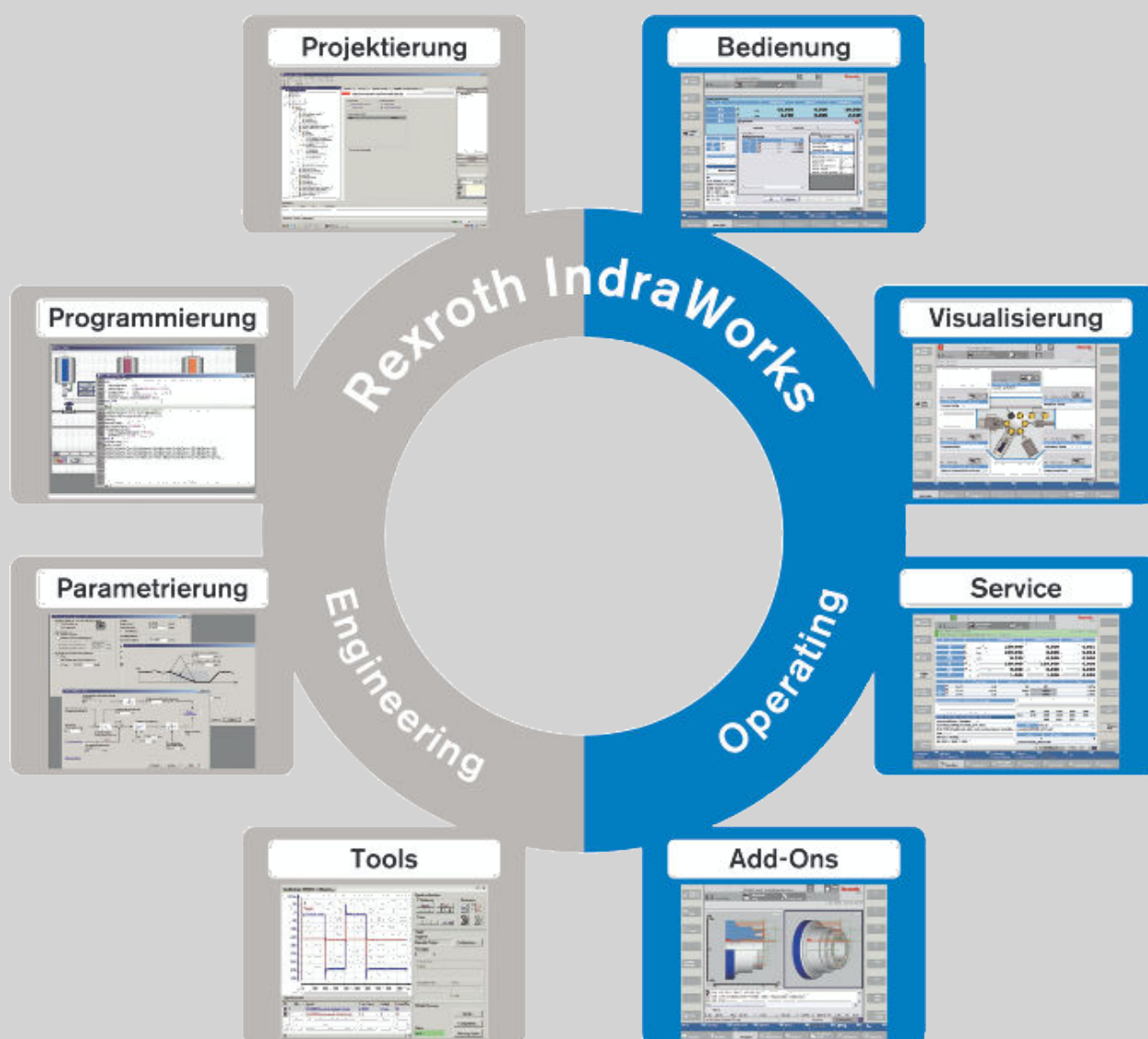


IndraWorks 15VRS

Engineering

Anwendungsbeschreibung
R911393302

Ausgabe 01



Titel	IndraWorks 15VRS Engineering
Art der Dokumentation	Anwendungsbeschreibung
Dokumentations-Type	DOK-IWORKS-ENGINEE*V15-AP01-DE-P
Interner Ablagevermerk	RS-b5580ddffc4523170a347e86089d5be0-1-de-DE-8
Änderungsverlauf	Ausgabe 01, 2020-12 Siehe Tab. 1-1 "Änderungsverlauf" auf Seite 1
Schutzvermerk	© Bosch Rexroth AG 2020 Alle Rechte vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.
Verbindlichkeit	Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne zu verstehen. Änderungen im Inhalt der Dokumentation und Liefermöglichkeiten der Produkte sind vorbehalten.
Redaktion	Entwicklung Software und Steuerungs-Firmware, GeKue (MiNi)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zu dieser Dokumentation.....	1
1.1 Gültigkeit der Dokumentation.....	1
1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen IndraWorks.....	1
1.2.1 Engineering.....	1
1.2.2 Engineering & Visualisierung.....	3
1.2.3 Visualisierung.....	3
1.3 Gebrauch der Sicherheitshinweise.....	3
1.3.1 Aufbau der Sicherheitshinweise.....	3
1.3.2 Erläuterung der Signalwörter und der Signalgrafik.....	3
1.3.3 Verwendete Symbole.....	5
1.3.4 Erläuterung der Signalgrafik auf dem Gerät.....	5
1.4 Bezeichnungen und Abkürzungen.....	5
1.5 Kundenfeedback.....	5
2 Wichtige Gebrauchshinweise.....	7
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	7
2.1.1 Einführung.....	7
2.1.2 Einsatz und Anwendungsbereiche.....	7
2.1.3 Nicht-bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	8
3 Arbeiten mit IndraWorks.....	9
3.1 Grundsätzliche Begriffe - IndraWorks.....	9
3.1.1 Allgemeines.....	9
3.1.2 Über dieses Handbuch.....	9
3.1.3 Elemente der IndraWorks-Benutzeroberfläche.....	10
3.1.4 Titel, Menü und Statuszeile.....	10
3.1.5 Symbolleisten.....	10
3.1.6 Arbeitsbereich.....	11
3.1.7 Projektextplorer.....	14
3.1.8 Bibliotheksexplorer.....	14
3.2 Erste Schritte - IndraWorks.....	14
3.2.1 Allgemeines.....	14
3.2.2 IndraWorks starten.....	14
3.2.3 Neues Projekt erstellen.....	14
3.2.4 Projekt öffnen.....	15
3.2.5 Neues Gerät in ein Projekt einfügen.....	16
3.2.6 IndraWorks verlassen.....	17
3.3 Allgemeines.....	17
3.4 Arbeiten mit Projekten und Geräten.....	17
3.4.1 Projekte und Projektdaten.....	17
3.4.2 Startbild.....	25
3.4.3 Geräte.....	26
3.4.4 Ansichten im Projektextplorer.....	34

	Seite
3.4.5	Nutzung der Bibliothek..... 36
3.4.6	Elementsuche im Projekt..... 38
3.4.7	Nach Geräten suchen..... 39
3.4.8	Offline- und Onlinebetrieb..... 46
3.4.9	Umschaltung von Offline nach Online..... 48
3.5	Einfügen von Dateien in ein IndraWorks-Projekt..... 51
3.5.1	Einleitung..... 51
3.5.2	Einfügen einer Datei..... 52
3.5.3	Datei bearbeiten..... 53
3.5.4	Datei aus Projekt entfernen..... 55
3.6	Projekte archivieren und wiederherstellen..... 55
3.6.1	Allgemeines..... 55
3.6.2	Projekt archivieren..... 56
3.6.3	Projekt wiederherstellen..... 59
3.6.4	Projekt von Dateisystem wiederherstellen..... 59
3.6.5	Projekt von Gerät wiederherstellen..... 63
3.7	Exportieren und Importieren von Projektdaten..... 65
3.7.1	Übersicht..... 65
3.7.2	Elemente exportieren..... 65
3.7.3	Inhalt einer Exportdatei ansehen..... 67
3.7.4	Elemente importieren..... 68
3.8	Erstellen von Projektvorlagen..... 70
3.8.1	Installierte Projektvorlagen - eigene Projektvorlagen..... 70
3.8.2	Einstellung im Optionendialog..... 71
3.8.3	Projektvorlage aus Projekt erstellen..... 71
3.9	Vergleichen von Projektdaten..... 73
3.9.1	Allgemeines..... 73
3.9.2	Start der Vergleichsfunktion..... 74
3.9.3	Arbeiten mit der Funktion "Vergleich"..... 77
3.9.4	Zusammenführen..... 82
3.9.5	Optionen..... 84
3.10	Online-Vergleich von Projektdaten und Gerätedaten..... 84
3.10.1	Allgemeines..... 84
3.10.2	Start des Online-Vergleichs..... 85
3.10.3	Arbeiten mit der Funktion "Online-Vergleich"..... 85
3.10.4	Übertragen von Steuerungsdaten "Projekt-Abgleich"..... 89
3.10.5	Anlegen eines neuen Geräts auf Basis einer IP-Adresse..... 93
3.11	Validieren von Projektdaten..... 94
3.11.1	Allgemeines..... 94
3.11.2	Start der Validierung..... 95
3.11.3	Verwendung der Validierungsmeldungen..... 96
3.12	Mehrsprachige Projekte..... 96
3.12.1	Allgemeines..... 96
3.12.2	Mastersprache eines Projekts..... 97
3.12.3	Projektsprachen verwalten..... 97
3.12.4	Externe Übersetzung von Projekten..... 99

	Seite
3.13 Versionsverwaltung - Teamserver installieren.....	105
3.13.1 Einführung.....	105
3.13.2 Teamserver mit Microsoft® Visual SourceSafe.....	106
3.13.3 Teamserver mit Apache™ Subversion®.....	110
3.14 Versionsverwaltung.....	115
3.14.1 Einführung.....	115
3.14.2 Begriffsklärung.....	116
3.14.3 Vorbereitung.....	119
3.14.4 Funktionsumfang.....	122
3.14.5 Versionen verwalten.....	145
3.14.6 Bibliotheksprojekte.....	146
3.14.7 Arbeitsstände synchronisieren.....	153
3.14.8 Fehlerbehebung.....	155
3.14.9 Validierung der Projektdaten.....	157
3.15 Kompatibilitätsmodus.....	158
3.15.1 Begriffsdefinition.....	158
3.15.2 Verwendung in IndraWorks Engineering.....	158
3.16 Drucken.....	162
3.16.1 Allgemeines.....	162
3.16.2 Druckeinstellungen.....	162
3.16.3 Drucken von Projekt- und Gerätedaten.....	172
3.17 IndraWorks-Benutzerverwaltung.....	180
3.17.1 Allgemeines.....	180
3.17.2 Benutzerverwaltung konfigurieren (IndraWorks Engineering).....	182
3.17.3 Arbeiten an Bedienstationen mit Benutzerverwaltung.....	192
3.18 Benutzeranmeldung mit EKS-Keys.....	195
3.18.1 Allgemein.....	195
3.18.2 EKS-Anmeldung mittels definierbarem Schlüssel-Datenformat.....	195
3.18.3 EKS-Anmeldung mittels festem Schlüssel-Datenformat.....	198
3.18.4 Installation des EKS USB-Treibers.....	204
3.19 Die SPS-Schnittstelle der Benutzerverwaltung.....	211
3.19.1 Allgemeines.....	211
3.19.2 Aktivieren der SPS-Schnittstelle.....	211
3.19.3 Benutzer durch ein SPS-Programm an- und abmelden.....	212
3.19.4 Aktuellen Benutzer im SPS-Programm abfragen.....	213
3.19.5 SPS-Berechtigungen.....	214
3.19.6 Anwendungsbeispiel: Umschaltung von Berechtigungsstufen per Schlüsselschalter.....	216
3.20 Firmwareverwaltung.....	217
3.21 Lizenzverwaltung.....	219
3.21.1 Lizenzierung von IndraWorks-Komponenten.....	219
3.21.2 WinStudio-Lizenzierung.....	221
3.21.3 Lizenzieren von Runtime-Funktionen in der Steuerung.....	223
3.22 Netzwerkverbund.....	224
3.22.1 Allgemeines.....	224
3.22.2 Erstellen einer Verbundkonfiguration.....	224
3.22.3 Öffnen einer vorhandenen Verbundkonfiguration.....	228

	Seite
3.22.4	Verbundkonfiguration in ein Projekt einfügen..... 229
3.23	Konfiguration der Datenzugriffe..... 230
3.23.1	Allgemeines..... 230
3.23.2	Bereiche der Bedienoberfläche..... 232
3.24	Externe Anwendungen..... 233
3.24.1	Allgemeines..... 233
3.24.2	Anwendung bzw. HTML Seite hinzufügen..... 234
3.24.3	Eigenschaften einer Anwendung ändern..... 234
3.24.4	Eigenschaften einer HTML Seite ändern..... 235
3.24.5	Anwendung bzw. HTML Seite löschen..... 236
3.25	Optionendialog..... 236
3.25.1	Allgemeines..... 236
3.25.2	Funktionsbereiche..... 237
3.25.3	Bedienung..... 237
3.25.4	Allgemeine Optionen..... 238
3.26	Einstellungen..... 241
3.26.1	Allgemeines..... 241
3.26.2	Ausgewählte Umgebungseinstellungen exportieren..... 242
3.26.3	Ausgewählte Umgebungseinstellungen importieren..... 242
3.26.4	Alle Einstellungen zurücksetzen..... 242
3.26.5	Umgebungseinstellungen..... 242
3.27	Anpassen Dialog..... 243
3.28	SCP-OPC-Konfigurator..... 243
3.28.1	Allgemein..... 243
3.28.2	Bedienung..... 244
3.29	Info..... 248
3.30	Andere Fenster und Fehlerbehandlung..... 249
3.30.1	Meldungsfenster..... 249
3.30.2	Fehlerbehandlung..... 253
3.30.3	IndraWorks Blackbox..... 255
3.31	Hilfe..... 260
3.31.1	IndraWorks Online-Hilfe..... 260
4	Oszilloskop-Funktion..... 263
4.1	Allgemein..... 263
4.2	Bedienung..... 263
4.2.1	Arbeiten mit Messdateien..... 263
4.2.2	Bedienelemente..... 266
4.2.3	Grafikbereich..... 268
4.2.4	Signallegende..... 274
4.3	Oszilloskop starten..... 279
4.3.1	Allgemein..... 279
4.3.2	Oszilloskop Startseite..... 280
4.3.3	Start im Offline-Modus..... 284
4.3.4	Start im Online-Modus / Wechsel in den Online-Modus..... 284
4.4	Messung konfigurieren..... 286

	Seite
4.4.1 Allgemein.....	286
4.4.2 Einzelgerätemessung (mit Gerät verbinden und Signale wählen).....	287
4.4.3 Mehrgerätemessung (mit Geräten verbinden und Signale wählen).....	290
4.4.4 Auflösung konfigurieren.....	293
4.4.5 Trigger konfigurieren.....	294
4.4.6 Messkonfiguration laden.....	301
4.5 Messung durchführen.....	302
4.5.1 Messmodus.....	302
4.5.2 Einzelgerätemessung.....	303
4.5.3 Mehrgerätemessung.....	304
4.6 Auswertung.....	306
4.6.1 Allgemein.....	306
4.6.2 Zeitdiagramm.....	307
4.6.3 Bit-Analyse.....	307
4.6.4 FFT.....	309
4.6.5 Frequenzgang.....	311
4.6.6 Konturdiagramm.....	313
4.6.7 Bahnabweichung.....	317
4.6.8 Kreisformtest.....	322
5 Service und Support.....	325
Index.....	327

1 Zu dieser Dokumentation

Ausgaben dieser Dokumentation

Ausgabe	Stand	Bemerkung
01	2020-12	Erstausgabe zur Version 15VRS

Tab. 1-1: Änderungsverlauf

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Zweck Diese Dokumentation beschreibt die Verwendung von IndraWorks, in das sich die Rexroth Engineering-Tools integrieren. Beschrieben werden das Arbeiten mit IndraWorks und die Bedienung der Oszilloskop-Funktion.

Übersicht über Zielgruppen und Produktphasen

In der folgenden Grafik beziehen sich die umrandeten Aktivitäten, Produktphasen und Zielgruppen auf die vorliegende Dokumentation.

Beispiel: In der Produktphase "Engineering" kann die Zielgruppe "Programmierer" mit Hilfe dieser Dokumentation die Aktivitäten "Parametrieren", "Programmieren", "Konfigurieren" und "Simulieren" ausführen.

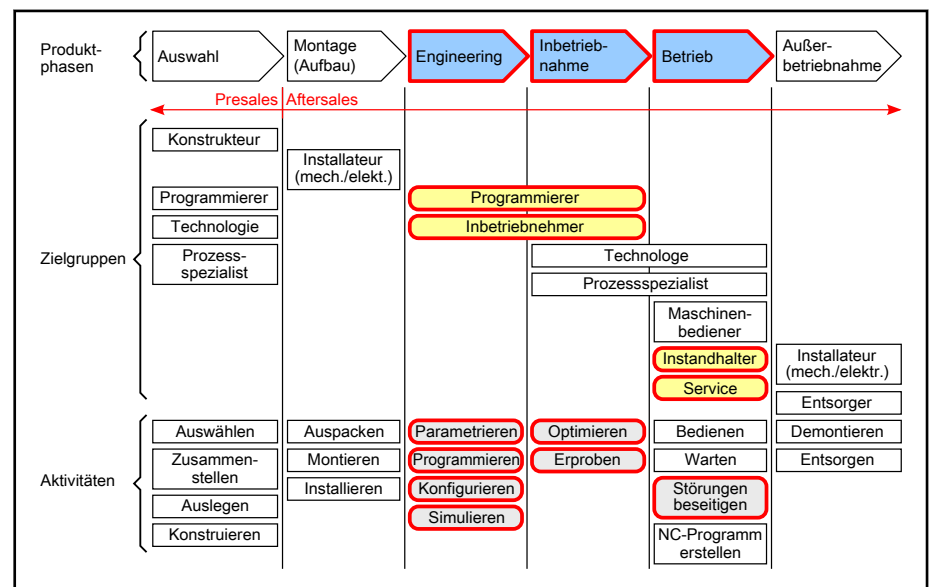


Abb. 1-1: Zuordnung der vorliegenden Dokumentation zu den Zielgruppen, Produktphasen und den Aktivitäten der Zielgruppe

1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen IndraWorks

1.2.1 Engineering

Dokumentationstitel mit Typenschlüssel und Materialnummer

IndraWorks 15VRS Software-Installation DOK-IWORKS-SOFTINS*V15-CORS-DE-P, R911393449 Die Dokumentation beschreibt den Installationsprozess von IndraWorks.
IndraWorks 15VRS Engineering DOK-IWORKS-ENGINEE*V15-APRS-DE-P, R911393302 Diese Dokumentation beschreibt die Verwendung von IndraWorks, in das sich die Rexroth Engineering-Tools integrieren. Beschrieben werden das Arbeiten mit IndraWorks und die Bedienung der Oszilloskop-Funktion.

IndraWorks 15VRS SPS-Programmiersystem IndraLogic 2G

DOK-IWORKS-IL2GPRO*V15-APRS-DE-P, R911396134

Diese Dokumentation beschreibt das SPS-Programmierzwerkzeug IndraLogic 2G und seine Verwendung. Beschrieben werden die Basisverwendung, Erste Schritte, die Visualisierung, Menüpunkte und die Editoren.

IndraWorks 15VRS Basis-Bibliotheken IndraLogic 2G

DOK-IL*2G*-BASLIB**V15-LIRS-DE-P, R911398632

Das vorliegende Handbuch beschreibt die systemübergreifenden SPS-Bibliotheken.

IndraWorks 14VRS WinStudio 7.4

DOK-IWORKS-WINSTUD*V14-APRS-DE-P, R911341584

Dieses "Benutzerhandbuch und Technische Referenz" unterstützt Sie dabei, mit Ihrer Software "Rexroth WinStudio"™ optimale Ergebnisse zu erzielen. Das Dokument bietet technische Informationen und Schritt-für-Schritt-Anleitungen zum Anlegen von webfähigen HMI/SCADA-Programmen.

IndraWorks CamBuilder 14VRS

DOK-IWORKS-CAMBUIL*V14-APRS-DE-P, R911387567

Diese Dokumentation dient zur Beschreibung der Grundlagen und der Bedienung des CamBuilders, des Werkzeugs zur Kurvenscheibenbearbeitung.

IndraWorks 15VRS Feldbusse

DOK-IWORKS-FB*****V15-APRS-DE-P, R911393282

Die Dokumentation dient der Beschreibung der von den Systemen MLC und MTX unterstützten Feldbus- und lokalen Peripherieanschlüssen. Der Schwerpunkt dieser Dokumentation liegt in der Konfiguration, Parametrierung, Inbetriebnahme und Diagnose der verschiedenen Peripherieanschlüssen. Sie ist die Grundlage für die Online-Hilfe.

WebAssistant

DOK-GENERL-WEB*ASSIST*-APRS-DE-P, R911381468

Diese Dokumentation beschreibt den WebAssistant. Der WebAssistant ist ein webbasiertes Diagnosewerkzeug, das zum Zugriff auf ein Steuerungssystem über eine Ethernet-Hochgeschwindigkeitsverbindung dient. Der WebAssistant ermöglicht OEMs, Endanwendern und Kundenbetreuern von überall auf ein System zuzugreifen und Ferndiagnosen zu stellen. Voraussetzung ist ein PC mit Internet Explorer Version 11 oder neuer, Firefox Version 45 oder neuer oder Google Chrome Version 54 oder neuer.

Die folgenden Steuerungsvarianten werden unterstützt:

- XM2
- XM4
- VPx

IndraWorks SafeLogic 15VRS Die ersten Schritte

DOK-IWORKS-SL*STEP*V15-CORS-DE-P, R911400169

Diese Dokumentation ermöglicht einen leichten Einstieg in die Sicherheitssteuerungstechnik SafeLogic. Mittels Projektbeispielen werden dem Anwender Kenntnisse in den Bereichen Installation, Konfiguration, Inbetriebnahme, Fehlersuche und Diagnose vermittelt.

IndraWorks 15VRS Feldbus-Bibliotheken

DOK-IWORKS-FB*LIB**V15-LIRS-DE-P, R911393274

Das vorliegende Handbuch beschreibt die Bibliotheken der Feldbusse: RIL_ProfibusDP_02, RIL_ProfibusDP Slave, RIL_ProfinetIO, RIL_ProfinetIODevice, RIL_EtherNetIPAdapter, RIL_MappingList, RIL_SERCOSIII, RIL_Inline, einschließlich deren Diagnosen, sowie die Fehlerreaktion der Bausteine.

IndraWorks 14VRS Fernwartung

DOK-IWORKS-REMOTE**V14-APRS-DE-E, R911382627

Diese Dokumentation unterstützt den Anwender bei der Installation und Benutzung einer Fernwartungssoftware, die zu den aktuellen Betriebssystemen Win7 - Win10 kompatibel ist.

IndraWorks Remote Condition Monitoring RMB_TechRCM

DOK-IWORKS-TEC*RCM*V14-LIRS-DE-E, R911343670

Diese Dokumentation beschreibt die einzelnen Funktionen des "Remote Condition Monitoring"-Systems sowie die wichtigsten Anwendungsfälle zur schnellen Zustandsbeurteilung der angeschlossenen Maschinen/Anlagen.

IndraWorks 15VRS SafeLogic - Projektkonfiguration

DOK-IWORKS-SL**PRJ*V15-APRS-DE-P, R911398634

Diese Dokumentation beschreibt die Erstellung und Programmierung von SafeLogic Projekten in IndraWorks Engineering.

Tab. 1-2: *IndraWorks-Dokumentationsübersicht - Engineering*

1.2.2 Engineering & Visualisierung

Dokumentationstitel mit Typenschlüssel und Materialnummer

IndraWorks 14VRS Energy Efficiency Management

DOK-IWORKS-4EE****V14-APRS-DE-P, R911339228

Dieses Dokument beschreibt die Anwendung der Energy Efficiency Management Funktion innerhalb der Systeme MLC und MTX. Anhand von Beispiel-Applikationen wird dem Anwender die Projektierung, Konfiguration und Visualisierung des Systems erläutert.

Tab. 1-3: *IndraWorks-Dokumentationsübersicht - Engineering & Visualisierung*

1.2.3 Visualisierung

Dokumentationstitel mit Typenschlüssel und Materialnummer

IndraWorks 14VRS HMI

DOK-IWORKS-HMI****V14-APRS-DE-P, R911343567

Diese Dokumentation beschreibt die HMI-Bedienoberfläche IndraWorks Operation, deren Bedienung und Funktionen und die Konfiguration in IndraWorks Engineering.

Tab. 1-4: *IndraWorks-Dokumentationsübersicht - Visualisierung*

1.3 Gebrauch der Sicherheitshinweise

1.3.1 Aufbau der Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

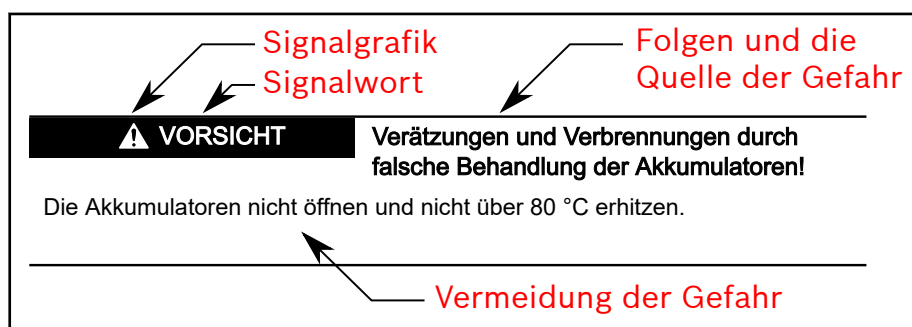


Abb. 1-2: *Aufbau der Sicherheitshinweise*

1.3.2 Erläuterung der Signalwörter und der Signalgrafik

Die Sicherheitshinweise in der vorliegenden Dokumentation beinhalten bestimmte Signalwörter (Gefahr, Warnung, Vorsicht, Hinweis) und gegebenenfalls eine Signalgrafik (nach ANSI Z535.6-2006).

Das Signalwort soll die Aufmerksamkeit auf den Sicherheitshinweis lenken und bezeichnet die Schwere der Gefährdung.

Die Signalgrafik (Warndreieck mit Ausrufezeichen), welche den Signalwörtern Gefahr, Warnung und Vorsicht vorangestellt wird, weist auf Gefährdungen für Personen hin.

⚠ GEFAHR

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises **werden** Tod oder schwere Körperverletzung eintreten.

⚠ WARNUNG

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises **können** Tod oder schwere Körperverletzung eintreten.

⚠ VORSICHT

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises können mittelschwere oder leichte Körperverletzung eintreten.

HINWEIS

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises können Sachschäden eintreten.

1.3.3 Verwendete Symbole

Fingerzeige werden wie folgt dargestellt:



Dies ist ein Hinweis.

Tipps werden wie folgt dargestellt:



Dies ist ein Tipp.

1.3.4 Erläuterung der Signalgrafik auf dem Gerät



Wenn dieses Symbol am Gerät angebracht ist, beachten Sie unbedingt die Dokumentation zu dem Gerät. In der jeweiligen Dokumentation finden Sie die Art der Gefährdung sowie die notwendigen Schritte zur Vermeidung der Gefährdung.

1.4 Bezeichnungen und Abkürzungen

Begriff	Erklärung
Checkout	Begriff im Zusammenhang mit der Versionsverwaltung Änderungen möglich
Hijack	Begriff im Zusammenhang mit der Versionsverwaltung Änderungen möglich (Lokal)
IWE	IndraWorks Engineering
IWO	IndraWorks Operation
NC	Numerical Control
OEM	Original Equipment Manufacturer
VCS	Version Control System

Tab. 1-5: Verwendete Bezeichnungen und Abkürzungen

1.5 Kundenfeedback

Anregungen, Wünsche oder Verbesserungen von unseren Kunden haben bei uns einen hohen Stellenwert. Senden Sie uns Ihre Anmerkungen zu den Dokumentationen per E-Mail an Feedback.Documentation@boschrexroth.de. Sie können direkt im elektronischen PDF-Dokument Kommentare einfügen und uns die PDF-Datei zusenden.

2 Wichtige Gebrauchshinweise

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

2.1.1 Einführung

Die Produkte von Bosch Rexroth werden nach dem jeweiligen Stand der Technik entwickelt und gefertigt. Vor ihrer Auslieferung werden sie auf ihren betriebssicheren Zustand hin überprüft.

Die Produkte dürfen nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden. Werden sie nicht bestimmungsgemäß eingesetzt, können Situationen entstehen, die Sach- und Personenbeschädigung nach sich ziehen.



Für Schäden bei nicht-bestimmungsgemäßigem Gebrauch der Produkte leistet Bosch Rexroth als Hersteller keinerlei Gewährleistung, Haftung oder Schadensersatz; die Risiken bei nicht-bestimmungsgemäßigem Gebrauch der Produkte liegen allein beim Anwender.

Bevor Sie die Produkte der Firma Bosch Rexroth einsetzen, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein, um einen bestimmungsgemäßen Gebrauch der Produkte zu gewährleisten:

- Jeder, der in irgendeiner Weise mit einem unserer Produkte umgeht, muss die entsprechenden Sicherheitsvorschriften und den bestimmungsgemäßen Gebrauch lesen und verstehen.
- Sofern es sich bei den Produkten um Hardware handelt, müssen sie in ihrem Originalzustand belassen werden; d.h., es dürfen keine baulichen Veränderungen an ihnen vorgenommen werden. Softwareprodukte dürfen nicht dekompiert werden und ihre Quellcodes dürfen nicht verändert werden.
- Beschädigte oder fehlerhafte Produkte dürfen nicht eingebaut oder in Betrieb genommen werden.
- Es muss gewährleistet sein, dass die Produkte entsprechend den in der Dokumentation genannten Vorschriften installiert sind.

2.1.2 Einsatz und Anwendungsbereiche

IndraWorks Engineering wird zur Konfiguration, Parametrierung, Programmierung und Diagnose verwendet.

Der Einsatz von IndraWorks Engineering erfolgt für ausgewählte Antriebs- und Steuerungssysteme von Bosch Rexroth.

Es gelten zusätzlich die Angaben zu "Einsatz und Anwendungsbereiche" der Antriebs- und Steuerungssysteme, mit denen IndraWorks Engineering zum Einsatz kommt.



IndraWorks Engineering ist für eine Bildeinstellung von 96 DPI ausgelegt. Die Verwendung anderer Einstellungen gilt als nicht-bestimmungsgemäßer Gebrauch und kann dazu führen, dass Bildelemente unvollständig oder fehlerhaft dargestellt werden.

2.1.3 Nicht-bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Verwendung des IndraWorks Engineering außerhalb der vorgenannten Anwendungsgebiete oder unter anderen als den in der Dokumentation beschriebenen Betriebsbedingungen und angegebenen technischen Daten gilt als "nicht-bestimmungsgemäß".

Außerdem darf IndraWorks Engineering nicht bei Anwendungen eingesetzt werden, die von Bosch Rexroth nicht ausdrücklich freigegeben sind.

3 Arbeiten mit IndraWorks

3.1 Grundsätzliche Begriffe - IndraWorks

3.1.1 Allgemeines

IndraWorks ist das Trägersystem, in das sich die Bosch Rexroth Engineering Tools integrieren.

Übergreifende Funktionen, wie die Projektnavigation und -administration, sowie das Erzeugen von Projekt- und Konfigurationsdaten werden zentral durchgeführt.

Grundsätzlich unterscheidet man zwei Arten der Integration:

- Bei der Vollintegration werden alle Benutzerhandlungen im Hauptfenster von IndraWorks durchgeführt.

Beispiele sind:

- Die Parametrierung von Geräten in einem IndraWorks-Projekt.
- Die Konfiguration von HMI-Bedienelementen für Visualisierungspansels.
- Das SPS-Programmier-Werkzeug IndraLogic 2G.
- Die Anbindung an IndraWorks ermöglicht die komfortable Integration von 3rd party Tools. Hierbei können die 3rd party Tools in einem eigenen Darstellungsformat direkt aus der IndraWorks Projektverwaltung aufgerufen werden.

Beispiel:

- Das SPS-Programmier-Werkzeug IndraLogic 1x.



Zum Einstieg in die Bedienung von IndraWorks erhalten Sie über [Kap. 3.2 "Erste Schritte - IndraWorks" auf Seite 14](#) weitere Informationen.

3.1.2 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch enthält Informationen über:

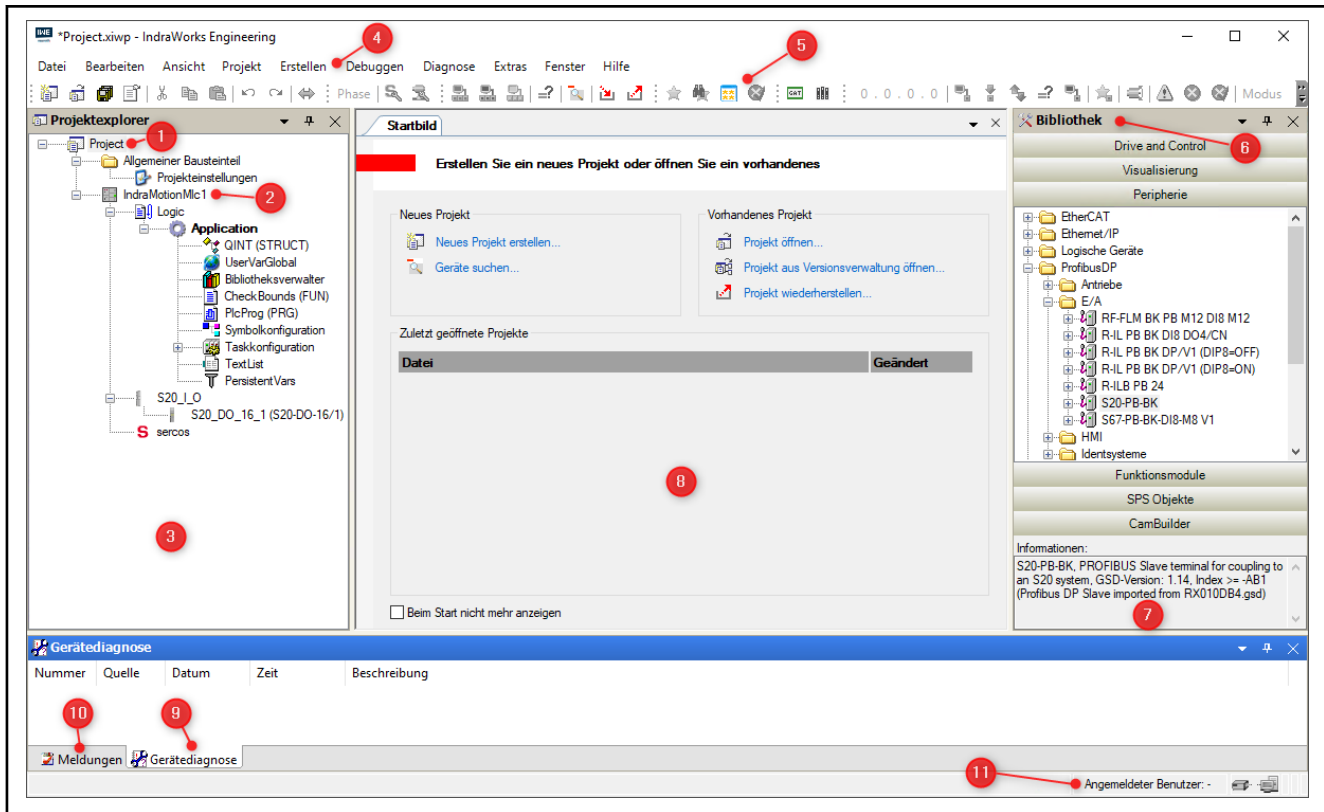
[Elemente der IndraWorks-Benutzeroberfläche, Seite 10](#)

Dieser Abschnitt gibt Ihnen einen Überblick über die visuellen Komponenten von IndraWorks und erklärt die Funktion.

[Kap. 3.2 "Erste Schritte - IndraWorks" auf Seite 14.](#)

In den folgenden Kapiteln finden Sie Anleitungen und Vorlagen für das leichte Arbeiten mit IndraWorks. Sie liefern eine detaillierte Beschreibung der wichtigsten Bestandteile von IndraWorks.

3.1.3 Elemente der IndraWorks-Benutzeroberfläche



1	Projekt
2	Gerät
3	Projektexplorer
4	Menü
5	Symbolleiste
6	Bibliothek
7	Bibliotheksinformation
8	Arbeitsbereich
9	Ausgabefenster und Diagnosen
10	Meldungen
11	Statuszeile

Abb. 3-1: IndraWorks Benutzeroberfläche

3.1.4 Titel, Menü und Statuszeile

Das Hauptfenster von IndraWorks wird durch Titel- und Menüleiste sowie die Statuszeile eingeschlossen.

Die Titelzeile zeigt Ihnen den Namen des im Arbeitsbereich aktiven Fensters an.

Die Menüleiste enthält die Menüeinträge mit den dazugehörigen Befehlen. Um eine Aktion auszuführen, wählen Sie einen Befehl aus.

Die Statuszeile zeigt Ihnen Informationen zum aktuellen Projekt und zu den Menübefehlen an.

3.1.5 Symbolleiste

Symbolleisten bieten einen schnellen Zugriff auf häufig benutzte Menüeinträge und Schaltflächen.

Sie können eigene Symbolleisten erstellen und Menüs und Schaltflächen hinzufügen. Die neu erstellten Symbolleisten erscheinen dann in **Ansicht ► Symbolleisten**. Sie können sie dort ein- oder ausblenden.

Wenn Sie IndraWorks verlassen, werden die an den Symbolleisten vorgenommenen Änderungen und auch alle neuen Symbolleisten gespeichert. Beim nächsten Start von IndraWorks werden die letzten Einstellungen wieder geladen.

Standard-Symbolleiste

Die Symbolleiste "Standard" wird beim Starten von IndraWorks unterhalb des Hauptmenüs eingeblendet. Bei Bedarf kann sie mit der Maus verschoben oder über **Ansicht ► Symbolleisten** ausgeblendet werden.



Abb. 3-2: Symbolleiste Standard

Sie enthält folgende Kommandos:

- Neues Projekt erzeugen (vgl. Hauptmenü **Datei ► Neu ► Projekt**)
- Projekt öffnen (vgl. Hauptmenü **Datei ► Öffnen ► Projekt**)
- Ausschneiden (vgl. Hauptmenü **Bearbeiten ► Ausschneiden**)
- Kopieren (vgl. Hauptmenü **Bearbeiten ► Kopieren**)
- Einfügen (vgl. Hauptmenü **Bearbeiten ► Einfügen**)
- Rückgängig (vgl. Hauptmenü **Bearbeiten ► Rückgängig**)
- Wiederholen (vgl. Hauptmenü **Bearbeiten ► Wiederholen**)
- Markiert das aktive Dokument im Projektexplorer
- Symbolleisten (vgl. Hauptmenü **Extras ► Anpassen... ► Symbolleisten**)

3.1.6 Arbeitsbereich

Allgemeines

In IndraWorks stehen Ihnen verschiedene Optionen und Werkzeuge zur Verfügung, die Ihnen bei der Verwaltung der offenen Fenster im Arbeitsbereich helfen.

In IndraWorks werden zwei Fenstertypen unterschieden:

- Dokumentenfenster
- Toolfenster



Zum Aktivieren eines Fensters können Sie mit der Tastenkombination **<Strg>+<Tab>** eine Liste aller in IndraWorks Engineering geöffneten Fenster einblenden. Diese Liste bleibt geöffnet, solange Sie die **<Strg>**-Taste gedrückt lassen. Das zu aktivierende Fenster kann mit den Cursortasten oder durch Drücken der Taste **<Tab>** ausgewählt werden. Mit dem Loslassen der **<Strg>**-Taste wird die Liste geschlossen und das ausgewählte Fenster aktiviert.

Dokumentenfenster

IndraWorks unterstützt zwei Ansichten für Dokumentenfenster – Registerkarten und Unterfenster (MDI - Multiple Documents Interface).

Im Unterfenstermodus sind alle Dokumentenfenster im Arbeitsbereich angeordnet, wobei mehrere Fenster gleichzeitig (z.B. überlappend) sichtbar sein können.

Im Registerkartenmodus ist jeweils nur ein Dokumentenfenster sichtbar, welches den gesamten Arbeitsbereich belegt. Die anderen geöffneten Dokumen-

tenfenster werden am oberen Rand des Arbeitsbereiches als Registerkarten dargestellt und können durch Anklicken nach vorne geholt werden.

Die Umschaltung zwischen den beiden Modi erfolgt über **Fenster ► Fenster als Registerkarten**.

Fenster im Arbeitsbereich

Sobald Sie ein Objekt im Projektextplorer doppelt anklicken, wird im Arbeitsbereich ein Fenster geöffnet, in dem Sie die Daten oder Eigenschaften des Objektes bearbeiten können. Abhängig von der Art des Objektes ist das Fenster als Dialog oder als Editor ausgeführt. Alle geöffneten Dokumentenfenster stehen im Menü **Fenster**. Um ein Fenster in den Vordergrund zu holen, wählen Sie den entsprechenden Menüpunkt oder klicken auf einen sichtbaren Teil des Fensters im Arbeitsbereich.



Im Registerkartenmodus können Sie mittels des Pfeil-Symbols rechts oben im Arbeitsbereich eine Liste aller offenen Dokumentfenster öffnen. Selektieren Sie mittels Doppelklick oder mittels Cursortasten und Enter das Dokumentfenster, welches Sie in den Vordergrund holen wollen.

Öffnen Sie über **Fenster ► Fenster** den Dialog "Fenster..." um die offenen Fenster im Arbeitsbereich zu verwalten.

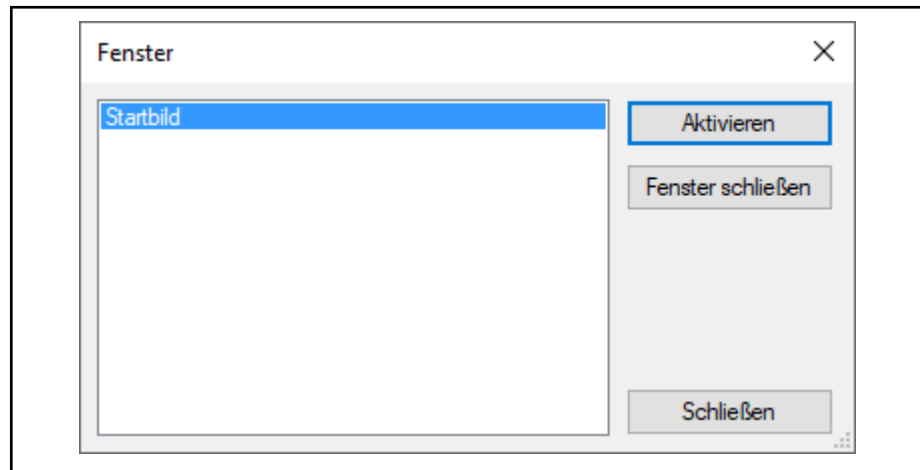


Abb. 3-3: Dialog Fenster

Toolfenster

Toolfenster werden im Menü **Ansicht** bzw. unter **Ansicht ► Andere Fenster** aufgelistet. Das Verhalten der Toolfenster kann über das Systemmenü (rechter Mausklick auf die Titelzeile des Toolfensters) oder über das Menü **Fenster** beeinflusst werden.

- Andockbar** Standardmäßig besitzt ein Toolfenster die Eigenschaft "andockbar". Ein Toolfenster öffnet sich entweder freifliegend oder an den Rand des Arbeitsbereichs gedockt. Durch Abwählen der Eigenschaft "andockbar" kann ein freifliegendes Toolfenster jederzeit an den Rand des Arbeitsbereiches andockt werden. Dabei ordnet sich das Fenster als zusätzliche Registerkarte im Arbeitsbereich an. Wird die Eigenschaft "andockbar" wieder gesetzt, nimmt das Fenster die Position ein, die es vor dem Anordnen im Arbeitsbereich hatte.
- Ausblenden** Dieser Befehl blendet das aktive Fenster aus. Das Fenster kann über das Menü **Ansicht** wieder eingeblendet werden.
- Unverankert** Mit diesem Befehl wechselt das Toolfenster zwischen dem Status freifliegend und dem Status andockt.

Automatisch ausblenden

Diese Einstellung blendet die Toolfenster am Rand des Rahmens soweit aus, dass nur noch ein Registerkartenreiter mit dem Fenstertitel angezeigt wird. Bewegt man den Mauszeiger über diesen Reiter, so wird das Fenster wieder vollständig angezeigt. Der Arbeitsbereich kann somit vergrößert werden.

Anordnung der Fenster**Überlappend, Hintereinander, Nebeneinander**

Im Unterfenstermodus (MDI - Multiple Documents Interface) können Fenster im Arbeitsbereich überlappend, hintereinander und nebeneinander angeordnet werden. Wählen Sie hierzu den entsprechenden Befehl aus dem Menü **Fenster**.

Gruppierung von Dokumentenfenstern

Im Registerkartenmodus können Dokumentenfenster zu Gruppen zusammengefasst werden. Benutzen Sie dazu die Befehle des Systemmenüs der Dokumentenfenster. Sie können Dokumentenfenster in vertikalen und horizontalen Gruppen anordnen und leicht von einer Gruppe in die andere verschieben.



Dokumentenfenster im Registerkartenmodus können durch Drag & Drop im Dokumentenfensterbereich verschoben werden.

Systemmenü der Dokumentenfenster

Über das Systemmenü der Dokumentenfenster im Unterfenstermodus können diese Fenster minimiert, wiederhergestellt, geschlossen, verschoben, vergrößert bzw. verkleinert werden. Im Registerkartenmodus können über das Systemmenü neue horizontale und vertikale Gruppen angelegt, Dokumentenfenster von einer Gruppe zur anderen verschoben und Dokumentenfenster geschlossen werden. Mit <Strg>+<F6> können Sie die Dokumentenfenster der Reihe nach aktivieren.

Ganzer Bildschirm

Um einen möglichst großen Bereich Ihres Dokumentes auf dem Bildschirm anzuzeigen, aktivieren Sie den Vollbildmodus über **Ansicht ► Ganzer Bildschirm**. Alle Toolfenster werden ausgeblendet und der Arbeitsbereich nimmt den kompletten verbleibenden Bereich ein. Die Menüleiste bleibt eingeblendet. Über den Dialog "Anpassen..." können Sie beliebige Symbolleisten hinzufügen. Über das Menü **Ansicht** können Sie auch im Vollbildmodus beliebige Toolfenster anzeigen. Die gewählte Konfiguration wird beim Verlassen des Vollbildmodus gespeichert und beim nächsten Aufruf wiederhergestellt. Über "Ganzer Bildschirm" auf der Symbolleiste "Ganzer Bildschirm" kehren Sie wieder zum normalen Anzeigemodus zurück. Ein Wechsel ist auch über <Strg>+<Alt>+<F> oder über das Menü möglich.

Unterstützung mehrerer Bildschirme: Freifliegende Dokumentenfenster

Sowohl im Registerkarten- als auch im Unterfenstermodus (MDI - Multiple Documents Interface) haben Sie die Möglichkeit, Dokumentenfenster an ihren Tabreiter / Titelleisten mittels Drag & Drop aus dem Arbeitsbereich auf einen anderen Bildschirm zu ziehen.

- Dies ermöglicht die optimale Nutzung der zur Verfügung stehenden Bildschirmfläche.
- Freifliegende Dokumentenfenster erscheinen jeweils mit einer eigenen Schaltfläche auf der Windows-Taskleiste und lassen sich wie andere Windows-Anwendungen über <Alt>+<Tab> aktivieren.
- Soll ein freifliegendes Dokumentfenster wieder innerhalb von IndraWorks Engineering angezeigt werden, dann ziehen Sie es einfach per Drag & Drop zurück in den Arbeitsbereich.



Auch freifliegende Dokumentenfenster können Ausgaben z.B. in der Statuszeile und in den Meldungsfenstern von IndraWorks Engineering erzeugen.

3.1.7 Projektextplorer

Allgemeines

Der Projektextplorer ist im IndraWorks Hauptfenster links vom Arbeitsbereich angeordnet. Im Projektextplorer sehen Sie eine baumartig strukturierte Darstellung von Projekten und ihren Bestandteilen.

Projekt

Ein Projekt enthält alle zum Betrieb einer Maschine oder Anlage notwendigen Geräte, Kommunikationsverbindungen und sonstige Komponenten. Die baumartige Anordnung dieser Komponenten spiegelt die Gerätetopologie der Automatisierungslösung wider.

Gerät

Ein Gerät ist eine Komponente eines Projekts, z.B. eine Steuerung oder ein Antrieb. In der Regel besteht ein Gerät aus einem Hardware- und einem Softwareanteil.

In IndraWorks werden Geräte aus einer Bibliothek ausgewählt und in einem Projekt eingefügt. Dann werden die in den Geräten verfügbaren Funktionen aufgerufen bzw. untergeordnete Geräte projiziert.

3.1.8 Bibliotheksexplorer

Der Bibliotheksexplorer ist im IndraWorks Hauptfenster rechts vom Arbeitsbereich angeordnet. Er stellt alle für Ihre Projekte verfügbaren Bibliotheken strukturiert dar. Bibliotheken können sowohl Hardwarekomponenten, d.h. Geräte, als auch Softwarekomponenten, wie z.B. Funktionsbausteine, enthalten.

3.2 Erste Schritte - IndraWorks

3.2.1 Allgemeines

In diesem Abschnitt werden einige typische Bedienabläufe in IndraWorks beschrieben.

Wenn Sie anhand dieser Beschreibungen vorgehen, werden Sie mit der Benutzung von IndraWorks vertraut und erkennen, wie die einzelnen Komponenten zusammenspielen.

3.2.2 IndraWorks starten

Starten Sie IndraWorks über **Start ► Programme ► Rexroth ► IndraWorks (Version xxx) ► Engineering**.

3.2.3 Neues Projekt erstellen

Erstellen Sie ein neues Projekt über **Datei ► Neu ► Projekt...**

Folgender Dialog wird angezeigt:

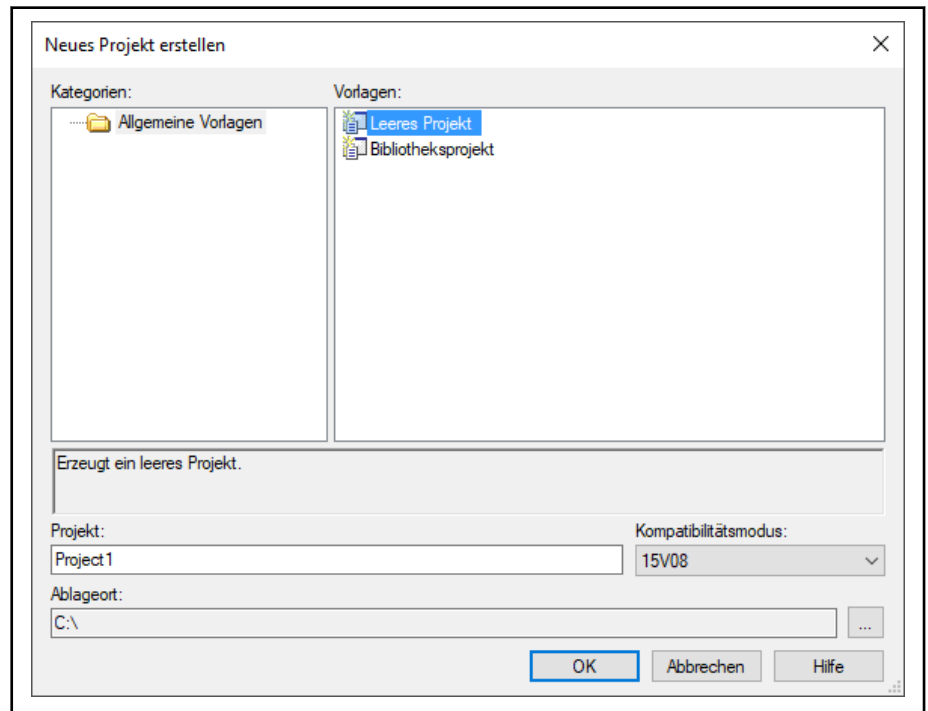


Abb. 3-4: Neues Projekt erstellen

Wählen Sie im oberen Teil des Dialogs Sie eine Projektvorlage an (z. B. durch Mausklick). Diese enthält vorprojektierte Elemente, die automatisch in Ihr neues Projekt übernommen werden. Wenn Sie ein leeres Projekt wünschen, wählen Sie die Vorlage "Leeres Projekt".

Legen Sie mit Hilfe der Steuerelemente im unteren Teil des Dialogs folgende Eigenschaften Ihres neuen Projekts fest:

- "Projekt:" Geben Sie hier den Namen Ihres Projektes an.
- "Kompatibilitätsmodus:" Geben Sie hier an, welche IndraWorks-Version mindestens erforderlich ist, um Ihr Projekt bearbeiten zu können.
- "Ablageort:" und Schaltfläche "...": Die Textbox gibt den Pfad an, unter dem Ihr Projekt gespeichert wird. Sie können den Pfad durch Betätigung der Schaltfläche ändern. Der Dialog "Ablageort auswählen" wird dann gestartet.

Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit "OK". Der Dialog wird geschlossen, das neue Projekt angelegt und geöffnet.

Mit "Abbrechen" schließen Sie den Dialog, es wird kein neues Projekt erzeugt. Über die Schaltfläche "Hilfe" starten Sie das Hilfesystem, der Dialog "Neues Projekt erstellen" bleibt geöffnet.

3.2.4 Projekt öffnen

Öffnen Sie ein vorhandenes Projekt über **Datei ► Öffnen ► Projekt...**

Der Dialog "Projekt öffnen" wird gestartet. Wählen Sie die gewünschte Projektdatei (.xiwp) aus.

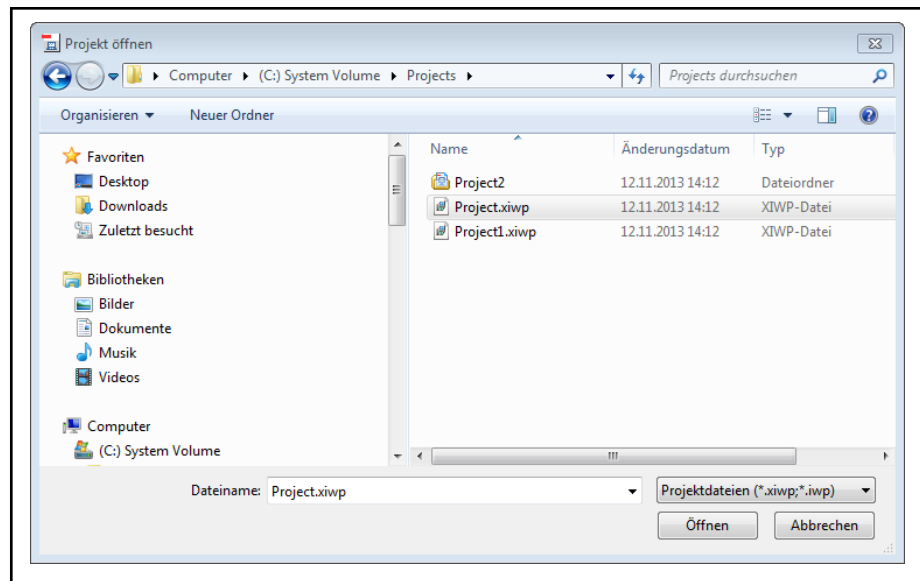


Abb. 3-5: Projekt öffnen



Sie können eine Projektdatei auch durch einen Doppelklick auf eine .xiwp Datei öffnen. Dadurch wird das Projekt mit der zuletzt verwendeten IndraWorks-Installation geöffnet.

Bei verzeichnisbasierten Projekten müssen Sie zuerst den Projektordner (hier Project2) öffnen und dann die .iwp-Datei auswählen. Bestätigen Sie die Auswahl mit "Öffnen". Das Projekt wird nun geladen und im Projektexplorerfenster angezeigt.

3.2.5 Neues Gerät in ein Projekt einfügen

Im Bibliotheksexplorer werden alle verfügbaren Geräte der installierten Bibliotheken angezeigt.

Fügen Sie ein Gerät in das aktuelle Projekt ein, indem Sie das Gerät aus der Bibliothek in das Projekt ziehen. Beachten Sie dabei, dass Sie das Gerät nur direkt auf den Projektordner ziehen können, bzw. auf Geräte des Projektes, die den aktuell gewählten Gerätetyp als Untergerät akzeptieren.

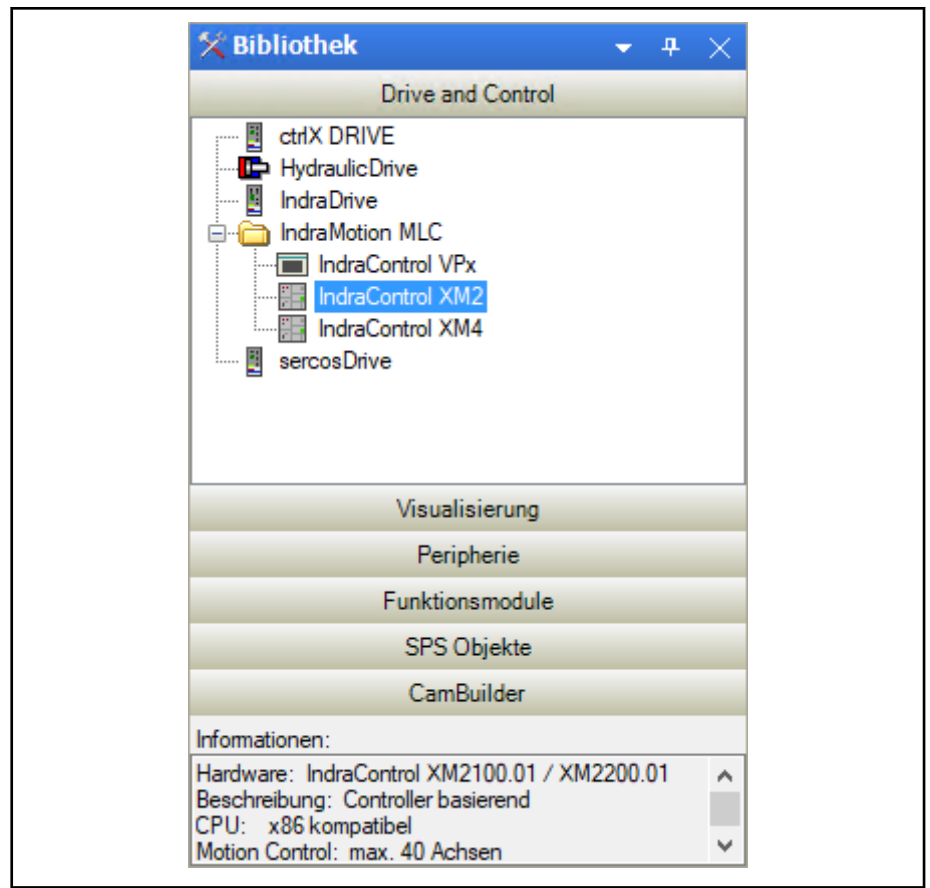


Abb. 3-6: Bibliothek (exemplarisch im System MLC)

3.2.6 IndraWorks verlassen

Verlassen Sie IndraWorks über **Datei ► Beenden.** oder über <Alt>+<F4>.

3.3 Allgemeines

In IndraWorks arbeiten Sie mit Objekten verschiedenen Inhalts, den sogenannten Applikationsdaten. Diese Objekte können als Dateien innerhalb eines IndraWorks Projektes erstellt, verwaltet, bearbeitet und strukturiert abgelegt werden. Der Arbeitsbereich in IndraWorks besteht aus einem Toplevel-projekt. Jedes Projekt kann wiederum eine Sammlung von Ordnern und Dateien enthalten. Diese Objekte werden auch als Ressourcen bezeichnet.

3.4 Arbeiten mit Projekten und Geräten

3.4.1 Projekte und Projektdaten

In IndraWorks stellen Sie Geräte und Objekte zu Projekten zusammen, die im Projektextplorer in einer Baumstruktur dargestellt werden.

Für ein Projekt bildet der Projektknoten die obersten Hierarchieebene. Alle untergeordneten Knoten in der Baumdarstellung repräsentieren Geräte, Kommunikationsverbindungen, Funktionen oder auch nur Strukturierungselemente, z. B. Ordner, vergleichbar mit Verzeichnissen in einem Dateisystem.

In der folgenden Grafik ist als Beispiel ein Projekt mit einem Antrieb dargestellt:

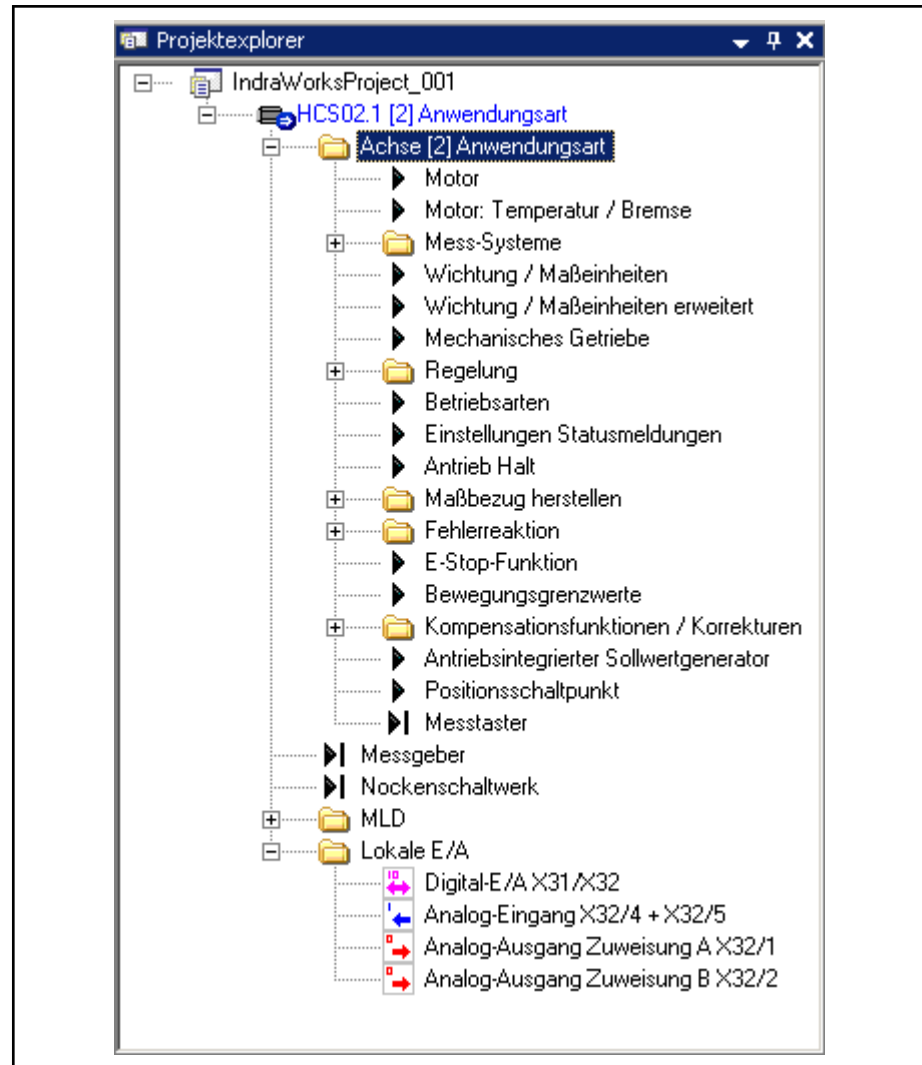


Abb. 3-7: Projektexplorer (Baumdarstellung eines Projektes)

Prinzipiell kann jeder Knoten einen gleichnamigen Hauptmenüeintrag mit Unterpunkten und ein Kontextmenü anbieten. Inhalt und Funktion der in diesem Menü angebotenen Kommandos sind von dem jeweiligen Knoten abhängig.

Die Symbolleiste "Projekt" kann bei Bedarf eingeblendet werden. Beim ersten Einblenden ist sie freifliegend und kann mit der Maus an die gewünschte Position geschoben werden.



Abb. 3-8: Symbolleiste: Projekt

Sie enthält die Befehle:

- Projekt Offline schalten (vgl. Hauptmenü **Projekt** ► **Geräte offline schalten...**)
- Projekt Online schalten (vgl. Hauptmenü **Projekt** ► **Geräte online schalten...**)
- Offline-Parametrierungen starten (vgl. Hauptmenü **Projekt** ► **Offline-Parametrierungen starten...**)

- Geräte suchen (vgl. Hauptmenü **Projekt** ► **Nach Geräten suchen...**)
- Projekt archivieren (vgl. Hauptmenü **Projekt** ► **Archivieren**)
- Projekt wiederherstellen (vgl. Hauptmenü **Projekt** ► **Wiederherstellen...**)

Projekt neu anlegen

Starten Sie die Funktion über den Menüpunkt **Datei** ► **Neu** ► **Projekt...** oder über die Tastenkombination <Strg>+<Shift>+<N>.

Der folgende Dialog wird angezeigt:

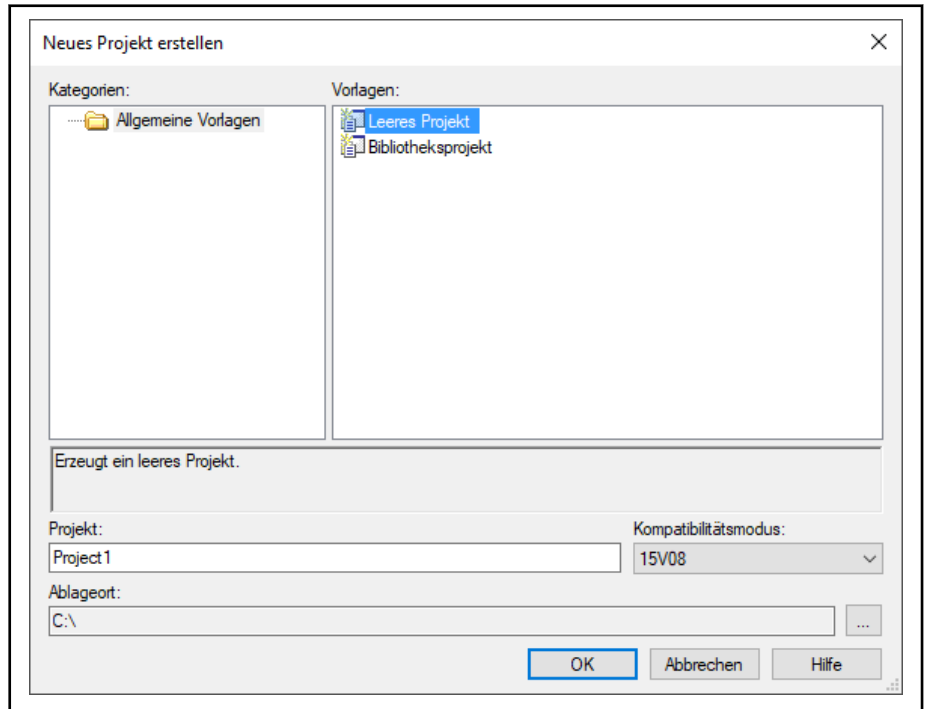


Abb. 3-9: Neues Projekt erstellen

Im oberen Teil des Dialogs können Sie eine geeignete Projektvorlage auswählen. Die darin enthaltenen Projektelemente werden beim Abschluss des Dialogs dann in Ihr neues Projekt importiert.

Mit Hilfe der Steuerelemente im unteren Teil des Dialogs legen Sie bestimmte Eigenschaften Ihres neuen Projekts fest:

- "Projekt:" Geben Sie hier den Namen Ihres Projektes an. IndraWorks schlägt einen Namen vor. Diesen können Sie ändern oder einfach übernehmen, er wird sowohl als Projektname als auch als Name der Ablage (Datei bzw. Verzeichnis) verwendet.
- "Kompatibilitätsmodus:" Hiermit geben Sie an, welche IndraWorks-Version mindestens erforderlich ist, um Ihr Projekt bearbeiten zu können.



Wenn Sie den Kompatibilitätsmodus kleiner als 13V06 wählen, speichert IndraWorks Ihr Projekt als Verzeichnis ab, ansonsten wird das Ein-Datei-Format verwendet (einzelne Datei mit der Endung .xiwp).

- "Ablageort:" Unter diesem Ordner wird Ihr Projekt gespeichert.
- Schaltfläche "...": Hierüber starten Sie den Dialog "Ablageort auswählen", der Ihnen ermöglicht den Ablageort Ihres Projekts festzulegen.
- Mit **OK** bestätigen Sie Ihre Eingaben und schließen den Dialog. Das neue Projekts wird angelegt und im Projektextplorerfenster angezeigt.

- Durch **Abbrechen** signalisieren Sie, dass Sie Ihre Eingaben verwerfen und den Vorgang abbrechen möchten. Der Dialog wird geschlossen, es wird kein neues Projekt erstellt.
- Über "Hilfe" oder <F1> starten Sie das Hilfesystem. Das passende Kapitel wird automatisch angezeigt. Der Dialog "Neues Projekt erstellen" bleibt geöffnet.

Leeres Projekt erstellen

Selektieren Sie die Projektvorlage "Leeres Projekt", diese ist stets unter der Kategorie "Allgemeine Vorlagen" zu finden.

Passen Sie den Projektnamen, Kompatibilitätsmodus und Ablageort Ihren Erfordernissen an und betätigen Sie die Schaltfläche **OK**. IndraWorks erstellt dann ein neues Projekt, das leer ist.

Neues Projekt aus Vorlage erstellen

Unter "Kategorien" finden Sie verschiedene Vorlagenordner. Wählen Sie den gewünschten Ordner per Mausklick (oder über <Tab> und Cursorsteuertasten) aus. Im Feld "Vorlagen" werden Ihnen dann alle Vorlagen dieser Kategorie angezeigt. Wenn Sie den Mauszeiger über eine Vorlage bewegen erhalten Sie per Tooltip Informationen zu dieser Vorlage. Selektieren Sie die gewünschte Vorlage z. B. per Mausklick. Im Fenster unterhalb der Vorlagenliste wird die zugehörige Kurzbeschreibung ausgegeben. Ferner wird sowohl der Vorschlag für den Projektnamen (Eingabefeld "Projekt:") als auch der Inhalt der Auswahlliste "Kompatibilitätsmodus" angepasst. Der in der Vorlage angegebene Kompatibilitätsmodus entspricht dem kleinsten anwählbaren Wert der Liste.

Passen Sie die Einstellungen ggf. an und schließen Sie mit **OK** Ihre Eingabe ab. IndraWorks legt Ihnen im ersten Schritt ein neues Projekt an, anschließend wird der Inhalt der gewählten Vorlage importiert - der Importvorgang kann einige Zeit in Anspruch nehmen. Als Ergebnis liegt Ihnen ein neues Projekt vor, das bereits vorprojektierte Elemente enthält.

Projekt ändern

Sobald ein geöffnetes Ein-Datei-Projekt geändert wird, wird dies in der IndraWorks-Titelzeile durch ein Sternchen vor dem Projektdateinamen signalisiert.

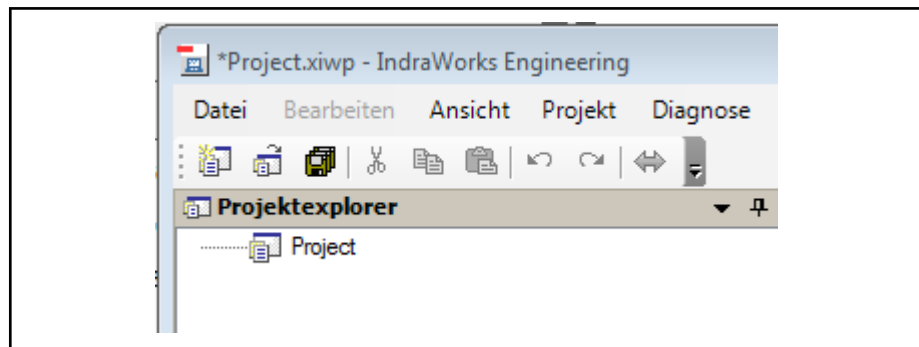


Abb. 3-10: Änderungskennzeichen in der Titelzeile

Diese Änderungskennzeichnung bewirkt zweierlei:

- Eine Funktion wird gestartet, die in einem bestimmten Intervall für ca. 5 Sekunden ein Erinnerungsfenster aufblendet. Dieses Fenster enthält eine Verknüpfung, über die per Mausklick die Projekt-Speicher-Funktion aufgerufen werden kann (siehe unten). Erinnerungsfunktion und Zeitintervall sind über den Optionendialog einstellbar.
- Beim Projekt-Schließen werden Sie daran erinnert, dass das Projekt noch ungesicherte Daten enthält. Sie können dann entscheiden, ob Sie diese speichern oder verwerfen möchten.

Verzeichnisbasierte Projekte werden nicht auf Änderungen überwacht, die Erinnerungsfunktion wird nicht gestartet, beim Schließen wird vorher stets gespeichert.

Projekt speichern Diese Funktion speichert den Inhalt des aktuell geöffneten Projekts in die Projektdatei bzw. in das Projektverzeichnis. Sie kann über den Menüpunkt **Datei ► Projekt speichern**, der sich sowohl im Datei-Menü als auch im Kontextmenü des Projektknotens befindet, aufgerufen werden. Auch der Menüpunkt **Datei ► Alles speichern** oder die zugehörige Tastenkombination <Strg>+<S> aktiviert die Funktion.

Nach dem Speichern wird bei Ein-Datei-Projekten die Änderungskennzeichnung gelöscht und die Erinnerungsfunktion deaktiviert.

Arbeitsstand sichern Diese Funktion ist nur bei Ein-Datei-Projekten verfügbar und wird über den Menüpunkt **Datei ► Arbeitsstand sichern...** oder im Kontextmenü des Projektknotens über **Arbeitsstand sichern...** aufgerufen. Sie ermöglicht es Ihnen, den aktuellen Arbeitsstand in eine neue Projektdatei zu sichern, ohne dass die ursprüngliche Projektdatei verändert wird. Dies ist dann nützlich, wenn Sie Zwischenstände sichern wollen, um auf diese ggf. wieder zurückzukehren.

Im Unterschied zu "Projekt speichern unter" findet kein Wechsel auf die neue Projektdatei statt, so dass beim Speichern weiterhin die ursprüngliche Projektdatei verwendet wird.

Projekt schließen Das aktuell geöffnete Projekt können Sie über **Datei ► Projekt schließen** oder über den Befehl **Projekt schließen** im Kontextmenü des Projektknotens schließen.

Verzeichnisbasierte Projekte werden vor dem Schließen automatisch gespeichert. Projekte im Ein-Datei-Format (.xiwp), an denen seit dem letzten Speichervorgang keine Änderung mehr vorgenommen wurde, werden nur geschlossen und nicht gespeichert. Der folgende Abschnitt erklärt, wie bei vorliegenden Änderungen verfahren wird.

Projekt schließen - Änderungen speichern, verwerfen oder Vorgang abbrechen

Beim Schließen eines Projekts, das im Ein-Datei-Format (.xiwp) vorliegt und ungesicherte Änderungen aufweist, haben Sie als Anwender die Möglichkeit zu entscheiden, wie der weitere Verlauf des Schließens erfolgen soll. IndraWorks stellt Ihnen folgende Rückfrage.

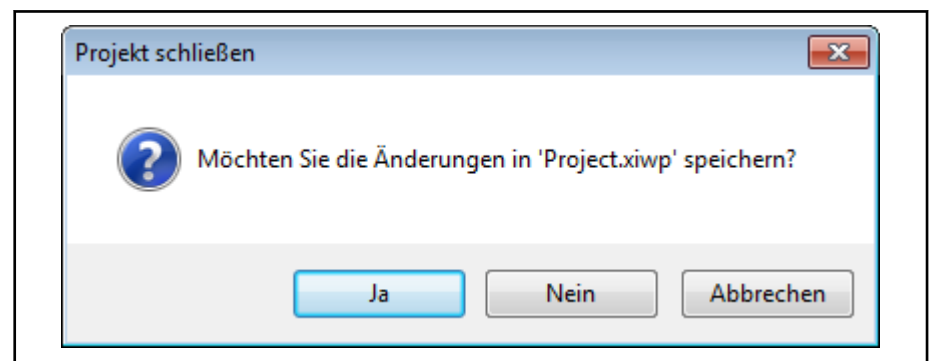


Abb. 3-11: Änderungen speichern oder verwerfen

Bei "Ja" werden alle Änderungen gespeichert, anschließend wird das Projekt geschlossen. Mit "Nein" signalisieren Sie, dass die Änderungen verworfen werden sollen. Das Projekt wird ohne Speichern geschlossen. "Abbrechen" bricht den Vorgang ab, d. h. das Projekt bleibt geöffnet.

Bestehendes Projekt öffnen

Bereits vorhandene Projekte können Sie über **Datei ► Öffnen ► Projekt...** oder über <Strg>+<Shift>+<O> laden. Der Dialog "Projekt öffnen" erscheint.

Projekte, die im Kompatibilitätsmodus größer oder gleich 13V06 angelegt wurden, liegen als Dateien vom Typ *.xiwp vor. Wählen Sie zum Öffnen die

gewünschte Datei aus und betätigen Sie die Schaltfläche **Öffnen**. Den Öffnen-Vorgang können Sie auch mit der Maus per Doppel-Klick auf die Datei starten.

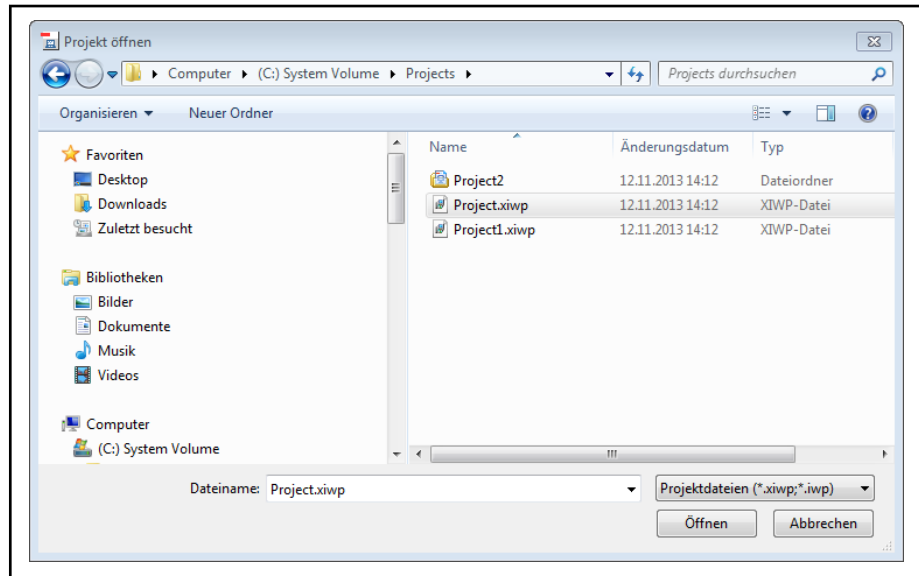


Abb. 3-12: *Projekt öffnen - Projekt liegt im erweiterten Ablageformat .xiwp vor*
Projekte in einem Kompatibilitätsmodus kleiner 13V06 liegen als Projektverzeichnis vor. Öffnen Sie zur Auswahl zunächst das Projektverzeichnis, selektieren Sie dann die hier abgespeicherte .iwp-Datei und betätigen Sie die Schaltfläche "Öffnen". Auch hier kann alternativ der Maus-Doppel-Klick verwendet werden.

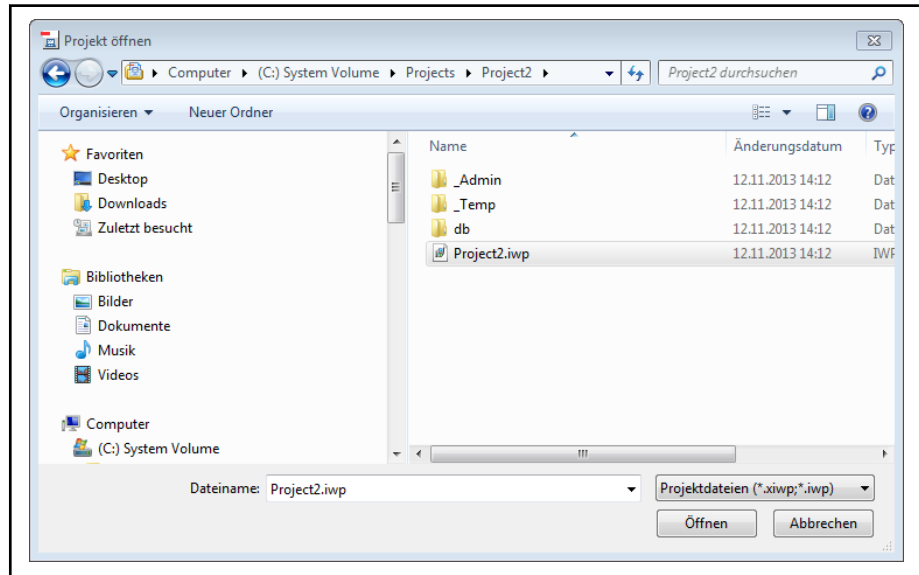


Abb. 3-13: *Projekt öffnen - Projekt liegt als Verzeichnis vor*

IndraWorks erkennt, wenn das ausgewählte Projekt mit einer früheren Version erstellt wurde und ob vor dem Öffnen gegebenenfalls eine Konvertierung erforderlich ist.

Sie können in diesem Fall der erforderlichen Konvertierung zustimmen und das Laden des Projektes fortsetzen. Wenn Sie der Konvertierung nicht zustimmen, wird das Laden abgebrochen.

IndraWorks bietet Ihnen zusätzlich die Möglichkeit, vor der Konvertierung eine Sicherheitskopie des Projektes zu erstellen. Möchten Sie, dass eine Si-

cherheitskopie erstellt wird, so wird diese unter dem Namen des zu konvertierenden Projektes, ergänzt um die Endung ".bak", im gleichen Verzeichnis abgelegt, in dem sich das zu konvertierende Projekt befindet.

Während der Konvertierung sehen Sie einen Konvertierungsdialog, der die durchgeführten Konvertierungsschritte anzeigt. Sollte bei der Konvertierung ein Fehler auftreten, so wird dieser Fehler in einer Protokolldatei vermerkt und das Laden des Projektes abgebrochen. Die Protokolldatei können Sie im Fehlerfall direkt aus dem Konvertierungsdialog heraus öffnen. Die Datei liegt unter dem Namen "ComponentConverter.log" im Projektverzeichnis ab.

Zuletzt geöffnete Projekte

Unter dem Menüpunkt **Datei** ► **Öffnen** finden Sie eine Auflistung der Pfade derjenigen Projekte, die zuletzt geöffnet bzw. neu angelegt wurden.

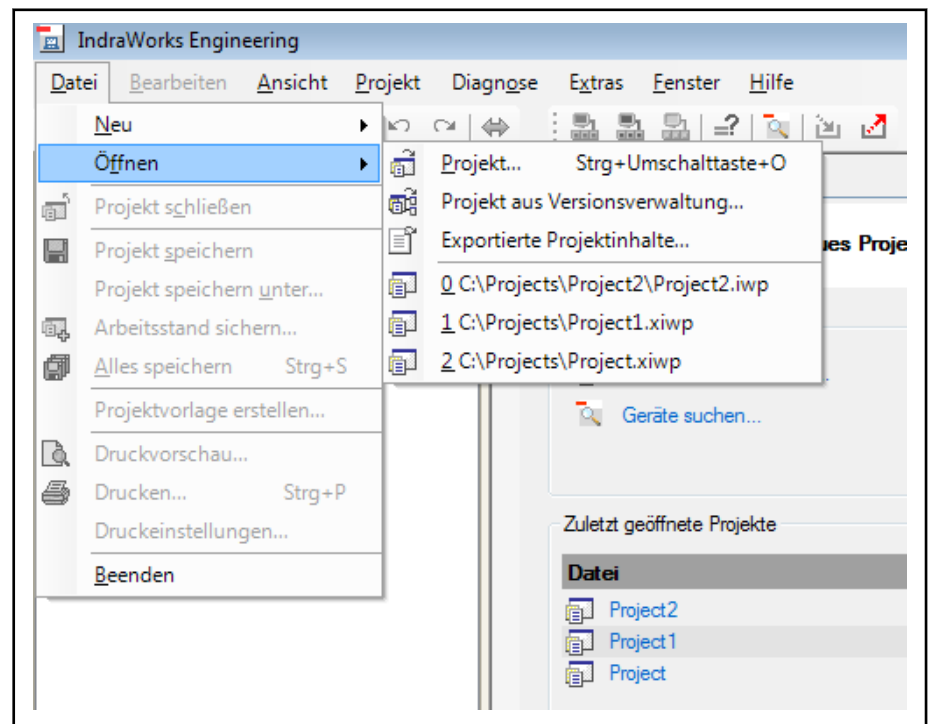


Abb. 3-14: Menü: Zuletzt geöffnete Projekte

Die Auswahl des zu öffnenden Projekts erfolgt per Mausklick auf den entsprechenden Pfad oder über die Cursorsteuer-Tasten bzw. über Tastenkürzel (siehe Abbildung).

Projekt umbenennen

Der Name eines Projekts kann geändert werden. Selektieren Sie hierzu den Wurzelknoten des Projekts und wählen Sie den Kontextmenüpunkt **Umbenennen**. Alternativ können Sie den Vorgang mit <F2> oder einem zweiten Mausklick starten. Der Projektname kann nun geändert werden. Schließen Sie Ihre Eingabe mit <Enter> ab. IndraWorks prüft den neuen Namen und meldet Ihnen zurück, wenn dieser nicht verwendet werden kann. Ist der neue Name gültig, wird die Umbenennung vorgenommen.

Liegt ein Ein-Datei-Projekt vor (.xiwp), bleibt das Projekt geöffnet, lediglich der Projektname (Name des Projektknotens) wird geändert. Der Name der Projektdatei (in der Titelzeile von IndraWorks) bleibt gleich.



Bei Ein-Datei-Projekten können Projektname und Name der Projektdatei nach einem Umbenennvorgang unterschiedlich sein.

Bei einem verzeichnisbasierten Projekt (.iwp) müssen Projektverzeichnisname und Projektdateiname dem neuen Projektnamen angepasst werden.

Hierzu ist folgender Ablauf erforderlich:

- Projekt speichern.
- Projekt schließen.
- Projekt, Projektverzeichnis und Projektdatei umbenennen.
- Projekt öffnen.

Projekt löschen Sie können ein geöffnetes Projekt löschen, indem Sie im Projektexplorer den Projektknoten selektieren und entweder den Kontextmenüpunkt **Löschen** auswählen oder die Taste <Entf> betätigen.



Nach Bestätigung der Sicherheitsabfrage wird das in IndraWorks geöffnete Projekt endgültig gelöscht.

Eigenschaften Zum Öffnen des Eigenschaftsdialoges selektieren Sie den Projektknoten und wählen im Kontextmenü **Eigenschaften**.

- Der Eigenschaftsdialog zeigt Ihnen die wichtigsten Einstellungen des aktuellen Projektes an.
- Hier können Sie einen Kommentar für das Projekt eingeben.

Projekt speichern unter Das aktuell geöffnete Projekt kann über **Datei ► Projekt speichern unter...** unter einem anderen Namen an einem anderen Speicherort abgelegt werden.

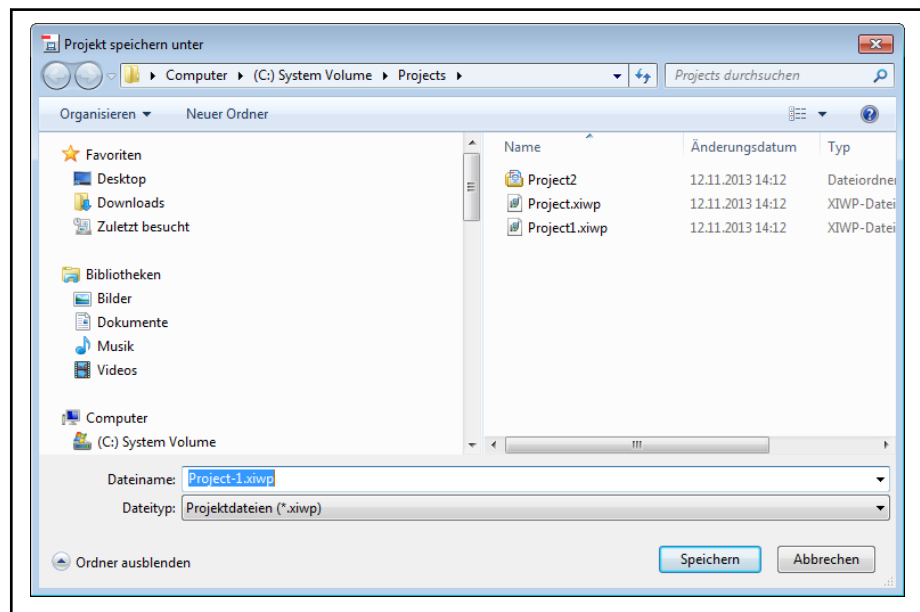


Abb. 3-15: Projekt speichern unter

Der Dialog schlägt einen neuen Namen für das Projekt vor, den Sie ändern können. Ferner kann ein anderer Ablageort gewählt werden. Über die Auswahlbox "Dateityp" legen Sie die Ablageart des neuen Projekts fest. Wählen Sie *.xiwp für das erweiterte Projektformat.



Ein verzeichnisbasiertes Projekt (.iwp), dessen Kompatibilitätsmodus kleiner als 13V06 ist, kann nicht im Ein-Datei-Format (.xiwp) gespeichert werden. Die entsprechenden IndraWorks-Versionen unterstützen dieses Format nicht.

Bei der Auswahl von *.iwp wird das neue Projekt als Verzeichnis angelegt.

Mit "Speichern" beenden Sie Ihre Eingabe. Der Dialog wird geschlossen und der interne Vorgang gestartet:

- Liegt ein verzeichnisbasiertes Originalprojekt (.iwp) vor, werden vorhandene Änderungen noch in das Originalprojekt gespeichert. Bei einem Originalprojekt im Ein-Datei-Format werden die Änderungen nicht mehr in die Originalprojektdatei übernommen.
- Die Originalprojektdatei wird geschlossen, der Projektkinhalt bleibt erhalten.
- Der Projektkinhalt wird unter dem neuen Projektpfad als Datei oder Verzeichnis abgespeichert.



Wenn das Originalprojekt versioniert war, ist die Versionskontrollanbindung nun gelöscht.

Wird das Zielprojekt im Ein-Datei-Format (.xiwp) angelegt bleibt der Projektname (Name des Projektknotens) des Originalprojekts erhalten auch wenn sich der Name der Projektdatei ändert. Es erfolgt somit KEIN impliziter Umbenennvorgang.

Ist das Zielprojekt verzeichnisbasiert (.iwp) und ändert sich der Name des Projektverzeichnisses, wird der Projektname angepasst, da bei dieser Ablageform beide Bezeichnungen gleich sein müssen. In diesem Fall erfolgt ein impliziter Umbenennvorgang.

3.4.2 Startbild

Das Startbild dient der Schnellanwahl von Funktionen zum Erstellen oder Bearbeiten von Projekten und wird automatisch immer dann angezeigt, wenn kein Projekt geladen ist. Nach dem Schließen des aktuellen Projekts und unter Umständen nach dem Start von IndraWorks erscheint das Startbild ebenfalls. Manuell kann das Startbild über den Menüpunkt **Ansicht ► Startbild** eingeblendet werden.

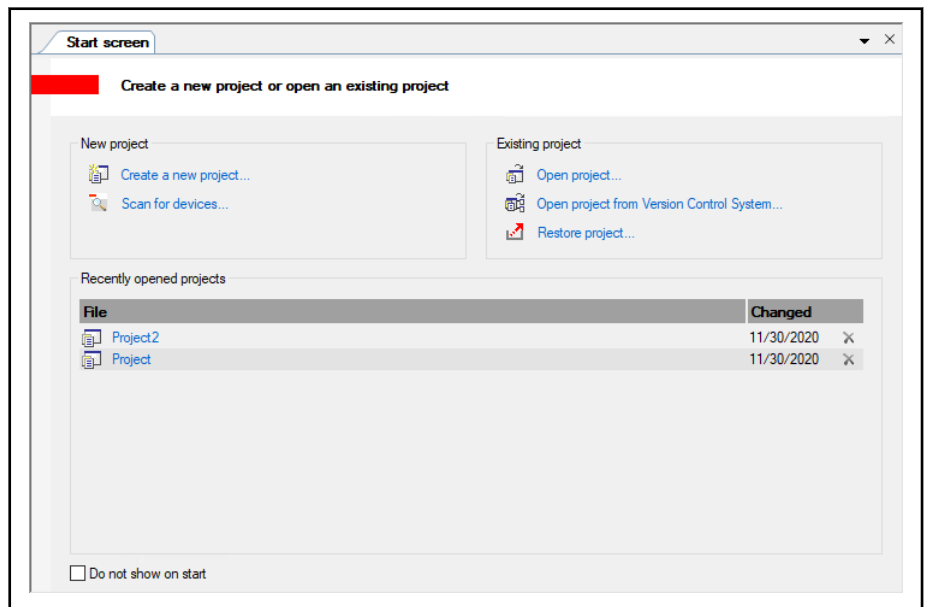


Abb. 3-16: Startbild

Alle in blauer Schrift dargestellten Anwahlpunkte sind auch über die Menüleiste von IndraWorks erreichbar. Der gewünschte Anwahlpunkt kann mit <Tab> selektiert und mit <Enter> die jeweilige Funktion gestartet werden. Auswahl und Start können auch per Mausklick erfolgen.

"Neues Projekt erstellen..."

Entspricht dem Menüpunkt **Datei ► Neu ► Projekt...**

	Ein neues Projekt wird angelegt. Sie können hierbei festlegen ob das Projekt leer bleiben soll oder Elemente einer von Ihnen gewählten Projektvorlage eingefügt werden.
"Geräte suchen..."	Entspricht dem Menüpunkt Projekt ► Nach Geräten suchen... Es wird nach Geräten gesucht, die über verschiedene Kommunikationsverbindungen an Ihrem Rechner angeschlossen sind. Die gefundenen Geräte können als Projektelemente in das aktuell geöffnete Projekt eingefügt werden. Ist kein Projekt geöffnet wird ein neues erstellt (siehe auch Kap. 3.4.7 "Nach Geräten suchen" auf Seite 39).
"Projekt öffnen..."	Entspricht dem Menüpunkt Datei ► Öffnen ► Projekt... Ein vorhandenes Projekt wird ausgewählt und geöffnet.
"Projekt aus Versionsverwaltung öffnen..."	Entspricht dem Menüpunkt Datei ► Öffnen ► Projekt aus Versionsverwaltung... Die Kopie eines Projekts, das unter Versionsverwaltung steht, wird angelegt und geöffnet. Die Bearbeitung der Projektelemente erfolgt in dieser Kopie.
"Projekt wiederherstellen..."	Entspricht dem Menüpunkt Projekt ► Wiederherstellen... Das in einem Archiv enthaltene Projekt wird entpackt und geöffnet. Wenn das Archiv noch Bibliotheken enthält, werden diese ebenfalls entpackt und übernommen.
"Zuletzt geöffnete Projekte"	In diesem Bereich sind die zuletzt geöffneten Projekte aufgelistet. Zu jedem Projekt wird der Name der Projektdatei (ohne Dateinamensendung) und das Datum der letzten Änderung angezeigt. Der komplette Pfad der Projektdatei wird per Tooltip eingeblendet, wenn Sie den Mauszeiger über den Dateinamen bewegen. Ein Mausklick auf den Dateinamen öffnet das Projekt, ein Klick auf das Symbol "X" entfernt das Projekt aus der Liste. Statt Mausklick können alternativ die Tasten <Tab> und <Enter> verwendet werden.
"Beim Start nicht mehr anzeigen"	Ist das Kontrollkästchen angewählt, wird das Startbild nicht mehr automatisch angezeigt. Nach dem Schließen des Startbilds oder nach dem nächsten Hochlauf kann es nur wieder über den oben beschriebenen Menüpunkt geöffnet werden.

3.4.3 Geräte

Einfügen von Geräten aus der Bibliothek

	Um Geräte aus der Bibliothek einem Projekt hinzuzufügen, arbeiten Sie mit "Drag-and-drop" oder benutzen Sie das Kontextmenü.
Kontextmenü	Das Kontextmenü bietet Ihnen die Befehle an, die im jeweiligen Kontext zur Verfügung stehen. Die Befehle zum Bearbeiten von Geräten wie Ausschneiden , Löschen , Kopieren und Einfügen finden Sie auch im Menü unter Bearbeiten .
Einfügen über "Drag-and-drop" aus der Bibliothek	Wählen Sie ein Gerät in der Gerätebibliothek aus und ziehen Sie dieses in den Projektexplorer. Das Erscheinungsbild des Mauszeigers zeigt Ihnen mögliche Einfügepositionen an. Ein Pfeil mit einem Pluszeichen auf einem blau hinterlegten Zielgerät (auch das Projekt selbst) signalisiert, dass ein Einfügen an dieser Position möglich ist.

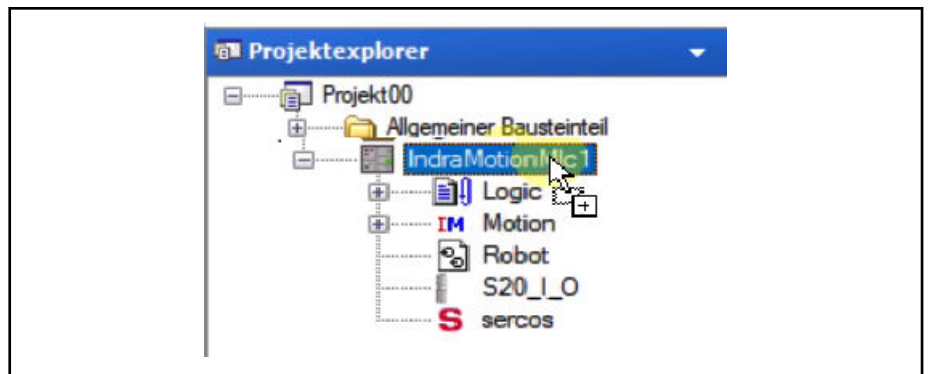


Abb. 3-17: Projektexplorer (Einfügen über Drag-and-drop aus der Bibliothek)

Das neue Gerät wird dabei nach allen an diesem Element eingefügten Geräten angefügt.

Ein durchgestrichener Kreis symbolisiert, dass an dieser Stelle kein Gerät eingefügt werden kann.

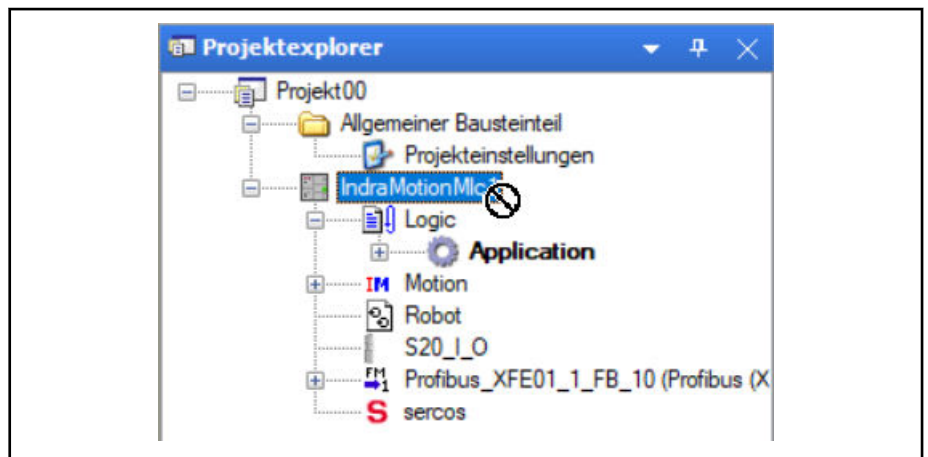


Abb. 3-18: Projektexplorer (Einfügen über Drag-and-drop nicht möglich)

Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit, neue Geräte gezielt an bestimmten Positionen in das Projekt aufzunehmen.

Im folgenden Beispiel wurde das neue Gerät unterhalb des Sercos-Knotens eingefügt.

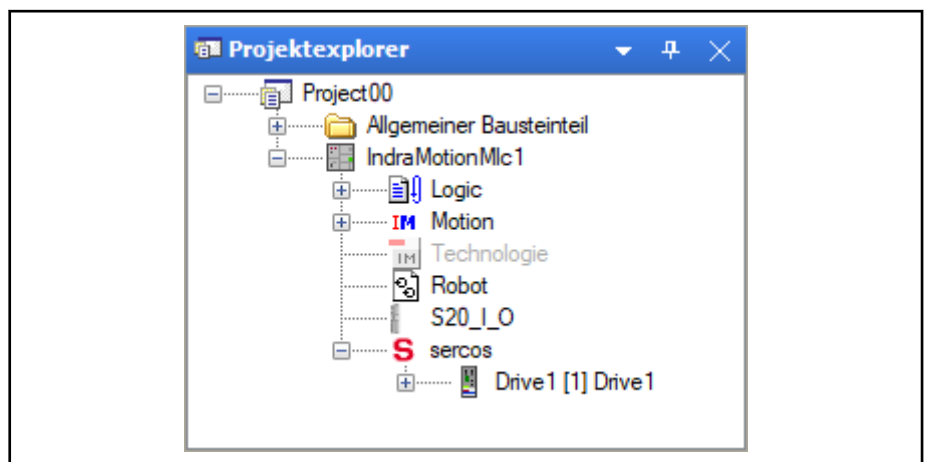


Abb. 3-19: Projektexplorer (Einfügen an gewünschter Zielposition)

Einfügen über die Zwischenablage

Sie können auch die Zwischenablage nutzen, um Geräte einem Projekt hinzuzufügen. Dazu müssen Sie zuvor das gewünschte Gerät in der Bibliothek und über die rechte Maustaste den Befehl "Kopieren" ausgeführt haben. Markieren Sie danach den gewünschten Knoten im Projektextplorer und führen Sie über das Kontextmenü den Befehl "Einfügen" aus.

Einfügen über Menüpunkt "Hinzufügen"

Im Kontextmenü unter **Hinzufügen** steht Ihnen eine Auswahl der Elemente zur Verfügung, die am selektierten Element im Projektextplorer angefügt werden können.



Für den Projektknoten steht die Funktion "Hinzufügen" auch im Hauptmenü unter **Projekt ► Hinzufügen** zur Verfügung.

Insbesondere für das mehrfache Hinzufügen oder das Einfügen an einer definierten Position steht der Hinzufügen-Dialog zur Verfügung. Den Hinzufügen-Dialog starten Sie über den ersten Eintrag im Kontextmenü **Hinzufügen....** Der Dialog lässt sich dauerhaft an ein beliebiges Fenster andocken, indem die Andockfähigkeit über das Kontextmenü auf der Titelleiste aktiviert und der Dialog auf den gewünschten Bereich gezogen und platziert wird.

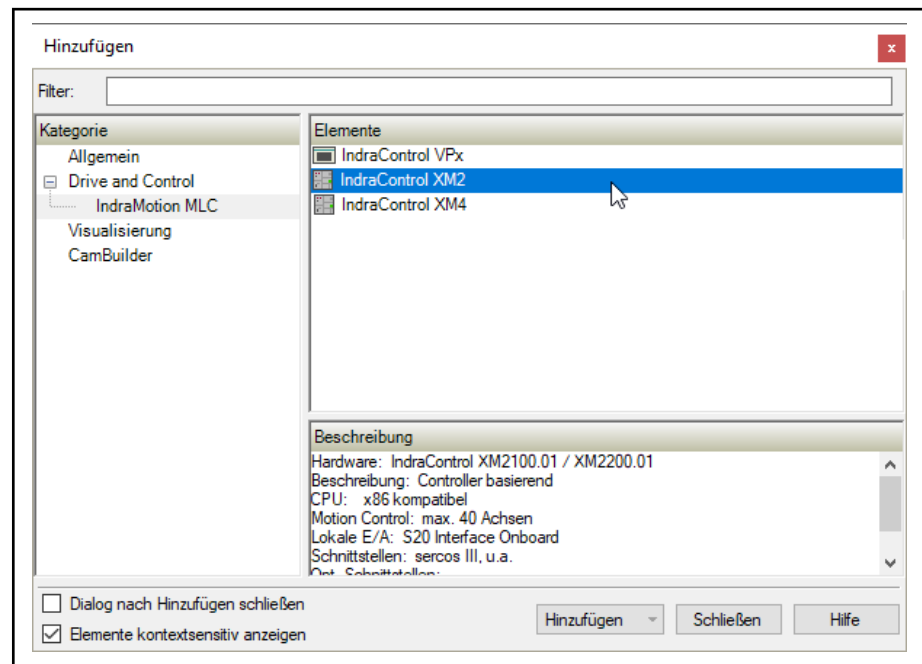


Abb. 3-20: Hinzufügen

Wählen Sie zuerst eine Kategorie und anschließend das einzufügende Element aus. Weitergehende Informationen zum selektierten Element erhalten Sie im Feld "Beschreibung".

Stellt ein Element ein Hilfedokument bereit, können Sie dieses über das Kontextmenü - durch rechten Mausklick auf das Element - öffnen.



Sie können die Menge der auswählbaren Kategorien und Elemente einschränken, indem Sie im Eingabefeld "Filter" eine Zeichenfolge eingeben, die in den Elementnamen enthalten sein muss. So werden z. B. bei Eingabe von "XM22" nur noch Geräte dieses Typs angeboten.

Dialog nach Hinzufügen schließen	Ist das Kontrollkästchen Dialog nach Hinzufügen schließen nicht gesetzt, bleibt der Dialog nach dem Hinzufügen offen. Sie haben somit die Möglichkeit, weitere Elemente hinzuzufügen. Dabei können Sie die Selektion im Projektextplorer ändern und erhalten automatisch die passenden Elemente zum Einfügen angezeigt. Der Dialog bleibt in diesem Modus im Vordergrund.
Elemente kontextsensitiv anzeigen	Ist das Kontrollkästchen Elemente kontextsensitiv anzeigen gesetzt, werden nur Elemente eingeblendet, die unter der aktuellen Selektion im Projektextplorer angefügt werden können. Um alle Elemente aus der Bibliothek anzuzeigen, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen. Ein Selektionswechsel im Projektextplorer hat in diesem Modus keine Auswirkung auf die Anzeige der Elemente im Hinzufügen-Dialog.
Hinzufügen	Über die Schaltfläche Hinzufügen wird das im Hinzufügen-Dialog ausgewählte Element am selektierten Element im Projektextplorer als letztes Kindelement angefügt.
	 Das Einfügen an einer definierten Position ermöglicht der rechte Bereich der Schaltfläche Hinzufügen: Pfeil nach unten. Durch Klicken auf den Pfeil öffnet sich ein Kontextmenü, welches das Einfügen vor einem Element ermöglicht.
Schließen	Die Schaltfläche Schließen beendet das Hinzufügen und schließt den Hinzufügen-Dialog.
Hilfe	Mit Hilfe öffnen Sie die Hilfe zum Hinzufügen-Dialog.

Geräte im Projektextplorer

Löschen von Geräten	Geräte werden mit <Entf> oder Löschen gelöscht.
Ausschneiden von Geräten	Der Befehl Ausschneiden hinterlegt in der Zwischenablage einen Verweis auf das selektierte Gerät. Das zum Ausschneiden vorbereitete Gerät wird so lange durch ein spezielles Icon (Pfeil nach rechts oben) und durch eine graue Schriftfarbe gekennzeichnet, wie sich die Geräteinformationen in der Zwischenablage befinden. Mit <Esc> können Sie den Vorgang abbrechen. Wenn Sie das Gerät an einer neuen Position einfügen, wird es an seiner Ursprungsposition entfernt.
Kopieren von Geräten	Mit Kopieren wird eine Kopie des selektierten Elements in die Zwischenablage übernommen. Nun können Sie das Element an der Zielposition einfügen. Auch hier wird das zum Kopieren vorbereitete Gerät so lange durch ein spezielles Icon (Pfeil nach rechts oben mit Plus-Zeichen) und durch eine graue Schriftfarbe gekennzeichnet, wie sich die Geräteinformationen in der Zwischenablage befinden. Mit <Esc> können Sie den Vorgang abbrechen. Das Einfügen ist direkt auf einem Element oder auf Positionen zwischen Elementen möglich.
Kopieren, ausschneiden und einfügen mit der Maus	Sie können Geräte auch über Drag-and-drop kopieren, ausschneiden und einfügen. Ziehen Sie ein Gerät an eine andere mögliche Position, so wird es dorthin verschoben. Halten Sie dabei zusätzlich <Strg> gedrückt, so wird eine Kopie des Gerätes an der Zielposition angelegt.
Umbenennen von Geräten	Mit einem Mausklick auf das aktivierte Element, über das Kontextmenü oder über <F2> können Sie den Gerätenamen ändern. Der Name des Elements wird im Eingabemodus dargestellt. Sie können den Editiervorgang jederzeit mit <Esc> abbrechen. Wird der eingegebene Name

Öffnen von elementspezifischen Dialogen und Editoren

nicht akzeptiert, wird automatisch der ursprüngliche Name wieder eingetragen.

Durch einen Doppelklick auf ein Element im Projektextplorer öffnen Sie den zum Element gehörenden Dialog bzw. Editor. Alternativ können Sie das Element fokussieren und die Taste <Enter> betätigen.

Ist der Dialog bzw. Editor bereits geöffnet, wird dieser in den Vordergrund gebracht.

Der Dialog bzw. Editor kann auch über das Kommando "Öffnen" im Kontextmenü oder im elementspezifischen Hauptmenü geöffnet werden.



Falls ein Element keinen Dialog bzw. Editor besitzt, aber Unter-elemente hat, wird bei Doppelklick der Teilbaum unterhalb des Elements erweitert oder reduziert.

Tooltips

Zur Anzeige von Kurzinformationen zu einzelnen Knoten im Projektbaum markieren sie den Knoten und halten Sie dort den Mauszeiger länger als eine Sekunde. Wenn eine Information zum markierten Knoten verfügbar ist, wird diese über einen Tooltip angezeigt.

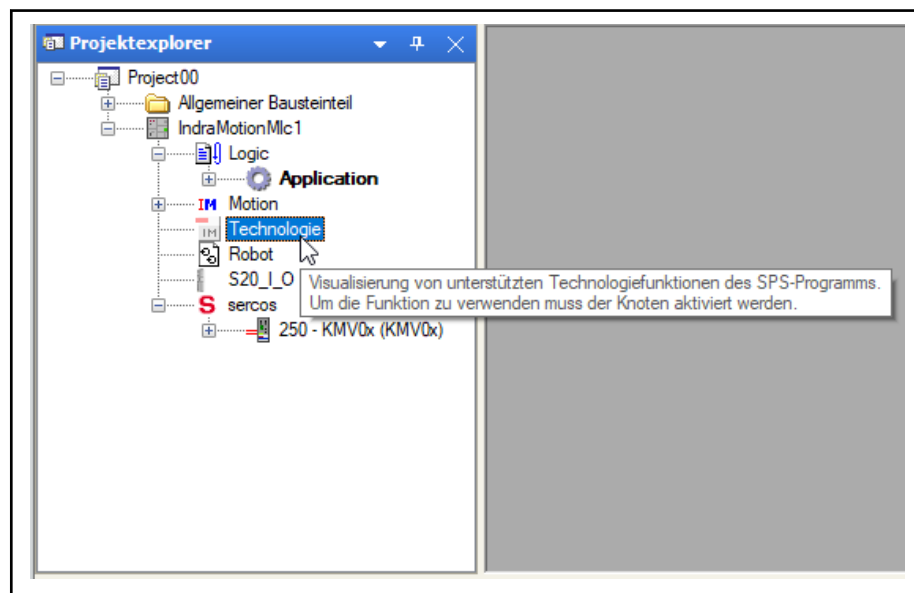


Abb. 3-21: Projektextplorer (Anzeigen von Tooltips an Geräten)

Anzeigen von Fehlerzuständen

Meldet die gerätespezifische Software einen Fehler, so wird das entsprechende Gerät in roter Schrift dargestellt. Befindet es sich in einem nichtexpandierten Teil des Baumes, so wird das hierarchisch nächsthöhere, sichtbare Gerät rot dargestellt. Das fehlerhafte Element selbst ist im Icon durch ein weißes Kreuz auf rotem Hintergrund gekennzeichnet.

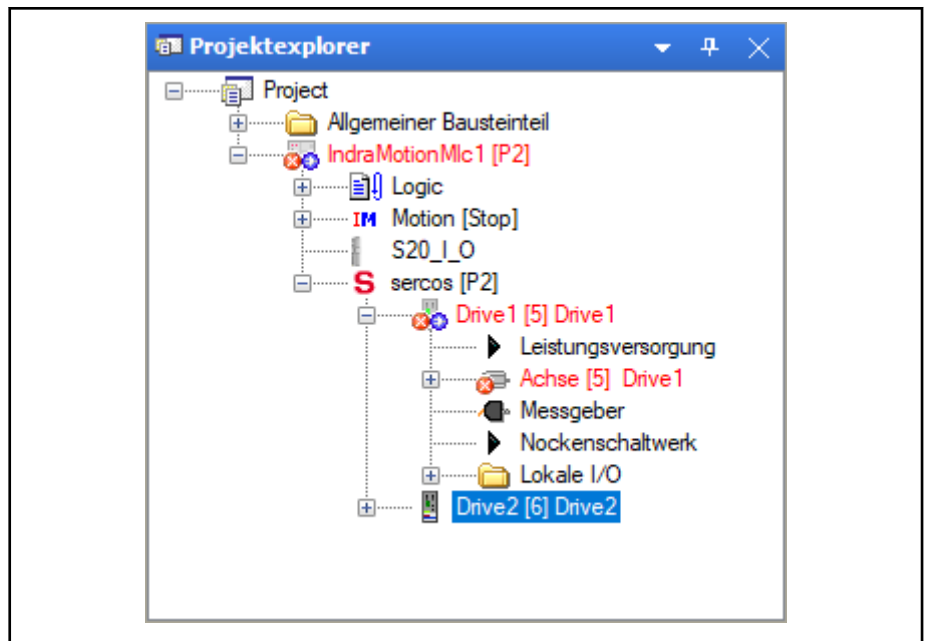


Abb. 3-22: Projektexplorer (Anzeige von Fehlerzuständen an Geräten)

Damit sind fehlerhafte Elemente in der Baumdarstellung sofort sichtbar.

Gesperrte Elemente

Elemente können gesperrt sein, wenn beispielsweise das Element in dem Kontext nicht erreichbar ist. Gesperrte Elemente werden in der Baumdarstellung hellgrau dargestellt, und das Icon des Gerätes wird aufgehellt. Solche Elemente können Sie durch Kommandos nicht mehr erreichen oder modifizieren.

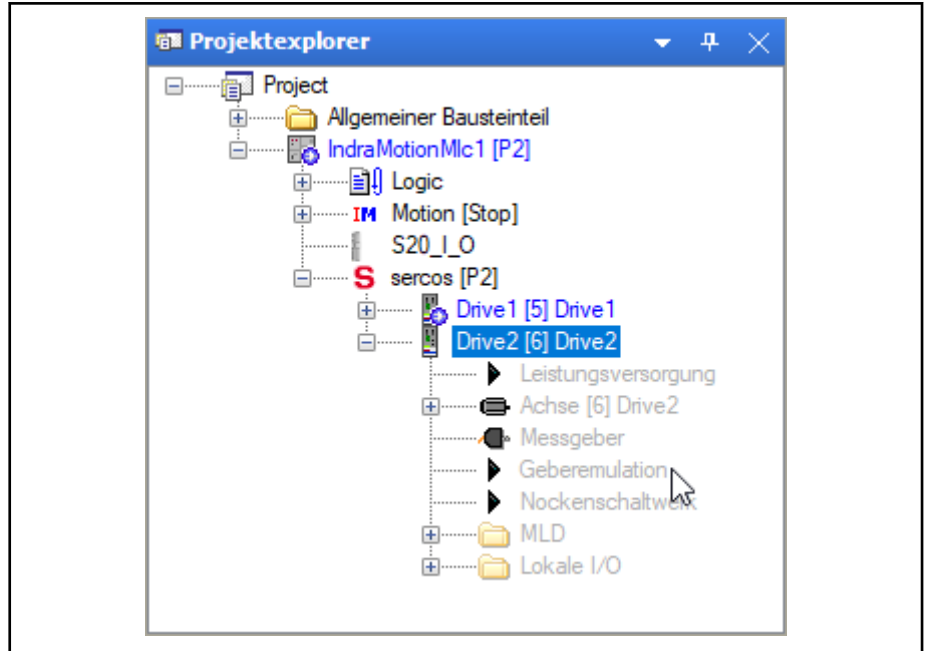


Abb. 3-23: Projektexplorer (Gesperrte Elemente im Projektexplorer)

Mit Ordnern strukturieren

Sie können an zulässigen Stellen neue Ordner über das Kontextmenü **Hinzufügen** ► **Ordner** in die Struktur einfügen.

Ordner können Sie wie Geräte verschieben, kopieren, löschen und umbenennen. Zusätzlich können Sie über das Kontextmenü des Ordners weitere parallele Teilansichten des Projektes öffnen.

Mehrere Elemente selektieren

Der Projektextplorer unterstützt die Selektion von mehreren Elementen (Mehrfachselektion), um Kommandos gleichzeitig auf diese ausführen zu können. Nur Kommandos die auf alle selektierten Elemente ausgeführt werden können, werden im Kontextmenü angeboten.

Einzelne Elemente selektieren

Bei gedrückter <Strg> Taste können Sie mit Mausklick einzelne Elemente selektieren und deselektieren.

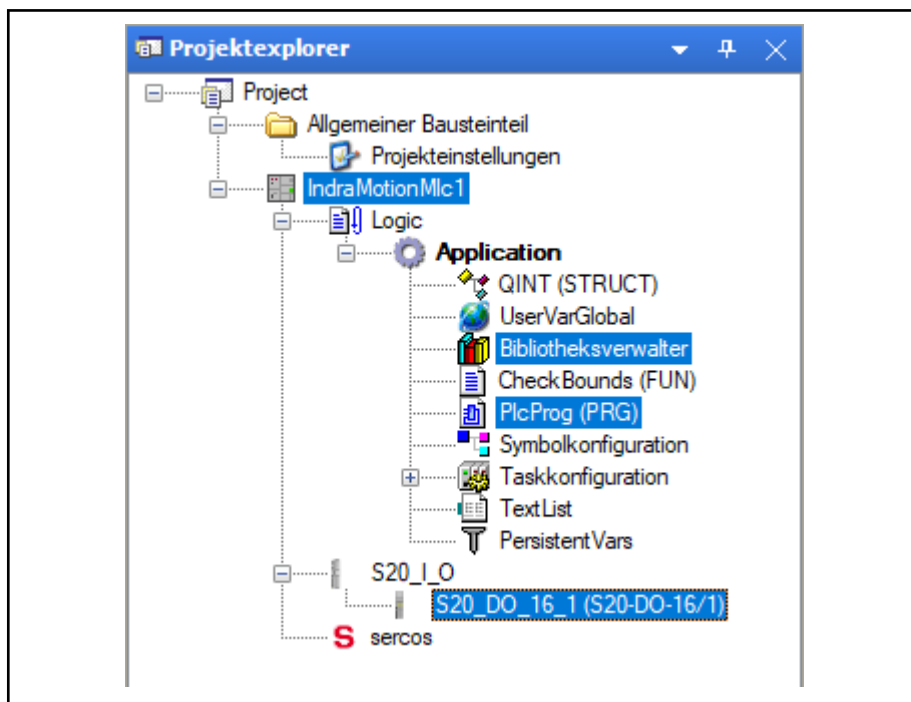


Abb. 3-24: Projektextplorer (Einzelne Elemente selektieren)

Bereich selektieren

Selektieren Sie per Mausklick das Startelement. Bei gedrückter <Shift> Taste selektieren Sie per Mausklick das Endelement. Damit werden automatisch alle sichtbaren Elemente zwischen Start- und Endelement selektiert.

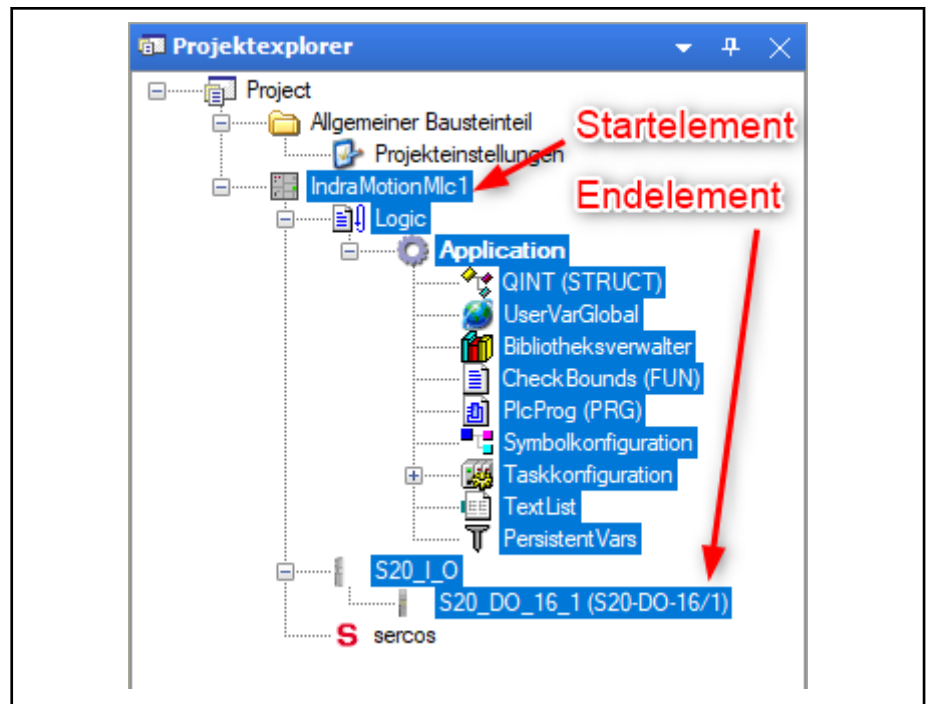


Abb. 3-25: Projektexplorer (Bereich selektieren)

Einen Bereich können Sie auch mit der Tastatur auswählen. Selektieren Sie mit den Cursortasten das Startelement. Bei gedrückter <Shift> Taste navigieren Sie mit <Cursor oben> oder <Cursor unten> zum Endelement. Damit werden automatisch alle sichtbaren Elemente zwischen Start- und Endelement selektiert.

Ebene selektieren

Selektieren Sie per Mausklick das Startelement. Bei gedrückter <Strg> +<Shift> Taste selektieren Sie per Mausklick das Endelement. Damit werden automatisch alle sichtbaren Elemente auf gleicher Ebene zwischen Start- und Endelement selektiert. D. h. Unterelemente werden nicht selektiert.

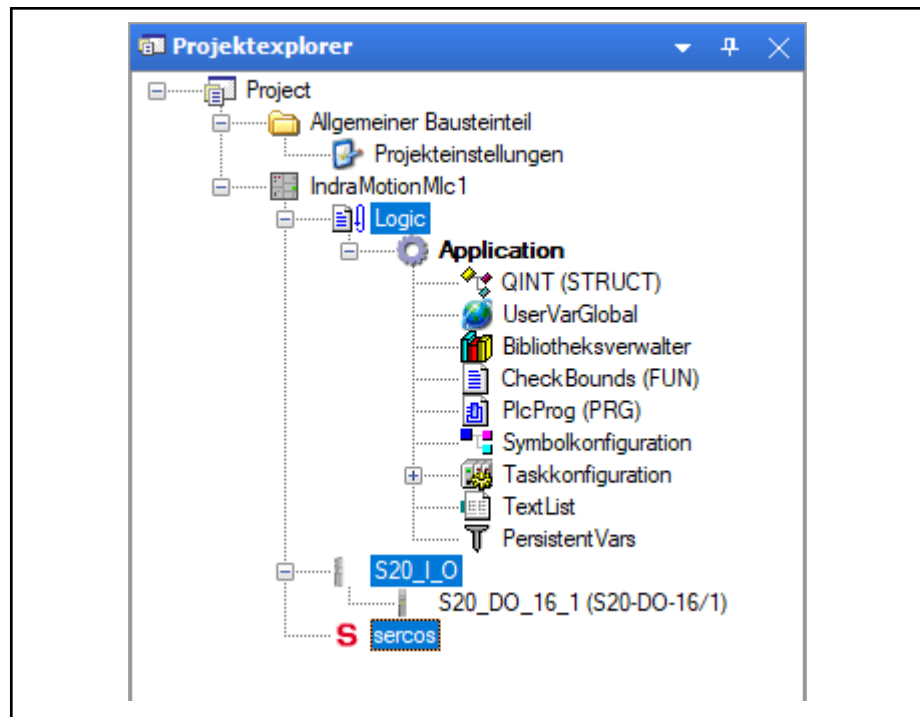


Abb. 3-26: Projektexplorer (Ebene selektieren)

3.4.4 Ansichten im Projektexplorer

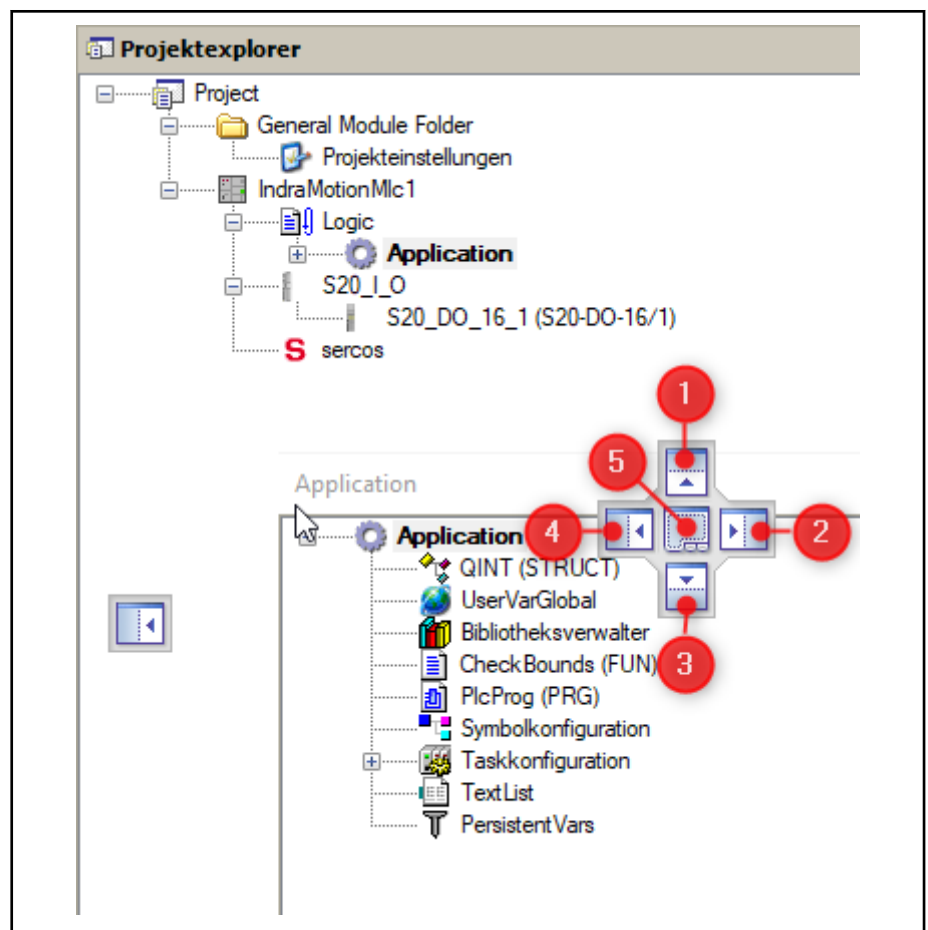
Neue Ansichten können nur auf Elemente erstellt werden, die diese Funktionalität unterstützen. Dabei wird das gewählte Element als Wurzelement im Ansichtsfenster erzeugt und das Ansichtsfenster zum Hauptfenster (Projektexplorer) hinzugefügt. Der Anwender hat somit die Möglichkeit, die Anzeige seiner Projekte besser zu strukturieren und sich das Navigieren innerhalb seines Projektes zu erleichtern.

Neue Ansicht erzeugen

Unterstützt ein Element das Kommando "Neue Ansicht", wird dieses im Kontextmenü angezeigt. Durch Aktivieren wird ein neues Ansichtsfenster erzeugt und als weitere Registerkarte zum Hauptfenster (Projektexplorer) hinzugefügt.

Ansicht anordnen

Die Ansichtsfenster können je nach Wunsch angeordnet werden. Durch Verschieben mit gedrückter linker Maustaste auf den Registerkartenreiter erscheint ein Navigationskreuz, das die verschiedenen Anordnungsmöglichkeiten darstellt.



- 1 Das Ansichtsfenster wird oberhalb angeordnet.
- 2 Das Ansichtsfenster wird rechts daneben angeordnet.
- 3 Das Ansichtsfenster wird unterhalb angeordnet.
- 4 Das Ansichtsfenster wird links daneben angeordnet.
- 5 Das Ansichtsfenster wird als Registerkarte zum Fenster hinzugefügt.

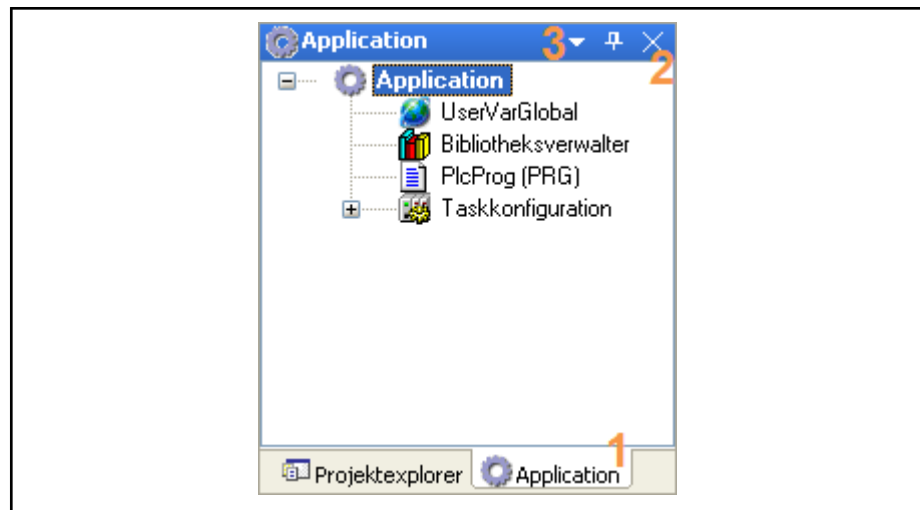
Abb. 3-27: Projektexplorer (Ansicht anordnen)



Die Anordnung der Ansichten kann über das Schließen von Projekten nur gespeichert werden, wenn diese übereinander oder als Registerkarten angeordnet sind. Wir empfehlen deshalb die Punkte 1 und 3 (Anordnung oberhalb und unterhalb) oder Punkt 5 (Anordnung als Registerkarte) zu verwenden.

Ansicht schließen

Ansichtsfenster können über folgende Aktionen geschlossen werden:



1 "Schließen" im Kontextmenü des Registerkartenreiters "Applikation"

2 "X" in der Fensterüberschrift

3 "Schließen" in der Fensterüberschrift unter "Fensterposition"

Abb. 3-28: Projektexplorer (Ansicht schließen)

3.4.5 Nutzung der Bibliothek

Allgemeines

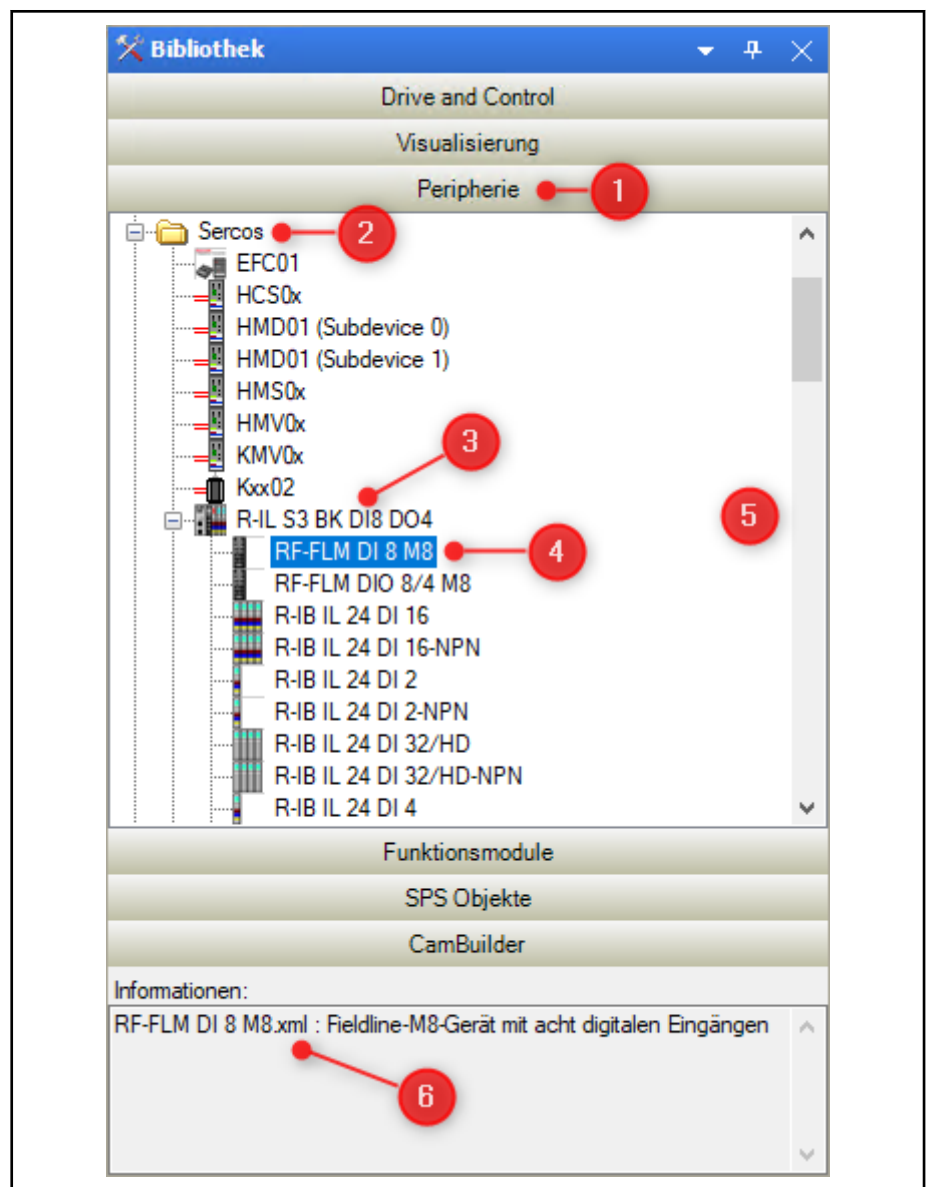
Die Bibliothek beinhaltet alle zur Verfügung stehenden Geräte. Sie bedient sich der Daten aus den standardisierten Gerätebeschreibungsdateien, die zur Konfiguration und Parametrierung erforderlich sind.

Funktionsbereiche

Die Bibliothek ist in einen Navigationsbereich mit der Baumdarstellung aller zur Verfügung stehenden Geräte und in einen Bereich mit den aktuellen Informationen zum selektierten Gerät unterteilt.

Navigationsbereich Der Navigationsbereich wird in Bibliotheksgruppen unterteilt. Die Aufteilung in die verschiedenen Gruppen erfolgt nach Herstellern und funktionalen Komponenten. Die Geräte werden durch ihren Namen und das gerätespezifische Icon definiert.

Informationsbereich Sobald Sie ein Element im Navigationsbereich selektiert haben, werden die aktuellen Hinweise zum Gerät im Informationsbereich angezeigt.



- 1 Bibliotheksgruppe mit eigenem Baum
- 2 Ordner
- 3 Geräte
- 4 Modul zum Gerät
- 5 Navigationsbereich
- 6 Informationsbereich

Abb. 3-29: Bibliothek (Funktionsbereiche)

Bedienung

Navigation Die Navigation in der Baumdarstellung der Geräte erfolgt mit Cursortasten und Maus.

Knoten können beim Zeichen "Plus" mit <Cursor rechts> oder Doppelklick expandiert und beim Zeichen "Minus" mit <Cursor links> oder Doppelklick geschlossen werden.

Geräte in das Projekt übernehmen Die Übernahme von Geräten aus der Bibliothek in den Projektexplorer erfolgt durch Drag-and-drop (siehe [Kap. "Einfügen von Geräten aus der Bibliothek" auf Seite 26](#)). Nach dem Einfügen wird das zum Gerät gehörende Softwarepaket gestartet.

Ebenso können Sie mit **Kopieren** und **Einfügen** die Zwischenablage zum Übertragen von Geräten nutzen.

3.4.6 Elementsuche im Projekt

Mittels der Elementsuche kann das Projekt nach Elementen durchsucht werden, die in ihrem Namen eine bestimmte Zeichenfolge enthalten. Das Kommando "Elementsuche" ist im Projektextplorer über Kontextmenü erreichbar, wenn das selektierte Element mindestens ein Unterelement enthält.

Die gefundenen Elemente des Projekts werden im Fenster "Suchergebnisse" angezeigt.

Das Kommando "Elementsuche" öffnet folgenden Dialog:

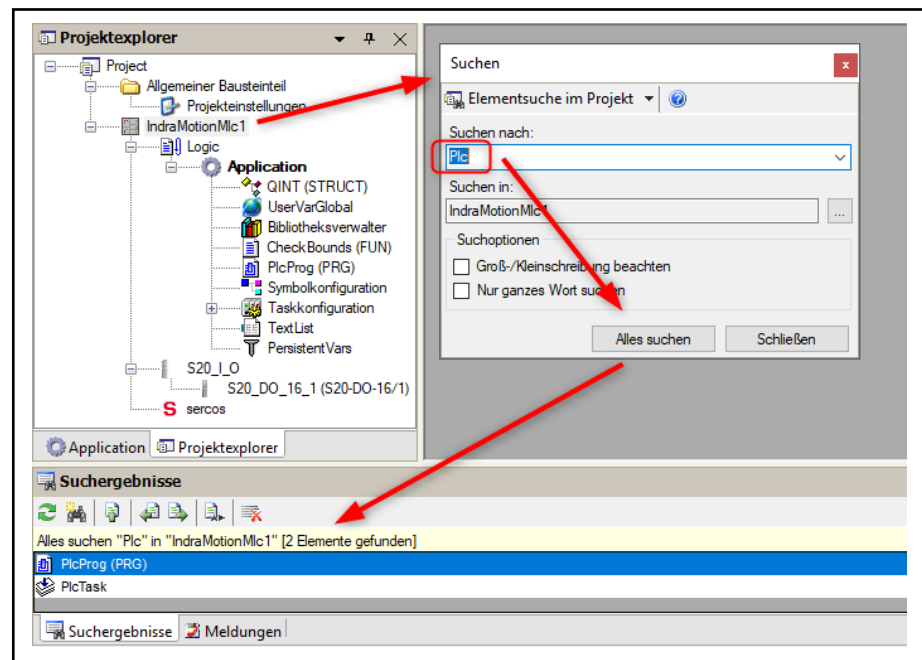


Abb. 3-30: Suchen (Projektextplorer - Elementsuche im Projekt)

Für die "Elementsuche im Projekt" können Sie angeben:

- nach welcher Zeichenfolge gesucht werden soll
- wo die Zeichenfolge gesucht werden soll
- welche Suchoptionen dabei verwendet werden

Suchen nach: Geben Sie im Eingabefeld "Suchen nach" die Zeichenfolge ein, nach der gesucht werden soll. Die Schaltfläche  bietet die letzten 20 eingegebenen Zeichenfolgen in einer Auswahlliste an.

Suchen in: Im Feld "Suchen in" steht das Startelement, ab dem alle Unterelemente mit der gesuchten Zeichenfolge verglichen werden. Über die Schaltfläche  kann die aktuelle Selektion vom Projektextplorer übernommen werden.



Im Feld "Suchen in" können mehrere Startelemente aufgelistet werden. Alle Startelemente werden bei der Suche berücksichtigt.

Hierzu selektieren Sie vorab im Projektextplorer mehrere Elemente (Mehrfachselektion) und übernehmen diese Selektion mit der

Schaltfläche .

Suchoptionen: *Aktivieren Sie die gewünschten Suchoptionen:*

- **Groß-/Kleinschreibung beachten**

Die Suche beachtet Groß- und Kleinschreibung der Zeichenfolge.

- **Nur ganzes Wort suchen**

Nur Elemente werden gefunden, die genau mit der gesuchten Zeichenfolge übereinstimmen.

Alles suchen: Klicken Sie auf die Schaltfläche "Alles suchen" um eine Liste aller gefundenen Elemente im Fenster "Suchergebnisse" anzuzeigen. In der Statuszeile wird hierbei der Fortschritt des Suchprozesses angezeigt.

Schließen: Klicken Sie auf die Schaltfläche "Schließen" um die Elementsuche zu beenden.

3.4.7 Nach Geräten suchen

Allgemeines

In IndraWorks haben Sie die Möglichkeit nach Geräten zu suchen, die am PC angeschlossen sind. Dazu steht Ihnen ein Assistent zur Verfügung.

Abhängig vom ausgewählten Gerätetyp können Sie die Geräte über die Serielle-, die Ethernet-, die PCI- oder die Profibus-Schnittstelle suchen.

Starten des Scanners Um den Assistenten aufzurufen, wählen Sie im Menü **Projekt ► Nach Geräten suchen...** oder klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol "Nach Geräten suchen".

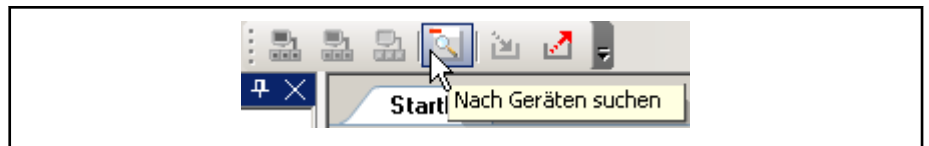


Abb. 3-31: Nach Geräten suchen

Hinweise zur Bedienung Wird eine Seite des Assistenten das erste Mal geöffnet, so werden die Eingabefelder mit Standardwerten vorbelegt.

Wenn Sie ungültige Zeichen, Sonderzeichen oder Zahlen außerhalb des gültigen Wertebereichs eingeben, erscheint beim Verlassen des Eingabefeldes ein roter Kreis mit weißem Ausrufezeichen. Der Tooltip zu diesem Symbol zeigt Ihnen die Ursache dieser Meldung an.

Mit der Schaltfläche "Standardeinstellungen" können Sie die geänderten Werte auf die Standardwerte zurücksetzen.

Mit "<<Zurück" und "Weiter>>" können Sie zwischen den einzelnen Seiten des Assistenten wechseln, sofern es die Werteingaben zulassen.

Sie können den Assistenten jederzeit mit "Abbrechen" beenden.

Hinweis zu Timeouteinstellungen Unter "Erweitert..." können Sie in einigen Dialogen den Timeout-Wert einstellen, der für das Scannen verwendet werden soll.



Der Scanner versucht, mit den zu scannenden Geräten eine Kommunikationsverbindung aufzubauen. Der Timeout ist die Zeit, die den angeschlossenen Geräten zur Verfügung steht, um auf eine Anfrage des Scanners zu antworten und sich so zu identifizieren. Ein hoher Timeout verlangsamt den Suchvorgang, ein niedriger Timeout beschleunigt ihn. Ist der Timeout zu niedrig, werden evtl. nicht alle Geräte erkannt.

Es wird empfohlen für den Timeout den Standardwert zu verwenden!

Bedienung

Auswahl der Geräte

Wählen Sie zuerst die Gerätetypen aus, die gesucht werden sollen. Dazu markieren Sie die entsprechenden Einträge der Liste "Installiert" und übernehmen sie mit "Pfeil nach rechts", per Doppelklick oder Drag-and-drop. Die ausgewählten Geräte können mit "Pfeil nach links", per Doppelklick oder Drag-and-drop wieder abgewählt werden. Die Suchreihenfolge können Sie durch "Pfeil nach oben" und "Pfeil nach unten" verändern.

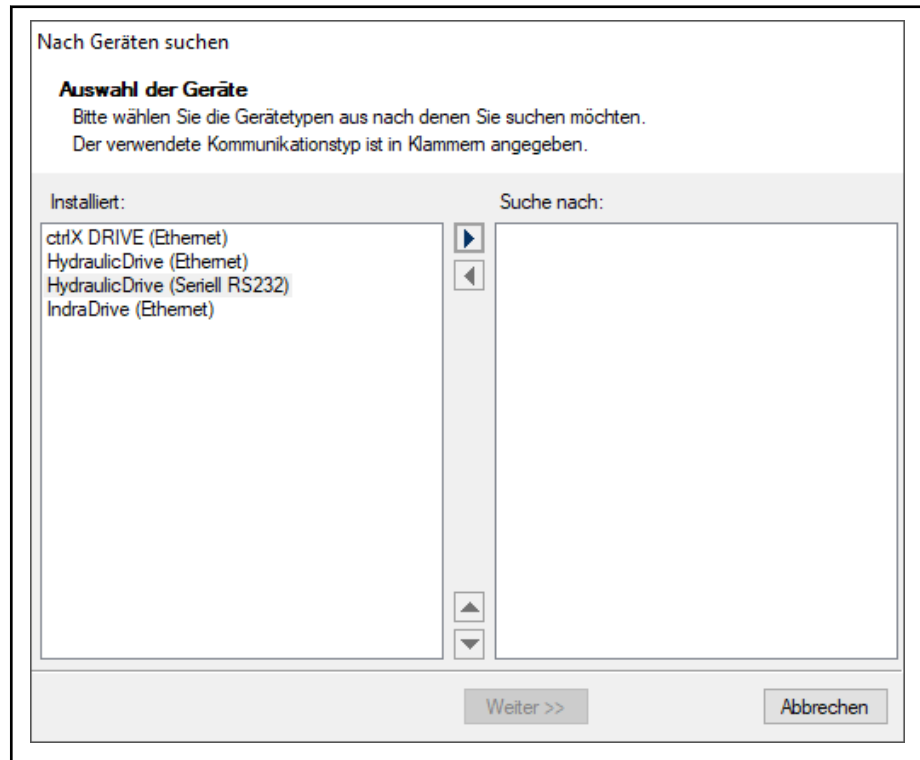


Abb. 3-32: Nach Geräten suchen (Auswahl der Geräte)

Über **Weiter>>** gelangen Sie zum nächsten Dialog. Dieser ist abhängig von der Schnittstelle, über die das Gerät gesucht wird. Die Schnittstelle (Seriell RS232, Seriell RS485, Ethernet, PCI, Profibus) ist beim Gerätetyp angegeben.

Einstellungen für die serielle RS232-Schnittstelle

Wenn Sie einen Gerätetyp ausgewählt haben, der die Suche über eine serielle RS232-Schnittstelle ermöglicht, erscheint folgender Dialog:

Abb. 3-33: Nach Geräten suchen (Serielle RS232 Gerätedaten)

Um festzulegen, über welche COM Ports die Suche nach einem Gerät erfolgen soll, übernehmen Sie die entsprechenden Einträge der Liste "Verfügbar" mit "Pfeil nach rechts", per Doppelklick oder Drag-and-drop. Ausgewählte COM Ports können wieder abgewählt werden. Die Reihenfolge können Sie durch "Pfeil nach oben" und "Pfeil nach unten" ändern.

Zusätzlich müssen Sie die Parity und die Baudrate für die Suche auswählen. Durch Aktivieren des Kontrollkästchens "Abgleich Baudrate" versucht der Scanner, die an dieser Schnittstelle angeschlossenen Geräte auf die ausgewählte Baudrate einzustellen.



Durch den Abgleich der Baudrate kann die Baudrate von bereits konfigurierten Geräten verändert werden. Dadurch kann es vorkommen, dass eine Kommunikation mit diesen Geräten nicht mehr möglich ist. Passen sie in solch einem Fall bitte die Konfiguration dieser Geräte an, um wieder Kommunizieren zu können!

Über **Erweitert...** öffnen Sie einen Dialog, in dem Sie den Timeout eingeben können, den der Scanner für diesen Gerätetyp verwendet.

Wenn Sie COM Port, Baudrate und Parity ausgewählt haben, gelangen Sie über **Weiter >>** zum nächsten Dialog.

Einstellungen für die Ethernet-Schnittstelle

Wenn Sie einen Gerätetyp ausgewählt haben, der die Suche über eine Ethernet-Schnittstelle ermöglicht, erscheint folgender Dialog:

Abb. 3-34: Nach Geräten suchen (Ethernet Gerätedaten)

- **Netzwerksuche:**
Über die Netzwerksuche wird nach Antrieben in einem direkt am PC angeschlossenen Subnetz gesucht
- **Adresssuche:**
Über die Adresssuche wird nach Antrieben in dem angegebenen Adressbereiche gesucht



Bei der Netzwerksuche werden auch Antriebe gefunden, bei denen vor der Übernahme ins IndraWorks Projekt die Netzwerkeinstellungen des PCs bzw. die IP-Adresse des gefundenen Geräts angepasst werden müssen. Wurden solche Geräte gefunden, wird der Anwender im Dialog zur Geräteübernahme darauf hingewiesen und bekommt über spezielle Dialoge Hilfestellungen bei der Konfigurationsanpassung. Diese Dialoge werden im folgenden erläutert.

Netzwerkconfiguration des PCs anpassen

Sollen Ethernet Geräte ins IndraWorks Projekt übernommen werden, die durch das Hinzufügen einer zusätzlichen IP-Adresse am Netzwerkadapter

des PCs über TCP/IP erreicht werden können, wird folgender Dialog angezeigt:

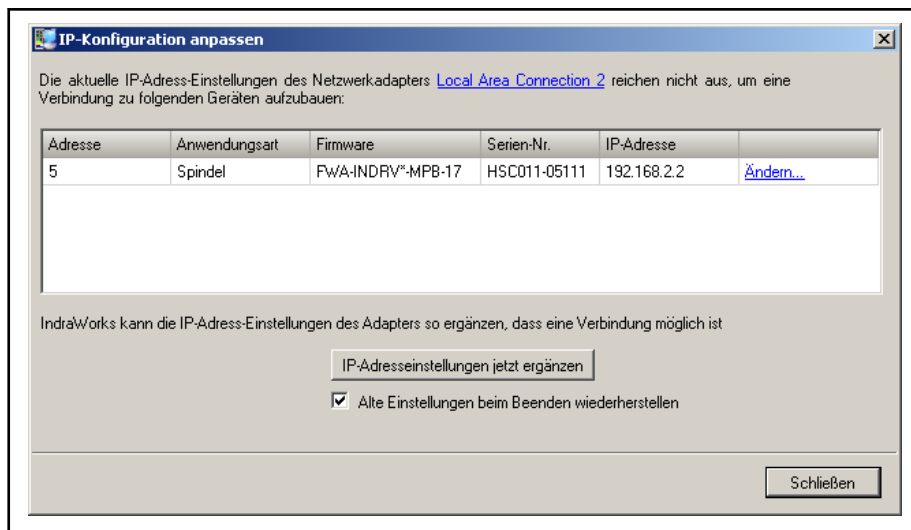


Abb. 3-35: IP-Konfiguration anpassen (zusätzliche IP-Adresse am PC)

Über **IP-Adresseinstellungen jetzt ergänzen** wird dem Netzwerkadapter, an dem das Gerät angeschlossen ist, eine zusätzliche IP-Adresse zugewiesen. Über **Alte Einstellungen beim Beenden wiederherstellen** wird gesteuert, ob die vorgenommenen Anpassungen beim Beenden von IndraWorks wieder zurückgenommen werden.



Bei einem Neustart des PCs werden die vorgenommenen Änderungen unabhängig von **Alte Einstellungen beim Beenden wiederherstellen** verworfen.



Durch die Anpassung der Netzwerkkonfiguration des PCs ist es möglich sich mit Geräten an einer laufenden Anlage zu verbinden, ohne deren Konfiguration zu verändern.

IP-Adresse des Geräts anpassen

Sollen Ethernet Geräte ins IndraWorks Projekt übernommen werden, die nur über eine Änderung der IP-Adresse am Gerät über TCP/IP erreicht werden können, wird folgender Dialog angezeigt:

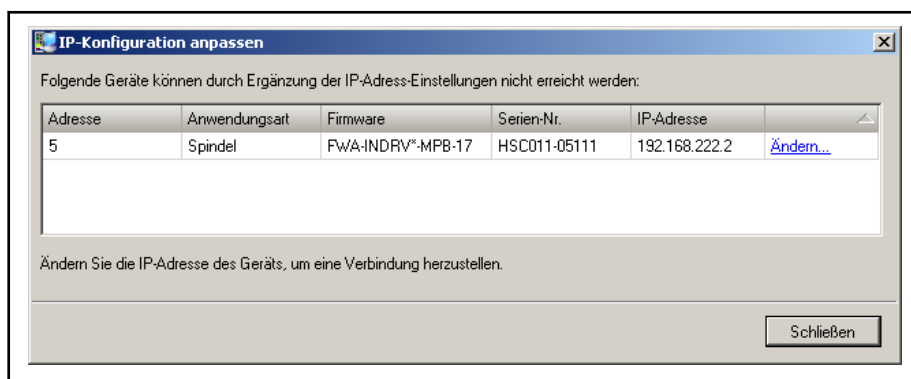


Abb. 3-36: IP-Konfiguration anpassen (IP-Adresse am Gerät anpassen 1)

Über "Ändern..." wird der folgende Dialog geöffnet, über den der Anwender die IP-Adresse des Geräts ändern kann:

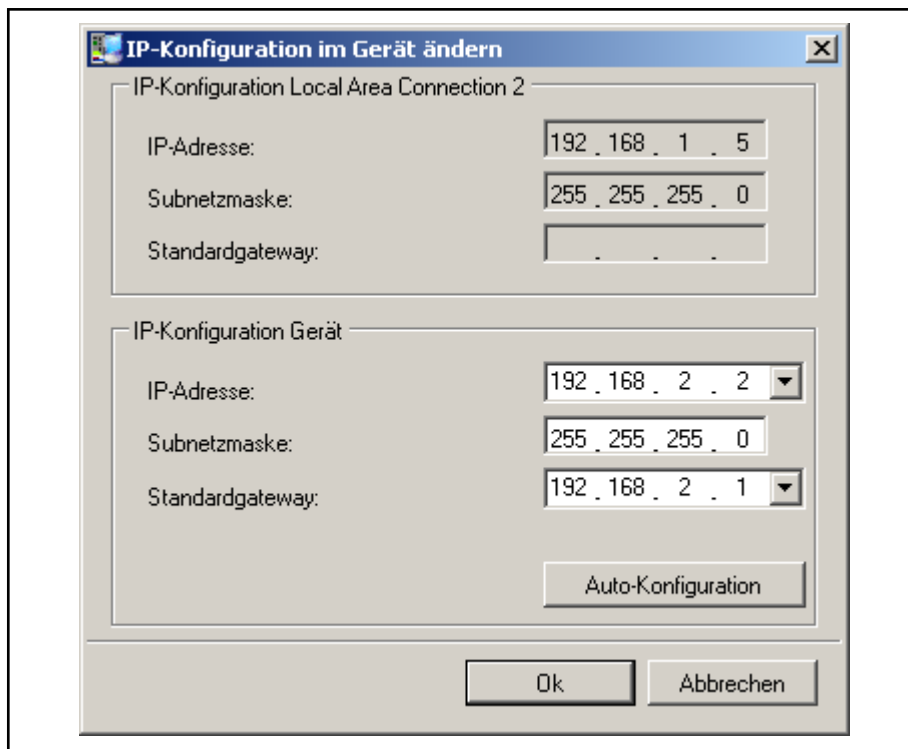


Abb. 3-37: IP-Konfiguration im Gerät ändern (IP-Adresse am Gerät anpassen 2)

⚠ WARNUNG

Das Ändern der IP-Adresse eines Geräts ändert dessen Konfiguration. Dies kann zu einer Verbindungsunterbrechung zu anderen Geräten führen.

Einstellungen für PCI

Wenn Sie einen Gerätetyp ausgewählt haben, der die Suche über eine PCI-Schnittstelle ermöglicht, ist keine weitere Dateneingabe notwendig. Sie gelangen sofort zum nächsten Einstelldialog oder zum Suchendialog.

Einstellungen für den PROFIBUS

Wenn Sie einen Gerätetyp ausgewählt haben, der die Suche über einen PROFIBUS ermöglicht, erscheint folgender Dialog:

Abb. 3-38: Nach Geräten suchen (Profibus Gerätedaten)



Der Scanner sucht über eine im PC installierte Hilscher-PROFIBUS-Karte nach Antrieben, deren Führungskommunikation über Profibus erfolgt.

Dafür ist die Installation einer Hilscher-PROFIBUS-Karte CIF50-PB/CIF60-PB auf dem PC notwendig. Informationen über die Installation dieser Karten entnehmen Sie bitte den Dokumenten die den Karten beigelegt sind.

Sie müssen eine Baudrate und eine Adresse für den Busmaster des Profibusses eingeben.

Zusätzlich wird die Identnummer des Gerätetyps angezeigt, die jedoch nicht editiert werden kann.

Über "Erweitert..." öffnen Sie einen Dialog, in dem Sie den Timeout eingeben können, den der Scanner für diesen Gerätetyp verwendet.

Wenn Sie eine Adresse und eine Baudrate für den Busmaster ausgewählt haben, gelangen Sie über **Weiter >>** zum nächsten Dialog.

Suchendialog

Haben Sie für jede ausgewählte Schnittstelle den dazugehörigen Einstelldialog bearbeitet, gelangen Sie in den Suchendialog. Dabei wird automatisch

der Suchvorgang gestartet. Diesen können Sie mit "Gerätesuche stoppen" jederzeit anhalten und mit "Gerätesuche starten" erneut starten.

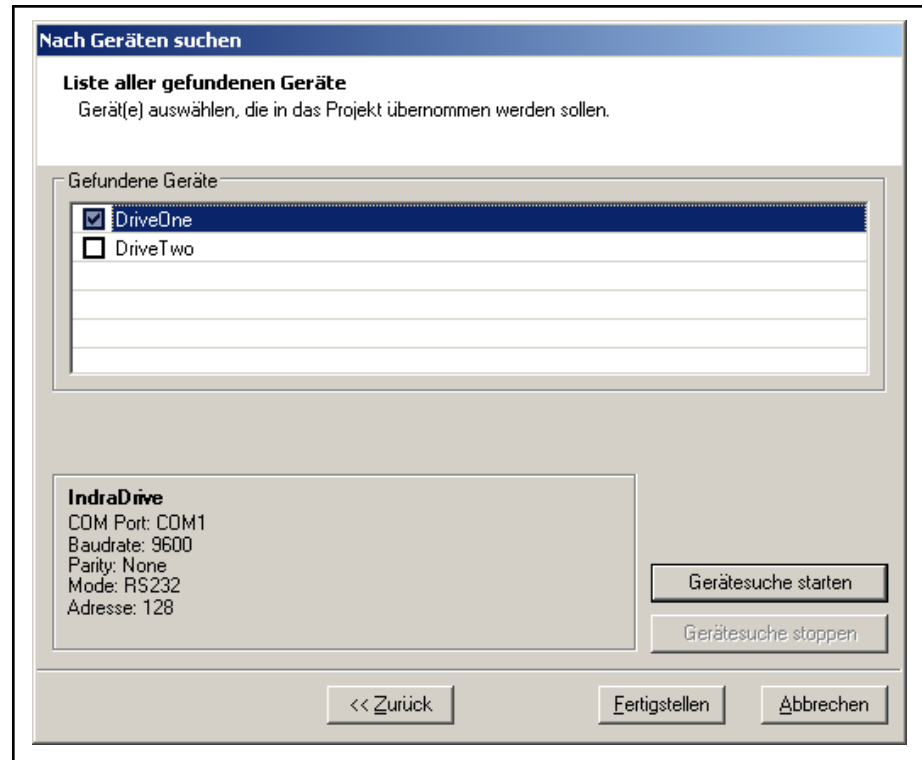


Abb. 3-39: Nach Geräten suchen (Gefundene Geräte)

Gefundene Geräte übernehmen

Sobald ein Gerät gefunden wurde, wird es in der Liste angezeigt.

Wenn Sie ein Gerät in der Liste selektieren, werden zusätzliche Informationen zu diesem Gerät angezeigt.

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen links von den Geräten, die Sie in das Projekt übernehmen wollen.

Aktivieren sie das Kontrollkästchen **Identifizieren** um das Gerät z. B. blinken zu lassen. Diese Checkbox steht nicht bei allen Geräten zur Verfügung.

Bei einigen Geräten ist vor der Übernahme ins Projekt eine Anpassung der Konfiguration vorzunehmen.

Mit **Fertigstellen** beenden Sie den Suchvorgang und übernehmen die ausgewählten Geräte in das Projekt. Abhängig vom Gerätetyp wird bei der Übernahme der Geräte in das Projekt evtl. ein weiterer Assistent gestartet, um zusätzliche Parameter eingeben zu können.

3.4.8 Offline- und Onlinebetrieb

Der Verbindungsstatus "IndraWorks mit einer Steuerung" unterscheidet grundsätzlich zwischen "verbunden" oder "nicht verbunden". Für die Kommunikation werden dabei verschiedene Kommunikationswege genutzt, die auch parallel betrieben werden können.

Offline

Beim Erstellen eines neuen Projektes oder nach Öffnen eines vorhandenen Projektes ist IndraWorks bzgl. des jeweils angeschlossenen Gerätes im Zustand **Offline**, d. h. zwischen IndraWorks und der projektierten Steuerung besteht keine Kommunikation, die einen Zugriff auf die Projektierungsdaten ermöglicht. Alle Änderungen, die Sie innerhalb IndraWorks an den Projektdaten

vornehmen, werden zwar im Projekt gespeichert, aber nicht auf das Zielgerät übertragen.

Wenn die Steuerung im Netzwerk erreichbar ist, ist auch im Zustand **Offline** ein Zugriff auf folgende Steuerungsbereiche möglich:

- Firmwareverwaltung
- Gerätedatenexplorer
- Fehler-/Diagnosespeicher

Darstellung des Offline-Betriebes

Den Offline-Betriebszustand einer Steuerung erkennen Sie an der Darstellung des Knotens im Projektbaum oder in der IndraWorks Statusleiste:

-  **Control1** Steuerungsknoten im Projekttexplorer im Betriebszustand "Offline", erkennbar am schwarz dargestellten Gerätenamen.
-  Betriebszustandsanzeige in der IndraWorks-Statusleiste im Betriebszustand "Offline", erkennbar an der nicht geschlossenen Verbindung.

Online

Der Zugriff auf Steuerungsdaten wie Systemvariablen, Parameter und der Motion-Konfiguration wird über einen proprietären Kommunikationsweg realisiert. Im Zustand **Online** ist der hierzu benötigte Kommunikationsweg zur Steuerung aufgebaut, andernfalls ist diese Verbindung zur Steuerung **Offline**.

Die Kommunikation zur integrierten SPS setzt auf einen separaten Kommunikationsweg auf. Hier sind die Zustände **Eingeloggt** und **Ausgeloggt** relevant.

Einloggen:

Mit dem Menübefehl **Application ► Einloggen** können Sie die Verbindungsaufnahme zur SPS initiieren. Alternativ können Sie im Projekttexplorer auch den Befehl **Einloggen** im Kontextmenü des Application-Knotens ausführen.

Ausloggen:

Mit dem Menübefehl **Application ► Ausloggen** können Sie die Verbindung zur SPS trennen. Alternativ können Sie im Projekttexplorer auch den Befehl **Ausloggen** im Kontextmenü des Application-Knotens ausführen.

Voraussetzung ist in beiden Fällen, dass die konfigurierte Steuerung im Netzwerk erreichbar ist.

Übersicht Verbindungsstatus:

Online	Eingeloggt
• Übertragung der Motion-Konfiguration • Auslesen bzw. Setzen der Steuerungsparameter • Zugriff auf die erweiterte Gerätediagnose • Änderungen werden im Projekt gespeichert und gleichzeitig in den Datenspeicher des Zielgerätes übertragen	• Übertragen des SPS-Projekts auf die Steuerung • Zugriff auf den SPS-Betriebszustand (Start / Stop) • Auslesen von SPS-Variablen • Debuggen des SPS Programms

Tab. 3-1: Gegenüberstellung der Zustände **Online** und **Eingeloggt**

HINWEIS

Sachschäden durch Fehler in der Ansteuerung von Motoren und bewegten Elementen!

⇒ Im Zustand **Online** können durch versehentliche Übertragung von Daten in das Zielgerät Schäden entstehen. Vergewissern Sie sich vor jeder Änderung an den Projektdaten, dass diese Änderung keine Schäden verursacht.

Darstellung des Zustands Online

Den Status Online erkennen Sie an der Darstellung des Knotens im Projektbaum oder in der IndraWorks Statusleiste:

-  **Control1 [P2]** Steuerungsknoten im Projekttexplorer im Betriebszustand "Online", erkennbar am blau dargestellten Gerätenamen und dem blauen Icon im Gerätesymbol.
-  Betriebszustandsanzeige in der IndraWorks-Statusleiste im Zustand "Online", erkennbar an der geschlossenen Verbindung.

3.4.9 Umschaltung von Offline nach Online

Was passiert bei der Umschaltung?

Vier Schritte der Umschaltung

Sobald Sie ein Gerät Online schalten, führt IndraWorks folgende Schritte durch:

- Zunächst versucht IndraWorks, zu dem Gerät eine Kommunikationsverbindung aufzubauen (Kommunikationsabgleich)
- Danach prüft IndraWorks, ob die projektierte Gerätestruktur mit der vorhandenen Gerätestruktur übereinstimmt (Strukturabgleich).
- Im nächsten Schritt wird für das Gerät geprüft, ob die projektierte Gerätekonfiguration mit der vorhandenen Konfiguration übereinstimmt (Konfigurationsabgleich).
- Abschließend vergleicht IndraWorks für das Gerät die Gerätedaten im Projekt und im Zielgerät (Datenabgleich).

Erst wenn alle Schritte durchgeführt wurden, wird ein Gerät Online geschaltet.

Nachfolgend finden Sie eine detaillierte Beschreibung dieser Schritte.

Durchführen der Umschaltung

Mit dem Menübefehl **Projekt ► Geräte online schalten...** können Sie ein Gerät online schalten. Alternativ können Sie auch den Befehl **Online schalten** im Kontextmenü des Geräteknotens ausführen.

Sind mehrere Geräte angeschlossen, werden Sie aufgefordert, die Geräte für die Online Bearbeitung auszuwählen:

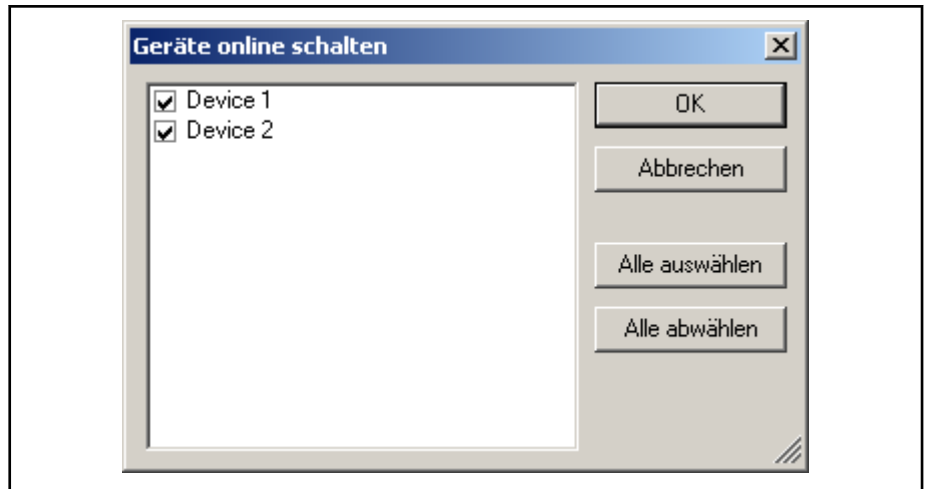


Abb. 3-40: Geräte online schalten (Geräteauswahl)



Um mit einer SPS-Applikation eines Geräts online zu arbeiten, verwenden Sie den Befehl "Einloggen". Details entnehmen Sie der Beschreibung des Geräts.

Kommunikationsabgleich

Prüfen der Kommunikationsverbindung

Als erstes wird die Kommunikationsverbindung zu den Geräten des Projekts geprüft. Kann IndraWorks mit allen Geräten kommunizieren, so wird automatisch als nächster Schritt der Strukturabgleich durchgeführt.

Ansonsten können Sie

- optional ein Gerät suchen (scannen)
- oder die Online-Umschaltung für dieses Gerät wiederholen.
- oder die Online-Umschaltung für dieses Gerät abbrechen.

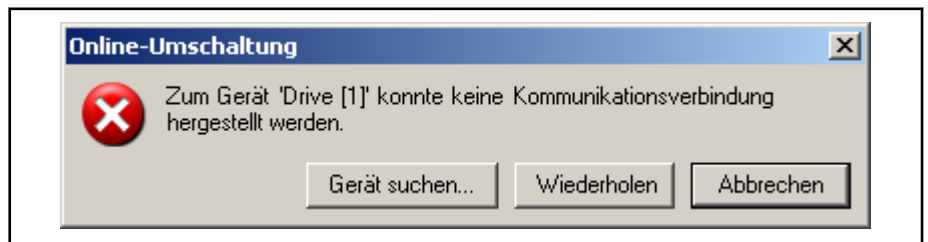


Abb. 3-41: Online-Umschaltung (Kommunikationsverbindung nicht möglich)

Suchen eines Gerätes

Zum Suchen eines Gerätes wird der Scanner verwendet (siehe [Kap. 3.4.7 "Nach Geräten suchen" auf Seite 39](#))

Wird das Gerät gefunden, werden dessen Kommunikationseinstellungen übernommen. Wird kein Gerät gefunden, so wird die Umschaltung abgebrochen.

Strukturabgleich

Beim Strukturabgleich wird geprüft, ob die projektierte Gerätestruktur der vorhandenen Struktur entspricht.

So wird z. B. für eine Steuerung die Geräteperipherie geprüft:

- Anzahl und Typ der angeschlossenen Antriebe,
- Anzahl und Typ der angeschlossenen I/O-Busteilnehmer



Der Strukturabgleich ist abhängig vom Gerätetyp. Details zur Online-Umschaltung eines Gerätes finden Sie in dessen Dokumentation.

Beheben von Strukturabweichungen

Stimmen projektierte und vorhandene Struktur überein, wird als nächster Schritt der Konfigurationsabgleich durchgeführt.

Abweichende Daten in Projekt und Zielgerät werden in einem Toolfenster dargestellt.

Das Toolfenster enthält folgende Informationen:

- Übersicht über die Strukturabweichungen,
- Im Projekt eingestellte Daten,
- Im Zielgerät vorhandene Daten,
- Ursache des Problems,
- Hinweis zur möglichen Problemlösung.



Abb. 3-42: Online-Umschaltung (Inkonsistenz(en) Strukturabgleich)

Haben Sie die Abweichungen behoben, können Sie die Umschaltung erneut durchführen. Werden dabei keine Strukturabweichungen mehr festgestellt, so führt IndraWorks als nächsten Schritt den Konfigurationsabgleich durch.

Konfigurationsabgleich

Die Konfiguration der einzelnen Geräte muss abgeglichen werden (z. B. kann die projektierte und tatsächlich eingestellte Antriebsnummer eines Antriebes von einem SERCOS-Ring abweichen).



Der Konfigurationsabgleich ist abhängig vom Gerätetyp. Details zur Online-Umschaltung eines Gerätes finden Sie in dessen Dokumentation.

Beheben von Konfigurationsabweichungen

Bei Übereinstimmung von projektierter und vorhandener Konfiguration wird als nächster Schritt der Datenabgleich durchgeführt.

Abweichende Daten in Projekt und Zielgerät werden in einem Toolfenster dargestellt.

Das Toolfenster enthält folgende Informationen:

- Übersicht über die Konfigurationsabweichungen
- im Projekt eingestellte Daten
- im Zielgerät vorhandene Daten
- Ursache des Problems
- Hinweis zur möglichen Problemlösung

Sie können nun die Abweichungen beheben und die Umschaltung erneut durchführen. Werden dabei keine Konfigurationsabweichungen mehr festgestellt, so führt IndraWorks als nächsten Schritt den Datenabgleich durch.

Datenabgleich

Die Daten der einzelnen Geräte müssen abgeglichen werden, z. B.:

- Motionprogramm einer Steuerung,
- Geschwindigkeitsbegrenzung eines Antriebes.



Der Datenabgleich ist abhängig vom Gerätetyp. Details zur Online-Umschaltung eines Gerätes finden Sie in dessen Dokumentation.

Beheben von Datenabweichungen

Abweichende Daten in Projekt und Zielgerät werden in einem Toolfenster dargestellt.

Das Toolfenster enthält folgende Informationen:

- Übersicht über die Datenabweichungen
- im Projekt eingestellte Daten
- im Zielgerät vorhandene Daten
- Ursache des Problems
- Hinweis zur möglichen Problemlösung

Sie können nun die Abweichungen beheben und die Umschaltung erneut durchführen. Werden dabei keine Datenabweichungen mehr festgestellt, so ist die Umschaltung abgeschlossen.

3.5 Einfügen von Dateien in ein IndraWorks-Projekt

3.5.1 Einleitung

Bestehende Dateien können in ein IndraWorks-Projekt eingefügt werden und somit Dokumentationen, Datenblätter oder sonstige Informationen mit dem Projekt weitergeben.

Die eingebettete Datei wird im Projekt dargestellt. Zur Bearbeitung wird die aktuell registrierte Applikation aus IndraWorks heraus aufgerufen.



Bei Verwendung des **Automation Interfaces** können Sie HTML Seiten mit eingebetteten Scriptcode, der die Zugriffsfunktionalität auf das Automation Interface beinhaltet in ein IndraWorks Projekt einfügen, bzw. von dort ausführen.

3.5.2 Einfügen einer Datei

Lässt ein Projekt-Knoten das Einfügen von Dateien zu, wird im Kontextmenü **Hinzufügen ► Datei** angeboten.

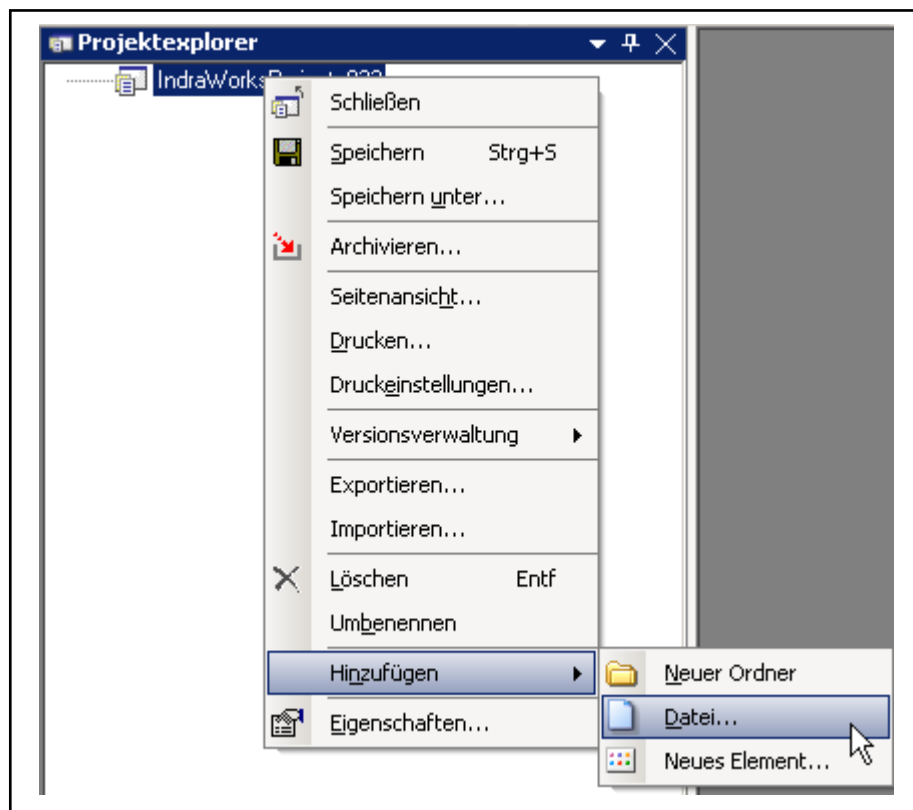


Abb. 3-43: Einfügen von Dateien in ein Projekt

Bei Auswahl dieses Menüpunktes öffnet sich der Dialog "Öffnen".

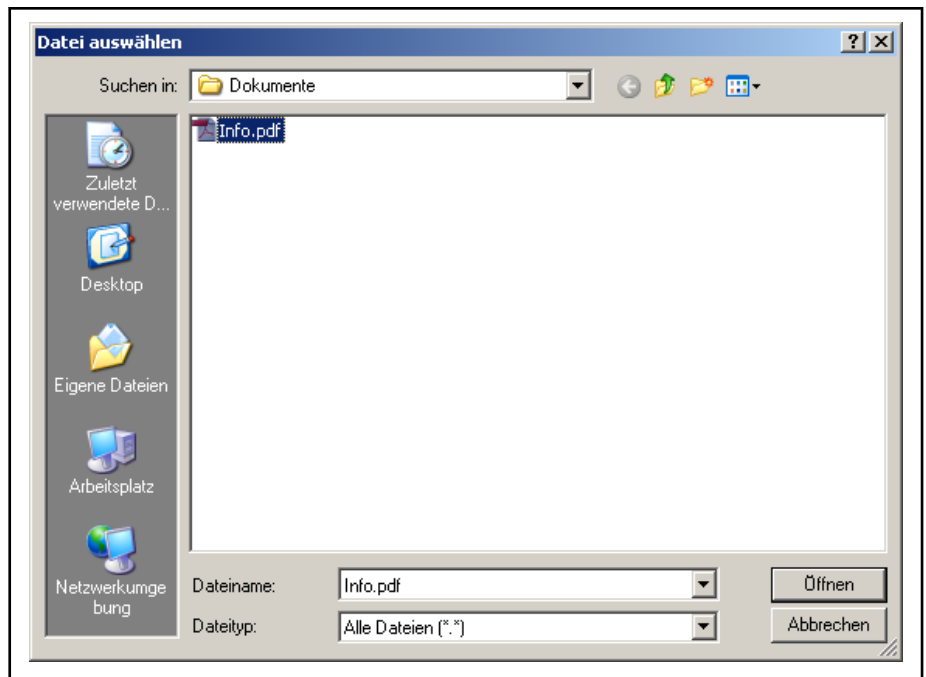


Abb. 3-44: Dialog Datei auswählen

Wählen Sie eine Datei aus und fügen Sie eine Kopie dieser Datei über "Öffnen" in Ihr Projekt ein. Die Datei kann dort bearbeitet werden.

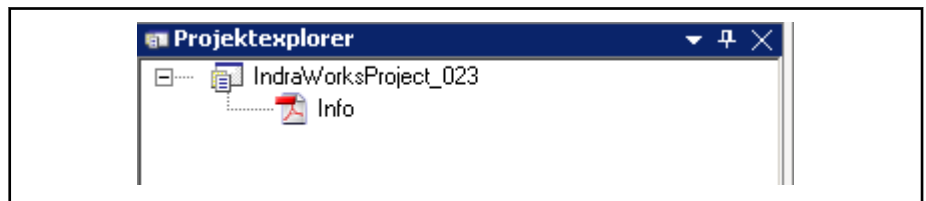


Abb. 3-45: Eingefügte Datei im Projekt

Als Symbol wird das Standard-Symbol dieses Dateityps angezeigt. Der Name entspricht dem Dateinamen ohne Dateinamenserweiterung.

3.5.3 Datei bearbeiten

Öffnen Sie können die eingebettete Datei durch Doppelklick, <Enter> oder über das Kontextmenü öffnen. IndraWorks startet dann die zur Bearbeitung beim Windows-Betriebssystem registrierte Applikation.

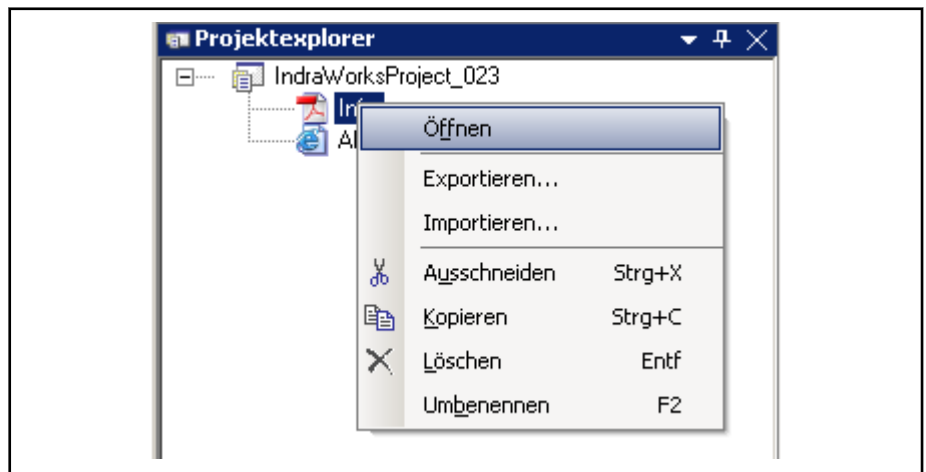


Abb. 3-46: Eingefügte Datei bearbeiten

Im obigen Fall wird der PDF-Reader gestartet.



IndraWorks kann die Bearbeitungss Applikation beim Öffnen der Datei starten und beim Schließen des Projektes bzw. Herunterfahren der Oberfläche beenden.

Alle weiteren Aktionen, wie Datei drucken oder speichern, werden über die Bearbeitungss Applikation abgewickelt.

Automation Script...

Wenn Sie eine HTML Seite mit eingebettetem Automation Script zum Projekt hinzugefügt haben steht Ihnen im Kontextmenü **Automation Script...** zur Verfügung, über den Sie Zugang zu den Eigenschaften des Automation Scripts erhalten.



Abb. 3-47: Eingefügte Datei, Automation Script..

Bei Auswahl dieses Menüpunktes öffnet sich der Dialog "Automation Script Eigenschaften".

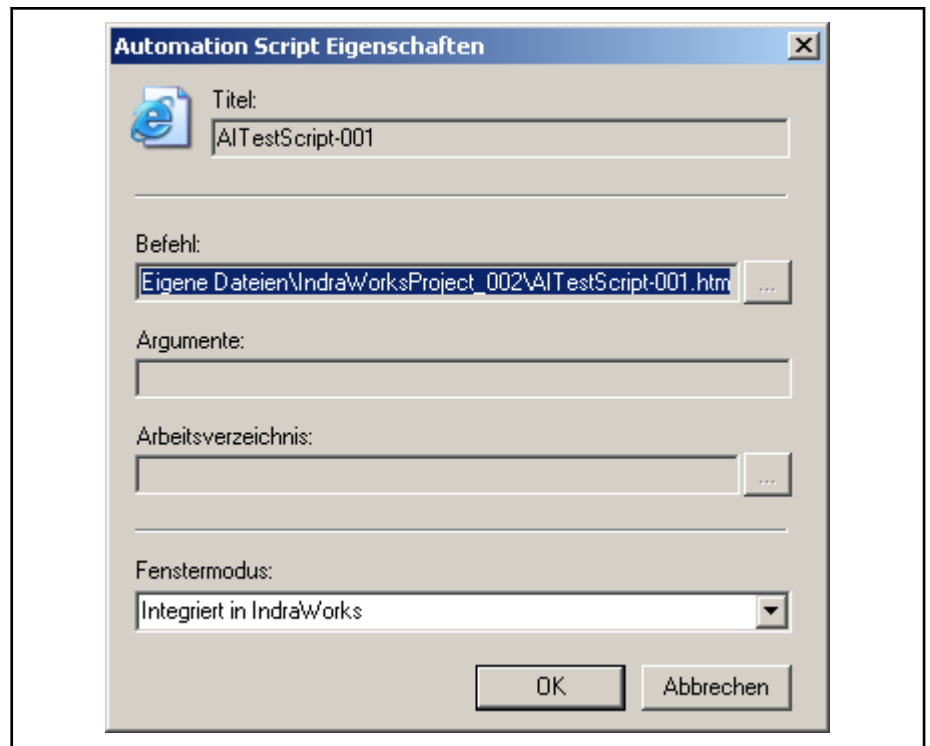


Abb. 3-48: Dialog Automation Script Eigenschaften

Im Dialog "Automation Script Eigenschaften" bekommen Sie neben dem Dateinamen den Ablageort der HTML Datei angezeigt. Über die Auswahlliste Fenstermodus können Sie einstellen ob die HTML Seite integriert in IndraWorks oder extern gestartet werden soll.

In der vorliegenden Version können HTML Seiten nur integriert in IndraWorks ausgeführt werden.

Ausschneiden, Kopieren, Einfügen

Über **Ausschneiden** und **Einfügen** können Sie die Datei im Projekt verschieben. Sie können dazu auch Drag and Drop verwenden.

Über **Kopieren** und **Einfügen** wird eine Kopie der Datei an anderer Stelle im Projekt angelegt.

Löschen

Die Datei kann über **Löschen** aus dem Projekt entfernt werden. Ein eventuell gestartetes Bearbeitungsprogramm wird beendet.

Umbenennen

Sie können die Datei über <F2> oder das Kontextmenü umbenennen.

3.5.4 Datei aus Projekt entfernen

Sie können eingefügte Dateien mit **Löschen** aus dem Projekt entfernen. Das Unterverzeichnis, in dem sich die Datei befand, wird zusammen mit der Datei in den Windows-Papierkorb verschoben.

3.6 Projekte archivieren und wiederherstellen

3.6.1 Allgemeines

Sie haben in IndraWorks die Möglichkeit, Projekte sowohl auf dem lokalen Dateisystem als auch auf einem per Netzwerk angebundenen FTP-Server (Gerät oder Computer) zu archivieren. Diese Archive können auf dem Dateisystem des lokalen Rechners wiederhergestellt werden.

Beim Arbeiten mit Archiven werden Sie von einem Assistenten unterstützt. Mit den Schaltflächen "<<Zurück" und "Weiter>>" können Sie zwischen den

einzelnen Seiten des Assistenten wechseln, sofern es die Werteingaben zulassen.

Beim ersten Öffnen einer Seite werden die Eingabefelder mit Standardwerten vorbelegt. Ansonsten werden Ihre letzten Eingaben angezeigt.

Sie können den Assistenten jederzeit mit "Abbrechen" beenden. Werte, die Sie bis zu diesem Zeitpunkt eingegeben haben, werden nicht gespeichert, der Archivierungsvorgang wird abgebrochen.

3.6.2 Projekt archivieren

Archivierungsassistent starten

Um ein Projekt zu archivieren, selektieren Sie im Projektexplorer den Projektknoten und wählen im Kontextmenü **Archivieren....**

Alternativ verwenden Sie im Hauptmenü **Projekt ► Archivieren...** oder folgen dem Symbol in der Symbolleiste:

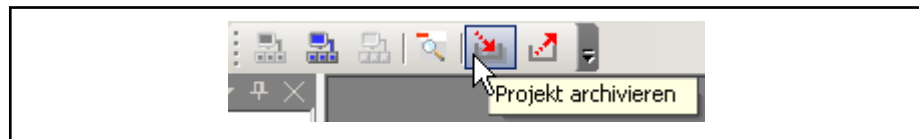


Abb. 3-49: Projekt archivieren

Archiv Eigenschaften

Auf der ersten Seite des Assistenten können Sie Name und Kommentar für das Archiv festlegen. Das Archiv kann optional mit einem Passwort geschützt werden. Sie müssen das Passwort in dem Feld "Passwort bestätigen" noch einmal eingeben, um die Eingabe zu verifizieren. Betätigen Sie anschließend "Weiter>>".

Abb. 3-50: Projekt archivieren (Archiv Eigenschaften)

Archiv Zieleinstellungen

Auf dieser Seite können Sie festlegen ob Sie das Archiv auf dem lokalen Dateisystem und/oder auf einem per Netzwerk angeschlossenen FTP-Server (Gerät oder Computer) abspeichern wollen.

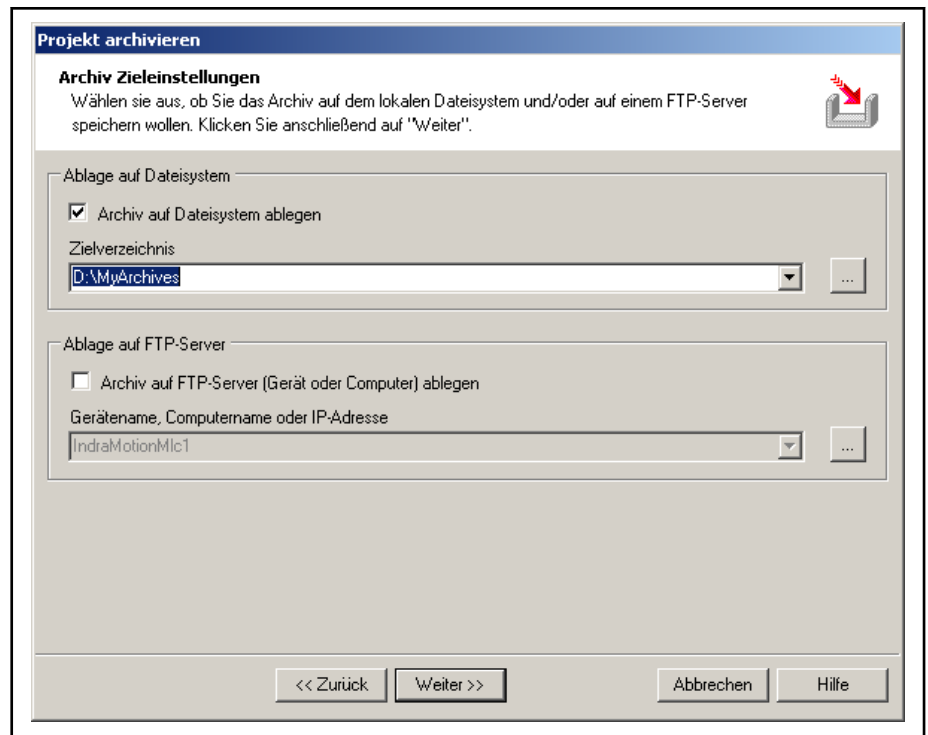


Abb. 3-51: Projekt archivieren (Archiv Zieleinstellungen)

Archiv auf Dateisystem ablegen

Legen Sie im Eingabefeld "Zielverzeichnis" fest, in welchem Verzeichnis Ihres lokalen Dateisystems das zu erstellende Archiv abgelegt werden soll. Alternativ können Sie über die Schaltfläche "..." ein Zielverzeichnis auswählen.

Ablage auf FTP-Server

Legen Sie im Eingabefeld "Geräte-Name, Computername oder IP-Adresse" fest, auf welchem Zielgerät das Archiv gespeichert werden soll.

Dazu haben Sie vier Möglichkeiten:

- IP-Adresse (nnn.nnn.nnn.nnn)
- Computername des Zielgerätes
- Auswahl über die Auswahlliste. Diese enthält alle FTP-fähigen Geräte des aktiven Projektes sowie die letzten fünf bei der Archivierung verwendeten Zielgeräte (Geräte-Name, IP-Adresse oder Computernamen).
- Mit der Schaltfläche "..." können Sie das Zielgerät aus einer Liste aller FTP-fähigen Geräte des aktiven Projektes auswählen.

Nach dem Betätigen von "Weiter>>" baut der Assistent automatisch eine Verbindung zum eingestellten Gerät auf. Verbindungsstörungen zum Zielgerät werden per Fehlermeldung angezeigt.

Archiv Bestandteile

Auf dieser Seite können Sie die Archivbestandteile festlegen. Wählen Sie dazu zu jedem im linken Navigationsbereich angezeigten archivierbaren Element bzw. Gerät, im rechten Bereich den Umfang der durchzuführenden Archivierung aus.

Betätigen Sie anschließend "Weiter>>".

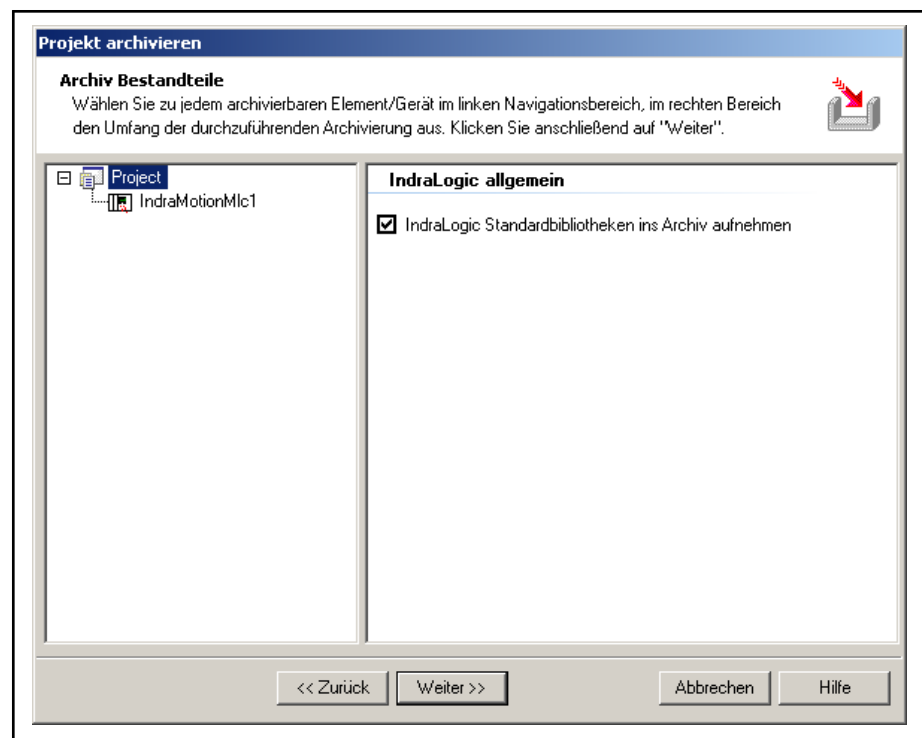


Abb. 3-52: Projekt archivieren (Archiv Bestandteile)

Eingaben überprüfen

Auf dieser Seite können Sie die Eingaben überprüfen. Starten Sie die Erstellung des Archivs über "Fertigstellen".

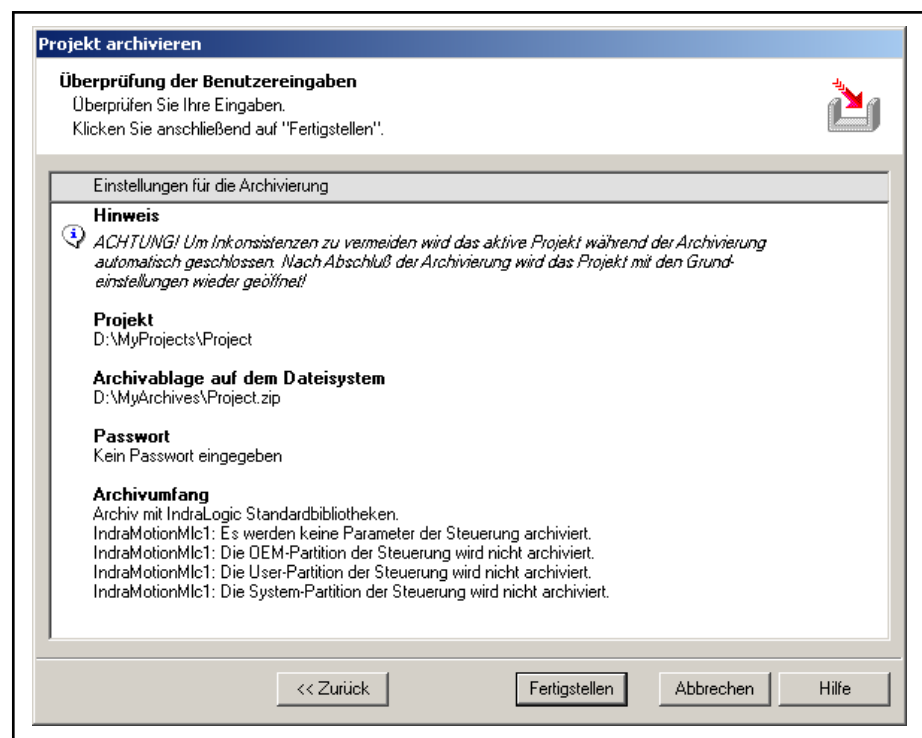


Abb. 3-53: Projekt archivieren (Überprüfung der Benutzereingaben)

Fortschrittsanzeige "Archiv erzeugen"

Das Archiv wird erzeugt und auf der eingestellten Zielablage abgelegt. Dieser Vorgang wird über einen Fortschrittsbalken angezeigt.

Zusammenfassung

Nach der Archivierung werden Einstellungen und Ergebnisse angezeigt.



Um Inkonsistenzen beim Archivieren zu vermeiden, wird das aktive Projekt vor der Archivierung geschlossen und danach wieder geöffnet.

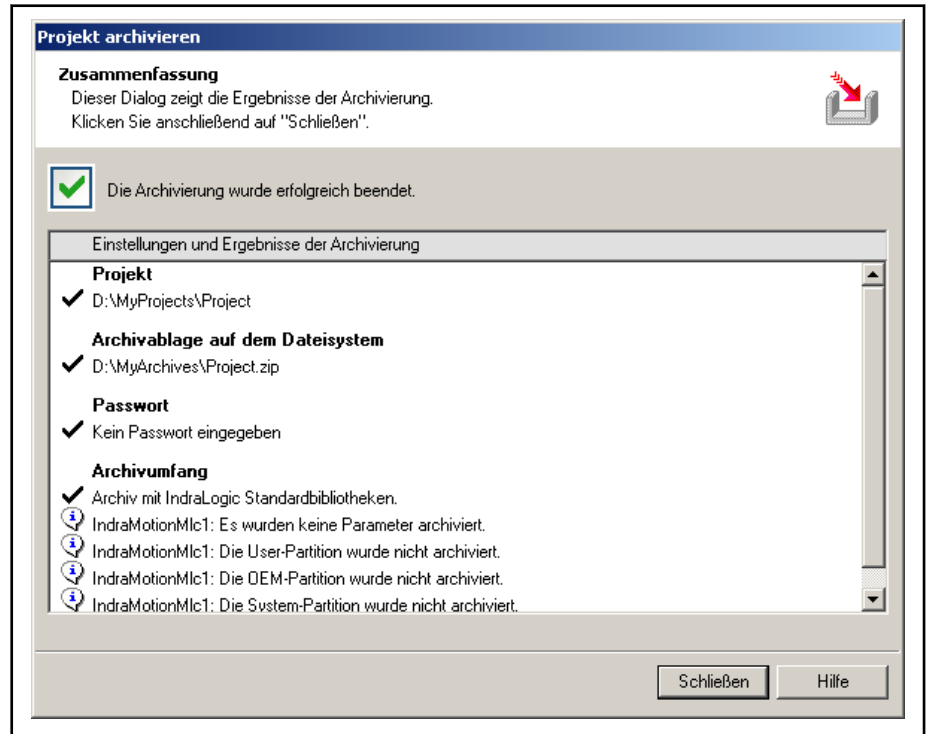


Abb. 3-54: Projekt archivieren (Zusammenfassung)

3.6.3 Projekt wiederherstellen

Um ein Projekt wiederherzustellen, wählen Sie im Hauptmenü **Projekt ► Wiederherstellen...** oder folgendes Symbol in der Symbolleiste:

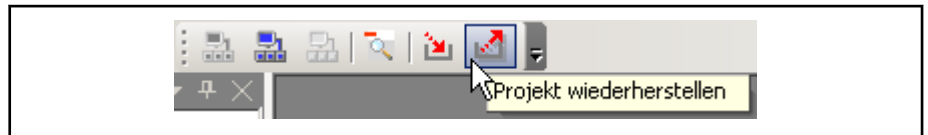


Abb. 3-55: Projekt wiederherstellen

3.6.4 Projekt von Dateisystem wiederherstellen

Wiederherstellungstyp auswählen

Auf der ersten Seite des Assistenten können Sie auswählen, ob Sie das Projekt aus einem Archiv des lokalen Dateisystems oder von einem per Netzwerk angeschlossenen FTP-Server (Gerät oder Computer) wiederherstellen wollen. Wählen Sie hier "Wiederherstellung von Dateisystem".

Archiv auswählen

Wählen Sie auf der nächsten Seite das Archiv aus. Über die Schaltfläche "..." können Sie nach dem Archiv suchen.

Es wird der Kommentar für das ausgewählte Archiv angezeigt.

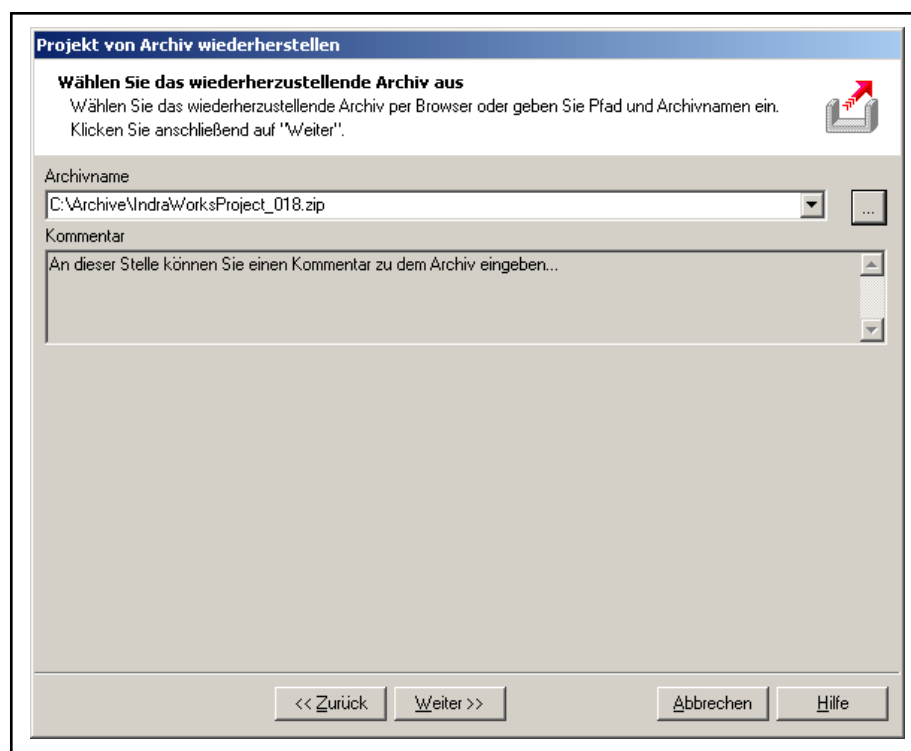


Abb. 3-56: Projekt von Dateisystem wiederherstellen (Archiv auswählen)



Bei unbekanntem Archivtyp erscheint im Kommentarbereich die Anzeige "**** ACHTUNG! Das ausgewählte Archiv ist kein IndraWorks Projektarchiv ****". Sie können die Wiederherstellung in diesem Fall nach Bestätigen einer Sicherheitsabfrage fortsetzen.

Zielverzeichnis auswählen

Wählen Sie auf dieser Seite das Verzeichnis aus, in dem das Projekt wiederhergestellt werden soll.

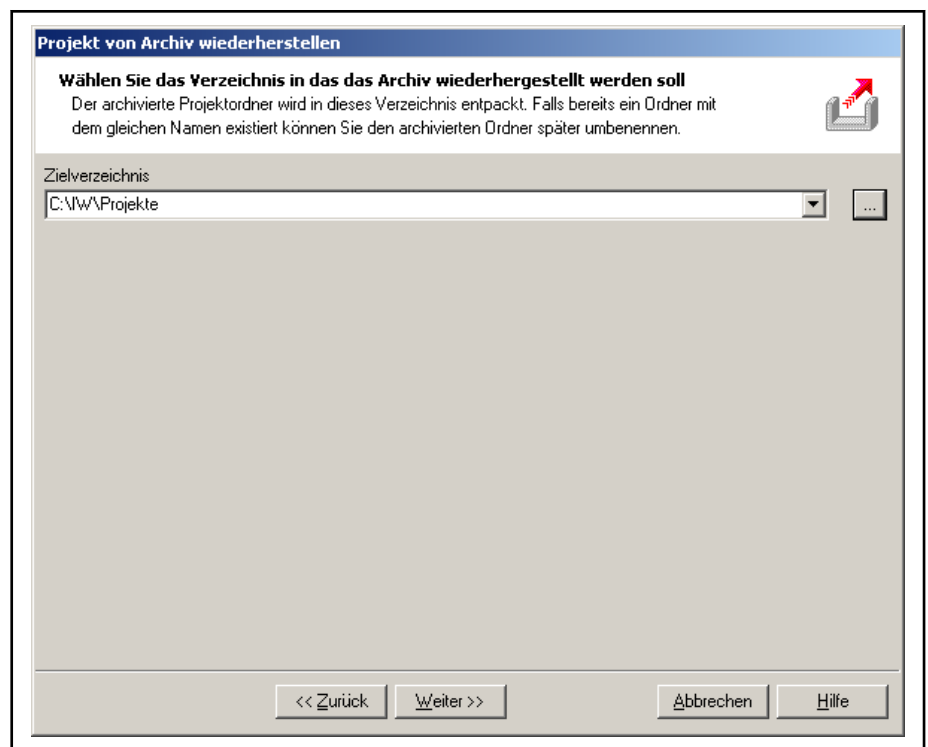


Abb. 3-57: Projekt von Dateisystem wiederherstellen (Zielverzeichnis wählen)

Eingaben überprüfen

Auf dieser Seite können Sie Ihre Eingaben überprüfen. Starten Sie die Wiederherstellung des Projekts aus dem Archiv mit "Fertigstellen".

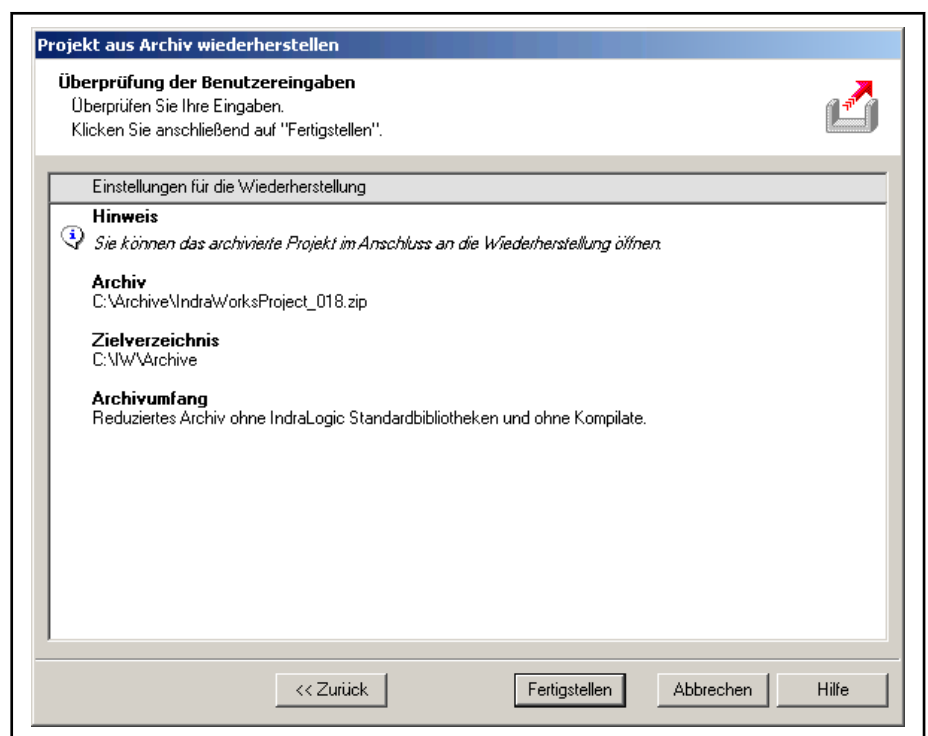


Abb. 3-58: Projekt aus Archiv wiederherstellen (Überprüfung der Benutzereingaben)

Passwort eingeben

Falls Sie das Archiv mit einem Passwort erstellt haben, werden Sie nun aufgefordert das Passwort einzugeben.

Fortschrittsanzeige "Wiederherstellung auf temporäres Verzeichnis"

Das Projekt wird aus dem Archiv zuerst in einem temporären Verzeichnis der lokalen Festplatte wiederhergestellt. Dieser Vorgang wird über einen Fortschrittsbalken angezeigt. Anschließend wird das Projekt in das Zielverzeichnis kopiert.

Wenn ein Projektordner im angegebenen Zielverzeichnis schon existiert, werden Sie aufgefordert, den Projektordner umzubenennen.

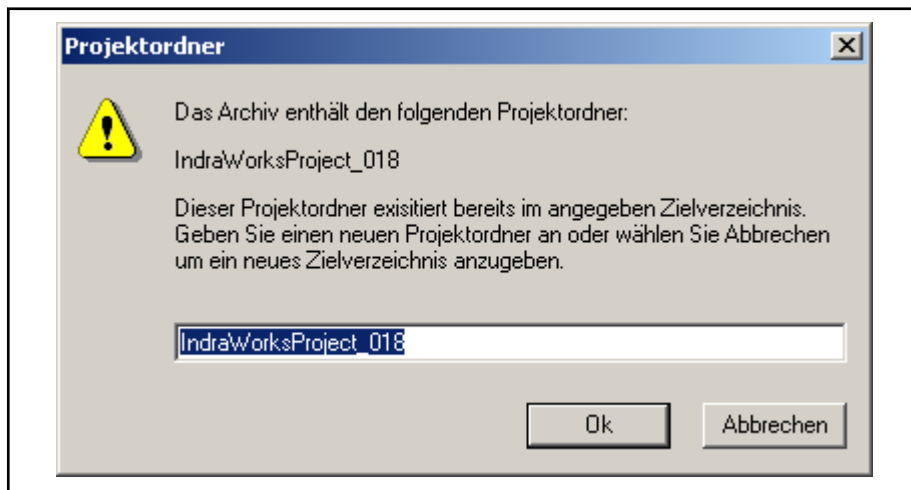


Abb. 3-59: Projektordner (Projektordner umbenennen)

Zusammenfassung

Nach der Wiederherstellung werden die Einstellungen und Ergebnisse angezeigt.

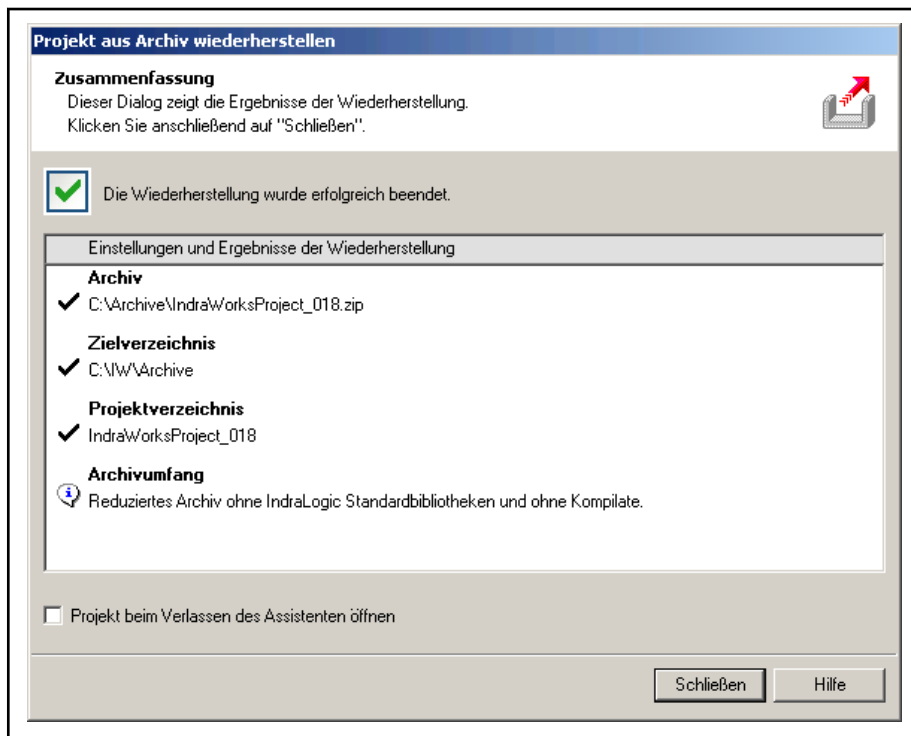


Abb. 3-60: Projekt aus Archiv wiederherstellen (Zusammenfassung)

Mittels der Option "Projekt beim Verlassen des Assistenten öffnen" wird das wiederhergestellte Projekt automatisch geöffnet.

3.6.5 Projekt von Gerät wiederherstellen

Wiederherstellungstyp auswählen

Auf der ersten Seite können Sie wählen, ob Sie das Projekt aus einem Archiv des lokalen Dateisystems oder von einem per Netzwerk angeschlossenen FTP-Server (Gerät oder Computer) wiederherstellen wollen. Wählen Sie "Wiederherstellung von FTP-Server (Gerät oder Computer)".

Archiv auswählen

Auf dieser Seite können Sie das Gerät und den Archivnamen auswählen.

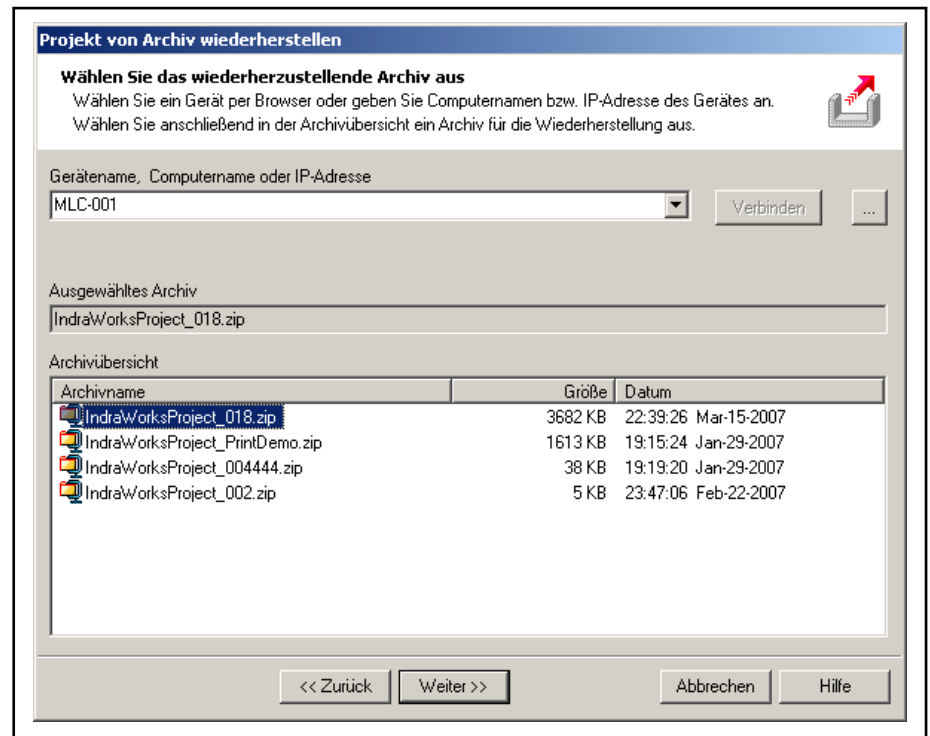


Abb. 3-61: Projekt von Archiv wiederherstellen (Archiv auswählen)

Gerätename, Computernamen oder IP-Adresse

Legen Sie im Eingabefeld "Gerätename, Computernamen oder IP-Adresse" fest, auf welchem Gerät sich das wiederherzustellende Archiv befindet.

Dazu haben Sie vier Möglichkeiten:

- IP-Adresse (nnn.nnn.nnn.nnn)
- Computernamen des Zielgerätes
- Auswahl über die Auswahlliste. Diese enthält alle FTP-fähigen Geräte des aktiven Projektes sowie die letzten fünf bei der Wiederherstellung verwendeten Zielgeräte (Gerätenamen, IP-Adresse oder Computernamen).
- Auswahl eines Gerätes über die Schaltfläche "...".

Bei Geräteauswahl über die Auswahlliste oder den Gerätebrowser wird automatisch eine Verbindung zu dem ausgewählten Gerät hergestellt.

Bei Eingabe von IP-Adresse bzw. Computernamen stellen Sie die Verbindung zum Zielgerät über "Verbinden" her.

Nach dem Verbindungsaufbau werden alle auf dem Gerät verfügbaren Archive in der Liste "Archivübersicht" angezeigt. Wählen Sie das wiederherzustellende Archiv aus und betätigen Sie "Weiter>>".

Zielverzeichnis auswählen

Wählen Sie hier ein Verzeichnis auf der lokalen Festplatte aus, in dem das Projekt aus dem Archiv wiederhergestellt werden soll.

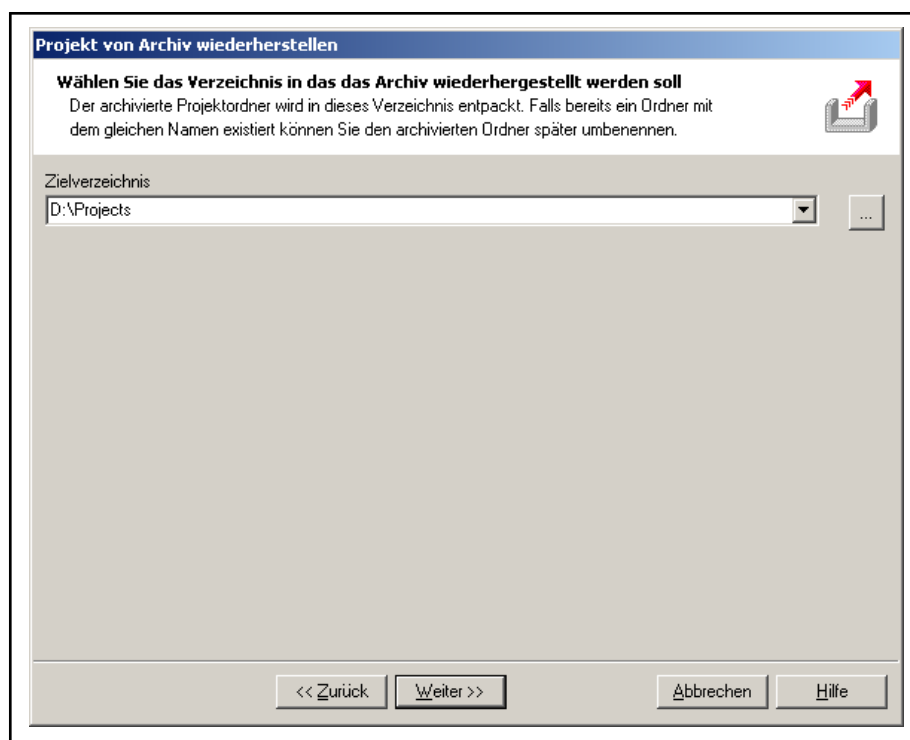


Abb. 3-62: Projekt von Archiv wiederherstellen (Zielverzeichnis wählen)

Eingaben überprüfen

Auf dieser Seite können Sie Ihre Eingaben überprüfen. Starten Sie die Wiederherstellung mit "Fertigstellen".

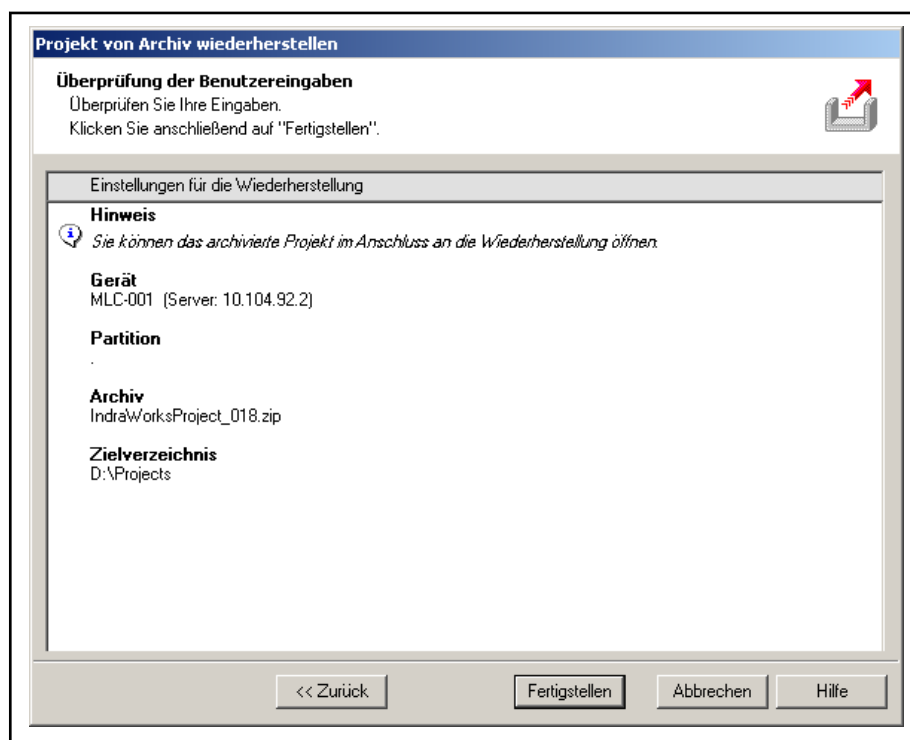


Abb. 3-63: Projekt von Archiv wiederherstellen (Überprüfung der Benutzereingaben)

1. Fortschrittsanzeige "Archiv von Zielgerät holen"

Bei der Wiederherstellung wird zuerst das Archiv vom Gerät auf die lokale Festplatte kopiert. Der Vorgang wird über einen Fortschrittsbalken angezeigt.

Passwort eingeben

Falls Sie das Archiv mit einem Passwort erstellt haben, werden Sie nun aufgefordert das Passwort einzugeben.

2. Fortschrittsanzeige "Wiederherstellung auf temporäres Verzeichnis"

Danach wird das Projekt aus dem Archiv auf einem temporären Verzeichnis der lokalen Festplatte wiederhergestellt. Der Vorgang wird über einen Fortschrittsbalken angezeigt. Anschließend wird das Projekt in das Zielverzeichnis kopiert.

Wenn das ausgewählte Zielverzeichnis schon existiert, werden Sie aufgefordert ein neues anzugeben.

Zusammenfassung

Nach der Wiederherstellung werden Einstellungen und Ergebnisse angezeigt.

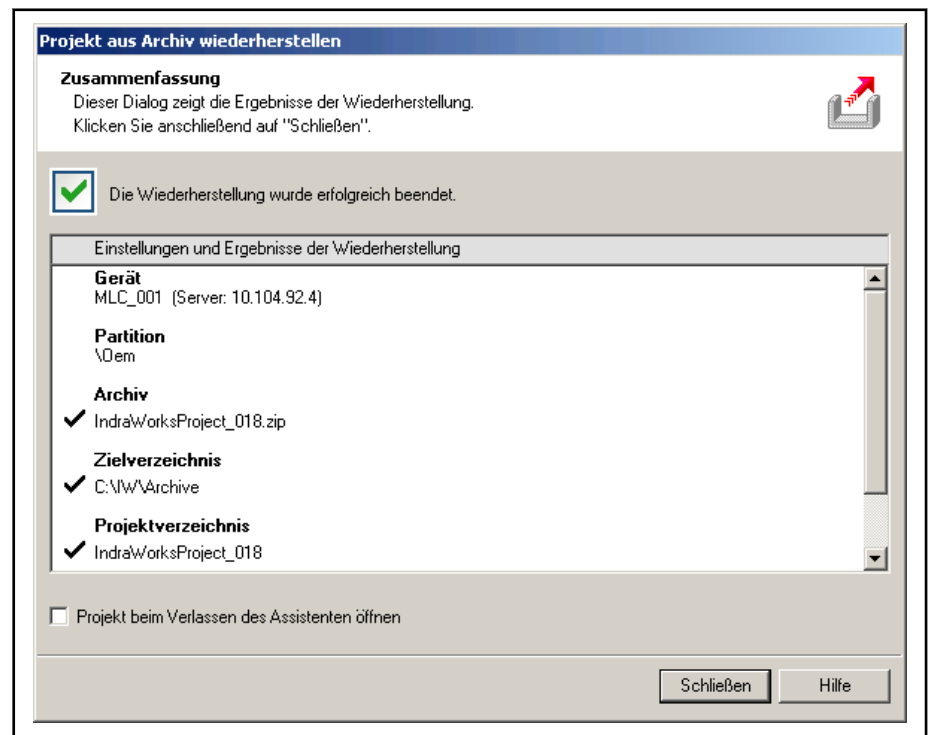


Abb. 3-64: Projekt aus Archiv wiederherstellen (Zusammenfassung)

Mittels der Option "Projekt beim Verlassen des Assistenten öffnen" wird das wiederhergestellte Projekt automatisch geöffnet.

3.7 Exportieren und Importieren von Projektdaten

3.7.1 Übersicht

Mit IndraWorks Engineering können Sie Elemente eines Projekts exportieren und importieren. Voraussetzung ist, dass die jeweiligen Elemente diese Funktionalität unterstützen.

3.7.2 Elemente exportieren

Export-Assistent starten

IndraWorks Engineering bietet zwei Einstiegspunkte zum Exportieren:

- Um ein Projekt zu exportieren, wählen Sie im Hauptmenü **Projekt ► Exportieren....**
- Um ein bestimmtes Projektelement zu exportieren, markieren Sie das Element im Projektextplorer und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Exportieren....**

Der Export-Assistent wird angezeigt:

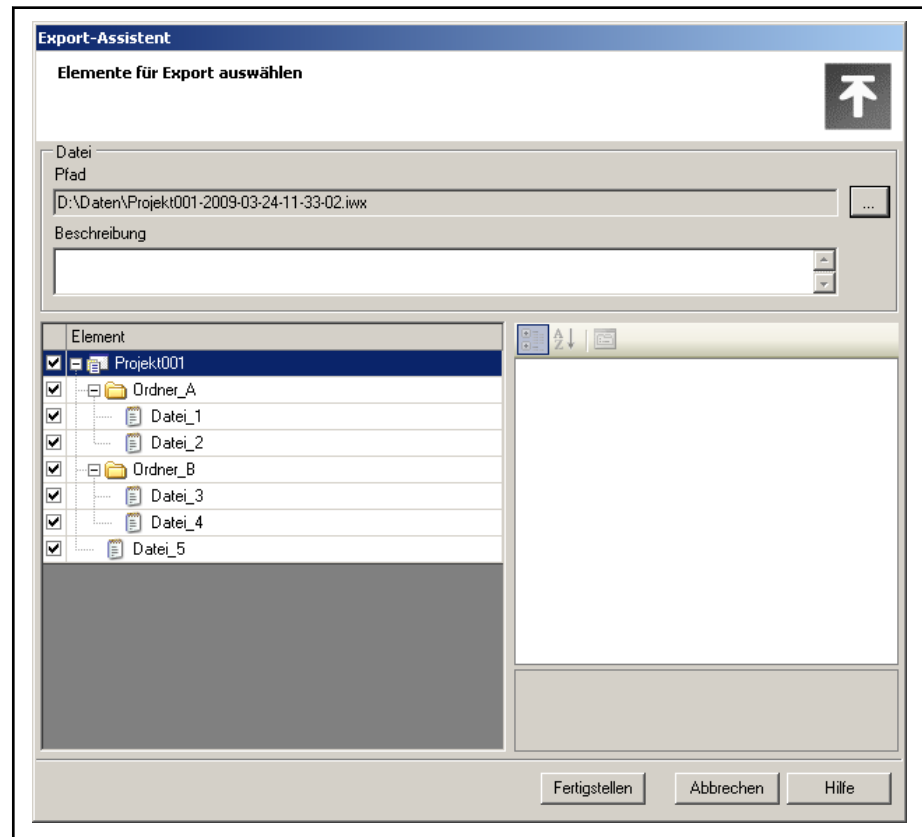


Abb. 3-65: Export-Assistent

Elemente zum Exportieren auswählen

Überprüfen Sie zunächst Name und Ablageort der Exportdatei, und passen Sie die Angaben gegebenenfalls an. Optional können Sie im Feld "Beschreibung" Informationen zum Inhalt der Exportdatei eingeben.

Die exportierbaren Elemente werden in einer Baumstruktur dargestellt:

- Sie können die Anzeige des Baums erweitern oder reduzieren, indem Sie im Baum auf die Symbole "+" oder "-" klicken. Über das Kontextmenü können Sie außerdem alle Unterebenen eines Elements auf- oder zuklappen.
- Sie können ein Element zum Exportieren an- oder abwählen, indem Sie auf das Kontrollkästchen neben dem Element klicken. Über das Kontextmenü eines Elements können Sie außerdem alle Unterelemente an- oder abwählen.
- Einzelne Elemente bieten spezielle Optionen zum Exportieren. Markieren Sie ein Element im Baum, um seine Optionen im rechten Bereich des Dialogs sichtbar zu machen und Einstellungen vorzunehmen.

Ausgewählte Elemente exportieren

Klicken Sie im Export-Assistent die Schaltfläche "Fertigstellen", um das Exportieren der ausgewählten Elemente mit den entsprechenden Einstellungen zu starten.

Ergebnisse prüfen

Nach dem Exportieren sehen Sie auf der Seite *""Exportergebnisse verifizieren""* eine Zusammenfassung des Vorgangs:

- Das Symbol zeigt Ihnen, ob das Exportieren erfolgreich war oder ob Fehler aufgetreten sind.
- In der Ergebnisliste finden Sie Informationen zu den ausgeführten Operationen, Warnungen und Fehlermeldungen.
- Klicken Sie auf die einzelnen Einträge in der Ergebnisliste, um weitere Details anzuzeigen.

Beenden Sie den Export-Assistent mit "Schließen".



Die Meldungen des jeweils letzten Export-Vorgangs sind auch im Meldungsfenster von IndraWorks in einer eigenen Kategorie aufgeführt. Wenn es zu einer Meldung Detailinformationen gibt, können Sie sich diese im Meldungsfenster durch Doppelklick auf einen Eintrag anzeigen lassen. Zusätzlich wird bei Doppelklick auf eine Meldung das zugehörige Projektelement im Projektexplorer selektiert, falls das Element noch im Projekt vorhanden ist.

3.7.3 Inhalt einer Exportdatei ansehen

Um den Inhalt einer Exportdatei anzusehen, wählen Sie im Hauptmenü **Da-tei ▶ Öffnen ▶ Exportdatei....** Wählen Sie im Dialog "Exportdatei öffnen" die gewünschte Exportdatei aus, so sehen Sie den Inhalt der Datei in einem eigenen Fenster:

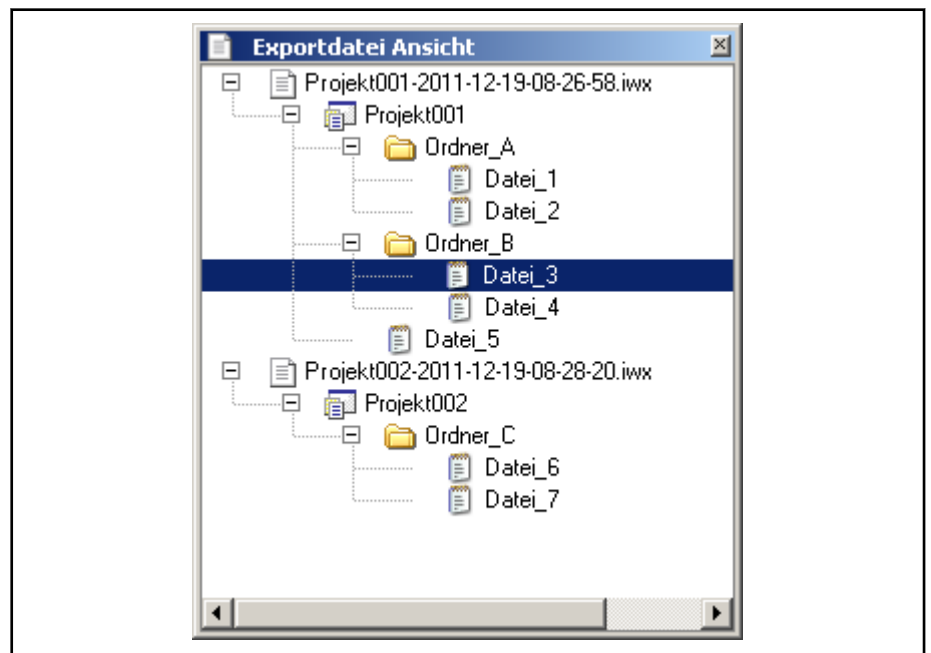


Abb. 3-66: Ansicht der Exportdatei



Um mehrere Dateiinhalte gleichzeitig anzeigen zu können, wählen Sie im Dialog die gewünschte Exportdateien aus.

- Sie können die Anzeige des Dateiinhalts erweitern oder reduzieren, indem Sie auf die Symbole "+" oder "-" klicken. Über das Kontextmenü können Sie außerdem alle Unterebenen eines Elements auf- oder zuklappen.

- Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Exportdatei öffnen...**, um den Inhalt einer anderen Exportdatei anzuzeigen.
- Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Exportdatei schließen**, um die ausgewählte Exportdatei zu schließen.
- Über den Kontextmenüeintrag **Eigenschaften der Exportdatei...** bekommen Sie Informationen zu Ablageort, Größe, Erstelldatum und anderen Eigenschaften der Exportdatei.



Aus der Exportdatei-Ansicht können Sie über Drag & Drop Elemente ins Projekt importieren (siehe [Kapitel Import-Assistent starten, Seite 68](#)).

Importieren kann auch über Kopieren eines Elements in der Exportdatei-Ansicht und Einfügen auf ein Element im Projekt-Explorer ausgeführt werden. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Kopieren**, um ein Element aus der Export-Datei zu kopieren und dann wählen Sie den Kontextmenüeintrag **Einfügen** im Projekt, um das kopierte Element an der gewählten Stelle im Projekt einzufügen.

3.7.4 Elemente importieren

Import-Assistent starten

IndraWorks Engineering bietet die Möglichkeit, Inhalte aus einer Exportdatei per Drag & Drop ins Projekt zu importieren:

- Öffnen Sie dazu die gewünschte Exportdatei wie in [Kapitel 3.7.3 Inhalt einer Exportdatei ansehen, Seite 67](#) beschrieben.
- Ziehen Sie das zu importierende Element aus der Exportdatei-Ansicht auf das Zielelement im Projektextplorer.

Ziehen Sie mit der linken Maustaste, um beim Fallenlassen direkt den Import-Assistent zu starten. Wenn möglich, können Sie vor dem Fallenlassen durch Drücken von <Strg> die Voreinstellung von Einfügen auf Überschreiben ändern. Durch zusätzliches Drücken von <Alt> wird Ersetzen statt Überschreiben vorausgewählt.



Beim Ersetzen werden Elemente im Projekt **entfernt**, wenn sie nicht in der Exportdatei vorhanden sind.

Beim Überschreiben bleiben Elemente im Projekt **erhalten**, wenn sie nicht in der Exportdatei vorhanden sind.

Siehe [Kapitel Import konfigurieren, Seite 69](#).

Ziehen Sie mit der rechten Maustaste, um beim Fallenlassen zunächst die möglichen Import- und Vergleichsoperationen angezeigt zu bekommen.

Kann das zu importierende Element nicht auf dem Zielelement importiert werden, wird ein entsprechendes Symbol angezeigt und das Fallenlassen verhindert.

- Lassen Sie das zu importierende Element auf dem Zielelement fallen, um den Import-Assistent zu starten.

Alternativen zu Drag & Drop:

- Wählen Sie den Hauptmenü-Eintrag **Projekt ► Importieren...**, um ein Projekt zu importieren. Wählen Sie eine Exportdatei aus, die ein Projekt enthält.

- Markieren Sie im Projektextplorer das Zielelement für den Import und wählen Sie im Kontextmenü des Elements den Eintrag **Importieren....** Wählen Sie eine Exportdatei aus, deren Inhalte direkt auf das Element im Projektextplorer importiert werden können.

Import konfigurieren

Mit dem Import-Assistent können Sie den Import-Vorgang im Detail konfigurieren:

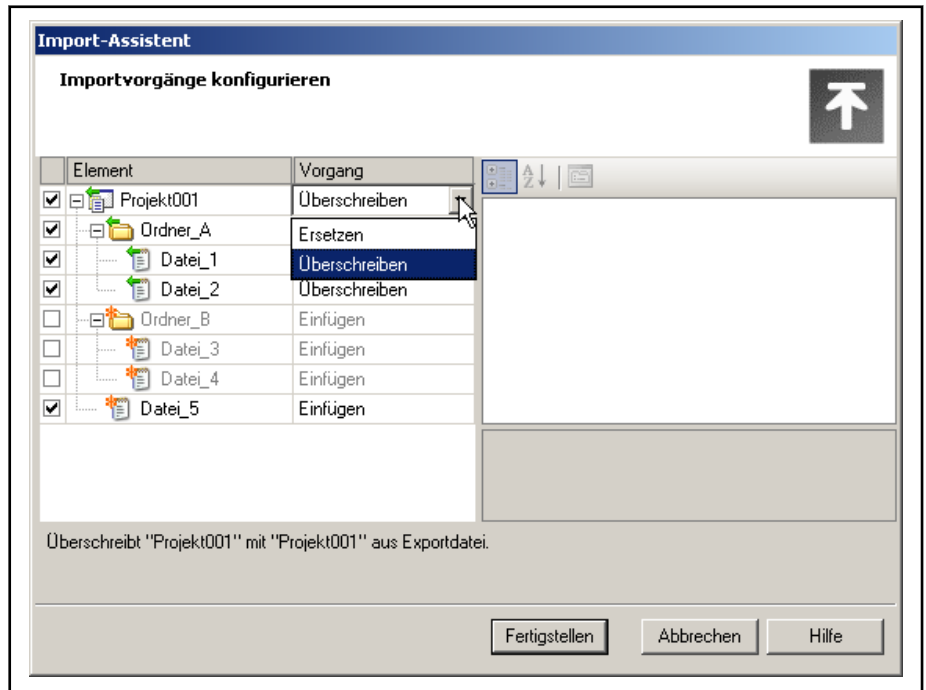


Abb. 3-67: Import-Assistent

Über die Auswahlliste können Sie einen alternativen Vorgang für ein Element auswählen:

- **Einfügen:** Das Element aus der Exportdatei wird inklusive seiner Unter-elemente am Zielelement im Projekt eingefügt.
- **Überschreiben:** Das Zielelement im Projekt wird durch das Element aus der Exportdatei überschrieben. Im Projekt bereits vorhandene Unterelemente werden überschrieben und neue Unterelemente hinzugefügt.
- **Ersetzen:** Das Zielelement im Projekt wird durch das Element aus der Exportdatei überschrieben. Im Projekt bereits vorhandene Unterelemente werden überschrieben und neue Unterelemente hinzugefügt. Elemente, die im Projekt, aber nicht in der Exportdatei vorhanden sind, werden gelöscht.
- **Löschen:** Das Projektelement und alle seine Unterelemente werden gelöscht.

Zusätzlich haben Sie folgende Optionen:

- Sie können die Anzeige erweitern oder reduzieren, indem Sie auf die Symbole "+" oder "-" klicken. Über das Kontextmenü können Sie außerdem alle Unterebenen eines Elements auf- oder zuklappen.
- Sie können einen Importvorgang aktivieren oder deaktivieren, indem Sie auf das Kontrollkästchen neben dem Element klicken. Über Kontextmenü können Sie außerdem die Vorgänge für die jeweiligen Unterelemente an- oder abwählen.

- Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Element ausschließen**, um ein einzelnes Element vom Import auszuschließen. Diese Option ist nur für die Vorgänge "Überschreiben" und "Ersetzen" verfügbar.
- Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Vergleichen...**, um die Unterschiede zwischen dem Element aus der Exportdatei und dem Zielelement im Projekt sichtbar zu machen. Diese Option ist nur für die Vorgänge "Überschreiben" und "Ersetzen" verfügbar.
- Markieren Sie ein Element, um im rechten Bereich des Dialogs Zusatzoptionen sichtbar zu machen und Einstellungen vorzunehmen.



Der konfigurierte Importvorgang wird im unteren Bereich des Dialogs in Form einer kurzen Beschreibung zusammengefasst.



Die Einstellmöglichkeiten variieren je nach Elementtyp und Importvorgang. Beispielsweise können bestimmte Vorgänge nicht deaktiviert werden, und nicht alle Vorgänge bieten Zusatzoptionen.

Ausgewählte Elemente importieren

Klicken Sie im Import-Assistent auf **Fertigstellen**, um das Importieren der ausgewählten Elemente zu starten.

Ergebnisse prüfen

Nach dem Importieren sehen Sie auf der Seite "Importergebnisse verifizieren" eine Zusammenfassung des Vorgangs:

- Das Symbol zeigt Ihnen, ob das Importieren erfolgreich war oder ob Fehler aufgetreten sind.
- In der Ergebnisliste finden Sie Informationen zu den ausgeführten Operationen, Warnungen und Fehlermeldungen.
- Klicken Sie auf die einzelnen Einträge in der Ergebnisliste, um weitere Details anzuzeigen.

Beenden Sie den Import-Assistenten mit **Schließen**.



Die Meldungen des jeweils letzten Import-Vorgangs sind auch im Meldungsfenster von IndraWorks in einer eigenen Kategorie aufgeführt. Wenn es zu einer Meldung Detailinformationen gibt, können Sie sich diese im Meldungsfenster durch Doppelklick auf einen Eintrag anzeigen lassen. Zusätzlich wird bei Doppelklick auf eine Meldung das zugehörige Projektelement im Projektextplorer selektiert, falls das Element noch im Projekt vorhanden ist.



Nach dem Importieren in ein versioniertes Projekt sind alle Elemente, die beim Importieren verändert wurden, gehijackt. [Kap. "Gehijackten Stand übernehmen" auf Seite 137](#) beschreibt, wie Sie den durch den Import geänderten Projektstand in die Versionsverwaltung übernehmen.

3.8 Erstellen von Projektvorlagen

3.8.1 Installierte Projektvorlagen - eigene Projektvorlagen

Beim Erstellen eines neuen Projekts stehen Ihnen von IndraWorks installierte Projektvorlagen mit Musterlösungen zur Verfügung. Darüber hinaus können

Sie aus eigenen Projekten Projektvorlagen erstellen. Die folgenden Kapitel beschreiben wie sie hierbei vorgehen müssen.

3.8.2 Einstellung im Optionendialog

Die von Ihnen erstellten Vorlagen werden in einem eigens dafür vorgesehenen Verzeichnis abgelegt. Stellen Sie den Verzeichnispfad über den Optionendialog ein.

Starten Sie den Dialog über **Extras ► Optionen....**

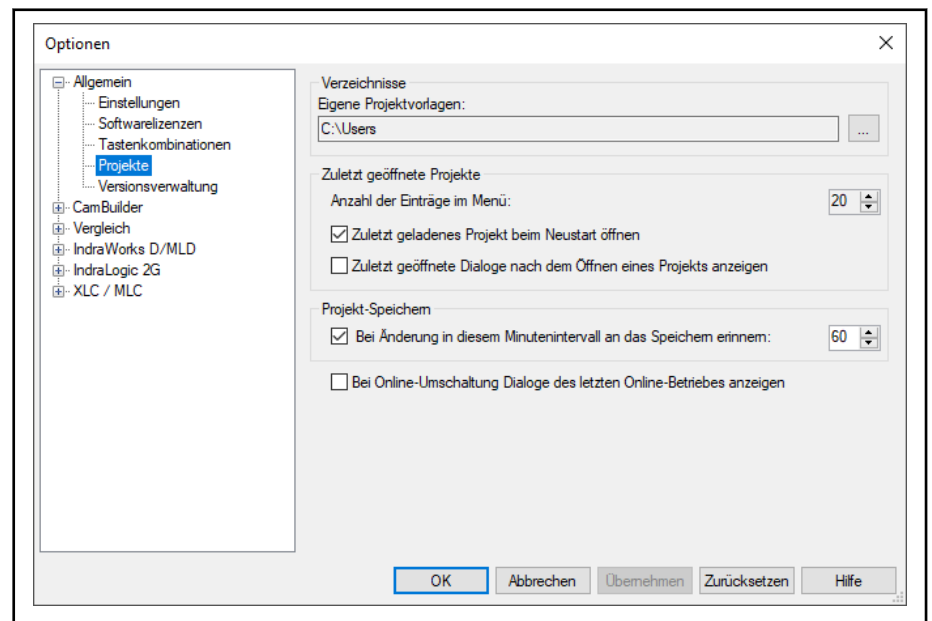


Abb. 3-68: Optionendialog - Allgemein/Projekte

Wählen Sie die Kategorie "Allgemein / Projekte" an. Die Pfadeinstellung "Eigene Projektvorlagen" können Sie ändern in dem Sie die Schaltfläche rechts daneben betätigen. Der Dialog "Verzeichnis für eigene Projektvorlagen auswählen" wird gestartet. Wählen Sie hier den gewünschten Ablageordner und bestätigen Sie diese Auswahl mit **OK**. Schließen Sie den Optionendialog ebenfalls mit **OK** ab.

3.8.3 Projektvorlage aus Projekt erstellen

Eine Projektvorlage erstellen sie auch aus einem geöffneten Projekt. Wählen Sie dazu den Menüpunkt **Datei ► Projektvorlage...** und folgen dem anschließenden Dialog.

Abb. 3-69: Projektvorlage erstellen

In der Baumansicht "Kategorie" können Sie die gewünschte Kategorie auswählen. In der Ablage auf Ihrem Dateisystem ist für jede Kategorie ein Ordner vorgesehen. Wenn Sie weitere Kategorien, d. h. Unterordner, einfügen möchten, selektieren Sie einen beliebigen Kategorieknoten und starten Sie über den Kontextmenüpunkt **Kategorie bearbeiten** den gleichnamigen Dialog. Mit Hilfe der Schaltfläche **Neuer Order** können Sie ihre Verzeichnisstruktur erweitern. Mit **OK** oder **Abbrechen** schließen Sie den Ordner-Dialog und gelangen wieder in den ursprünglichen Dialog zurück.

Hier können Sie zu Ihrer neuen Projektvorlage noch folgende Einstellungen vornehmen:

- **Vorlagenname:** Geben Sie hier den Namen an, unter dem Sie Ihre Vorlage im Dialog "Neues Projekt erstellen" angezeigt bekommen möchten. Als Vorschlagswert wird der Projektname verwendet.
- **Beschreibung:** Hier können Sie einen mehrzeiligen Text zur Beschreibung ihrer Vorlage angeben. Als Vorschlagswert wird der Projektkommentar verwendet.
- **Projektname:** Hier können Sie festlegen, wie der Vorschlag für den Projektdatenamen beim Anlegen eines neuen Projekts lauten soll. Voreingestellt ist der Name der aktuellen Projektdatei.
- **Kompatibilitätsmodus:** Entsprechend dem Kompatibilitätsmodus Ihres Quell-Projekts werden die Projektelemente beim Erzeugen der neuen Vorlage exportiert. Das unter Verwendung Ihrer neuen Projektvorlage erzeugte Projekt muss für einen reibungslosen Import der Projektelemente genau im selben Kompatibilitätsmodus angelegt werden. Diese Angabe ist daher nicht änderbar, sie dient nur der Information.

Wenn Sie Ihre Einstellungen vorgenommen haben schließen Sie die Eingabe mit **OK** ab. Der Dialog wird geschlossen und ein Dialog zum Speichern der Vorlagendatei gestartet. Wählen Sie den gewünschten Ablageordner und betätigen Sie die "Speichern"-Schaltfläche.

Mit der Schaltfläche **Abbrechen** beenden Sie in beiden Dialogen den Vorgang ergebnislos.



Beim Anlegen eines neuen Projekts erscheinen im Dialog "Neues Projekt erstellen" nur Kategorien, deren Ablageordner tatsächlich Projektvorlagen enthalten. Wenn Sie in Ihrer Ablage für eigene Projektvorlagen Unterordner / Unterkategorien anlegen, sollten Sie dort auch Projektvorlagen speichern.

3.9 Vergleichen von Projektdaten

3.9.1 Allgemeines

IndraWorks bietet die Möglichkeit, einzelne Elemente des Projekts zu vergleichen. Optional besteht die Möglichkeit, einzelne Elemente bzw. deren Eigenschaften zusammenzuführen.



Die Funktion "Vergleichen" wird von folgenden Systemen unterstützt:

- MLC
- MLD
- IndraDrive

Weiterführende system- und komponentenspezifische Informationen finden Sie hier:

- **System MLC: "Vergleichen" und "Zusammenführen" bei MLC**
- **IndraLogic 2G: "Vergleichen" und "Zusammenführen" von SPS-Objekten**

Die Basis: Elemente

Ein Projekt besteht aus einer Hierarchie von Elementen. Elemente erscheinen als Knoten im Projektexplorer. Elemente werden auch als Objekte bezeichnet.

Ein Element wird mittels seiner Eigenschaften definiert.

Der Vergleich bezieht sich immer auf ein Element, welches mit einem anderen Element verglichen wird. Der Vergleich wird dabei für jede Eigenschaft der Elemente durchgeführt.



Zwei Elemente sind gleich, falls sie in allen Eigenschaften übereinstimmen. Das gilt unabhängig davon, ob die gesamte Hierarchie der Unterelemente übereinstimmt oder nicht.



Zwei Elemente können selbst dann gleich sein, wenn ihre Unterelemente Unterschiede aufweisen.

Zusätzlich besitzt ein Element Referenzen auf seine direkten Unterelemente (direkten Kindelemente).

Besitzt das Element direkte Unterelemente (direkte Kindelemente), werden diese Elemente auch verglichen.



Hat ein Unterelement selbst wieder Unterelemente, werden diese nicht automatisch in den Vergleich mit einbezogen.

Um auch den Vergleich für die gesamte Hierarchie der Unterelemente durchzuführen, nutzen Sie die Funktion **"Vergleich aller Unterelemente"**.

Vergleichsfunktionen im Überblick

Sie haben in IndraWorks die Möglichkeit, über den Projektextplorer per Kontextmenü zu vergleichen:

- Elemente eines Projekts mit Elementen einer Exportdatei oder
- Elemente innerhalb eines Projekts

Außerdem haben Sie die Möglichkeit, über das Menü **Extras ► Vergleichen...** Elemente aus zwei Exportdateien zu vergleichen.

Die Funktion "Vergleichen" steht Ihnen auch in der Versionsverwaltung in den folgenden Funktionen zur Verfügung:

- Projekt aus Versionsverwaltung öffnen
- Projektversion wechseln
- Versionsgeschichte eines Projektelements
- Bibliotheksprojekte verwalten

3.9.2 Start der Vergleichsfunktion

Vergleichsfunktion starten

Es gibt zwei Möglichkeiten, um die Vergleichsfunktion zu starten:

1. Starten über das Kontextmenü im Projektextplorer

- Wenn Sie zwei Elemente eines Projekts vergleichen möchten, selektieren Sie die gewünschten zwei Elemente im Projektextplorer und aktivieren Sie im Kontextmenü die Funktion **Vergleichen....** Der Vergleichsvorgang wird gestartet.

Voraussetzung hierzu ist, dass die jeweiligen Elemente diese Funktionalität unterstützen und im Kontextmenü anbieten.

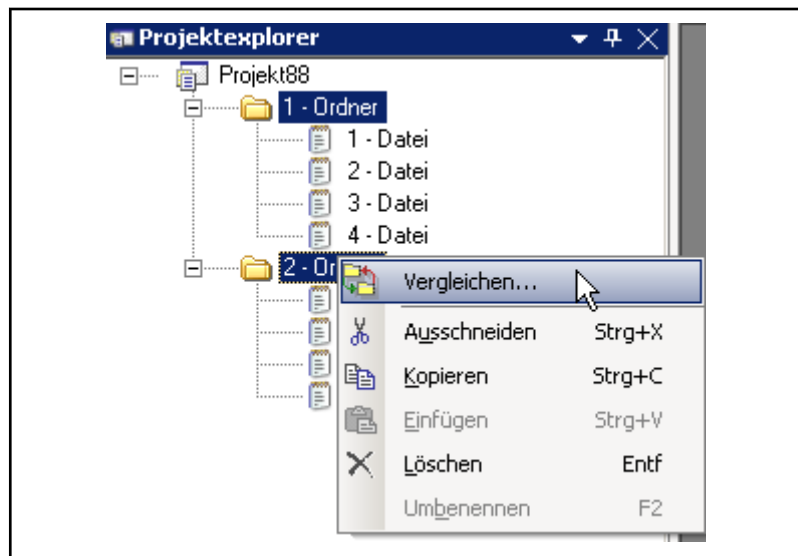


Abb. 3-70: Kontextmenü Vergleichen (zwei Projektelemente)

- Wenn Sie ein Element eines Projekts mit einer Exportdatei vergleichen möchten, so selektieren Sie das gewünschte Element im Projektextplorer und aktivieren Sie im Kontextmenü die Funktion **Vergleichen....** Danach erscheint der Dialog "Quellen für Vergleich auswählen", um die Exportdatei auszuwählen.

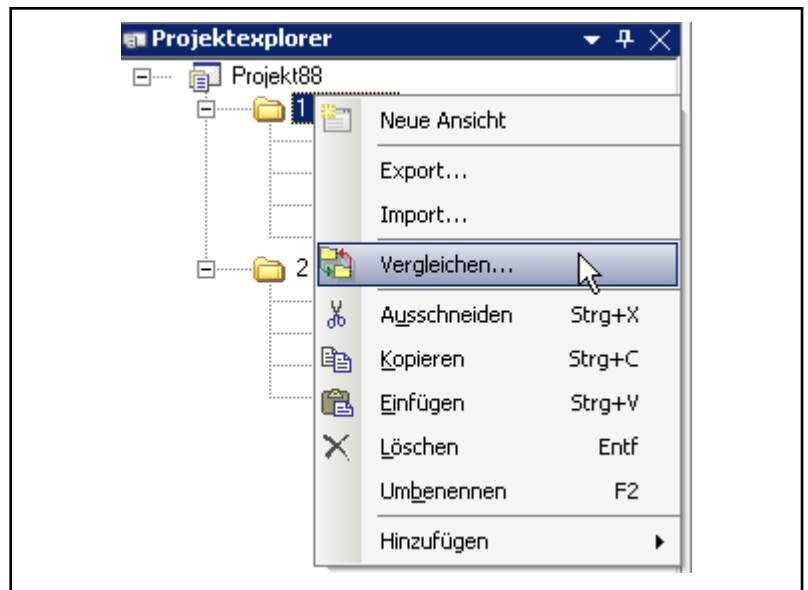


Abb. 3-71: Kontextmenü Vergleichen (Projektelement mit Exportdatei)

2. Starten der Vergleichsfunktion über das Menü Extras

Wenn Sie zwei Exportdateien vergleichen möchten, wählen Sie im Menü **Extras** ► **Vergleichen...**

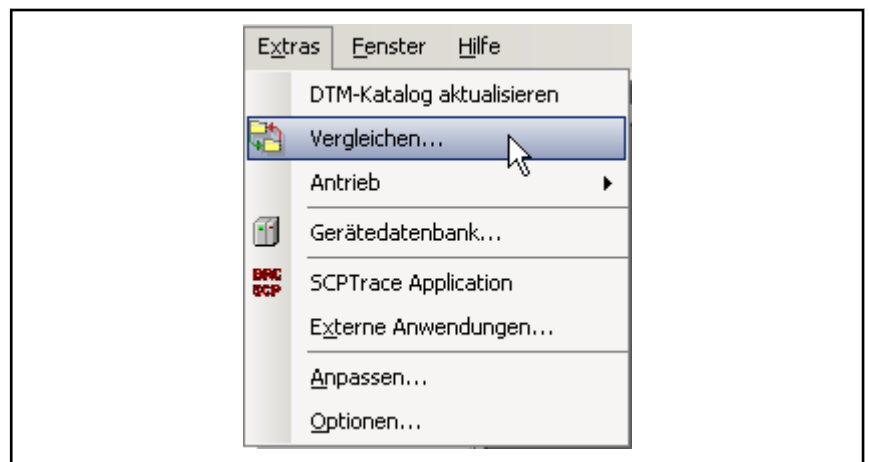


Abb. 3-72: Menü Vergleichen (zwei Exportdateien)

Quellen auswählen

Ist am Vergleich eine Exportdatei beteiligt, öffnet sich nach Aktivierung der Funktion "Vergleichen" der Dialog "Quellen für Vergleich auswählen". Wählen Sie die Quellen zum Vergleich aus.

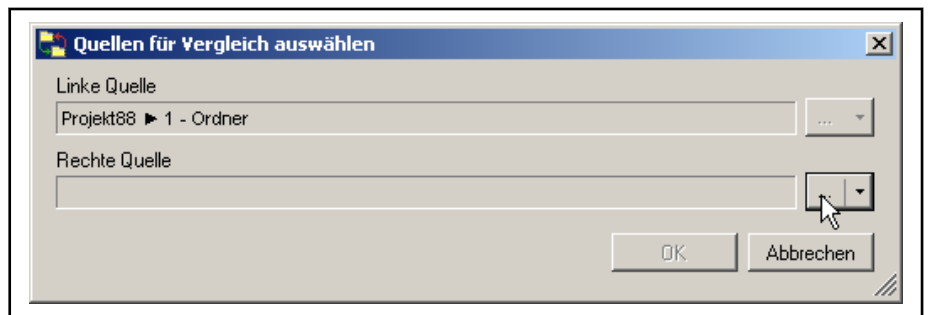


Abb. 3-73: Dialog Quellen für Vergleich auswählen (Projektelement mit Exportdatei)



Der Dialog "Quellen für Vergleich auswählen" erscheint nicht , wenn Sie zwei Elemente eines Projekts vergleichen.

Wenn Sie ein Element eines Projekts mit einer Exportdatei vergleichen, dann wird das ausgewählte Element automatisch im Textfeld "Linke Quelle" in Form eines Pfades angezeigt. In diesem Fall müssen Sie nur noch die rechte Quelldatei auswählen. Klicken Sie auf den linken Teil der Schaltfläche und wählen Sie hierzu im "Öffnen-Dialog" die Exportdatei zum Vergleichen aus.

Zuletzt verglichene Exportdateien



Klicken Sie auf den rechten Teil der Schaltfläche mit dem Pfeil, öffnet sich ein Untermenü, das Ihnen eine Auflistung der zuletzt verglichenen Exportdateien anzeigt. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf einen Eintrag dieser Liste um die ausgewählte Exportdatei zu öffnen.

Startelement selektieren

Die in der Exportdatei enthaltenen Elemente werden in einer Baumstruktur dargestellt. Wählen Sie im Dialog das Element aus, mit dem der Vergleich starten soll.



Nach dem Öffnen des Dialogs ist standardmäßig das Wurzelement vorselektiert.

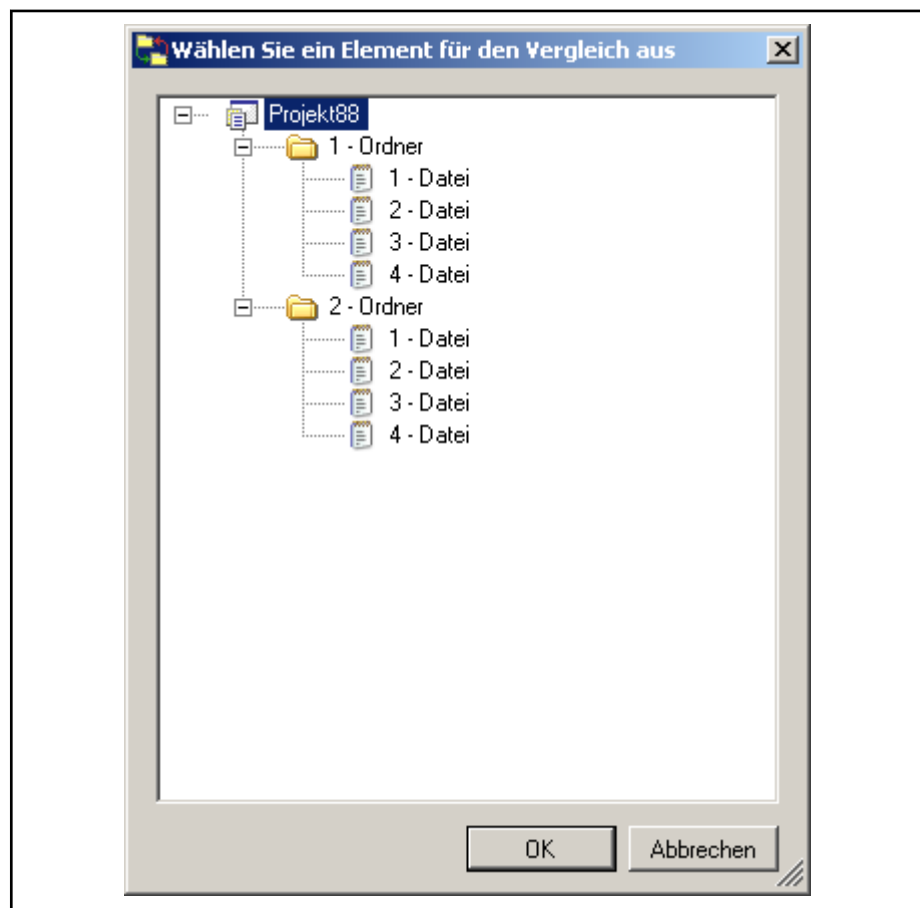


Abb. 3-74: Dialog Wählen Sie ein Element für den Vergleich aus

Mit der Schaltfläche "OK" wird das selektierte Element als Startelement für den Vergleich ausgewählt.

3.9.3 Arbeiten mit der Funktion "Vergleich"

Das Ergebnis des Vergleichs wird in einem separaten Dialog mit dem Titel "Vergleich" dargestellt.

Der Dialog lässt sich in folgende Abschnitte unterteilen:

- Symbolleiste
- Bereich "Eigenschaften"
- Vergleichsstatus der Eigenschaften
- Bereich "Direkte Unterelemente"
- Vergleichsstatus direkter Unterelemente
- Funktion "Vergleich aller Unterelemente"

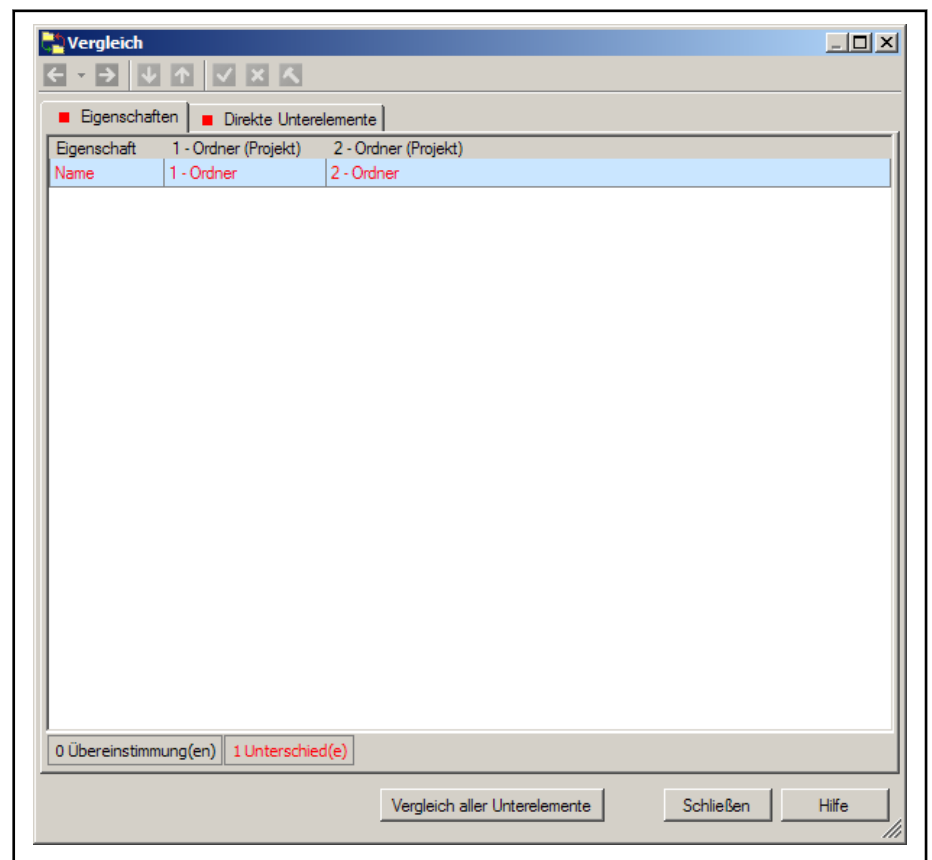


Abb. 3-75: Dialog Vergleich

Symbolleiste Die Symbolleiste im oberen Teil des Dialogs dient der Navigation und stellt folgende Funktionen zum Vergleichen und Zusammenführen bereit:

Symbol	Beschreibung
	Zeige voriges Element: Beim Anklicken dieses Symbols wird zum vorigen Element in der Historie der bereits angezeigten Elemente navigiert.
	Zeige nächstes Element: Beim Anklicken dieses Symbols wird zum nächsten Element in der Historie der bereits angezeigten Elemente navigiert.

Symbol	Beschreibung
	Nächsten Unterschied selektieren: Beim Anklicken dieses Symbols wird der nächste Unterschied selektiert.
	Vorigen Unterschied selektieren: Beim Anklicken dieses Symbols wird der vorige Unterschied selektiert.
	Für die Zusammenführung vorwählen: Beim Anklicken dieses Symbols wird die selektierte Zeile für die Zusammenführung vorgewählt. Hinweis: Ist für die selektierte Zeile keine Zusammenführung möglich, kann keine Vorwahl durchgeführt werden.
	Vorwahl für die Zusammenführung rücksetzen: Beim Anklicken dieses Symbols wird die selektierte Zeile nicht mehr für die Zusammenführung vorgewählt.
	Zusammenführung starten: Beim Anklicken dieses Symbols wird für alle vorselektierten Zeilen die Zusammenführung durchgeführt.

Tab. 3-2: Symbolleiste

Bereich "Eigenschaften"

In diesem Bereich werden die Vergleichsergebnisse für jede Eigenschaft des Elements dargestellt.



Die Ansicht der Vergleichsergebnisse variiert je nach Element. Beispielsweise ist in der Abbildung ein Vergleich von zwei Textdateien in der Listenansicht dargestellt.

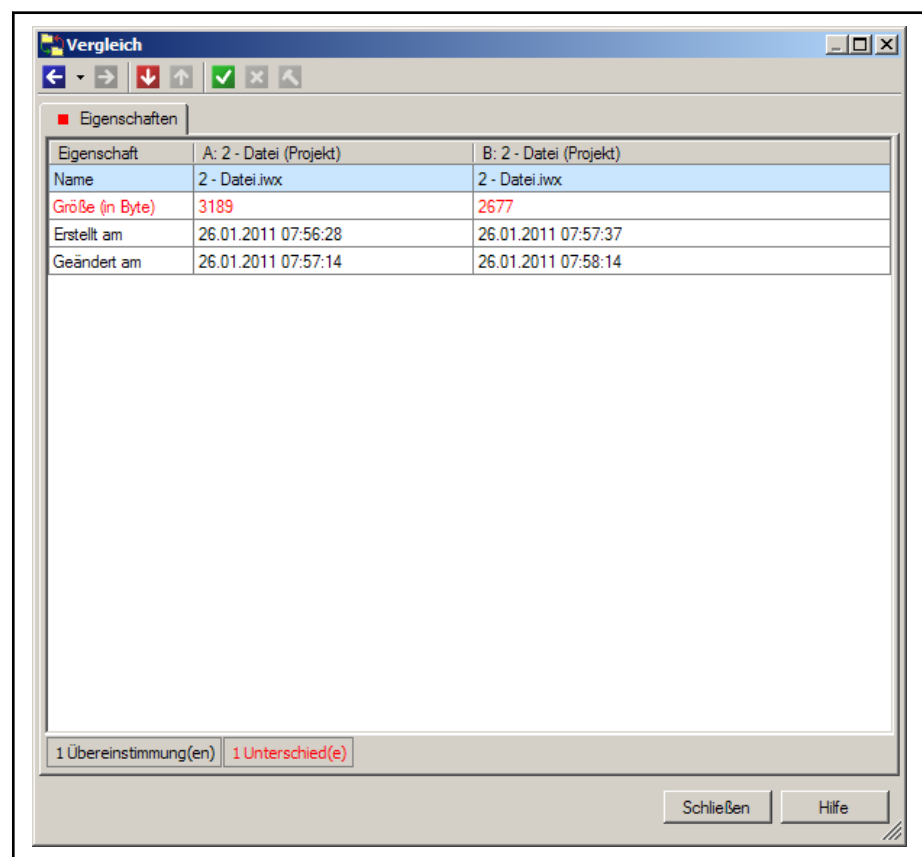


Abb. 3-76: Dialog: Vergleich

In der Liste werden übereinstimmende Eigenschaften standardmäßig in schwarzer Schrift dargestellt.

Liegen Unterschiede vor, erscheint die betroffene Eigenschaft standardmäßig in roter Schrift.

Sie haben auch die Möglichkeit, im Menü **Extras ► Optionen** auf der Seite "Texteinstellungen" Farbe und Schriftart des Vergleichs individuell anzupassen. Eine detaillierte Beschreibung dieser Funktionen finden Sie im Kapitel [Kap. 3.9.5 "Optionen" auf Seite 84](#).

Vergleichsstatus der Eigenschaften



Die Schaltflächen der Symbolleiste werden in Abhängigkeit der selektierten Eigenschaft aktiv oder inaktiv geschaltet.

Unterhalb der Liste der "Eigenschaften" befindet sich der Vergleichsstatus, welche die Anzahl der Übereinstimmungen und Unterschiede in den verglichenen Eigenschaften des Elements anzeigt.



Zwei Elemente sind gleich, falls sie in allen Eigenschaften übereinstimmen. Das gilt unabhängig davon, ob die gesamte Hierarchie der Unterelemente übereinstimmt oder nicht.



Zwei Elemente können selbst dann gleich sein, wenn ihre Unterelemente Unterschiede aufweisen.

Bereich "Direkte Unterelemente"

In diesem Bereich werden die direkten Unterelemente der beiden verglichenen Elemente in einer Listenansicht dargestellt.

Die Anzeige besteht aus einer Kombination aus:

- Icon
- Linkes Element und linke Quellposition
- Rechtes Element und rechte Quellposition

In der Liste "Direkte Unterelemente" werden übereinstimmende Elemente bzw. Quellpositionen standardmäßig in schwarzer Schrift dargestellt. Liegen Unterschiede vor, erscheint das betroffene Element bzw. Quellposition standardmäßig in roter Schrift.



Hat ein Unterelement selbst wieder Unterelemente, werden diese nicht automatisch in den Vergleich mit einbezogen.

Um den Vergleich für die gesamte Hierarchie der Unterelemente durchzuführen, nutzen Sie die Funktion **"Vergleich aller Unterelemente"**.

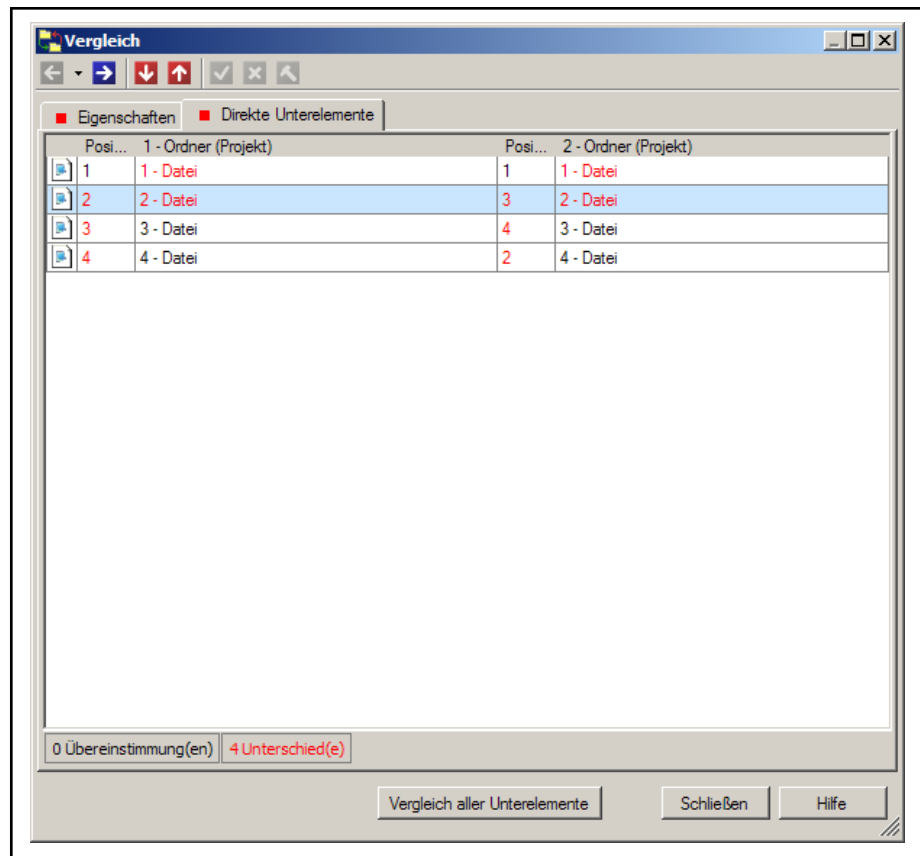


Abb. 3-77: Dialog Vergleich (Bereich "Direkte Unterelemente")



Durch Doppelklicken auf das markierte Element im Bereich "Direkte Unterelemente", wird der Vergleichsvorgang für das markierte Element gestartet und das Vergleichsergebnis dargestellt. Voraussetzung ist, dass sowohl das linke als auch das rechte Element existiert.

Falls das Element unter Versionsverwaltung steht, muss dieses in einem bezeichneten Stand zur Verfügung stehen.

Vergleichsstatus direkter Unterelemente

Unterhalb des Bereichs "Direkte Unterelemente" befindet sich der zugehörige Vergleichsstatus, welche die Anzahl der Übereinstimmungen und Unterschiede in den verglichenen direkten Unterelementen und jeweiligen Quellpositionen anzeigt.



Nur wenn die Eigenschaften und Quellpositionen der verglichenen Elemente gleich sind, liegt eine Übereinstimmung vor.

Funktion "Vergleich aller Unterelemente"

Klicken Sie auf die Schaltfläche "Vergleich aller Unterelemente", um die gesamte Hierarchie der Unterelemente vom Startelement bis zu den tiefsten Unterelementen zu vergleichen.



Die Funktion "Vergleich aller Unterelemente" ist nicht verfügbar, wenn:

- das Element keine Unterelemente besitzt
- das Element unter Versionsverwaltung steht, aber in einem nicht bezeichneten Stand vorliegt.

Die Vergleichsergebnisse werden für die einzelnen Elemente in einer Listenansicht dargestellt.

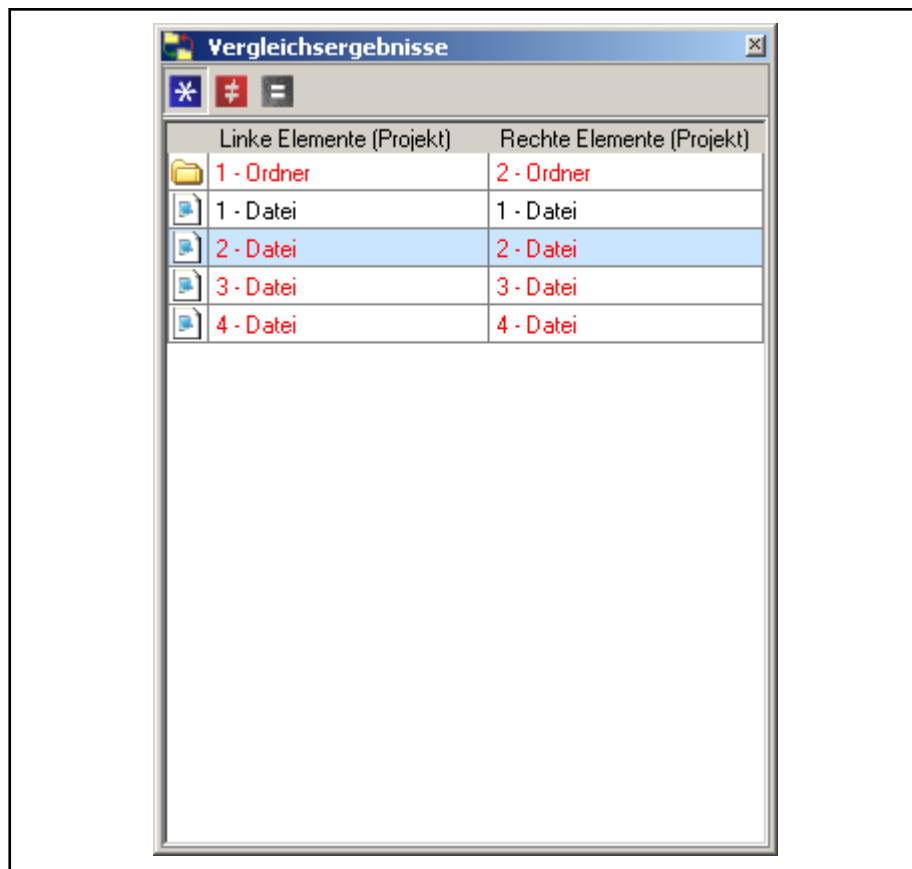


Abb. 3-78: Dialog Vergleichsergebnisse



Der Dialog "Vergleichsergebnisse" ist ein Toolfenster. Sie können es jederzeit an den Rand des Arbeitsbereichs verschieben und andocken.

Die Symbolleiste im oberen Teil des Dialogs "Vergleichsergebnisse" dient als Filter und stellt folgende Funktionen bereit:

Symbol	Beschreibung
	Zeige alle Elemente: Beim Anklicken dieses Symbols werden alle abweichenden und übereinstimmenden Elemente angezeigt.
	Zeige nur abweichende Elemente: Beim Anklicken dieses Symbols werden nur die abweichenden Elemente angezeigt.
	Zeige nur übereinstimmende Elemente: Beim Anklicken dieses Symbols werden nur die übereinstimmenden Elemente angezeigt.

Tab. 3-3: Symbolleiste

Bei Rechts-Klick auf das Element in der Liste wird das zugehörige Kontextmenü angezeigt:

1. Falls ein linkes und rechtes Element in der Liste existiert, wird folgendes Kontextmenü angezeigt:

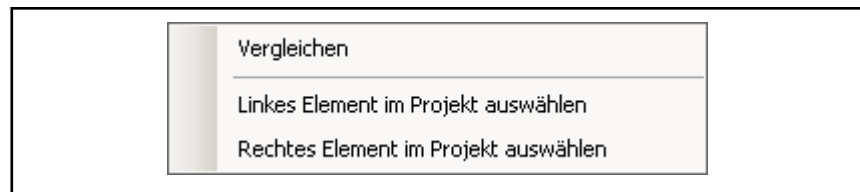


Abb. 3-79: Kontextmenüeinträge in der Liste der Vergleichsergebnisse

Durch Auswählen des Kontextmenüeintrags **Vergleichen** werden die Elemente verglichen und das Ergebnis des Vergleichs wird im Dialog "Vergleich" dargestellt.

Durch Auswählen des Kontextmenüeintrags **Linkes Element im Projekt auswählen** wird das linke Element im Projektextplorer selektiert.

Durch Auswählen des Kontextmenüeintrags **Rechtes Element im Projekt auswählen** wird das rechte Element im Projektextplorer selektiert.

2. Falls nur das linke oder nur das rechte Element in der Liste existiert, dann wird folgendes Kontextmenü angezeigt:

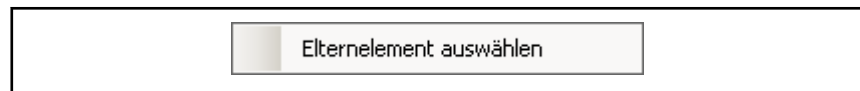


Abb. 3-80: Kontextmenü Elternelement auswählen

Wählen Sie den Kontextmenüeintrag **Elternelement auswählen**, um das Elternelement des selektierten Elements anzuzeigen.

3.9.4 Zusammenführen

Der Dialog "Vergleich" bietet auch die Möglichkeit zum Zusammenführen von einzelnen Zeilen. Voraussetzung ist, dass es sich bei der linken Seite des Vergleichs um ein Projekt handelt.

Die benötigten Funktionen werden in der Symbolleiste angeboten.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Falls Sie mit Versionsverwaltung arbeiten, stellen Sie sicher, dass das Ziel für die Zusammenführung beschreibbar ist. Bei Bedarf führen Sie für das Ziel-Element die Funktion "Auschecken" aus.
2. Selektieren Sie mit dem Symbol  die Zeilen, die zusammengeführt werden sollen.
3. Beim Anklicken des Symbols  wird für alle vorselektierten Zeilen die Zusammenführung gestartet. Die Daten werden von der rechten Seite (Quelle) in die linke Seite (Ziel) übernommen.

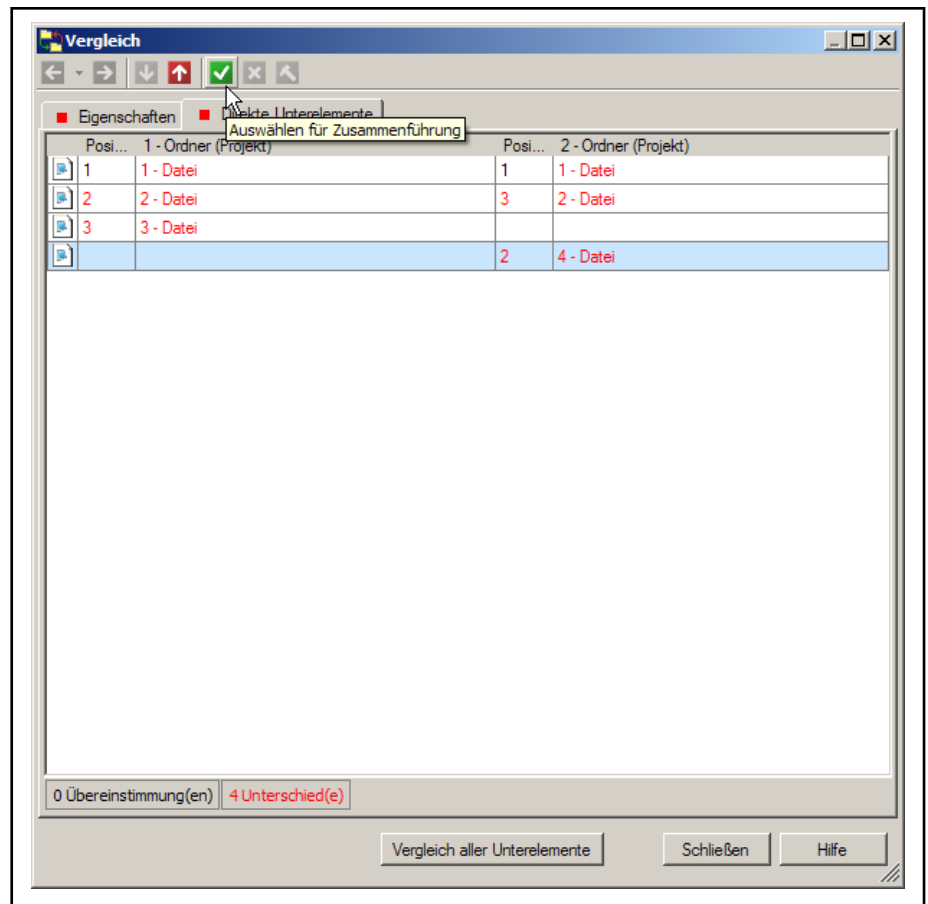


Abb. 3-81: Dialog Vergleich (Zusammenführen)



Ist für die selektierte Zeile keine Zusammenführung möglich, kann keine Vorwahl durchgeführt werden.



Hauptsächlich können einzelne Eigenschaften zusammengeführt werden.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, Zeilen aus der Liste "Direkte Unterelemente" zusammenzuführen.

Dies ist in folgende Fällen möglich:

- Auf der linken Seite (Ziel) ist kein Element vorhanden ist. Auf der rechten Seite ist ein Element vorhanden. Durch die Zusammenführung wird das Element auf der linken Seite eingefügt.
- Auf der linken Seite (Ziel) ist ein Element vorhanden ist. Auf der rechten Seite ist kein Element vorhanden. Durch die Zusammenführung wird das Element auf der linken Seite entfernt.

Falls Sie mit Versionsverwaltung arbeiten, stellen Sie sicher, dass das Ziel (Elternelement) für die Zusammenführung beschreibbar ist und das Element auf der rechten Seite in einem bezeichneten Stand vorliegt.



Der Vorgang des Zusammenführens kann im Detail je nach Typ des Elements variieren.

3.9.5 Optionen

In den Optionendialogen stehen Ihnen Einstellmöglichkeiten zur Verfügung, mit denen Sie die Vergleichsmöglichkeiten für den **Projekt-Vergleich** individuell anpassen können. Um in den Optionendialog zu gelangen, wählen Sie das Menü **Extras ▶ Optionen....**

Knoten Vergleich

Texteinstellungen	Hier können Sie die Farbe und die Schriftart für den Vergleich anpassen
Externe Anwendung	Hier können Sie eine externe Vergleichsanwendung angeben, um Unterschiede in Dateien anzuzeigen. Voraussetzung ist, dass die Vergleichsanwendung auf dem PC installiert ist. Klicken Sie auf die Schaltfläche "..." und wählen Sie im "Öffnen-Dialog" die externe Anwendung aus.
SPS-Optionen	Hier können Sie festlegen, wie sich der Vergleich bei SPS-Elementen verhält. Sie können angeben, ob Leerzeichen, Kommentare oder Eigenschaften berücksichtigt werden sollen.

Für den **Online-Vergleich** finden Sie im Kontextmenü des Eigenschaftsdialogs die Einstellung, um die SPS-Programmquellen auf die Steuerung zu übertragen.

Steuerung ▶ Eigenschaften ▶ SPS

SPS-Quellen zusammen mit Boot-Applikation übertragen	Damit die Programmquellen verglichen werden können, muss zusätzlich diese Option aktiv sein.

3.10 Online-Vergleich von Projektdaten und Gerätedaten

3.10.1 Allgemeines

IndraWorks bietet die Möglichkeit, Geräte eines Projekts mit ihren Online-Gerätedaten zu vergleichen. Dieser **Online-Vergleich** kann für das komplette Gerät oder bestimmte Unterelemente ausgeführt werden.

Dabei werden das Element, für das der Vergleich aufgerufen wurde, und jedes seiner untergeordneten Elemente einzeln verglichen.



Die Funktion "Online-Vergleich" wird von folgenden Systemen unterstützt:

- MLC

Weiterführende system- und komponentenspezifische Informationen finden Sie hier:

- **System MLC: Vergleich Steuerungs- und Projektkonfiguration**
- **IndraLogic 2G: Online-Vergleich von SPS-Objekten**

Die Basis: Elemente

Ein Projekt besteht aus einer Hierarchie von Elementen. Elemente erscheinen als Knoten im Projektexplorer. Elemente werden auch als Objekte bezeichnet.

Ein Element wird mittels seiner Eigenschaften definiert.

Der Vergleich bezieht sich immer auf ein Element, welches mit seinem korrespondierenden Online-Element verglichen wird. Der Vergleich wird dabei für jede Eigenschaft der Elemente durchgeführt.



Zwei Elemente sind gleich, falls sie in allen Eigenschaften übereinstimmen. Das gilt unabhängig davon, ob die gesamte Hierarchie der Unterelemente übereinstimmt oder nicht.



Zwei Elemente sind auch dann gleich, wenn o.g. Kriterium zutrifft, und ihre Unterelemente Unterschiede aufweisen.



Zwei Elemente sind fast gleich wenn deren Eigenschaften unterschiedlich sind, aber sich nach einem Abgleich-Vorgang das Maschinenverhalten nicht ändert. (z. B. Abweichung von Kommentaren an Objekten).

Ausnahme:

Sind Quellen lediglich zum Vergleich auf der Steuerung abgelegt und unterscheiden sich diese von den Quellen auf dem PC, dann wird ungleich angezeigt, da die Quellen ausschließlich zum Zweck des Vergleichs auf die Steuerung übertragen wurden (z. B. SPS-Inbetriebnahmevisualisierung).



Liegen keine Quellen auf der Steuerung ab, ist der Online-Vergleich trotzdem in der Lage, anhand der Checksummen festzustellen, ob das Projekt auf der Steuerung mit dem auf dem PC übereinstimmt.

Zusätzlich besitzt ein Element Referenzen auf seine direkten Unterelemente (direkten Kindelemente).

Besitzt das Element direkte Unterelemente (direkte Kindelemente), werden diese Elemente auch verglichen.

3.10.2 Start des Online-Vergleichs

Der Online-Vergleich wird über das Kontextmenü im Projektextplorer gestartet. Wählen Sie hierzu das gewünschte Element und aktivieren Sie im Kontextmenü die Funktion "Online-Vergleich". Die Vergleichsübersicht wird in einem Dokumentenfenster angezeigt.

Für folgende Elemente des Projekts ist der Online-Vergleich möglich:

- Steuerung "MLC"
- SPS-Applikation
- Knoten "Motion"
- Knoten "Robot"
- Knoten "Sercos"

3.10.3 Arbeiten mit der Funktion "Online-Vergleich"

Funktionsweise

Die Elemente des Projekts werden in der Vergleichsübersicht den korrespondierenden Elementen des Online-Geräts in einer Baumstruktur gegenübergestellt und verglichen. Die Vergleichsergebnisse werden ebenfalls in der Übersicht dargestellt.

Aus der Vergleichsübersicht können für jeden Knoten die detaillierten Unterschiede im sogenannten Detailvergleich angezeigt werden.

 Der Online-Vergleich stellt eine "Momentaufnahme" dar. Nachträgliche Änderungen an den Projekt- oder Gerätedaten wirken sich nicht auf die Vergleichsanzeige aus. Bei Bedarf muss der Vergleich erneut ausgeführt oder manuell aktualisiert werden.

Dialogaufbau "Vergleichsübersicht"

Der Dialog untergliedert sich in folgende Abschnitte:

- Symbolleiste
- Bereich zur Anzeige des Vergleichsinhalts
- Informationszeile

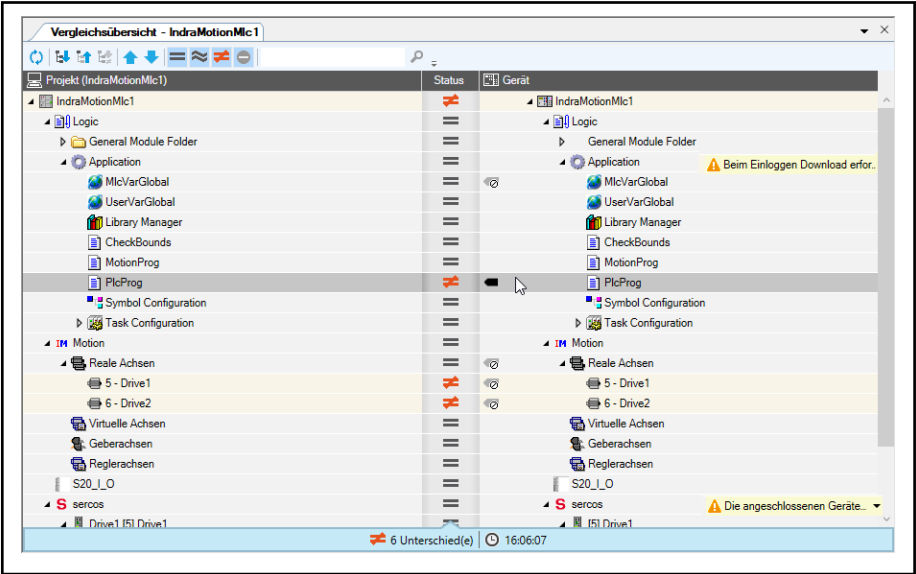


Abb. 3-82: Vergleichsübersicht

Symbolleiste Die Symbolleiste befindet sich am oberen Rand des Dialogs und enthält folgende Funktionen:

Symbol	Beschreibung
	Suchfunktion
	Verwirft die letzten Vergleichsergebnisse und startet den Vergleich erneut
	Klappt den Baum komplett auf
	Schließt den Baum so weit, dass nur noch die erste und zweite Ebene sichtbar ist
	Klappt den Baum so weit auf, dass alle Unterschiede angezeigt werden
	Markiert den vorherigen Unterschied
	Markiert den nächsten Unterschied
	Schaltet den Filter zur Anzeige gleicher Knoten um
	Schaltet den Filter zur Anzeige ungefähr gleicher Knoten um

Symbol	Beschreibung
	Schaltet den Filter zur Anzeige ungleicher Knoten um
	Schaltet den Filter zur Anzeige nicht vergleichbarer Knoten um

Tab. 3-4: Funktionen der Symbolleiste

Vergleichsinhalt

Der Vergleich wird als Baumstruktur in einer Tabelle mit drei Spalten dargestellt. Die linke Spalte enthält die Elemente des Projekts, die rechte Spalten die Elemente aus dem Gerät. Die Spalte in der Mitte zeigt den Vergleichsstatus der jeweiligen Daten an.

Wenn zu einem Projektelement kein korrespondierendes Element im Gerät existiert, dann bleibt die rechte Seite in der entsprechenden Zeile leer. Umgekehrt bleibt die linke Seite leer, wenn zu einem Element des Geräts kein Projektelement gefunden wurde.

Vergleichsergebnisse

Die in der mittleren Spalte angezeigten Vergleichsergebnisse haben folgende Bedeutungen:

Symbol	Beschreibung
 (rotierend)	Der Vergleich des Elements bzw. eines Unterelements ist noch nicht abgeschlossen
	Das Element ist gleich Zugeklappter Knoten: alle Unterelemente sind gleich
	Das Element ist fast gleich
	Das Element ist ungleich
	Das Element ist nicht vergleichbar
	Zugeklappter Ordner: mindestens ein Unterelement ist ungleich oder fast gleich
	Zugeklappter Ordner: mindestens ein Unterelement kann nicht verglichen werden

Tab. 3-5: Vergleichsergebnisse

Hinweisanzeigen

In der Vergleichsübersicht können auch Hinweise eingeblendet werden. Sie dienen dazu, Informationen anzuzeigen, die im Vergleichskontext interessant sein können, sich aber nicht auf das Ergebnis des Vergleichs beziehen.

Die Hinweise werden in der rechten Spalte rechtsbündig als Fehler oder Warnung mit einem Symbol und Text angezeigt.

Informationszeile

Die Informationszeile befindet sich am unteren Rand des Dialogs und zeigt die Anzahl der Unterschiede, ob Filter aktiv sind und die Uhrzeit des Vergleichs an.

Detailvergleich

Es gibt mehrere Möglichkeiten, um einen Detailvergleich aufzurufen:

- Doppelklicken Sie auf einen Knoten.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Knoten und aktivieren Sie im Kontextmenü die Funktion "Detailvergleich öffnen".
- Wählen Sie einen Knoten aus und drücken Sie die Taste <Enter>.



Wenn die Elemente eines Knotens nicht vergleichbar sind, kann der Detailvergleich nicht aufgerufen werden.

Der Detailvergleich wird in einem Teilfenster dargestellt, das durch einen horizontalen Splitter von der Vergleichsübersicht getrennt ist. Über den Splitter kann das Teilfenster mit Hilfe der Maus in der Höhe verändert werden.

Die Detailvergleiche sind elementspezifisch und richten sich nach den zu vergleichenden Daten. Sie können beispielsweise tabellarisch, textuell oder grafisch angezeigt werden.

SafeLogic Objekte im Online-Vergleich

Bevor ein Online-Vergleich von SafeLogic Objekten ausgeführt werden kann, ist ein **Debuggen ► Einloggen** der Standard-SPS durchzuführen. Hiermit werden die notwendigen Konfigurationsdaten in die SPS übertragen. Voraussetzung dafür ist, dass "SPS-Quellen zusammen mit Boot-Applikation übertragen" im Eigenschaftsdialog der Steuerung aktiviert ist. Beim anschließenden Einloggen der Safety-Applikation werden Daten für den Online-Vergleich der Safety-Objekte auf die Flashkarte der Standard-Steuerung übertragen, so dass die Vergleichsübersicht auch für die Safety-Objekte generiert werden kann. Um die Safety-Applikation in den Zustand "Sicher" zu versetzen, muss der Anwender die zugehörige Bootapplikation erzeugen und erneut einloggen. Sobald die Safety-Applikation im Zustand "Sicher" ist, kann der Anwender per Abgleich die zur Safety-Applikation gehörenden Daten in seinem Projekt abgleichen. Safety-Objekte lassen sich im Detailvergleich nicht visualisieren, hier erscheint die Fehlermeldung: **"Für dieses Objekt ist keine Vergleichsansicht verfügbar"**.

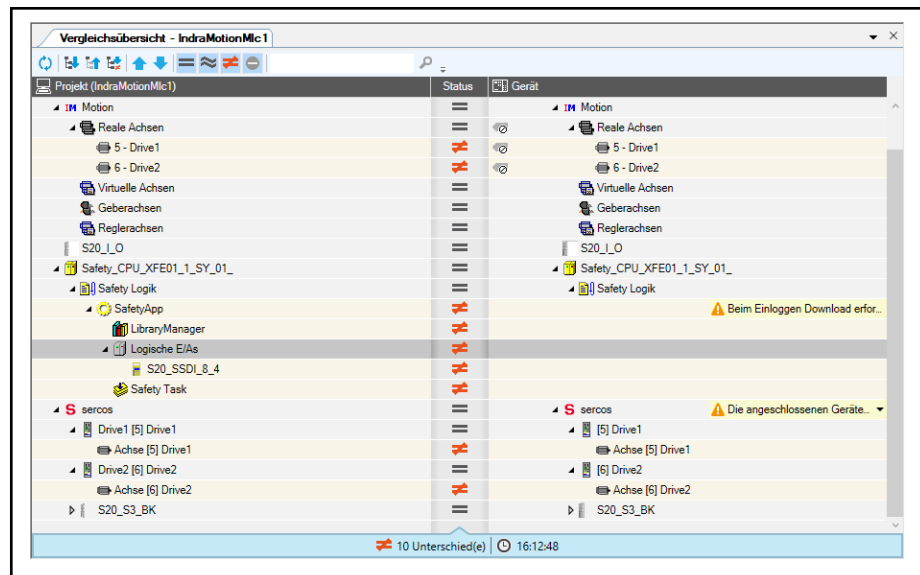


Abb. 3-83: Safety-Elemente in der Online-Vergleichsübersicht

Antriebe, Achsen und Sercos I/Os im Online-Vergleich

In der Vergleichsübersicht tauchen die Achsen unterhalb des Motion-Knotens auf und die physikalischen Achsen sind noch einmal unterhalb des Sercos-Knotens zu sehen. Mit Ausnahme der realen Achsen werden alle Achsen unterhalb des Motion-Knotens verglichen und können dort auch abgeglichen werden. Bei den realen Achsen werden unterhalb des Motion-Knotens nur die A-Parameter verglichen. Ein Abgleich kann nur auf den realen Achsen des Sercos-Knotens ausgelöst werden. Ist die Offlineparametrierung für Antriebe im Eigenschaftsdialog der Steuerung **Eigenschaften ► Erweiterte Einstellungen** deaktiviert, so erscheint die Meldung in der Vergleichsübersicht:

"Die Offlineparametrierung für Antriebe (S-/P-Parameter) ist deaktiviert.". In diesem Fall beinhalten der Vergleich und der Abgleich nur die A-Parameter.

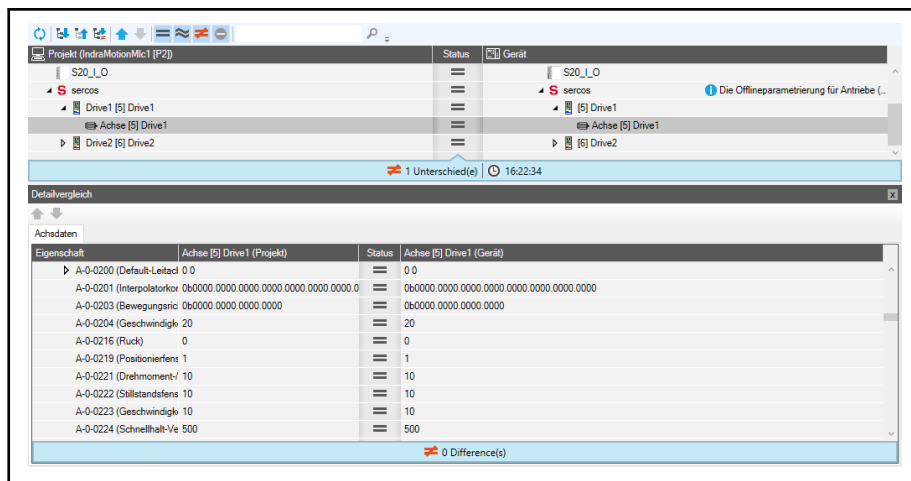


Abb. 3-84: Antriebsparameter in der Online-Vergleichsübersicht



Durch fehlende Funktionalität werden bei älteren Antriebsversionen einige Parameter auf der Geräteseite als "nicht vorhanden" angezeigt.

3.10.4 Übertragen von Steuerungsdaten "Projekt-Abgleich"

Übertragung der Projektdaten
über die Vergleichsübersicht

Der Projekt-Abgleich bietet die Möglichkeit Daten aus dem Gerät zum PC abzugleichen. Dieser Abgleich (Transfer) kann komplett mit allen Daten oder selektiv mit ausgewählten Datenobjekten erfolgen.

Der Anwender trifft die Auswahl der zu übertragenden Daten über den kleinen schwarzen Pfeil (Mouse over) rechts neben dem Statuszeichen.

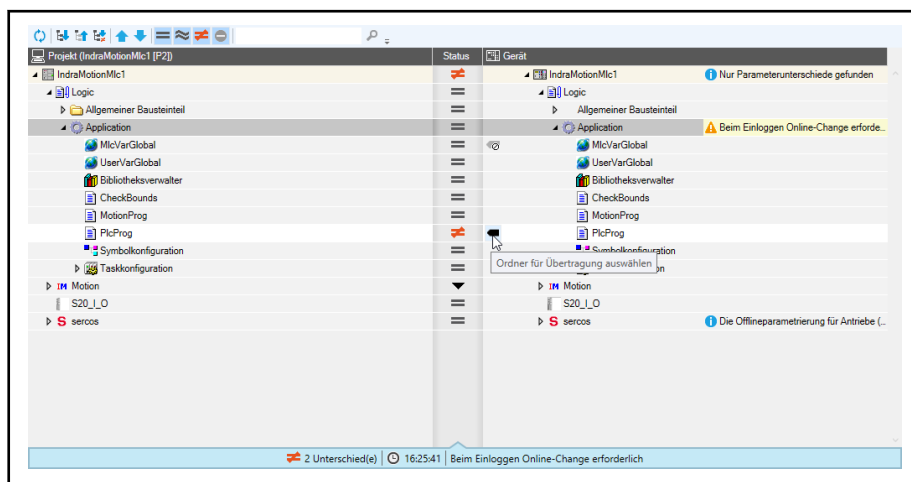


Abb. 3-85: Ordner selektieren für die Übertragung

Es können sowohl einzelne Knoten als auch Knoten inklusive Unterknoten oder der gesamte Baum abgeglichen werden.



- Wird ein Elternknoten als Ordner ausgewählt, bei dem auf der PC-Seite Unterknoten existieren, die auf der Geräteseite nicht vorhanden sind, werden diese gelöscht
- Möchte man alle Daten übertragen, muss der oberste Knoten als Ordner ausgewählt werden
- Elemente, die nicht abgeglichen werden können, können nicht zum Transfer ausgewählt werden

Das Starten der Datenübertragung erfolgt über die Dialogführungskomponente "Übertragung" in der Kopfzeile.

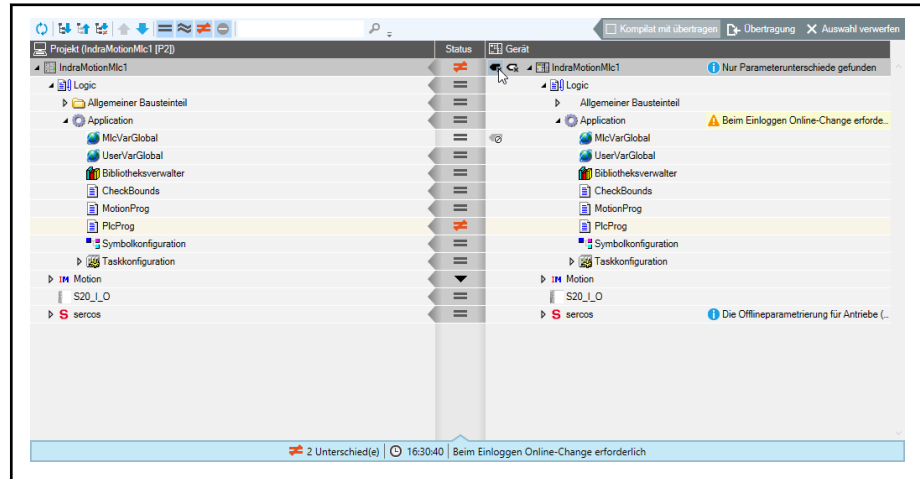


Abb. 3-86: Starten der Übertragung



Das Übertragen der Daten ist nur im Offline-Modus möglich.



Die Option "**Kompilat übertragen**" erscheint dann, wenn SPS Komponenten (einschließlich IO-Feldbusse) ausgewählt sind. Das Übertragen des Kompilats kann über den Selektionshaken angewählt werden. Nach erfolgreichem SPS-Kompilat-Abgleich ist ein Einloggen in das Gerät ohne Online-Change, oder Neu-Übersetzung möglich.



Die Option "**Antriebsparameter S/P**" erscheint nur dann, wenn im Eigenschaftsdialog der Steuerung **Eigenschaften** ► **Erweiterte Einstellungen** die Offlineparametrierung für Antriebe aktiviert ist und mindestens ein Antrieb unter dem Sercos-Knoten für den Abgleich ausgewählt wurde. Außerdem muss ein Offline Parametersatz im Projekt vorliegen, siehe Offline-Modus / Parameterabgleich



Damit ein Abgleich des SPS-Kompilats überhaupt möglich ist, müssen die Steuerung und ihre Unterknoten identisch zu der Konfiguration auf dem Gerät sein. Dieser Zustand wird erreicht, indem man zum Abgleich entweder das identische Projekt mit dem Gerät verwendet, mit dem die Steuerung konfiguriert wurde, oder die Steuerung über das Kommando **MLC Steuerung auf Basis einer IP hinzufügen** anlegt.



Der Abgleich von Achsen und Antrieb wird ab Version 14V20 durch das entsprechende Abgleich-Kommando an den Antrieben unterhalb des Sercos-Knotens durchgeführt. Ein Abgleich über die Realen Achsen unterhalb des Motion Knotens ist nicht mehr möglich!

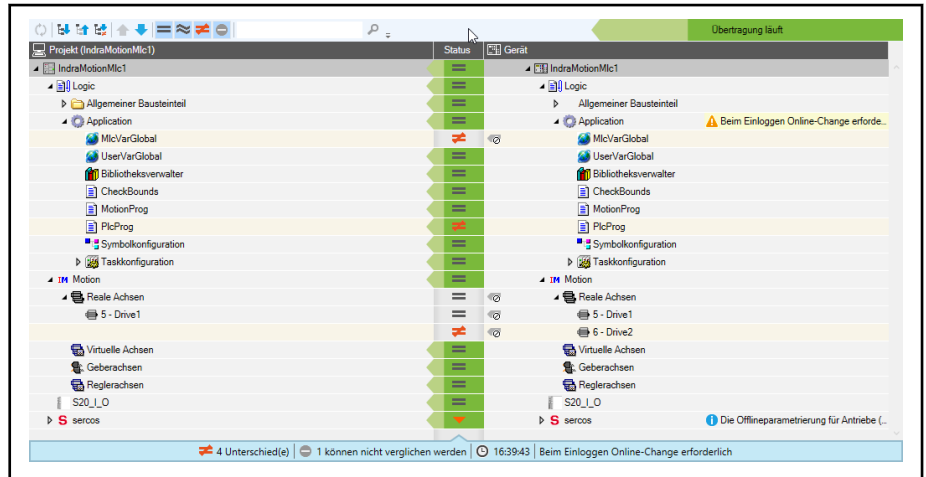


Abb. 3-87: Übertragung aller selektierten Gerätedaten

Werden nicht alle Elemente eines Ordners zum Datentransfer selektiert, zeigt das der zugeklappte Oberknoten durch einen nicht gefüllten Pfeil an.

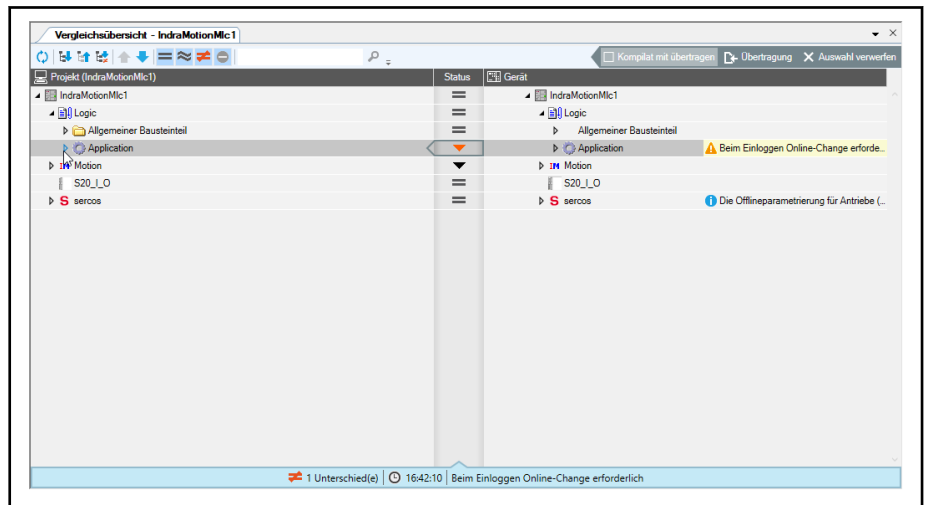


Abb. 3-88: Anzeige, wenn nur eine Teilmenge des Ordners zum Transferieren selektiert ist

Kein Abgleich möglich



Ein Abgleich ist nicht möglich, wenn:

- Steuerungen von unterschiedlicher Ausprägung sind.
Um trotzdem Projektdaten der Steuerung übernehmen zu können, besteht die Möglichkeit, die Steuerung über den Eigenschaftsdialog vorher zu konvertieren
- Funktionsmodule bzw. Extension-Module von unterschiedlichen Typen sind
- Einzel- und Doppelachs-Antriebe auf derselben Zeile sind
- Robot-Control V1- und Robot-Control V2-Objekte auf derselben Zeile sind
- es sich um reale Achsen handelt. Der Abgleich findet hier über die physikalischen Antriebe statt

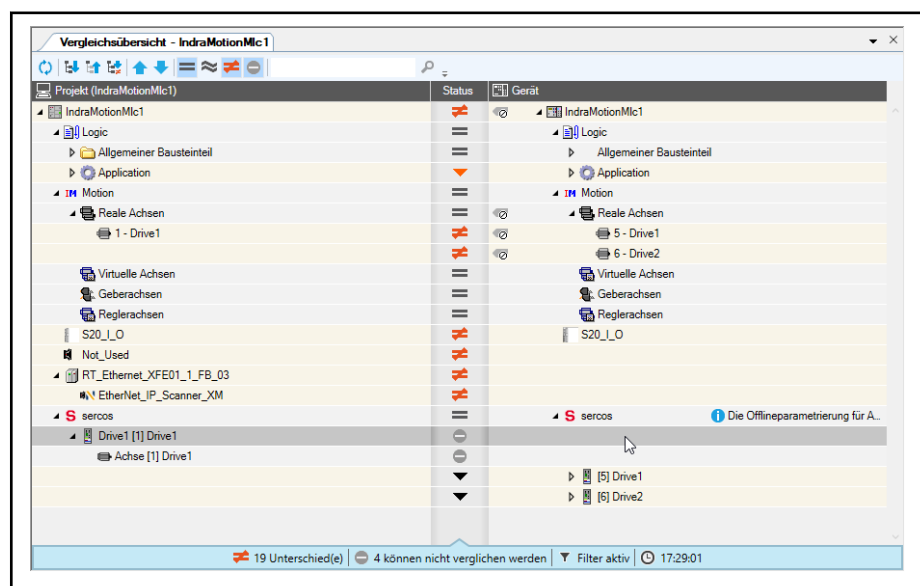


Abb. 3-89: Ein Abgleich ist nicht immer möglich

Einloggen in die SPS ohne Online-Change und Neu-Übersetzung

Durch Nutzung der Option "Kompilat übertragen" kann sich der Anwender nach erfolgreichem Abgleich direkt in die SPS einloggen, d. h. ohne neu übersetzen zu müssen und ohne Online-Change. Diese Möglichkeit wird dann angeboten, wenn mindestens ein SPS-Objekt auf der Steuerung zum Transfer ausgewählt wurde.

Eine Übertragung des SPS-Kompilats erfolgt ohne weitere Meldungen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Steuerungskonfiguration Im Projekt muss der Konfiguration der realen Steuerung entsprechen.
- Alle ungleichen SPS-Objekte ab dem Logic-Knoten und alle ungleichen Feldbus-Module parallel zum Logic-Knoten müssen ausgewählt sein (einschl. Sercos-IO).
- Der Steuerungs-Typ muss identisch sein, oder zum Abgleich ausgewählt.

Falls mindestens eine der oben genannten Bedingungen nicht erfüllt ist, wird bei der Auswahl der Option "**Kompilat übertragen**", oder bei Anklicken des Buttons "**Übertragen**" eine gelbe Hinweiszeile angezeigt, die den Anwender gegebenenfalls über weitere Schritte informiert.

Verhalten der Multi-Device Funktion beim Projekt-Abgleich

Es werden bei Multi-Device nur die Daten der aktiven Konfiguration verglichen, d. h. nur die Daten der aktiven Zeile im Multi-Device-Dialog.

1. Auf der Steuerung wird Multi-Device verwendet

- Falls im Projekt Multi-Device noch nie verwendet worden ist, wird im Projekt Multi-Device aktiviert
- Falls im Projekt Multi-Device deaktiviert ist, aber zuvor schon einmal verwendet worden ist, wird die Multi-Device-Funktionalität im Projekt wieder aktiviert
- Der "Multi-Device Steuerungsname" wird ins Projekt übernommen
- Die anwenderspezifische SPS-Datendatei ("UserPlcData.txt") wird beim Projekt-Abgleich geschrieben/überschrieben bzw. gelöscht
- Wenn die Datei "UserDefs.cfg" auf der Steuerung vorhanden ist, wird sie in das Projekt kopiert (schreiben/überschreiben). Ist auf der Steuerung keine "UserDefs.cfg" vorhanden, wird die Datei im Projekt gelöscht
- Ist die Option für die Verwaltung der "UserDefs.cfg" durch IndraWorks deaktiviert, wird eine evtl. im Projekt vorhandene Datei "UserDefs.cfg" nicht angetastet, d. h. weder überschrieben noch gelöscht
- Die Anwenderdateien werden beim Abgleich der Steuerungsdaten berücksichtigt, d. h. die Dateien werden geschrieben/überschrieben bzw. gelöscht

2. Auf der Steuerung wird kein Multi-Device verwendet

- Beim Abgleich wird die Funktionalität im Projekt deaktiviert.
- Eine Modifikation der Multi-Device Tabelle im Projekt und der darin enthaltenen Daten findet nicht statt.

Übertragung der Projektdaten über das Kontextmenü

Über das Kontextmenü **Synchronisieren ► Steuerungskonfiguration auf den PC hochladen** lassen sich alle Daten der Steuerung in einem Schritt auf den PC hochladen.

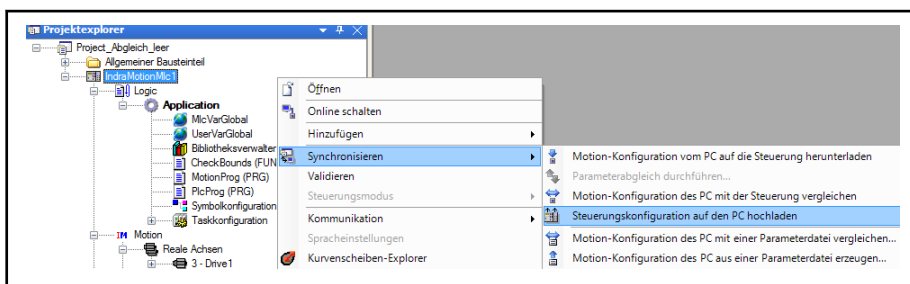


Abb. 3-90: Alle Projektdaten auf die Steuerung hochladen

SPS-Quellen zusammen mit Boot-Applikation übertragen

Für den **Online-Vergleich** finden Sie im Kontextmenü des Eigenschaftsdialogs die Einstellung, um die SPS-Programmquellen auf die Steuerung zu übertragen.

Steuerung ► Eigenschaften ► SPS

SPS-Quellen zusammen mit Boot-Applikation übertragen	Damit die Programmquellen verglichen werden können, muss zusätzlich diese Option aktiv sein

3.10.5 Anlegen eines neuen Geräts auf Basis einer IP-Adresse

Mit Hilfe der Angabe einer IP-Adresse kann ein MLC-Gerät im IndraWorks-Projekt automatisch angelegt werden.

Nachdem ein neues Projekt angelegt oder ein Projekt geöffnet wurde, kann man über **Projekt ► MLC-Steuerung auf Basis der IP-Adresse hinzufügen...** eine MLC-Steuerung auswählen.

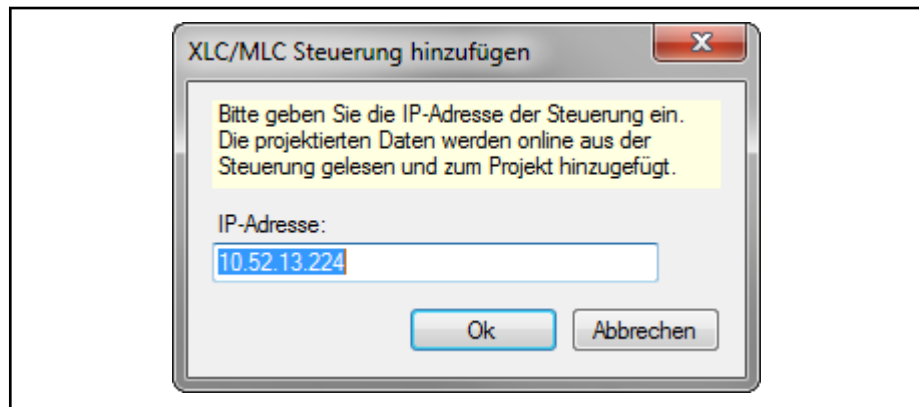


Abb. 3-91: MLC-Steuerung auf Basis einer IP-Adresse hinzufügen

Nach Betätigung des Buttons **Ok** wird das Gerät im Projekt erzeugt und es werden alle Gerätedaten (Konfiguration, Applikationen, Parameter, SPS-Quelldateien und Compiler-Informationen) aus der Steuerung auf den PC hochgeladen.



Die Drive S-/P-Projektparameter werden nur dann ins Projekt übertragen, wenn die Offlineparametrierung **Eigenschaften ► Erweiterte Einstellungen** aktiviert ist. Diese Option muss bereits auf dem Projekt aktiviert sein, dessen Daten auf die Steuerung übertragen werden.



Das Vorhandensein von SPS-Quelldateien wird in gleicher Weise über die Option **Eigenschaften ► Erweiterte Einstellungen** gesteuert. Ist diese Option abgewählt, wird wie beim Anlegen einer neuen Steuerung ein leeres SPS-Projekt erzeugt, d. h. dass Safety-Anteile, die u. U. auf der Steuerung vorhanden sind, im IndraWorks Projekt fehlen.

3.11 Validieren von Projektdaten

3.11.1 Allgemeines

Für Engineering-Vorgänge wie Import oder Zusammenführen lässt IndraWorks zum komfortablen Arbeiten Unstimmigkeiten temporär zu. Das betrifft z.B. Busadressen und Namen.

IndraWorks bietet hierfür die Möglichkeit, die Projektdaten einer Prüfung auf Unstimmigkeiten zu unterziehen. Diese Funktionalität wird als Validieren bezeichnet. Unstimmigkeiten werden im Form von Meldungen im Meldungsfenster angezeigt.

Validierungsmeldungen können vom Typ Fehler, Warnungen oder Information sein.



- Die Validierung deckt vorhandene, offensichtliche Projektierungsfehler oder Projektierungsunstimmigkeiten auf und meldet diese. Sie kann nicht die vollständige Richtigkeit der Projektierungsdaten gewährleisten!
- Die Funktion "Validieren" steht nur für ausgewählte Elemente des Projekts zur Verfügung. Nur für diese Elemente / Komponenten erfolgt eine "Validierung"!

Weiterführende komponentenspezifische Informationen zur "Validierung" finden Sie hier:

- **MLC: Validierung**
- **IndraLogic HMI: Validierung**

3.11.2 Start der Validierung

Die Validierung kann über den Kontextmenüpunkt "Validieren" an folgenden Projektelementen gestartet werden:

- Projektknoten
- MLC Steuerungsknoten
- Visualisierungsgerät Vxx

Beim Start einer Validierung werden im Meldungsfenster bereits vorhandene Validierungsmeldungen gelöscht.



Der Start am **Projektknoten** ist eine Komfortfunktion. Beachten Sie, dass die Funktion "Validieren" nur für ausgewählte Elemente des Projekts zur Verfügung steht. Nur für diese Elemente / Komponenten erfolgt eine "Validierung"!

Durchführung der Validierung

Der Verlauf einer Validierung wird falls erforderlich durch einen Dialog mit Fortschrittsanzeige visualisiert.

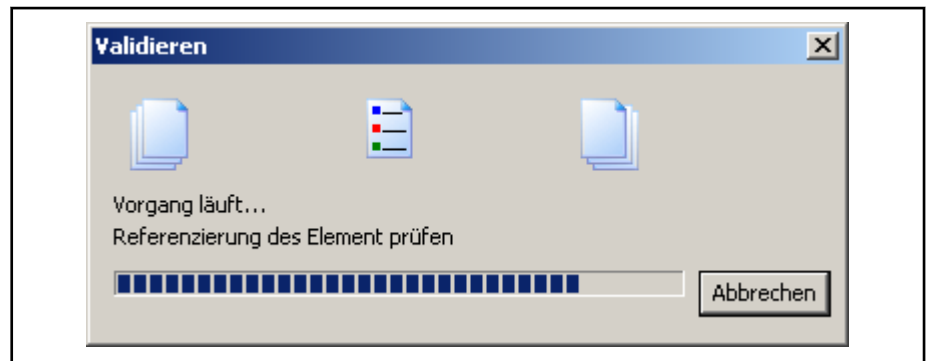


Abb. 3-92: Fortschrittsanzeige einer laufenden Validierung

Solange die Fortschrittsanzeige sichtbar ist, ist die Bedienung von IndraWorks Engineering gesperrt.

Nach Abschluss der Validierung wird das Ergebnis der Prüfung temporär in der Statuszeile angezeigt:

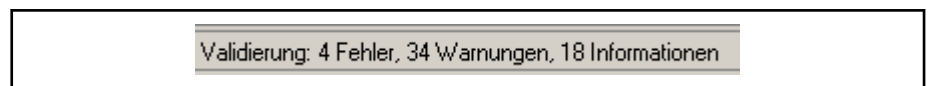


Abb. 3-93: Statuszeile nach abgeschlossener Validierung

Liegen Validierungsmeldungen vor, werden diese im Meldungsfenster unter der Kategorie "Validierung" aufgelistet. Hierzu wird das Meldungsfenster in den Vordergrund gebracht.

Abbrechen der Validierung

Die Schaltfläche "Abbrechen" der Fortschrittsanzeige erlaubt es eine laufende Validierung abbrechen.

Der Abbruch der Validierung wird in der Statuszeile folgendermaßen dargestellt:

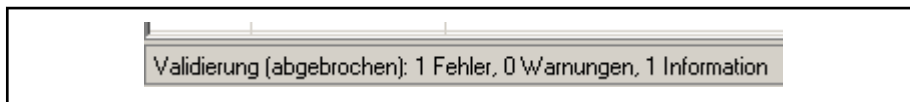


Abb. 3-94: Statuszeile nach abgebrochener Validierung

Die bis dahin gefundenen Meldungen werden im Meldefenster unter der Kategorie "Validierung (abgebrochen)" angezeigt.



Die Projektdaten können weitere Unstimmigkeiten beinhalten, da nicht alle Prüfungen durchgeführt wurden!

3.11.3 Verwendung der Validierungsmeldungen

Das Meldungsfenster listet alle während einer Validierung erzeugten Meldungen unter der Kategorie "Validierung" bzw. "Validierung (abgebrochen)" auf:

Meldungen					
Validierung					
Typ	Kennung	Beschreibung	Element	Position	Pfad
⚠	HMI-00000100	Dem Gerät ist keine Steuerung zugewiesen!	VEP40		VEP40
✖	HMI-00000103	Die Instanz des MKey-FB ".fbMKEYS" ist ungültig.	VEP40		VEP40
✖	HMI-00000300	Der Bedienbereich "ConnectionBreakContext" wird nicht verwendet.	ConnectionBreakCo...		VEP40/Screens/ConnectionBreakContext
✖	HMI-00000200	Die Bildnummer "107" ist nicht eindeutig.	MtxCPLEditorActive		VEP40/Screens/MachineContext/MtxCPLEditorA...
✖	HMI-00000200	Die Bildnummer "107" ist nicht eindeutig.	MtxCPLEditorList		VEP40/Screens/MachineContext/MtxCPLEditorList
ℹ	HMI-00000500	Das Element "GlobalAdjust1" wird nicht verwendet	GlobalAdjust1		VEP40/Screen Frame/F-Panels/GlobalAdjust1
⚠	HMI-00000001	Die Steuerung "IndraMotion_MTX_performance" ist ungültig.	OPPPreparation		VEP40/Screen Frame/F-Panels/OPPPreparation
ℹ	HMI-00000500	Das Element "ToolmanSys1" wird nicht verwendet	ToolmanSys1		VEP40/Screen Frame/F-Panels/ToolmanSys1
ℹ	HMI-00000500	Das Element "ToolmanSys2" wird nicht verwendet	ToolmanSys2		VEP40/Screen Frame/F-Panels/ToolmanSys2

Abb. 3-95: Dialog Validierungsmeldungen im Meldefenster

Über die Schaltflächen "Fehler", "Warnung(en)" und "Information(en)" können die Meldungen des jeweiligen Typs ein- bzw. ausgeblendet werden.

Zur Behebung eines gemeldeten Fehlers kann der entsprechende Dialog bzw. das Dokumentenfenster per Doppelklick auf die Meldung geöffnet werden.

Weitere Bedienmöglichkeiten des Meldefensters, siehe [Kap. 3.30.1 "Meldefenster"](#) auf Seite 249

3.12 Mehrsprachige Projekte

3.12.1 Allgemeines

Erstellung und Bearbeitung mehrsprachiger Projekte

Die in IndraWorks integrierte Sprachen- und Textverwaltung ermöglicht die Erstellung und Bearbeitung mehrsprachiger Projekte. Mehrsprachigkeit bezieht sich dabei auf die Sprache der Anwendertexte (z. B. projektierbare Meldungen, Texte in HMI-Bildern, Programmkommentare). Diese ist nicht zu verwechseln mit der Sprache der Benutzeroberfläche, die ebenfalls umgeschaltet werden kann.

Es wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

- Anlegen des Projekts, dabei wird die Mastersprache des Projekts festgelegt

- Projektierung, alle Texte werden in der Mastersprache eingegeben
- Hinzufügen der zusätzlichen Sprachen zum Projekt
- Export der Anwendertexte des Projekts in je eine Übersetzungsdatei pro zusätzlicher Sprache
- Übersetzung der Texte, d. h. Bearbeitung der Übersetzungsdateien
- Import der übersetzten Texte in das Projekt

3.12.2 Mastersprache eines Projekts

Die Sprache, in der ein IndraWorks-Projekt ursprünglich erstellt wird, bezeichnet man als Mastersprache. Zusätzlich zur Mastersprache kann später eine beliebige Anzahl weiterer Sprachen dem Projekt hinzugefügt werden.

Die Mastersprache wird beim Anlegen eines neuen Projekts aus der aktuell eingestellten Sprache der Benutzeroberfläche abgeleitet. Sie kann anschließend nicht mehr verändert werden.

3.12.3 Projektsprachen verwalten

Hinzufügen einer zusätzlichen Sprache zum Projekt

Um eine neue Sprache dem Projekt hinzuzufügen, wählen Sie **Projekt ► Sprache ► Projektsprachen verwalten**.

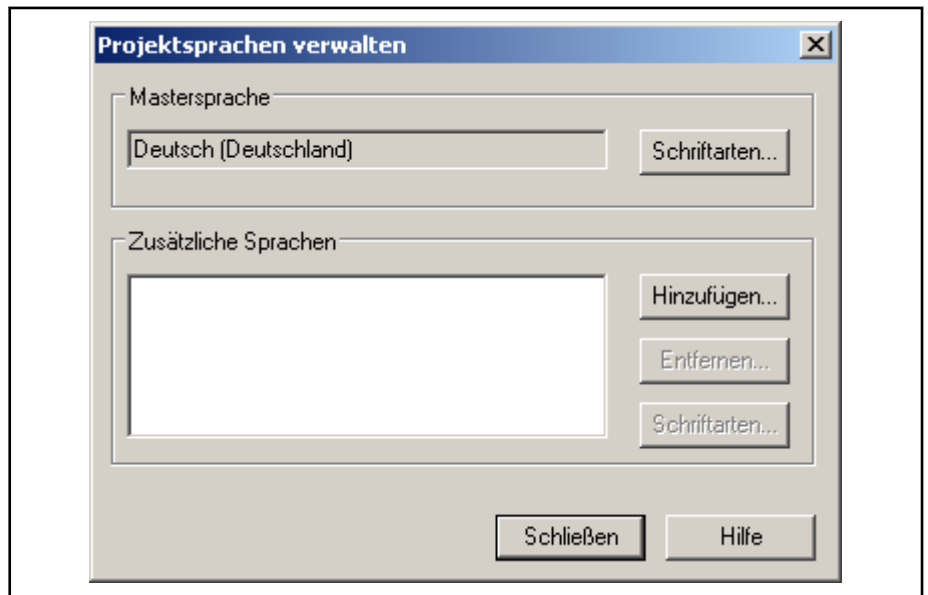


Abb. 3-96: Dialog Projektsprachen verwalten

Im Dialog "Projektsprachen verwalten" öffnen Sie mit "Hinzufügen..." den Dialog "Projektsprache hinzufügen".

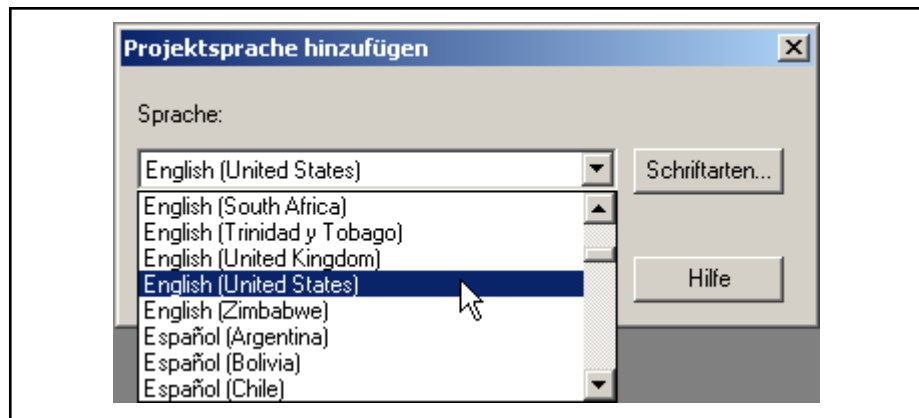


Abb. 3-97: Dialog Projektsprache hinzufügen

Wählen Sie die Sprache aus, die dem Projekt hinzugefügt werden soll.

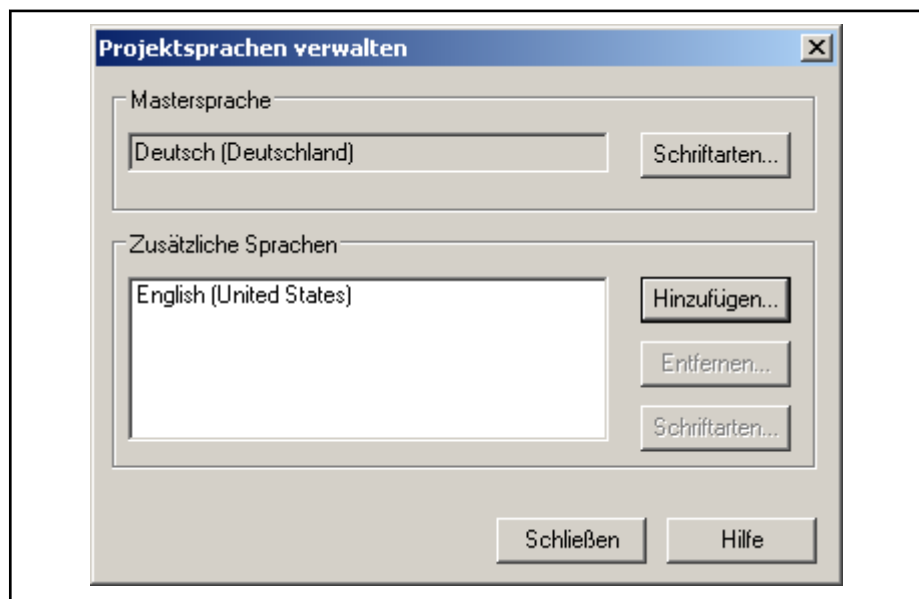


Abb. 3-98: Dialog Projektsprache verwalten

Wiederholen Sie den Vorgang, bis alle benötigten Sprachen dem Projekt hinzugefügt sind.

Um die Schriftart einer zusätzlichen Sprache zu ändern, markieren Sie die Sprache in der Liste "Zusätzliche Sprachen" und klicken auf "Schriftarten...".

Mit "Schließen" gelangen Sie zurück ins IndraWorks Hauptfenster.



Das Hinzufügen einer neuen Sprache bereitet die internen Textspeicher darauf vor, Texte in dieser Sprache aufzunehmen und zu verwalten. Dabei wird jedoch nicht in diese Sprache übersetzt.



Jede zum Projekt hinzugefügte Sprache kann als aktive Sprache ausgewählt werden. Dadurch werden ab diesem Zeitpunkt alle eingegebenen sprachspezifischen Anwendertexte in den Textspeichern dieser Sprache abgelegt.

Das Editieren in einer zusätzlichen Sprache ist nur für Textkorrekturen oder kleinere Änderungen am Projekt geeignet.

Für die eigentliche Projektierung empfehlen wir ausdrücklich, nur in der Mastersprache zu arbeiten und erst nach der fachlichen Fertigstellung des Projekts zusätzliche Sprachen hinzuzufügen und die Anwendertexte zu übersetzen.

Auch für Erweiterungen oder Überarbeitungen eines Projekts empfehlen wir, zunächst in der Mastersprache zu arbeiten und danach die neuen Anwendertexte zu übersetzen.

Löschen einer zusätzlichen Sprache im Projekt

Um eine Sprache aus dem Projekt zu entfernen, wählen Sie **Projekt ► Sprache ► Projektsprachen verwalten**. Markieren Sie die zu löschende Sprache in der Liste "Zusätzliche Sprachen" und klicken auf "Löschen...". Bestätigen Sie die folgende Sicherheitsabfrage.

3.12.4 Externe Übersetzung von Projekten

Allgemeines

IndraWorks besitzt eine Export-/Importschnittstelle für die Texte eines Projekts. Diese Datenschnittstelle erlaubt das Exportieren von Texten in eine Übersetzungsdatei, die anschließend außerhalb von IndraWorks übersetzt werden kann.

Dazu benötigen Sie eine Tabellenkalkulation, die *.csv Dateien lesen und schreiben kann und UNICODE unterstützt.

Für die Bearbeitung von Übersetzungsdateien sind z. B. Microsoft Excel 2003 oder OpenOffice.org Calc geeignet. Die Bedienung beider Programme unterscheidet sich nur in der Einstellung von Textexport- und Textimportfilter zum Laden und Speichern der Übersetzungsdateien.

Nach der Übersetzung importieren Sie die Übersetzungsdatei. IndraWorks ordnet den Originaltexten im Projekt die jeweiligen Übersetzungen aus der Übersetzungsdatei zu.

Nachfolgend wird am Beispiel von OpenOffice.org Calc die Übersetzung der Texte einer Übersetzungsdatei beschrieben.

Folgende Schritte sind notwendig:

1. Übersetzungsdatei aus IndraWorks exportieren
2. Übersetzungsdatei in OpenOffice.org Calc importieren
3. Texte übersetzen. Dabei werden die übersetzten Texte in die Übersetzungsdatei eingefügt
4. Übersetzungsdatei aus OpenOffice.org Calc exportieren
5. Übersetzungsdatei in IndraWorks importieren

Übersetzungsdatei aus IndraWorks exportieren

Öffnen Sie den Dialog "Übersetzungsdatei exportieren" über **Projekt ► Sprache ► Übersetzungsdatei exportieren...**,



Abb. 3-99: Dialog Übersetzungsdatei exportieren

Ausgangssprache Hier legen Sie fest, welche Sprachversion der Texte als Originaltext in die Übersetzungsdatei geschrieben wird.

Nach dem Öffnen des Dialoges ist hier die Mastersprache voreingestellt. Sie können auch jede andere Sprache des Projekts als Ausgangssprache auswählen.

Zielsprache Hier legen Sie fest, welche Sprache als Zielsprache in die Übersetzungsdatei eingetragen wird. Dieser Eintrag wird später beim Import ausgewertet, um die importierten Texte den richtigen Textspeichern im Projekt zuzuordnen.

Nur Texte exportieren, die noch nicht übersetzt wurden Hier legen Sie fest, ob alle Texte in die Übersetzungsdatei exportiert werden oder nur jene, für die in der Zielsprache noch kein Text vorliegt. Wählen Sie diese Option, wenn Sie ein bereits übersetztes Projekt überarbeitet haben und nur die neuen Texte exportieren möchten. Beim späteren Import werden die Texte der Übersetzungsdatei mit den bereits übersetzten Texten im Projekt zusammengeführt.

Mit "OK" gelangen Sie in einen Dialog, in dem Sie das Verzeichnis und den Namen der Übersetzungsdatei bestimmen können.

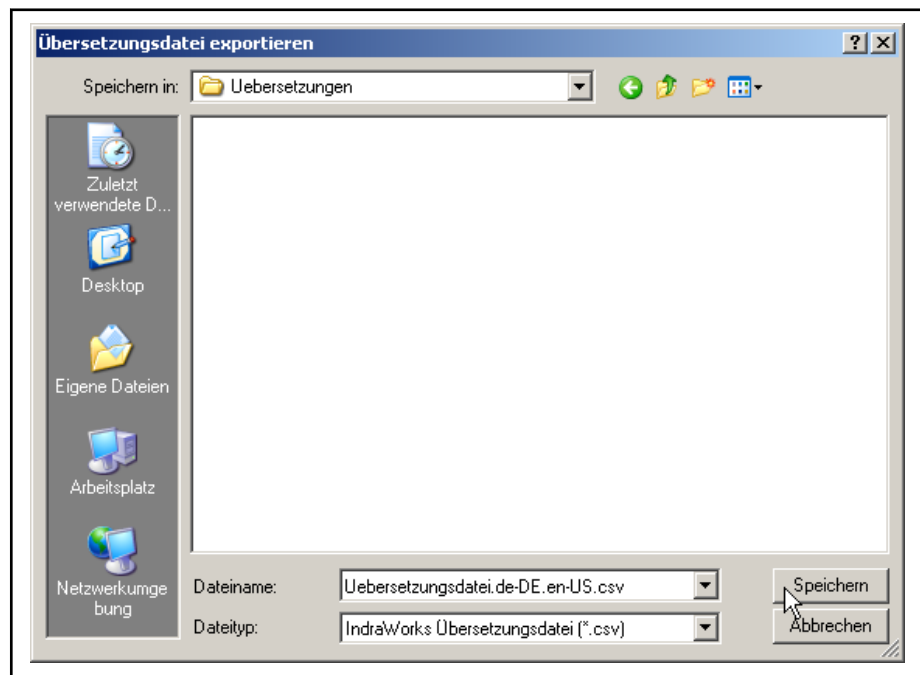


Abb. 3-100: Dialog Übersetzungsdatei exportieren, Speichern der Datei

Der von IndraWorks vorgeschlagene Name hat folgendes Format:

Uebersetzungsdatei.Ausgangssprache.Zielsprache.csv

z. B. Übersetzungsdatei von Deutsch nach US-Englisch:

Übersetzungsdatei.de-DE.en-US.csv

Sie können den Namen beliebig ändern, wir empfehlen aber, die Namensendung unverändert zu lassen (z. B. .de-DE.en-US.csv).

Übersetzungsdatei in OpenOffice.org Calc importieren

Laden Sie eine Übersetzungsdatei in OpenOffice.org Calc über **Datei ► Öffnen**. Wählen Sie die zu öffnende Datei aus und klicken Sie auf "Öffnen".

Nun wird der Dialog "Textimport" geöffnet.

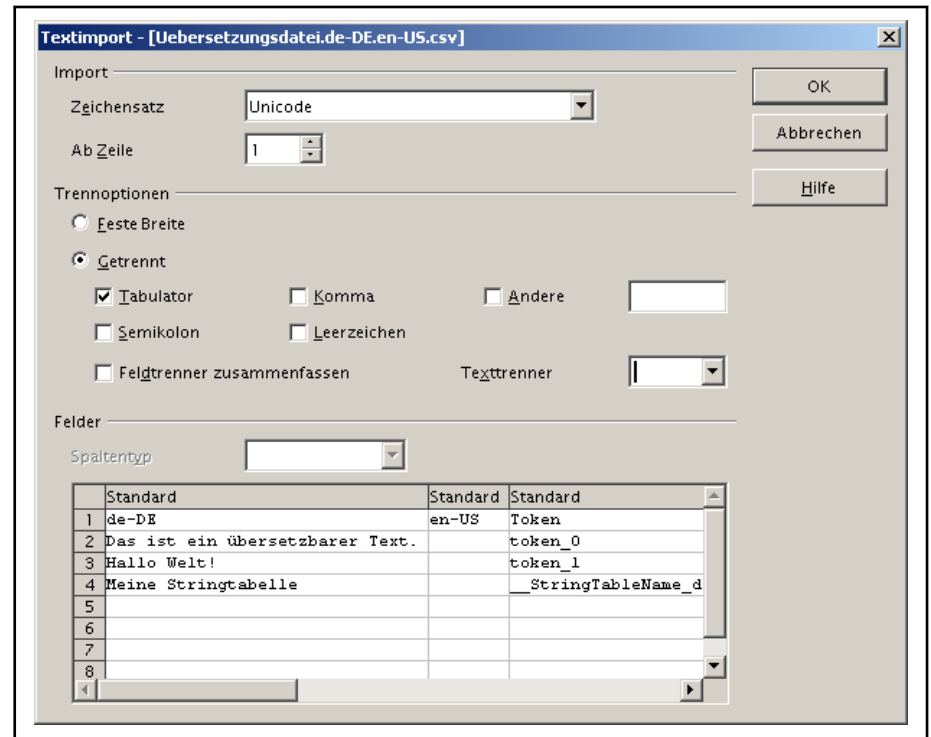


Abb. 3-101: OpenOffice.org Calc, Dialog Textimport

Zeichensatz

In diesem Feld muss "Unicode" stehen. Es sollte schon richtig voreingestellt sein, da OpenOffice.org Calc den in der Datei benutzten Zeichensatz automatisch erkennt.

Trennoptionen

Wählen Sie die Trennoption "Getrennt" und als Trennzeichen "Tabulator".

Texttrenner

Texttrenner werden in der Übersetzungsdatei nicht benutzt. Löschen Sie das vorgeschlagene Trennzeichen.

Mit "OK" laden Sie die Übersetzungsdatei in OpenOffice.org Calc.

Texte in OpenOffice.org Calc übersetzen

Nach dem Laden der Übersetzungsdatei in OpenOffice.org Calc sehen Sie eine Tabelle mit fünf Spalten und einer Zeilenanzahl, die von der Textanzahl abhängt.

Arbeiten mit IndraWorks

	A	B	C	D	E
1	de-DE	en-US	Token	StringTable	OwnerId
2	Das ist ein übersetzbarer Text.	This is a translatable Text.	token_0	d34d0267-b812-385a9416-0648-4176-bb4e-f10cb0f2cc7	
3	Hallo Welt!		token_1	d34d0267-b812-385a9416-0648-4176-bb4e-f10cb0f2cc7	
4	Meine Stringtabelle		String	d34d0267-b812-385a9416-0648-4176-bb4e-f10cb0f2cc7	
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Abb. 3-102: OpenOffice.org Calc, Texte übersetzen

Die erste Zeile der Tabelle ist eine Kopfzeile und beschreibt den Spalteninhalt.

Spalte 1: Ausgangssprache

In Spalte 1 stehen die Texte der Ausgangssprache. In der Kopfzeile ist der ISO Code für diese Sprache eingetragen.

Spalte 2: Zielsprache

In Spalte 2 stehen die Texte der Zielsprache. In der Kopfzeile ist der ISO Code für diese Sprache eingetragen. Abhängig von den Einstellungen im Exportdialog sind die restlichen Zeilen dieser Spalte leer oder mit bereits existierenden Übersetzungen belegt.

Spalte 3, 4, 5: Verwaltungsdaten

Die Spalten 3 bis 5 enthalten Verwaltungsdaten, durch die beim Import in IndraWorks die übersetzten Texte den richtigen Stellen zugeordnet werden können.



Ändern Sie auf keinen Fall die Kopfzeile oder die Verwaltungsdaten. Ansonsten kann die Übersetzungsdatei nicht mehr importiert werden.

Bei der Übersetzung werden die übersetzten Texte in Spalte 2 eingetragen. Diese Texte werden beim Import in IndraWorks eingelesen.



Bitte beachten Sie beim Übersetzen folgende Zeichenketten: "{%tab%}", "{%lf%}", "{%crlf%}"

Diese Zeichenketten werden beim Export in Texte eingefügt, die Tabulator- und Zeilenendezeichen enthalten. Übernehmen Sie die Zeichenketten unverändert in die Übersetzung.

Beispiel:

Originaltext: Hallo{%tab%}Welt!!!

Übersetzung: Hello{%tab%}World!!!

Beim Import der Übersetzungsdatei in IndraWorks werden die Zeichenketten wieder in die ursprünglichen Zeichen umgewandelt.

Übersetzungsdatei aus OpenOffice.org Calc exportieren

Nach dem Übersetzen speichern Sie die Übersetzungsdatei. Wir empfehlen, die bearbeitete Datei mit **Datei ► Speichern unter** unter einem anderen Namen zu speichern.

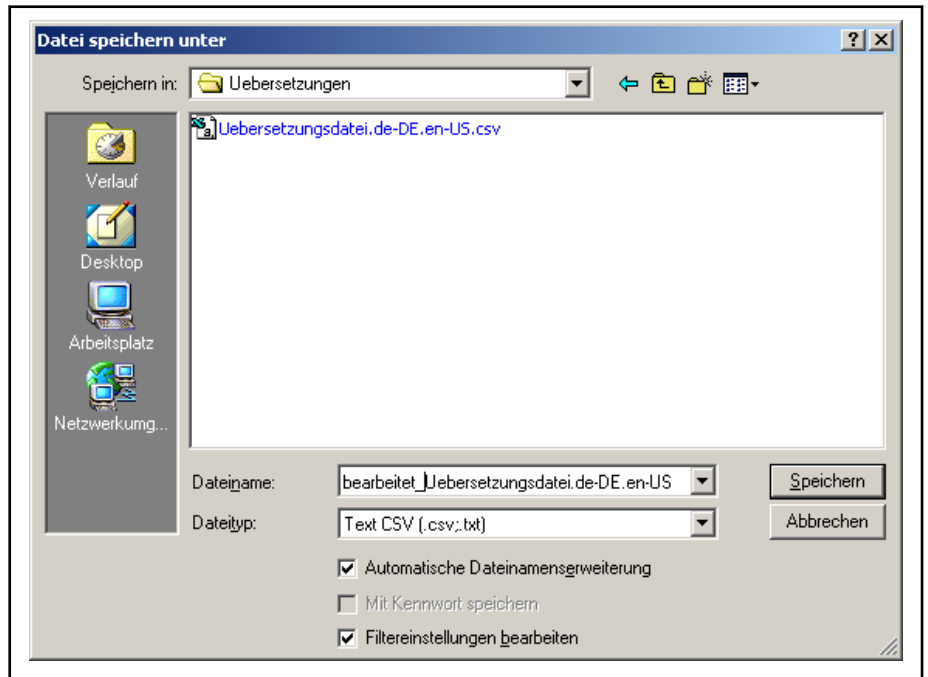


Abb. 3-103: OpenOffice.org Calc, Dialog Datei speichern unter, Übersetzungsdatei exportieren

Dateityp
Filtereinstellungen bearbeiten

Im Feld "Dateityp" wählen Sie "Text CSV" aus.

Über das Kontrollkästchen "Filtereinstellungen bearbeiten" können Sie vor dem Speichern der Datei im Dialog "Textexport" die Filtereinstellungen auswählen.

Mit "Speichern" gelangen Sie dann in den Dialog "Textexport".

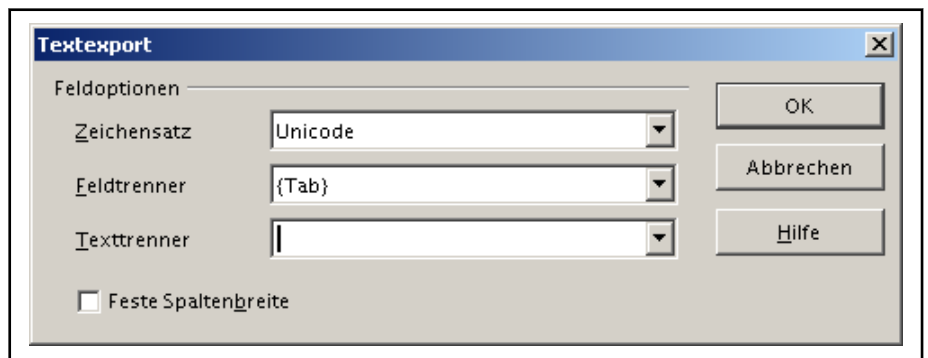


Abb. 3-104: OpenOffice.org Calc, Dialog Textexport

Zeichensatz
Feldtrenner
Texttrenner

Wählen Sie hier die Einstellung "Unicode".

Als "Feldtrenner" wählen Sie "{Tab}".

Löschen Sie das Zeichen im Feld "Texttrenner".

Der Exportfilter muss genau so eingestellt sein, sonst lässt sich die Übersetzungsdatei nicht in IndraWorks importieren.

Übersetzungsdatei in IndraWorks importieren

Um die Texte einer Übersetzungsdatei in das aktuelle Projekt zu importieren, wählen Sie **Projekt ► Sprache ► Übersetzungsdatei importieren**. Wählen sie im folgenden Dateiauswahldialog die zu importierende Übersetzungsdatei.

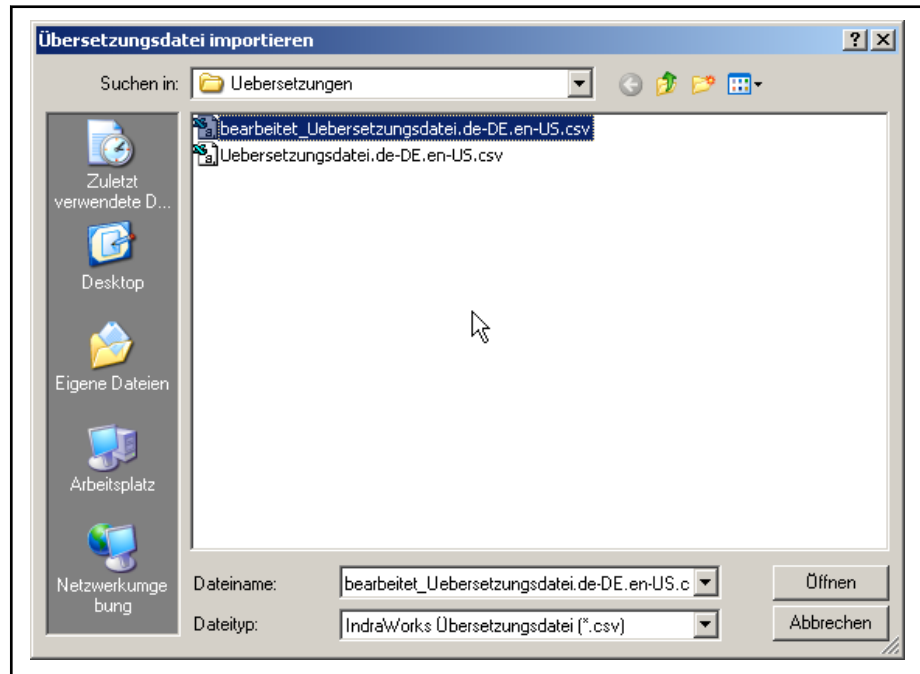


Abb. 3-105: Dialog Übersetzungsdatei importieren, Auswahl der Datei

Im Dialog "Übersetzungsdatei importieren" können Sie nun die Importoptionen einstellen.



Abb. 3-106: Dialog Übersetzungsdatei importieren

Bereits übersetzte Texte durch aktuelle Übersetzung ersetzen

Wählen Sie diese Option, um bereits existierende Übersetzungen durch die aktuellen Übersetzungen zu ersetzen. Dies ist z. B. sinnvoll, wenn die Übersetzungsdatei einen vollständigen Satz von Texten enthält, die sprachlich überarbeitet wurden und nun in das Projekt übernommen werden sollen.

Falls diese Option nicht gewählt ist, werden bereits übersetzte Texte im Projekt beim Import nicht verändert, die entsprechenden Texte der Übersetzungsdatei werden ignoriert.

Nach erfolgtem Import Statistik anzeigen

Wählen Sie diese Option, damit nach dem Import eine Importstatistik angezeigt wird.

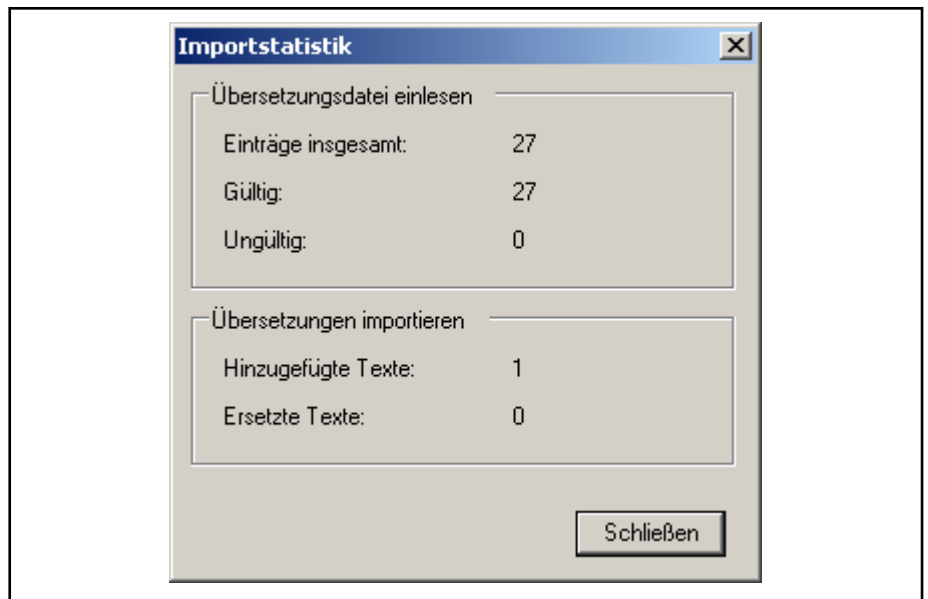


Abb. 3-107: Dialog Importstatistik

Einträge insgesamt	Gesamtzahl der aus der Übersetzungsdatei gelesenen Zeilen.
Gültig	Anzahl der als gültig erkannten Zeilen in der Übersetzungsdatei.
Ungültig	Anzahl der als ungültig erkannten Zeilen in der Übersetzungsdatei. Sie entstehen vor allem dann, wenn beim Übersetzen und Speichern der Übersetzungsdatei im externen Programm der Exportfilter nicht korrekt eingestellt war.
Hinzugefügte Texte	Anzahl der Texte, die neu in das Projekt importiert wurden.
Ersetzte Texte	Anzahl der bereits im Projekt übersetzten Texte, die mit dem importierten, aktuelleren Text überschrieben wurden.

3.13 Versionsverwaltung - Teamserver installieren

3.13.1 Einführung

Themenübersicht

In diesem Kapitel erhalten Sie eine Anleitung zur Installation und Einrichtung von Teamservern für die Verwendung mit IndraWorks. Ein Teamserver stellt einen zentralen Ablageort für versionierte IndraWorks-Projekte bereit und ist damit Grundvoraussetzung für die Nutzung der Versionsverwaltung in IndraWorks.

Nach einem kurzen Überblick über die von IndraWorks unterstützten Versionsverwaltungssysteme werden jeweils mögliche Installationsvarianten mit ihren spezifischen Vor- und Nachteilen aufgezeigt. Schließlich wird die Durchführung der verschiedenen Installationsvarianten ausführlich erläutert.

Unterstützte Versionsverwaltungssysteme

IndraWorks erlaubt die Nutzung der folgenden Versionsverwaltungssysteme auf Teamservern:

- Microsoft® Visual SourceSafe 2005
- Apache Subversion® 1.6

3.13.2 Teamserver mit Microsoft® Visual SourceSafe

Visual SourceSafe installieren

Installieren Sie Microsoft Visual SourceSafe 2005 auf dem Teamserver.

Beachten Sie hierbei die Dokumentation zu Microsoft Visual SourceSafe 2005

ENI-Server installieren

Installieren sie den ENI-Server auf dem Teamserver.

Legen Sie hierzu die IndraWorks-Installations CD ein und wählen Sie die Setup-Option "Teamserver".



Bei dem Einsatz einer Firewall muss der Port 1241 in der Firewall freigeschaltet werden.

Visual SourceSafe Datenbank erstellen

Visual SourceSafe Administrator

Datenbank anlegen Mit dem Tool "Visual SourceSafe Administrator" muss zunächst eine Datenbank eingerichtet werden.

1. Verzeichnis für die Datenbank anlegen
Verzeichnis anlegen
2. Visual SourceSafe Verwaltung starten
Start ► Programme ► Microsoft Visual SourceSafe ► Microsoft Visual SourceSafe-Verwaltung
3. Datenbank-Assistent starten
Datei ► Neue Datenbank...
4. Dem Assistent folgen
Als Speicherort das unter Punkt 1 erstellte Verzeichnis wählen.
Das Datenbankmodell "Sperren-Ändern-Entsperren" wählen.
5. Sicherheitshinweis bestätigen
Das Einrichten von speziellen Berechtigungen ist bei der Verwendung des ENI-Servers nicht notwendig.

Benutzerkonten anlegen *In der neu angelegten Datenbank müssen nun Benutzerkonten angelegt werden:*

- **ENI-Benutzerkonto**
Für den ENI-Server muss ein separates Konto angelegt werden, das für den Datenbankzugriff benötigt wird. Legen Sie z.B. einen Benutzer mit dem Namen "ENI" und einem beliebigen Passwort an. Merken Sie sich den Benutzernamen und das Passwort. Sie müssen beides später beim Einrichten des ENI-Servers im Programm "ENI-Control" eingeben.
- **Projektbearbeiter-Benutzerkonten**
Für jeden Projektbearbeiter muss ein eigenes Benutzerkonto definiert werden, damit Änderungen an Datenbankobjekten eindeutig zuordenbar sind. Legen Sie für jeden Projektbearbeiter ein entsprechendes Benutzerkonto an.

Anlegen eines Benutzerkontos:

1. Visual SourceSafe Verwaltung starten
Start ▶ Programme ▶ Microsoft Visual SourceSafe ▶ Microsoft Visual SourceSafe-Verwaltung
2. Benutzer hinzufügen
Benutzer ▶ Benutzer hinzufügen...
 Alternativ <Strg>+<A>.
3. Benutzername und Kennwort vergeben
 Option **Schreibgeschützt** nur wählen, wenn der Benutzer nur lesend IndraWorks-Projekte abrufen können soll. Anschließend mit **OK** bestätigen.



Benutzername und Passwort eines Benutzerkontos können nur vom Administrator der Datenbank geändert werden.

ENI-Server einrichten

Allgemeines

Nach der Installation wird der ENI-Server automatisch gestartet und die anschließend beschriebenen Werkzeuge stehen über die Taskleiste und das Startmenü zur Verfügung.

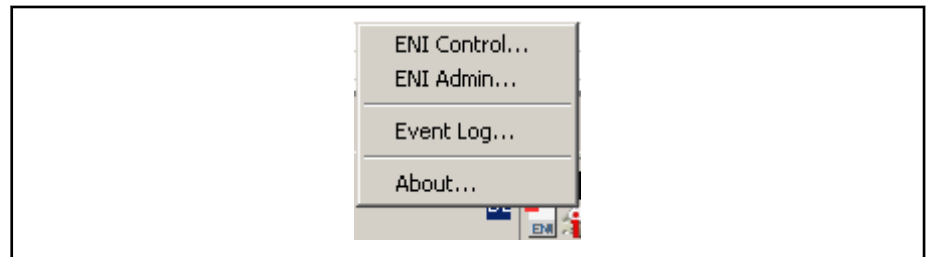


Abb. 3-108: Symbol und Kontextmenü des ENI-Servers in der Taskleiste

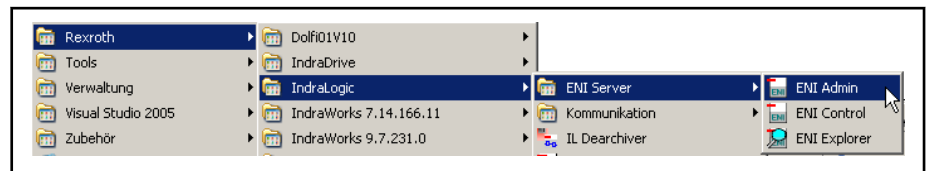


Abb. 3-109: Der ENI-Server im Startmenü

ENI Admin

Für den Betrieb mit IndraWorks müssen in diesem Programm keine Einstellungen vorgenommen werden.

ENI Control

Übersicht

Das Programm "ENI-Control" erlaubt, den ENI-Server zu stoppen, zu konfigurieren und wieder zu starten.



"ENI-Control" und "ENI-Admin" können nicht gleichzeitig aktiv sein!

Beim Start des Programms "ENI-Control" erscheint ein Passwort-Dialog. In diesem kann ein Passwort vergeben werden, um den ENI-Server vor unbefugter Konfiguration zu schützen. Wenn kein Passwort vergeben wurde oder

vergeben werden soll, diesen Dialog mit "Cancel" abbrechen. Anschließend erscheint die Benutzeroberfläche "ENI Control":

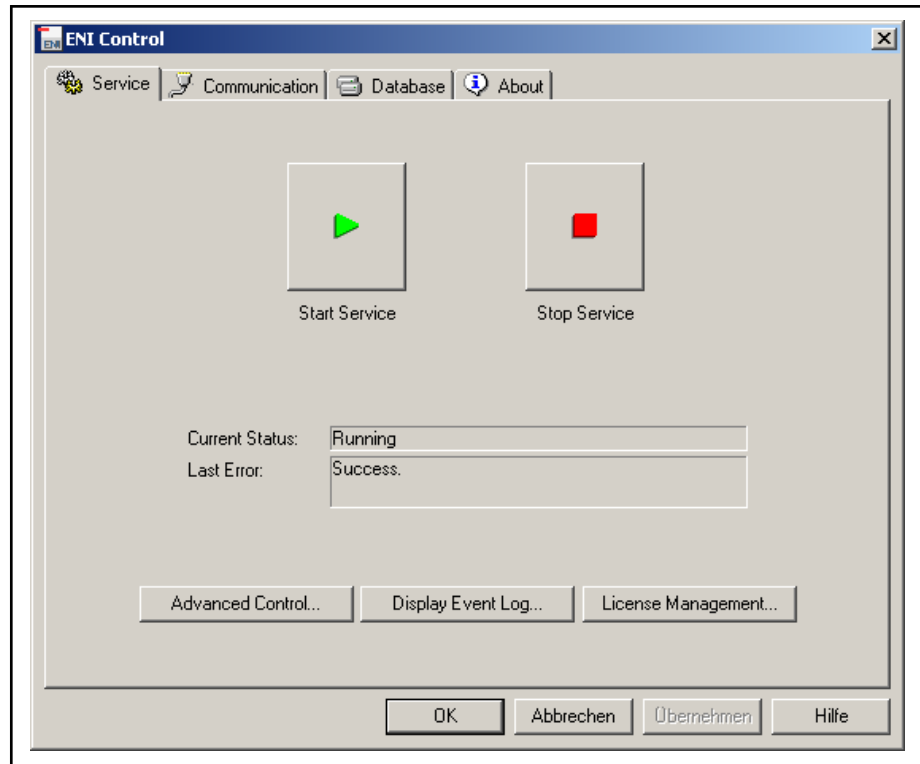


Abb. 3-110: Dialog ENI Control (Benutzeroberfläche)

Registerkarte "Service"

Die Registerkarte "Service" zeigt den Zustand des Windows-System-Services "ENI Server" an. Er kann über die Schaltflächen "Start Service" und "Stop Service" gestartet bzw. angehalten werden.

Registerkarte "Communication"

Hier sind folgende Server-Einstellungen vorzunehmen bzw. zu überprüfen:

- Port: 1241 (IndraWorks-Standardwert)
- Communication timeout: 60 sec. (Diese Einstellung ist nötig, damit der Transfer größerer Dateien nicht abgebrochen wird)
- Idle processing interval: 60 sec. (IndraWorks-Standardwert)

Die Client-Einstellungen sollten nicht verändert werden.

Registerkarte "Database"

Auf der Registerkarte "Database" muss der ENI-VCS-Treiber ausgewählt und parametrisiert werden. Vor dem Ändern der Einstellungen muss der Service gestoppt werden (siehe oben).

Wählen Sie im Auswahlfeld "Select Database Driver" den Treiber "SourceSafe 6.0 and 2005" aus. Sollte dieser Treiber nicht zur Verfügung stehen, muss er erst hinzugefügt werden. Dies geschieht über die Stern-Schaltfläche neben dem Auswahlfeld.

Nun muss die Treiberdatei `ENIDrvSourceSafe6.edd` ausgewählt werden, die sich unter dem Installationsverzeichnis des ENI-Servers befindet: `ENI Server\Drivers`



Wenn das ENI-Installationsverzeichnis nicht bekannt ist, kann es über den ENI-Systemdienst ausfindig gemacht werden. Unter **Systemsteuerung ► Verwaltung ► Dienste** den Dienst "ENI Server" suchen. In den Eigenschaften des Dienstes findet man den Ablageort der Datei `ENI.exe`. Dort findet man auch das Verzeichnis `Drivers`.

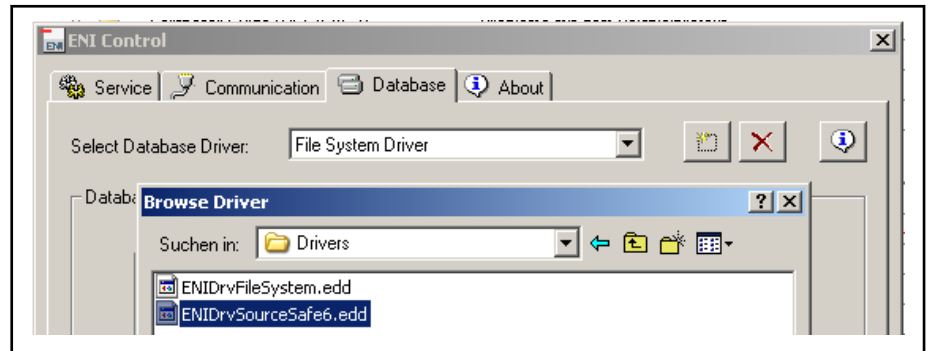


Abb. 3-111: Treiberauswahl des ENI-Servers

Unter "Database Configuration" sind dann folgende Angaben zu machen:

- Location of `srcsafe.ini`

Geben Sie hier den Pfad der `srcsafe.ini`-Datei ihrer angelegten Datenbank an. Die folgende Abbildung zeigt den Standard Windows-Explorer, der zum Suchen des Verzeichnisses verwendet werden kann.

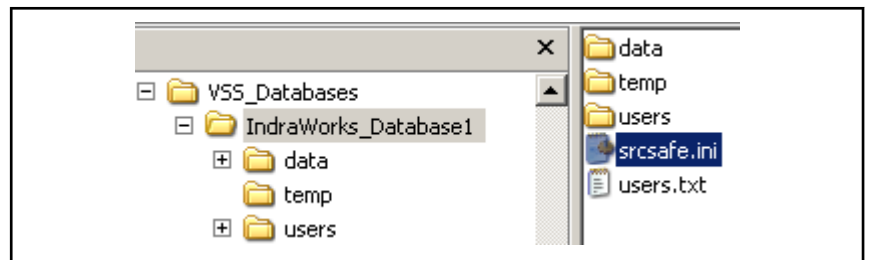


Abb. 3-112: Ablageort der "srcsafe.ini"

- Root project
Soll der ENI-Server seine Dateien und Verzeichnisse nicht direkt in das Wurzelverzeichnis der Datenbank ablegen, müssen Sie hier einen Startpfad angeben (z.B. `$/IndraWorks`).
- Temporary folder
Verzeichnis, in dem die Datenbank temporäre Dateien ablegt (z.B. `C:\Temp`).
- ENI user
Geben Sie hier den im "Visual SourceSafe Administrator" angelegten Benutzernamen für den ENI-Server an. Siehe auch Kapitel [Visual SourceSafe Administrator, Seite 106](#).
- ENI password
Hier muss das Passwort des ENI-Benutzerkontos angegeben werden.
- "Structured saving of folders"
Diese Einstellung ist für IndraWorks irrelevant.

Anschließend müssen die Einstellungen durch Klick auf **Übernehmen** gespeichert werden. Durch Ausführen von **Start Service** in der Registerkarte

"Service" (siehe oben) wird der Server mit den neuen Einstellungen gestartet. Wenn alle Einstellungen korrekt waren, zeigt das Feld "Current Status" den Zustand "Running".

3.13.3 Teamserver mit Apache™ Subversion®

Installationsvarianten

Für einen Teamserver mit Subversion haben sich drei Installationsvarianten etabliert. Die Installationsvarianten unterscheiden sich u.a. bezüglich Performance und Datensicherheit des Teamservers und haben Einfluss auf die Art und Weise, wie auf den Teamserver zugegriffen wird.

1. Subversion Server

Subversion läuft als Service auf dem Teamserver.

2. Apache Server mit Subversion Modul

Auf dem Teamserver läuft der Apache Server. Subversion läuft als Modul innerhalb des Apache Servers.

3. Apache Server mit Subversion Modul und SSL

Auf dem Teamserver läuft der Apache Server. Subversion läuft als Modul innerhalb des Apache Servers. Die Verbindung zwischen Engineering-Stationen und dem Teamserver ist mittels SSL gesichert.

Nachfolgende Tabelle stellt die Installationsvarianten im Detail gegenüber. Wählen Sie die Installationsvariante, die Ihren Bedürfnissen am besten entspricht.

Subversion Installationsvarianten

	Subversion-Server	Apache Server + Subversion Modul	Apache Server + Subversion Modul + SSL
Netzwerkprotokoll	svn://	http://	https://
Adressierung	svn://<Computername>/<Pfad zum Repository>	http://<Computername>/svn/<Pfad zum Repository>	https://<Computername>/svn/<Pfad zum Repository>
Installation	Schnell und einfach	Schwieriger als Subversion-Server	Schwieriger als Subversion-Server
Performance	Schneller als http / https weil zustandsorientiert	Langsamer als svn weil zustandslos	Langsamer als svn weil zustandslos
Sicherheit	Passworte sind als Klartext auf dem Server gespeichert. D.h. der Server ist entsprechend zu sichern. Inhalt des Repositories wird im Klartext im Netzwerk übertragen.	Passworte sind als Hashwert auf dem Server gespeichert. Der Netzwerkverkehr ist unverschlüsselt.	Passworte sind als Hashwert auf dem Server gespeichert. Der Netzwerkverkehr ist SSL-Verschlüsselt
Logging	nein	Apache Loggingfunktionen, sehr umfangreich	Apache Loggingfunktionen, sehr umfangreich

Repository-Browsing mit Web-Browser	nein	ja	ja
Serverbetrieb hinter Firewall	Erfordert Freigabe von Ports	i.d.R. problemlos möglich da http-Protokoll	i.d.R. problemlos möglich da https-Protokoll

Tab. 3-6: Subversion Installationsvarianten

Subversion Binärpaket erhalten

Subversion ist ein OpenSource Versionsverwaltungssystem, welches in Form von Binärpaketen zur Installation auf verschiedensten Betriebssystemplattformen verfügbar ist. Die Binärpakete werden dabei nicht vom Apache Subversion Projekt selbst, sondern von einer Reihe sogenannter "Maintainer" bereitgestellt.

Auf der folgenden Webseite erhalten Sie eine Übersicht über die Maintainer bzw. die angebotenen Binärpakete: <http://subversion.apache.org/>

Teamserver mit Subversion Server installieren

Diese Installationsanleitung bezieht sich auf das Binärpaket des Maintainers "CollabNet" für das Microsoft® Windows Betriebssystem. Dieses Binärpaket können Sie von folgender Webseite herunterladen: <http://www.collab.net/>.

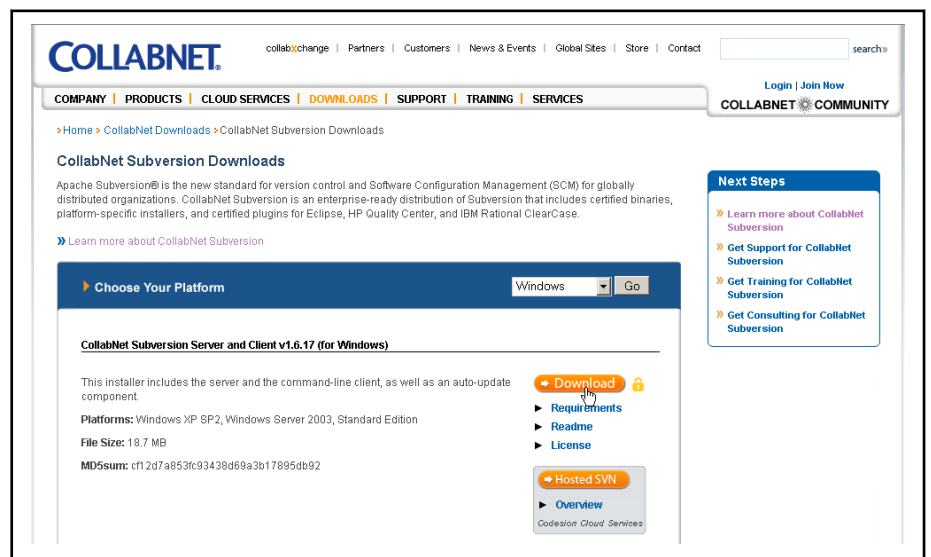


Abb. 3-113: Binärpaket Subversion 1.6 für Windows herunterladen

Die Installation ist zu starten und die Standardeinstellungen können übernommen werden. Möchten Sie den Pfad der Standardablage `c:\svn_repository` ändern, so können Sie dies innerhalb der Installation unter `Repository Path` vornehmen.



Nach der Installation ist Subversion noch nicht aktiv. Automatisch wird Subversion bei jedem Neustart des Betriebssystems gestartet. Manuel kann man auch über `net start CSVNsvnserve` den Dienst starten.

Bei einem Einsatz einer Firewall muss der Port 3690 in der Firewall freigeschaltet werden.

Subversion Datenbank anlegen

Weitere Informationen zu Subversion, wie Installation oder Administration, können Sie in dem Buch unter <http://svnbook.red-bean.com/>, sowie unter "Readme" der obigen Installation, nachlesen.

Mit dem Tool `svnadmin` muss zunächst eine Datenbank eingerichtet werden. Im nachfolgenden wird in den Beispielen davon ausgegangen, dass der Ablageort `<Repository_Path>` `c:\svn_repository` lautet.



`svnadmin` ist Bestandteil einer Subversion Installation.

1. Aufruf des Windows Kommandozeileninterpreters `cmd.exe`.

2. Wechsel ins Ablageverzeichnis der Datenbank.

```
cd <Repository_Path>
```

3. Datenbank anlegen

```
svnadmin create <Repository_Name>
```

Unterhalb `<Repository_Name>` werden verschiedene Verzeichnisse (`conf`, `dav`, `db`, `hooks`, `locks`) und Dateien (`format`, `README.txt`) angelegt.

Beispiel:

Datenbank anlegen

```
cd c:\svn_repository
```

```
svnadmin create c:\svn_repository
```

Benutzerverwaltung aktivieren

Die Subversion Benutzerverwaltung wird mit Hilfe der Konfigurationsdatei `svnserve.conf` aus der Ablage aktiviert.

1. Verzeichniswechsel in Unterverzeichnis `conf`

2. Öffnen der Datei `svnserve.conf` mit einem Editor (notepad)

3. Entfernen des Kommentarzeichens '#' aus der Zeile `# password-db = passwd`

4. Entfernen des Kommentarzeichens '#' aus der Zeile `# anon-access = read` und Änderung des Wertes `read` auf `none`.

Ein Zugriff ist nur für authentifizierte Benutzer erlaubt.

5. Entfernen des Kommentarzeichens '#' aus der Zeile `# auth-access = write`.

Authentifizierte Benutzer haben Lese- und Schreibzugriffe.

6. Sichern der Datei und schließen des Editors

Benutzerverwaltung

Die eigentliche Benutzerverwaltung erfolgt durch Einträge innerhalb der Datei `passwd`, diese Datei liegt in dem selben Verzeichnis wie `svnserve.conf`.

1. Öffnen der Datei `passwd` mit einem Editor (z.B. notepad)

2. Benutzer und Passwort werden unterhalb `[users]` im Format `Benutzer = Passwort` eingetragen.

Beispiel:

Benutzerverwaltung

```
[users]
```



```
# harry = harryssecret
# sally = sallyssecret
user1 = xyz123
user2 = abc456
```

Teamserver mit Apache Server und Subversion Modul installieren

Diese Installationsanleitung bezieht sich auf das Binärpaket des Maintainers "CollabNet" für das Microsoft® Windows Betriebssystem. Dieses Binärpaket können Sie von folgender Webseite herunterladen: <http://www.collab.net/>. Sie können auch das Installationspaket aus dem vorhergehenden Kapitel nehmen, nur müssen Sie dann die Konfiguration und die Benutzerverwaltung "von Hand" vornehmen.

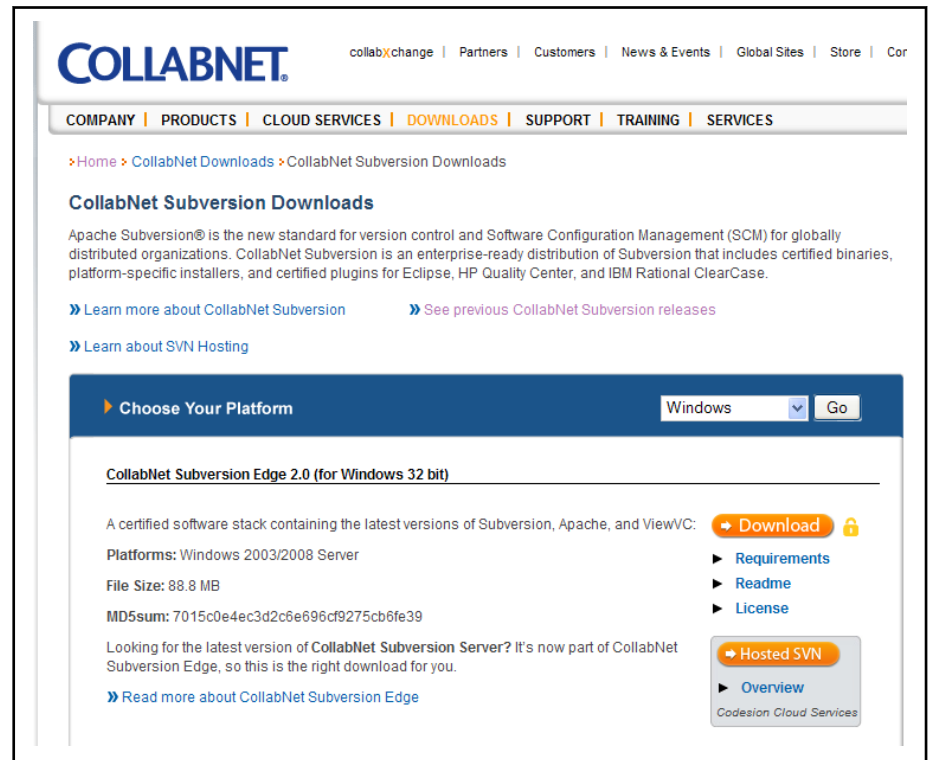


Abb. 3-114: Binärpaket Edge für Windows herunterladen



CollabNet Subversion Edge benötigt eine Java-Runtime Installation.

Die Installation ist aufzurufen und der Ablageort der Installation ist anzugeben. Die eigentliche Administration erfolgt über die Adresse <http://localhost:3343/csvn/>. Hiermit wird das Administrationswerkzeug von Edge aufgerufen.

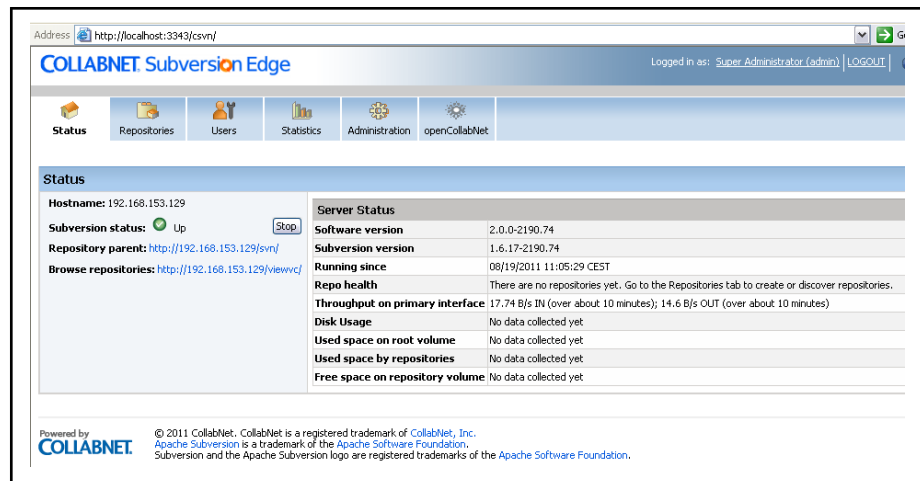


Abb. 3-115: Subversion Edge Administrationswerkzeug

Subversion Datenbank anlegen

Innerhalb des Administrationswerkzeuges von Edge wählt man "Repositories" aus und erzeugt eine Ablage.

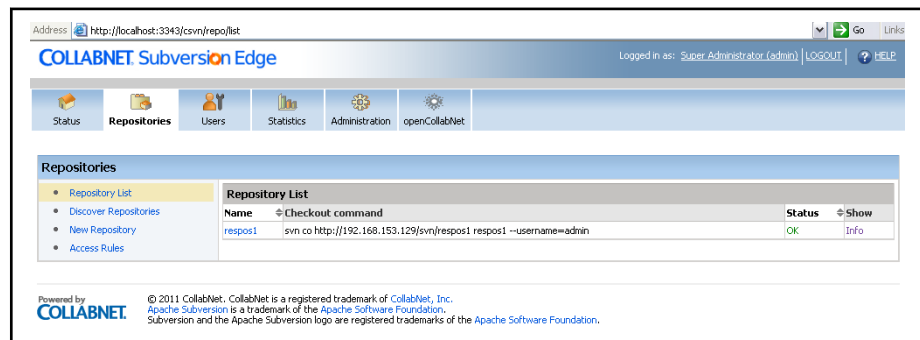


Abb. 3-116: Subversion Ablage erzeugen

Benutzerverwaltung

Die Benutzerverwaltung erfolgt über "Users". Hier werden neue Benutzer angelegt oder Benutzerrechte werden geändert.

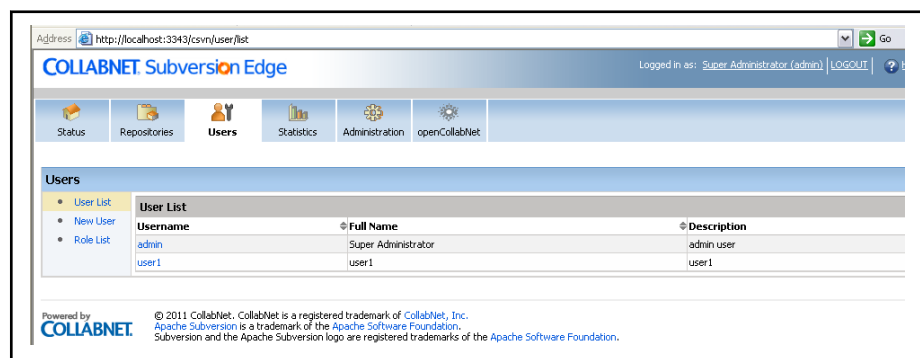


Abb. 3-117: Benutzerverwaltung

Teamserver mit Apache Server, Subversion Modul und SSL installieren

Für eine sichere Datenübertragung, kann die Kommunikation über SSL gesichert werden, d. h. der Clientaufruf erfolgt über "https" anstatt über "http". Dazu wechselt man auf "Administration" und aktiviert "Subversion Server should serve via https".

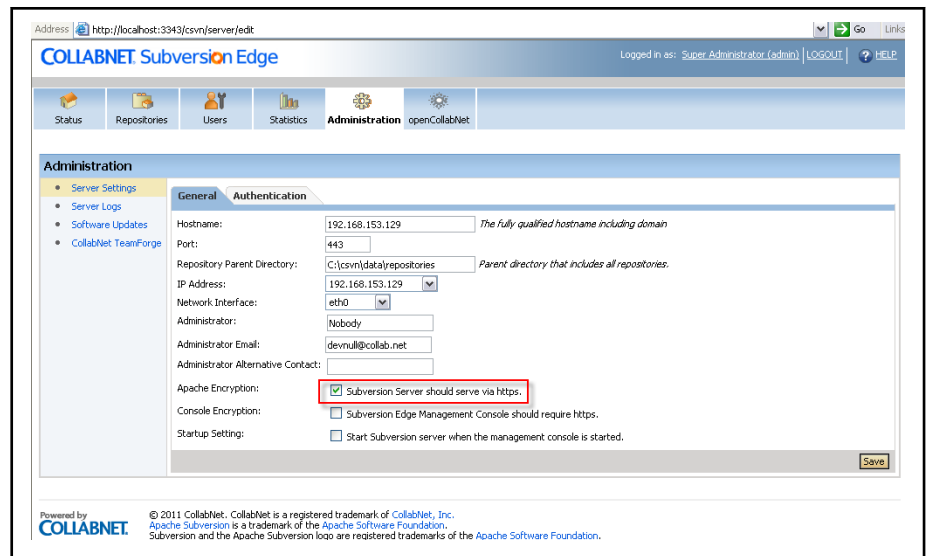


Abb. 3-118: Aktivierung https-Protokoll

3.14 Versionsverwaltung

3.14.1 Einführung

IndraWorks Engineering erlaubt das Arbeiten mit versionierten Projekten, die auf einem Teamserver liegen. An solchen versionierten Projekten können mehrere IndraWorks-Anwender gleichzeitig arbeiten.



Die Funktion "Versionsverwaltung" ist lizenzpflichtig.

Sie wird von folgenden Systemen unterstützt:

- MLC
- MLD

Weiterführende system- und komponentenspezifische Informationen finden Sie hier:

- System MLC: Versionsverwaltung MLC
- System MTX: Versionsverwaltung MTX
- HMI: Versionsverwaltung für HMI

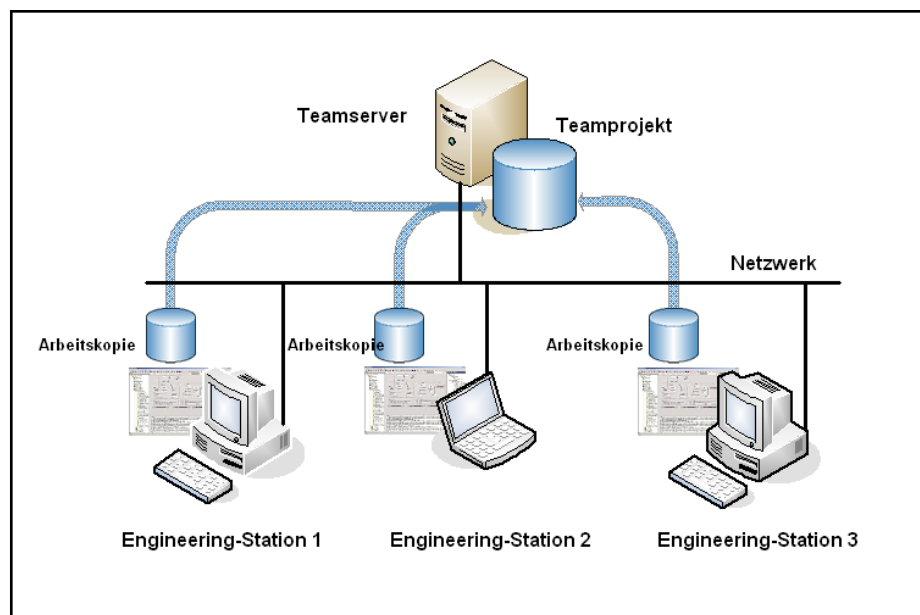


Abb. 3-119: Paralleles Arbeiten von IndraWorks-Anwendern an einem Teamprojekt auf dem Teamserver

Zum Funktionsumfang der Versionsverwaltung gehören unter anderem:

- **Exklusive Bearbeitung von Projektelementen.** Zum gleichen Zeitpunkt ist es nur einem Anwender gestattet, ein Element zu bearbeiten. Hierfür muss der Anwender das Element auschecken und nach der Bearbeitung wieder einchecken.
- **Aufzeichnen der Versionsgeschichte jedes Elements.** Der Änderungsverlauf jedes versionierten Elements wird aufgezeichnet und kann somit nachvollzogen werden.
- **Ablegen von Projektteilen in Bibliotheksprojekte.** Hierbei handelt es sich um eine erweiterte Form der Versionsverwaltung. Bibliotheksprojekte erlauben es, SPS-Projektteile zentral als versionierte Projekte abzulegen. Elemente aus Bibliotheksprojekten können in verschiedenen Teamprojekten verwendet werden.

3.14.2 Begriffsklärung

Übersicht

Im Rahmen der Versionsverwaltung von IndraWorks werden einige Begriffe verwendet, die im Folgenden aufgezeigt und definiert werden.

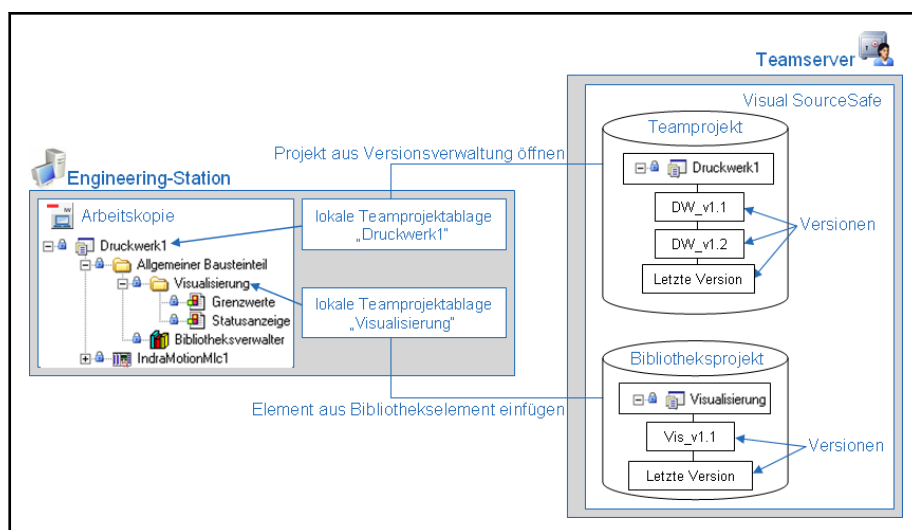


Abb. 3-120: Übersicht Versionsverwaltung

Definitionen

Teamserver	Der Teamserver ist der PC, auf dem die Versionsverwaltung läuft. Die Versionsverwaltung besteht aus einer Versionsverwaltungsdatenbank und einem entsprechenden Serverdienst. Auf dem Teamserver werden alle versionierten Projekte gespeichert, verwaltet und den Anwendern zur Verfügung gestellt. Momentan unterstützt IndraWorks die Versionsverwaltungssysteme "Visual SourceSafe" und "Subversion".
Repository	Repository ist ein allgemeiner Begriff für Versionsverwaltungsdatenbank, der sich besonders im Umfeld von Subversion etabliert hat. Ein Repository ist der "Lagerplatz" für versionierte Daten. Es kann als "echte" Datenbank oder als Verzeichnisstruktur ausgeprägt sein.
Engineering-Station	Eine Engineering-Station ist ein PC, auf dem IndraWorks Engineering verwendet wird, um mit versionierten Projekten zu arbeiten. Dieser PC entspricht aus Sicht des Teamservers einem Client.
Versioniertes Projekt	Ein versioniertes Projekt ist ein IndraWorks-Projekt, welches unter Versionsverwaltung steht. Die Ablage der Datenbankobjekte befindet sich auf dem Teamserver. Ein versioniertes Projekt kann nur entsprechend der Regeln der Versionsverwaltung bearbeitet werden. Beispiele für versionierte Projekte: Teamprojekt, Bibliotheksprojekt.
Teamprojekt	Ein Teamprojekt ist ein versioniertes IndraWorks-Projekt, das auf dem Teamserver gespeichert ist und an dem mehrere Anwender gleichzeitig arbeiten können. Zum Bearbeiten müssen sich die Anwender auf Ihren Engineering-Stationen Arbeitskopien des Teamprojekts erstellen.
Bibliotheksprojekt	Ein Bibliotheksprojekt ist ein spezielles versioniertes IndraWorks-Projekt, das sich technisch zunächst nicht von einem Teamprojekt unterscheidet. Die Besonderheit ist, dass in diesem Projekt SPS-Elemente verwaltet werden, die in verschiedenen Teamprojekten eingebunden werden können. Näheres hierzu im Kapitel 3.14.6 Bibliotheksprojekte , Seite 146 .

Bibliothekselement	Ein Bibliothekselement ist ein Element eines Bibliotheksprojekts. Bibliothekselemente können in Teamprojekte eingefügt werden.
Arbeitskopie	Jeder IndraWorks-Anwender, der an einem versionierten Projekt arbeitet, muss sich eine Arbeitskopie dieses versionierten Projektes auf seiner Engineering-Station erstellen. Eine Arbeitskopie entsteht durch die Funktion Projekt aus Versionsverwaltung öffnen, Seite 125. Wenn ein nicht versioniertes Projekt unter Versionsverwaltung gestellt wird, ist es anschließend automatisch eine Arbeitskopie. Die Bearbeitung der Arbeitskopien von verschiedenen Anwendern wird durch die Versionsverwaltung mit dem Teamserver synchronisiert.
Lokale Teamprojektablage	Die lokale Teamprojektablage ist eine lokale Datenablage auf einer Engineering-Station. Für jede Arbeitskopie eines versionierten Projekts und für jedes Bibliotheksprojekt, das in einem Teamprojekt verwendet wird, wird automatisch eine solche Ablage erstellt. Diese lokale Teamprojektablage beinhaltet eine Teilmenge der Datenbankobjekte vom Teamserver. Diese Teilmenge enthält nur die Datenbankobjekte, die für den aktuellen auf der Engineering-Station bearbeiteten Versionsstand benötigt werden. Die lokale Teamprojektablage dient der Synchronisation mit dem Teamserver und erlaubt das Weiterarbeiten an einer Arbeitskopie ohne Verbindung zum Teamserver. Die Teamprojektablagen werden automatisch erstellt und verwaltet. Der Anwender muss lediglich ein Verzeichnis auf der lokalen Festplatte angeben, in dem diese Daten abgelegt werden. Siehe auch Kapitel 3.14.2 Begriffsklärung, Seite 116 und Kapitel Optionen, Seite 119.
Version	Jedes Element eines versionierten Projektes erhält eine neue Version, sobald ein Anwender Änderungen vorgenommen hat, die er in den Teamserver überträgt (eincheckt). Diesen Versionen können Kommentare hinzugefügt werden, welche die Änderungen beschreiben. Außerdem können diese Änderungen in einer Historie angezeigt und verglichen werden. Unter der "Letzten Version" versteht man den neuesten Stand eines Elements beziehungsweise eines versionierten Projekts. Nur auf diesem Versionsstand können Änderungen durchgeführt werden. Darüber hinaus gibt es "bezeichnete Versionen", die für das komplette Projekt definiert werden und die den kompletten Stand des Projektes zu einem bestimmten Zeitpunkt speichern. Diese bezeichnete Version kann wieder abgerufen werden. Änderungen in einer bezeichneten Version sind nicht mehr möglich. Weitere Informationen zur Organisation von Versionen sind im Kapitel 3.14.5 Versionen verwalten, Seite 145 zu finden.
Versionsverwaltung	Synonyme Begriffe sind Versionsverwaltungssystem, Versionskontrollsystem oder auch VCS. VCS steht für Version Control System. Versionsverwaltungssysteme werden in der Softwareentwicklung verwendet, um Quelltexte zu versionieren und den Zugriff mehrerer Anwender zu koordinieren. Hierzu werden alle laufenden Änderungen erfasst und alle

Versionsstände der Dateien in einem Archiv mit Zeitstempel und Benutzerkennung gesichert. Die Versionsverwaltung ist eine Form des Variantenmanagements. Die übergreifende Disziplin ist das Software Configuration Management (SCM). Es wird sichergestellt, dass jeder Benutzer mit dem aktuellen Stand arbeitet oder auf Wunsch auf die archivierten Stände zugreifen kann. Dadurch ist eine Versionsverwaltung nicht nur für Entwicklerteams, sondern auch für einzelne Entwickler interessant. Es ist möglich Versionen anzulegen, die zu jeder Zeit abgerufen werden können, falls man auf einen älteren Stand zurückgreifen möchte.

VSS

VSS ist die Abkürzung für Microsoft Visual SourceSafe, das Versionsverwaltungssystem von Microsoft.



Unter IndraWorks ist Visual SourceSafe 2005 als Versionsverwaltungssystem freigegeben.

SVN

SVN ist die Abkürzung für Subversion, einem freien Versionsverwaltungssystem (Open-Source).



IndraWorks unterstützt Subversion Version 1.6.

3.14.3 Vorbereitung

Zugang zum Teamserver

Um mit dem Teamserver arbeiten zu können, muss der Anwender über ein Benutzerkonto verfügen. Dieses wird vom Administrator des Teamservers (zum Beispiel der Visual SourceSafe-Datenbank) erstellt. Benutzername und Passwort werden nach dem Start von IndraWorks abgefragt, sobald der erste Zugriff auf den Teamserver erfolgt. Diese Anmeldung bleibt dann bis zum Beenden von IndraWorks gültig.



Damit Änderungen an Datenbankobjekten eindeutig zuordenbar sind, darf ein Benutzerkonto nicht von mehreren Benutzern verwendet werden.

Das Einrichten von Benutzerkonten ist im Kapitel [Visual SourceSafe Administrator](#), Seite 106 dokumentiert.

Optionen

Um mit der Versionsverwaltung arbeiten zu können, müssen zunächst zwei Einstellungen getätigt werden: Der Name oder die Adresse des Teamservers im Netzwerk sowie das Verzeichnis für die lokale Teamprojektablage.

Die Einstellungen sind zu finden unter **Extras ▶ Optionen ▶ Allgemein ▶ Versionsverwaltung**.

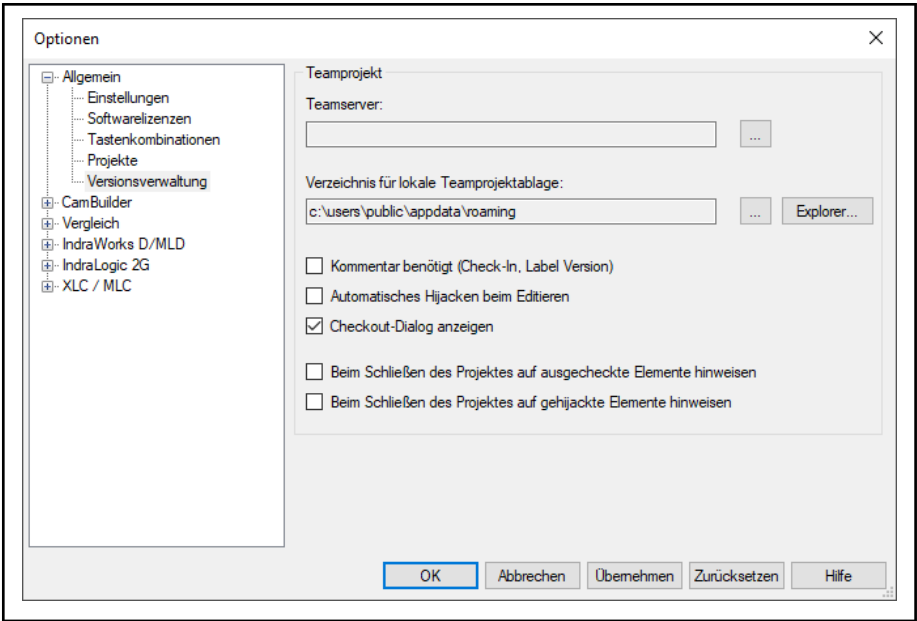


Abb. 3-121: Optionen (Versionsverwaltung in IndraWorks)

Teamserver	Hier wird der Teamserver ausgewählt, der beim Versionieren oder Abrufen von Projekten standardmäßig verwendet wird (Name oder Adresse).
Verzeichnis für lokale Teamprojektablage	Hier wird für die Engineering-Station das Verzeichnis angegeben, in dem die lokalen Teamprojektablagen abgelegt und verwaltet werden.
Kommentar benötigt (Check-In, Label Version)	Wenn diese Option gesetzt ist, müssen Sie bei jedem Eincheck-Vorgang und beim Bezeichnen einer Version einen Kommentar angeben, damit sich der entsprechende Vorgang ausführen lässt.
Automatisches Hijacken beim Editieren	Setzen Sie diese Option, wenn Elemente automatisch gehijackt werden sollen, sobald Änderungen an diesen vorgenommen werden.
Checkout-Dialog anzeigen	Über diese Option können Sie einstellen, ob beim Auschecken eines Elements der Auscheck-Dialog erscheinen soll. Dies ist dann sinnvoll, wenn Sie bereits beim Auschecken einen Kommentar festlegen möchten.
Beim Schließen des Projekts auf ausgecheckte Elemente hinweisen	Ist diese Option gesetzt, werden Sie beim Schließen eines versionierten Projekts über ein Meldungsfenster informiert, wenn das Projekt noch ausgecheckte Elemente enthält. Das Schließen kann dann abgebrochen und die Änderungen noch in die Versionsverwaltung übernommen werden.
Beim Schließen des Projektes auf gehijackte Elemente hinweisen	Diese Option ist analog zur vorherigen, nur mit dem Unterschied, dass auf gehijackte Elemente geprüft wird.

Tab. 3-7: Erläuterung der Optionen

Weitere Informationen bezüglich der lokalen Teamprojektablage siehe Kap. 3.14.2 Begriffsklärung, Seite 116.

Teamserver auswählen und anmelden

Bevor Sie neue Teamprojekte auf einem Teamserver erstellen oder Teamprojekte von einem Teamserver abrufen können, müssen Sie einen Teamserver auswählen und sich an diesem Teamserver anmelden.

Im Dialog "Teamserver auswählen" geben Sie eine URL für den gewünschten Teamserver ein, ähnlich wie Sie es von einem Web-Browser gewohnt sind. Oder wählen Sie eine URL aus der Auswahlliste der kürzlich verwendeten URLs aus.

Wählen Sie dann die Schaltfläche **Verbindungstest...**, um zu prüfen, ob eine Verbindung zum Teamserver hergestellt werden kann.

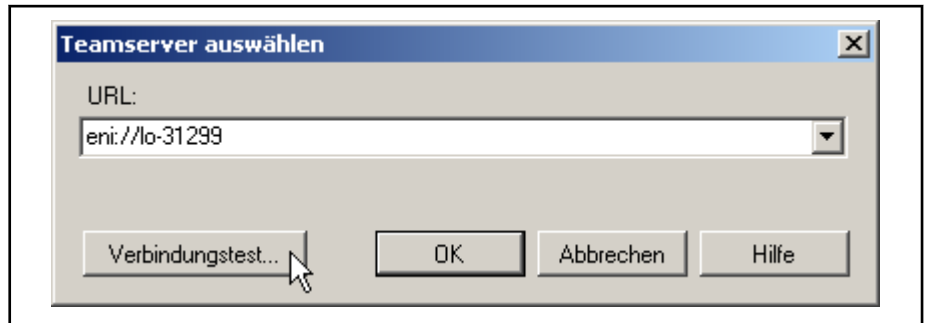


Abb. 3-122: Teamserver auswählen

Formate von URLs für die unterstützten Versionsverwaltungssysteme:

- **Teamserver mit ENI und Microsoft SourceSafe**
eni://<Computername>
- **Teamserver mit Subversion und svn-Protokoll**
svn://<Computername>[/<Repository-Pfad>]
- **Teamserver mit Subversion und http-Protokoll**
http://<Computername>/svn[/<Repository-Pfad>]
- **Teamserver mit Subversion und https-Protokoll**
https://<Computername>/svn[/<Repository-Pfad>]



Der Aufbau der URL ist abhängig von der Installation und Konfiguration des Teamservers.

Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an den Administrator Ihres Teamservers.

Nach der Auswahl des Teamservers erscheint, sofern Sie an diesem Teamserver noch nicht angemeldet sind, ein Anmeldedialog.

Geben Sie hier Ihren Benutzernamen und das entsprechende Passwort ein und bestätigen Sie mit **OK**.

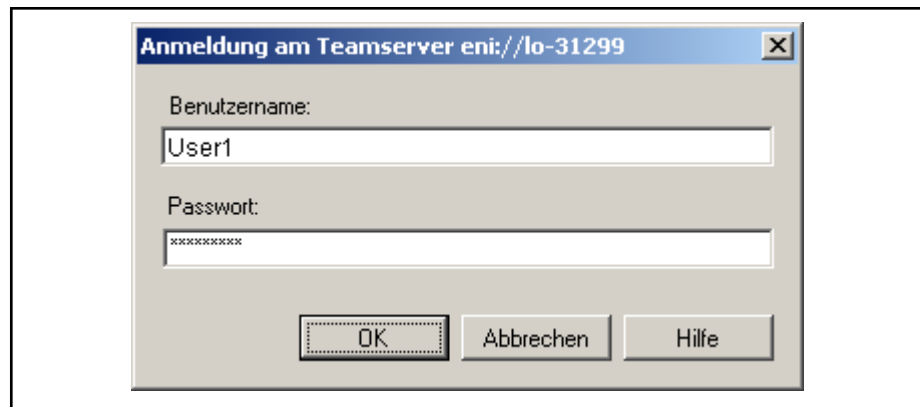


Abb. 3-123: Anmeldung am Teamserver

3.14.4 Funktionsumfang

Eigenschaften von versionierten Projekten

Zustände der Elemente

Jedes Element in einem versionierten IndraWorks-Projekt besitzt neben seinem normalen Symbol ein Statussymbol für die Versionsverwaltung. Ausnahme sind die Elemente, die nicht versioniert werden. Die Zustände und Ausnahmefälle sind im Folgenden definiert:



Eingecheckt: Dieses Element steht unter Versionsverwaltung und der Anwender besitzt kein Schreibrecht vom Teamserver. Das Element kann nicht bearbeitet werden. Um das Element bearbeiten zu können, müssen Sie es auschecken oder hijacken.



Dieses Statussymbol symbolisiert sowohl den Zustand "**Getrennt**" als auch den Zustand "**Fremd ausgecheckt**":

Getrennt: Das Element befindet sich in einem versionierten Projekt, das vom Versionsverwaltungssystem getrennt wurde. Um das Element im getrennten Zustand bearbeiten zu können, müssen Sie es hijacken. Dadurch wird das Element der Kontrolle durch die Versionsverwaltung entzogen und kann lokal bearbeitet werden.

Fremd ausgecheckt: Das Element ist von einem anderen Benutzer auf einer anderen Engineering-Station ausgecheckt.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass Sie das Projekt mehrfach aus der Versionsverwaltung geöffnet haben. Damit existieren mehrere lokale Teamprojektablagen. Sie haben das Element in einer anderen lokalen Teamprojektablage ausgecheckt.



Ausgecheckt: Der Anwender hat das Schreibrecht vom Teamserver erhalten. Das Element kann bearbeitet werden und ist vor Änderung durch andere Benutzer auf anderen Engineering-Stationen geschützt.



Hijacked: Das Element ist der Kontrolle durch die Versionsverwaltung entzogen und kann lokal auf der Engineering-Station bearbeitet werden. Die Bearbeitung ist auch möglich, ohne dass die Engineering-Station eine Verbindung zum Teamserver hat.

Der Zustand "Hijacked" kann in Folge einer fehlgeschlagenen Aktualisierung der Arbeitskopie entstehen: Das Element

in der Arbeitskopie stimmt nicht mit dem versionierten Stand auf dem Teamserver überein.

Beachten Sie: Im Zustand "Hijacked" ist das Element auf dem Teamserver nicht vor Änderungen durch andere Benutzer geschützt!



Hinzugefügt: Das Element wurde neu ins Projekt eingefügt, jedoch noch nicht unter Versionsverwaltung gestellt.

Kein Symbol: Das Element wird nicht versioniert. Das ist z. B. bei Elementen der Fall, deren Daten automatisch aus anderen Projektelementen generiert werden.



Bei Bibliothekselementen ist das Statussymbol um ein Verknüpfungssymbol erweitert (siehe Kap. [Visualisierung von Bibliothekselementen im Teamprojekt, Seite 151](#)).



Wenn ein anderer Anwender ein Element aus- oder eincheckt, wird der Status im Projektbaum nicht automatisch aktualisiert. Weitere Informationen finden Sie im Kap. [Begriffsklärung, Seite 137](#).

Zustandsübergänge

Im Folgenden sind die möglichen Zustände von Elementen eines versionierten IndraWorks-Projekts sowie die möglichen Zustandsübergänge dargestellt. Die Funktionen für die Zustandsübergänge werden in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben.

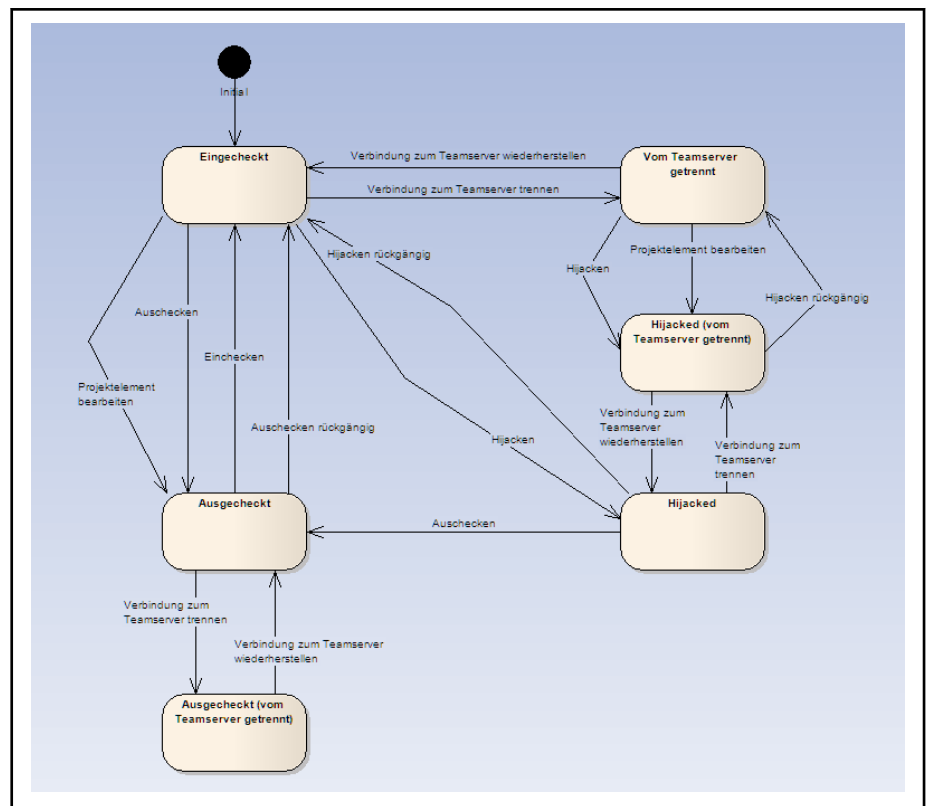


Abb. 3-124: Übersicht über Zustände eines versionierten Projektelements

Funktionen des Projekts

Übersicht

Einige Funktionen der Versionsverwaltung beziehen sich auf das gesamte IndraWorks-Projekt. Diese sind zum Teil im Dateimenü von IndraWorks, zum Teil über das Kontextmenü des Projektknotens erreichbar. Hier befinden sich auch die allgemeinen Funktionen aller Projektelemente, die aber erst im folgenden Kapitel vorgestellt werden.

Versionsverwaltungsfunktion im Datei-Menü:

- **Datei ► Öffnen ► Projekt aus Versionsverwaltung...**

Funktionen im Kontextmenü "Versionsverwaltung" des Projektknotens:

- Teamprojekt erstellen...
- Projekt neu unter Versionsverwaltung stellen...
- Version bezeichnen...
- Version wechseln...
- Bibliotheksprojekte verwalten...
- Verbindung zum Teamserver trennen...
- Verbindung zum Teamserver löschen...



Die Menüeinträge werden entsprechend dem aktuellen Versionsverwaltungsstatus des Projektes angeboten.

Projekt unter Versionsverwaltung stellen: "Teamprojekt erstellen"

Diese Funktion "Teamprojekt erstellen" erscheint nur bei nicht versionierten Projekten. Um ein Projekt unter Versionsverwaltung zu stellen, führen sie folgende Schritte aus:

Vorbedingung: Der Teamserver ist eingerichtet . Benutzerkonten existieren. Siehe hierzu [Kapitel 3.13.3 Teamserver mit Apache Subversion, Seite 110](#) oder [Kapitel 3.13.2 Teamserver mit Microsoft® Visual SourceSafe, Seite 106](#).

1. Klicken Sie im Projektexplorer auf den Projektknoten und wählen Sie im Kontextmenü **Versionsverwaltung ► Teamprojekt erstellen....**
2. Wählen Sie den Teamserver aus, auf dem das Projekt versioniert werden soll.
3. Melden Sie sich am Teamserver an. Sollten sie sich seit dem Start von IndraWorks bereits an diesem Teamserver angemeldet haben, entfällt dieser Schritt.
4. Wählen Sie einen Ablageort für das Teamprojekt auf dem Teamserver aus.

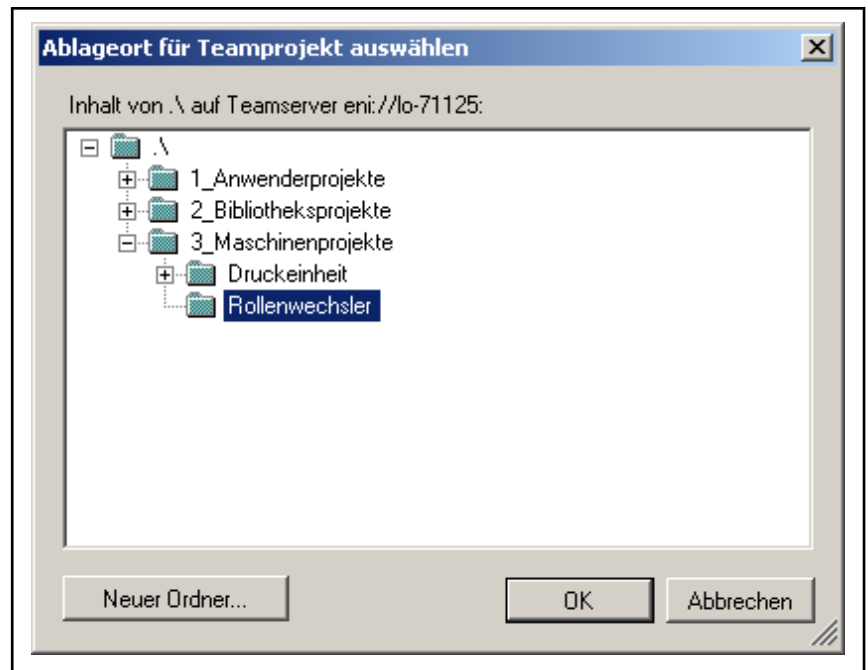


Abb. 3-125: Ablageort für Teamprojekt auswählen (auf dem Teamserver)

Es können hier neue Ordner angelegt und gelöscht werden (Löschen über Kontextmenü). Weiter mit **OK**.



Nutzen Sie Verzeichnisse, um die Ablage auf dem Teamserver zu strukturieren. Dies erleichtert die Navigation und erhöht die Übersichtlichkeit. Dabei sollten nicht zu viele Verzeichnisse oder Teamprojekte auf einer Verzeichnisebene angelegt werden.



Nach dem Löschen über Kontextmenü sind die Ordner für den Benutzer nicht mehr sichtbar, aber noch in der Datenbank vorhanden. Die Ordner können nur durch einen Datenbankadministrator dauerhaft entfernt werden (siehe <http://msdn.microsoft.com/de-de/library/h2bd48cc%28VS.80%29.aspx>).

Das Umbenennen von Ordnern kann ebenfalls nur durch einen Datenbankadministrator durchgeführt werden.

Nach der Versionierung kann das Projekt unter Berücksichtigung der Versionsverwaltungsfunktionen weiterbearbeitet werden.

Projekt aus Versionsverwaltung öffnen

Ein Projekt aus der Versionsverwaltung zu öffnen bedeutet, sich eine eigene Arbeitskopie zu erstellen.

Gehen sie dabei wie folgt vor:

1. Starten Sie die Funktion **Datei ► Öffnen ► Projekt aus Versionsverwaltung...**
2. Wählen Sie den Teamserver aus.
3. Melden Sie sich am Teamserver an.
4. Wählen Sie ein Teamprojekt auf dem Teamserver an.

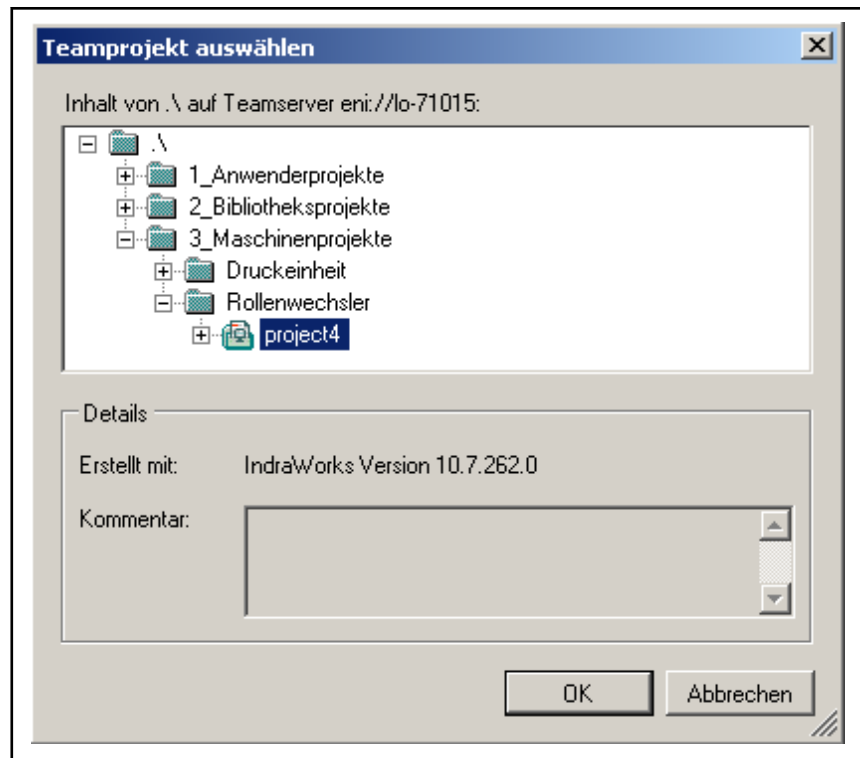


Abb. 3-126: Teamprojekt auswählen (auf dem Teamserver)

Beim Navigieren in der Ordnerstruktur des Teamservers gibt es zwei unterschiedliche Symbole, durch die man zwischen IndraWorks-Projekten und rein organisatorischen Ordnern unterscheiden kann. Bei der Auswahl eines IndraWorks-Projekts bekommt man unter "Details" genauere Informationen zum Projekt angezeigt.

Nach Bestätigung der Auswahl mittels **OK** erscheint der Dialog "Teamprojektversion auswählen":

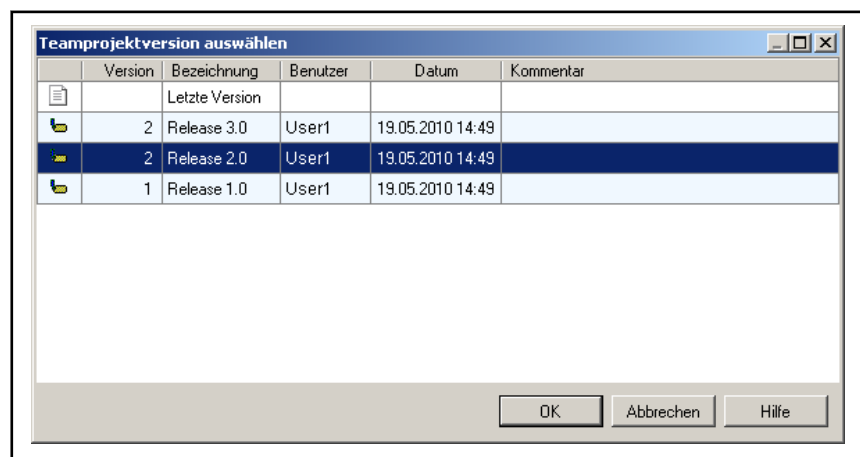


Abb. 3-127: Teamprojektversion auswählen

Hier entscheiden Sie, welche Version des Projekts Sie abrufen wollen. Per Kontextmenü können Sie Unterschiede zwischen zwei Versionen des Projekts anzeigen.

Nach Auswahl der Version mit **OK** wird automatisch die entsprechende Teamprojektablage erstellt.

5. Anschließend geben Sie noch den Ablageort an, in dem die Arbeitskopie des Teamprojektes abgelegt wird. Optional kann der vorgeschlagene Kompatibilitätsmodus geändert werden.

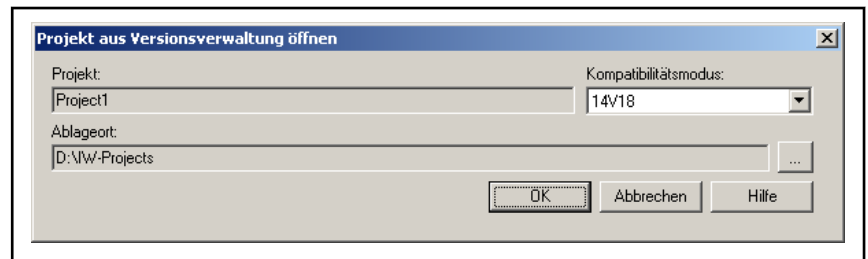


Abb. 3-128: Dialog zum Erstellen der Arbeitskopie eines Teamprojekts

Nach Erstellung der Arbeitskopie kann das Projekt unter Berücksichtigung der Versionsverwaltungsfunktionen weiterbearbeitet werden.



Nur der Benutzer, der die Arbeitskopie erstellt hat, kann Änderungen am Projekt durch Aus- und Einchecken tätigen.

Projekt neu unter Versionsverwaltung stellen

Mit dieser Funktion kann von einem versionierten Projekt ein neues versioniertes Projekt auf dem Teamserver erstellt werden. Das neue versionierte Projekt erhält eine eigene Versionsgeschichte und kann unabhängig vom ursprünglichen versionierten Projekt weiterentwickelt werden.



Nach Ausführen dieser Funktion befindet man sich immer noch in der Arbeitskopie, die zum ursprünglichen Teamprojekt gehört. Um an dem neu erstellten Teamprojekt zu arbeiten, muss dieses erst aus Versionsverwaltung geöffnet werden.

Version bezeichnen

Das Bezeichnen einer Version kennzeichnet den neuesten eingetragenen Stand aller Elemente des Teamprojekts mit einem eindeutigen Namen. Bezeichnen Sie alle wichtigen Versionsstände, auf die Sie später möglicherweise zurückgreifen müssen.

Um eine Version zu bezeichnen, klicken Sie im Projektexplorer auf den Projektknoten und wählen im Kontextmenü **Versionsverwaltung ► Version bezeichnen....** Im Dialog geben Sie eine Bezeichnung sowie einen Kommentar zur Version ein und klicken dann auf **OK**.

Zur Vermeidung von Tipparbeit für häufig genutzte Kommentare bietet der Dialog eine Kommentar-Historie: Bei Betätigung der Schaltfläche über dem Kommentarfeld öffnet sich ein Kontextmenü, das jeweils die erste Zeile der zuletzt verwendeten Kommentare auflistet (neuester Eintrag oben). Wird der Mauszeiger über die Einträge geführt, erscheint als Tooltip jeweils der komplette Kommentar.

Wenn Sie einen Eintrag auswählen, wird der Kommentar in das Eingabefeld übernommen und kann dort ggf. noch angepasst werden.

Ein Speichern des Kommentars in der Kommentar-Historie erfolgt, wenn Sie den Dialog mit **OK** verlassen.

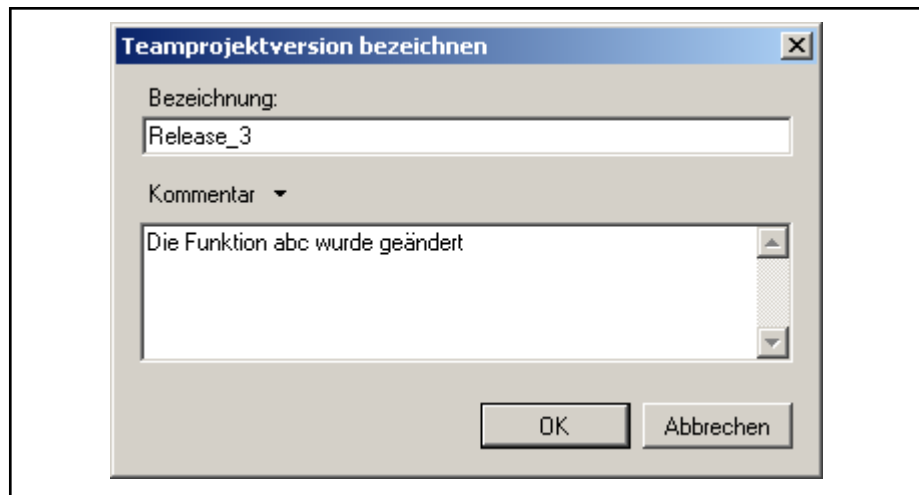


Abb. 3-129: Teamprojektversion bezeichnen

Weitere Informationen zur Organisation von Versionen sind im Kapitel [3.14.5 Versionen verwalten](#), Seite 145 zu finden.



Beachten Sie, dass sich die Bezeichnung immer auf die neueste, eingetragene Version des Teamprojekts bezieht. Falls sie oder ein anderer Anwender Projektelemente ausgecheckt oder gehijackt haben, wird nicht der aktuelle Arbeitsstand bezeichnet, sondern die aktuelle Version dieser Elemente auf dem Teamserver.

Eine Version kann außerdem nur dann bezeichnet werden, wenn verwendete Bibliotheksprojekte ebenfalls in einer bezeichneten Version eingebunden sind. Näheres finden Sie im Kapitel [Versionen und Ablageorte von Bibliotheksprojekten anpassen](#), Seite 152.

Version wechseln

Das Wechseln einer Version des Projektes bringt die Arbeitskopie auf einen bestimmten Versionsstand des Teamprojektes. Dabei können Sie zwischen der letzten Version (d. h. dem neuesten Stand) und bezeichneten Versionen (d. h. älteren Ständen) auswählen.

Markieren Sie zwei Stände und klicken Sie im Kontextmenü auf "Ausgewählte Versionen vergleichen", um Unterschiede zwischen zwei Ständen anzuzeigen (siehe [Kap. 3.9 "Vergleichen von Projektdaten"](#) auf Seite 73).

Um die Version des Projektes zu wechseln, klicken Sie im Projektexplorer auf den Projektknoten und wählen im Kontextmenü **Versionsverwaltung ► Version wechseln....** Wählen Sie die abzurufende Version aus und bestätigen Sie mit **OK**.

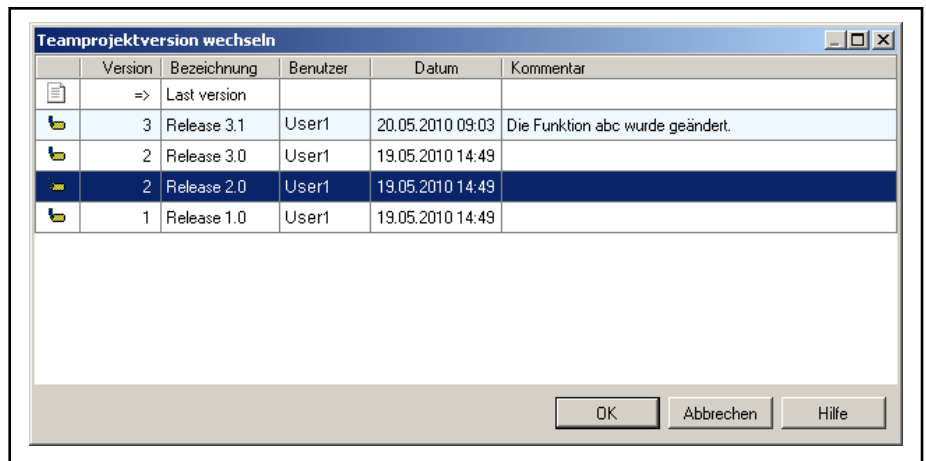


Abb. 3-130: Teamprojektversion wechseln



Beachten Sie, dass ein Projekt in einer bezeichneten Version nicht mehr bearbeitet werden kann. Um Änderungen ins Teamprojekt einbringen zu können, müssen Sie die letzte Version abrufen.

Näheres hierzu im Kapitel [3.14.5 Versionen verwalten](#), Seite [145](#).

Bibliotheksprojekte verwalten

Mit dieser Funktion können Bibliotheksprojekte hinzugefügt werden, von denen Elemente in das aktuelle Teamprojekt eingefügt werden sollen. Außerdem können hier die verwendeten Versionen von Bibliotheksprojekten geändert werden. Näheres hierzu im Kapitel [3.14.6 Bibliotheksprojekte](#), Seite [146](#).

Verbindung zum Teamserver trennen

Falls der Teamserver nicht erreichbar ist, erhält die lokale Arbeitskopie automatisch den Zustand "getrennt".

Manuell kann die Verbindung durch **Versionsverwaltung ► Verbindung zum Teamserver trennen...** getrennt werden.

Im Zustand "getrennt" kann nur lokal gearbeitet werden. Bereits vor dem Trennen ausgecheckt Elemente, können direkt bearbeitet werden. Anderenfalls nutzen Sie die Funktion "Hijacken".



Diese Funktion können Sie verwenden, um unabhängig vom Teamserver zu arbeiten, falls keine Netzwerkverbindung vorhanden ist oder um den Benutzer abzumelden.

Verbindung zum Teamserver wiederherstellen

Um die Verbindung zum Teamserver wiederherzustellen, klicken Sie im Projektextplorer auf den Projektknoten und wählen im Kontextmenü **Versionsverwaltung ► Verbindung zum Teamserver wiederherstellen**.

Der Dialog "Teamserver auswählen" erscheint. Das Eingabefeld "URL" des Dialoges ist bereits mit der URL des Teamservers vorbelegt.



Abb. 3-131: Teamserver auswählen

Da Sie die Verbindung zum Teamserver wiederherstellen wollen, lassen Sie die URL unverändert und bestätigen den Dialog mit **OK**. Anschließend wird die Verbindung zum Teamserver wiederhergestellt, an dem Sie sich mit Benutzername und Passwort anmelden müssen.

Falls der Verbindungsaufbau zum Teamserver fehlschlägt, erhalten Sie eine entsprechende Fehlermeldung.



Um den Benutzer zu wechseln, verwenden Sie die Funktion "Verbindung zum Teamserver trennen" und danach die Funktion "Verbindung zum Teamserver wiederherstellen"

Verbindung zu anderem Teamserver herstellen

Gelegentlich ist es erforderlich, eine bestehende Arbeitskopie mit einem anderen Teamserver zu verbinden. Dies kann z. B. der Fall sein, wenn der Teamserver ausgetauscht wird und die Versionsverwaltungsdatenbank auf einen neuen Teamserver "umzieht". Dabei wird üblicherweise die komplette Versionsverwaltungsdatenbank auf den neuen Teamserver übertragen, so dass sich aus Sicht der Engineering-PCs lediglich die URL des Teamservers ändert.



Beim Verbinden einer Arbeitskopie mit einem anderen Teamserver wird vorausgesetzt, dass dort eine exakte Kopie der Versionsverwaltungsdatenbank des original Teamservers vorhanden ist.

Um eine Arbeitskopie mit einem anderen Teamserver zu verbinden, wählen Sie zunächst im Kontextmenü des Projektknotens **Versionsverwaltung** ► **Verbindung zum Teamserver trennen** und unmittelbar danach **Versionsverwaltung** ► **Verbindung zum Teamserver wiederherstellen**.

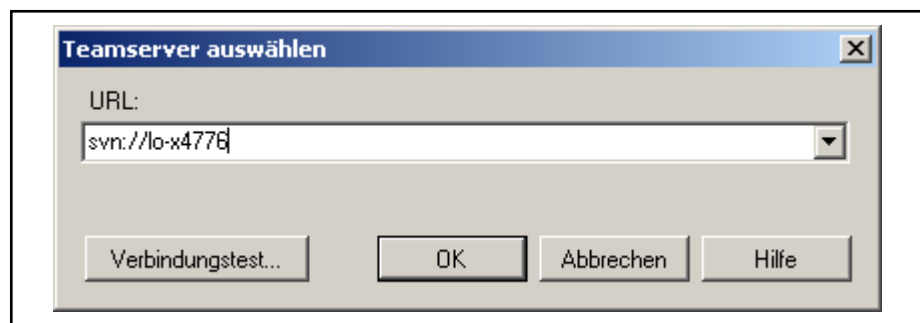


Abb. 3-132: Teamserver auswählen

Im Dialog "Teamserver auswählen" ist das Eingabefeld "URL" mit der URL des bisherigen Teamservers vorbelegt. Ändern Sie diesen Eintrag und geben Sie die URL des Teamservers ein, mit dem Sie die Arbeitskopie neu verbind-

den wollen. Führen Sie einen Verbindungstest durch und bestätigen Sie dann den Dialog mit **OK**.

Der Versionsverwaltung überprüft nun, ob das Teamprojekt sowie alle vom Teamprojekt verwendeten Bibliotheksprojekte auf dem neu angegebenen Teamserver vorhanden sind. Ist dies nicht der Fall, so erhalten Sie eine entsprechende Fehlermeldung.

Nach erfolgreicher Prüfung verbindet die Versionsverwaltung die Arbeitskopie mit dem neu angegebenen Teamserver. Dabei werden neue lokale Teamprojektablagen für das Teamprojekt und die Bibliotheksprojekte erstellt und mit dem Stand des Teamserver synchronisiert, sowie die Arbeitskopie aktualisiert. Dieser Vorgang kann, abhängig von der Projektgröße, einige Minuten in Anspruch nehmen. Bei diesem Vorgang bleiben Projektelemente unverändert, die in der Arbeitskopie ausgecheckt oder gehijack sind.



Für das Umziehen einer Versionsverwaltungsdatenbank auf einen anderen Teamserver wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

1. Stellen Sie sicher, dass in den Arbeitskopien auf den Engineering-PCs keine Projektelemente ausgecheckt oder gehijack sind.
2. Trennen Sie die Verbindung zum Teamserver auf allen Engineering-PCs.
3. Übertragen Sie die Versionsverwaltungsdatenbank auf den neuen Teamserver.
4. Stellen Sie die Verbindung zum Teamserver auf allen Engineering-PCs wieder her und geben dabei die URL des neuen Teamservers an.

Verbindung zum Teamserver löschen

Um aus einer Arbeitskopie ein rein lokales IndraWorks-Projekt zu machen, das keine Verbindung zum Teamserver besitzt, können Sie die Verbindung durch **Versionsverwaltung ► Verbindung zum Teamserver löschen...** löschen.



Das Löschen der Verbindung zum Teamserver kann nicht rückgängig gemacht werden!

- Sollten Sie vor dem Löschen Elemente ausgecheckt haben, sind diese weiterhin für andere Anwender gesperrt. Nur der Administrator der Versionsverwaltungsdatenbank kann diesen Zustand rückgängig machen!
- Durch das Löschen der Verbindung gehen auch Informationen über die Herkunft von eingebundenen Elementen aus Bibliotheksprojekten verloren!

Funktionen der Projektelemente

Übersicht

In einem versionierten Projekt stehen dem Anwender eine Reihe von Funktionen zur Verfügung, um mit den einzelnen Projektelementen zu arbeiten. Hierzu das Kontextmenü des entsprechenden Elements öffnen.

Versionsverwaltungsfunktionen der Projektelemente

- Änderungen anzeigen...
- Auschecken...

- Auschecken rückgängig
- Einchecken...
- Hijacken
- Hijacken rückgängig
- Geänderte Elemente suchen...
(nur im Kontextmenü des Projektknotens)
- Statusanzeige aktualisieren
- Versionierte Elemente anzeigen...
- Arbeitskopie aktualisieren...
- Versionsgeschichte anzeigen...
- Eigenschaften...
- Löschen
- Element aus Bibliotheksprojekt einfügen...

Die meisten der Versionsverwaltungsfunktionen sind auch im Dialog "Versionierte Elemente" zu erreichen.



Die Menüeinträge werden entsprechend dem aktuellen Versionsverwaltungsstatus des Elements angeboten.

Außerdem stehen die meisten der Versionsverwaltungsfunktionen auch als Symbolleiste zur Verfügung. Die Symbole sind entsprechend dem Versionsverwaltungsstatus des selektierten Elements im Projektexplorer aktiv oder inaktiv.



Abb. 3-133: Symbolleiste der Versionsverwaltung



Zum Ein- oder Ausblenden der Symbolleiste der Versionsverwaltung, wählen Sie im Menü **Ansicht** ► **Symbolleisten** ► **Versionsverwaltung**.

Änderungen anzeigen

Diese Funktion ist für ausgecheckte und gehijackte Elemente verfügbar und öffnet die Vergleichsanzeige für das aktuell angewählte Element. Sie können sich darüber alle Änderungen anzeigen lassen, die Sie seit dem Zeitpunkt des Auscheckens bzw. Hijackens an dem Element gemacht haben.

Auschecken

Um ein Projektelement exklusiv bearbeiten zu können, müssen Sie es auschecken. Ein ausgechecktes Element ist vor Änderungen durch andere Anwender geschützt.

Das Auschecken von Projektelementen starten Sie wie folgt:

- Kontextmenü **Auschecken...** der entsprechenden Elemente im Projektexplorer
- Kontextmenü **Auschecken...** der entsprechenden Elemente im Dialog "Versionierte Elemente" (siehe Kapitel [Versionierte Elemente anzeigen](#), Seite 137).
- Automatisches Auschecken zum Bearbeiten eines Elements

Beim Auschecken über Kontextmenü wird zunächst überprüft, ob es für die auszucheckenden Elemente neue Stände im Teamprojekt gibt.

Gibt es keine neuen Stände, erscheint direkt der Dialog "Auschecken". Hier können Sie einen Kommentar zu den geplanten Änderungen eingeben. Klicken Sie dann auf **OK**, um das Projektelement auszuchecken.

Wenn in den Einstellungen der Versionsverwaltung die Option "Checkout-Dialog anzeigen" nicht gesetzt ist, wird die Anzeige des Dialogs generell unterdrückt und ein Kommentar kann erst beim Einchecken angegeben werden.

Zur Vermeidung von Tipparbeit für häufig genutzte Kommentare bietet der Dialog eine Kommentar-Historie: Bei Betätigung der Schaltfläche über dem Kommentarfeld öffnet sich ein Kontextmenü, das jeweils die erste Zeile der zuletzt verwendeten Kommentare auflistet (neuester Eintrag oben). Wird der Mauszeiger über die Einträge geführt, erscheint als Tooltip jeweils der komplette Kommentar.

Wenn Sie einen Eintrag auswählen, wird der Kommentar in das Eingabefeld übernommen und kann dort ggf. noch angepasst werden.

Ein Speichern des Kommentars in der Kommentar-Historie erfolgt, wenn Sie den Dialog mit **OK** verlassen.



Abb. 3-134: Projektelement auschecken

Wenn Sie ein Element bearbeiten, ohne vorher auszuchecken, wird das Element automatisch ausgecheckt.

Falls es neue Stände für auszucheckende Elemente im Teamprojekt gibt, öffnet sich ein Dialog, der diese Elemente auflistet. Der Dialog ermöglicht Ihnen, durch Hijacken gezielt Elemente von der Aktualisierung auszunehmen (Details siehe [Arbeitskopie aktualisieren](#), Seite 138).

Außerdem können Sie über das Kontextmenü die Versionsgeschichte zu einem Element öffnen und von dort wie im Kapitel [Kap. "Versionsgeschichte anzeigen" auf Seite 141](#) beschrieben, Versionen miteinander oder mit dem aktuellen Projektstand vergleichen. Darüber hinaus können Sie Ihre lokalen Änderungen mit den Änderungen im Teamprojekt zusammenzuführen. Details dazu finden Sie im Kapitel [Kap. 3.9.4 "Zusammenführen" auf Seite 82](#).



Beim Auschecken sollten Sie in der Regel die Aktualisierung der Elemente zulassen. Sie erhalten damit die Änderungen, die in der Zwischenzeit von anderen Benutzern gemacht und eingchecked wurden. Dadurch ist sichergestellt, dass Sie nicht mit einem veralteten Versionsstand arbeiten und damit eventuell unbeabsichtigt die Änderungen anderer Benutzer im Teamprojekt überschreiben.



Die Funktion "Auschecken" ist nur möglich, wenn das versionierte Projekt in "Letzter Version" vorliegt, da bezeichnete Stände nicht mehr geändert werden können (siehe auch Kapitel 3.14.5 [Versionen verwalten, Seite 145](#)). Bei Bibliothekselementen kann außerdem das Attribut "schreibgeschützt" ein Auschecken verhindern (siehe Kapitel 3.14.6 [Bibliothekspunkte, Seite 146](#)).



Beachten Sie, dass das Hinzufügen bzw. Löschen von Unterelementen eines Projektelements ebenfalls ein Bearbeitungsvorgang ist, für den das übergeordnete Projektelement ausgecheckt sein muss. Das Hinzufügen bzw. Löschen von Unterelementen wird auf anderen Engineering-Stationen erst dann sichtbar, wenn das übergeordnete Projektelement wieder eingchecked ist.

Auschecken rückgängig

Möglicherweise haben Sie ein ausgechecktes Projektelement modifiziert und möchten die vorgenommenen Änderungen wieder zurücknehmen. Wählen Sie hierfür im Kontextmenü die Funktion **Auschecken rückgängig...** von einem oder mehreren Elementen. Klicken Sie dann im nachfolgenden Dialog auf die Schaltfläche **OK**.



Abb. 3-135: Auschecken rückgängig machen

Das Element wird auf den Stand gebracht, der vor dem Auschecken vorhanden war.



Durch Abwählen der Auswahlbox **Lokal vorgenommene Änderungen verwerfen** haben Sie die Möglichkeit, Ihre Änderungen beizubehalten. Das Element bekommt dann den Zustand "Hijacked".

Einchecken

Diese Funktion erscheint sowohl bei einem neu zur Arbeitskopie hinzugefügten Element als auch bei einem ausgecheckten Element. Ein Element, das Sie neu hinzugefügt oder importiert haben, wird **nicht** automatisch eingchecked. Verwenden Sie hierfür die Funktion **Einchecken....**

Um Änderungen von der Arbeitskopie in das Teamprojekt zu übernehmen, müssen die geänderten Elemente eingchecked werden, wobei ebenfalls ein Kommentar eingegeben werden kann. Wählen Sie hierfür im Kontextmenü die Funktion **Einchecken...** von einem oder mehreren Elementen. Klicken Sie dann im nachfolgenden Dialog auf **OK**.

Zur Vermeidung von Tipparbeit steht Ihnen in diesem Dialog ebenfalls die Kommentar-Historie zur Verfügung (siehe auch [Kap. "Auschecken" auf Seite 132](#)).

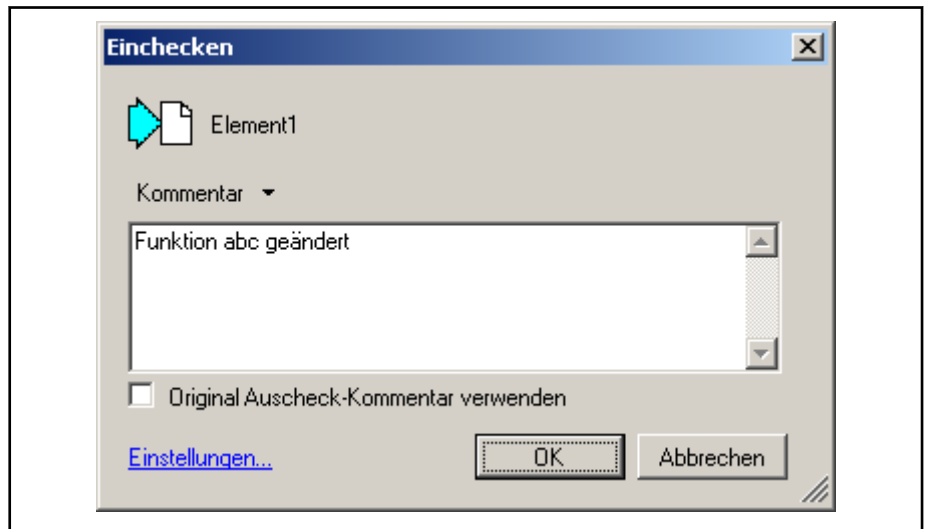


Abb. 3-136: Einchecken (Projektelement)



Beim gleichzeitigen Einchecken mehrerer Elemente werden standardmäßig die ursprünglichen Auscheck-Kommentare als Eincheck-Kommentare übernommen (Haken der Auswahlbox gesetzt). Durch Entfernen des Hakens können Sie einen Eincheck-Kommentar eingeben, der dann für alle einzucheckenden Elemente gilt. Wenn die Option "Kommentar benötigt (Check-In, Label Version)" in den Einstellungen der Versionsverwaltung gesetzt ist, wird keine Auswahlbox angezeigt und es muss ein gemeinsamer Kommentar für alle einzucheckenden Elemente angegeben werden.

Beim Einchecken wird Ihr aktueller, lokaler Bearbeitungsstand des Elements in das Versionsverwaltungssystem übernommen. Es wird eine neue Version des Projektelements erzeugt. Daraufhin kann es durch andere Anwender abgerufen werden.



Beim Einchecken von Elementen werden automatisch alle nicht versionierten Unterelemente zum Teamprojekt hinzugefügt.

Kompatibilität

Im Zuge der Weiterentwicklung von IndraWorks, kann es notwendig werden, die internen Datenstrukturen von Projektelementen zu ändern bzw. um neue Eigenschaften zu erweitern. Die Folge davon ist, dass diese Projektelemente mit älteren IndraWorks-Versionen nicht mehr aus der Versionsverwaltung ab-

gerufen und bearbeitet werden können, sobald sie mit einer neueren IndraWorks-Version bearbeitet und eingereicht wurden. Die Kompatibilität zu älteren IndraWorks-Versionen ist somit für diese Projektelemente eingeschränkt.

Damit nicht unbeabsichtigt die Kompatibilität von Elementen eines Teamprojektes zu älteren IndraWorks-Versionen eingeschränkt wird, überprüft IndraWorks vor jedem Eincheckvorgang, ob die aktuelle Version eines einzucheckenden Elementes kompatibel ist, mit der Version, die das Element zum Auscheckzeitpunkt hatte.

Sobald IndraWorks beim Einchecken eine potenzielle Einschränkung der Kompatibilität erkennt, erfolgt eine entsprechende Meldung. Sie können dann entscheiden, ob der Eincheckvorgang mit Kompatibilitätseinschränkung fortgesetzt oder abgebrochen werden soll.

Um wiederholte Nachfragen bei weiteren Eincheckvorgängen zu vermeiden, markieren Sie das Kontrollfeld auf dem Meldungsfenster.

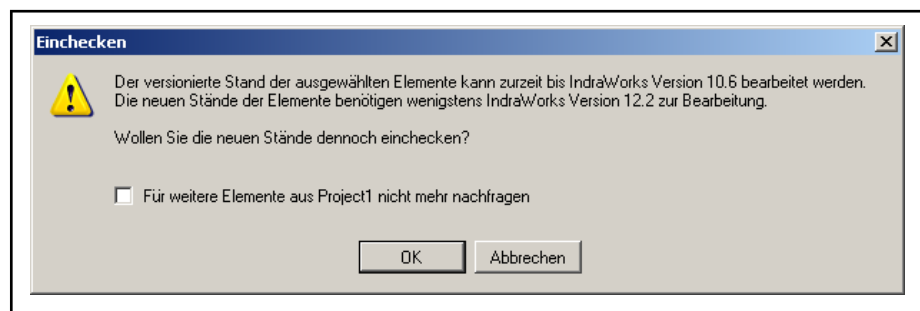


Abb. 3-137: Warnmeldung, falls beim Einchecken die Kompatibilität zu älteren IndraWorks-Versionen eingeschränkt würde

Hijacken

IndraWorks Engineering bietet die Möglichkeit, Projektelemente vorübergehend der Kontrolle durch die Versionsverwaltung zu entziehen. Die Projektelemente bleiben im Teamprojekt eingereicht, können auf der Engineering-Station aber trotzdem lokal bearbeitet werden. Dies funktioniert auch dann, wenn keine Verbindung zum Teamserver besteht, z. B. wenn vor Ort an einer Maschine gearbeitet wird oder wenn der Teamserver im Netzwerk nicht erreichbar ist. Diese Funktionalität wird als "Hijacken" bezeichnet und ist über das Kontextmenü **Hijacken** erreichbar.

Praktische Anwendungen für Hijacken:

- Sie möchten vor Ort beim Kunden an einem Projekt arbeiten, haben aber keine Verbindung zum Teamserver. Mittels Hijacken können Sie das Projekt lokal bearbeiten. Später, wenn Sie wieder zurück im Büro sind, können Sie die durchgeführten Änderungen in das Teamprojekt übernehmen.
- Sie möchten Änderungen im Projekt ausprobieren, ohne die jeweiligen Projektelemente auschecken zu müssen. Durch Hijacken können Sie beliebig im Projekt ändern und testen. Danach können Sie entweder die Änderungen verwerfen und zum Ausgangsstand zurückkehren oder den geänderten Stand in das Teamprojekt übernehmen.
- Sie möchten Änderungen vornehmen, während ein anderer Anwender an einem Element arbeitet und es dafür gesperrt (ausgereicht) hat.



Im Zustand "Hijacked" ist ein Projektelement nicht vor Änderung durch andere Benutzer geschützt. Das heißt während Sie lokal an einem Projektelement arbeiten, können andere Benutzer dieses Projektelement im Teamprojekt modifizieren oder sogar löschen.

Hijacken rückgängig machen

Um lokale Änderungen an einem Projektelement zu verwerfen, wählen Sie die Funktion **Hijacken rückgängig** im Kontextmenü von einem oder mehreren Elementen. Die Änderungen werden verworfen und der Stand vor dem Hijacken wird wiederhergestellt.

Gehijackten Stand übernehmen

Um einen lokal (durch Hijacken) durchgeführten Stand in das Teamprojekt zu übernehmen, müssen zwei Arbeitsschritte durchgeführt werden:

1. Geändertes Element auschecken (Kontextmenü **Auschecken**), um das Schreibrecht vom Teamserver zu erhalten (siehe [Auschecken](#), Seite 132)
2. Ausgechecktes Element einchecken (Kontextmenü **Einchecken**), um den Stand in den Teamserver zu übertragen (siehe [Einchecken](#), Seite 135)

Geänderte Elemente suchen

Diese Funktion ist nur am Projektknoten verfügbar und öffnet einen Dialog, der alle aktuell ausgecheckten, gehijackten sowie neu hinzugefügten Projektelemente auflistet. Mittels Kontextmenü können Sie sich die Änderungen dann anzeigen lassen, sie versionieren oder rückgängig machen.

Statusanzeige aktualisieren

Wenn Sie an Projektelementen arbeiten (auschecken, einchecken usw.), so wird deren Statusanzeige im Projektextplorer automatisch aktualisiert (ausgecheckt, hijacked, etc.). Wenn allerdings ein anderer Anwender Elemente auscheckt, werden deren Status in Ihrer Arbeitskopie nicht automatisch aktualisiert - diese Statusänderung wird erst offensichtlich, wenn Sie z. B. versuchen, das Element selbst auszuchecken und dies nicht möglich ist.

Um die Aktualisierung der Statusanzeige zu erzwingen, klicken Sie im Projektextplorer auf einen beliebigen Knoten und wählen Sie im Kontextmenü **Versionsverwaltung ► Statusanzeige aktualisieren**. Dadurch wird der Status des Elements sowie aller seiner Unterelemente aktualisiert.

Versionierte Elemente anzeigen

Um nach oder während der Arbeit mit einem versionierten Projekt festzustellen, welche Elemente ausgecheckt, hijacked, neu hinzugefügt oder durch andere Anwender gesperrt sind, steht der Dialog "Versionierte Elemente" zur Verfügung (Kontextmenü **Versionsverwaltung ► Versionierte Elemente anzeigen...**).

Beschreibung der Dialogfunktionen:

Name	Der Name des jeweiligen Elements. Durch Klick auf die Spaltenüberschrift kann sortiert werden.
Status	Der aktuelle Status des Elements. Durch Klick auf die Spaltenüberschrift kann sortiert werden.
Projekt	Name des Team- bzw. Bibliotheksprojekts, zu dem das Element gehört. Durch Klick auf die Spaltenüberschrift kann sortiert werden.
Label	Information über die bezeichnete Version (oder "Letzte Version"), in der das Element vorliegt. Alle Elemente eines Projekts liegen in derselben Version vor. Durch Klick auf die Spaltenüberschrift kann sortiert werden.
Letzte Änderung	Datum und Uhrzeit der letzten Änderung des Elementes im Teamprojekt.

Benutzer	Benutzername des Benutzers, der die letzte Änderung des Elementes im Teamprojekt vorgenommen hat.
Ablageort auf Server	Der genaue Pfad auf dem Teamserver, wo das Element liegt. Durch Klick auf die Spaltenüberschrift kann sortiert werden.
Aktualisieren 1	Die Liste wird anhand des Projektextplorers neu erstellt. Statusänderungen, die durch Aktionen direkt im Projektextplorer auftreten, werden in diesem Dialog nicht automatisch aktualisiert.
Aktualisieren 2	Der Status aller Elemente in der Liste wird vom Teamserver abgefragt.
Filter	Durch Aktivieren des Kontrollkästchens "Filter" wird der Filter ausgeführt. Durch Klick auf die Schaltfläche Filter... wird der Dialog zur Konfiguration des Filters geöffnet. Hier können Elemente ausgeblendet werden.

Durch Abwahl bestimmter Kriterien kann die Liste der versionierten Elemente reduziert werden. Man kann beispielsweise alle eingetragenen Elemente ausblenden, um nur die bearbeiteten zu sehen. Es können auch alle Elemente eines bestimmten Bibliotheksprojekts ausgeblendet werden.

Filterkriterien

Status	Ermöglicht die Filterung der Elemente nach Status, z. B. nur ausgecheckte Elemente anzeigen.
Projekt	Ermöglicht die Filterung der Elemente nach Zugehörigkeit zum Projekt oder zu Bibliotheksprojekten.
Letzte Änderung	Ermöglicht die Filterung der Elemente bezüglich der letzten Änderung im Teamprojekt (letzte Änderung vor/nach einem bestimmten Datum).
Benutzer	Ermöglicht die Filterung der Elemente bezüglich des Benutzers, der die letzte Änderung im Teamprojekt vorgenommen hat.
Ablageort auf Server	Ermöglicht die Filterung der Elemente bezüglich ihres Ablageortes auf dem Teamserver.

Der Dialog "Versionierte Elemente" kann anschließend dafür genutzt werden, um mehrere Elemente über das Kontextmenü gleichzeitig zu behandeln. Hierzu selektiert man die entsprechenden Elemente und wählt dann im Kontextmenü die gewünschte Funktion.

Um mehrere Elemente zu selektieren gibt es verschiedene Möglichkeiten:

- Alle Elemente selektieren: <Strg>+<A>.
- Bereich selektieren: Erstes Element mit der Maus markieren, <Shift>-Taste gedrückt halten und letztes Element markieren.
- Einzelne Elemente selektieren: <Strg>-Taste gedrückt halten und zu selektierende Elemente nacheinander mit der Maus markieren.

Im Kontextmenü gibt es außerdem die Funktion **Im Projekt auswählen**. Dadurch kann festgestellt werden, um welches Element im Projektextplorer es sich bei dem Listenelement handelt.

Arbeitskopie aktualisieren

Durch das Aktualisieren der Arbeitskopie bringen Sie ein Projektelement inklusive seiner Unterelemente auf den neuesten im Teamprojekt verfügbaren Stand. Auf diese Weise können Sie Änderungen in Ihre Arbeitskopie übernehmen, die durch andere Anwender ins Teamprojekt gebracht wurden.

Klicken Sie im Projektextplorer auf ein Projektelement und wählen Sie im Kontextmenü **Versionsverwaltung ► Arbeitskopie aktualisieren....**

Die Funktion überprüft für das ausgewählte Projektelement und alle seine Unterelemente, ob es neue Stände im Teamprojekt gibt.

Gibt es keine neuen Stände, sehen Sie eine Meldung, dass Ihre Arbeitskopie aktuell ist.

Andernfalls öffnet sich ein Dialog, der die Elemente anzeigt, zu denen neue Stände im Teamprojekt existieren.

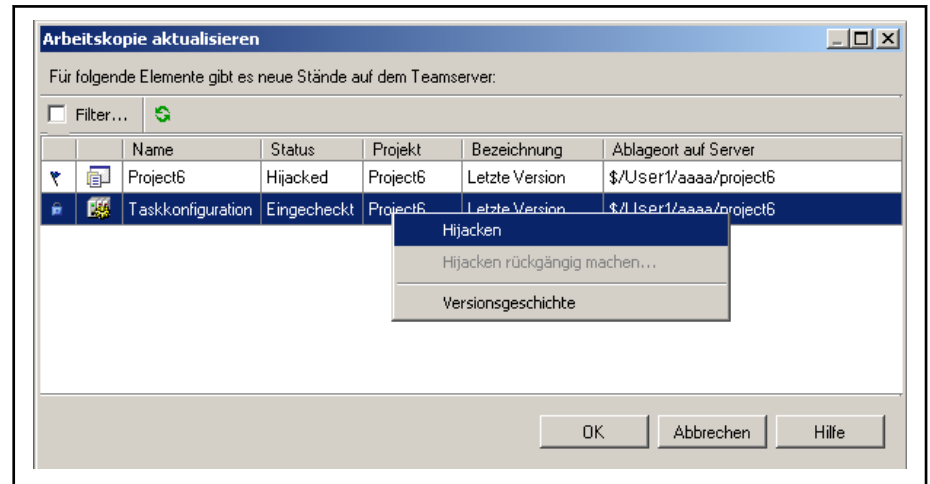


Abb. 3-138: Arbeitskopie aktualisieren

Der Dialog bietet die gleichen Filter- und Sortiermöglichkeiten wie in Kapitel [Versionierte Elemente anzeigen](#), Seite 137 beschrieben.

Sie können Elemente von der Aktualisierung ausnehmen, indem Sie die entsprechenden Elemente hijacken. Die Funktionen "Hijacken" bzw. "Hijacken rückgängig machen" werden über Kontextmenü angeboten.

Außerdem können Sie über das Kontextmenü die Versionsgeschichte zu einem Element öffnen und von dort wie in [Kap. "Versionsgeschichte anzeigen" auf Seite 141](#) beschrieben, Versionen miteinander oder mit dem aktuellen Projektstand vergleichen. Darüber hinaus können Sie Ihre lokalen Änderungen mit den Änderungen im Teamprojekt zusammenzuführen. Details dazu finden Sie in [Kap. 3.9.4 "Zusammenführen" auf Seite 82](#).

Mit **OK** starten Sie den eigentlichen Aktualisierungsvorgang.

Enthält die Liste der zu aktualisierenden Elemente ausgecheckte oder gehijackte Elemente, bekommen Sie einen Warnhinweis, dass diese Elemente nicht aktualisiert werden.



Abb. 3-139: Warnhinweis für ausgecheckte oder gehijackte Elemente

Nach Bestätigung des Warnhinweises mit **OK** werden für alle eingeecheckten Elemente die neuesten Versionen vom Teamserver in Ihre Arbeitskopie übernommen.



Ausgecheckte oder gehijackte Elemente werden **nicht** aktualisiert. Dadurch wird verhindert, dass lokal vorgenommene Änderungen überschrieben werden.



Kann ein Element nicht auf den versionierten Stand gebracht werden, wird es automatisch gehijackt. Das gilt auch, wenn Unterelemente nicht eingefügt oder gelöscht werden können. In beiden Fällen weicht der Stand in der Arbeitskopie vom versionierten Stand im Teamprojekt ab.

Sie können diese Situation bereinigen, indem Sie die Fehlerursache beheben und dann die Aktualisierung des Elements mit "Hijacken rückgängig" auslösen. Voraussetzung für die Aktualisierung ist, dass auf Ihrem Rechner eine Verbindung zum Teamserver besteht.

Alternativ können Sie Ihren aktuellen Arbeitsstand über Auschecken und Einchecken ins Teamprojekt übernehmen.



Bei der Arbeitskopie einer bezeichneten Version hat die Funktion "Arbeitskopie aktualisieren" keine Wirkung, da eine bezeichnete Version nicht änderbar ist.

Vollständige Aktualisierung der Arbeitskopie erzwingen

Die Aktualisierung der Arbeitskopie erfolgt üblicherweise optimiert bezüglich des Umfangs der zu aktualisierenden Projektelemente. Hierzu wird vor der Aktualisierung zunächst ermittelt, für welche Projektelemente der Arbeitskopie mittlerweile neuere Versionen auf dem Teamserver vorliegen. Genau diese Projektelemente werden dann in der Arbeitskopie mit den Daten des Teamserver aktualisiert.

In bestimmten Situationen kann es dazu kommen, dass beim Aktualisieren der Arbeitskopie neue Versionen auf dem Teamserver nicht korrekt erkannt werden. Dies geschieht insbesondere dann, wenn die Arbeitskopie nicht ordnungsgemäß geschlossen wurde.

- Abschalten des Engineering-PC während die Arbeitskopie noch in IndraWorks geöffnet ist
- Beenden von IndraWorks durch den Windows Taskmanager während die Arbeitskopie noch geöffnet ist

Diese Fälle können durch eine vollständige Aktualisierung der Arbeitskopie bereinigt werden. Dabei werden die Daten aller Projektelemente vom Teamserver abgerufen und in die Arbeitskopie übernommen. Lediglich ausgecheckte und gehijackte Projektelemente bleiben unverändert.

Die Versionsverwaltung prüft beim Öffnen einer Arbeitskopie, ob diese in der vorhergehenden Sitzung ordnungsgemäß geschlossen wurde. Ist dies nicht der Fall, so erfolgt eine Warnmeldung mit der Aufforderung, die Arbeitskopie zu aktualisieren.



Abb. 3-140: Warnmeldung, falls die Arbeitskopie nicht ordnungsgemäß geschlossen wurde.

Klicken Sie im Projektextplorer auf den Projektknoten und wählen dann im Kontextmenü den Punkt **Arbeitskopie aktualisieren** oder klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche in der Werkzeugleiste. Anschließend wird die Arbeitskopie vollständig aktualisiert.

Generell können Sie eine vollständige Aktualisierung der Arbeitskopie jederzeit durchführen, wenn Sie **Arbeitskopie aktualisieren** für den Projektknoten wählen. Im Gegensatz zu anderen Projektelementen wird beim Aktualisieren am Projektknoten ein Dialog angezeigt, der es erlaubt, eine vollständige Aktualisierung zu wählen.



Abb. 3-141: Option beim Aktualisieren des Projektknotens

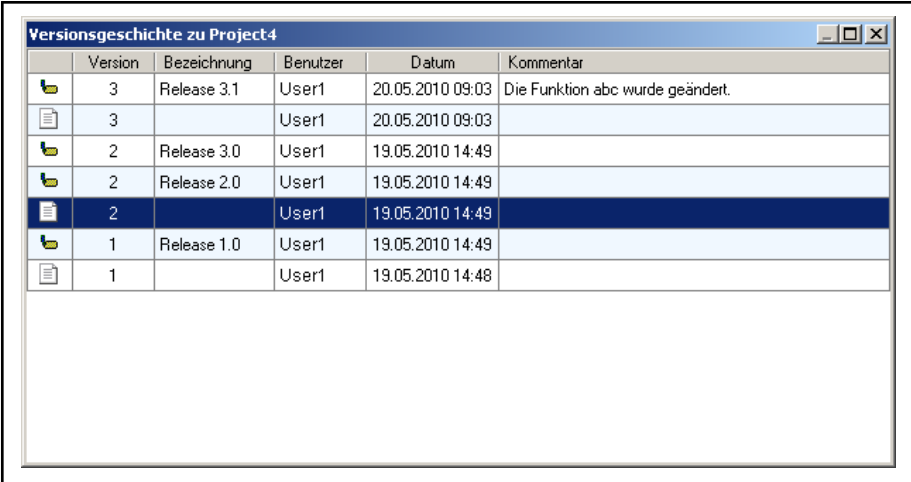
Markieren Sie die Option "Vollständige Aktualisierung der Arbeitskopie erzwingen" und bestätigen mit der Schaltfläche **OK**, um eine vollständige Aktualisierung der Arbeitskopie auszuführen.



Die Aktualisierungsvorschau wird nicht angezeigt, wenn Sie eine vollständige Aktualisierung der Arbeitskopie ausführen.

Versionsgeschichte anzeigen

Um die Versionsgeschichte eines Projektelements anzuzeigen, klicken Sie im Projektextplorer auf das Projektelement und wählen im Kontextmenü **Versionsverwaltung ► Versionsgeschichte anzeigen....** Der nachfolgende Dialog zeigt eine Liste der Versionen und der bezeichneten Stände des Projektelements.



	Version	Bezeichnung	Benutzer	Datum	Kommentar
	3	Release 3.1	User1	20.05.2010 09:03	Die Funktion abc wurde geändert.
	3		User1	20.05.2010 09:03	
	2	Release 3.0	User1	19.05.2010 14:49	
	2	Release 2.0	User1	19.05.2010 14:49	
	2		User1	19.05.2010 14:49	
	1	Release 1.0	User1	19.05.2010 14:49	
	1		User1	19.05.2010 14:48	

Abb. 3-142: Versionsgeschichte

Die erste Version des Elements wird beim Erzeugen des Elements erstellt. Weitere Versionen werden beim Einchecken des Elements erzeugt.

Im Dialog Versionsgeschichte werden neben Versionen auch Bezeichnungen angezeigt. Diese entstehen, indem ein bezeichneter Stand des Projekts erzeugt wird. Siehe Funktion [Version bezeichnen](#), Seite 127.

Zwei Versionsstände eines Elements vergleichen

In der Versionsgeschichte haben Sie die Möglichkeit, zwei Versionen eines Elements zu vergleichen. Markieren Sie hierzu die beiden zu vergleichenden Versionen und wählen Sie im Kontextmenü **Ausgewählte Versionen vergleichen...**

Versionsstand eines Elements mit dem Projektstand vergleichen

Um eine bestimmte Version mit dem aktuellen Stand in der Arbeitskopie des Projekts zu vergleichen, markieren Sie die gewünschte Version und wählen im Kontextmenü **Mit Projektstand vergleichen...**

Vergleich aller Unterelemente

Bei bezeichneten Versionen ist es möglich, Unterelemente mit in den Vergleich einzubeziehen. So können Sie Änderungen an Objektstrukturen anzeigen, die zwischen zwei Versionen vorgenommen wurden. Wählen Sie hierzu im Vergleichsdialog die Schaltfläche **Vergleich aller Unterelemente**.



Details zu Vergleichsfunktionen finden Sie unter [Kap. 3.9 "Vergleichen von Projektdaten"](#) auf Seite 73.

Versionsstand eines Elements exportieren

Sie haben die Möglichkeit, jeden Versionsstand des Elements in eine Datei zu exportieren. Markieren Sie hierzu die zu exportierende Version und wählen Sie im Kontextmenü **Exportieren...** Anschließend wählen Sie ein Verzeichnis, in das die Exportdatei gespeichert werden soll und den Namen der Exportdatei aus. Bitte beachten Sie, dass bei diesem Vorgang nur der Inhalt des Elements selbst exportiert wird. Eventuell vorhandene Unterelemente werden nicht mit exportiert.

Bei bezeichneten Versionsständen können Sie außerdem das Element einschließlich aller Unterelemente exportieren. Wählen Sie hierzu im Kontextmenü **Exportieren mit Unterelementen...**, nachdem Sie eine bezeichnete Ver-

sion markiert haben. Bitte beachten Sie, dass Exportieren mit Unterelementen nur für Elemente des Teamprojekts möglich ist. Für Elemente von eingebundenen Bibliotheksprojekten ist diese Funktion nicht verfügbar.



Sie können eine aus der Versionsgeschichte exportierte Datei wieder auf dasselbe Element in der Arbeitskopie importieren. Auf diese Weise haben Sie die Möglichkeit, auf Basis eines älteren Stands des Elements weiter zu arbeiten.

Eigenschaften

Der Eigenschaftsdialog unter **Versionsverwaltung** ► **Eigenschaften** gibt verschiedene Informationen über das versionierte Element.

Der Dialog lässt sich in folgende Abschnitte unterteilen:

- Bereich "Allgemein"
- Bereich "Ablagen"
- Funktion "Versionsgeschichte"

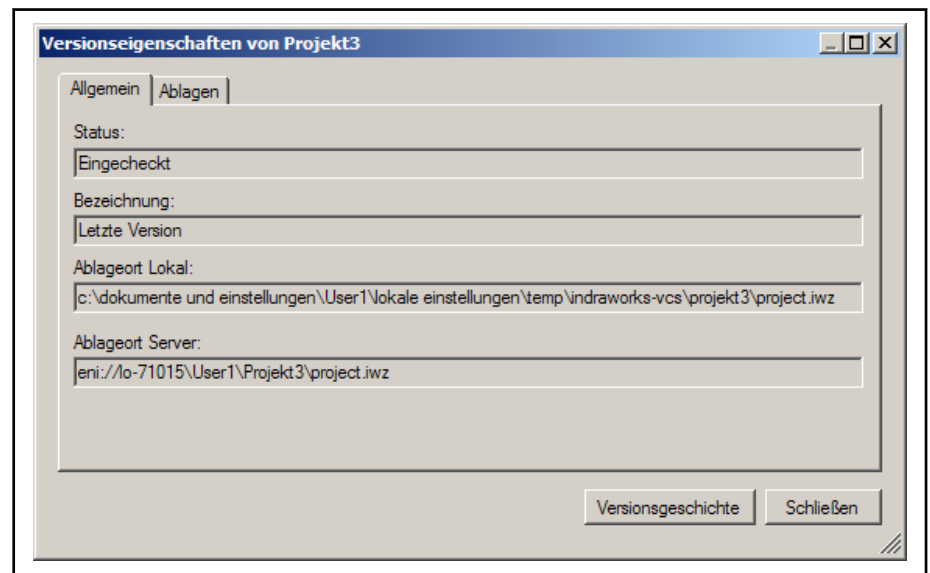


Abb. 3-143: Versionseigenschaften

Bereich "Allgemein"

Status	Der Status des Elements - auch ersichtlich am Symbol im Projektextplorer.
Bezeichnung	"Letzte Version" oder Name der bezeichneten Version, die momentan abgerufen ist.
Ablageort lokal	Angabe, wo das Element in der lokalen Teamprojektablage (nicht im Projektverzeichnis) gespeichert ist.
Ablageort Server	Pfad zum Ablageort auf dem Server.

Bereich "Ablagen"

In diesem Bereich werden die von einem Projekt benutzten lokalen Ablagen angezeigt. Diese Anzeige umfasst die Teamprojektablage des Projektes, sowie eine Liste der benutzten Bibliotheksprojektablagen.

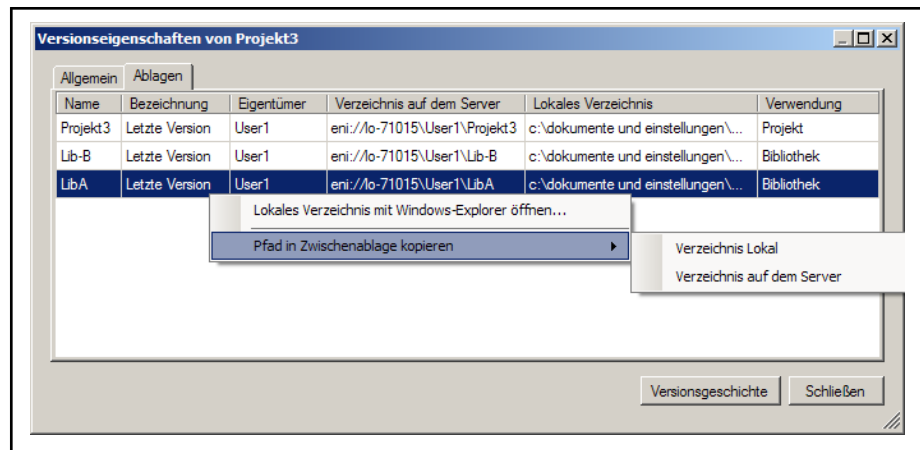


Abb. 3-144: Versionseigenschaften

Bei Rechts-Klick auf das markierte Element in der Liste wird das Kontextmenü angezeigt.

Durch Auswählen des Kontextmenüeintrags **Lokales Verzeichnis mit Windows-Explorer öffnen...** wird eine Instanz des Windows-Explorer gestartet und das entsprechende Verzeichnis einer lokalen Ablage angezeigt.

Außerdem können Sie über den Kontextmenüeintrag **Pfad in Zwischenablage kopieren** den Pfad zur lokalen Ablage bzw. zum Ablageort auf dem Server in der Zwischenablage kopieren.

Funktion "Versionsgeschichte"

Klicken Sie auf **Versionsgeschichte**, um die Versionsgeschichte des Elements zu sehen.

Löschen

Beim Löschen eines Elements handelt es sich um eine allgemeine Funktion in IndraWorks-Projekten. Bei versionierten Projekten ist aber folgendes zu beachten:



Ein versioniertes Element kann nur gelöscht werden, wenn es nicht ausgecheckt ist!



Wiederherstellen eines gelöschten Elements. Hier gibt es mehrere Varianten:

- **Variante 1: Das übergeordnete Element wurde noch nicht eingecheckt.**

Beim Löschen wurde das übergeordnete Element ausgecheckt oder gehijackt. Wenn diese Aktion "rückgängig" gemacht wird, erscheint das Element wieder.

- **Variante 2: Das übergeordnete Element wurde eingecheckt.**

Checken Sie das übergeordnete Element aus. Vergleichen Sie den aktuellen Stand des übergeordneten Elements mit einem Stand, bei dem das untergeordnete Element noch vorhanden war. Anschließend wählen Sie in der Liste der "Direkten Unterelemente" das gewünschte Element aus und übernehmen dieses mittels der Funktion "Zusammenführen" in den aktuellen Stand.

- **Variante 3: Vor dem Löschen wurde eine Version des Projekts bezeichnet.**

Eine bezeichnete Version des Projekts kann wieder hergestellt werden (Funktion **Version wechseln...**).

Element aus Bibliotheksprojekt einfügen

Sofern Bibliotheksprojekte zur Verwendung im aktuellen Teamprojekt konfiguriert wurden, können an bestimmten Stellen im Projekt Elemente aus diesen Bibliotheksprojekten eingefügt werden. Näheres hierzu im Kapitel [3.14.6 Bibliotheksprojekte](#), Seite 146.

3.14.5 Versionen verwalten

In einem Team- oder Bibliotheksprojekt kann es eine Vielzahl von bezeichneten Versionen geben. Diese können wieder abgerufen, aber nicht mehr geändert werden.

Um dennoch auf Basis einer bezeichneten Version weiterzuarbeiten, muss ein "Versionszweig" des Projektes erstellt, d. h. abgespalten werden. Dabei wird das Projekt neu unter Versionsverwaltung gestellt (siehe Kapitel [Projekt neu unter Versionsverwaltung stellen](#), Seite 127).

Um nun den Überblick über die verschiedenen Versionen und Versionszweige eines versionierten Projekts nicht zu verlieren, empfiehlt sich eine strukturierte Ablage mit Informationen über die Version bzw. den Versionszweig. Im Folgenden soll beispielhaft eine Ablagestruktur vorgestellt werden.

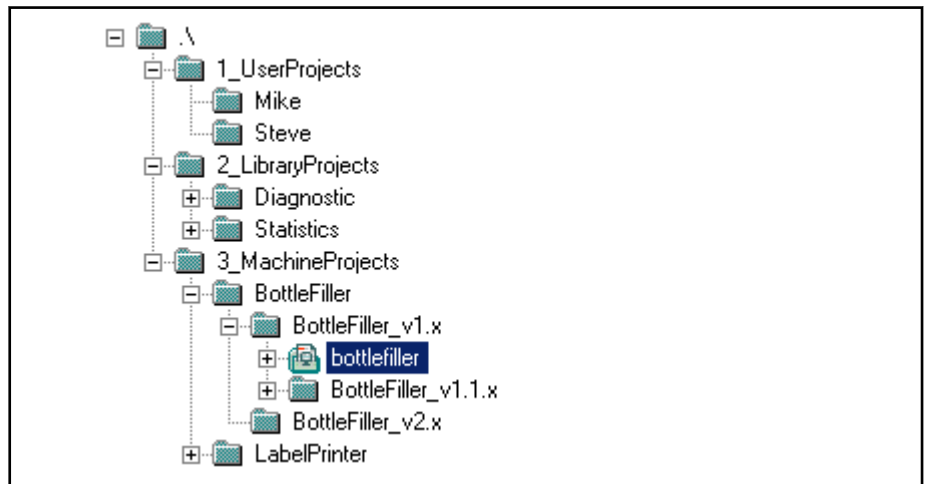


Abb. 3-145: Beispiel einer Ablagestruktur von Team- und Bibliotheksprojekten

Zunächst erfolgte hier eine Unterteilung der Datenbank in drei Verzeichnisse:

1. **UserProjects:** Hier hat jeder Entwickler sein Verzeichnis, unter dem er seine eigenen (Test-)Projekte ablegen kann.
2. **LibraryProjects:** Hier sind alle Bibliotheksprojekte abgelegt, in denen allgemeine SPS-Programmteile zur Verwendung in Teamprojekten zur Verfügung gestellt werden.
3. **MachineProjects:** Dabei handelt es sich um die Teamprojekte, in denen ganze Anlagen(-teile) konfiguriert und die Prozesslogik enthalten sind. Diese Projekte werden auf die jeweilige Steuerung geladen.

Darunter gibt es für jedes Team- oder Bibliotheksprojekt ein Verzeichnis. In diesem werden anschließend die verschiedenen Versionen und Zweige dieses Projekts organisiert.

Dies soll am Beispiel "BottleFiller" dargestellt werden:

- Ein Verzeichnis pro Versionszweig. Dieses Verzeichnis trägt die Versionsbezeichnung des Zweiges (z. B. "BottleFiller_v1.x"). Das "x" dient als Platzhalter für bezeichnete Versionen innerhalb des Zweiges.
- Pro Versionszweig ein IndraWorks-Projekt. **Der Projektname selbst ändert sich zwischen verschiedenen Zweigen nicht.** Die bezeichneten Ver-

sionen innerhalb dieses Projekts erweitern die Bezeichnung des Zweiges (z. B. "v1.1").

- Ein abgespaltener Zweig liegt als Unterverzeichnis des übergeordneten Zweiges vor. Die Bezeichnung dieses Ordners entspricht dabei der bezeichneten Projektversion, von der abgespalten wurde und sieht ebenfalls einen Platzhalter "x" vor. Der Zweig "BottleFiller_v1.1.x" zum Beispiel wurde also von der bezeichneten Version "v1.1" des übergeordneten Zweiges abgespalten.

Diese Struktur zeigt über die bezeichneten Stände eines einzelnen Projekts hinaus eine nachvollziehbare Versionsgeschichte auf Zweigebene dar. Die Abspaltung von Zweigen kann zudem beliebig tief verschachtelt werden.



Bei dieser Struktur handelt es sich nur um ein mögliches Beispiel der Organisation von Versionen und Zweigen. Bei der Wahl einer Ablagestruktur auf dem Teamserver sollte darauf geachtet werden, dass die Anzahl der Verzeichnisse und Projekte, die auf einer Verzeichnisebene abliegen, nicht zu groß wird.

Nutzen Sie Verzeichnisse, um die Ablage auf dem Teamserver zu strukturieren. Dies erleichtert die Navigation und erhöht die Übersichtlichkeit.

3.14.6 Bibliotheksprojekte

Definition und Verwendungszweck

"Bibliotheksprojekte" ermöglichen es, SPS-Elemente sowie allgemeine Dateien (z. B. *.doc, *.pdf) und Ordner an einer zentralen Stelle zu versionieren und diese gleichzeitig in unterschiedlichen Teamprojekten zu nutzen.

Bei Bibliotheksprojekten handelt es sich um spezielle Teamprojekte, die in anderen Teamprojekten referenziert werden.

Bibliotheksprojekte können in Teamprojekten im aktuellen Versionsstand oder in einem bezeichneten Versionsstand genutzt werden. Entsprechend der Versionsauswahl des Bibliotheksprojekts werden die Versionsstände der Bibliothekselemente in dem Teamprojekt verwendet.



Bibliotheksprojekte sind nicht zu verwechseln mit SPS-Bibliotheken. Bei SPS-Bibliotheken handelt es sich um vorkompilierte SPS-Programmpakete, die in einem IndraWorks-Projekt verwendet werden können. Bei Bibliotheksprojekten handelt es sich um versionierte IndraWorks-Projekte, in denen SPS-Programmteile in Form von Quellcode oder allgemeine Dateien und Ordner bereitgestellt werden.

Bibliotheksprojekte erstellen

Bibliotheksprojekte unterscheiden sich technisch zunächst nicht von normalen Teamprojekten.

Bibliotheksprojekte werden wie Teamprojekte mittels der Funktion [Projekt unter Versionsverwaltung stellen: Teamprojekt erstellen](#), Seite 124 erstellt. Bei der Erstellung von Bibliotheksprojekten müssen allerdings folgende Punkte berücksichtigt werden.

- Die SPS-Programmteile, die für Teamprojekte bereitgestellt werden, müssen im Bibliotheksprojekt unter "Allgemeiner Baustein" liegen. Dafür muss in einem Bibliotheksprojekt eine Steuerung mit Unterstützung für IndraLogic 2G (z. B. MLC) aus der IndraWorks-Bibliothek ange-

legt werden. Eine Steuerung kann zu Testzwecken der bereitgestellten SPS-Programmteile dienen.

Neben diesen Voraussetzungen sollten die folgenden Kriterien bei der Organisation von Bibliotheksprojekten einbezogen werden:

- **Sinnvolle Aufteilung der SPS-Programmelemente.** Alle SPS-Programmelemente, die in einem Bibliotheksprojekt zusammengefasst werden, erhalten auch gemeinsame bezeichnete Versionsstände. Zusammengehörende Programmelemente, die als Paket unabhängig von anderen Teilprogrammen entwickelt werden, sollten in separaten Bibliotheksprojekten organisiert werden.
- **Eindeutige Namensgebung für Bibliotheksprojekte.** In einem Teamprojekt dürfen keine SPS-Bibliotheksprojekte mit gleichem Namen eingebunden werden. Aus diesem Grund sollten die Projektnamen eindeutig sein.
- **Strukturierte Ablage der Bibliotheksprojekte.** Die Verzeichnisstruktur für Bibliotheksprojekte auf dem Teamserver sollte so definiert werden, dass sich die Entwickler von Teamprojekten, die Bibliothekselemente benötigen, leicht zurechtfinden. Beachten Sie hierfür auch die Hinweise für die Organisation von Versionen im Kapitel [3.14.5 Versionen verwalten](#), Seite 145.

Bibliotheksprojekte verwalten

Die Organisation der verwendeten Bibliotheksprojekte in einem Teamprojekt erfolgt mit der Bibliotheksprojektverwaltung.

Bevor Sie Elemente aus einem Bibliotheksprojekt in ein Teamprojekt einfügen können, müssen Sie das jeweilige Bibliotheksprojekt zur Liste der verwendeten Bibliotheksprojekte des Teamprojekts hinzufügen.



Es können nur Bibliotheksprojekte von dem Teamserver verwendet werden, auf dem das aktuelle Teamprojekt versioniert ist.

Um in die Bibliotheksprojektverwaltung zu gelangen, wählen Sie im Kontextmenü des Projektknotens im Projektexplorer die Funktion **Versionsverwaltung ► Bibliotheksprojekte verwalten....** Dort können Sie Bibliotheksprojekte hinzufügen, entfernen, deren Eigenschaften anzeigen oder modifizieren, sowie die neueste Version von Bibliotheksprojekten bezeichnen.

Die Anzeige der Bibliotheksprojekte erfolgt in einer Tabelle, wobei jede Zeile ein Bibliotheksprojekt repräsentiert

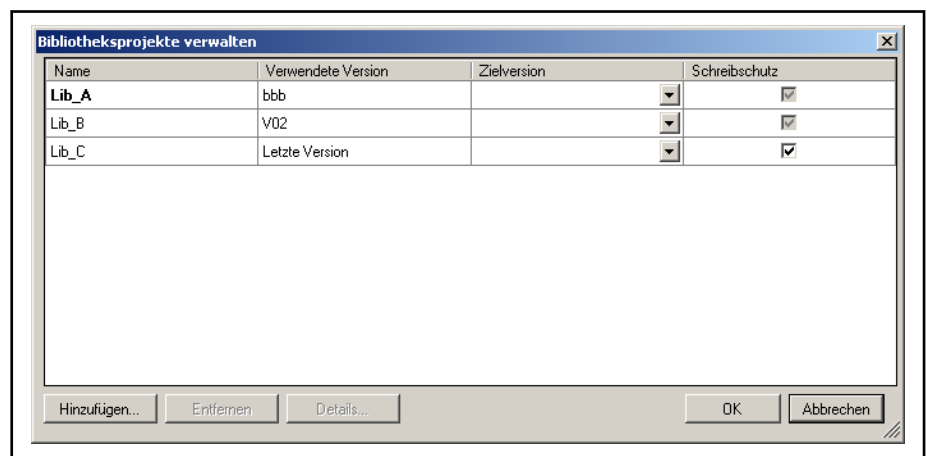


Abb. 3-146: Bibliotheksprojekte verwalten

	Name Hier wird der Name des Bibliotheksprojekts angezeigt. Dieses Tabellenfeld ist nicht änderbar. Falls auf dem Teamserver neuere bezeichnete Versionen des Bibliotheksprojekts verfügbar sind, so wird dieses Tabellenfeld in Fettschrift dargestellt. Außerdem erscheint ein Tooltip mit einem Hinweis auf neue Versionen, sobald sich der Mauscursor über dem Tabellenfeld befindet.
	Verwendete Version Hier wird die in der Arbeitskopie verwendete Version des Bibliotheksprojekts angezeigt. Dieses Tabellenfeld ist nicht änderbar. Befindet sich der Mauscursor über diesem Tabellenfeld, so erscheint ein Tooltip mit dem Kommentar, der beim Bezeichnen der Bibliotheksprojektversion eingegeben wurde.
	Zielversion Hier können Sie eine andere Version des Bibliotheksprojekts auswählen.
	Schreibschutz Hier wird der Schreibschutz-Status des Bibliotheksprojekts angezeigt. Sie können für Bibliotheksprojekte, die in der letzten Version verwendet werden, den Schreibschutz ändern. Bibliotheksprojekte einer bezeichneten Version sind grundsätzlich schreibgeschützt.
Bibliotheksprojekt hinzufügen	Klicken Sie auf die Schaltfläche Hinzufügen... oder wählen Sie im Kontextmenü der Tabelle der Bibliotheksprojektverwaltung Hinzufügen.... Es erscheint der Dialog zur Auswahl von versionierten Projekten auf dem Teamserver. Wählen Sie hier ein versioniertes Projekt aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Schaltfläche OK, um weiter in den Dialog zur Auswahl der Version zu gelangen. Wählen Sie hier die gewünschte Version des Bibliotheksprojekts aus und bestätigen Sie ebenfalls mit der Schaltfläche OK.  Bei der Auswahl der Version können Sie über das Kontextmenü "Ausgewählte Versionen vergleichen" die Unterschiede zwischen Projektständen anzeigen (siehe auch Kap. 3.9 "Vergleichen von Projektdaten" auf Seite 73).  Ein Bibliotheksprojekt kann auf einfache Weise gegen eine Variante des Bibliotheksprojekts ausgetauscht werden, die Sie vorher mit der Funktion "Neu unter Versionsverwaltung stellen..." erstellt haben. Die Variante des Bibliotheksprojekts muss in einem anderen Verzeichnis des Teamservers liegen und den selben Namen haben wie das auszutauschende Bibliotheksprojekt. Fügen Sie die neue Variante des Bibliotheksprojekts hinzu. Die Versionsverwaltung erkennt, dass ein gleichnamiges Bibliotheksprojekt bereits verwendet wird und bietet an, das vorhandene Bibliotheksprojekt durch das ausgewählte zu ersetzen. Dabei werden alle im Projekt verwendeten Elemente durch die entsprechenden Elemente des neuen Bibliotheksprojekts ersetzt.
Version eines Bibliotheksprojekts ändern	Um die Version eines Bibliotheksprojekts zu ändern, wählen Sie in der Tabellenspalte Zielversion des Bibliotheksprojekts die gewünschte Version aus. Die Version des Bibliotheksprojekts, die aktuell in der Arbeitskopie verwendet wird, kann nicht als Zielversion ausgewählt werden. Das Auswählen des leeren Eintrags als Zielversion bewirkt, dass die aktuelle verwendete Version beibehalten wird - also keine Versionsänderung stattfindet.

Bitte beachten Sie, dass für ein bestimmtes Bibliotheksprojekt die Zielversion nur dann geändert werden kann, wenn in der Arbeitskopie keine Elemente dieses Bibliotheksprojekts ausgecheckt oder gehijackt sind.

Bitte beachten Sie weiterhin, dass ggf. der Schreibschutz für ein Bibliotheksprojekt aktiviert wird, wenn Sie von "Letzte Version" auf eine "bezeichnete Version" umschalten.

Ändern des Schreibschutzes eines Bibliotheksprojekts

Um Elemente eines Bibliotheksprojekts der letzten Version auschecken und bearbeiten zu können, müssen Sie zunächst den Schreibschutz entfernen. Entfernen Sie hierzu das Häkchen der Optionsschaltfläche in der Spalte **Schreibgeschützt** des Bibliotheksprojekts.

Bitte beachten Sie, dass der Schreibschutz nicht von Bibliotheksprojekten einer bezeichneten Version entfernt werden kann.

Bibliotheksprojekt entfernen

Um ein Bibliotheksprojekt vom Teamprojekt zu entfernen, markieren Sie das Bibliotheksprojekt in der Tabelle und klicken dann auf die Schaltfläche **Entfernen** bzw. wählen im Kontextmenü **Entfernen**.

Bitte beachten Sie, dass ein Bibliotheksprojekt nicht entfernt werden kann, solange die Arbeitskopie noch Elemente des Bibliotheksprojekts enthält.

Änderungen in die Arbeitskopie übernehmen bzw. verwerfen

Alle Änderungen, die Sie in der Bibliotheksprojektverwaltung vornehmen, wirken sich nicht unmittelbar auf die Arbeitskopie aus, sondern werden zunächst nur im Arbeitsspeicher gehalten. Sie können jederzeit die Bibliotheksverwaltung durch Klicken auf die Schaltfläche **Abbrechen** oder mit der Taste <ESC> verlassen und alle Änderungen verwerfen. Die Arbeitskopie bleibt in diesem Fall unverändert.

Um Änderungen an der Bibliotheksprojektverwaltung in die Arbeitskopie zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **OK**.

Details eines Bibliotheksprojekts anzeigen

Um Details über ein Bibliotheksprojekt anzuzeigen, markieren Sie das Bibliotheksprojekt in der Tabelle und klicken dann auf die Schaltfläche **Details...** oder wählen im Kontextmenü **Details....** Im nachfolgenden Dialog werden die Details des ausgewählten Bibliotheksprojekts angezeigt.

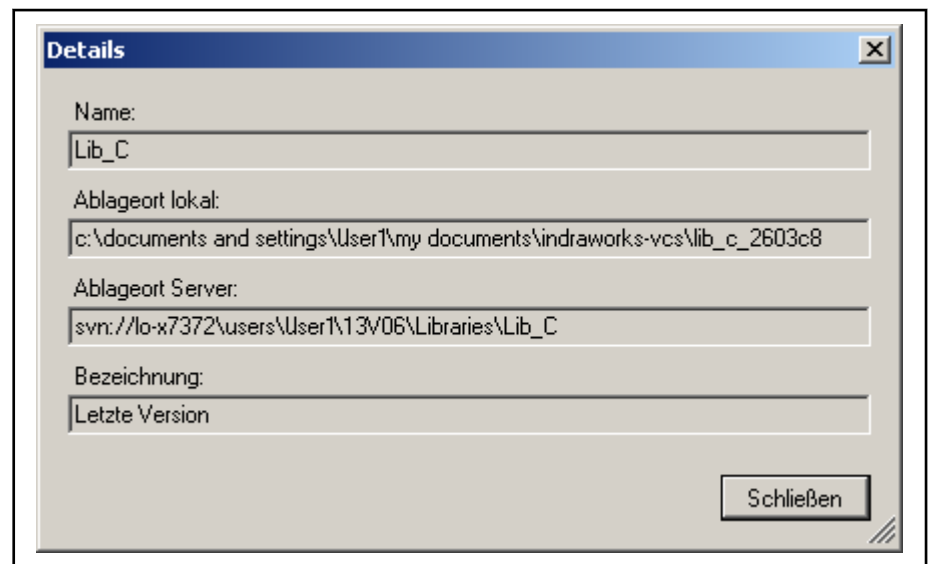


Abb. 3-147: Details eines verwendeten Bibliotheksprojekts

Name	Name des Bibliotheksprojekts
Ablageort lokal	Ablageort der lokalen Ablage des Bibliotheksprojekts
Ablageort Server	Ablageort des Bibliotheksprojekts auf dem Teamserver

	Bezeichnung Die aktuell verwendete Version des Bibliotheksprojekts
Bibliotheksprojekt bezeichnen	Das Bezeichnen eines Bibliotheksprojekts setzt ein Label für die neueste, auf dem Teamserver verfügbare Version eines Bibliotheksprojekts. Die Bibliotheksprojektverwaltung erlaubt es, Bibliotheksprojekte zu bezeichnen, ohne die jeweiligen Bibliotheksprojekte in IndraWorks Engineering öffnen zu müssen.
	Voraussetzung: Die zu bezeichnenden Bibliotheksprojekte müssen in der Letzten Version im Teamprojekt verwendet werden.
	Um ein Bibliotheksprojekt zu bezeichnen, selektieren Sie das entsprechende Bibliotheksprojekt in der Bibliotheksprojektverwaltung und wählen im Kontextmenü Version bezeichnen.... Der nachfolgende Ablauf ist identisch mit dem Bezeichnen eines Teamprojektes. Bitte beachten Sie, dass immer der zuletzt auf dem Teamserver eingetragene Stand der Projektdaten bezeichnet wird. Falls Sie beim Bezeichnen einer Version Bibliothekselemente ausgecheckt oder gehijackt haben, so weicht ihr lokaler Stand der Projektdaten möglicherweise von dem auf dem Teamserver ab. In diesem Fall kommt eine entsprechende Warnmeldung, um zu verhindern, dass ein anderer Datenstand bezeichnet wird, als Sie beabsichtigen.

Elemente aus Bibliotheksprojekten verwenden

Elemente aus Bibliotheksprojekt ins Teamprojekt einfügen

Allgemeine Ordner und Dateien eines Bibliotheksprojekts können, wie SPS-Elemente im Allgemeinen Bausteinteil, an einer passenden Stelle ins Teamprojekt eingefügt werden.

Hierzu wählen Sie im Kontextmenü **Versionsverwaltung ► Element aus Bibliotheksprojekt einfügen...** an der gewünschten Stelle im IndraWorks-Projekt.



Abb. 3-148: Bibliothekselement einfügen (Beispiel für "Allgemeiner Bausteinteil")

Funktionsbeschreibung

Bibliotheksprojekt	Die Auswahlliste enthält alle vom Teamprojekt referenzierten Bibliotheksprojekte. Der Inhalt des aktuell ausgewählten Bibliotheksprojekts wird angezeigt.

Verwalten...	Hier können Sie wie im Kapitel Bibliotheksprojekte verwalten, Seite 147 beschriebenen Referenzen auf Bibliotheksprojekte hinzufügen, entfernen oder deren Eigenschaften verändern.
Bibliothekselemente	Hier sehen Sie den relevanten Ausschnitt des ausgewählten Bibliotheksprojekts. Elemente des "Allgemeinen Bausteinteils" sowie allgemeine Dateien und Ordner werden zum Einfügen angeboten, alle anderen Elemente sind inaktiv bzw. komplett ausgeblendet.
Einfügen	Das ausgewählte Bibliothekselement wird inklusive vorhandener Unterelemente ins Teamprojekt eingefügt.



Es können nur Elemente eingefügt werden, die an der ausgewählten Stelle im Projekt auch zugelassen sind. Hierzu werden zum Beispiel Name und Typ berücksichtigt oder die Anzahl bereits vorhandener Elemente.



Aus einem Bibliotheksprojekt ins Teamprojekt eingefügte Elemente benötigen möglicherweise bestimmte SPS-Bibliotheken.

Wenn ein Element aus einem Bibliotheksprojekt in ein Teamprojekt eingefügt wird, werden die benötigten SPS-Bibliotheksreferenzen **nicht** automatisch hinzugefügt. Die benötigte Bibliotheksreferenz muss manuell im Bibliotheksverwalter des Teamprojekts angelegt werden.



Eingefügte Bibliothekselemente können im Teamprojekt bearbeitet werden, wenn das Bibliotheksprojekt in "Letzter Version" verwendet wird und der Schreibschutz entfernt wurde.



Wird aus einem Bibliotheksprojekt ein Ordner eingefügt, der Elemente weiterer Bibliotheksprojekte enthält, müssen im Teamprojekt Referenzen auf die entsprechenden Bibliotheksprojekte vorhanden sein (siehe Kapitel [Bibliotheksprojekte verwalten, Seite 147](#)).

Visualisierung von Bibliothekselementen im Teamprojekt

Die in ein Teamprojekt eingefügten Bibliothekselemente sind im Projekt Explorer speziell gekennzeichnet. Das Symbol, das den Status eines versionierten Elements darstellt, ist bei einem Bibliothekselement um ein Verknüpfungssymbol erweitert.

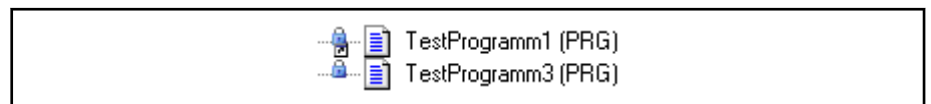


Abb. 3-149: Beispiel: Oben - Bibliothekselement (eingecheckt), Unten - Im Teamprojekt versioniertes Element (eingecheckt)

Bibliothekselemente aus dem Teamprojekt entfernen

Um Bibliothekselemente wieder aus dem Teamprojekt zu entfernen, können sie einfach im Projektextplorer gelöscht werden. Es sollte dabei die Zugehörigkeit des Bibliothekselement beachtet werden.

Es gibt zwei Fälle:

1. Das zu löschende Bibliothekselement wurde zu einem Teamprojektordner oder -element hinzugefügt. Das übergeordnete Element ist also Bestandteil des Teamprojekts. In diesem Fall wird das Bibliothekselement

beim Löschen entfernt, bleibt aber Teil des Bibliotheksprojekts auf dem Server.

2. Das zu löschende Bibliothekselement wurde zusammen mit einem übergeordneten Element eingefügt (z. B. einem Ordner). Das übergeordnete Element ist also Bestandteil des Bibliotheksprojekts. In diesem Fall führt das Löschen des Elements auch zu einem Löschen im Bibliotheksprojekt.



Sollten Bibliothekselemente als Gruppe (z. B. in einem Ordner) in ein Teamprojekt eingefügt worden sein, sollten sie auch als Gruppe entfernt werden. Ansonsten könnte unbeabsichtigt ein Element im Bibliotheksprojekt gelöscht werden. Um festzustellen, ob ein Element Teil des Bibliotheksprojekts ist, können die "Eigenschaften" oder der Dialog "Versionierte Elemente" verwendet werden. Näheres finden Sie unter [Funktionen der Projektelemente, Seite 131](#).



Bitte beachten Sie, dass das Löschen von Bibliothekselementen diese nicht physisch vom Teamserver entfernt, sondern nur als gelöscht markiert. Gelöschte Bibliothekselemente stehen daher zwar nicht mehr zum Einfügen in ein Teamprojekt zur Verfügung, sind aber auf dem Teamserver noch vorhanden. Dadurch sind gelöschte Bibliothekselemente ggf. noch in Arbeitskopien von anderen Teamprojekten sichtbar, in denen sie vor dem Löschen eingefügt wurden.

Sie sollten es daher vermeiden, ein Bibliothekselement zu löschen und dann an der gleichen Stelle im Bibliotheksprojekt ein neues Bibliothekselement mit dem selben Namen zu erstellen. In Teamprojekten, die eines dieser namensgleichen Bibliothekselemente verwenden, kann man sonst nur schwer erkennen, welches der beiden Bibliothekselemente tatsächlich verwendet wird.

Teamprojektvorlagen erstellen

Bibliotheksprojekte dienen dazu, SPS-Funktionalitäten, die in vielen Projekten benötigt werden, zentral bereitzustellen. Somit können in einem Teamprojekt eine Vielzahl von Bibliotheksprojekten und -elementen benötigt werden. Gleichzeitig unterscheiden sich manche Teamprojekte nur gering, wenn sie zum Beispiel verschiedene Varianten desselben Maschinentyps darstellen.

In diesem Fall empfiehlt es sich unter Umständen, Vorlagen solcher Teamprojekte zu erstellen, in denen die benötigten Bibliotheksprojekte bereits konfiguriert und Bibliothekselemente bereits eingefügt sind. Diese Vorlagen können auf dem Teamserver abgelegt werden. Durch Erstellung einer Arbeitskopie davon und mit Hilfe der Funktion "Neu unter Versionsverwaltung stellen" kann anschließend eine neue Variante dieses Teamprojekts inklusive seiner Bibliothekselemente erstellt werden, ohne dass es komplett neu aufgesetzt werden muss.

Versionen und Ablageorte von Bibliotheksprojekten anpassen

Wechseln der verwendeten Version eines Bibliotheksprojekts

Auch für Bibliotheksprojekte können Versionsstände bezeichnet werden, wenn man eine Arbeitskopie des Bibliotheksprojekts erstellt. In einem Teamprojekt kann die zu verwendende Version eines Bibliotheksprojekts einge-

stellt werden. Dies geschieht über den Dialog **Projektknoten ▶ Versionsverwaltung ▶ Bibliotheksprojekte verwalten...**

Um die verwendete Version eines Bibliotheksprojekts zu ändern, muss die entsprechende Zeile markiert und **Eigenschaften...** ausgewählt werden. Im nachfolgenden Dialog kann eine bezeichnete Version ausgewählt werden. Durch Übernahme der neuen Einstellung (**Schließen**) werden alle eingefügten Bibliothekselemente auf den gewählten Versionsstand gebracht.



In einem Teamprojekt, in dem Bibliotheksprojekte verwendet werden, kann nur dann eine Version bezeichnet werden, wenn kein Bibliotheksprojekt als "Letzte Version" verwendet wird. Dies ist nicht möglich, da sich die "Letzte Version" des Bibliotheksprojekts ändern kann.

Außerdem kann nur dann die verwendete Version eines Bibliotheksprojekts geändert werden, wenn sich das Teamprojekt nicht in einer bezeichneten Version befindet.

Zugehörigkeit von Projektelementen

Während der Entwicklung eines SPS-Programms kann es vorkommen, dass die Zugehörigkeit eines Programmelements geändert werden muss. Das kann bedeuten:

Übertragung in ein Bibliotheksprojekt

Vorbedingung: Ein oder mehrere Elemente des Teamprojektes sollen in ein Bibliotheksprojekt überführt und als Bibliothekselement(e) eingefügt werden.

1. Export des entsprechenden Elements und Löschen im Teamprojekt.
2. Öffnen einer Arbeitskopie des Bibliotheksprojekts.
3. Import des Elements und Einchecken aller ausgecheckten Elemente.
4. Ggf. bezeichnen einer Version.
5. Arbeitskopie des Teamprojekts öffnen und Bibliothekselement einfügen.

Übertragung in das Teamprojekt

Vorbedingung: Ein Element eines Bibliotheksprojekts soll Teil des Teamprojekts werden (zum Beispiel um projektspezifische Änderungen vorzunehmen).

1. Export des Elements.
2. Löschen des Elements aus dem Projekt.
3. Erneuter Import des Elements und "Einchecken" im Kontextmenü des Elements ausführen.

3.14.7 Arbeitsstände synchronisieren

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie verschiedene Arbeitsstände synchronisiert werden können. Das betrifft Änderungen, die nicht durch reguläres Auschecken und Einchecken erfolgt sind oder wenn Inhalte aus anderen Projekten in ein Team- bzw. Bibliotheksprojekt übernommen werden sollen.



An verschiedenen Stellen wird auf die Funktionen "Vergleichen" und "Zusammenführen" verwiesen, die hier nicht näher beschrieben sind. Die zugehörige Dokumentation finden sie im [Kap. 3.9 "Vergleichen von Projektdaten"](#) auf Seite 73.

Lokalen Arbeitsstand nach Wiederverbinden mit dem Teamserver synchronisieren

Vorbedingung: Es wurden Änderungen ohne Verbindung zum Teamserver durchgeführt. Im Projekt gibt es ausgecheckte, gehijackte und/oder neue Elemente. Nach dem Wiederverbinden sollen diese Änderungen in das Team- bzw. Bibliotheksprojekt übernommen werden.

1. Verbindung mit dem Teamserver wiederherstellen
2. Dialog "Versionierte Elemente" über den Projektknoten öffnen
3. Im "Filter"-Dialog alle eingetragenen Elemente abwählen und mit **OK** schließen
4. Elemente in der Liste nach Status sortieren
5. Alle ausgecheckten Elemente markieren und einchecken
6. Die Stände aller gehijackten Elemente werden, wie im Kapitel [Gehijackten Stand übernehmen](#), Seite 137 beschrieben, übernommen



Sollte die Arbeitskopie in einer bezeichneten Version eines versionierten Projekts vorliegen, so können die zugehörigen Elemente nicht ausgecheckt werden. Um Änderungen an einer bezeichneten Version vorzunehmen, muss ein Versionszweig erstellt werden. Näheres finden Sie unter [3.14.5 Versionen verwalten](#), Seite 145.

Exportiertes IndraWorks-Projekt in ein Teamprojekt übernehmen

Vorbedingung: Es liegt ein IndraWorks-Projekt vor, dessen Inhalte in ein Team- oder Bibliotheksprojekt übernommen werden sollen. Hierbei sollen geänderte und neue Elemente übernommen werden.

1. Zu übernehmendes Projekt öffnen und (über den Projektknoten) exportieren
2. Arbeitskopie des Team- oder Bibliotheksprojekts, in das die exportierten Inhalte übernommen werden sollen, öffnen
3. Funktion **Vergleichen...** des Projektknotens aufrufen und mit exportierten Inhalten vergleichen
4. Im Vergleichsdialog die Funktion **Vergleich aller Unterelemente** ausführen. Nun erscheint eine Vergleichstabelle. Die rechte Spalte zeigt die Inhalte der Exportdatei, die linke Spalte das geöffnete Projekt
5. Unterschiedliche Elemente (rot markiert) auschecken, miteinander vergleichen (Kontextmenü) und ggf. zusammenführen



Sollte die Arbeitskopie in einer bezeichneten Version vorliegen (oder ein verwendetes Bibliotheksprojekt), so können die zugehörigen Elemente nicht ausgecheckt werden. Um Änderungen an einer bezeichneten Version vorzunehmen, muss ein Versionszweig erstellt werden. Näheres finden Sie unter [3.14.5 Versionen verwalten](#), Seite 145.

6. Falls in der Exportdatei neue Elemente vorhanden sind, können diese beim Vergleich wie folgt in das Projekt übernommen werden:
 - Rechtsklick auf das neue Element und "Auswahl des Elternelements" ausführen. Wenn dieses Element ebenfalls neu ist, diesen Schritt wiederholen bis ein in beiden Spalten vorhandenes Element ausgewählt ist.

- Dieses Element im Projekt auschecken. Hierfür kann die Funktion "Linkes Element im Projekt anzeigen" über das Kontextmenü verwendet werden.
 - Beide Elemente in der Vergleichstabelle über das Kontextmenü vergleichen. Im Vergleichsdialog sehen Sie in der Tabelle "Unterelemente" das neue Element auf der rechten Seite. Dieses Element markieren und "Für die Zusammenführung vorwählen" ausführen.
 - "Zusammenführung starten". Jetzt ist das neue Element in das Teamprojekt eingefügt worden.
7. Das Fenster "Vergleichsergebnisse" schließen und alle ausgecheckten Elemente einchecken. Hierzu kann der Dialog "Versionierte Elemente" des Projektknotens verwendet werden.

Exportiertes IndraWorks-Projekt ohne Serververbindung in ein Teamprojekt übernehmen

Vorbedingung: Es liegt ein IndraWorks-Projekt vor, dessen Inhalte in ein Teamprojekt übernommen werden sollen, wobei der Teamserver nicht zur Verfügung steht. Hierbei sollen geänderte und neue Elemente übernommen werden.

1. Der Arbeitsablauf entspricht dem vorherigen: "Stand eines IndraWorks-Projekts in ein Teamprojekt übernehmen"
2. Statt Elemente auszuchecken werden sie gehijackt
3. Um die Änderungen in den Teamserver zu übernehmen, folgen sie dem Arbeitsablauf "Lokalen Arbeitsstand nach Wiederverbinden mit dem Teamserver synchronisieren "

Inhalte eines archivierten IndraWorks-Projekts in ein Teamprojekt übernehmen

Es liegt ein Archiv eines Projekts vor, dessen Inhalte in ein Teamprojekt übernommen werden sollen

1. Archiv öffnen und exportieren
2. Arbeitskopie des Teamprojekts öffnen und exportierten Projektstand in das Projekt übernehmen. Dies ist in den vorhergehenden Arbeitsanweisungen beschrieben

3.14.8 Fehlerbehebung

Aufgetretene Fehler werden in der Windows-Ereignisanzeige auf der Engineering-Station festgehalten. Diese ist erreichbar über die Windows-Systemsteuerung oder die Oberfläche des "ENI-Control" (unter **Service ► Display Event Log...** oder **Taskleistensymbol ► Event Log...**).

Im Folgenden werden beispielhaft verschiedene Fehler mit möglichen Ursachen und Lösungswegen dargestellt.

Beispiel:

Teamserver nicht erreichbar oder die Anmeldung am Teamserver schlägt fehl.

- Teamserver im Netzwerk nicht erreichbar.
 - ENI-Server gestoppt. Siehe "Der Teamserver kann nicht gestartet werden".
 - Anwender-Benutzerkonto ist nicht in der Datenbank angelegt.
 - ENI-Benutzerkonto nicht in der Datenbank angelegt.
-

Beispiel:

Der Teamserver kann nicht gestartet werden.

Die Einstellungen unter **ENI Control ▶ Database** können fehlerhaft sein:

- Der Datenbank-Treiber wurde nicht ausgewählt oder steht nicht mehr zur Verfügung.
 - Nach einer Neuinstallation des Teamservers müssen ENI-Benutzernamen und Passwort neu eingegeben werden.
 - Das ENI-Benutzerkonto ist nicht angelegt.
 - Der Speicherort der SourceSafe-Datenbank ist falsch angegeben oder hat sich geändert.
-

Beispiel:

Beim Abrufen einer Arbeitskopie gibt es Fehlermeldungen bzgl. fehlender SPS-Bibliotheken oder Gerätebeschreibungsdateien.

Auf der Engineering-Station, auf der das Team- oder Bibliotheksprojekt erstellt wurde, waren diese fehlenden Elemente vorhanden. Diese müssen auf anderen Clients ebenfalls installiert werden.

- SPS-Bibliotheken werden über das Repository installiert (**Extras ▶ Bibliotheks-Repository...**).
 - Gerätebeschreibungsdateien werden über die Gerätedatenbank installiert (**Extras ▶ Gerätedatenbank**).
-

Beispiel:

Element kann nicht ausgecheckt werden.

- Element ist durch anderen Anwender ausgecheckt (gesperrt).
 - Das Element wurde von einem Bibliotheksprojekt eingefügt und das Bibliotheksprojekt liegt in einer bezeichneten Version vor oder es ist schreibgeschützt.
 - Das Element gehört zum Teamprojekt und dieses liegt in einer bezeichneten Version vor.
 - Die Arbeitskopie wurde mit einem anderen Teamserver-Benutzerkonto erstellt. Eine Arbeitskopie kann nur mit dem Benutzerkonto bearbeitet werden, mit dem sie erstellt wurde.
-

Beispiel:

Elemente sind durch einen Anwender ausgecheckt, dessen Arbeitskopie nicht mehr verfügbar ist (z. B. Arbeitskopie gelöscht oder Beschädigung der Festplatte).

- Lösung 1: Der Anwender erstellt sich eine neue Arbeitskopie, über die er das Auschecken rückgängig macht.
 - Lösung 2: Der Administrator der Datenbank macht das Auschecken durch den Anwender rückgängig.
 - In beiden Fällen gehen eventuelle Änderungen des Anwenders verloren, da diese nur in der Arbeitskopie vorlagen.
-

Beispiel:

Elemente einer Arbeitskopie sind ausgegraut (inaktiv) bzw. können nicht bearbeitet werden.

- Möglicherweise fehlt auf der Engineeringstation eine entsprechende Lizenz zum Bearbeiten (zum Beispiel CamBuilder).

3.14.9 Validierung der Projektdaten

Allgemein

In bestimmten Ausnahmefällen, z. B. wenn IndraWorks mit Hilfe des Taskmanagers beendet wird, kann es zu ungültigen Zuständen bezüglich der internen Versionsverwaltungsinformationen in der Arbeitskopie kommen. Bei der Validierung der Projektdaten werden ungültige Zustände erkannt und im Meldungsfenster angezeigt. Sie können die Projektvalidierung jederzeit durchführen, indem Sie am Kontextmenü des Projektknotens den Menüpunkt **Validieren** auswählen.

Mögliche Fehler und deren Behebung

VCS-001 - Die Zuordnung eines Bibliothekselements zum Bibliotheksprojekt ist fehlerhaft

Sie können diese Situation durch folgende Schritte korrigieren:

1. Klicken Sie auf den Eintrag im Meldungsfenster. Dadurch wird das betroffene Element im Projektextplorer markiert.
2. Hijacken Sie das Elternelement des betroffenen Elements (Kontextmenü **Hijacken**)
3. Löschen Sie das betroffene Element (Kontextmenü **Löschen**)
4. Machen Sie das Hijacken des Elternelements wieder rückgängig (Kontextmenü **Hijacken rückgängig machen...**). Dadurch wird das vorher gelöschte Element wieder in die Arbeitskopie eingefügt und die Zuordnung zum Bibliotheksprojekt korrigiert.

VCS-002 - Die Zuordnung des Elementes zu einem Ablageort auf dem Server ist nicht eindeutig.

Diese Meldung wird angezeigt, wenn mehrere identische Elemente der Arbeitskopie auf den selben Ablageort auf dem Server verweisen.

Sie können diese Situation durch das Löschen der Duplikate aus der Arbeitskopie beheben:

1. Klicken Sie nacheinander auf die Einträge des Meldungsfensters, die in der Spalte "Element" den gleichen Elementnamen anzeigen.
2. Behalten Sie eines dieser Elemente in der Arbeitskopie und löschen Sie alle Duplikate des Elementes. Checken Sie dabei gegebenenfalls Elternelemente der zu löschenden Elemente aus.
3. Checken Sie alle zuvor ausgecheckten Elemente wieder ein.

3.15 Kompatibilitätsmodus

3.15.1 Begriffsdefinition



Ab IndraWorks 15VRS werden Vorgängerversionen vom Kompatibilitätsmodus nicht mehr unterstützt (z.B. 14VRS, 13VRS).

Die folgenden Kapitel beziehen sich daher auf die Verwendung des Kompatibilitätsmodus innerhalb der 15VRS Release-Ausgaben.

Alle IndraWorks-Projekte erhalten beim Anlegen eine Versionskennung. Die Versionskennung gibt an, welche IndraWorks-Installation mindestens erforderlich ist, um das Projekt bearbeiten zu können.

Wird nun ein Projekt, das eine ältere Versionskennung besitzt, geöffnet erfolgt keine automatische Konvertierung mehr sondern IndraWorks-Engineering wird im sogenannten Kompatibilitätsmodus betrieben. Hierbei wird bei Änderungen am Projekt darauf geachtet, dass dieses für die ältere IndraWorks-Version bearbeitbar bleibt.

Dies bedeutet für den Anwender allerdings dass ihm neue Funktionen, die eine inkompatible Änderung des Projekts verursachen würden, nicht zur Verfügung stehen. Wählt er diese an bringt IndraWorks-Engineering einen entsprechenden Hinweis.

Der Anwender kann den Kompatibilitätsmodus explizit ändern bzw. abschalten. Die Kompatibilität des Projekts zur ursprünglichen Version geht hierbei verloren.

3.15.2 Verwendung in IndraWorks Engineering

Anzeige des Kompatibilitätsmodus in IndraWorks-Engineering

Die Bearbeitung eines Projekts im Kompatibilitätsmodus hat für den Anwender in erster Linie eine Reduzierung des zur Verfügung stehenden Funktionsumfangs von IndraWorks zur Folge.

Ist ein Projekt im Kompatibilitätsmodus geöffnet, wird dieser an verschiedenen Stellen der Bedienoberfläche angezeigt:

1. In der Fensterleiste von IndraWorks-Engineering.
2. Im Tooltip zum Projektknoten.
3. Im Eigenschaftendialog zum Projekt.

Ferner wird zu jedem der zuletzt geöffneten Projekte der Kompatibilitätsmodus angegeben.

Neues Projekt anlegen

Beim Anlegen eines neuen Projekts wird der Kompatibilitätsmodus festgelegt. Per Voreinstellung ist dieser abgeschaltet, d. h. das Projekt wird für die aktuelle IndraWorks-Version angelegt. Bei abgeschaltetem Kompatibilitätsmodus steht dem Anwender der volle Funktionsumfang bei der Projektbearbeitung zur Verfügung. Das Projekt kann jedoch nicht von älteren IndraWorks-Versionen geöffnet werden.

Soll das neue Projekt gezielt für eine bestimmte, ältere IndraWorks-Version erstellt werden, muss deren Versionsbezeichnung in der Auswahlbox "Kompatibilitätsmodus" selektiert werden.

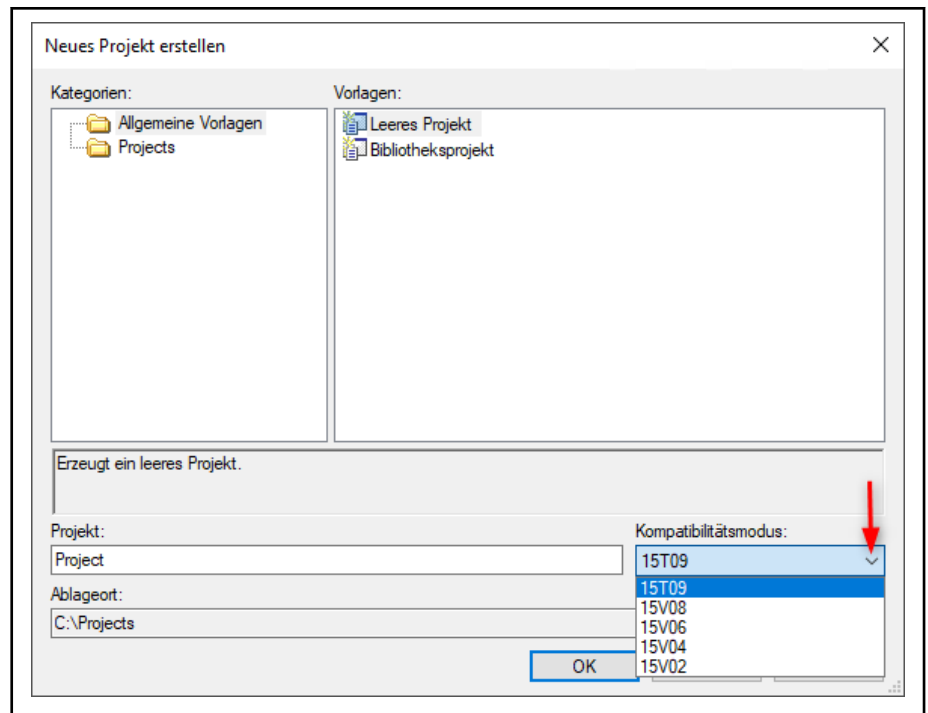


Abb. 3-150: Neues Projekt erstellen, Kompatibilitätsmodus

Anzeige des Kompatibilitätsmodus eines geschlossenen Projekts

Bewegen Sie im Windows-Explorer den Cursor über den Projektordner eines verzeichnisbasierten IndraWorks-Projekts, wird mittels Tooltip diejenige IndraWorks-Version angezeigt, die mindestens zur Bearbeitung des Projekts benötigt wird.

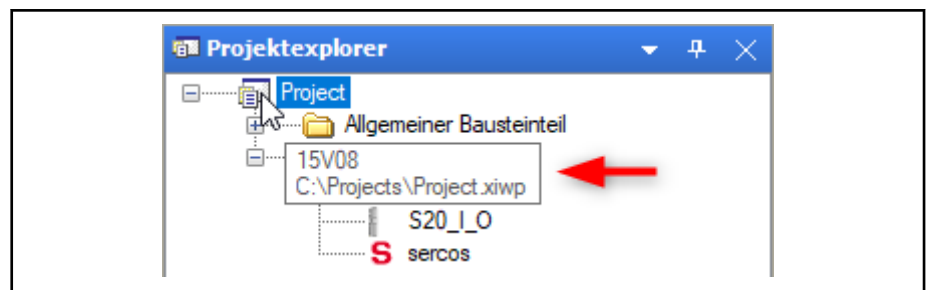


Abb. 3-151: Tooltip zu einem Projekt

Wird das Projekt mit einer höheren IndraWorks-Version geöffnet, entspricht die Tooltip-Anzeige des Windows-Explorers dem Kompatibilitätsmodus.

Die Tooltip-Anzeige erfolgt nicht bei Ein-Datei-Projekten (.xiwp).

Projekt öffnen

Das gewünschte Projekt wird mit dem Dialog "Projekt öffnen" ausgewählt. Über die Tooltip-Funktion ist die Version des selektierten Projektordner - analog zur Anzeige im Windows-Explorer ersichtlich. Vor dem Projekt-Öffnen prüft IndraWorks, ob es den für die Projektbearbeitung erforderlichen Kompatibilitätsmodus unterstützen kann.

Hierbei ergeben sich folgende Möglichkeiten:

1. Die Projektversion wird nicht unterstützt.

- 1.1 Das Projekt wurde mit einer höheren IndraWorks-Version erstellt. Eine Bearbeitung würde das Projekt unter Umständen für

diese Version unbrauchbar machen. Das Öffnen wird daher mit einem entsprechenden Hinweis abgebrochen.

- 1.2 Das Projekt wurde zwar mit einer niedrigeren IndraWorks-Version erstellt, zum Zeitpunkt der Erstellung war der höheren IndraWorks-Version dieser Versionsstand jedoch noch nicht bekannt. Das kann der Fall sein, wenn z. B. wegen Fehlerbehebungen eine Patch-Version auf eine niedrige IndraWorks-Version erstellt wurde, nachdem die höhere IndraWorks-Version fertiggestellt war. Dieses Projekt kann geöffnet werden, wird jedoch in die aktuelle Version konvertiert, da es nicht im Kompatibilitätsmodus betrieben werden kann.

2. Projekt öffnen mit unbekannter Projektversion

Projektversionen, die eine niedrigere Versionsnummer haben, aber zeitlich nach der aktuellen IndraWorks-Version entstanden sind, können nicht im Kompatibilitätsmodus betrieben werden. Die Ursache dafür ist, dass Geräte und andere Projekteinstellungen (z. B. die Compilerversion) in der aktuellen Version nicht bekannt sind. Allerdings ist es möglich, solche Projekte in die aktuelle Version zu konvertieren. Die Voraussetzung dafür ist, dass das Projekt mit der Endung "xiwp" (eine gepackte Datei) gespeichert wurde. Dieses Format wird standardmäßig ab Version **13V06** beim Speichern verwendet. Sollten Sie jedoch ein Projekt einer älteren Version geöffnet und konvertiert haben, bleibt das alte verzeichnisbasierte Format bestehen. Um auf diese Art abgelegte Projekte konvertieren zu können, müssen Sie vorher dieses Projekt mit der alten IndraWorks-Installation laden und mittels "Speichern unter" als Datei mit "xiwp" ablegen. Beim Öffnen einer solchen Datei in der aktuellen IndraWorks-Version werden Sie gefragt, ob Sie dieses Projekt in die aktuelle Version konvertieren möchten. Nach Zustimmung und Eingabe eines neuen Projektnamens wird eine Kopie erzeugt und anschließend automatisch geöffnet.

Beachten Sie bitte, dass nach diesem Vorgang eine Neuübersetzung des SPS-Programms erfolgen muss und Sie nicht ohne Änderung bzw. mittels "Online Change" einloggen können. Des weiteren kann es erforderlich sein, dass Sie ausgegraute Geräte auf eine unterstützte Geräteversion umstellen müssen. Das erfolgt über den Eigenschaftsdialog des betroffenen Geräts. Dieser kann über das Kontextmenü "Eigenschaften" geöffnet werden.

Da nicht bekannt ist, welche Änderungen in Nachfolge-Releases der älteren Versionen enthalten sein werden, können in seltenen Fällen Kompatibilitätsprobleme auftreten. Prüfen Sie bitte aus diesem Grund nach erfolgter Konvertierung ihr Projekt sorgfältig.

3. Die Projektversion entspricht der installierten IndraWorks-Version.

Das Projekt wird geöffnet. Der Kompatibilitätsmodus ist abgeschaltet, dem Anwender steht der volle Funktionsumfang seiner IndraWorks-Installation zur Verfügung.

4. Die Projektversion entspricht einem älteren IndraWorks-Release (ab 15VRS)

Das Projekt wird geöffnet und im Kompatibilitätsmodus bearbeitet.

Projekt im Kompatibilitätsmodus bearbeiten, Kompatibilitätsmodus ändern

Bearbeitet der Anwender ein Projekt im Kompatibilitätsmodus kann er ggf. neue, kompatibilitätsverletzende Funktionen über die Oberfläche anwählen. IndraWorks nimmt jedoch die Änderungen am Projekt nicht vor und bringt statt dessen einen entsprechenden Hinweis.

Will der Anwender diese Funktionen nutzen, muss er hierfür explizit den Kompatibilitätsmodus des Projekts ändern. Über den Menüpunkt **Kompatibilitätsmodus ändern...** aus dem Kontextmenü des Projektknotens startet man den gleichnamigen Dialog.

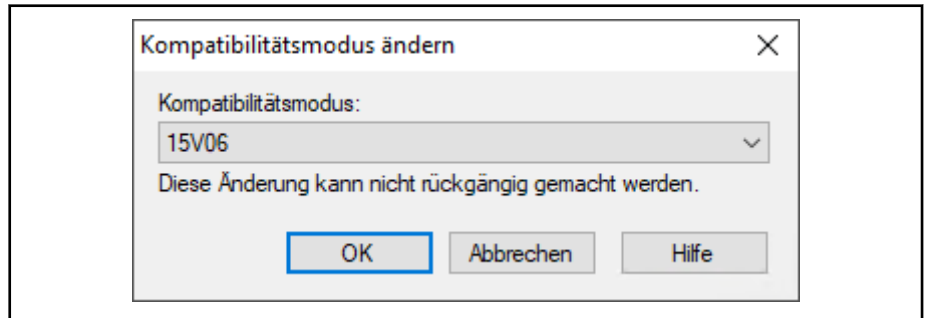


Abb. 3-152: Kompatibilitätsmodus ändern

Über die Auswahlbox "Kompatibilitätsmodus" kann die gewünschte Versionskennung angewählt werden. Bei Auswahl der höchsten Version wird der Kompatibilitätsmodus abgeschaltet. Mit **OK** wird die neue Versionskennung im Projekt hinterlegt, das Projekt wird kompatibel zu dieser IndraWorks-Version gespeichert.



Hierdurch geht die Kompatibilität zur ursprünglichen IndraWorks-Version - in der Regel unwiderruflich - verloren.

Projekt-Export/Import

Wird ein Projekt inklusive seines Wurzelknotens exportiert, wird auch der eingestellte Kompatibilitätsmodus des Projekts in der Exportdatei gespeichert. Beim Anlegen eines neuen Projekts aus dem Inhalt dieser Exportdatei wird dieser gespeicherte Modus als Kompatibilitätsmodus für das neue Projekt vorgeschlagen.

Wird ein anderer Kompatibilitätsmodus gewählt, erfolgt eine Konvertierung der Daten bei der Übernahme in das neue Projekt. Falls Probleme auftreten, werden diese gemeldet.

Kompatibilitätsmodus bei versionierten Projekten

Teamprojekt erstellen, Arbeitskopie anlegen

Beim Erstellen eines Teamprojekts wird der Kompatibilitätsmodus des Ursprungsprojekts im Versionsverwaltungssystem gespeichert und beim Anlegen einer Arbeitskopie dieses Teamprojekts (Vorgang "Projekt aus Versionsverwaltung öffnen") als Kompatibilitätsmodus des neuen Projekts wieder vorgeschlagen.

Auch hier kann ein anderer Kompatibilitätsmodus gewählt werden. In diesem Fall kann es zu Problemen beim Einfügen bzw. Aktualisieren von Projektelementen kommen, die zu Hijack-Zuständen führen.

Kompatibilitätsmodus einer Arbeitskopie ändern

Der Kompatibilitätsmodus einer Arbeitskopie kann wie bei einem gewöhnlichen Projekt geändert werden. Hierdurch wird der Kompatibilitätsmodus anderer Arbeitskopien und des Teamprojekts **nicht** automatisch geändert. Würden jetzt - ohne Abstimmung mit allen am Teamprojekt arbeitenden Anwendern - nach dem neuen Kompatibilitätsmodus geänderte Daten eingecheckt werden, käme es beim Aktualisieren der Projektdaten bei anderen Arbeitskopien zu Kompatibilitätsproblemen.



Bei versionierten Projekten sollte eine Änderung des Kompatibilitätsmodus nur in Abstimmung mit allen am Teamprojekt arbeitenden Mitarbeitern erfolgen. Der Kompatibilitätsmodus aller Arbeitskopien und der Vorschlagswert im Teamprojekt muss gleich sein.

Vorschlagswert für Kompatibilitätsmodus im Teamprojekt ändern

Der Kompatibilitätsmodus, der beim Anlegen einer Arbeitskopie vorgeschlagen wird, ist ein Eigenschaftswert des Projektknotens und kann an jeder Arbeitskopie geändert werden. Hierzu ruft man über das Kontextmenü des Projektknotens den Menüpunkt **Kompatibilitätsmodus des Teamprojekts ändern...** auf. Der gleichnamige Dialog erscheint (siehe oben "Kompatibilitätsmodus der Arbeitskopie auswählen"). Bei Auswahl eines anderen Kompatibilitätsmodus und Verlassen des Dialogs über **OK** wird der Vorschlagswert zunächst lokal abgespeichert. Falls dies noch nicht geschehen ist, wird der Projektknoten hierzu ausgecheckt. Beim Einchecken des Projektknotens wird der neue Wert in das Teamprojekt übernommen und beim Anlegen weiterer Arbeitskopien als Vorschlagswert für den Kompatibilitätsmodus verwendet.

3.16 Drucken

3.16.1 Allgemeines

IndraWorks stellt Ihnen die Funktionalitäten "Drucken", "Druckvorschau" und "Druckeinstellungen" für die Dokumentation Ihrer Daten zur Verfügung.

Sie haben die Wahl zwischen dem Drucken von:

- Daten eines Gerätes,
- Daten des Projektes inklusive aller Geräte.

Der Umfang der Daten kann dabei über einen Dialog weiter detailliert werden.



Die entsprechenden Menüpunkte zum Drucken werden Ihnen, abhängig von Ihrem aktuellen Arbeitskontext, zur Verfügung gestellt und sind nur dann aktiv, wenn ein druckbares Element selektiert ist.

3.16.2 Druckeinstellungen

Überblick

Der Dialog "Druckeinstellungen" bietet die Möglichkeit den Ausdruck in IndraWorks zu konfigurieren.

Der Dialog steht sowohl im IndraWorks Engineering als auch in IndraWorks Operation über den Menüpunkt **Datei ► Druckeinstellungen...** zur Verfügung.

Auch das Kontextmenü des Projektknotens bietet den Eintrag **Druckeinstellungen...** an.

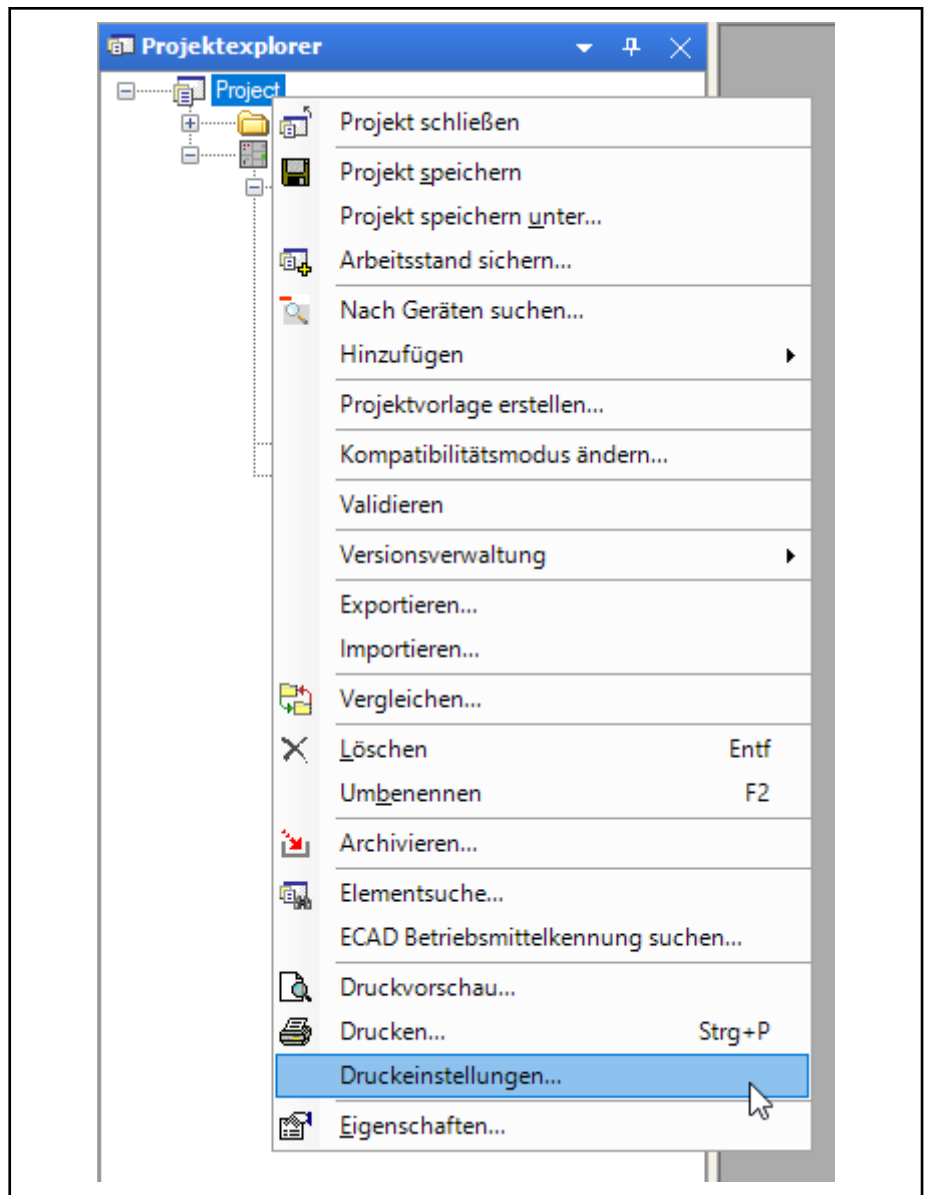


Abb. 3-153: Kontextmenü des Projektknotens

Im Dialog "Druckeinstellungen" werden folgende Registerkarten angezeigt:

- Layout
- Deckblatt
- Papiergröße
- Allgemein

Hauptschaltflächen

Der Dialog "Druckeinstellungen" wird über folgende Schaltflächen bedient:

- **OK**
Mit **OK** speichern Sie alle vorgenommenen Änderungen und beenden den Dialog.
- **Abbrechen**

Mit **Abbrechen** verwerfen Sie alle vorgenommenen Änderungen und beenden den Dialog. Das betrifft auch Änderungen, die unter Nutzung der Funktion "Import" erzeugt wurden.

- **Standard**

Über die Schaltfläche **Standard** können Sie alle Druckeinstellungen auf ihre Standardeinstellung zurücksetzen.

- **Exportieren...**

Über die Schaltfläche **Exportieren...** wird die Dialogbox "Druckeinstellungen" geöffnet. Hier kann zwischen zwei Optionen gewählt werden:

1. Mit der Option **"Export als benutzerspezifische Druckeinstellungen"** können die Druckeinstellungen des aktuellen Projekts als benutzerspezifische Vorlage gespeichert werden. Diese benutzerspezifischen Druckeinstellungen kommen bei neuen Projekten zur Anwendung.

2. Mit der Option **"Export zu anderem Ort"** haben Sie die Möglichkeit, die Druckeinstellungen des aktuellen Projektes zu exportieren und diese anschließend per Import in ein anderes Projekt zu übertragen. Mittels der Schaltfläche "Suchen..." wird die Dialogbox "Druckeinstellungen exportieren" geöffnet. Hier kann der Name sowie das Zielverzeichnis der Export-Datei angegeben werden.

- **Importieren...**

Über die Schaltfläche "Importieren..." können Sie zuvor exportierte Druckeinstellungen in das aktuelle Projekt übertragen. Betätigen Sie dazu die Schaltfläche "Importieren..." und wählen Sie im Dialog "Druckeinstellungen importieren" eine zuvor erstellte Export-Datei aus. Bestätigen Sie anschließend mit "OK". Dadurch wird der Import ausgeführt und die importierten Druckeinstellungen werden angezeigt.

- **Hilfe**

Mit "Hilfe" starten Sie die IndraWorks Online-Hilfe.

Registerkarte "Layout"

Seitenlayout

Das Seitenlayout besteht aus Kopf- und Fußzeile sowie dem bedruckbaren Bereich. Kopf- und Fußzeile und der bedruckbare Bereich werden auf der Registerkarte proportional zu den gewählten Seiteneinstellungen angezeigt.

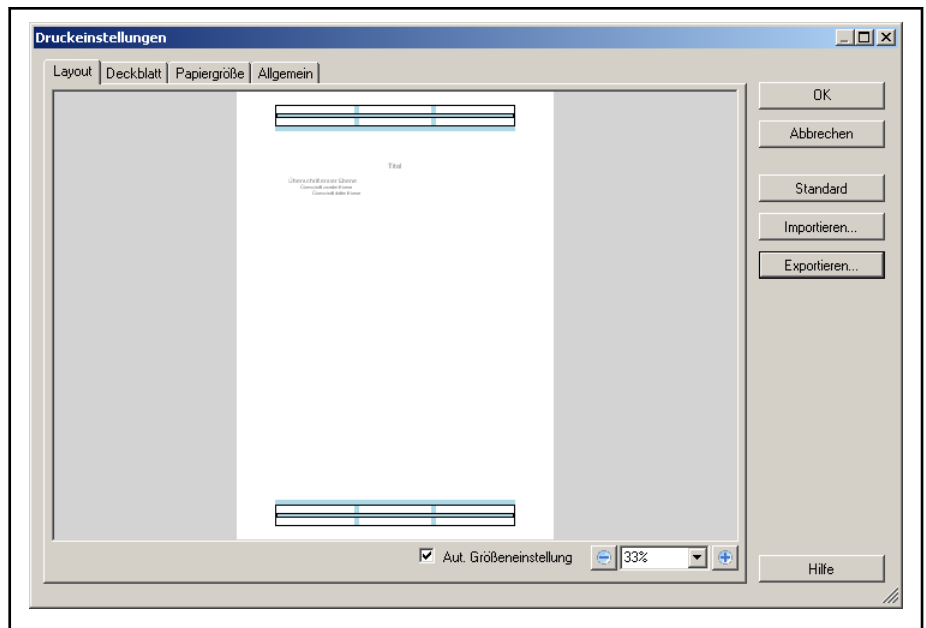


Abb. 3-154: Druckeinstellungen (Registerkarte Layout im Hochformat)

Der bedruckbare Bereich ist der Bereich, der nach Abzug von Kopf- und Fußzeile sowie der Ränder verbleibt. Dieser Bereich kann mit zu druckenden Daten gefüllt werden.

Die angezeigten Daten sind Beispieldaten und sollen die Einstellungen für das Inhaltsverzeichnis exemplarisch darstellen.

Das Seitenlayout entspricht der gewählten Ausrichtung (Hochformat / Querformat) auf der Registerkarte "Papiergröße".

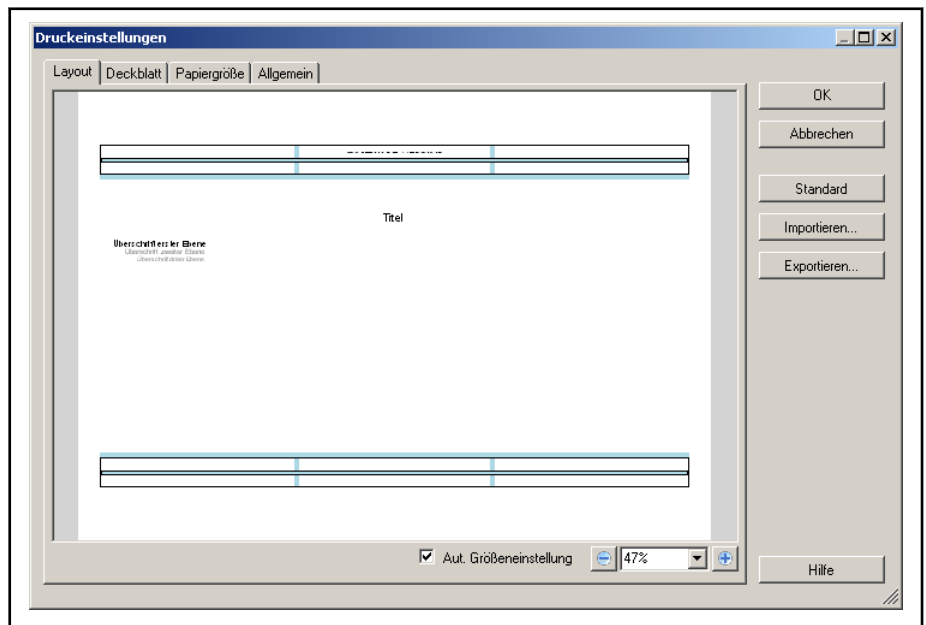


Abb. 3-155: Druckeinstellungen (Registerkarte Layout im Querformat)

Bei aktivem Kontrollkästchen "Aut. Größeneinstellung" wird die angezeigte Seite automatisch an die verfügbare Anzeigefläche des Dialogs angepasst.

Mit Hilfe der Schaltflächen "+", "-" kann die Seitenansicht manuell vergrößert oder verkleinert werden. Das Kontrollkästchen "Aut. Größeneinstellung" wird dabei deaktiviert.

Inhaltsverzeichnis

Die Schrifteinstellungen für Titel, Überschriftenebene 1, Überschriftenebene 2 und Überschriftenebene 3 sowie deren Einrückung können auf der Registerkarte "Layout" und auf der Registerkarte "Allgemein" geändert werden.

Bei Rechts-Klick auf den bedruckbaren Bereich der Registerkarte "Layout" wird das zugehörige Kontextmenü angezeigt.

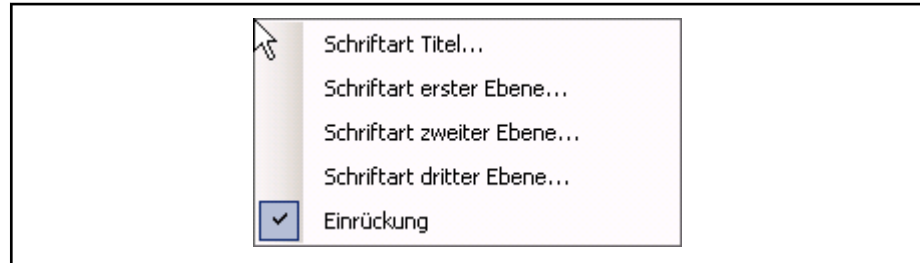


Abb. 3-156: Kontextmenü (Inhaltsverzeichnis)

"Schriftart Titel..."

Durch Auswählen des Menüpunkts **Schriftart Titel...** wird der Dialog "Schriftart" angezeigt. Hier kann die gewünschte Schriftart, Schriftgröße und Schriftfarbe für den Titel des Inhaltsverzeichnisses ausgewählt werden.

"Schriftart erster Ebene..."

Durch Auswählen des Menüpunkts **Schriftart erster Ebene...** wird der Dialog "Schriftart" angezeigt. Hier kann die gewünschte Schriftart, Schriftgröße und Schriftfarbe für die Überschriften der Ebene 1 des Inhaltsverzeichnisses ausgewählt werden.

"Schriftart zweiter Ebene..."

Durch Auswählen des Menüpunkts **Schriftart zweiter Ebene...** wird der Dialog "Schriftart" angezeigt. Hier kann die gewünschte Schriftart, Schriftgröße und Schriftfarbe für die Überschriften der Ebene 2 des Inhaltsverzeichnisses ausgewählt werden.

"Schriftart dritter Ebene..."

Durch Auswählen des Menüpunkts **Schriftart dritter Ebene...** wird der Dialog "Schriftart" angezeigt. Hier kann die gewünschte Schriftart, Schriftgröße und Schriftfarbe für die Überschriften der Ebene 3 des Inhaltsverzeichnisses ausgewählt werden.

"Einrückung"

Hier kann die Einrückung der Überschriftenebenen des Inhaltsverzeichnisses aktiviert werden.

Kopf- und Fußzeile

Der Kopf- und Fußzeilenbereich wird in jeweils sechs Felder aufgeteilt, die mittels Trennleisten voneinander abgetrennt sind.

In die Felder können Text und Bilder eingefügt werden. Die Trennleisten können mit Hilfe von Rahmenlinien im Ausdruck sichtbar gemacht werden.

Die Kopf- oder Fußzeilengröße kann durch das Ziehen der Trennleisten mit der Maus verändert werden. Dabei kann die Größe jedes Felds vergrößert oder verkleinert werden.

Das Kontextmenü wird durch Rechts-Klick auf die Kopf- oder Fußzeile angezeigt.

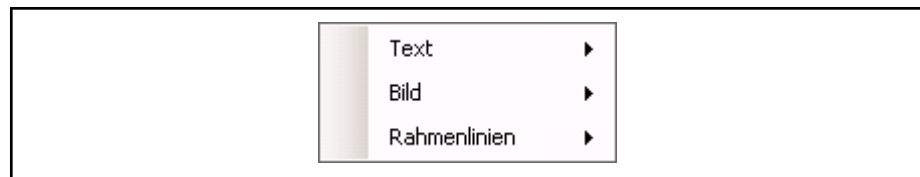


Abb. 3-157: Kontextmenü (Kopf- und Fußzeile)

"Text"

Der Menüeintrag **Text** bietet Untermenüeinträge zur Konfiguration der Texte des selektierten Felds der Kopf- / Fußzeile an.

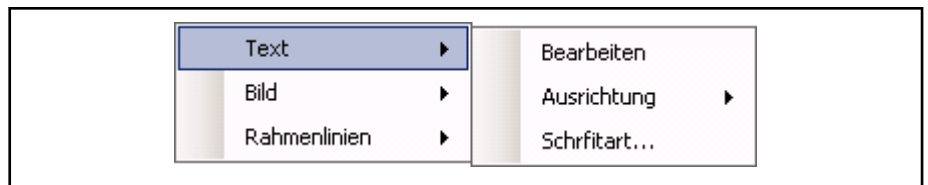


Abb. 3-158: Kontextmenü (Text)

"Bearbeiten"

Durch Auswahl des Kontextmenüeintrags **Text ► Bearbeiten** kann das ausgewählte Feld bearbeitet werden. Ein Editor mit dem Inhalt des selektierten Feldes wird in der Kopf- / Fußzeile angezeigt.

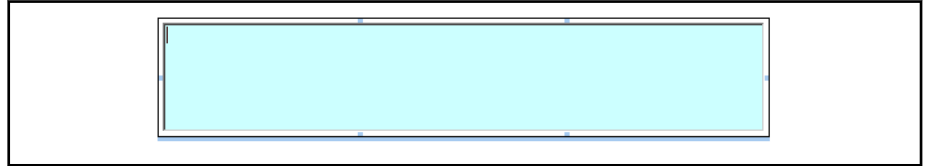


Abb. 3-159: Editor

Beim Bearbeiten eines Texts im Editor kann der Kontextmenüeintrag **Variab-
le einfügen...** per Rechts-Klick ausgewählt werden.

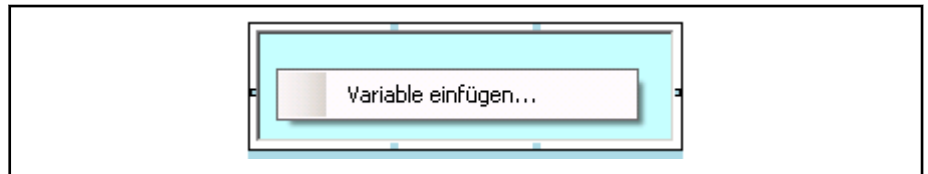


Abb. 3-160: Kontextmenü im Editor

Es wird der Dialog zur Variablenauswahl angezeigt:

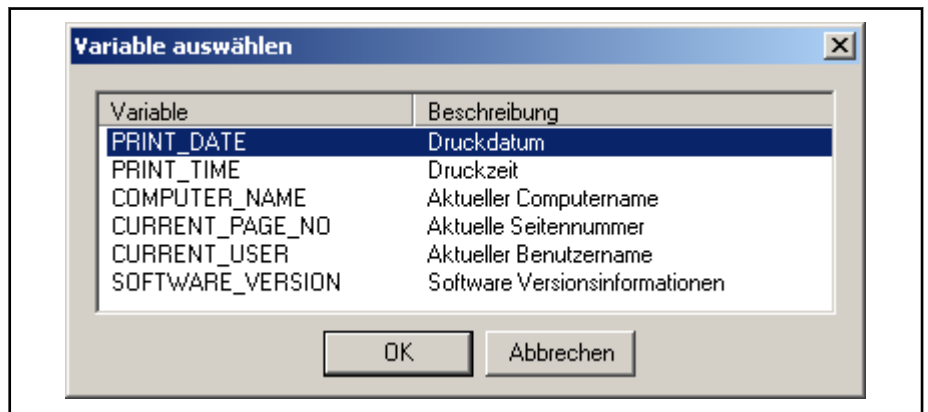


Abb. 3-161: Variable auswählen

Die ausgewählte Variable wird an der aktuellen Position der Schreibmarke in den Editor eingefügt.

Variablen können nicht bearbeitet, sondern nur in den Editor eingefügt oder gelöscht werden.

"Schriftart"

Durch Auswahl des Kontextmenüeintrags **Text ► Schriftart** wird der Dialog "Schriftart" geöffnet. Die Einstellungen werden auf den Text im ausgewählten Feld angewandt.

"Ausrichtung"

Die gewählte Ausrichtung wird auf den Text im ausgewählten Feld angewandt.



Abb. 3-162: Kontextmenü (Ausrichtung)

Bild Wählen Sie den Kontextmenüeintrag **Bild ► Einfügen...**, um im selektierten Feld ein Bild einzufügen. Per Dialog kann die Bild-Datei ausgewählt werden. Das Bild wird an den verfügbaren Platz innerhalb des Felds angepasst.

Wählen Sie den Kontextmenüeintrag **Bild ► Entfernen**, um das ausgewählte Bild aus dem selektierten Feld zu entfernen.

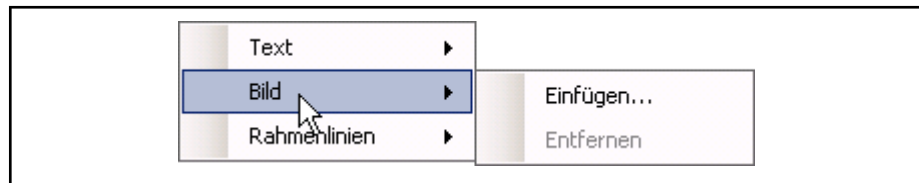


Abb. 3-163: Kontextmenü (Bild)

Rahmenlinien Wählen Sie den Kontextmenüeintrag **Rahmenlinien** aus, um die Einstellungen für die Rahmen in der ausgewählten Kopf- und Fußzeile zu setzen.

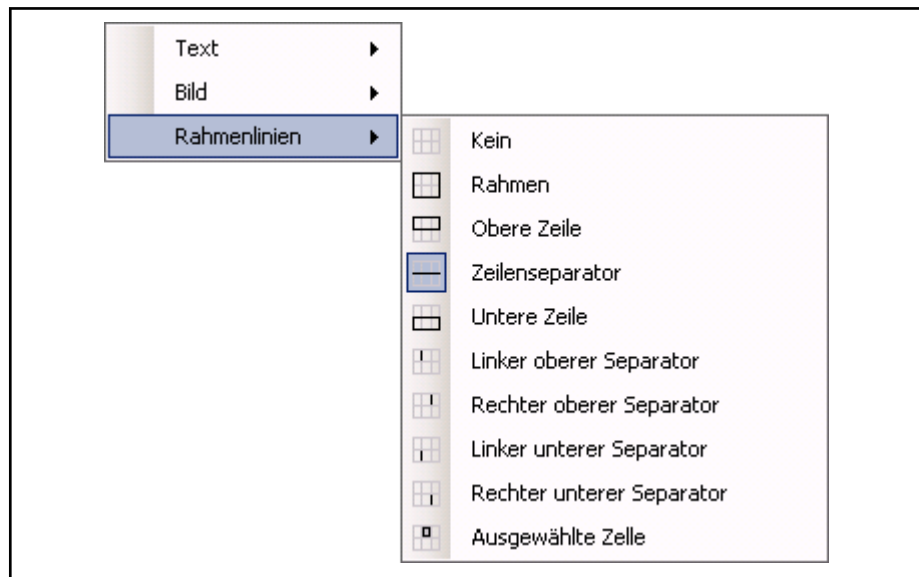


Abb. 3-164: Kontextmenü (Rahmenlinien)

Skalierung

Zur leichteren Ausrichtung der vertikalen Trennlinien / Rahmenlinien in Kopf- und Fußzeile stehen Skalierungsmaßstäbe im oberen und unteren Teil der Registerkarte "Layout" zur Verfügung.

Registerkarte "Layout": Durch Rechts-Klick außerhalb der angezeigten Seite wird das Kontextmenü **Skalierung** angezeigt.



Abb. 3-165: Kontextmenü (Skalierung)

- Wählen Sie das Menü **Skalierung unten**, um den Skalierungsmaßstab im unteren Teil der Registerkarte "Layout" einzublenden.
- Wählen Sie das Menü **Skalierung oben**, um den Skalierungsmaßstab im oberen Teil der Registerkarte "Layout" einzublenden.

Ränder

Registerkarte "Layout": Durch Rechts-Klick in den Randbereich der angezeigten Seite wird das Kontextmenü **Ränder...** angezeigt.

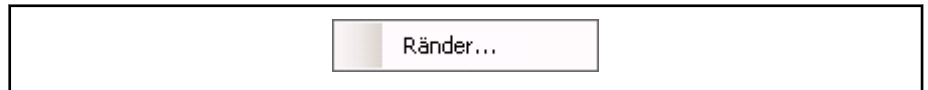


Abb. 3-166: Kontextmenü (Ränder)

Hier kann der Dialog "Ränder Seitenlayout" geöffnet werden:

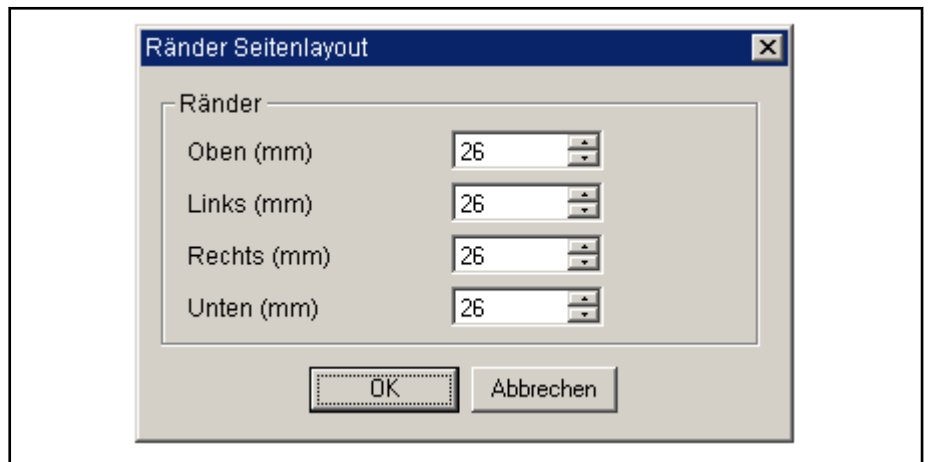


Abb. 3-167: Ränder Seitenlayout

Registerkarte "Deckblatt"

Das Deckblatt kann mit Hilfe der gleichnamigen Registerkarte konfiguriert werden.



Nur wenn auf der Registerkarte "Allgemein" das Kontrollkästchen "Deckblatt" ausgewählt wurde, ist das Deckblatt in der Druckvorschau und im Ausdruck enthalten.

Deckblattinformation

Im Abschnitt **Deckblattinformation** werden die Daten konfiguriert, die auf dem Deckblatt gedruckt werden. Die einzelnen Daten / Deckblattinformationen werden in der Listenansicht als Kombination aus "Schlüssel" und "Wert" dargestellt.



Alle "Schlüssel" und "Werte" erscheinen in chronologischer Reihenfolge auf dem Deckblatt.

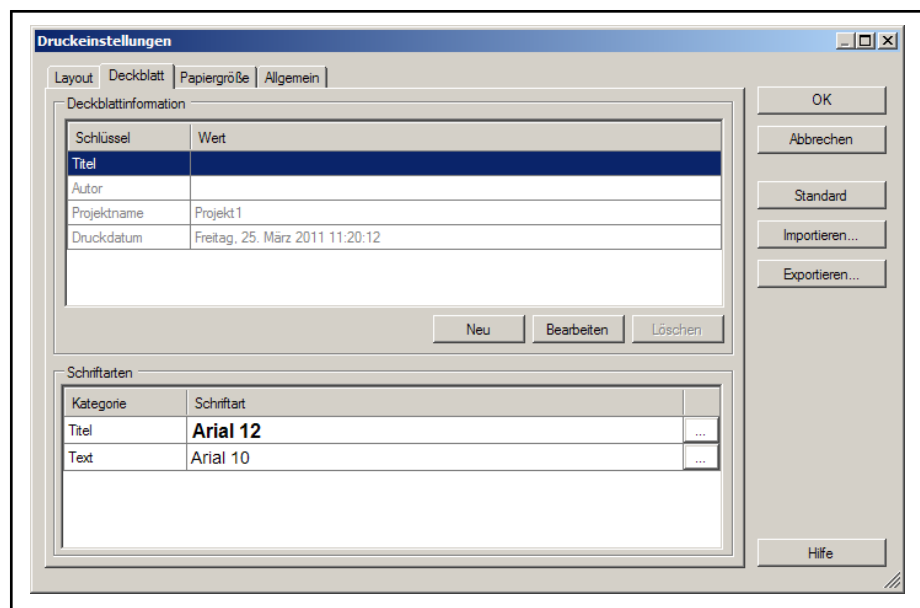


Abb. 3-168: Druckeinstellungen (Registerkarte Deckblatt)

- **Schaltfläche "Neu"**

Damit wird der Dialog "Deckblattinformation erzeugen" geöffnet:

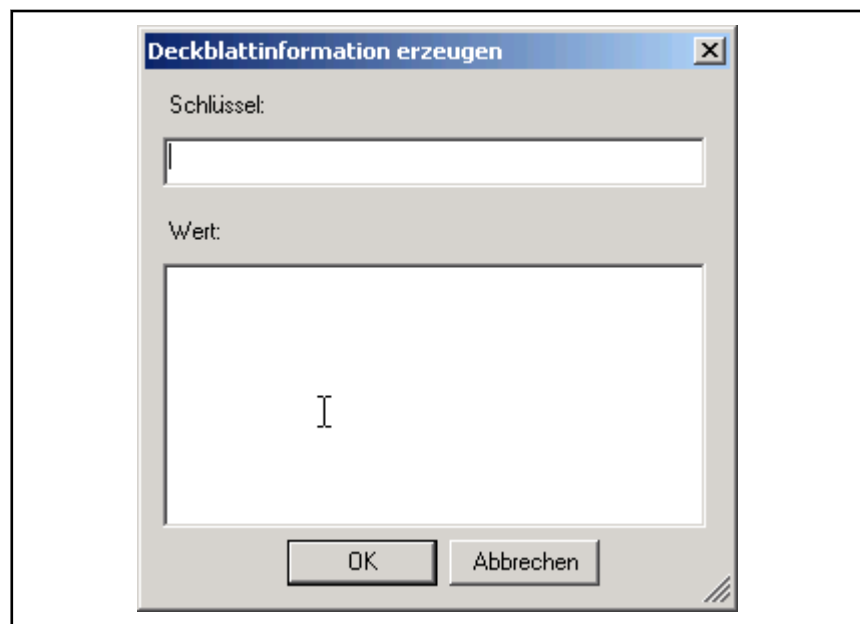


Abb. 3-169: Deckblattinformation erzeugen

Mit **OK** werden der eingegebene Schlüssel und Wert zur Listenansicht "Deckblattinformation" der Registerkarte "Deckblatt" hinzugefügt.

- **Schaltfläche "Bearbeiten"**

Selektieren sie einen bestehenden Schlüssel in der Liste "Deckblattinformation". Mittels der Schaltfläche "Bearbeiten" wird der Dialog "Deckblattinformation bearbeiten" geöffnet. In diesem Dialog können die Daten bearbeitet werden.

- **Schaltfläche "Löschen"**

Selektieren sie einen bestehenden Schlüssel in der Liste "Deckblattinformation". Mittels der Schaltfläche **Löschen** wird die Deckblattinformation (Schlüssel und Wert) gelöscht.



Im Dialog "Deckblattinformation" gibt es standardmäßig vorhandene Schlüssel. Sie können nicht gelöscht werden. Die Werte von "Titel" und "Autor" können geändert werden. Alle andere wie zum Beispiel der "Projektname" und das "Druckdatum" werden aus dem Projektknoten und dem aktuellen Datum / Uhrzeit ermittelt.

Schriftarten

Im Abschnitt **Schriftarten** kann die Schriftart für den Titel und den zu druckenden Text konfiguriert werden.



- Nutzen sie die Schaltfläche "...", um den Dialog "Schriftart" zu öffnen.
- Die Schriftarten werden auch für das Trennblatt verwendet.

Registerkarte "Papiergröße"

Auf der Registerkarte "Papiergröße" werden die Einstellungen angezeigt, die von dem aktuell ausgewählten Drucker unterstützt werden.

Ist kein Drucker installiert, werden im Feld "Format" ausgewählte Standardpapierformate angeboten.

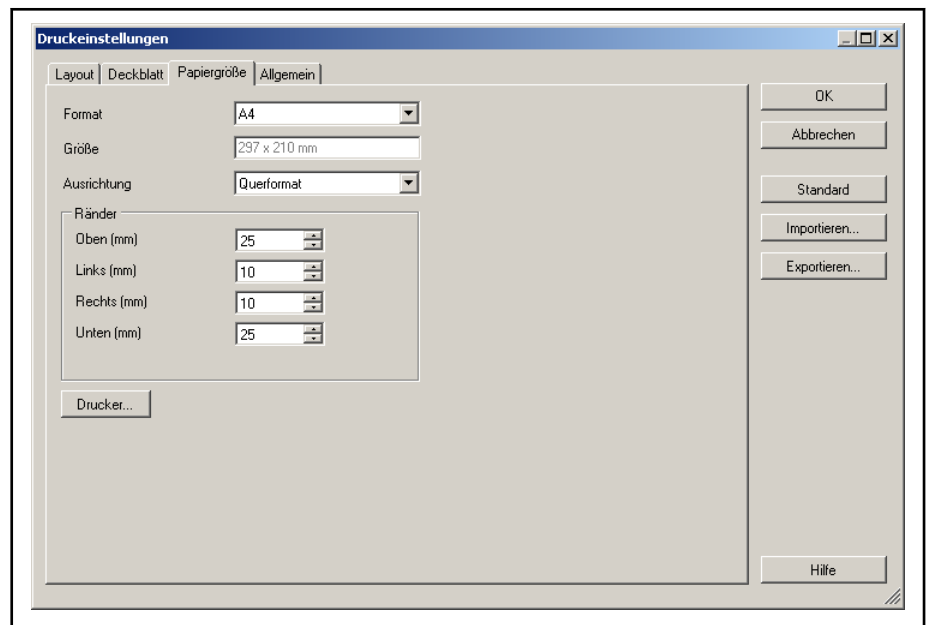


Abb. 3-170: Druckeinstellungen (Registerkarte Papiergröße)



Die hier gewählte Ausrichtung bestimmt die Darstellung des Layouts auf der Registerkarte "Layout".

Über die Schaltfläche "Drucker..." wird ein Dialog geöffnet, der z.B. die Auswahl des Druckers als auch die Ansicht der Druckereigenschaften ermöglicht.

Registerkarte "Allgemein"

Die Registerkarte **Allgemein** ermöglicht allgemeingültige Einstellungen für den Ausdruck, die in folgenden Abschnitten angeboten werden:

- "Optionen"
- "Schriftarten"

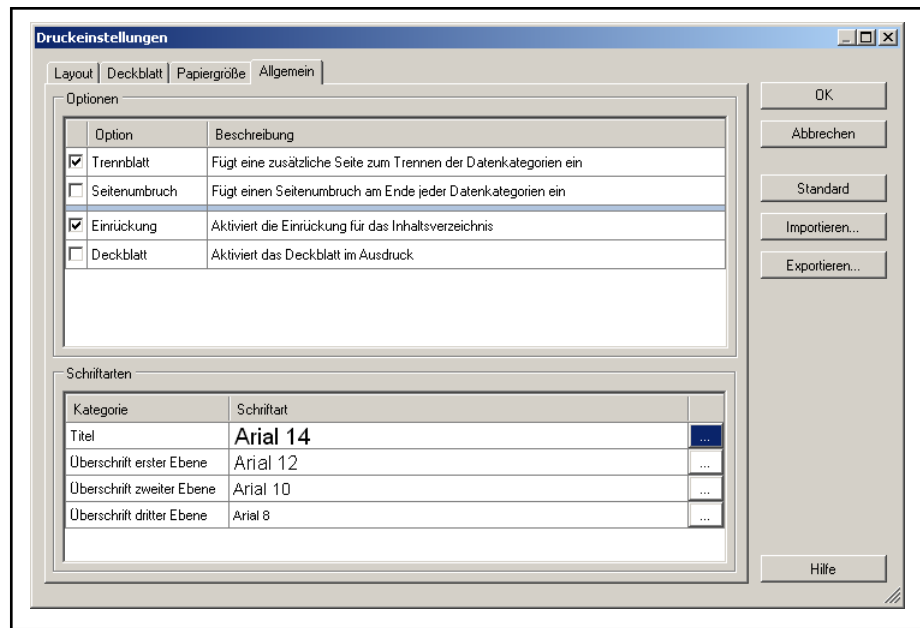


Abb. 3-171: Druckeinstellungen (Registerkarte Allgemein)

"Option" Der Abschnitt "Option" verwendet Kontrollkästchen:

- **"Trennblatt"**
Wird dieses Kontrollkästchen ausgewählt, wird ein Trennblatt zwischen den Kapiteln eingefügt.
- **"Seitenumbruch"**
Wird dieses Kontrollkästchen ausgewählt, wird am Ende jedes Kapitels ein Seitenumbruch eingefügt.
Die Optionen "Trennblatt" und "Seitenumbruch" schließen sich gegenseitig aus. Beide Optionen können jedoch auch abgewählt werden.
- **"Einrückung"**
Wird das Kontrollkästchen "Einrückung" ausgewählt, so werden alle Überschriftenebenen im Inhaltsverzeichnis eingerückt.
- **"Deckblatt"**
Wird das Kontrollkästchen "Deckblatt" ausgewählt, so ist das Deckblatt in der Druckvorschau und im Ausdruck enthalten.

Schriftarten Im Abschnitt "Schriftarten" kann die Schriftart für den Titel und die Überschriften im Inhaltsverzeichnis ausgewählt werden.



- Nutzen sie die Schaltfläche "...", um den Dialog "Schriftart" zu öffnen.
- Die Darstellung des Inhaltsverzeichnisses auf der Registerkarte "Layout" dient als Vorschau für die ausgewählten Schriftarten und die Einrückung.

3.16.3 Drucken von Projekt- und Gerätedaten

Bestandteile eines Ausdrucks

Der Ausdruck besteht aus mehreren Seiten, die in der Folge beispielhaft dargestellt werden.

Deckblatt Das Deckblatt können Sie selbst gestalten.

Verwenden Sie hierzu die Registerkarte "Deckblatt" der Druckeinstellungen, siehe [Kap. "Registerkarte Deckblatt" auf Seite 169](#).

Autor: User1
Projektname: Project1
Druckdatum: Freitag, 25. März 2011 11:44:59
Projektbeschreibung: -

Abb. 3-172: Drucken / Druckvorschau - Beispiel Deckblatt



Nur wenn auf der Registerkarte "Allgemein" das Kontrollkästchen "Deckblatt" ausgewählt wurde, ist das Deckblatt in der Druckvorschau und im Ausdruck enthalten.

Inhaltsverzeichnis

Das Inhaltsverzeichnis enthält in der Regel folgende Informationen:

- 1. In der ersten Überschriftsebene wird der Gerätenamen angezeigt.
- 1.1. Datenkategorien des Gerätes werden in der zweiten Ebene angezeigt.
- 1.1.1. Die dritte Ebene enthält den Dateinamen der gedruckten Datenkategorie.

Das Inhaltsverzeichnis kann in den "Druckeinstellungen" auf der Registerkarte "Allgemein" konfiguriert werden, siehe [Kap. "Registerkarte Allgemein" auf Seite 171](#).



Falls nur ein Element auszudrucken ist, wird kein Inhaltsverzeichnis erstellt.



Alle IndraLogic-Objekte werden im Inhaltsverzeichnis ausgegeben. Damit werden auch solche Objekte im Inhaltsverzeichnis angezeigt, die nicht gedruckt werden können. Für diese wird dann im Ausdruck der folgende Text unter dem Titel eingefügt:

"Das Objekt unterstützt die Druckfunktionalität nicht."

IndraLogic	Version 1.0
Plc Programm für CPS2	Datum 08.02.2006

Inhaltsverzeichnis

1. IndraLogic	3
1.1. Modules	4
1.1.1. PLC_PRG (PRG)	5
1.1.2. lift table (FB)	6
1.1.3. TCPIP address (FUN)	7
1.2. Data Types	8
1.2.1. Structs	9
1.2.2. Arrays	10
1.2.3. Enumerators	11
1.2.4. Basic data types	12
1.3. Global variables	13
1.4. Task Configuration	15
1.5. Target System Configuration	17
1.6. PLC Configuration	19
1.7. Libraries	21
2. HMI Device	23
2.1. NC	24
2.1.1. NC0.txt	25
2.1.2. NC1.txt	26
2.1.3. NC2.txt	27
2.1.4. NC3.txt	28
2.1.5. NC4.txt	29
2.2. ULC	30
2.2.1. ULC0.txt	31
2.2.2. ULC1.txt	32
2.2.3. ULC2.txt	33
2.2.4. ULC3.txt	34
2.2.5. ULC4.txt	35
2.3. HMI	36
2.3.1. HMI0.txt	37
2.3.2. HMI1.txt	38
2.3.3. HMI2.txt	39
2.3.4. HMI3.txt	40
2.3.5. HMI4.txt	41
2.4. NC	42
2.4.1. NC0.txt	43
2.4.2. NC1.txt	44
2.4.3. NC2.txt	45
2.4.4. NC3.txt	46
2.4.5. NC4.txt	47

Firma name	Seite 2

Abb. 3-173: Drucken / Druckvorschau - Beispiel Inhaltsverzeichnis

Trennblatt - Gerät

Diese Seite enthält den Namen und die Beschreibung (optional) des ausgewählten Gerätes.



Trennblatt und Deckblatt haben die gleiche Schriftart.

Das Trennblatt kann in den "Druckeinstellungen" auf der Registerkarte "Allgemein" konfiguriert werden, siehe [Kap. "Registerkarte Allgemein" auf Seite 171](#).

IndraLogic		Version 1.0
Plc Programm für CPS2		Datum 08.02.2006

Gerätename : IndraLogic
Gerätebeschreibung : Das ist ein SPS-Gerät

Firma name		Seite 4

Abb. 3-174: Drucken / Druckvorschau – Trennblatt Gerät

Trennblatt - Gerätedaten

Diese Seite enthält die Bezeichnung der Gerätedaten.



Trennblatt und Deckblatt haben die gleiche Schriftart.

Das Trennblatt kann in den "Druckeinstellungen" auf der Registerkarte "Allgemein" konfiguriert werden, siehe [Kap. "Registerkarte Allgemein" auf Seite 171](#).

IndraLogic		Version 1.0
Plc Programm für CPS2		Datum 08.02.2006

Modules

Firma name		Seite 5

Abb. 3-175: Drucken / Druckvorschau – Trennblatt Gerätedaten

Gerätedaten Diese Seite enthält Gerätedaten und gerätespezifische Informationen.

IndraLogic		Version 1.0
Plc Programm für CPS2		Datum 08.02.2006

Diese Seite enthält globale Variablen, die im SPS-Programm verwendet werden

Firma name		Seite 5

Abb. 3-176: Drucken / Druckvorschau – Gerätedaten

Drucken und Druckvorschau

Sie haben die Wahl zwischen der Druckvorschau oder dem Drucken von:

- Daten eines Gerätes
- Daten des IW-Projekts inklusive aller Geräte



Der Umfang der Daten kann in beiden Fällen über einen Dialog weiter detailliert werden.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. IW-Projekt öffnen:
Öffnen Sie ein IW-Projekt mit druckbaren Geräten.
2. Funktion auswählen:

Selektieren Sie das Element, welches Sie ausdrucken wollen:

- Um die Daten eines IndraWorks-Projekts mit seinen Geräten zu drucken bzw. in der Druckvorschau darzustellen, selektieren Sie den Projektknoten im Projektextplorer.
- Um die Daten einzelner Geräte / Knoten zu drucken bzw. in der Druckvorschau darzustellen, selektieren Sie das gewünschte Gerät / Knoten im Projektextplorer.

Aktivieren Sie im Kontextmenü des selektierten Knotens die Funktion **Drucken...** oder **Druckvorschau...**. Alternativ können Sie die Funktionen im Hauptmenü **Datei** verwenden.

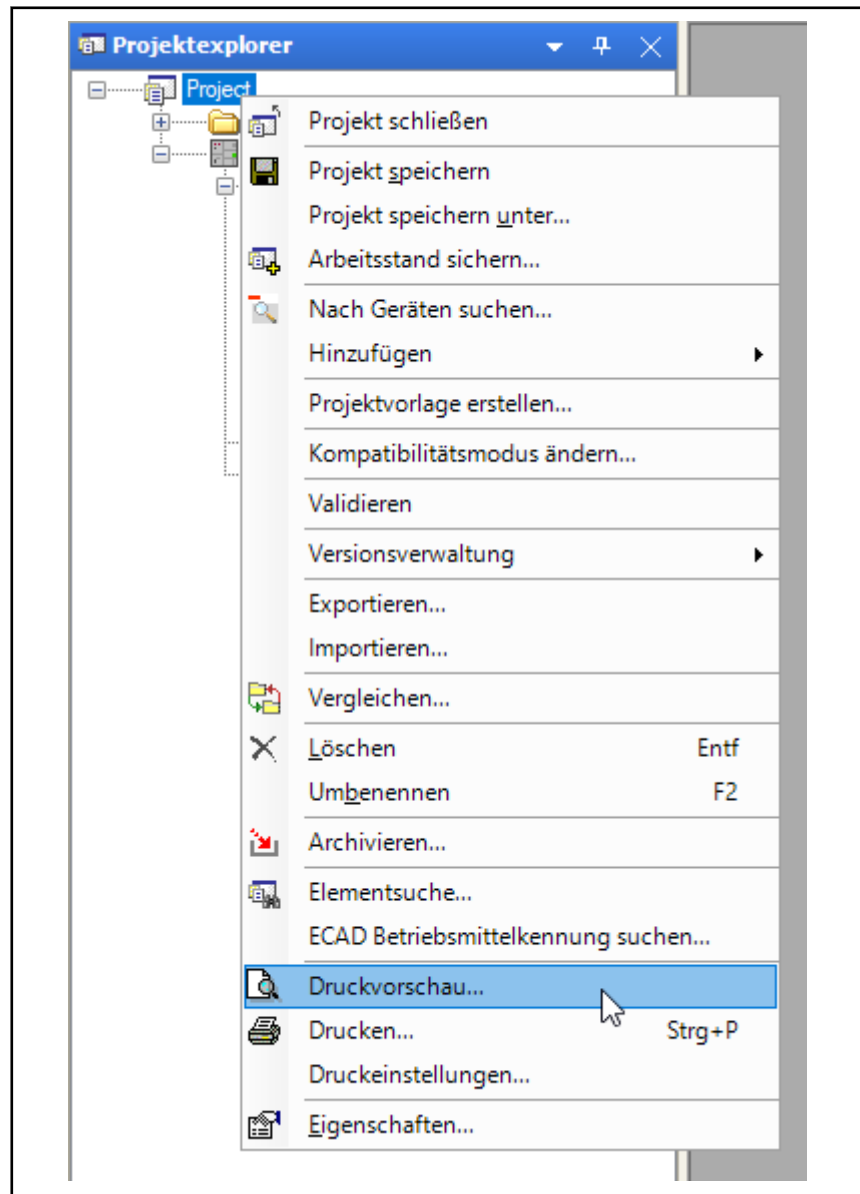


Abb. 3-177: Drucken / Druckvorschau – Funktion auswählen

3. Auswahl der zu druckenden Daten:

Der folgende Dialog zeigt im linken Bereich eine Übersicht aller druckbaren Geräte und Knoten des Projekts an.

Wenn Sie ein Gerät oder druckbaren Knoten in der Baumstruktur markieren, dann werden auf der rechten Dialogseite, sofern vorhanden, die

zugehörigen Datenkategorien dieses Knotens angezeigt. Die Datenkategorien geben eine Übersicht über die druckbaren Daten des ausgewählten Knotens.

Wählen Sie die zu druckenden Geräte bzw. Knoten und ihre Datenkategorien aus und selektieren Sie diese per Mausklick.

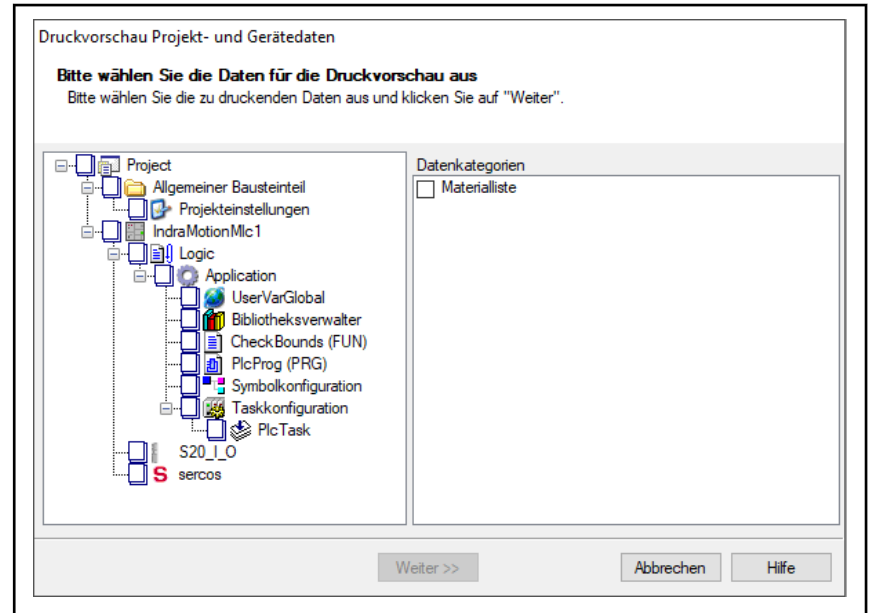


Abb. 3-178: Drucken / Druckvorschau – Auswahl der Daten und Datenkategorien



- Wenn Sie einen Knoten in der Baumstruktur fokussieren, können Sie über dessen Kontextmenü alle druckbaren Daten dieses Knotens und seiner untergeordneten Knoten an- bzw. abwählen.
- Die Selektierung für Daten und Datenkategorien bleibt nach Ausführung der Funktionen "Drucken" und "Druckvorschau" erhalten.

Betätigen Sie anschließend "Weiter >>".

4. Überprüfung:

Es wird ein Dialog zur Überprüfung der Einstellungen geöffnet.

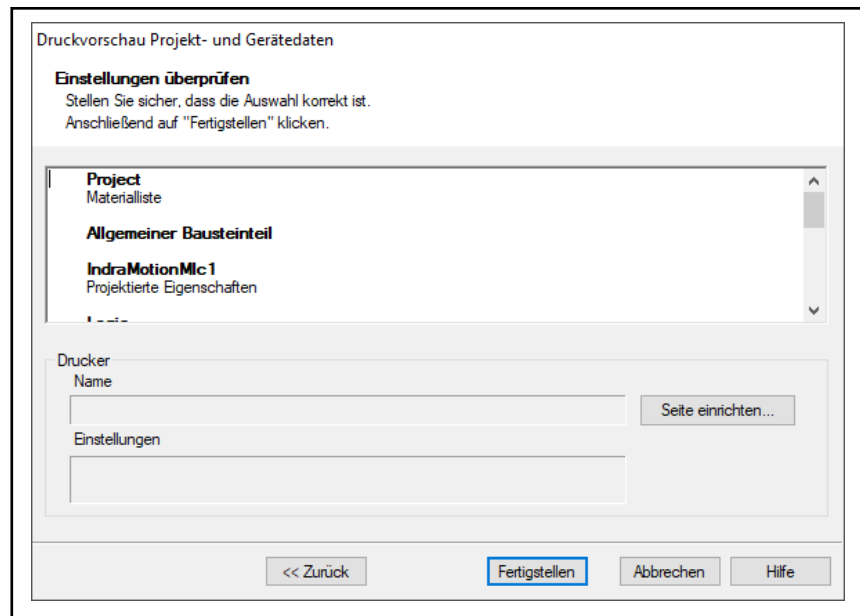


Abb. 3-179: Drucken / Druckvorschau – Einstellungen überprüfen

- Der Dialog zeigt die ausgewählten Geräte und Knoten und ihre Datenkategorien in Listenform an.
- Im Bereich "Drucker" werden der aktuell ausgewählte Drucker und die grundlegenden Einstellungen angezeigt.
- Mittels der Schaltfläche "Seite einrichten..." können Sie bei Bedarf den Drucker und die Einstellungen für Seitenränder, Seitenausrichtung und Papiergröße ändern.
- Mit "Fertigstellen" starten Sie das "Drucken" oder die "Druckvorschau".

5. Fortschrittsanzeige

Die Vorbereitung der Seiten für den Druck bzw. die Druckvorschau wird Ihnen über eine Fortschrittsanzeige angezeigt.

Mit der Schaltfläche "Abbrechen" können Sie den Vorgang beenden. Die schon vorbereiteten Seiten werden jedoch gedruckt bzw. angezeigt.

3.17 IndraWorks-Benutzerverwaltung

3.17.1 Allgemeines

Arbeitsweise der Benutzerverwaltung

Die Benutzerverwaltung stellt sicher, dass an Bedienstationen (IndraWorks-Operation) nur berechnete Personen einen Zugriff auf geschützte Funktionalität erhalten. Bevor Anwender auf geschützte Funktionalität zugreifen können, müssen sie sich unter Angabe eines Benutzernamens und eines Passworts an der Bedienstation anmelden. Das Berechnungssystem überprüft die Rechte des angemeldeten Benutzers vor jedem Aufruf einer geschützten Funktion und verweigert ggf. deren Ausführung, falls der Benutzer nicht über die dafür erforderlichen Rechte verfügt.

Die Einrichtung der Benutzerverwaltung (Konfiguration von Benutzern, Gruppen und Rechten, sowie Einstellungen) wird in IndraWorks-Engineering durchgeführt. Die dabei entstehenden Benutzerverwaltungsdaten werden innerhalb des IndraWorks-Projektes abgelegt.

Durch die Funktion "Visualisierungsdaten übertragen und aktivieren" gelangen anschließend die Benutzerverwaltungsdaten vom Engineering-PC auf die Bedienstationen.



Benutzerverwaltung und Versionsverwaltung können nicht gleichzeitig in einem Projekt benutzt werden. In einem versionierten Projekt kann die Benutzerverwaltung nicht aktiviert werden.

Benutzerverwaltung im IndraWorks-Projekt

Benutzerverwaltungsdaten werden innerhalb von IndraWorks-Projekten abgelegt. Praktisch bedeutet das, dass verschiedene IndraWorks-Projekte jeweils individuelle Benutzerdatenbanken besitzen.

Bei der Neuerstellung eines IndraWorks-Projektes bzw. beim Öffnen eines mit einer früheren IndraWorks-Version erstellten Projektes entsteht eine initiale Benutzerdatenbank, die zunächst genau einen Benutzer enthält. Es handelt sich dabei um den Administrator (Benutzername "Admin"). Der Administrator verfügt grundsätzlich über alle Rechte und hat somit uneingeschränkten Zugriff auf alle geschützten Funktionen. Das Benutzerkonto des Administrators sollte nur für administrative Aufgaben genutzt werden.

Benutzer, Gruppen, Rechte

Ein Benutzer steht für eine Person, die an einer Bedienstation arbeiten soll und dafür bestimmte Berechtigungen benötigt. Benutzer sind durch einen eindeutigen Benutzernamen gekennzeichnet. Sie besitzen, mit Vor- und Nachname, Beschreibung, Einstellungen usw., weitere Eigenschaften. Benutzer in IndraWorks haben keine direkt zugeordneten Rechte, sondern verfügen über die Rechte der Gruppen, in denen sie Mitglied sind.

Gruppen erlauben die Definition von Rechteprofilen und deren Zuordnung an einen oder mehrere Benutzer. Rechte werden dabei an Gruppen vergeben und Benutzer in Gruppen aufgenommen. Ein Benutzer verfügt dann über die Summe der Rechte aller Gruppen, in denen er Mitglied ist.

Ein Recht erlaubt den Zugriff auf eine bestimmte geschützte Funktionalität an einer Bedienstation.

Initialpasswort

Wenn Sie einen Benutzer neu erstellen, so besitzt er ein leeres Initialpasswort. Bei der ersten Anmeldung eines Benutzers ist die Eingabe des Benutzernamens im Anmeldedialog ausreichend. Die Benutzerverwaltung erkennt, dass sich ein Benutzer zum ersten Mal anmeldet und fordert ihn dann auf, ein Passwort festzulegen.

Der Administrator

Der Administrator (Benutzername "Admin") hat die Rolle des Superusers in IndraWorks. Der Administrator ist bereits in einer initialisierten Benutzerdatenbank unmittelbar nach dem Neuerstellen eines IndraWorks-Projektes vorhanden. Er verfügt per Definition grundsätzlich ohne Einschränkungen über alle Rechte. Die Benutzerdaten des Administrators sind, mit Ausnahme einiger Einstellungen, nicht veränderbar. Außerdem kann der Administrator nicht gelöscht werden.

Im Produktionsbetrieb sollte nicht als Administrator an einer Bedienstation gearbeitet werden. Es wird empfohlen, für den Produktionsbetrieb das initiale Passwort des Administrators zu ändern und das Benutzerkonto des Administrators zu sperren.

Standardgruppen

Um die Konfiguration bzw. die Rechtevergabe zu vereinfachen, stellt die Benutzerverwaltung vordefinierte Standardgruppen bereit, die typische Rechteprofile häufig vorkommender Anwendergruppen besitzen. Nehmen Sie Benutzer in Standardgruppen auf, um sie mit typischen Rechteprofilen zu versehen. Auf diese Weise sparen Sie sich Konfigurationsaufwand.

Standardgruppen sind fest vorgegeben und können weder verändert noch gelöscht werden. Es ist allerdings möglich Standardgruppen zu kopieren und die Kopie entsprechend den Anforderungen zu modifizieren. Die Kopie einer

Standardgruppe ist eine "normale" Gruppe, d.h. sie kann geändert und auch gelöscht werden.

3.17.2 Benutzerverwaltung konfigurieren (IndraWorks Engineering)

Benutzerverwaltung aktivieren

Wenn Sie ein neues IndraWorks-Projekt anlegen, ist die Benutzerverwaltung zunächst inaktiv. In diesem Zustand sind nach dem Übertragen der Visualisierungsdaten auf ein Bediengerät alle geschützten Funktionen des Bediengeräts freigeschaltet.

Um die Benutzerverwaltung zu aktivieren, markieren Sie in IndraWorks-Engineering die Menüoption **Projekt ► HMI-Projektierung ► Benutzerverwaltung aktiv**.

Sobald diese Menüoption markiert ist, können Sie in IndraWorks Engineering die Benutzerverwaltung konfigurieren. Die Benutzerverwaltungsdaten werden zusammen mit den Visualisierungsdaten auf ein Bediengerät übertragen (Funktion "Visualisierungsdaten übertragen und aktivieren"). Danach ist auf dem Bediengerät die Berechtigungsprüfung gemäß Ihrer Projektierung aktiviert.



Nach dem Übertragen auf ein Bediengerät können Benutzerverwaltungsdaten direkt auf dem Bediengerät geändert werden. Dies geschieht z.B. dann, wenn ein Benutzer am Bediengerät sein Passwort ändert. Ein nochmaliges Übertragen der Visualisierungsdaten auf das Bediengerät würde die dort lokal geänderten Benutzerverwaltungsdaten mit den älteren Daten des Projekts überschreiben.

Es ist daher wichtig, vor dem Ändern der Benutzerverwaltungsdaten in IndraWorks Engineering mit der Funktion "Änderungen von der Bedienstation holen" die aktuellen Benutzerverwaltungsdaten des Bediengeräts in das Projekt hochzuladen.

Benutzer- und Gruppenliste

Um die Benutzer- bzw. Gruppenliste eines IndraWorks-Projektes anzuzeigen öffnen Sie das Projekt und wählen dann **Projekt ► HMI-Projektierung ► Benutzerverwaltung konfigurieren....** Nun wird der Dialog "Benutzerverwaltung konfigurieren" geöffnet. Dieser Dialog enthält zwei Registerkarten auf denen die Benutzer- bzw. Gruppenliste angezeigt werden. Durch Anklicken der Registerkartenreiter "Benutzer" bzw. "Gruppen" können Sie die jeweilige Liste in den Vordergrund holen.

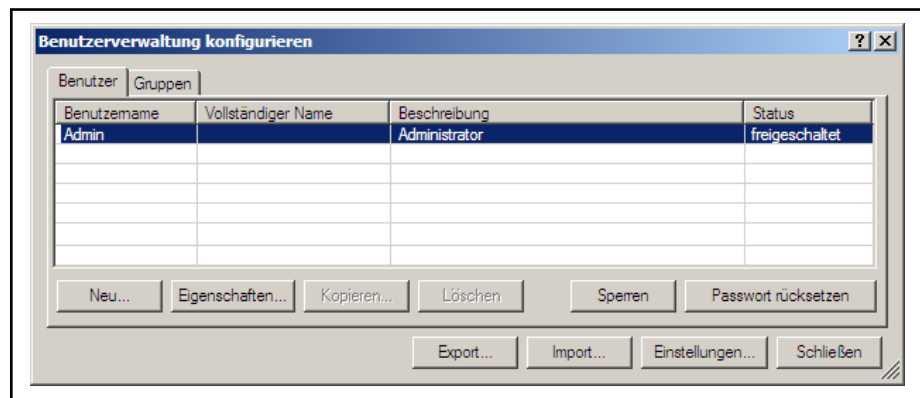


Abb. 3-180: Dialog Benutzerverwaltung konfigurieren - Benutzerliste

Benutzername Der Benutzername ist der Name der bei der Anmeldung mit Name und Passwort im Anmelde-Dialog angegeben werden muss.

Vollständiger Name Hier wird der vollständige Name des Benutzers im Format <Nachname>, <Vorname> angezeigt.

Beschreibung Diese Spalte enthält eine Kurzbeschreibung des Benutzers.

Status Hier wird der Status des Benutzers angezeigt. Der Status "freigeschaltet" bedeutet, dass sich der Benutzer bei IndraWorks anmelden kann. Steht der Status auf "gesperrt", so verweigert IndraWorks die Anmeldung dieses Benutzers.

Unterhalb der Benutzerliste sehen Sie "Neu...", "Eigenschaften...", "Kopieren...", "Löschen", "Sperren" und "Passwort rücksetzen". Durch Anklicken können die jeweiligen Funktionen ausgeführt werden. Eine detaillierte Beschreibung dieser Funktionen folgt später in diesem Kapitel.

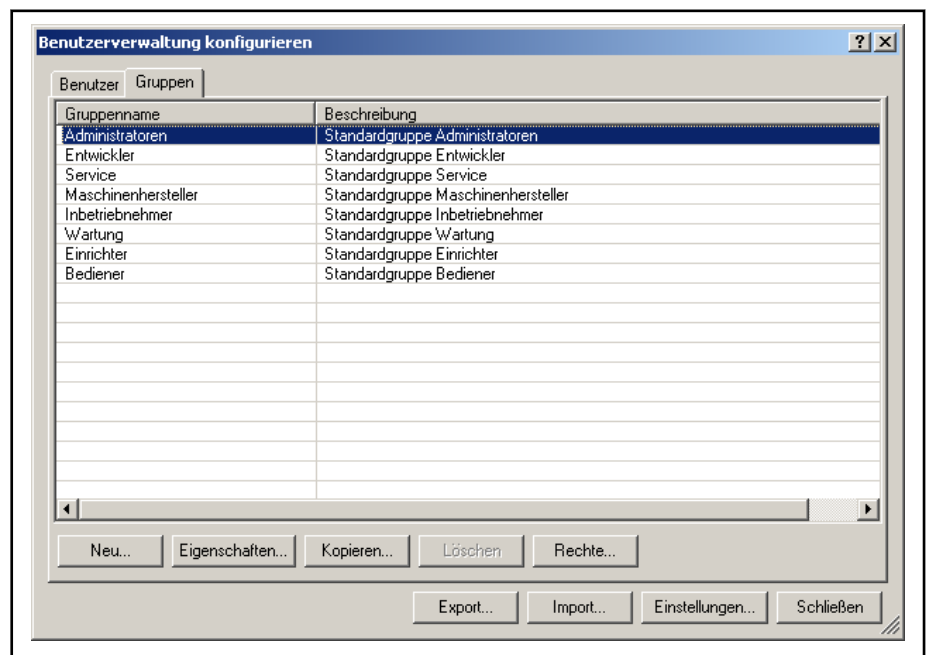


Abb. 3-181: Dialog Benutzerverwaltung konfigurieren - Gruppenliste

Die Gruppenliste besteht aus den Spalten "Gruppenname" und "Beschreibung", die den Namen der Gruppe bzw. eine Kurzbeschreibung der Gruppe anzeigen.

Unterhalb der Gruppenliste sehen Sie "Neu...", "Eigenschaften...", "Kopieren...", "Löschen" und "Rechte...". Durch Anklicken können die jeweiligen Funktionen ausgeführt werden. Eine detaillierte Beschreibung dieser Funktionen folgt später in diesem Kapitel.

Neuen Benutzer anlegen

1. Öffnen Sie den Dialog "Benutzerverwaltung konfigurieren" und klicken Sie auf der Registerkarte "Benutzer" auf "Neu.." um den Benutzer-Dialog zu öffnen

Abb. 3-182: Schritt 1: Daten des neuen Benutzers eingeben

Benutzername Mit diesem Namen meldet sich der Benutzer in IndraWorks an. Der Benutzername darf keine Leerzeichen enthalten und muss innerhalb des IndraWorks-Projektes eindeutig sein.

Vorname Vorname des Benutzers (optional)

Nachname Nachname des Benutzers (optional)

Beschreibung Kurzbeschreibung des Benutzers (optional)

Code Falls mit externen Anmeldeverfahren gearbeitet wird, muss hier der Code z.B. des EKS-Key eingegeben werden, der dem Benutzer zugeordnet ist. Eingegebene Codes müssen im Projekt eindeutig sein. Dieses Feld kann leer bleiben.

Geben Sie auf der Registerkarte "Allgemein" einen Benutzernamen ein. Achten Sie bitte darauf, dass der Benutzername innerhalb des IndraWorks-Projektes eindeutig ist. Falls der Benutzername bereits an einen anderen Benutzer vergeben wurde, erhalten Sie eine entsprechende Fehlermeldung. Die anderen Eingabefelder dieser Registerkarte sind optional und können leer bleiben.

2. Klicken Sie auf die Registerkarte "Einstellungen" und nehmen Sie die Einstellungen für den neuen Benutzer auf dieser Registerkarte vor.

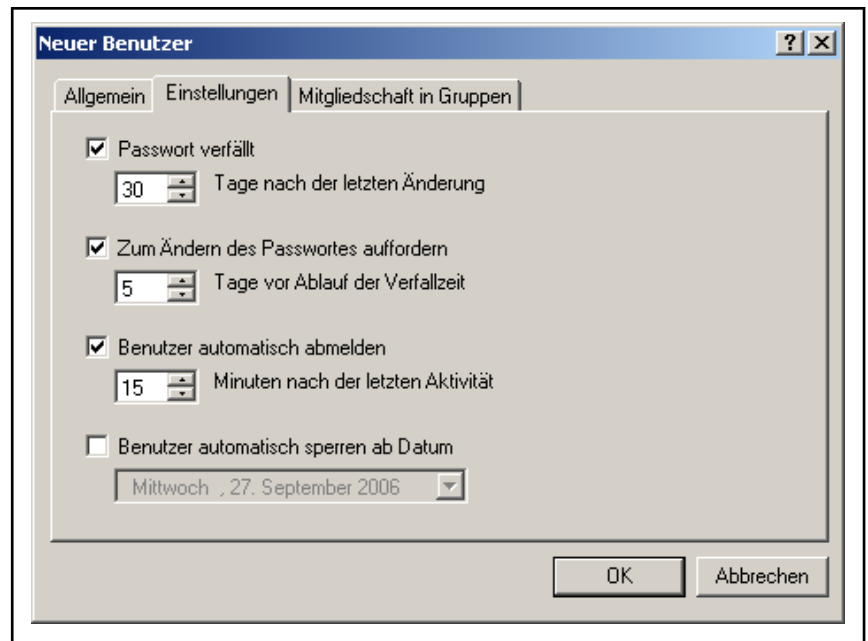


Abb. 3-183: Schritt 2: Einstellungen für den neuen Benutzer vornehmen

- Passwort verfällt** Markieren Sie diese Option, wenn Sie möchten, dass das Passwort des Benutzers nach einer bestimmten Verfallzeit ungültig wird und der Benutzer ein neues Passwort eingeben muss. Die Verfallzeit kann in Tagen eingestellt werden.
- Zum Ändern des Passwortes auffordern** Diese Option ist relevant, wenn die Option "Passwort verfällt" ausgewählt ist. Nach einer einstellbaren Zeit vor dem Verfall des Passworts wird der Benutzer zum Ändern des Passwortes aufgefordert, wenn Sie die Option "Zum Ändern des Passwortes auffordern" markieren.
- Benutzer automatisch abmelden** Markieren Sie diese Option, wenn Sie möchten, dass der Benutzer automatisch in IndraWorks abgemeldet wird, wenn er eine bestimmte Zeit lang keine Bedienhandlungen (Tastatur, Maus) vornimmt. Die Zeit zwischen der letzten Bedienhandlung und der Abmeldung des Benutzers kann in Minuten eingestellt werden.
- Benutzer automatisch sperren ab Datum** Markieren Sie diese Option, wenn Sie möchten, dass der Benutzer ab einem bestimmten Datum gesperrt wird. Nach der Sperrung kann sich der Benutzer in IndraWorks nicht mehr anmelden.

3. Klicken Sie auf die Registerkarte "Mitgliedschaft in Gruppen" und ordnen Sie den neuen Benutzer einer oder mehreren Gruppen zu.

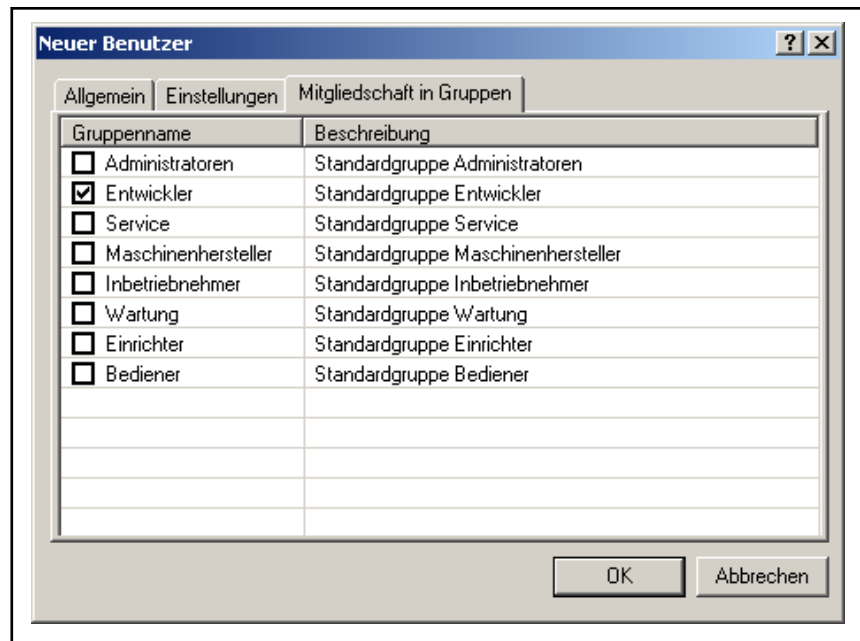


Abb. 3-184: Schritt 3: Neuen Benutzer in Gruppen aufnehmen

4. Klicken Sie auf **OK** um die Eingaben zu bestätigen und den Benutzer-Dialog zu schließen. Nun erscheint der neu erstellte Benutzer in der Benutzerliste.

Benutzer bearbeiten

1. Öffnen Sie den Dialog "Benutzerverwaltung konfigurieren" und wählen Sie in der Benutzerliste den Benutzer aus, den Sie bearbeiten möchten.
2. Klicken Sie dann auf **Eigenschaften...** oder drücken Sie <Return>, um in den Benutzer-Dialog zu gelangen. Alternativ können Sie auch den zu bearbeitenden Benutzer in der Benutzerliste doppelt anklicken. Die Eingabefelder des Benutzer-Dialoges sind mit den aktuellen Daten des Benutzers vorbelegt.
3. Nehmen Sie nun die gewünschten Änderungen an den Daten des Benutzers vor und betätigen Sie anschließend **OK**, um die Änderungen zu übernehmen.

Benutzer kopieren

1. Öffnen Sie den Dialog "Benutzerverwaltung konfigurieren" und wählen Sie in der Benutzerliste den Benutzer aus, den Sie kopieren möchten.
2. Klicken Sie dann auf **Kopieren...**, um in den Benutzer-Dialog zu gelangen. Die Eingabefelder des Benutzer-Dialoges sind mit den Daten des Originalbenutzers vorbelegt. Ausnahmen sind Benutzername und Code, da diese Daten für jeden Benutzer innerhalb eines IndraWorks-Projektes eindeutig sein müssen.
3. Geben Sie nun einen neuen Benutzernamen ein und nehmen Sie ggf. Änderungen an den vorgegebenen Daten vor. Betätigen Sie **OK**, um die Eingaben zu übernehmen. Nun erscheint der kopierte Benutzer in der Benutzerliste.

Benutzer löschen

1. Öffnen Sie den Dialog "Benutzerverwaltung konfigurieren" und wählen Sie in der Benutzerliste den Benutzer aus, den Sie löschen möchten.
2. Klicken Sie dann auf **Löschen** oder drücken Sie <Entf>.

3. Bestätigen Sie die nachfolgende Sicherheitsabfrage mit **Ja**, wird der Benutzer gelöscht und der entsprechende Eintrag aus der Benutzerliste entfernt.

Benutzer sperren oder freischalten

Um ein Benutzerkonto vorübergehend zu deaktivieren können Sie den Benutzer sperren. Die Benutzerverwaltung verweigert die Anmeldung von gesperrten Benutzern. Um das Benutzerkonto wieder zu aktivieren, können Sie den Benutzer jederzeit wieder freischalten. In der Benutzerliste wird der Sperr- bzw. Freischaltstatus jedes Benutzers in der Spalte "Status" angezeigt.

Um einen Benutzer zu sperren bzw. freizuschalten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den Dialog "Benutzerverwaltung konfigurieren" und wählen Sie in der Benutzerliste den Benutzer aus, den Sie sperren bzw. freischalten möchten. Unterhalb der Benutzerliste passt die Beschriftung von **Sperren** oder **Freischalten** zum aktuellen Freischaltzustand des ausgewählten Benutzers.
2. Klicken Sie **Sperren**, bzw. **Freischalten**, um den Freischaltstatus des Benutzers umzuschalten. Alternativ können Sie auch die Leertaste drücken. Der geänderte Freischaltzustand wird sofort in der Benutzerliste angezeigt.

Passwort eines Benutzers rücksetzen

Die Funktion Passwort rücksetzen bringt das Passwort eines Benutzers wieder in den Initialzustand, so dass der Benutzer bei der nächsten Anmeldung zur Neueingabe des Passworts aufgefordert wird. Diese Funktion ist nützlich, wenn ein Benutzer sein Passwort vergessen hat und sich nicht mehr anmelden kann.

1. Um das Passwort eines Benutzers rückzusetzen öffnen Sie den Dialog "Benutzerverwaltung konfigurieren" und wählen Sie in der Benutzerliste den entsprechenden Benutzer aus.
2. Klicken Sie auf **Passwort rücksetzen**, um den Benutzer bei der nächsten Anmeldung aufzufordern ein neues Passwort einzugeben.

Neue Gruppe anlegen

1. Öffnen Sie den Dialog "Benutzerverwaltung konfigurieren" und klicken Sie auf der Registerkarte "Gruppen" auf **Neu...** um den Gruppen-Dialog zu öffnen

The screenshot shows a dialog box titled "Neue Gruppe" with two tabs: "Allgemein" (selected) and "Mitglieder". In the "Allgemein" tab, there are two text input fields. The first is labeled "Gruppenname:" and contains the text "bspGruppe". The second is labeled "Beschreibung:" and contains the text "Eine Beispielgruppe". At the bottom right of the dialog, there are two buttons: "OK" and "Abbrechen".

Abb. 3-185: Neue Gruppe (Daten der neuen Gruppe eingeben)

Gruppenname Name der Gruppe

Beschreibung Kurzbeschreibung der Gruppe (optional)

Geben Sie auf der Registerkarte "Gruppendaten" einen Gruppennamen ein. Das Eingabefeld "Beschreibung" dieser Registerkarte ist optional und kann leer bleiben.

2. Klicken Sie auf die Registerkarte "Mitglieder" und nehmen Sie Benutzer in der neuen Gruppe auf, indem Sie die entsprechenden Kontrollkästchen markieren.

The screenshot shows the same dialog box, but now the "Mitglieder" tab is selected. It displays a table with two columns: "Benutzername" and "Vollständiger Name". The first row has a checked checkbox in the "Benutzername" column, the text "mxmr", and "Muster, Max" in the "Vollständiger Name" column. There are several empty rows below. At the bottom right, the "OK" and "Abbrechen" buttons are visible.

Benutzername	Vollständiger Name
☒ mxmr	Muster, Max

Abb. 3-186: Neue Gruppe (Mitglieder der neuen Gruppe auswählen)

3. Schließen Sie den Gruppen-Dialog mit **OK**, um die Eingaben zu bestätigen. Nun erscheint die neu erstellte Gruppe in der Gruppenliste.

Gruppe bearbeiten

1. Öffnen Sie den Dialog "Benutzerverwaltung konfigurieren" und wählen Sie in der Gruppenliste die Gruppe aus, die Sie bearbeiten möchten.
2. Klicken Sie dann auf **Eigenschaften...**, um in den Benutzer-Dialog zu gelangen. Die Eingabefelder des Gruppen-Dialoges sind mit den aktuellen Daten der Gruppe vorbelegt.
3. Nehmen Sie nun die gewünschten Änderungen an den Daten der Gruppe vor und übernehmen Sie die Änderungen mit **OK**.

Gruppe kopieren

1. Öffnen Sie den Dialog "Benutzerverwaltung konfigurieren" und wählen Sie in der Gruppenliste die Gruppe aus, die Sie kopieren möchten.
2. Klicken Sie dann auf **Kopieren...**, um in den Gruppen-Dialog zu gelangen. Die Eingabefelder des Gruppen-Dialoges sind mit den Daten der Originalgruppe vorbelegt, mit Ausnahme des Gruppennamens. Er ist leer und muss neu eingegeben werden.
3. Geben Sie nun einen neuen Gruppennamen ein und nehmen Sie ggf. Änderungen an den vorgegebenen Daten vor. Übernehmen Sie die Eingaben mit **OK**. Nun erscheint die kopierte Gruppe in der Gruppenliste.

Gruppe löschen

1. Öffnen Sie den Dialog "Benutzerverwaltung konfigurieren" und wählen Sie in der Gruppenliste die Gruppe aus, die Sie löschen möchten.
2. Klicken Sie dann auf **Löschen** oder drücken Sie <Entf>.
3. Bestätigen Sie die nachfolgende Sicherheitsabfrage mit **Ja**, wird die Gruppe gelöscht und der entsprechende Eintrag aus der Gruppenliste entfernt.

Rechte einer Gruppe bearbeiten

1. Öffnen Sie den Dialog "Benutzerverwaltung konfigurieren" und wählen Sie in der Gruppenliste die Gruppe aus, deren Rechte Sie bearbeiten möchten.
2. Klicken Sie auf **Rechte...** oder drücken Sie <Return> um in den Rechte-Dialog zu gelangen.
3. Ändern Sie die Rechte der Gruppe, in dem Sie auf den verschiedenen Registerkarten die entsprechenden Kontrollkästchen makieren bzw. die Markierung entfernen.
4. Bestätigen Sie die Eingaben und schließen Sie den Rechte-Dialog mit **OK**.

Einstellungen

Um Einstellungen der Benutzerverwaltung zu ändern, öffnen Sie den Dialog "Benutzerverwaltung konfigurieren" und klicken Sie auf **Einstellungen**. In den unterschiedlichen Bereichen des Dialoges können sie nun Einstellungen bezüglich Anmeldung, verbundweite Passworte und Benutzersperrung, externem Anmeldeverfahren und Protokollierung vornehmen.

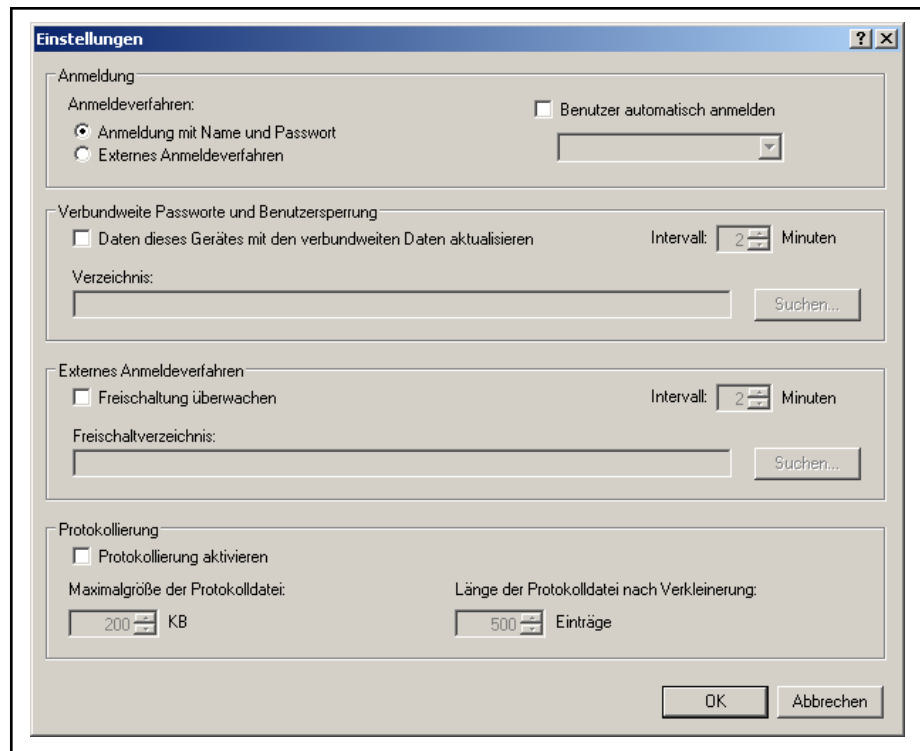


Abb. 3-187: Einstellungen

Anmeldung

Im Bereich "Anmeldung" nehmen Sie Einstellungen vor, die das Anmeldeverfahren und die automatische Benutzeranmeldung betreffen.

Wählen Sie das Anmeldeverfahren "Anmeldung mit Name und Passwort" aus, wenn Benutzer sich durch Eingabe ihres Benutzernamens und ihres Passworts anmelden sollen. Wenn Benutzer geschützte Funktionen aufrufen, ohne sich angemeldet zu haben, bzw. wenn die vorhandenen Rechte nicht ausreichen, wird automatisch der Anmeldedialog geöffnet.

Falls ein externes Anmeldeverfahren angewendet werden soll, wählen Sie "Externes Anmeldeverfahren". Externes Anmeldeverfahren steht hierbei für alle Verfahren zur Benutzeranmeldung, die statt der Eingabe eines Benutzernamens und eines Passworts z.B. einen Schlüsselschalter oder einen Eucher EKS-Key erfordern. Dadurch ist auf Bedienstationen ohne Tastatur eine Anmeldung durch Stecken eines Schlüssels bzw. EKS-Keys einfach möglich.

Mit der Option "Benutzer automatisch anmelden" können Sie die Funktionalität eines Standardbenutzers realisieren. Ist die Option eingeschaltet und ein Benutzer ausgewählt, so sorgt die Benutzerverwaltung dafür, dass der ausgewählte Benutzer unmittelbar nach dem Start von IndraWorks angemeldet wird, sowie immer dann, wenn kein anderer Benutzer anmeldet ist.

Verbundweite Passworte und Benutzersperrung

Falls Ihr IndraWorks-Projekt mehrere Bedienstationen umfasst und auf einer Bedienstation vorgenommene Passwortänderungen bzw. Benutzersperrungen sich auch auf alle anderen Bedienstationen des Projektes auswirken sollen, aktivieren Sie diese Option.

Als Verzeichnis wählen sie ein für Netzwerkzugriff freigegebenes Verzeichnis aus. Über dieses Verzeichnis erfolgt der Abgleich der Passworte bzw. der Liste gesperrter Benutzer zwischen den Bedienstationen.

Als Intervall stellen Sie eine Zeitdauer ein, nach der jeweils ein Datenabgleich durchgeführt wird. Je kürzer diese Zeitdauer gewählt wird, umso schneller wirkt sich z.B. eine Passwortänderung an einer Bedienstation auf die anderen Bedienstationen aus. Zu kurze Intervalle belasten u.U. das Ge-

samtsystem unnötig. Daher ist ein Mindestintervall von 2 Minuten vorgegeben, das nicht unterschritten werden kann. Wählen Sie das Intervall so lang wie möglich und so kurz wie nötig.

Externes Anmeldeverfahren

Dieser Bereich ist für Sie nur relevant, wenn Sie mit externem Anmeldeverfahren und Euchner EKS-Keys arbeiten und die Euchner EKM-Software nutzen. Die EKM-Software generiert aus den Seriennummern der EKS-Keys Freischaltdateien, anhand derer die Benutzerverwaltung erkennen kann, ob ein EKS-Key für die Anmeldung eines Benutzers freigeschaltet ist.

Wählen Sie hier aus, ob die Freischaltung der EKS-Keys überwacht werden soll und in welchem Verzeichnis die Freischaltdateien liegen. Dieses Verzeichnis muss über eine Netzwerkfreigabe erreichbar sein. Geben Sie auch hier ein Zeitintervall an, nach dessen Ablauf jeweils die Freischaltdateien neu eingelesen werden. Auch für dieses Zeitintervall gilt: so lang wie möglich, so kurz wie nötig.

Protokollierung

Die Benutzerverwaltung verfügt über eine zuschaltbare Protokollfunktion, die alle An- und Abmeldevorgänge sowie alle Rechteabfragen in eine Protokolldatei schreibt. Markieren Sie das Kontrollkästchen "Protokollierung aktivieren" um die Protokollfunktion einzuschalten.

Die Protokolldatei befindet sich in einem installationsspezifischen Verzeichnis der Benutzerverwaltung (normalerweise C:\ProgramData\Rexroth\IndraWorks\2\Cache\Userman\) und heißt IndraWorks.Userman.Log.csv. Sie ist eine Unicode CSV-Textdatei, die einfach z. B. mit MS-Excel oder OpenOffice-Calc geöffnet und ausgewertet werden kann. Das Spaltentrennzeichen ist ein Semikolon.

Um zu verhindern, dass die Größe der Protokolldatei unkontrolliert anwächst, wird die Dateigröße überwacht und die Datei bei Überschreitung einer Maximalgröße auf eine Mindestzeilenzahl verkürzt. Dabei wird der Anfang der Protokolldatei abgeschnitten, so dass die aktuellen Protokolleinträge bestehen bleiben.

Stellen Sie mit "Maximalgröße der Protokolldatei" ein, ab welcher Dateigröße die Protokolldatei verkleinert werden soll und unter "Länge der Protokolldatei nach Verkleinerung", auf wie viele Zeilen die Protokolldatei verkleinert werden soll.

Export und Import

Benutzerdatenbank exportieren

Wenn Sie die Benutzerdatenbank eines IndraWorks-Projektes in einem oder mehreren anderen IndraWorks-Projekten nutzen möchten, exportieren Sie die Benutzerdatenbank des Projektes in eine Zip-Datei. Laden Sie anschließend das oder die anderen IndraWorks-Projekte und importieren sie die Zip-Datei mit den exportierten Benutzerdaten.

1. Um die Benutzerdatenbank zu exportieren, öffnen Sie den Dialog "Benutzerverwaltung konfigurieren" und klicken Sie dort auf die **Export....**
2. Wählen Sie im Dateiauswahldialog nun das Verzeichnis aus, in das die Benutzerdatenbank exportiert werden soll und geben Sie den Namen der Zip-Datei an.
3. Starten Sie den Export mit **OK**.

Benutzerdatenbank importieren

1. Um eine exportierte Benutzerdatenbank in ein IndraWorks-Projekt zu importieren, öffnen Sie den Dialog "Benutzerverwaltung konfigurieren" und klicken Sie auf **Import....**

2. Wählen Sie im Dateiauswahldialog nun die zu importierende Zip-Datei aus und starten den Import mit **OK**.



Beim Import werden die Daten der aktuellen Benutzerdatenbank durch die zu importierenden Daten ersetzt. Dieser Vorgang kann nicht rückgängig gemacht werden. Beachten Sie dies, um Datenverluste zu vermeiden.

ACC001.DAT importieren

Benutzerdatenbanken, die Sie mit früheren IndraWorks-Versionen erstellt haben (Datei ACC001.DAT) können mit der Importfunktion geladen werden.

1. Um eine ACC001.DAT Datei in ein IndraWorks-Projekt zu importieren, öffnen Sie den Dialog "Benutzerverwaltung konfigurieren" und klicken auf **Import...**
2. Stellen Sie als Dateityp "Acc001.DAT" ein und wählen Sie die Datei aus.
3. Starten Sie den Import mit **OK**.



Beim Import werden die Benutzer aus der Datei ACC001.DAT geladen. Dabei werden die Daten der aktuellen Benutzerdatenbank durch die zu importierenden Daten ersetzt. Dieser Vorgang kann nicht rückgängig gemacht werden. Beachten Sie dies, um Datenverluste zu vermeiden.

3.17.3 Arbeiten an Bedienstationen mit Benutzerverwaltung

Festlegen des Passworts bei der ersten Anmeldung

Wenn Sie sich zum ersten Mal an einer Bedienstation anmelden, werden Sie aufgefordert, ein neues Passwort festzulegen.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen sie im Hauptmenü **Datei ► Benutzer anmelden...**
2. Geben Sie im Anmeldedialog ihren Benutzernamen ein (kein Passwort eingeben !) und bestätigen Sie mit **OK**.

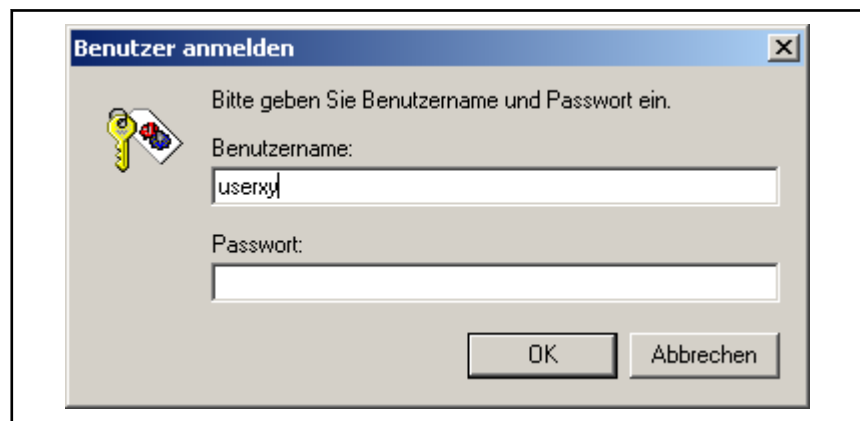


Abb. 3-188: Benutzer anmelden (Erste Anmeldung eines Benutzers)

3. Die Benutzerverwaltung erkennt nun, dass Sie sich zum ersten Mal anmelden bzw. dass Ihr Passwort zurückgesetzt wurde und fordert Sie auf, Ihr Passwort festzulegen. Bestätigen Sie die folgende Meldung mit **OK**.



Abb. 3-189: Die Benutzerverwaltung erkennt, dass es die erste Anmeldung ist

4. Geben Sie jetzt Ihr neues Passwort und die Passwortbestätigung ein und schließen Sie die Eingabe mit **OK**. Ab jetzt müssen Sie Ihren Benutzernamen und das von Ihnen definierte Passwort eingeben, wenn Sie sich anzumelden.

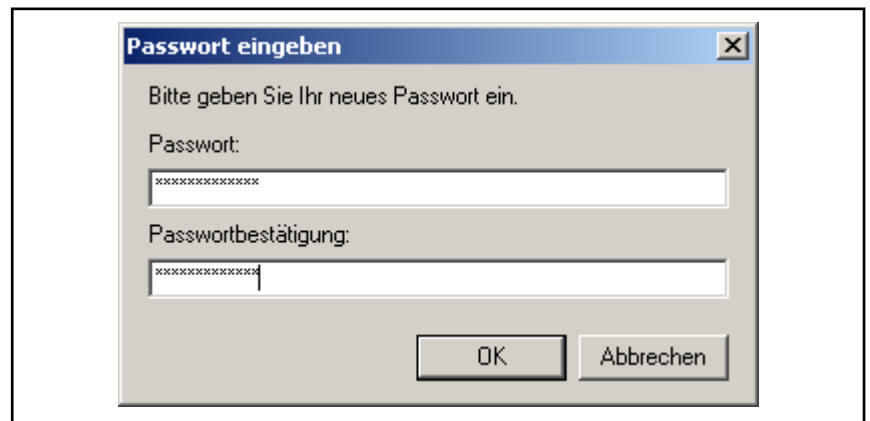


Abb. 3-190: Eingabe des neuen Passworts und der Passwortbestätigung

Nun sind Sie angemeldet und können im Rahmen Ihrer Berechtigungen an der Bedienstation arbeiten.

Benutzer anmelden

1. Um sich in IndraWorks anzumelden wählen Sie **Datei ► Benutzer anmelden...**
2. Im Anmeldedialog geben Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Passwort ein und schließen die Eingabe mit **OK** ab.

Vorausgesetzt, der eingegebene Benutzername und das Passwort waren richtig, sind Sie nun angemeldet. Anderenfalls erhalten Sie eine entsprechende Meldung.

Benutzer abmelden

1. Um sich an der Bedienstation abzumelden wählen Sie im Hauptmenü **Datei ► Benutzer abmelden...**
2. Anschließend erscheint eine Meldung, die Ihnen die Abmeldung bestätigt.

Passwort ändern

1. Um Ihr Passwort zu ändern, melden Sie sich zuerst an der Bedienstation an.
2. Wählen Sie dann **Datei ► Benutzerverwaltung ► Passwort ändern...**
3. Im Dialog "Passwort ändern" geben Sie Ihr altes Passwort sowie das neue Passwort und eine Passwortbestätigung ein. Mit **OK** schließen Sie die Eingabe ab.

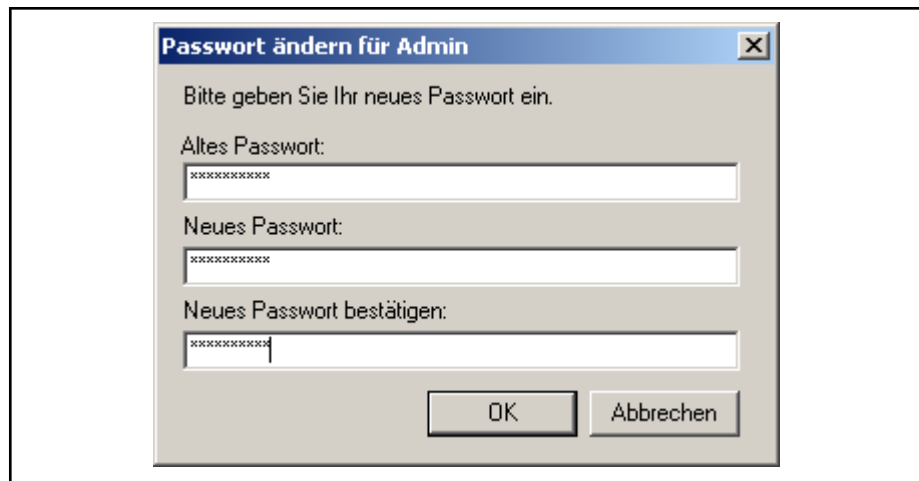


Abb. 3-191: Passwort ändern

Anmelden mit Referenzcode und Keycode

Die Anmeldung mit Referenzcode und Keycode erlaubt eine Anmeldung an der Bedienstation mit Administratorrechten. Sie ist für Notfälle gedacht, wenn keine normale Anmeldung möglich ist. Für eine Anmeldung mit Referenzcode und Keycode gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie **Datei** ► **Benutzerverwaltung** ► **Anmelden mit Referenzcode und Keycode**.
2. Ein Anmeldedialog wird geöffnet und Sie bekommen im Feld "RefCode" einen achtstelligen Referenzcode angezeigt. Übermitteln Sie den Referenzcode an den Bosch Rexroth Service. Lassen Sie dabei den Anmeldedialog geöffnet.

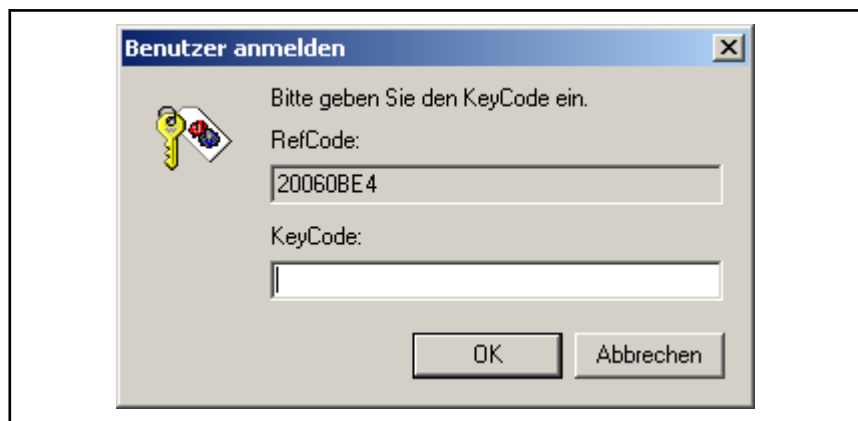


Abb. 3-192: Anmeldung mit Referenzcode und Keycode

3. Vom Bosch Rexroth Service bekommen Sie einen zu Ihrem Referenzcode passenden Keycode genannt. Geben Sie diesen Code im Eingabefeld "KeyCode" ein und betätigen Sie **OK**. Nun sind Sie mit Administratorrechten angemeldet.

Ein Keycode funktioniert nur mit dem dazu passenden Referenzcode. Bei jeder Anmeldung bekommen Sie einen neuen Referenzcode vorgegeben. Alte Keycodes können nicht wiederverwendet werden.



Nach einer Anmeldung mit Referenz und Keycode sind grundsätzlich alle Funktionen freigeschaltet (Administratorrechte). Bitte arbeiten Sie daher mit besonderer Vorsicht und melden Sie sich nach Abschluss der Arbeiten an der Bedienstation ab.

3.18 Benutzeranmeldung mit EKS-Keys

3.18.1 Allgemein

Die folgenden Abschnitte beschreiben die Verwendung von EKS-Keys der Firma Euchner zur Benutzeranmeldung.

Das EKS-System besteht aus Transpondern (Keys) und Lesegeräten, welche die Keys berührungslos auslesen können. Jeder Transponder hat eine weltweit eindeutige 64bit große Seriennummer sowie 116 frei programmierbare Datenbytes.

Die Lesegeräte können über folgende Schnittstellen mit dem PC bzw. Bediengerät verbunden sein:

- Seriell
- USB
- Ethernet



Zur Programmierung der EKS-Keys wird von der Firma Euchner eine entsprechende Software angeboten.

Funktionsweise:

Durch Auswertung der Datenbytes eines gesteckten EKS-Keys wird ein Code ermittelt.

Wenn der ermittelte Code mit dem Code eines Benutzers in der IndraWorks-Benutzerverwaltung übereinstimmt, wird der Benutzer angemeldet.

Zur Ermittlung des EKS-Codes existieren zwei Varianten, von denen jeweils nur eine verwendet werden kann:

- EKS-Anmeldung mittels definierbarem Schlüssel-Datenformat, siehe [Kap. 3.18.2 "EKS-Anmeldung mittels definierbarem Schlüssel-Datenformat" auf Seite 195](#)
Dieses Format erlaubt eine freie Definition des Schlüssel-Datenformats und baut auf der Anmeldung über die SPS-Schnittstelle auf, siehe [Kap. 3.19 "Die SPS-Schnittstelle der Benutzerverwaltung" auf Seite 211](#)
- EKS-Anmeldung mittels fest definiertem Schlüssel-Datenformat, siehe [Kap. 3.18.3 "EKS-Anmeldung mittels festem Schlüssel-Datenformat" auf Seite 198](#)

3.18.2 EKS-Anmeldung mittels definierbarem Schlüssel-Datenformat

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie die EKS-Anmeldung mittels definierbarem Schlüssel-Datenformat einrichten können.

Bei dieser Variante werden die gesamten Informationen, die auf einem EKS-Key programmiert sind, beim Stecken des Keys in die SPS geschrieben und beim Ziehen des Keys in der SPS gelöscht.

Das SPS-Programm kann die Informationen auswerten und durch Beschreiben von Variablen eines Funktionsbausteins einen Benutzer in IndraWorks an- oder abmelden.

Durch die Installation von IndraWorks sind die benötigten Programmteile bereits auf Ihrem PC bzw. Bediengerät vorhanden und können wie folgt aktiviert werden:

Zur Aktivieren der EKS-Anmeldung mittels definierbarem Schlüssel-Datenformat führen Sie folgende Schritte aus:

1. Suchen Sie die Datei `_DDP.OPDLoadingSequenceForPlcLoginWithEks.xml` im Unterverzeichnis `Config` des IndraWorks Installationsverzeichnisses und entfernen Sie den Unterstrich vor dem Dateinamen.



Es ist alternativ auch möglich, die Datei `DDP.OPDLoadingSequenceForPlcLoginWithEks.xml` im IndraWorks-Projekt abzulegen.

Dieses Vorgehen hat zur Folge, dass das EKS-System nur dann auf dem Bediengerät verfügbar ist, wenn das entsprechende Projekt für IndraWorks Operation aktiviert wurde.

Wenn Sie dies möchten, kopieren Sie im Windows Explorer die Datei `_DDP.OPDLoadingSequenceForPlcLoginWithEks.xml` in das Unterverzeichnis `Config` des zur Bedienstation gehörigen HMI-Gerätes im IndraWorks-Projekt und entfernen Sie den Unterstrich.

2. Falls Sie mit der USB-Variante der EKS-Terminals arbeiten, installieren Sie bitte den EKS USB-Treiber, siehe [Kap. 3.18.4 "Installation des EKS USB-Treibers" auf Seite 204](#).

Für EKS-Terminals mit serieller oder Ethernet-Schnittstelle ist keine weitere Installation notwendig.



Der gleichzeitige Betrieb mehrerer EKS-Terminals (auch der Mischbetrieb seriell, USB und Ethernet) ist möglich.

3. Falls Sie mit der Ethernet-Variante der EKS-Terminals arbeiten, müssen Sie IndraWorks Operation die IP-Adresse(n) des/der Terminals mitteilen. Dies erfolgt durch Editieren der Datei `DDP.OPDLoadingSequenceForPlcLoginWithEks.xml`. Geben Sie hierzu bei dem Eintrag `Terminals EthernetAddresses` als Wert eine oder mehrere IP-Adressen an. Dabei werden die IP-Adressen durch Semikolon oder Komma getrennt.
4. Geben Sie über den Eintrag `Plc FunctionBlockInstance` bei der Applikation `EksToPlc` und bei der Applikation `PlcLogin` jeweils den Instanzpfad des Funktionsbausteins in der SPS an, der zum Datenaustausch mit IndraWorks verwendet werden soll.

Beispielauszug aus der Konfigurationsdatei:

```
...
<Settings>
  <Plc FunctionBlockInstance="Applikation.Globale_Daten.fbUSERMAN" />
  <Terminals EthernetAddresses="192.168.1.10;192.168.1.11" />
</Settings>
...
```

5. Starten Sie IndraWorks Engineering und öffnen Sie für das jeweilige Projekt die Einstellungen der Benutzerverwaltung über **Projekt ► HMI-Projektierung ► Benutzerverwaltung konfigurieren....** Hier wählen Sie "Externes Anmeldeverfahren" aus.

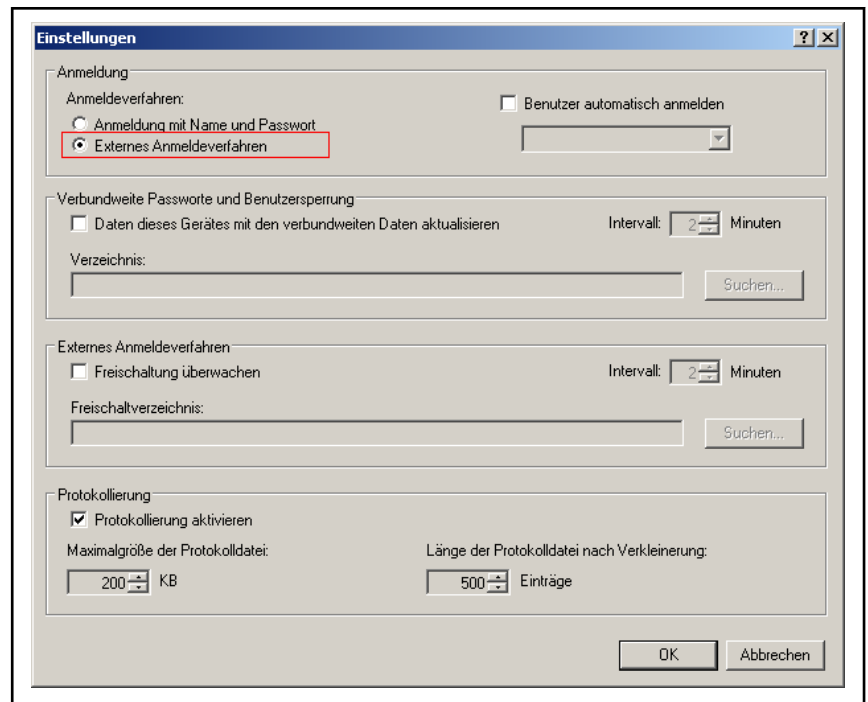


Abb. 3-193: Dialog Einstellungen (Externes Anmeldeverfahren auswählen)



Nach der Auswahl des externen Anmeldeverfahrens ist eine Anmeldung mit Name und Passwort in IndraWorks Operation immer noch möglich über **Datei ► Benutzerverwaltung ► Benutzer anmelden....** Zusätzlich erlaubt die Benutzerverwaltung jedoch die Anmeldung durch Stecken eines EKS-Keys in ein angeschlossenes EKS-Terminal. Nach dem Abziehen des EKS-Keys aus dem EKS-Terminal wird der Benutzer automatisch abgemeldet.

- Erstellen Sie im SPS-Programm einen Funktionsbaustein mit folgender Variablendeklaration:

Programm:

```
FUNCTION_BLOCK IL_Userman
```

```
VAR INPUT
```

```
(*read by HMI*)
```

```
byLoginCmd : BYTE; (* Command, 00hex = logout, FFhex = login *)
```

```
strLoginCode : STRING; (* Code of user to be logged in *)
```

```
dwMediaId : DWORD; (* release code, can be set to 0 *)
```

```
END_VAR
```

```
VAR OUTPUT
```

```
(*written by HMI*)
```

```
byUsermanEnabled : BYTE; (* indicates, whether the user management is enabled *)
```

```
byUserLoggedIn : BYTE; (* indicates, whether a user is logged in *)
```

```
strCurrentUserName : STRING; (* login name of the user *)
```

```
uiAuthorizations : UINT; (* 16 Authorization bits of the logged in user *)
```

```
diPcTickCount : DINT; (* tick count of PC, updated every 15 seconds by HMI *)
```

```
ulEksSerialNumber : ULINT; (* serial number of plugged in EKS key or 0 *)
```

```
aEksKeyData : ARRAY[0..115] OF BYTE; (* 116 bytes key data of plugged in EKS key *)
```

```
END_VAR
```

```
VAR
```

```
...
```

```
END_VAR
```

7. Definieren Sie eine Variable vom Typ des Funktionsbausteins in einer globalen Variablenliste und geben Sie die Variable in der Symbolkonfiguration frei. Der Instanzpfad zu dieser Variable muss jetzt noch wie unter Schritt 4 beschrieben in der Datei `DDP.OPDLoadingSequenceForPlcLoginWithEks.xml` eingetragen werden.
8. Der Funktionsbaustein kann jetzt so implementiert werden, dass er die Daten in `ulEksSerialNumber` und `aEksKeyData` auswertet und die An- bzw. Abmeldung eines Benutzers durch Setzen der Variablen `byLoginCmd`, `strLoginCode`, `dwMediaId` veranlasst, siehe [Kap. 3.19 "Die SPS-Schnittstelle der Benutzerverwaltung"](#) auf Seite 211.
 Durch eine entsprechende Erweiterung der Logik lässt sich zusätzlich z. B. auch noch ein Schlüsselschalter auswerten bzw. prüfen, ob die Benutzerverwaltung im Projekt überhaupt aktiviert ist.
 Durch Prüfung auf regelmäßige Änderung der Variable `diPcTickCount` lässt sich ein Watchdog realisieren, über den eine Verbindungsunterbrechung zwischen IndraWorks und der Steuerung erkannt werden kann.
 Damit die Implementierung des Funktionsbausteins auch ausgeführt wird, müssen Sie die Instanz des Funktionsbausteins im SPS-Programm zyklisch aufrufen.
9. Kompilieren Sie nun das SPS-Programm, übertragen Sie es auf die Steuerung und starten Sie es.
10. Nach Abschluss der Konfiguration der Benutzerverwaltung müssen die Visualisierungsdaten auf die Bedienstation übertragen und aktiviert werden.
 Anschließend ist ein Neustart von IndraWorks Operation auf der Bedienstation erforderlich.

3.18.3 EKS-Anmeldung mittels festem Schlüssel-Datenformat

Durch die Installation von IndraWorks sind die benötigten Programmteile bereits auf Ihrem PC bzw. Bediengerät vorhanden und können wie folgt aktiviert werden:

Zum Aktivieren des EKS-Systems mittels festem Schlüssel-Datenformat führen Sie folgende Arbeitsschritte aus:

1. Suchen Sie die Datei `_DDP.OPDLoadingSequenceForEksLoginDC.xml` im Unterverzeichnis `Config` des IndraWorks Installationsverzeichnisses und entfernen Sie den Unterstrich vor dem Dateinamen.



Es ist alternativ auch möglich, die Datei `DDP.OPDLoadingSequenceForEksLoginDC.xml` im IndraWorks-Projekt abzulegen.

Dieses Vorgehen hat zur Folge, dass das EKS-System nur dann auf dem Bediengerät verfügbar ist, wenn das entsprechende Projekt für IndraWorks Operation aktiviert wurde.

Wenn Sie dies möchten, kopieren Sie im Windows Explorer die Datei `_DDP.OPDLoadingSequenceForEksLoginDC.xml` in das Unterverzeichnis `Config` des zur Bedienstation gehörigen HMI-Gerätes im IndraWorks-Projekt und entfernen Sie den Unterstrich.

2. Falls Sie mit der USB-Variante der EKS-Terminals arbeiten, installieren Sie bitte den EKS USB-Treiber, siehe [Kap. 3.18.4 "Installation des EKS USB-Treibers" auf Seite 204](#).

Für EKS-Terminals mit serieller oder Ethernet-Schnittstelle ist keine weitere Installation notwendig.



Der gleichzeitige Betrieb mehrerer EKS-Terminals (auch der Mischbetrieb seriell, USB und Ethernet) ist möglich.

3. Falls Sie mit der Ethernet-Variante der EKS-Terminals arbeiten, müssen Sie IndraWorks Operation die IP-Adresse(n) des/der Terminals mitteilen. Dies erfolgt durch Editieren der Datei `DDP.OPDLoadingSequenceForEksLoginDC.xml`. Geben Sie hierzu bei dem Eintrag `Terminals EthernetAddresses` als Wert eine oder mehrere IP-Adressen an. Dabei werden die IP-Adressen durch Semikolon oder Komma getrennt.

4. Wenn Sie möchten, dass zusätzlich zu den Anmeldedaten ein auf dem EKS-Key gesetztes Ablaufdatum sowie ggf. ein oder mehrere Bits der Sonderbytes des Keys geprüft werden, dann lässt sich dies ebenfalls durch Editieren der Datei `DDP.OPDLoadingSequenceForEksLoginDC.xml` festlegen.

Hierzu muss der Eintrag `AdditionalChecks` aktiviert und konfiguriert werden. Bei Angabe von `ExpiryDate="true"` erfolgt für jeden gesteckten Key die Überprüfung des Ablaufdatums. Nur wenn dieses korrekt und größer als das aktuelle Datum ist, kann eine Anmeldung mit dem Key erfolgen. Wird `ExpiryDate` auf `"false"` gesetzt, erfolgt diese Überprüfung nicht. Zusätzlich können Sie über den Eintrag `SetBits` einzelne Bits aus den Sonderbytes des Keys angeben, die auf dem Key gesetzt sein müssen, wenn er akzeptiert werden soll. Mehrere Bits können wieder jeweils durch Semikolon oder Komma getrennt werden. Die Angabe erfolgt in der Form `SO[1..9].[0..7]`, wobei der Teil vor dem Punkt das Sonderbyte und der hintere Teil das Bit (0...7) angibt. Wenn keine Bits geprüft werden sollen, setzen Sie `SetBits=""`.

Im folgenden Beispiel aus der Konfigurationsdatei ist die Prüfung des Ablaufdatums sowie des Bits 7 von Sonderbyte 3 und des Bits 2 von Sonderbyte 4 konfiguriert:

...

<Settings>

<Plc FunctionBlockInstance="" />

<Terminals EthernetAddresses="192.168.1.10;192.168.1.11" />

<AdditionalChecks ExpiryDate="true" SetBits="SO3.7,SO4.2" />

</Settings>

...

5. Starten Sie IndraWorks Engineering und öffnen Sie für das jeweilige Projekt die Einstellungen der Benutzerverwaltung über **Projekt ► HMI-Projektierung ► Benutzerverwaltung konfigurieren....** Hier wählen Sie "Externes Anmeldeverfahren" aus.

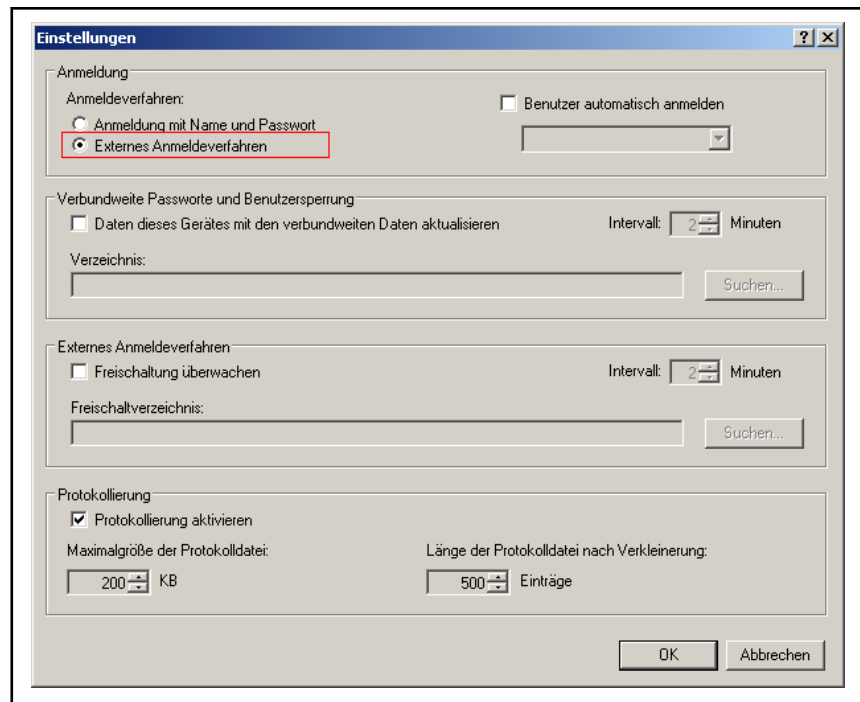


Abb. 3-194: Dialog Einstellungen (Externes Anmeldeverfahren auswählen)



Nach der Auswahl des externen Anmeldeverfahrens ist eine Anmeldung mit Name und Passwort in IndraWorks Operation immer noch möglich über **Datei ► Benutzerverwaltung ► Benutzer anmelden....** Zusätzlich erlaubt die Benutzerverwaltung jedoch die Anmeldung durch Stecken eines EKS-Keys in ein angeschlossenes EKS-Terminal. Nach dem Abziehen des EKS-Keys aus dem EKS-Terminal wird der Benutzer automatisch abgemeldet.

6. Nach Abschluss der weiteren Konfiguration der Benutzerverwaltung (siehe [Kap. "Benutzer und Gruppen einrichten" auf Seite 202](#)) müssen die Visualisierungsdaten auf die Bedienstation übertragen und aktiviert werden.

Anschließend ist ein Neustart von IndraWorks Operation auf der Bedienstation erforderlich.

EKS-Keydaten im SPS-Programm abfragen

Verwendung des Funktionsbausteins "IL_Eks"

Ab IndraWorks Version 10V04 steht ein Funktionsbaustein "IL_Eks" in der Bibliothek "RIL_UserMan.lib" zur Verfügung, über den Sie die EKS-Keydaten sehr einfach abfragen können. Dazu muss der Funktionsbaustein im SPS-Programm als globale Variable definiert sein und die Instanz zyklisch aufgerufen werden. Zusätzlich müssen Sie den Namen der Variablen dem EKS-System bekannt machen, indem Sie ihn in die Datei DDP.OPDLoadingSequenceForEksLoginDC.xml bei dem Eintrag Plc FunctionBlockInstance als Wert eintragen.

Beispiel:

```
...<Plc FunctionBlockInstance="EKS_DATA01" />...
```

Die Verwendung des Funktionsbausteins hat mehrere Vorteile:

1. Es muss nur noch die Instanz des Funktionsbausteins definiert werden.
2. Es können prinzipiell beliebig viele Instanzen des Funktionsbausteins pro SPS definiert werden. Dies ermöglicht es, mit einer SPS eine ganze

Reihe von Bedienstationen zu betreiben, ohne dass sich die EKS-Daten der einzelnen Bedienstationen gegenseitig beeinflussen. Dazu muss pro Bedienstation der Name des zugehörigen Funktionsbausteins in der jeweiligen Datei `DDP.OPDLoadingSequenceForEksLoginDC.xml` eingetragen werden.

3. Der Funktionsbaustein enthält einen Watchdog-Mechanismus und stellt darüber sicher, dass bei einer Kommunikationsstörung zwischen PC und SPS nach spätestens 30 Sekunden die EKS-Daten im Funktionsbaustein automatisch zurückgesetzt werden.
4. Der Funktionsbaustein liefert Informationen, ob aktuell eine Kommunikationsstörung zwischen PC und SPS bzw. zwischen PC und einem EKS-Terminal besteht.

Wird ein EKS-Key in ein EKS-Terminal gesteckt oder ist beim Starten der Bedienoberfläche bereits ein Key gesteckt, dann erfolgt die Anmeldung des entsprechenden Benutzers und die Daten des EKS-Keys werden in die dem aktiven HMI-Gerät zugeordnete SPS geschrieben. Sie stehen dort an dem angegebenen Funktionsbaustein als entsprechende Ausgänge zur Weiterverarbeitung zur Verfügung. Beim Entfernen des EKS-Keys aus dem EKS-Terminal oder beim Beenden der Bedienoberfläche werden die Daten in dem Funktionsbaustein zurückgesetzt.

Verwendung globaler Variablen

Alternativ zur Nutzung des Funktionsbausteins besteht auch weiterhin die Möglichkeit, die folgenden globalen SPS-Variablen zu definieren, um EKS-Keydaten bzw. Informationen zur aktuellen Schutzstufe in einem SPS-Programm auszuwerten. Bestehende SPS-Programme müssen daher nicht auf die Nutzung des Funktionsbausteins umgestellt werden.

Programm:

```
VAR_GLOBAL
  EKS_SerialNo:STRING(16);      (*key serial number*)
  EKS_ProtectionLevel:INT;      (*protection level*)
  EKS_WorkerIdent:STRING(7);    (*worker ident*)
  EKS_SafetyOperationMode:BYTE; (*safety mode*)
  EKS_So1:BYTE;                (*special functions*)
  EKS_So2:BYTE;                (*special functions*)
  EKS_So3:BYTE;                (*special functions*)
  EKS_So4:BYTE;                (*special functions*)
  EKS_So5:BYTE;                (*special functions*)
  EKS_So6:BYTE;                (*special functions*)
  EKS_So7:BYTE;                (*special functions*)
  EKS_So8:BYTE;                (*special functions*)
  EKS_So9:BYTE;                (*special functions*)
  EKS_KeyIn:BYTE;              (*FFhex if key inserted, 00hex if no key*)
END_VAR
```

Sobald ein EKS-Key in ein EKS-Terminal gesteckt und der entsprechende Benutzer angemeldet wurde schreibt IndraWorks folgende Daten in die dem aktiven HMI-Gerät zugeordnete SPS, sofern die o.g. globalen Variablen deklariert wurden.

EKS_SerialNo	Seriennummer des EKS-Key als String. Wird der EKS-Key abgezogen, erhält diese Variable einen Leerstring.
EKS_ProtectionLevel	Auf dem EKS-Key hinterlegte Schutzstufe. Schutzstufen 00 - 99 sind möglich. Wird der EKS-Key abgezogen, wird diese Variable auf -1 gesetzt.
EKS_WorkerIdent	Workerident (z.B. Personalnummer) als String. Mit diesem Datenfeld können EKS-Keys personalisiert werden. Wird der EKS-Key abgezogen, erhält diese Variable einen Leerstring.
EKS_SafetyOperationMode	Safety-Modus. Wird der EKS-Key abgezogen, erhält diese Variable den Wert 0.

EKS_So1 bis EKS_So9	Sonderfunktionen. Wird der EKS-Key abgezogen, werden diese Variablen auf 0 gesetzt.
EKS_KeyIn	Flag "Key gesteckt". Solange ein EKS-Key in der Schlüsselaufnahme steckt und ein entsprechender Benutzer angemeldet ist, hat diese Variable den Wert FFhex, sonst 00hex.

Benutzer und Gruppen einrichten

Die IndraWorks Benutzerverwaltung wertet die auf einem EKS-Key hinterlegte Schutzstufe, die Sonderfunktion "Nacharbeit" sowie ggf. die auf dem Key gespeicherten Kostenstellendaten aus und meldet in Abhängigkeit von diesen Daten einen Benutzer an. Dabei wird der anzumeldende Benutzer anhand eines Codes bestimmt, der ihm vom Administrator gegeben wurde.

Abb. 3-195: Dialog Eigenschaften des Benutzers (im Feld "Code" steht, welcher Benutzer beim Stecken eines bestimmten EKS-Key angemeldet wird)

Die Benutzerverwaltung bildet den Code nach folgendem Schema aus den EKS-Keydaten:

Muster: eks_level_<Schutzstufe>[_[r][o]][_<Kostenstelle>]

Dabei wird die Schutzstufe als 3-stellige Dezimalzahl angegeben. Die Benutzerverwaltung unterstützt Schutzstufen von 000 bis 099. Der Zusatz "_ro" kommt hinzu, wenn die Sonderfunktion "Nacharbeit" (Rework) bzw. "Betriebssystem" (OperatingSystem) auf dem EKS-Key gesetzt ist.

Optional kann mit Unterstrich getrennt noch eine bis zu 4-stellige Kostenstellenbezeichnung (bestehend aus den Zeichen A-Z und 0-9) angehängt werden. Wird die Kostenstelle angegeben, dann muss diese mit den Kostenstellendaten auf dem EKS-Key übereinstimmen, damit ein Benutzer mit diesem Code angemeldet werden kann. Andernfalls wird die Kostenstelleninformation auf dem EKS-Key ignoriert und ein Benutzer gesucht und ggf. angemeldet, für den keine Kostenstelle angegeben wurde.

Hier einige Beispiele für Codes die aus EKS-Keydaten gebildet werden:

- eks_level_001 EKS-Key mit Schutzstufe 1, keine Sonderfunktionen, keine Kostenstelle

- eks_level_002 EKS-Key mit Schutzstufe 2, keine Sonderfunktionen, keine Kostenstelle
- eks_level_001_r EKS-Key mit Schutzstufe 1 und Sonderfunktion "Nacharbeit", keine Kostenstelle
- eks_level_001_o EKS-Key mit Schutzstufe 1 und Sonderfunktion "Betriebssystem", keine Kostenstelle
- eks_level_001_ro EKS-Key mit Schutzstufe 1 und Sonderfunktionen "Nacharbeit" und "Betriebssystem", keine Kostenstelle
- eks_level_003_ro_0815 EKS-Key mit Schutzstufe 3, Sonderfunktionen "Nacharbeit" und "Betriebssystem" sowie Kostenstelle "0815"

Für den Einsatz des EKS-Systems in IndraWorks empfohlen wird folgende Benutzer- bzw. Gruppenkonfiguration:

1. Erstellen Sie für jede Schutzstufe sowie für jede benötigte Schutzstufe mit zusätzlichen Sonderfunktionen einen Benutzer. Ordnen Sie den Benutzern entsprechend der Schutzstufe und Sonderfunktionen einen entsprechenden Code zu.

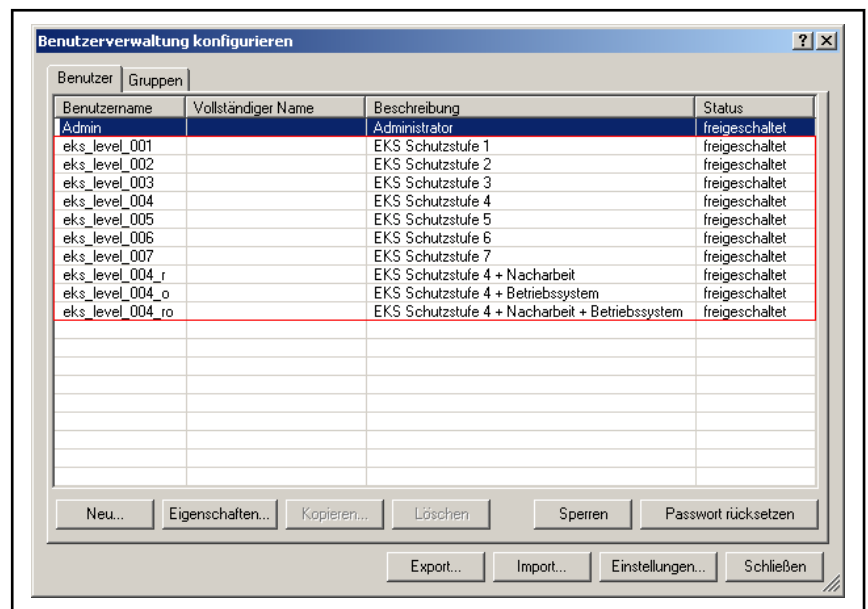


Abb. 3-196: Dialog Benutzerverwaltung konfigurieren (Benutzerschema entsprechend der EKS-Schutzstufen)

2. Erstellen Sie für jede Schutzstufe sowie für jede Sonderfunktion eine Gruppe und vergeben Sie jeweils die erforderlichen Rechte an diese Gruppen. Falls die Berechtigungsprofile der Gruppen aufeinander aufbauen, geben Sie der Gruppe jeweils nur die zusätzlichen Rechte gegenüber den "niedrigeren" Gruppen.

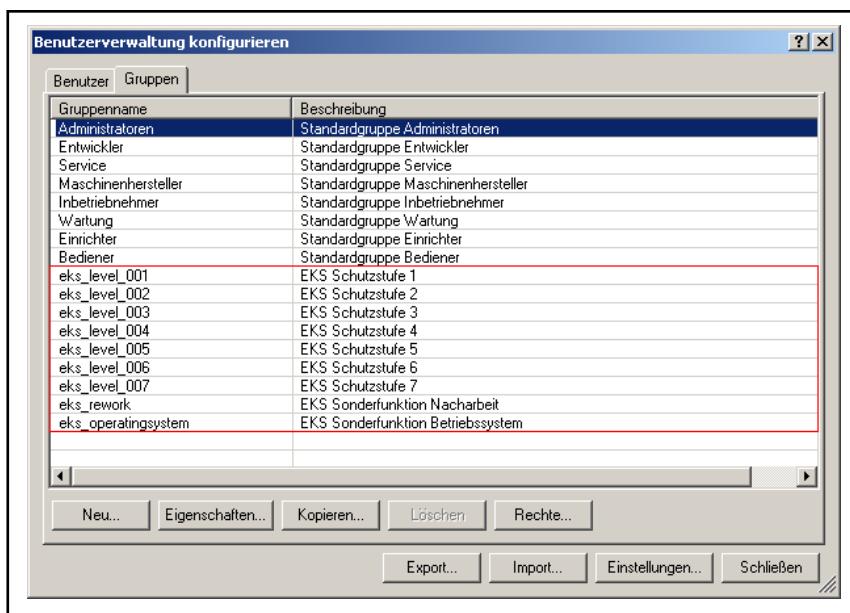


Abb. 3-197: Dialog Benutzerverwaltung konfigurieren (Gruppenschema entsprechend der EKS-Schutzstufen bzw. Sonderfunktionen)

- Ordnen Sie jeden der neu erstellten Benutzer in die jeweils erforderlichen Gruppen ein.

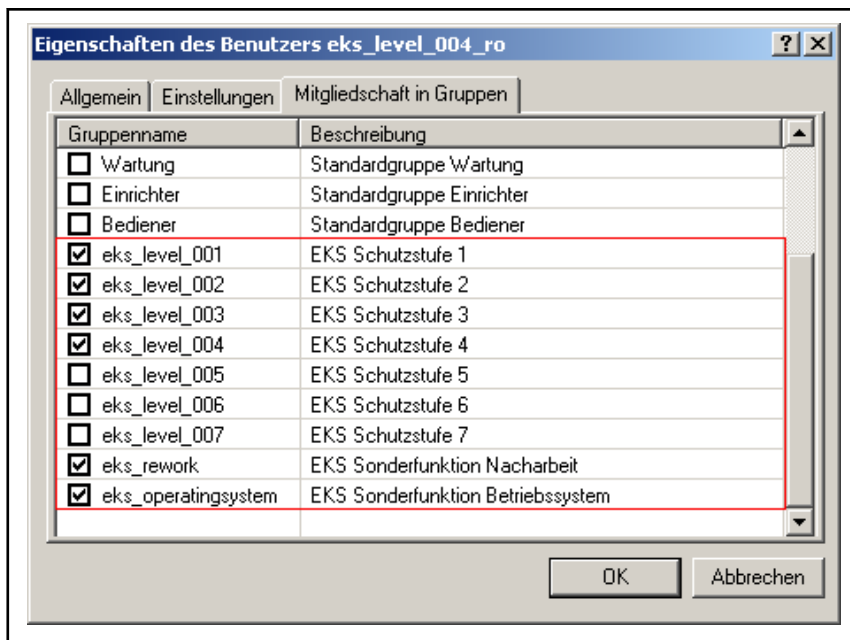


Abb. 3-198: Jeder Benutzer einer EKS-Schutzstufe ist Mitglied in den entsprechenden Gruppen. Das Beispiel zeigt EKS-Schutzstufe 4 mit Sonderfunktionen Nacharbeit und Betriebssystem.

3.18.4 Installation des EKS USB-Treibers

Die Dateien für den EKS USB-Treiber finden Sie auf dem Installationsdatenträger Ihrer IndraWorks-Installation.

Um den Euchner EKS USB-Treiber zu installieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Schließen Sie das EKS-Terminal an einen freien USB-Port an.

Nach dem Einstecken des EKS-Terminals in den USB-Port erscheint folgende Meldung

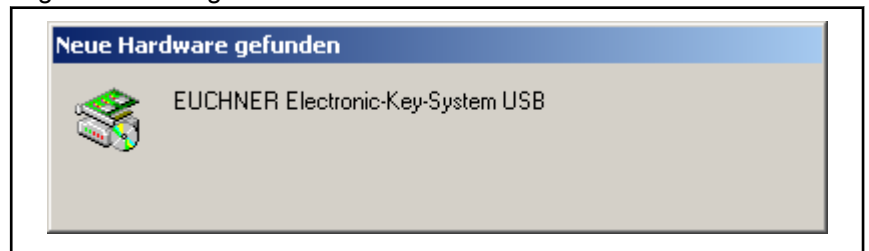


Abb. 3-199: Windows erkennt das neu angeschlossene EKS-Terminal
Unmittelbar danach wird der Windows Hardware-Assistent gestartet

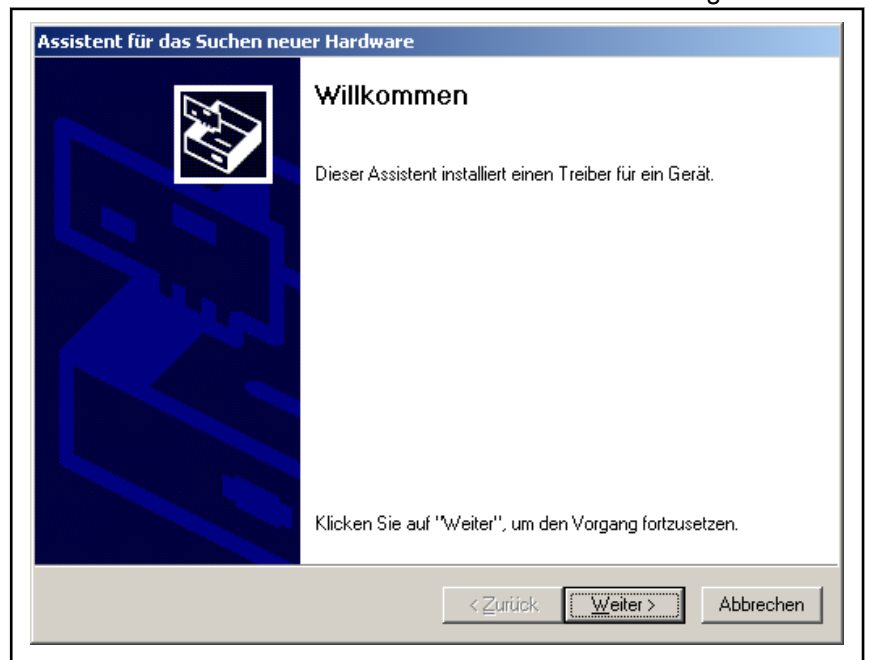


Abb. 3-200: Dialog Assistent für das Suchen neuer Hardware

2. Klicken Sie auf "Weiter".



Abb. 3-201: Dialog Assistent für das Suchen neuer Hardware (Hardwaretreiber installieren)

3. Klicken Sie auf "Weiter".

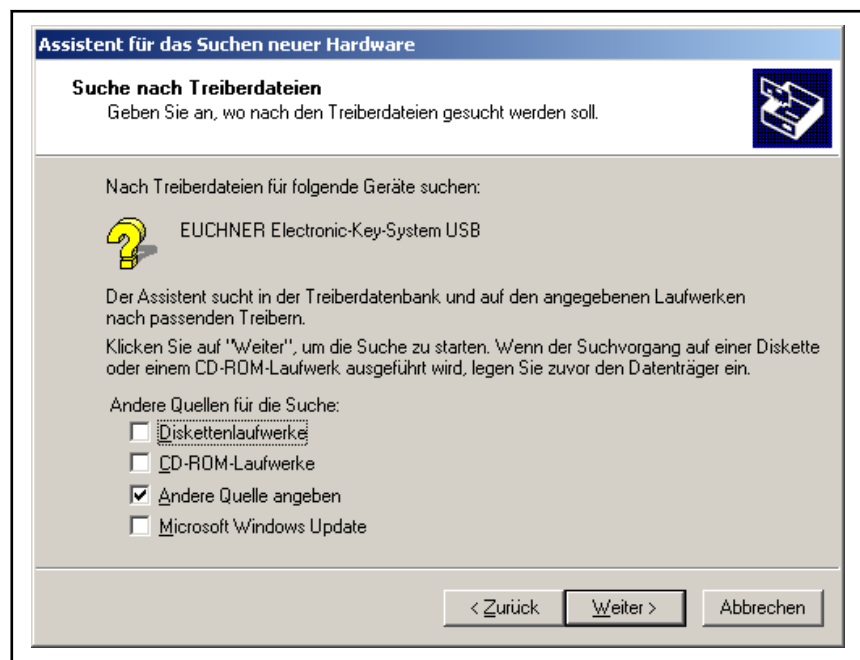


Abb. 3-202: Dialog Assistent für das Suchen neuer Hardware (Suche nach Treiberdateien)

4. Klicken Sie auf "Weiter".

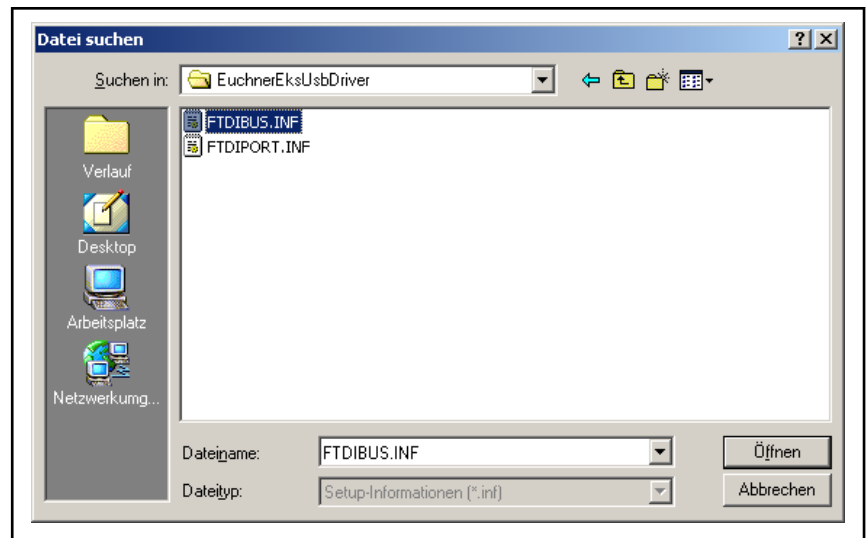


Abb. 3-203: Dialog Datei suchen (Treiber auswählen)

Wählen Sie dann im entsprechende Verzeichnis auf dem Installationsdatenträger die Datei `FTDIBUS.INF` und klicken Sie auf "Öffnen".

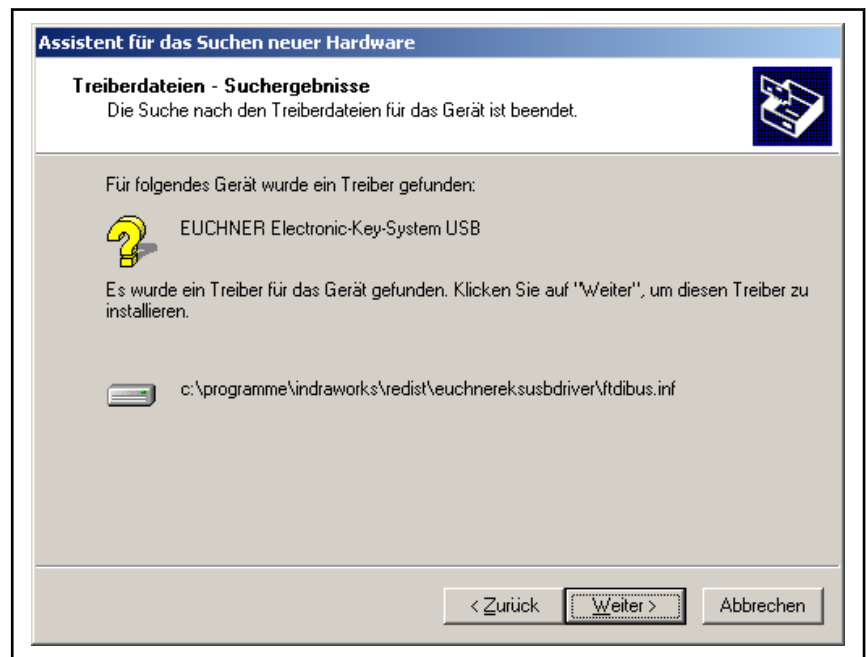


Abb. 3-204: Dialog Assistent für das Suchen neuer Hardware (Treiberauswahl bestätigen)

5. Klicken Sie auf "Weiter".
Nun wird der EKS USB-Treiber installiert



Abb. 3-205: Dialog Assistent für das Suchen neuer Hardware (Installation fertigstellen)

6. Klicken Sie nun auf "Fertigstellen", um die Installation des EKS USB-Treibers abzuschließen. Unmittelbar nach der Installation des EKS USB-Treibers erfolgt die Installation eines virtuellen seriellen Ports für das neu angeschlossene EKS-Terminal.



Abb. 3-206: Windows erkennt einen neuen virtuellen seriellen Port
Nachdem Windows den neuen virtuellen seriellen Port erkannt hat, wird der Hardware-Assistent erneut gestartet.

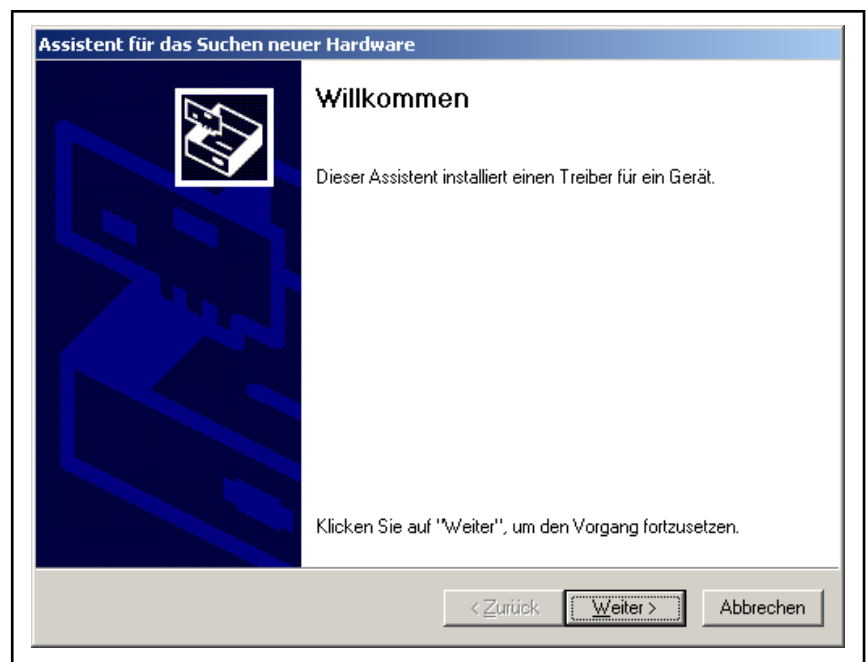


Abb. 3-207: Dialog Assistent für das Suchen neuer Hardware

7. Klicken Sie auf "Weiter".



Abb. 3-208: Dialog Assistent für das Suchen neuer Hardware (Hardwaretreiber installieren)

8. Klicken Sie auf "Weiter".

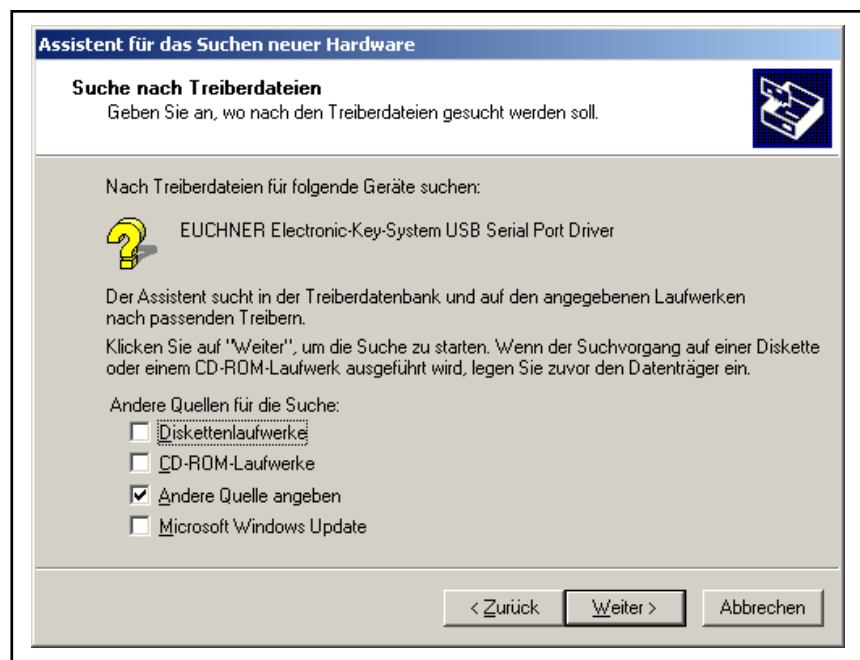


Abb. 3-209: Dialog Assistent für das Suchen neuer Hardware (Suche nach Treiberdateien)

9. Klicken Sie auf "Weiter".

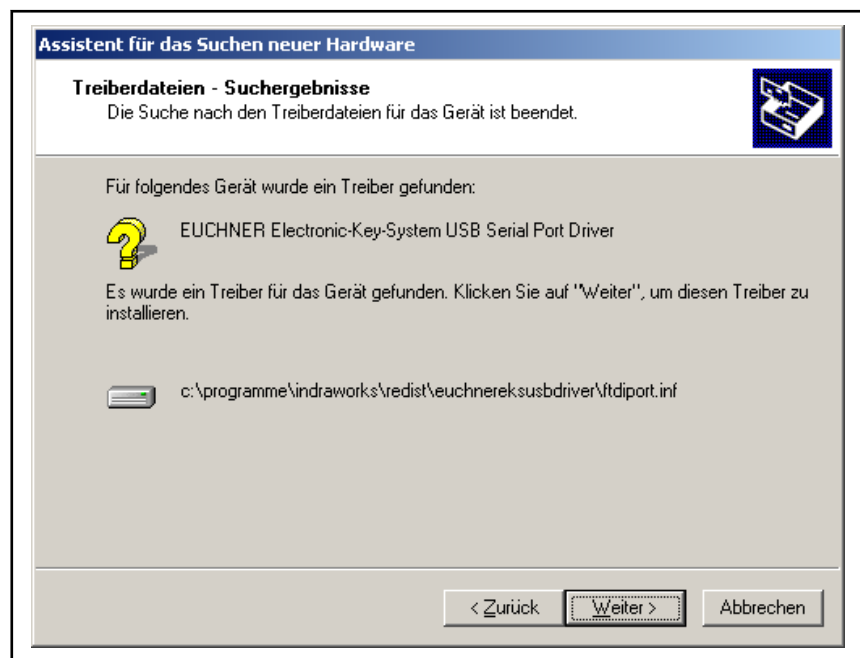


Abb. 3-210: Dialog Assistent für das Suchen neuer Hardware (Treiberauswahl bestätigen)

10. Klicken Sie auf "Weiter".

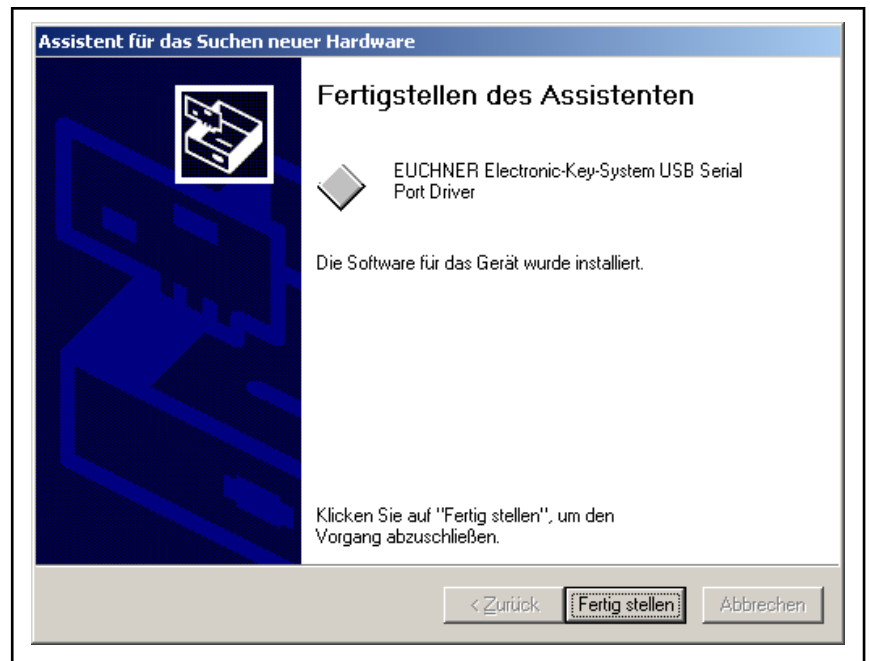


Abb. 3-211: Dialog Assistent für das Suchen neuer Hardware (Installation des virtuellen seriellen Ports fertigstellen)

11. Betätigen Sie "Fertigstellen", um die Treiberinstallation abzuschließen. Das EKS-Terminal ist betriebsbereit.

3.19 Die SPS-Schnittstelle der Benutzerverwaltung

3.19.1 Allgemeines

Die folgenden Abschnitte beschreiben die Schnittstelle zwischen Benutzerverwaltung und SPS. Diese Schnittstelle ermöglicht die SPS-gesteuerte An- bzw. Abmeldung von Benutzern, die Abfrage des aktuell angemeldeten Benutzers sowie die Abfrage von bestimmten Berechtigungen im SPS-Programm.

3.19.2 Aktivieren der SPS-Schnittstelle

Nachdem Sie IndraWorks installiert haben, sind alle für den Betrieb der SPS-Schnittstelle erforderlichen Dateien auf Ihrem PC bzw. Bediengerät vorhanden, jedoch noch nicht aktiviert.

Zum Aktivieren der SPS-Schnittstelle in IndraWorks Operation führen Sie folgende Arbeitsschritte aus:

1. Beenden Sie IndraWorks Operation.
2. Suchen Sie die Datei `_DDP.OPDLoadingSequenceForPlcLogin.xml` im Unterverzeichnis `Config` des IndraWorks Installationsverzeichnisses und entfernen Sie den Unterstrich vor dem Dateinamen.



Es ist alternativ auch möglich, die Datei `_DDP.OPDLoadingSequenceForPlcLogin.xml` in das Unterverzeichnis `Config` eines HMI-Gerätes des IndraWorks-Projektes zu kopieren und den Unterstrich zu entfernen. Dies hat zur Folge, dass diese Datei dann auch nur geladen wird, wenn das entsprechende Projekt und HMI-Gerät für IndraWorks Operation aktiviert wurde.

3. Wählen Sie in IndraWorks Engineering in der Benutzerverwaltung das externe Anmeldeverfahren aus, falls Sie von der SPS aus die Anmeldung und Abmeldung von Benutzern auslösen wollen.

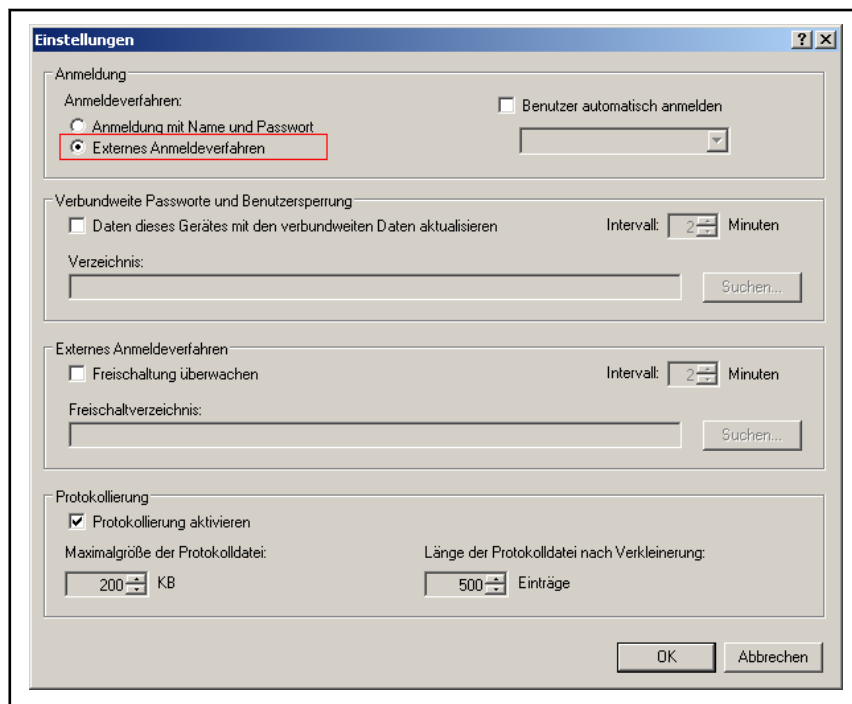


Abb. 3-212: Dialog Einstellungen (Externes Anmeldeverfahren auswählen)



Nach der Auswahl des externen Anmeldeverfahrens ist eine Anmeldung mit Name und Passwort immer noch möglich über **Projekt ► Benutzerverwaltung ► Benutzer anmelden...** Zusätzlich erlaubt die Benutzerverwaltung in IndraWorks Operation jedoch die Anmeldung und Abmeldung von Benutzern durch entsprechende Programmierung bestimmter SPS-Variablen.

4. Nach Abschluss der weiteren Konfiguration der Benutzerverwaltung müssen die Visualisierungsdaten auf die Bedienstation übertragen und aktiviert werden.

Anschließend ist ein Neustart von IndraWorks Operation auf der Bedienstation erforderlich.

3.19.3 Benutzer durch ein SPS-Programm an- und abmelden

Die Benutzeranmeldung bzw. -abmeldung wird durch drei SPS-Variablen gesteuert. Definieren Sie folgende globale SPS-Variablen.

Programm:

```
VAR_GLOBAL
    UM_LoginCmd:BYTE;      (* command, 00hex = logout, FFhex = login *)
    UM_LoginCode:STRING;  (* code of the user to be logged in *)
    UM_MediaId:DWORD;     (* release code, can be set to 0 *)
END_VAR
```



Bei Verwendung von IndraLogic 2G müssen die Variablen ohne Namensraum deklariert sein. Dazu ist über dem Abschnitt "VAR_GLOBAL" folgende Zeile einzufügen: {attribute 'namespace' := ''}

Außerdem müssen die Variablen in der Symbolkonfiguration enthalten sein.

Um einen Benutzer anzumelden, muss das SPS-Programm folgende Schritte in der angegebenen Reihenfolge ausführen:

1. SPS-Variable UM_MediaId auf den Wert 0 setzen
2. Code des anzumeldenden Benutzers in die SPS-Variable UM_LoginCode schreiben
3. SPS-Variable UM_LoginCmd auf den Wert FFhex setzen

Abb. 3-213: Dialog Eigenschaften des Benutzers (der in den Benutzereigenschaften definierte Code (siehe Markierung) muss in die SPS-Variablen UM_LoginCode geschrieben werden, um den Benutzer anzumelden)

Um einen Benutzer abzumelden, muss das SPS-Programm die SPS-Variable UM_LoginCmd auf den Wert 0 setzen. Dadurch wird der aktuelle Benutzer abgemeldet, unabhängig vom momentanen Wert der anderen beiden SPS-Variablen.

3.19.4 Aktuellen Benutzer im SPS-Programm abfragen

Der Status der Benutzerverwaltung wird durch drei SPS-Variablen repräsentiert. Definieren Sie folgende globale SPS-Variablen (siehe auch Hinweis im vorigen Abschnitt).

Programm:

```
VAR_GLOBAL
    UM_UsermanEnabled:BYTE;      (*indicates, whether the user management is enabled*)
    UM_UserLoggedIn:BYTE;       (*indicates, whether a user is logged in*)
    UM_CurrentUserName:STRING;  (*login name of the user *)
END_VAR
```



Die Werte dieser SPS-Variablen werden von der Benutzerverwaltung geschrieben. Innerhalb des SPS-Programmes darf nur lesend auf die SPS-Variablen zugegriffen werden.

Die SPS-Variable UM_UsermanEnabled zeigt an, ob die Benutzerverwaltung aktiv (FFhex) oder deaktiviert (00hex) ist.



Bei deaktivierter Benutzerverwaltung werden in der Benutzeroberfläche keine Rechteprüfungen durchgeführt und es sind grundsätzlich alle Funktionen erlaubt.

Die SPS-Variable `UM_UserLoggedIn` zeigt an, ob momentan ein Benutzer angemeldet ist (FFhex falls Benutzer angemeldet sind, sonst 00hex).

Die SPS-Variable `UM_CurrentUserName` enthält den Benutzernamen des angemeldeten Benutzers bzw. einen Leerstring, falls kein Benutzer angemeldet ist.

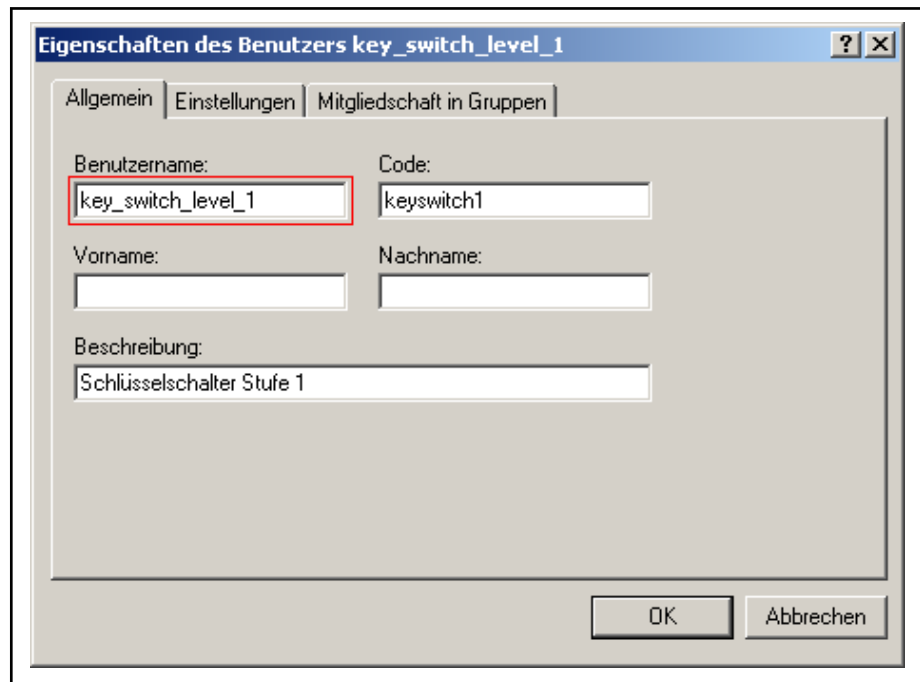


Abb. 3-214: Dialog Eigenschaften des Benutzers (nach erfolgreicher Anmeldung schreibt die Benutzerverwaltung den Benutzernamen (siehe Markierung) in die SPS-Variable `UM_CurrentUserName`)

3.19.5 SPS-Berechtigungen

SPS-Berechtigungen an Gruppen vergeben

Im Rehtedialog der Benutzerverwaltung können Sie auf der Registerkarte "SPS" 16 Berechtigungsbits setzen bzw. löschen. Analog zu anderen Rechten in der Benutzerverwaltung sind die SPS-Berechtigungsbits einer bestimmten Gruppe zugeordnet. Beim Anmelden eines Benutzers in IndraWorks wird entsprechend dessen Gruppenzugehörigkeit eine Bitmaske über die Berechtigungsbits gebildet (Oder-Verknüpfung) und in die globale SPS-Variable `UM_Authorizations` geschrieben. Im SPS-Programm können diese Bits dann ausgewertet und abhängig davon Funktionen freigeschaltet werden.

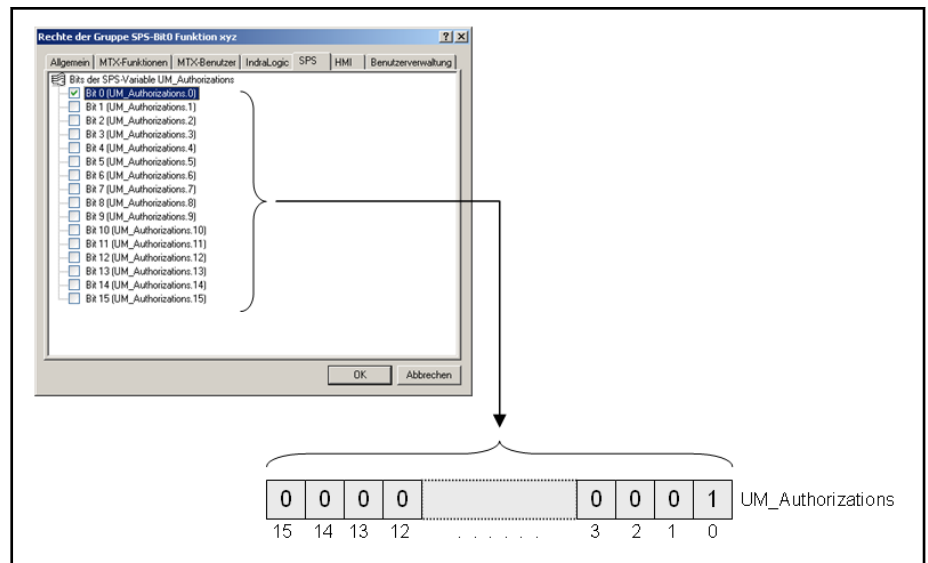


Abb. 3-215: Dialog Rechte der Gruppe (SPS-Berechtigungsbits)

SPS-Berechtigungen abfragen

Die SPS-Variable `UM_Authorizations` enthält 16 Berechtigungsbits. Diese Bits werden beim Anmelden eines Benutzers in IndraWorks Operation entsprechend der aktuellen Berechtigungen des Benutzers gesetzt bzw. beim Abmelden wieder gelöscht. Die Bedeutung der einzelnen Bits kann spezifisch für jedes IndraWorks-Projekt belegt werden.

Definieren Sie die folgende SPS-Variable:

```
VAR GLOBAL
{PLC authorization bits}
  UM_Authorizations:UINT;
END_VAR
```

Um Aktionen in der SPS zu verriegeln, die von einem der Berechtigungsbits gesteuert werden sollen, muss lediglich das entsprechende Bit getestet werden, bevor die Aktion ausgeführt wird:

```
PROGRAM PLC_PRG
VAR
END_VAR

IF UM_Authorizations.0 = TRUE { Test if bit 0 is set }
THEN

{ Execute actions that have been enabled by bit 0 }

END_IF

RETURN;
```



Der Wert dieser SPS-Variable wird von der Benutzerverwaltung geschrieben. Innerhalb des SPS-Programmes darf nur lesend auf die SPS-Variable zugegriffen werden.

3.19.6 Anwendungsbeispiel: Umschaltung von Berechtigungsstufen per Schlüsselschalter

Aufgabe

Ein am Bediengerät angeschlossener Schlüsselschalter soll genutzt werden, um zwischen verschiedenen Berechtigungsstufen umzuschalten. Der Schlüsselschalter hat vier Stellungen:

Stellung 1: Berechtigungsstufe "Bediener". In dieser Stellung kann der Schlüssel abgezogen werden. D. h. auch ohne Schlüssel ist diese Berechtigungsstufe aktiv.

Stellung 2: Berechtigungsstufe "Instandhalter".

Stellung 3: Berechtigungsstufe "Programmierer".

Stellung 4: Berechtigungsstufe "Maschinenhersteller".

Konfiguration der Benutzerverwaltung

Die vier Berechtigungsstufen, die mit dem Schlüsselschalter umschaltbar sein sollen, werden in der Benutzerverwaltung auf vier Benutzer abgebildet, d. h. für jede Berechtigungsstufe wird ein Benutzer definiert. Je nach erforderlichem Rechteprofil werden die Benutzer einer oder mehreren Gruppen zugeordnet.

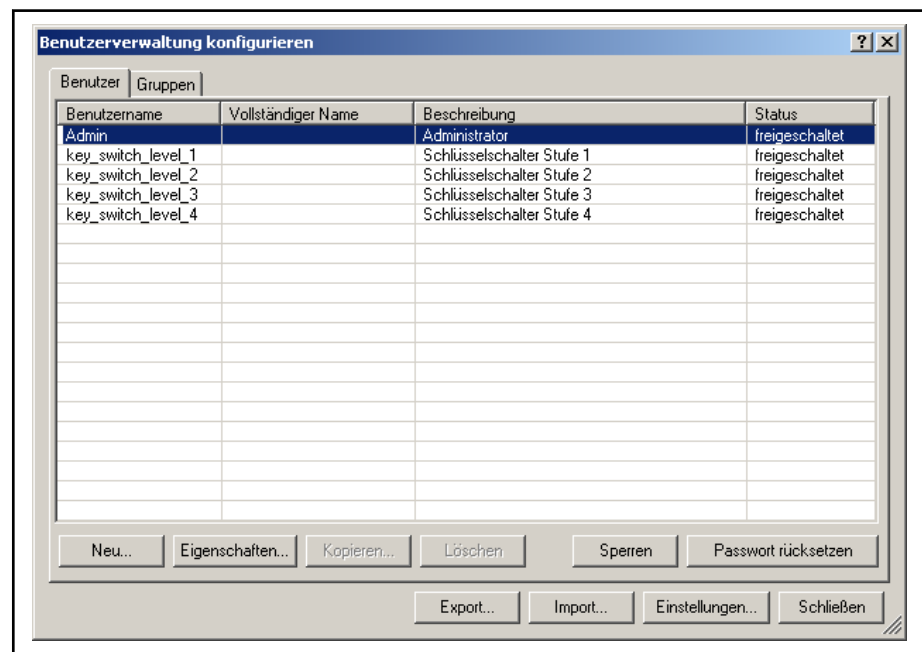


Abb. 3-216: Dialog Benutzerverwaltung konfigurieren (Beispielkonfiguration mit je einem Benutzer pro Berechtigungsstufe)

In den Einstellungen der Benutzerverwaltung wird das externe Anmeldeverfahren ausgewählt. Außerdem wird hier definiert, dass der Benutzer "key_switch_level_1" automatisch angemeldet werden soll. Damit ist sichergestellt, dass in jedem Fall mindestens diese Berechtigungsstufe vorhanden ist.

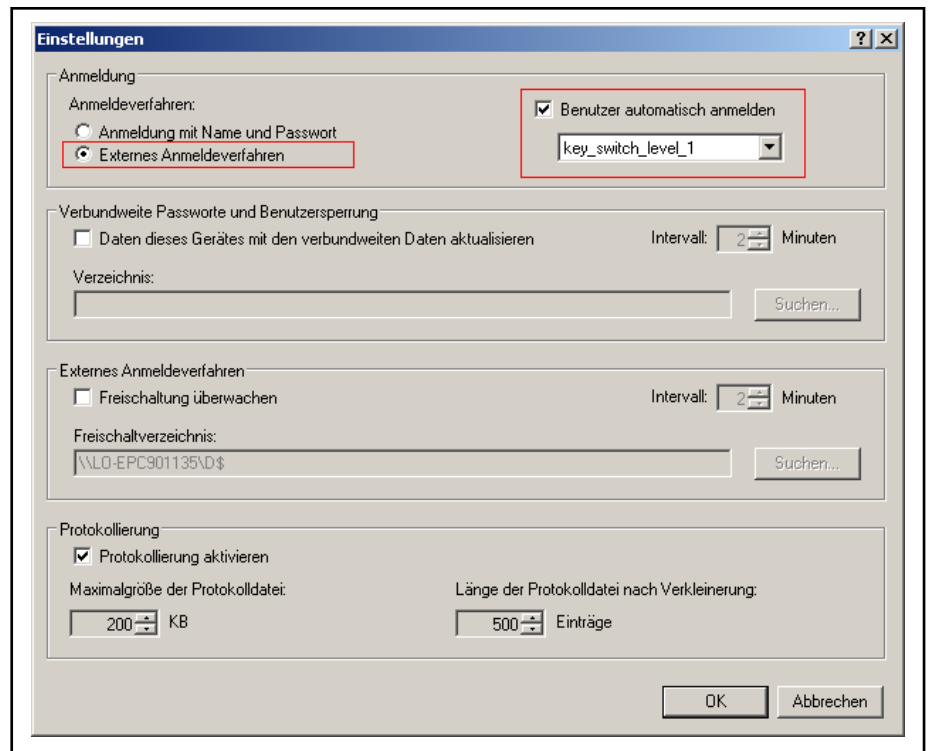


Abb. 3-217: Dialog: Einstellungen (Benutzerverwaltung)

SPS-Programm

Die Zuordnung von Schlüsselschalterstellung zu einem Benutzer übernimmt ein SPS-Programm. Das SPS-Programm fragt den Schlüsselschalter ab und sorgt dafür, dass der entsprechende Benutzer angemeldet wird.

Programm:

```
VAR_GLOBAL
  UM_UsermanEnabled:BYTE;
  UM_UserLoggedIn:BYTE;
  UM_CurrentUserName:STRING;

  UM_LoginCmd:BYTE;
  UM_LoginCode:STRING;
  UM_MediaId:DWORD;
END_VAR
```

3.20 Firmwareverwaltung



Ein Firmware-Download ändert die Eigenschaften eines Gerätes. Er ist nur dann in Betracht zu ziehen, wenn Sie bestimmte Funktionalitäten benötigen, die in einem neueren Release der Firmware des Gerätes vorhanden sind.

Einen Firmware-Download auszuführen, ohne genaue Kenntnis der Verbesserung und ohne genaue Kenntnis der beteiligten Versionen, halten wir nicht für sinnvoll.

Setzen Sie sich diesbezüglich mit unserem Service in Verbindung.



Verlust von Anwenderdaten!

Es kann sein, dass bei manchen Geräten Anwenderdaten verloren gehen. Zu Ihrer eigenen Sicherheit empfehlen wir, die Anwenderdaten **vor** dem Firmware-Download zu archivieren.

Wie Sie Daten archivieren, können Sie im Kapitel [3.6 Projekte archivieren und wiederherstellen](#), Seite 55 nachlesen.



Während des Firmware-Downloads darf die Spannungsversorgung des Gerätes nicht ausgeschaltet und die Netzwerkverbindung nicht unterbrochen werden. Sollte eines dieser Probleme auftreten, läuft das Gerät nicht an und Sie müssen den Firmware-Download erneut ausführen.

Die Firmwareverwaltung stellt in IndraWorks folgende Funktionalitäten bereit:

- eine Firmware in ein Gerät laden,
- die aktuelle Firmware in einem Gerät anzeigen,
- die für einen Download verfügbaren Firmware-Versionen anzeigen.

Aufruf der Firmwareverwaltung

Die Firmwareverwaltung können Sie über das Kontextmenü eines Geräts oder über die gerätespezifischen Einträge im Hauptmenü starten. Wählen Sie hierzu **Firmwareverwaltung**.

Beschreibung der Dialogelemente

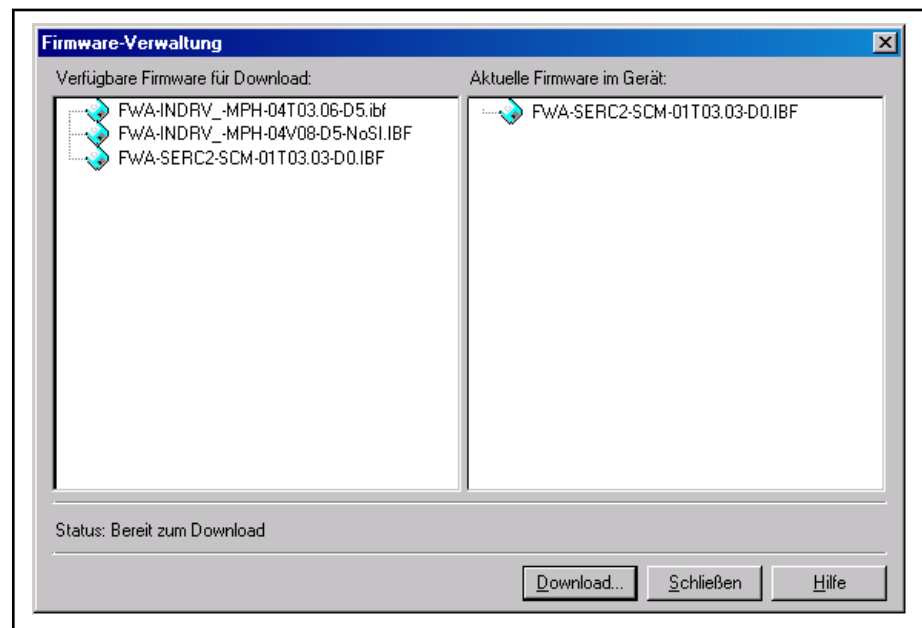


Abb. 3-218: Dialog Firmware-Verwaltung

Im linken Auswahlfenster des Dialogs werden die verfügbaren Firmware-Versionen angezeigt, die für einen Download zur Verfügung stehen. Abhängig vom verwendeten Gerät können Sie oberhalb dieser Anzeige ein Verzeichnis auswählen, in dem sich Firmware Dateien befinden.

Im rechten Fenster des Dialogs wird die Firmware angezeigt, die sich aktuell im Gerät befindet.

Unterhalb dieser Fenster befindet sich eine Anzeige, die Sie über den aktuellen Status der verfügbaren Firmware-Version informiert, z.B. "Bereit zum Download".

Bedienung



Vor dem Firmware-Download müssen Sie das Gerät in einen "Download-fähigen" Zustand bringen. Z.B. müssen Sie alle Teilprogramme und die SPS stoppen und Antriebe in die Parametrierebene (Phase 2) bringen.

Prüfen Sie, vor einem Firmware-Download, ob dieser notwendig ist. Vergleichen Sie dazu die aktuelle Firmware im Gerät mit der zu ladenden Version. Ist es notwendig, eine neue Firmware zu laden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Markieren Sie die zu ladende Firmwaredatei
2. Berücksichtigen Sie weitere, geräteabhängige Optionen, wie z.B. "Neustart nach Download"
3. Starten Sie über "Download" die Ausführung

Während des Downloads informiert Sie eine Fortschrittsanzeige über den aktuellen Status.

3.21 Lizenzverwaltung

3.21.1 Lizenzierung von IndraWorks-Komponenten

Allgemeines

Die Lizenzen von IndraWorks-Softwarekomponenten werden über den Optionendialog verwaltet. Öffnen Sie den Optionendialog im IndraWorks Engineering-Desktop über **Extras ► Optionen...** und wählen Sie unter "Allgemein" die Seite "Softwarelizenzen" aus.

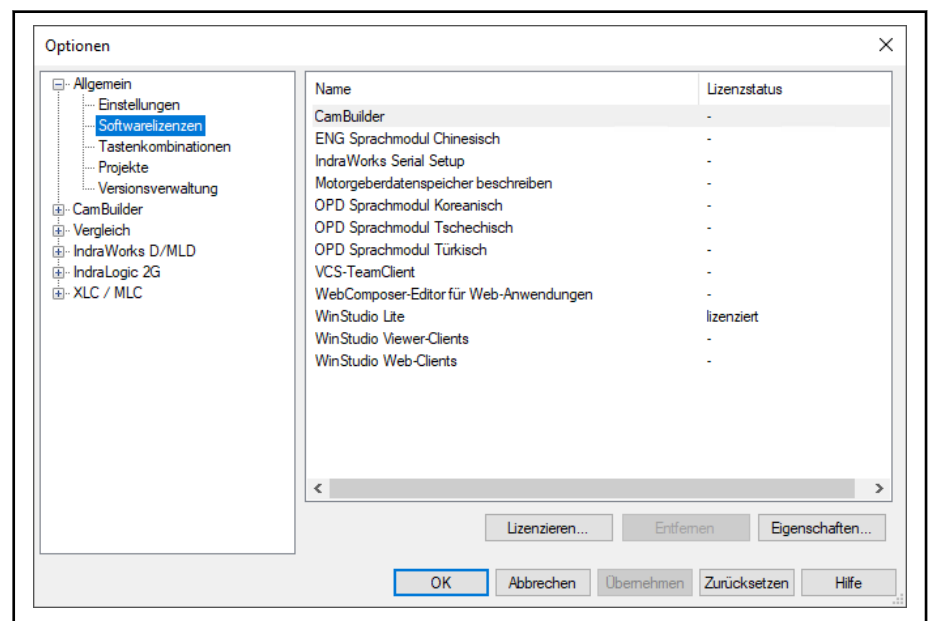


Abb. 3-219: Dialog Optionen (Lizenzierung) exemplarisch beim System MLC

Die Seite zeigt alle verfügbaren, lizenzpflichtigen Softwarekomponenten mit ihrem Lizenzstatus an. Der Umfang der Einträge hängt von dem installierten System ab.

Lizenzstatus	Bedeutung
-	Auf dem Rechner wurde keine Lizenz installiert. Die Komponente kann nicht genutzt werden.
lizenziert	Auf dem Rechner wurde eine Volllizenz installiert. Die Komponente kann uneingeschränkt genutzt werden.
Demolizenz 30 Tage	Auf dem Rechner wurde eine zeitlich befristete Demolizenz installiert. Die Komponente kann noch innerhalb der angegebenen Anzahl an Tagen (maximal 30 Tage) zur Evaluierung genutzt werden.

Tab. 3-8: Lizenzstatus

Eine Lizenzbeschreibung wird angezeigt, wenn sich der Mauszeiger über dem entsprechenden Listeneintrag befindet.

Installation einer Lizenz

- Um eine Softwarekomponente zu lizenzieren, wählen Sie sie in der Liste aus und betätigen anschließend "Lizenzieren...".



"Lizenzieren..." ist deaktiviert, wenn bereits eine Volllizenz installiert wurde.

Abb. 3-220: IndraWorks-Setup Lizenzierungsdialog

- Möchten Sie eine Volllizenz aktivieren gehen Sie weiter zu Schritt 4.
- Mit einer Test-Lizenz können Sie die ausgewählte Softwarekomponente 30 Tage lang testen.



Wenn "Test-Lizenz" deaktiviert ist, wurde entweder bereits eine Test-Lizenz installiert oder die ausgewählte Komponente unterstützt keine Test-Lizenz

Wählen Sie **Übernehmen** und gehen Sie weiter zu Schritt 5.

4. Geben Sie zur Installation einer Volllizenz den Aktivierungsschlüssel ein. Die erforderlichen Daten haben Sie mit dem Erwerb der Lizenz erhalten.

Sie können die Lizenz statt lokal auf dem Rechner auch auf einem Dongle installieren, indem Sie die Option "Auf Dongle speichern" anwählen.



Die Option "Auf Dongle speichern" ist nur verfügbar, wenn die betreffende Lizenz diese Möglichkeit grundsätzlich unterstützt und ein Dongle am Rechner vorhanden ist.

Wählen Sie **Übernehmen**.

5. Lesen Sie die Lizenzbedingungen.

Wenn Sie mit den Lizenzbedingungen einverstanden sind, wählen sie

- Ich akzeptiere die Lizenzbedingungen
und bestätigen Sie mit **Fertigstellen**.

Wenn Sie mit den Lizenzbedingungen nicht einverstanden sind, betätigen Sie

- **Abbrechen**

Die Lizenz wird daraufhin nicht aktiviert.

Entfernen einer Lizenz

Um eine Lizenz zu entfernen, wählen Sie die betreffende Lizenz in der Liste aus und betätigen anschließend "Entfernen".

Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage mit "Ja".

Lizenzeigenschaften anzeigen

Um die Eigenschaften einer lizenzpflichtigen Softwarekomponente anzuzeigen, wählen Sie sie in der Liste aus und betätigen anschließend "Eigenschaften...".

Der Eigenschaften-Dialog zeigt eine kurze Beschreibung der Softwarekomponente sowie die Materialnummer und die Seriennummer der erworbenen Lizenz an.

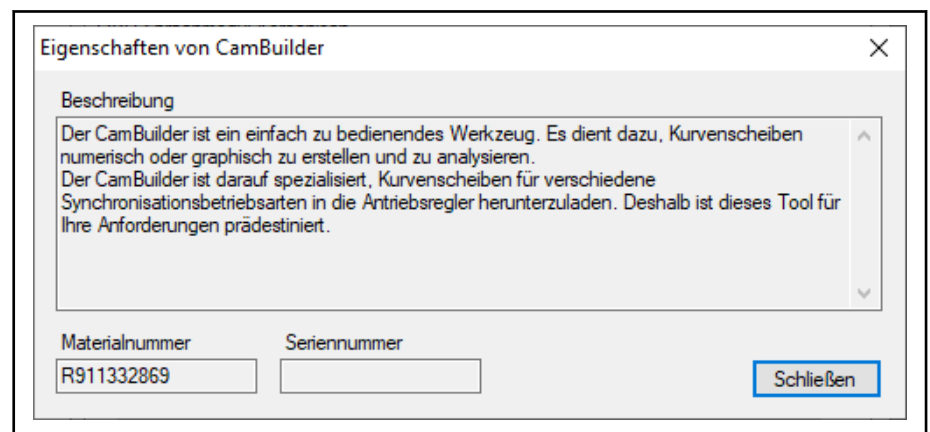


Abb. 3-221: Dialog Eigenschaften von CamBuilder

3.21.2 WinStudio-Lizenzierung

Einleitung

Das abgestufte Lizenzmodell erlaubt eine optimale Anpassung an die erforderliche Variablenanzahl und den notwendigen Funktionsumfang. Dabei

deckt das größere Lizenzpaket den Funktionsumfang des kleineren Paketes ab. Ein Upgrade auf die nächst größere Lizenz ist problemlos möglich.

Übersicht der WinStudio-Lizenzen

Folgende Lizenzen stehen zur Verfügung:

- **WinStudio Lite**
Diese Lizenz ist Bestandteil der IndraWorks-Installation und ermöglicht die Erstellung und Ausführung von WinStudio-Projekten mit maximal 500 Variablen (Tags). Darüber hinaus sind alle CE-Geräte mit einer Lite-Lizenz zur Ausführung von Lite- Runtimeprojekten ausgestattet. Bei dieser Lizenz werden Alarmer, Rezepte, Reporte, Trends sowie TCP/IP- und DDE-Treiberblätter nicht ausgeführt und können nicht erstellt oder bearbeitet werden
- **WinStudio Runtime 1K5 / 4K / 16K / 64K / 512K (RUN-Lizenzen)**
Für die Ausführung von WinStudio-Runtimeprojekten stehen Lizenzen mit maximal 1.500, 4.000, 16.000, 64.000 und 512.000 WinStudio-Variablen (Tags) zur Verfügung
- **WinStudio Engineering und Runtime 1K5 / 4K / 16K / 64K / 512K (RUD-Lizenzen)**
Diese Lizenz ermöglicht die Erstellung und Ausführung von WinStudio-Projekten mit maximal 1.500, 4.000, 16.000, 64.000 bzw. 512.000 WinStudio-Variablen (Tags)
- **WinStudio Demo-Lizenz**
Diese Lizenz ermöglicht innerhalb eines Zeitraums von 30 Tagen, den vollen Funktionsumfang von WinStudio zu testen. Nach Ablauf des Testzeitraums ist die zuletzt gültige Lizenz (z.B. Lite-Lizenz) aktiv
Die Demo-Lizenz kann nur einmal aktiviert werden.



Für die Aktivierung auf einem IndraControl VEx- Gerät stehen ausschließlich 1K5 und 4K Runtime-Lizenzen zur Verfügung.

Aktivierung einer WinStudio-Lizenz

Die einzelnen "WinStudio Runtime"- und "WinStudio Engineering und Runtime"-Lizenzen sind kostenpflichtig und müssen durch Eingabe eines Lizenzierungsschlüssels aktiviert werden. Ihren persönlichen Lizenzschlüssel finden Sie auf dem Lizenzblatt.

Um eine Lizenz zu aktivieren, öffnen Sie in IndraWorks Engineering über **Extras ▶ Optionen ▶ Allgemein ▶ Softwarelizenzen** den Lizenzierungsdialog und wählen Sie den Eintrag "WinStudio" aus. Mit der Schaltfläche **Lizenzieren...** können Sie den Aktivierungsdialog öffnen und den Aktivierungsschlüssel eingeben.

Nach der Aktivierung der Lizenz ist es ggf. notwendig, WinStudio-Engineering oder IndraWorks Operation neu zu starten.

Lizenz auf Dongle speichern

Der Aktivierungsschlüssel ist immer nur für einen PC gültig. Um eine Lizenz nacheinander auf mehreren PCs nutzen zu können, gibt es die Möglichkeit die Lizenz auf einen Dongle zu übertragen. Die Lizenz ist dann solange gültig wie der Dongle an dem USB-Anschluss des Computers eingesteckt ist. Windows CE- Lizenzen (VEx) können nicht auf einen Dongle übertragen werden.

Lizenzaktivierung auf VEx-Geräten

Um die WinStudio-Lizenz auf einem VEx-Gerät mit dem Betriebssystem Windows CE zu aktivieren, öffnen Sie auf dem VEx-Gerät im Windows-Start-

menü über **Programme ▶ Rexroth ▶ WinStudio ▶ Lizenzverwaltung** den Lizenzierungsdialog und geben Sie den Aktivierungsschlüssel ein. Auf neuen VEx-Geräten ist die Lizenzierungssoftware bereits vorinstalliert. Falls Sie bereits ein VEx-Geräte ohne vorinstallierte Lizenzierungssoftware besitzen, installieren Sie zunächst die IndraWorks-Visualisierungssoftware auf dem VEx-Gerät und aktivieren Sie danach die WinStudio-Lizenz.

Um die Lizenzeinstellungen zu sichern, starten Sie IndraWorks Operation auf dem VEx-Gerät und sichern Sie anschließend die Windows-Registry.



Die Lizenzaktivierung über den WinStudio-Remote-Agent ist mit der Einführung des neuen Lizenzierungsverfahrens nicht mehr möglich. Verwenden Sie zur Lizenzaktivierung den IndraWorks-Lizenzierungsdialog (wie oben beschrieben).



Eine Übertragung des Lizenzschlüssels über die integrierte WinStudio-Funktion ist mit der Einführung des neuen Lizenzierungsverfahrens nicht mehr möglich. Der Lizenzschlüssel muss direkt am VEx-Gerät eingegeben werden.



Die IndraWorks-Lizenzkomponenten für Windows CE sind auf Neugeräten bereits vorinstalliert. Falls Sie ein bereits vorhandenes VEx-Gerät mit der neuen Software aktualisieren möchten, installieren Sie zunächst die Laufzeitkomponenten auf dem VEx-Gerät über das Kontextmenü des VEx-Gerätes in IndraWorks Engineering mit der Funktion **Software installieren**. Ggf. ist die Verknüpfung nicht vorhanden. Starten Sie in diesem Fall den Lizenzierungsdialog über `\StorageCard\Rexroth\WinStudio\bin\IndraWorks.LicenseImport.CE.exe`. Die Lizenzierungskomponente benötigt .Net CompactFramework 2.0, so dass ggf. die Firmware zu aktualisieren ist.

Auswirkungen einer fehlenden oder zu geringen Lizenz

Wenn Sie ein Projekt mit dem WinStudio-Editor öffnen, das auf einem anderen Computer mit einer höheren WinStudio-Lizenz erstellt wurde, sind die lizenzpflichtigen Elemente in WinStudio-Engineering deaktiviert, d.h. eine Erstellung oder Bearbeitung dieser Elemente ist in diesem Fall nicht möglich.

Beim Start von IndraWorks Operation erscheint eine Hinweismeldung, falls die vorhandene WinStudio-Lizenz für das aktuelle Projekt nicht ausreicht. Bei unzureichender oder fehlender Lizenz werden keine WinStudio-Bilder angezeigt.



Falls Sie das aktuelle Projekt dennoch nutzen möchten, können Sie die Demo-Lizenz aktivieren. Verwenden Sie zur Lizenzaktivierung den IndraWorks-Lizenzierungsdialog (wie oben beschrieben).

3.21.3 Lizenzieren von Runtime-Funktionen in der Steuerung

Für lizenzpflichtige Runtime-Funktionen in der Steuerung ist keine Freischaltung erforderlich, allerdings benötigen Sie für deren Nutzung ein gültiges Lizenzblatt. Um herauszufinden, welche lizenzpflichtigen Funktionen in einer Steuerung verwendet werden, markieren Sie die Steuerung im Projektextplorer und führen Sie anschließend den Menüeintrag **Runtime-Lizenzen...** aus. Der Menüeintrag ist nur bei einer Online Verbindung mit der gewählten Steuerung aktiv.

Hinweise zur Interpretation der Lizenzanzeige

In der Lizenzanzeige der Steuerung wird immer eine versionsgebundene Lizenz in der Form eines **"Type Code"** (Typenschlüssel) angezeigt. Auf dem Lizenzblatt ist zu jeder Lizenz solch ein "Type Code" abgedruckt. Bei Übereinstimmung beider Typenschlüssel ist die Lizenz gültig.

Eine auf dem Lizenzblatt abgedruckte Lizenz ist auch dann gültig, wenn sie nicht an die angezeigte Version gebunden ist, sondern versionsübergreifend eingesetzt werden darf (Typkennung: **NNVRS**) oder wenn es sich bei dieser Lizenz um eine Upgrade-Lizenz handelt (Typkennung: **URS**).

Bitte beachten Sie, dass bei einer Upgrade-Lizenz zusätzlich eine vollwertige Lizenz notwendig ist.

F W S - I M * P R * - T E C - 1 2 V R S - N N - R E G I * A D V									
Firmware Version									
Versionsgebunden = 12									
Versionsunabhängig = NN									
Art der Lizenz									
Vollwertige Lizenz = V									
Upgrade-Lizenz = U									
(bei einer Upgrade-Lizenz ist zusätzlich eine vollwertige Lizenz notwendig)									
Produktkennung									

Abb. 3-222: Hinweise zu den dargestellten Lizenzinformation im Dialogfenster "Lizenzen"



Erscheint nach dem Öffnen des Lizenzdialogs der Hinweis "Die Anzeige der Lizenzen steht für dieses Gerät nicht zur Verfügung" können die Runtime-Lizenzen der Steuerung auf dem HMI-Gerät (Menü: **Extras ▶ Optionen ▶ Softwarelizenzen**) überprüft werden.

3.22 Netzwerkverbund

3.22.1 Allgemeines

Um mehrere Maschinen in einem Netzwerkverbund mit dem Zugriff auf Daten und Diagnosen benachbarter Maschinen zu betreiben, sind folgende Schritte notwendig:

- Es ist eine Verbundkonfiguration zu erstellen, die eine Auflistung aller Visualisierungsgeräte und Steuerungen der am Netzwerkverbund beteiligten Maschinen enthält.
- Die Verbundkonfiguration muss in die Maschinenprojekte eingefügt werden.

Da der Datenzugriff auf eine Verbundsteuerung immer über das Visualisierungsgerät erfolgt, dem die Steuerung zugeordnet ist, muss die Verbundkonfiguration sowohl die Visualisierungsgeräte als auch die Steuerungen enthalten.

3.22.2 Erstellen einer Verbundkonfiguration

Allgemeines

Um eine neue Verbundkonfiguration zu erzeugen, rufen Sie **Datei ▶ Neu ▶ Datei...** auf. Wählen Sie im Dialog "Neue Datei" die Vorlage "Verbundkonfiguration" und betätigen Sie "Öffnen". IndraWorks öffnet einen Editor, mit dem Sie die zunächst leere Verbundkonfiguration bearbeiten und speichern können.

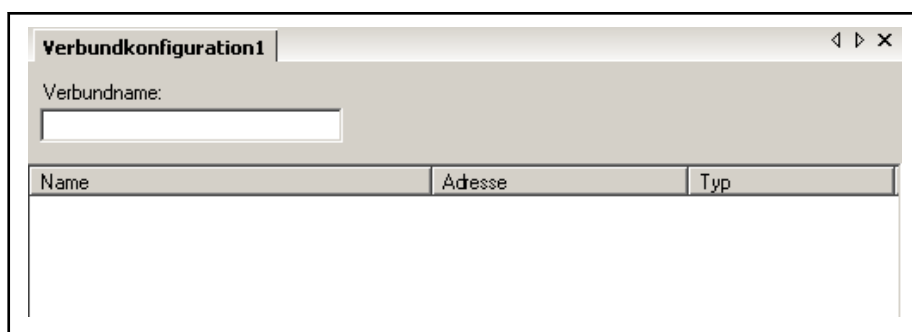


Abb. 3-223: Verbundkonfigurations-Editor

Im Verbundkonfigurations-Editor können Sie einen Namen für Ihren Netzwerkverbund festlegen sowie die einzelnen, im Verbund beteiligten Geräte definieren.

Geräte in die Verbundkonfiguration einfügen

Folgende Geräte können in eine Verbundkonfiguration eingefügt werden:

System	Gerätetypen
Visualisierungsgeräte	VPx/VSx/VEP (XPe)
MLC	MLC Steuerungen
MTX	MTX Steuerungen (compact/standard/performance/advanced)

Tab. 3-9: Verfügbare Gerätetypen

Um ein Gerät in die Verbundkonfiguration einzufügen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Geräteliste im Editor und wählen Sie im Kontextmenü unter **Hinzufügen** den gewünschten Gerätetyp aus.

Wenn Sie ein Gerät in die Verbundkonfiguration einfügen, wird ein Dialog zur Bearbeitung der Geräteeigenschaften geöffnet (Geräteeigenschaften bearbeiten). Erst wenn Sie diesen Eigenschaftendialog mit "OK" schließen, wird das Gerät in die Liste eingefügt.



Beim Einfügen einer Steuerung ist das zugehörige Visualisierungsgerät anzugeben. Deshalb wird empfohlen, das Visualisierungsgerät zu definieren, bevor Sie eine Steuerung (IndraLogic, MLC oder MTX) einfügen.

Geräteeigenschaften bearbeiten

Allgemeines

Der Eigenschaftendialog wird beim Einfügen automatisch geöffnet. Um die Eigenschaften für ein bereits in der Liste angezeigtes Gerät zu bearbeiten, können Sie den Dialog öffnen, indem Sie

- mit der linken Maustaste auf das Gerät doppelklicken oder
- das Gerät markieren und die Eingabetaste drücken oder
- das Gerät markieren unter **Ansicht ► Eigenschaften...** auswählen oder
- das Gerät mit der rechten Maustaste anklicken und im Kontextmenü **Eigenschaften...** auswählen

Visualisierungsgeräte (VPx/VSx/VEP)

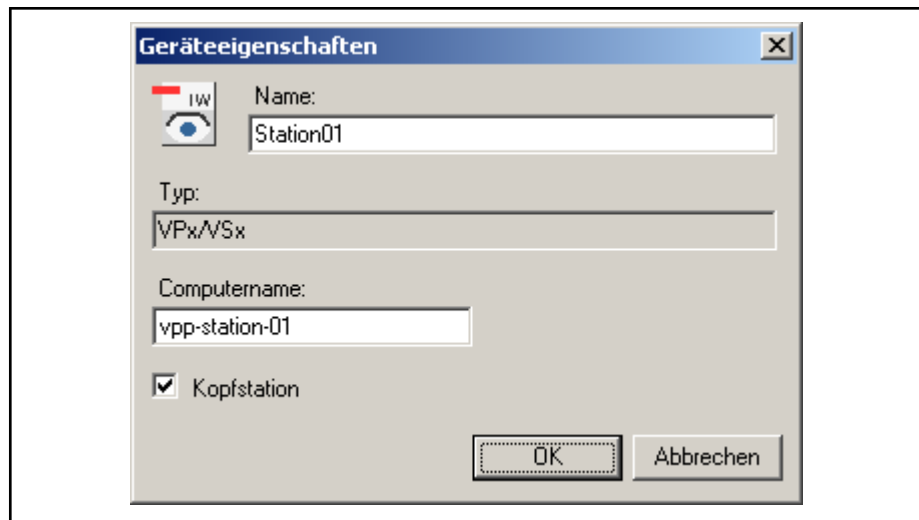


Abb. 3-224: Eigenschaftendialog für VPx/VSx/VEP-Geräte

Name Eingabefeld für die Bezeichnung des Geräts, die innerhalb des Netzwerkverbunds eindeutig sein muss. Die Eindeutigkeit wird durch den Editor sichergestellt.

Typ Gerätetyp (nur Anzeige)

Computername Eingabefeld für Namen, unter dem das Gerät im Netzwerk erreichbar ist.

Kopfstation Legt fest, ob das Visualisierungsgerät die Kopfstation ist oder nicht. Der Editor stellt sicher, dass nur ein Visualisierungsgerät Kopfstation sein kann.

Steuerungen (IndraLogic, MLC, MTX)

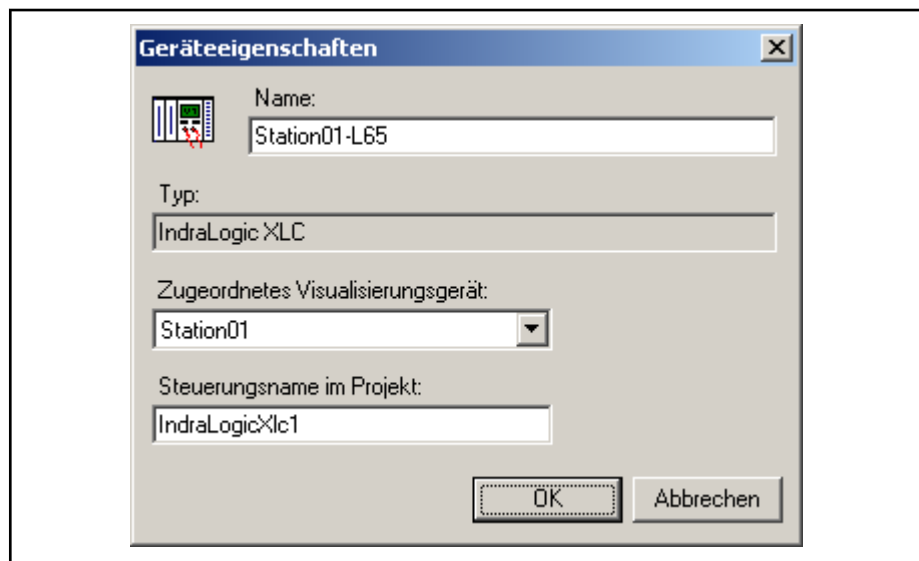


Abb. 3-225: Eigenschaftendialog für IndraLogic-, MLC- bzw. MTX-Geräte

Name Eingabefeld für die Bezeichnung des Geräts, die innerhalb des Netzwerkverbunds eindeutig sein muss. Die Eindeutigkeit wird durch den Editor sichergestellt.

Typ Gerätetyp (nur Anzeige)

Zugeordnetes Visualisierungsgerät Legt fest, welchem Visualisierungsgerät die Steuerung zugeordnet ist. Die Auswahlbox listet alle in der Verbundkonfiguration definierten Visualisierungsgeräte auf.

Steuerungsname im Projekt Hier muss der Name der Steuerung angegeben werden, so wie er in deren Originalprojekt festgelegt wurde.

Ändern der Reihenfolge

Die Reihenfolge der Geräte in der Verbundkonfiguration können Sie ändern, indem Sie

- mit der rechten Maustaste auf ein Gerät klicken und im Kontextmenü **Nach oben** oder **Nach unten** auswählen oder
- ein Gerät bei gedrückter linker Maustaste an eine andere Position ziehen

Gerät entfernen

Sie können ein Gerät aus der Verbundkonfiguration entfernen, indem Sie

- mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und im Kontextmenü **Löschen** auswählen oder
- das Gerät markieren und <Entf> drücken oder
- das Gerät markieren und im Hauptmenü **Bearbeiten** ► **Löschen** auswählen

Wenn Sie sicher sind, dass Sie das Gerät entfernen wollen, bestätigen Sie den nachfolgenden Dialog mit "Ja".

Verbundkonfiguration speichern

Um eine Verbundkonfiguration zu speichern, wählen Sie **Datei** ► **<Verbundkonfigurationsdatei> speichern** aus.

Wenn es sich um eine neue Verbundkonfiguration handelt, wird ein Dialog zur Auswahl des Dateinamens geöffnet.

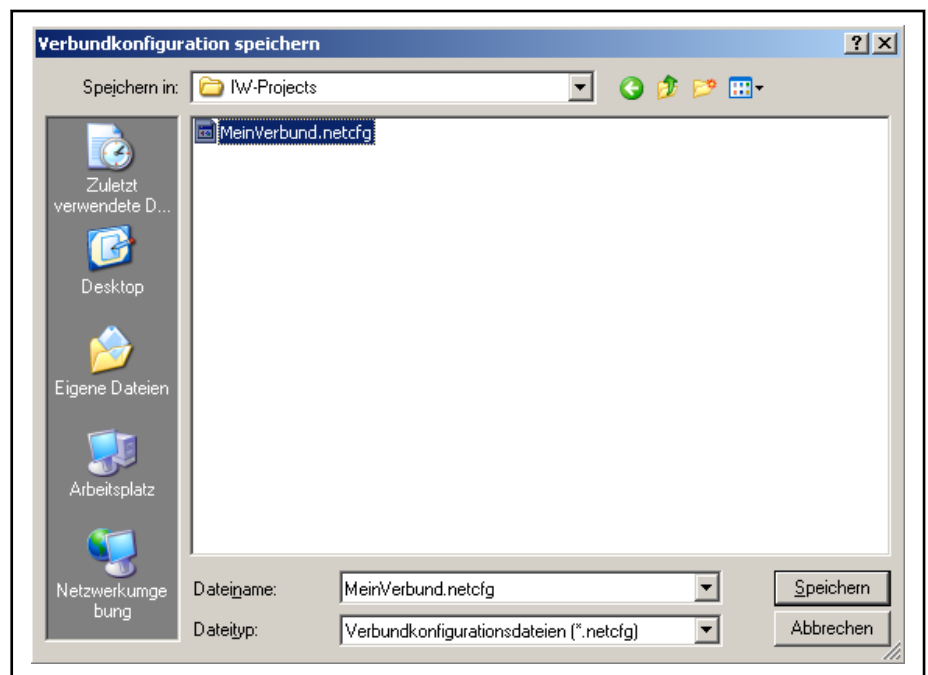


Abb. 3-226: Verbundkonfiguration speichern

Wenn die Verbundkonfiguration bereits gespeichert bzw. eine existierende Verbundkonfiguration geöffnet wurde, wird die vorhandene Datei überschrieben.

Über den Menüpunkt **Datei** ► **Alles speichern** oder die zugehörige Tastenkombination <Strg>+<S> können Sie für alle geöffneten und geänderten Verbundkonfigurationen jeweils die Speichern-Funktion auslösen. Zusätzlich

werden dabei auch ein geladenes IndraWorks-Projekt sowie die projektunabhängigen Daten aller anderen geöffneten Editoren gespeichert.

Wenn Sie die Verbundkonfiguration unter einem anderen Namen speichern möchten, wählen Sie **Datei ▶ <Verbundkonfigurationsdatei> speichern unter....**



Achten Sie darauf, dass sich der Eingabefokus beim Speichern im Verbundkonfigurations-Editor befindet, ansonsten stehen die Kommandos "<Verbundkonfigurationsdatei> speichern" bzw. "<Verbundkonfigurationsdatei> speichern unter..." nicht zur Verfügung.

Editor schließen

Um den Verbundkonfigurations-Editor zu schließen, klicken Sie mit der linken Maustaste auf das Kreuz rechts oben im Dokumentenfenster oder drücken Sie <Strg> + <F4>.

Falls Sie an der Verbundkonfiguration Änderungen vorgenommen haben, die noch nicht gespeichert wurden, werden Sie gefragt, wie Sie vorgehen möchten.

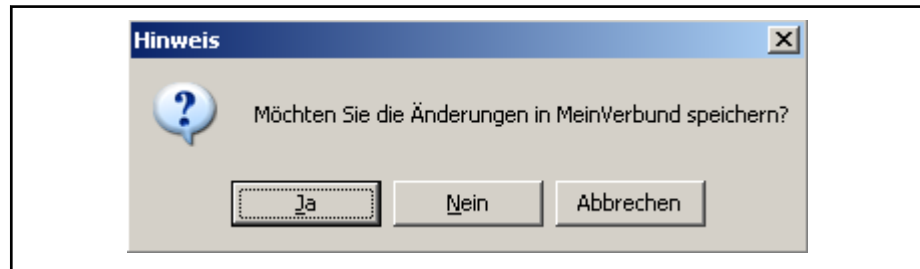


Abb. 3-227: Hinweis beim Schließen des Editors

- Ja** Speichert die Verbundkonfiguration und schließt den Editor. Wenn die Verbundkonfiguration zuvor noch nicht gespeichert wurde, öffnet sich der Dialog zur Auswahl des Dateinamens.
- Nein** Verwirft die Änderungen und schließt den Editor.
- Abbrechen** Der Editor bleibt geöffnet.

3.22.3 Öffnen einer vorhandenen Verbundkonfiguration

Um eine existierende Verbundkonfiguration zu öffnen, wählen Sie aus dem Hauptmenü **Datei ▶ Öffnen ▶ Datei...** auf. IndraWorks öffnet einen Dialog, mit dem Sie die gewünschte Datei auswählen können.

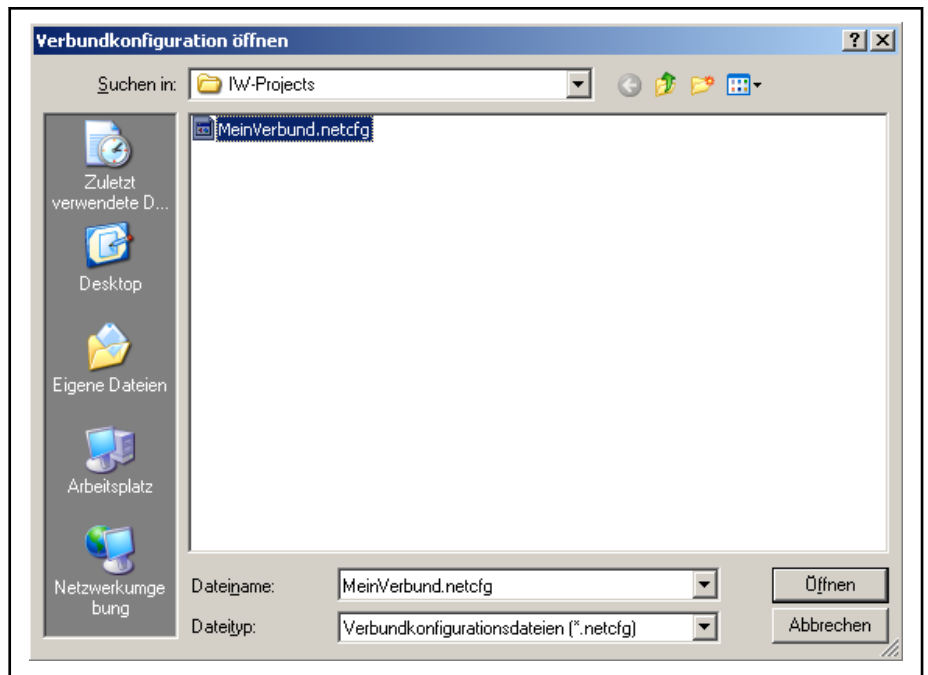


Abb. 3-228: Verbundkonfiguration öffnen

Wenn Sie den Dialog mit "Öffnen" bestätigen, wird der Verbundkonfigurations-Editor geöffnet und zeigt die projizierten Daten an.

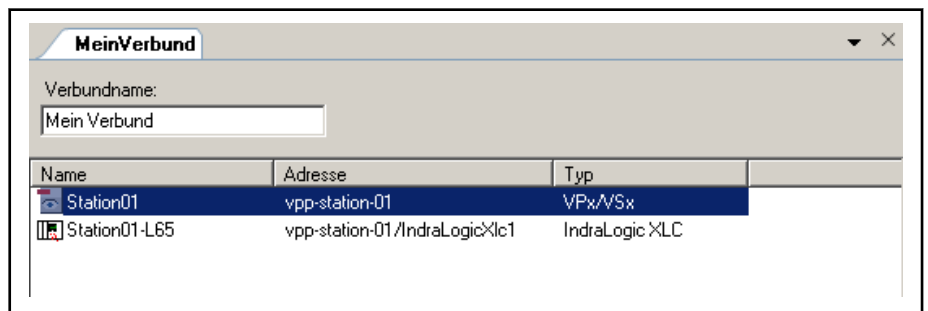


Abb. 3-229: Verbundkonfigurations-Editor

Die Bearbeitung der Verbundkonfiguration erfolgt analog der Beschreibung unter "Erstellen einer Verbundkonfiguration".

3.22.4 Verbundkonfiguration in ein Projekt einfügen

Damit an einem Visualisierungsgerät im Produktionsbetrieb Daten von nicht lokalen Steuerungen angezeigt werden können, ist es notwendig, eine entsprechende Verbundkonfiguration in das Projekt einzufügen.

Wählen Sie dazu bei geöffnetem Projekt **Projekt ► Verbundkonfiguration einfügen** aus. IndraWorks öffnet einen Dialog zur Auswahl der Konfigurationsdatei.

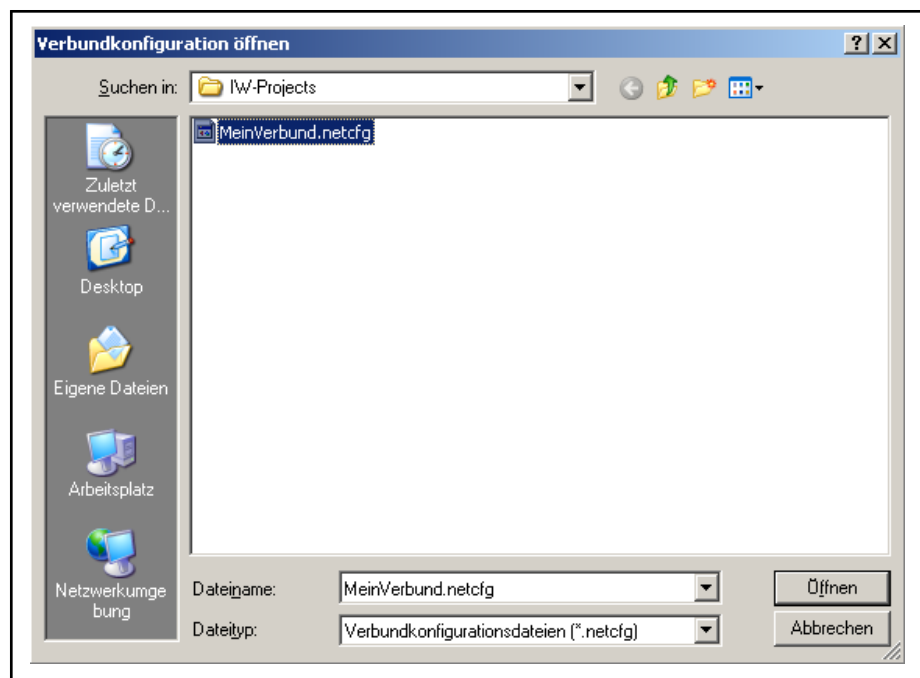


Abb. 3-230: Verbundkonfiguration öffnen

Wählen Sie die gewünschte Datei aus und betätigen Sie "Öffnen". Die Verbundkonfiguration wird in das Projekt eingefügt und im Projektextplorer angezeigt.

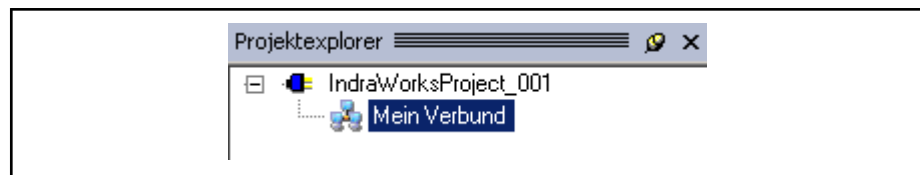


Abb. 3-231: Projekt mit Verbundkonfiguration

Wenn Sie eine Verbundkonfiguration in ein Projekt einfügen möchten, das bereits eine Verbundkonfiguration enthält, erhalten Sie nachfolgenden Hinweis.

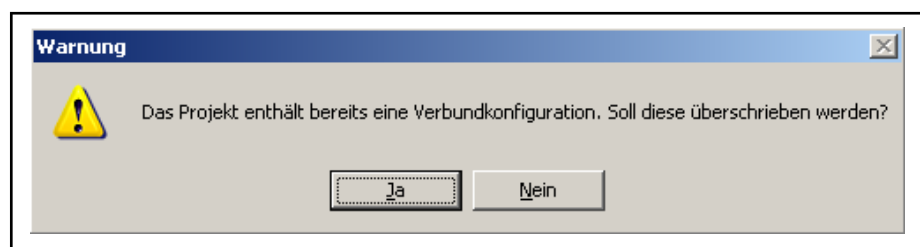


Abb. 3-232: Warnung beim Einfügen einer Verbundkonfiguration in ein Projekt

3.23 Konfiguration der Datenzugriffe

3.23.1 Allgemeines

Verwendung der Applikation

Mit Hilfe dieser Applikation kann ein Computer für den Empfang von Visualisierungsdaten freigeschaltet werden (FTP-Server-Betrieb). Damit können andere Computer mit IndraWorks Engineering ihre Visualisierungsdaten auf diesen Computer übertragen. Mit diesen Visualisierungsdaten arbeitet dann IndraWorks Operation.

Außerdem kann mit dieser Applikation ein Computer für den Betrieb in einem Verbund von Bedienstationen freigeschaltet werden (DCOM-Server-Betrieb). Die Aktivierung dieser Option erlaubt es zusätzlich, dass dieser Computer via OPC Daten für andere Computer bereit stellt.

Start der Applikation

Starten Sie die Applikation über folgenden Menüpunkt:

Start ► Programme ► Rexroth ► IndraWorks ► Communication ► Data Access

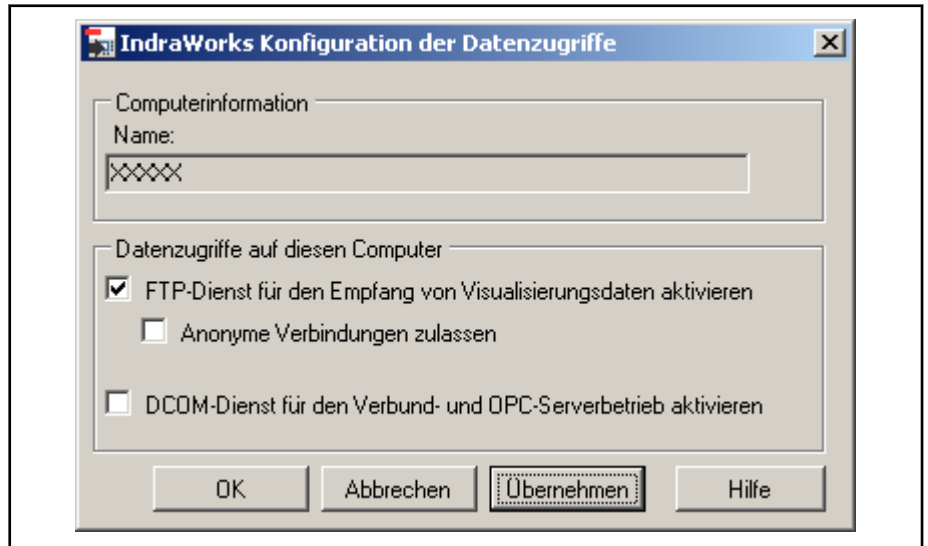


Abb. 3-233: IndraWorks Konfiguration der Datenzugriffe

Abbrechen der Applikation

Sie können die Oberfläche über die von Windows-Applikationen bekannten Eingaben (<Alt>+<F4>, <ESC>, etc.) sowie über **Abbrechen** beenden. Wenn Sie Einstellungen vorgenommen hatten, werden diese verworfen.

Aufruf der Hilfe-Funktion

Über **Hilfe** oder über die Funktionstaste <F1> öffnen Sie das entsprechende Online-Hilfe-Kapitel.

Einstellungen ändern und übernehmen

Die Bedienoberfläche ist in verschiedene Bereiche gegliedert, in denen Sie die Einstellungen sowohl einsehen als auch ändern können (die Bedeutung dieser Einstellungen wird in den folgenden Abschnitten beschrieben).

Sobald Sie an den Einstellungen eine Änderung vornehmen wird die Schaltfläche **Übernehmen** aktiv. Mit Betätigung dieser Schaltfläche oder **OK** werden die Änderungen übernommen. Dieser Vorgang nimmt eine bestimmte Zeitdauer in Anspruch und kann nicht unterbrochen werden. Sein Verlauf wird durch den Windows-Fortschrittsdialog visualisiert.

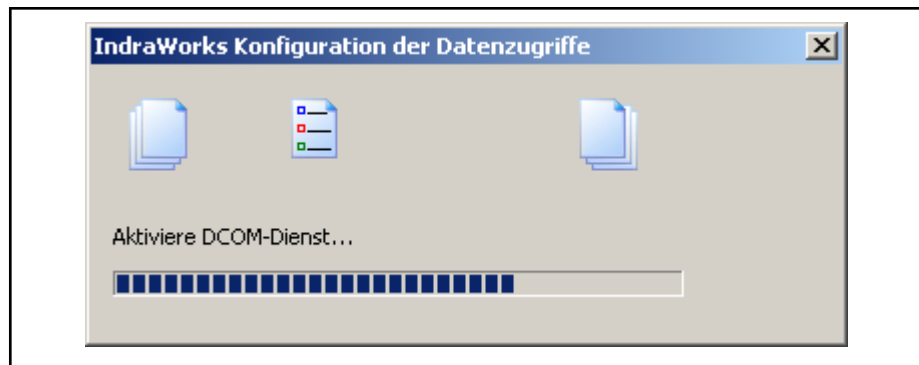


Abb. 3-234: IndraWorks Konfiguration der Datenzugriffe (Fortschrittsanzeige)

Treten bei der Übernahme der Einstellungen Fehler auf, werden diese innerhalb der Bedienoberfläche angezeigt.

Falls Sie **Übernehmen** ausgewählt hatten, verlassen Sie den Dialog mit **OK**. Ansonsten wird der Dialog nach der Übernahme automatisch geschlossen.

3.23.2 Bereiche der Bedienoberfläche

Computerinformation

In diesem Bereich können keine Einstellungen vorgenommen werden. Es wird lediglich der Computernamen angezeigt.

Diese Angabe wird benötigt, wenn z.B. von einem anderen Rechner aus Visualisierungsdaten an diesen Rechner übertragen werden sollen.

Datenzugriffe auf diesen Computer

Die Steuerelemente in diesem Bereich dienen der Anzeige des aktuellen Zustands eines Dienstes oder einer Option und zum Umsteuern dieses Zustands. Klicken Sie hierzu das Steuerelement mit der Maus an oder springen Sie mit der <Tab>-Taste zum jeweiligen Element und betätigen Sie dann die <Leer>-Taste.

FTP-Dienst für den Empfang von Visualisierungsdaten aktivieren

Dieses Steuerelement aktiviert den FTP-Dienst, der laufen muss wenn Ihr Computer Visualisierungsdaten empfangen können soll.

Das untergeordnete Steuerelement "Anonyme Verbindungen zulassen" gibt an, ob FTP-Verbindungen zu Ihrem Rechner ohne Angabe eines Benutzerkontos (anonym) hergestellt werden können.

Folgende Einstellungen werden empfohlen:

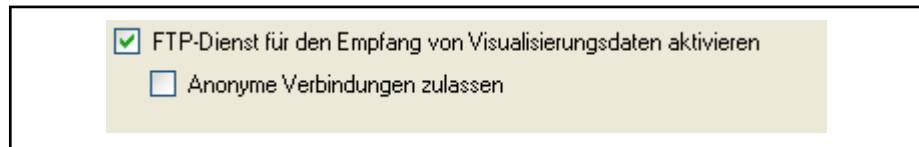


Abb. 3-235: FTP-Dienst aktiviert, Angabe eines Benutzerkontos erforderlich

1. Der FTP-Dienst ist aktiviert.

Somit können Visualisierungsdaten auf Ihren Computer übertragen werden. Ferner kann er als FTP-Server z.B. zur Ablage von Projektarchiven etc. verwendet werden.

Der FTP-Dienst ist über Port 21 erreichbar.

2. Anonyme Verbindungen werden nicht erlaubt.

Soll eine FTP-Verbindung zu Ihrem Computer hergestellt werden, muss diese unter Angabe eines auf Ihrem Computer gültigen Benutzerkontos

(Benutzername und Passwort) erfolgen. In der Regel erscheint dann an demjenigen Rechner, der den Verbindungsaufbau aktiv betreibt, ein Login-Dialog.



Das IndraWorks-Installationsprogramm hat die empfohlenen Einstellungen bereits vorgenommen, wenn Sie die Installationsoption "IndraWorks Operation" gewählt hatten.

DCOM-Dienst für den Verbund- und OPC-Serverbetrieb aktivieren

Dieses Steuerelement aktiviert den DCOM-Dienst, der benötigt wird wenn Ihr Computer in einen Bedienstationsverbund integriert oder auf Ihm ein OPC-Server betrieben werden soll.

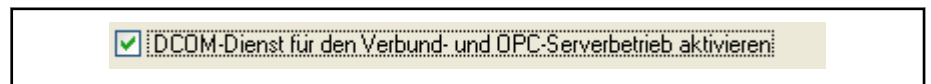


Abb. 3-236: DCOM-Dienst aktiviert

Diese Einstellung erfolgt nicht automatisch, der DCOM-Dienst muss explizit an jedem Computer aktiviert werden.

3.24 Externe Anwendungen

3.24.1 Allgemeines

IndraWorks bietet die Möglichkeit, beliebige externe Anwendungen sowie HTML Seiten aufzurufen. Programme und HTML Seiten werden, sobald sie entsprechend konfiguriert sind, unter **Extras** angezeigt und können durch Auswahl des Eintrages gestartet werden.

Die Konfiguration und Verwaltung der externen Anwendungen erfolgt über **Extras ► Externe Anwendungen...**



Erstellen Sie bei Verwendung des **Automation Interfaces** eine HTML Seite mit eingebetteten Scriptcode, der die Zugriffsfunktionalität auf das Automation Interface beinhaltet und fügen Sie diese wie im folgenden Kapitel beschrieben zum Extras Menü.

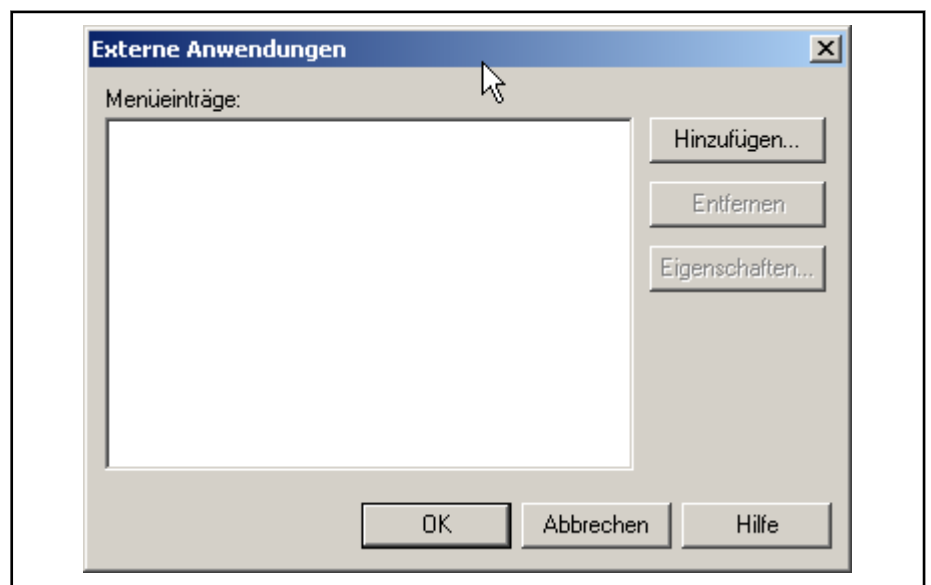


Abb. 3-237: Dialog Externe Anwendungen

3.24.2 Anwendung bzw. HTML Seite hinzufügen

Mit "Hinzufügen" können Sie über einen Dialog die Anwendungsdatei bzw. HTML Seite auswählen. Verändern Sie für die Auswahl von HTML Seiten die Einstellung im Feld Dateityp auf "Alle Dateien".

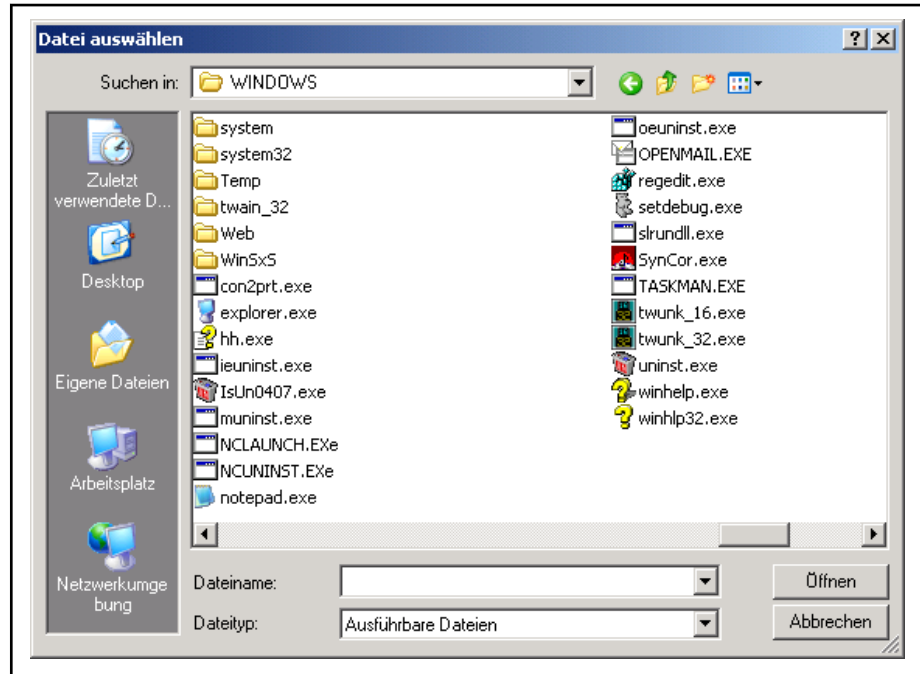


Abb. 3-238: Dialog Datei auswählen

Bestätigen Sie die Dateiauswahl mit "Öffnen", so wird die ausgewählte Anwendung bzw. HTML Seite im Eigenschaftendialog angezeigt. Hier können die Eigenschaften eingestellt werden (siehe [Kap. 3.24.3 "Eigenschaften einer Anwendung ändern"](#) auf Seite 234).

Nach Bestätigung aller Dialoge wird die Anwendung bzw. HTML Seite unter **Extras ► Externe Anwendungen...** angezeigt und kann dort aufgerufen werden.

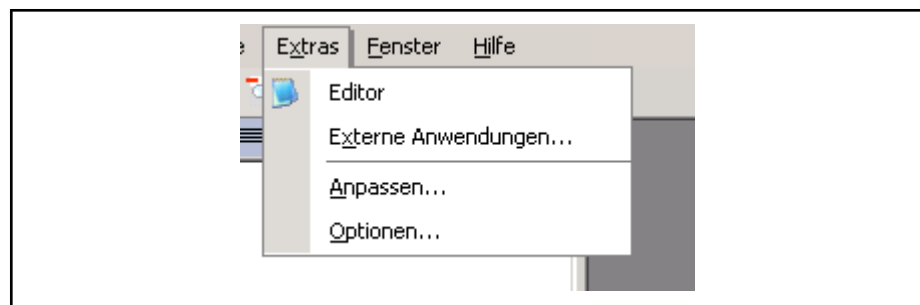


Abb. 3-239: Externe Anwendung im Menü Extras

3.24.3 Eigenschaften einer Anwendung ändern

Öffnen Sie den Eigenschaftendialog zu einer Anwendung, indem Sie im Dialog "Externe Anwendungen" den entsprechenden Eintrag auswählen und "Eigenschaften..." betätigen.

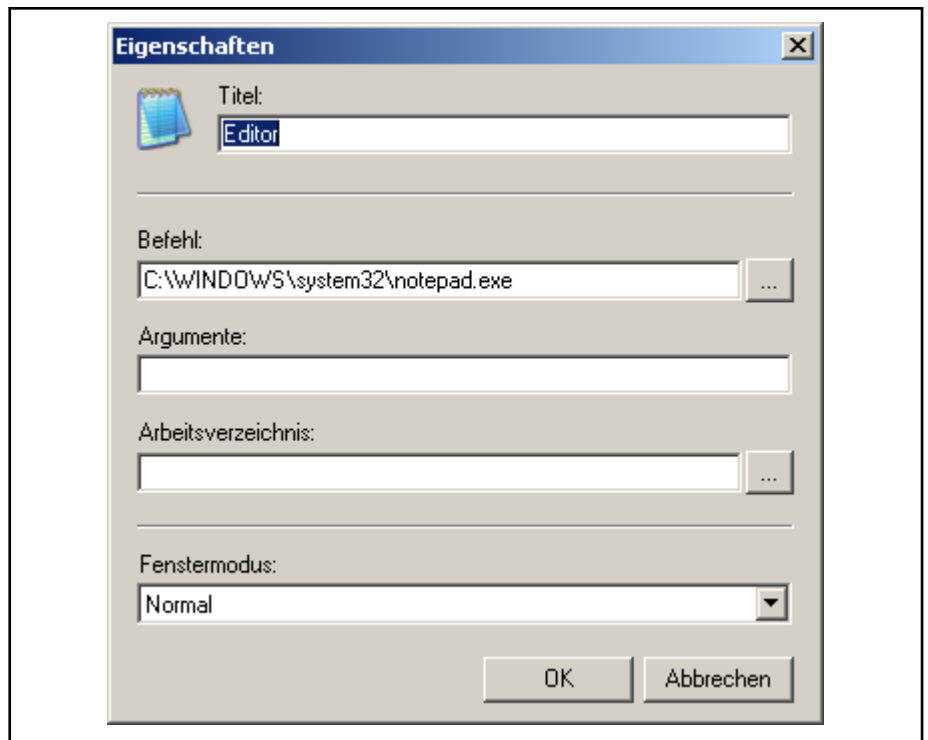


Abb. 3-240: Dialog Eigenschaften, Eigenschaften externer Anwendungen

- Titel** Dieses Feld enthält automatisch den Beschreibungstext der Anwendung. Der Titel wird auch als Anzeigetext im Menü verwendet.
- Befehl** Hier wird die Anwendungsdatei eingetragen oder über "..." ausgewählt.
- Argumente** Hier können optional Argumente eingetragen werden, die der Anwendung beim Start übergeben werden.
- Arbeitsverzeichnis** Hier kann optional das Arbeitsverzeichnis eingegeben oder über "..." ausgewählt werden.
- Fenstermodus** Hier können Sie auswählen ob die Anwendung in normaler Fenstergröße oder im Vollbildmodus gestartet wird, sofern die Anwendung diesen Aufrufparameter auswertet.

3.24.4 Eigenschaften einer HTML Seite ändern

Öffnen Sie den Eigenschaftendialog zu einer HTML Seite, indem Sie im Dialog "Externe Anwendungen" den entsprechenden Eintrag auswählen und "Eigenschaften..." betätigen.

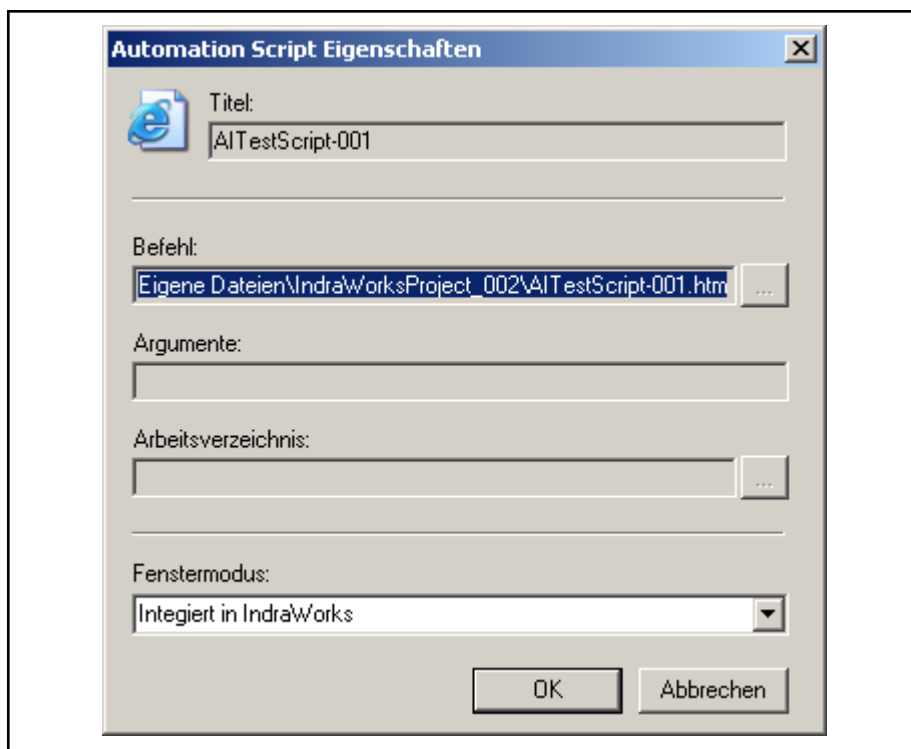


Abb. 3-241: Dialog Eigenschaften, Eigenschaften externer Anwendungen

Titel	Dieses Feld enthält automatisch den Beschreibungstext der HTML Seite. Der Titel wird auch als Anzeigetext im Menü verwendet.
Befehl	Hier wird die Anwendungsdatei eingetragen oder über "..." ausgewählt.
Argumente	Dieses Feld ist beim Hinzufügen von HTML Seiten gesperrt.
Arbeitsverzeichnis	Dieses Feld ist beim Hinzufügen von HTML Seiten gesperrt.
Fenstermodus	Hier können Sie einstellen ob die HTML Seite integriert in IndraWorks oder extern gestartet werden soll. In der vorliegenden Version können HTML Seiten nur integriert in IndraWorks ausgeführt werden.

3.24.5 Anwendung bzw. HTML Seite löschen

Eine Anwendung bzw. HTML Seite wird aus IndraWorks entfernt, indem man im Dialog "Externe Anwendungen" den Eintrag auswählt und "Entfernen" bestätigt.

3.25 Optionendialog

3.25.1 Allgemeines

Der Optionendialog stellt Ihnen umfangreiche Einstellmöglichkeiten zur Verfügung, mit denen Sie IndraWorks individuell anpassen können.

Die Einstellmöglichkeiten reichen vom Erscheinungsbild und Verhalten der Benutzeroberfläche bis hin zu spezifischen Einstellungen verschiedener Programmteile.

Die Einstellmöglichkeiten sind auf Optionsseiten organisiert. Eine einzelne Seite enthält zusammengehörende oder verwandte Einstellungen.

Um in den Optionendialog zu gelangen, wählen Sie **Extras ► Optionen....**

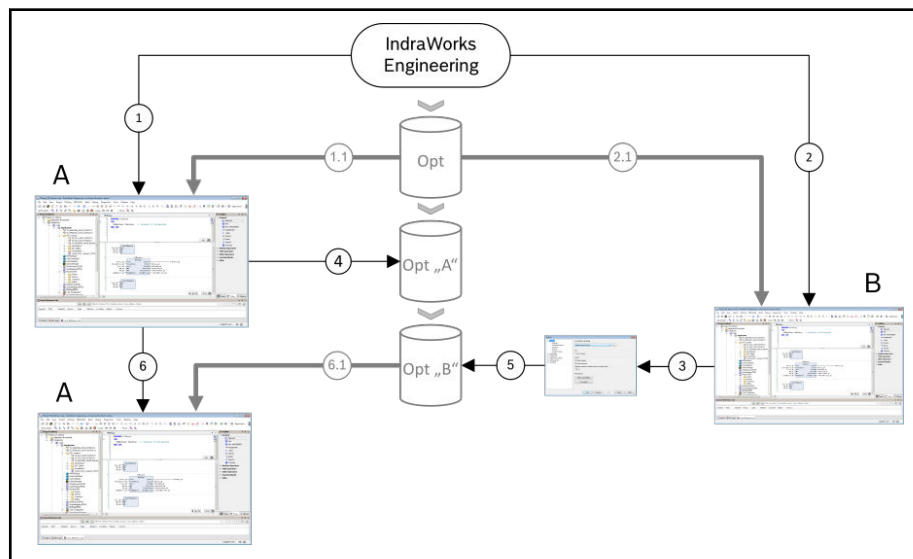
3.25.2 Funktionsbereiche

	Der Optionendialog ist in einen Navigationsbereich und einen Bereich zur Anzeige von Optionsseiten unterteilt.
Navigationsbereich	Der Navigationsbereich enthält die baumartige Hierarchie der Optionsseiten. In der obersten Ebene stehen ausschließlich Ordner. Ordner können Optionsseiten und Unterordner enthalten.
Optionsseiten	Wenn Sie ein Element im Navigationsbereich auswählen, wird die entsprechende Optionsseite sichtbar. Hier können Sie die jeweiligen Einstellungen ansehen und bearbeiten. Wenn Sie einen Ordner im Navigationsbereich auswählen, erscheint eine Übersicht mit einer Kurzbeschreibung der im Ordner verfügbaren Optionsseiten.

3.25.3 Bedienung

Einstellungen ändern	Markieren Sie ein Element im Navigationsbereich des Optionendialogs, um die entsprechende Optionsseite anzuzeigen.
	Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen auf der Optionsseite vor. Sie können verschiedene Optionsseiten nacheinander bearbeiten. Solange der Optionendialog offen ist, werden die Änderungen beibehalten.
Geänderte Einstellungen wirksam machen	Die Änderungen werden erst wirksam, wenn Sie "Übernehmen" oder "OK" betätigen.
	 • IndraWorks-Optionen werden nicht im Projekt gespeichert, sondern sind Teil der IndraWorks Installation. • Geänderte Optionen werden erst dann gespeichert, wenn IndraWorks geschlossen wird!
Options-Speicherverhalten bei parallel geöffneten IndraWorks Instanzen	Beim Starten einer IndraWorks-Instanz werden die jeweils aktuellen Optionseinstellungen geladen, siehe Grafik unten Schritt (1.1). In Parallel geöffneten IndraWorks-Instanzen können die Optionen unabhängig von einander geändert werden, die Instanzen arbeiten dann mit ihren jeweiligen Optionseinstellungen.
	 Beim Schließen der IndraWorks-Instanzen muss beachtet werden, dass nur die Optionseinstellungen der zuletzt geschlossenen Instanz im Speicher verbleiben! Optionseinstellungen in zuvor geschlossenen Instanzen werden überschrieben!

Speicherung der Optionen bei parallel geöffneten IndraWorks-Instanzen



- ① Die IndraWorks Instanz "A" wird gestartet, dabei werden die zuletzt gespeicherten Optionseinstellungen geladen (1.1)
- ② Parallel zur Instanz "A" wird die IndraWorks Instanz "B" gestartet, auch hier werden die zuletzt gespeicherten Optionseinstellungen geladen (2.1)
- ③ In Instanz "B" werden Optionen geändert und mit "OK" übernommen. Die Änderung hat keinen Einfluss auf Instanz "A"
- ④ In Instanz "A" werden die Optionen geändert und anschließend IndraWorks geschlossen. Dabei werden die Optionen der Instanz "A" gespeichert (Opt "A")
- ⑤ Instanz B wird geschlossen, dabei werden die Optionen erneut gespeichert (Opt "B"). Die zuvor gespeicherten Einstellungen in Opt "A" werden überschrieben.
- ⑥ Instanz "A" wird wieder geöffnet, dabei werden die zuvor gespeicherten Optionseinstellungen von Instanz "B" geladen.

Abb. 3-242:

Einstellungen auf Standardwerte rücksetzen

Um auf der aktuellen Optionsseite die Standardwerte wiederherzustellen, betätigen Sie "Zurücksetzen". Mit anschließendem "Übernehmen" oder "OK" werden die Standardeinstellungen wirksam.

Hilfe aufrufen

Mit "Hilfe" erhalten Sie die Online-Hilfe für die aktuelle Optionsseite.

Optionendialog verlassen

Verlassen Sie den Optionendialog mit "OK", werden die Änderungen wirksam.

"Abbrechen" verwirft alle Änderungen und schließt den Optionendialog.

3.25.4 Allgemeine Optionen

Einstellungen

Sprache der Benutzeroberfläche

In diesem Bereich wählen Sie die Sprache der Benutzeroberfläche aus.

Mit "OK" oder "Übernehmen" wird die Anzeige der Benutzeroberfläche in der ausgewählten Sprache aktualisiert.

Beenden

Mit der Auswahl "Nachfragen beim Beenden" erscheint beim Beenden der Anwendung eine Sicherheitsabfrage.

Layout

Layout wiederherstellen:

Diese Option betrifft die Eigenschaften Sichtbarkeit, Position und Größe von Werkzeugfenstern und Toolbars. Ist diese Option angewählt, dann werden Änderungen an diesen Eigenschaften beim Beenden der Anwendung gespeichert und beim nächsten Start wiederhergestellt.

Wird diese Option abgewählt, erscheint die Anwendung beim Start immer im Layout des Auslieferungszustands.

Menüleiste einblenden:

Über diese Option können Sie steuern, ob die Menü- und Titelleiste der Anwendung sichtbar sein sollen oder nicht. Bitte beachten Sie, dass die Option nach Ausblenden der Menüleiste und Schließen des Optionendialogs nicht mehr erreichbar ist.



Verwenden Sie die Tastenkombination <Alt>+<M>. Damit lassen sich Menü- und Titelleiste ein- und ausblenden.

Layout zurücksetzen

Menüs und Toolbars:

Durch Betätigen dieser Schaltfläche können Sie alle Änderungen, die Sie über "Anpassen" an Menüs und Toolbars vorgenommen haben, rückgängig machen. Damit werden diese Elemente in den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

Werkzeugfenster:

Durch Betätigen dieser Schaltfläche können Sie die Werkzeugfenster bezüglich Sichtbarkeit, Position und Größe in den Auslieferungszustand zurücksetzen.



Die Änderungen im Bereich "Layout zurücksetzen" werden sofort wirksam und können nicht (auch nicht durch Abbrechen des Optionendialogs) rückgängig gemacht werden!

Softwarelizenzen

Auf dieser Seite verwalten Sie die Lizenzen von Softwarekomponenten (siehe [Kapitel 3.21 Lizenzverwaltung, Seite 219](#)).

Tastenkombinationen (Shortcuts)

Auf dieser Optionsseite können Sie Tastenkombinationen für Kommandos vergeben.

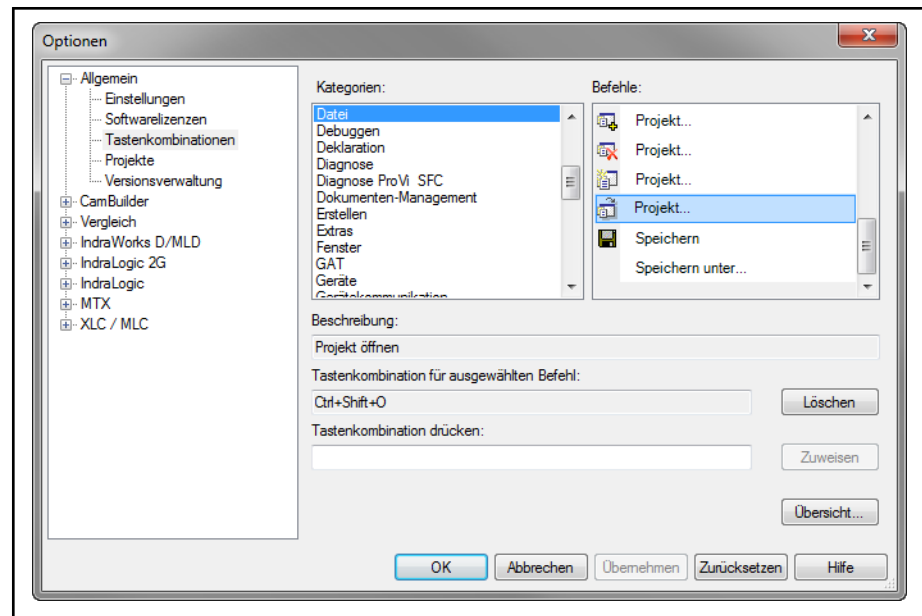


Abb. 3-243: Dialog Optionen (Tastenkombinationen)

Kategorien

Wählen Sie hier eine Kategorie aus, so werden die Befehle dieser Kategorie in der Spalte "Befehle" aufgelistet.

Beschreibung

In diesem Feld steht eine Kurzbeschreibung zum selektierten Befehl.

Tastenkombination für ausgewählten Befehl

Ist für einen markierten Befehl eine Tastenkombination hinterlegt, so wird sie in diesem Feld angezeigt. Mit "Löschen" wird die Tastenkombination entfernt. Ist keine Tastenkombination hinterlegt, steht in diesem Feld "None".

Tastenkombination drücken

In diesem Feld definieren Sie eine neue Tastenkombination für den selektierten Befehl durch Drücken einer Taste oder Tastenkombination. Ist die Tastenkombination bereits einem anderen Befehl zugeordnet, wird dies im Feld "Tastenkombination wird derzeit verwendet von" angezeigt.



Eine Tastenkombination kann nur einem Befehl zugeordnet werden. Wenn Sie eine bereits verwendete Tastenkombination einem neuen Befehl zuweisen, kann diese vom ursprünglichen Befehl nicht mehr verwendet werden.

Projekte

Hier ändern Sie die Einstellungen für Projekte.

Diese Änderungen werden erst nach einem Neustart wirksam.

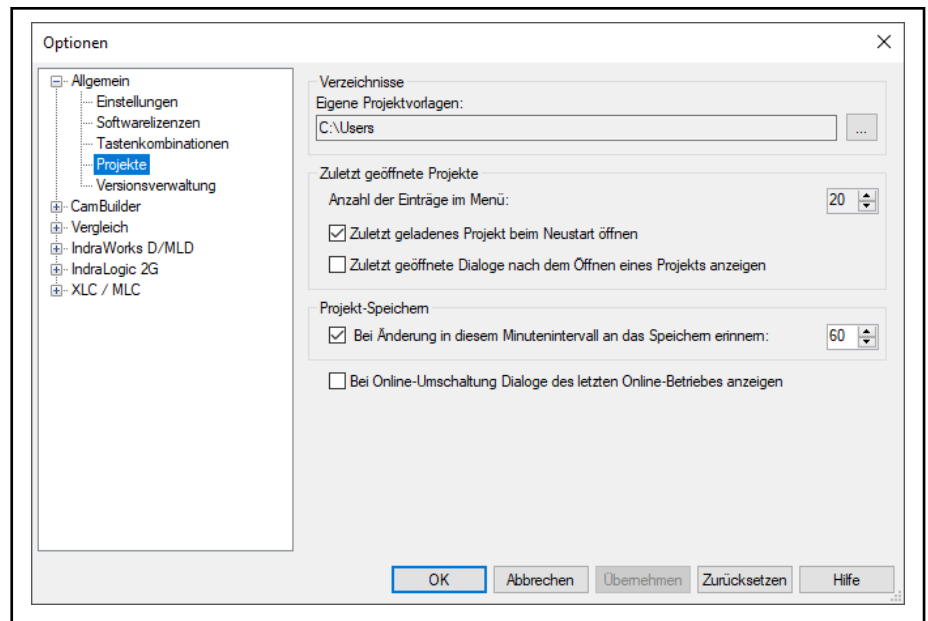


Abb. 3-244: Dialog Optionen (Projekte)

3.26 Einstellungen

3.26.1 Allgemeines

Sie haben in IndraWorks die Möglichkeit, Umgebungseinstellungen zu speichern und wieder herzustellen. Die Einstellungen werden in eine Datei exportiert. Die Datei kann gesichert oder in eine andere IndraWorks-Installation importiert werden, auf jedem beliebigen Computer. Auch ein Zurücksetzen auf die Standardeinstellung ist möglich.

Dabei werden Sie von einem Assistenten unterstützt. Mit den Schaltflächen **<< Zurück** und **Weiter >>** können Sie zwischen den einzelnen Seiten des Assistenten wechseln. Mit **Abbrechen** wird der Assistent beendet.

Um den Assistenten zu öffnen, wählen Sie **Extras ► Einstellungen...**

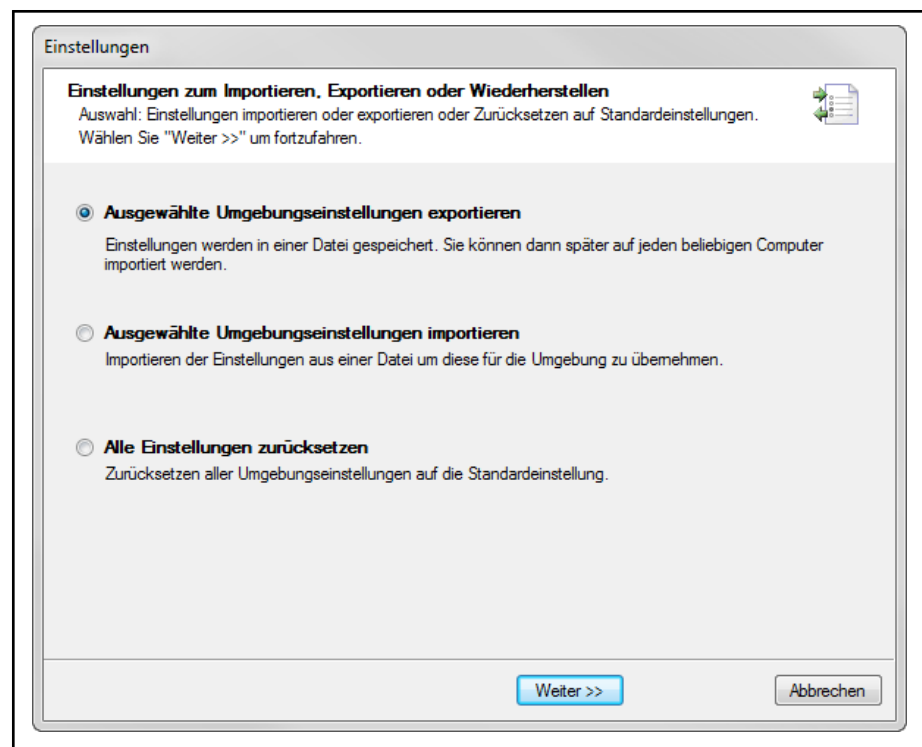


Abb. 3-245: Assistent zum Importieren, Exportieren oder Wiederherstellen von Einstellungen

3.26.2 Ausgewählte Umgebungseinstellungen exportieren

Die Einstellungen werden in einer Datei gespeichert. Sie können dann in eine andere IndraWorks-Installation übernommen werden, auf jedem beliebigen Computer.

3.26.3 Ausgewählte Umgebungseinstellungen importieren

Aus einer Datei werden die Einstellungen wieder hergestellt. Sie werden erst nach einem Neustart von IndraWorks wirksam.

3.26.4 Alle Einstellungen zurücksetzen

Alle Einstellungen werden auf die Standardeinstellung zurückgesetzt. Hierzu ist ein Neustart von IndraWorks notwendig.

3.26.5 Umgebungseinstellungen

Das Exportieren und das Importieren ermöglicht eine Auswahl von Umgebungseinstellungen. Das Zurücksetzen bezieht sich immer auf alle Einstellungen.

- **Layout**
Status der Werkzeugleisten und Werkzeugfenster einschließlich der unverankerten und verankerten Positionen
- **Shortcuts**
Liste der in der Umgebung verfügbaren Kurzbefehlstasten
- **Andere Einstellungen**
Andere unkategorisierte Einstellungen des Optionen-Dialogs und der Konfigurationseinstellungen der Softwarekomponenten

3.27 Anpassen Dialog

Der Dialog "Anpassen" bietet Ihnen die Möglichkeit, Menü und Symbolleisten zu verändern.

Sie erreichen ihn über **Extras ► Anpassen....**

Einen Befehl zum Menü oder zu einer Symbolleiste hinzufügen

Wollen Sie einen Befehl einer Symbolleiste hinzufügen, müssen Sie die Symbolleiste anzeigen. Danach wählen Sie **Extras ► Anpassen...** und die Seite "Befehle". Wählen Sie die Kategorie für den Befehl. Ziehen Sie den Befehl, den Sie hinzufügen möchten, vom Feld "Befehle" zu der entsprechenden Stelle im Menü oder der Symbolleiste.

Ein- und Ausblenden von Symbolleisten

Sie können Symbolleisten ein- oder ausblenden. Wählen Sie dazu **Extras ► Anpassen...** und die Seite "Symbolleisten". Nehmen Sie die entsprechenden Einstellungen im Feld "Symbolleisten" vor.

Anlegen einer neuen Symbolleiste

Um eine eigene Symbolleiste anzulegen, betätigen Sie auf der Seite "Symbolleisten" die Schaltfläche "Neu...". Es erscheint der Dialog "Neue Symbolleisten anlegen", in dem Sie einen Namen für die neue Symbolleiste angeben. Durch "OK" wird die Symbolleiste erstellt, diese erscheint freifliegend. Der Symbolleistenname wird in die Symbolleistenliste eingetragen.

Eine Symbolleiste umbenennen

Wählen Sie auf der Seite "Symbolleisten" im Feld "Symbolleisten" die benutzerdefinierte Symbolleiste, die Sie umbenennen wollen. Betätigen Sie "Umbenennen...".



Es können nur benutzerdefinierte Symbolleisten umbenannt werden.

Eine Symbolleiste löschen

Wählen Sie auf der Seite "Symbolleisten" im Feld "Symbolleisten" die benutzerdefinierte Symbolleiste, die Sie löschen wollen. Betätigen Sie "Löschen" und bestätigen Sie die Meldung "Symbolleisten löschen".



Es können nur benutzerdefinierte Symbolleisten gelöscht werden.

3.28 SCP-OPC-Konfigurator

3.28.1 Allgemein

Der SCP-OPC-Konfigurator dient zur Deklaration der Geräte, die über OPC von SCP bereitgestellt werden. Mit Hilfe des SCP-OPC-Konfigurators können Sie Konfigurationsdateien erstellen und als aktive Konfiguration kennzeichnen. Beim Start des OPC-Servers wird die aktive Konfiguration ausgewertet und es werden die entsprechenden SCP-Geräte erzeugt. Selektierte Geräte sind blau hinterlegt. Änderungen an einer aktiven Konfiguration wirken sich erst beim nächsten Neustart des OPC-Servers aus.

Im Hauptfenster der Anwendung zeigt Ihnen der SCP-OPC-Konfigurator die Liste von Geräten, die in einer SCP-OPC-Konfigurationsdatei enthalten sind. Es werden folgende Geräteeigenschaften angezeigt:

Spalte	Beschreibung
Gerät	der SCP-Gerätename, nicht editierbar
Type	der SCP-Gerätetyp, nicht editierbar
OPC-Alias	der OPC-Aliasname des Geräts, editierbar, optional

Tab. 3-10: Angezeigte Geräteeigenschaften

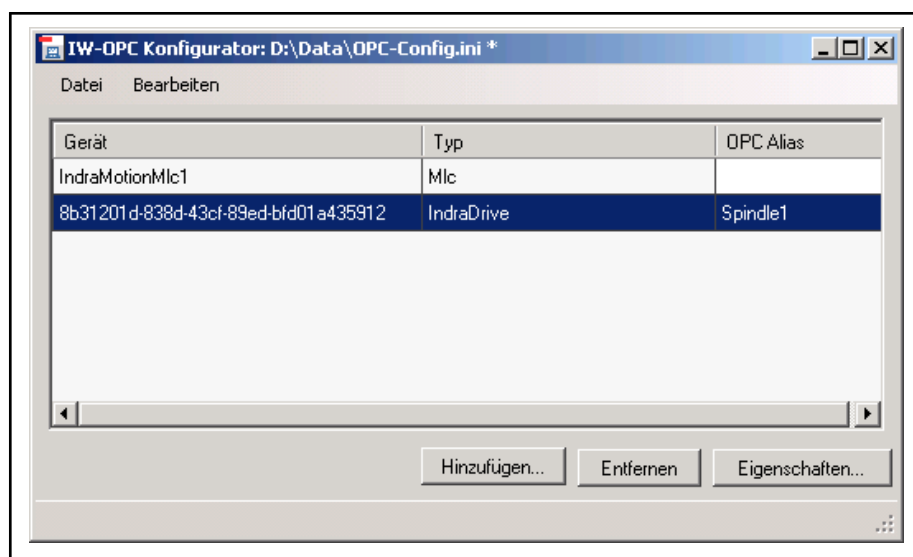


Abb. 3-246: Anzeige der Konfigurationsdatei

3.28.2 Bedienung

Gerätekonfiguration erstellen

Mit Hilfe der Hauptmenüoption **Datei ► Neu** erstellen Sie eine neue SCP-OPC-Konfigurationsdatei. Den Dateinamen geben Sie beim Speichern der Konfiguration an. Liegen beim Beenden der Anwendung noch ungespeicherte Konfigurationsdaten vor, werden Sie zum Speichern der Daten aufgefordert.



Die Titelzeile der Anwendung zeigt den Pfad und Dateinamen der gegenwärtig geöffneten Datei an. Wurde eine Datei seit dem Öffnen bzw. seit dem letzten Speichern geändert, wird in der Titelzeile des Dialogs das Symbol "*" am Ende des Dateinamens angezeigt.

Gerätekonfiguration öffnen

Mit Hilfe der Hauptmenüoption **Datei ► Öffnen** öffnen Sie eine neue SCP-OPC-Konfigurationsdatei. In einem Dateiauswahldialog wählen Sie das Verzeichnis und die Konfigurationsdatei aus, die Sie öffnen möchten. Es werden ausschließlich Dateien mit der Dateierweiterung ".ini" angezeigt. Die SCP-OPC-Konfiguration wird als Liste von Geräten im Hauptfenster der Anwendung angezeigt. Ist die geöffnete Datei die gegenwärtig aktive SCP-OPC-Konfiguration, wird in der Statuszeile der Anwendung ein hellgrünes Feld mit der Aufschrift "aktiv" angezeigt.



Die Titelzeile der Anwendung zeigt den Pfad und Dateinamen der gegenwärtig geöffneten Datei an. Wurde eine Datei seit dem Öffnen bzw. seit dem letzten Speichern geändert, wird in der Titelzeile des Dialogs das Symbol "*" am Ende des Dateinamens angezeigt.

Geräte hinzufügen

Mit Hilfe der Hauptmenüoption **Bearbeiten ► Hinzufügen**, der Kontextmenüoption **Hinzufügen** oder der Schaltfläche "Hinzufügen" erhalten Sie nach Angabe der gewünschten Datenquelle einen Auswahldialog, in dem Sie die Geräte auswählen, die Sie Ihrer Konfiguration hinzufügen möchten. Geräte,

die in der Konfiguration bereits enthalten sind, werden im Auswahldialog ausgegraut dargestellt. Als Datenquellen stehen Ihnen IndraWorks-Projekte, SCP-OPC-Konfigurationsdateien oder eine aktive SCP-OPC-Konfiguration zur Verfügung. Sowohl im Auswahldialog als auch im Hauptfenster des Konfigurators können Sie zu jedem Gerät über die Option "Eigenschaften" einen Dialog zur Anzeige der Eigenschaften eines SCP-Geräts aufschalten.



Innerhalb einer Konfiguration müssen die enthaltenen Geräte eindeutig sein. Werden im Auswahldialog Geräte ausgewählt, die bereits in der Konfiguration enthalten sind (grau dargestellt), werden die bereits enthaltenen Geräte nicht mehr eingefügt.

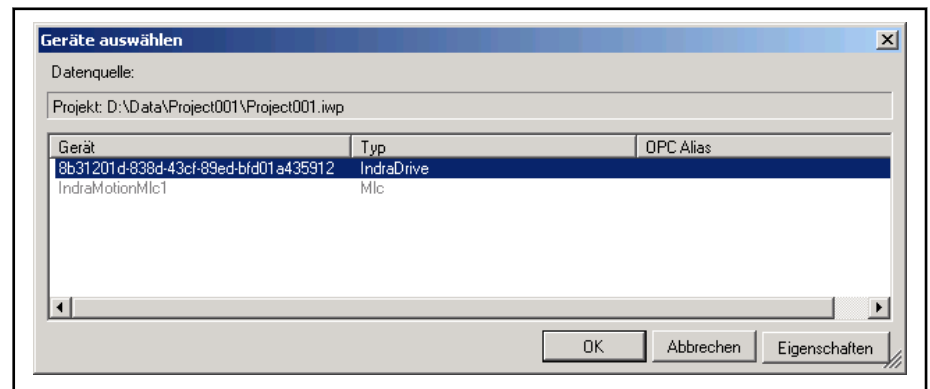


Abb. 3-247: Geräteauswahl

Geräteeigenschaften anzeigen

Mit Hilfe der Hauptmenüoption **Bearbeiten ► Eigenschaften**, der Kontextmenüoption **Eigenschaften** oder der Schaltfläche "Eigenschaften" wird Ihnen der Eigenschaftsdialog des selektierten Gerätes der Geräteliste angezeigt mit allen Eigenschaften. Diese Option ist nur dann aktiviert, wenn genau ein Gerät der Liste selektiert ist.



Den Geräteeigenschaftendialog können Sie sowohl aus dem Hauptfenster als auch aus dem Geräteauswahldialog aufrufen.

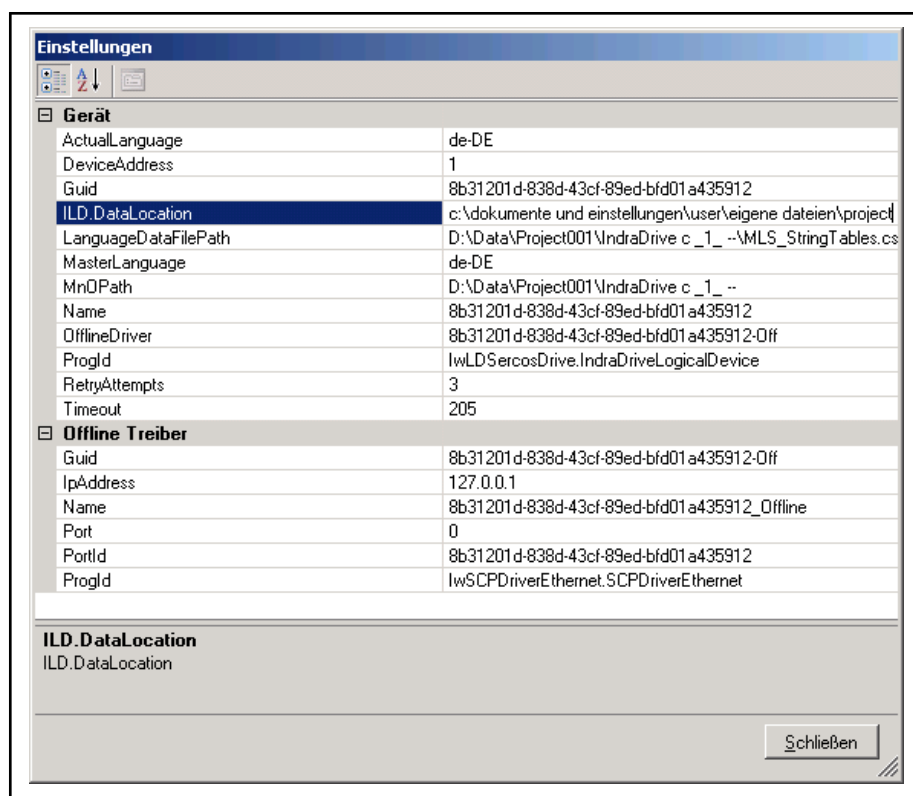


Abb. 3-248: Geräteeigenschaften

Geräte OPC-Alias ändern

Der Gerätenamen und der Gerätetyp kann durch den Anwender nicht geändert werden. Diese Felder werden als nicht editierbare Felder mit grauem Hintergrund angezeigt. Sie können jedoch den OPC-Aliasnamen eines Geräts ändern, indem Sie das gewünschte Gerät auswählen und mit der Maus das OPC-Aliasnamensfeld anklicken. Den Editiermodus beenden Sie durch <Return> oder durch Auswahl eines anderen Felds.



Der OPC-Alias Name darf nur folgende Zeichen enthalten: "a-z, A-Z, 0-9, _, -". Bei Verletzung der Namenskonvention erhalten Sie eine Nachricht, der Hintergrund des Felds wird rot dargestellt und innerhalb des Felds wird ein Fehlersymbol angezeigt. Eine Beschreibung zum vorliegenden Fehler finden Sie auch im Tooltip des als fehlerhaft gekennzeichneten Felds.

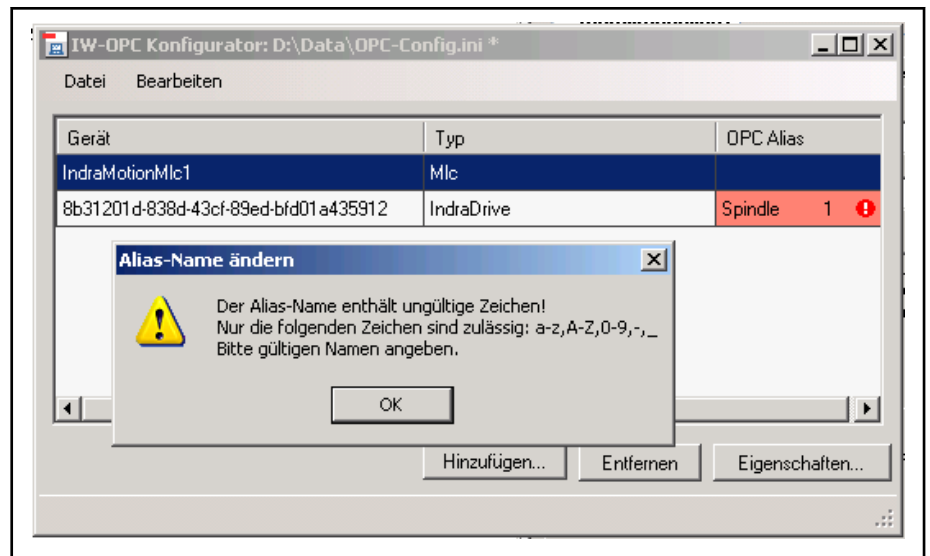


Abb. 3-249: Ändern des OPC-Alias Namens

Geräte entfernen

Mit Hilfe der Hauptmenüoption **Bearbeiten ► Entfernen**, der Kontextmenüoption **Entfernen** oder der Schaltfläche "Entfernen" entfernen Sie, nach Bestätigung einer Sicherheitsabfrage, die selektierten Geräte aus der Geräteliste.



Diese Option ist nur dann aktiviert, wenn mindestens ein Gerät der Geräteliste selektiert ist.

Gerätekonfiguration speichern

Mit Hilfe der Hauptmenüoption **Datei ► Speichern** speichern Sie die gegenwärtig bearbeitete Konfiguration unter dem in der Titelzeile der Anwendung angegebenen Verzeichnis und Dateinamen.



Diese Option ist nur dann verfügbar, wenn Sie seit dem Öffnen bzw. letzten Speichern der Daten Änderungen vorgenommen haben.

Bei neu erstellten Konfigurationen ist die Option "Speichern" noch nicht verfügbar, solange kein Dateiname vergeben wurde.

Gerätekonfiguration speichern unter

Mit Hilfe der Hauptmenüoption **Datei ► Speichern unter** speichern Sie die gegenwärtig bearbeitete Konfiguration unter einem anderen Dateinamen. In einem Dateiauswahldialog wählen Sie das gewünschte Verzeichnis aus und geben den Dateinamen an, unter dem Sie die Datei speichern möchten. Existiert die Datei bereits im Zielverzeichnis, müssen Sie das Überschreiben der Datei explizit bestätigen.



Bei neu erstellten Konfigurationen ist die Option "Speichern" noch nicht verfügbar, da noch kein Dateiname vergeben wurde. Die Option "Speichern unter" ist immer verfügbar, falls eine Konfigurationsdatei geöffnet ist.

Gerätekonfiguration aktivieren

Mit Hilfe der Hauptmenüoption **Datei ► Aktivieren** legen Sie fest, dass die gegenwärtig geöffnete Datei als aktive Konfiguration verwendet wird. Das be-

deutet, dass diese Konfiguration beim nächsten Neustart des OPC-Servers zur Erstellung der Geräteliste des OPC-Servers verwendet wird. Es sind ausschließlich die Geräte über den OPC-Server verfügbar, die in dieser Konfigurationsdatei definiert sind.

Ist die geöffnete Datei die gegenwärtig aktive SCP-OPC-Konfiguration, wird in der Statuszeile der Anwendung ein hellgrünes Feld mit der Aufschrift "aktiv" angezeigt.



Eine Konfiguration kann nur dann als aktive Konfiguration gekennzeichnet werden, wenn die Konfiguration zuvor als Datei gespeichert worden ist.

Anwendung beenden

Mit Hilfe der Hauptmenüoption **Beenden** oder über das Systemmenü **x** beenden Sie die Anwendung. Liegen bisher noch nicht gespeicherte Daten vor, werden Sie aufgefordert, die Daten zu speichern.

3.29 Info

Über **Hilfe ► Info...** können Sie den Informationsdialog zu IndraWorks aufrufen.

Mit "Erweitert >>" sehen Sie detaillierte Informationen über die einzelnen Komponenten.

Im oberen Teil des Dialoges finden Sie die exakte Versionsbezeichnung und Buildnummer der Basisinstallation.

Im unteren Ende des Dialoges stehen die lizenzrechtlichen Bestimmungen.

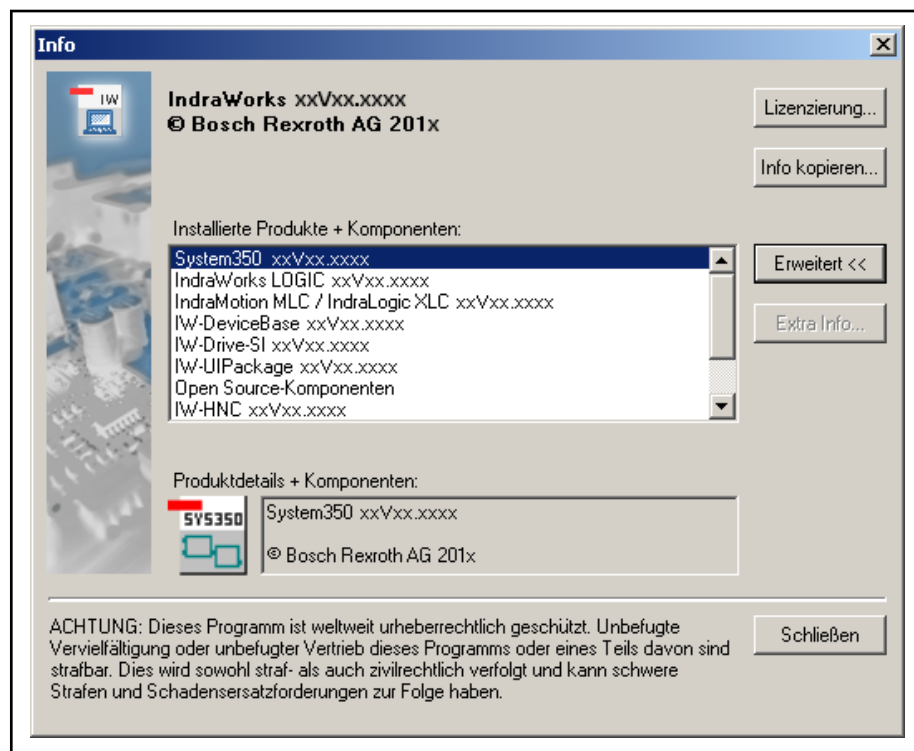


Abb. 3-250: Dialog Info

Installierte Produkte + Komponenten

In dieser Liste werden die installierten Produkte angezeigt.

Produktdetails	Ist ein Produkt der Liste selektiert, werden dazu detaillierte Informationen (Typenschlüssel und Copyright) im Feld "Produktdetails" angezeigt.
Erweiterte Informationen	Betätigen Sie "Erweitert>>", werden in der Liste "Installierte Produkte" zusätzlich die Basiskomponenten der installierten Softwarepakete eingeblendet. Mit "Erweitert <<" werden diese wieder ausgeblendet.
Info kopieren	Mit "Info kopieren" können Sie die angezeigten Informationen kopieren. Es werden nicht nur die Build- und Versionsinformationen zu IndraWorks selbst kopiert, sondern auch Informationen zu den installierten Dateien wie Dateigröße, Erstellungsdatum und zudem die wichtigen Informationen über den jeweiligen Rechner, den Prozessor und das Betriebssystem. Nach dem Kopiervorgang wird ein Editor zur Weiterverarbeitung dieser Informationen gestartet.
Extra Info aufrufen	Mit "Extra Info" gelangen Sie zu der für das selektierte Produkt hinterlegten Extra Info.
Verwendete Open Source-Komponenten	Die Copyright-Informationen der in IndraWorks verwendeten Open Source-Komponenten können Sie sich anzeigen lassen, indem Sie "Erweiterte Informationen" einblenden, den Eintrag "Open Source-Komponenten" markieren und "Extra Info" betätigen.

3.30 Andere Fenster und Fehlerbehandlung

3.30.1 Meldungsfenster

Allgemein

IndraWorks enthält zur Anzeige von Fehlern, Suchergebnissen, Diagnosen und Meldungen verschiedene Meldungsfenster, die sich einzeln ein-, bzw. ausblenden und beliebig anordnen lassen.

Ausgabe

Das Fenster "Ausgabe" können Sie über das Menü **Ansicht ► Andere Fenster ► Ausgabe** ein- und ausblenden. Es dient zur allgemeinen Protokollierung von Ereignissen und Vorgängen, die während der Arbeit mit IndraWorks auftreten.

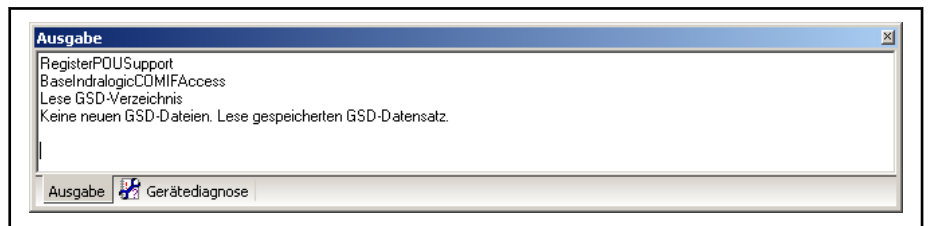


Abb. 3-251: Ausgabefenster

Meldungen

Das Fenster "Meldungen" lässt sich über das Menü **Ansicht ► Andere Fenster ► Meldungen** ein- und ausblenden.

Dieses Fenster zeigt Meldungen an, die bei bestimmten Vorgängen wie z. B. dem Übersetzen eines SPS-Programms oder der Validierung von Projektdaten generiert wurden.

- Meldungen können vom Typ Fehler, Warnung oder Information sein.
- Neben einer textuellen Beschreibung besitzt jede Meldung auch eine sprachunabhängige "Kennung."
- Das "Element" bezeichnet das Projektelement, dem die Meldung zugeordnet ist.

- Der "Pfad" gibt den relativen Projekt-Pfad an.
- Die Angabe der "Position" ist optional. Sie wird beispielsweise als Zeilen-/Spaltenangabe zur Anzeige von Syntaxfehlern in Quelltexten verwendet.

Typ	Kennung	Beschreibung	Element	Position	Pfad
Warning	HM1-00000100	Dem Gerät ist keine Steuerung zugewiesen!	VEP40		VEP40
Error	HM1-00000103	Die Instanz des MKeyFB "IBMKEYS" ist ungültig.	VEP40		VEP40
Error	HM1-00000300	Der Bedienbereich "ConnectorBreakContext" wird nicht verwendet.	ConnectorBreakCo...		VEP40/Screens/ConnectorBreakContext
Error	HM1-00000200	Die Bildnummer "107" ist nicht eindeutig.	MixCPLEditorActive		VEP40/Screens/MachineContext/MixCPLEditorA...
Error	HM1-00000200	Die Bildnummer "107" ist nicht eindeutig.	MixCPLEditorList		VEP40/Screens/MachineContext/MixCPLEditorList
Error	HM1-00000500	Das Element "GlobalAdjust1" wird nicht verwendet.	GlobalAdjust1		VEP40/Screen Frame/F-Panel/GlobalAdjust1
Error	HM1-00000001	Die Steuerung "IndraMotion_MTX_performance" ist ungültig.	OPPreparation		VEP40/Screen Frame/F-Panel/OPPreparation
Warning	HM1-00000500	Das Element "ToolmanSys1" wird nicht verwendet.	ToolmanSys1		VEP40/Screen Frame/F-Panel/ToolmanSys1
Warning	HM1-00000500	Das Element "ToolmanSys2" wird nicht verwendet.	ToolmanSys2		VEP40/Screen Frame/F-Panel/ToolmanSys2

Abb. 3-252: Meldungen

Der obere Bereich des Fensters dient der Filterung der Meldungen, die angezeigt werden sollen:

- Eine Auswahlliste erlaubt die Filterung auf Vorgängen. Hier kann der Vorgang ausgewählt werden, dessen Meldungen angezeigt werden sollen. Wird "Alle" ausgewählt, findet keine Filterung auf Vorgängen statt.
- Eine weitere Filterung erfolgt über den Meldungstyp. Je Typ steht ein Feld zur Verfügung, in dem die Anzahl der Meldungen dieses Typs angezeigt wird. Per Mausklick auf eines dieser Felder werden Meldungen des jeweiligen Typs aus- bzw. eingeblendet.

Aktivierte Felder (Meldungstypen) sind durch einen Rahmen gekennzeichnet.

Die angezeigten Meldungen können nach Spalteninhalten sortiert werden. Dies erreicht man durch einen Klick in die jeweilige Spaltenüberschrift oder über das Kontextmenü, das an jeder Meldung zur Verfügung steht. Über das Kontextmenü kann auch wieder die ursprüngliche Reihenfolge hergestellt werden.



Viele Meldungen bieten Unterstützung bei der Behebung der gemeldeten Fehlerursache:

- Durch Doppelklick auf eine Meldung gelangt man an die Stelle in einem Dialog oder Quelltext, an der die Meldung verursacht wurde
- Für eine selektierte Meldung kann über die <F1>-Taste das jeweilige Kapitel im Hilfesystem geöffnet werden.



Selektierte Meldungen können mittels <Strg> + <C> oder über den Kontextmenüeintrag **Kopieren** in die Zwischenablage kopiert werden.



Über das Kontextmenü der Meldung wird das **Speichern** der Meldungen in eine Textdatei ermöglicht.

Gerätediagnose

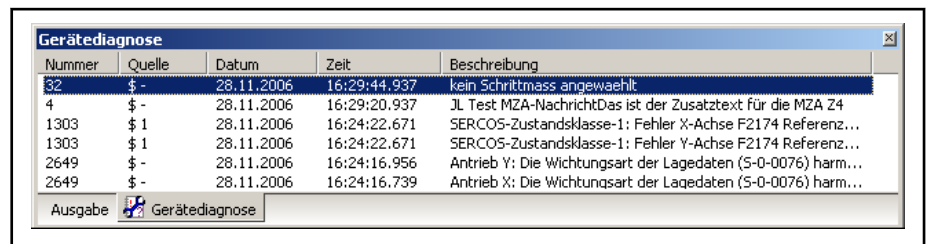
Die Gerätediagnose können Sie über **Diagnose ► Gerätediagnose** ein- und ausblenden.

Die Gerätediagnose zeigt Ihnen in einer Liste die aktuell anstehenden Diagnosen eines Gerätes an, wenn

- das Gerät, oder einer seiner Untereinträge im Projektextplorer selektiert ist,
- das Gerät Diagnosemeldungen unterstützt und
- das Gerät im Zustand "Online" ist.

In allen anderen Fällen wird eine leere Liste angezeigt.

Zu jeder Diagnosemeldung wird die Diagnosenummer, die Diagnosequelle (Modul bei ProVi-Meldungen, Kanalnummer bei MTX), Datum und Zeitpunkt des Auftretens sowie ein beschreibender Text ausgegeben.



Nummer	Quelle	Datum	Zeit	Beschreibung
32	\$ -	28.11.2006	16:29:44.937	kein Schrittmass angewählt
4	\$ -	28.11.2006	16:29:20.937	JL Test MZA-NachrichtDas ist der Zusatztext für die MZA Z4
1303	\$ 1	28.11.2006	16:24:22.671	SERCO5-Zustandsklasse-1: Fehler X-Achse F2174 Referenz...
1303	\$ 1	28.11.2006	16:24:22.671	SERCO5-Zustandsklasse-1: Fehler Y-Achse F2174 Referenz...
2649	\$ -	28.11.2006	16:24:16.956	Antrieb Y: Die Wichtungsart der Lagedaten (5-0-0076) harm...
2649	\$ -	28.11.2006	16:24:16.739	Antrieb X: Die Wichtungsart der Lagedaten (5-0-0076) harm...

Abb. 3-253: Gerätediagnose

Suchergebnisse

Das Fenster "Suchergebnisse" können Sie über das Menü **Ansicht ► Andere Fenster ► Suchergebnisse** ein- und ausblenden. Es dient zur Auflistung der Suchergebnisse.

Die Darstellung im Fenster "Suchergebnisse" setzt sich aus einer Navigationsleiste, einem Ergebnistext und der Anzeige des Suchergebnisses zusammen.

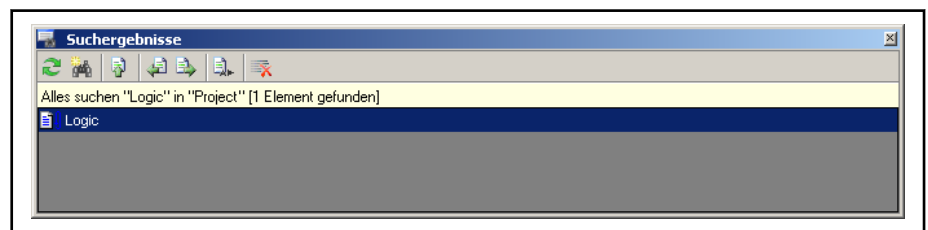


Abb. 3-254: Suchergebnisse

Navigationsleiste

In der Navigationsleiste stehen Ihnen mehrere Schaltflächen zur Verfügung, die abhängig vom Suchergebnis aktiv oder inaktiv sind.

-  **Aktualisieren**
Die letzte Suchanfrage wird mit gleichen Sucheinstellungen erneut ausgeführt.
-  **Suchanfrage erneut anzeigen**
Die letzte Suchanfrage wird im "Suchen"-Fenster geöffnet, um die Sucheinstellungen anpassen und die Suche erneut ausführen zu können.
-  **Aktuelles Element aufrufen**
Auf das aktuelle Element wird eine Aktion ausgeführt. Alternativ kann diese Aktion auch über die Taste <Enter> oder per Doppelklick gestartet werden.
-  **Vorheriges Element aufrufen**

Es wird das vorherige Element selektiert und eine Aktion auf dieses Element ausgeführt. Alternativ kann hierzu die Tastenkombination <Shift> +<F8> verwendet werden.

- **Nächstes Element aufrufen**

Es wird das nächste Element selektiert und eine Aktion auf dieses Element ausgeführt. Alternativ kann hierfür auch die Taste <F8> verwendet werden.

- **Erweiterte Ansicht**

Über diese Schaltfläche werden die gefundenen Elemente in einer erweiterten Ansicht dargestellt.

- **Alles löschen**

Die Liste der gefundenen Elemente wird gelöscht.



Wenn die Suchergebnisse aus der "Elementsuche im Projekt" ermittelt wurden, haben Sie die Möglichkeit mehrere Elemente im Fenster "Suchergebnisse" zu markieren.

Anschließend können Sie über die Schaltfläche "Selektiertes Element aufrufen" diese Elemente im Projektextplorer selektieren. Auf diese Mehrfachselektion im Projektextplorer können Sie nun Kommandos anwenden.

Näheres zur "Elementsuche im Projekt" finden Sie im [Kap. 3.4.6 "Elementsuche im Projekt" auf Seite 38](#).

Verbindungsstatus

Das Fenster "Verbindungsstatus" können Sie über das Menü **Ansicht ► Andere Fenster ► Verbindungsstatus** ein- und ausschalten. Es zeigt eine Übersicht der bestehenden Kommunikationsverbindungen zu den Geräten des Projekts an.

Für jede Verbindung wird eine Zeile mit folgenden Eigenschaften angezeigt:

- Gerätename
- Quelle: Motion oder Logic
- Adresse
- Verbindungsstatus: Verbunden, Nicht verbunden, Verbindung unterbrochen



Durch einen Doppelklick auf das Verbindungsstatus-Symbol in der Statuszeile bzw. über dessen Kontextmenü können Sie ebenfalls das Verbindungsstatus-Fenster anzeigen. Dabei wird der Filter "Unquittierte Unterbrechungen" automatisch aktiviert.



Neben der Anzeige im Verbindungsstatus-Fenster wird beim Auftreten einer Verbindungsunterbrechung eine Meldung im Ausgabefenster generiert sowie für 5 Sekunden eine Benachrichtigung rechts unten auf dem Bildschirm angezeigt.

Filter

Wenn Sie den Filter "Unquittierte Unterbrechungen" in der Werkzeugleiste des Fensters aktivieren, werden nur unterbrochene, noch nicht quittierte Verbindungen angezeigt.

Unterbrechungen quittieren

Über die Werkzeugleiste des Fensters können Sie Verbindungsunterbrechungen quittieren. Die betroffenen Verbindungen werden in der Übersicht nicht mehr angezeigt, wenn der Filter "Unquitierte Unterbrechungen" aktiv ist.



Sie können auch das Kontextmenü des Verbindungsstatus-Symbols in der Statuszeile verwenden, um Verbindungsunterbrechungen zu quittieren.

3.30.2 Fehlerbehandlung

Softwarefehler in IndraWorks werden über den folgenden Dialog angezeigt:

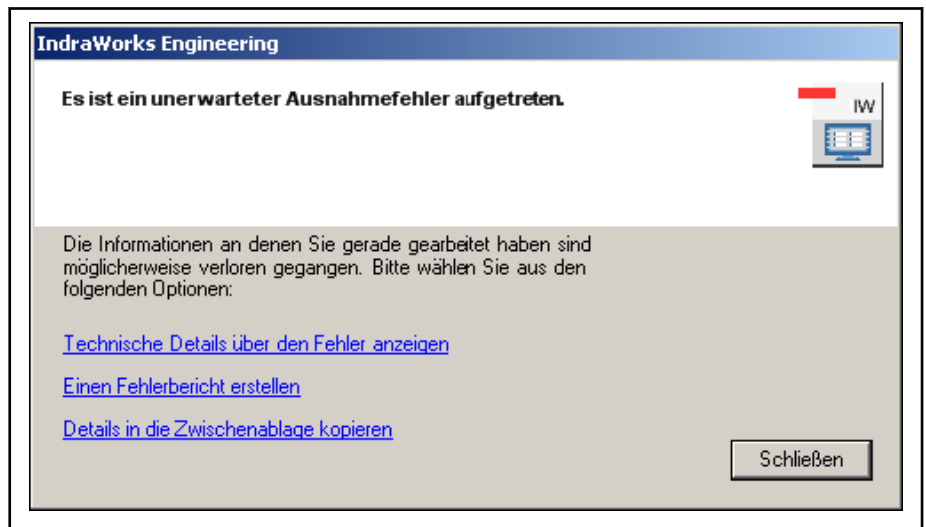


Abb. 3-255: Unerwarteter Ausnahmefehler

Der Dialog bietet Ihnen drei Alternativen, um die über den Fehler gesammelten Informationen einzusehen und zu speichern:

- Über den ersten Link lässt sich ein weiterer Dialog öffnen, der detaillierte technische Informationen zu dem aufgetretenen Fehler anzeigt. Dieser Dialog bietet zusätzlich die Möglichkeit, diese Informationen in eine Textdatei zu speichern, die anschließend automatisch im Windows-Texteditor geöffnet wird.
- Der mittlere Link ermöglicht es Ihnen, einen detaillierten Fehlerbericht erzeugen zu lassen, der die spätere Analyse des Fehlers durch Bosch Rexroth erlaubt.
- Bei Auswahl des unteren Links wird die Fehlerinformation in die Zwischenablage kopiert und kann dann direkt in einen Editor oder eine Email eingefügt werden.



Nach Auftreten eines Softwarefehlers sollte IndraWorks generell beendet und neu gestartet werden, um Beschädigung von Projektdaten oder Folgefehler zu vermeiden.

Fehlerbericht erstellen

Nach Auswahl des Links zum Erstellen eines Fehlerberichts öffnet sich der folgende Dialog, über den Sie den Umfang des Fehlerberichts festlegen können.

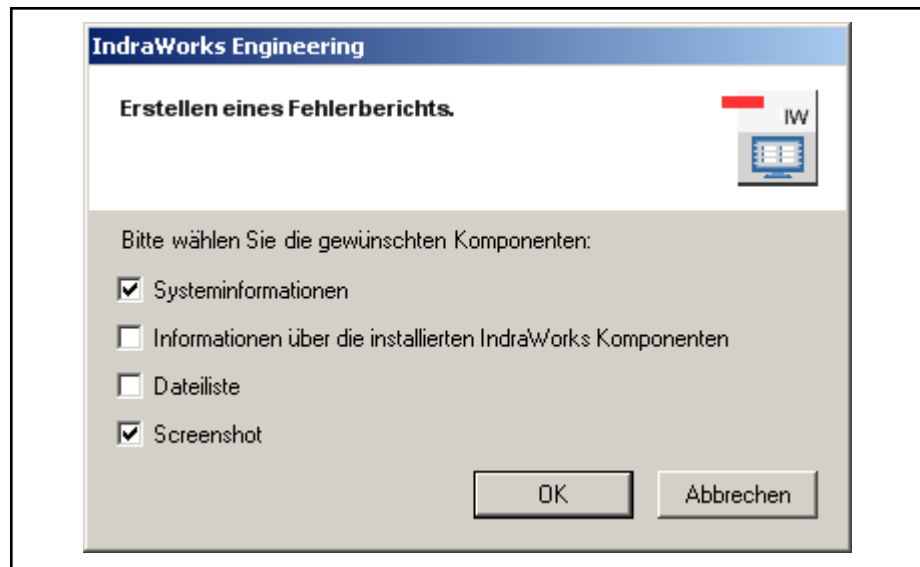


Abb. 3-256: Fehlerbericht erstellen

Nach Bestätigung mit "OK" erzeugt IndraWorks den Fehlerbericht. Dabei werden die ermittelten Informationen als Dateien in einem Unterverzeichnis abgelegt, dessen Name aus "ErrorReportFrom_" sowie aktuellem Datum und Uhrzeit besteht. Der Ablageort des Fehlerberichts sowie der aktuelle Fortschritt wird Ihnen über folgenden Dialog angezeigt:

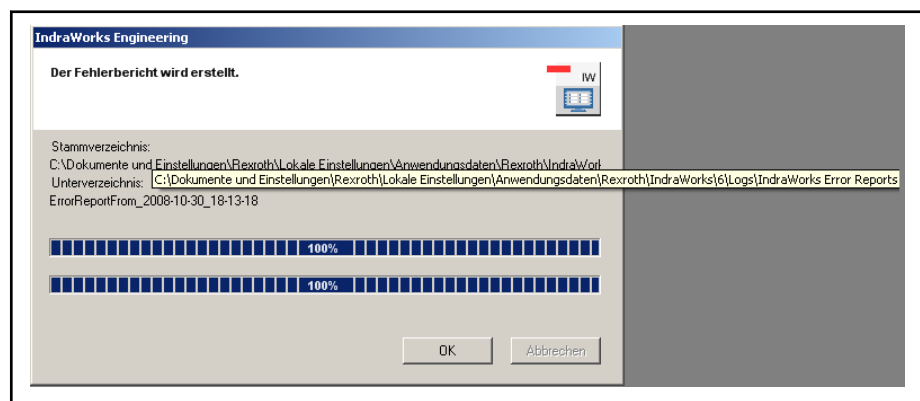


Abb. 3-257: Fortschrittsanzeige

In diesem Dialog lässt sich der Pfad zum Ablageort nach Markieren mit der Maus in die Zwischenablage kopieren oder als Tooltip komplett anzeigen.

Später können Sie folgendermaßen vorgehen, um einen abgelegten Fehlerbericht wiederzufinden:

1. Öffnen Sie den Windows-Explorer
2. Navigieren Sie zum Installationsverzeichnis von IndraWorks, in der Regel also zu "C:\Programme\Rexroth\IndraWorks"
3. Suchen Sie in dem Installationsverzeichnis die Link-Datei "_LinkToLocalAppData" und führen Sie einen Doppelklick auf dieser aus. Dadurch wechselt der Windows-Explorer automatisch in das für diese Installation gültige Verzeichnis von Konfigurationsdaten.
4. Wechseln Sie nun in das Unterverzeichnis "Logs" und in dessen Unterverzeichnis "IndraWorks Error Reports". In diesem Verzeichnis finden Sie für jeden Fehlerbericht, der von Ihnen für diese Installation erstellt wurde, ein entsprechendes Unterverzeichnis.

3.30.3 IndraWorks Blackbox

Einführung

IndraWorks Blackbox Control ist ein Werkzeug zur Aufzeichnung von Daten von unterschiedlichen IndraWorks Prozessen. Es kommt zur Analyse von Problemen zum Einsatz.

Die Aufzeichnungsdaten beinhalten visuelle Bedieninteraktionen, Programmdateien (Datei-, Registryzugriffe usw.) und Fehler im Programmablauf (Exceptions). Die Aufzeichnungsdaten werden über Profile festgelegt. Innerhalb eines Profils wird bestimmt, welche Prozesse überwacht und welche Programmdateien aufgezeichnet werden.

Die IndraWorks Blackbox bietet eine vordefinierte Auswahl an Profilen:

Blackbox Profile

Profilname	Prozesse	Anmerkung
IndraWorks - Default	DDP.EngineeringDesk-top.exe DDP.OperationDesk-top.exe IWDS.exe OPCScp.exe SCPServer.exe SCP.Runtime.Configuration.exe	Diese Profil ist die Standardauswahl.
IndraWorks - only DDP	DDP.EngineeringDesk-top.exe DDP.OperationDesk-top.exe IWDS.exe SCP.Runtime.Configuration.exe	Eingeschränkte Prozessauswahl gegenüber dem Standardprofil.
IndraWorks - only Communication	OPCScp.exe SCPServer.exe	Eingeschränkte Prozessauswahl gegenüber dem Standardprofil.
IndraWorks- hang Situation	DDP.EngineeringDesk-top.exe DDP.OperationDesk-top.exe IWDS.exe OPCScp.exe SCPServer.exe	Hang-Situation zeichnet von blockierenden Prozessen Daten auf. Dieses Profil wird nach dem Blockieren gestartet.
IndraWorks - Installation	InstallManager.exe IW_InstUtil.exe setup.exe	Aufzeichnung des Installationsprozesses.

Profilname	Prozesse	Anmerkung
IndraWorks - only DDP (File Operations)	DDP.EngineeringDesk- top.exe DDP.OperationDesk- top.exe IWDS.exe SCP.Runtime.Configu- ration.exe	Erweiterung: Dateioperationen
SCP - Gateway	SCP.Server.exe Gateway.exe	Spezielle Aufzeichnung der IndraLogic 1.x Daten
IndraWorks - only DDP (Garbage Collector)	DDP.EngineeringDesk- top.exe DDP.OperationDesk- top.exe IWDS.exe SCP.Runtime.Configu- ration.exe	Erweiterung: Garbage Collector
IndraWorks - only Com- munication (Network)	OPCScp.exe SCP.Server.exe	Erweiterung: Netzwerkoperatio- nen
IndraWorks - IndraLogic	IndraLogic.exe	IndraLogic 1.x
IndraWorks - Drive Off- lineServer	DDP.EngineeringDesk- top.exe DDP.OperationDesk- top.exe IWDS.exe OPCScp.exe SCP.Server.exe DriveServer_M*.exe	Zusätzlich zu den Standardproz- essen werden auch die Daten der unterschiedlichen DriveSer- ver-Prozessen aufgezeichnet.

Tab. 3-11: IndraWorks Blackbox Profile

Aufzeichnung starten

Frage: Zu welchem Zeitpunkt starten Sie eine Blackbox-Aufzeichnung?

Antwort: Sie können immer eine Aufzeichnung starten. Die Blackbox hängt sich zur Laufzeit an einen Prozess. Da die Blackbox-Aufzeichnung Einfluss auf Laufzeitverhalten und Performanz eines Prozesses hat, so sollten Sie nur gezielt eine Aufzeichnung starten.

Sie bereiten eine Aufzeichnung vor, indem Sie das Programm "Indraworks.Blackbox.exe" aus dem Installationsverzeichnis aufrufen. Danach wählen Sie ein Profil aus und starten die Aufzeichnung über **Start Recording**.



Abb. 3-258: Dialog Black Box Recording (Aufzeichnung starten)

Mit **Start Recording** starten Sie den Prozess "BlackBox.exe". Dieser integriert sich als Icon in das Windows Benachrichtigungsfeld (Windows SysTray).



Durch das Pulsieren des Icons erkennen Sie, dass die Aufzeichnung läuft.

Fehlendes Pulsieren ist ein Hinweis, dass Sie entweder ein falsches Profil ausgewählt haben oder der zu untersuchende Prozess noch nicht gestartet wurde.

Achten Sie auf dieses Pulsieren, denn nur dann werden Daten aufgezeichnet!



Abb. 3-259: Windows Benachrichtigungsfeld: Blackbox ist gestartet



Abb. 3-260: Windows Benachrichtigungsfeld: Blackbox zeichnet auf

Aufzeichnung beenden

Sie beenden eine Aufzeichnung, indem Sie **Stop Recording** ausführen. Die Logdaten werden nun erzeugt und im Verzeichnis "Eigene Dateien" mit der Dateiendung ".asl" abgelegt.

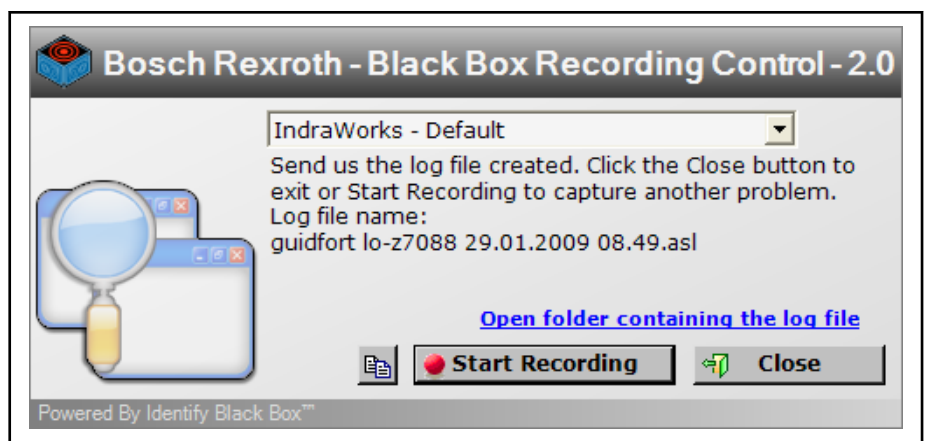


Abb. 3-261: Dialog Black Box Recording (Aufzeichnung beendet)

Die obige Grafik zeigt das BlackBox Control nach "Stop Recording". Der Dateiname lautet hier "guidfort lo-z7088 29.01.2009 08.49.asl". Über **Open folder containing the log file** starten Sie den Windows Explorer mit der direkten Auswahl der "asl-Datei".

Spezielle Profile ausführen

Die vorkonfigurierten Profile decken den größten Teil der Anwendungsfälle ab. Soll aber ein Fehler näher untersucht oder ein nicht konfigurierter Prozess untersucht werden, so können Sie neue Profile laden. Dies erfolgt nicht innerhalb des BlackBox Controls sondern direkt über die Anwendung "Black-box.exe" innerhalb des Benachrichtigungsfeldes von Windows.



"Blackbox.exe" muss zuvor über IndraWorks Blackbox Control gestartet werden.

Sie wählen das Icon von der Blackbox aus und rufen das Kontextmenü auf.

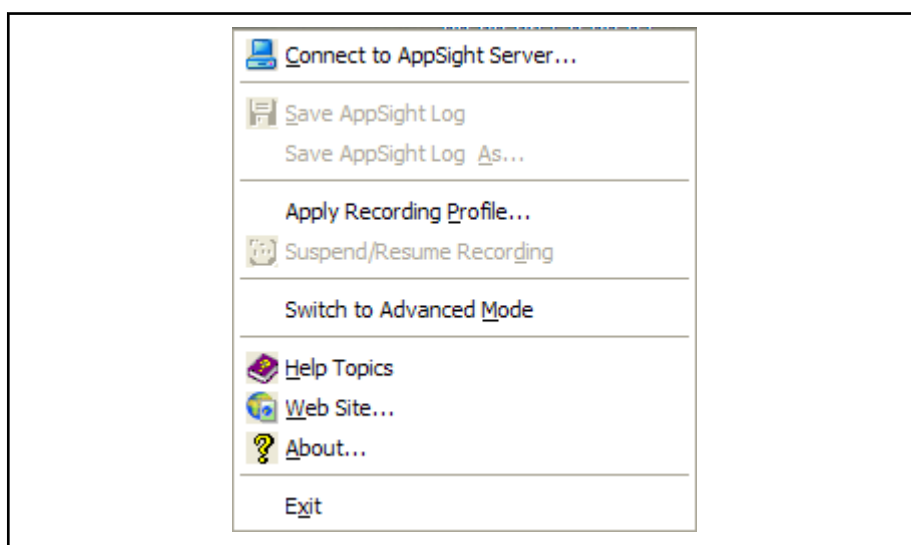


Abb. 3-262: Kontextmenü Blackbox

Hier wechseln Sie über **Switch to Advanced Mode** zu folgendem Dialog.

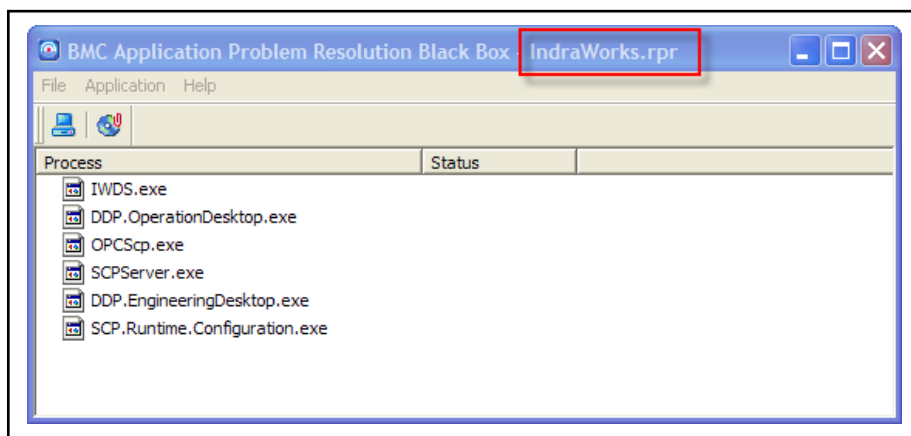


Abb. 3-263: Dialog Blackbox (Advanced Mode)

Innerhalb dieses Fenster sehen Sie alle untersuchbaren Prozesse. In der Titelleiste steht das aktive Profil als Dateiname. "IndraWorks.rpr" bedeutet hier "IndraWorks - Default".

Sie wechseln nun das Profil über **File**

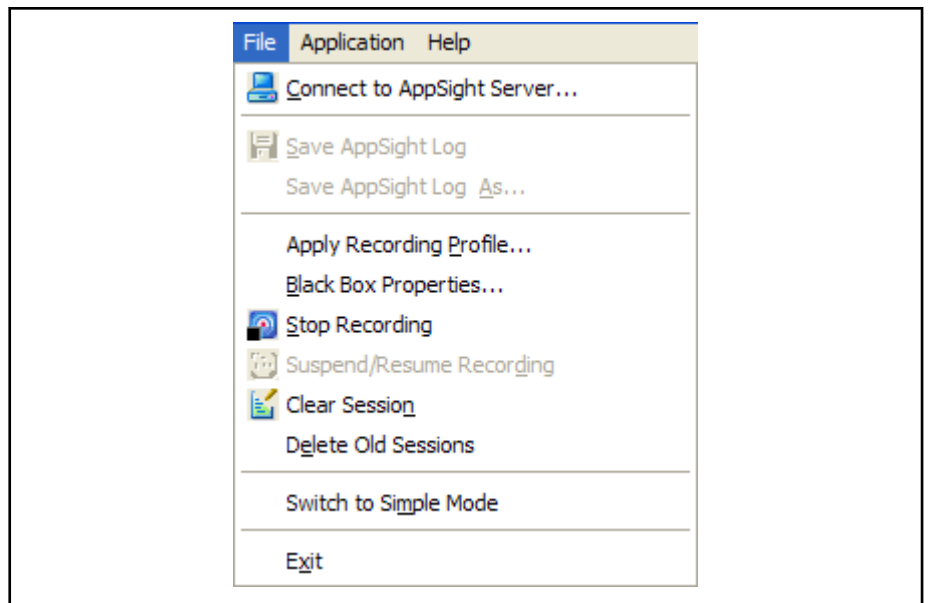


Abb. 3-264: Menü Blackbox

und Menüauswahl **Apply Recording Profile...**

Durch diese Auswahl laden Sie das neue Profil und die Prozessliste, sowie der Fenstertitel werden angepasst.

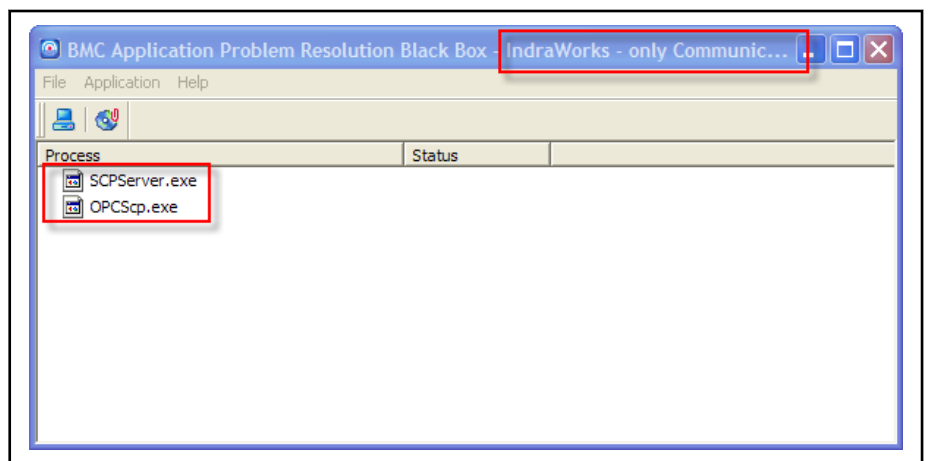


Abb. 3-265: Dialog Black Box (Neues aktives Profil)

Hinweise

Multi-Monitorbetrieb

Moderne Betriebssysteme ermöglichen Ihnen Anwendungen auf mehreren Monitoren zu betreiben. Beachten Sie in diesem Fall, dass die Blackbox nur **visuelle** Daten des **primären Monitors** aufzeichnet. Innerhalb Windows ist der primäre Monitor an der Windows Startleiste zu erkennen.

Ressourcen

Da die Datensammlung innerhalb eines Prozesses durchgeführt wird, hat der Blackbox-Betrieb Einfluss auf die Performance und den Speicherverbrauch des jeweiligen Prozesses. Bei älteren Rechnersystemen, mit wenig CPU-Leistung und Speicher, kann die Performance bei der Aufzeichnung merklich nachlassen. Wir empfehlen daher für Aufzeichnung einen leistungsstarken Rechner zu verwenden, z.B. ein Dual-Core System mit 1-2 GB Hauptspeicher. Damit ist Ressourceverbrauch vernachlässigbar.

Administrative Rechte

Die Blackbox verwendet für die Datensammlung Windows Debug- und Hook-Techniken, um sich in einen laufenden Prozess einzuhängen. Dadurch ist es notwendig, dass die Blackbox mit administrativen Rechten ausgestattet wird.

Diese können Sie innerhalb von Windows gezielt über das Kontextmenü **Ausführen als...** vergeben.

Dauer einer Aufzeichnung

Logdaten werden innerhalb der Blackbox in einem Ringpuffer aufgezeichnet. Sie sollten daher die Aufzeichnung beenden, wenn die zu untersuchende Situation eingetreten ist, um die Datenmenge nicht unnötig ansteigen zu lassen.

Windows XP Embedded

Windows XP Embedded wird von der Blackbox nicht unterstützt.

3.31 Hilfe

3.31.1 IndraWorks Online-Hilfe

Hilfe Über **Hilfe ► Erste Schritte** starten Sie online die Anwenderdokumentation zum Kennenlernen von IndraWorks.

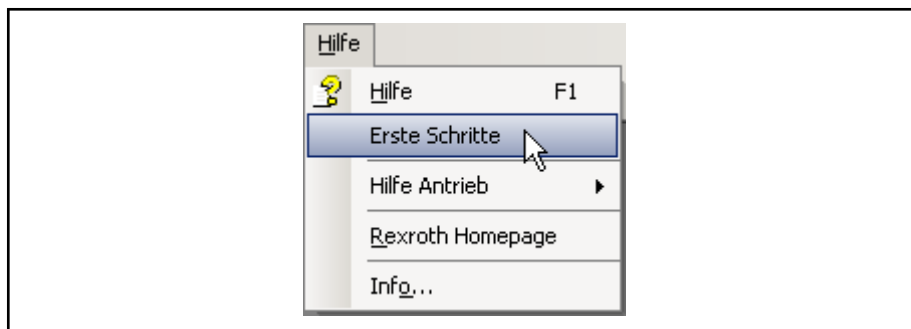


Abb. 3-266: Menü Hilfe, Erste Schritte

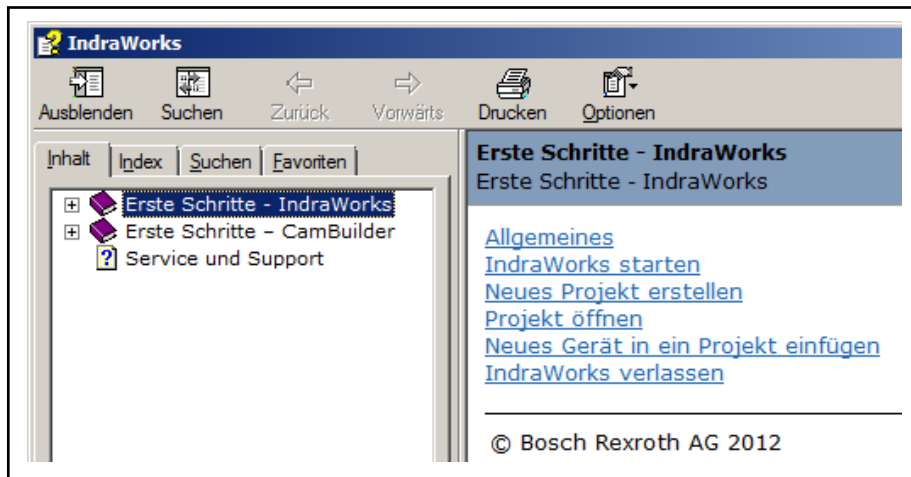


Abb. 3-267: Online-Information über erste Schritte mit IndraWorks



Die im "Inhalt" angezeigten Ordner hängen von den Komponenten ab, die Sie installiert haben.

Über **Hilfe ► Hilfe** starten Sie online die Anwenderdokumentation von IndraWorks.

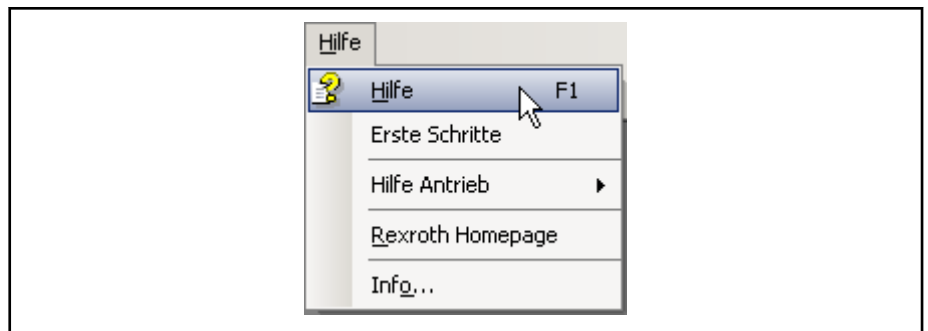


Abb. 3-268: Menü Hilfe (Start der Online-Hilfe)

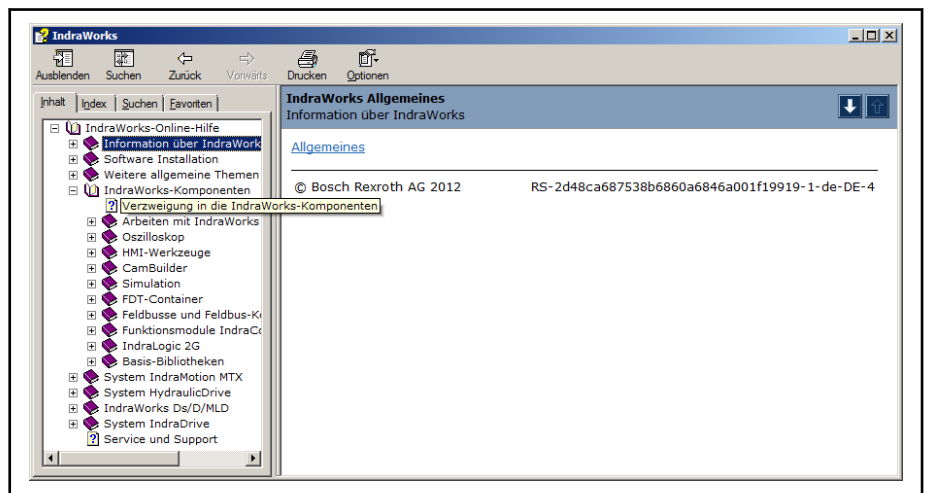


Abb. 3-269: Online-Information über IndraWorks

Inhalt In der Online Hilfe sehen Sie über "Inhalt" die gesamte Online Hilfe von IndraWorks, sortiert nach Themen.

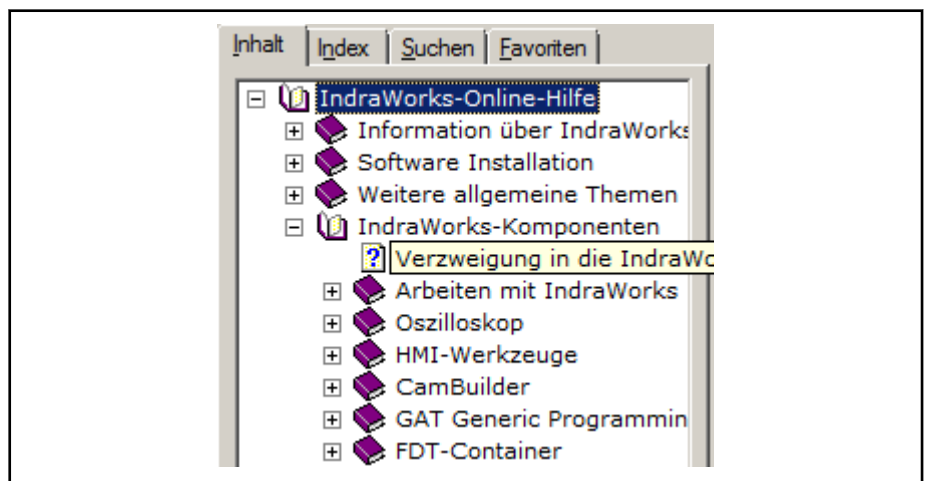


Abb. 3-270: Inhalt der IndraWorks Online-Hilfe



Die im "Inhalt" angezeigten Ordner hängen von den Komponenten ab, die Sie installiert haben.

Index Über "Index" sehen Sie die gesamte Online-Hilfe von IndraWorks, sortiert nach Schlüsselwörtern.

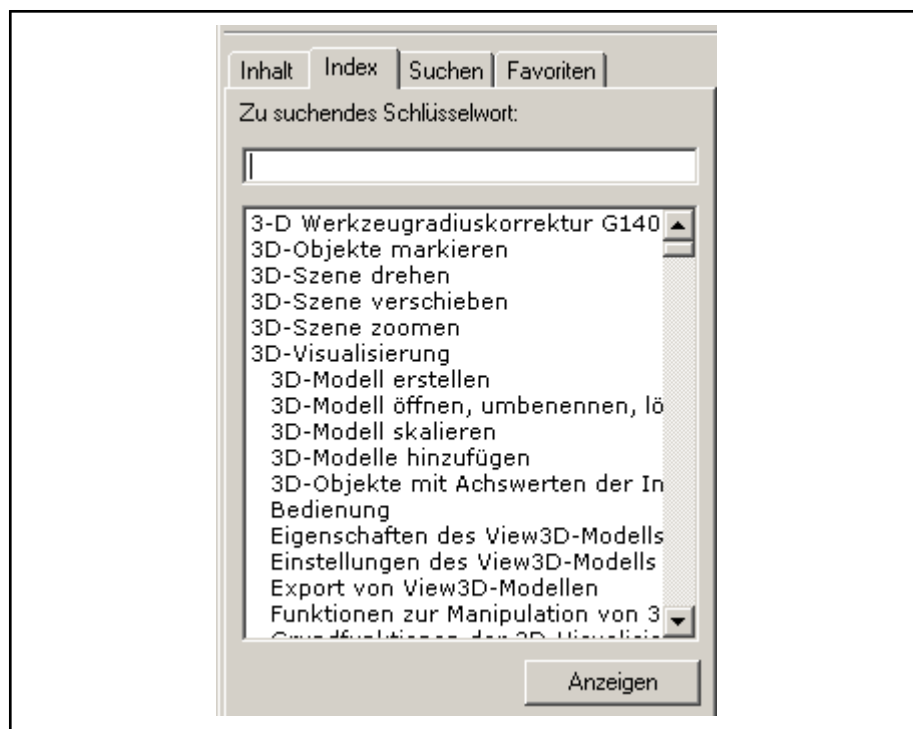


Abb. 3-271: Hilfe, Index

Suchen Sie können über "Suchen" die gesamte Online-Hilfe von IndraWorks nach Stichworten durchsuchen. Als Suchergebnis werden die passenden Themen in einer Liste angezeigt.

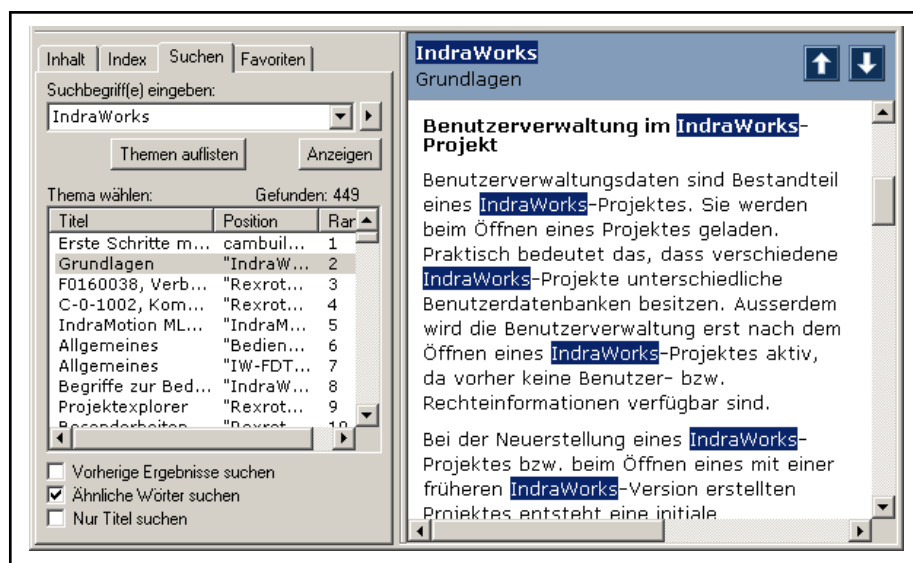


Abb. 3-272: Hilfe, Nach Themen suchen

Rexroth Homepage Über **Hilfe** ► **Rexroth Homepage** gelangen Sie zur Homepage von Bosch Rexroth, sofern Ihr PC Zugang zum Internet hat.

4 Oszilloskop-Funktion

4.1 Allgemein

Das Oszilloskop ist ein leistungsfähiges softwarebasiertes Messwerkzeug für Inbetriebnahme, Service und Test von Antrieben und Steuerungssystemen, mit dem Sie z.B. das Einschwingverhalten eines Antriebs messen und auswerten können. Dadurch können Sie die Achsen einer Maschine ohne zusätzliches Messzubehör optimieren.

Zusätzlich verfügt das Oszilloskop über eine leistungsfähige Messungsverwaltung sowie ein umfangreiches Sortiment an Diagrammtypen für verschiedenste Auswertungen. Neben den in der Antriebstechnik verwendeten Diagrammtypen (Zeitdiagramme, FFT und Frequenzgang) gibt es weitere Diagrammtypen (Konturdiagramm, Bahnabweichung und Kreisformtest) die ihre Anwendung vor allem im Bereich der Werkzeugmaschinen finden.



Das Oszilloskop ist für die Verarbeitung von Signalen bis zu einer maximalen Datenbreite von 32 Bit ausgelegt!

4.2 Bedienung

4.2.1 Arbeiten mit Messdateien

Allgemein

Mit dem Oszilloskop können Sie Messdateien (*.scope) erstellen, öffnen und bearbeiten. In einer Messdatei können alle Daten des Oszilloskops (Messungen und messungsübergreifende Berechnungen) gespeichert werden.



Ergänzend zum messungsübergreifenden Scope-Dateiformat (*.scope) werden vom Oszilloskop zusätzlich folgende Dateiformate unterstützt:

- *.xml
- *.txt
- *.csv

Im Unterschied zum Scope-Dateiformat können diese Dateiformate jedoch nur für einen einzelnen Messungsknoten angewendet werden.

Selektieren Sie dazu den Messungsknoten in der Signallegende und wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Speichern unter...". Der Dialog "Speichern unter" öffnet sich, wählen Sie hier das gewünschte Dateiformat in der Auswahlbox "Dateityp".



Der Knoten "Messkonfiguration" zeigt die Messkonfiguration des verbundenen Gerätes an. Diese Daten sind nicht Bestandteil einer Messdatei!

Verwenden Sie für die Arbeit mit Messdateien das Oszilloskop Datei-Menü, das sich auf der Werkzeugleiste ganz links befindet:

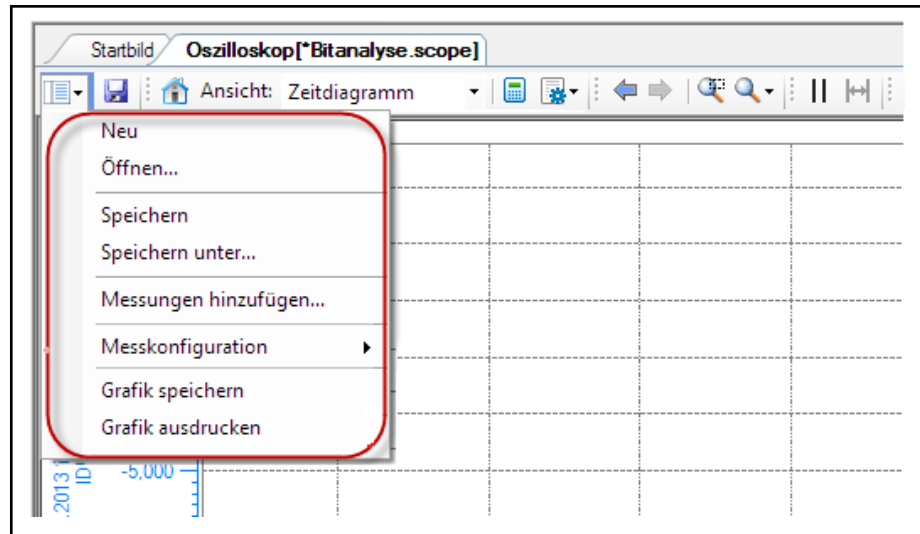


Abb. 4-1: Oszilloskop Datei-Menü der Werkzeugleiste

Neu

Über die Funktion **Neu** können Sie die im Oszilloskop angezeigten Daten zurücksetzen. Beim Zurücksetzen werden alle Messungen und messungsübergreifenden Berechnungen im Oszilloskop gelöscht. Außerdem wird die Zuordnung zu der geöffneten Messdatei (*.scope) aufgehoben. Die Anzeige der geöffneten Messdatei in der Titelleiste bzw. dem Reiter der Registerkarte wechselt zu "Untitled".



Der Knoten "Messkonfiguration" zeigt die Messkonfiguration des verbundenen Gerätes an. Die Messkonfiguration wird beim Ausführen der Funktion **Neu** nicht gelöscht!

Öffnen

Über die Funktion **Öffnen** können Sie eine Messdatei (*.scope) öffnen. Dabei werden die Daten der Messdatei (Messungen und messungsübergreifende Berechnungen) ins Oszilloskop geladen und in der Signallegende angezeigt. Sie arbeiten im Folgenden mit der geöffneten Messdatei. Bei jedem Speichern wird die Datei mit den im Oszilloskop angezeigten Daten aktualisiert.

Über die Titelleiste bzw. den Reiter der Registerkarte wird angezeigt, welche Messdatei aktuell geöffnet ist.



Mit dem Öffnen einer Messdatei werden alle zuvor im Oszilloskop angezeigten Daten gelöscht. Falls Sie Ihre Daten noch nicht gespeichert haben erhalten Sie jetzt die Möglichkeit diese zu speichern bevor die neue Messdatei geöffnet wird.

Speichern

Über die Funktion **Speichern** wird die geöffnete Messdatei mit den im Oszilloskop angezeigten Daten (Messungen und messungsübergreifende Berechnungen) aktualisiert. Falls Sie zuvor noch keine Messdatei geöffnet haben, erscheint automatisch der Dialog "Speichern unter...", über den Sie Namen und Ablageort für die Messdatei eingeben können.



Der Änderungshinweis (Stern) vor dem Namen der geöffneten Messdatei zeigt an, dass sich die im Oszilloskop angezeigten Daten von den Daten der Messdatei unterscheiden. Beim Speichern werden die Oszilloskop Daten in die Messdatei übernommen und der Änderungshinweis aus der Anzeige gelöscht.

Speichern unter

Über die Funktion **Speichern unter...** können Sie die im Oszilloskop angezeigten Daten (Messungen und messungsübergreifende Berechnungen) nach Eingabe von Ablageort und Dateiname in einer Messdatei (*.scope) abspeichern.



Ergänzend zum messungsübergreifenden Scope-Dateiformat (*.scope) werden vom Oszilloskop zusätzlich folgende Dateiformate unterstützt:

- *.xml
- *.txt
- *.csv

Im Unterschied zum Scope-Dateiformat können diese Dateiformate jedoch nur für einen einzelnen Messungsknoten angewendet werden.

Selektieren Sie dazu den Messungsknoten in der Signallegende und wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Speichern unter...". Der Dialog "Speichern unter" öffnet sich, wählen Sie hier das gewünschte Dateiformat in der Auswahlbox "Dateityp".

Messungen hinzufügen

Über diese Funktion können Sie Messungen aus einer Messdatei auswählen und zusätzlich zu den Daten der geöffneten Messdatei in das Oszilloskop laden. Dieser Vorgang hat keine Auswirkungen auf die geöffnete Messdatei.



Wenn Sie nach dem Hinzufügen von Messungen speichern, werden die hinzugefügten Messungen zusätzlich in der geöffneten Messdatei abgelegt.

Messkonfiguration laden

Über die Funktion **Messkonfiguration ► Laden...** können Sie eine Messkonfiguration auswählen und im Anschluss auf ein verbundenes Gerät laden. Damit ist dieses Gerät vollständig konfiguriert, entsprechend der gewählten Messkonfiguration. Sollten Anpassungen an der Konfiguration notwendig sein, dann können diese jetzt manuell über die entsprechenden Dialoge durchgeführt werden.

Sie haben die Möglichkeit, die Messkonfiguration über eine bereitgestellte Vorlage oder aber aus einer Messdatei auszuwählen.



Die Funktion ist nur verfügbar, wenn das Oszilloskop mit einem Gerät verbunden ist.

Messkonfiguration laden aus Vorlage

Zur Unterstützung von typischen Messaufgaben wird mit dem Oszilloskop ein Satz von Vorlagen (Messkonfigurationen) ausgeliefert. Wählen Sie dazu im Dialog "Messkonfiguration laden aus Vorlage" eine passende Vorlage aus.

**Messkonfiguration laden aus
Messung**

Wenn die Vorlage den Gerätetyp des verbundenen Gerätes unterstützt, kann diese im Anschluss mit **OK** auf das verbundene Gerät geladen werden.

Neben der Verwendung von Vorlagen ist es auch möglich, die Messkonfiguration aus einer Messdatei (*.scope) zu übernehmen und auf das verbundene Gerät zu laden. Wählen Sie dazu im Dialog "Messkonfiguration laden aus Messung" zuerst eine Messdatei aus. Nach der Auswahl bekommen Sie die in der Messdatei enthaltenen Messungen angezeigt. Wählen Sie eine der Messungen über das zugeordnete Kontrollkästchen aus und bestätigen Sie die Auswahl mit **OK**. Damit wird die Messkonfiguration der ausgewählten Messung auf das verbundene Gerät geladen.



Das Laden von Vorlagen und Konfigurationen aus Messdateien wird nur für die Einzelgerätemessung unterstützt! Die gewählte Konfiguration muss zum Typ des verbundenen Gerätes passen, damit diese auf das Gerät geladen werden kann.

Messkonfiguration speichern unter

Über die Funktion **Messkonfiguration ► Speichern unter...** können Sie die Messkonfiguration des verbundenen Gerätes in einer Messdatei (*.scope) abspeichern.



Die Funktion ist nur verfügbar, wenn das Oszilloskop mit einem Gerät verbunden ist.

4.2.2 Bedienelemente

Das Hauptfenster des Oszilloskops ist in verschiedene Bereiche unterteilt. Die nachfolgende Abbildung gibt Ihnen eine Übersicht:

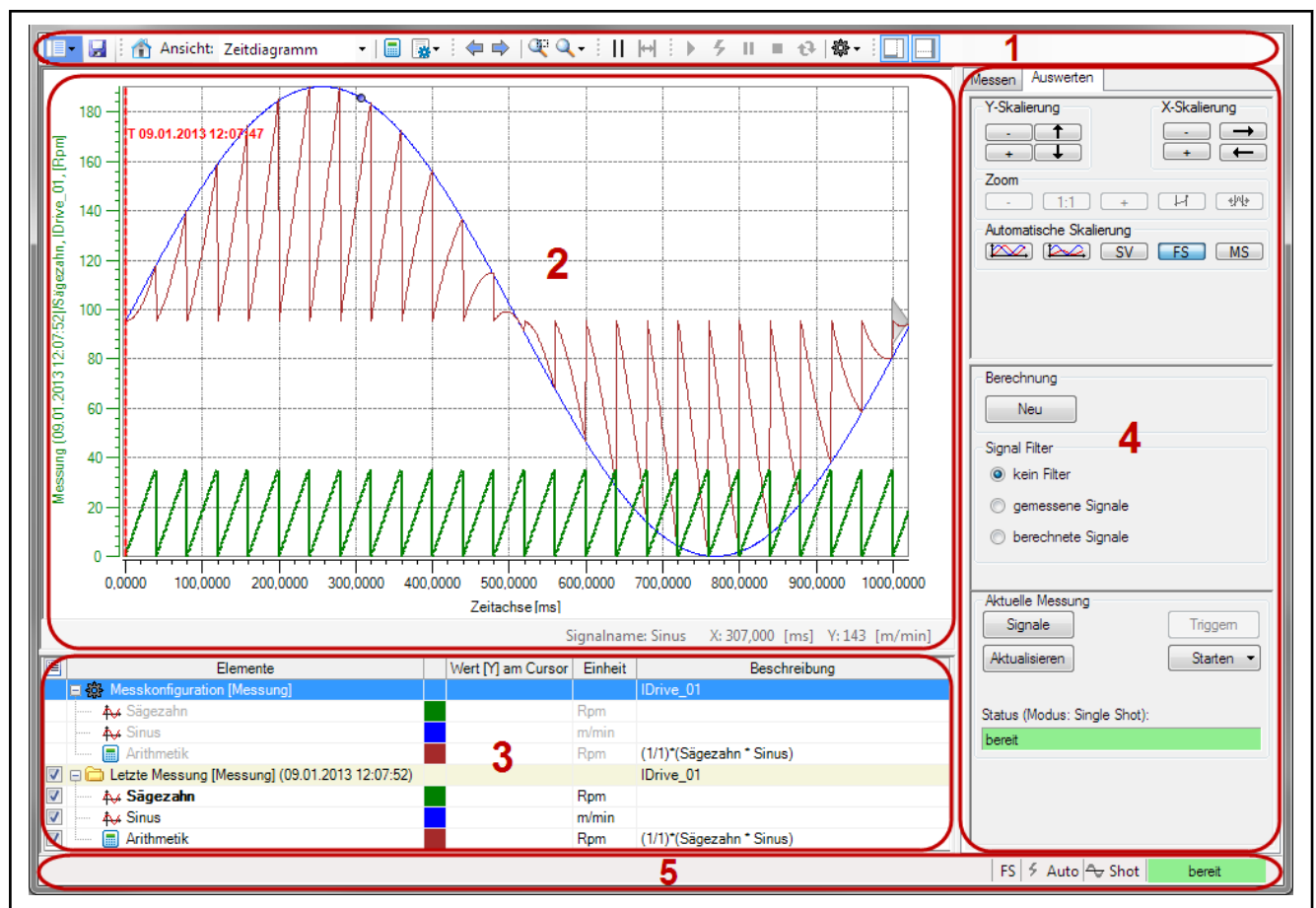


Abb. 4-2: Oszilloskop (1 - Werkzeugleiste, 2 - Grafikbereich, 3- Signallegende, 4 - Bedienbereich, 5 - Statuszeile)

1 - Werkzeugleiste

Dateimanagement

Über diesen Bereich der Werkzeugleiste stehen Ihnen wichtige Funktionen zum Arbeiten mit Messdateien (*.scope), Messungen und Messkonfigurationen zur Verfügung. Daneben haben Sie in hier die Möglichkeit den Grafikbereich des Oszilloskops zu speichern bzw. auszudrucken.

Analyse und Layout (Zeitdiagramme)

Hier können Sie zu den verschiedenen Diagrammtypen des Oszilloskops wechseln, Berechnungen durchführen, Kenngrößen anzeigen oder das Layout der Oberfläche verändern.

Skalierung

Die Funktionen dieses Bereichs bieten Ihnen die Möglichkeit die in der Grafik angezeigten Signalverläufe zu skalieren. Über die Pfeilschaltflächen "Skalierung zurück" bzw. "Skalierung vorwärts" können Sie auf alte bzw. neue Skalierungseinstellungen wechseln.

Cursor

Hier können Sie zwei Linien-Cursor ein- bzw. ausblenden und in den, mit Linien-Cursor markierten Bereich hineinzoomen.

Konfiguration und Steuerung der Messung

In diesem Bereich können Sie die Messung und den Messmodus konfigurieren sowie die Messung steuern.

Layoutsteuerung

Hier können Sie die Signallegende (Fensterbereich unten) und den Bedienbereich (Fensterbereich rechts) über die jeweilige Schaltfläche ein- bzw. ausschalten. Diese Layouteinstellungen werden übernommen und sind auch beim Neustart des Oszilloskops gültig. Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit das Oszilloskop über die Schaltfläche ganz rechts so einzustellen, dass es immer im Vordergrund angezeigt wird. Diese Einstellung ist nur wirksam

- wenn das Oszilloskop in einem eigenen Fenster bzw. in der IW-Suite ausgedockt läuft. Die Option wird beim Neustart bzw. bei Eindocken deaktiviert.
- 2 - Grafikbereich** Im Grafikbereich werden gemessene und geladene Signalverläufe sowie Berechnungen angezeigt. Sie können die Messkurven z. B. verschieben, skalieren oder deren Farbe verändern. Die Anzeige im Grafikbereich korrespondiert mit der Signallegende des Oszilloskops.
- Neben einer direkten Mausbedienung verfügt der Grafikbereich über Bedienfunktionalitäten im Kontextmenü. Es wird zwischen 3 Grafikbereichen unterschieden, für die jeweils ein spezielles Kontextmenü verfügbar ist. Diese 3 Bereiche sind X-Achse, Y-Achse und der Diagrammbereich, der von den Achsen aufgespannt wird.
- 3 - Signallegende** Die Signallegende zeigt alle Messungen und Signale der Oszilloskop-Sitzung an und korrespondiert mit der Anzeige im Grafikbereich. Sie können in der Signallegende z. B. das aktive Signal umschalten, oder aber Signale und Berechnungen in der Grafik ein- oder ausblenden.
- In Abhängigkeit vom angewählten Element sind in der Signallegende verschiedene Kontextmenüs verfügbar. So werden z. B. am Knoten "Messkonfiguration" neben dem Verbindungsmanagement auch Funktionen zur Messkonfiguration und Messungssteuerung bereitgestellt. Sie können die Signallegende über die Layout-Funktionen der Werkzeugleiste ein- bzw. ausblenden.
- 4 - Bedienbereich** Der Bedienbereich ist auf der rechten Seite des Oszilloskopfensters angeordnet und stellt die Registerkarten "Messen" und "Auswerten" zur Verfügung. Auf der Registerkarte "Messen" befindet sich die Bedienoberfläche zum Konfigurieren und Durchführen einer Messung. Die Registerkarte "Auswerten" stellt die Bedienoberfläche zum Auswerten (z. B. Messkurven skalieren und positionieren, ...) sowie zum Durchführen von Messungen zur Verfügung.
- Der Bedienbereich kann über die Layout-Funktionen der Werkzeugleiste ein- bzw. ausgeblendet werden. Sie können das Oszilloskop bei ausgeblendetem Bedienbereich über Kontextmenüs und Werkzeugleiste bedienen.
- 5 - Statuszeile** *Hier werden Ihnen die wichtigsten Zustände und Einstellungen des Oszilloskops angezeigt:*
- Fixed Scaling
 - Triggermodus
 - Messmodus
 - Status der Messung
- Zu jedem Feld der Statuszeile wird Ihnen ein Tooltip mit einer kurzen Beschreibung angezeigt.

4.2.3 Grafikbereich

Aktives Signal

Im Grafikbereich wird immer eine Messkurve in doppelter Strichstärke angezeigt. Diese Messkurve stellt das aktive Signal im Oszilloskop dar. Die Y-Achse im Grafikbereich zeigt immer Einheit, Skalierung und Farbe des aktiven Signals an. Sie können das aktive Signal im Grafikbereich durch Selektion einer anderen Messkurve mit der Maus umschalten.

Gehen Sie zum Umschalten des aktiven Signals im Grafikbereich wie folgt vor. Bewegen Sie die Maus in die Nähe oder auf die gewünschte Messkurve. Das Oszilloskop versucht sofort den zum Mauscursor nächstliegenden Messpunkt zu erfassen. In der Grafik wird der erfasste Messpunkt durch einen kleinen Kreis auf der Messkurve angezeigt. Wenn Sie jetzt die linke Maustaste klicken, wird die Messkurve, auf der der Messpunkt liegt, als aktives Signal

ausgewählt. Die ausgewählte Kurve wird mit doppelter Strichstärke gezeichnet und die zugehörige Y-Achse in der gleichen Farbe dargestellt.

Verschieben von Messkurven

Sie können Messkurven im Diagramm in X- und Y- Richtung verschieben. In X-Richtung werden abhängig vom angewählten Diagrammtyp entweder alle Messkurven oder nur die zur aktiven Auswertung gehörigen Messkurven verschoben. In Y-Richtung wirkt die Verschiebung auf die aktive Messkurve.

X-Verschiebung

Bewegen Sie den Mauszeiger in den Diagrammbereich oder in den Bereich unterhalb der X-Achse. Betätigen Sie die linke Maustaste und bewegen Sie die Maus bei gedrückter Taste nach links oder rechts. Messkurve und X-Achsenkalierung werden entsprechend verschoben. Lassen Sie die Maustaste nach Erreichen der Zielposition wieder los.

Die X-Verschiebung wirkt beim Diagrammtyp Messen, Zeitdiagramm, FFT, Frequenzgang und Konturdiagramm auf alle dargestellten Messkurven. Beim Diagrammtyp Bahnabweichung und Kreisformtest wird immer nur die zur aktiven Auswertung gehörige Messkurve in X-Richtung verschoben.



Wenn die Messkurve über den sichtbaren Diagrammbereich hinausgeht wird beim Diagrammtyp Messen, Zeitdiagramm, FFT und Frequenzgang im Grafikbereich am rechten bzw. linken Rand ein Pfeilsymbol eingeblendet. Wenn Sie auf das Pfeilsymbol klicken können Sie die Grafik nach links bzw. rechts scrollen.

Y-Verschiebung

Gehen Sie zum Verschieben der aktiven Messkurve in Y-Richtung wie folgt vor. Bewegen Sie den Mauscursor in den Bereich links neben die Y-Achse. Der Mauscursor wechselt auf einen "Handcursor". Betätigen Sie linke Maustaste und bewegen Sie die Maus bei gedrückter Taste nach oben oder nach unten. Mit der Mausbewegung wird auch die aktive Messkurve bewegt. Die Y-Achse wird automatisch entsprechend angepasst. Lassen Sie die Maustaste nach Erreichen der Zielposition wieder los.

Wenn Sie mehrere Kurven in Y-Richtung verschieben wollen, müssen Sie die jeweilige Kurve zuerst aktivieren und dann verschieben. Führen Sie diesen Vorgang für jede Kurve durch, die Sie verschieben wollen.



Funktionen zum Verschieben von Messkurven in X- und Y-Richtung stehen Ihnen auch über den Bedienbereich des Oszilloskops im Bereich "X-Skalierung" bzw. "Y-Skalierung" zur Verfügung. Die Funktionsweise ist analog zur Mausbedienung. Eine Beschreibung der entsprechenden Schaltflächen erhalten Sie über den zugeordneten Tooltip.

Skalieren von Messkurven

Sie können die Messkurven im Diagramm in X- und Y-Richtung per Maus skalieren. In X-Richtung werden abhängig vom angewählten Diagrammtyp entweder alle Messkurven oder aber nur die zur aktiven Auswertung gehörigen Messkurven skaliert. In Y-Richtung wirkt die Skalierung auf die aktive Messkurve.

X-Skalierung

Bewegen Sie den Mauscursor in den Bereich unterhalb der X-Achse. Der Mauscursor wechselt auf einen "Handcursor". Betätigen Sie zuerst die Taste <Strg>, halten Sie diese gedrückt und betätigen Sie im Anschluss die linke Maustaste. Bewegen Sie jetzt die Maus bei gedrückter Taste nach links oder rechts. Mit der Mausbewegung werden auch die Messkurven skaliert, d. h. in X-Richtung gedehnt bzw. gestaucht. Die X-Achse wird automatisch in der

Oszilloskop-Funktion

	passenden Skalierung dargestellt. Lassen Sie nach Erreichen der Zielskalierung Maustaste und <Strg>-Taste wieder los. Die X-Skalierung wirkt beim Diagrammtyp Messen, Zeitdiagramm, FFT, Frequenzgang und Konturdiagramm auf alle dargestellten Messkurven. Bei der Bahnabweichung und Kreisformtest wird immer nur die zur aktiven Auswertung gehörige Messkurve in X-Richtung skaliert.
Y-Skalierung	Gehen Sie zum Skalieren der aktiven Messkurve in Y-Richtung wie folgt vor. Bewegen Sie den Mauscursor in den Bereich links neben der Y-Achse. Der Mauscursor wechselt auf einen "Handcursor". Betätigen Sie zuerst die Taste <Strg>, halten Sie diese gedrückt und betätigen Sie im Anschluss die linke Maustaste. Bewegen Sie jetzt die Maus bei gedrückter Taste nach oben oder nach unten. Mit der Mausbewegung wird auch die aktive Messkurve in Y-Richtung skaliert, d. h. die Messkurve wird in Y-Richtung gedehnt bzw. gestaucht. Die Y-Achse wird automatisch in der passenden Skalierung dargestellt. Lassen Sie nach Erreichen der Zielskalierung die Maus- und <Strg>-Taste wieder los.
X- und Y-Skalierung	Sie haben die Möglichkeit X- und Y-Skalierung "gleichzeitig" zu ändern. Bewegen Sie dazu den Mauscursor in den Diagrammbereich der von den beiden Achsen aufgespannt wird. Betätigen Sie zuerst die Taste <Strg>, halten Sie diese gedrückt und betätigen Sie im Anschluss die linke Maustaste. Bewegen Sie jetzt die Maus bei gedrückter Taste nach links, rechts, unten oder oben. Entsprechend der Mausbewegung findet eine X- oder Y-Skalierung statt. Alle Achsen werden automatisch in der passenden Skalierung dargestellt.
Automatisches Skalieren	Im Oszilloskop stehen Ihnen verschiedene Funktionen zur automatischen Skalierung von Messkurven zur Verfügung. Sie bekommen diese Funktionen über die Werkzeugleiste oder das Kontextmenü des Grafikbereichs unterhalb des Menüpunktes Skalierung angeboten. Teilweise stehen Ihnen die Funktionen auch über den Bedienbereich im Abschnitt "Automatische Skalierung" zur Verfügung.
Skalierung fixieren	Sie haben im Oszilloskop die Möglichkeit die eingestellte Skalierung zu fixieren. Bei fixierter Skalierung wird die eingestellte Skalierung auch bei einer neuen Messung beibehalten. Wenn der Schalter "Skalierung fixieren" ausgeschaltet ist, werden die Messkurven bei jedem Ausführen einer neuen Messung wieder automatisch skaliert. Über die Anzeige von "FS" (Fixed Scaling) in der Statuszeile wird Ihnen mit schwarzer Schriftfarbe angezeigt dass "Skalierung fixieren" eingeschaltet ist. Mit grauer Schriftfarbe ist "Skalierung fixieren" ausgeschaltet.
Skalierung zurück / Skalierung vorwärts	Alle Skalierungsänderungen werden vom Oszilloskop gespeichert und können wiederhergestellt werden. Benutzen Sie dazu die Pfeilschaltflächen "Skalierung zurück" und "Skalierung vorwärts" in der Werkzeugleiste. Mit Hilfe dieser Funktionen können Sie zurück auf alte Skalierungseinstellungen, bzw. ebenso wieder vorwärts auf neue Skalierungseinstellungen wechseln. Diese Funktionalität steht Ihnen auch im Bedienbereich des Oszilloskops zur Verfügung.



Funktionen zum Skalieren von Messkurven in X- und Y-Richtung stehen Ihnen auch über den Bedienbereich des Oszilloskops im Bereich "X-Skalierung" und "Y-Skalierung" zur Verfügung. Die Funktionsweise ist analog zur Mausbedienung. Eine Beschreibung der entsprechenden Schaltflächen erhalten Sie über den zugeordneten Tooltip.

Linien-Cursor

Sie haben die Möglichkeit 2 Linien-Cursor im Diagramm einzublenden und für Skalierungs- oder Messaufgaben zu verwenden. Die Linien-Cursor werden mit strich-punktierten senkrechten Linien in schwarzer Linienfarbe dargestellt. Einer der Cursor ist der aktive Cursor, dieser wird in doppelter Strichstärke gezeichnet. Die Cursor sind mit den Cursornamen "C1" oder "C2" und der X-Position beschriftet. Sie können die Beschriftungsfelder jedes Cursors mit der Maus verschieben. Bewegen Sie dazu den Mauscursor auf das entsprechende Beschriftungsfeld und bewegen Sie dieses mit gedrückter linker Taste nach oben oder unten zur gewünschten Position.

Linien-Cursor können Sie mit der Maus selektieren und an die gewünschte Position ziehen oder mit Hilfe der Pfeiltasten verschieben. Der Linien-Cursor rastet auf der jeweiligen Position ein und behält diese auch beim Verschieben der Messkurven in X-Richtung bei.

Cursor einblenden	Über die Schaltfläche Beide Cursor anzeigen in der Werkzeugleiste, oder über die entsprechende Schaltfläche im Bedienbereich im Abschnitt "Zoom" können Sie die beiden Linien-Cursor ein- bzw. wieder ausblenden.
Cursor setzen	Sie haben die Möglichkeit, jeden der beiden Cursor separat auf den Messwert einer Kurve zu setzen. Gehen Sie dazu wie folgt vor. Bewegen Sie den Mauscursor auf die entsprechende Position einer Messkurve. Der nächstliegende Messpunkt wird vom Oszilloskop automatisch erfasst und mit einem kleinen Kreis auf der Messkurve angezeigt. Öffnen Sie jetzt das Kontextmenü Cursor und wählen Sie den Menüpunkt Cursor 1 setzen oder Cursor 2 setzen aus. Der gewählte Cursor wird genau an die Position des erfassten Messpunktes gesetzt. Der Cursor wird automatisch eingeblendet, falls dieser zuvor noch nicht angezeigt wurde.
Cursorabstand	Der Abstand zwischen Cursor 1 und Cursor 2 wird Ihnen über ein Beschriftungsfeld zwischen den beiden Cursors angezeigt, das über eine Linie jeweils mit den Cursors verbunden ist. Sie können dieses Beschriftungsfeld mit der Maus in Y-Richtung verschieben. Wenn Sie das Beschriftungsfeld anklicken und die Maus bei gedrückter linker Taste in X-Richtung verschieben, können Sie die beiden Cursor gleichzeitig unter Beibehaltung des eingestellten Abstandes nach links oder rechts verschieben.
Wert am Cursor	In der Signallegende wird Ihnen in der Spalte "Wert [Y] am Cursor" zu jeder Messkurve der Y-Wert am Schnittpunkt mit dem aktiven Cursor angezeigt. Wenn Sie den aktiven Cursor umschalten wird die Anzeige der Werte angepasst. Über den Kontextmenüpunkt Anzeigeoptionen ▶ Cursorpositionen anzeigen im Diagrammbereich können Sie sich eine Tabelle ein- bzw. ausblenden lassen, in der für Cursor 1 und Cursor 2 die Y-Werte am Schnittpunkt mit der jeweiligen Messkurve angezeigt werden. Sie können die Tabelle auch durch Betätigen von Extras ▶ Cursorpositionen anzeigen ein- oder ausblenden.

Zoomen

Bereich vergrößern	<i>Um einen Bereich im Diagramm zu vergrößern, wählen Sie zuerst</i> • in der Werkzeugleiste den Menüpunkt Bereichs-Auswahlrahmen oder • im Diagramm Kontextmenü den Menüpunkt Bereichs-Auswahlrahmen Selektieren Sie die Grafik und bewegen Sie die Maus um den Zoombereich aufzuziehen. Sie sehen ein Zoomrechteck, das seine Größe mit der Bewegung der Maus ändert. Lassen Sie die Maustaste los, ist der Bereich zum Vergrößern definiert und wird automatisch auf die gesamte Grafikfläche vergrößert.

Sie können die Funktion durch erneute Anwahl der Schaltfläche oder durch <ESC> (bei selektiertem Diagrammbereich) wieder deaktivieren..

Bereich zwischen den Cursors

Um den Bereich zwischen den beiden Cursors zu vergrößern, wählen Sie

- in der Werkzeugleiste den Menüpunkt **Bereich zwischen den Cursors maximieren** oder
- im Diagramm Kontextmenü den Menüpunkt **Skalierung ► Bereich zwischen den Cursors maximieren**.



Diese Funktionalität steht Ihnen auch über die Schaltfläche **Zoomen zwischen den beiden Cursors** der Werkzeugleiste, Abschnitt "Zoom" zur Verfügung.

Triggerzeitpunkt anzeigen

Nach dem Durchführen einer "Single Shot" Messung wird Ihnen im Diagramm der Zeitpunkt angezeigt, an dem der Trigger ausgelöst wurde. Der Triggerzeitpunkt wird durch eine vertikale, rote gestrichelte Linie angezeigt. Die Linie ist mit einem "T" und dem Triggerzeitpunkt (Datum und Uhrzeit) beschriftet. Sie können die Beschriftung selektieren und mit der Maus vertikal verschieben.

Mehrere Y-Achsen anzeigen

In der Ansicht "Zeitdiagramme" können Sie die Y-Achsen der angezeigten Signale ein- bzw. ausblenden.

Im Folgenden finden Sie eine kurze Beschreibung zum Ein- bzw. Ausblenden von Y-Achsen:

Alle Y-Achsen anzeigen

Mit dieser Funktion blenden Sie die Y-Achsen aller angezeigten Signale ein.

Wählen Sie zum Aktivieren dieser Funktion in der Werkzeugleiste den Menüpunkt **Extras ► Alle Y-Achsen anzeigen** oder wählen Sie im Kontextmenü des Diagrammbereichs den Menüpunkt **Anzeigeoptionen ► Alle Y-Achsen anzeigen**.

Eine Y-Achse anzeigen

Mit dieser Funktion können Sie alle angezeigten Y-Achsen ausblenden. Nach dem Aufruf wird nur noch die Y-Achse des aktiven Signals angezeigt.

Wählen Sie zum Aktivieren dieser Funktion in der Werkzeugleiste den Menüpunkt **Extras ► Eine Y-Achse anzeigen** oder wählen Sie im Kontextmenü des Diagrammbereichs den Menüpunkt **Anzeigeoptionen ► Eine Y-Achse anzeigen**.

Ein-/Ausblenden einer Y-Achse

Mit dieser Funktion können Sie alle Y-Achsen, mit Ausnahme der Y-Achse des aktiven Signals, ausblenden.

Gehen Sie zum Einblenden einer Y-Achse wie folgt vor. Bewegen Sie den Mauszeiger auf das entsprechende Signal im Diagramm. Sobald das Signal automatisch erfasst wurde, erscheint ein kleiner Kreis am erfassten Messpunkt. Wählen Sie jetzt im Kontextmenü den Menüpunkt **Y-Achse anzeigen an**.

Gehen Sie zum Ausblenden einer Y-Achse wie folgt vor. Bewegen Sie den Mauszeiger auf das entsprechende Signal im Diagramm bis dieses erfasst wird. Wählen Sie danach im Kontextmenü den Menüpunkt **Y-Achse anzeigen ab**. Sie können die Funktion auch über das Kontextmenü der Y-Achse aufrufen. Wählen Sie dazu im Kontextmenü der Y-Achse den Menüpunkt **Y-Achse anzeigen ab**.

Kenngößentabelle einblenden

Das Oszilloskop unterstützt die Berechnung von Kenngrößen für definierte Zeitbereiche der Messkurven.

Es werden folgende Kenngrößen unterstützt:

- Minimum (Min)
- Maximum (Max)
- Arithmetischer Mittelwert (Mean)
- Quadratischer Mittelwert (RMS)

Wählen Sie zum Aktivieren dieser Funktion in der Werkzeugleiste den Menüpunkt **Extras ► Kenngrößen anzeigen** oder wählen Sie im Kontextmenü des Diagrammbereichs den Menüpunkt **Anzeigeoptionen ► Kenngrößen anzeigen**.

Nach Auswahl dieser Funktion wird im Diagramm ein Bereichs-Auswahlwerkzeug (grauer Bereich) aufgeschaltet und rechts neben dem Diagramm wird die Kenngrößentabelle eingeblendet, in der für jede Messkurve die Kenngrößen für den ausgewählten Bereich angezeigt werden.

Bereich einstellen

Selektieren Sie den Kenngrößenberechnungsbereich und führen Sie dort einen Linksklick aus. Dadurch werden zwei rote "Marker" rechts und links am Kenngrößenbereich eingeblendet. Wenn Sie den Mauszeiger genau auf einen dieser Marker bewegen, verändert sich der Mauszeiger in einen waagrechten Links-Rechts-Pfeil. Drücken und halten Sie die linke Maustaste und bewegen Sie die Maus nach links oder rechts. Dadurch wird der Bereich an dieser Stelle nach links oder rechts vergrößert bzw. verkleinert. Durch diesen Vorgang können Sie die linke und rechte Bereichsbegrenzung auf die gewünschte Position bringen.

Wenn Sie die Maus in den Kenngrößenberechnungsbereich bewegen, dort die linke Taste drücken und halten, können Sie den gesamten Bereich nach links oder rechts verschieben.

Bereichsgröße

Die Bereichsgröße, die über eine Linie jeweils mit den Bereichsgrenzen verbunden ist, wird Ihnen über ein Beschriftungsfeld zwischen den beiden Bereichsgrenzen angezeigt. Sie können dieses Beschriftungsfeld mit der Maus in Y-Richtung verschieben.

Weitere Anzeigeoptionen

Sie können im Oszilloskop diverse Anzeigeoptionen wie Signalfilter, Kurvendarstellung oder Anzeigeformat von X- und Y-Achse einstellen. Die zugehörigen Funktionen können Sie über den Bedienbereich, im Grafikbereich über die Kontextmenüs der Achsen bzw. über das Kontextmenü **Anzeigeoptionen** des Diagrammbereichs anwählen.

Signalfilter

Über den Signalfilter können Sie die Anzeige im Diagramm "Zeitdiagramm" steuern.

Es können die folgenden Filter eingestellt werden:

- kein Filter (alle Signale anzeigen)
- gemessene Signale (nur gemessene Signale anzeigen)
- berechnete Signale (nur berechnete Signale anzeigen)

Kurvendarstellung

Sie können hier einstellen wie die Kurve dargestellt werden soll.

Es sind folgende Darstellungen möglich:

- Interpoliert (Die einzelnen Messpunkte werden mit Linien verbunden)
- Diskret (Y-Wert wird parallel zur X-Achse verlängert bis zum Eintreffen eines neuen Messwertes)
- Interpoliert mit Messpunkten (Interpolierte Darstellung mit eingezeichneten Messpunkten)

Signaltabelle anzeigen Hier können Sie im rechten Diagrammbereich eine Signaltabelle mit allen angezeigten Signalen einblenden.

4.2.4 Signallegende

Allgemein

Die Signallegende gibt Ihnen einen Überblick über Messkonfiguration, Messungen, Signale und Berechnungen des Oszilloskops. Über das Kontextmenü können Sie auf die Funktionen der einzelnen Elemente zugreifen.

In der Signallegende wird zwischen den folgenden Knotentypen unterschieden:

- Messkonfiguration
- Letzte Messung
- Messung
- Signal
- Lokale Berechnung
- Messungsübergreifende Berechnung

Die nachfolgende Abbildung zeigt als Beispiel eine Signallegende mit zwei Messungen:

Elemente	Y-Achse Min	Y-Achse Max	Wert am Cursor	Einheit	Beschreibung
Messkonfiguration [Bremsentest]					IDrive_01, Kommentar zu Messung Bremsentest...
Sägezahn				Rpm	
Sinus				m/min	
Bremsentest (23.05.2012 11:11:22)					Achse[1], Kommentar zu Messung Bremsentest...
Sägezahn	-21,060	249,210		Rpm	
Sinus	-660,000	1650,000		m/min	
Gleichlauf (12.06.2013 10:09:23)					IDrive_01, Kommentar zur Messung Gleichlauf...
Sinus5Hz	-6,600	8,800		U/min	
PRBS	-8,800	6,600		U/min	
Arithmetik	-11,000	4,400		U/min	(1/1)*(Sinus5Hz * PRBS)
Messungsübergreifende Berechnungen					
Arithmetik	-440,644	73,441		Rpm	(1/1)*(Sägezahn * (1/1)*(Sinus5Hz * PRBS))

Abb. 4-3: Signallegende mit Messkonfiguration und 2 Messungen



Die Knoten "Messkonfiguration", "Letzte Messung" und "Messungsübergreifende Berechnungen" sind vom Oszilloskop vorgegebene Knoten, die über spezielle Eigenschaften verfügen und nicht umbenannt oder in Ihrer Position verschoben werden können.



Über die Spalten "Y-Achse Min" und "Y-Achse Max" wird Ihnen zu jedem Signalwert die zugehörige Y-Skalierung im Diagramm angezeigt. Sie können die Y-Skalierung ändern indem Sie andere Werte eingeben. Selektieren Sie die Zelle die Sie ändern möchten zuerst per Doppelklick und geben Sie dann den gewünschten Wert ein.

Im Folgenden finden Sie eine Beschreibung zu allen Knotentypen der Signallegende:

Messkonfiguration

Dieser Knoten zeigt die Messkonfiguration des verbundenen Gerätes an. Über das Kontextmenü stehen Ihnen Funktionen für Konfiguration und Steuerung der Messung zur Verfügung. Unterhalb des Knotens werden alle für die Messung ausgewählten Signale angezeigt. Sie können über das Kontextmenü des Knotens auch Berechnungen hinzufügen, in denen Sie die in der Messungskonfiguration ausgewählten Signale als Operanden verwenden.

Sie können die Messkonfiguration wie folgt bearbeiten:

- Verbindungsmanagement (Mit Gerät verbinden, Verbindung trennen)
- Messung kopieren
- Messkonfiguration auf Gerät laden (aus Datei oder Vorlage)
- Messkonfiguration speichern
- Steuerung der Messung (Start, Stop, Trigger...)
- Signale/Berechnungen hinzufügen oder löschen
- Signale/Berechnungen - Farben ändern
- Messung konfigurieren
- Berechnung hinzufügen
- Eigenschaften anzeigen/editieren (Messung: Name, Beschreibung, ...)
- Zugeordnete Messung in der Signallegende umbenennen (Editieren per Doppelklick starten)

Der erste Schritt beim Erstellen einer Messkonfiguration ist die Verbindungsaufnahme zum Gerät. Danach werden die Signale am Gerät ausgewählt und Trigger und Auflösung konfiguriert. Diese Einstellungen werden an das verbundene Gerät weitergegeben und legen dort die Konfiguration für die nächste Messung fest.

Signale und Berechnungen, die unterhalb der Messkonfiguration angezeigt werden, sind in grauer Schriftfarbe dargestellt. Das bedeutet, dass für diese Einträge keine gemessenen Werte vorliegen. Über den Eigenschaftendialog der Messkonfiguration bekommen Sie einen Überblick über die eingestellten Werte und haben die Möglichkeit die Messkonfiguration mit einem Namen und einem Kommentar zu versehen. In der Signallegende wird der Name hinter "Messkonfiguration" in eckigen Klammern angezeigt. Der Kommentar wird in der Spalte "Beschreibung" nach dem Gerätenamen des angebundenen Gerätes angezeigt. Name und Kommentar werden beim Durchführen einer Messung an diese vererbt, d. h. die neue Messung erhält Namen und Kommentar von der Messkonfiguration.



Vergeben Sie für jede Messkonfiguration einen sinnvollen Namen und Kommentar. Bei der Arbeit mit mehreren Messungen erhalten Sie dadurch in den folgenden Arbeitsschritten eine bessere Übersicht und können komplexe Bedienoperationen einfacher durchführen.



Verwenden Sie nach Möglichkeit die mit dem Oszilloskop bereitgestellten Vorlagen (Messkonfiguration->Laden->Vorlage) um die Konfiguration Ihrer Messung schnell durchzuführen. Führen Sie im Bedarfsfall nach dem Laden einer Vorlage Anpassungen an der Messkonfiguration durch.

Letzte Messung

Dieser Knoten steht in der Signallegende unter dem Knoten "Messkonfiguration" und zeigt die zuletzt durchgeführte Messung. Am Knoten wird in eckigen Klammern der Messungsname und danach ein Zeitstempel angezeigt. Der Zeitstempel gibt den Zeitpunkt an, zu dem die Messergebnisse vom Gerät an das Oszilloskop geliefert wurden. In der Spalte "Beschreibung" wird der Gerätenamen und der Kommentar zur Messung ausgegeben.

Unterhalb des Knotens "Letzte Messung" werden alle Signale und Berechnungen angezeigt, die zuvor in der Messkonfiguration eingestellt wurden. Im Unterschied zur Messkonfiguration sind hier die Einträge in schwarzer Schriftfarbe dargestellt. Das bedeutet, dass für diese Einträge Messergebnis-

se vorliegen. Über das links vorangestellte Kontrollkästchen in der ersten Spalte der Signallegende kann das Signal im Diagramm ein- bzw. ausgeblendet werden. Über das Kontrollkästchen am Messungsknoten können alle Signale und Berechnungen der Messung ein- bzw. ausgeblendet werden.



Jede neue Messung wird mit der Konfiguration von "Messkonfiguration" durchgeführt. Mit Abschluss einer Messung werden die Messergebnisse wieder im Knoten "Letzte Messung" abgelegt und überschreiben dort die alten Werte.

Im Oszilloskop gibt es immer ein aktives Signal. Dieses Signal ist im Diagramm fett gezeichnet und in der Signallegende in fetter Schrift dargestellt. Sie können das aktive Signal in der Signallegende per Doppelklick oder aber durch <Return> umschalten. Die Darstellung des aktiven Signals im Diagramm folgt dieser Umschaltung in der Signallegende und umgekehrt.



Wenn Sie die Konfiguration in "Letzte Messung" verändern, indem Sie z. B. Signalfarben ändern oder eine neue Berechnung hinzufügen, dann werden Ihre Änderungen beim Durchführen einer neuen Messung mit der Konfiguration aus "Messkonfiguration" überschrieben.

Um dem vorzubeugen, wird in dem Icon am Knoten "Letzte Messung" ein rotes Ausrufezeichen eingeblendet, sobald Sie die Konfiguration verändert haben. Um ein unbeabsichtigtes Überschreiben beim Durchführen einer neuen Messung zu verhindern, werden Sie bei gesetztem Ausrufezeichen beim Start einer Messung gefragt, ob Sie die Messkonfiguration aus "Letzte Messung" als aktive Messkonfiguration übernehmen wollen.

Über das Kontextmenü **Messkonfiguration übernehmen...** können Sie diesen Schritt auch manuell durchführen.

Messungsknoten

Ein Messungsknoten zeigt eine zu einem früheren Zeitpunkt durchgeführte Messung und beinhaltet Messkonfiguration und Messergebnisse. Sie können den Knotennamen und damit den Namen der Messung umbenennen. Der angezeigte Zeitstempel ist fest und kann nicht gelöscht oder umbenannt werden.

Sie können Messungen und deren unterlagerte Signale oder Berechnungen wie folgt bearbeiten:

- Messung/Signale/Berechnungen löschen, Farben ändern, in der Grafik ein- oder ausblenden
- Y-Skalierung der Signale im Diagramm ändern (Spalte: Y-Achse Min/Y-Achse Max, Editieren per Doppelklick starten)
- Signale/Berechnungen - Farben ändern
- Signale/Berechnungen in der Grafik ein- oder ausblenden
- Messung umbenennen (im Eigenschaftendialog oder direkt in der Signallegende möglich)
- Messung kopieren
- Messkonfiguration als aktive Messkonfiguration übernehmen
- Messung in X-Richtung verschieben



Über die Funktion "Messung in X-Richtung verschieben" können Sie die Messung mit einem zeitlichen Offset belegen. Dadurch ist es möglich, verschiedenen Messungen zeitlich gegeneinander zu verschieben. Der eingestellte Offset wird gespeichert und kann bei Bedarf zu einem späteren Zeitpunkt wieder zurückgesetzt werden.

Signale

Signale werden in der Signallegende unterhalb eines Messungsknotens angezeigt. Das Vorhandensein eines Signals unterhalb eines Messungsknotens zeigt an, dass es in der Messung konfiguriert ist. Die Schriftfarbe des Signals zeigt an, ob für das Signal Messergebnisse vorliegen oder nicht. Signale können nicht umbenannt werden.

Lokale Berechnung

Eine lokale Berechnung ist immer einer Messung zugeordnet und verwendet nur Operanden aus dieser Messung. Operanden aus anderen Messungen stehen für eine lokale Berechnung nicht zur Verfügung.

Sie können eine lokale Berechnung über das Kontextmenü **Berechnung neu...** am Knoten "Messkonfiguration" oder an einem beliebigen Messungsknoten anlegen.

Beim Speichern einer Messung werden auch die lokalen Berechnungen mit abgespeichert.

Sie können die Berechnung in der Signallegende umbenennen (Editieren per Doppelklick starten).

Messungsübergreifende Berechnung

Eine messungsübergreifende Berechnung ist keiner Messung zugeordnet und kann Operanden aus verschiedenen Messungen verwenden. Sie wird in der Signallegende unterhalb des Knotens "Messungsübergreifende Berechnungen" angezeigt. Dieser Knoten befindet sich in der Signallegende ganz unten.

Eine messungsübergreifende Berechnung kann über das Kontextmenü **Berechnung neu...** des Knotens "Messungsübergreifende Berechnungen", des Grafikbereichs, oder aber über die Schaltfläche **Neu** des Bedienbereiches angelegt werden.

Sie können die Berechnung in der Signallegende umbenennen (Editieren per Doppelklick starten).

Umschaltung der Darstellung

Sie können die Darstellung der Signallegende zwischen "strukturierter Darstellung" und "Listendarstellung" umschalten.

In der strukturierten Darstellung wird der komplette Datenbestand inklusive aller Strukturelemente angezeigt. In dieser Sicht können Sie die Messung konfigurieren und es stehen Ihnen alle Funktionen zum Verwalten von Messungen zur Verfügung.

In der Listendarstellung werden ausschließlich gemessene und berechnete Signale gezeigt, die im aktuell ausgewählten Diagrammtyp angezeigt werden können. Die Elemente werden in einer flachen Liste dargestellt.

Betätigen Sie zum Umschalten der Darstellung die Schaltfläche **Umschalten auf Listendarstellung** bzw. **Umschalten auf strukturierte Darstellung**, die sich in der linken oberen Ecke der Signallegende befindet.

Verwalten von Messungen

Die Signallegende des Oszilloskops ermöglicht es Ihnen, mit mehreren Messungen innerhalb einer Oszilloskop-Sitzung zu arbeiten.

Für die Verwaltung dieser Messungen stehen Ihnen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Messungen konfigurieren, durchführen und wiederholen

- Kopieren von Messungen und Messkonfigurationen
- Übernehmen von Messkonfigurationen als aktive Messkonfiguration
- Speichern und Löschen von einzelnen Messungen
- Umbenennen und kommentieren von Messungen
- Umbenennen von Berechnungen

Im folgenden Kapitel finden Sie eine Beschreibung der wichtigsten Funktionen.

Kopieren von Messungen

In der Signallegende haben Sie die Möglichkeit, Messungen zu kopieren. Beim Kopieren einer Messung wird der Messungsknoten inklusive aller unterlagerten Signale und Berechnungen kopiert.

Insbesondere für den Knoten "Letzte Messung" ist das sinnvoll, da dessen Daten mit jedem Durchführen einer neuen Messung überschrieben werden. Durch das Kopieren bleiben die Daten auch beim Durchführen einer weiteren Messung erhalten.

Zum Kopieren einer Messung wählen Sie am Kontextmenü der zu kopierenden Messung den Menüpunkt **Messung kopieren** aus. Die Kopie der Messung wird ans Ende der Signallegende gestellt (vor den Knoten "Messungsübergreifende Berechnungen") und erhält einen Index als Namenszusatz.



Sie können auch den Knoten "Messkonfiguration" kopieren. Als Ergebnis erhalten Sie einen Messungsknoten, der die kopierte Konfiguration ohne Messergebnisse enthält. Über die gegraute Schriftfarbe wird angezeigt, dass für die entsprechenden Signale und Berechnungen noch keine Messergebnisse vorliegen.

Indem Sie Messkonfigurationen erstellen und im Anschluss kopieren, können Sie einen Satz von unterschiedlichen Messkonfigurationen in einer Sitzung erzeugen und abspeichern. Damit haben Sie die Möglichkeit z. B. einen Satz von Messkonfigurationen für eine Antriebsoptimierung zu erstellen, in einer Messdatei zu speichern und an den Inbetriebnehmer des Antriebs weiterzugeben. Dieser kann die Messungen ausführen, abspeichern und zur weiteren Analyse an Sie zurückgeben.

Messkonfiguration übernehmen

Wenn Sie in einer Oszilloskop-Sitzung mit mehreren Messungen arbeiten, haben Sie die Möglichkeit, jede der Messungen erneut auszuführen. Dazu müssen Sie zuerst die Messkonfiguration der entsprechenden Messung als aktive Messkonfiguration übernehmen. Danach können Sie die Messung mit dieser Konfiguration ausführen.

Gehen Sie zum Übernehmen einer Messkonfiguration bitte wie folgt vor. Wählen Sie am Kontextmenü der ausgewählten Messung den Menüpunkt **Messkonfiguration übernehmen**. Bei Anwahl dieser Funktion wird die Messkonfiguration der ausgewählten Messung in den Knoten "Messkonfiguration" (oberster Knoten) der Signallegende übernommen und die gerätespezifischen Konfigurationsanteile auf das verbundene Gerät übertragen. Der Knoten "Messkonfiguration" erhält als Namenszusatz in eckigen Klammern den Namen der Messung, von der die Messkonfiguration übernommen wurde. In der Spalte Beschreibung wird der zugehörige Messungskommentar angezeigt.

Jede neue Messung wird mit dieser Messkonfiguration durchgeführt. Die Messergebnisse werden nach Abschluss der Messung im Knoten "Letzte Messung" mit aktuellem Zeitstempel abgelegt.

Die so übernommene Messkonfiguration hat so lange Gültigkeit, bis diese geändert wird, die Verbindung zum Gerät getrennt wird oder aber die Messkonfiguration einer anderen Messung per Kontextmenü **Messkonfiguration übernehmen** als aktive Messkonfiguration übernommen wird.



Eine Messkonfiguration kann nur dann übernommen werden, wenn eine Verbindung zu einem Gerät besteht.



Wenn Sie im Oszilloskop mit einer Mehrgerätekonfiguration verbunden sind, können Sie auswählen auf welches Gerät die Messkonfiguration übernommen werden soll. In diesem Fall erhalten Sie im Kontextmenü des Messungsknotens unterhalb des Menüpunktes **Messkonfiguration übernehmen** eine weitere Menüebene, über die Sie auswählen können, auf welches Zielgerät die Messkonfiguration übernommen werden soll.

Speichern einer Messung

Selektieren Sie in der Signallegende den Messungsknoten der Messung, die Sie speichern möchten und wählen Sie im Kontextmenü den Befehl "Speichern unter...".

Der Dialog "Speichern unter" öffnet sich, hier können Sie den Namen, den Ablageort und den gewünschten Dateityp angeben.

Folgende Formate werden unterstützt:

- *.scope
- *.xml
- *.txt
- *.csv

Betätigen Sie im Anschluss die Schaltfläche **Speichern** um die ausgewählte Messung inklusive der darin enthaltenen Messkonfiguration und aller unterlegten Signale und Berechnungen abzuspeichern.

4.3 Oszilloskop starten

4.3.1 Allgemein

Sie können das Oszilloskop über die Funktion **Diagnose ▶ Oszilloskop** im Hauptmenü von IndraWorks starten.



Standardmäßig wird das Oszilloskop als Fenster innerhalb von IndraWorks angezeigt. Sie können dieses Fenster jedoch auch aus IndraWorks "herauslösen" und beispielsweise auf einem zweiten Bildschirm platzieren. Dazu müssen Sie den Reiter der Registerkarte "Oszilloskop" mit der Maus per Drag-and-drop in den gewünschten Bildschirmbereich ziehen. Dadurch haben Sie die Möglichkeit, das Oszilloskop geöffnet zu halten, während Ihnen der Haupt-Arbeitsbereich von IndraWorks für andere Aufgaben zur Verfügung steht.

Wenn Sie das zuvor "herausgelöste" Oszilloskop wieder integriert in IndraWorks anzeigen wollen, ziehen Sie das Fenster per Drag and Drop in den Haupt-Arbeitsbereich von IndraWorks.

Offline Modus Wenn sie beim Start des Oszilloskops in IndraWorks noch nicht mit einem Gerät verbunden sind, startet das Oszilloskop im Offline-Modus. In diesem Modus können Sie keine Messung durchführen aber Sie können als Datei gespeicherte Messdaten einlesen, anzeigen und weiter bearbeiten.



Sie können auch nachträglich in den Online-Modus wechseln.

Online Modus Das Oszilloskop startet im Online-Modus, wenn Sie mit einem Gerät verbunden sind.

4.3.2 Oszilloskop Startseite

Beim Start des Oszilloskops wird eine Startseite angezeigt, über die Ihnen wichtige Funktionen für die Arbeit mit dem Oszilloskop zur Verfügung gestellt werden. Im Bereich "Messung durchführen" unterstützt Sie ein Auto-Setup Assistent bei Verbindungsaufnahme, Messungskonfiguration und Durchführung einer Messung. Daneben können Sie im Bereich "Messdatei öffnen" die zuletzt bearbeiteten Messdateien (*.scope) öffnen bzw. eine neue Messdatei für die Bearbeitung auswählen.



Abb. 4-4: Startseite des Oszilloskops (Anzeige im Grafikbereich)

Nach der Installation von IndraWorks ist das Verhalten für die Startseite so voreingestellt, dass diese nach dem Ausführen bestimmter Funktionen automatisch angezeigt wird.

Die Startseite wird automatisch angezeigt:

- Beim Start des Oszilloskops
- Beim Betätigen der Funktion **Neu** im Datei-Menü der Werkzeugleiste.

Über das Kontrollkästchen "Seite automatisch anzeigen" können Sie dieses Verhalten ändern.

Sie können manuell auf die Startseite wechseln, wenn Sie die Schaltfläche "Startseite" (Haus-Symbol) im linken Bereich der Werkzeugleiste betätigen oder auf die Ansicht "Start" wechseln.

Startseite - Setup Assistent

Über einen Assistenten können Sie Verbindung zu einem Gerät herstellen. Sie können die Messkonfiguration mit Hilfe einer Vorlage oder einer Messdatei durchführen bzw. auf Basis der Messkonfiguration die sich auf dem Gerät befindet. Nach Fertigstellen der Messkonfiguration können Sie den Assistenten beenden und optional die Messung vom Assistenten automatisch starten lassen.



Der Setup-Assistent wird Ihnen auf der Startseite nur dann angeboten, wenn Geräte vorhanden sind, zu denen Sie mit dem Oszilloskop eine Verbindung herstellen können. Wenn keine Geräte vorhanden sind, stehen Ihnen nur die Funktionen im Bereich "Messdatei öffnen" zur Verfügung.

Setup-Assistent - Gerät auswählen

Abb. 4-5: Setup Assistent (Erste Seite): Gerät auswählen

Wählen Sie auf dieser Seite das Gerät aus, zu dem das Oszilloskop eine Verbindung herstellen soll. Falls bereits eine Verbindung zu einem Gerät besteht, ist dieses Gerät bereits vorselektiert.

Im Bereich "Messkonfiguration" können Sie angeben, ob Sie die Messkonfiguration vom Gerät, aus einer Vorlage oder aus einer Messdatei verwenden wollen.

- **Gerät:** Sie arbeiten mit der Messkonfiguration, die sich auf dem Gerät befindet. Mit Betätigen von "Weiter" wird eine Verbindung zu dem ausgewählten Gerät hergestellt. Die dort vorhandene Messkonfiguration wird auf der nächsten Seite ("Messung konfigurieren") des Assistenten angezeigt und kann dort verändert bzw. ergänzt werden.
- **Vorlage:** Sie führen die Messkonfiguration auf Basis einer Vorlage (Messkonfiguration) durch. Mit Betätigen von "Weiter" wird eine Verbindung zu dem ausgewählten Gerät hergestellt. Im Anschluss wird die Seite "Vorlage auswählen" des Assistenten angezeigt. Auf dieser Seite bekommen Sie Vorlagen (Oszilloskop Messkonfigurationen) angeboten, die Sie auf das verbundene Gerät laden können. Mit Betätigen von "Weiter" wird die ausgewählte Vorlage auf das Gerät geladen. Die Messkonfiguration wird auf der nächsten Seite ("Messung konfigurieren") des Assistenten angezeigt und kann dort verändert bzw. ergänzt werden.
- **Messung:** Sie führen die Messkonfiguration auf Basis einer Messung aus, die in einer Messdatei (*.scope) definiert ist. Mit Betätigen von "Weiter" wird eine Verbindung zu dem ausgewählten Gerät hergestellt. Im Anschluss wird die Seite "Messung auswählen" des Assistenten angezeigt. Auf dieser Seite können Sie zuerst die Messdatei (*.scope) und im Anschluss die Messung auswählen, deren Konfiguration auf das verbundene Gerät geladen werden soll. Mit Betätigen von "Weiter" wird die ausgewählte Messkonfiguration auf das Gerät geladen. Die Messkonfiguration wird auf der nächsten Seite ("Messung konfigurieren") des Assistenten angezeigt und kann dort verändert bzw. ergänzt werden.



Die ausgewählte Vorlage bzw. Messung wird beim Betätigen von "Weiter" immer (!) auf das Gerät geladen. Wenn Sie bereits zuvor auf der letzten Seite die Konfiguration der Vorlage bzw. Messung angepasst haben und den Assistenten per "<< Zurück" und "Weiter >>" durchlaufen dann können Ihre Änderungen überschrieben werden.

Sie können ein erneutes Überschreiben vermeiden, indem Sie auf Seite 1 wechseln und im Bereich "Messkonfiguration" einstellen, dass die Messkonfiguration des Gerätes verwendet werden soll.

Setup-Assistent - Messung konfigurieren

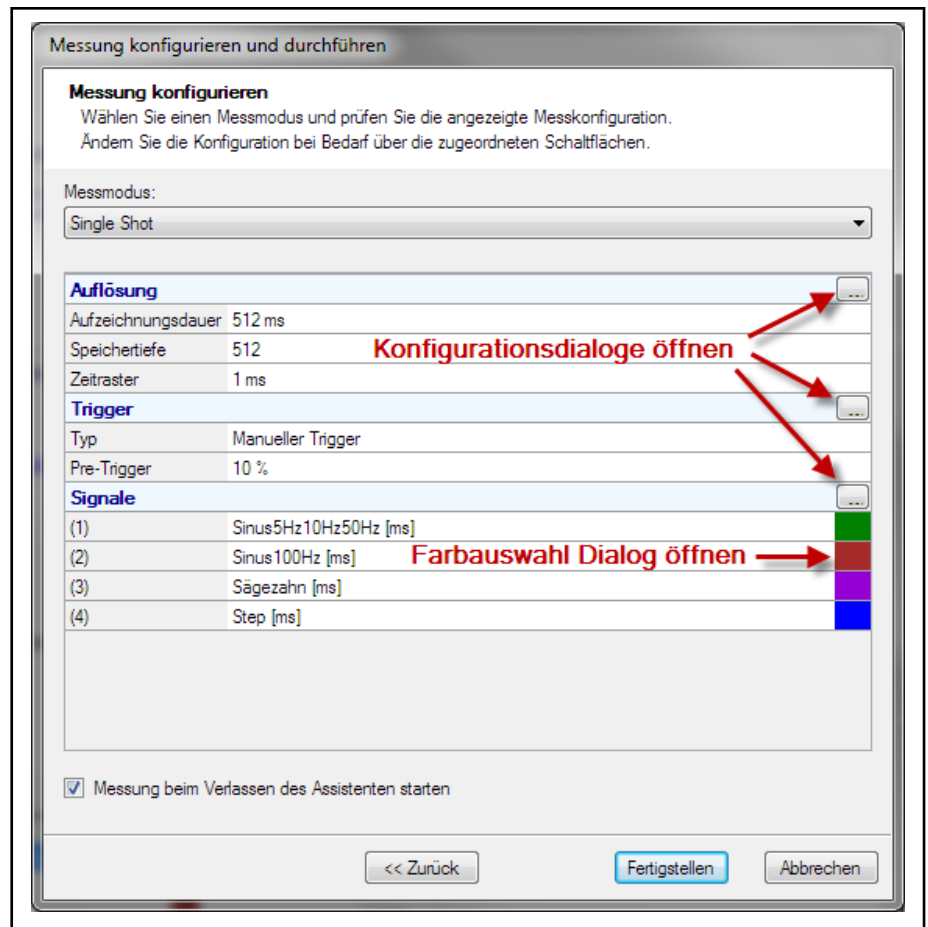


Abb. 4-6: Setup Assistent (Letzte Seite): Messung konfigurieren

Ganz oben auf der Seite können Sie den Messmodus (Single Shot, Trending, ...) des Oszilloskops einstellen, mit dem die Messung durchgeführt werden soll.

In der Tabelle darunter wird Ihnen die Messkonfiguration des Gerätes angezeigt. Wenn Sie die Konfiguration verändern möchten, können Sie die Konfigurationsdialoge für jeden Abschnitt über die zugeordneten "..." Schaltflächen öffnen (siehe Abbildung) und die gewünschte Änderung durchführen.

Über die Schaltfläche "Fertigstellen" verlassen Sie den Assistenten. Über das Kontrollkästchen "Messung beim Verlassen des Assistenten starten" können Sie einstellen ob bei dieser Aktion die Messung automatisch gestartet werden soll.



Bei laufender Messung wird Ihnen der Status der Messung als Hinweistext auf der Startseite ausgegeben. Mit Abschluss der Messung wechselt das Oszilloskop automatisch in die Ansicht "Zeitdiagramme".

Startseite - Messdatei öffnen

Im Bereich "Messdatei öffnen" werden Ihnen in einer Liste die zuletzt bearbeiteten Messdateien zum Öffnen angeboten. Ganz unten in der Liste können Sie über die Funktion "Browse" eine beliebige Messdatei zum Öffnen auswählen. Mit dem Öffnen einer Messdatei wechselt das Oszilloskop automatisch in die Ansicht "Zeitdiagramme".

4.3.3 Start im Offline-Modus

Starten Sie das Oszilloskop im Offline-Modus, wenn Sie zuvor gespeicherte Messungen einlesen und bearbeiten möchten.

Status Im Bedienbereich "Aktuelle Messung" und in der Statuszeile sehen Sie am Status "nicht verbunden", dass das Oszilloskop keine Verbindung zu einem Gerät hat. In diesem Zustand können Sie keine Messung durchführen.

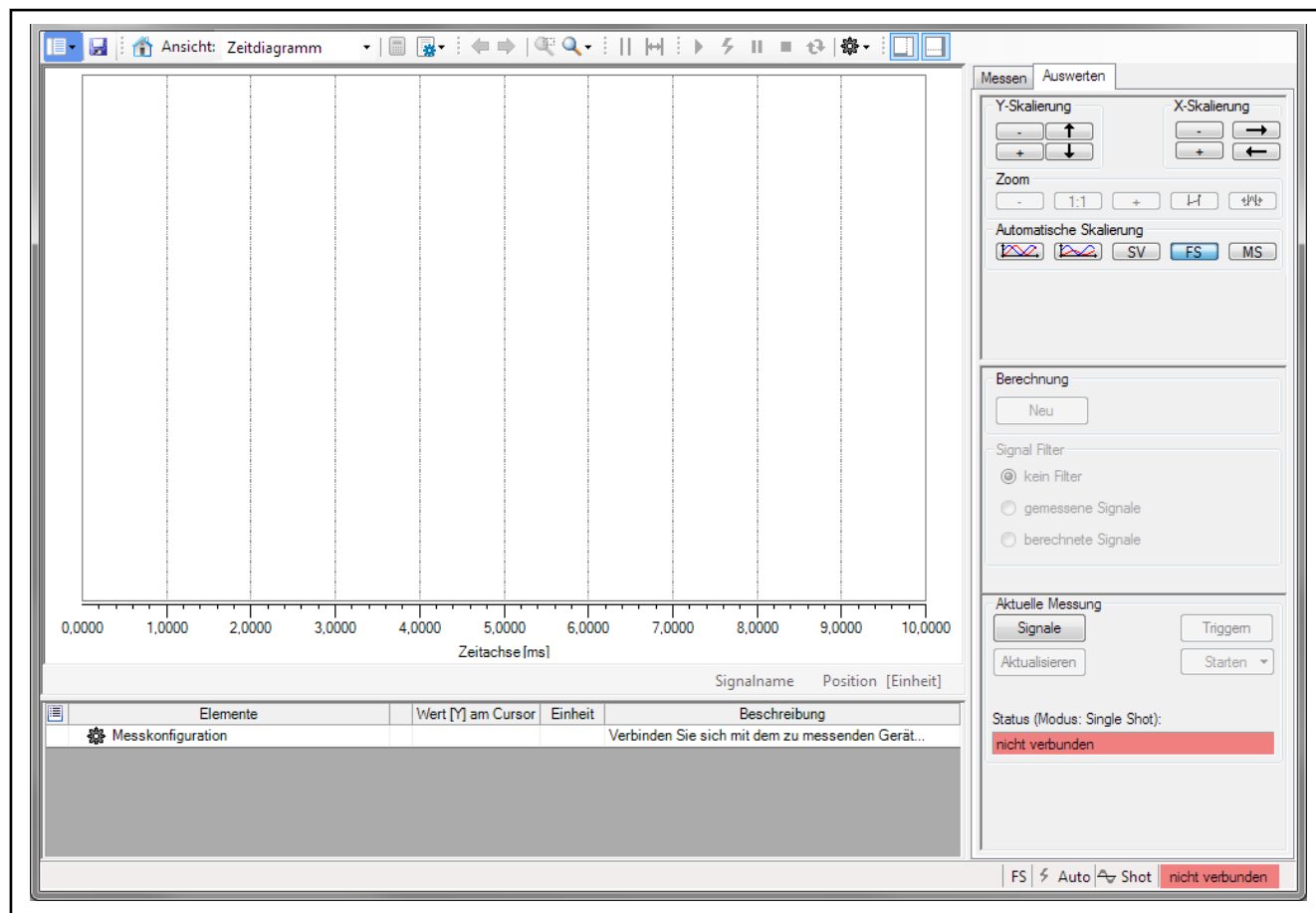


Abb. 4-7: Oszilloskop, Offline gestartet



Im Offline Modus können Sie über die Werkzeugleiste per **Datei Menü ► Öffnen...** eine Messdatei mit zuvor gespeicherten Messungen öffnen, anzeigen und analysieren.

Nachdem Sie sich mit einem Gerät verbunden haben, können Sie die Signale für eine Messung auswählen. Danach konfigurieren Sie Trigger und Messung und können eine Messung durchführen.

4.3.4 Start im Online-Modus / Wechsel in den Online-Modus

Messkonfiguration Nach dem Wechsel in den Online-Modus liest das Oszilloskop die Konfiguration des angeschlossenen Gerätes und zeigt diese am Knoten "Messkonfiguration" in der Signallegende an. Über die Kontextmenüs dieses Knotens können Sie die Messkonfiguration ansehen bzw. verändern. Jedes konfigurierte Signal wird unterhalb des Knotens "Messkonfiguration" angezeigt.

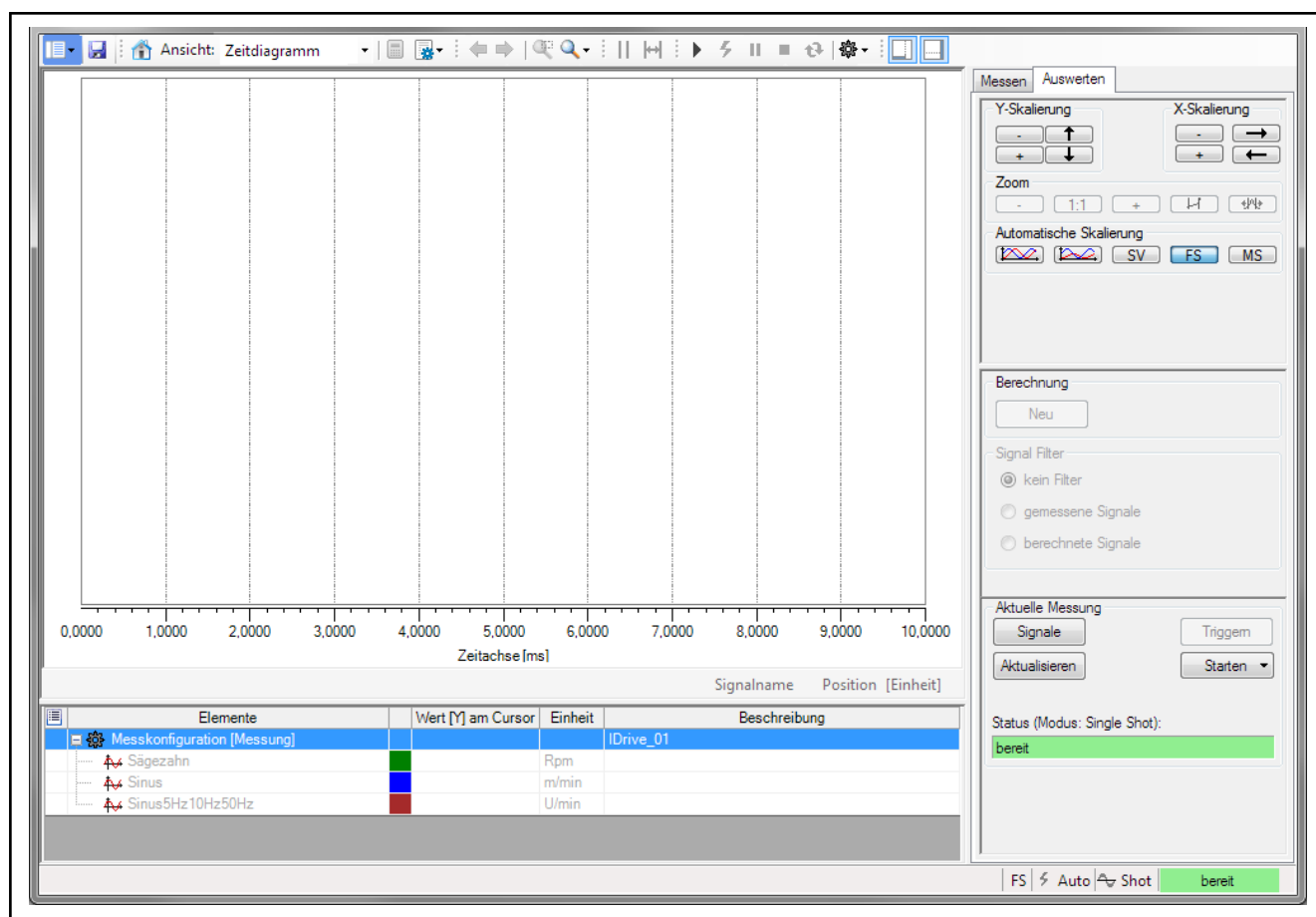


Abb. 4-8: Anzeige der Messkonfiguration in der Signallegende

Wenn sich bereits Messdaten auf dem Gerät befinden, können Sie diese per **Aktualisieren** vom Gerät auslesen und in der Grafik zur Anzeige bringen.



Die durchgeführte Messung bzw. die per **Aktualisieren** gelesene Messung wird in der Signallegende unterhalb des Knotens "Letzte Messung" angezeigt und erhält den aktuellen Zeitstempel als Namenszusatz. Die aufgezeichneten Werte werden in der Grafik angezeigt.

Eine Messung enthält außer den Messdaten auch die Konfigurationsdaten.

Status Im Bedienbereich "Aktuelle Messung" und in der Statuszeile wird der Status der Messung angezeigt. Wenn der Status "bereit" ist, können Sie eine Messung durchführen.

Weitere Statusmeldungen sind: "nicht verbunden", "nicht konfiguriert", "nicht getriggert", "getriggert" und "speichern".

Außerdem ist in die Statuszeile eine Fortschrittsanzeige integriert, die Sie über den Status des Lesens der Messdaten nach Abschluss der Messung informiert.

Aktualisieren (Messung aus dem Gerät lesen)

Liegen in dem Gerät neben der Konfiguration auch Signaldaten vor, z. B. nach einer Langzeitmessung, können Sie diese über **Aktualisieren** anzeigen lassen.

Oszilloskop-Funktion

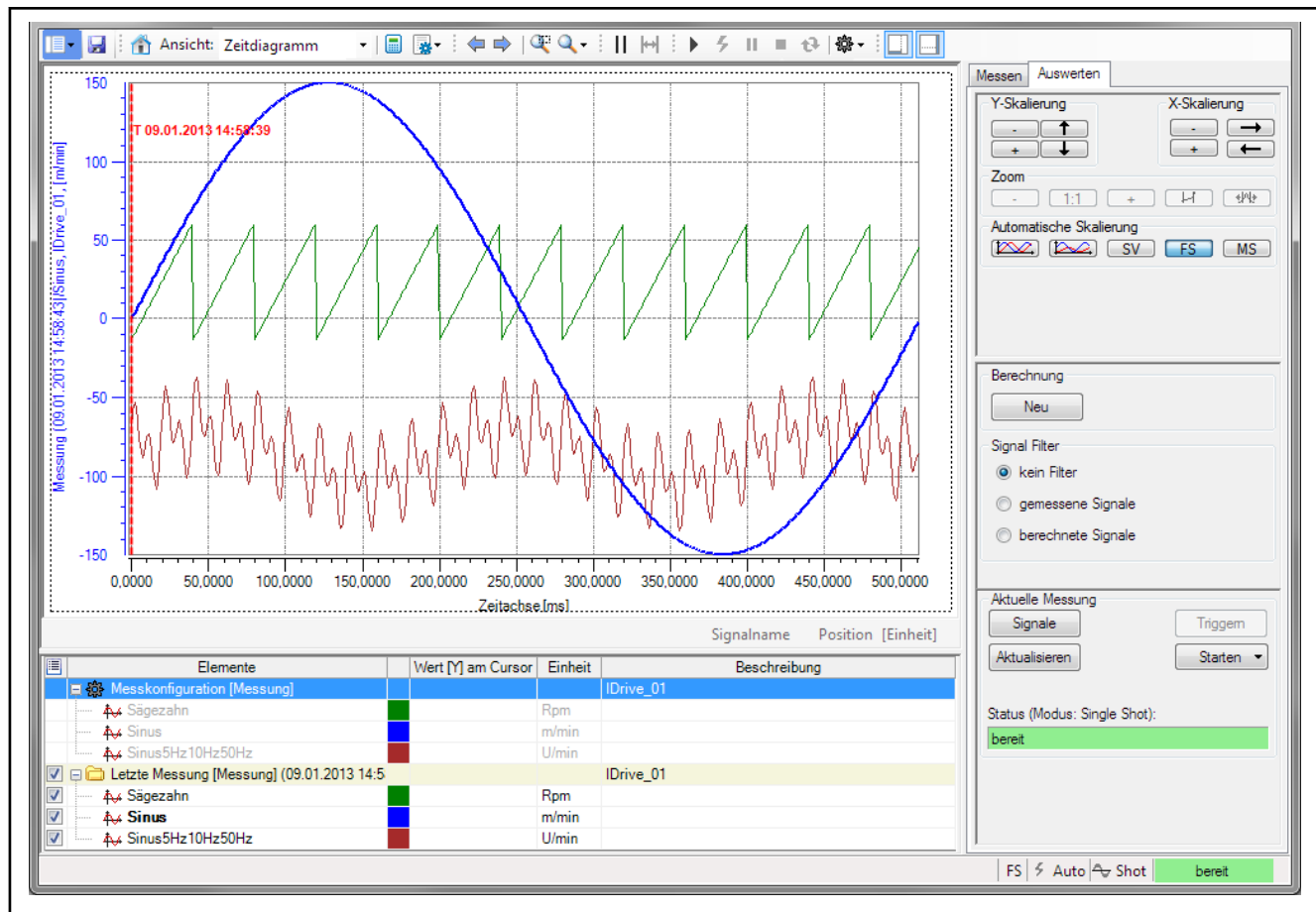


Abb. 4-9: Anzeige von Messdaten

Die Signale können Sie einzeln ein-, bzw. ausblenden, indem Sie das zugehörige Häkchen, links neben dem Signalnamen, setzen oder löschen.

Das aktive Signal

Die Skalierung der Darstellung richtet sich immer nach dem aktiven Signal. Aktive Signale sind in der Signalübersicht in Fettschrift dargestellt und in der Grafik in doppelter Strichstärke gezeichnet. Aktivieren Sie ein Signal durch Anklicken in der Grafik, durch Doppelklick oder <Return> auf dem Signal in der Signalübersicht.

4.4 Messung konfigurieren

4.4.1 Allgemein

Zum Ausführen einer Messung mit dem Oszilloskop müssen Sie sich mit einem Gerät verbinden und die Messung konfigurieren. Im Rahmen der Messkonfiguration legen Sie fest, welche Signale Sie von dem Gerät aufzeichnen wollen, mit welcher Abtastrate diese aufgezeichnet werden sollen und wie der Trigger konfiguriert ist, über den die Signalaufzeichnung gesteuert wird.

Das Oszilloskop bietet Ihnen die Möglichkeit die Messkonfiguration manuell, d. h. Schritt für Schritt über die entsprechenden Dialoge, auszuführen oder aber eine bereits fertige Messkonfiguration auf das verbundene Gerät zu laden. Fertige Messkonfigurationen werden Ihnen mit Installation des Oszilloskops als Vorlagen bereitgestellt. Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit Messkonfigurationen in einer Datei (*.scope) zu speichern und diese später wieder auf ein Gerät gleichen Typs zu laden.

Gehen Sie zum Ausführen einer manuellen Messkonfiguration bitte wie folgt vor:

Verbinden Sie dazu das Oszilloskop mit dem gewünschten Gerät.

Die Geräte, die Ihnen hierfür zur Verfügung stehen, werden im Dialog "Geräte konfigurieren" angezeigt.

Wenn Sie Geräte verwenden, die eine Mehrgerätemessung unterstützen (z. B. über SERCANS1), können Sie synchronisierte Messungen an mehreren Geräten durchführen.

Einzelgerätemessung

Wählen Sie das Gerät und die Signale aus, konfigurieren Sie die Messung und den Trigger und starten Sie die Messung.

Mehrgerätemessung

1. Wählen Sie für eine Mehrgerätemessung zunächst das Gerät aus, das die Mehrgerätemessung koordiniert (Koordinationsgerät).
Bei diesem Gerät handelt es sich in der Regel um eine Steuerung, die als Feldbusmaster mit den anderen Teilnehmern der Messung in Verbindung steht.
2. Wählen Sie im Anschluss das Gerät aus, das die Messungen aller beteiligten Geräte triggert (Triggergerät).
3. Anschließend wählen Sie die Geräte aus, die an der Messung beteiligt sein sollen.
Für jedes der beteiligten Geräte können Sie die zu messenden Signale konfigurieren.
4. Anschließend konfigurieren Sie die Messung und den Trigger für das Triggergerät und starten die Messung.
Die Mess- und Triggerkonfigurationen werden an alle beteiligten Geräte gesandt, um ein synchrones Messen zu ermöglichen.
5. Starten Sie im Anschluss die Messung.

4.4.2 Einzelgerätemessung (mit Gerät verbinden und Signale wählen)

Geräteauswahl

Verbinden Sie sich mit dem Gerät, auf dem Sie eine Oszilloskop-Messung durchführen wollen. Öffnen Sie dazu den Dialog "Geräte konfigurieren".

Sie können den Dialog über folgende Wege öffnen:

- Werkzeugleiste: **Messung konfigurieren ► Verbinden...**
- Kontextmenü Grafikbereich: **Messung ► Verbinden...**
- Kontextmenü Signallegende, Knoten Messkonfiguration: **Verbinden...**
- Bedienbereich: Schaltfläche **Signale** und dann **Geräte**.

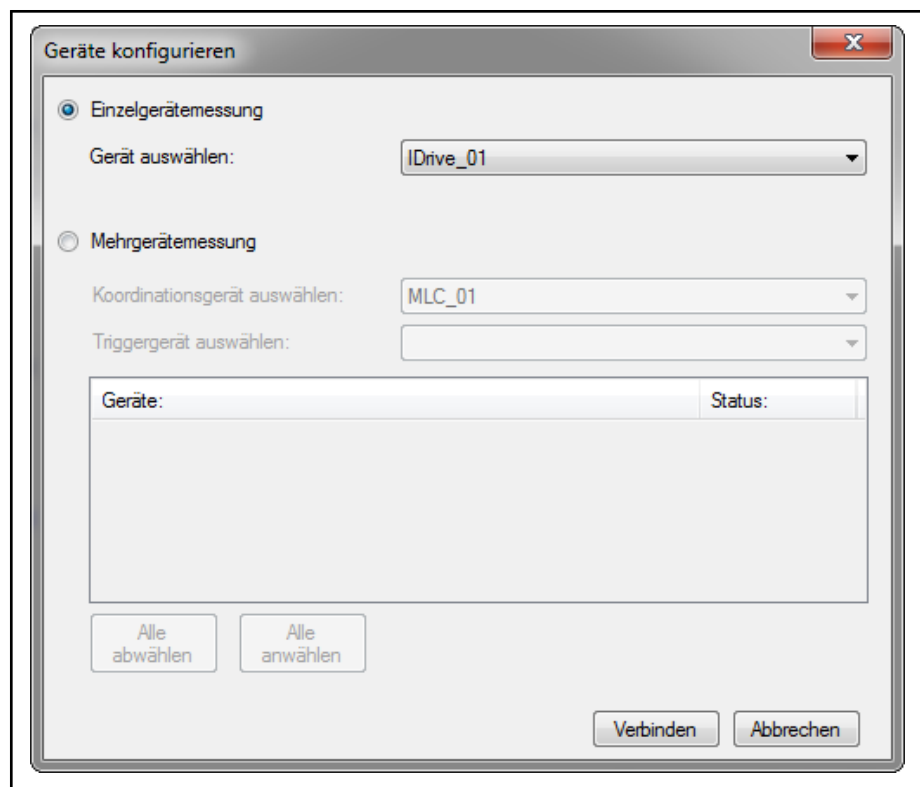


Abb. 4-10: Geräte konfigurieren (Einzelgerätemessung)

Selektieren Sie die Einzelgerätemessung und wählen aus der Liste das gewünschte Gerät aus.

Über die Schaltfläche "Verbinden" baut das Oszilloskop eine Verbindung zu dem ausgewählten Gerät auf.

Konfigurieren Sie im Anschluss die Signale, die Sie aufzeichnen wollen.

Signalauswahl

Sie können hier festlegen, welche Signale des angebundenen Gerätes vom Oszilloskop bei der Messung aufgezeichnet werden sollen. Öffnen Sie den Dialog "Signale konfigurieren".

Sie können den Dialog über folgende Wege öffnen:

- Werkzeugleiste: **Messung konfigurieren** ► **Signale...**
- Kontextmenü Grafikbereich: **Messung** ► **Konfigurieren** ► **Signale...**
- Kontextmenü Signallegende, Knoten Messkonfiguration: **Konfigurieren** ► **Signale...**
- Bedienbereich: Schaltfläche **Signale**.

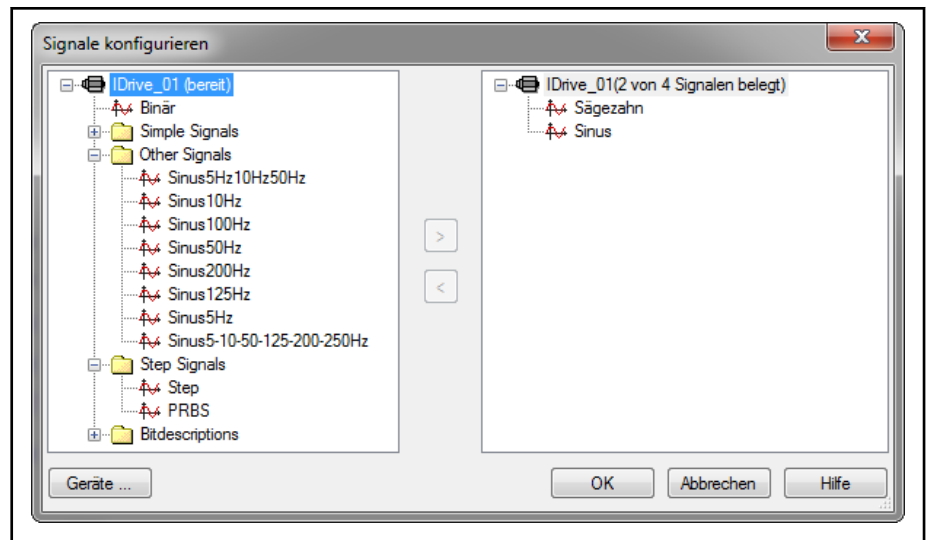


Abb. 4-11: Signale konfigurieren

Wenn Sie bereits mit einem Gerät verbunden sind, zeigt der Dialog im linken Bereich die vom Gerät unterstützten Signale an.

Im rechten Bereich werden die bereits für eine Messung ausgewählten Signale dargestellt. Der Geräteknoten im rechten Bereich gibt Ihnen außerdem die Information wie viele Signale ausgewählt wurden bzw. wie viele noch ausgewählt werden können.



Es werden nur so viele Signale zur Messung zugelassen, wie das angeschlossene Gerät unterstützt.

Signale zur Konfiguration hinzufügen

Wählen Sie im linken Fenster die Signale aus, deren Messwerte Sie erfassen möchten.

Haben Sie ein Signal markiert, können Sie es hinzufügen

- über die Schaltfläche ">"
- mittels Doppelklick auf dem markierten Signal
- mit der Taste <Einf>
- mit der <Leertaste>



Beim Hinzufügen eines Signals zur Messung wird es vom linken in den rechten Bereich übernommen. Das Signal steht dann im linken Bereich nicht mehr zur Verfügung.

Signale aus der Konfiguration entfernen

Haben Sie ein konfiguriertes Signal markiert, so können Sie es von der Konfiguration entfernen

- über die Schaltfläche "<"
- mittels Doppelklick auf dem markierten Signal
- mit der Taste <Entf>
- mit der <Leertaste>



Beim Entfernen eines Signals aus der Messkonfiguration wird es im rechten Bildschirmbereich gelöscht und steht danach wieder im linken Bildschirmbereich für eine erneutes Hinzufügen zur Messung bereit.

Messkonfiguration in der Signallegende

Nachdem Sie die zu messenden Signale ausgewählt haben, werden diese in der Signallegende unterhalb des Knotens "Messkonfiguration" angezeigt.

Die Signale werden "gegraut" angezeigt. Das bedeutet, dass für diese Signale keine gemessenen Werte vorliegen.

Elemente	Y-Achse Min	Y-Achse Max	Wert am Cursor	Einheit	Beschreibung
Messkonfiguration [Messung]					IDrive_01
Sägezahn				Rpm	
Sinus				m/min	

Abb. 4-12: Signallegende: Knoten Messkonfiguration

Über das Kontextmenü des Knotens "Messkonfiguration" haben Sie Zugriff auf alle Einstellungen der Messkonfiguration.

Sie haben per Kontextmenü **Berechnung neu...** beispielsweise die Möglichkeit die konfigurierten Signale in einer Berechnung zu verwenden. Die Berechnung ist ein Bestandteil der Konfiguration und wird ebenfalls unterhalb des Knotens "Messkonfiguration" angezeigt.

Elemente	Y-Achse Min	Y-Achse Max	Wert am Cursor	Einheit	Beschreibung
Messkonfiguration [Messung]					IDrive_01
Sägezahn				Rpm	
Sinus				m/min	
Arithmetik				Rpm	$(1/1) * (\text{Sägezahn} * \text{Sinus})$

Abb. 4-13: Signallegende: Knoten Messkonfiguration mit Berechnung (Arithmetik)

4.4.3 Mehrgerätemessung (mit Geräten verbinden und Signale wählen)

Geräteauswahl

Verbinden Sie sich mit den Geräten, auf denen Sie eine Oszilloskop-Messung durchführen wollen. Öffnen Sie dazu den Dialog "Geräte konfigurieren".

Sie können den Dialog über folgende Wege öffnen:

- Werkzeugleiste: **Messung konfigurieren ► Verbinden...**
- Kontextmenü Grafikbereich: **Messung ► Verbinden...**
- Kontextmenü Signallegende, Knoten Messkonfiguration: **Verbinden...**
- Bedienbereich: Schaltfläche **Signale** und dann **Geräte**.

Betätigen Sie die Optionsschaltfläche "Mehrgerätemessung"

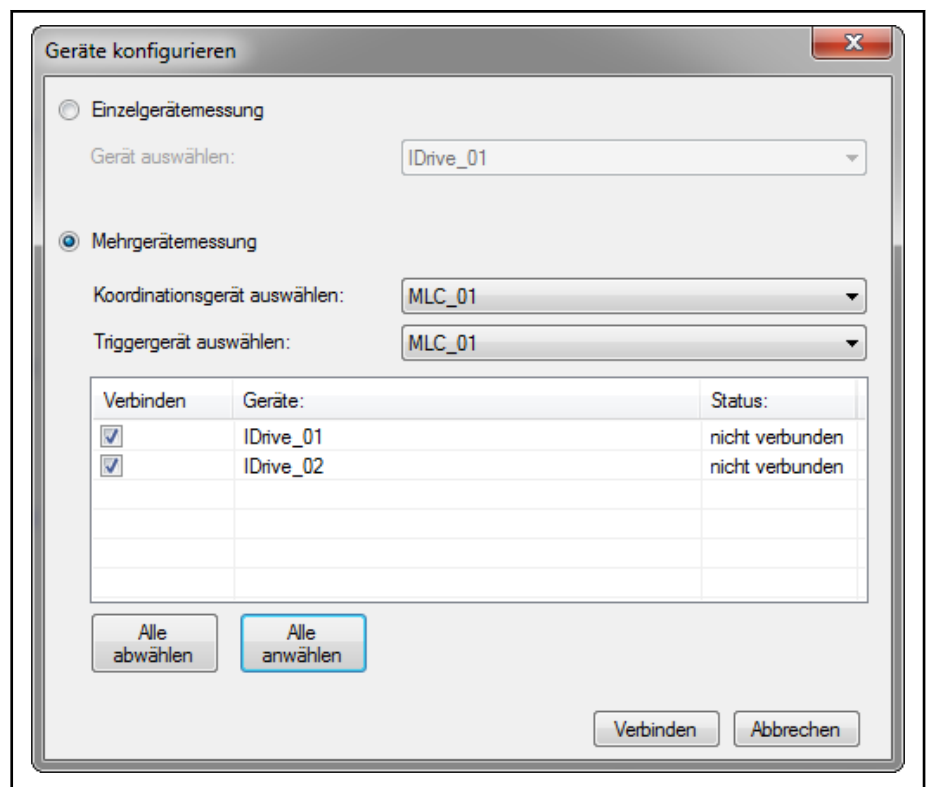


Abb. 4-14: Auswahl Koordinationsgerät, Triggergerät und weitere Geräte

Wählen Sie Koordinationsgerät, Triggergerät bzw. das (die) weitere(n) Gerät(e) aus, mit dem Sie sich verbinden möchten und betätigen Sie "Verbinden".

Während des Verbindungsaufbaus sehen Sie eine Fortschrittsanzeige.

Zunächst werden alle Geräte mit dem Oszilloskop verbunden. Anschließend wird die Konfiguration der Einzelgeräte für die Mehrgerätemessung abgeglichen. Hierzu wird bei allen Geräten die Speichertiefe, der Pre-Trigger und die Abtastzeit an die des Triggergeräts angepasst.

Konfigurieren Sie im Anschluss zur Geräteauswahl die Signale, die Sie in dem Gerät aufzeichnen wollen.

Signalauswahl

Sie können hier festlegen, welche Signale der angebundenen Geräte vom Oszilloskop bei der Messung aufgezeichnet werden sollen. Öffnen Sie dazu den Dialog "Signale konfigurieren".

Sie können den Dialog über folgende Wege öffnen:

- Werkzeugleiste: **Messung konfigurieren** ► **Signale...**
- Kontextmenü Grafikbereich: **Messung** ► **Konfigurieren** ► **Signale...**
- Kontextmenü Signallegende, Knoten Messkonfiguration: **Konfigurieren** ► **Signale...**
- Bedienbereich: Schaltfläche **Signale**.

Im Dialog "Signale konfigurieren" werden Ihnen von allen verbundenen Geräten die unterstützten und ausgewählten Signale angezeigt.

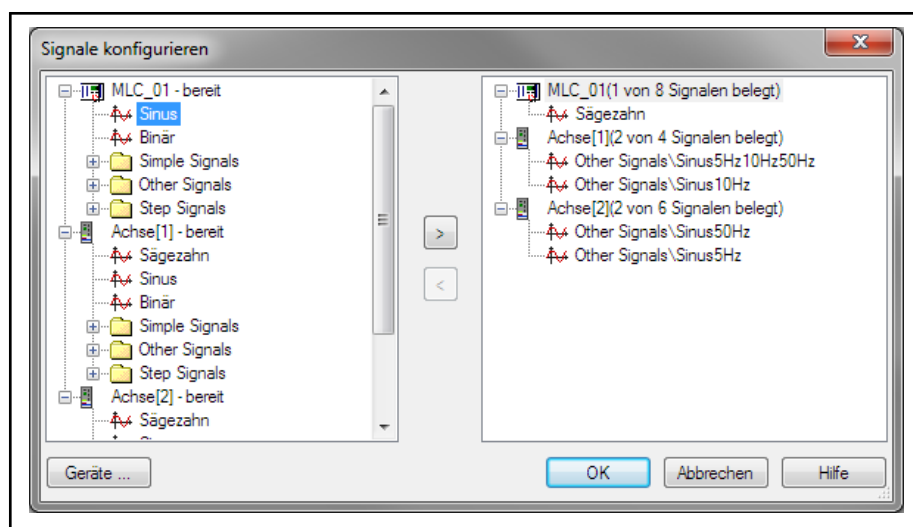


Abb. 4-15: Signale konfigurieren (Auswahl der zu messenden Signale)



Die Vorgehensweise bei der Signalauswahl ist identisch zur Vorgehensweise bei der Einzelgerätemessung (siehe [Kap. 4.4.2 "Einzelgerätemessung \(mit Gerät verbinden und Signale wählen\)" auf Seite 287](#)).

Messkonfiguration in der Signallegende

Nachdem Sie für jedes Gerät die zu messenden Signale ausgewählt haben, wird die Messkonfiguration in der Signallegende angezeigt. Dabei entspricht der Knoten "Messkonfiguration" an oberster Ebene der Messkonfiguration des Triggergeräts (Master), während die unterlagerten Knoten "Messkonfiguration" die Messkonfiguration der unterlagerten Geräte (Slave-Geräte) beinhalten. In der Spalte "Beschreibung" wird zu jeder Messkonfiguration der Gerätenamen des Geräts angezeigt.

Die Signale werden "gegraut" angezeigt. Das bedeutet, dass für die Signale keine gemessenen Werte vorliegen.

Elemente	Y-Achse Min	Y-Achse Max	Wert am Cursor	Einheit	Beschreibung
Messkonfiguration [Messung]					MLC_01
Sägezahn				Rpm	
Messung (1)					IDrive_01
Sinus5Hz10Hz50Hz				U/min	
Sinus10Hz				U/min	
Messung (2)					IDrive_02
Sinus50Hz				U/min	
Sinus5Hz				U/min	

Abb. 4-16: Signallegende: Knoten Messkonfiguration

Über das Kontextmenü des Knotens "Messkonfiguration" haben Sie Zugriff auf alle Einstellungen der Messkonfiguration.

Sie haben per Kontextmenü **Berechnung neu...** beispielsweise die Möglichkeit, die konfigurierten Signale in einer Berechnung zu verwenden. Die Berechnung ist ein Bestandteil der Konfiguration und wird ebenfalls unterhalb des Knotens "Messkonfiguration" angezeigt.

Elemente	Y-Achse Min	Y-Achse Max	Wert am Cursor	Einheit	Beschreibung
Messkonfiguration [Messung]					MLC_01
Sägezahn				Rpm	
Arithmetik				Rpm	$(1/1) * (\text{Sägezahn} * \text{Sägezahn})$
Messung (1)					IDrive_01
Sinus5Hz10Hz50Hz				U/min	
Sinus10Hz				U/min	
Arithmetik				U/min	$(1/1) * (\text{Sinus5Hz10Hz50Hz} * \text{Sinus10Hz})$
Messung (2)					IDrive_02
Sinus50Hz				U/min	
Sinus5Hz				U/min	

Abb. 4-17: Signallegende: Knoten Messkonfiguration mit Berechnungen (Arithmetik)

4.4.4 Auflösung konfigurieren

Hier können Sie konfigurieren, wie viele Messpunkte in welchem Zeitraster in einer Messung aufgezeichnet werden sollen. Öffnen Sie dazu den Dialog "Auflösung konfigurieren".

Sie können den Dialog über folgende Wege öffnen:

- Werkzeugleiste: **Messung konfigurieren** ► **Auflösung...**
- Kontextmenü Grafikbereich: **Messung** ► **Konfigurieren** ► **Auflösung...**
- Kontextmenü Signallegende, Knoten Messkonfiguration: **Konfigurieren** ► **Auflösung...**
- Bedienbereich: Schaltfläche **Messung konfigurieren**

Der Dialog "Auflösung konfigurieren" öffnet sich mit Standardwerten für das ausgewählte Gerät bzw. zeigt die zuletzt verwendeten Werte an.

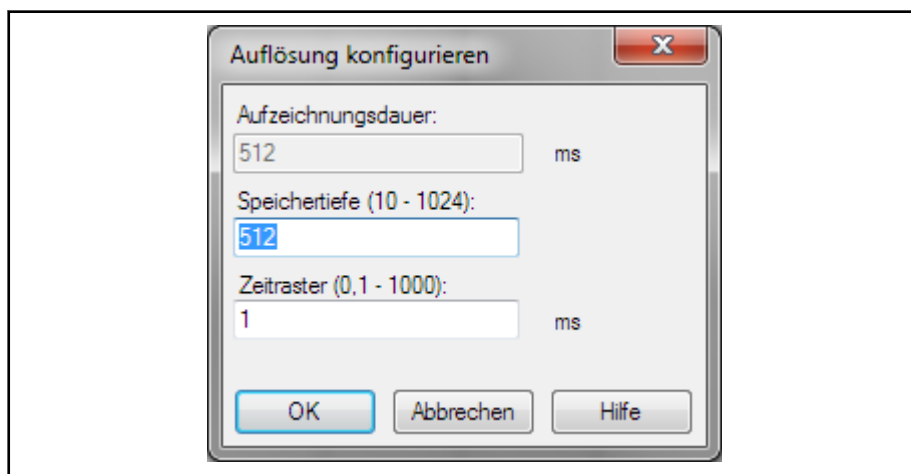


Abb. 4-18: Auflösung konfigurieren



Bei der Mehrgerätemessung konfigurieren Sie die Messung nur für das Triggergerät.

Konfigurationsänderungen werden falls erforderlich an die Geräte übertragen.

Aufzeichnungsdauer

Das Feld zeigt das Produkt aus Speichertiefe und Zeitraster an. Hier ist keine Eingabe möglich.

Speichertiefe

In diesem Feld können Sie die Anzahl der Messwerte eingeben, die im Rahmen einer Messung aufgezeichnet werden sollen. Die Werte für die minimale und maximale Speichertiefe werden vom Gerät geliefert. Bei Über- bzw. Unterschreiten der Grenzwerte wird Ihre Eingabe korrigiert.

Zeitraster Hier können Sie das Zeitraster einstellen, mit dem die Messwerte bei einer Messung abgetastet werden sollen. Das Zeitraster beschreibt den zeitlichen Abstand zwischen den einzelnen Messpunkten. Die unterstützten Rasterwerte werden vom Gerät geliefert. Weicht Ihre Eingabe von den Rasterwerten ab, erfolgt automatisch eine Korrektur zum nächstgelegenen Wert.

Mit **OK** speichern Sie Ihre Änderungen. Vor dem Speichern werden die Grenzen geprüft und Ihre Eingaben ggf. korrigiert. Die neue Messung ist nun vollständig konfiguriert.

Mit **Abbrechen** werden die Änderungen verworfen.

4.4.5 Trigger konfigurieren

Allgemeines

Als Trigger bezeichnet man einen Vorgang, der bei Eintritt eines bestimmten Ereignisses ausgelöst wird. Der Trigger beim Oszilloskop steuert den Beginn der Wertaufnahme (bei laufender Messung). Dabei wird vom Anwender zuerst ein bestimmtes Ereignis festgelegt. Wenn dieses Ereignis bei laufender Messung eintritt, wird der Trigger ausgelöst, d. h. die Messung zeichnet mit Auslösen des Triggers die konfigurierte Anzahl von Messwerten auf und wird beendet. Damit haben Sie die Möglichkeit, nur den für Sie interessanten Bereich, der beim Eintritt des Triggerereignisses beginnt, im Rahmen einer Messung zu erfassen und aufzuzeichnen.

Öffnen Sie zum Konfigurieren des Triggers den Dialog "Trigger konfigurieren".

Sie können den Dialog über folgende Wege öffnen:

- Werkzeugleiste: **Messung konfigurieren** ► **Trigger...**
- Kontextmenü Grafikbereich: **Messung** ► **Konfigurieren** ► **Trigger...**
- Kontextmenü Signallegende, Knoten Messkonfiguration: **Konfigurieren** ► **Trigger...**
- Bedienbereich: Schaltfläche **Konfigurieren** im Abschnitt Trigger.

Triggermethoden

Im Dialog "Trigger konfigurieren" müssen Sie zuerst eine Triggermethode auswählen. In der zugehörigen Auswahlbox werden die Triggermethoden angezeigt, die das angeschlossene Gerät unterstützt.

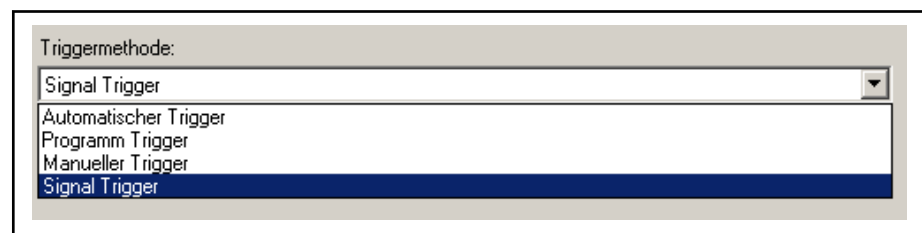


Abb. 4-19: Auswahl der Triggermethode

Mögliche Triggermethoden sind:

Automatischer Trigger

Wählen Sie diese Triggermethode, um die Messung direkt mit "Start" zu beginnen. Der automatische Trigger wird unmittelbar nach dem Start der Messung im Gerät ausgelöst. Die Einstellung eines Pre-Triggers ist hierbei nicht möglich.

Geräte, die diese Triggermethode unterstützen:

- IndraDrive
- MTX

- MLC
 - MLD
- Manueller Trigger** Wählen Sie diese Triggermethode, um nach dem "Start" den Trigger manuell per Tastatur- oder Mausbedienung auszulösen. Über die Einstellung eines Pre-Triggers haben Sie die Möglichkeit, auch den Messwertebereich zu erfassen, der vor dem Auslösen des manuellen Triggers liegt.
- Geräte, die diese Triggermethode unterstützen:*
- IndraDrive
 - MLC
 - MTX
 - MLD
- Signal Trigger** Wählen Sie diese Triggermethode, um auf ein bestimmtes Signal und einen bestimmten Wert zu triggern. Unterstützt werden sowohl binäre (z. B. Eingangssignale, die über Schalterstellungen Auskunft geben) als auch numerische (z. B. Drehzahl, Strom, etc.) Signale.
- Geräte, die diese Triggermethode unterstützen:*
- IndraDrive
 - MLC
 - MLD
- Programm Trigger** Bei dieser Triggermethode können Sie z. B. bei Erreichen einer bestimmten Programmzeile eines NC-Programms den Trigger auslösen.
- Geräte, die diese Triggermethode unterstützen:*
- MTX

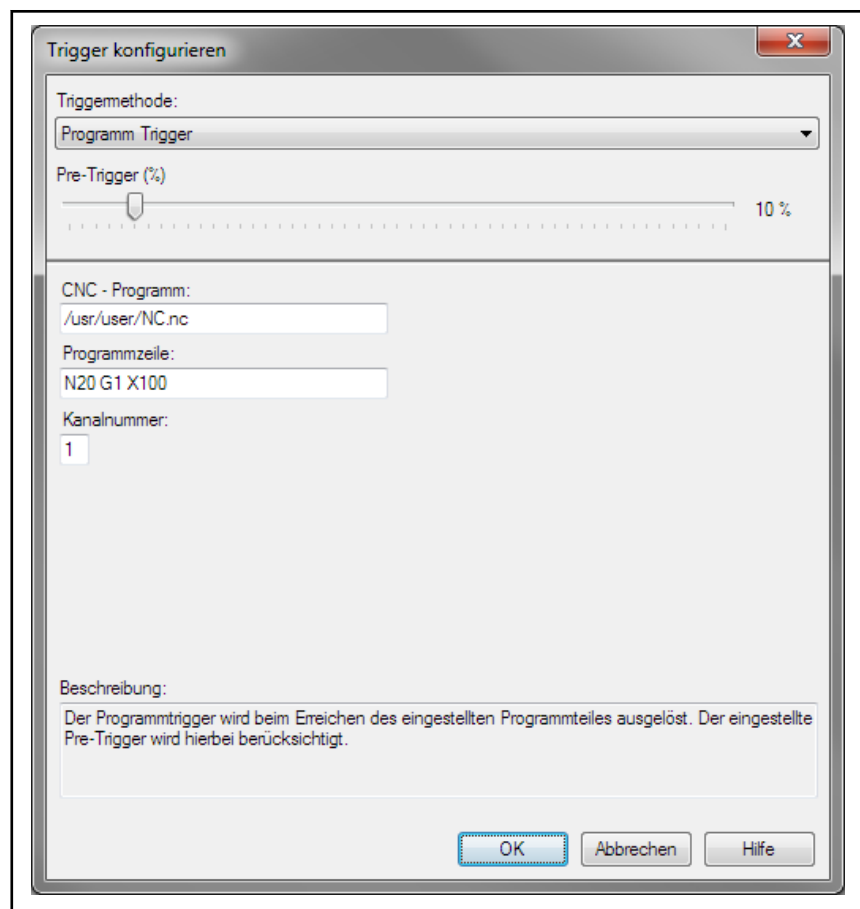


Abb. 4-20: Trigger konfigurieren (Beispiel MTX: Programtrigger)

Beispiel IndraDrive: Manueller Trigger

IndraDrive unterstützt **manuellen Trigger**, **Signaltrigger** und **automatischen Trigger**.

Wählen Sie im Bereich "Triggemethode" die Option "Manueller Trigger" und bestätigen Sie mit **OK**.

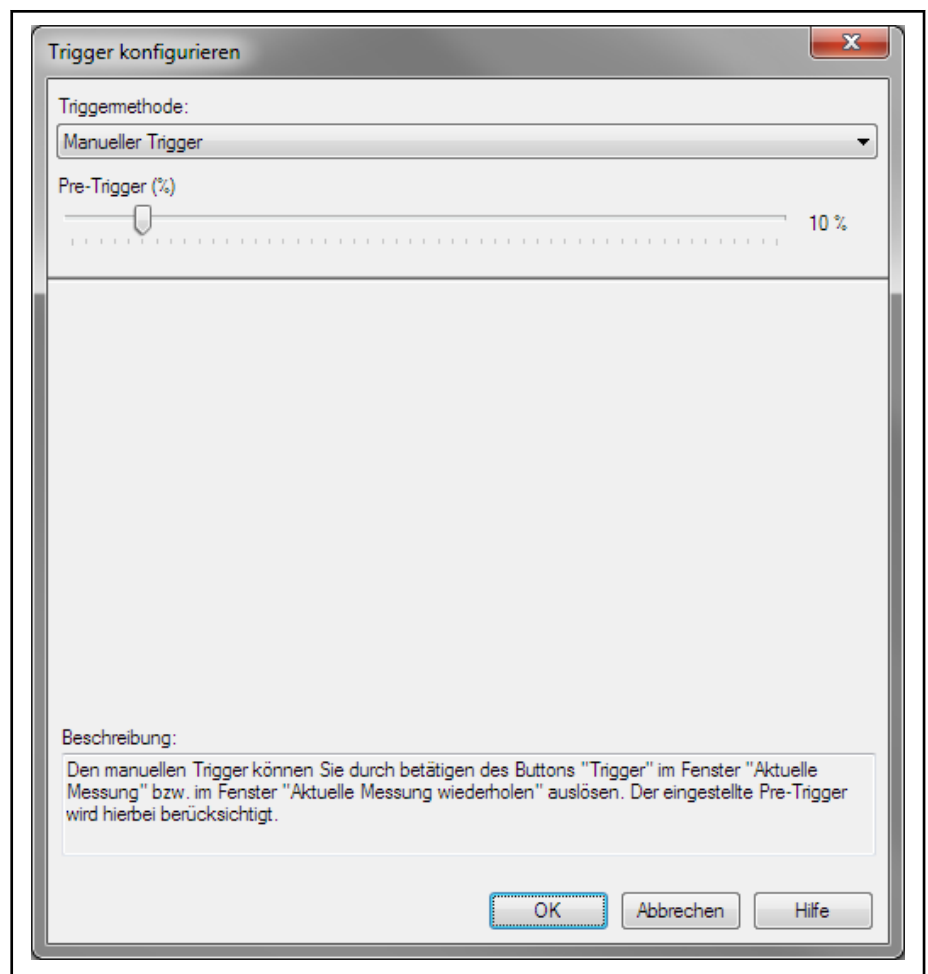


Abb. 4-21: Trigger konfigurieren (Beispiel IndraDrive: Manueller Trigger)

Nach dem Start der Messung können Sie den manuellen Trigger über die folgenden Wege auslösen:

- Werkzeugleiste: **Messung triggern**
- Kontextmenü Grafikbereich: **Messung ► Trigger**
- Kontextmenü Signallegende, Knoten Messkonfiguration: **Trigger**
- Bedienbereich: Schaltfläche **Triggern**.



IndraDrive bietet den manuellen Trigger nicht an, wenn der Parameter P-0-0036 zyklisch konfiguriert ist.

Pre-Trigger einstellen

Ein Pre-Trigger legt fest, wie viel Prozent der Messung vor dem eigentlichen Triggerereignis aufgezeichnet werden soll. Den Pre-Trigger können Sie wählen zwischen 0 und 100%.



Abb. 4-22: Auswahl Pre-Trigger



Wird der Trigger ausgelöst, bevor die festgelegte Zeitspanne für den Pre-Trigger abgelaufen ist, wird auch nur ein Teil des gewünschten Pre-Triggers angezeigt.

Beispiel Pre-Trigger

Sie haben einen Pre-Trigger von 50% ausgewählt.

Die Speichertiefe (Anzahl der Messwerte) haben Sie mit 4000 festgelegt.

Nach dem Triggerereignis werden, nach diesen Vorgaben, noch 2000 Werte gemessen.

Ergebnis 1:

Wurde das Triggerereignis ausgelöst, nachdem bereits mehr als 2000 Werte gemessen wurden, werden insgesamt 4000 Werte geliefert und dargestellt (2000 Werte vor dem Triggerereignis + 2000 Werte nach dem Triggerereignis).

Ergebnis 2:

Wurde das Triggerereignis bereits nach 1000 Messwerten ausgelöst, werden insgesamt nur 3000 Werte geliefert und dargestellt (1000 Werte vor dem Triggerereignis + 2000 Werte nach dem Triggerereignis).

Signal Trigger am Beispiel IndraDrive**Triggermethode "Signal Trigger"**

Soll die Aufzeichnung einer Messung abhängig von einem Signalwert beginnen, wählen Sie die Triggermethode "Signal Trigger". Hat das als Trigger konfigurierte Signal den eingestellten Wert über- oder unterschritten, so wird der Trigger ausgelöst. Die Messdauer errechnet sich aus der Speichertiefe und dem Zeitraster. Die Daten werden unter Berücksichtigung des Pre-Triggers angezeigt.

Wählen Sie "Signal Trigger" und betätigen Sie anschließend "Auswählen" im Dialog "Trigger konfigurieren", um das Triggersignal auszuwählen.

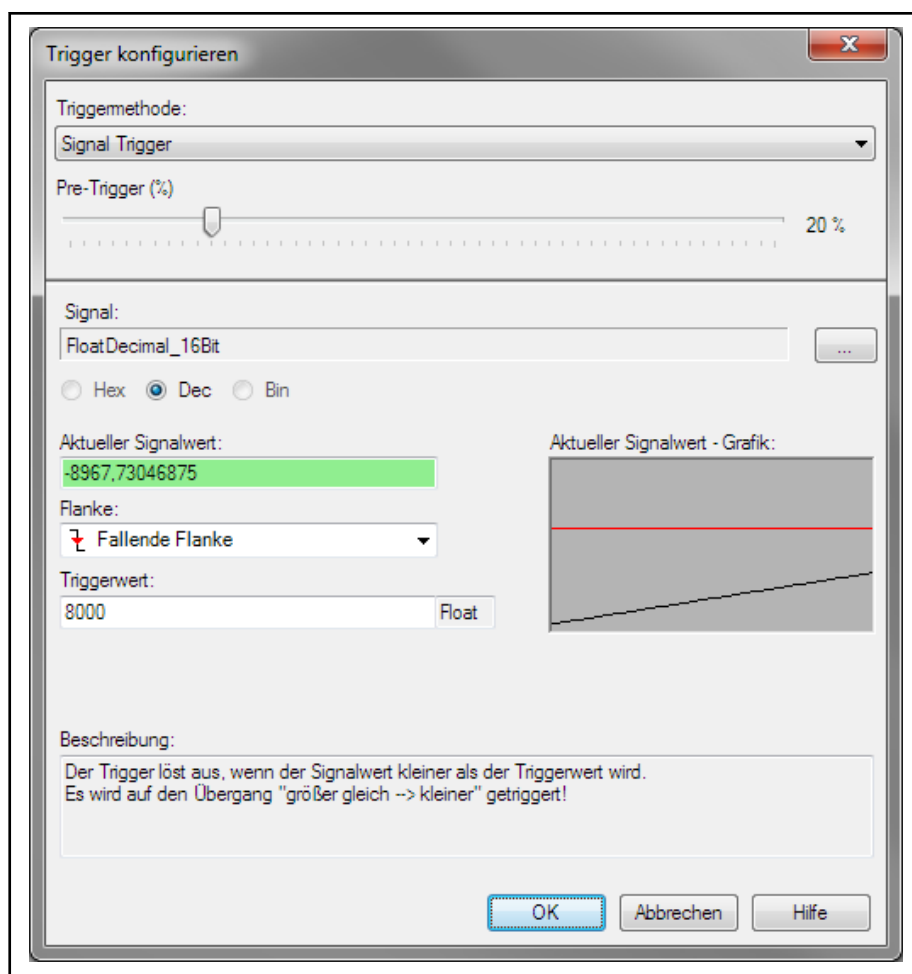


Abb. 4-23: Trigger konfigurieren (Floatsignal als Signaltrigger)

Signal auswählen

Öffnen Sie über die Schaltfläche "..." neben der Signaleingabe den Dialog "Auswahl Signal Trigger", über den die Triggersignale des verbundenen Gerätes angeboten werden. Wählen Sie ein Signal aus, das Sie für den Trigger verwenden wollen.

Hex / Dec / Bin (Formatumschaltung)

Über diese Optionsschaltflächen können Sie zwischen den Darstellungsarten Hexadezimal, Dezimal und Binär umschalten. Abhängig vom Datentyp des ausgewählten Triggersignals (hier Float) sind die Optionsschaltflächen aktiviert oder deaktiviert.

Aktueller Signalwert

Dieses Feld zeigt Ihnen den aktuellen Wert des Triggersignals, damit Sie eine geeignete Triggerschwelle eingeben können.

Flanke

Hier werden die vom Gerät unterstützten Triggerflanken angeboten. Abhängig von der eingestellten Flanke legen Sie fest, wann ein Trigger bei Erreichen des Signalwertes auslösen soll (überschreiten, unterschreiten, gleich, ungleich).

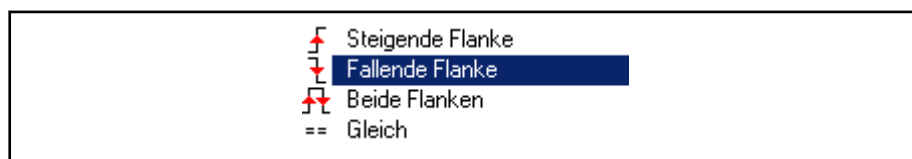


Abb. 4-24: Auswahl möglicher Triggerflanken

Triggerwert

Hier tragen Sie den Triggerwert ein, den das Triggersignal erreichen bzw. über- oder unterschreiten muss, um das Triggerereignis auszulösen. Abhän-

gig von der gewählten Darstellungsart wird das Darstellungsformat angezeigt. In der Darstellungsart Binär erhalten Sie beim Editieren des Wertes zusätzlich die Information, an welcher Bitposition sich der Eingabecursor befindet.



Wird bei der Messung der Trigger nicht ausgelöst, können Sie den Triggerwert auch nach dem Start der Messung anpassen. Verwenden Sie dazu im Bedienbereich des Diagrammtyps "Messen" unter "Signal Trigger" das Feld "Triggerwert", das es Ihnen ermöglicht, einen geeigneteren Triggerwert einzutragen.

Triggern mit Binärsignalen

Sie können im Triggerdialog auch ein binäres Signal als Triggersignal auswählen. In diesem Fall haben Sie die Möglichkeit auf die Zustandsänderung eines bestimmten Bits zu triggern. Trigger und Triggermaske sind logisch mit AND verknüpft. Die Triggerbedingung ist dann erfüllt, wenn die Auswertung logisch "1" ergibt.

Beispiel IndraDrive

Das Signal "S-0-0013 Zustandsklasse 3" besteht aus 16Bit. Die vollständige Bedeutung aller Bits entnehmen Sie den Literaturhinweisen am Ende dieser Beschreibung.

Hier sollen Bit 0, (Istgeschwindigkeit = Sollgeschwindigkeit) und Bit 1, (Istgeschwindigkeit < Stillstandsfenster) zur Auslösung des Triggers herangezogen werden.

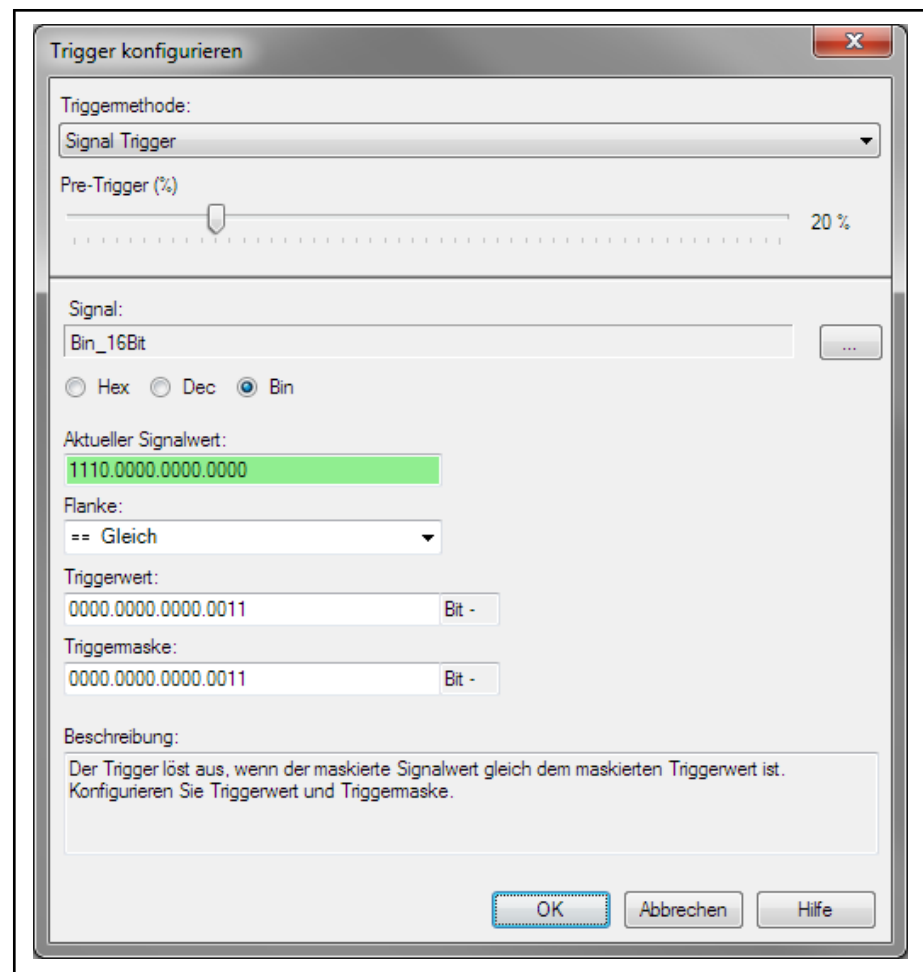


Abb. 4-25: Trigger konfigurieren (Bitsignal als Signaltrigger)

Sie können Triggerwert und Maske in der Darstellungsart "Bin" bitweise definieren durch direkte Eingabe an der jeweiligen Position. Die Bitposition des selektierten Bits wird Ihnen am Feldende angezeigt.

Wenn Sie bei der Eingabe eine andere Darstellungsart bevorzugen, können Sie über die Optionenschaltflächen "Hex", "Dec" und "Bin" zwischen den verschiedenen Darstellungsarten hin- und her wechseln.



Bei der Eingabe eines Triggerwertes werden automatisch auch die Bits der Triggermaske auf die identischen Werte gesetzt.

Die Triggermaske können Sie ohne Rückwirkungen auf den Triggerwert eingeben.

4.4.6 Messkonfiguration laden

Zur Unterstützung von typischen Messaufgaben wird mit dem Oszilloskop ein Satz von Vorlagen (Messkonfigurationen) ausgeliefert. Wenn die Vorlage den Gerätetyp des verbundenen Gerätes unterstützt, kann diese einfach auf das verbundene Gerät geladen werden. Damit ist dieses Gerät vollständig konfiguriert, entsprechend der gewählten Vorlage. Sollten Anpassungen an der Konfiguration notwendig sein, dann können diese jetzt manuell über die entsprechenden Dialoge durchgeführt werden.

Neben der Verwendung von Vorlagen ist es auch möglich, die Messkonfiguration aus einer Messdatei (*.scope) zu übernehmen und auf das verbundene Gerät zu laden.

Messkonfiguration aus Vorlage laden

Laden Sie die Messkonfiguration aus einer Vorlage auf das verbundene Gerät. Öffnen Sie dazu den Dialog "Messkonfiguration laden aus".

Sie können den Dialog über folgende Wege öffnen:

- Werkzeugleiste (Schaltfläche ganz links): **Messkonfiguration ► Laden...**
- Kontextmenü Signallegende, Knoten Messkonfiguration: **Laden...**

Im Dialog "Messkonfiguration laden aus" ist die Registerkarte "Vorlage" vor-eingestellt. Der Dialog zeigt die mit dem Oszilloskop bereitgestellten Vorlagen (Messkonfigurationen). Mit Anwahl einer Vorlage bekommen Sie einen Beschreibungstext angezeigt. Wählen Sie eine zum Gerätetyp passende Vorlage aus, die Ihrer Messaufgabe entspricht und betätigen Sie im Anschluss **OK**. Damit wird die Vorlage (Messkonfiguration) auf das verbundene Gerät geladen.

In der Signallegende können Sie am Knoten Messkonfiguration die geladene Konfiguration anschauen. Das Gerät ist fertig konfiguriert. Sie können die Konfiguration bei Bedarf anpassen und im Anschluss die Messung starten.

Messkonfiguration aus Messdatei laden

Laden Sie die Messkonfiguration aus einer Messdatei (*.scope) auf das verbundene Gerät. Öffnen Sie dazu den Dialog "Messkonfiguration laden aus".

Sie können den Dialog über folgende Wege öffnen:

- Werkzeugleiste (Schaltfläche ganz links): **Messkonfiguration ► Laden...**
- Kontextmenü Signallegende, Knoten Messkonfiguration: **Laden...**

Im Dialog "Messkonfiguration laden aus" ist die Registerkarte "Vorlage" vor-eingestellt. Wechseln Sie von hier bitte auf die Registerkarte "Messung". Über die Browser-Schaltfläche bzw. über die History-Funktion der Auswahlbox können Sie eine Messdatei (*.scope) Datei auswählen. Nach der Auswahl bekommen Sie die in der Messdatei enthaltenen Messungen angezeigt. Wählen Sie eine der Messungen über das zugeordnete Kontrollkästchen aus und bestätigen Sie die Auswahl mit **OK**. Damit wird die Messkonfiguration der ausgewählten Messung auf das verbundene Gerät geladen.

In der Signallegende können Sie am Knoten Messkonfiguration die geladene Konfiguration anschauen. Das Gerät ist fertig konfiguriert. Sie können die Konfiguration bei Bedarf anpassen und im Anschluss die Messung starten.



Das Laden von Vorlagen und Konfigurationen aus Messdateien wird nur für die Einzelgerätemessung unterstützt! Die gewählte Konfiguration muss zum Typ des verbundenen Gerätes passen, damit diese auf das Gerät geladen werden kann.

4.5 Messung durchführen

4.5.1 Messmodus

Das Oszilloskop unterstützt verschiedene Messmodi, in denen Sie eine Messung ausführen können. Grundsätzlich wird zwischen den "Single Shot" Modi und dem Modus "Trending" unterschieden.

Während beim Single Shot die Messung zuerst im Gerät ausgeführt wird und nach Abschluss der Messung die Messwerte vom Gerät zum Oszilloskop übertragen und dargestellt werden, findet im "Trending" Modus eine kontinuierliche Anzeige der Messwerte während der Messung statt, d. h. die aktuell aufgenommenen Messwerte werden fortlaufend vom Gerät zum Oszilloskop übertragen und dort angezeigt. Das führt im Trending Modus zu einem "laufenden" Diagramm.

Der eingestellte Messmodus wird Ihnen sowohl im Bedienbereich als auch in der Statuszeile angezeigt. Der Messmodus kann nur vor oder nach einer Messung, nicht aber bei laufender Messung umgeschaltet werden. Um den Messmodus einzustellen, müssen Sie mit einem Gerät verbunden sein.

Single Shot

Die Messung wird nach Eintritt der Triggerbedingung auf dem Gerät durchgeführt. Im Anschluss an die Messung werden die aufgezeichneten Messwerte vom Gerät zum Oszilloskop übertragen und dort im Diagramm und in der Signallegende am Knoten "Letzte Messung" angezeigt.

Single Shot (manuell lesen)

Die Messung wird nach Eintritt der Triggerbedingung auf dem Gerät durchgeführt. Die aufgezeichneten Messwerte werden aber nicht automatisch zum Oszilloskop übertragen, sondern verbleiben im Gerät. Wenn Sie die Messergebnisse benötigen, müssen Sie diese in einem separaten Schritt vom Gerät auslesen.

Sie können die Messergebnisse aus dem Gerät über die folgenden Wege auslesen:

- Werkzeugleiste: **Messergebnisse von Gerät lesen**
- Kontextmenü Signallegende, Knoten Messkonfiguration: **Aktualisieren**
- Bedienbereich: Schaltfläche **Aktualisieren**

Die vom Gerät ausgelesenen Messergebnisse werden im Diagramm und in der Signallegende am Knoten "Letzte Messung" angezeigt.

Single Shot (automatisch wiederholen)

Die Messung wird nach Eintritt der Triggerbedingung auf dem Gerät durchgeführt. Danach werden die aufgezeichneten Messwerte vom Gerät zum Oszilloskop übertragen und dort im Diagramm und in der Signallegende am Knoten "Letzte Messung" angezeigt.

In diesem Modus wird nach dem Lesen der Messdaten automatisch die nachfolgende Messung ausgeführt. Um das automatische Wiederholen der Messung zu beenden müssen Sie die Messung stoppen.

Sie können die Messung über die folgenden Wege stoppen:

- Werkzeugleiste: **Messung beenden**

- Kontextmenü Grafikbereich: **Messung ► Stop**
- Kontextmenü Signallegende, Knoten Messkonfiguration: **Stop**
- Bedienbereich: Schaltfläche **Stoppen**

Die vom Gerät ausgelesenen Messergebnisse werden im Diagramm und in der Signallegende am Knoten "Letzte Messung" angezeigt.

Trending (kontinuierlich messen)

Beim Messmodus "Trending" handelt es sich um die klassische Oszilloskop-Betriebsart. In diesem Modus werden die vom Gerät aufgenommenen Messwerte kontinuierlich zum Oszilloskop übertragen und dort zur Anzeige gebracht. Das führt zu einer "laufenden" Anzeige im Oszilloskop.

Sie haben die Möglichkeit, die Signalkurven bei "laufender" Anzeige mit eingeschränkter Funktionalität zu bearbeiten. Sie können die Messkurven so z. B. per Mausbedienung positionieren oder skalieren.

Um die vollständige Funktionalität zur Bearbeitung der Messkurven zur Verfügung gestellt zu bekommen, müssen Sie die Anzeige im Oszilloskop zuerst auf "Pause" schalten. Im Pause-Modus läuft die Datenerfassung im Hintergrund weiter, die Anzeige wird jedoch nicht mehr aktualisiert. Im Diagrammbereich ist der Schriftzug "Pause" in großer Schrift eingeblendet.

Wenn Sie den "Pause" Modus beenden, wird die Anzeige wieder aktualisiert. Durch das Anhalten der Anzeige über "Pause" gehen Ihnen keine Messwerte verloren.

Sie können die Anzeige über die folgenden Wege in "Pause" schalten:

- Werkzeugleiste: **Fortlaufende Anzeige der Messung (Trending) anhalten**
- Kontextmenü Grafikbereich: **Messung ► Pause**
- Kontextmenü Signallegende, Knoten Messkonfiguration: **Pause**
- Bedienbereich: Schaltfläche **Pause**



Der Messmodus "Trending" steht Ihnen nur dann zur Verfügung, wenn dieser vom Gerät unterstützt wird.



Im "Trending" Mode steht Ihnen pro Signal ein Aufzeichnungspuffer für maximal 10.000 Messwerte zur Verfügung. Dieser Puffer ist als Ringpuffer realisiert, d. h. wenn die Anzahl der Messwerte die maximale Anzahl überschreitet, überschreiben die neu aufgenommenen Messwerte die alten Werte.

Sie können eine Messung im Trending Modus zwar über eine unbegrenzte Zeit "laufen" lassen. Nach Beenden der Messung stehen Ihnen aber nur die letzten 10.000 Messwerte pro Signal zur Verfügung.

4.5.2 Einzelgerätemessung

Sie können die Messung in der zuvor eingestellten Konfiguration starten. Die Statusanzeige im Oszilloskop zeigt Ihnen während der Messung den aktuellen Status der Messung an.

Starten Sie die Messung über die folgenden Wege:

- Werkzeugleiste: **Messung starten**
- Kontextmenü Grafikbereich: **Messung ► Start**
- Kontextmenü Signallegende (Knoten Messkonfiguration): **Start**
- Bedienbereich: **Starten**

Oszilloskop-Funktion

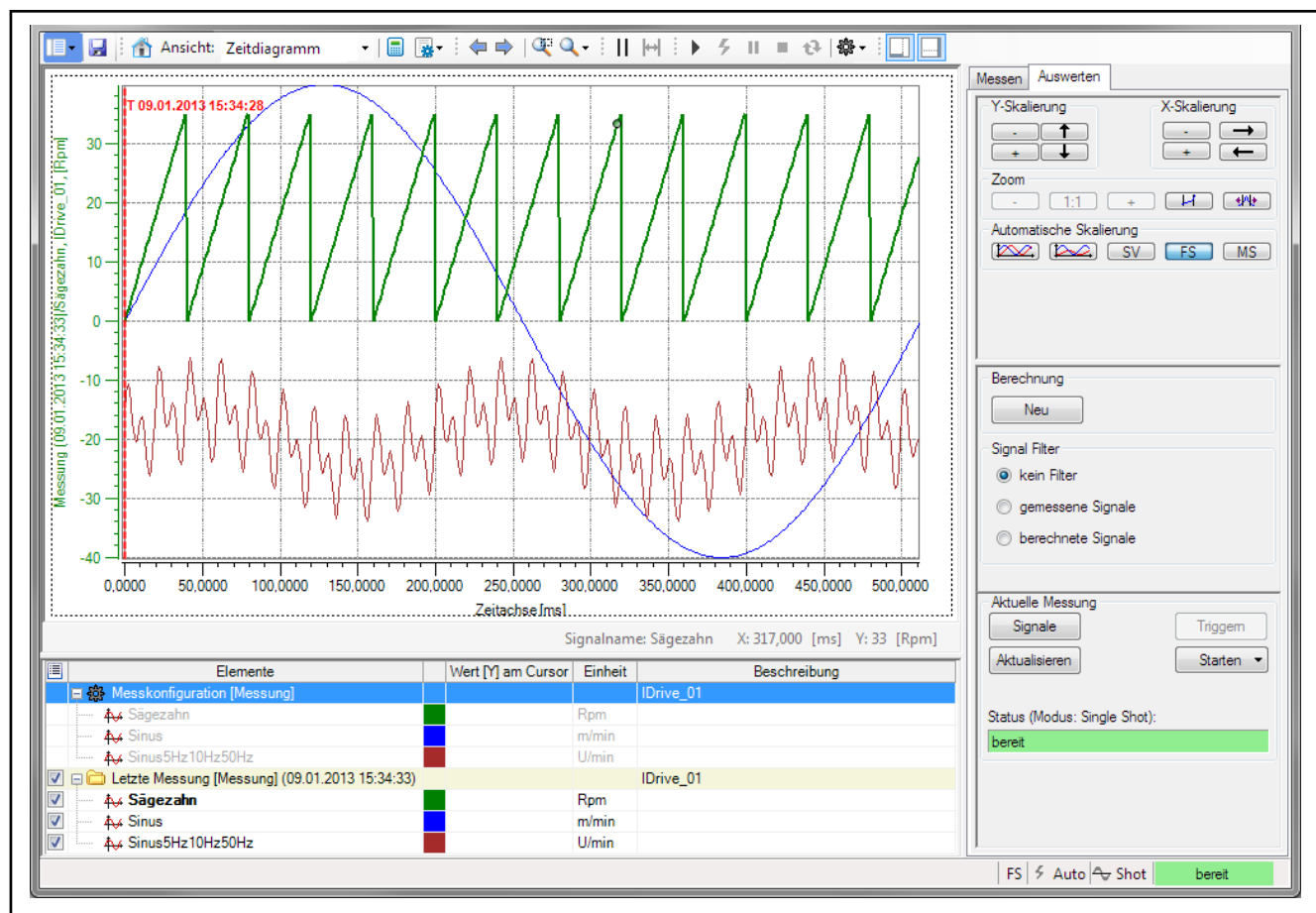


Abb. 4-26: Einzelgerätemessung erfolgreich abgeschlossen



Wenn Sie die Messung erneut starten, werden die vorherigen Messergebnisse am Knoten "Letzte Messung" überschrieben.

4.5.3 Mehrgerätemessung

Sie können die Messung in der zuvor eingestellten Konfiguration starten. Den aktuellen Status der Messung sehen Sie in der Statusanzeige des Oszilloskops.

Starten Sie die Messung über die folgenden Wege:

- Werkzeugleiste: **Messung starten**
- Kontextmenü Grafikbereich: **Messung ► Start**
- Kontextmenü Signallegende (Knoten Messkonfiguration): **Start**
- Bedienbereich: **Starten**

Erkennt das Master-Gerät das Triggerereignis, startet es synchron die Messung auf den Slave-Geräten. Nach erfolgreicher Durchführung einer Messung steht der Status wieder auf "bereit" und Sie sehen die Messwerte sowohl in der grafischen Anzeige als auch in der Signallegende unterhalb des Knotens "Letzte Messung":

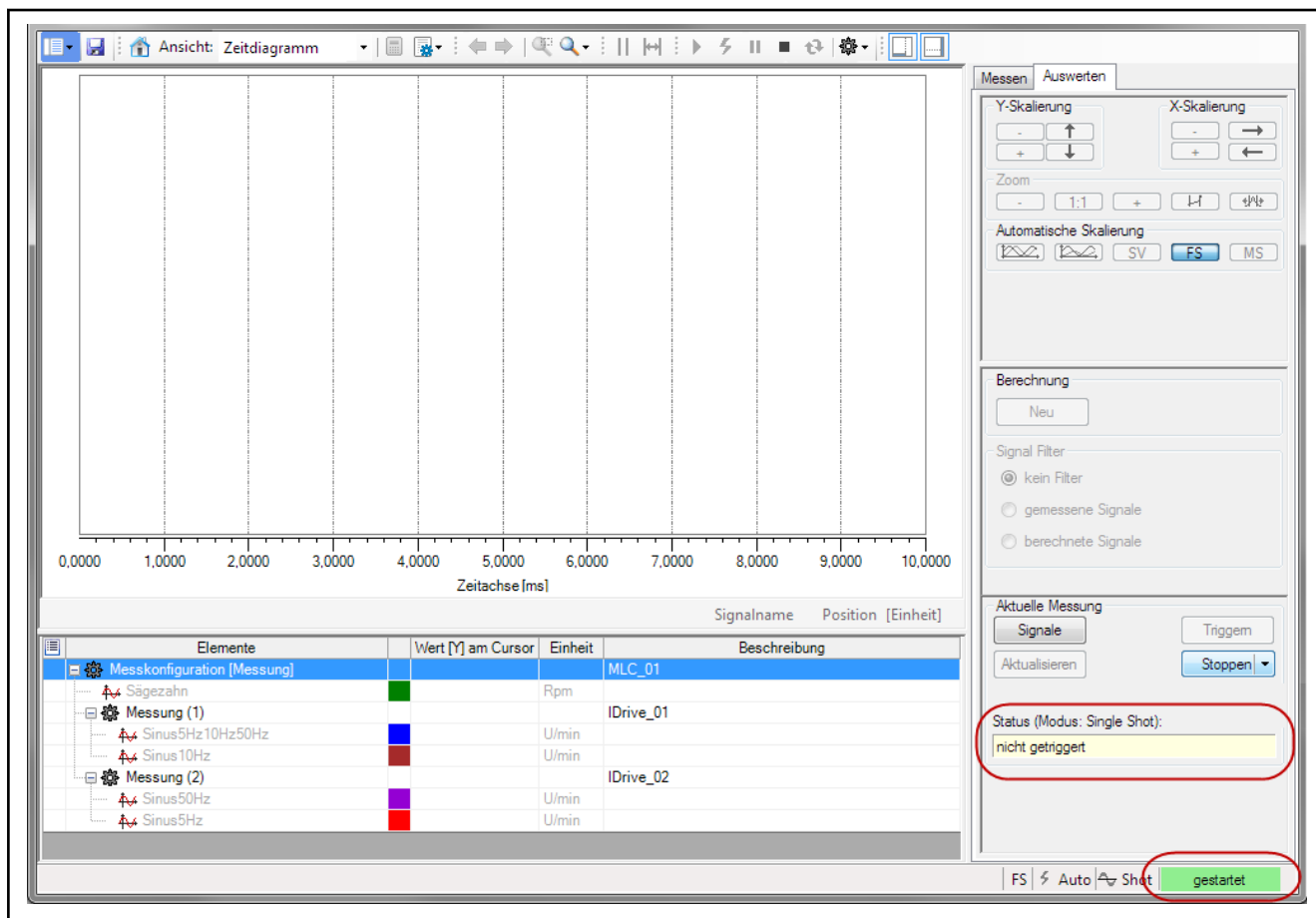


Abb. 4-27: Mehrgerätemessung läuft, es wurde noch kein Trigger ausgelöst.

Oszilloskop-Funktion

Nach erfolgreicher Durchführung einer Messung steht der Status wieder auf "bereit" und Sie sehen die Messwerte in der grafischen Anzeige (hier mit per horizontaler Splitbar vergrößerter Signallegende):

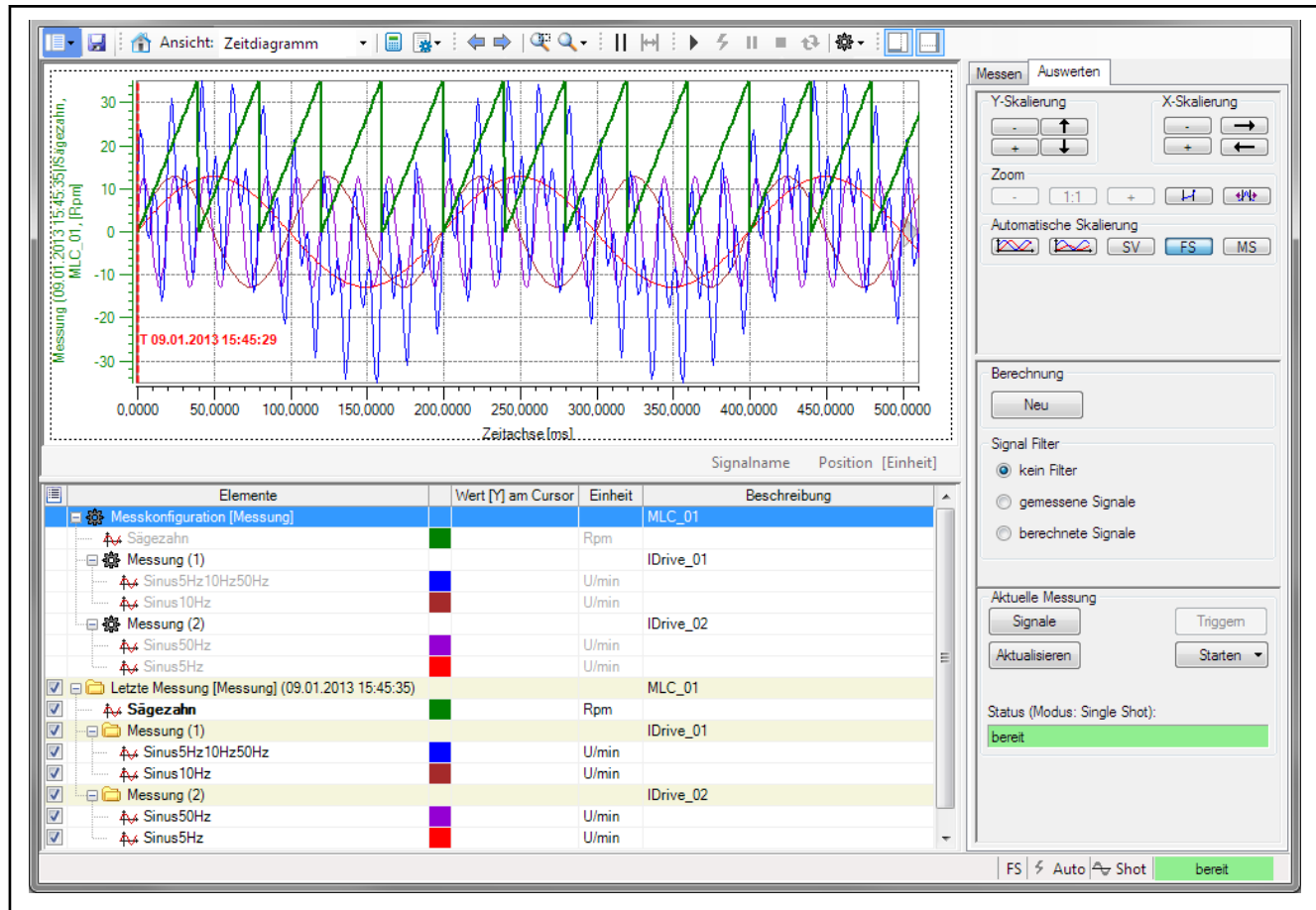


Abb. 4-28: Mehrgerätemessung erfolgreich abgeschlossen, Ergebnisse liegen unter dem Knoten "Letzte Messung"

4.6 Auswertung

4.6.1 Allgemein

Das Oszilloskop bietet Ihnen die Möglichkeit, verschiedene Diagrammtypen anzuzeigen, um Sie bei unterschiedlichen Messaufgaben bestmöglich zu unterstützen.

Es stehen Ihnen die folgenden Diagrammtypen zur Verfügung:

- Zeitdiagramm
- FFT
- Frequenzgang
- Konturdiagramm
- Bahnabweichung
- Kreisformtest

Sie können die einzelnen Diagramme über die Auswahlbox der Werkzeugleiste umschalten. Für jeden Diagrammtyp wird ein für die Bearbeitung angepasstes Layout benutzt.

Das Oszilloskop wird beim Start mit dem Diagrammtyp "Zeitdiagramme" geöffnet.



In einer Auswahlbox der Werkzeugleiste finden Sie auch den Eintrag "Messen". In diesem Auswertebereich ist das Layout speziell auf die Konfiguration einer Messung abgestimmt. Im Bedienbereich wird die konfigurierte Auflösung und der Trigger angezeigt.

4.6.2 Zeitdiagramm

Im Diagrammtyp "Zeitdiagramm" stellt das Oszilloskop gemessene und berechnete Signalverläufe in Ihrem zeitlichen Verlauf in einem zweidimensionalen Koordinatensystem dar.

Als Operanden einer Berechnung können Sie gemessene Signale und auch Ergebnisse anderer Berechnungen verwenden.

Sie haben die folgenden Möglichkeiten, um eine neue Berechnung hinzuzufügen:

- Werkzeugleiste: Schaltfläche **Berechnung neu...**
- Grafikbereich: Kontextmenü **Berechnung neu...**
- Signallegende: Kontextmenü an diversen Elementen **Berechnung neu...**

Das Oszilloskop unterstützt im Diagrammtyp "Zeitdiagramm" die folgenden Berechnungstypen:

- Arithmetik (Grundrechenarten)
- Universelle Berechnung (Differential- und Integralrechnung)
- Bit-Analyse
- Gleitender Mittelwert

4.6.3 Bit-Analyse

Die Bit-Analyse bietet Ihnen die Möglichkeit, einzelne Bits aus Binärsignalen in ihrem zeitlichen Verlauf darzustellen. Sie ist eine Sonderform des "Zeitdiagramms", bei der ausgewählte Bits in einem separaten Diagrammbereich übereinander dargestellt werden.

Konfiguration

Gehen Sie zum Durchführen einer Bit-Analyse wie folgt vor:

1. Wählen Sie in der Werkzeugleiste den Diagrammtyp "Zeitdiagramm" und erstellen Sie im Anschluss eine neue Berechnung vom Typ "Bit-Analyse".

Sie haben die folgenden Möglichkeiten, um eine neue Berechnung zu erstellen:

- Werkzeugleiste: Schaltfläche **Berechnung neu...**
 - Grafikbereich: Kontextmenü **Berechnung neu...**
 - Signallegende: Kontextmenü an diversen Elementen **Berechnung neu...**
2. Wählen Sie im Dialog "Berechnung definieren" die Berechnung "Bit-Analyse" aus. Wählen Sie im Anschluss das Signal aus, dessen Bits Sie anzeigen möchten. In der Auswahlbox "Signale" bekommen Sie alle gemessenen oder berechneten Signale angeboten, die ein ganzzahliges Darstellungsformat unterstützen.

Für das ausgewählte Signal werden im unteren Bereich des Dialogs die Bits tabellarisch dargestellt. Sofern vom angeordneten Gerät zugehörige Bitbeschreibungen geliefert wurden, werden diese in der Tabelle neben dem jeweiligen Bit angezeigt. Wenn vom Gerät keine Bitbe-

schreibung geliefert wurde, wird der Signalname gefolgt von der Bitnummer in Klammern angezeigt.



Sie haben auch die Möglichkeit Bitnamen selbst zu vergeben. Öffnen Sie dazu das entsprechende Namensfeld per Doppelklick oder ändern Sie die Bitnamen per Kontextmenüfunktion **Umbenennen** in der Signallegende.

3. Aktivieren Sie für jedes Bit, das Sie in die Anzeige aufnehmen möchten, das zugehörige Kontrollkästchen: Sie können die Bits sowohl in der tabellarischen als auch in der rechts angeordneten Bitmaske auswählen.

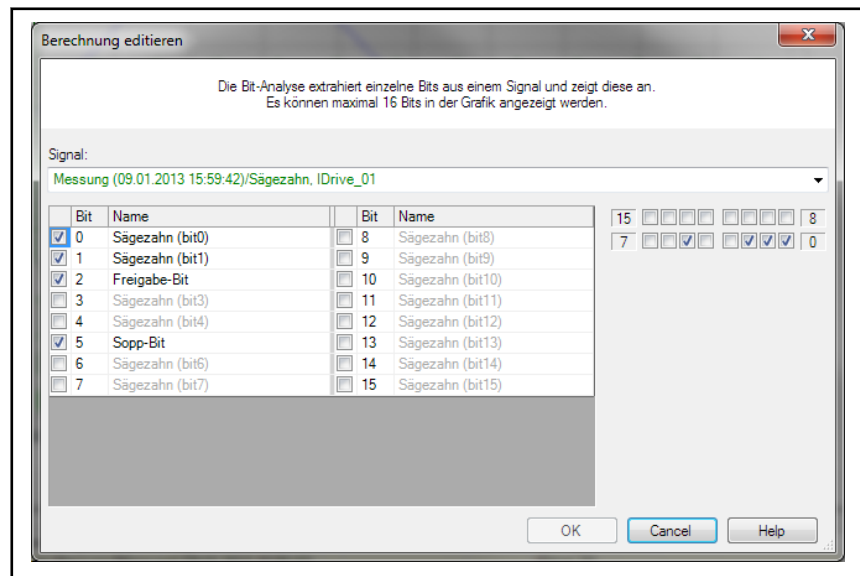


Abb. 4-29: Berechnung definieren: Bit-Analyse

4. Bestätigen Sie im Anschluss Ihre Auswahl mit **OK**.

Darstellung

Die folgende Abbildung zeigt den Diagrammtyp "Zeitdiagramm" mit aktivierter Bit-Analyse:

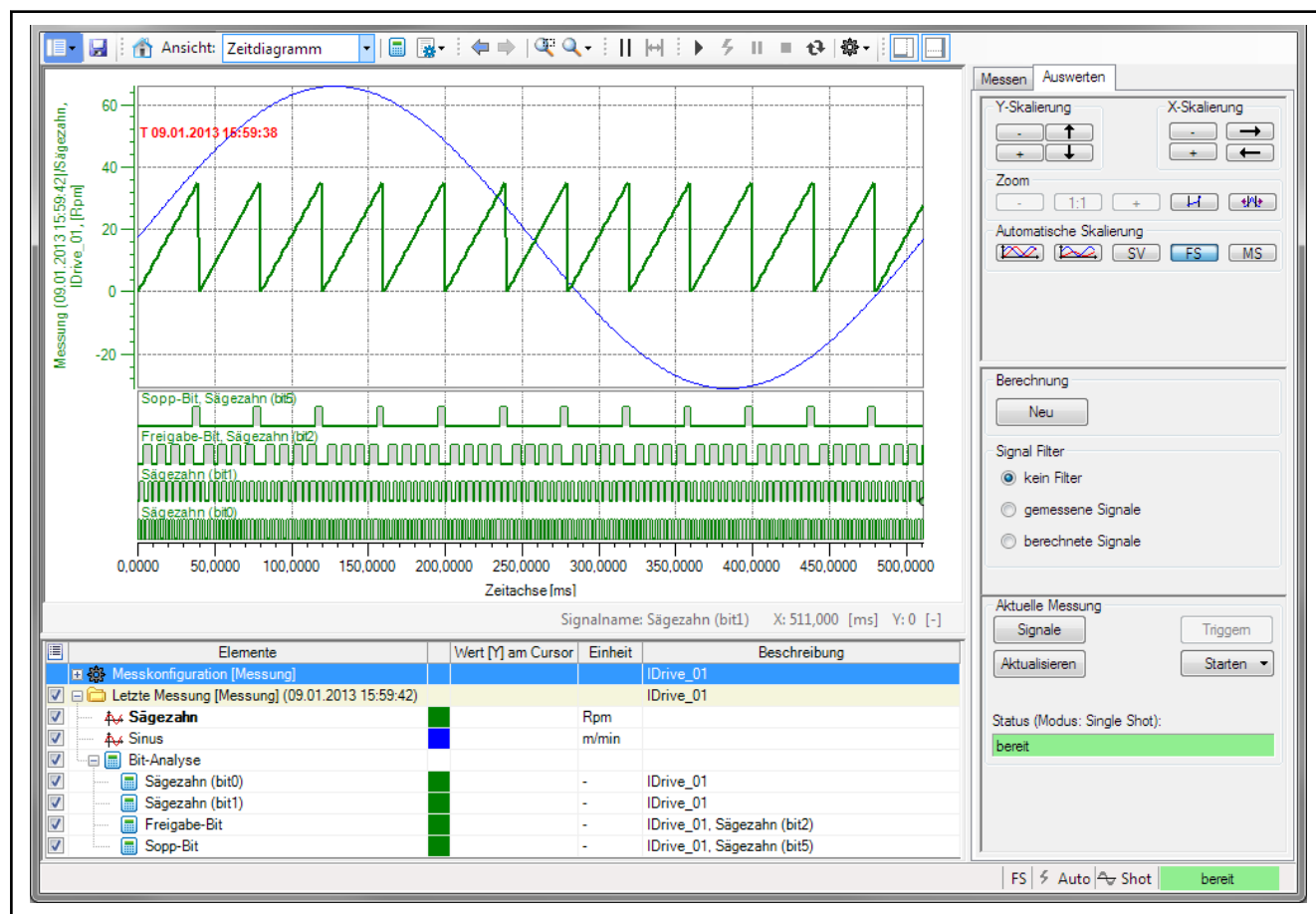


Abb. 4-30: Diagrammtyp "Zeitdiagramm" mit aktivierter Bit-Analyse

Im unteren Diagrammbereich des Zeitdiagramms wird die Bit-Analyse standardmäßig über eine horizontale Splitbar getrennt von den Messkurven eingeblendet. In der Bit-Anzeige stehen Ihnen alle Möglichkeiten zur Verschiebung und Skalierung der Zeitachse zur Verfügung. Über die Signallegende können Sie einzelne Bits ein- bzw. ausblenden oder deren Farbe ändern. Wenn Sie weitere Signale in die Anzeige aufnehmen wollen, können Sie erneut eine Berechnung vom Typ Bit-Analyse hinzufügen. Eine bereits konfigurierte Bit-Analyse können Sie ändern, in dem Sie über das Kontextmenü **Öffnen** des Knotens "Bit-Analyse" den Dialog "Berechnung definieren" erneut öffnen.

Über die horizontale Splitbar direkt über der Bit-Analyse können Sie die Aufteilung der Diagrammgröße zwischen Messkurven und Bit-Analyse verändern. Sie können so den Zeichenbereich der Bit-Analyse vergrößern oder verkleinern. Eine Bezeichnung der einzelnen Bits wird automatisch eingeblendet, wenn im Diagrammbereich der Bit-Analyse ausreichend Platz zur Verfügung steht.

4.6.4 FFT

Die Fouriertransformation ist ein mathematisches Verfahren das in der Signalverarbeitung dazu verwendet wird um Signale von der Darstellung (Zeitpunkt, Abtastwert) in die Darstellung (Frequenzanteil, Amplitude) zu überführen. Für viele Operationen und Auswertungen ist eine Darstellung im Frequenzraum besser geeignet, z. B. für Filterkonfigurationen oder Schwingungsanalysen.

Das Oszilloskop stellt Ihnen über diesen Diagrammtyp eine Fast-Fourier-Transformation (FFT) zur Verfügung.

Konfiguration

Gehen Sie zum Durchführen einer FFT wie folgt vor:

1. Wählen Sie in der Werkzeugleiste den Diagrammtyp "FFT" und erstellen Sie im Anschluss eine neue Berechnung.

Sie haben die folgenden Möglichkeiten, um eine neue Berechnung zu erstellen:

- Werkzeugleiste: Schaltfläche **Berechnung neu...**
- Grafikbereich: Kontextmenü **Berechnung neu...**
- Signallegende: Kontextmenü an diversen Elementen **Berechnung neu...**

2. Wählen Sie im Dialog "Berechnung editieren", ein Signal für die FFT aus.

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Amplitude in dB" wenn anstelle der Amplitude die Verstärkung/Dämpfung (Anzeige in Dezibel [dB], logarithmisches Maß) angezeigt werden soll:

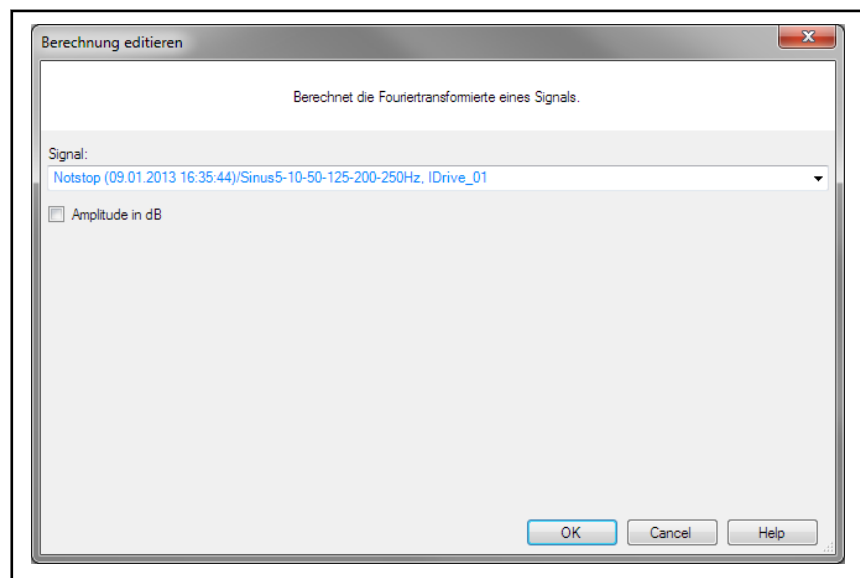


Abb. 4-31: Berechnung editieren: FFT

3. Bestätigen Sie im Anschluss Ihre Auswahl mit **OK**.

Darstellung

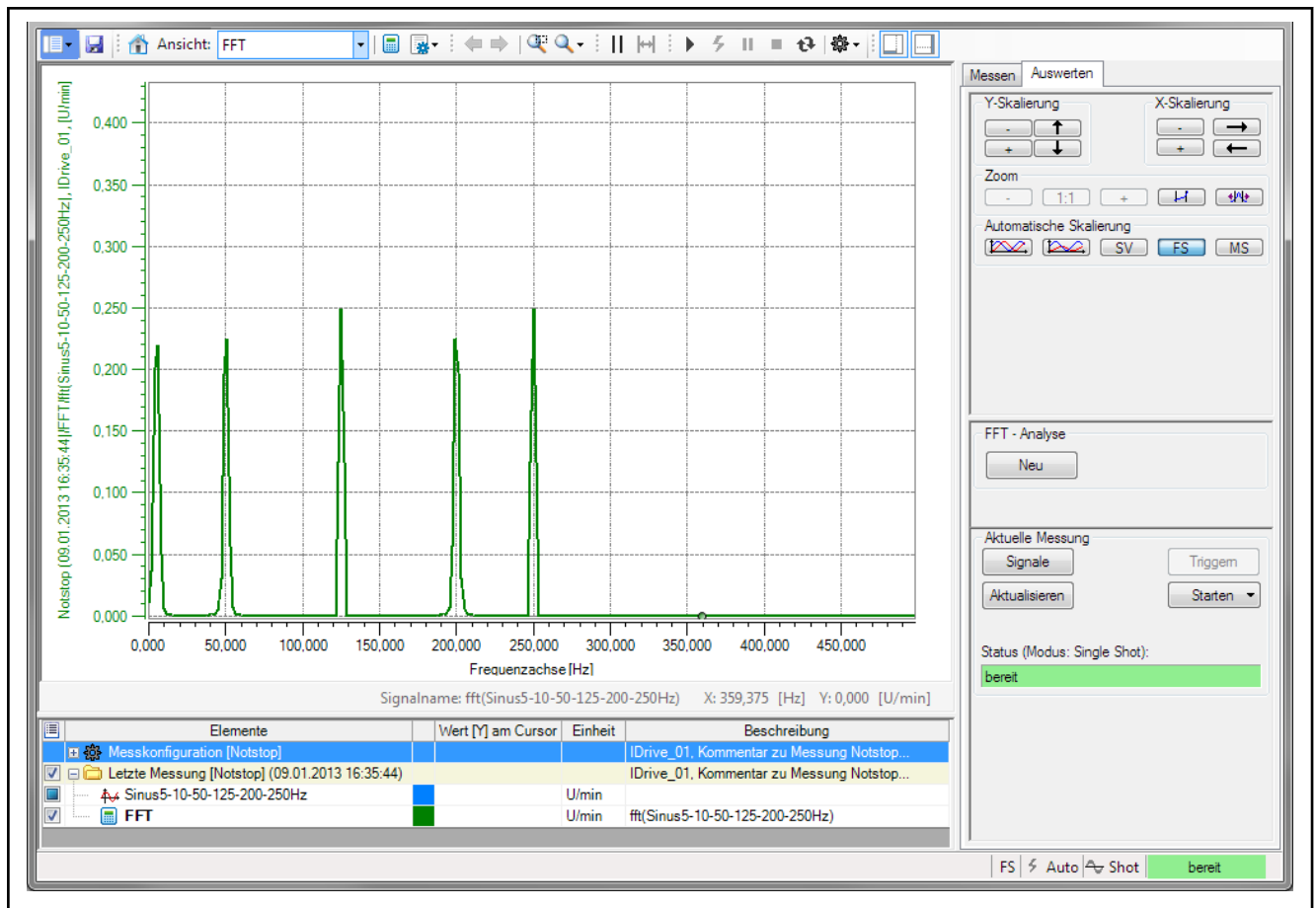


Abb. 4-32: Diagrammtyp "FFT"

Benutzen Sie zur weiteren Auswertung die Funktionen und Werkzeuge des Oszilloskops, die Ihnen über Kontextmenüs, Werkzeugleiste und Bedienbereich zur Verfügung gestellt werden.

4.6.5 Frequenzgang

Ein sehr leistungsfähige Mittel zur Bewertung eines Regelkreises ist der Frequenzgang. Er beschreibt das Verhalten des Regelkreises in verschiedenen Frequenzbereichen und ist für die Darstellung des Führungs- und Störverhaltens geeignet.

Um den Frequenzgang zu ermitteln, wird der Regelkreis mit einer geeigneten Eingangsgröße (Sollwert oder Störgröße) beaufschlagt und der Verlauf der Ausgangsgröße (Istwert) beobachtet. Das Ergebnis wird im Bodediagramm dargestellt. Das Bodediagramm enthält zum einen den Amplitudengang und zum anderen den Phasengang.

- Der Amplitudengang beschreibt das Verhältnis der Amplituden von Eingangs- und Ausgangsgröße in Abhängigkeit von der Frequenz der Eingangsgröße. Es ist üblich, dieses Verhältnis im dekadischen Logarithmus oder in Dezibel (dekadischer Logarithmus multipliziert mit 20) darzustellen.
- Der Phasengang beschreibt den Winkelversatz (die Phasenverschiebung) zwischen Eingangs- und Ausgangsgröße.

Amplituden- und Phasengang werden über der Frequenz der Eingangsgröße dargestellt. Die Frequenz wird im Bodediagramm ebenfalls im dekadischen Logarithmus abgetragen.

Mit dem Frequenzgang kann die Grenzfrequenz und die Phasenreserve eines Regelkreises ermittelt werden.

Konfiguration

Gehen Sie zum Durchführen einer Frequenzgangberechnung wie folgt vor:

1. Wählen Sie in der Werkzeugleiste den Diagrammtyp "Frequenzgang" und erstellen Sie eine neue Berechnung.
Sie haben die folgenden Möglichkeiten um eine neue Berechnung zu erstellen:
 - Werkzeugleiste: Schaltfläche **Berechnung neu...**
 - Grafikbereich: Kontextmenü **Berechnung neu...**
 - Signallegende: Kontextmenü an diversen Elementen **Berechnung neu...**
2. Wählen Sie im Dialog "Berechnung editieren" das Eingangssignal und das Ausgangssignal für die Frequenzgangberechnung aus:

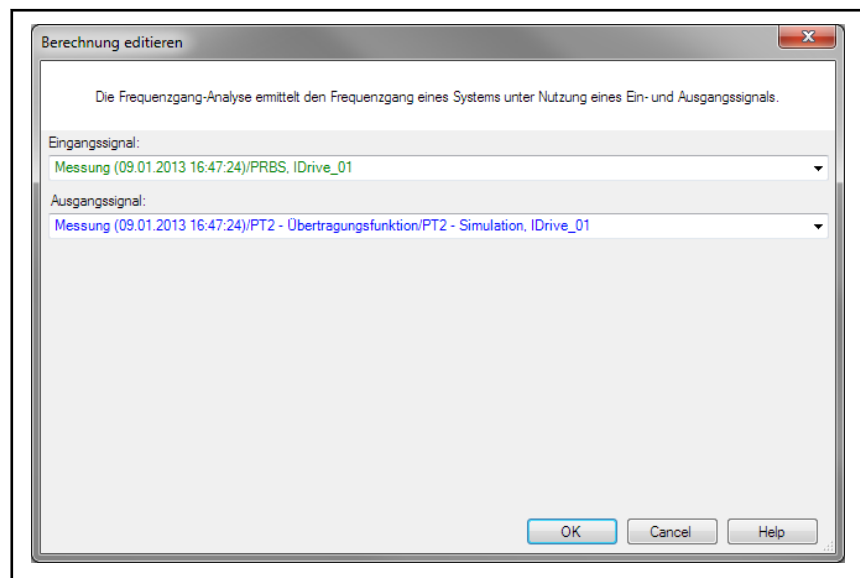


Abb. 4-33: Berechnung editieren: Frequenzgang

3. Bestätigen Sie im Anschluss Ihre Auswahl mit **OK**.

Darstellung

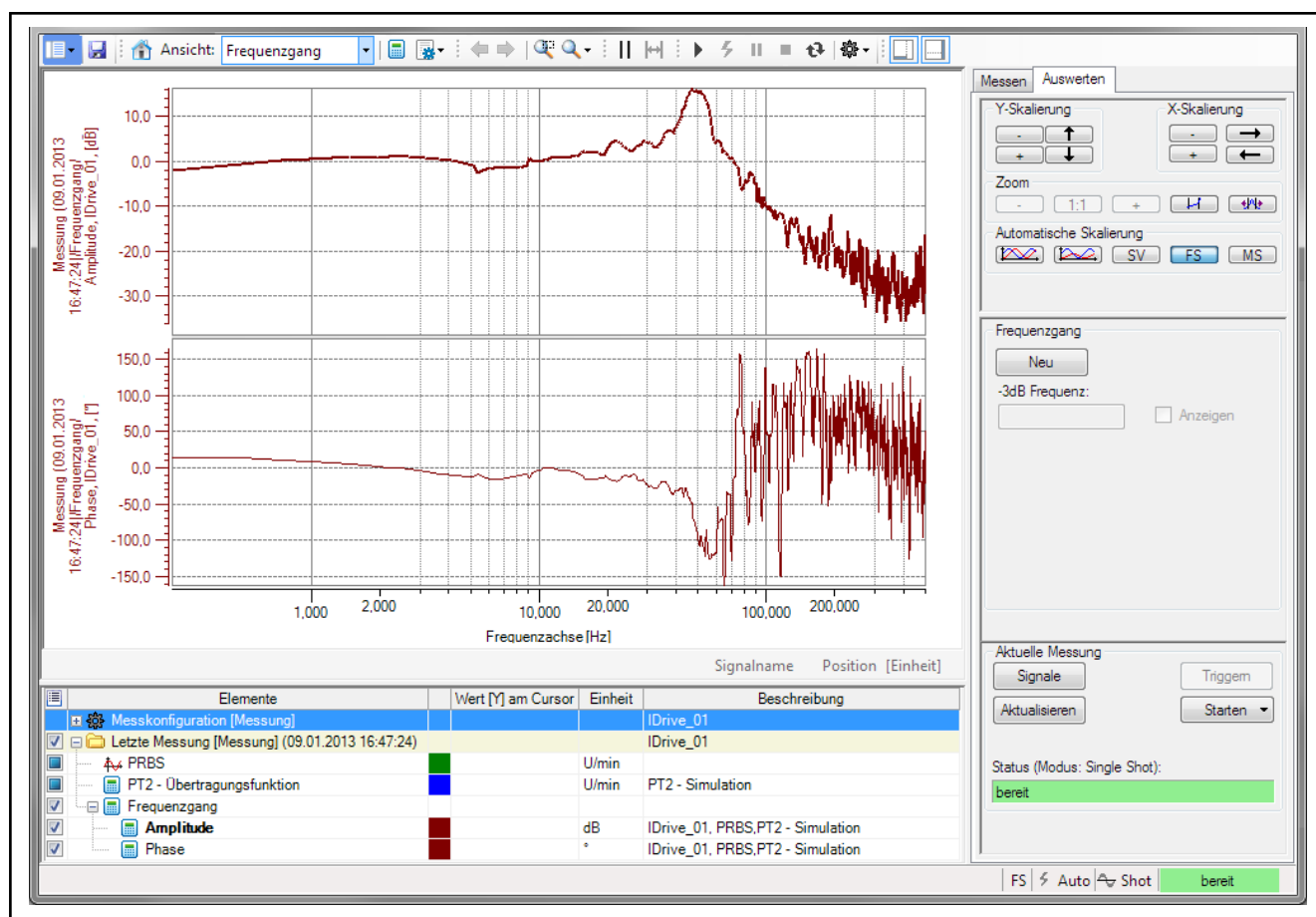


Abb. 4-34: Diagrammtyp "Frequenzgang"

Im Bedienbereich (rechter Fensterbereich) wird im Bereich "Frequenzgang" die -3dB Frequenz angezeigt. Über das Kontrollkästchen "Anzeigen" können sie die -3dB Frequenz im Diagramm ein- bzw. ausblenden.

Benutzen Sie zur weiteren Auswertung die Funktionen und Werkzeuge des Oszilloskops, die Ihnen über Kontextmenüs, Werkzeugleiste und Bedienbereich zur Verfügung gestellt werden.

4.6.6 Konturdiagramm

Mit Hilfe des Konturdiagramms können Sie bei einer Werkzeugmaschine die im NC Befehlssatz programmierte Sollkontur (Bahn) einer X-Y-Bewegung grafisch darstellen. Durch die zusätzliche Darstellung der Istkontur wird ein Soll-Istvergleich ermöglicht.

Über die Hilfscursor des Konturdiagramms kann für jeden Messpunkt der beiden Kurven der X- und Y-Wert angezeigt werden.

Konfiguration

Gehen Sie zum Starten des Konturdiagramms wie folgt vor:

1. Wählen Sie in der Werkzeugleiste den Diagrammtyp "Konturdiagramm" und erstellen Sie eine neue Berechnung.

Sie haben die folgenden Möglichkeiten um eine neue Berechnung zu erstellen:

- Werkzeugleiste: Schaltfläche **Berechnung neu...**
- Grafikbereich: Kontextmenü **Berechnung neu...**

- Signallegende: Kontextmenü an diversen Elementen **Berechnung neu...**

2. Wählen Sie im Dialog "Berechnung definieren" die X- und Y-Signale für Soll- und Istkontur aus:

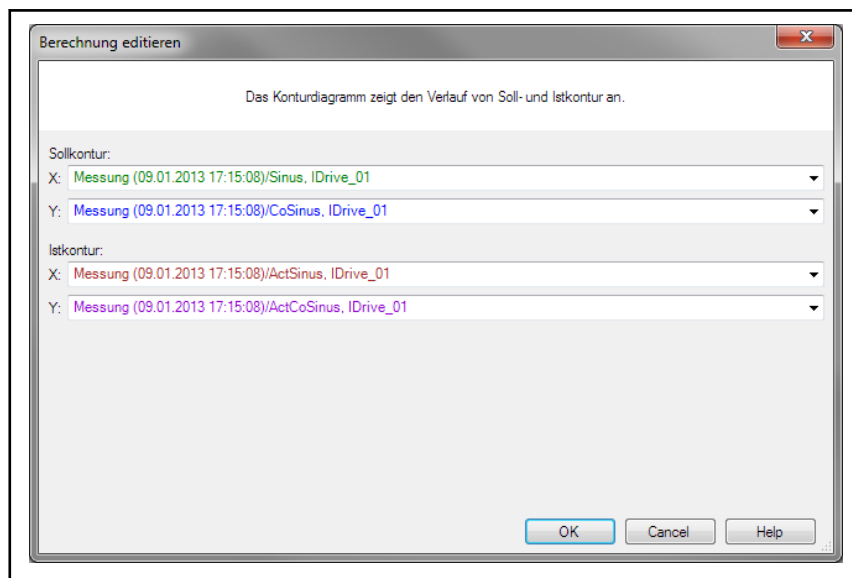


Abb. 4-35: Berechnung definieren: Konturdiagramm

3. Bestätigen Sie im Anschluss Ihre Auswahl mit **OK**.

Darstellung

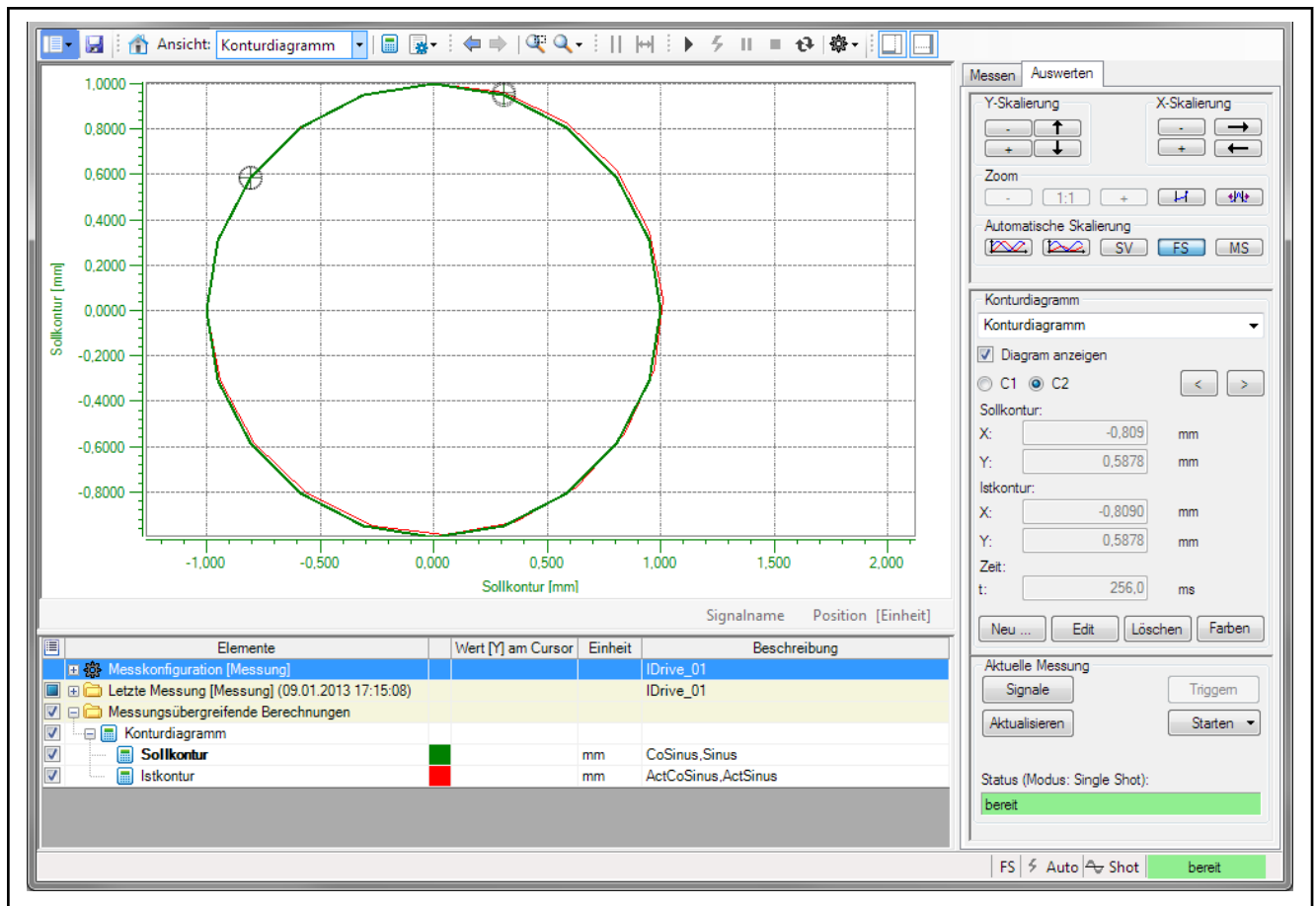


Abb. 4-36: Diagrammtyp "Konturdiagramm"



Im Konturdiagramm wird der "Bahnfehler", d. h. die Abweichungen zwischen Soll- und Istkontur in der selben Skalierung wie die ganze Kontur, d. h. nicht verstärkt, angezeigt. Die Darstellung von Abweichung und Gesamtkontur entspricht damit dem realen Größenverhältnis. Abweichungen können dadurch in der Grafik so oft erst nach starkem "Einzoomen" dargestellt werden.

Im folgenden Bild sehen Sie einen vergrößerten Ausschnitt, in dem die Abweichung deutlicher zu sehen ist:

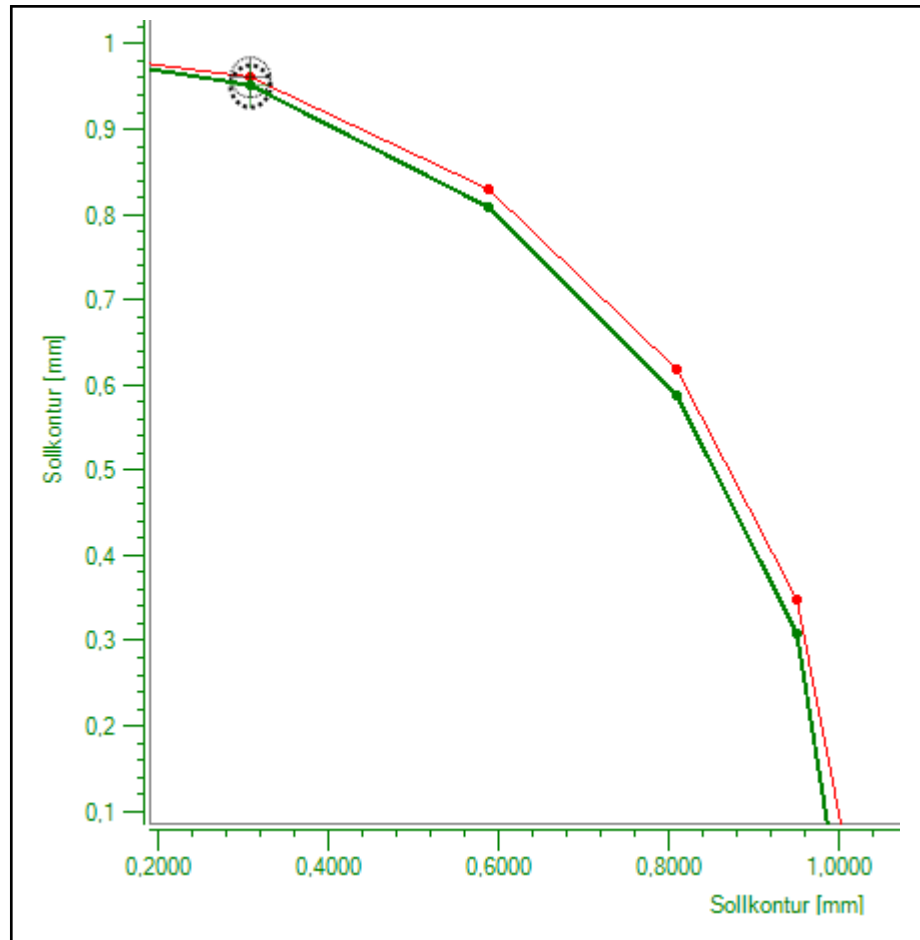


Abb. 4-37: Vergrößerter Bereich im Konturdiagramm

Zusätzlich sehen Sie die beiden Cursor, je einen auf der Soll-, bzw. Ist-Kontur.



Der Cursor auf der Soll-Kontur ist direkt mit dem Cursor auf der Ist-Kontur gekoppelt. Im Bedienbereich werden für die vom Cursor selektierten Messpunkte, X- und Y-Werte und Zeitwert angezeigt.

Die folgende Abbildung zeigt Ihnen die Bedienelemente zum Konturdiagramm im Bedienbereich des Oszilloskops:

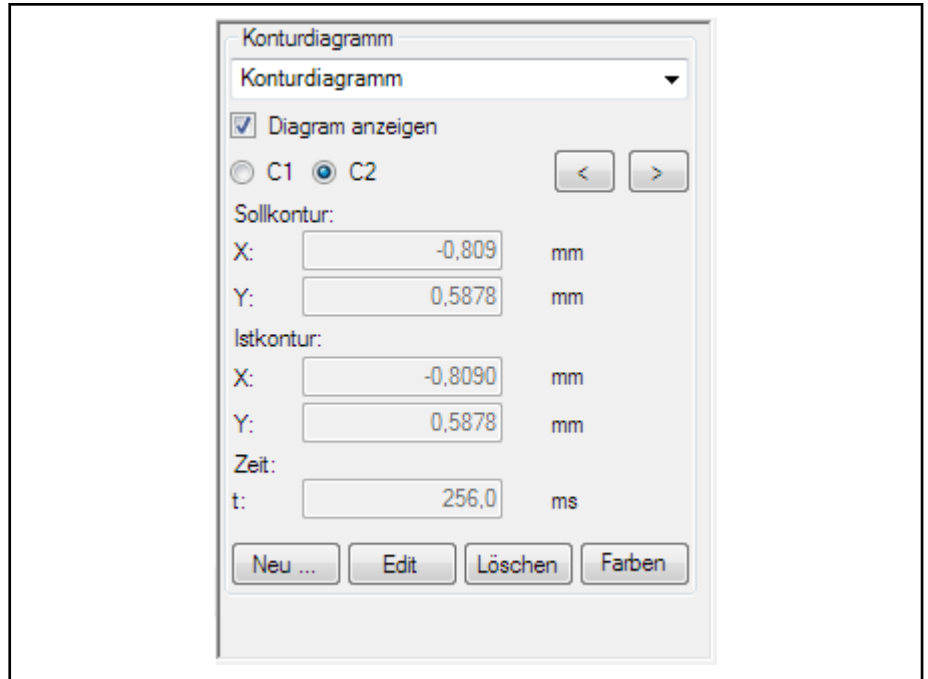


Abb. 4-38: Bedienelemente zum Konturdiagramm im Bedienbereich des Oszilloskops

Wenn Sie mehrere Diagramme definiert haben, können Sie diese über die Auswahlbox ganz oben auswählen. Pro Konturdiagramm hat die Auswahlbox einen Eintrag. Diese Einträge korrespondieren mit den Einträgen der Signallegende.

"Diagramm anzeigen": Dient zum Aus- bzw. Einblenden des ausgewählten Diagramms.

"C1 / C2": Über die Optionenschaltfläche C1 / C2 können Sie Cursor1 oder Cursor2 selektieren. Wenn Sie im Anschluss die Richtungstasten oder die Schaltflächen < oder > betätigen können Sie den selektierten Cursor in der Grafik bewegen.

"Sollkontur": Hier wird für den über den Cursor selektierten Messpunkt der X- und Y-Wert angezeigt.

"Istkontur": Hier wird für den über den Cursor selektierten Messpunkt der X- und Y-Wert angezeigt.

"Zeit": Hier sehen Sie den Zeitwert des Messpunktes, der vom Cursor selektiert ist.

Über die weiteren Schaltflächen können Sie neue Konturdiagramme erstellen, editieren, löschen oder die Farbe von Soll- und Istkontur verändern.

Benutzen Sie zur weiteren Auswertung die Funktionen und Werkzeuge des Oszilloskops, die Ihnen über Kontextmenüs, Werkzeugleiste und Bedienbereich zur Verfügung gestellt werden.

4.6.7 Bahnabweichung

Das Bearbeitungsergebnis einer Werkzeugmaschine oder die Positioniergenauigkeit einer Robotik-Anwendung wird wesentlich durch die dynamische und statische Genauigkeit der Maschinenbewegung beeinflusst. Daher ist es wichtig, die Bewegungsabweichungen zu erfassen, auszuwerten und gegebenenfalls zu kompensieren.

Dynamische Messungen liefern Angaben zum Bahnverhalten, aus denen sich Rückschlüsse auf den Zustand der Maschine einerseits sowie auf die Einstellparameter der Regelkreise ergeben.

Statische Messungen lassen ausschließlich Rückschlüsse auf die geometrische Genauigkeit einer Maschine zu.

Maschinenhersteller nutzen die Ergebnisse, um gezielt konstruktive Verbesserungsmaßnahmen zur Erhöhung der Genauigkeit einzuleiten.

Maschinenbetreiber können die Messung der Bahnabweichung für die Abnahme und regelmäßige Genauigkeitskontrolle sowie zur vorbeugenden Wartung ihrer Maschinen nutzen.

Konfiguration

Gehen Sie zum Messen der Bahnabweichung wie folgt vor:

1. Wählen Sie in der Werkzeugleiste den Diagrammtyp "Bahnabweichung" und erstellen Sie im Anschluss eine neue Berechnung.

Sie haben die folgenden Möglichkeiten um eine neue Berechnung zu erstellen:

- Werkzeugleiste: Schaltfläche **Berechnung neu...**
- Grafikbereich: Kontextmenü **Berechnung neu...**
- Signallegende: Kontextmenü an diversen Elementen **Berechnung neu...**

2. Wählen Sie im Dialog "Berechnung definieren" die X- und Y-Signale für die Soll- und Istkontur aus:

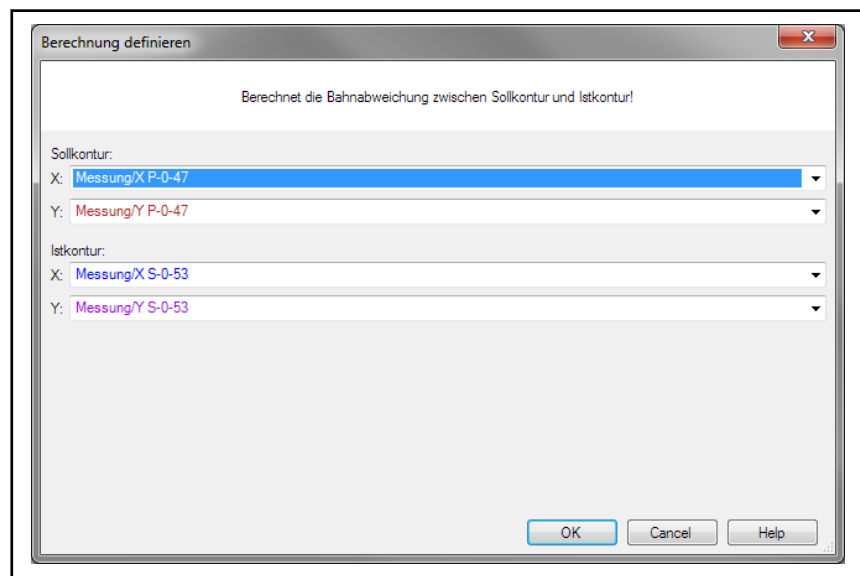


Abb. 4-39: Berechnung definieren: Bahnabweichung

3. Bestätigen Sie im Anschluss Ihre Auswahl mit **OK**.

Darstellung

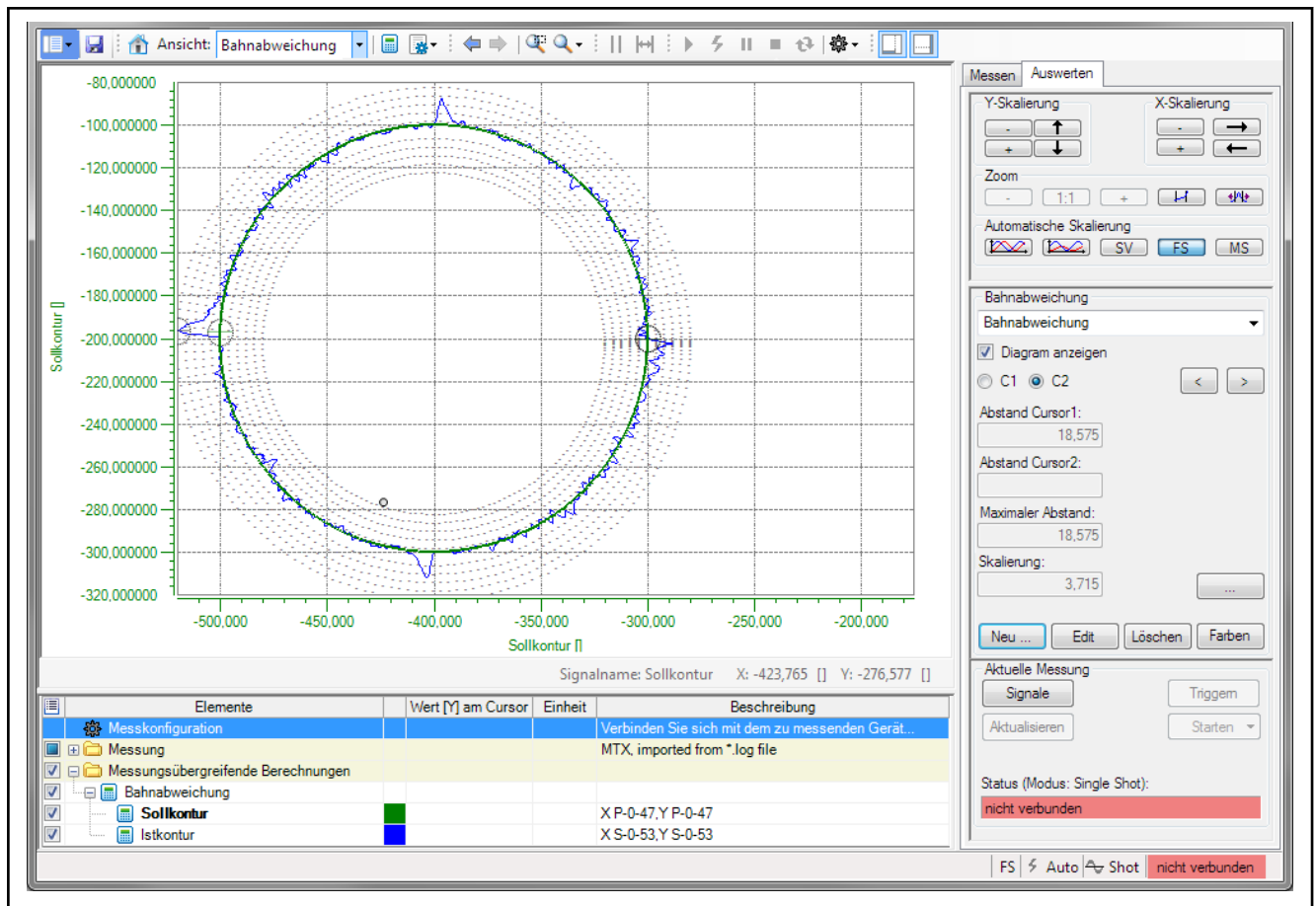


Abb. 4-40: Diagrammtyp "Bahnabweichung"



Im Diagramm werden die Bahnfehler, d. h. die Bahnabweichung zwischen Soll- und Istkontur mit einer hohen Empfindlichkeit, d. h. verstärkt angezeigt. Dadurch sind die Abweichungen im Diagramm gut zu erkennen.

Das Beispiel zeigt einen typischen Anwendungsfall. Es wird die Abweichung beim Fahren eines Kreises dargestellt. Zu erkennen sind die typischen Fehler an den Quadrantenübergängen, die durch die Reibung hervorgerufen werden. Der Einfluss der Reibung kann beim IndraDrive mit entsprechenden Parametern minimiert werden. Die Optimierung kann mit dieser Anzeige überprüft werden.

Im folgenden Bild sehen Sie einen vergrößerten Ausschnitt, in dem die Abweichung noch deutlicher zu sehen ist:

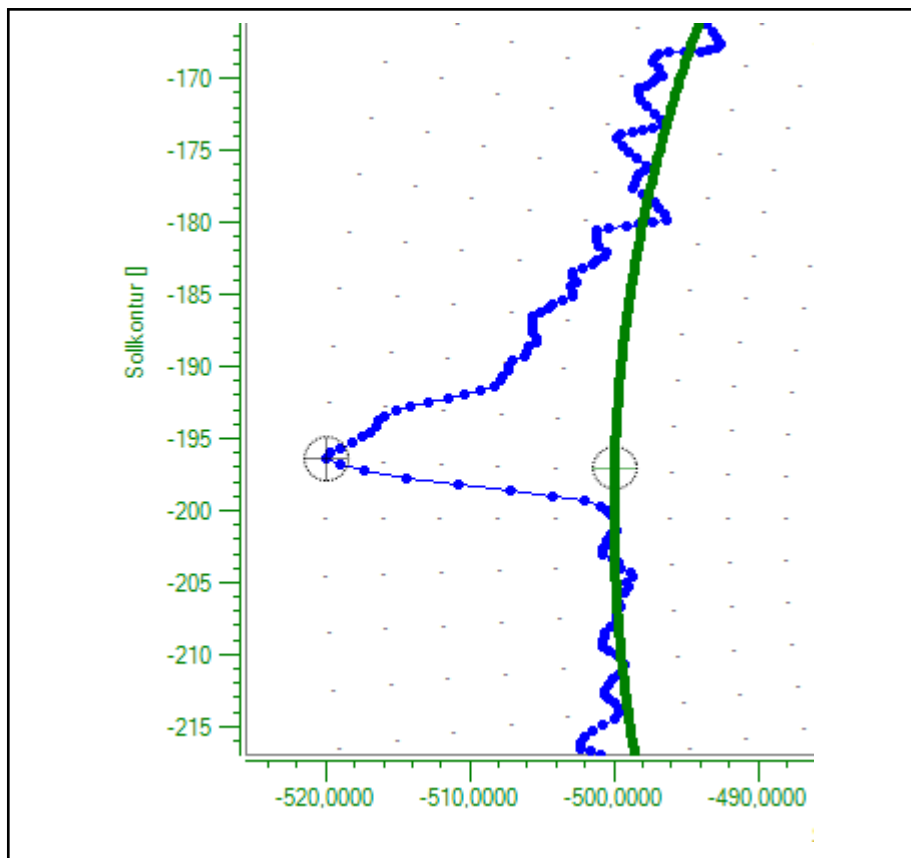


Abb. 4-41: Vergrößerter Bereich im Diagramm der Bahnabweichung

Zusätzlich sehen Sie die beiden Cursor, je einen auf der Soll-, bzw. Ist-Kontur.



Der Cursor auf der Soll-Kontur ist direkt mit dem Cursor auf der Ist-Kontur gekoppelt. Zum besseren Verständnis wurde der Bahnfehler berechnet.

Der Bahnfehler wird im Bedienbereich im Feld "Abstand Cursor1" bzw. "Abstand Cursor2" angezeigt.

Die folgende Abbildung zeigt Ihnen die Bedienelemente zur Bahnabweichung im Bedienbereich des Oszilloskops:

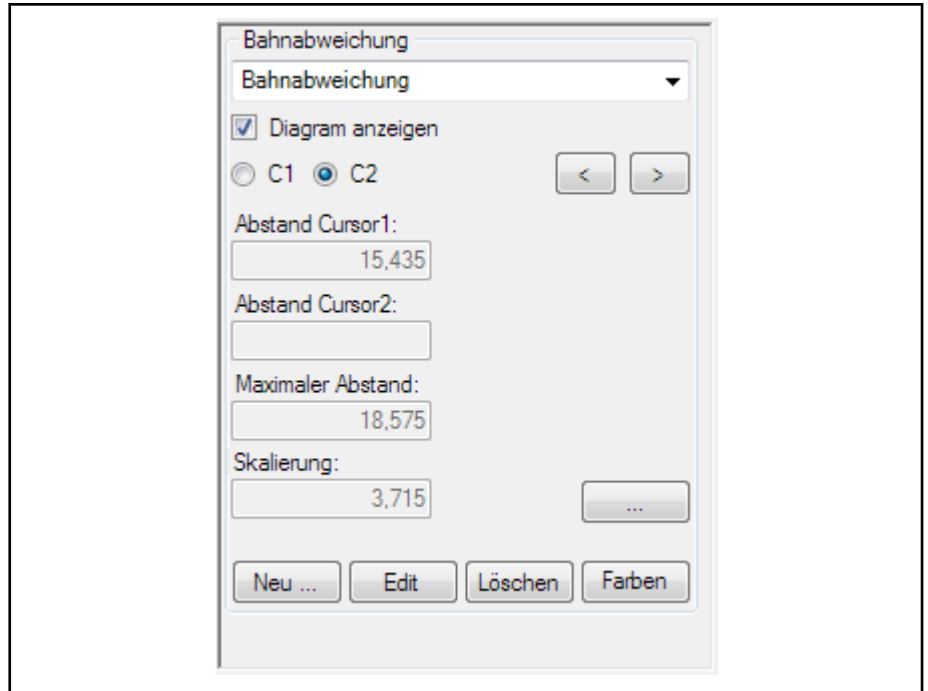


Abb. 4-42: Bedienelemente zur Bahnabweichung im Bedienbereich des Oszilloskops

Wenn Sie mehrere Diagramme definiert haben, können Sie diese über die Auswahlbox ganz oben auswählen. Pro Diagramm (Bahnabweichung) hat die Auswahlbox einen Eintrag. Diese Einträge korrespondieren mit den Einträgen der Signallegende.

"Diagramm anzeigen": Dient zum Aus- bzw. Einblenden des ausgewählten Diagramms.

"C1 / C2": Über die Optionenschaltfläche C1 / C2 können Sie Cursor1 oder Cursor2 selektieren. Wenn Sie im Anschluss die Richtungstasten oder die Schaltflächen < oder > betätigen können Sie den selektierten Cursor in der Grafik bewegen.

"Abstand Cursor1": In diesem Feld sehen Sie den Abstand zwischen Soll- und Ist-Kontur am Cursor1 in μm .

"Abstand Cursor2": In diesem Feld sehen Sie den Abstand zwischen Soll- und Ist-Kontur am Cursor2 in μm .

"Maximaler Abstand": Hier sehen Sie den maximalen Abstand zwischen Soll- und Ist-Kontur in μm .

"Skalierung": Dieses Feld zeigt den aktuellen Faktor zur Berechnung der Überhöhung. Er entspricht dem Abstand zweier Hilfslinien.

Schaltfläche "...": Hier stellen Sie den Faktor zur Berechnung der Überhöhung ein. Der aktuelle Wert ist in dem Feld "Skalierung" zu sehen.

Über die weiteren Schaltflächen können Sie neue Diagramme erstellen, editieren, löschen oder die Farbe von Soll- und Istkontur verändern.

Benutzen Sie zur weiteren Auswertung die Funktionen und Werkzeuge des Oszilloskops, die Ihnen über Kontextmenüs, Werkzeugleiste und Bedienbereich zur Verfügung gestellt werden.

4.6.8 Kreisformtest

Der Kreisformtest bezeichnet eine Methode zur Überprüfung der Positioniergenauigkeit bzw. zur Beurteilung der Reglereinstellungen einer CNC-Werkzeugmaschine. Auf Basis der Ergebnisse einer Positionsmessung des Werkzeugnullpunktes beim Verfahren einer Kreiskontur kann die Genauigkeit der Maschine bewertet werden. Die verschiedenartigen Abweichungen der Ist-Kontur von der Soll-Kontur geben Aufschluss über die Fehler und Fehleinstellungen der Maschine.

Eine einfache Methode des Kreisformtests ist die direkte Aufzeichnung der Bahnkurve mit den maschineneigenen Messsystemen.

Konfiguration

Gehen Sie zum Durchführen eines Kreisformtests wie folgt vor:

1. Wählen Sie in der Werkzeugleiste den Diagrammtyp "Kreisformtest" und erstellen Sie im Anschluss eine neue Berechnung.

Sie haben die folgenden Möglichkeiten um eine neue Berechnung zu erstellen:

- Werkzeugleiste: Schaltfläche **Berechnung neu...**
- Grafikbereich: Kontextmenü **Berechnung neu...**
- Signallegende: Kontextmenü an diversen Elementen **Berechnung neu...**

2. Wählen Sie im Dialog "Berechnung definieren" die X- und Y-Werte für die Soll- und Istkontur aus:

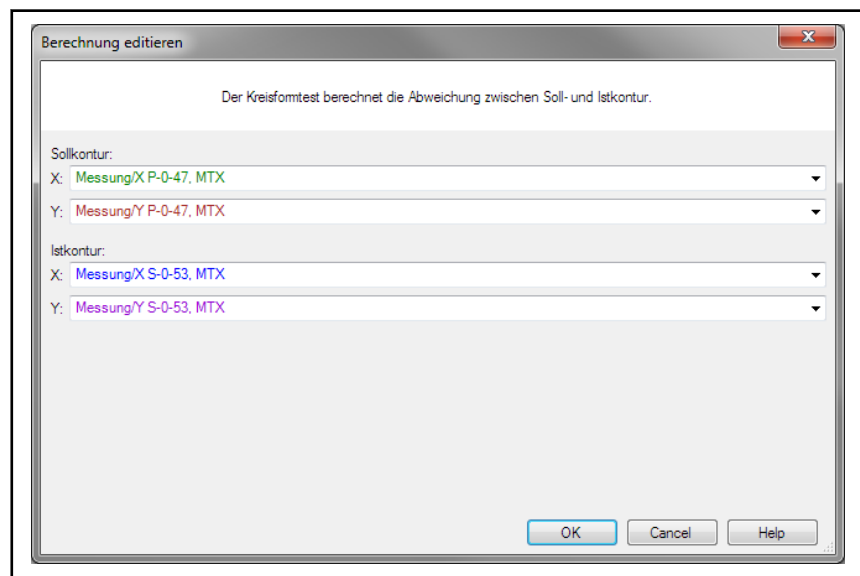


Abb. 4-43: Berechnung definieren: Kreisformtest

3. Bestätigen Sie im Anschluss Ihre Auswahl mit **OK**.

Darstellung

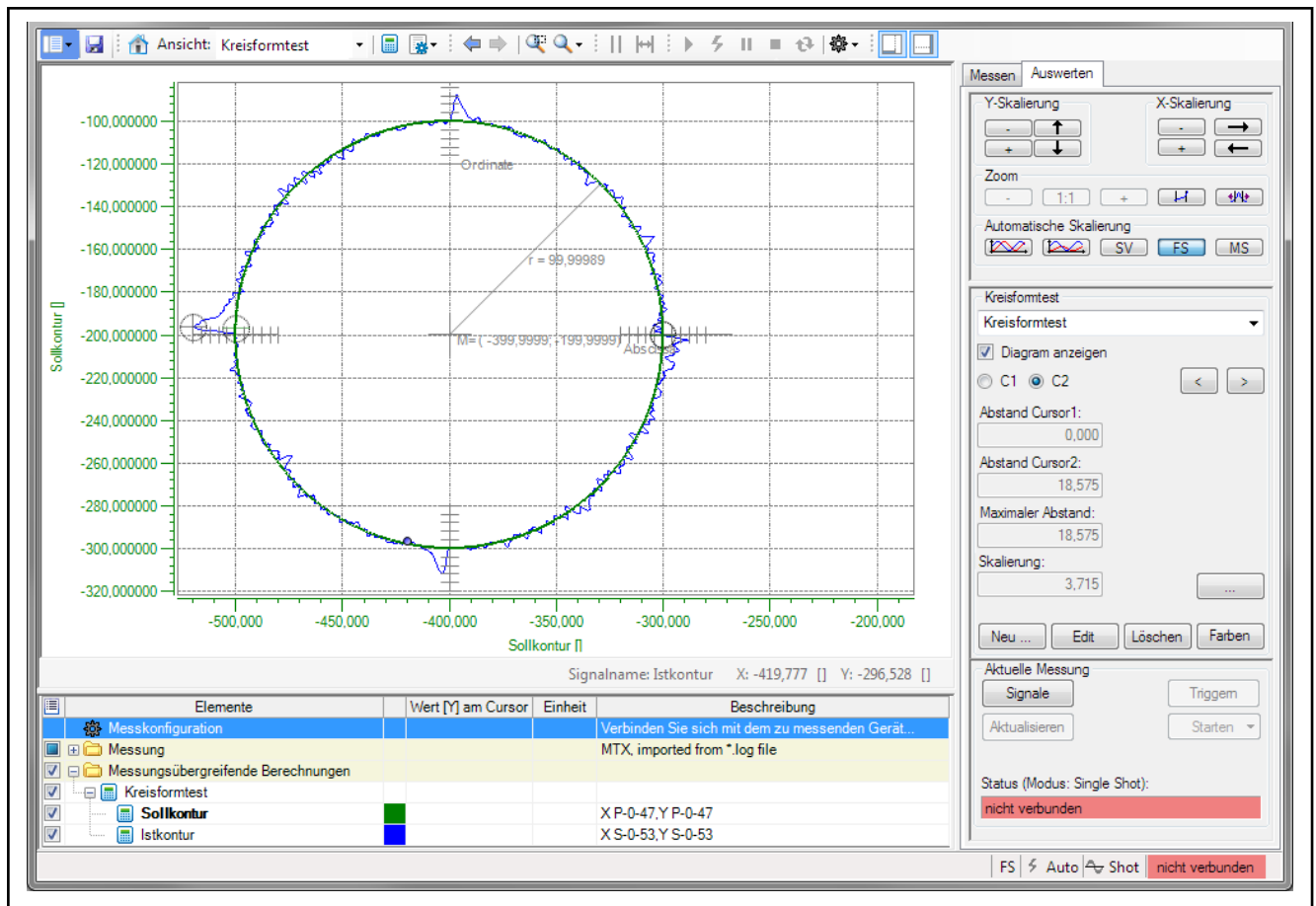


Abb. 4-44: Diagrammtyp "Kreisformtest"



Im Diagramm werden die Bahnfehler, d. h. die Bahnabweichung zwischen Soll- und Istkontur mit einer hohen Empfindlichkeit, d. h. verstärkt angezeigt. Dadurch sind die Abweichungen im Diagramm gut zu erkennen.



Der Kreisformtest geht davon aus, dass als Kontur ein Kreis gemessen wurde und nutzt zur Berechnung der Ist-Kontur-Abweichungen die Formeln der Bahnabweichung.

Die Bedienmöglichkeiten im Kreisformtest sind identisch zur Bahnabweichung.

Benutzen Sie zur weiteren Auswertung die Funktionen und Werkzeuge des Oszilloskops, die Ihnen über Kontextmenüs, Werkzeugleiste und Bedienbereich zur Verfügung gestellt werden.

5 Service und Support

Für Ihre schnelle und optimale Unterstützung verfügen wir über ein dichtes weltweites Servicenetz. Unsere Experten stehen Ihnen mit Rat und Tat zur Seite. Sie erreichen uns täglich **rund um die Uhr – auch an Wochenenden und Feiertagen**.

Service Deutschland Unser technologieorientiertes Competence Center in Lohr deckt alle Belange rund um den Service für elektrische Antriebe und Steuerungen ab.

Sie erreichen unsere **Service-Hotline** und unseren **Service-Helpdesk** unter:

Telefon: **+49 9352 40 5060**
Fax: **+49 9352 18 4941**
E-Mail: service.svc@boschrexroth.de
Internet: <http://www.boschrexroth.com>

Auf unseren Internetseiten finden Sie ergänzende Hinweise zu Service, Reparatur (z. B. Anlieferadressen) und Training.

Service weltweit Außerhalb Deutschlands nehmen Sie bitte zuerst Kontakt mit Ihrem Ansprechpartner auf. Die Hotline-Rufnummern entnehmen Sie bitte den Vertriebsadressen im Internet.

Vorbereitung der Informationen Wir können Ihnen schnell und effizient helfen, wenn Sie folgende Informationen bereithalten:

- Eine detaillierte Beschreibung der Störung und der Umstände
- Angaben auf dem Typenschild der betreffenden Produkte, insbesondere Typenschlüssel und Seriennummern
- Ihre Kontaktdaten (Telefon-, Faxnummer und E-Mail-Adresse)

Index

A

Allgemein.....	263
Allgemeine Optionen.....	238
Einstellungen.....	238
Projekte.....	240
Softwarelizenzen.....	239
Tastenkombinationen (Shortcuts).....	239
Allgemeines	
Arbeiten mit IndraWorks.....	17
Arbeitsbereich.....	11
Archivierung.....	55
Drucken.....	162
Externe Anwendungen.....	233
IndraWorks.....	9
Mehrsprachige Projekte.....	96
Nutzung der Bibliothek.....	36
Optionen für IndraWorks.....	236
Projekte extern übersetzen.....	99
Projektexplorer.....	14
Andere Fenster und Fehlerbehandlung.....	249
Anlegen eines neuen Geräts auf Basis einer IP-Adresse	
MLC-Steuerung auf Basis der IP-Adresse hinzufügen.....	93
Anordnung der Fenster.....	13
Anpassen Dialog.....	243
Anregungen.....	5
ANSI Z535.6-2006.....	3
Anwendung	
hinzufügen, externe -.....	234
löschen, externe -.....	236
Arbeiten mit IndraWorks.....	9
Allgemeines.....	17
Anpassen Dialog.....	243
Dateien in ein Projekt einfügen.....	51
Drucken.....	162
Einstellungen.....	241
Externe Anwendungen.....	233
Fehlerbehandlung.....	253
Firmware-Verwaltung.....	217
Gerätediagnose.....	249
Info.....	248
Lizenzverwaltung.....	219
Mehrsprachige Projekte.....	96
Meldungsfenster.....	249
mit Projekten und Geräten.....	17
Optionen für IndraWorks.....	236
Arbeiten mit Messdateien	
Allgemein.....	263
Messkonfiguration laden.....	265
Messkonfiguration speichern unter.....	266
Messungen hinzufügen.....	265
Neu.....	264
Öffnen.....	264
Speichern.....	264

Speichern unter.....	265
Arbeiten mit Projekten und Geräten	
Projekte und Projektdaten.....	17
Startbild.....	25
Arbeitsbereich	
Allgemeines.....	11
Anordnung der Fenster.....	13
Dokumentenfenster.....	11
Toolfenster.....	12
Unterstützung mehrerer Bildschirme:	
Freifliegende Dokumentenfenster.....	13
Archivierung	
Allgemeines.....	55
Projekt archivieren.....	56
Projekt von Dateisystem wiederherstellen.....	59
Projekt von Gerät wiederherstellen.....	63
Projekt wiederherstellen.....	59
Auswertung.....	306
Allgemein.....	306
Bahnabweichung.....	317
Bit-Analyse.....	307
FFT.....	309
Frequenzgang.....	311
Konturdiagramm.....	313
Kreisformtest.....	322
Zeitdiagramm.....	307

B

Bedienung.....	263
Arbeiten mit Messdateien.....	263
Bedienelemente.....	266
Grafikbereich.....	268
Nach Geräten suchen.....	40
Nutzung der Bibliothek.....	37
Optionen für IndraWorks.....	237
Signallegende.....	274
Benutzer an- und abmelden, Passwort	
Anmelden mit Referenzcode und Key- ode.....	194
Benutzer abmelden.....	193
Benutzer anmelden.....	193
Festlegen des Passworts bei der ersten Anmeldung.....	192
Passwort ändern.....	193
Benutzeranmeldung mit EKS-Keys.....	195
Allgemein.....	195
Benutzer und Gruppen einrichten.....	202
EKS-Anmeldung mittels definierbarem Schlüssel-Datenformat.....	195
EKS-Anmeldung mittels festem Schlüs- sel-Datenformat.....	198
EKS-Keydaten im SPS-Programm abfra- gen.....	200
Installation des EKS USB-Treibers.....	204
Beschwerde.....	5

Index

Bestimmungsgemäßer Gebrauch		Einzelgerätemessung (mit Gerät verbinden und Signale wählen)	
Einführung.....	7	Geräteauswahl.....	287
Einsatz und Anwendungsbereiche.....	7	Messkonfiguration in der Signallegende.....	290
Bibliotheksexplorer.....	14	Signalauswahl.....	288
Blackbox-Hinweise		Elemente der Benutzeroberfläche.....	10
Administrative Rechte.....	260	Erste Schritte	
Dauer einer Aufzeichnung.....	260	Allgemeines.....	14
Multi-Monitorbetrieb.....	259	Gerät in ein Projekt einfügen.....	16
Ressourcen.....	259	IndraWorks starten.....	14
Windows XP Embedded.....	260	IndraWorks verlassen.....	17
D		Neues Projekt erstellen.....	14
Darstellung von Informationen		Projekt öffnen.....	15
Bezeichnungen und Abkürzungen.....	5	Erstellen von Projektvorlagen.....	70
Datei aus Projekt entfernen.....	55	Export und Import	
Datei bearbeiten.....	53	ACC001.DAT importieren.....	192
Dateien in ein Projekt einfügen.....	51	Benutzerdatenbank exportieren.....	191
Datenabgleich		Benutzerdatenbank importieren.....	191
Umschaltung nach Online.....	51	Exportieren von Projektdaten.....	65
Die SPS-Schnittstelle der Benutzerverwal- tung.....	211	Externe Anwendungen	
Aktivieren der SPS-Schnittstelle.....	211	Allgemeines.....	233
Aktuellen Benutzer im SPS-Programm abfragen.....	213	Eigenschaften ändern.....	234, 235
Allgemeines.....	211	hinzufügen.....	234
Anwendungsbeispiel.....	216	löschen.....	236
Benutzer durch ein SPS-Programm an- und abmelden.....	212	F	
SPS-Berechtigungen.....	214	Feedback.....	5
Dokumentation		Fehlerbehandlung	
Änderungsverlauf.....	1	Fehlerbericht erstellen.....	253
Dokumentenfenster.....	11	Firmware-Verwaltung.....	217
Druckeinstellungen		Funktionsbereiche	
Hauptschaltflächen.....	163	Nutzung der Bibliothek.....	36
Registerkarte Allgemein.....	171	Optionen für IndraWorks.....	237
Registerkarte Deckblatt.....	169	G	
Registerkarte Layout.....	164	Gefahrenhinweise.....	3
Registerkarte Papiergröße.....	171	Gerät in ein Projekt einfügen.....	16
Überblick.....	162	Geräte	
Drucken.....	162	Einfügen aus Bibliothek.....	26
Allgemeines.....	162	im Projektextplorer.....	29
Druckeinstellungen.....	162	Kontextsensitives Hinzufügen.....	28
Drucken von Projekt- und Gerätedaten.....	172	Mehrere Elemente selektieren.....	32
Drucken von Projekt- und Gerätedaten		Mehrfachselektion.....	32
Bestandteile eines Ausdrucks.....	172	Grafikbereich	
Drucken und Druckvorschau.....	177	Aktives Signal.....	268
E		Anzeigeoptionen.....	273
Eigenschaften ändern		Kenngrößentabelle einblenden.....	272
Externe Anwendungen.....	234, 235	Linien-Cursor.....	271
Einfügen einer Datei.....	52	Mehrere Y-Achsen anzeigen.....	272
Einfügen von Geräten aus der Bibliothek.....	26	Skalieren von Messkurven.....	269
Eingeloggt.....	46	Triggerzeitpunkt anzeigen.....	272
Einleitung		Verschieben von Messkurven.....	269
IndraWorks Projekt.....	51	Zoomen.....	271
Einstellungen.....	241	Grundsätzliche Begriffe - IndraWorks.....	9
Allgemeines.....	241	Allgemeines.....	9
		Arbeitsbereich.....	11
		Bibliotheksexplorer.....	14

Elemente der Benutzeroberfläche.....	10	Allgemeines.....	230
Projektexplorer.....	14	Bereiche der Bedienoberfläche.....	232
Symbolleisten.....	10	Konfigurationsabgleich	
Titel, Menü und Statuszeile.....	10	Umschaltung nach Online.....	50
Über dieses Handbuch.....	9	Kontextsensitives Hinzufügen.....	28
H		Kritik.....	5
Helpdesk.....	325	Kundenfeedback.....	5
Hotline.....	325	L	
I		Lizenzierung von IndraWorks-Komponenten....	219
Importieren von Projektdaten.....	65	Allgemeines.....	219
IndraWorks Blackbox.....	255	Entfernen einer Lizenz.....	221
Aufzeichnung beenden.....	257	Installation einer Lizenz.....	220
Aufzeichnung starten.....	256	Lizenzeigenschaften.....	221
Blackbox-Hinweise.....	259	Lizenzieren von Runtime-Funktionen in	
Einführung.....	255	der Steuerung.....	223
Spezielle Profile ausführen.....	258	M	
IndraWorks Projekt		Mastersprache	
Datei bearbeiten.....	53	Mehrsprachige Projekte.....	97
Datei entfernen.....	55	Mehrere Bildschirme: Freifliegende Doku-	
Einfügen einer Datei.....	52	mentfenster.....	13
Einleitung.....	51	Mehrgerätemessung (mit Geräten verbinden	
IndraWorks-Benutzerverwaltung.....	180	und Signale wählen).....	290
aktivieren.....	182	Mehrsprachige Projekte.....	96
Allgemeines.....	180	Allgemeines.....	96
Benutzer an- und abmelden, Passwort.....	192	Externe Übersetzung von.....	99
Benutzer bearbeiten.....	186	Mastersprache.....	97
Benutzer kopieren.....	186	Projektsprachen verwalten.....	97
Benutzer löschen.....	186	Meldungsfenster.....	249
Benutzer sperren oder freischalten.....	187	Allgemein.....	249
Benutzer- und Gruppenliste.....	182	Ausgabe.....	249
Einstellungen.....	189	Gerätediagnose.....	250
Export und Import.....	191	Meldungen.....	249
Gruppe bearbeiten.....	189	Suchergebnisse.....	251
Gruppe kopieren.....	189	Verbindungsstatus.....	252
Gruppe löschen.....	189	Messung konfigurieren.....	286, 294, 297, 298, 300
konfigurieren.....	182	Allgemein.....	286
Neue Gruppe anlegen.....	187	Auflösung konfigurieren.....	293
Neuen Benutzer anlegen.....	183	Einzelgerätemessung (mit Gerät verbin-	
Passwort eines Benutzers rücksetzen.....	187	den und Signale wählen).....	287
Rechte einer Gruppe bearbeiten.....	189	Mehrgerätemessung (mit Geräten verbin-	
Info		den und Signale wählen).....	290
Arbeiten mit IndraWorks.....	248	Messkonfiguration laden.....	301
K		Trigger konfigurieren.....	294
Kompatibilitätsmodus.....	158	Messung starten.....	302
Begriffsdefinition.....	158	Einzelgerätemessung.....	303
Verwendung in IndraWorks Engineering.....	158	Mehrgerätemessung.....	304
Kompatibilitätsmodus bei versionierten Projekten		Messmodus.....	302
Kompatibilitätsmodus einer Arbeitskopie		N	
ändern.....	161	Nach Geräten suchen	
Teamprojekt erstellen, Arbeitskopie anle-		Allgemeines.....	39
gen.....	161	Bedienung.....	40
Vorschlagswert für Kompatibilitätsmodus		Netzwerkverbund.....	224
im Teamprojekt ändern.....	162	Allgemeines.....	224
Konfiguration der Datenzugriffe.....	230	Erstellen einer Verbundkonfiguration.....	224

Index

Netzwerkverbund erstellen	
Allgemeines.....	224
Ändern der Reihenfolge.....	227
Editor schließen.....	228
Gerät entfernen.....	227
Geräte in die Verbundkonfiguration einfügen.....	225
Geräteigenschaften bearbeiten.....	225
Öffnen einer vorhandenen Verbundkonfiguration.....	228
Verbundkonfiguration in ein Projekt einfügen.....	229
Verbundkonfiguration speichern.....	227
Neues Projekt erstellen.....	14
Nicht-bestimmungsgemäßer Gebrauch	
Einleitung.....	8
Folgen, Haftungsausschluss.....	7
Nutzung der Bibliothek	
Allgemeines.....	36
Bedienung.....	37
Funktionsbereiche.....	36
O	
Offline- und Onlinebetrieb	
Offline.....	46
Online.....	47
Online-Hilfe	
IndraWorks.....	260
Online-Vergleich von Projektdaten und Gerätedaten.....	84
Optionen für IndraWorks.....	236
Allgemeine Optionen.....	238
Allgemeines.....	236
Bedienung.....	237
Funktionsbereiche.....	237
Options-Speicherverhalten bei parallel geöffneten IndraWorks Instanzen.....	237
Oszilloskop starten.....	279
Allgemein.....	279
Start im Offline-Modus.....	284
Start im Online-Modus.....	284
Startseite.....	280
Wechsel in den Online-Modus.....	284
Oszilloskop-Funktion.....	263
P	
Projekt	
Exportieren - Elemente.....	65
Importieren - Elemente.....	68
Projekt öffnen.....	15
Projekt wiederherstellen	
von Dateisystem.....	59
von Gerät.....	63
Projekte	
Allgemeine Optionen.....	240
Projekte extern übersetzen	
1. aus IndraWorks exportieren.....	99
2. in OpenOffice.org Calc importieren.....	101
3. in OpenOffice.org Calc.....	101
4. aus OpenOffice.org Calc exportieren.....	103
5. in IndraWorks importieren.....	104
Allgemeines.....	99
Projekte und Projektdaten	
Ansichten im Projektextplorer.....	34
Elementsuche im Projekt.....	38
Geräte.....	26
Nach Geräten suchen.....	39
Nutzung der Bibliothek.....	36
Offline- und Onlinebetrieb.....	46
Umschaltung von Offline nach Online.....	48
Projektextplorer	
Allgemeines.....	14
Gerät.....	14
Neue Ansicht erzeugen.....	34
Projekt.....	14
Projektsprachen verwalten	
Mehrsprachige Projekte.....	97
R	
Registerkarte Layout	
Inhaltsverzeichnis.....	166
Kopf- und Fußzeile.....	166
Ränder.....	169
Seitenlayout.....	164
Skalierung.....	168
S	
SCP-OPC-Konfigurator.....	243
Allgemein.....	243
Anwendung beenden.....	248
Bedienung.....	244
Geräte entfernen.....	247
Geräte hinzufügen.....	244
Geräte OPC-Alias ändern.....	246
Geräteigenschaften anzeigen.....	245
Gerätekonfiguration aktivieren.....	247
Gerätekonfiguration erstellen.....	244
Gerätekonfiguration öffnen.....	244
Gerätekonfiguration speichern.....	247
Gerätekonfiguration speichern unter.....	247
Service-Hotline.....	325
Sicherheitshinweise.....	3
Signalgrafik.....	3
Signallegende	
General.....	274
Kopieren von Messungen.....	278
Messkonfiguration übernehmen.....	278
Speichern einer Messung.....	279
Verwalten von Messungen.....	277
Signalwörter.....	3
Softwarelizenzen.....	239
Sprache der Benutzeroberfläche.....	238
Spracheinstellungen.....	238
SPS Einloggen.....	46

SPS-Berechtigungen		Vergleich von Projektdaten und Gerätedaten (Online).....	84
SPS-Berechtigungen abfragen.....	215	Antriebe, Achsen und Sercos I/Os im Online-Vergleich.....	88
SPS-Berechtigungen an Gruppen vergeben.....	214	Arbeiten mit der Funktion Online-Vergleich...	85
Startbild.....	25	SafeLogic Objekte im Online-Vergleich.....	88
Strukturabgleich		Start des Online-Vergleichs.....	85
Umschaltung nach Online.....	49	Versionsverwaltung.....	115
Suchergebnisse.....	251	Arbeitsstände synchronisieren.....	153
Support.....	325	Begriffsklärung.....	116
Symbole.....	5	Bibliotheksprojekte.....	146
Symbolleisten.....	10	Einführung.....	115
T		Fehlerbehebung.....	155
Tastenkombinationen (Shortcuts).....	239	Funktionsumfang.....	122
Titel, Menü und Statuszeile.....	10	Teamserver installieren.....	105
Toolfenster.....	12	Versionen verwalten.....	145
Trigger konfigurieren		Vorbereitung.....	119
Allgemeines.....	294	Versionsverwaltung-Begriffsklärung	
Pre-Trigger einstellen.....	297	Definitionen.....	117
Signal Trigger am Beispiel IndraDrive.....	298	Übersicht.....	116
Triggermethoden.....	294	Versionsverwaltung-Bibliotheksprojekte	
Triggern mit Binärsignalen.....	300	Bibliotheksprojekte verwalten.....	147
U		Definition und Verwendungszweck.....	146
Über dieses Handbuch.....	9	Elemente aus Bibliotheksprojekten verwenden.....	150
Übertragen von Projektdaten und Gerätedaten auf den PC		Teamprojektvorlagen erstellen.....	152
Arbeiten mit der Funktion Übertragung.....	89	Versionen und Ablageorte von Bibliotheksprojekten anpassen.....	152
Einloggen in die SPS ohne Online-Change und Neu-Übersetzung.....	92	Versionsverwaltung-Bibliotheksprojekte-Elemente	
SPS-Quellen zusammen mit Boot-Applikation übertragen.....	93	Bibliothekselemente aus dem Teamprojekt entfernen.....	151
Übertragung der Projektdaten über das Kontextmenü.....	93	Elemente aus Bibliotheksprojekt ins Teamprojekt einfügen.....	150
Übertragung der Projektdaten über die Vergleichsübersicht.....	89	Visualisierung von Bibliothekselementen im Teamprojekt.....	151
Verhalten der Multi-Device Funktion beim Projekt-Abgleich	93	Versionsverwaltung-Bibliotheksprojekte-Versionen	
Umschaltung von Offline nach Online		Wechseln der verwendeten Version eines Bibliotheksprojekts.....	152
Datenabgleich.....	51	Zugehörigkeit von Projektelementen.....	153
Durchführen der Umschaltung.....	48	Versionsverwaltung-Eigenschaften	
Kommunikationsabgleich.....	49	Zustände der Elemente.....	122
Konfigurationsabgleich.....	50	Zustandsübergänge.....	123
Strukturabgleich.....	49	Versionsverwaltung-Funktionsumfang	
Was passiert bei der Umschaltung.....	48	Eigenschaften von versionierten Projekten.....	122
V		Funktionen der Projektelemente.....	131
Validieren von Projektdaten.....	94	Funktionen des Projekts.....	124
Allgemeines.....	94	Versionsverwaltung-Funktionsumfang-Projekt	
Start.....	95	Bibliotheksprojekte verwalten.....	129
Verwendung.....	96	Projekt aus Versionsverwaltung öffnen.....	125
Vergleich von Projektdaten.....	73	Projekt neu unter Versionsverwaltung stellen.....	127
Arbeiten mit der Funktion Vergleich.....	77	Projekt unter Versionsverwaltung stellen: Teamprojekt erstellen.....	124
Optionen.....	84	Übersicht.....	124
Start des Vergleichs.....	74	Verbindung zu anderem Teamserver herstellen.....	130
Zusammenführen.....	82	Verbindung zum Teamserver löschen.....	131

Index

Verbindung zum Teamserver trennen.....	129
Verbindung zum Teamserver wiederherstellen.....	129
Version bezeichnen.....	127
Version wechseln.....	128
Versionsverwaltung-Funktionsumfang-Projektelemente	
Arbeitskopie aktualisieren.....	138
Auschecken.....	132
Auschecken rückgängig.....	134
Eigenschaften.....	143
Einchecken.....	135
Element aus Bibliotheksprojekt einfügen....	145
Gehijackten Stand übernehmen.....	137
Hijacken.....	136
Hijacken rückgängig machen.....	137
Löschen.....	144
Statusanzeige aktualisieren.....	137
Übersicht.....	131
Versionierte Elemente anzeigen.....	137
Versionsgeschichte anzeigen.....	141
Vollständige Aktualisierung der Arbeitskopie erzwingen.....	140
Versionsverwaltung-Vorbereitung	
Optionen.....	119
Teamserver auswählen und anmelden.....	121
Zugang zum Teamserver.....	119
Verwendung in IndraWorks Engineering	
Anzeige des Kompatibilitätsmodus eines geschlossenen Projekts.....	159
Anzeige des Kompatibilitätsmodus in IndraWorks-Engineering.....	158
Kompatibilitätsmodus bei versionierten Projekten.....	161
Neues Projekt anlegen.....	158
Projekt im Kompatibilitätsmodus bearbeiten, Kompatibilitätsmodus ändern.....	160
Projekt öffnen.....	159
Projekt-Export/Import.....	161
W	
Warnhinweise.....	3
Wichtige Gebrauchshinweise.....	7
Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	7
WinStudio-Lizenzierung.....	221
Z	
Zu dieser Dokumentation.....	1
Gültigkeit der Dokumentation.....	1

Notizen

Bosch Rexroth AG

Postfach 13 57

97803 Lohr a.Main, Deutschland

Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2

97816 Lohr a.Main, Deutschland

Tel. +49 932 18 0

Fax +49 9352 18 8400

www.boschrexroth.com/electrics



R911393302