Symbole, Liste und Details) sind ebenfalls durch Klicken auf die Symbolleiste, Optionen 8 bis 11 von links, zugänglich.

130BT527.10

### 6.1.5 Einstellungen für Parameteransicht

Sie können die gewählten Einstellungen für die Parameteransicht, die oben beschrieben sind, auf Unterordner, ein gesamtes Projekt oder die gesamte Anwendung, d. h. alle MCT 10 Ordner im Netzwerk- oder Projekt-Modus, anwenden.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Parameterzelle oder die Spalte „Einstellung“ und wählen Sie dann „Zuweisen der Parameteransicht“. Oder wählen Sie unter der Menüoption „Extras“ in der Hauptmenüleiste den Befehl „Zuweisen der Parameteransicht“. Das folgende Dialogfeld wird geöffnet:



Wählen Sie die anzuwendende Option und klicken Sie dann auf OK, um diese Option zu aktivieren.

## 6.2 Filter

Die MCT 10 Software kann über Ansichtsfiler konfiguriert werden, um Parameter auf besondere Weise anzuzeigen oder Parameter von Interesse anzuzeigen. Dies ist eine wichtige Hilfe, um den Überblick über den Frequenzumrichter zu behalten, ohne sich durch irrelevante Parameter verwirren zu lassen. Filter können auf Parametereinstellungen angewendet werden, die im rechten Fenster angezeigt werden, wenn ein generischer Ordner im linken Fenster markiert wird, d. h. die Parametergruppen:

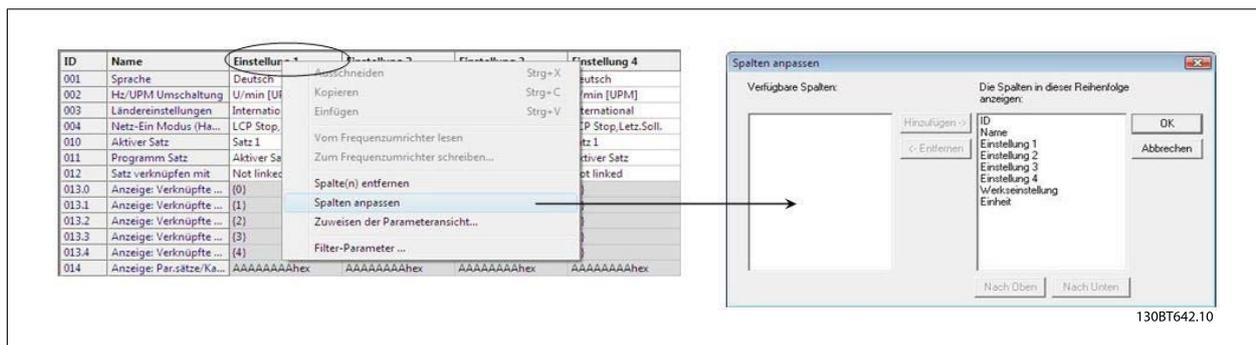
- Betrieb und Display
- Belastung und Motor
- Grenz- und Sollwerte
- Ein- und Ausgänge
- Sonderfunktionen
- Serielle Kommunikation
- Technische Funktionen

6

Die im rechten Fenster angezeigten Parameter werden in einer Reihe von Spalten dargestellt, die ID, Parametername, vier Parametereinstellungen, Einheiten und Werkseinstellung enthalten.

Jede Einstellung kann ausgeblendet werden, indem sie entfernt wird. Hierzu wird mit der rechten Maustaste auf die Überschrift der Einstellungsspalte in der Parameteransicht geklickt und dann die Option „Spalte(n) entfernen“ gewählt. Änderungen an der entfernten Einstellung werden weiterhin in der MCT 10 Software gespeichert und können erneut durch Auswahl von „Spalten anpassen“ aus dem Kontextmenü, das wie vorstehend geöffnet wird, angezeigt werden.

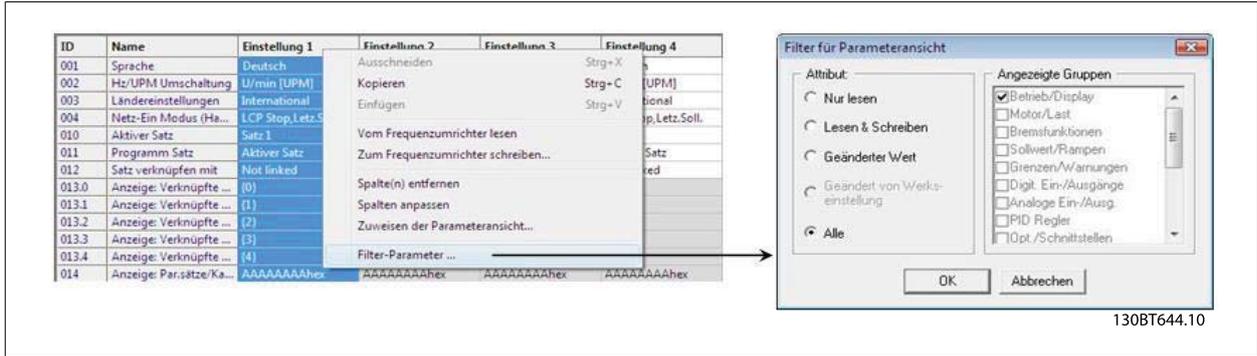
Durch Hinzufügen oder Entfernen von Spalten kann der Benutzer entscheiden, welche Informationen er ansehen möchte.



Die aktuelle Ansicht kann ebenfalls auf das komplette Projekt oder nur auf den Ordner angewendet werden. Hiermit kann der Benutzer seine Ansichtseinstellung schnell für Teile des Projekts oder das gesamte Projekt ändern.



Eine weitere flexible Option zur Einstellung der Anzeige ist die Verwendung der Filter-Funktion.

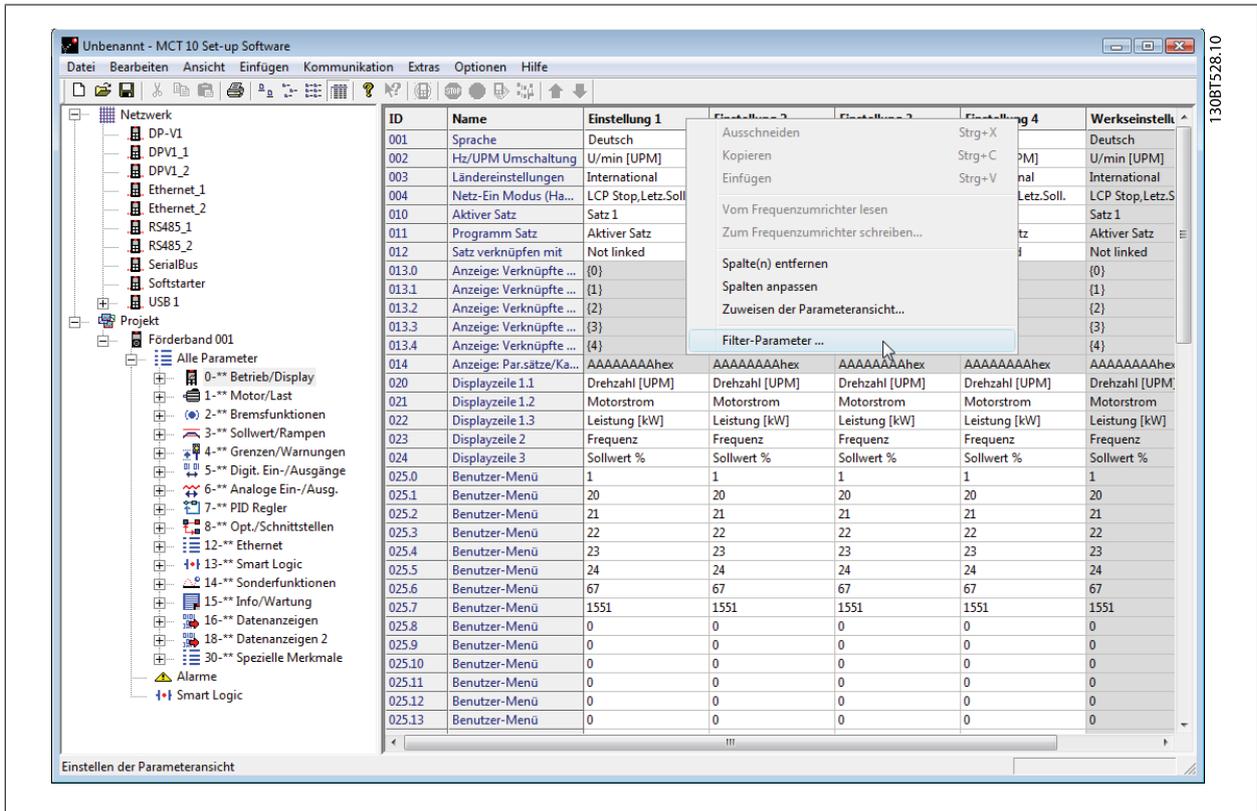


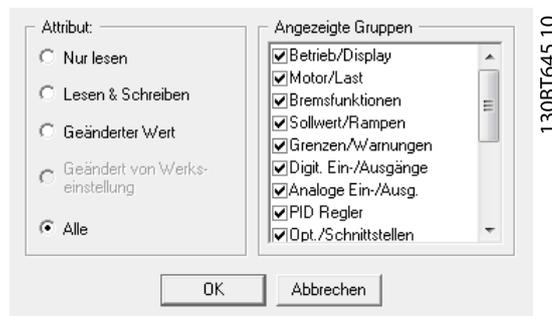
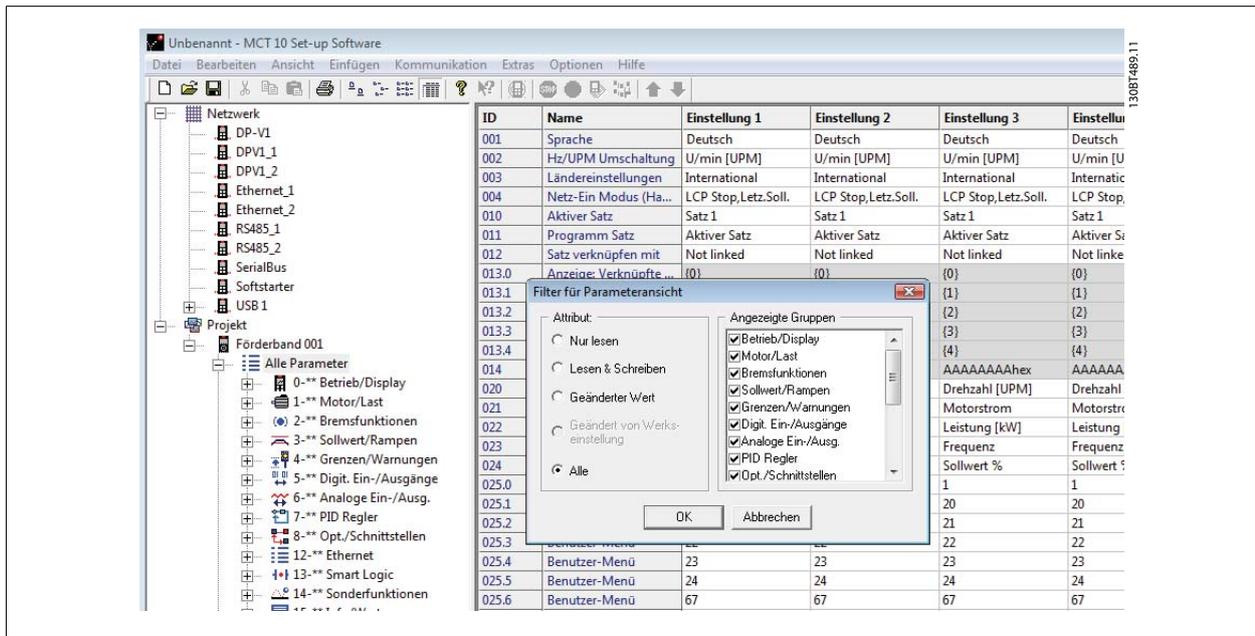
Allein durch Auswahl von „Parameter ändern“ wird die Anzahl der angezeigten Parameter auf 5 Parameter in diesem Beispiel verringert.

### 6.2.1 Filter-Parameter

So gelangen Sie zum Dialogfeld „Filter-Parameter“:

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Überschrift einer beliebigen Spalte im rechten Fenster und wählen Sie dann „Filter-Parameter“.





## 6.2.2 Nur lesen

Im rechten Fenster mit Details der Parametereinstellungen kann der Benutzer den Filter „Nur lesen“ auswählen, um nur die Parameter anzuzeigen, die schreibgeschützt sind und vom Benutzer nicht geändert werden können. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine beliebige Spaltenüberschrift im rechten Fenster und wählen Sie dann die Option „Filter-Parameter...“. Unter „Attribut“ kann der Benutzer dann „Nur lesen“ aktivieren, und die Anzeige zeigt nur die Parameter, die reine Anzeigeparameter sind.

## 6.2.3 Lesen & Schreiben

Im rechten Fenster mit Details der Parametereinstellungen kann der Benutzer den Filter „Lesen & Schreiben“ auswählen, um die Parameter anzuzeigen, die für Lesen und Schreiben freigegeben sind und damit vom Benutzer geändert werden können. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine beliebige Spaltenüberschrift im rechten Fenster und wählen Sie dann die Option „Filter-Parameter...“. Unter „Attribut“ kann der Benutzer dann „Lesen & Schreiben“ aktivieren, worauf die Anzeige die Parameter zeigt, die für Lesen und Schreiben freigegeben sind, d. h. vom Benutzer geändert werden können.

## 6.2.4 Geänderter Wert

Im rechten Fenster mit Details der Parametereinstellungen kann der Benutzer den Filter „Geänderter Wert“ auswählen, um die Parameter anzuzeigen, die in der aktuellen Sitzung vom Benutzer geändert worden sind. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine beliebige Spaltenüberschrift im rechten Fenster und wählen Sie dann die Option „Filter-Parameter...“. Unter „Attribut“ kann der Benutzer dann „Geänderter Wert“ aktivieren, worauf die Anzeige die Parameter zeigt, die in der aktuellen Sitzung geändert worden sind.

### 6.2.5 Alle

Zur Anzeige aller Parameter im rechten Fenster, nachdem ein Filter angewendet wurde, der einige der Parameter ausgeblendet hat, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Überschrift einer beliebigen Spalte im rechten Fenster und wählen Sie dann die Option „Filter-Parameter...“. Unter „Attribut“ kann der Benutzer dann „Alle“ aktivieren und die Anzeige zeigt alle Parameter.

### 6.2.6 Angezeigte Gruppen

Zur Anzeige nur von Parametern aus einer bestimmten Parametergruppe im rechten Fenster kann der Benutzer mit der rechten Maustaste auf die Überschrift einer beliebigen Spalte im rechten Fenster klicken und dann die Option „Filter-Parameter...“ wählen. Unter „Angezeigte Gruppen“ kann der Benutzer dann die gewünschten Gruppen zur Anzeige aktivieren und das rechte Fenster zeigt nur diese Gruppen.

### 6.2.7 Spaltenauswahl

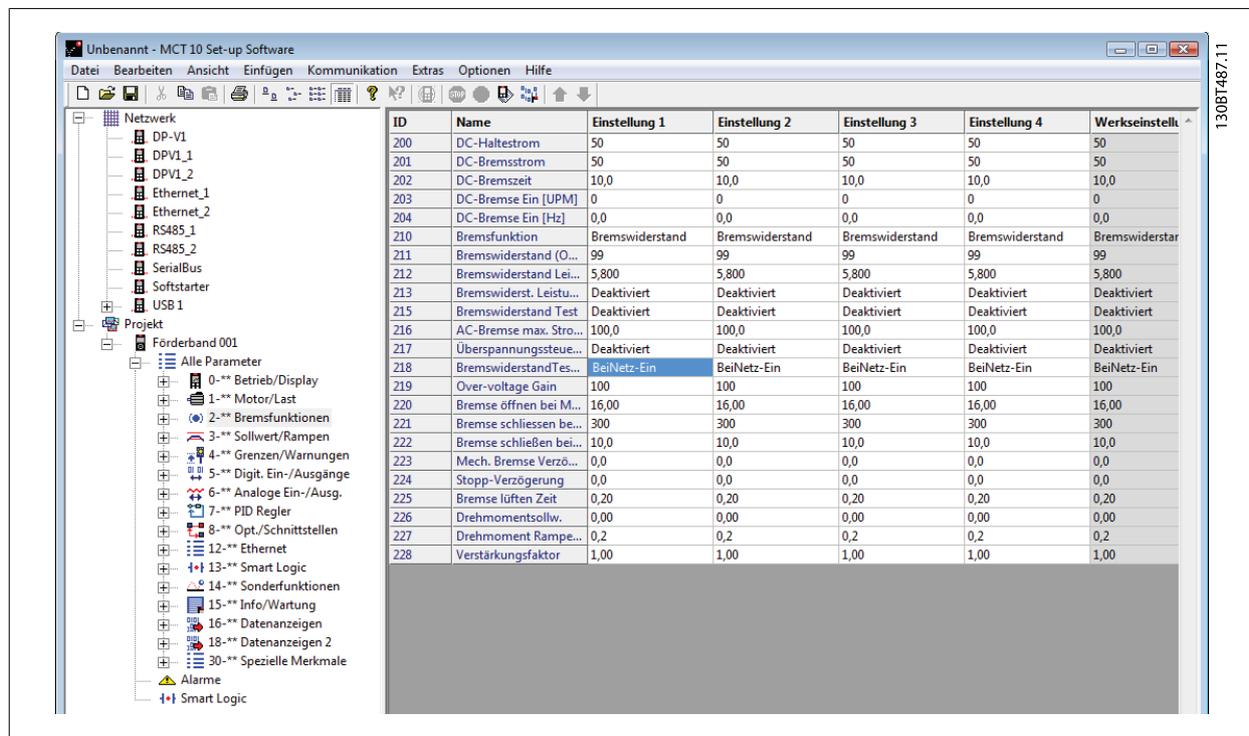
Wählen Sie eine Spalte im rechten Fenster, indem Sie mit der linken Maustaste auf die Zelle mit der Spaltenüberschrift klicken.

### 6.2.8 Ordnerauswahl

Wählen Sie einen Ordner im linken Fenster, indem Sie mit der linken Maustaste auf den Ordnernamen oder das Ordnersymbol klicken.

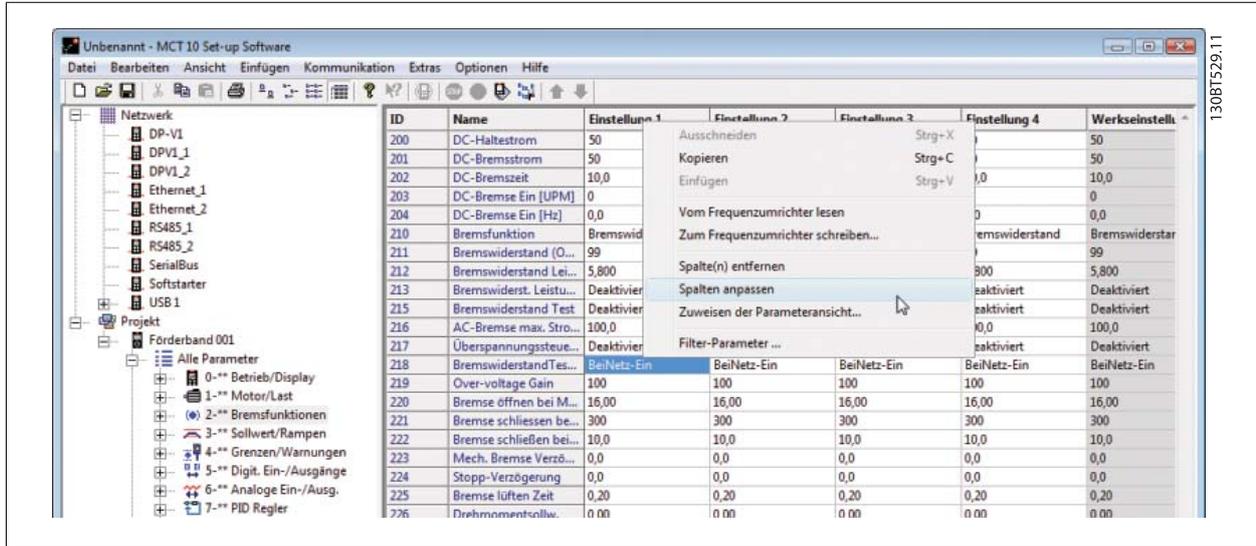
### 6.2.9 Parameteranzeige

Durch Auswahl eines Parameterordners im linken Fenster könne Sie die Parameter im rechten Fenster anzeigen, einschließlich ID-Code, Name und Konfigurationsdetails.



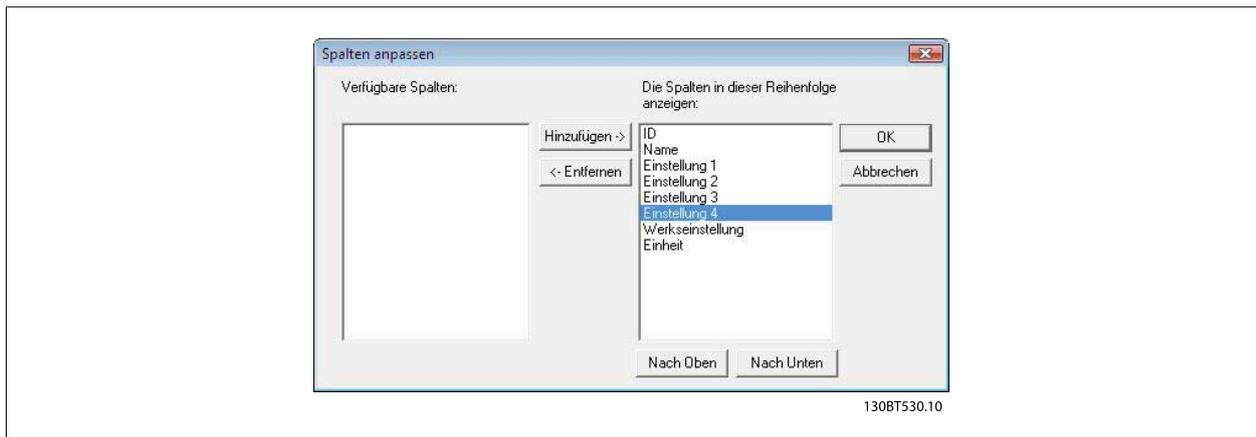
### 6.2.10 Spalten anpassen

Der Benutzer kann die Anzeige der Spalten im rechten Fenster neu sortieren, indem er mit der rechten Maustaste auf eine beliebige Spaltenüberschrift klickt und dann die Option „Spalten anpassen“ auswählt.

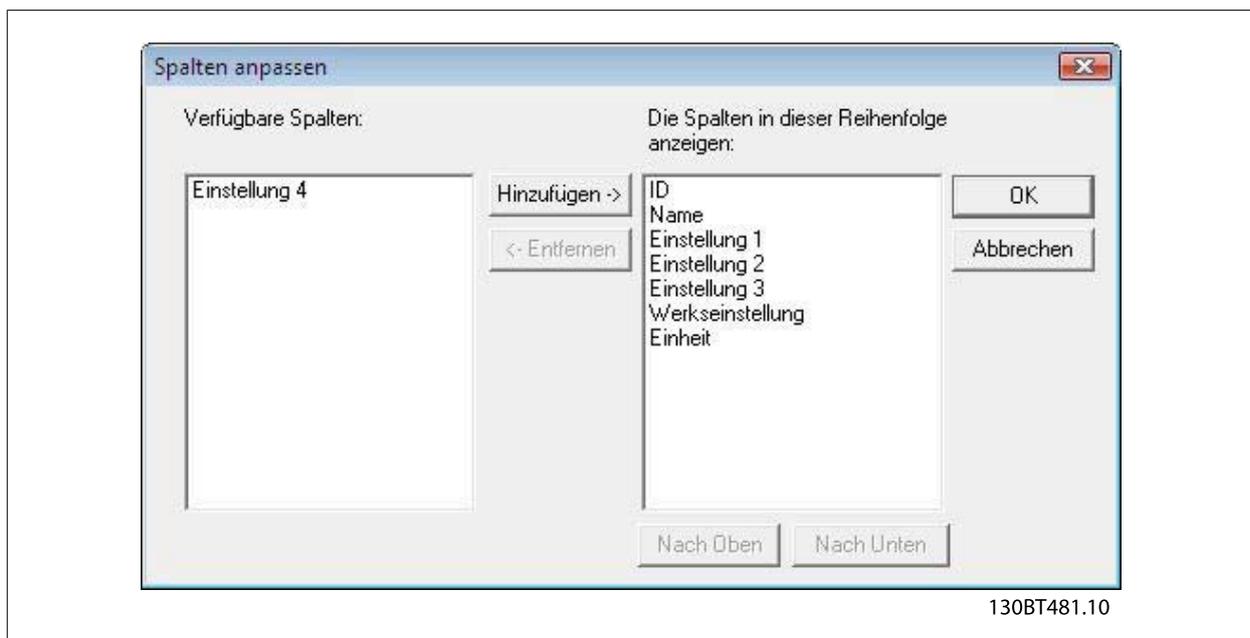


6

Das Fenster „Spalten anpassen“ wird geöffnet und hier kann der Benutzer die Reihenfolge der Felder in der Anzeige ändern, indem ein Feld markiert und dann „Nach Oben“, „Nach Unten“ oder „Entfernen“ gewählt wird.



Entfernte Spalten werden weiterhin im Speicher gespeichert und können durch Markieren des entsprechenden Feldnamens und Auswahl von Hinzufügen wieder im rechten Fenster angezeigt werden.



### 6.2.11 Lese-/Schreibparameter

Die meisten Parameter sind Lese-/Schreibparameter, d. h. sie können vom Benutzer konfiguriert werden. Über die Filter-Funktion können Sie Parameter anzeigen lassen, die Lese-/Schreibparameter sind.

### 6.2.12 Nur-Lese-Parameter

Einige Parameter sind schreibgeschützt, d. h. sie dienen nur zur Anzeige von Daten und können nicht vom Benutzer konfiguriert werden. Über die Filter-Funktion können Sie Parameter anzeigen lassen, die Nur-Lese-Parameter sind.

### 6.2.13 Werkseinstellungen

Die Werkseinstellungen können angezeigt werden, indem der Parameterordner im linken Fenster markiert wird. Daraufhin werden die Parameterdetails im rechten Fenster angezeigt. Die Werkseinstellungen werden in den Spalten der Einstellungen angezeigt, sofern ein Benutzer die Parameterkonfiguration nicht geändert hat. Wenn die Parameterkonfiguration seit der Lieferung des Frequenzumrichters geändert worden ist, werden die Werkseinstellungen in der Spalte „Werkseinstellung“ angezeigt.

## 6.2.14 Arrayparameter - MCT 10

Parameter, die Daten in Form eines Arrays enthalten, werden als Matrix im rechten Fenster angezeigt. Dabei werden die Zeilen der Matrix als ID.1, ID. 2 usw. gekennzeichnet. In der nachstehenden Ansicht werden die Arrayparameter 9-15 und 9-16 z. B. über mehrere Einträge im rechten Fenster als 915.1, 915.2, 915.3 sowie 916.1, 916.2, 916.3 angezeigt.

ID	Name	Einstellung 1	Einstellung 2	Einstellung 3	Einstellung 4	Werkseinstell
025.0	Benutzer-Menü	1	1	1	1	1
025.1	Benutzer-Menü	20	20	20	20	20
025.2	Benutzer-Menü	21	21	21	21	21
025.3	Benutzer-Menü	22	22	22	22	22
025.4	Benutzer-Menü	23	23	23	23	23
025.5	Benutzer-Menü	24	24	24	24	24
025.6	Benutzer-Menü	67	67	67	67	67
025.7	Benutzer-Menü	1551	1551	1551	1551	1551
025.8	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.9	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.10	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.11	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.12	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.13	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.14	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.15	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.16	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.17	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.18	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.19	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.20	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.21	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.22	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.23	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.24	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.25	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.26	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.27	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.28	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.29	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.30	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0

6

## 6.3 Sonderparameter

### 6.3.1 Parametersätze bearbeiten

Der Benutzer kann Parametersätze ändern, indem er neue Werte manuell in die Zellen im rechten Fenster eingibt.

Alternativ können die Parametersätze durch Importieren von Werten von einem aktiven Frequenzumrichter über die Funktion „Von Frequenzumrichter lesen“ geändert werden.

## 6.4 Parameter bearbeiten

Parameter werden in den gleichen Gruppen organisiert, die im LCP des Frequenzumrichters zu finden sind. Ein Parameter kann einfach durch Doppelklicken auf den gewünschten Parametereintrag geändert werden. Eine hellgrau schattierte Zelle bedeutet, dass sie schreibgeschützt ist und nicht geändert werden kann.

ID	Name	Einstellung 1	Einstellung 2	Einstellung 3	Einstellung 4	Werkseinstell.
001	Sprache	Deutsch	Deutsch	Deutsch	Deutsch	Deutsch
002	Hz/UPM Umschaltung	U/min [UPM]	U/min [UPM]	U/min [UPM]	U/min [UPM]	U/min [UPM]
003	Ländereinstellungen	International	International	International	International	International
004	Netz-Ein Modus (Ha...	LCP Stop,Letz.Soll.	LCP Stop,Letz.Soll.	LCP Stop,Letz.Soll.	LCP Stop,Letz.Soll.	LCP Stop,Letz.S
010	Aktiver Satz	Satz 1	Satz 1	Satz 1	Satz 1	Satz 1
011	Programm Satz	Aktiver Satz	Aktiver Satz	Aktiver Satz	Aktiver Satz	Aktiver Satz
012	Satz verknüpfen mit	Not linked	Not linked	Not linked	Not linked	Not linked
013.0	Anzeige: Verknüpfte ...	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
013.1	Anzeige: Verknüpfte ...	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
013.2	Anzeige: Verknüpfte ...	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
013.3	Anzeige: Verknüpfte ...	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
013.4	Anzeige: Verknüpfte ...	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
014	Anzeige: Par.sätze/Ka...	AAAAAAAAhex	AAAAAAAAhex	AAAAAAAAhex	AAAAAAAAhex	AAAAAAAAhex
020	Displayzeile 1.1	Drehzahl [UPM]	Drehzahl [UPM]	Drehzahl [UPM]	Drehzahl [UPM]	Drehzahl [UPM]
021	Displayzeile 1.2	Motorstrom	Motorstrom	Motorstrom	Motorstrom	Motorstrom
022	Displayzeile 1.3	Leistung [kW]	Leistung [kW]	Leistung [kW]	Leistung [kW]	Leistung [kW]
023	Displayzeile 2	Frequenz	Frequenz	Frequenz	Frequenz	Frequenz
024	Displayzeile 3	Sollwert %	Sollwert %	Sollwert %	Sollwert %	Sollwert %
025.0	Benutzer-Menü	1	1	1	1	1
025.1	Benutzer-Menü	20	20	20	20	20
025.2	Benutzer-Menü	21	21	21	21	21
025.3	Benutzer-Menü	22	22	22	22	22
025.4	Benutzer-Menü	23	23	23	23	23
025.5	Benutzer-Menü	24	24	24	24	24
025.6	Benutzer-Menü	67	67	67	67	67
025.7	Benutzer-Menü	1551	1551	1551	1551	1551
025.8	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.9	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.10	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.11	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0

Die Einstellungen eines Parameters werden bei ihrer Eingabe auf den richtigen Wert überprüft. Wenn ein Parameter auf einen ungültigen Wert eingestellt ist, zeigt die MCT 10 Software einen Fehler an. Parameter können in zwei unterschiedlichen Betriebsarten bearbeitet werden, über Dialogfenster oder über die direkte Bearbeitung der Parameterliste. Bei der Bearbeitung über Dialogfenster öffnet MCT 10 ein Fenster, das die Verwendung der Parameter erklärt.

Parameter bearbeiten

100: Regelverfahren

Wert

- Speed open loop
- Speed closed loop
- Process
- Torque open loop
- Wobble

Werkseinstellung: ???

Beschreibung

Definiert, welches Regelverfahren bei Fern-Betrieb angewendet werden soll. Die Auswahlmöglichkeiten werden durch Kombination mit Par. 1-01 eingeschränkt.

OK Abbrechen

### 6.4.1 Direkte Bearbeitung der Parameterliste

Bei direkter Bearbeitung der Parameterliste zeigt MCT 10 nur die Einstellungsoptionen an, die für einen Parameter zur Verfügung stehen. Dies funktioniert schneller, wird jedoch nur für erfahrene Benutzer empfohlen, da für jede mögliche Einstellung keine detaillierte Beschreibung angezeigt wird.

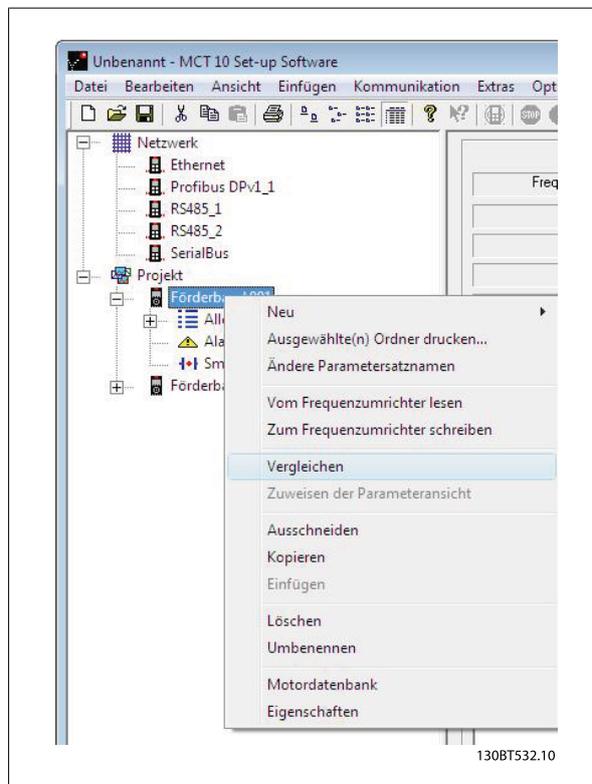
### 6.4.2 Bearbeitung über Dialogfenster

Wenn Sie die Details der Parameter während der Bearbeitung sehen möchten, verwenden Sie die Bearbeitung über Dialogfenster. Optionen, Bereiche und Funktionen von Parametern werden angezeigt, während Sie die Parameter bearbeiten. Sie verwenden automatisch die Bearbeitung über Dialogfenster, wenn Sie die Option „Direkte Bearbeitung der Parameterliste“ deaktivieren.

## 6.5 Vergleich von Parametern

Parametereinstellungen können mit den Parametereinstellungen in einem anderen Frequenzumrichter verglichen werden. Vergleiche können entweder mit einem weiteren Frequenzumrichter im Projekt oder mit einem Online-Frequenzumrichter durchgeführt werden. Die Vergleichsfunktion ist ein wichtiges Hilfsmittel, das überprüft, ob Einstellungen im Frequenzumrichter geändert worden sind, oder das prüft, ob zwei oder mehr Frequenzumrichter die gleichen Einstellungen haben. Die Vergleichsfunktion wird aktiviert, indem der gewünschte Frequenzumrichter markiert und unter „Extras“ die Option „Vergleichen“ gewählt wird.

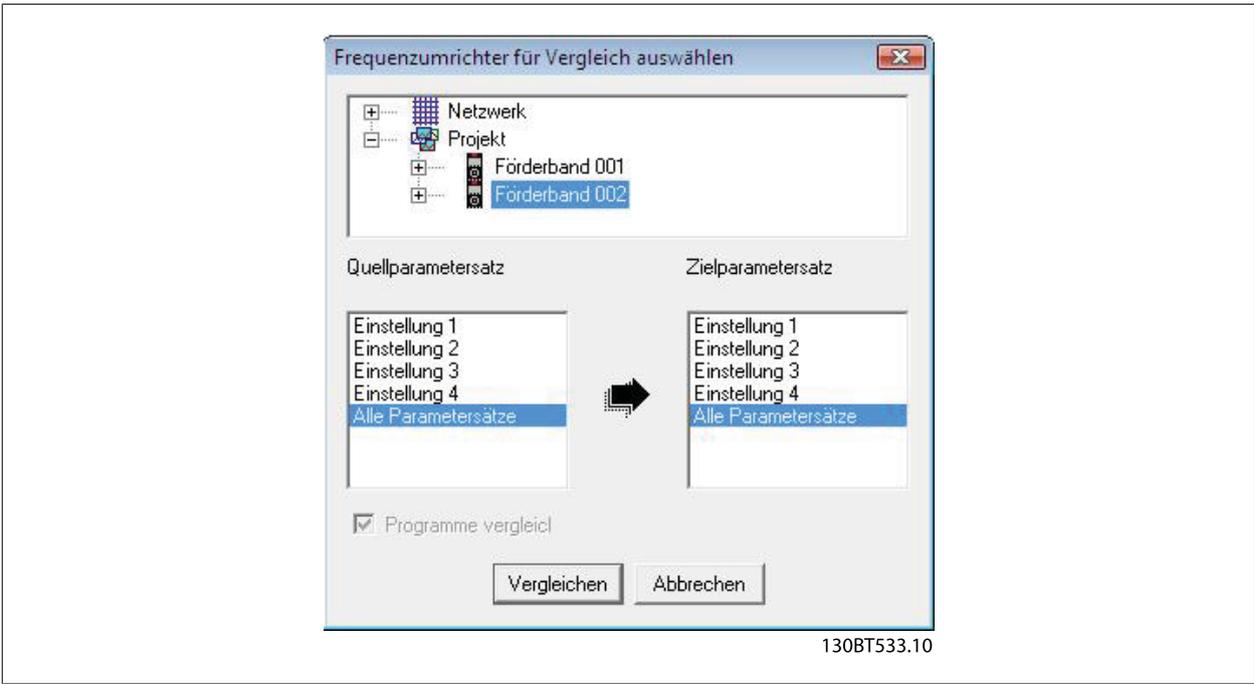
6



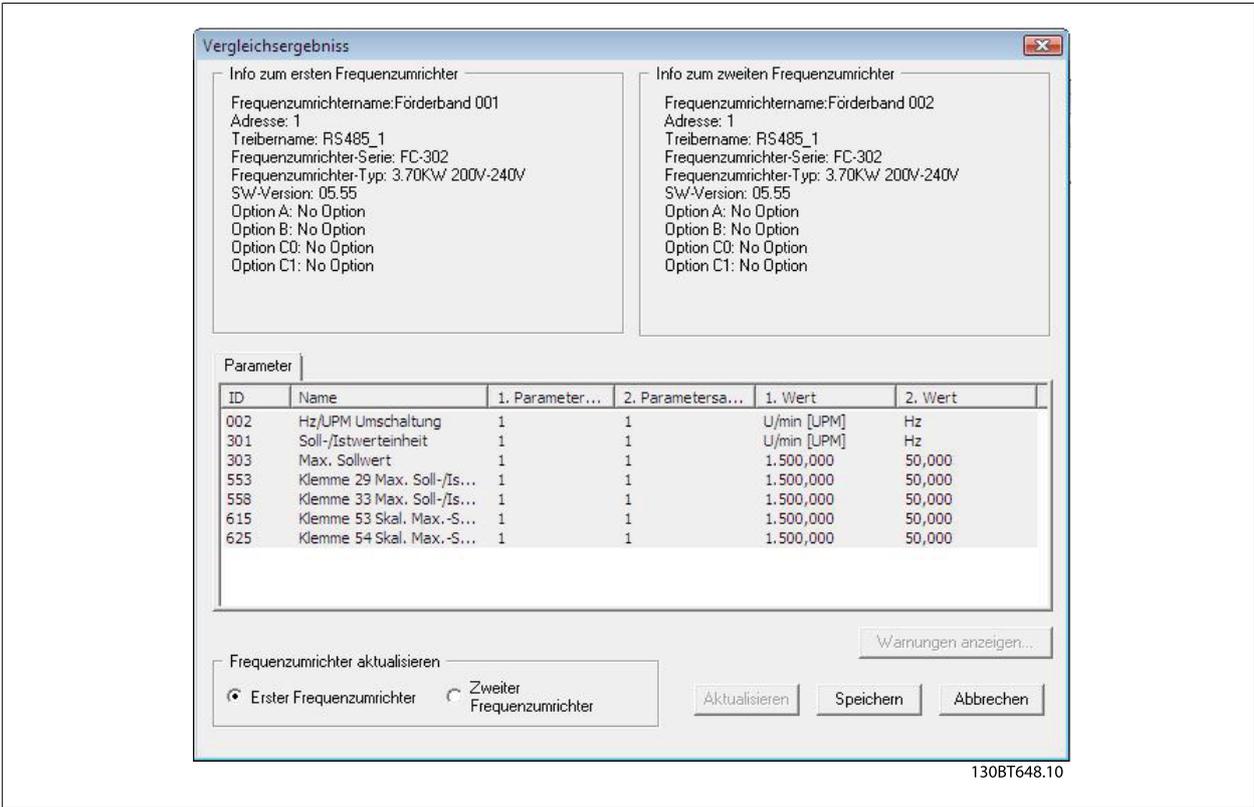
Im Fenster, das geöffnet wird, muss der Benutzer einen Frequenzumrichter für den Vergleich auswählen. Dies kann ein Online-Frequenzumrichter aus dem Netzwerk oder ein Frequenzumrichter im Offline-Ordner (Projekt-Ordner) sein.

Das Ergebnis eines Vergleichs kann in einer ASCII-Textdatei zur Dokumentation oder zum anschließenden Import in eine Kalkulationstabelle gespeichert werden.

Es können alle Parametersätze oder ein Parametersatz mit einem anderen verglichen werden. Das Ergebnis eines Vergleichs könnte wie folgt aussehen:



130BT533.10

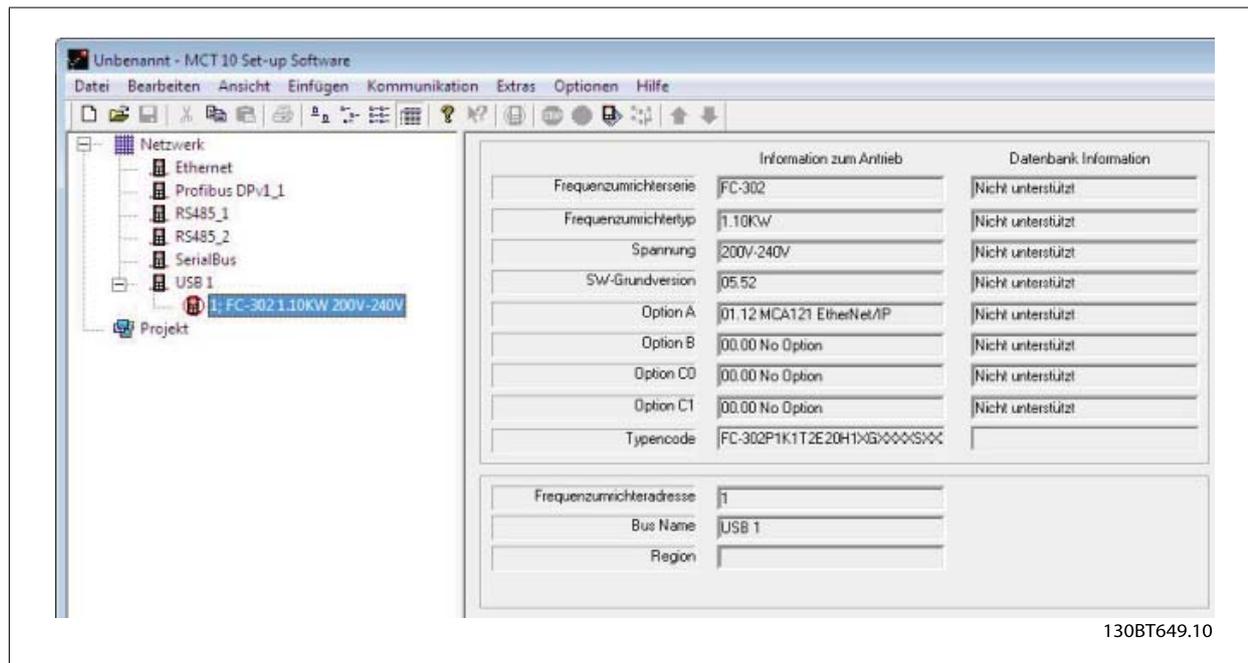


130BT648.10

## 6.6 Lesen der Frequenzumrichterdatenbank

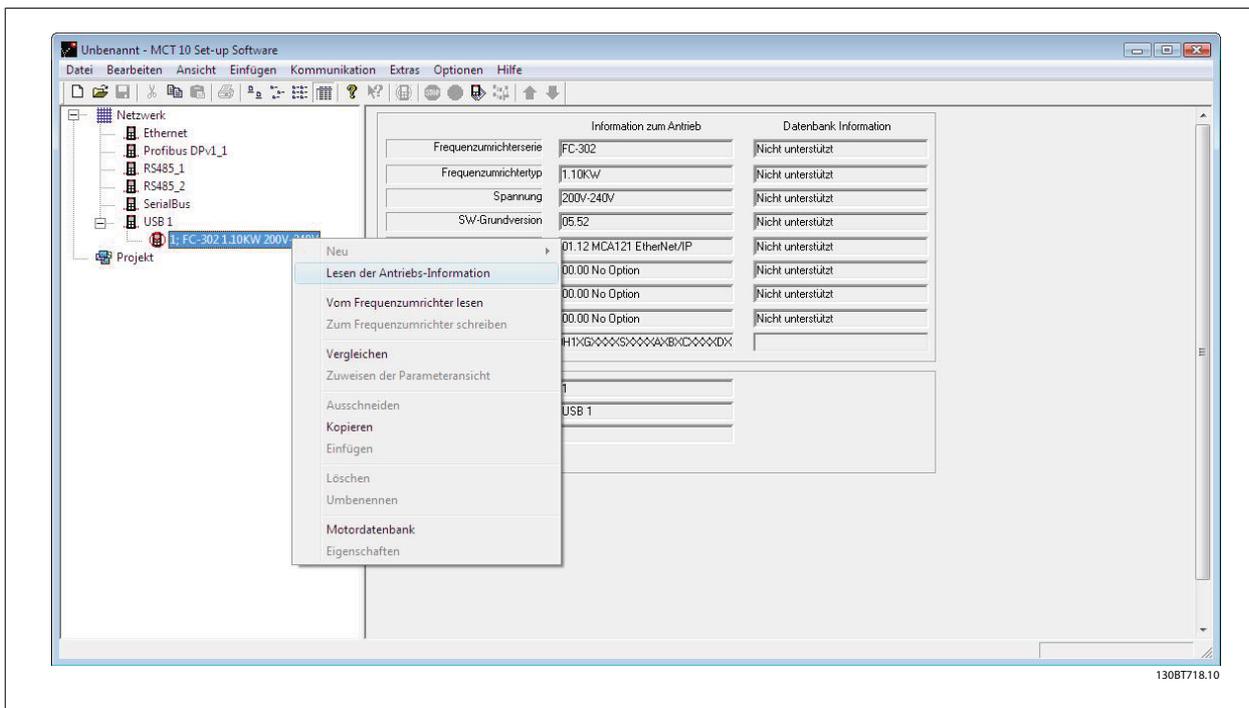
Falls die MCT 10 Datenbankinformationen nicht aktuell sind, z. B. wenn ein Frequenzumrichter im Netzwerk eingeführt wird, der neuer als die Software-Version ist, kann sie entweder durch Download aus dem Internet oder, wenn dies nicht möglich ist, durch Lesen aus dem Frequenzumrichter aktualisiert werden.

Wenn die MCT 10 Datenbank für einen Frequenzumrichter nicht auf dem neuesten Stand ist, wird das Frequenzumrichtersymbol mit einem roten Strich gezeigt und die Zellen unter Datenbank-Information zeigen den Text „Nicht unterstützt“ wie abgebildet:



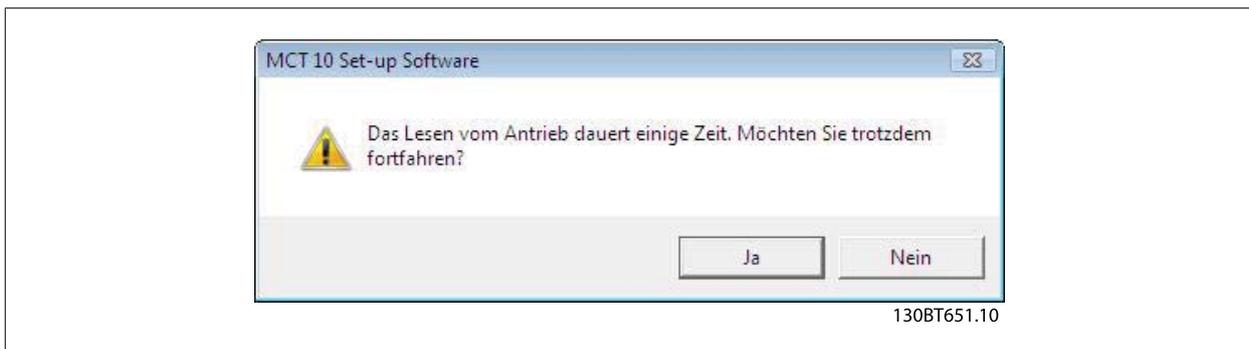
Aktualisieren Sie die Datenbank durch Heraufladen der DLL-Datei wie folgt:

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Frequenzumrichtersymbol und wählen Sie „Lesen der Antriebsinformation“.



6

Die folgende Meldung wird angezeigt. Zum Lesen vom Frequenzumrichter wählen Sie „Ja“ und das Lesen aus dem Frequenzumrichter beginnt.



Wenn das Lesen vom Frequenzumrichter beendet ist, hat das Frequenzumrichtersymbol keinen roten Querstrich mehr und die Datenbank-Information im rechten Fenster zeigt identische Einstellungen zu Information zum Antrieb.

Zusätzlich werden die Parametereinstellungen in Großbuchstaben angezeigt.

ID	Name	Einstellung 1	Einstellung 2	Einstellung 3	Einstellung 4	Einheit
001	Sprache	English	English	English	English	English
002	Hz/UPM Umschaltung	U/min [UPM]				
003	Ländereinstellungen	International	International	International	International	International
004	Netz-Ein Modus (Ha...	LCP Stop,Letz.Soll.				
010	Aktiver Satz	Satz 1				
011	Programm Satz	Satz 1				
012	Satz verknüpfen mit	Not linked				
013.0	Anzeige: Verknüpfte ...	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
013.1	Anzeige: Verknüpfte ...	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
013.2	Anzeige: Verknüpfte ...	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
013.3	Anzeige: Verknüpfte ...	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
013.4	Anzeige: Verknüpfte ...	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
014	Anzeige: Par.sätze/Ka...	AAAAA1AAhex	AAAAA1AAhex	AAAAA1AAhex	AAAAA1AAhex	AAAAA1AAhex
020	Displayzeile 1.1	Drehzahl [UPM]				
021	Displayzeile 1.2	Motorstrom	Motorstrom	Motorstrom	Motorstrom	Motorstrom
022	Displayzeile 1.3	Leistung [kW]				
023	Displayzeile 2	Frequenz	Frequenz	Frequenz	Frequenz	Frequenz
024	Displayzeile 3	Sollwert %				
025.0	Benutzer-Menü	1	1	1	1	1
025.1	Benutzer-Menü	20	20	20	20	20
025.2	Benutzer-Menü	21	21	21	21	21
025.3	Benutzer-Menü	22	22	22	22	22
025.4	Benutzer-Menü	23	23	23	23	23
025.5	Benutzer-Menü	24	24	24	24	24
025.6	Benutzer-Menü	67	67	67	67	67
025.7	Benutzer-Menü	1551	1551	1551	1551	1551
025.8	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0
025.9	Benutzer-Menü	0	0	0	0	0

Die Großbuchstaben geben Daten an, die direkt aus dem Frequenzrichter gelesen worden sind. Kopieren Sie den Frequenzrichter aus dem Netzwerk-Ordner und fügen Sie ihn in den Projekt-Ordner ein, um die Daten zu speichern.



**ACHTUNG!**

Wenn die Daten in Großbuchstaben angezeigt werden, wird eine Änderung von Parametereinstellungen in einem Satz nicht automatisch auf die anderen Sätze übertragen:

Um sicherzustellen, dass Änderungen bei Einstellungen zu allen Sätzen übertragen werden, führen Sie als letzten Schritt der Aktualisierung von Parametereinstellungen „Zum Frequenzrichter schreiben“ und dann „Vom Frequenzrichter lesen“ aus.

ID	Name	Einstellung 1	Einstellung 2	Einstellung 3	Einstellung 4	Einheit	Werkseinstellung
001	Sprache	English	Ausschneiden	Strg+X	h		Deutsch
002	Hz/UPM Umschaltung	U/min [UPM]	Kopieren	Strg+C	[UPM]		U/min [UPM]
003	Ländereinstellungen	International	Einfügen	Strg+V	ational		International
004	Netz-Ein Modus (Ha...	LCP Stop,Letz.			op,Letz.Soll.		LCP Stop,Letz.Soll.
010	Aktiver Satz	Satz 1	Vom Frequenzrichter lesen		Satz 1		Satz 1
011	Programm Satz	Satz 1	Zum Frequenzrichter schreiben...		Aktiver Satz		Aktiver Satz
012	Satz verknüpfen mit	Not linked	Zuweisen der Parameteransicht...		Not linked		Not linked
013.0	Anzeige: Verknüpfte ...	(0)			(0)		(0)
013.1	Anzeige: Verknüpfte ...	(1)			(1)		(1)
013.2	Anzeige: Verknüpfte ...	(2)			(2)		(2)
013.3	Anzeige: Verknüpfte ...	(3)			(3)		(3)
013.4	Anzeige: Verknüpfte ...	(4)			(4)		(4)
014	Anzeige: Par.sätze/Ka...	AAAAA1AAhex			AAAAA1AAhex		AAAAA1AAhex
020	Displayzeile 1.1	Drehzahl [UPM]			Drehzahl [UPM]		Drehzahl [UPM]
021	Displayzeile 1.2	Motorstrom			Motorstrom		Motorstrom
022	Displayzeile 1.3	Leistung [kW]			Leistung [kW]		Leistung [kW]
023	Displayzeile 2	Frequenz			Frequenz		Frequenz
024	Displayzeile 3	Sollwert %			Sollwert %		Sollwert %
025.0	Benutzer-Menü	1			1		1
025.1	Benutzer-Menü	20			20		20
025.2	Benutzer-Menü	21			21		21
025.3	Benutzer-Menü	22			22		22
025.4	Benutzer-Menü	23			23		23
025.5	Benutzer-Menü	24			24		24
025.6	Benutzer-Menü	67			67		67
025.7	Benutzer-Menü	1551			1551		1551
025.8	Benutzer-Menü	0			0		0
025.9	Benutzer-Menü	0			0		0

Die Änderungen der Einstellung werden dann in alle Sätze übertragen und in allen Sätzen angezeigt.

ID	Name	Einstellung 1	Einstellung 2	Einstellung 3	Einstellung 4	Einheit	Werkseinstellung
001	Sprache	Deutsch	Deutsch	Deutsch	Deutsch		Deutsch
002	Hz/UPM Umschaltung	U/min [UPM]	U/min [UPM]	U/min [UPM]	U/min [UPM]		U/min [UPM]
003	Ländereinstellungen	International	International	International	International		International
004	Netz-Ein Modus (Ha...	LCP Stop,Letz.Soll.	LCP Stop,Letz.Soll.	LCP Stop,Letz.Soll.	LCP Stop,Letz.Soll.		LCP Stop,Letz.Soll.
010	Aktiver Satz	Satz 1	Satz 1	Satz 1	Satz 1		Satz 1
011	Programm Satz	Satz 1	Satz 1	Satz 1	Satz 1		Aktiver Satz
012	Satz verknüpfen mit	Not linked	Not linked	Not linked	Not linked		Not linked
013.0	Anzeige: Verknüpfte ...	(0)	(0)	(0)	(0)		(0)
013.1	Anzeige: Verknüpfte ...	(1)	(1)	(1)	(1)		(1)
013.2	Anzeige: Verknüpfte ...	(2)	(2)	(2)	(2)		(2)
013.3	Anzeige: Verknüpfte ...	(3)	(3)	(3)	(3)		(3)
013.4	Anzeige: Verknüpfte ...	(4)	(4)	(4)	(4)		(4)
014	Anzeige: Par.sätze/Ka...	AAAAAA1AAhex	AAAAAA1AAhex	AAAAAA1AAhex	AAAAAA1AAhex		AAAAAA1AAhex
020	Displayzeile 1.1	Drehzahl [UPM]	Drehzahl [UPM]	Drehzahl [UPM]	Drehzahl [UPM]		Drehzahl [UPM]
021	Displayzeile 1.2	Motorstrom	Motorstrom	Motorstrom	Motorstrom		Motorstrom
022	Displayzeile 1.3	Leistung [kW]	Leistung [kW]	Leistung [kW]	Leistung [kW]		Leistung [kW]
023	Displayzeile 2	Frequenz	Frequenz	Frequenz	Frequenz		Frequenz
024	Displayzeile 3	Sollwert %	Sollwert %	Sollwert %	Sollwert %		Sollwert %
025.0	Benutzer-Menu	1	1	1	1		1
025.1	Benutzer-Menu	20	20	20	20		20
025.2	Benutzer-Menu	21	21	21	21		21
025.3	Benutzer-Menu	22	22	22	22		22
025.4	Benutzer-Menu	23	23	23	23		23
025.5	Benutzer-Menu	24	24	24	24		24
025.6	Benutzer-Menu	67	67	67	67		67
025.7	Benutzer-Menu	1551	1551	1551	1551		1551
025.8	Benutzer-Menu	0	0	0	0		0
025.9	Benutzer-Menu	0	0	0	0		0
025.10	Benutzer-Menu	0	0	0	0		0

6



## 7 Lesen/Schreiben zwischen MCT 10 und Frequenzumrichter

### 7.1 Lesen und Schreiben von Parametern

Parametereinstellungen können von einem online angeschlossenen Frequenzumrichter gelesen oder zu ihm geschrieben werden. Es gibt viele Optionen zum Lesen aus Parametern oder Schreiben zu Parametern.

Ein einzelner Satzwert kann gelesen/geschrieben werden.

Alle vier Sätze eines Parameters können gelesen/geschrieben werden.

Eine Gruppe von Parametern kann gelesen/geschrieben werden usw.

Der Benutzer führt das Lesen oder Schreiben durch, indem er die zu lesenden/schreibenden Werte auswählt und dann aus dem Kontextmenü die Option *Vom Frequenzumrichter lesen* oder *Zum Frequenzumrichter schreiben* auswählt.

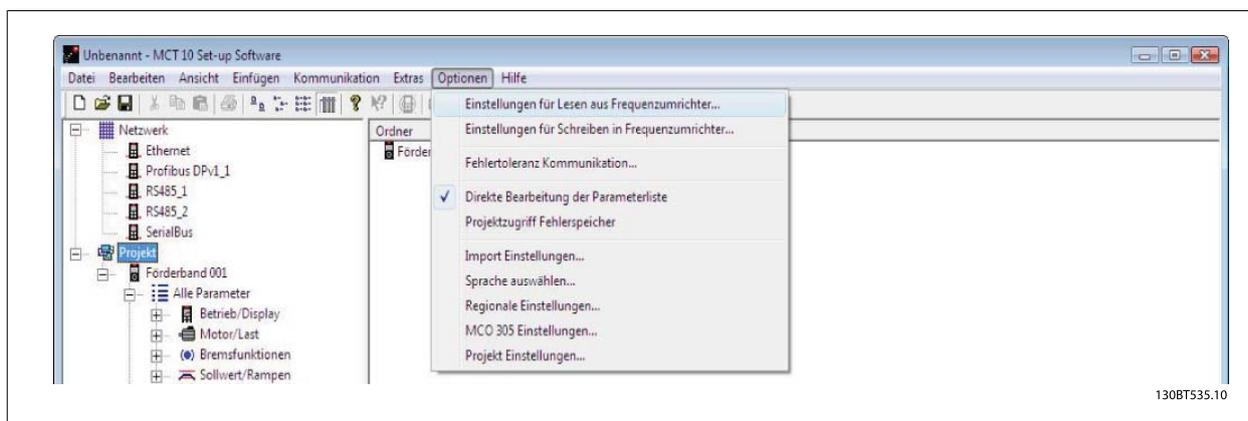
Auswahlmöglichkeiten sind:

- Ein einzelner Parameter im rechten Fenster
- Alle Parameter im linken Fenster
- Eine Gruppe von Parametern im linken Fenster, z. B. die Gruppe Belastung und Motor

Die Funktionen „Vom Frequenzumrichter lesen“ und „Zum Frequenzumrichter schreiben“ gelten dann für die gesamte Auswahl.

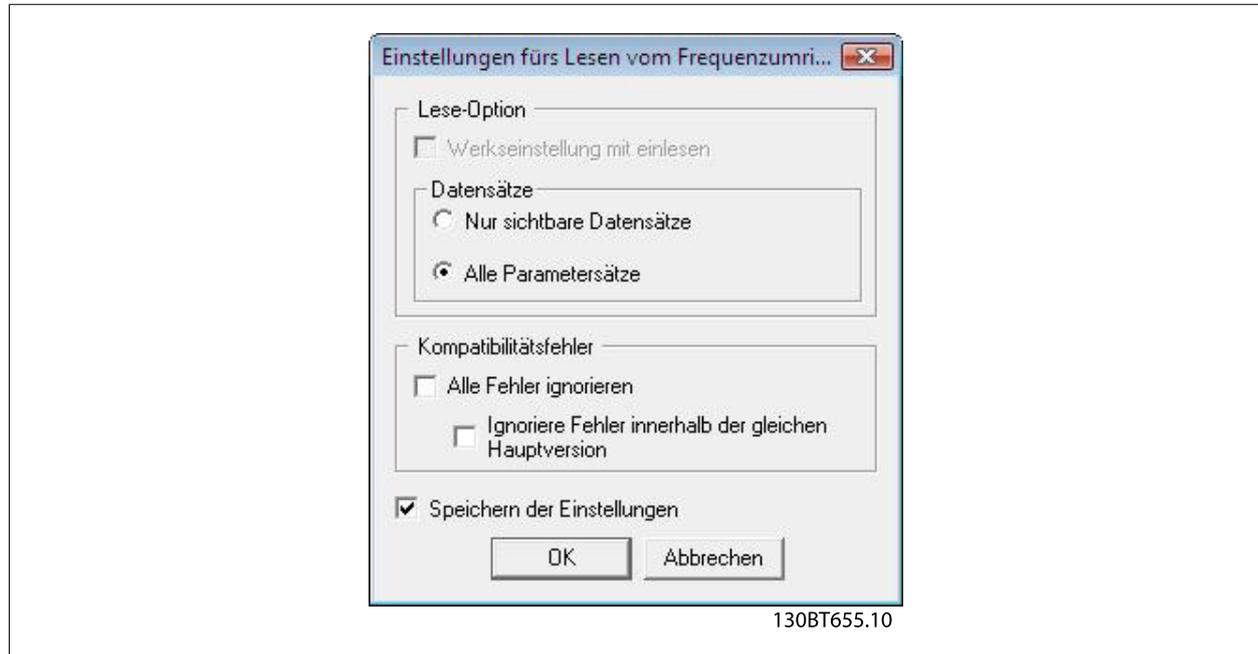
### 7.2 Einstellungen für Lesen/Schreiben

Durch Klicken auf „Optionen“ in der Hauptmenüleiste erhalten Sie Zugriff auf eine Reihe von Funktionen:



## 7.2.1 Einstellungen für Lesen aus Frequenzumrichter

Wählen Sie die gewünschten Optionen zum Lesen aus einem aktiven Frequenzumrichter. Diese werden dann für alle Lesevorgänge aus Frequenzumrichtern übernommen.



### Werkseinstellung mit einlesen

Bei Auswahl dieser Option werden die Werkseinstellungen beim Lesen der Daten aus dem Frequenzumrichter eingeschlossen. Die Werkseinstellung ist nicht immer Standard, sondern kann geändert werden, daher kann dies eine nützliche Option sein, wenn Sie die aktuellen Standardwerte prüfen müssen.

### Parametersätze

Wählen Sie, ob nur sichtbare Datensätze oder alle Parametersätze gelesen werden sollen.

### Kompatibilitätsfehler

Wenn die Feldgerätesoftware mit der MCT 10 Version des Geräts nicht genau identisch ist, können Sie hier angeben, welches Kompatibilitätsniveau akzeptabel ist. Sie können *Alle Fehler ignorieren* wählen, um alle Kompatibilitätsfehler zu ignorieren.

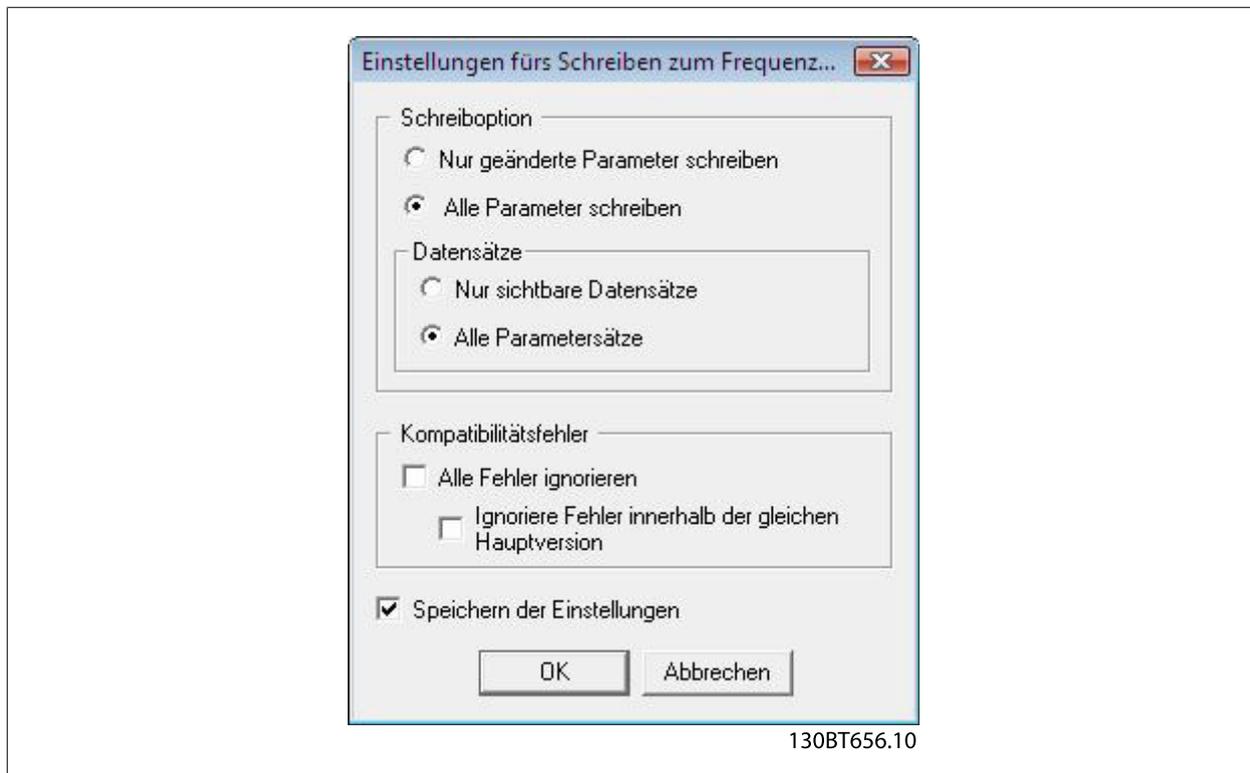
Wenn dies unannehmbar weit gefasst ist, können Sie *Ignoriere Fehler innerhalb der gleichen Hauptversion* wählen, um die akzeptablen Kompatibilitätsfehler auf die zu beschränken, die in einer Hauptsoftwareversion auftreten. Geringfügige Versionsunterschiede wie v3.1 gegenüber v3.4 werden ignoriert, bedeutende Versionsunterschiede wie v3.1 gegenüber v4.1 werden jedoch nicht akzeptiert.

### Speichern der Einstellungen

Die Auswahl dieser Option aktiviert die obigen Einstellungen bei allen Lesevorgängen aus Frequenzumrichtern.

## 7.2.2 Einstellungen für Schreiben zum Frequenzumrichter

Wählen Sie die gewünschten Optionen zum Schreiben zu einem aktiven Frequenzumrichter. Diese werden dann für alle Schreibvorgänge zum Frequenzumrichter übernommen.



7

## 7.2.3 Fehlertoleranz Kommunikation

Hier können Sie die Anzahl von Kommunikationsfehlern angeben, die toleriert werden können, bevor die Verbindung abgebrochen wird. Der Standardwert für die Anzahl von Fehlern ist 0 oder 1. In der Praxis ist dies in der Regel eine zu niedrige Fehlertoleranz für eine reibungslose Kommunikation, d. h. die Verbindung wird ständig getrennt.

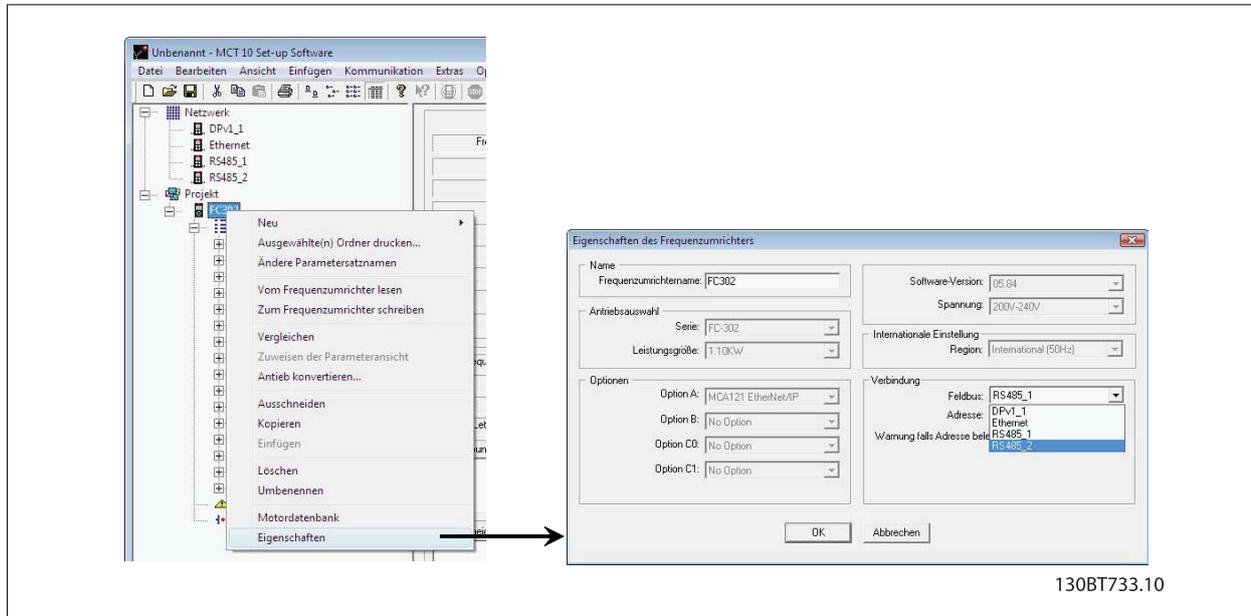
Unter normalen Betriebsbedingungen sollte die Anzahl von Fehlern auf 3 eingestellt werden, um eine einigermaßen reibungslose Kommunikation zu erreichen. Unter Betriebsbedingungen, bei denen der Anteil an elektrischem Rauschen hoch ist oder der Installationsstandard gering ist, sollte die Anzahl von Fehlern auf 5 eingestellt werden.



### 7.3 Anschlüsseigenschaften

Zum Lesen oder Schreiben zwischen On- und Offline-Frequenzumrichtern müssen die Anschlüsseigenschaften im Offline-Projekt richtig konfiguriert sein. Wenn der Feldbus auf einen Feldbus verweist, der im Netzwerkverzeichnis nicht verfügbar ist, kann MCT 10 den Online-Frequenzumrichter nicht identifizieren.

Der Feldbus kann durch Klicken mit der rechten Maustaste auf das Offline-Projekt und Wählen von „Eigenschaften“ neu konfiguriert werden.

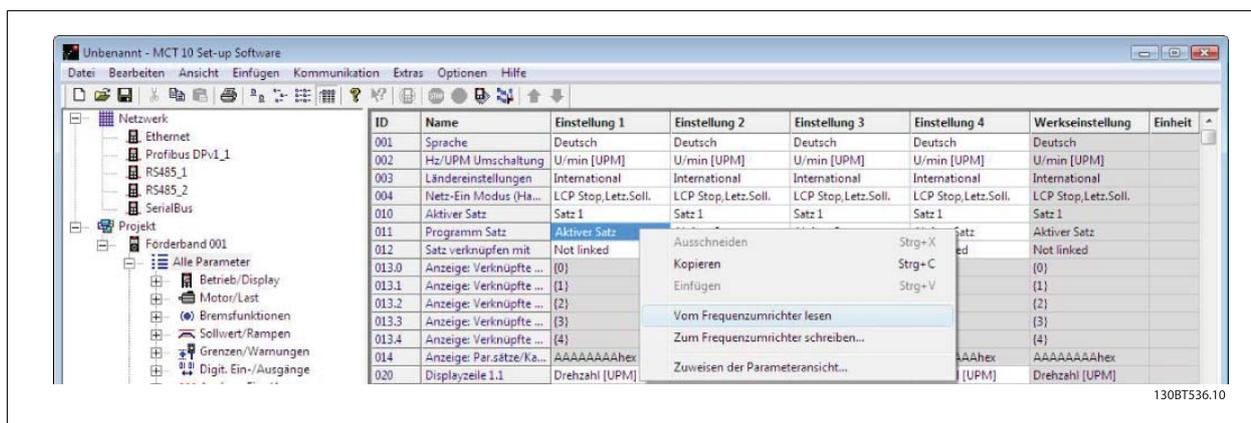


130BT733.10

Über das Dialogfeld „Eigenschaften des Frequenzumrichters“ können die Feldbusse, die zum Netzwerkverzeichnis hinzugefügt werden, im Feldbus-Drop-down konfiguriert werden.

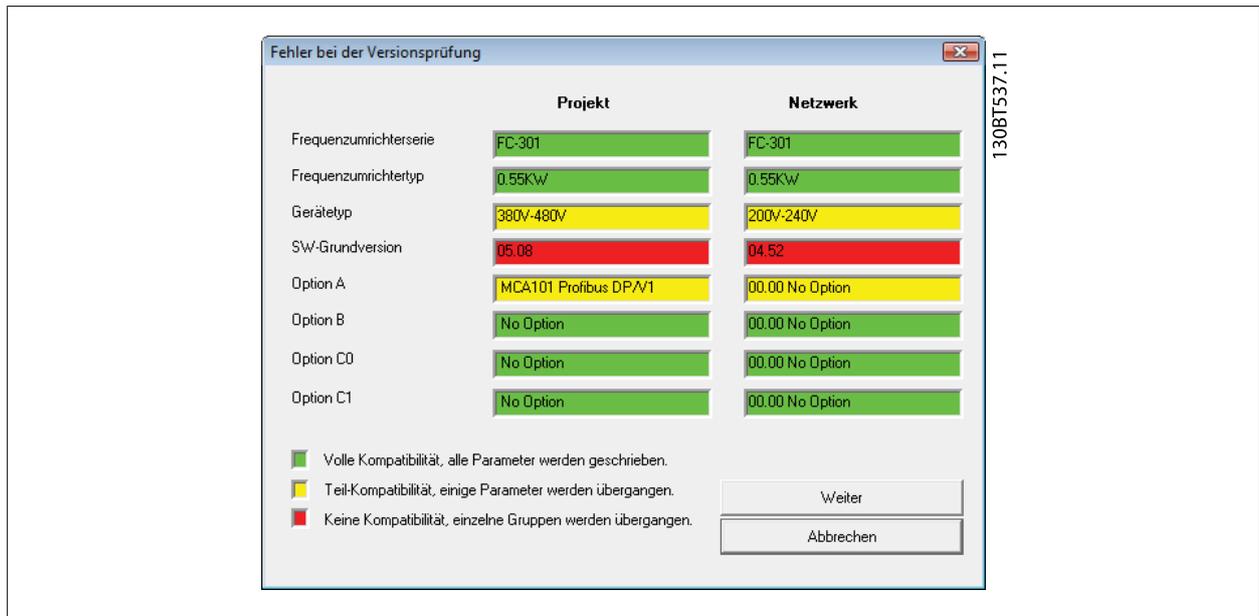
### 7.4 Vom Frequenzumrichter lesen

Werte können aus einem aktiven Frequenzumrichter gelesen werden, indem mit der rechten Maustaste auf der gewünschten Auswahl geklickt (in diesem Beispiel die Überschrift einer Parameterspalte im rechten Fenster) und dann „Von Frequenzumrichter lesen“ gewählt wird.



130BT536.10

Nach Auswahl des Befehls „Vom Frequenzumrichter lesen“ greift die Software auf das Online-Gerät zu und das Fenster zur Frequenzumrichterprüfung wird geöffnet. Es zeigt die Kompatibilität der Eigenschaften des Frequenzumrichters des Offline-Projekts (bei dem die Eigenschaften auf Datenbankinformationen basieren) mit dem Online-Gerät, d. h. dem angeschlossenen Frequenzumrichter, wie im folgenden Beispiel:



Die Farbcodes geben das Kompatibilitätsniveau zwischen dem theoretischen Projekt-Frequenzumrichter und dem tatsächlich angeschlossenen Frequenzumrichter für jede Eigenschaft an.

Im Dialogfenster „Antrieb prüfen“ können Sie eine von drei Optionen auswählen: Abbrechen, Fortsetzen oder Verbundenen Antrieb aktualisieren. *Abbrechen* unterbricht das Lesen aus dem Frequenzumrichter, wenn das Kompatibilitätsniveau zwischen Projekt-Frequenzumrichter und angeschlossenem Frequenzumrichter unakzeptabel niedrig ist.

*Fortsetzen* aktiviert den Lesevorgang aus dem Frequenzumrichter, um die Eigenschaften des angeschlossenen Frequenzumrichters zu zeigen.

*Verbundenen Antrieb aktualisieren* aktiviert den Lesevorgang aus dem Frequenzumrichter, löscht die Daten im Projekt-Frequenzumrichter und ersetzt sie mit den Daten aus dem angeschlossenen Frequenzumrichter.



#### ACHTUNG!

Durch Auswahl von *Aktualisierung des angeschlossenen Frequenzumrichters* werden alle im Projekt-Frequenzumrichter gespeicherten Informationen gelöscht und dann beim Lesevorgang ersetzt. Wenn Sie die für den Projekt-Frequenzumrichter eingegebenen Informationen beibehalten möchten, sollten Sie *Fortsetzen* wählen.

Wenn der Lesevorgang abgeschlossen ist, zeigt das Display Details zu den Antriebsinformationen und Datenbankinformationen.

	Information zum Antrieb	Datenbank Information
Frequenzumrichterserie	FC-302	FC-302
Leistungsgröße	1.10KW	1.10KW
Spannung	200V-240V	200V-240V
SW-Grundversion	05.52	05.52
Option A	01.12 MCA121 EtherNet/IP	01.12 MCA121 EtherNet/IP
Option B	00.00 No Option	00.00 No Option
Option C0	00.00 No Option	00.00 No Option
Option C1	00.00 No Option	00.00 No Option
Typencode	FC-302P1K1T2E20H1XGXXXXXSXX	FC-302P1K1T2E20H1BGXXXXXSXX

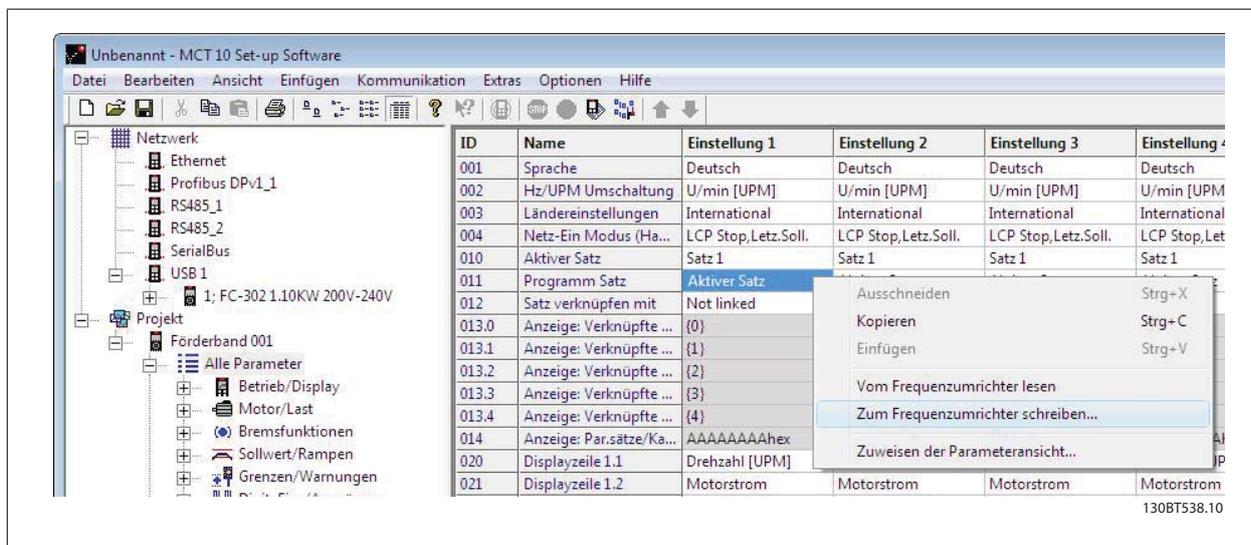
Frequenzumrichteradresse	1
Bus Name	USB 1
Region	International (50Hz)

130BT658.10

7

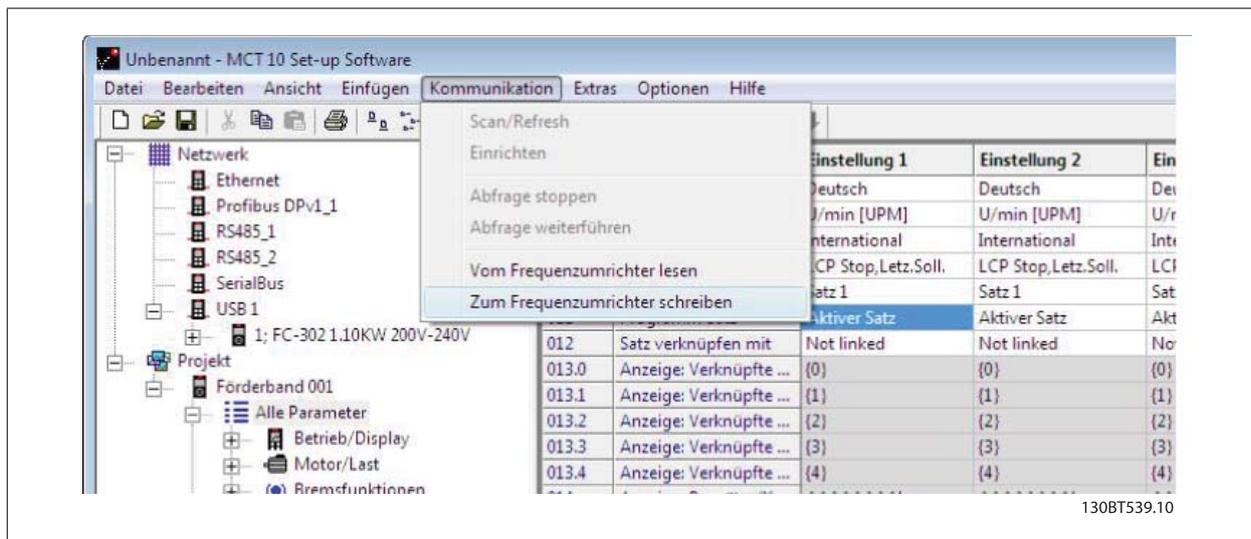
## 7.5 Zum Frequenzumrichter schreiben

Werte können zu einem aktiven Frequenzumrichter geschrieben werden, indem mit der rechten Maustaste auf die Überschrift einer Parameterspalte im rechten Fenster geklickt und dann „Zum Frequenzumrichter schreiben“ gewählt wird.



7

Der Zugriff auf die Optionen „Vom Frequenzumrichter lesen“ und „Zum Frequenzumrichter schreiben“ ist ebenfalls über „Kommunikation“ im Hauptmenü möglich.



## 7.6 Ansichten

Die MCT 10 Software kann über Ansichtsfiler konfiguriert werden, um Parameter auf besondere Weise anzuzeigen oder Parameter von Interesse anzuzeigen. Dies ist eine wichtige Hilfe, wenn der Überblick über den Frequenzumrichter behalten werden soll, ohne sich durch nicht relevante Parameter verwirren zu lassen.

Jede Einstellung kann ausgeblendet werden, indem sie entfernt wird. Hierzu wird mit der rechten Maustaste auf die Überschrift der Einstellungsspalte in der Parameteransicht geklickt und dann die Option „Spalte(n) entfernen“ gewählt. Änderungen an der entfernten Einstellung werden weiterhin in der MCT 10 Software gespeichert und können erneut durch Auswahl von „Spalten anpassen“ aus dem Kontextmenü, das wie vorstehend geöffnet wird, angezeigt werden.

Durch Hinzufügen oder Entfernen von Spalten kann der Benutzer entscheiden, welche Informationen er ansehen möchte.

Die aktuelle Ansicht kann ebenfalls auf das komplette Projekt oder nur auf den Ordner angewendet werden. Hiermit kann der Benutzer seine Ansichtseinstellung schnell für Teile des Projekts oder das gesamte Projekt ändern.

Eine weitere flexible Option zur Einstellung der Anzeige ist die Verwendung der Filter-Funktion.

Allein durch Auswahl von „Parameter ändern“ wird die Anzahl der angezeigten Parameter in diesem Beispiel auf 5 reduziert.

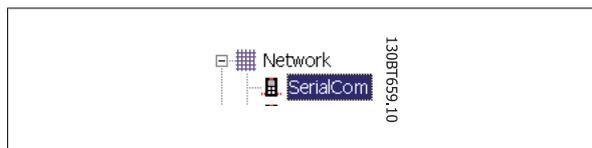
## 7.7 Suche

7

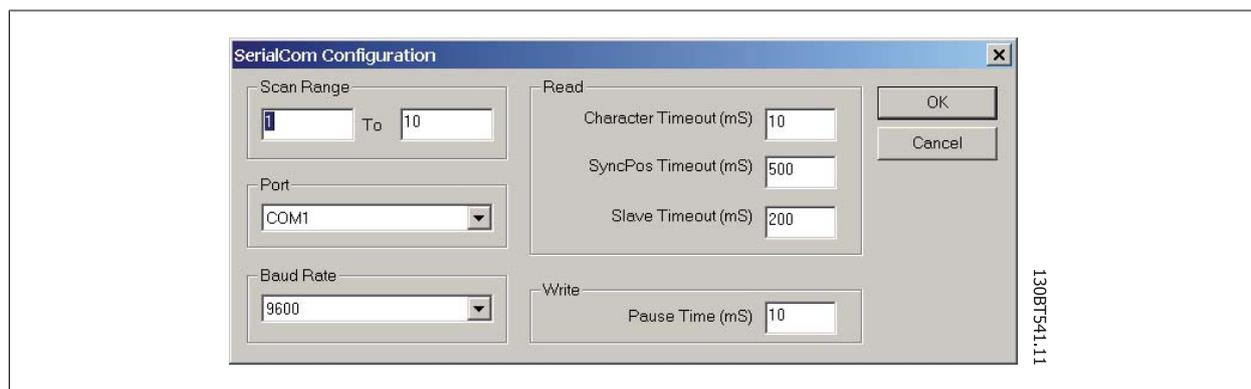
Bevor Sie mit dem Arbeiten im Netzwerk-Modus beginnen, führen Sie eine Suche im Netzwerk durch, um alle aktiven Frequenzumrichter im Netzwerk zu finden.

### 7.7.1 Suchkonfiguration

Sie können Ihre bevorzugten Sucheinstellungen eingeben, indem Sie mit der rechten Maustaste auf „Seriell“ klicken und dann „Treiber konfigurieren“ auswählen.



Das folgende Konfigurationsfenster wird geöffnet:



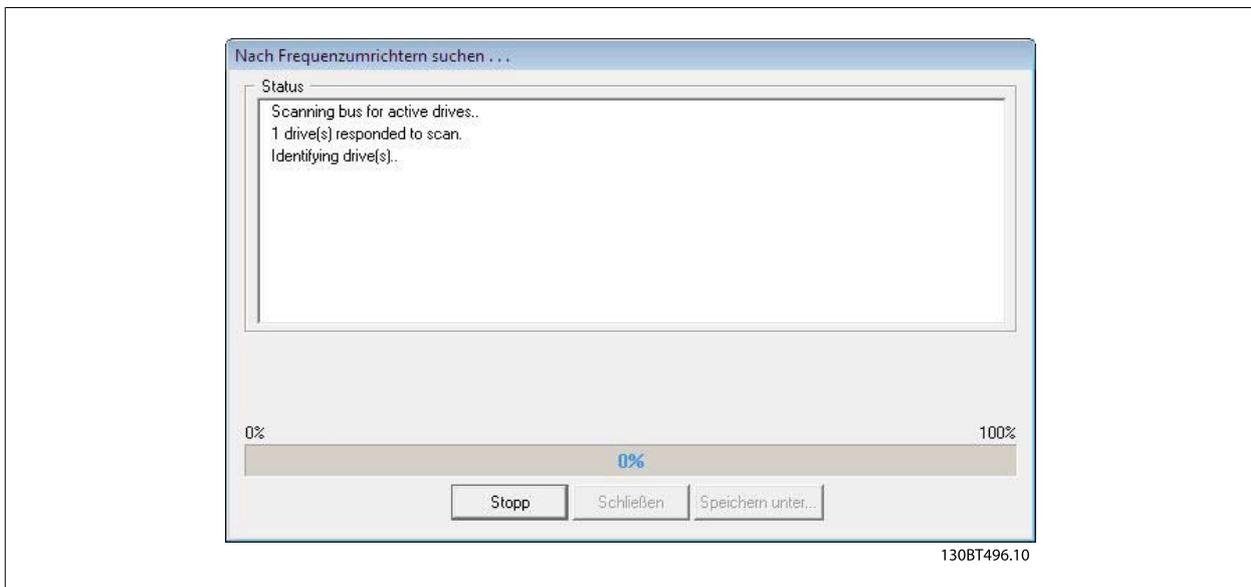
### 7.7.2 Netzwerk durchsuchen

Es gibt drei Möglichkeiten, um das Netzwerk zu durchsuchen:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol „Seriel“ im linken Fenster und wählen Sie dann „Netzwerk durchsuchen“.
2. Wählen Sie unter „Kommunikation“ in der Hauptmenüleiste die Option „Netzwerk durchsuchen“.
3. Wählen Sie das Symbol „Netzwerk durchsuchen“ in der Symbolleiste:



Das Fenster „Nach Frequenzumrichtern suchen“ wird geöffnet und zeigt den Status der Suche an:



7

### 7.8 Abfrage

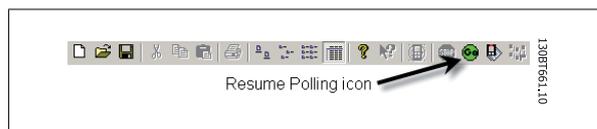
Im Netzwerk-Modus ruft die MCT 10 Software die Parameter im rechten Fenster automatisch ab, um ihren Status ständig zu aktualisieren und damit den Live-Betrieb widerzuspiegeln.

Wenn Sie jedoch den Abruf stoppen wollen, um z. B. einen bestimmten Augenblick zu speichern und zu analysieren, gibt es dazu zwei Optionen:

1. Wählen Sie unter „Kommunikation“ in der Menüleiste die Option „Abruf stoppen“
2. Wählen Sie „Abruf stoppen“ aus der Symbolleiste

Sie können den Abruf auf zwei Weisen fortsetzen:

1. Wählen Sie unter „Kommunikation“ in der Hauptmenüleiste die Option „Abruf weiterführen“
2. Wählen Sie „Abruf weiterführen“ aus der Symbolleiste:



**8**

## 8 Daten speichern

### 8.1 Netzwerk- und Projekt-Ordner

Es ist wichtig, den Unterschied zwischen den Ordnern Netzwerk und Projekt im linken Fenster zu beachten.

Über den Netzwerk-Ordner greift der Benutzer auf tatsächliche Geräte zu, die im Feld arbeiten. Hier kann der Benutzer die tatsächlichen Frequenzumrichter genau so konfigurieren, als ob er sie am LCP Bedienteil des Geräts konfiguriert. Konfigurationsänderungen, die im Netzwerk-Ordner vorgenommen werden, werden daher nur im tatsächlichen Gerät im Feld gespeichert. Der Netzwerk-Ordner enthält Online-Daten.

Der Projekt-Ordner enthält die Daten, die auf der Festplatte des Benutzers gespeichert sind. Der Projekt-Ordner enthält daher Offline-Daten.



#### ACHTUNG!

Änderungen, die im Netzwerk-Ordner vorgenommen werden, werden nicht automatisch im Projekt-Ordner gespeichert. Der Benutzer muss daher Änderungen aktiv auf seiner Festplatte speichern.

### 8.2 Ändern der Konfiguration eines Geräts im Feld

Zum Ändern der Einstellungen für ein Feldgerät öffnet der Benutzer den Netzwerk-Ordner und wählt das entsprechende Gerät aus. Das Konfigurationsfenster wird geöffnet und zeigt, wo der Benutzer den Adressbereich einstellt, nach Frequenzumrichtern sucht und das Gerät findet, das er sucht.

Der Benutzer kann den Abruf stoppen, indem er das Stopp-Symbol in der Symbolleiste wählt und dann Änderungen an Einstellungen direkt in den Einstellungsspalten im rechten Fenster vornimmt.

Zu diesem Zeitpunkt werden die Änderungen online im Feldgerät implementiert, werden jedoch nicht an anderer Stelle gespeichert.

### 8.3 So werden Daten gespeichert

#### 8.3.1 Speichern von Änderungen auf einer Festplatte

Zum Speichern von Online-Änderungen auf einer Festplatte wählen Sie das entsprechende Gerät im „Netzwerk“-Ordner aus. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Gerät und wählen Sie *Kopieren*.

Wählen Sie den Projekt-Ordner, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie *Einfügen*.

Wählen Sie dann *Datei* aus der Hauptmenüleiste und wählen Sie *Speichern unter*.

Der Benutzer kann dann die Gerätedatei unter dem gewünschten Titel in einem Verzeichnis auf seiner Festplatte speichern.

#### 8.3.2 Speichern eines Projekts

Speichern Sie ein Projekt, indem Sie *Datei* aus dem Hauptmenü wählen und danach *Speichern*. Oder wählen Sie das Symbol *Speichern* in der Symbolleiste, das dritte Symbol von links.

#### 8.3.3 Archivieren/Entarchivieren

Projekte, die Verknüpfungen zu anderen Dokumenten enthalten, können nicht nur die Frequenzumrichter, sondern auch verknüpfte Dateien speichern. Durch Auswahl der Archivfunktion erstellt der MCT 10 eine Datei, die alle Frequenzumrichter und die verknüpften Dateien enthält, mit der Dateierdung \*.ssa. Wenn diese Datei an andere Computer gesendet wird, erhält der Benutzer eine Kopie der verknüpften Dateien auf seinem Computer.



## 9 SyncPos

### 9.1 SyncPos-Verarbeitung

Die Serie VLT 5000 und VLT 5000 FLUX enthält eine SyncPos-Anwendungsoption, die aus einer Leiterkarte mit Prozessor besteht. Das vorliegende Handbuch beschreibt die SyncPos-Funktionalität nicht im Detail. Ausführlichere Informationen finden Sie im gesonderten SyncPos-Programmhdbuch.

Die MCT 10 Software kann SyncPos-Dateien direkt ändern, aus ihnen lesen und in sie schreiben. SyncPos-Dateien werden in den MCT 10 Dateien gespeichert und müssen daher nicht gesondert behandelt werden.

Wenn bei einem VLT 5000 eine SyncPos-Position installiert ist, zeigt die MCT 10 bei Auswahl des Frequenzumrichters zwei Symbole: ein Ordnersymbol „Alle Parameter“ und ein getrenntes Symbol für die SyncPos-Option. Eine Reihe von Parametern aus der Parametergruppe 7 ist unter „Alle Parameter“ eingeschlossen. Die Parameter der Gruppe 7 gelten für SyncPos.



#### ACHTUNG!

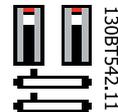
MCT 10 unterstützt SyncPos-Anwendungsoptionen Version 1.xx und 2.xx nicht. Der SyncPos-Ordner steht wegen fehlender Funktionalität in diesen ersten Versionen zur Verfügung.

### 9.2 Programm- und Konfigurationsdateien

Wählen Sie das SyncPos-Symbol und zwei weitere Ordner werden angezeigt. Das SyncPos-Programm besteht aus zwei Hauptteilen: Konfigurationsdatei (\*.cnf) und Programmdatei(en) (\*.m). Eine Konfigurationsdatei besteht aus einer Reihe von SyncPos-Parametern, die programmiert werden können. MCT 10 kann SyncPos-Konfigurationsdateien importieren oder exportieren. Wenn keine Konfigurationsdatei existiert, kann sie eingerichtet werden.

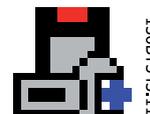
#### 9.2.1 Programme

Programme können in den MCT 10 Projekt-Ordner eingefügt werden. Wenn ein neues SyncPos-Programm ausgewählt wird, wird ein unbenanntes Programm in den SyncPos-Ordner eingefügt. Das Programm kann genau wie im autonomen SyncPos-Programm bearbeitet, geschrieben und exportiert werden. Wenn ein SyncPos-Programm bereits existiert, kann es in das MCT 10 Projekt importiert werden.



#### 9.2.2 Konfiguration

Wählen Sie das Symbol „Konfiguration“, um die verfügbare Konfigurationsdatei für den Frequenzumrichter im rechten Fenster anzuzeigen. Wählen Sie das Symbol für den entsprechenden Frequenzumrichter im rechten Fenster, um einen neuen Editor (Cam Editor) zu öffnen, der dazu dient, die SyncPos-Einstellungen zu ändern. Eine genaue Beschreibung der Verwendung des Editors wird im gesonderten SyncPos-Handbuch behandelt.



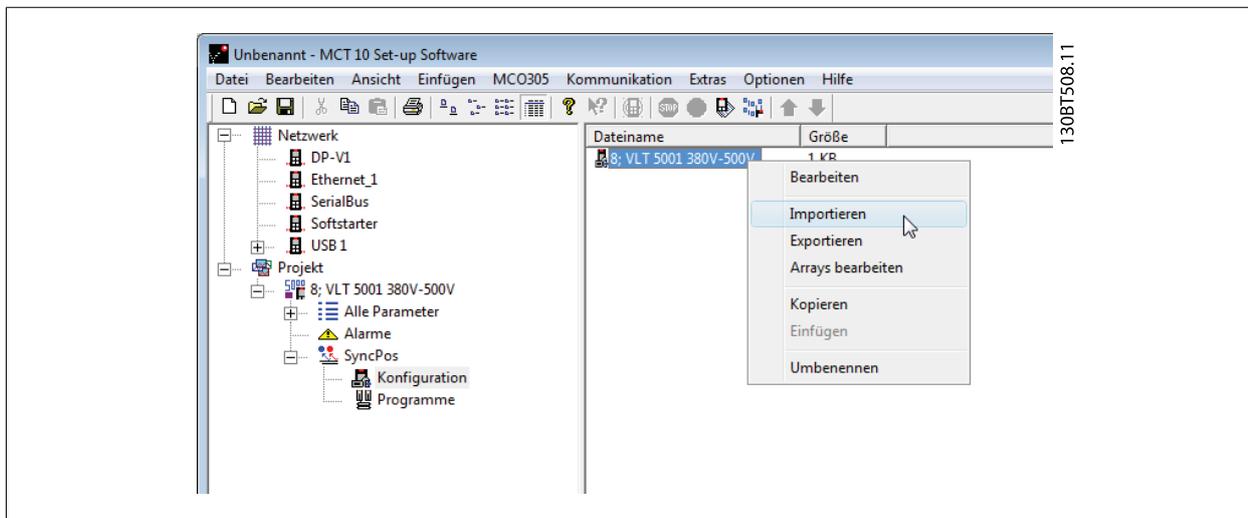
Sobald die gewünschten Einstellungen vorgenommen sind, können Sie entweder Kompilieren (unter „Einstellungen“ im Hauptmenü) oder Programm beenden (unter „Datei“ im Hauptmenü).

Bei Auswahl von „Programm beenden“ wird das Fenster „SyncPos-Anwendung geschlossen“ geöffnet, das zwei Optionen zum Speichern und Beenden enthält, zusammen mit einer Erklärung. Wählen Sie Lesen oder Schreiben. Ein Bestätigungsfenster zum Schreiben (oder Lesen) für SyncPos wird geöffnet, das zwei Optionen zum Speichern der SyncPos-Karte enthält. Markieren Sie die gewünschte Option und wählen Sie Ja oder Nein. Bei Auswahl von Ja werden die Informationen zum Frequenzumrichter geschrieben.

Wenn „Zum Frequenzumrichter schreiben“ im Stammordner eines Frequenzumrichters ausgewählt ist, schreibt MCT 10 die SyncPos-Dateien ebenfalls in die SyncPos-Optionen. Wenn diese Funktion aufgerufen wird, warnt MCT 10 den Benutzer vor einem unbeabsichtigten Stopp der SyncPos-Karte.

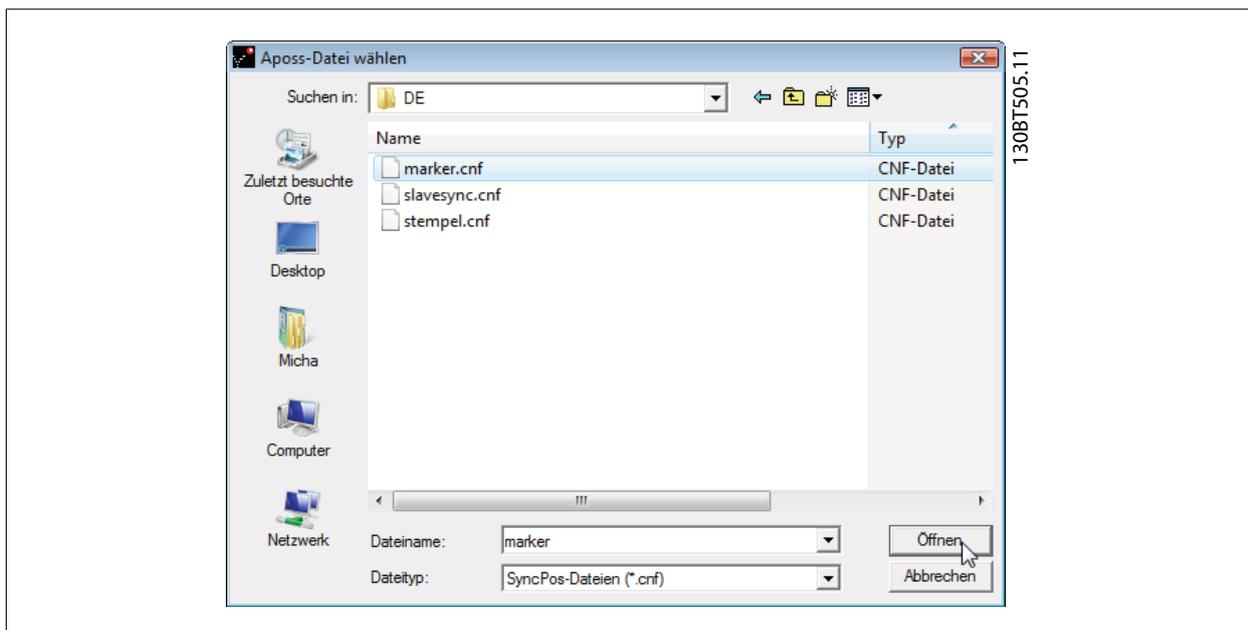
### 9.2.3 Importieren und Exportieren einer Konfigurationsdatei

Zum Importieren einer an anderer Stelle, wie einem anderen Projekt, gespeicherten Konfigurationsdatei zur SyncPos-Karte klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Konfigurationsdatei, die wie nachstehend abgebildet im rechten Fenster angezeigt wird.

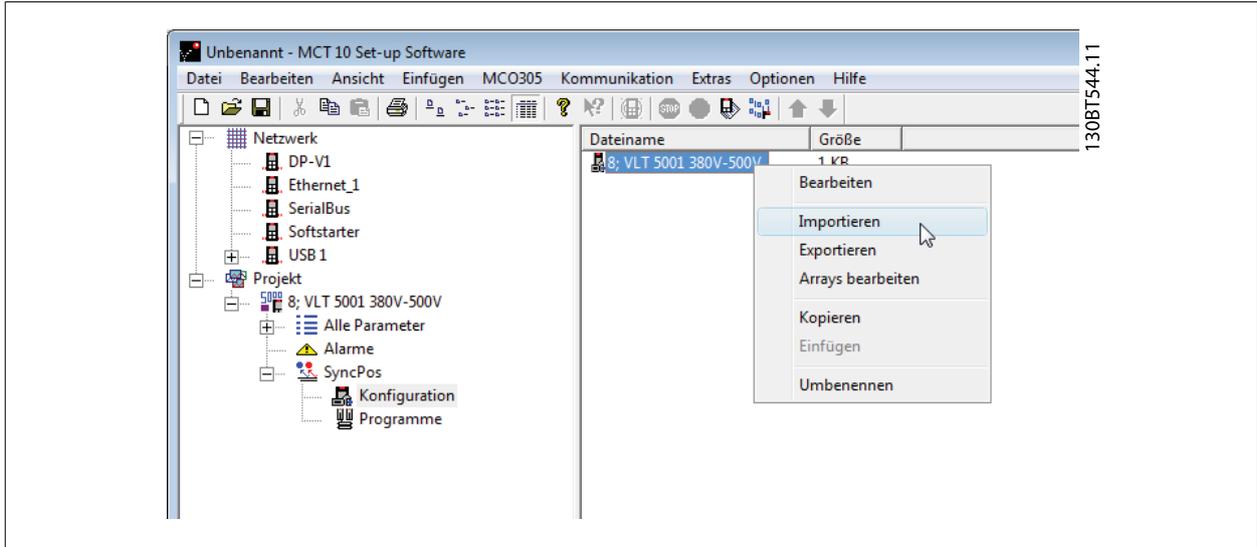


Ein Fenster wird geöffnet, in dem Sie eine Konfigurationsdatei zum Import in Ihr Computerverzeichnis wählen können.

9



Wählen Sie die gewünschte Datei, klicken Sie auf „Öffnen“ und die Datei wird in den Ordner „Konfiguration“ importiert.



Der Export von Konfigurationsdateien erfolgt auf gleiche Weise.

### 9.2.4 Konfigurationsdatei bearbeiten und speichern

Zum Anzeigen und Bearbeiten des Inhalts der Konfigurationsdatei wählen Sie sie aus. Daraufhin wird der Konfigurationseditor geöffnet.

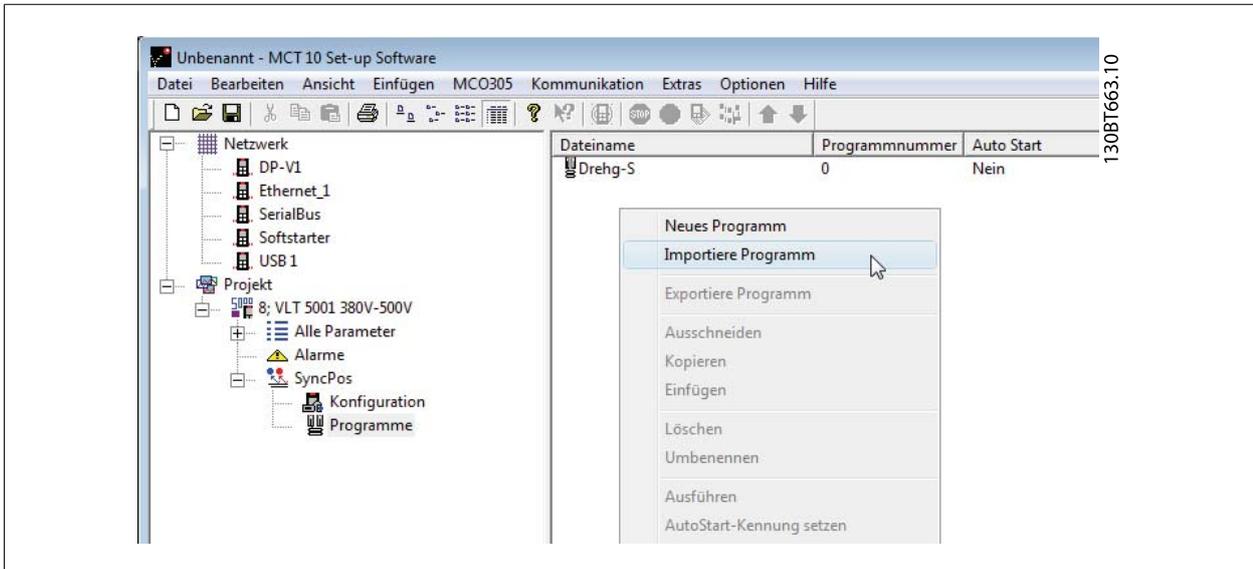
Nachdem die Bearbeitung abgeschlossen ist, schließen Sie die SyncPos-Anwendung und das folgende Fenster wird geöffnet:



Wählen Sie zum Speichern Ihrer Änderungen die Option „Lesen“ oder „Schreiben“, um Änderungen im MCT 10 Projekt oder im Frequenzrichter zu speichern. Der Lese- oder Schreibvorgang kann einige Zeit in Anspruch nehmen.

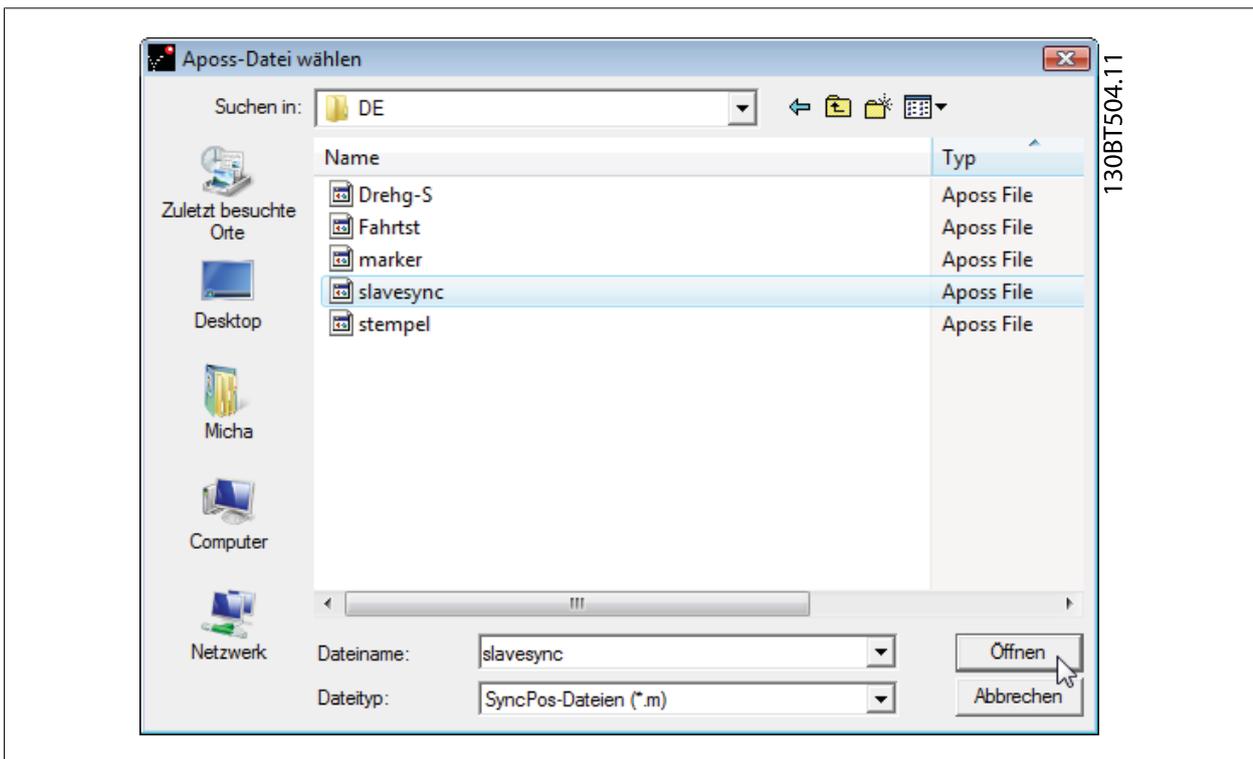
## 9.2.5 Importieren und Exportieren von Programmen

Klicken Sie zum Importieren eines Programms zur SyncPos-Karte mit der linken Maustaste auf ein Programm, das wie nachstehend abgebildet im rechten Fenster angezeigt wird.



Es wird ein Fenster geöffnet, in dem Sie das gewünschte Programm zum Importieren in das Computerverzeichnis finden können.

9

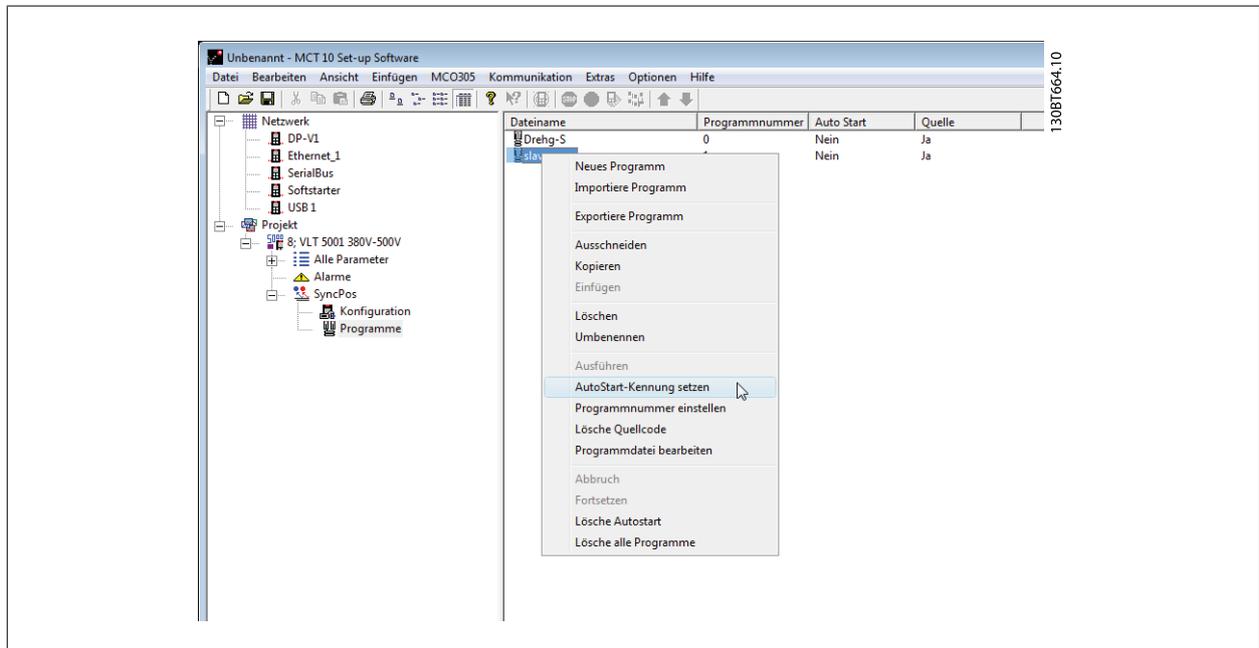


Wählen Sie das gewünschte Programm, klicken Sie auf „Öffnen“ und das Programm wird in den Ordner „Programme“ importiert. Der Import ist jetzt abgeschlossen.

## 9.2.6 Autostart

Wenn mehr als ein Programm im Ordner „Programme“ gespeichert ist, können Sie ein Programm so einstellen, dass es automatisch startet, wenn das Gerät eingeschaltet ist.

Wählen Sie im rechten Fenster das Programm, das automatisch starten soll und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste, um die Option „Autostartkennung setzen“ auszuwählen. Das ausgewählte Programm wird daher mit Ja in der Autostart-Spalte angezeigt.



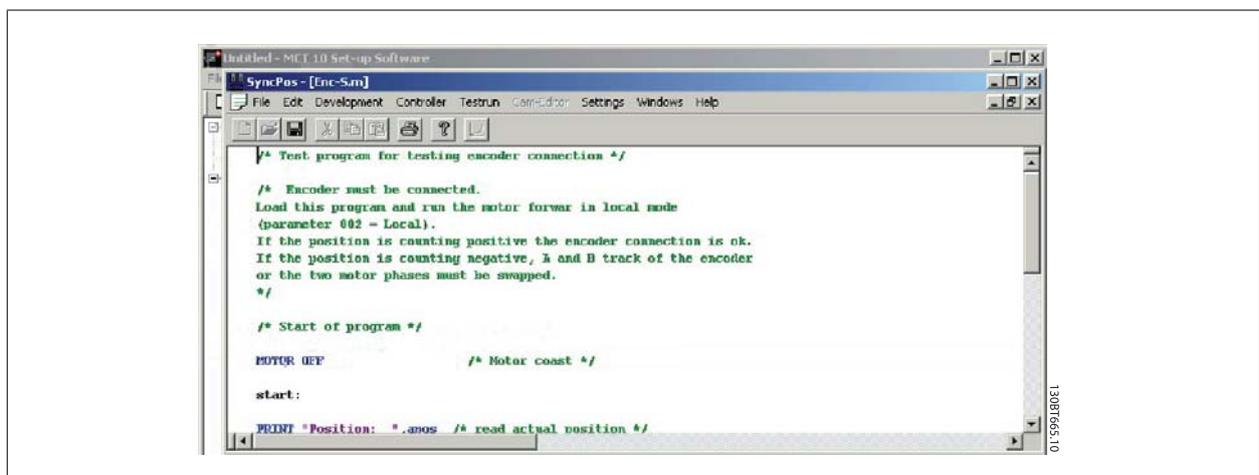
9

## 9.2.7 Quellcode

Siehe SyncPos-Handbuch.

## 9.2.8 Quellcode bearbeiten

Doppelklicken Sie auf das Programmsymbol im rechten Fenster, um den Quellcode anzuzeigen und zu bearbeiten.

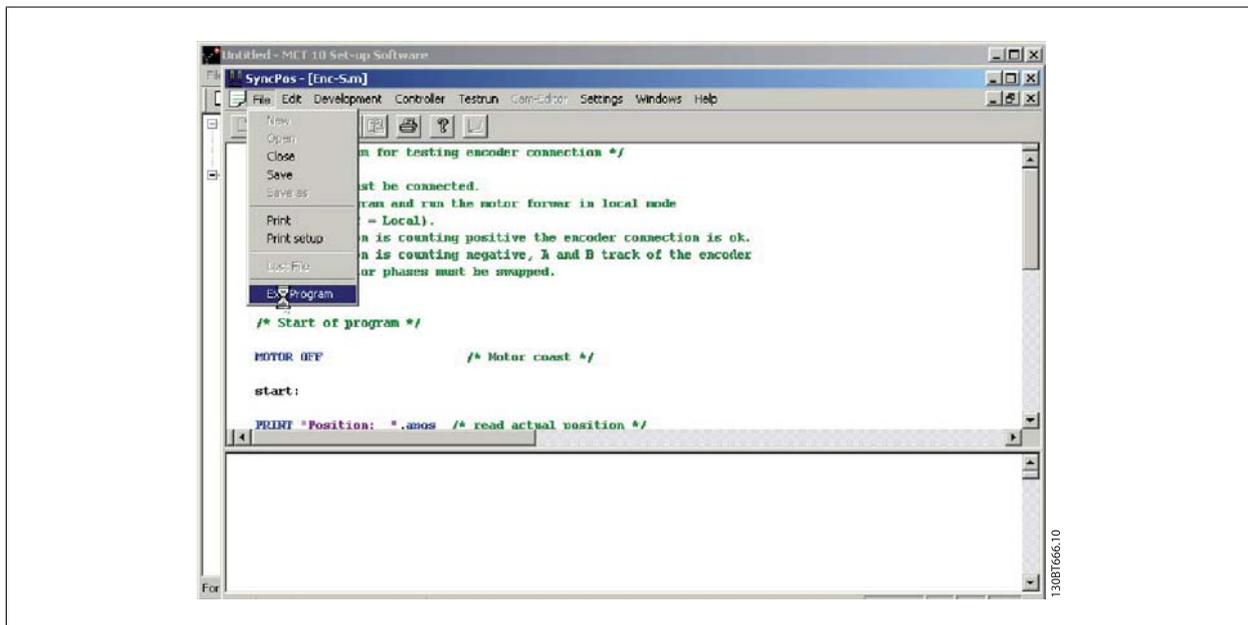


Eine Reihe von Bearbeitungsfunktionen sind möglich, die im Detail im SyncPos-Handbuch beschrieben werden.

## 9.2.9 Speichern und Programm beenden

Wenn Sie Ihre Arbeit nach dem Bearbeiten speichern wollen, wählen Sie unter „Datei“ in der Menüleiste die Option „Speichern“. Dies speichert die Änderungen in der Programmdatei, die aus dem MCT 10 Projekt geöffnet wurde.

Wählen Sie zum Verlassen von SyncPos im Menü „Datei“ in der Menüleiste die Option „Programm beenden“:



9

Wie beim Bearbeiten einer Konfigurationsdatei wird das Dialogfeld „SyncPos-Anwendung geschlossen“ geöffnet und Sie sollten die Option „Lesen“ oder „Schreiben“ gemäß der Anweisung im Dialogfeld auswählen.



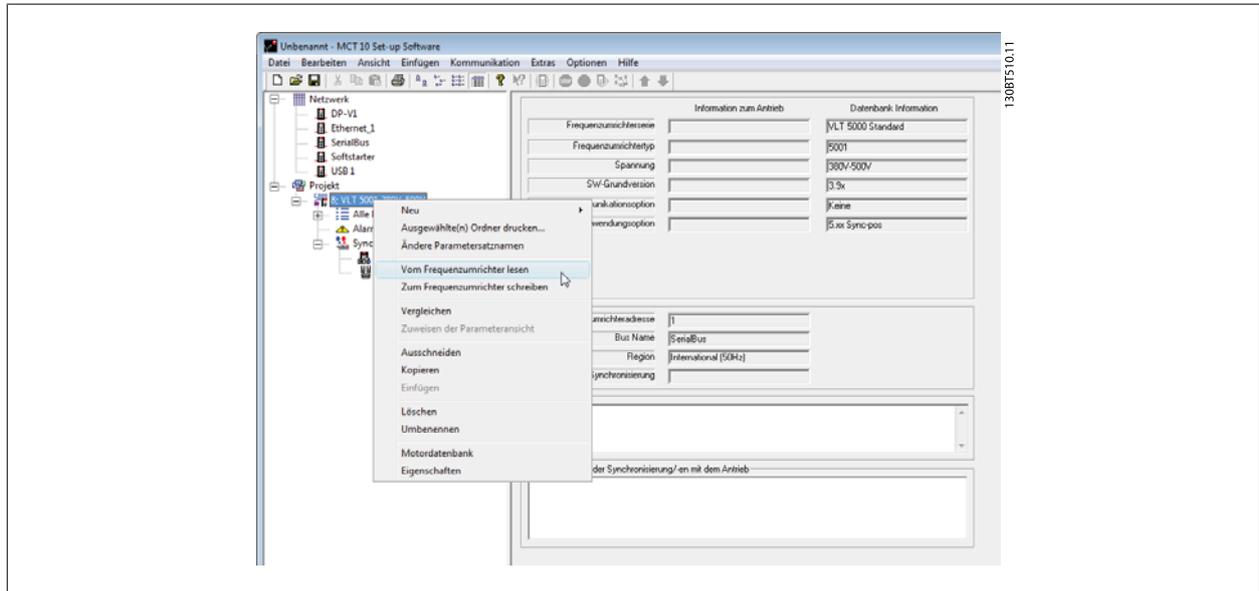
### ACHTUNG!

Wenn sich Programme auf der SyncPos-Karte befinden, werden sie ohne weitere Warnung gelöscht.



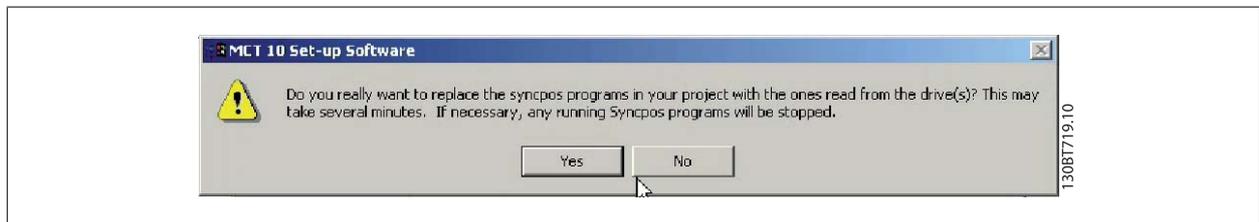
## 9.3 SyncPos Vom Frequenzumrichter lesen

Lesen Sie alle Parameter und SyncPos-Dateien aus einem Frequenzumrichter in einem Schritt zu einem Projekt, indem Sie „Vom Frequenzumrichter lesen“ auswählen. Wählen Sie das Stammverzeichnis und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Option „Vom Frequenzumrichter lesen“ zu wählen:



### ACHTUNG!

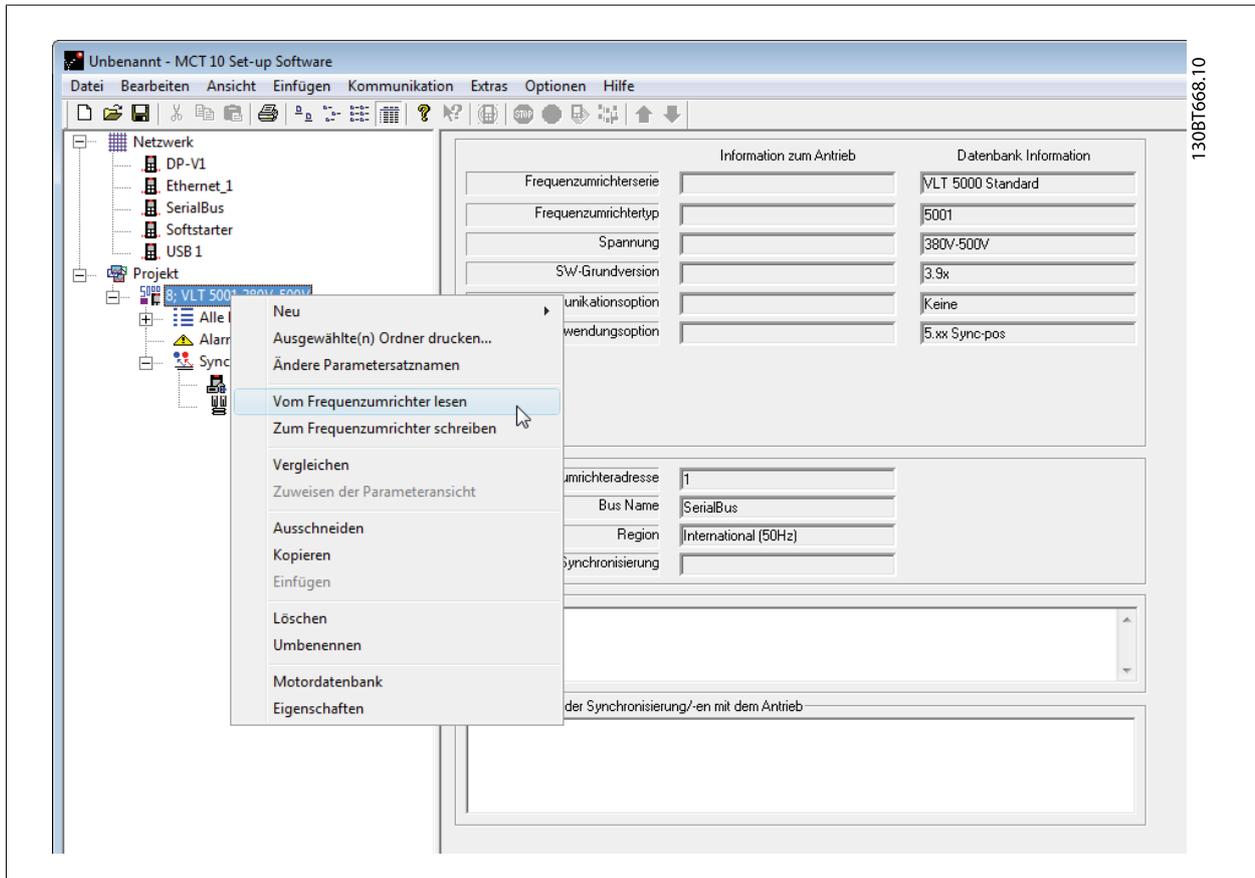
Verwenden Sie diese Funktion mit Vorsicht. Dateien im Projekt können permanent verloren gehen. Die folgende Warnmeldung wird angezeigt und erklärt, dass Dateien mit gleichem Namen permanent überschrieben werden:



Wenn Sie „Ja“ auswählen, beginnt das Lesen aus dem Frequenzumrichter und Konfigurationsdateien und Programme aus dem Frequenzumrichter werden im Projekt gespeichert.

## 9.4 SyncPos Zum Frequenzumrichter schreiben

Schreiben Sie alle Parameter und SyncPos-Dateien aus einem Projekt in einem Schritt in einen Frequenzumrichter, indem Sie „Zum Frequenzumrichter schreiben“ auswählen. Wählen Sie das Stammverzeichnis und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Option „Zum Frequenzumrichter schreiben“ zu wählen:

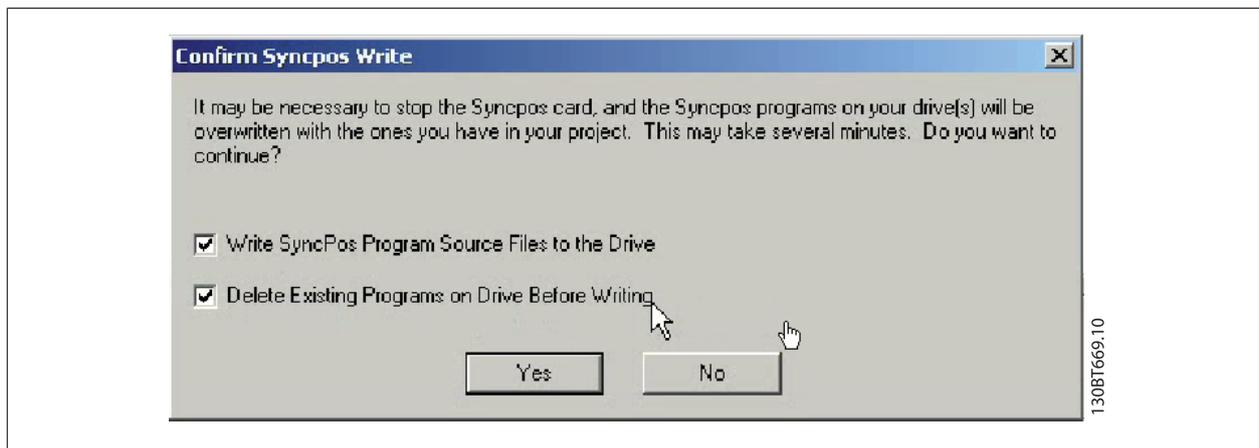


9



### ACHTUNG!

Verwenden Sie diese Funktion mit Vorsicht. Wenn sie falsch verwendet wird, können Dateien im Frequenzumrichter permanent verloren gehen. Die folgende Warnmeldung wird angezeigt und erklärt, dass Dateien mit gleichem Namen permanent überschrieben werden können:



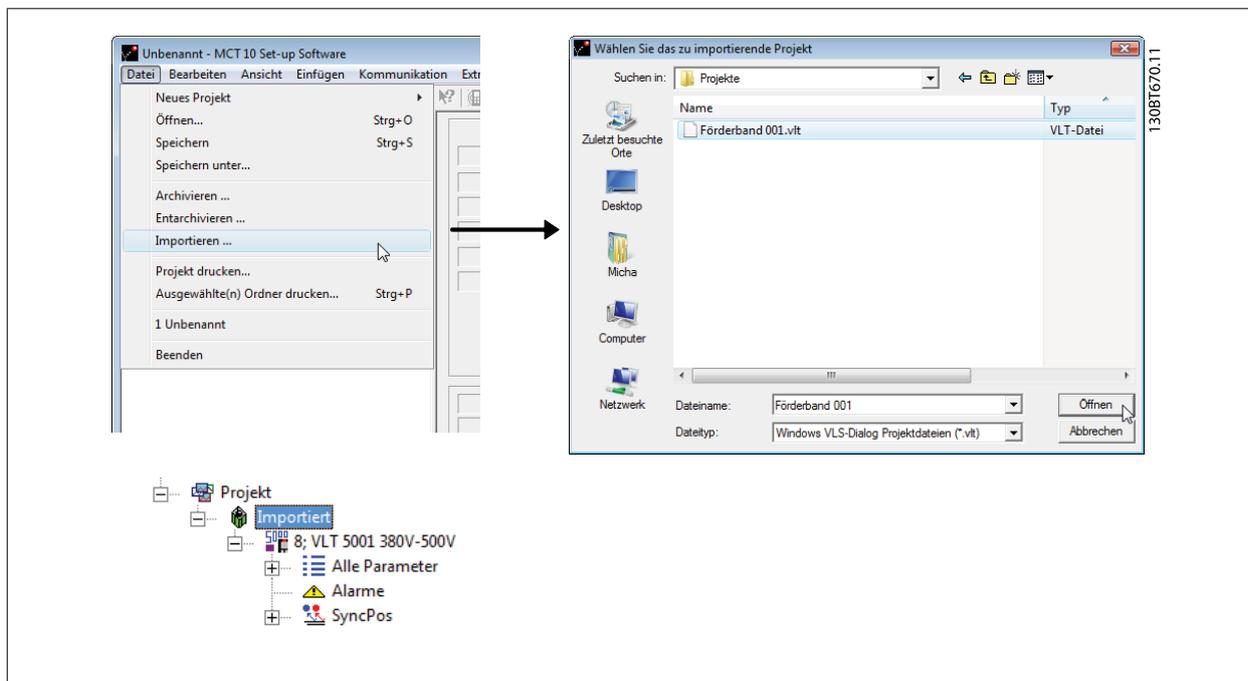
Wählen Sie die gewünschten Einstellungen. Wählen Sie dann „Ja“, um den Schreibvorgang zu starten. Für die obigen Einstellungen werden zuerst die vorhandenen Programme gelöscht und dann die Quelldateien des SyncPos-Programms zum Frequenzrichter geschrieben. Wenn der Schreibvorgang beendet ist, können Sie den Inhalt des Netzwerk-Ordners prüfen, um zu bestätigen, dass der Schreibvorgang zum Frequenzrichter erfolgreich war.

**10**

## 10 Import von Dateien

### 10.1 Importieren älterer Dialogdateien

Für Benutzer, die mit VLT Dialog-Software arbeiten, können die unter diesen Softwareprogrammen erstellten Dateien in MCT 10 importiert werden. Dateien können sowohl aus DOS-Versionen als auch aus Windows-Versionen in MCT 10 importiert werden. Nach erfolgreichem Import legt MCT 10 die importierten Dateien in einem Ordner für importierte Dateien ab.


**10**

Aufgrund von Beschränkungen in einigen der früheren PC-Tools können einige Funktionen nicht importiert werden. Funktionen wie die Anzeige nur geänderter Werte sind in MCT 10 nicht verfügbar.



## 11 Drucken

Es gibt zwei Optionen zum Drucken mit MCT 10: „Projekt drucken“ oder „Ausgewählte(n) Ordner drucken“.

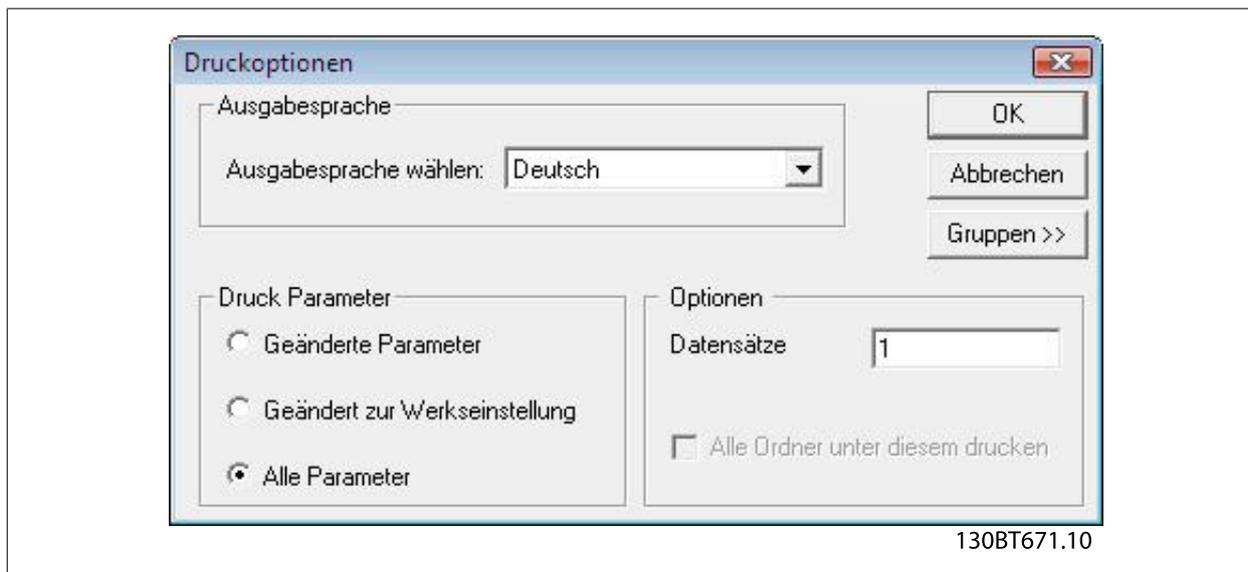
Beide Optionen befinden sich unter „Datei“ in der Hauptmenüleiste.

Die Option „Projekt drucken“ kann ebenfalls durch Klicken mit der rechten Maustaste auf das Projekt-Symbol ausgewählt werden. Die Option „Ausgewählte(n) Ordner drucken“ kann durch Klicken mit der rechten Maustaste auf das Symbol für einen Ordner im Projekt ausgewählt werden.

Wenn Sie die Parametereinstellungen für ein gesamtes Projekt drucken möchten, wählen Sie „Projekt drucken“.

Wenn Sie Parametereinstellungen für einen Teil eines Projekts drucken möchten, wählen Sie „Ausgewählte(n) Ordner drucken“.

Das folgende Dialogfeld wird geöffnet:



In diesem Fenster können Sie die folgenden Optionen einstellen.

### 11.1.1 Ausgabesprache

Wählen Sie die gewünschte Drucksprache aus der Liste, die angezeigt wird, wenn Sie mit der linken Maustaste auf die angezeigte Standardsprache klicken.

### 11.1.2 Druck Parameter

Wählen Sie diese Option, um alle Parameter zu drucken, oder wenn Sie nur die Parameter drucken möchten, die geändert worden sind. Die Optionen sind:

- Geänderte Parameter
- Geändert zur Werkseinstellung
- Alle Parameter

Treffen Sie Ihre Auswahl und klicken Sie dann auf „OK“, um das Drucken zu starten.

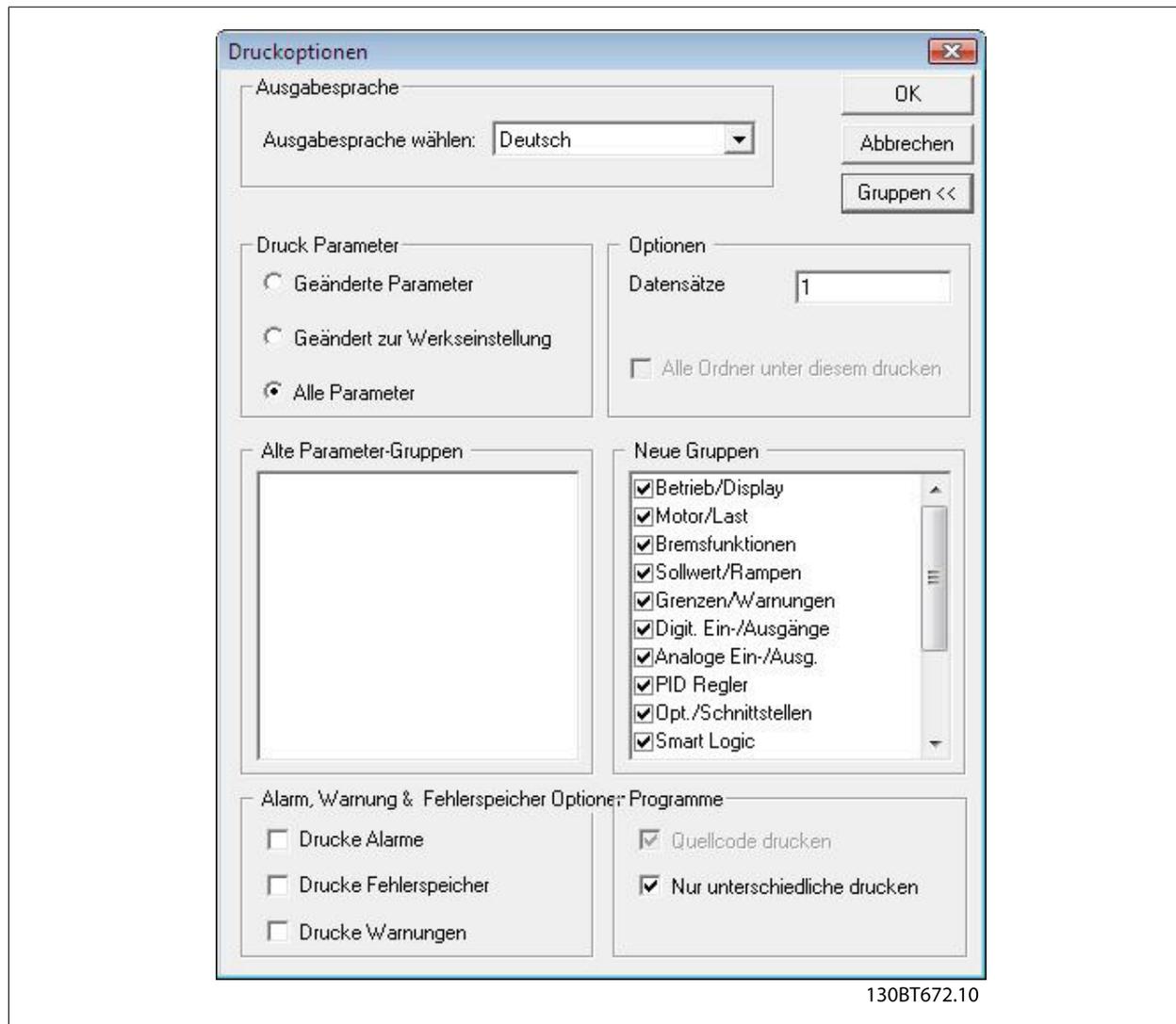
### 11.1.3 Optionen

Geben Sie an, welchen Parametersatz Sie drucken möchten.

### 11.1.4 Gruppen

Sie können wählen, nur ausgewählte Parametergruppen zu drucken.

Wenn Sie auf die Schaltfläche „Gruppen >>“ klicken, wird das Dialogfeld „Druckoptionen“ erweitert und sieht wie folgt aus:



11

Treffen Sie Ihre Auswahl der zu druckenden Parametergruppen.

Zur Rückkehr zum ursprünglichen Dialogfeld „Druckoptionen“ wählen Sie „Gruppen <<“ aus.

Klicken Sie zum Drucken auf „OK“.

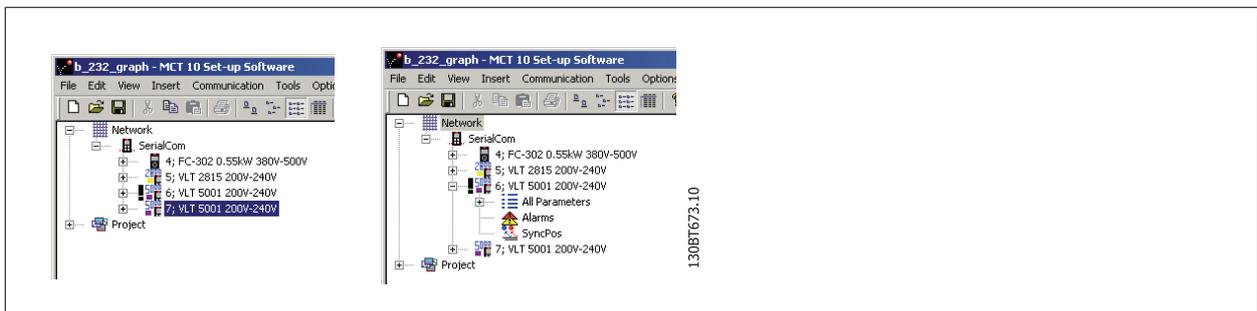
# 12 Anzeige von Alarm, Warnung und Fehlerspeicher

Ab Version 2.0 unterstützt MCT 10 die Funktion zur Anzeige von Alarmen, Warnungen und Fehlerspeichern der Online-Frequenzumrichter. Damit kann der Benutzer Alarme und Warnungen im angeschlossenen Frequenzumrichtersystem schnell finden und den Fehlerspeicher auf vorherige Abschaltungen untersuchen. Mit dieser Funktion kann der Benutzer ebenfalls Ereignisse erfassen und zur späteren Auswertung in der Projektdatei speichern oder die Projektdatei kann zur weiteren Untersuchung an einen dezentralen Spezialisten gesendet werden.

## 12.2 Auffinden von Alarm- und Warnmeldungen

Nach vollständigem Durchsuchen eines Frequenzumrichternetzwerks gibt MCT 10 an, ob die angeschlossenen Frequenzumrichter aktive Warnungen oder Alarme haben. Sowohl Warnungen als auch Alarme werden durch ein !-Symbol vor dem Frequenzumrichter-Symbol angezeigt. Ein fehlendes ! gibt an, dass keine Alarme oder Warnungen vorlagen, als das Netzwerk durchsucht wurde.

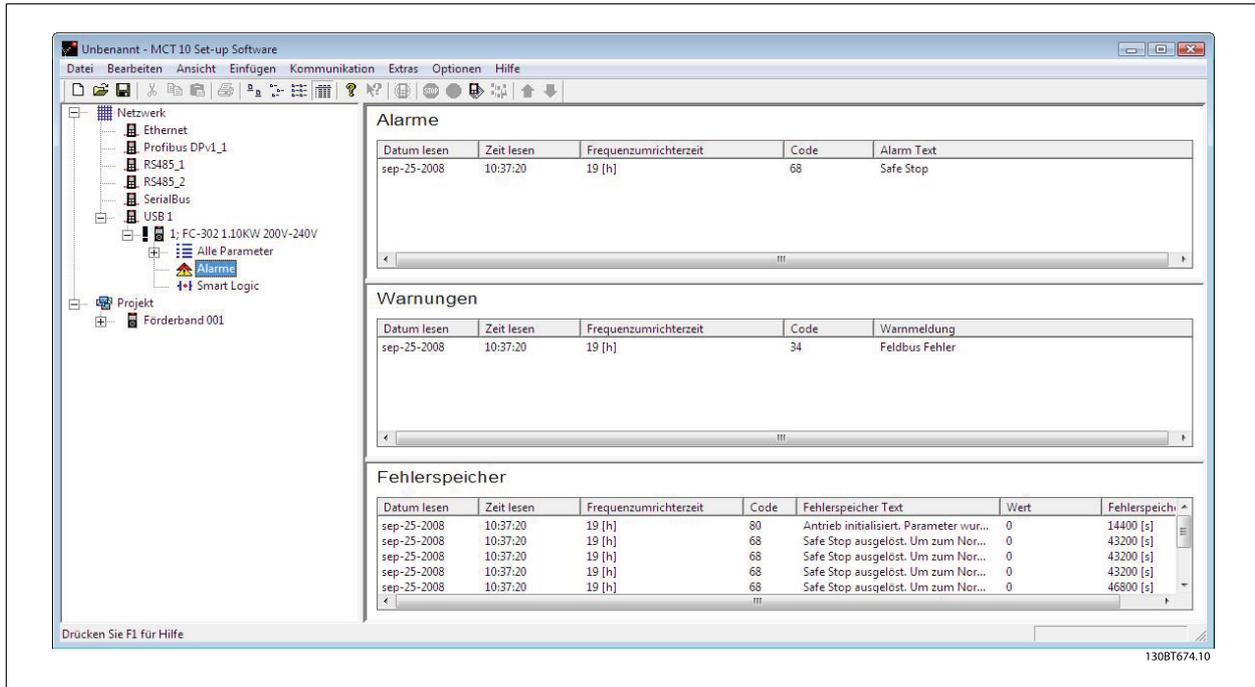
Die Abbildung unten zeigt ein kleines Netzwerk mit vier Frequenzumrichtern, in dem der VLT 5000 an Adresse 6 eine aktive Alarm- oder Warnmeldung hat.



Durch Auswahl des „+“-Symbols wird die Ansicht des VLT 5000 erweitert. In dieser Ansicht hat der Benutzer das aktive Alarm-/Warnungssymbol, das durch das Symbol mit zwei Dreiecken dargestellt wird. Das Symbol mit einzelнем Dreieck zeigt an, dass keine Warnungen/Alarme vorliegen.



Bei Auswahl des aktiven Alarm-/Warnungssymbols wird das rechte Fenster in drei Hauptbereiche aufgeteilt:



Die Alarme und Warnungen werden oben im rechten Fenster angezeigt. Beide Ansichten bestehen aus fünf Spalten. Die ersten beiden Spalten enthalten das Datum und die Uhrzeit des PCs, als die Informationen aus dem Frequenzumrichter gelesen wurden. Die dritte Spalte ist der Betriebsstundenzähler der Frequenzumrichter. Spalte 4 enthält den Code für die Warn-/Alarmermeldung. Eine ausführlichere Beschreibung des Codes entnehmen Sie bitte dem Produkthandbuch für den jeweiligen Frequenzumrichter. Die letzte Spalte ist die Warnung in Klartext.

Bei einer Abschaltung speichert der Frequenzumrichter den Grund für die Abschaltung im Fehlerspeicherpuffer. Der Speicher besteht aus drei Werten: Code, Wert und Zeit. Wenn MCT 10 den Fehlerspeicher ausliest, zeigt dieser die Uhrzeit und das Datum des PCs an, als der Speicher ausgelesen wurde.

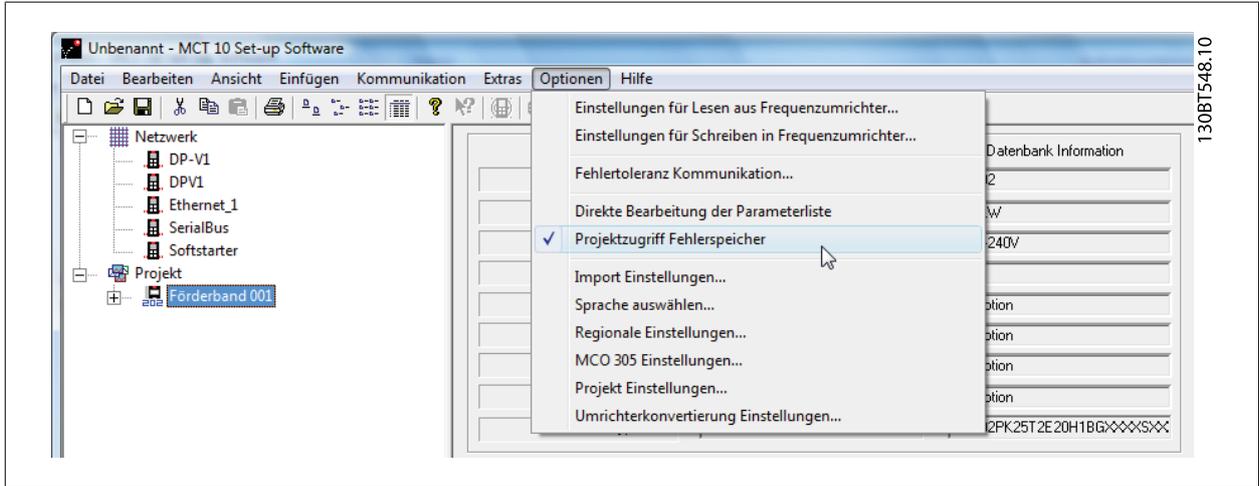


**ACHTUNG!**

Da die Frequenzumrichter keine integrierte Echtzeituhr haben, kann die tatsächliche Zeit, zu der ein Fehler auftritt, nur geschätzt werden. Dazu muss der Benutzer die Zeit, in der der Frequenzumrichter zwischen dem Zeitpunkt, an dem der Fehler auftrat, und dem Zeitpunkt, zu dem der Fehlerspeicher ausgelesen wurde, getrennt war, genau kennen.

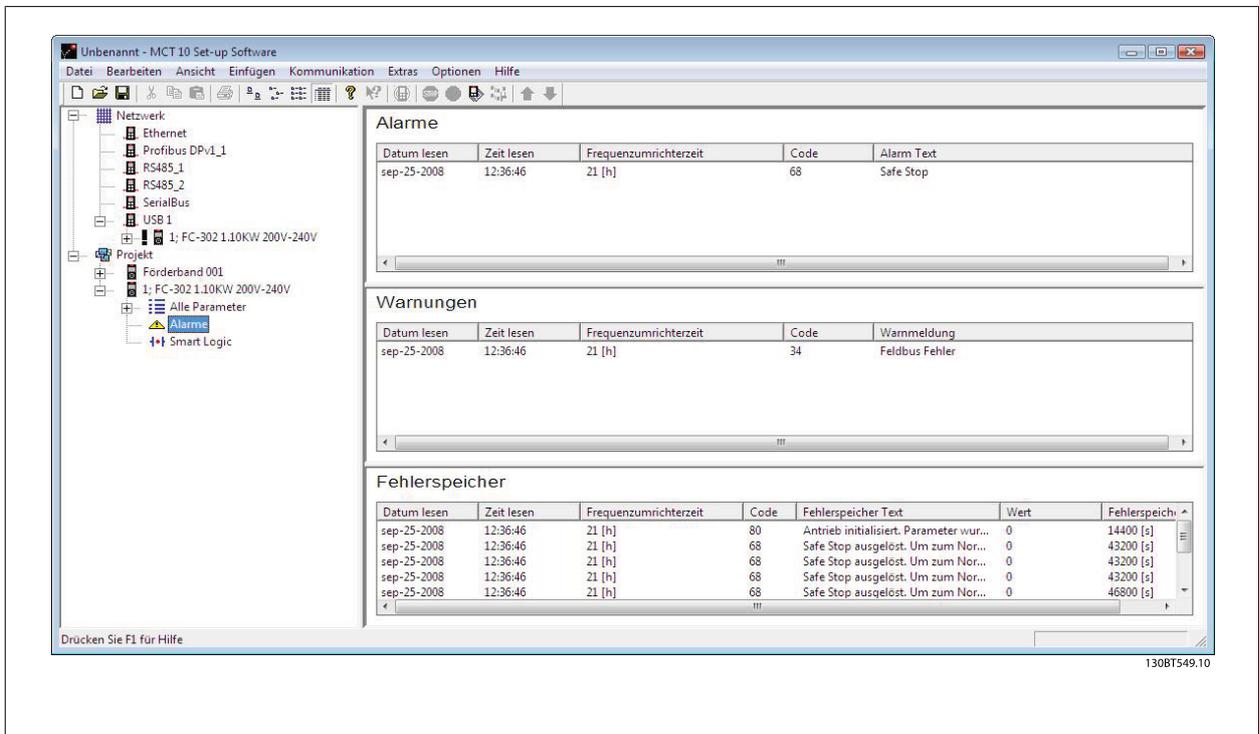
### 12.3 Handhabung von Alarmen/Warnungen in Projektdateien

Bevor Alarme/Warnungen und Fehlerspeicher in der Projektdatei gespeichert werden, muss der Benutzer diese Funktion in MCT 10 aktivieren. Dies geschieht im Hauptmenü über „Optionen“ – „Projektzugriff Fehlerspeicher“. Durch Aktivieren der Option liest MCT 10 nun automatisch die Alarme, Warnungen und Fehlerspeicher bei jedem Lesen vom/Schreiben zum Frequenzumrichter ab.



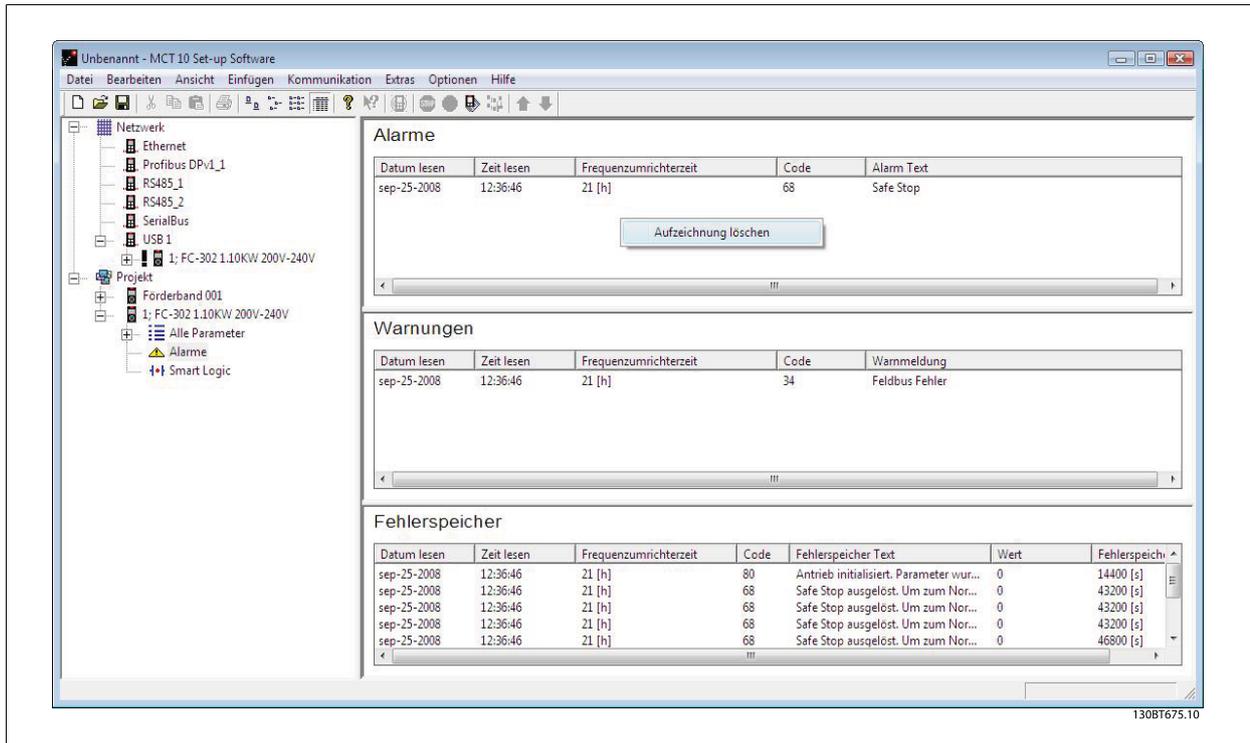
### 12.4 Handhabung der Alarm- und Warnspeicher unter MCT 10

Bei jedem Lesen oder Schreiben von Daten von oder zu einem angeschlossenen Frequenzumrichter werden die Protokollspeicher aktualisiert. Da der Frequenzumrichter keine integrierte Echtzeituhr hat, gibt es keine Möglichkeit, zu schätzen, ob ein Fehler nur einmal oder mehrfach aufgetreten ist. Durch dieses Verhalten des Frequenzumrichters speichert MCT 10 daher aktive Alarme und Warnungen bei jedem Lese-/Schreibbefehl in der Projektdatei. Diese Funktionen stellen sicher, dass kein Alarm verloren geht, können jedoch dazu führen, dass ein Alarm mehrere Einträge im Speicher hat.



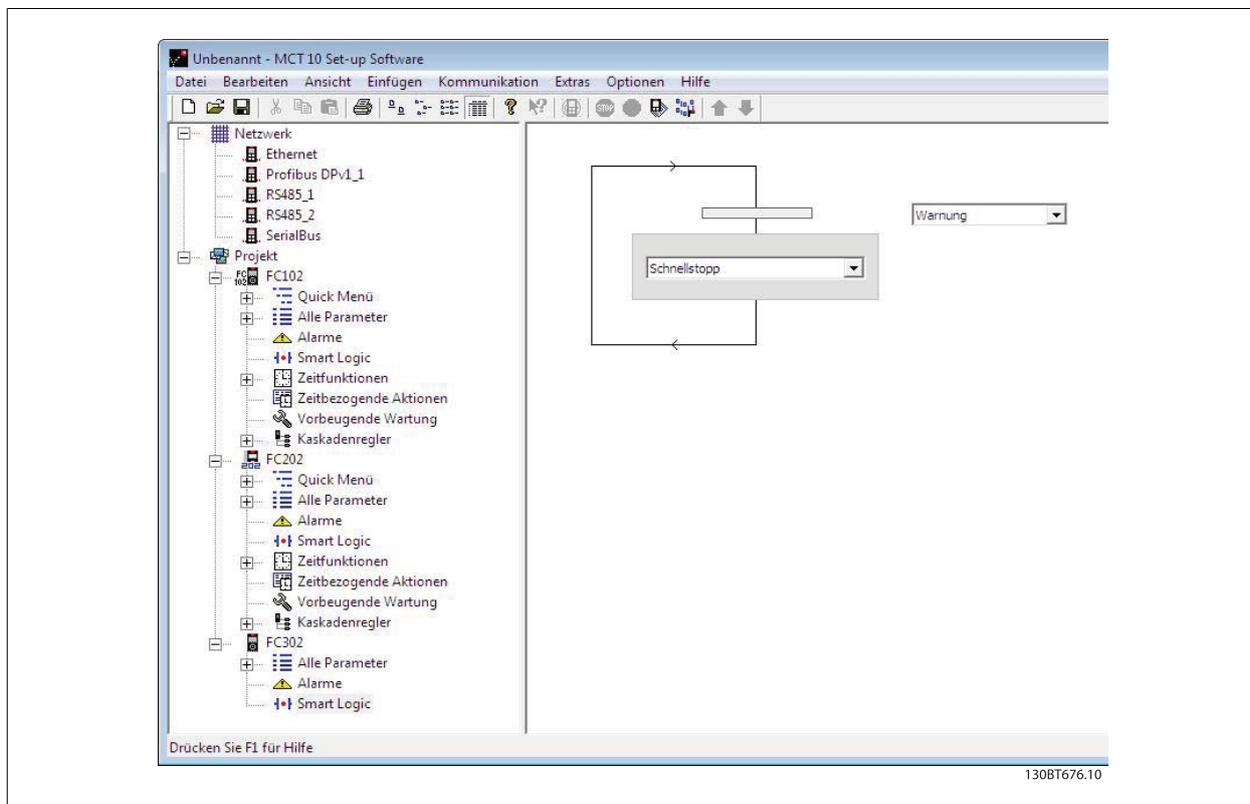
12

MCT 10 speichert Platz für mehr als 200 Alarme und Warnungen für jeden Frequenzrichter im Projekt. Die Protokollspeicher können einzeln gelöscht werden. Dazu werden die Protokollspeicher markiert, die gelöscht werden sollen, und mit der rechten Maustaste geklickt. Das Löschen des Protokollspeichers löscht nur den PC-Protokollspeicher, die Onboard-Informationen der Frequenzrichter bleiben hiervon unberührt.



## 13 Plug-in Smart Logic Controller

Ab Version 2.13 unterstützt MCT 10 das Plug-in Smart Logic Controller für die AutomationDrive-Serie. Mit dieser Funktion kann der Benutzer logische Ablaufsteuerungsprogramme sehr schnell über eine grafische Benutzeroberfläche erstellen, statt jeden einzelnen Parameter „von Hand“ einzustellen.



Dieses Plug-in ist einfach zu benutzen und Elemente können einfach durch Klicken mit der rechten Maustaste auf den Ablaufstrukturbereich hinzugefügt werden.

Es wird angeraten, die vollständige Übersicht der Funktion des Smart Logic Controllers im Projektierungshandbuch des AutomationDrive nachzulesen.

Einer der großen Vorteile des integrierten SL-Controllers ist seine einfache Programmierbarkeit. Sie können ihn ohne vorherige Ausbildung einfach konfigurieren und er ermöglicht eine Fülle erweiterter Funktionen.

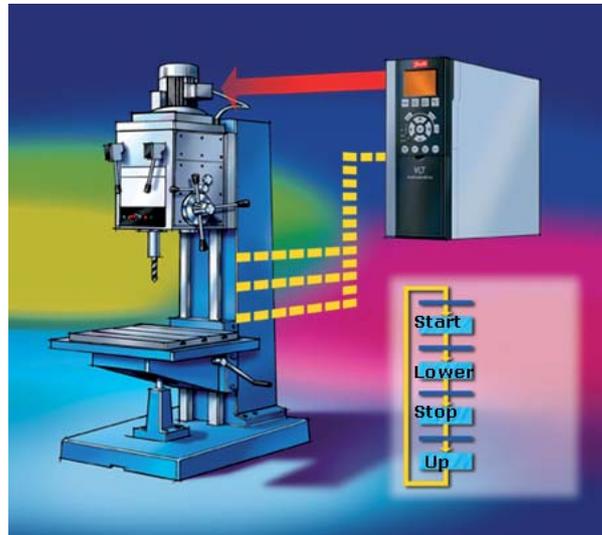
Die Ablaufsteuerung SL-Controller ist eine einfache und doch sehr clevere Funktion für die Zusammenarbeit von Frequenzrichter, Motor und Anwendung. Das Prinzip ist wie folgt: Der Controller überwacht ein festgelegtes Ereignis. Wenn das festgelegte Ereignis auftritt, führt er eine festgelegte Handlung aus und beginnt die Überwachung des nächsten festgelegten Ereignisses. Dies wird in bis zu zwanzig unterschiedlichen Schritten fortgesetzt, bis er zu Schritt 1 zurückkehrt und wieder das erste festgelegte Ereignis überwacht.

Der Smart Logic Controller kann jeden Parameter überwachen, der als „Wahr“ oder „Falsch“ eingestuft werden kann. Hierzu gehören digitale Befehle und auch boolesche Ausdrücke, sodass Geberausgänge den Betrieb bestimmen können. Temperatur, Druck, Durchfluss, Zeit, Last, Frequenz, Spannung und andere Parameter verknüpft mit den booleschen Operatoren „>“, „<“, „=“, „und“ und „oder“ bilden boolesche Ausdrücke, die den Frequenzrichter in einer Anwendung logisch steuern. Darum bezeichnet Danfoss es als „logische“ Steuerung.

- Der Frequenzrichter funktioniert gemäß Ihrer eigenen speziellen Anwendung
- Standardfunktion
- Einfach zu programmieren
- Leicht zu korrigieren
- Programmierung über MCT 10 oder LCP

### 13.1.1 Einfach zu lernende Komponenten

- Vergleichler
- Logikregeln
- Ereignisse
- Aktionen
- Fertig!



## 14 Scope-Funktion

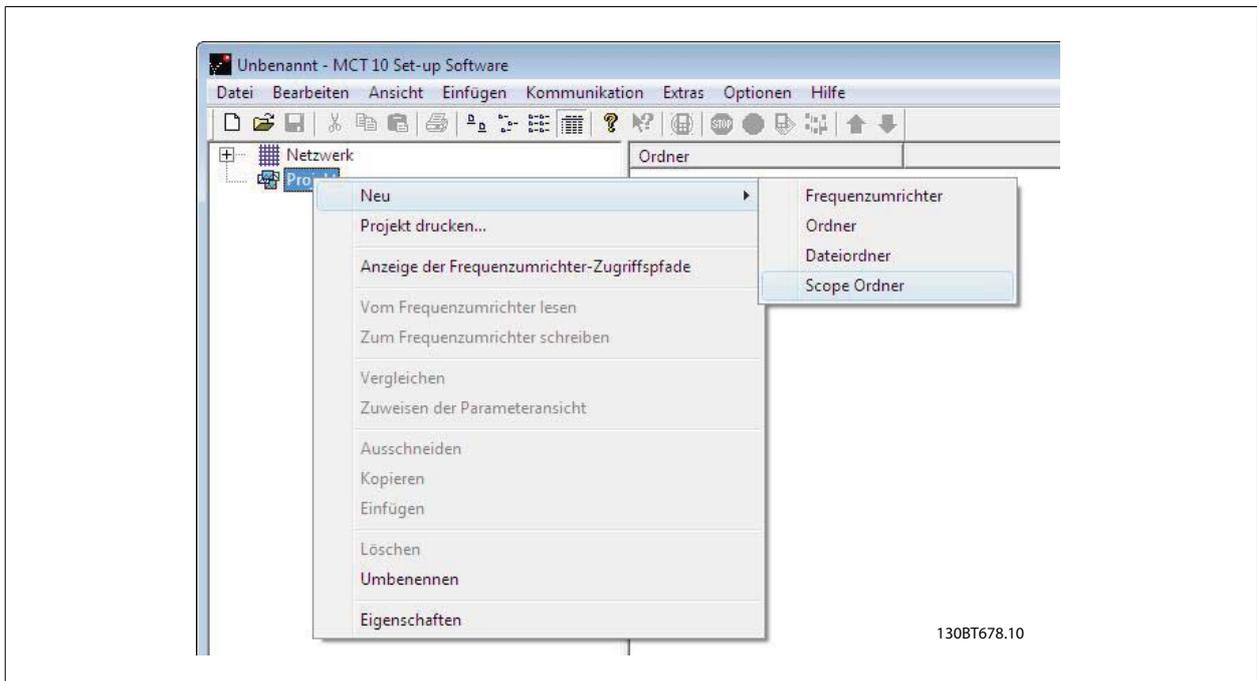
### 14.1 Einführung zur „Scope“ Funktion

In vielen Situationen bietet die Visualisierung einer Variablen als Kurve eine bessere und schnellere Möglichkeit zum Verständnis Ihrer Anlage. Kurven geben Ihnen ebenfalls die Möglichkeit, grafisch auszuwerten, ob ein System instabil ist, z. B. PID-Regelschleifen.

Viele Fehler, die nur sehr kurze Zeit vorliegen (z. B. Überstrom) können ebenfalls durch diese Funktion verfolgt werden und damit für den Benutzer eine wertvolle Hilfsfunktion sein.

### 14.2 Aktivieren des Scopes

Das Scope wird wie ein neuer Dateiordner oder ein neuer Parameterordner eingefügt, indem mit der rechten Maustaste auf dem Projekt-Ordner, Frequenzumrichter-Ordner oder einem Frequenzumrichter geklickt wird.

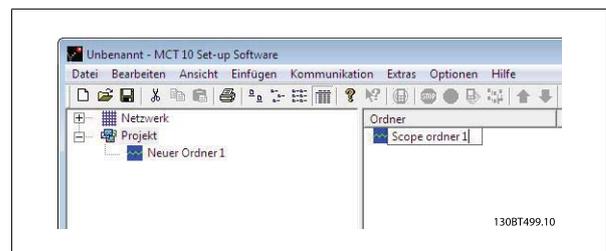
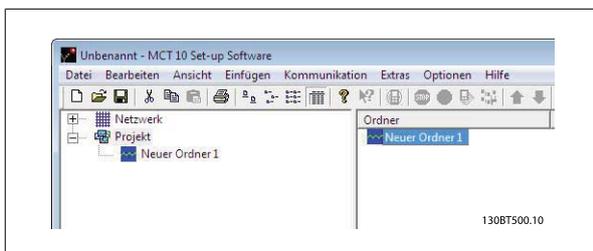


Der Scope-Ordner kann an jeder Stelle unter dem Projekt, unter einem Frequenzumrichter-Ordner oder unter einem Frequenzumrichter abgelegt werden. Es gibt keine Beschränkungen für den Ort, an dem ein Scope eingefügt werden kann. Sobald die Funktion zum Einfügen eines neuen Scope-Ordners ausgewählt worden ist, wird das Symbol eingefügt.



# 14

Der Standardname des Scope-Ordners kann geändert werden.



## 14.3 Kanaltypen

Über die Scope-Funktion in MCT 10 erhalten Sie als Vorgabe die Möglichkeit, zwei unterschiedliche Kanaltypen zu verwenden, die davon abhängen, was der tatsächliche Frequenzumrichter unterstützt.

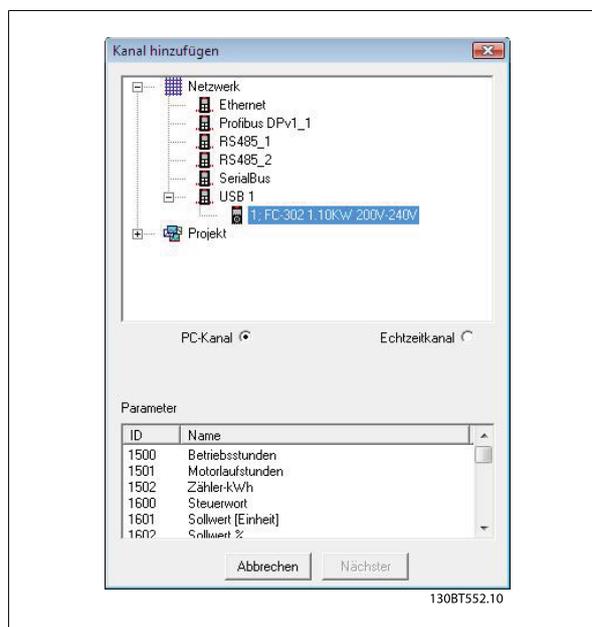
Der normale Kanal wird als PC-Kanal ausgewählt, ein Kanal, auf dem die PC-Software Werte vom Frequenzumrichter selbst abrufen.

Der zweite Kanaltyp, der z. B. bei bestimmten FC30x Frequenzumrichtern zur Verfügung steht, wird als Frequenzumrichter-Echtzeitkanal bezeichnet. Dieser Kanal wird gestartet, wenn ein Puffer im Frequenzumrichter gefüllt wird. Die Daten können hier mit einer sehr präzisen Abtastrate konfiguriert werden. Die Rate hängt davon ab, was der einzelne Frequenzumrichter unterstützt.

## 14.4 „Kanal hinzufügen“ (PC-Kanal)

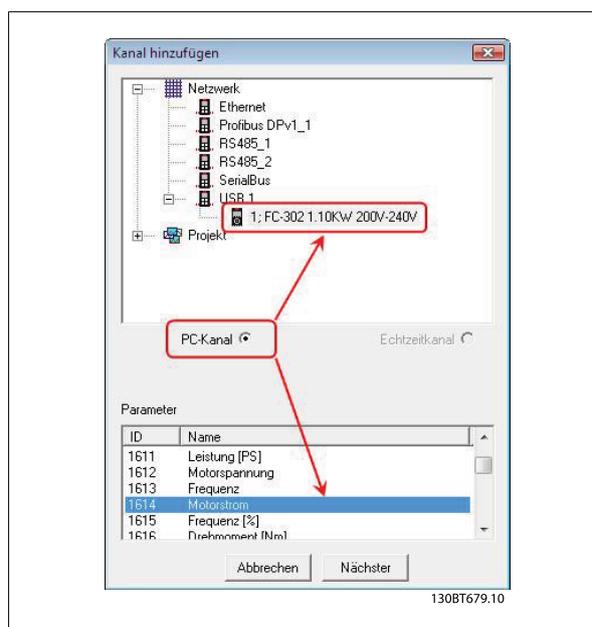
Bei der ersten Auswahl des Scope-Ordners wird beim Öffnen des Ordners automatisch von MCT 10 nach einem Signalkanal gefragt.

Im Dialogfeld „Kanal hinzufügen“ können Sie Ihr Netzwerk nach Frequenzumrichtern und dem Signal, die Sie zu Ihrer Scope-Visualisierung hinzufügen wollen, durchsuchen. Die erste Aufgabe besteht in der Wahl des Kanaltyps und der Angabe des Frequenzumrichters, den Sie überwachen möchten. Der Standardkanaltyp ist PC-Kanal.

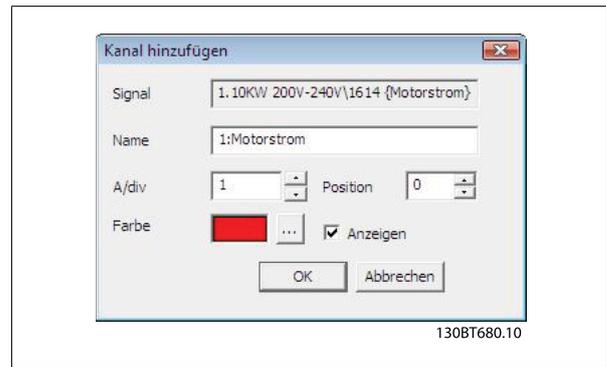


Durch Auswahl des Frequenzumrichters (2) werden die verfügbaren Kanäle im Dialogfeld mit der Parameter-ID-Nummer und dem Parameternamen (3) angezeigt. Bei Auswahl des Signals und Klicken auf „OK“ wird wieder das Dialogfeld „Kanal hinzufügen“ geöffnet und die Einstellung für Einh./Div. (in diesem Fall A/div) kann festgelegt werden. Einstellung eines falschen Werts ist nicht kritisch. MCT 10 speichert die Werte, der Wert wird aber ggf. nicht im sichtbaren Bereich angezeigt. Sie können die A/div später passend auf das Niveau im sichtbaren Bereich einstellen, ohne Informationen zu verlieren.

14

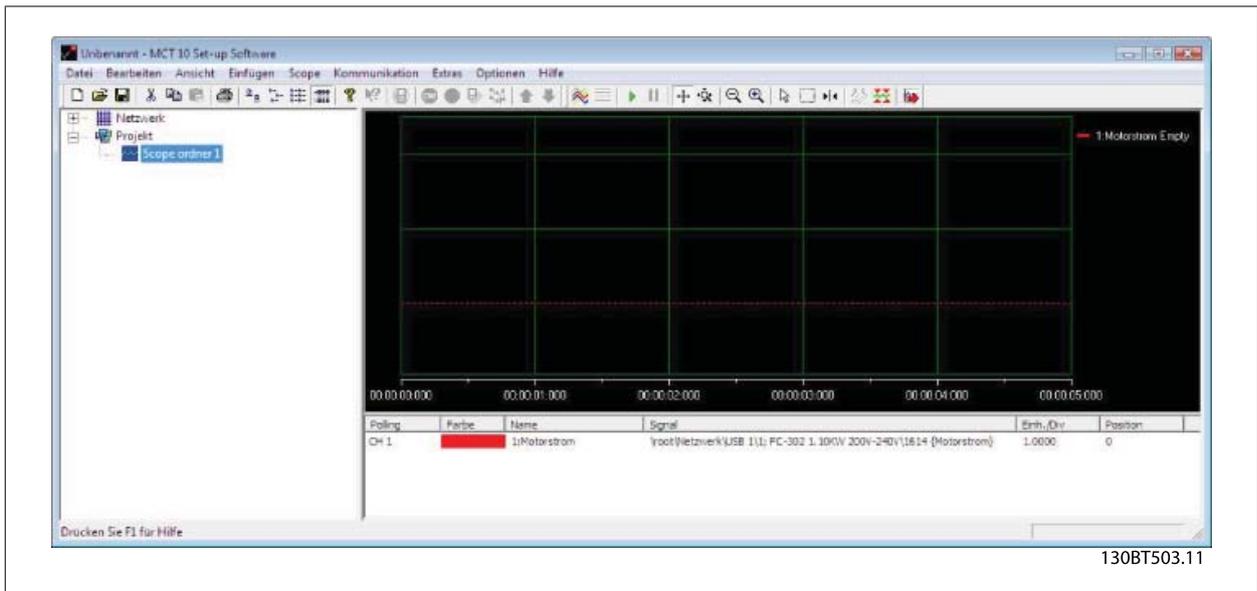


Die Zahl für die Position ist die senkrechte Nulllinie (auf der Y-Achse). Falls Sie viele Signale übereinander haben, ist es hilfreich, sie getrennt darstellen zu lassen. Mit der Markierung können Sie die unterschiedlichen Kurven auf einem Schwarzweiß-Ausdruck unterscheiden. Jede Kurve erhält eine Markierung als Rechteck, Dreieck, Kreuz usw. „Farbe“ legt die Farbe der Kurve fest.



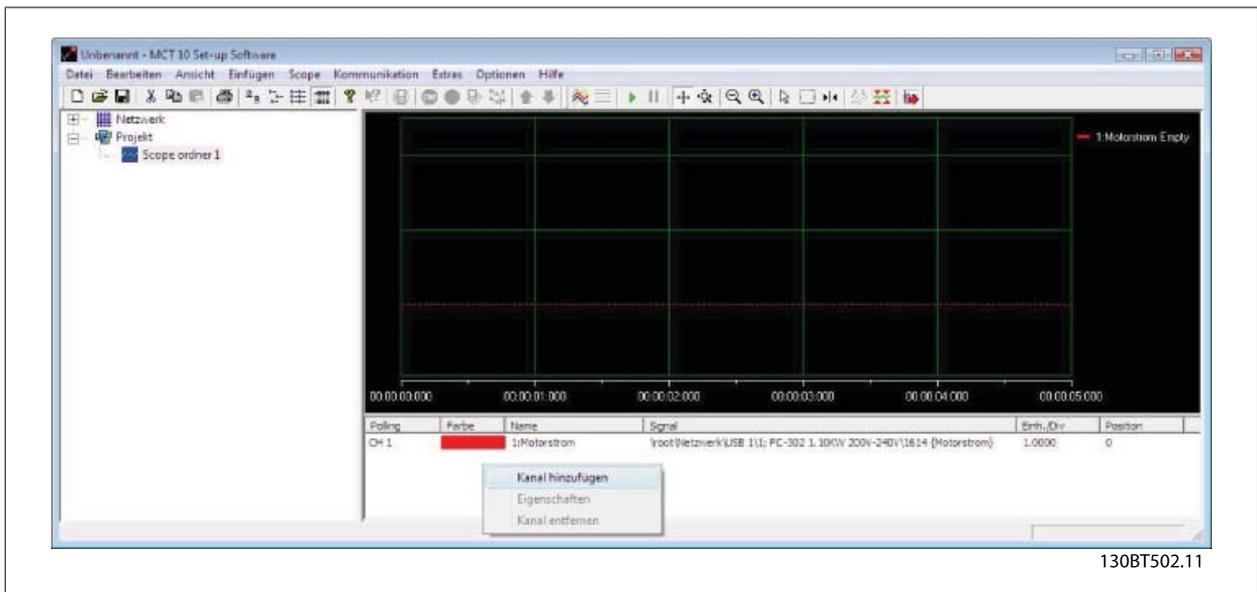
130BT680.10

Die jetzt getroffenen Auswahlen ergeben das folgende Grafikenster:



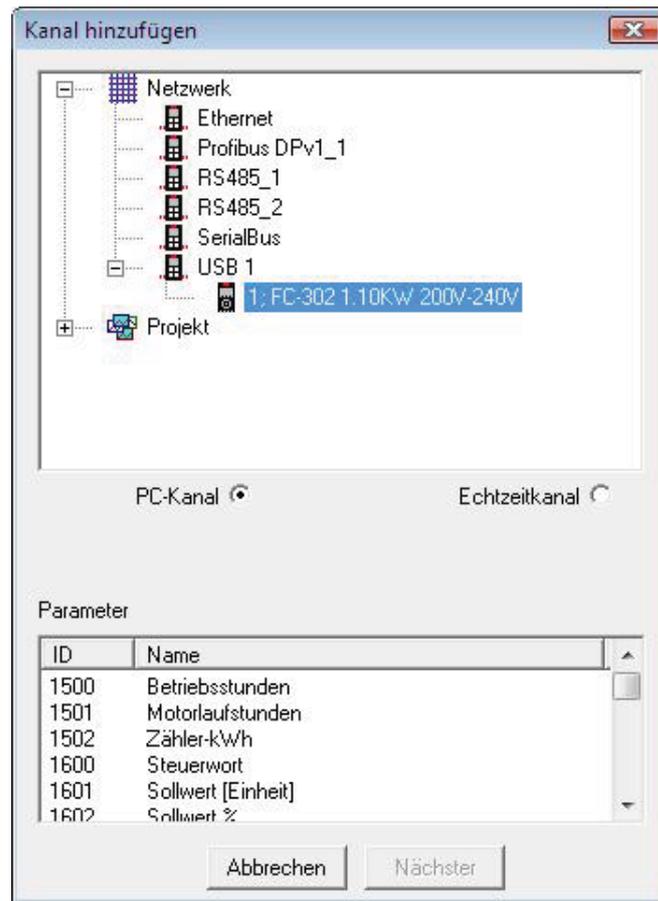
130BT503.11

Wenn weitere Kanäle benötigt werden, kann der Benutzer diese Einfügen, indem er mit der rechten Maustaste im Feld „Kanal“ klickt.



130BT502.11

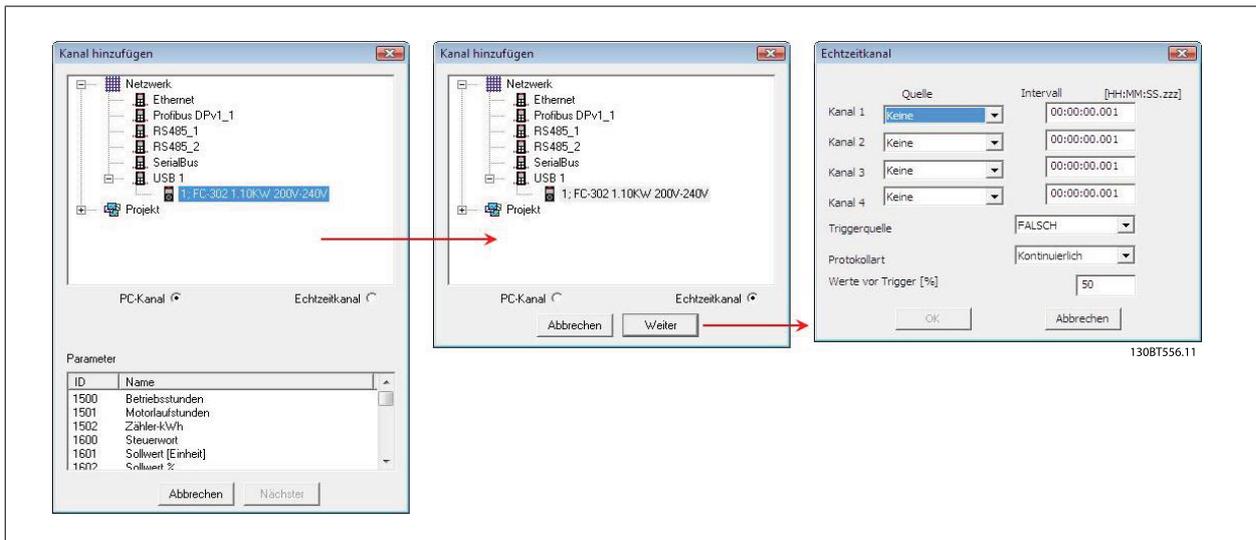
Dies öffnet ein neues Dialogfeld „Kanal hinzufügen“, in dem wie beim ersten Einfügen eines Kanals vorgegangen wird.



130BT681.10

## 14.5 „Kanal hinzufügen“ (Echtzeitkanal)

Bei der ersten Auswahl des Scope-Ordners wird beim Öffnen des Ordners automatisch von MCT 10 nach einem Signalkanal gefragt.



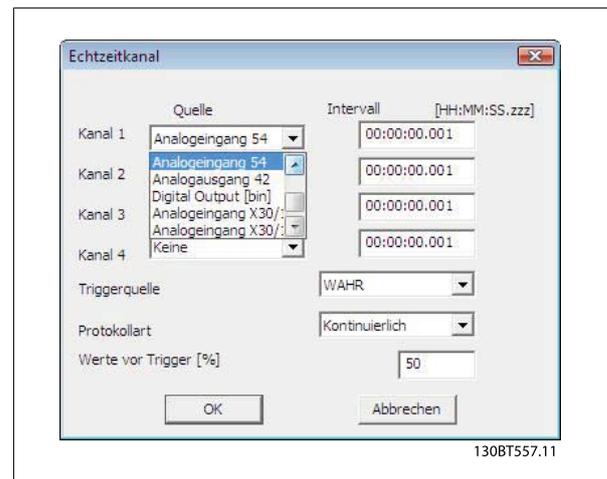
Im Dialogfeld „Kanal hinzufügen“ können Sie Ihr Netzwerk nach Frequenzumrichtern und dem Signal, die Sie zu Ihrer Scope-Visualisierung hinzufügen wollen, durchsuchen.

Die erste Aufgabe besteht in der Wahl des Kanaltyps und der Angabe des Frequenzumrichters, den Sie überwachen möchten. Der Standardkanaltyp ist der PC-Kanal, der als Echtzeitkanal festgelegt werden muss.

Bei Auswahl des Frequenzumrichters und Echtzeitkanal wird das Dialogfeld „Scope Eigenschaften“ geöffnet. In diesem Dialogfeld kann eine bestimmte Anzahl von Kanälen eingerichtet werden, die davon abhängt, was der eigentliche Frequenzumrichter unterstützt.

In diesem Beispiel können vier Kanäle konfiguriert werden. In der Auswahlliste unter der Spalte „Quelle laden“ werden die verfügbaren Signale nach Parameternamen angezeigt. In der Spalte für das Protokollintervall kann die Abfragerate für den Kanal festgelegt werden.

Der Trigger ist in diesem Beispiel auf kontinuierlichen Modus eingestellt, sodass der Frequenzumrichter Daten kontinuierlich in seinen internen Pufferspeicher liest. Der „Pre-Trigger Bereich“ in diesem Beispiel kann ignoriert werden.

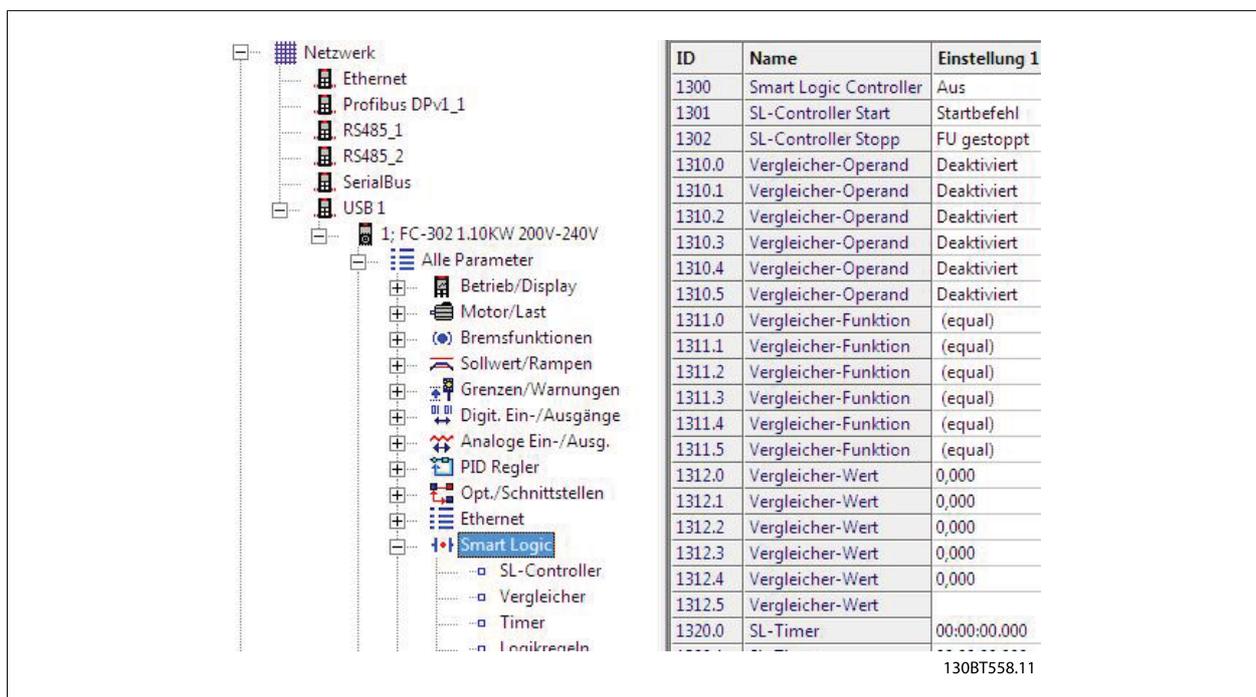


## 14.6 Verwendung erweiterter Trigger bei einem „Echtzeitkanal“

Das folgende Beispiel erklärt die Einrichtung eines Triggers, eine definierbare Bedingung, um die Datenerfassung im Frequenzumrichter zu starten, wenn die Motordrehzahl einen bestimmten Grenzwert überschreitet.

Zunächst müssen wir einen Vergleich in der Smart Logic Control einrichten, um ein Triggersignal haben zu können, wenn die Motordrehzahl einen bestimmten Grenzwert überschreitet.

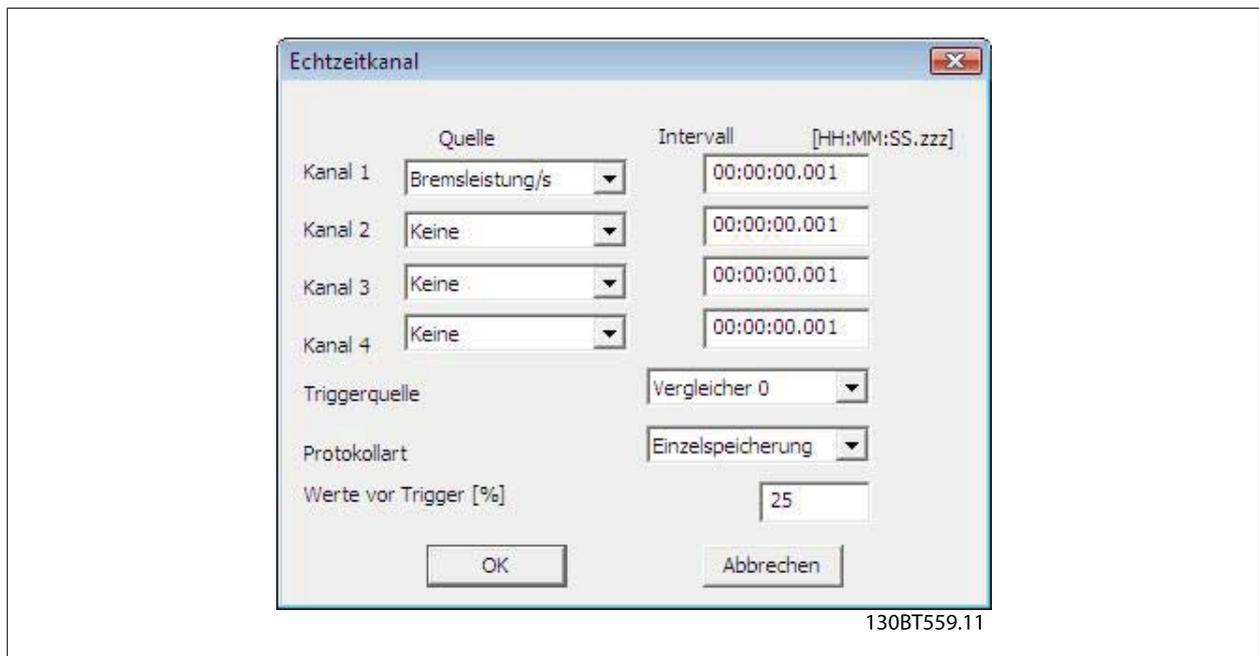
1. Die Smart Logic-Gruppe auswählen.
2. Einen freien, unbenutzten Vergleich, 1310.0, auswählen und ihn auf Motordrehzahl einstellen.
3. Den Operator des Vergleichers 1311.0 auf größer als, >, einstellen.
4. Vergleich-Wert 1312.0 auf den benötigten Wert einstellen.
5. Das Triggerereignis im Dialogfeld „Echtzeitkanal Eigenschaften“ auf Vergleich 0 einstellen und dann den Protokollmodus auf „einmal bei Trigger“ einstellen.  
Auf „OK“ klicken, um die Einstellung zu aktivieren.



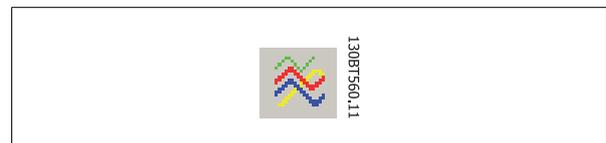
The screenshot shows the configuration interface for the Smart Logic Control. On the left, a tree view displays the network configuration, including Ethernet, Profibus DPv1, RS485, SerialBus, and USB 1. Under the 'Smart Logic' group, various functions like 'Vergleichen' (Compare) are visible. On the right, a table lists the parameters for the Smart Logic Controller.

ID	Name	Einstellung 1
1300	Smart Logic Controller	Aus
1301	SL-Controller Start	Startbefehl
1302	SL-Controller Stopp	FU gestoppt
1310.0	Vergleicher-Operand	Deaktiviert
1310.1	Vergleicher-Operand	Deaktiviert
1310.2	Vergleicher-Operand	Deaktiviert
1310.3	Vergleicher-Operand	Deaktiviert
1310.4	Vergleicher-Operand	Deaktiviert
1310.5	Vergleicher-Operand	Deaktiviert
1311.0	Vergleicher-Funktion	(equal)
1311.1	Vergleicher-Funktion	(equal)
1311.2	Vergleicher-Funktion	(equal)
1311.3	Vergleicher-Funktion	(equal)
1311.4	Vergleicher-Funktion	(equal)
1311.5	Vergleicher-Funktion	(equal)
1312.0	Vergleicher-Wert	0,000
1312.1	Vergleicher-Wert	0,000
1312.2	Vergleicher-Wert	0,000
1312.3	Vergleicher-Wert	0,000
1312.4	Vergleicher-Wert	0,000
1312.5	Vergleicher-Wert	0,000
1320.0	SL-Timer	00:00:00.000

130BT558.11



Jetzt kann die Protokollierung von MCT 10 durch Klicken auf „Start Datenerfassung“ gestartet werden:



## 14.7 Kommunikationssteuerung

Jetzt haben wir die Variable festgelegt, die angezeigt werden wird. Der nächste wichtige Teil des MCT 10 Scope ist die Steuerung des Kommunikationstreiber. Die Symbolleiste des Scope hat vier Hauptschaltflächen für die Kommunikation.

### Start (Datenerfassung):

Dieses Symbol steuert den Treiber von MCT 10. Durch Klicken auf diese Schaltfläche beginnt der Treiber von MCT 10 die Erfassung der gewünschten Daten aus dem Frequenzumrichternetzwerk.



### Stopp (Datenerfassung):

Der Treiber von MCT 10 wird gestoppt und es liegt keine Kommunikation mit dem Frequenzumrichternetzwerk vor, während der Scope-Teil auf dem Bildschirm aktiv ist.



### Start (Fortsetzen) Datenerfassung, Anzeige nachführen (Tracking):

Aktivieren der Tracking-Funktion von MCT 10 startet die Anzeige von Variablen auf dem Bildschirm und in den Puffer von MCT 10. Variablen werden mit den Triggereinstellungen verglichen. Wenn der Puffer teilweise gefüllt worden ist (Verwendung der Schaltfläche „Anzeige einfrieren (Tracking)“), füllt MCT 10 die Daten weiterhin in den Puffer.



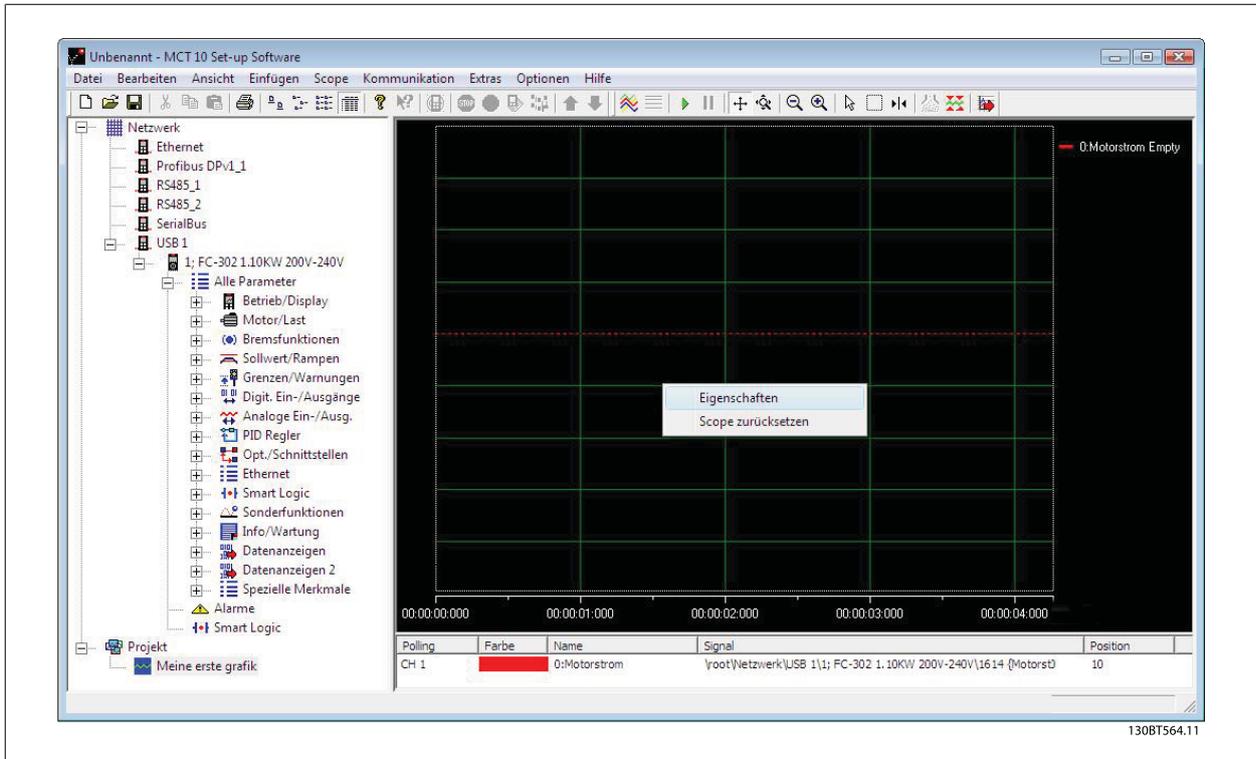
### Anzeige einfrieren (Tracking):

Deaktiviert das Tracking. Der Puffer bleibt in seinem aktuellen Zustand und keine neuen Daten werden in den Puffer eingetragen. Der Pufferzeiger behält seinen aktuellen Wert bei. Der Bildschirm bleibt in seinem aktuellen Zustand und keine neuen Daten werden visualisiert.



### 14.7.1 Zusätzliche Einstellungen

Die Scope-Funktion hat weitere Einstellungen, die geändert werden können, indem im Scope-Fenster mit der rechten Maustaste geklickt und aus dem Kontextmenü „Eigenschaften“ gewählt wird (das Dialogfeld mit Scope Eigenschaften ist je nach Kanaltyp unterschiedlich):

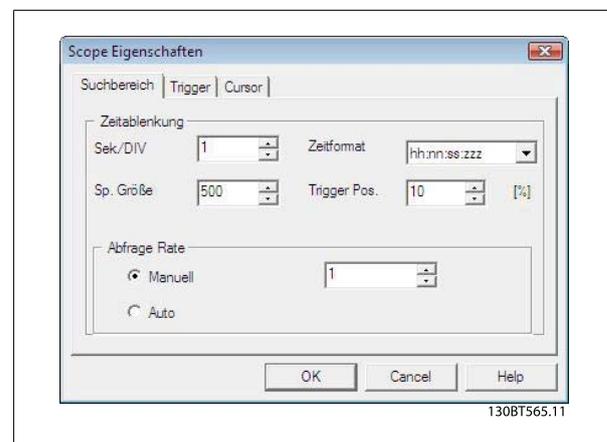


Die Registerkarte „Allgemein“ enthält vier Grundeinstellungen für das Scope – Sek./DIV, Zeitformat, Sp. Größe und Abfrage Rate.

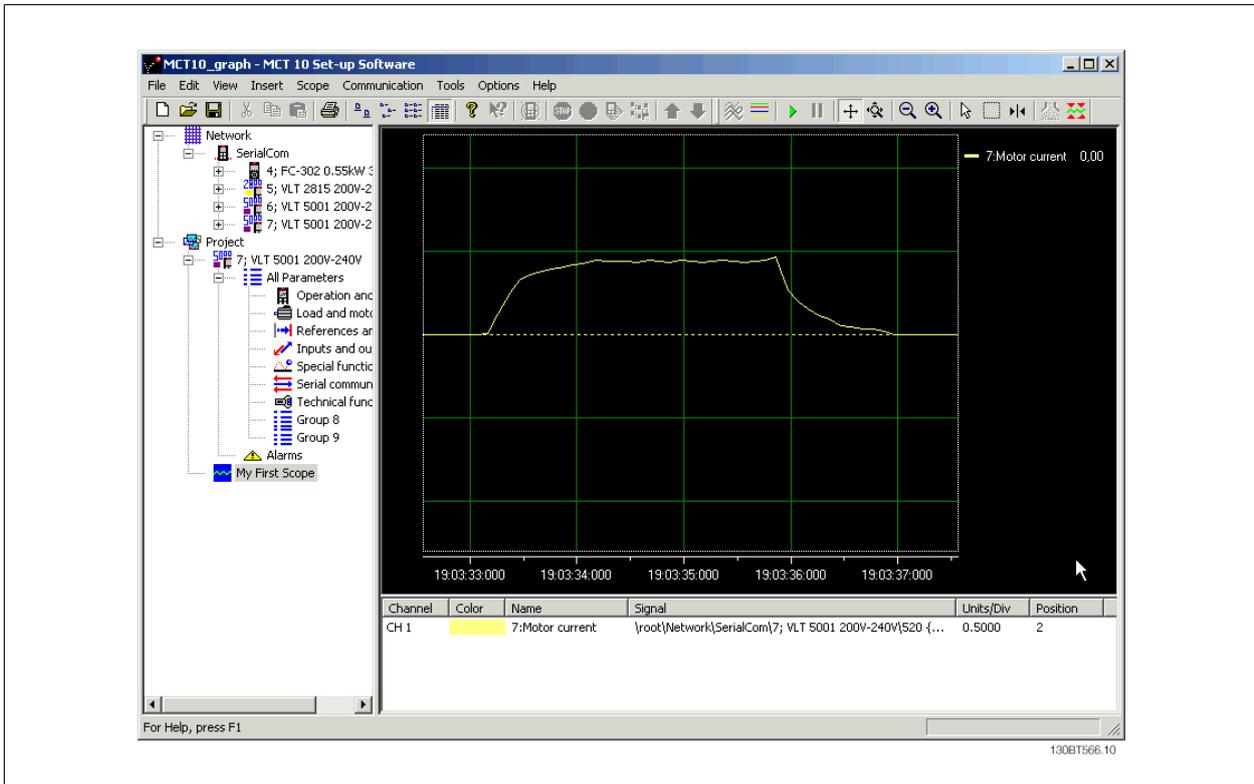
Sek./DIV legt die Zeitbasis an der X-Achse fest. Die Zahl kann zwischen 0,01 Sek. und 100000 Sek. eingestellt werden. Das Zeitformat kann eingestellt werden und Jahr, Monat, Tag, Stunde, Sekunden und Millisekunden in acht verschiedenen Formaten enthalten. Die Sp. Größe ist der verfügbare Datenpuffer (pro Kanal). Die Anzahl kann auf zwischen 0 und 1.000.000 eingestellt werden.

Die letzte Option auf der Registerkarte „Allgemein“ für das Scope ist die Abfrage Rate. Die Abfragerate ist die Zeit in Millisekunden zwischen zwei Abtastungen.

Bei Systemen mit größerem Trägheitsmoment muss ggf. ein langes Zeitintervall verwendet werden, da sich der Wert langsam ändert. Bei Systemen mit niedrigem Trägheitsmoment wird eine hohe Abfragerate (geringe Zeit zwischen den Abtastungen) benötigt. Bei Einstellung der Abfrage Rate auf den schnellstmöglichen Wert läuft MCT 10 ohne eine feste Abtastzeit zwischen jeder Abtastung. Damit steuert MCT 10 die tatsächliche Zeit zwischen jeder Abtastung nicht und dies kann zu hohem Jitter zwischen zwei Abtastungen führen.

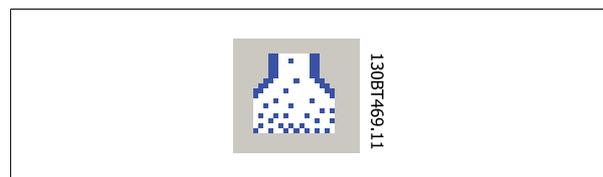


Über die ersten vier Schaltflächen im Scope-Bereich kann der Benutzer eine Grafik aus einer Variable des Frequenzumrichters erstellen. Durch Auswahl der Schaltfläche „Start Datenerfassung“ beginnt MCT 10, den Motorstrom zu verfolgen, der basierend auf der Motorbelastung eine Stromkurve wie nachstehend erzeugen kann:



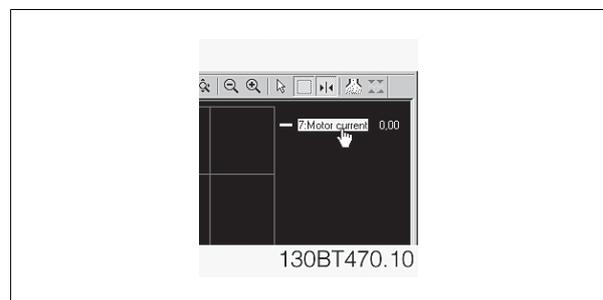
Zum Stoppen des Tracking klicken Sie auf die Schaltfläche „Stopp Datenerfassung“ oder „Anzeige einfrieren (Tracking)“ Das Tracking wird fortgesetzt, bis der Datenpuffer gefüllt ist (Werkseinstellung 1000 Abtastungen). Wenn das Tracking wegen eines vollen Datenpuffers gestoppt wird, muss der Puffer geleert werden, bevor eine neue Nachführung aktiviert werden kann. Zum Löschen des Datenpuffers und Zurücksetzen des Scopes sind die folgenden zwei Schaltflächen definiert:

Löschen des gesamten Speichers des Kanals:



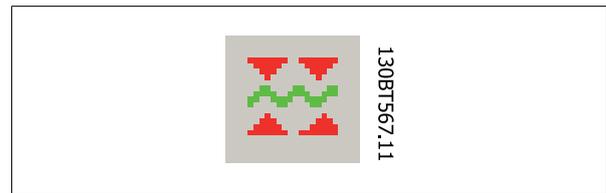
14

Durch Auswahl der angezeigten Kurve mit:  
kann der Datenpuffer für diesen Kanal individuell geleert werden.



### Scope zurücksetzen

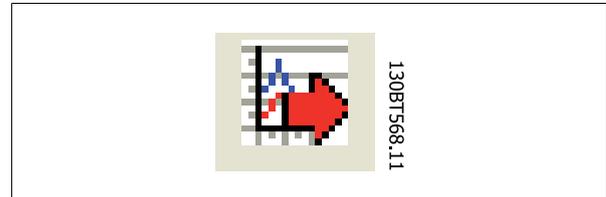
Der Befehl „Scope zurücksetzen“ funktioniert auf gleiche Weise, indem er alle Puffer für den Kanal löscht. Der Unterschied besteht darin, dass er alle Puffer gleichzeitig löscht. Dies ist bequemer, wenn viele Kanäle gleichzeitig aktiviert sind, oder wenn ein Kanal zu einer vorhandenen Nachführung hinzugefügt wird. Bevor neue Werte zu einer Nachführung hinzugefügt werden können, müssen alle Kanalpuffer geleert werden, da für MCT 10 alle Puffer die gleiche Datenmenge enthalten müssen.



### Export nach Excel

Über die Schaltfläche „Export nach Excel“ kann der Benutzer die Scope-daten in einer Datei speichern lassen, die in Microsoft Excel geöffnet werden kann.

Ein Dialogfeld zum Speichern der Datei wird geöffnet, sodass der Benutzer die Datei in einem entsprechenden Verzeichnis ablegen kann.

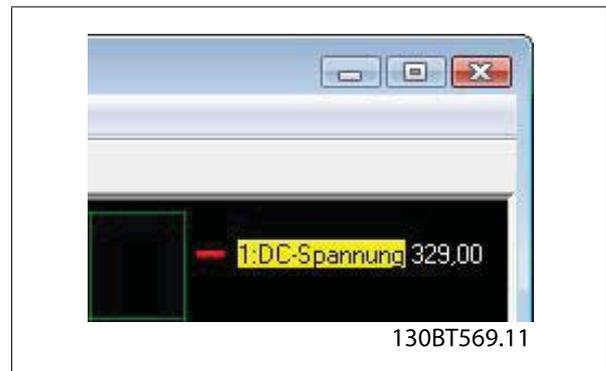


## 14.8 Trigger

Ein Trigger ist eine definierbare Bedingung, um die Datenaufzeichnung nur zu starten, wenn ein bestimmter Wert erreicht wird. Dies macht große Datenpuffergrößen überflüssig. Ein Trigger ist ebenfalls eine hilfreiche Funktion, um zu überprüfen, ob Werte Grenzen überschreiten, an denen der Frequenzumrichter keine Warnungen speichert.

### Trigger einrichten:

Durch Klicken mit der rechten Maustaste im Scope-Fenster und Auswahl von „Eigenschaften“ im Kontextmenü werden die Eigenschaften für das Scope angezeigt (siehe unter Abfragerate).

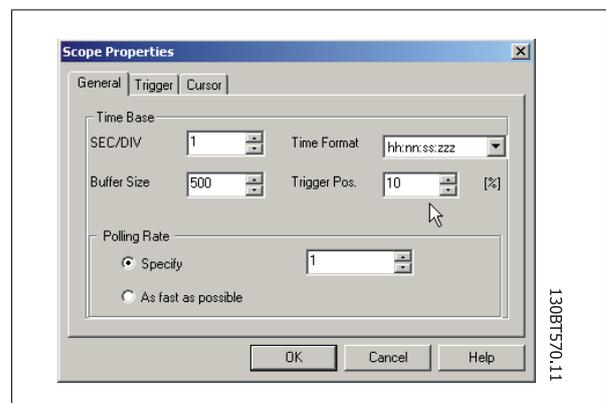


Auf der Registerkarte „Trigger“ werden die Quelle des Triggers, der Pegel zur Aktivierung, Modus und Triggerschwelle eingestellt.

Die Quelle wird aus den Kanälen ausgewählt, die gegenwärtig aktiv sind. Der Pegel ist der Pegel für die Quelle, bei dem der Trigger aktiviert werden muss. Unter Modus gibt es zwei Optionen, Auto und Manuell. Mit Auto aktiviert der Benutzer den Trigger automatisch, indem er auf die Schaltfläche „Start Datenerfassung“ klickt. Dies bedeutet, dass die Triggerlinie auf den Zeitpunkt eingestellt wird, an dem der Benutzer auf die Schaltfläche geklickt hat. Bei Auswahl von Manuell wird der Trigger aktiviert, wenn die Pegel- und Triggerschwelleneinstellungen erreicht werden. Der Triggerschwellwert legt fest, ob der Wert steigend (Quellwert geht von niedrigen Werten zu höheren Werten) oder fallend (Quellwert geht von hohen Werten zu niedrigen Werten) sein muss.

### 14.8.1 Trigger Position

In vielen Fällen ist es nützlich zu wissen, was geschieht, bevor der Trigger aktiviert wird. Dies erreicht man, indem man den Wert der Trigger Position auf einen anderen Wert als die Werkseinstellung einstellt, die 0 % ist. Wenn der Datenpuffer eine Größe von 1000 Abtastungen hat und die Trigger Pos. auf 10 % eingestellt ist, enthält der Datenpuffer vor dem Triggerpunkt 100 Abtastungen und 900 nach dem Triggerpunkt.



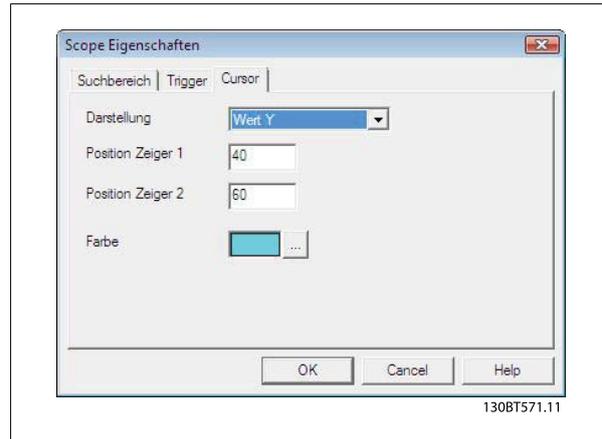
### 14.8.2 Cursor

Zur Auswertung einer Kurve oder Anzeige der aktuellen Werte des Datenpuffers werden in der Kanalliste die Werte an der aktuellen Cursorposition angezeigt. Die Registerkarte „Cursor“ enthält vier verschiedene Einstellungen:

Unter „Darstellung“ sind 6 unterschiedliche Datencursor verfügbar:

Wert XY  
 Wert X  
 Wert Y  
 Delta X  
 Delta Y  
 Delta X invers

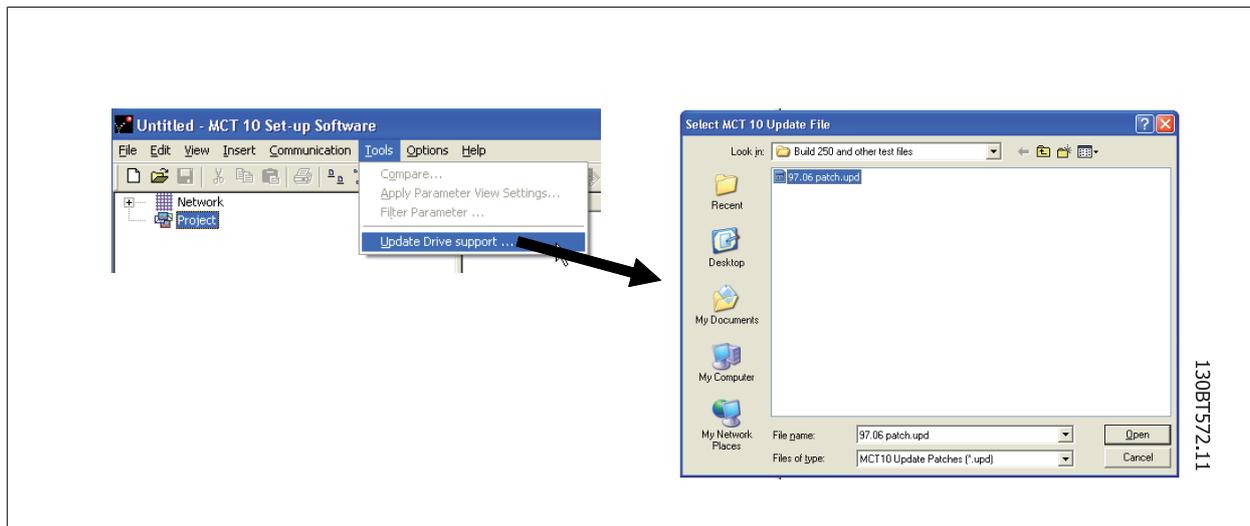
Wert XY zeigt Zeit und Wert jedes Signals an der aktuellen Cursorposition, Wert X nur die Zeit. Wert Y zeigt nur den Wert. Delta X zeigt zwei Cursor und die Zeitdifferenz zwischen den zwei Cursors wird berechnet. Delta Y ist ähnlich zu Delta X, es wird jedoch die Wertdifferenz zwischen zwei Pegeln berechnet.



## 15 Firmware-Unterstützung der Frequenzumrichter in MCT 10 aktualisieren

MCT 10 kann im Hinblick auf die unterstützten Firmware-Versionen von Frequenzumrichtern aktualisiert werden.

Die Updates müssen manuell von der Danfoss Drives-Website unter <http://www.vlt-software.com> heruntergeladen und auf der lokalen Festplatte gespeichert werden. Unter dieser Adresse sind ebenfalls Schulungsvideos zur Bedienung von MCT 10 zu finden.

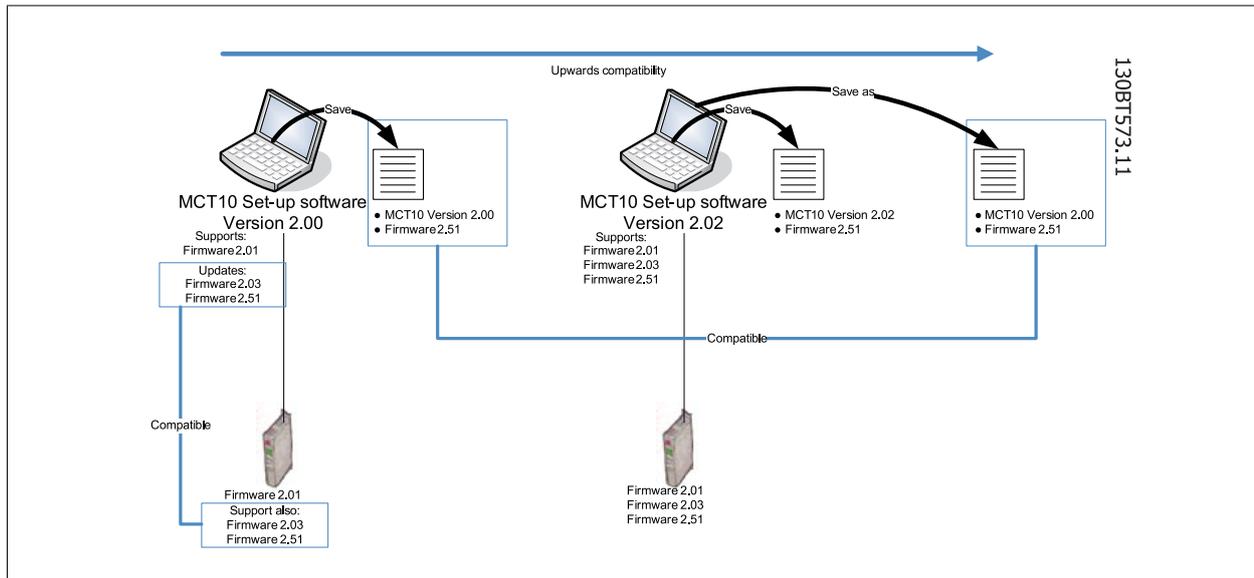


Zur Installation der Aktualisierungsdateien benötigen Benutzer in Microsoft-Betriebssystemen keine Administratorrechte. Dies wäre sonst ein großer Nachteil für Standardbenutzer, denen die Installation von Software auf ihren PCs (Laptops) nicht gestattet ist.

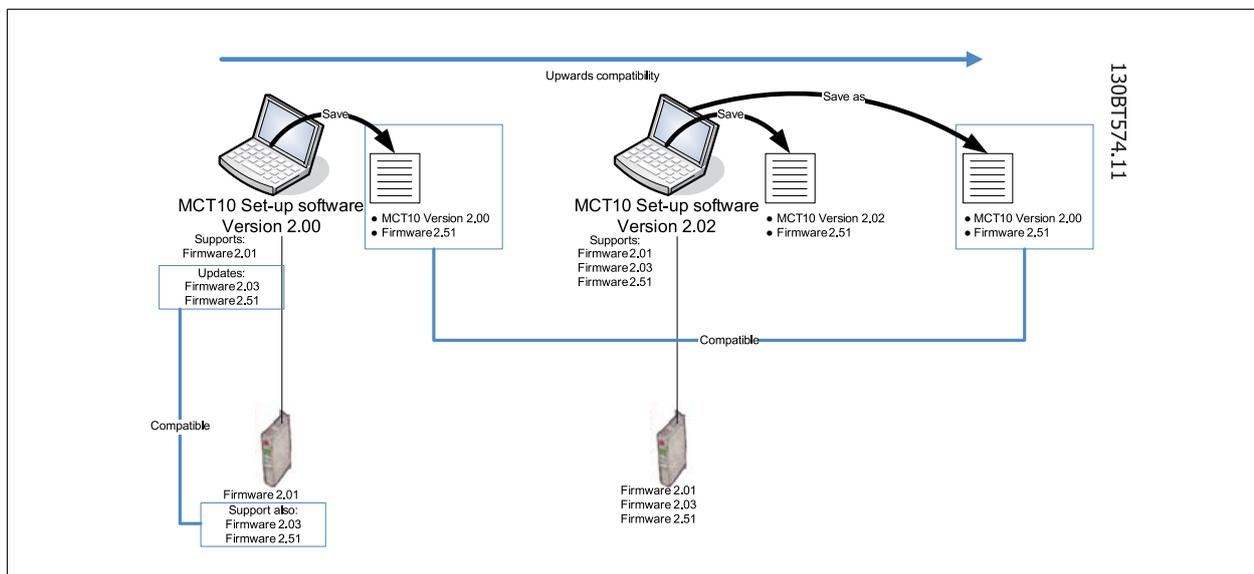
## 15.2 Hintergrund

MCT 10 Projektdateien haben prinzipiell die gleichen Funktionen wie Dateien in Microsoft Office Word. Neuere Versionen von MCT 10 können Projektdateien aus älteren Versionen öffnen.

Das Beispiel in der Abbildung zeigt eine Version 2.00 von MCT 10, die die Firmware-Version 2.01 des FC 302 offline unterstützt. Diese Datei kann von der neueren Version 2.02 von MCT 10 verwendet werden. Eine Projektdatei aus der neueren Version 2.20 von MCT 10, die Firmware-Version 2.51 des FC 302 enthält, kann von der älteren Version 2.00 von MCT 10 nicht geöffnet oder offline benutzt werden, da die Firmware unbekannt ist.



Wenn MCT 10 aktualisiert worden ist, können Projektdateien, die mit Firmware neuerer Version gespeichert wurden, geöffnet und benutzt werden. Dieses Szenario wird im nachstehenden Beispiel gezeigt.



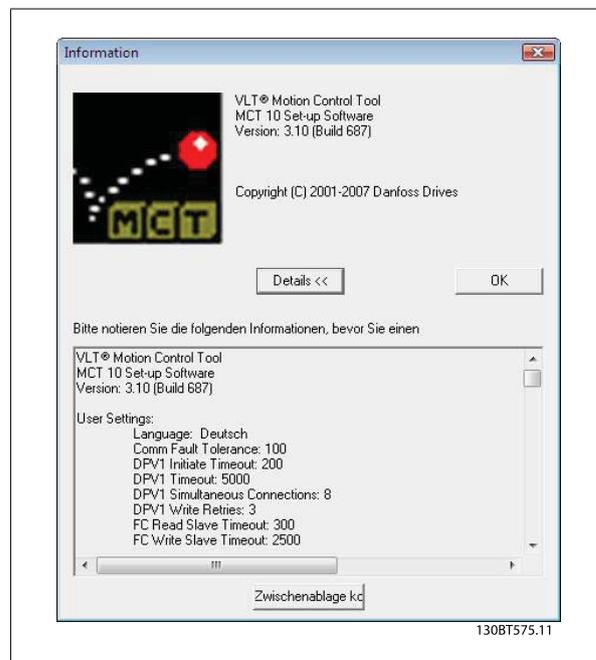
Um mit einem FC 202 mit der Firmware 1.10 kommunizieren zu können, muss die MCT 10 Referenzdatenbank wie folgt angepasst werden:

- Starten Sie den Windows Explorer und öffnen Sie den Ordner "C:\Programme\Gemeinsame Dateien\Danfoss Drives\SharedSource\"
- Öffnen Sie die Textdatei "ss\_version\_mapping.txt" im Editor indem Sie mit der rechten Maustaste auf die Datei klicken und „Bearbeiten“ wählen.
- Ändern Sie den Eintrag "Serie"="FC 202",AOC="01.10",Database="01.10" in "Serie"="FC 202",AOC="01.10",Database="01.05"
- Speichern und schließen Sie die Datei

### 15.3 Feststellen, ob MCT 10 aktualisiert worden ist

Über den Menübefehl „Info“ im Hilfe-Menü kann in einem Dialogfenster die Version von MCT 10 überprüft werden, d. h. welche Updates der Benutzer installiert hat.

Bei Kontakt mit der Support-Hotline können Systeminformationen ebenfalls direkt in die Windows-Zwischenablage kopiert werden.

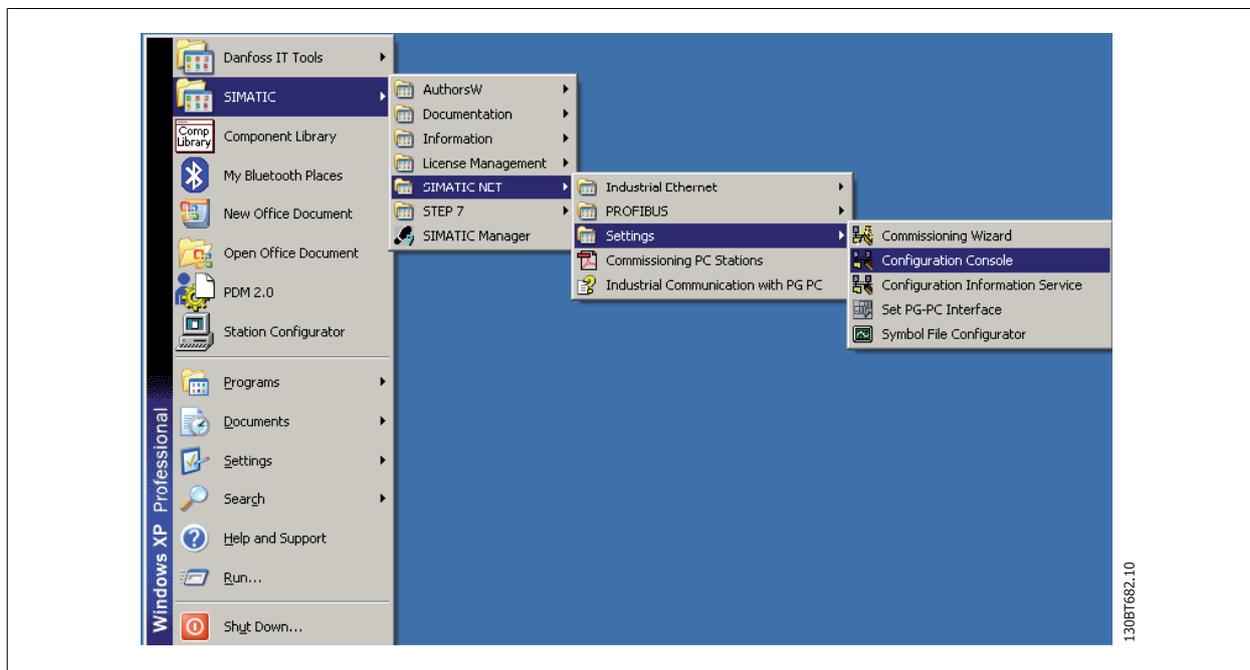




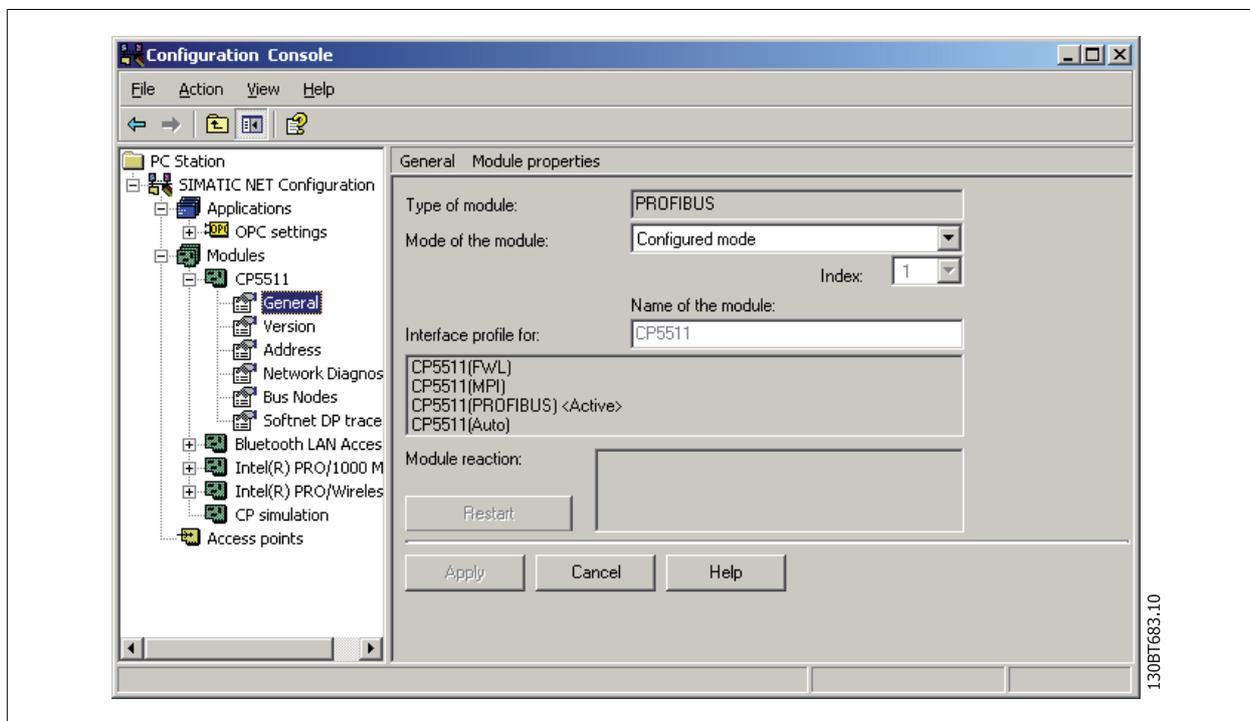
## 16 Anleitung zu DPV1-Verbindung und Simatic-Manager

Die folgende Anleitung erklärt die Konfiguration von SIMATIC NET für die Zusammenarbeit mit MCT 10.

*Konfigurationskonsole starten:*

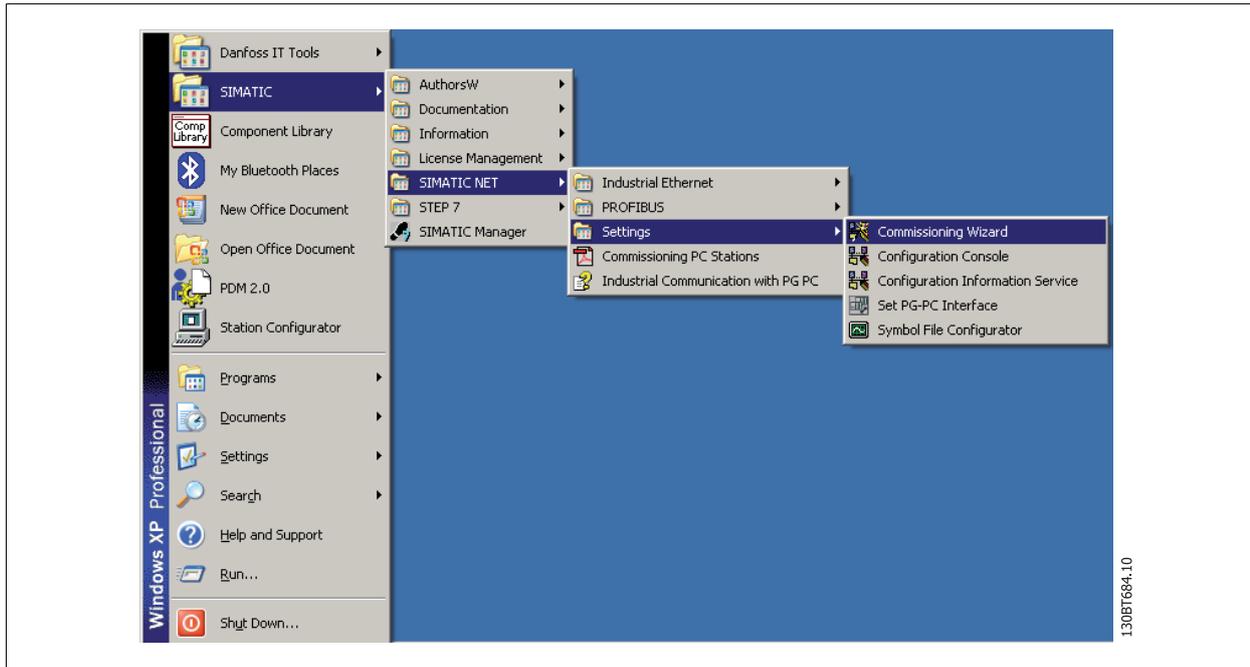


Den Modus des Moduls auf Konfigurationsmodus einstellen und auf „Übernehmen“ klicken:

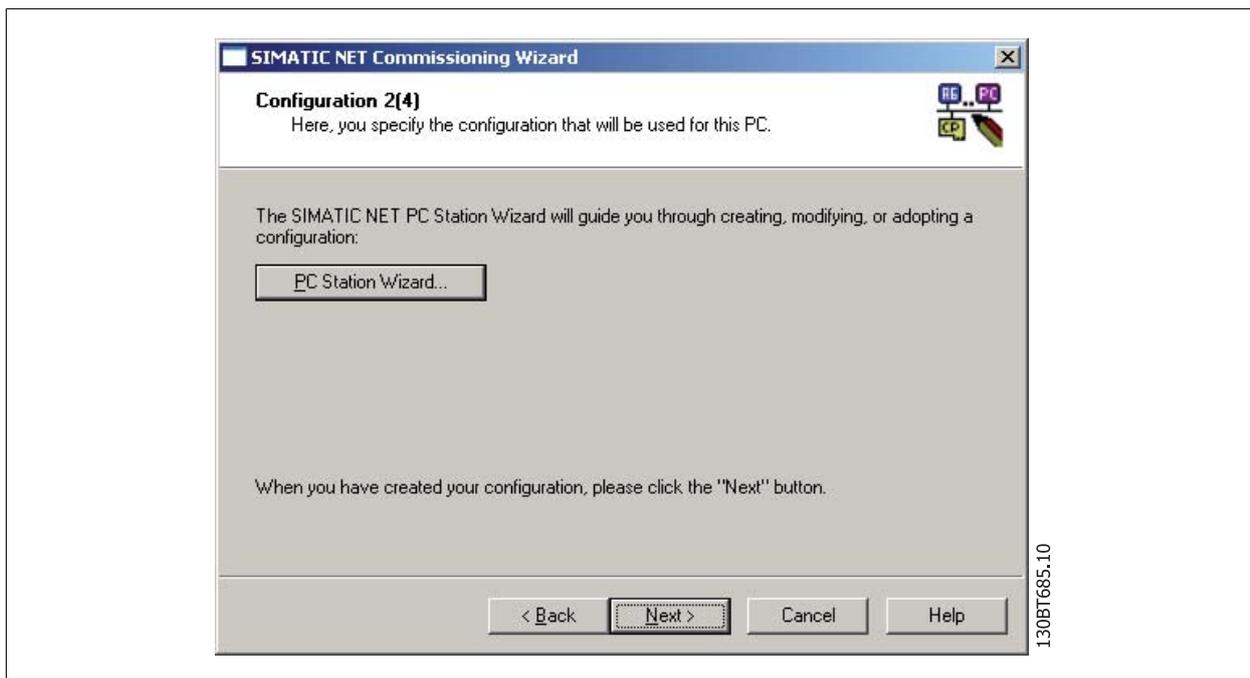


Die Konfigurationskonsole schließen.

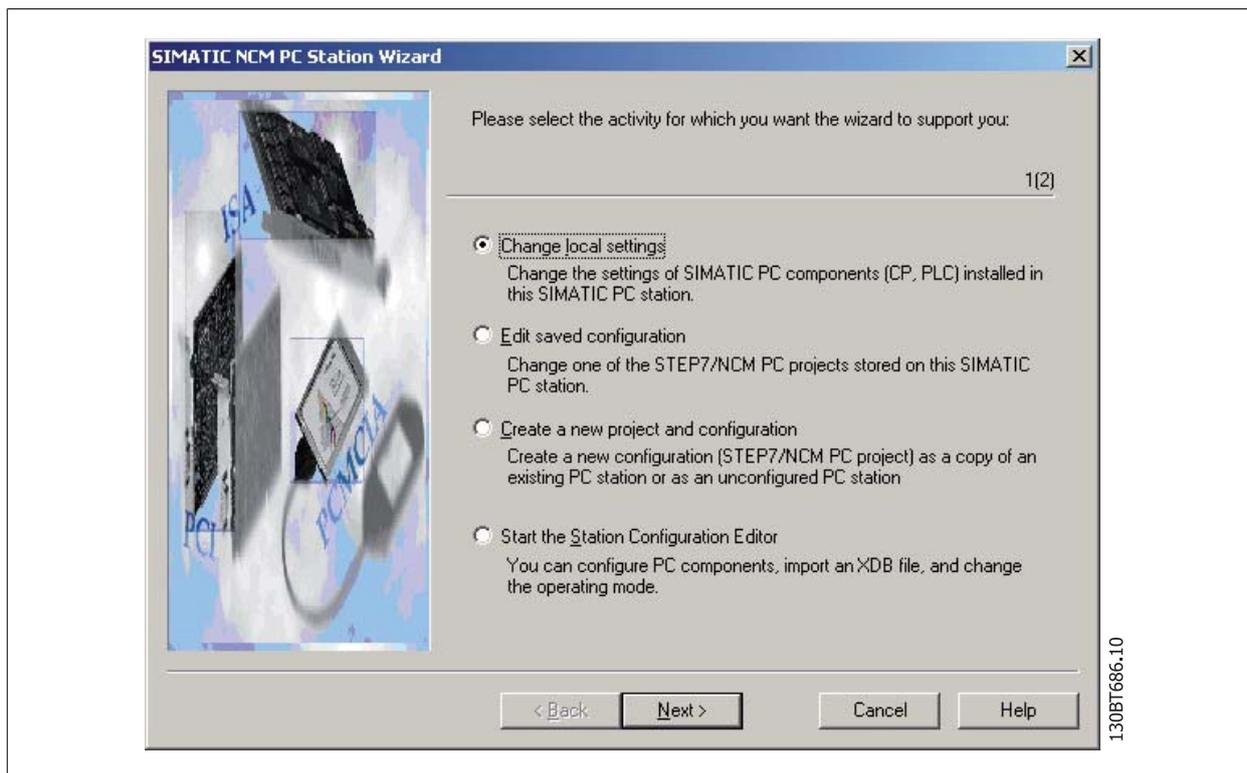
Den *Inbetriebnahmeassistent* starten:



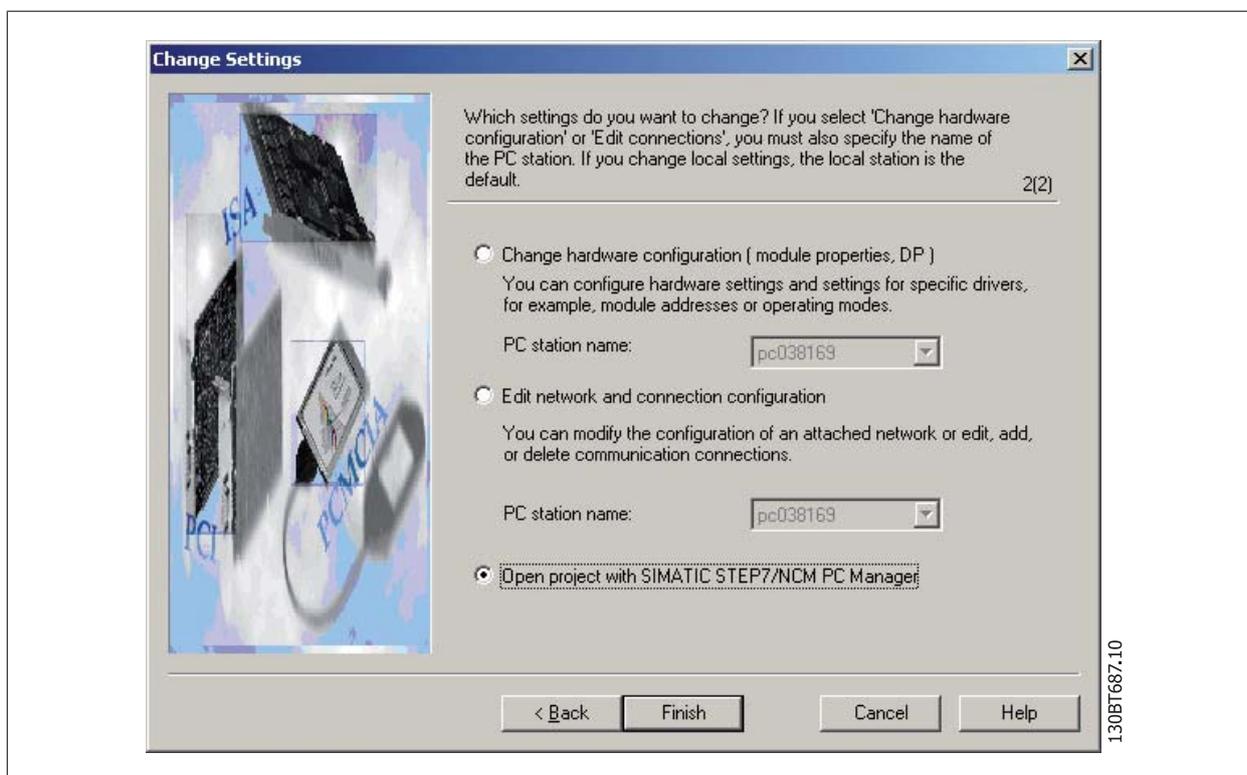
Auf *Weiter* klicken und der folgende Bildschirm wird angezeigt:



Auf *Assistent für PC-Station* und *Lokale Einstellung ändern* klicken und danach auf *Weiter* klicken:

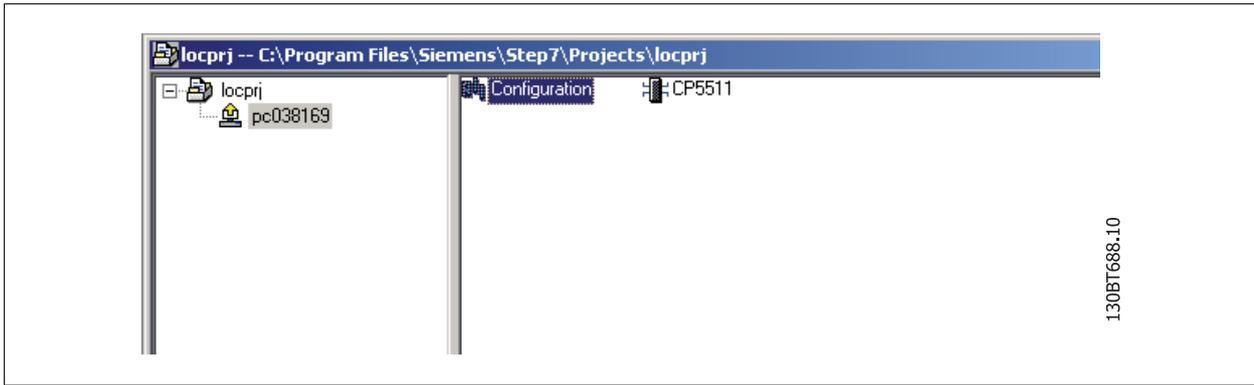


Die Option *Projekt mit Simatic Step7/NCM PC-Manager öffnen* wählen:



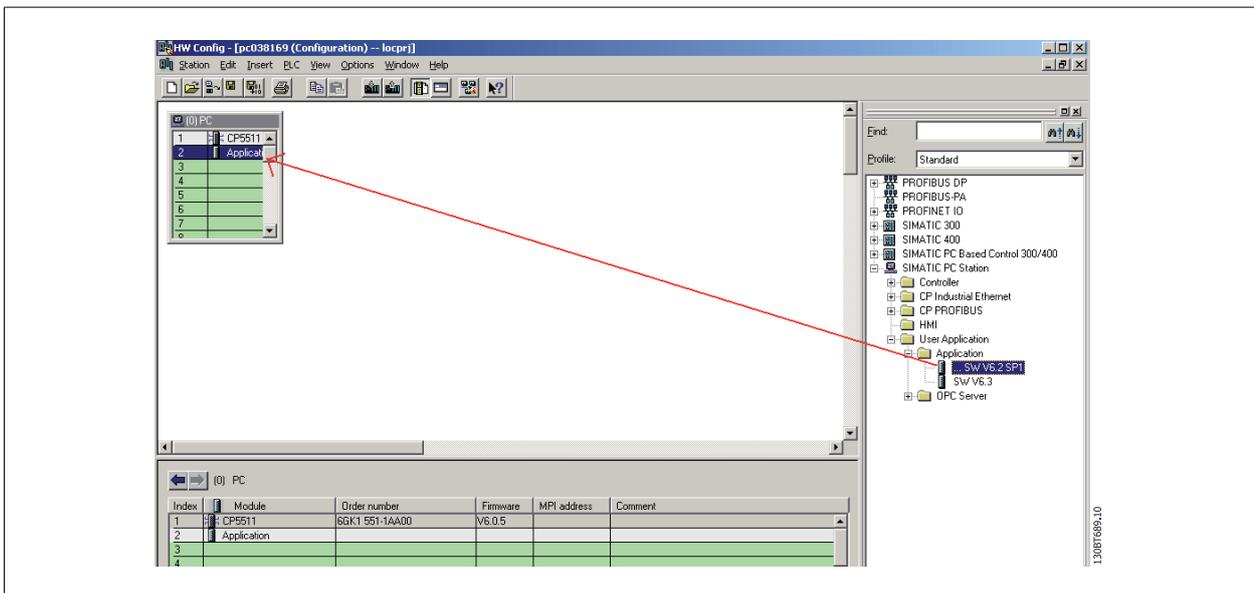
Der Simatic Manager öffnet jetzt ein neues Projekt.

Konfiguration öffnen:



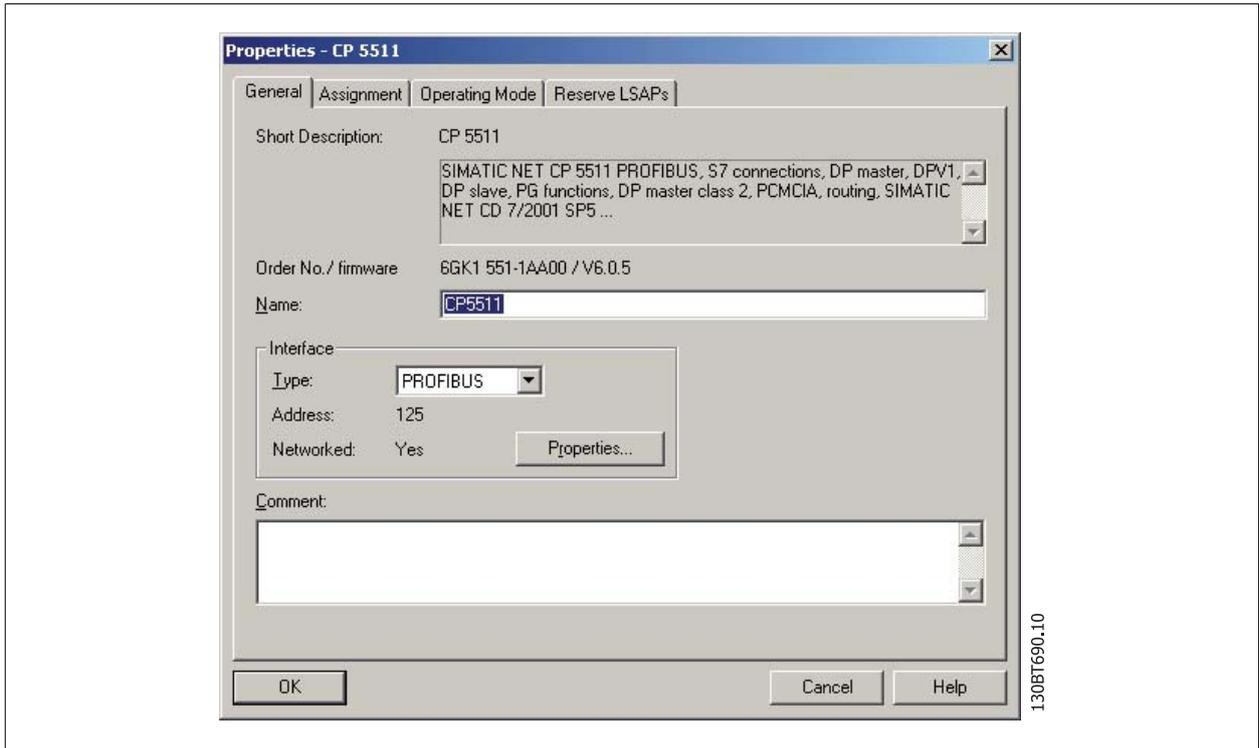
130BT688.10

Eine Applikation über Drag & Drop auf PC Index 2 ablegen.

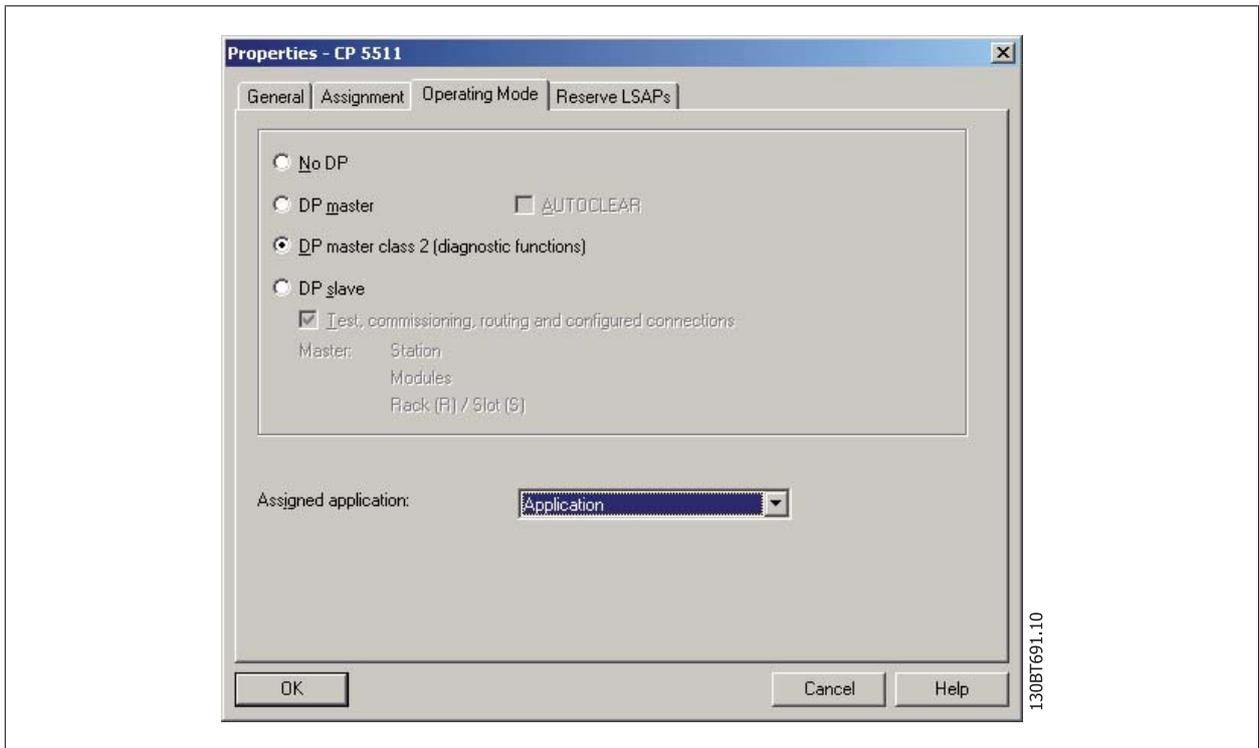


130BT688.10

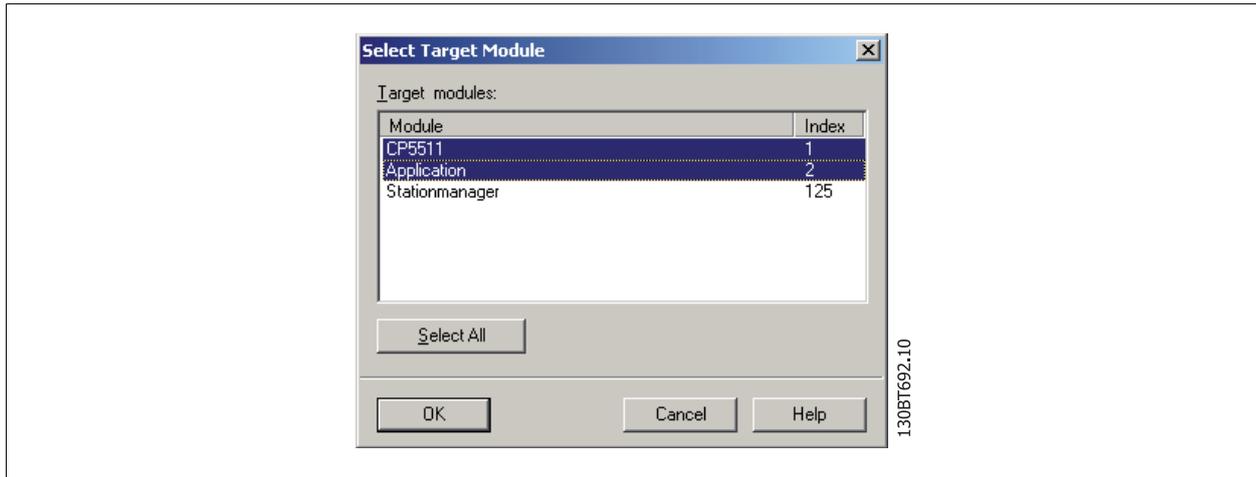
Die Eigenschaften für Ihre Karte der Master-Klasse 2 öffnen (hier als Karte CP5511 gezeigt).



Auf *Betriebsart* klicken, *DP Master-Klasse 2* wählen und eine Applikation zuordnen. Auf *OK* klicken und danach auf *Speichern und Kompilieren*.



Auf Download klicken und Download von CP5511 (index 1) und der Applikation (Index 2) wählen.



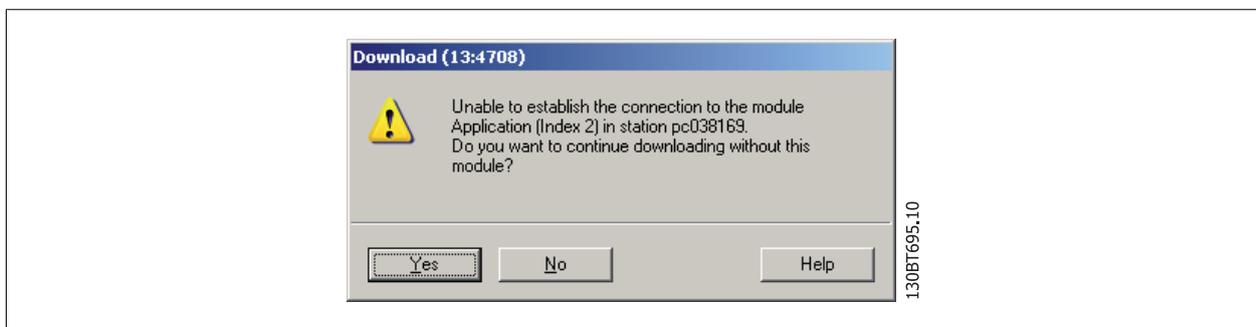
130BT692.10

Auf OK klicken und ebenso auf OK für die Warnmeldung:



130BT693.10

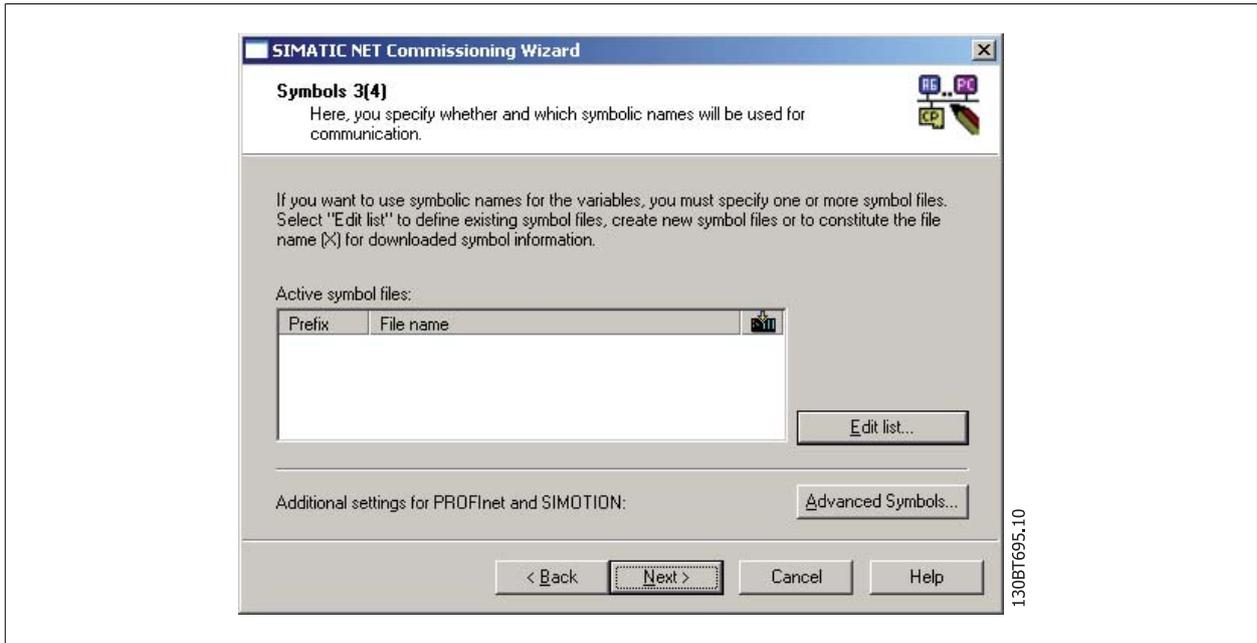
Bei dieser Warnmeldung auf Ja klicken:



130BT695.10

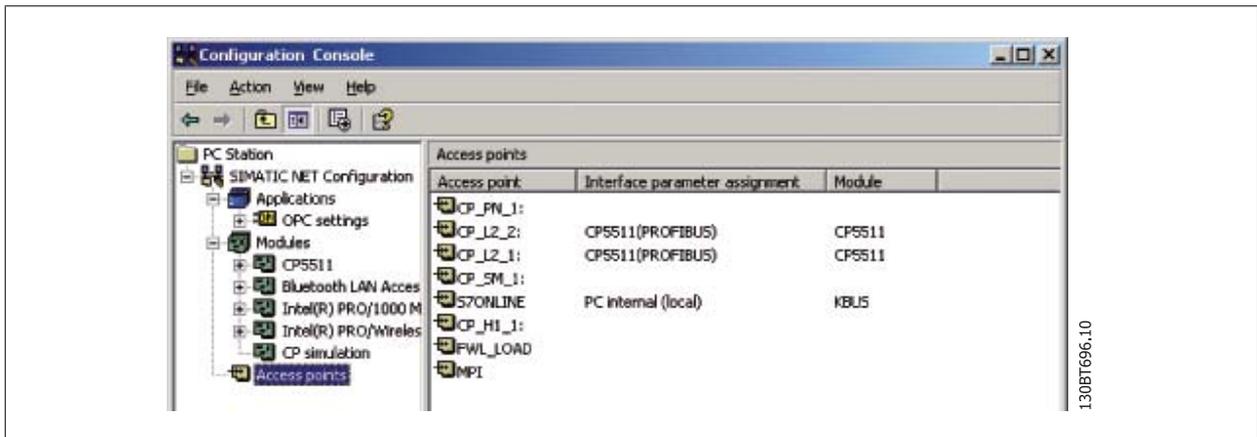
Auf OK klicken, um Zielmodule zu stoppen, und der Download und die Konfiguration der Karte CP5511 ist abgeschlossen. Simatic Manager schließen.

Auf Simatic Net Inbetriebnahmeassistent klicken und danach auf *Weiter*.



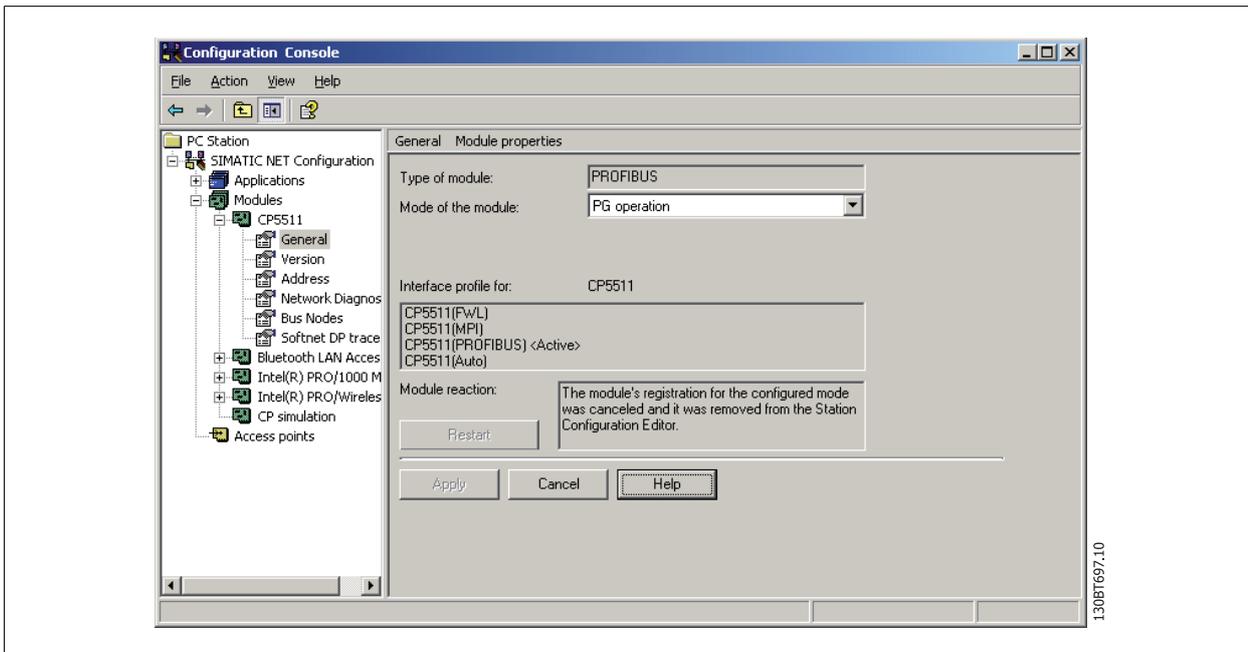
Erneut auf Weiter klicken und danach auf Fertig stellen klicken.

Über *Konfigurations-Konsole* und *Zugangspunkte* die Schnittstellenparameterzuordnung CP\_L2\_1 und CP\_L2\_2 auf CP5511 (PROFIBUS) einstellen.

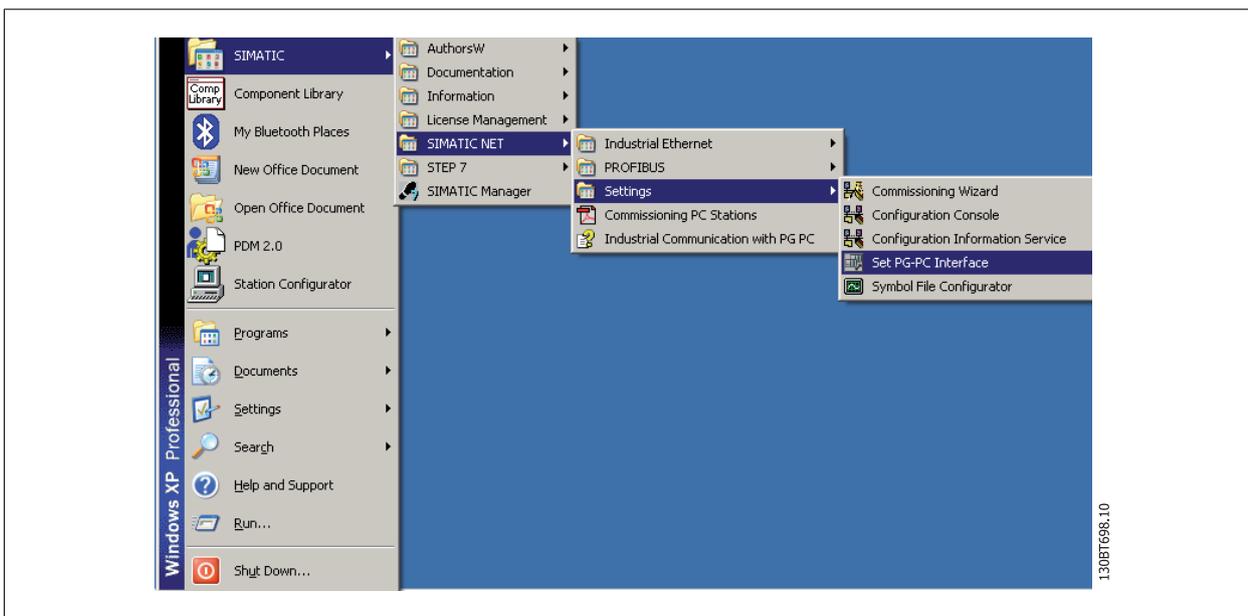


Den Modus des Moduls von *Konfigurationsmodus* auf *PG-Betrieb* ändern und auf *Übernehmen* und *OK* klicken.

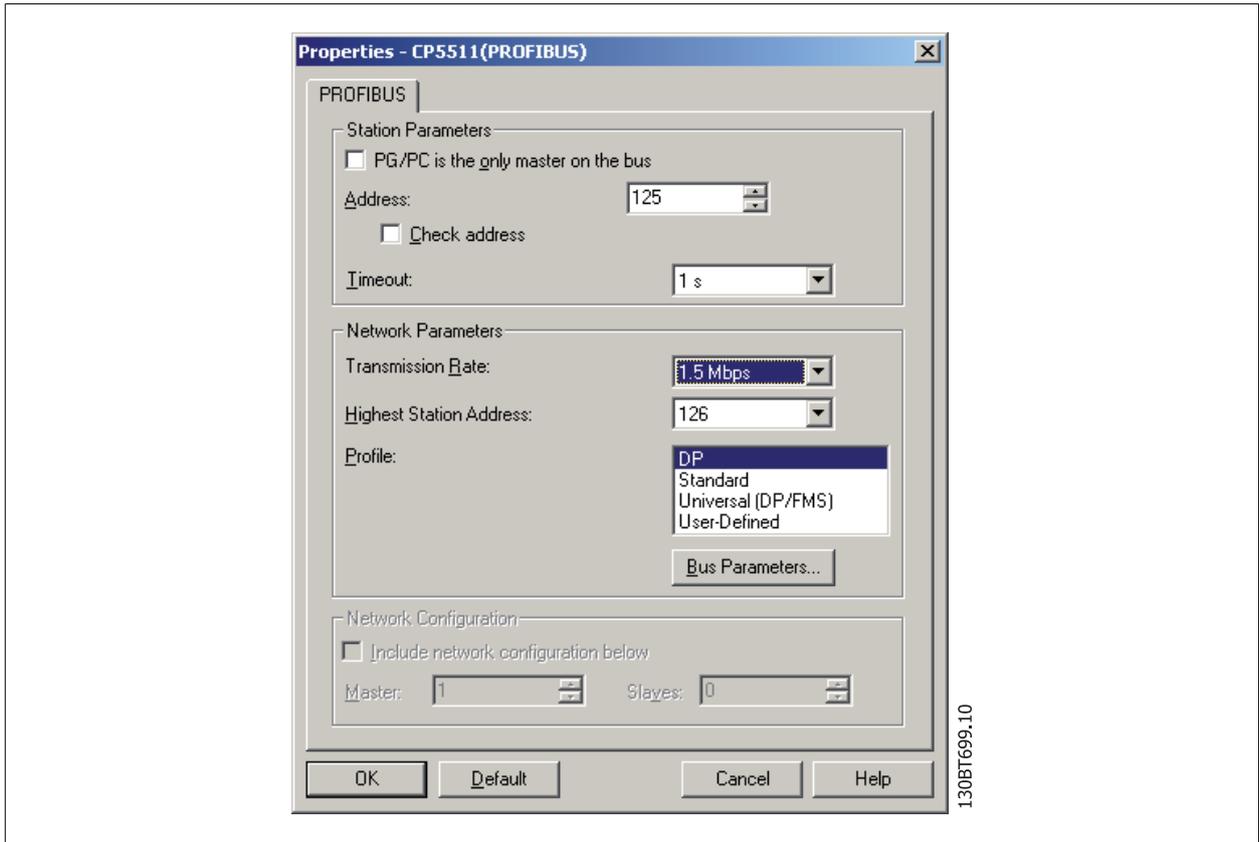
Das Programm schließen.



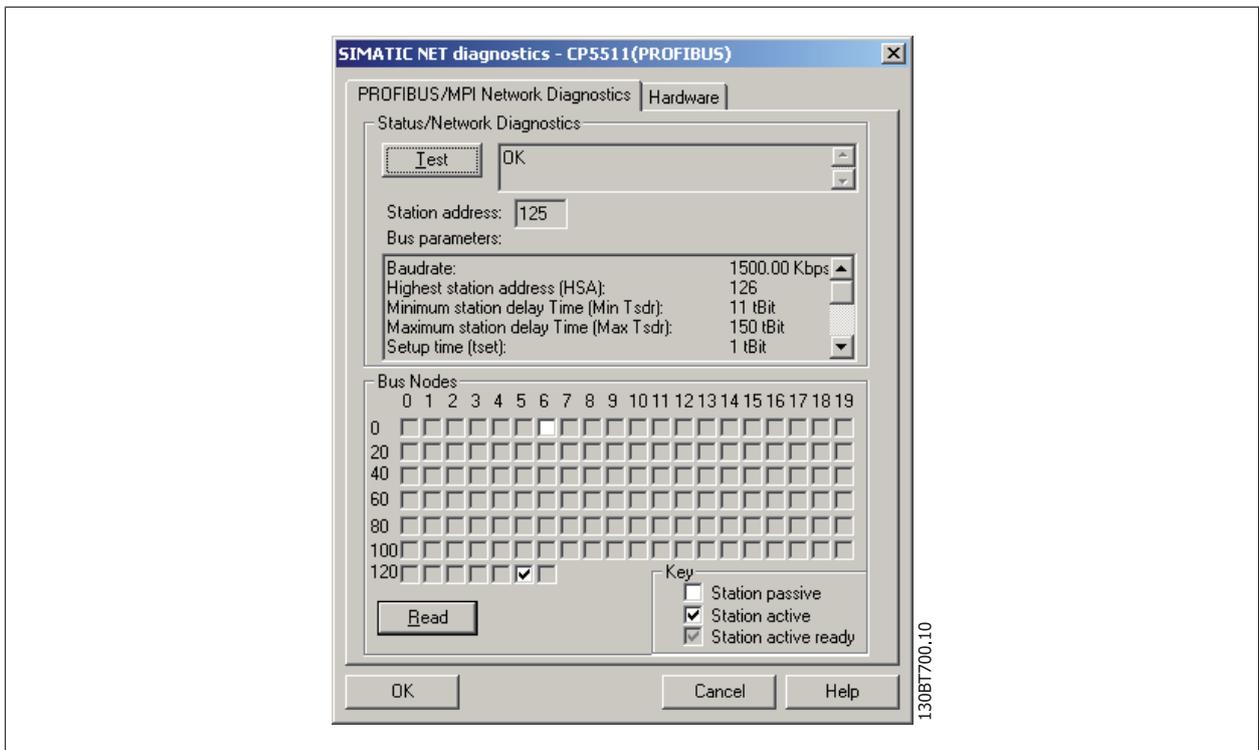
Das Werkzeug *PG-PC-Schnittstelle einstellen* öffnen:



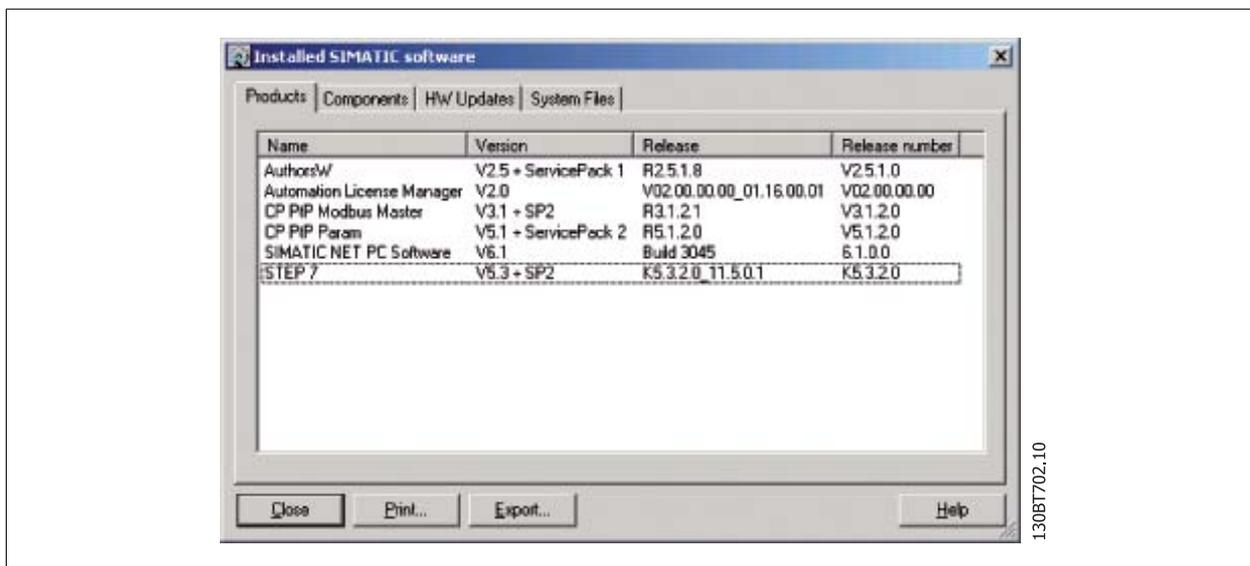
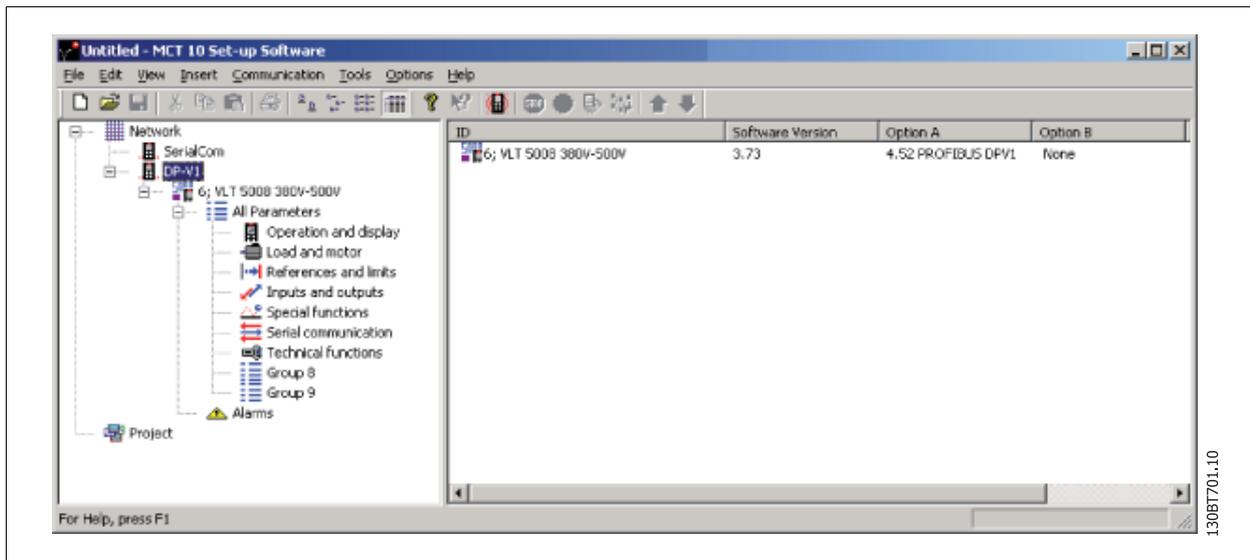
Benutzte Schnittstellenparametrierung auf CP5511 (Profibus) einstellen und auf *Eigenschaften* klicken:



Die Option *PG/PC ist einziger Master am Bus* sollte nur aktiviert werden, wenn keine SPS am Bus aktiv ist. Die Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) auf die gleiche Baudrate wie die SPS einstellen und auf OK klicken. Auf *Diagnose* und auf *Testen* und *Lesen* klicken und die Karte CP5511 liest alle Teilnehmer im Profibus-Netzwerk ein. In diesem Beispiel findet sie einen Slave an Adresse 6.



MCT 10 öffnen und eine DPV1-Verbindung sollte unter *Netzwerk* gefunden werden.  
 In diesem Beispiel wird ein VLT 5000 unter Adresse 6 gefunden.



## 17 Funktionen der Baureihe FC102 und FC202

### 17.1 Neue Funktionen

MCT 10 verfügt über eine spezielle Unterstützung einiger neuer Funktionen bei der Baureihe FC10x von Frequenzumrichtern. Der folgende Abschnitt beschreibt den Zugriff und die Einstellung dieser neuen Funktionen.

**ACHTUNG!**

Lesen Sie Details zur Funktionalität der Frequenzumrichter im Projektierungshandbuch für den Frequenzumrichter FC102 und FC202 nach.

#### 17.1.1 Uhrfunktionen

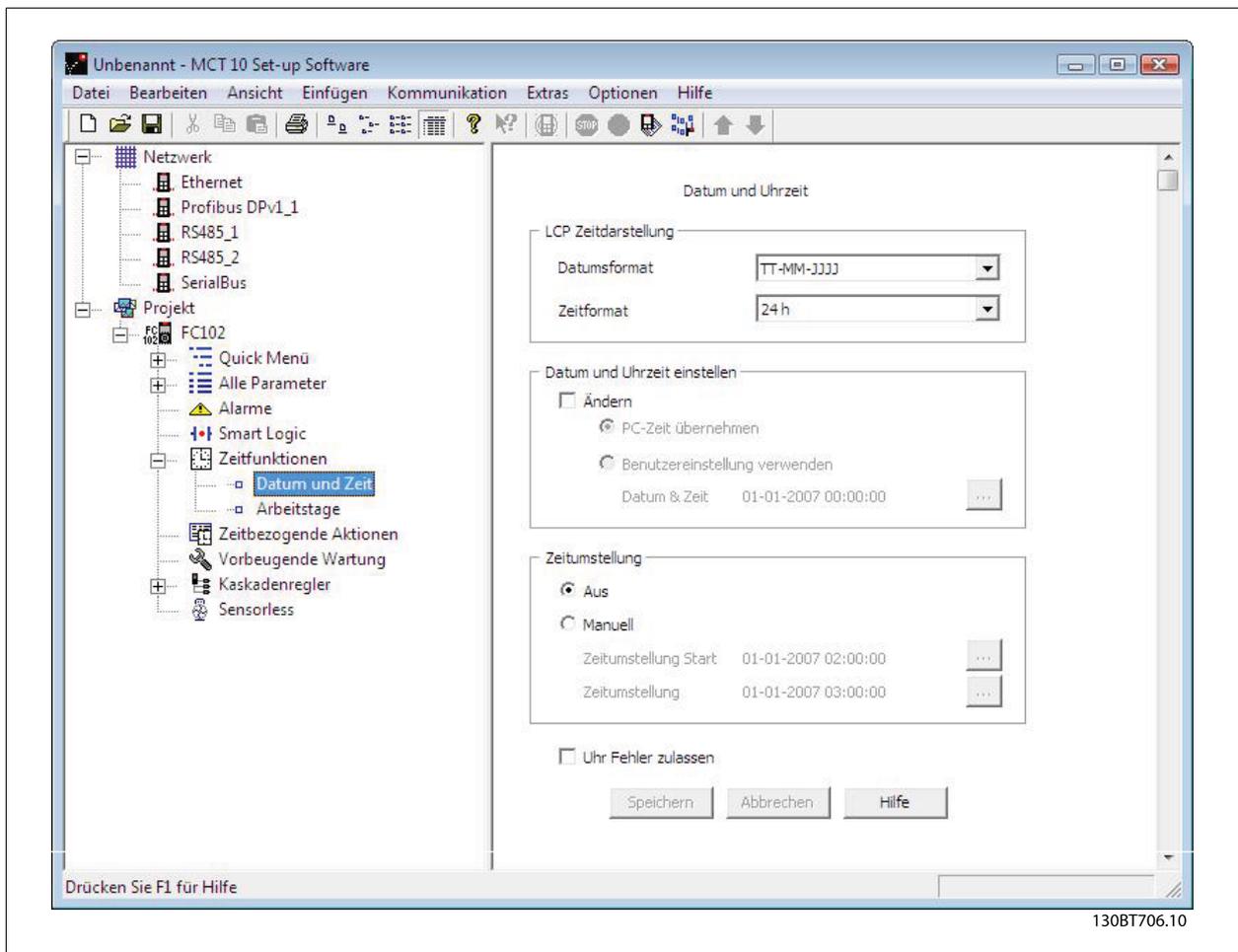
MCT 10 unterstützt die Uhrfunktionen im FC102 über intuitive Dialogfelder, sodass der Benutzer die Uhrfunktionen noch bequemer und schneller einrichten kann.

Die Uhrfunktionen sind in zwei Unterfunktionen unterteilt:

1. Datum und Zeit
2. Arbeitstage

#### 17.1.2 Datum und Zeit

Im Dialogfenster „Datum und Uhrzeit“ werden dem Benutzer drei Einstellungsgruppen angezeigt:

**LCP Zeitdarstellung:**

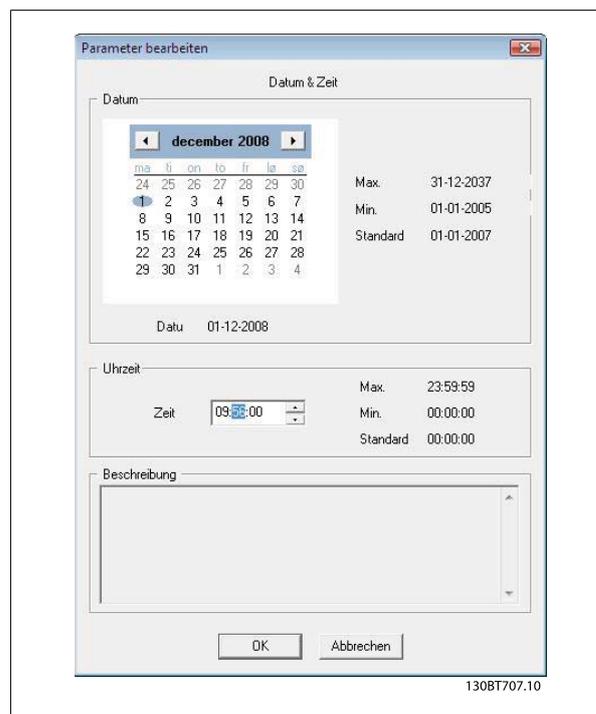
In dieser Gruppe kann der Benutzer auswählen, wie das Datum und die Uhrzeit im LCP Bedienteil des FC102 dargestellt werden. In MCT 10 hängt das Datums- und Zeitformat von regionalen Einstellungen des PCs (Datums- und Uhrzeitformat) ab.

**Datum und Uhrzeit einstellen:**

In dieser Gruppe kann der Benutzer das Datum und die Zeit im FC102 vom PC ändern. Normalerweise sollte hier die Option zur Verwendung der PC-Zeit des angeschlossenen PCs eingestellt sein. Wenn die Zeit des angeschlossenen PCs in einer anderen Zeitzone liegt, kann es von Vorteil sein, das Datum und die Uhrzeit manuell einzustellen.

Datum und Uhrzeit werden in der MCT 10 Projektdatei oder nur im Frequenzumrichter geändert, wenn das Kontrollkästchen „Ändern“ aktiviert wird.

Bei manueller Einstellung von Datum und Uhrzeit wird das folgende Dialogfeld geöffnet.

**Zeitumstellung:**

In dieser Gruppe kann der Benutzer die Zeitumstellung für die Sommerzeit einstellen.

Die Sommerzeit beginnt für die meisten Länder der EU am letzten Sonntag im März um 2:00 Uhr MEZ bis zum letzten Sonntag im Oktober um 3:00 Uhr MESZ. In der EU stellen alle Zeitzone um die gleiche Uhrzeit um. In den USA beginnt die Sommerzeit für die meisten Staaten um 2:00 Uhr am ersten Sonntag im April und endet am letzten Sonntag im Oktober. In den USA wird die Zeit in jeder Zeitzone zu einer unterschiedlichen Uhrzeit umgestellt.

**Uhr Fehler zulassen:**

Wenn die Uhr nicht eingestellt ist, zeigt der Frequenzumrichter eine entsprechende Warnung. (MCT 10 zeigt die Warnung auch im Ordner „Warnungen“.) Wenn der Benutzer die Uhr nicht einstellen möchte oder kann, möchte er diese Warnung wahrscheinlich nicht ständig sehen. Für diesen Fall gibt es den Parameter „Uhr Fehler“. Wenn die Option „Uhr Fehler zulassen“ aktiviert ist, kann der Benutzer diese Warnung sehen, ist sie deaktiviert, kann er die Warnung nicht sehen.

„Uhr Fehler zulassen“ ist aktiviert - Frequenzumrichter zeigt eine Warnung.

„Uhr Fehler zulassen“ ist deaktiviert - Frequenzumrichter zeigt keine Warnung.

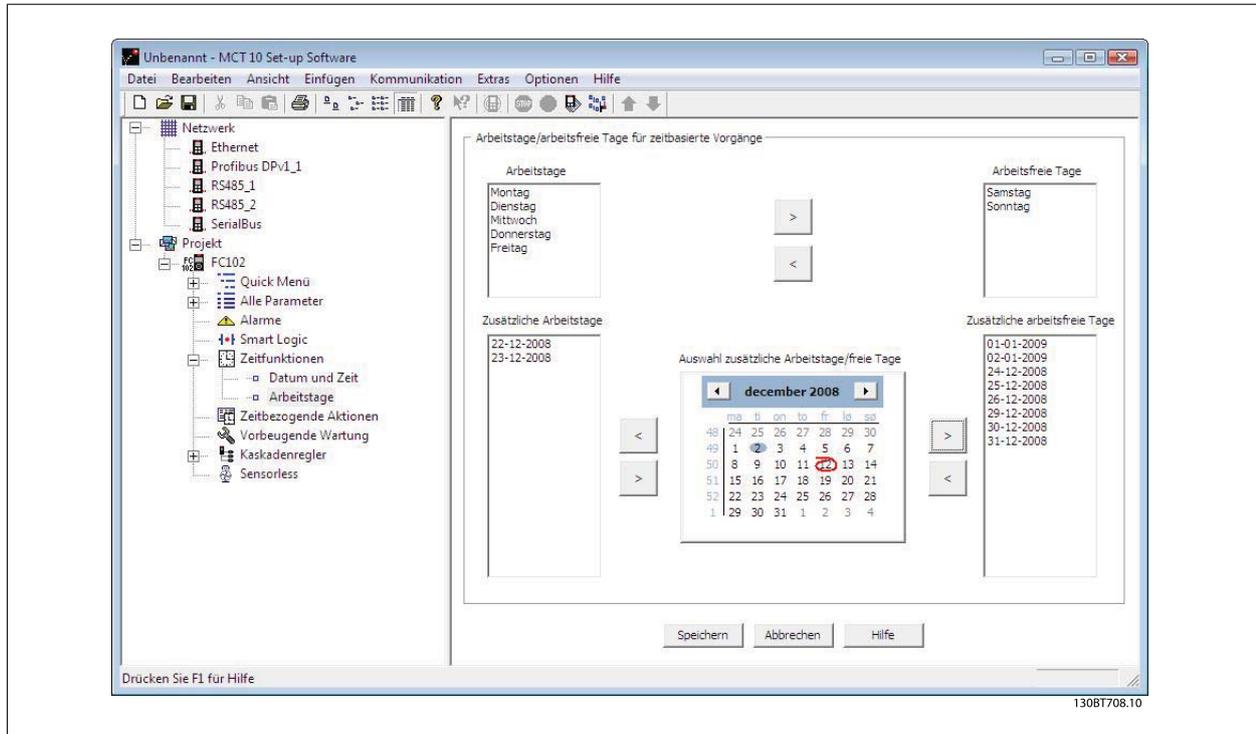
### 17.1.3 Arbeitstage

Im Dialogfeld „Arbeitstage“ kann der Benutzer bequem die Arbeitstage für Zeitfunktionen definieren.

Der Wochenstart kann Montag oder Sonntag sein. Der angezeigte Kalender wird geändert.

Nur 5 zusätzliche Arbeitstage sind erlaubt.

Nur 15 zusätzliche Nichtarbeitstage sind erlaubt.

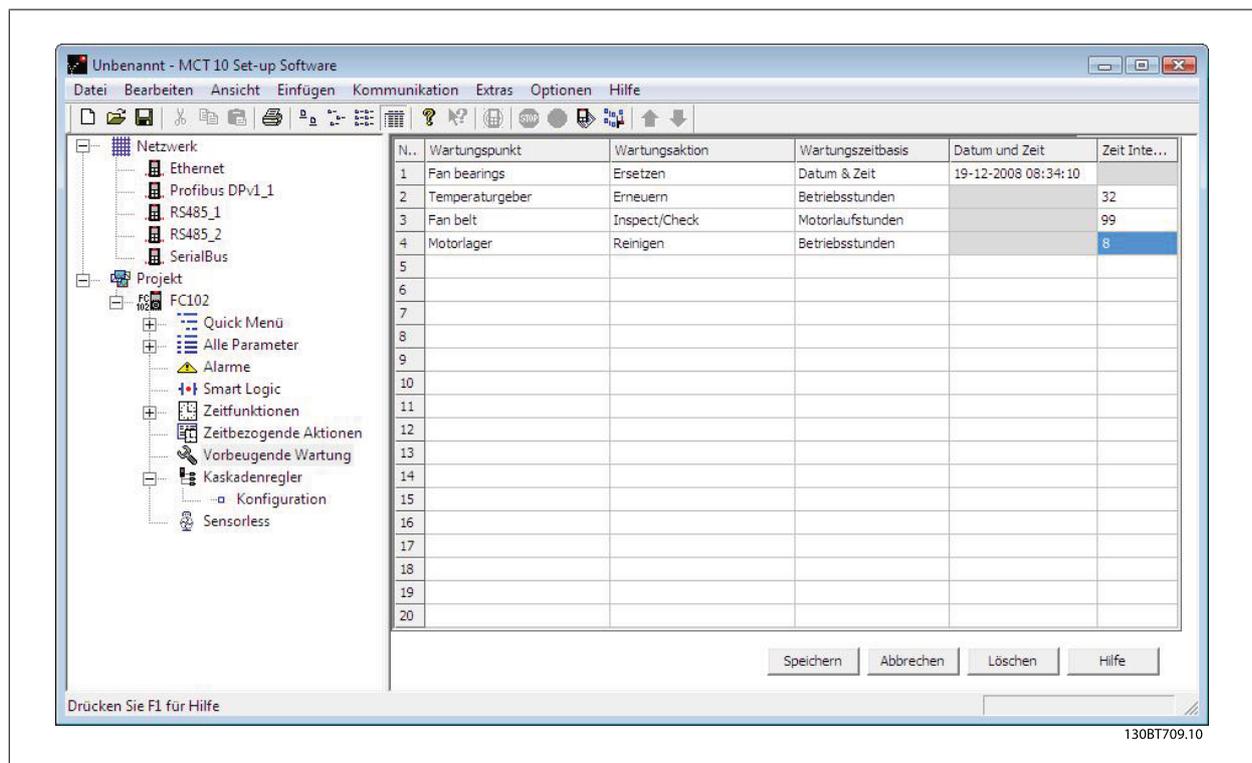


Bitte beachten Sie, dass die Optionen „Zusätzliche Arbeitstage“ und „Zusätzliche Nichtarbeitstage“ auf ein bestimmtes Jahr bezogen sind und in jedem Jahr aktualisiert werden müssen.

## 17.2 Vorbeugende Wartung

Über die Funktion „Vorbeugende Wartung“ erhält der Benutzer die Möglichkeit, eine regelmäßige Wartung des Frequenzumrichters und anderer technischer Anlagen und Geräte in der gleichen Anlage zu planen. Vorbeugende Wartung ist als zeitbasierte Planung von regelmäßigen Kontrollen zu sehen, die manuell durchgeführt werden müssen.

In der Tabelle im rechten Fenster können durch Doppelklicken auf die Zellen Dialogfelder aktiviert werden, um Wartungspunkt, Wartungsaktion und Zeitintervall einzugeben.



Die Uhrparameter (Parameter im Ordner „Uhrfunktionen“) müssen richtig programmiert sein, damit vorbeugende Wartung ordnungsgemäß funktioniert.

Wenn Datum und Uhrzeit für den vorbeugenden Wartungspunkt verstrichen sind, wird die Zeile rot markiert.

Bevor vorbeugende Wartungspunkte in den FC102 geschrieben werden, nicht vergessen, das Wartungswort (Par. 23-15) zurückzusetzen.

## 17.3 Zeitablaufsteuerung

MCT 10 kann über eine intuitive Benutzeroberfläche die möglichen „Zeitfunktionen“, die im FC102 unterstützt werden, einfach einrichten.

Diese Zeitfunktionen sollen den Frequenzumrichter automatisieren, indem sie dem Benutzer die Möglichkeit geben, in Echtzeit gesteuerte Ereignisse zu definieren. Dahinter steht die Grundidee, eine Uhrzeit und Wochentage definieren zu können, an denen der Frequenzumrichter eine ausgewählte Aktion automatisch ausführen muss.

Auf diese Weise muss der Benutzer die definierten Funktionen nicht manuell ausführen, sondern stattdessen erfüllt der Frequenzumrichter die Aufgabe automatisch an den notwendigen Tagen.

Die programmierten Funktionen werden wöchentlich wiederholt. Es können zusätzliche Arbeitstage und zusätzliche arbeitsfreie Tage programmiert werden.

Die Uhrparameter (Parameter im Ordner „Uhrfunktionen“) müssen richtig programmiert sein, damit Zeitfunktionen ordnungsgemäß funktionieren.

Aktionen, die programmiert werden können, sind mit denen des SLC (Smart Logic Control) identisch.

The screenshot shows the 'Unbenannt - MCT 10 Set-up Software' window. On the left is a tree view with categories like 'Netzwerk', 'Projekt', and 'FC102'. The main area contains a table of actions and a weekly schedule grid.

Zeit	EIN-Aktion	AUS-Aktion	Wiederholung	EIN-Zeit	AUS-Zeit
Aktion 1 - A1	Anwahl Datensa...	Anwahl Datensa...	Montag	12:44:03	16:44:06
Aktion 2 - A2	Anwahl Festsoll...	Anwahl Datensa...	Arbeitstage	17:45:06	08:45:18
Aktion 3 - A3	Anwahl Festsoll...	Anwahl Datensa...	Nichtarbeitstage	08:45:51	17:46:15
Aktion 4 - A4					
Aktion 5 - A5					
Aktion 6 - A6					
Aktion 7 - A7					
Aktion 8 - A8					
Aktion 9 - A9					
Aktion 10 - A10					

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Montag	A1																								
Dienstag	A1																								
Mittwoch	A1																								
Donnerstag	A1																								
Freitag	A1																								
Samstag	A3																								
Sonntag	A3																								

Buttons: Speichern, Abbrechen, Löschen, Hilfe

Drücken Sie F1 für Hilfe

130BT710.10

Durch Doppelklicken auf die Zellen werden Dialogfelder geöffnet, in denen die notwendigen Daten eingegeben werden können.

## 17.4 Kaskadenregler

Der Kaskadenregler ist in Pumpenanwendungen einsetzbar, in denen mehrere Motoren zur Steuerung eines gemeinsamen Durchflusses, Füllstands oder Drucks verwendet werden. Die stufenlose Drehzahlregelung des Systems erfolgt durch Änderung der Drehzahl des Motors. Dadurch wird ein konstanter Druck ohne Druckstöße aufrechterhalten, was eine geringere Systembelastung und einen ruhigeren Betrieb ermöglicht.

Im Frequenzumrichter stehen 3 Ausführungen von Kaskadenreglern zur Verfügung:

- Der einfache Kaskadenregler wird als Teil der Software im FC 102 und FC 202 selbst geliefert. Er kann die Drehzahl eines Geräts regeln, das an den Frequenzumrichteranschluss angeschlossen ist, und Geräte über die zwei Relais auf der Leistungskarte ein-/ausschalten.
- Mit dem erweiterten Kaskadenregler können weitere Geräte an die Steuerkreise angeschlossen werden, und er bietet zusätzliche Kaskadenverfahren. Er steht nur beim FC 202 über die Optionskarte MCO 101 zur Verfügung.
- Der 2. erweiterte Kaskadenregler bietet ähnliche Kaskadenverfahren zum 1. erweiterten Kaskadenregler, es können jedoch zusätzliche Geräte an die Steuerkreise angeschlossen werden. Er steht nur beim FC 202 über die Optionskarte MCO 102 zur Verfügung.

Mit den Erweiterungskarten MCO 101 und MCO 102 kann die Anzahl unterstützter Pumpen, die vom einfachen Kaskadenregler (Parametergruppe 25-\*\*) geregelt werden können, erweitert werden. MCO 101/MCO 102 verwendet den erweiterten Kaskadenregler, der in Parametergruppe 27-\*\* zur Verfügung steht.

Funktion	Kaskadenregler		
	Einfach	1. Erweitert	2. Erweitert
Verfügbare Relais, Leistungskarte	2	2	2
Anzahl der Relais auf der Optionskarte	-	3	8+3 <sup>1</sup>
Anzahl der durch den Kaskadenregler zu regelnden Relais	2	5	8
Grundfunktionen (alle Funktionen, allerdings bleiben die nachstehenden Zellen leer)	Ja	Ja	Ja
Master-Slave		Ja	Ja
Wechselnde Führungspumpe bei einem Relais pro Pumpe	Ja(2)	Ja(5) <sup>2</sup>	
Wechselnde Führungspumpe mit zwei Relais pro Pumpe		Ja(2)	Ja(6) <sup>3</sup>
Wechselnde Führungspumpe bei Zuschalten oder internes <sup>4</sup> /externes Signal	Ja	Ja	Ja
Regelung von ungleich dimensionierten Pumpen		Ja	Ja
Betriebsstundenzähler für Relais	Ja	Ja	Ja
Betriebsstundenzähler für Pumpen	Ja	Ja	Ja

<sup>1</sup>Durch Verwendung der Relaiskarte MCB 105.  
<sup>2</sup>Durch Verwendung des einfachen Kaskadenreglers, Parametergruppe 25-\*\*, einfach Anzahl der Relais erweitern.  
<sup>3</sup>Bei Verwendung von 1 Relais auf Steuerkarte + 8 auf MCO 102 + 2 auf MCB 105.  
<sup>4</sup>Beispiel: Uhrzeit usw.

Der Kaskadenregler kann in MCT 10 über das Plug-in mit dem Namen Kaskadenregler konfiguriert werden, das den einfachen und erweiterten Betrieb unterstützt. Der Basismodus unterstützt den einfachen Kaskadenregler, während der erweiterte Modus die 1. erweiterte/2. erweiterte Kaskadenoption MCO101 und MCO102 unterstützt.

Die MCT 10 Ansicht für den Kaskadenregler ist in vier Registerkarten unterteilt, die in beiden Kaskadenbetriebsarten gleich sind:

- Vorbedingungen
- Konfiguration
- Systemoptimierung
- Service

Änderungen können auf einen Satz über die Schaltfläche „Speichern“ für das Offline-Projekt angewendet werden, oder direkt auf den Online-Frequenzumrichter. Mit der Schaltfläche „Abbrechen“ werden alle nicht gespeicherten Einstellungen wieder hergestellt.

### 17.4.1 Einfacher Kaskadenregler

Ermöglicht dem Frequenzumrichter bis zu 3 Pumpen gleicher Größe gemäß der Istwertsignale des Systems durch Änderung der Drehzahl des Motors zu regeln, während gleichzeitig zusätzliche Motoren mit konstanter Drehzahl ein- und ausgeschaltet werden. Die Zu- oder Abschaltung der Motoren erfolgt zyklisch unter Berücksichtigung der Relaisenschaltzeit. Diese Funktion gewährleistet einen einheitlichen Einsatz über längere Zeit, sodass die Problematik im Zusammenhang mit selten benutzten Motoren entfällt.

Es stehen zwei Betriebsarten des einfachen Kaskadenreglers zur Verfügung.

Funktion	Einfacher Kaskadenbetrieb	
	Motorwechsel <sup>1</sup>	Einfache Kaskade
Anzahl der durch den Kaskadenregler zu regelnden Relais	2	2
Wechselnde Führungspumpe bei einem Relais pro Pumpe	-	Ja(2)
Feste Führungspumpe	-	Ja(2)
Wechselnde Führungspumpe mit zwei Relais pro Pumpe	Ja	Ja
Wechselnde Führungspumpe bei Zuschalten oder internes/externes Signal	Ja	Ja

<sup>1</sup>Motorwechsel ist nur im FC 202 verfügbar.



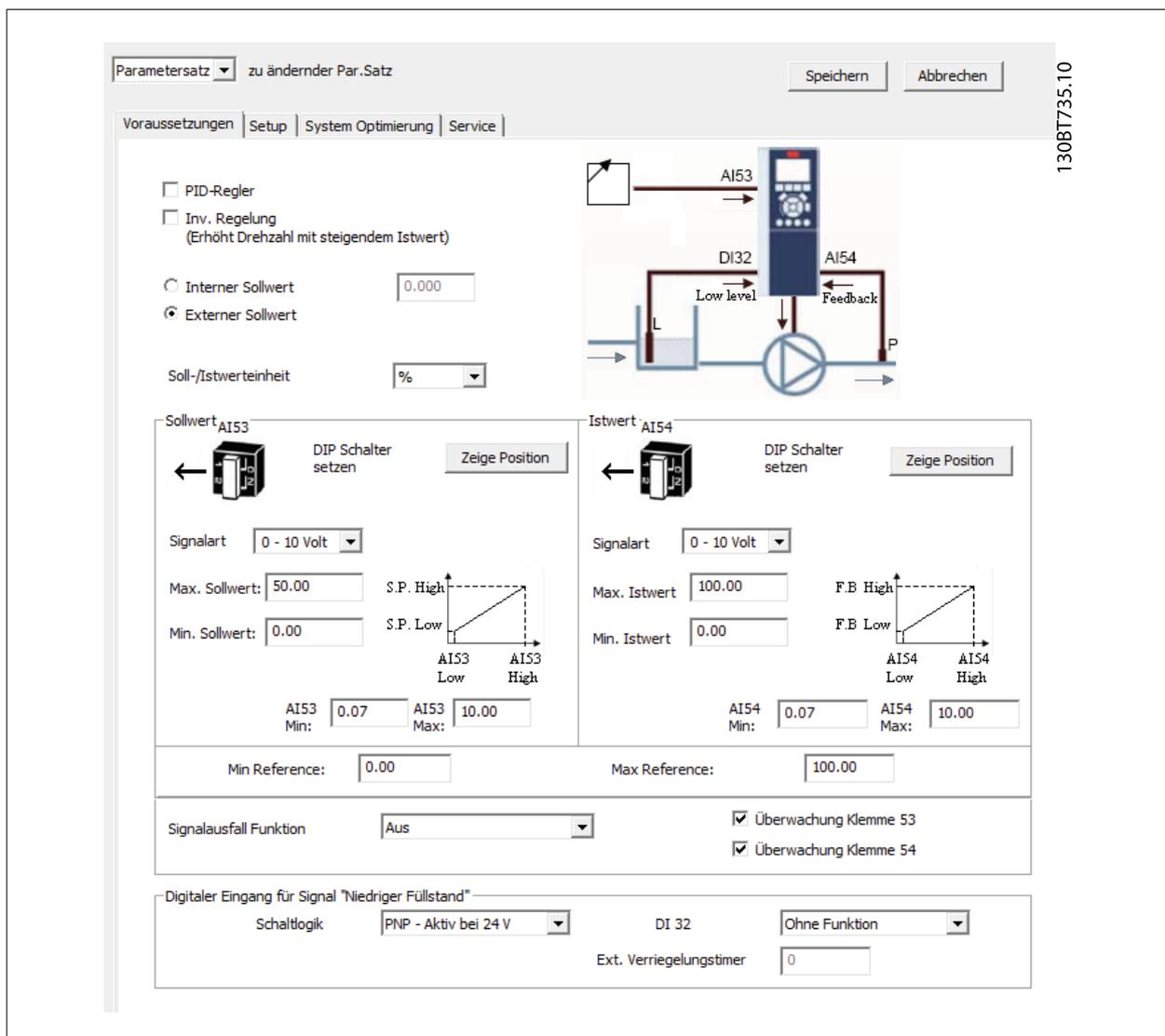
#### ACHTUNG!

Der einfache Kaskadenregler ist nur über Parametergruppe 25-\*\* konfigurierbar.

### 17.4.2 Vorbedingungen

Die Registerkarte Vorbedingungen enthält die allgemeinen Einstellungen, die für den Kaskadenregler erforderlich sind, um in einer Anwendung zu arbeiten. Sie kann ebenfalls allgemein verwendet werden, um den PID-Regler für andere Anwendungen ohne Bedarf nach Kaskadenregler einzurichten. In der Ansicht kann der Benutzer Folgendes konfigurieren:

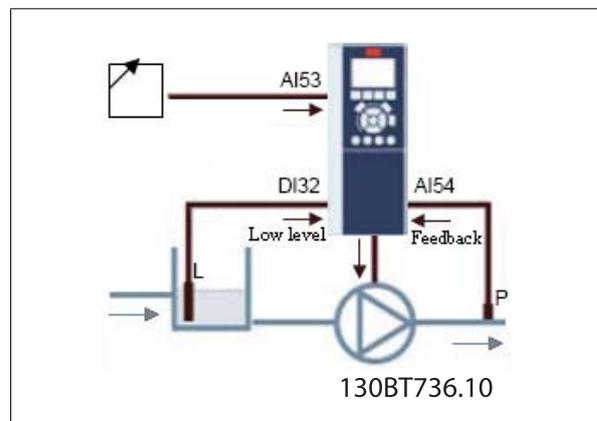
- Allgemeine Konfiguration
- Sollwert und Istwert
- Digitaleingang



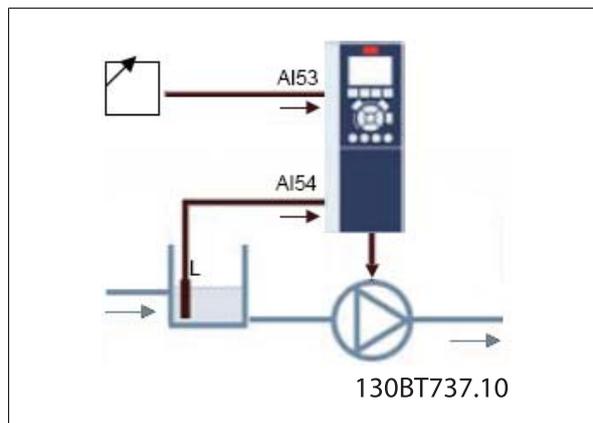
### 17.4.3 Allgemeine Konfiguration

Regelverfahren des Frequenzumrichters ist PID-Regler. Durch Deaktivieren des Kontrollkästchens wird Par. 1-00 auf *Drehzahlsteuerung* eingestellt. Durch Aktivieren des Kontrollkästchens wird der Parameter auf *PID-Regler* eingestellt.

Niveauregler konfiguriert den Inversmodus des PID-Reglers. Dadurch steigt die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters, wenn der Istwert größer als der Sollwert ist. Wenn das Kontrollkästchen deaktiviert ist, ist der PID für normale Regelung konfiguriert. Schaltlogik und Digitaleingang 32 ist aktiviert.



Bei Aktivieren des Kontrollkästchens wird der PID auf Inversregelung konfiguriert und Schaltlogik und Digitaleingang 32 sind deaktiviert. Die Frequenzrichtergrafik wird aktualisiert, um die allgemeine Konfiguration anzuzeigen.



Der Sollwert wird bei der Prozessregelung als Sollwert im Vergleich mit den Istwerten verwendet. Er kann durch digitale, analoge oder Bus-Sollwerte beeinflusst werden. Durch Aktivieren des internen Sollwerts kann der Benutzer einen Zahlenwert als Sollwertquelle eingeben. Bei Auswahl des externen Sollwerts ist die Sollwertquelle auf Analogeingang 53 programmiert. Die internen Sollwerteinstellungen bleiben im Feld, sodass der Benutzer zwischen einem Festsollwert oder einem externen Sollwert umschalten kann.

Die Einheit für Sollwert- und Istwerteneinheit konfiguriert die Druckeneinheit für den Sollwert und Istwert des PID-Reglers. Die Druckeneinheit kann festgelegt werden als:

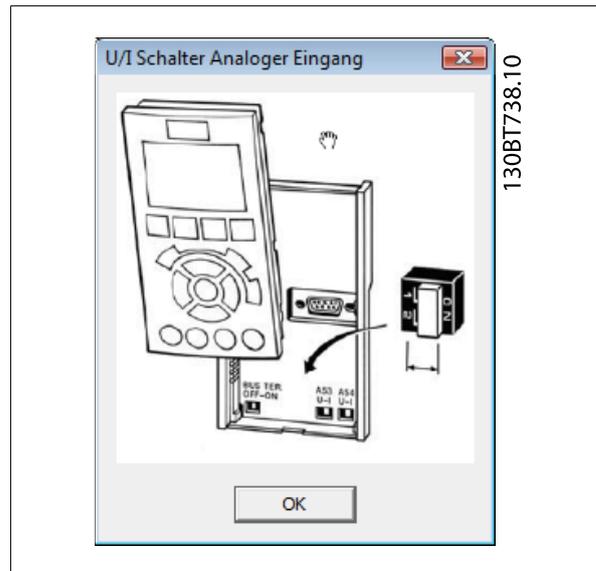
- %
- mbar
- bar
- Pa
- kPa
- m wg
- psi
- lb/in<sup>2</sup>
- inch wg
- Fuß wg

#### Allgemeine Konfiguration - Betroffene Parameter

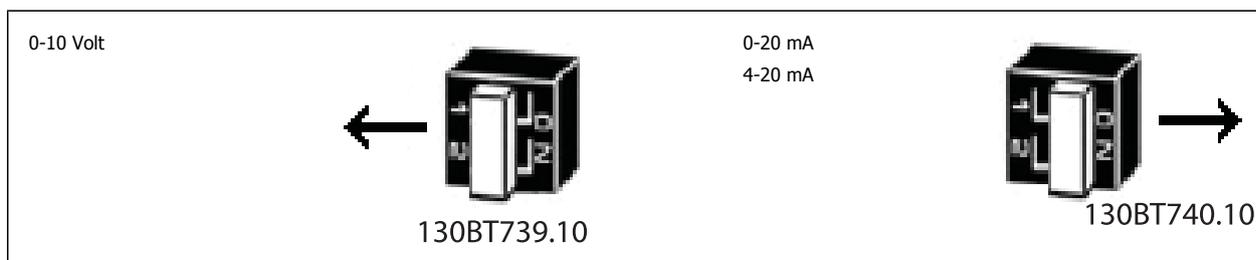
Parameter-ID	Parametername
1-00	RegelverfahrenPar.
20-81	PID-Modus
3-15	Variabler Sollwert 1Par. 3-15 <i>Variabler Sollwert 1</i>
20-12	Soll-/Istwerteneinheit

### 17.4.4 Sollwert und Istwert

Konfiguriert den Analogeingang, der als Soll- und Istwert verwendet wird. Die allgemeine Konfiguration geht davon aus, dass Klemme 53 (Analogeingang 53) für den Sollwert und Klemme 54 (Analogeingang 54) als Istwert verwendet werden. Achtung: Die Einstellungen des Signaltyps können nur über die Schalter auf der Steuerkarte des Frequenzumrichters von Strom- auf Spannungseingang umgestellt werden. Bei Klicken auf die Schaltflächen „Ort zeigen“ wird der konkrete Standort des Frequenzumrichters angezeigt.



Der Signaltyp muss entsprechend den Hardware-Schaltern konfiguriert werden.



Konfigurierung des maximalen Soll-/Istwertes als Bezug für den maximalen Soll-/Istwert des Analogeingangs. Konfigurierung des minimalen Soll-/Istwertes als Bezug für den minimalen Soll-/Istwert des Analogeingangs. Der minimale und maximale Sollwert ist der minimale bzw. maximale Wert, den die Summe aller Sollwerte annehmen kann.

Zusätzlich zur entsprechenden Reaktion bei fehlendem oder defektem Messaufnehmer kann Signalfehler für die folgenden Funktionen definiert werden:

- Deaktiviert
- Drehz. speich.
- Stop
- Festdrz. (JOG)
- Maximale Drehzahl
- Stopp und Abschaltung
- Anwahl Datensatz 1
- Anwahl Datensatz 2
- Anwahl Datensatz 3
- Anwahl Datensatz 4

Die Funktion wird aktiviert, wenn das Signal an Klemme 53 und 54 unter 50 % des min. Werts in Analogeingang 53 Skal. Min. Strom/Spannung oder Analogeingang 54 Skal. Min. Strom/Spannung liegt. Die Werkseinstellung für die Signalausfall Zeit ist 10 Sekunden und kann in Par. 6-00 neu konfiguriert werden.

Aktivieren von Klemme 53 Signalfehler und Klemme 54 Signalfehler kann die Überwachung des Signalfehlers ausgeschaltet werden. Ein Beispiel ist die Verwendung der Analogausgänge als Teil eines dezentralen E/A-Systems. In Werkseinstellung sind beide Kontrollkästchen aktiviert.

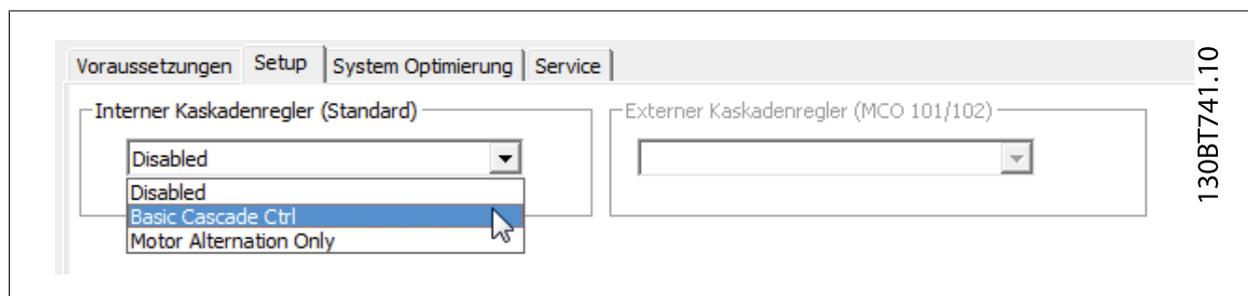
Sollwert und Istwert - Betroffene Parameter

Parameter-ID	Parametername
3-02	Minimaler Sollwert
3-03	Max. Sollwert
6-01	Signalausfall Zeit
6-10	Klemme 53 Skal. Min.Spannung
6-11	Klemme 53 Skal. Max.Spannung
6-12	Klemme 53 Skal. Min.Strom
6-13	Klemme 53 Skal. Max.Strom
6-14	Klemme 53 Skal. Min.-Soll-/ Istwert
6-15	Klemme 53 Skal. Max.-Soll-/ Istwert
6-17	Klemme 53 Signalfehler
6-20	Klemme 54 Skal. Min. Spannung
6-21	Klemme 54 Skal. Max. Spannung
6-22	Klemme 54 Skal. Min. Strom
6-23	Klemme 54 Skal. Max. Strom
6-24	Klemme 54 Skal. Min.-Soll-/ Istwert
6-25	Klemme 54 Skal. Max. Soll-/ Istwert
6-27	Klemme 54 Signalfehler

### 17.4.5 Digitaleingänge

Wenn ein Schwachstromsignal zur Verfügung steht, kann Digitaleingang 32 auf Stopp invers oder Externe Verriegelung programmiert werden, und eine Verzögerungszeit für die externe Verriegelung kann vom Benutzer konfiguriert werden. Die Art des Auslöseimpulses kann in der Dropdown-Liste „Schaltlogik“ konfiguriert werden.

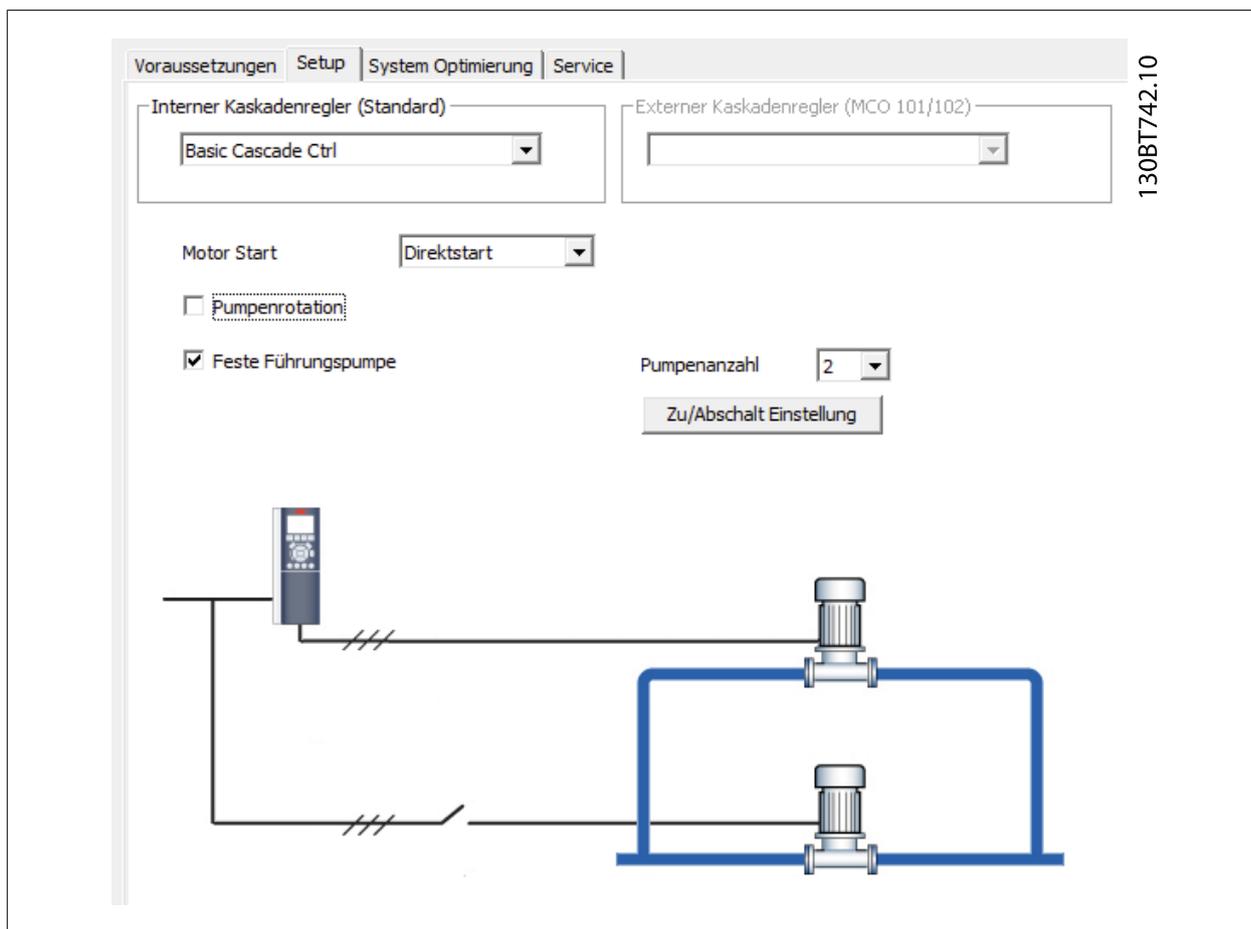
Die Registerkarte Konfiguration enthält die Konfigurationsschnittstelle für die Parametergruppe 25-\*\* Kaskadenregler. Das Kaskadenverfahren kann als *Einfacher Kaskadenregler* oder *Nur Motorwechsel* programmiert werden. Die letzte Option ist nur im FC 202 konfigurierbar.



#### Einfacher Kaskadenregler

In der Ansicht kann der Benutzer Folgendes konfigurieren:

- Motorstart
- Pumpenkonfiguration
- Zuschalt-/Abschalteinstellungen



130BT742.10

In der Dropdown-Liste Motorstart können die folgenden Startverfahren konfiguriert werden:

- **Direktstart** – jede nachgeschaltete Pumpe wird direkt über ein Schütz eingeschaltet.
- **Softstarter** können in jeder Konfiguration von Pumpen mit konstanter Drehzahl anstelle von traditionellen Schützen verwendet werden. Bei der Verwendung von Softstartern wird zwischen dem Zuschaltsignal und dem eigentlichen Zuschalten eine Verzögerung eingebaut. Diese Verzögerung ist aufgrund der durch den Softstarter bedingten Rampenzeit der Pumpe mit konstanter Drehzahl erforderlich.

Wenn das Kontrollkästchen „Pumpenrotation“ deaktiviert ist, werden Folge- und Führungspumpen jeweils zugeschaltet, um gleiche Betriebsstunden für jede Pumpe zu erhalten. Bei Aktivieren des Kontrollkästchens werden Folgepumpen nach dem „First in-Last out“-Prinzip zugeschaltet.

Die Anzahl der in der Dropdown-Liste konfigurierbaren Pumpen sind:

Funktion	Anzahl der Pumpen
Feste Führungspumpe	2-3
Wechselnde Führungspumpe	2

Wird die feste Führungspumpe verwendet, sind die Führungspumpen direkt an die Relais auf der Steuerkarte des Frequenzumrichters angeschlossen. Dies wird in der Pumpengrafik dargestellt. Um bei allen Pumpen mit konstanter Drehzahl gleiche Betriebsstundenzahlen zu erhalten, kann die Führungspumpe gewechselt werden. Die Zeitgeber an den Relaisausgängen kontrollieren die Betriebsstunden jeder Pumpe. Wird eine Pumpe über längere Zeiträume nicht betrieben, kann es zu Korrosion kommen. Wenn es für wechselnde Führungspumpe konfiguriert ist, steht eine Schaltfläche zur Verfügung, um die *Wechseldetails* einzustellen.

Führungspumpen-Wechsel wechselt die Führungspumpe, sodass alle Pumpen gleich lange laufen. Über eine Dropdown-Liste kann die Führungspumpe für den folgenden Wechsel konfiguriert werden:

- **Deaktiviert** – es findet kein Führungspumpen-Wechsel statt.
- **Bei Zuschalten** – Führungspumpen-Wechsel erfolgt bei Pumpenzuschaltung.
- **Bei Befehl** – Führungspumpen-Wechsel erfolgt auf ausdrücklichen Befehl.
- **Bei Zuschalten oder Befehl** – Der Führungspumpen-Wechsel findet bei Pumpenzuschaltung oder einem ausdrücklichen Befehl statt.

Wenn für Führungspumpen-Wechsel die Option *Bei Befehl*, *Bei Zuschalten* oder *Bei Befehl* gewählt ist, kann das Wechselereignis wie folgt eingestellt werden.

- **Extern** – Wechsel findet statt, wenn ein Signal an einem der Digitaleingänge auf der Klemmenleiste angelegt ist.
- **Wechselzeitintervall** – Der Wechsel erfolgt nach jedem Ablauf des *Wechselzeitintervalls*.
- **Energiesparmodus** – Der Wechsel findet statt, wenn die Führungspumpe den Energiesparmodus aktiviert. No Flow-Funktion muss für Energiesparmodus programmiert oder ein externes Signal angelegt werden.
- **Festgelegte Zeit** – Der Wechsel findet zu einer festgelegten Tageszeit statt. Ist *Wechselzeit* / *Festwechselzeit* programmiert, wird der Wechsel täglich zu einer bestimmten Uhrzeit ausgeführt.

Das Wechselzeitintervall ist die Zeitspanne zwischen dem automatischen Wechsel der Führungspumpe. Sie kann zwischen 1 und 999,9 Stunden eingestellt werden. Wenn sie abläuft, wechselt die Führungspumpe.

Wechselzeitintervallgeber enthält den aktuellen Wert des Wechselzeitgebers.

Wechselzeit / Festwechselzeit bezeichnet die Tageszeit für den Pumpenwechsel. Das Zeitformat hängt von der Einstellung im Frequenzumrichter ab.

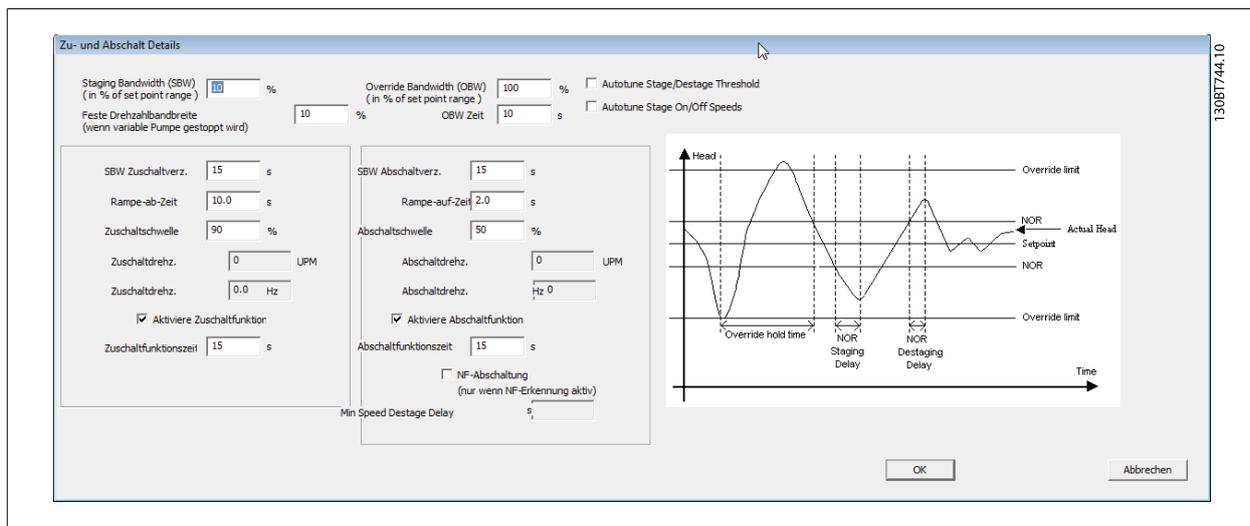
Wenn Wechsel bei Last < 50 % in der Dropdown-Liste aktiviert wird, erfolgt der Pumpenwechsel nur, wenn die Kapazität gleich oder kleiner 50 % ist.

Zuschaltmodus bei Wechsel bestimmt die Zeit der Verzögerung der Pumpe mit variabler Drehzahl. Er kann als Schnell oder Langsam konfiguriert werden.

Verzögerung Nächste Pumpe bezeichnet beim Führungspumpenwechsel die Verzögerung zwischen dem Anhalten der alten Führungspumpe und dem Starten einer anderen Pumpe als Führungspumpe. Sie kann zwischen 0,1 und 5,0 Sekunden eingestellt werden.

Verzögerung Netzbetrieb ist die Zeitverzögerung, bevor eine Pumpe mit konstanter Drehzahl in normaler Zuschaltfolge eingeschaltet wird. Wenn sie abläuft, muss eine Pumpe mit konstanter Drehzahl in normaler Zuschaltfolge eingeschaltet werden. Die Auflösung kann zwischen 0,1 und 5,0 Sekunden eingestellt werden.

Mit der Schaltfläche *Zu-/Abschalteneinstellungen* kann der Benutzer konfigurieren, wann eine Stufe in einer laufenden Anwendung hinzugefügt oder entfernt werden soll. Eine Stufe steht für eine 100%-Pumpe, da dies so im *einfachen Kaskadenregler* unterstützt wird.



Schaltbandbreite (SBB) legt den Bereich rund um den Druckhöhenollwert fest und wird als prozentualer Anteil des maximalen Sollwerts konfiguriert. Wenn die tatsächliche Druckhöhe die Bandbreite für eine festgelegte Zeitdauer überschreitet und die Drehzahl auf *Max. Drehzahl* ist, wird eine Stufe hinzugefügt, bei Drehzahl auf *Min. Drehzahl* wird eine Stufe entfernt. Sie kann zwischen 1 und 100 % konfiguriert werden.

Die Schaltgrenze (ÜBB) dient dazu, eine stabile Druckhöhe in der Anwendung beizubehalten, wenn schnelle Änderungen im Systembedarf auftreten. Die Schaltgrenze muss eine Stufe sofort hinzufügen/entfernen, wenn die Istbandbreite die Schaltgrenze überschreitet. Die Schaltgrenze hat eine Verzögerung, bis die Führungspumpe nach einem Startbefehl *Motornendrehzahl* oder *Max. Drehzahl* erreicht hat. Dies soll unbeabsichtigtes Zuschalten verhindern, bis sich die Druckhöhe nach dem Start eingependelt hat. Der Wert kann zwischen SBB und 100 % konfiguriert werden.

Feste Drehzahlbandbreite (FDBB) dient dazu sicherzustellen, dass der Kaskadenregler weiter läuft, wenn der Frequenzumrichter einen Alarm ausgibt. Da die Beibehaltung der Druckhöhe am Sollwert häufiges Zu- und Abschalten erfordert, wenn nur Pumpen mit fester Drehzahl laufen, wird eine breitere Bandbreite als SBB, die Feste Drehzahlbandbreite (FDBB) verwendet. FDBB ist im Bereich zwischen SBB und Schaltverzögerung (ÜBB).

Die Schaltverzögerung dient dazu, häufiges Zu-/Abschalten zu vermeiden. Die Schaltverzögerung verhindert das Zuschalten einer Pumpe, bis sich der Anwendungsdruck stabilisiert hat. Sie kann zwischen 0 und 300 Sekunden eingestellt werden.

Die Schaltverzögerung bezeichnet die Zeit, die das Istwertsignal unterhalb der Zuschaltbandbreite liegt, bis eine Folgepumpe zugeschaltet werden kann. Die Abschaltverzögerung bezeichnet die Zeit, die das Istwertsignal über der Zuschaltbandbreite liegt, bis eine Folgepumpe abgeschaltet werden kann. Beide Verzögerungen sind von 0 bis 3000 Sekunden einstellbar.

Rampe-auf- und Rampe-ab-Verzögerung dient zur Verwendung mit Softstartern. Die Rampe-ab-Verzögerung legt die Rampe-ab-Verzögerung der Führungspumpe vor dem Zuschalten einer Pumpe mit konstanter Drehzahl fest. Die Rampe-auf-Verzögerung legt die Rampe-auf-Verzögerung der Führungspumpe vor Abschalten einer Pumpe mit konstanter Drehzahl fest.

Die Zuschalt- und Abschaltsschwelle ist der Prozentsatz der max. Pumpendrehzahl, bei dem eine Pumpe mit konstanter Drehzahl zu- und abgeschaltet wird. Die Schwellen müssen als Prozentsatz der *Max. Drehzahl* konfiguriert werden.

Um beim Hinzufügen einer Pumpe mit konstanter Drehzahl ein Übersteuern des Drucks zu verhindern, fährt die Pumpe mit variabler Drehzahl über Rampe auf *Min. Drehzahl*. Erreicht die Pumpe mit variabler Drehzahl die *Zuschaltfrequenz*, wird die Pumpe mit konstanter Drehzahl eingeschaltet. Beim Abschalten einer Pumpe mit konstanter Drehzahl fährt die Pumpe mit variabler Drehzahl über Rampe auf *Max. Drehzahl*, um ein Übersteuern des Drucks zu verhindern. Die Abschaltdrehzahl kann in UPM oder Hz eingegeben werden.

Die Zuschaltfunktionszeit wird programmiert, um das häufige Zu- und Abschalten der Pumpen mit konstanter Drehzahl zu vermeiden. Aktivieren des Kontrollkästchens startet den Zuschaltfunktionszeitgeber. Die Abschaltfunktion stellt sicher, dass die geringstmögliche Zahl von Pumpen läuft, um Energie

zu sparen und unnötigen Druckwasserkreislauf in der Pumpe mit variabler Drehzahl zu vermeiden. Aktivieren des Kontrollkästchens startet den Abschaltfunktionszeitgeber.

Die Zuschaltfunktionszeit ist die Zeit vor dem Zuschalten einer konstanten Drehzahl, wenn die Führungspumpe mit maximaler Drehzahl läuft. Der Zuschaltzeitgeber startet, wenn die Pumpe mit variabler Drehzahl die *Max. Drehzahl* erreicht, während eine oder mehrere Pumpen mit konstanter Drehzahl gestoppt sind. Wenn der Zeitgeber abläuft, wird eine Pumpe mit konstanter Drehzahl abgeschaltet. Die Abschaltfunktionszeit ist die Zeit, bevor eine Pumpe mit fester Drehzahl zugeschaltet wird, wenn die Führungspumpe mit *min. Drehzahl* läuft. Sie startet, wenn die Pumpe mit variabler Drehzahl mit der *Min. Drehzahl* läuft, während eine oder mehrere Pumpen mit konstanter Drehzahl in Betrieb sind. Wenn der Zeitgeber abläuft, wird eine Pumpe mit konstanter Drehzahl abgeschaltet und damit unnötiger Druckwasserkreislauf in der Pumpe mit verstellbarer Drehzahl vermieden.

Wenn das Kontrollkästchen „No-Flow Abschaltung“ aktiviert ist, wird eine Stufe bei *No Flow*-Situation entfernt.

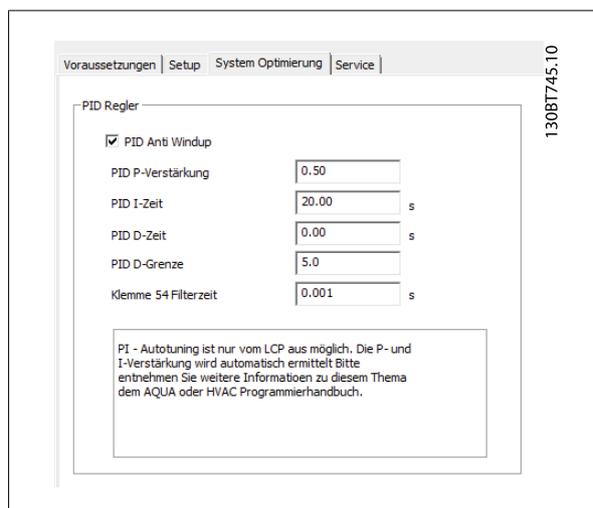
### 17.4.6 Nur Motorwechsel

Bei Nur Motorwechsel sind ein Frequenzumrichter und zwei Pumpen über Schütze an den Frequenzumrichter und an das Netz angeschlossen. Diese Funktion ermöglicht Wechsel zwischen Pumpen, die an einem Frequenzumrichter laufen. Der Wechsel findet bei einem externen Befehlssignal oder einem vorprogrammierten Ereignis statt.

### 17.4.7 Systemoptimierung

Die Registerkarte „Systemoptimierung“ bietet eine einfache Möglichkeit, den Kaskadenreglerbetrieb zu starten oder zu stoppen. Der Benutzer kann Folgendes konfigurieren:

- PID-Regler
- Istwert Tiefpassfilter



PID-Anti-Windup regelt die Integration des PID-Reglers. Wenn das Kontrollkästchen aktiviert ist, stoppt dies die Regelung einer Abweichung von Istwert und Sollwert, wenn die Ausgangsfrequenz nicht mehr weiter eingestellt werden kann. Dies kann auftreten, wenn der Frequenzumrichter seine minimale oder maximale Ausgangsfrequenz erreicht hat oder wenn der Frequenzumrichter gestoppt ist. Wenn das Kontrollkästchen aktiviert ist, setzt dies die Regelung einer Abweichung zwischen Istwert und Sollwert auch fort, wenn die Ausgangsfrequenz nicht erhöht oder verringert werden kann.

PID-Proportionalverstärkung stellt den Ausgang des PID-Reglers basierend auf der Abweichung zwischen Istwert und Sollwert ein. Bei einem großen Wert in diesem Parameter spricht der PID-Regler schnell an. Wird ein zu großer Wert verwendet, kann die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters instabil werden. Der Wert ist zwischen 0 und 10,00 konfigurierbar.

PID Integrationszeit ist die Dauer der Integration der Abweichung zwischen Istwert und Sollwert, um sicherzustellen, dass die Abweichung gegen Null geht. Schnelle Drehzahlanpassungen erfolgen über eine kurze Zeiteinstellung. Wird ein zu kleiner Wert verwendet, kann die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters instabil werden. Die Zeit ist zwischen 0,01 und 10000,00 Sekunden konfigurierbar.

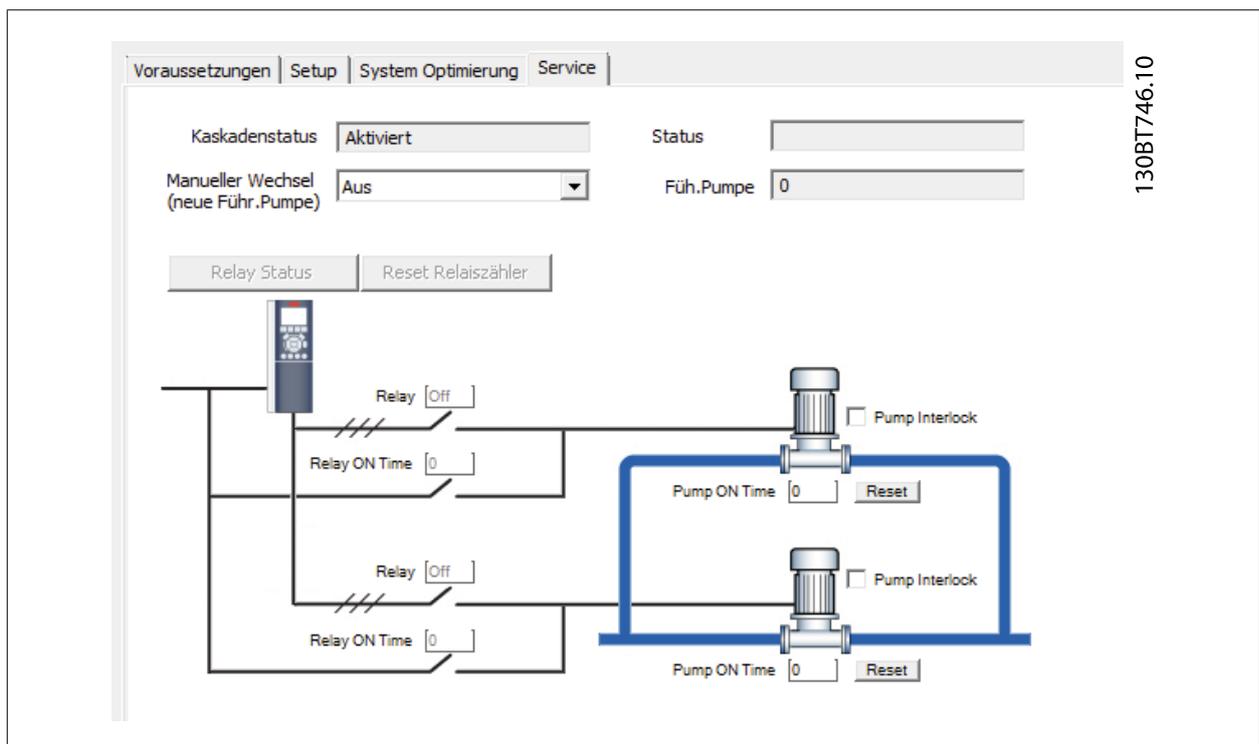
Die PID-Differentiationszeit ist die Dauer, über die der Differentiator die Veränderungsrate des Istwerts überwacht. Dies bietet nur dann eine Verstärkung, wenn sich die Abweichung ändert. Bei einem großen Wert in diesem Parameter spricht der PID-Regler schnell an. Wird jedoch ein zu großer Wert verwendet, kann die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters instabil werden. Die Differentiationszeit ist in Situationen nützlich, in denen ein sehr schnelles Ansprechen und präzise Drehzahlregelung erforderlich sind. Die Zeit ist zwischen 0,00 und 10,00 Sekunden konfigurierbar.

Klemme 54 Filterzeitkonstante ist eine digitale Tiefpassfilterkonstante der ersten Ordnung, um Störsignale von Klemme 54 zu unterdrücken. Ein hoher Wert ergibt mehr Glättung, erhöht jedoch auch die Reaktionszeit. Der Wert kann nur geändert werden, wenn der Frequenzrichter nicht läuft. Die Zeitkonstante kann von 0,001 bis 10,000 Sekunden konfiguriert werden.

### 17.4.8 Service

Die Registerkarte Service ist eine einfache Möglichkeit zur Wartung des Kaskadenreglers. Über die Ansicht kann der Benutzer Folgendes überwachen:

- Kaskadenzustand
- Pumpenzustand
- Führungspumpe
- Relais Zustand
- Relais EIN-Zeit
- Pumpenverriegelung



Kaskadenzustand ist die Anzeige des Regelzustands für den Kaskadenregler. Mögliche Zustände sind:

- **Deaktiviert** – Kaskadenregler ist deaktiviert.
- **Notfallbetrieb** – Alle Pumpen wurden über einen Freilauf/Freilauf invers oder einen externen Verriegelungsbefehl gestoppt, der am Frequenzrichter anliegt.
- **Aus** – Alle Pumpen wurden über einen Stoppbefehl am Frequenzrichter gestoppt.
- **Mit Drehzahlsteuerung** – Regelverfahren wurde auf Drehzahlsteuerung programmiert. Alle Pumpen mit konstanter Drehzahl sind gestoppt, und die Pumpe mit variabler Drehzahl läuft weiter.
- **Gespeichert** – Zu-/Abschalten von Pumpen wurde gesperrt und der Sollwert gesperrt.
- **Festdrz. (JOG)** – Alle Pumpen mit konstanter Drehzahl sind gestoppt. Im Stoppbetrieb läuft die variable Drehzahlpumpe mit Festdrehzahl JOG.
- **Motor dreht** – Ein Startbefehl liegt am Frequenzrichter an und der Kaskadenregler regelt die Pumpen.
- **Betrieb bei FDBB** – Der Frequenzrichter ist abgeschaltet und der Kaskadenregler regelt die Pumpen mit konstanter Drehzahl basierend auf Feste Drehzahlbandbreite.
- **Zuschalten** – Der Kaskadenregler schaltet Pumpen mit konstanter Drehzahl zu.

- **Abschalten** – Der Kaskadenregler schaltet Pumpen mit konstanter Drehzahl ab.
- **Wechsel** – Die für Führungspumpen-Wechsel gewählte Option ist nicht Aus, und eine Wechselfolge findet statt.
- **Keine Führungspumpe eingestellt** – Es steht keine Pumpe zur Verfügung, die als variable Drehzahlpumpe zugeordnet werden kann.

Pumpenzustand zeigt den Zustand für jede ausgewählte Pumpe mit einer Zeichenfolge, die aus der Pumpenzahl und dem aktuellen Zustand der Pumpe besteht. Mögliche Zustände sind:

- **X** – deaktiviert. Die Pumpe ist über Pumpenverriegelung oder ein Signal am Digitaleingang, das in Digitaleingänge auf Pumpenverriegelung programmiert ist, verriegelt.
- **Aus** – Vom Kaskadenregler gestoppt, aber nicht verriegelt.
- **D** – Betrieb an Frequenzumrichter. Pumpe mit variabler Drehzahl, unabhängig davon, ob sie direkt angeschlossen oder über ein Relais im Frequenzumrichter gesteuert wird.
- **R** – Netzbetrieb. Die Pumpe mit konstanter Drehzahl läuft.

Eine Anzeige bei zwei Pumpen könnte „1:D 2:O“ sein.

- **1:D** – Pumpe 1 Betrieb an Frequenzumrichter.
- **2:O** – Pumpe 2 Aus.

Manueller Wechsel dient zur Auswahl der neuen Führungspumpe. Die gewählte Zahl wählt die Pumpe aus, die die variable Drehzahl haben soll.

Führungspumpe zeigt die tatsächliche Führungspumpe in der Anwendung. Wenn ein Wechsel stattfindet, wird das Feld aktualisiert, um die aktuelle variable Drehzahlpumpe im System anzuzeigen.

Relaiszustand zeigt den Zustand jedes Relais. Er kann über die Schaltfläche Relaiszustand aktualisiert werden. Mögliche Zustände sind:

- **Ein** – Das Relais nicht aktiviert.
- **Aus** – Das Relais ist deaktiviert.

Die Werte können nur aktualisiert werden, wenn der Frequenzumrichter online geschaltet ist.

Relais EIN-Zeit überwacht die Gesamtbetriebsstunden des angeschlossenen Relais. Die Auflösung ist in Betriebsstunden.

Pumpenverriegelung dient zum Deaktivieren einer bestimmten Pumpe. Sie ist über ein Kontrollkästchen an jeder Pumpe konfigurierbar.

Bei Pumpe EIN-Zeit handelt es sich um die Gesamtbetriebsstunden der angeschlossenen Pumpe. Die Auflösung ist in Betriebsstunden. Die Schaltfläche(n) Reset löscht die Betriebsstunden einer Pumpe.

Die Schaltfläche „Rücksetzen des Relaiszählers“ setzt alle Relais-Ein-Zeiten auf 0. Sie steht nur zur Verfügung, wenn die Frequenzumrichter online sind.

### 17.4.9 Erweiterter Kaskadenregler

Mit einer der Erweiterungskarten kann der Frequenzumrichter mehrere größere Pumpenanlagen regeln und den Kaskadenbetrieb erweitern. Dabei wird die Drehzahl des Führungsmotors geändert, während zusätzliche Motoren mit fester Drehzahl ein- und ausgeschaltet werden.



#### ACHTUNG!

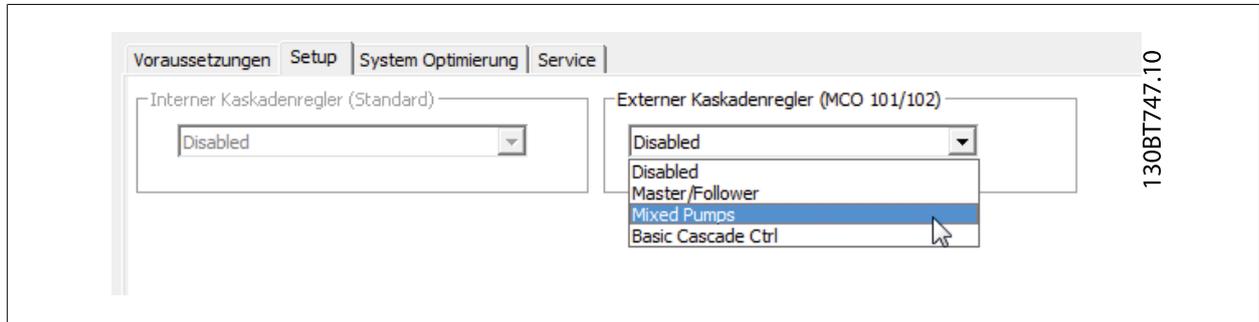
Der erweiterte Kaskadenregler ist nur über Parametergruppe 27-\*\* konfigurierbar.

### 17.4.10 Vorbedingungen

Die Registerkarte Vorbedingungen ist ähnlich zum *Einfachen Kaskadenbetrieb*.

### 17.4.11 Konfiguration

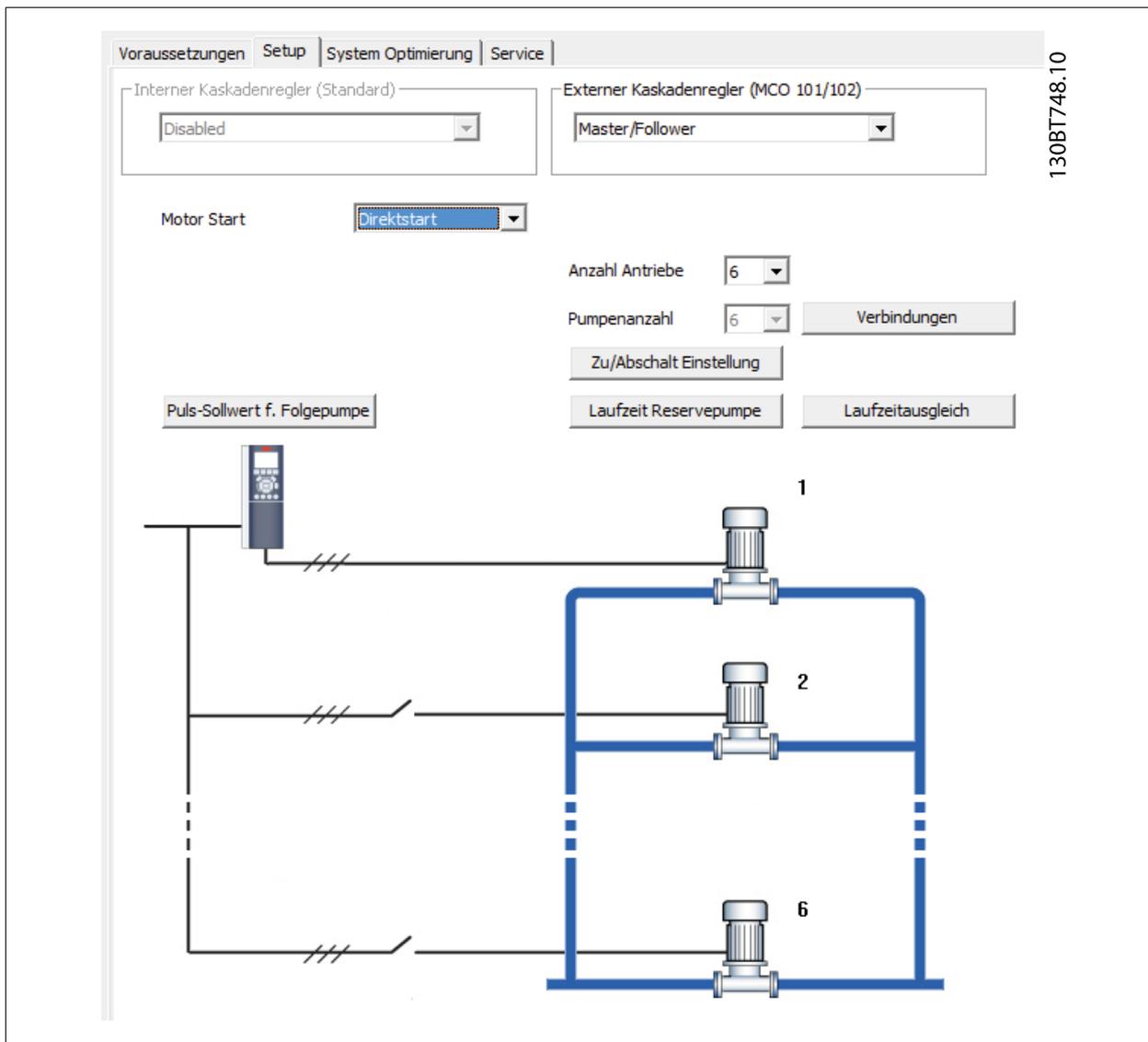
Die Benutzerschnittstelle zur Einstellung der zusätzlichen Kaskadenregler-Option. Die Dropdown-Liste für den Kaskadenbetrieb wird um *Master/Follower* und *Unterschiedliche Pumpen*



### 17.4.12 Master-/Folgeantrieb

In der Ansicht kann der Benutzer Folgendes konfigurieren:

- Motorstart
- Pumpenkonfiguration
- Anschlüsse
- Zuschalten/Abschalten
- Masterpulsausgangssignal
- Laufzeit nicht genutzte Pumpe
- Laufzeitausgleich

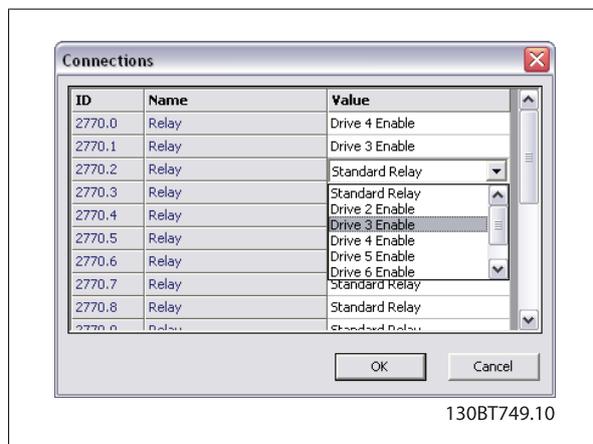


130BT748.10

Die Dropdown-Liste Motorstart ist ähnlich der für *Einfache Kaskade* möglichen Konfiguration.

Jede Pumpe wird von einem Frequenzumrichter geregelt und die Anzahl der Frequenzumrichter entspricht der Anzahl der Pumpen. Zuschalten und Abschalten erfolgt abhängig von der Frequenzumrichter-Drehzahl. Der konstante Druck wird vom Master über PID-Regler geregelt. Bis zu 6 Pumpen können mit MCO 101 und bis zu 8 mit der Erweiterungsoption MCO 102 geregelt werden.

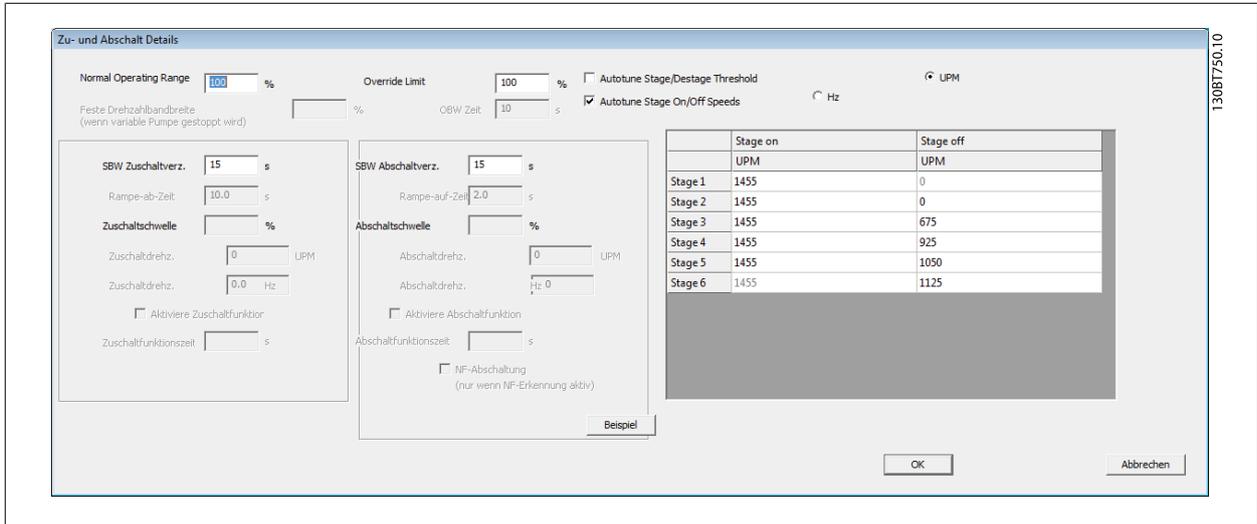
Über die Schaltfläche *Anschlüsse* kann der Benutzer die Relaisfunktion für jedes Relais in der Anwendung konfigurieren.



130BT749.10

Je nach installierter Erweiterungsoption werden nur die verfügbaren Relais angezeigt. Zum Einstellen der Funktion für jedes Relais auf das Feld Wert doppelklicken und die Option aus der Dropdown-Liste wählen. Wenn Erweiterungsoption MCO 102 installiert ist, steht ggf. auch Relaisoption MCB 105 als Erweiterung zur Verfügung.

Die Schaltfläche *Zu-/Abschalteneinstellungen* öffnet ein Dialogfeld, um zu konfigurieren, wann eine Stufe in einer laufenden Anwendung hinzugefügt oder entfernt werden soll. Alle Stufen stehen für 100%-Pumpen in *Master-/Folgeantrieb*.



Der *normale Betriebsbereich* bezeichnet die erlaubte Abweichung vom Sollwert, bevor eine Pumpe zu- oder abgeschaltet werden kann. Das System muss sich für den unter *Zuschaltverzögerung* eingestellten Zeitraum außerhalb dieses Bereichs befinden.

*Schaltgrenze* bezeichnet die erlaubte Abweichung vom Sollwert, bevor eine Pumpe direkt zu- oder abgeschaltet wird.

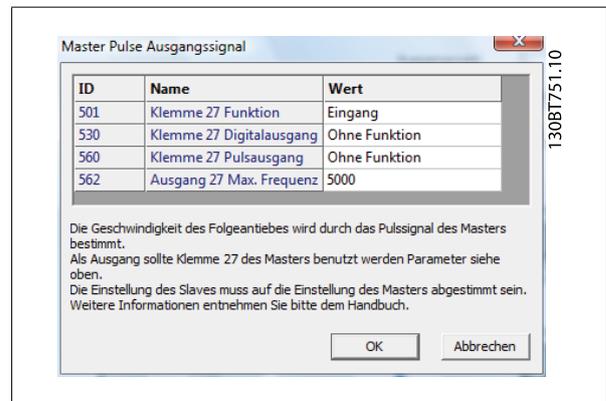
*Autom. Anpassung d. Zuschalteneinstell./Abschalteneinstell.* optimiert die Schwellwerte während des Betriebs. Die Einstellungen werden aktualisiert, um beim Zu- und Abschalten ein Über- und Untersteuern des Drucks zu vermeiden.

Wenn *Autom. Anpassung d. Zuschaltdrehzahlen/Abschaltdrehzahlen* aktiviert ist, werden Zu- und Abschaltdrehzahlen im Betrieb laufend automatisch angepasst. Die Einstellungen werden optimiert, um hohe Leistung und niedrigen Energieverbrauch zu gewährleisten.

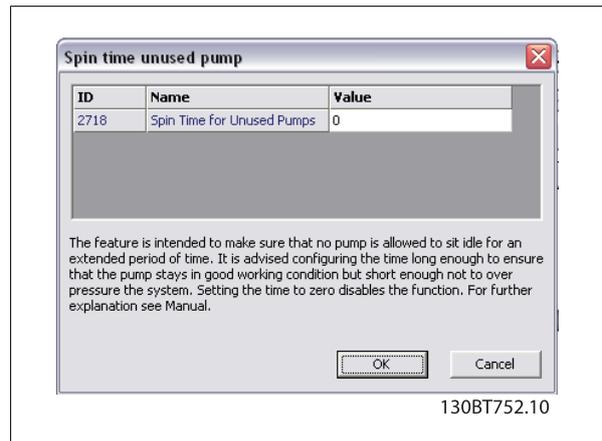
Alle Ein- und Ausschalteneinstellungen für unterstützte Stufen können in UPM oder Hz konfiguriert werden. Die Schaltfläche *Beispiel* öffnet ein Dialogfeld mit einem Konfigurationsbeispiel für drei Pumpen.

Die *Rampe-ab-Verzögerung* und *Rampe-auf-Verzögerung* ist nur konfigurierbar, wenn der *Motorstart* auf *Softstarter* programmiert ist.

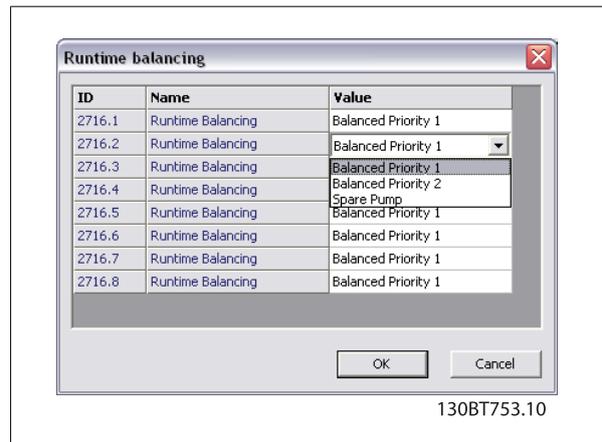
Die Schaltfläche *Masterpulsausgangssignal* öffnet ein Dialogfeld, um Klemme 27 am Masterantrieb zu konfigurieren.



In einigen Anwendungen werden nicht alle Pumpen regelmäßig eingesetzt. Mit der Schaltfläche *Laufzeit nicht genutzte Pumpe* kann der Benutzer ein Dialogfeld öffnen, um die zulässige Leerlaufzeit einer Pumpe zu konfigurieren.



Bei Öffnen des Dialogfelds *Laufzeitausgleich* kann der Benutzer konfigurieren, die Laufzeiten der verfügbaren Pumpen auszugleichen. Jede Pumpe kann mit drei Ausgleichsprioritäten konfiguriert werden.



### 17.4.13 Unterschiedliche Pumpen

In der Ansicht kann der Benutzer Folgendes konfigurieren:

- Motorstart
- Pumpenkonfiguration
- Pumpengröße
- Anschlüsse
- Wechseldetails
- Zu-/Abschalteinstellungen
- Laufzeit nicht genutzte Pumpe
- Laufzeitausgleich

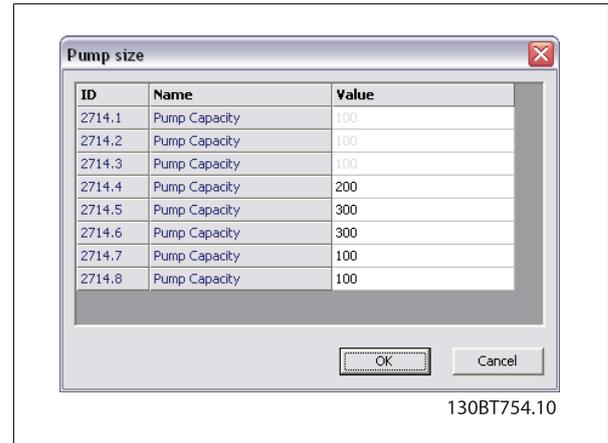
Die Motorstart-Dropdown-Liste ist ähnlich der einfachen Kaskade, zusätzlich kann Stern/Dreieck konfiguriert werden.

Kaskadenbetrieb mit unterschiedlichen Pumpen kann wie folgt konfiguriert werden:

- **Unterschiedliche Pumpen** – Eine Kombination aus an Frequenzumrichter angeschlossenen Pumpen mit variabler Drehzahl und zusätzlichen Pumpen mit konstanter Drehzahl.
- **Pumpen unterschiedlicher Größe** – Begrenzte Anzahl von unterschiedlich großen Pumpen mit konstanter Drehzahl.
- **Unterschiedliche Pumpen mit Wechsel** – Frequenzumrichter kann zwischen zwei Pumpen wechseln und zusätzlich weitere Pumpen mit konstanter Drehzahl regeln.

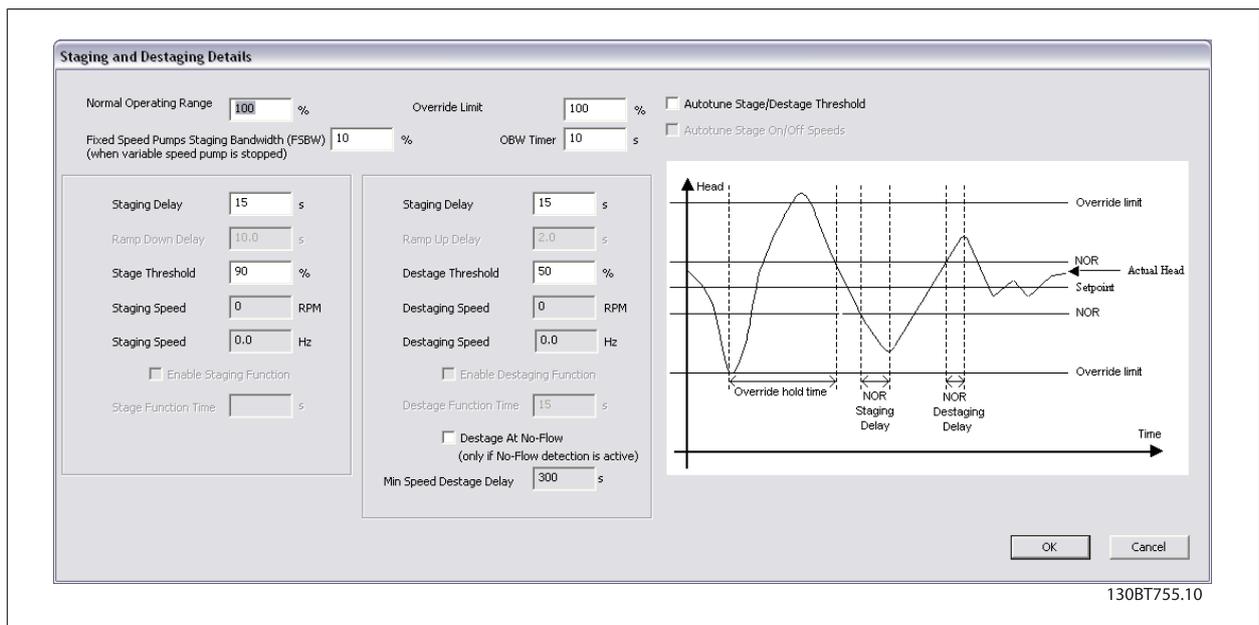
Bis zu 6 Pumpen können mit MCO 101 und bis zu 8 mit der Erweiterungsoption MCO 102 geregelt werden.

Die Schaltfläche „Pumpengröße“ öffnet das Dialogfeld *Pumpengröße*, um die feste Pumpenkapazität in der Anwendung zu konfigurieren. Alle Pumpen mit variabler Drehzahl haben eine Kapazität von 100 %, die Drehzahl kann nur angezeigt werden.



Das Dialogfeld „Anschluss“, das über die Schaltfläche *Anschlüsse* geöffnet wird, ist der Konfiguration für *Master-/Folgeantrieb* ähnlich. Die Konfiguration für *Wechseldetails unterschiedlicher Pumpen* ist der bei der *einfachen Kaskade* ähnlich.

Das Dialogfeld *Zu-/Abschalteneinstellungen* ist der *einfachen Kaskade* ähnlich. Zusätzlich gibt es die Option *Min. Drehzahlabschaltverzögerung* zu konfigurieren. Der konfigurierte Wert ist die Zeit, die die Führungspumpe bei maximaler Drehzahl laufen muss (der System-Istwert liegt noch im normalen Betriebsbereich), bevor zu Energiesparzwecken die Pumpe abgeschaltet wird.



Die *Rampe-ab-Verzögerung* und *Rampe-auf-Verzögerung* ist nur konfigurierbar, wenn der *Motorstart* auf *Softstarter* oder *Stern/Dreieck* eingestellt ist.

Die Konfiguration für *Laufzeit nicht genutzte Pumpe* und *Laufzeitausgleich* ist ähnlich der *Master-/Folgeantrieb-Konfiguration*.

#### 17.4.14 Systemoptimierung

Die Konfiguration unter der Registerkarte *Systemoptimierung* ist bei *Einfache Kaskade* und *Master-/Folgeantrieb* ähnlich.

### 17.4.15 Service

Die Registerkarte *Service* enthält ähnliche Optionen wie bei der *einfachen Kaskade* und vereinfacht die Wartung des *erweiterten Kaskadenreglers*. Über die Ansicht kann der Benutzer Folgendes überwachen:

- **Kaskadenzustand** – ähnlich der einfachen Kaskade.
- **Pumpenzustand** – ähnlich der einfachen Kaskade.
- **Führungspumpe** – ähnlich der einfachen Kaskade.
- Eine Tabelle, die für jede Pumpe den *Pumpenzustand*, *Gesamtbetriebsstunden*, *Gesamte Pumpenlebensdauer* und *Manuelle Pumpenregelung* anzeigt.

Pumpe	Pump Status	Current Runtime Hours	Pump Total Lifetime H...	Manual Pump Control
1	Ready	0	0	No Operation
2	Ready	0	0	No Operation
3	Ready	0	0	No Operation
4	Ready	0	0	No Operation
5	Ready	0	0	No Operation
6	Ready	0	0	No Operation
7	Ready	0	0	No Operation
8	Ready	0	0	No Operation

Der *Pumpenzustand* ist ein Anzeigeparameter, der den Zustand aller Pumpen in der Anwendung anzeigt.

Bei *Gesamtbetriebsstunden* handelt es sich um einen Anzeigeparameter, der die Gesamtbetriebsstunden jeder Pumpe seit dem letzten Zurücksetzen anzeigt. Anhand des Werts werden die Betriebsstunden zwischen den Pumpen ausgeglichen.

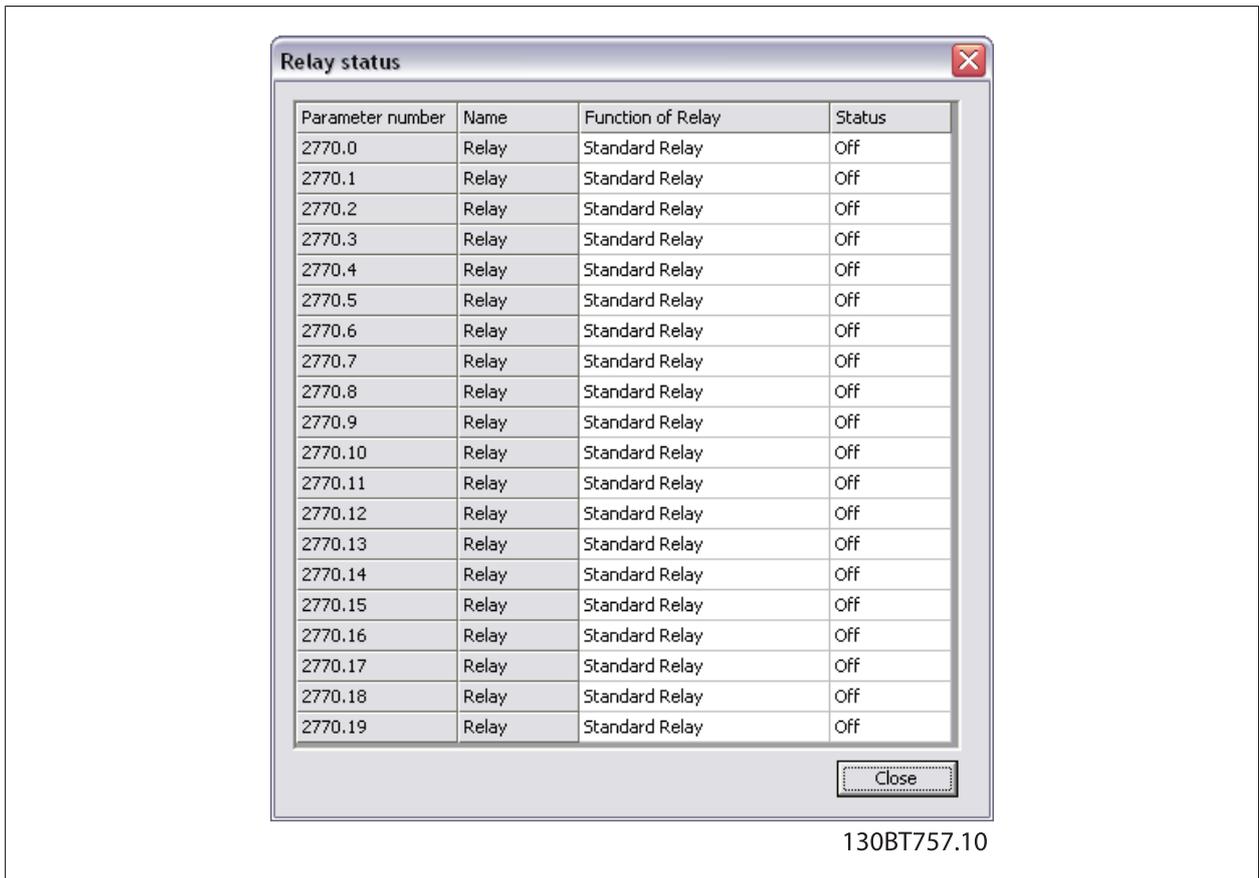
Hierbei handelt es sich um die Gesamtbetriebsstunden der angeschlossenen Pumpen.

Bei *manueller Pumpenregelung* handelt es sich um einen Befehlsparameter, der das manuelle Regeln einzelner Pumpen ermöglicht.

Die möglichen Steuerzustände sind:

- **Kein Betrieb** – Keine Funktion.
- **Online** – Der Kaskadenregler kann auf die Pumpe zugreifen.
- **Wechsel Ein** – Die ausgewählte Pumpe wird als Führungspumpe verwendet.
- **Offline-Aus** – Die Pumpe wird abgeschaltet und kann nicht durch den Kaskadenregler geregelt werden.
- **Offline-Ein** – Die Pumpe wird eingeschaltet und kann nicht durch den Kaskadenregler geregelt werden.
- **Offline-Spin** – Es wird ein Pumpenlauf eingeleitet.

Die Schaltfläche *Relaiszustand* öffnet das Dialogfeld *Relaiszustand*, das die Funktion und den Zustand jedes Relais anzeigt.

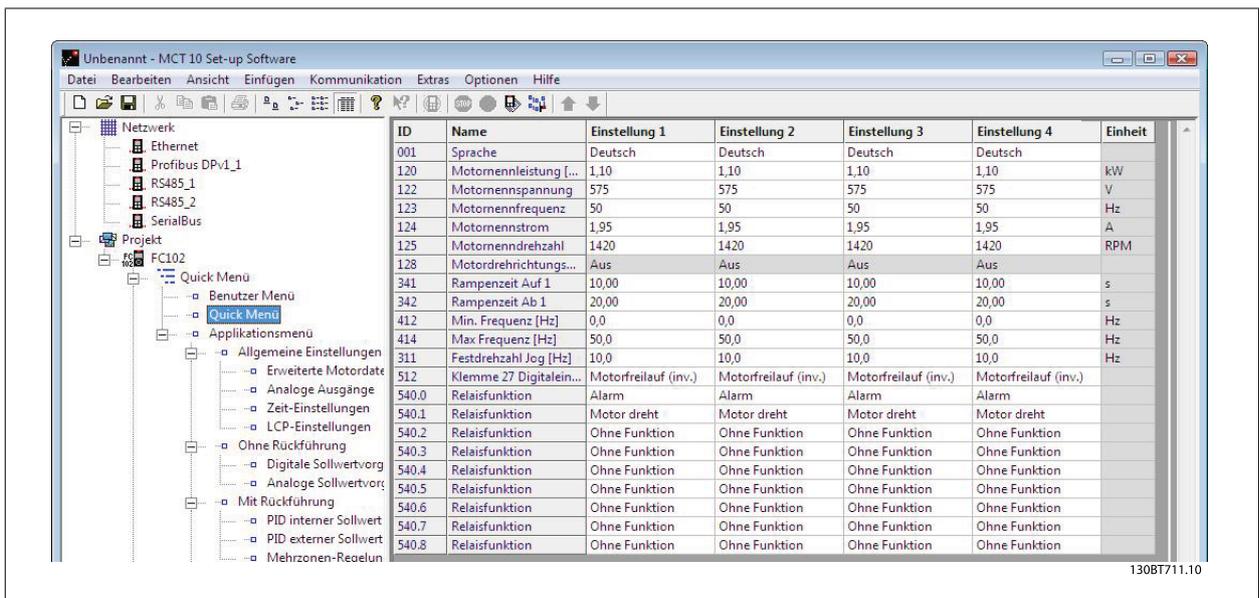


Relaisfunktion legt die Funktion jedes Optionsrelais fest, wobei der Zustand der Zustand jedes Relais ist.

### 17.5.1 Quick-Menüs

Die Quick-Menüs können in MCT 10 angezeigt werden.

Über die Quick-Menüs ist einfacher Zugriff auf die relevanten Parameter für eine bestimmte Anwendungseinstellung möglich. Der Benutzer muss einfach den Schritten in der Strukturansicht in MCT 10 wie am LCP des Frequenzumrichters folgen.





## 18 Konvertierungsfunktion VLT zu FC-Serie

Wenn die Parameterdatenbank eines Quellumrichters unterschiedlich ist oder Unterschiede zum Zielumrichter hat, kann sie nicht geschrieben werden, ohne dass Fehler beim Schreiben zum Frequenzumrichter gemeldet werden. Beim Schreiben von Parametern müssen Datenbankversionen, Leistungsgröße, Spannungsbereich und Optionskonfiguration bei Quell- und Zielumrichter übereinstimmen. Eventuell vorhandene Unterschiede können über einen der Konvertierungsassistenten konvertiert werden, der in zur Verfügung steht.

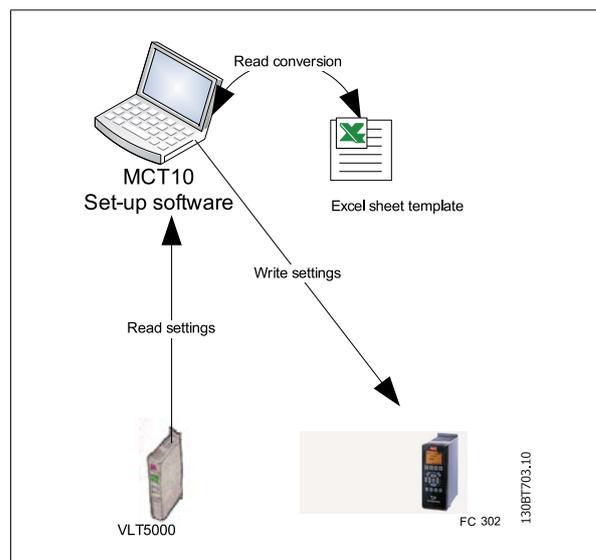
- Konvertierung VLT zu FC
- Konvertierung FC zu FC-Serie

### 18.2 Konvertierungsfunktion VLT zu FC-Serie

In MCT 10 kann ein VLT5000-Frequenzumrichter im Projekt-Ordner in einen FC302 AutomationDrive konvertiert werden. Dies kann einfach über eine integrierte Funktion in MCT 10 erfolgen.

#### Einfache Konvertierung in MCT 10:

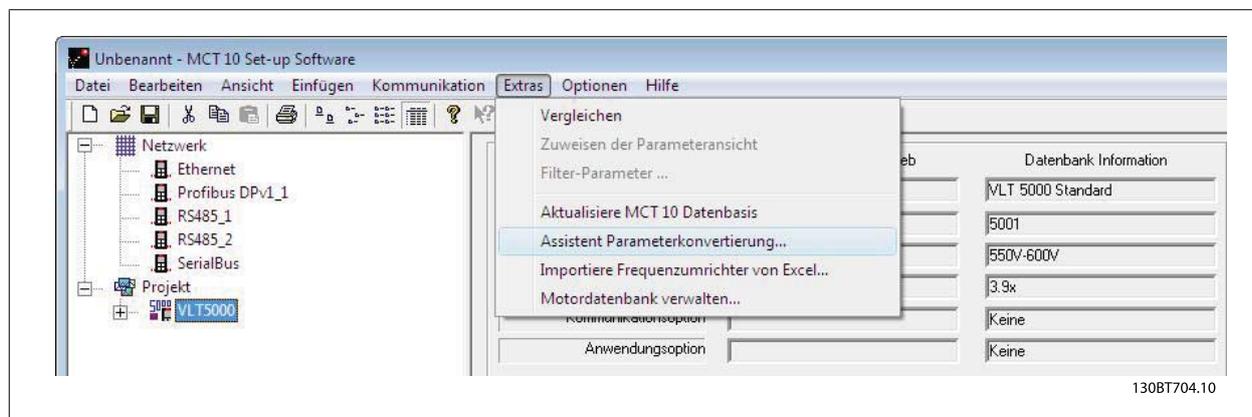
Die Konvertierungsmatrix (Excel-Arbeitsblatt) kann ggf. vom fortgeschrittenen Benutzer bearbeitet werden.



#### Einfache Konvertierung mehrerer Frequenzumrichter:

- Klicken Sie auf das Menü „Extras“ und aktivieren Sie die Menüoption „Assistent Parameterkonvertierung“.
- Wählen Sie in den folgenden Dialogfeldern die Frequenzumrichter für die Konvertierung.

- Nach der Konvertierung wird ein neuer FC302 Frequenzumrichter im Projekt-Ordner erstellt:



### 18.2.1 Importiere Frequenzumrichter von Excel

Diese Funktion kann einen FC30x Frequenzumrichter aus einem Excel-Arbeitsblatt erstellen. Ziel dieser Funktion ist, dass der Benutzer selbst Einstellungen für den VLT3000 aus Einstellungen importieren kann, die in ein Excel-Arbeitsblatt kopiert werden, und diese Einstellungen in die ausgewählten Parameternummern im neuen FC302 kopieren lassen kann.

Eine Beispieldatei ist in MCT 10 beigelegt (vlt3000conversion.xls). Diese Beispieldatei kann vom Benutzer bearbeitet und zum Konvertieren vom VLT3000 zum FC302 verwendet werden. Hierzu muss der Benutzer jedoch über fundierte Kenntnisse der Formelbearbeitung in Microsoft Excel verfügen.

Der Benutzer muss VLT3000-Einstellungen in Spalte G8 eintragen!

The formula:  
Here if A8 is not empty and H8 is not empty the copy the value from G8 to this cell.

MCT10 uses this column to create the FC302 in the project file.

VLT 3000		FC 302 (SW 3.06)		Value Formula				
Par.	Funktion	Value	Par.	Funktion	Setup 1	Setup 2	Setup 3	Setup 4
000	Sprachauswahl		001	Sprache	0	0	0	0
001	Paras. Betrieb		010	Aktiver Satz	0	0	0	0
002	Kopierfunktion		051	Parametersatz Kopie	0	0	0	0
003	Betriebsart	nV						
004	Ort-Sollwert	nV						
005	Anzeigewert bei f <sub>Max</sub>		002		0	0	0	0
006	Taste Reset		043	Taste Reset	0	0	0	0
007	Taste Stopp		041	Taste Stop	0	0	0	0
008	Taste Revers		nV					
009	Taste Jog		nV					
010	Sollwert Ort		nV					
011	kWh-Zähler		1506	Reset Zähler-kWh	0	0	0	0

1308T705.10

### 18.3 Konvertierung FC zu FC-Serie

Mit dem Drive Converter Tool kann zwischen verschiedenen Software-Versionen, Leistungsgrößen, Spannungsbereichen und Optionskonfigurationen der gleichen Frequenzumrichterbaureihe umgewandelt werden. Es deckt FC 102, FC 202, FC 3xx, LD 302 und alle OEM-Versionen basierend auf der Baureihe FC xxx ab. Alle Unterschiede können einfach durch Verwendung des Konvertierungstabellenmanagers in Übereinstimmung gebracht werden. Dieser erstellt eine Tabelle, um zwischen Quell- und Zielumrichter zu konvertieren.

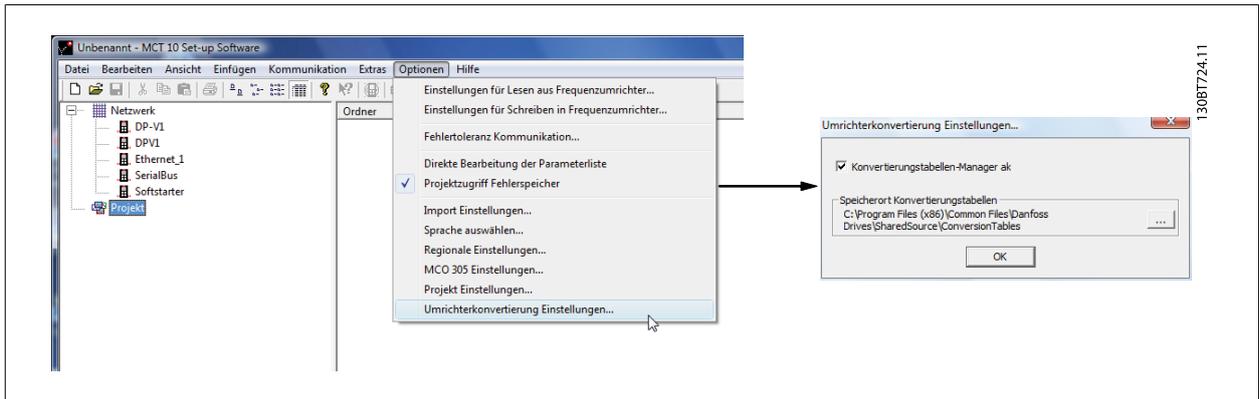
Wenn eine Konvertierungstabelle erstellt wurde, kann der Benutzer die Konvertierung transparent anwenden, und zwar von:

- Online- zu Online-Frequenzumrichter
- Online- zu Offline-Frequenzumrichter
- Offline- zu Online-Frequenzumrichter
- Offline- zu Offline-Frequenzumrichter

Benutzer mit unterschiedlichen Kenntnissen und Kompetenzen können zwei Profile konfigurieren, die verschiedene Benutzerrechte verleihen.

- Administrator: Berechtigt und verwaltet die Konvertierungstabelle(n) durch Zugriff auf den Konvertierungstabellenmanager. Über den Konvertierungstabellenmanager können neue Konvertierungstabellen erstellt und in anderen -Installationen eingesetzt werden.
- Benutzer: Er wird von keinen Kompatibilitätsproblemen bei Frequenzumrichtern betroffen. Mit richtigen Konvertierungstabellen in der Datenbank können alle Projekte zum Ziel geschrieben werden, indem die Konvertierungstabellen transparent verwendet werden. Der Zugang des Benutzers zum Konvertierungstabellenmanager ist beschränkt. Angewendete Konvertierungstabellen können in die Datenbank eingelesen werden.

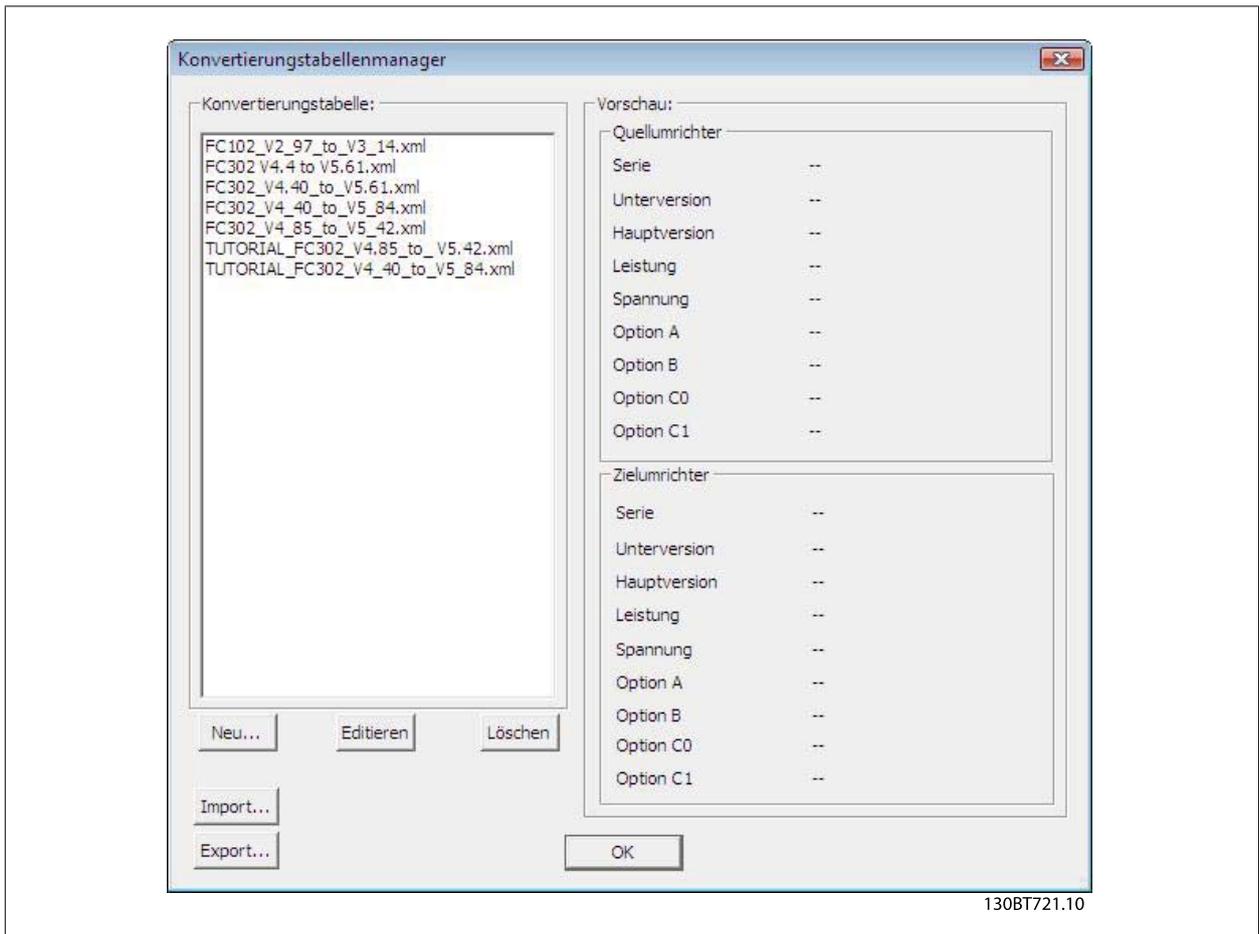
wird standardmäßig mit Benutzerrechten installiert. Die Freigabe des Konvertierungstabellenmanagers erfolgt über das Kontrollkästchen im Dialogfeld „Converter Tools Settings“ (Konvertierungs-Tool Einstellungen).



Standardmäßig werden die Konvertierungstabellen lokal auf der Festplatte gespeichert. Bei einer nicht verteilten Datenbank kann der Pfad zum Netzwerkverzeichnis über das Dialogfeld „Converter Tool Settings“ (Konvertierungs-Tool Einstellungen) (im Menü „Optionen“) neu konfiguriert werden.

### 18.3.1 Konvertierungstabellenmanager

Der Zugriff auf den Konvertierungstabellenmanager erfolgt über das Menü „Extras“ von . Am gleichen Ort können neue Konvertierungstabellen in die Datenbank importiert werden.



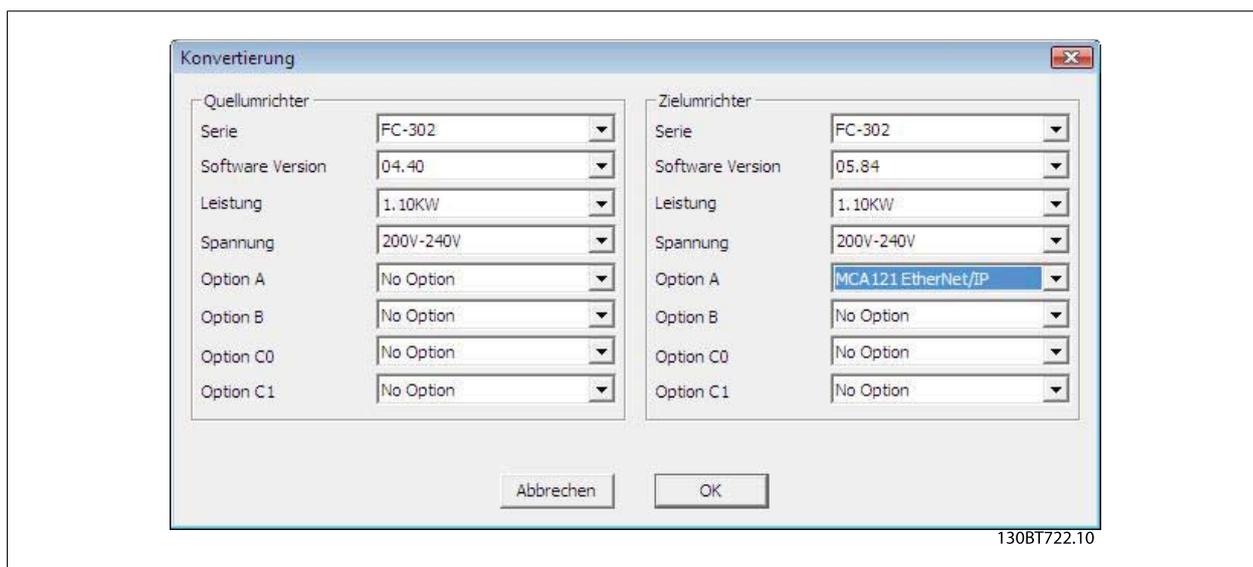
Das Dialogfeld ist in eine Konvertierungstabelle unterteilt, die die Liste der Konvertierungstabellen in der Datenbank enthält, und ein Vorschau-Fenster. Neue Konvertierungstabellen können erstellt, vorhandene bearbeitet oder gelöscht werden.

Zur Verteilung in andere -Installationen kann der Benutzer eine Reihe von Tabellen in der Datenbank auswählen, die in eine \*.cvt-Datei exportiert werden. Das Vorschau-Fenster zeigt Informationen zum Quell- und Zielumrichter der Konvertierungstabelle und die Konvertierung ist mit den folgenden Kombinationen möglich:

- Frequenzumrichterserie basierend auf der FC 102/FC 202/FC 3xx Plattform
- Software-Version: Ist in der Datenbank in eine Unter- und Hauptversion unterteilt
- Leistungsgröße
- Spannungsbereich
- Option A
- Option B
- Option C0
- Option C1

Neue Konvertierungstabellen können über den Konvertierungstabellenmanager oder durch Klicken mit der rechten Maustaste auf den Quellumrichter und Wahl von „Antrieb konvertieren“ erstellt werden. Beide Optionen öffnen das Dialogfeld „Konvertierung“, im letzten Fall sind jedoch nur die Informationen zum Zielumrichter konfigurierbar.

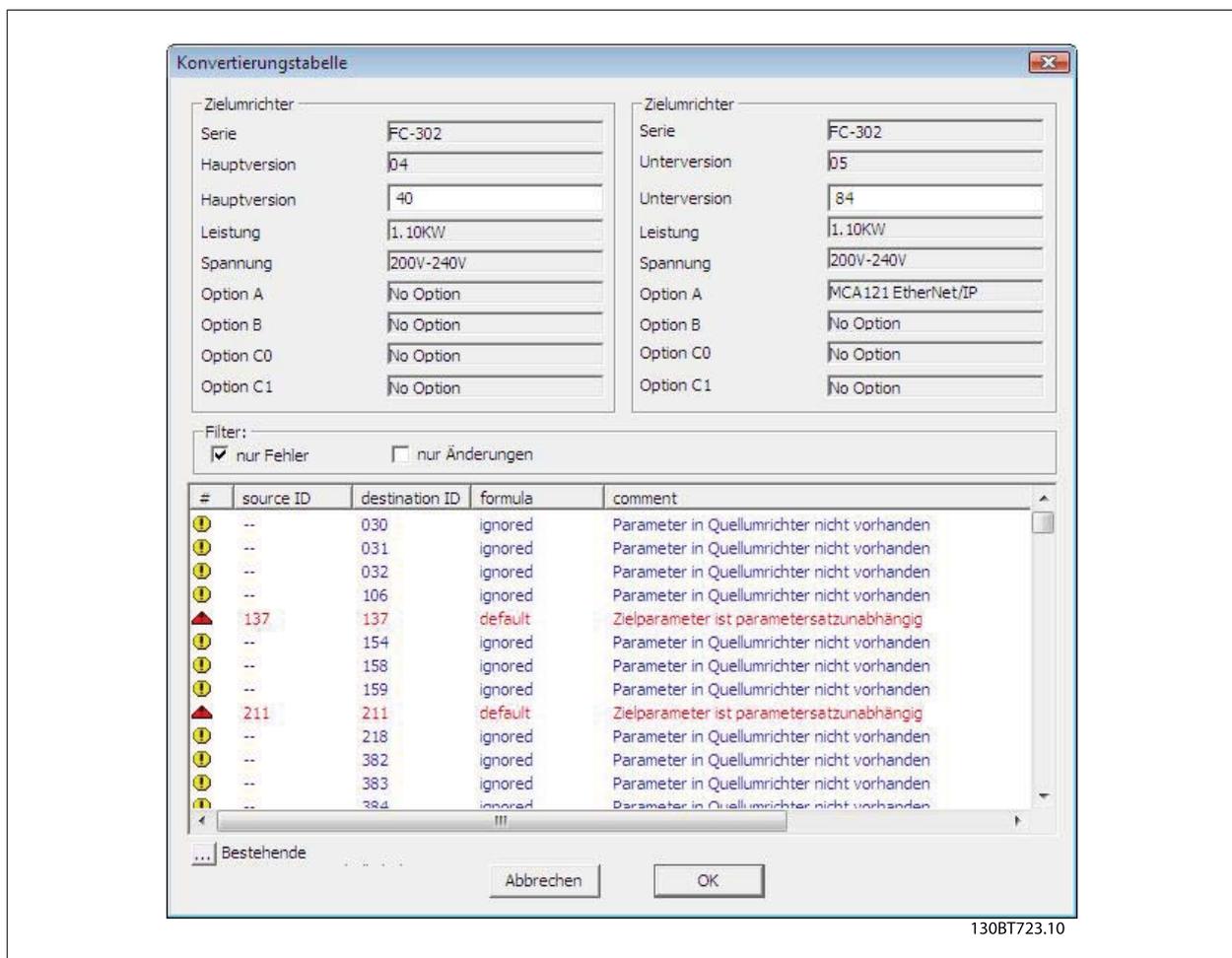
Konvertierung eines Frequenzumrichters durch Klicken mit der rechten Maustaste und wählen von „Antrieb konvertieren“ schließt nicht Par.-Gruppe 19-\*\* ein. Die Einstellungen werden geschrieben, wenn der Benutzer transparent von der Quelle zum Ziel schreibt.



Nach Festlegung der Informationen zum Quell- und Zielumrichter wird der Konvertierungstabelleneditor geöffnet, der die Unterschiede in der Parameterdatenbank auflistet.

Im Konvertierungstabelleneditor kann der Benutzer die Konvertierungstabelle ganz neu erstellen oder eine vorhandene Tabelle laden. Beim Laden einer vorhandenen Konvertierungstabelle müssen Frequenzumrichterserie, Software-Version, Leistungsgröße, Spannungsbereich und Optionskonfiguration übereinstimmen. Bei einem Unterschied wird keine verwendbare Konvertierungstabelle finden. Wenn eine Konvertierungstabelle gefunden wird, kann der Benutzer die Tabelle neu editieren oder den Quellumrichter konvertieren und den konvertierten Frequenzumrichter in einem Offline-Ordner speichern.

Als Werkseinstellung wird die Parameterdatenbank nach Parameter-ID aufgelistet und sortiert. Um den Konvertierungsvorgang zu vereinfachen, kann die Parameterdatenbank gefiltert werden, nur Fehler oder nur Änderungen aufzulisten, die vom Benutzer gemacht worden sind. Rote Fehler entsprechen den Unterschieden zwischen Quelle und Ziel, die eine Formel erfordern, um die Einstellungen auf den Zielumrichter anwenden zu können. Bei blauen Fehlern wird die Formel standardmäßig ignoriert und kann auf den Zielumrichter angewendet werden. Wenn eine Formel auf alle Fehler angewendet wird, kann die Quellparameterdatenbank ohne weitere Konfiguration in die Zielparameterdatenbank konvertiert werden.



130BT723.10

Doppelklicken auf einen Fehler öffnet das Dialogfeld „Formel-Editor“, um die Zielparameterzuordnung angeben zu können. Die folgenden Konfigurationen sind möglich:

- Zielparameter wird auf Defaultwert gesetzt, der der Werkskonfiguration des Frequenzumrichters entspricht. Dies ist die Standardeinstellung für rote Fehler.
- Zielparameter = Quellparameter-ID.
- Zielparameter = Quellparameter multipliziert mit einem vom Benutzer definierten Zahlenwert.
- Zielparameter = Auswahlliste oder Zahlenwert.
- Diesen Parameter ignorieren. Werkseinstellung für blaue Fehler.

Jede angewendete Formel kann mit einem Kommentar verknüpft werden, der einen benutzerdefinierten Text enthält. Der Kommentar ist für jeden Fehler optional.

Formel - Editor

Zielparameter ist parametersatzunabhängig

Quellparameter:

ID: 137  
Name: Indukt. D-Achse (Ld)  
Min-Wert: 0.000000  
Max-Wert: 1000000.015000  
Defaultwert: 0,0

Parametersatz	
setup	value
Setup 1	0,0
Setup 2	0,0
Setup 3	0,0
Setup 4	0,0

Auswahlliste:	
v...	description
--	Parameter ist keine Auswahl

Zielparameter:

ID: 137  
Name: Indukt. D-Achse (Ld)  
Min-Wert: 0.000000  
Max-Wert: 1000000.015000  
Defaultwert: 0,0

Parametersatz	
setup	value
Setup 1	0,0
Setup 2	0,0
Setup 3	0,0
Setup 4	0,0

Auswahlliste:	
v...	description
--	Parameter ist keine Auswahl

Formel:

Zielparameter auf Defaultwert setzen

Zielparameter = Quellparameter ID:

Zielparameter = Quellparameter \*

Zielparameter =    (bei Auswahlliste Ziffer eingeben)

Diesen Parameter ignorieren

Kommentar:  
Benutzerdefinierten text

Abbrechen OK

130BT725.10

Wenn eine Formel auf alle roten Fehler angewendet wird, muss der Benutzer einen Namen zuweisen, um die Konvertierungstabelle in der Datenbank zu speichern.

Konvertierungs - Tool

Aktionen:

Umrichter konvertieren (Projekt)

Konvertierungstabelle speic

Abbrechen OK

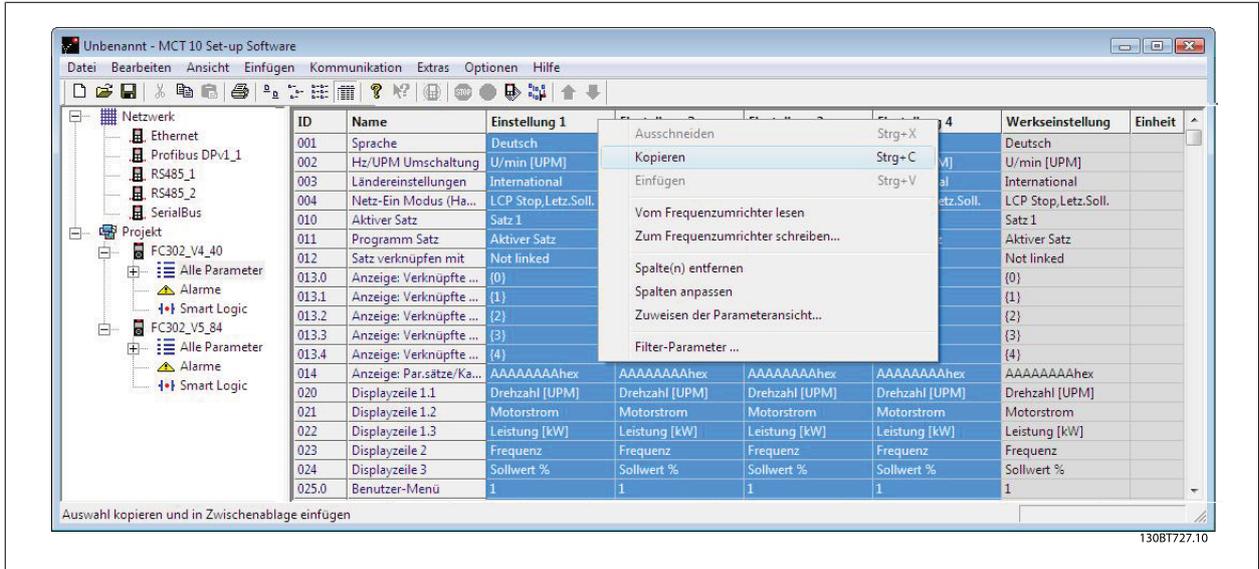
130BT726.10

Wenn Unterschiede beim Schreiben von einem Quell- zu einem Zielumrichter erkannt werden, verwendet der die Frequenzumrichterreihe, Hauptsoftware-Version, Leistungsgröße, Spannungsbereich und Optionskonfiguration als Suchkriterien. Mit der richtigen Konvertierungstabelle in der Datenbank kann jeder Frequenzumrichter auch dann transparent zu einem Zielumrichter geschrieben werden, wenn die Unterversion der Software nicht übereinstimmt. Wenn mehrere Konvertierungstabellen gefunden werden, die mit den Kriterien übereinstimmen, verwendet die Unterversion der Software, um die beste Entsprechung zu finden. Nur ein Frequenzumrichter kann transparent zum Ziel geschrieben werden.

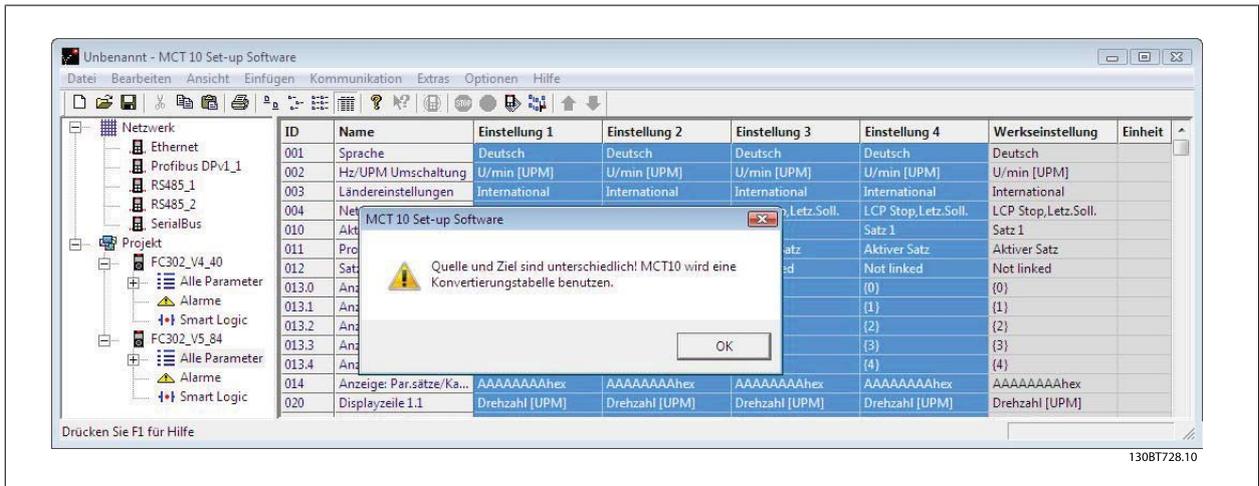
Wenn Par.-Gruppe 19-\*\* zur Verfügung steht, werden die Einstellungen zum Zielumrichter geschrieben.

### 18.3.2 Offline zu Offline konvertieren

Zum Schreiben zwischen zwei Offline-Frequenzumrichter die entsprechende Zahl von Sätzen aus „Alle Parameter“ markieren, mit der rechten Maustaste klicken und „Kopieren“ wählen.



Bei Einfügen der Parameter zum Zielumrichter erkennt den Unterschied und wendet automatisch eine Konvertierungstabelle an, wenn eine passende in der Datenbank zur Verfügung steht.

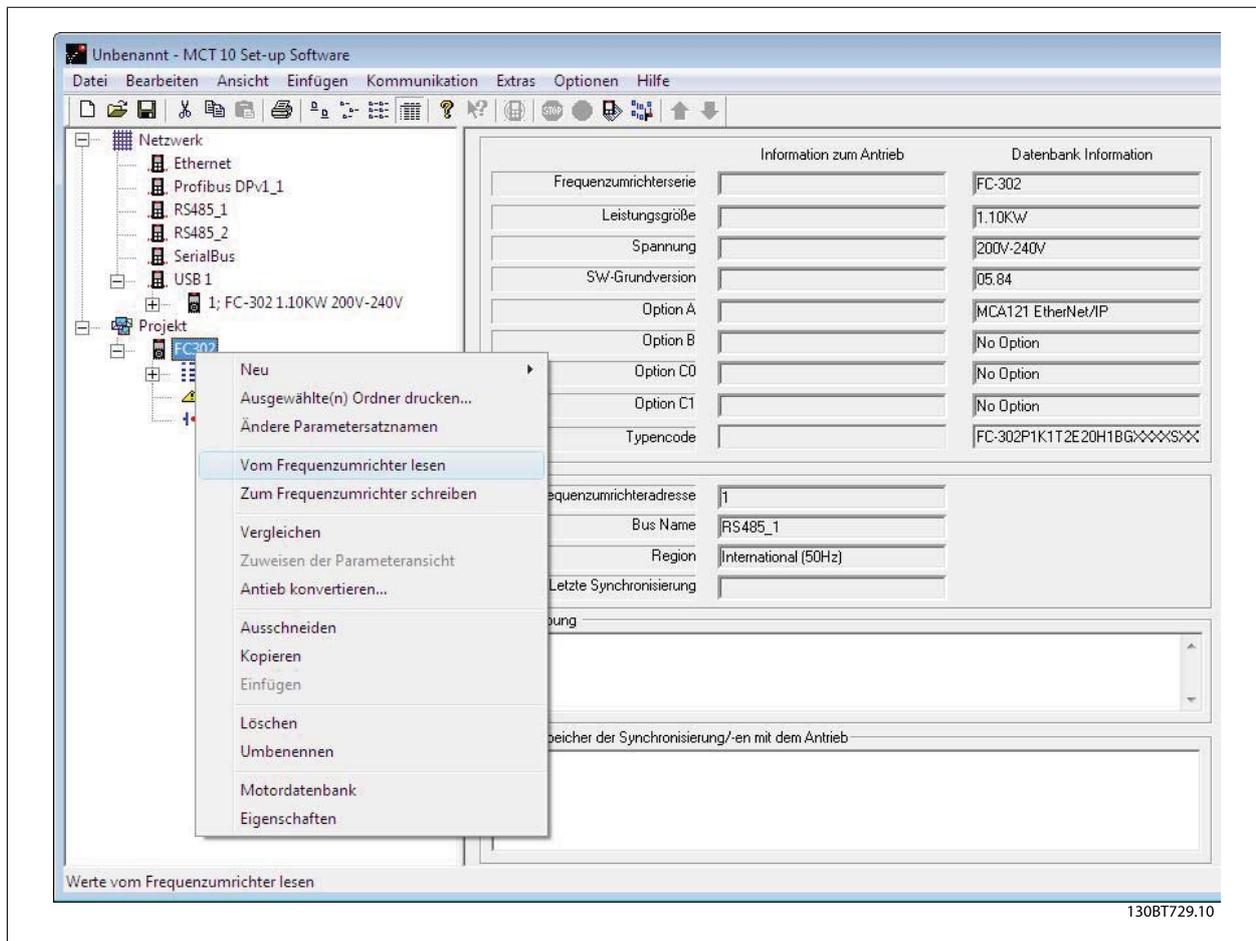


### 18.3.3 Online zu Online konvertieren

Zum Schreiben zwischen zwei Online-Frequenzumrichtern wird die entsprechende Zahl von Sätzen auf ähnliche Weise wie beim Schreiben zwischen zwei Offline-Frequenzumrichtern kopiert und eingefügt.

### 18.3.4 Online zu Offline konvertieren

Zum Schreiben von einem Online- zu einem Offline-Frequenzumrichter wird mit der rechten Maustaste auf den Offline-Frequenzumrichter geklickt und die Option „Vom Frequenzumrichter lesen“ wählen. erkennt den Unterschied und wendet automatisch eine Konvertierungstabelle an, wenn eine passende in der Datenbank zur Verfügung steht.

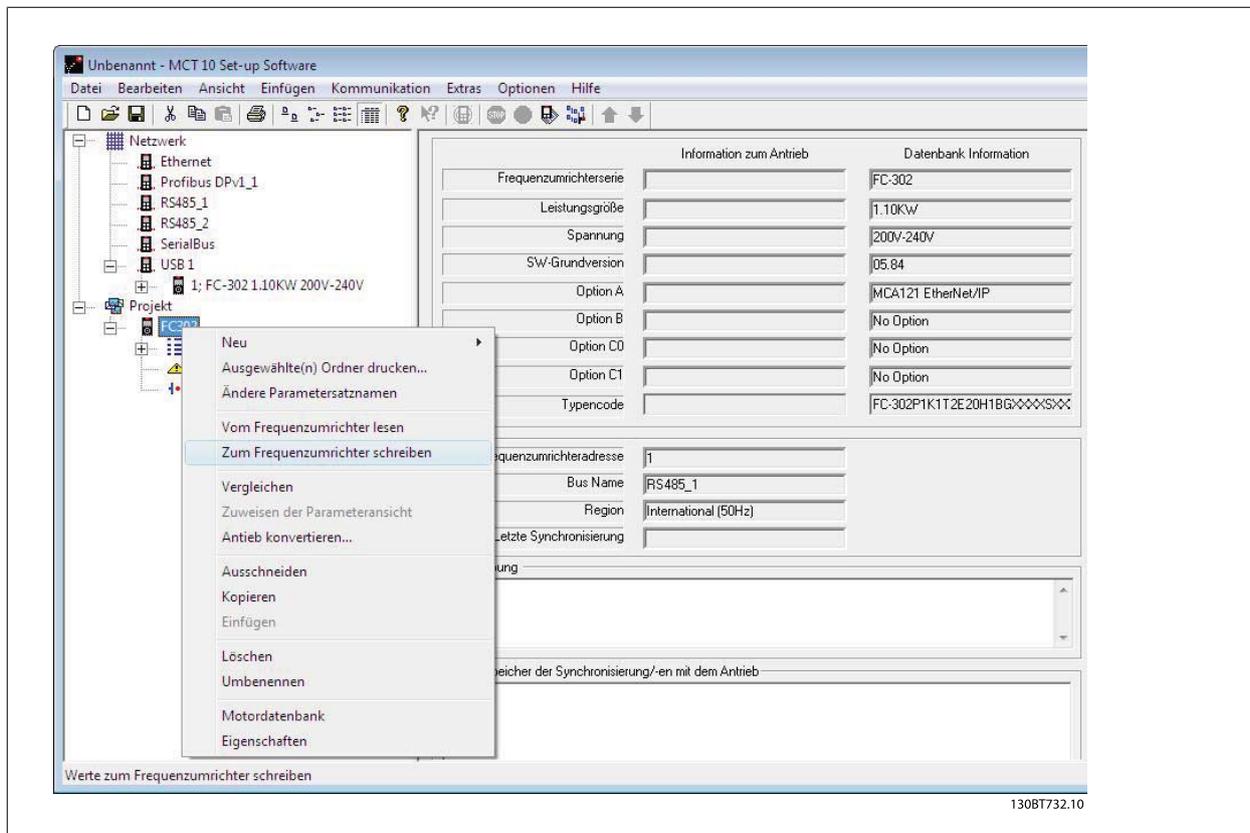


#### ACHTUNG!

Es ist sicherzustellen, dass die Verbindungseigenschaften des Offline-Frequenzumrichters denen des Online-Frequenzumrichters entsprechen.

### 18.3.5 Offline zu Online konvertieren

Zum Schreiben von einem Offline- zu einem Online-Frequenzumrichter wird mit der rechten Maustaste auf dem Offline-Frequenzumrichter geklickt und die Option „Zum Frequenzumrichter schreiben“ gewählt. erkennt den Unterschied und wendet automatisch eine Konvertierungstabelle an, wenn eine passende in der Datenbank zur Verfügung steht.



#### ACHTUNG!

Es ist sicherzustellen, dass die Verbindungseigenschaften des Offline-Frequenzumrichters denen des Online-Frequenzumrichters entsprechen.

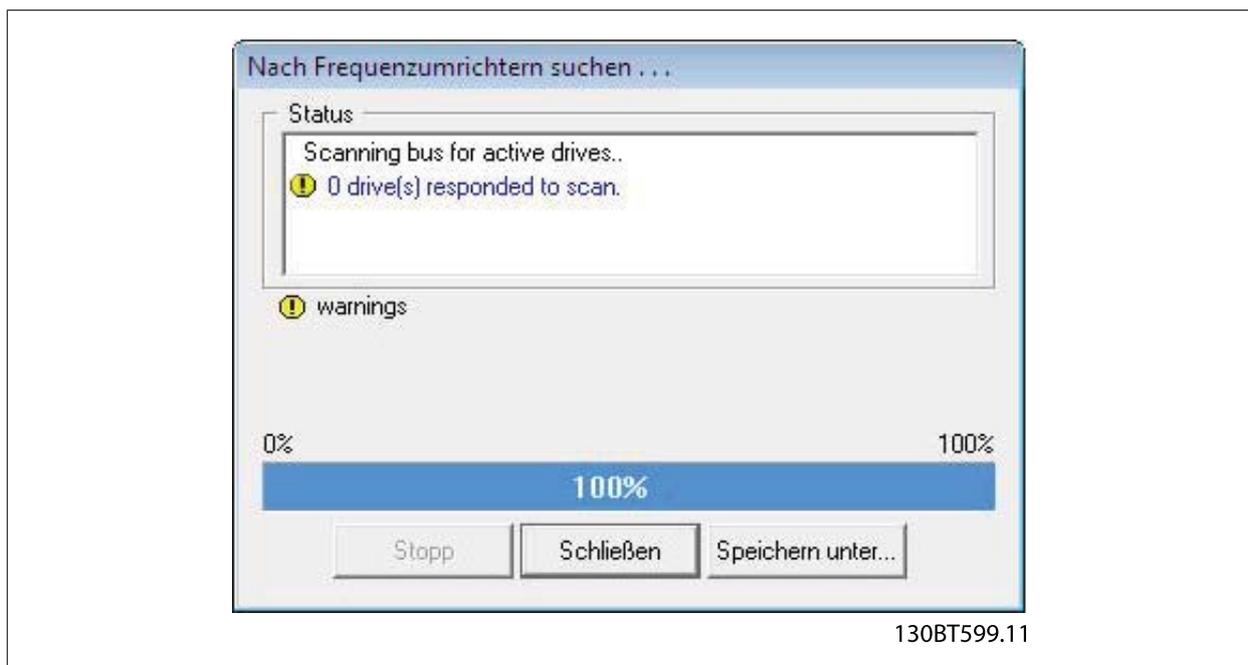


## 19 Fehlersuche und -behebung

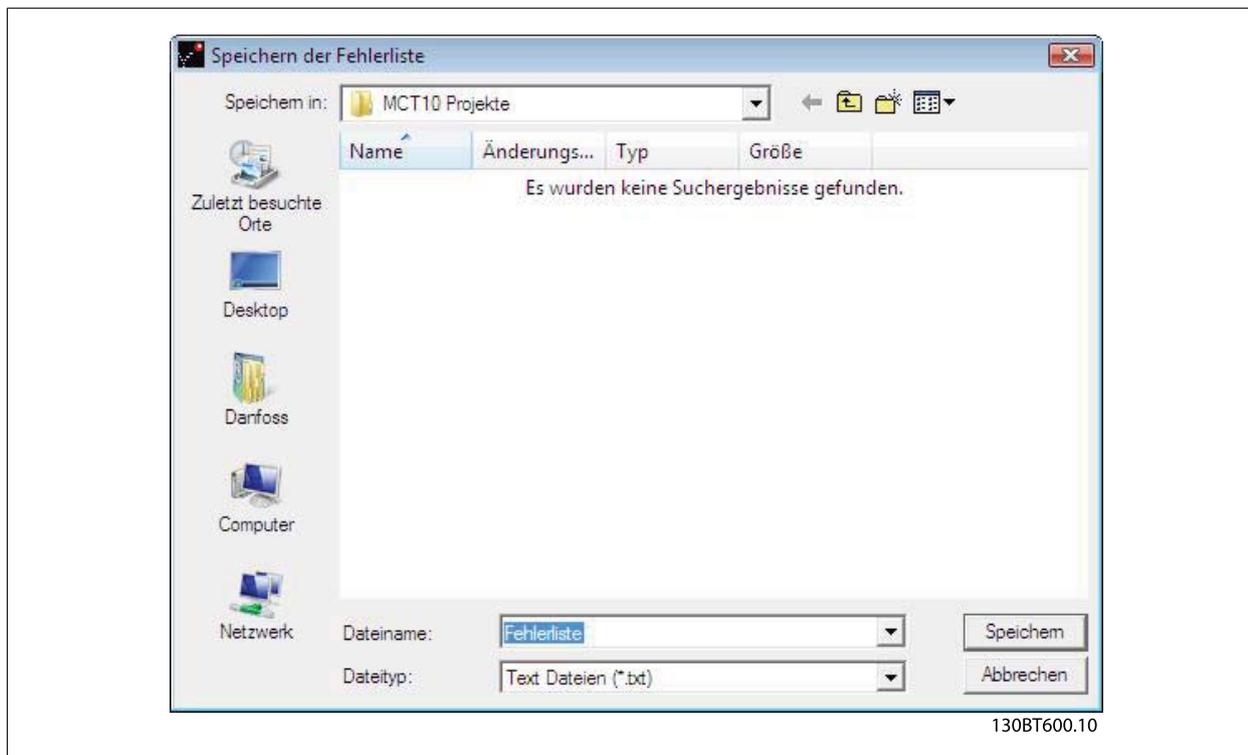
### 19.1 Fehlerdialog speichern

Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, hat MCT 10 eine Funktion, sie in einer Textdatei zu speichern, um die Fehlermeldung später wieder abrufen zu können - beispielsweise um Hilfe vom technischen Support zu erhalten. Wählen Sie im Fehlerdialogfenster die Option „Speichern unter“ und Sie können die Fehlermeldung als Textdatei unter einem beliebigen Dateinamen und Verzeichnis speichern.

Beim Durchsuchen des Netzwerks nach Frequenzumrichtern wird z. B. ein Fehlerdialog angezeigt, der die nicht gefundenen Frequenzumrichter zeigt:



Wählen Sie „Speichern unter...“, um die Fehlerliste zu speichern und das folgende Dialogfeld wird geöffnet:



## 19.2 Allgemeine Probleme und Lösungen

### 19.2.1 Änderungen nicht in PC gespeichert

Überprüfen Sie, ob Änderungen, die im Netzwerk-Ordner vorgenommen wurden, zum Projekt-Ordner kopiert worden sind und dann in einem Verzeichnis auf der Festplatte des Benutzers gespeichert worden sind. Änderungen am Netzwerk-Ordner werden nur im Feldgerät implementiert und werden nicht automatisch auf einem PC gespeichert.

### 19.2.2 Fehlermeldung beim Installieren der MCT 10 Software

Meldung wie „MCT-10 SOFTWARE FEHLER BEIM ÖFFNEN DES FC-TREIBERS“. Dieser Fehler kann auftreten, wenn ein zweites PC-Programm installiert ist, das die gleiche COM-Schnittstelle des PCs benutzt. Solch ein Programm könnte ein SPS-Programmierprogramm, ein Palm Pilot-Treiber, ein Handy-Treiber o. Ä. sein. Untersuchen Sie, ob andere Programme die gleiche COM-Schnittstelle benutzen. Wenn dies der Fall ist, stellen Sie sicher, dass das andere PC-Programm die COM-Schnittstelle nicht sperrt oder reserviert.

Fehlermeldung beim Speichern von Parametereinstellungen und Lesen/Schreiben über Profibus DPV1 über die Funktion Datenbank aus Frequenzumrichter lesen

### 19.2.3 Fehlermeldung Kommunikationsfehler

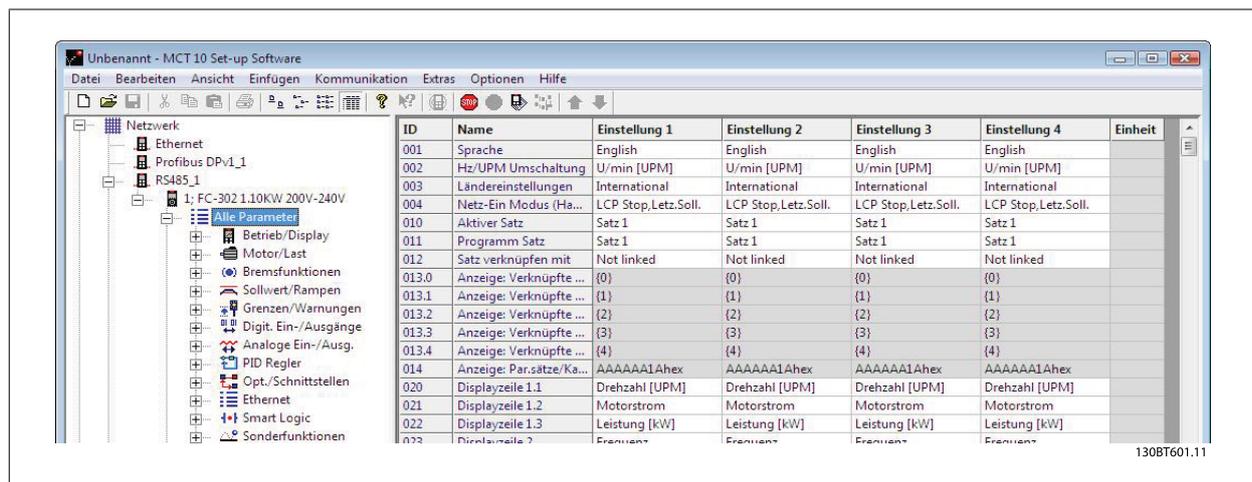
Der Kommunikationsfehler wird immer wieder kurzfristig ein- und ausgeblendet:

Diese Art von Kommunikationsfehler tritt üblicherweise auf, wenn Kabel unzureichend abgeschirmt sind, da in diesem Fall EMV-Störungen die Kommunikation stören können. Stellen Sie sicher, dass die Kabel gemäß den Hinweisen im Produkthandbuch für den Frequenzumrichter installiert sind.

Der Kommunikationsfehler wird ständig angezeigt:

Diese Art von Kommunikationsfehler tritt üblicherweise durch einen Fehler in der Netzwerkkonfiguration auf. Stellen Sie sicher, dass die Netzwerkkonfiguration den Hinweisen im Produkthandbuch des Frequenzumrichters entspricht.

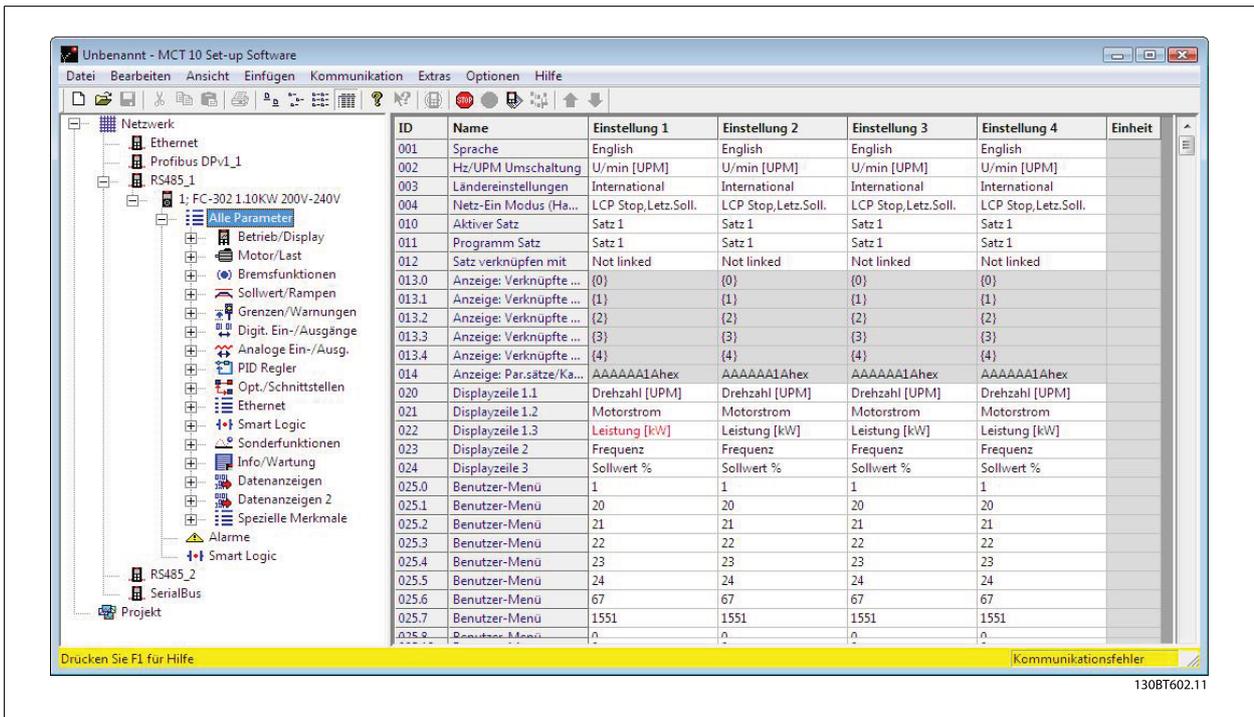
Die Fehlermeldung Kommunikationsfehler wird in der Statusleiste wie folgt angezeigt:



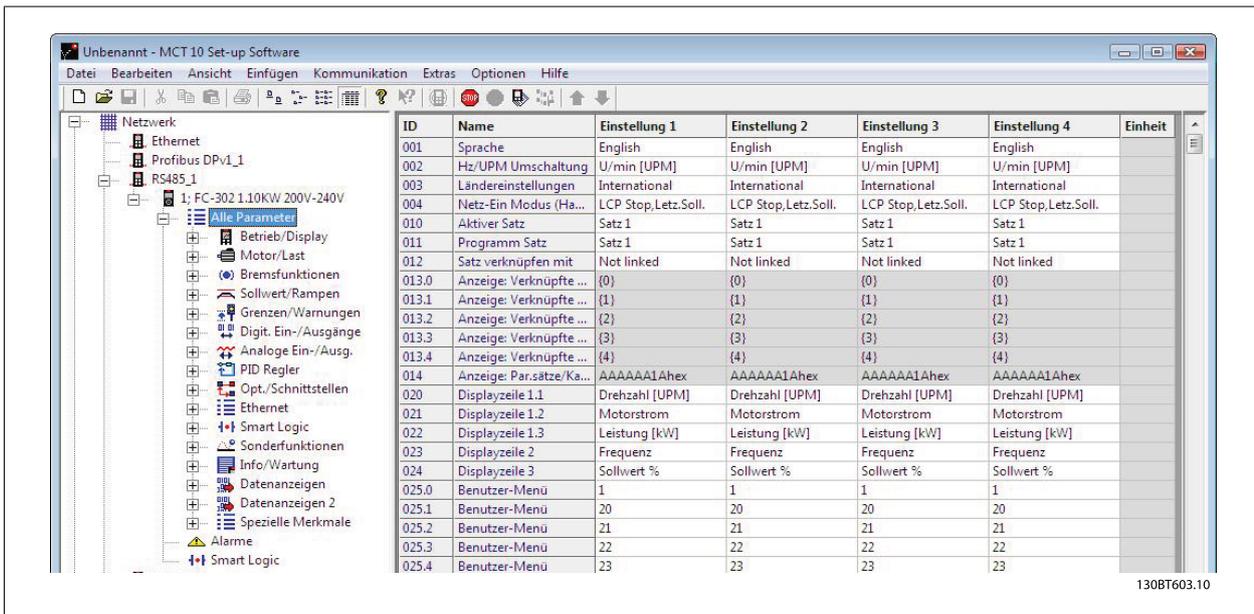
### 19.2.4 Kommunikationsfehler

Wenn eine falsche/unzulässige Aktion versucht wurde, wird eine Fehlermeldung farbig hervorgehoben in der Statusleiste unten im MCT 10 Fenster eingeblendet.

Wenn ein Kommunikationsfehler auftritt, wird die Statusleiste unten im MCT 10 Fenster farbig hervorgehoben und zeigt die Fehlermeldung *Kommunikationsfehler*, wie im folgenden Beispiel:



Wenn kein Kommunikationsfehler aufgetreten ist, sieht das gleiche Fenster wie folgt aus:



Kommunikationsfehler treten üblicherweise durch unzureichende Abschirmung von Kabeln auf, d. h. ein Kabel wurde nicht gemäß der Installationsanleitung installiert.