



PROCESS AUTOMATION

Freelance 2019

Engineering-Handbuch Systemkonfiguration





PROCESS AUTOMATION

Freelance 2019

Engineering-Handbuch
Systemkonfiguration

Dokumentennummer: 3BDD012503-111

Revision: A

Veröffentlichung: Februar 2019

Hinweis

Dieses Dokument enthält Informationen über ABB Produkte und kann außerdem Beschreibungen von Normen bzw. Verweise auf Normen enthalten, die allgemein für ABB Produkte relevant sind. Das Vorliegen solcher Beschreibungen von Normen bzw. von Verweisen auf Normen bedeutet nicht, dass alle in diesem Dokument genannten ABB Produkte sämtliche Merkmale der jeweils beschriebenen oder genannten Norm unterstützen. Informationen zu den einzelnen Merkmalen, die ein bestimmtes ABB Produkt unterstützt, finden Sie in der jeweiligen Produktspezifikation des betreffenden ABB Produkts.

ABB verfügt u. U. über Patente oder anhängige Patentanmeldungen zum Schutz der Rechte des geistigen Eigentums an den in diesem Dokument genannten ABB Produkten.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne Vorankündigung geändert werden und sollten nicht als eine Verpflichtung von ABB gesehen werden. ABB übernimmt keine Verantwortung für irgendwelche Fehler, die in diesem Dokument auftreten können.

Die in diesem Dokument beschriebenen oder genannten Produkte sind so realisiert, dass sie zuschaltbar sind und Informationen und Daten über ein sicheres Netzwerk übermitteln. Es liegt in der alleinigen Verantwortung des System-/Produkteigentümers, eine sichere Verbindung zwischen dem Produkt und dem Systemnetzwerk und/oder anderen ggf. angebundenen Netzwerken bereitzustellen und dauerhaft aufrechtzuerhalten.

Die System-/Produkteigentümer sind verpflichtet, angemessene Vorkehrungen (u. a. Installation von Firewalls, Anwendung von Maßnahmen zur Authentifizierung, Verschlüsselung von Daten, Installation von Virenschutzprogrammen) zu treffen, um das System sowie die zugehörigen Produkte und Netzwerke vor Sicherheitslücken, unberechtigtem Zugriff, Störungen, Eingriffen, Verlusten und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen.

ABB überprüft das ordnungsgemäße Funktionieren der freigegebenen Produkte und Aktualisierungen. Dennoch sind letztendlich die System-/Produkteigentümer dafür verantwortlich, dass Systemaktualisierungen (u. a. Code-Änderungen, Änderungen an Konfigurationsdateien, Updates oder Patches der Software von Drittanbietern, Austausch von Hardware) mit den eingeführten Sicherheitsmaßnahmen kompatibel sind. Die System-/Produkteigentümer müssen verifizieren, dass das System und die zugehörigen Produkte in der Umgebung, in der sie implementiert sind, erwartungsgemäß funktionieren.

ABB haftet nicht für unmittelbare, mittelbare, konkrete, beiläufig entstandene oder Folgeschäden irgendeiner Art, die durch die Verwendung dieses Dokuments entstanden sind. Ebenso wenig haftet ABB für beiläufig entstandene oder Folgeschäden, die durch die Verwendung von in diesem Dokument beschriebener Software oder Hardware entstanden sind.

Weder dieses Dokument noch Teile davon dürfen ohne schriftliche Zustimmung von ABB reproduziert oder kopiert werden, der Inhalt darf nicht an eine dritte Partei weitergegeben werden, ebenfalls darf er nicht für unzulässige Zwecke genutzt werden.

Die in diesem Dokument beschriebene Software und Hardware unterliegt einer Lizenz und darf nur in Übereinstimmung mit den Lizenzbestimmungen genutzt, vervielfältigt oder weitergegeben werden. Dieses Produkt entspricht den Anforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU, der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU.

Marken

Alle Urheberrechte sowie Rechte an eingetragenen Marken und Warenzeichen liegen bei ihren jeweiligen Eigentümern.

Copyright © 2019 by ABB.
Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zu diesem Handbuch

Vorsicht-, Achtung-, Information- und Tipp-Symbole	13
Terminologie	14
Typographische Konventionen	14

1 Überblick

1.1 Das Freelance-System	17
1.1.1 Allgemeine Beschreibung des Freelance-Systems	17
1.1.2 Freelance Engineering	18
1.2 Projekteinstieg	18
1.2.1 Freelance Engineering starten	19
1.2.2 Startbildschirm	20
1.2.3 Konfigurationsoberfläche	26
1.2.4 Projektmanager	36
1.2.5 Bedienung	40

2 Projektverwaltung

2.1 Projekte bearbeiten	43
2.1.1 Projekt neu erstellen	44
2.1.2 Allgemeine Angaben zum Projekt	44
2.1.3 Projekt öffnen	50
2.1.4 Bedarf an freiem Festplattenspeicher	53
2.1.5 Projekt exportieren	54
2.1.6 Sicherungskopie exportieren	55
2.1.7 Projekt importieren	57
2.1.8 Sicherungskopie importieren	58
2.1.9 Projekt schließen	59
2.1.10 Projekt speichern	60

2.1.11 Editor-Inhalt speichern	61
2.1.12 Projekt speichern unter	62
2.1.13 Projekt löschen	62
2.1.14 Projektkopf bearbeiten	62
2.1.15 Projektkommentar bearbeiten	63
2.1.16 Freelance Engineering beenden	64
2.2 Projektmanager: Menüpunkt Optionen	64
2.2.1 Security Lock ausführen	64
2.2.2 MSR-Stellennamen überprüfen	66
2.2.3 Automatische Kommandoausführung mit PLC-Open-Export	67
2.2.4 Schreibzugriffe von Freelance Operations bei Versionsfehler zulassen	68
2.2.5 Freelance Operations mit hoher Auflösung (High resolution)	68
2.2.6 Server für OPC-Diagnose starten und stoppen	69
2.3 Sonstiges	69
2.3.1 Freelance Engineering-Version	69
2.3.2 Ereignisanzeige	69
2.3.3 Lizenzstand-Anzeige	70
2.3.4 Überwachung der Projektdatenbank	70
2.3.5 Import eines Freelance-Projekts früherer Versionen	71

3 Projektbaum

3.1 Allgemeine Beschreibung des Projektbaums	73
3.2 Konfigurieren des Projektbaums	77
3.2.1 Projektelemente	78
3.2.2 Einfügen von Projektelementen	85
3.2.3 Namensvergabe von Projektelementen	85
3.2.4 Zustandsdarstellungen der Projektelemente	86
3.2.5 Suchen im Projektbaum	88
3.2.6 Expandieren, voll Expandieren, Komprimieren	88
3.2.7 Projektelemente verschieben, löschen	89
3.2.8 Rückgängig	91
3.2.9 Exportieren und Importieren von Blöcken	91
3.2.10 Pool für nicht benötigte Objekte	94

3.2.11 Zugriffsrechte und Benutzergruppen	94
3.2.12 Zielstationen anzeigen	97
3.2.13 Bereichsdefinition	99
3.3 Konfiguration der Projektelemente	100
3.3.1 Konfiguration (KONF)	101
3.3.2 Hardwareknoten und Softwareknoten konfigurieren	103
3.3.3 Ressourcen	105
3.3.4 Prozessstation	105
3.3.5 Leitstation D-LS	112
3.3.6 Gateway-Station	117
3.3.7 800xA Aspect Server-System 800XA-AS	122
3.3.8 Operate Connectivity-Server	122
3.3.9 OPC-Server (OPC-S)	124
3.3.10 Anwenderbaustein-Pool P-FB	131
3.3.11 Globaler Bild-Pool D-POOL	132
3.3.12 Task TASK und redundante Task TASK/RED	133
3.3.13 Programmliste PL	142
3.3.14 Programme der Prozessstation: AS, AWL, FBS, KOP, ST	144
3.3.15 Programme der Leitstation: Bilder, Reporte und Protokolle	145
3.3.16 Strukturknoten (STRUKT)	146
3.3.17 Externer Zeitserver	146
3.3.18 Pool der grafischen Makros (P-MAK)	149
3.3.19 Makro-Strukturknoten (STRUKT)	149
3.3.20 Grafik-Makros (MAK)	149
3.3.21 Konfiguration der Kommunikationsverbindungen	150
3.4 Allgemeine Funktionen des Projektbaums	151
3.4.1 Projekt speichern	151
3.4.2 Editor-Inhalt speichern	151
3.4.3 Dokumentieren	151
3.4.4 Plausibilisieren, Alles plausibilisieren	152
3.4.5 Fehlerliste anzeigen	155
3.4.6 Kopf eines Projektelements	155

3.4.7 Kommentar eines Projektelements	156
3.4.8 Netzwerk	156
3.5 Optionen des Projektbaums	156
3.5.1 Drucken	156
3.5.2 Lang- oder Kurzform in der Statuszeile	157
3.5.3 Farben im Projektbaum	157
3.5.4 Anwenderbaustein verschließen/öffnen	158
3.5.5 Initialer Filter für Variablen- und MSR-Stellenliste	158
3.5.6 Automatisch übernehmen	158
3.5.7 Export in den BDM	158

4 Hardwarestruktur

4.1 Allgemeine Beschreibung der Hardwarestruktur	161
4.2 Oberfläche der Hardwarestruktur	166
4.2.1 Baumansicht	166
4.2.2 Grafische Ansicht	171
4.2.3 Menüstruktur der Hardwarestruktur	183
4.3 Allgemeine Funktionen der Hardwarestruktur	184
4.3.1 Kontextmenü	184
4.3.2 Ausschneiden, Kopieren und Einfügen	185
4.3.3 Zwischenablage anzeigen	186
4.3.4 Templates/Bibliotheken	187
4.3.5 Block exportieren	187
4.3.6 Block importieren	187
4.3.7 Alles plausibilisieren	187
4.3.8 Plausibilisieren	188
4.3.9 Fehlerliste anzeigen	188
4.3.10 Verwendete E/As anzeigen	189
4.3.11 Suchen	190
4.3.12 Querverweise	190
4.3.13 Speichern	192
4.3.14 Beenden	192
4.3.15 Dokumentation	192

4.3.16 Rückgängig	193
4.3.17 Parameter	193
4.3.18 Farben	193
4.3.19 Vorheriges Objekt	193
4.3.20 Nächstes Objekt	193
4.3.21 Variablenliste	194
4.3.22 MSR-Stellenliste	194
4.3.23 Strukturierte Datentypen	194
4.3.24 Haltepunktliste	194
4.3.25 Zugriffsrechte für Objekte konfigurieren	195
4.4 Bearbeiten der Hardwarestruktur	195
4.4.1 Einfügen neuer Objekte	195
4.4.2 Zuordnung einer Ressource	202
4.4.3 Objekte aktivieren/deaktivieren	203
4.4.4 Konfiguration der Kommunikationsverbindungen	204
4.5 E/A-Editor	206
4.5.1 Aufruf des E/A-Editors	207
4.5.2 Bearbeiten von Komponenten	211
4.6 Netzwerkkonfiguration	216
4.6.1 IP-Adresse und Ressource-ID	216
4.6.2 Control Net Redundanz	218
4.7 Allgemeine Parameter der Hardwarestruktur-Objekte	220
4.7.1 Systemobjekt HWSYS	221
4.7.2 Leitstation VIS	221
4.7.3 Gateway-Station GWY	223
4.7.4 Prozessstation	225
4.8 Controller-Emulation	225
4.8.1 Einschränkungen	226
4.8.2 Einfügen und Starten eines Emulators	228

5 Inbetriebnahme

5.1 Allgemeine Beschreibung der Inbetriebnahme	231
5.2 Starten der Inbetriebnahme	233

5.2.1 Vorgehensweise der Inbetriebnahme	234
5.2.2 Wechsel zwischen Inbetriebnahme und Konfiguration	235
5.2.3 Schneller Wechsel vom Inbetriebnahme- zum Konfigurationsmodus	237
5.3 Oberfläche der Inbetriebnahme	237
5.3.1 Projektbaum	237
5.3.2 Menüstruktur der Konfiguration im Inbetriebnahmemodus	238
5.3.3 Unterschiede zwischen den Inbetriebnahme- und Konfigurationsmodi	238
5.3.4 Statusanzeigen im Projektbaum	241
5.3.5 Darstellung der Seiteneffekte durch Konfigurationsänderungen	242
5.3.6 Projektversion	243
5.3.7 Haltepunktliste	249
5.4 Zeiteinstellungen	250
5.4.1 Systemzeit, lokale Zeit und Zeitzone	250
5.5 Laden des Projekts	253
5.5.1 Ganze Station laden	254
5.5.2 Variablen laden	255
5.5.3 Meldekonfiguration laden	256
5.5.4 Geänderte Objekte laden	256
5.5.5 Hochladen/Upload der aktuellen Bausteinparameter	258
5.5.6 Löschen des Projekts in der Prozessstation	260
5.5.7 Versionsfehler ignorieren	261
5.6 Änderungen mit Seiteneffekten auf andere Objekte	261
5.6.1 Änderungen im Projektbaum anzeigen	262
5.6.2 Änderungen ohne Seiteneffekte	263
5.6.3 Änderungen mit Seiteneffekten auf die Task	263
5.6.4 Änderungen mit Seiteneffekten auf die Ressource	264
5.7 Werte im Fenster darstellen und schreiben	264
5.7.1 Variable eintragen	268
5.7.2 Wertefenster anzeigen	273
5.7.3 Trendfenster anzeigen	274
5.7.4 Wert schreiben	275
5.8 Control Net Statusinformationen	275

5.8.1 Netzwerkkonfiguration	276
5.8.2	Hardwarestruktur 276

6 Dokumentation

6.1 Allgemeine Beschreibung der Dokumentation	279
6.2 Dokumentationsverwaltung	281
6.2.1 Aufruf der Dokumentationsverwaltung	281
6.2.2 Ändern der Spaltenbreite	282
6.2.3 Menüstruktur	282
6.2.4 Dokumentation	283
6.3 Erstellung des Zeichnungskopfes/ -fußes	286
6.3.1 Allgemein	286
6.3.2 Projektübergreifender Zeichnungskopf / -fuß	286
6.3.3 Programmspezifischer Zeichnungskopf /-fuß	291
6.3.4 Automatische Zuweisung von Objektparametern	292
6.3.5 Zuordnung von Bitmaps im Zeichnungsfuß	292
6.4 Dokumentationsauftrag zusammenstellen	293
6.4.1 Neuen Druckauftrag erstellen	293
6.4.2 Detaillieren!	293
6.4.3 Projektbaum	297
6.4.4 MSR-Querverweisliste	306
6.4.5 Hardware-Struktur	308
6.4.6 Baumansicht	310
6.4.7 Graphische Ansicht	311
6.4.8 E/A-Komponenten	313
6.4.9 Parameter	314
6.4.10 Netzwerk	315
6.4.11 Meldekongfiguration	315
6.4.12 Plausibilisierungsmeldungen	316
6.4.13 Strukturierte Datentypen	316
6.4.14 Bildzuordnung	317
6.5 Dokumentationsumfang	318
6.5.1 Festplattenbedarf	318

6.5.2 Gewählten Dokumentationsumfang einsehen	318
6.5.3 Sortieren der Ausgabe	319
6.5.4 Auswahl der Projektbaumobjekte	320
6.5.5 Auswahl des Hardwareausschnittes	321
6.5.6 Anwahl für Druckerfehlermeldung	322
6.6 Dokumentation drucken	322
6.6.1 Drucken	322
6.6.2 Datei drucken	323
6.6.3 Druckereinrichtung	324
6.7 Kommentarfeldbearbeitung	325
6.7.1 Kommentarfeld bearbeiten	325
6.7.2 Kommentarfeld exportieren	325
6.7.3 Kommentarfeld importieren	326
6.8 Tabellen	328
6.8.1 Dokumentenarten	328
6.8.2 Beschreibung der Felder bzw. Inhalte	331
6.8.3 Feldnamen im Zeichnungsfuß/-kopf	332
6.8.4 Variablen zur Beschriftung des Zeichnungsfußes/-kopfes	336
6.8.5 Schriftarten, Landessprache und Bitmaps im Zeichnungsfuß/-kopf	337
6.8.6 Voreinstellung der Feldinhalte und Titel	340

Anhang A Glossar

Stichwortverzeichnis

Hinweise zu diesem Handbuch

Vorsicht-, Achtung-, Information- und Tipp-Symbole

In diesem Dokument werden die folgenden Hinweise verwendet, um für die Sicherheit relevante und andere wichtige Informationen hervorzuheben: **Vorsicht**, **Achtung** und **Information**. Daneben existieren **Tipps**, um auf dem Leser nützliche Hinweise zu geben. Die zugehörigen Symbole haben folgende Bedeutung:



Stromschlag-Symbol: Weist auf Gefahren durch *Stromschlag* hin.



Vorsicht-Symbol: Weist auf Gefahren hin, die zu *Personenschäden* führen können.



Achtung-Symbol: Weist auf wichtige Informationen oder Warnungen in Zusammenhang mit dem im Text erläuterten Thema hin. Kann auf Gefahren hinweisen, die zu *Software-Datenverfälschungen* oder *Sachschäden* führen können.



Informations-Symbol: Weist den Leser auf wichtige Fakten und Voraussetzungen hin.



Tipp-Symbol: Weist auf Ratschläge hin, z.B. zum Projektentwurf oder zur Nutzung einer bestimmten Funktion.

Obwohl die mit **Vorsicht** bezeichneten Gefahren auf mögliche Personenschäden hinweisen und die mit **Achtung** bezeichneten Gefahren auf mögliche Sachschäden

hinweisen, beachten Sie, dass die Benutzung beschädigter Ausrüstung zu Personenschäden, d.h. zu Verletzungen und auch zum Tode führen kann. Beachten Sie daher unbedingt die mit **Vorsicht** und **Achtung** gekennzeichneten Hinweise.

Terminologie

Das Glossar enthält Bezeichnungen und Abkürzungen, die ABB-spezifisch sind oder deren Gebrauch bzw. Definition von den in der Industrie üblichen Gepflogenheiten abweicht. Bitte machen Sie sich damit vertraut. Das Glossar finden Sie am Ende des *Engineering-Handbuchs Systemkonfiguration*.

Typographische Konventionen

Zur Unterscheidung der verschiedenen Textelemente dienen in diesem Dokument die folgenden Konventionen:

- Für die Bezeichnung von Tasten werden Großbuchstaben verwendet, wenn diese auf der Tastatur benannt sind. Beispiel: Drücken Sie die ENTER-Taste.
- Drücken Sie STRG+C bedeutet, dass Sie die STRG-Taste gedrückt halten müssen, während Sie die Taste C drücken (in diesem Fall heißt das z.B., dass ein angewähltes Objekt kopiert wird).
- Drücken Sie **ESC**, **E**, **C** bedeutet, dass Sie die angegebenen Tasten nacheinander in der angegebenen Reihenfolge drücken müssen.
- Die Bezeichnungen von Schaltflächen bzw. Buttons werden fett hervorgehoben. Beispiel: Drücken Sie **OK**.
- Die Bezeichnungen von Menüs und Menüeinträgen werden fett dargestellt. Beispiel: das **Datei**-Menü.
 - Die folgende Darstellung wird für Menüaktionen verwendet:
MenüName > MenüEintrag > UnterMenüEintrag
Beispiel: Wählen Sie **Datei** > **Neu** > **Typ**
 - Das **Start**-Menü bezeichnet immer das **Start**-Menü auf der Windows-Taskleiste.

- Eingabeaufforderungen und Systemmeldungen werden in der Schriftart Courier dargestellt; Eingabe und Antworten des Anwenders werden in der Schriftart Courier fett dargestellt.

Wenn Sie z. B. eine Eingabe machen, die außerhalb des zulässigen Wertebereichs liegt, wird die folgende Meldung angezeigt:

Der eingegebene Wert ist ungültig. Der Wert muss zwischen 0 und 300 liegen.

Oder Sie werden aufgefordert, die Zeichenfolge TIC132 in ein Feld einzugeben. Die Zeichenfolge wird wie folgt in der Prozedur dargestellt:

TIC132

Variablenamen werden mit Kleinbuchstaben dargestellt.

sequence name

1 Überblick

1.1 Das Freelance-System

Das Freelance-System umfasst Automatisierung-Funktionalitäten, grafische Visualisierungsmöglichkeiten, Bedienerschnittstellen und Feldbus-Funktionalitäten (PROFIBUS, FOUNDATION-Feldbus, HART usw.).

Die integrierte Entwicklungsumgebung ermöglicht das Engineering, die Inbetriebnahme, die Wartung und das Feldbus-Management. Die direkte Bedienerschnittstelle erlaubt die einfache Bedienung und Diagnose des gesamten Systems.

1.1.1 Allgemeine Beschreibung des Freelance-Systems

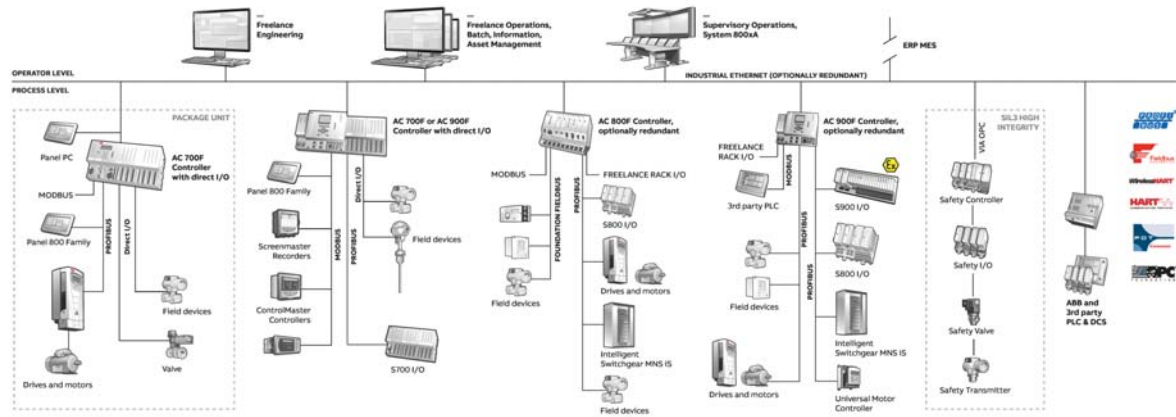
Ein Freelance-System besteht aus zwei Ebenen: der Bedienerebene und der Konfigurationsebene.

Die **Bedienerebene** beinhaltet die Funktionen für das Bedienen und Beobachten, für Archive und Protokolle sowie für Trends und Alarme. Das Werkzeug für die Bedienung der Leitstationen heißt Freelance Operations (FO). Weiter ist ein OPC-Gateway vorhanden (Freelance OPC-Server), das den OPC-Clients einen Zugriff auf Daten und Alarme der Freelance-Controller ermöglicht.

Die **Konfigurationsebene** beinhaltet Steuer- und Regelfunktionen für die Controller, die wiederum mit den Aktoren und Sensoren im Feld kommunizieren. Freelance unterstützt eine Vielzahl von Controllern wie beispielsweise den AC 900F, den AC 800F und den AC 700F.

Das Werkzeug, mit dem die gesamte Konfiguration und Inbetriebnahme eines Freelance-Systems durchgeführt werden kann, ist das Engineering-Tool Freelance Engineering (FE).

Dieses Handbuch beschreibt das Freelance Engineering (FE).



Freelance system.png

1.1.2 Freelance Engineering

Freelance Engineering (FE) ist eine Software zum **Konfigurieren, Inbetriebnehmen, Dokumentieren und Warten** der Anwenderprogramme und deren Darstellung im Freelance-System.

Die Konfiguration mit Freelance Engineering erfolgt gemäß der IEC 61131-3. Sie können Freelance Engineering dazu verwenden, die gesamte Leitebene zu konfigurieren und Programme zu erstellen. Um dies zu erleichtern, greifen alle Bestandteile der Software auf eine gemeinsame Datenbank zu.

Die für das System zu erstellende Konfiguration wird als Projektdatei gespeichert und liegt in einem voreingestellten Projektverzeichnis. Um ein Projekt zu bearbeiten, muss zunächst eine Projektdatei geöffnet werden. Innerhalb dieser Projektdatei ist dann der uneingeschränkte Zugriff auf alle Daten dieses Projekts möglich.

Der Projektname und der Dateiname der Projektdatei können unabhängig voneinander gewählt werden.

1.2 Projekteinstieg

Das nachfolgende Kapitel beschreibt, wie Sie im Freelance Engineering ein Projekt anlegen können.

1.2.1 Freelance Engineering starten

Der Programmstart des Freelance Engineering erfolgt unter Windows in der entsprechenden Programmgruppe.



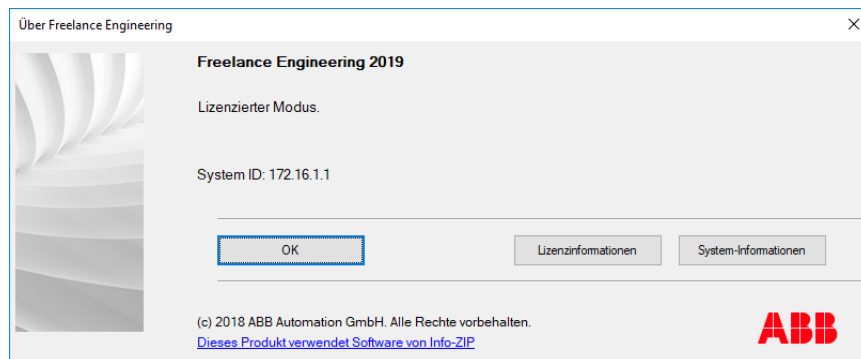
Windows 7:

Start > Programme > ABB > Freelance > Freelance Engineering

Windows 10:

Start > ABB > Freelance Engineering

Sobald das Programm geöffnet ist, erscheint das Versionsfenster. Dieses Fenster kann auch jederzeit über **Hilfe > Info** aus dem Menü aufgerufen werden.



Aboutbox_gr.png



Um das Freelance Engineering und/oder das Freelance Operation in dem von Ihnen bestellten Umfang nutzen zu können, benötigen Sie einen Hardkey und eine Autorisierungsdatei.

Lizenz-Informationen

Die aktuell installierten Lizenzen werden aufgelistet.

System-Informationen

Die Installation auf dem Freelance Engineering-PC wird überprüft und das Ergebnis aufgelistet. Für weitere Informationen siehe auch das Handbuch **Einführung – Getting Started**.

Demo-Modus

Das Freelance Engineering startet automatisch im Demo-Modus, wenn kein Hardkey gefunden wird. Der Demo-Modus läuft 100 Tage und ist nur für Evaluierungs-

und Präsentationszwecke zulässig. Während dieser Zeit sind alle Bedienfunktionen wie Speichern, Exportieren, etc. möglich. Nach dieser Zeit ist die Freelance-Software nicht mehr funktionsfähig und kann bei Bedarf neu installiert werden.

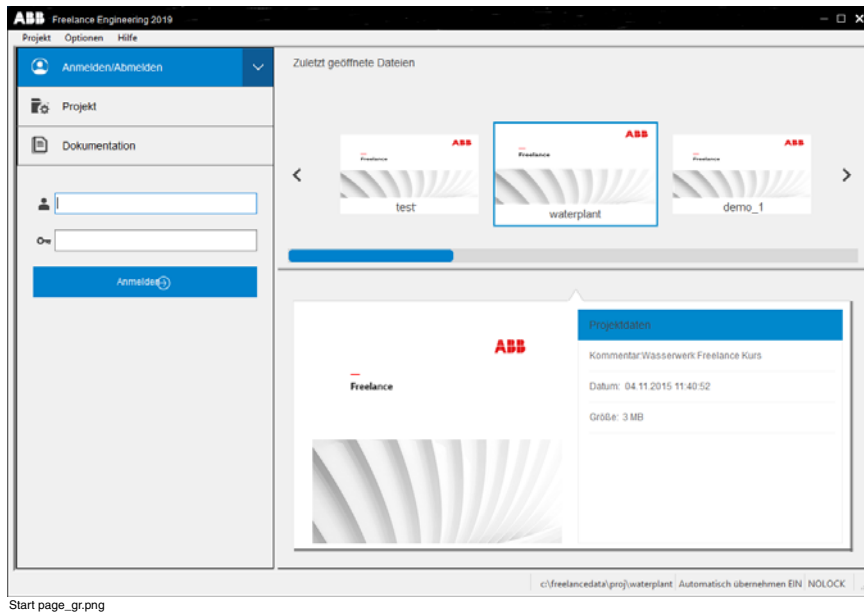


Ohne Hardkey ist die Nutzung der Software für den professionellen Einsatz nicht zulässig.

1.2.2 Startbildschirm

Sobald Sie das Versionsfenster mit **OK** bestätigt haben, erscheint der Startbildschirm. Er bietet alle Funktionen, die Sie für das Erstellen eines neuen Projekts oder den Aufruf eines bestehenden Projekts benötigen.

Der Startbildschirm enthält die folgenden 5 Gruppen:



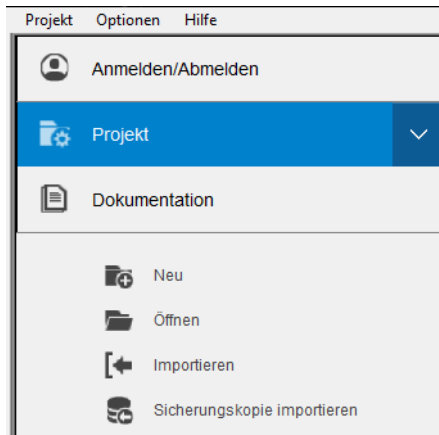
- Benutzeranmeldung
- Projekt
- Dokumentation
- Zuletzt geöffnete Dateien

- Information

Benutzeranmeldung

In der Gruppe **Benutzeranmeldung** kann sich ein Benutzer für die Konfiguration und für die Inbetriebnahme am Freelance Engineering anmelden. Dies ist jedoch nur möglich, wenn zuvor die Benutzerverwaltung aktiviert wurde. In der Benutzerverwaltung erfolgt die Konfiguration der Zugriffsberechtigungen, sie umfasst die Security Lock Funktionen und die erweiterte Benutzerverwaltung. Der Benutzer kann die Zugriffsberechtigungen entsprechend der Anforderungen konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie im Engineering Manual Benutzerverwaltung.

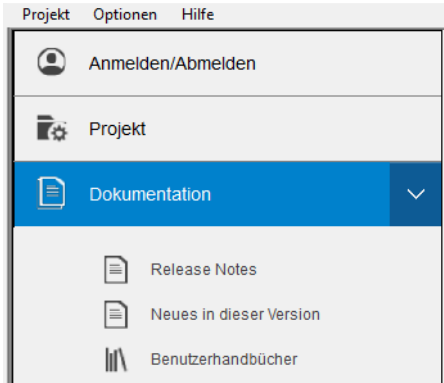
Projekt



Start page_project_gr.png

In der Gruppe **Projekt** kann der Benutzer neue Projekte erstellen, bestehende Projekte öffnen, Projekte importieren und Sicherungskopien importieren. Für weitere Informationen siehe [Menüstruktur des Projektmanagers](#) auf Seite 39.

Dokumentation



Start page_project_gr.png

Die Gruppe Dokumentation enthält eine Verlinkung zu folgenden Dokumenten:

Dokument	Beschreibung
Release Notes	Release Notes der installierten Freelance-Version
Neues in dieser Version	Dokument, das die Neuerungen der Software beschreibt
Benutzerhandbücher	Ein Link, den Sie einrichten können, um die Anwender-Dokumentation aufzurufen.

Zuletzt geöffnete Dateien

Die Gruppe **Zuletzt geöffnete Dateien** enthält die zuletzt geöffneten Projekte. Die Liste der zuletzt geöffneten Dateien zeigt den Namen eines Projekts. Der komplette Pfad der entsprechenden Datei wird in der Statuszeile angezeigt. Eine kürzlich geöffnete Datei kann in der Liste fixiert werden. Die Liste zeigt ebenfalls an, ob das Projekt passwortgeschützt ist.



Die Liste der zuletzt geöffneten Dateien ist rechnerspezifisch und steht allen Benutzern zur Verfügung.

Fixieren und Lösen eines Projekts in der Liste zuletzt geöffneter Dateien

Um ein Projekt in der Liste der zuletzt geöffneten Dateien zu fixieren oder zu lösen, gehen Sie wie folgt vor:



> In der Liste der zuletzt geöffneten Dateien mit der Maus auf das gewünschte Projekt zeigen, bis ein Reißzwecken-Symbol erscheint.

> Reißzwecken-Symbol anklicken

oder

> Rechtsklick auf das Projekt > **In Liste fixieren** auswählen

Sie können maximal neun von zehn Projekten in der Liste der zuletzt geöffneten Dateien fixieren. Wenn neun Projekte fixiert sind, ist die Fixierung für das zehnte Projekt deaktiviert.

Projekte aus der Liste entfernen

Um ein Projekt aus der Liste zu entfernen, gehen Sie wie folgt vor:



Rechtsklick auf das Projekt > **Aus der Liste entfernen** auswählen

Das ausgewählte Projekt wird aus der Liste der zuletzt geöffneten Dateien entfernt.

Information

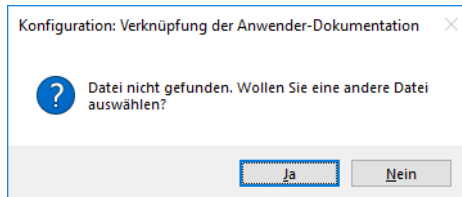
Die Gruppe **Information** zeigt Informationen über das Projekt an, das in der Liste der zuletzt geöffneten Dateien erscheint. Die Information ist verfügbar, wenn Sie die Maus über das gelistete Projekt führen. Folgende Informationen werden angezeigt:

Projektinformation	Beschreibung
Kommentar	Projektkommentar, wie er im Projektkopf bearbeitet wurde
Datum	Datum der Erstellung des Projekts
Größe	Größe der Projektdatei in Kilobyte (KB)

Neben der Projektinformation kann ein Vorschaubild hinzugefügt werden. Dies kann im Projektmanager eingerichtet werden. Für weitere Informationen siehe [Projekteigenschaften](#) auf Seite 38.

Link zur Dokumentation konfigurieren

Die Anwender-Dokumentation wird während der Installation nicht in das Verzeichnis kopiert. Wenn Sie den Button **Benutzerhandbücher** zum ersten Mal betätigen, erscheint der Dialog *Konfiguration: Verknüpfung der Anwender-Dokumentation* mit der folgenden Meldung:

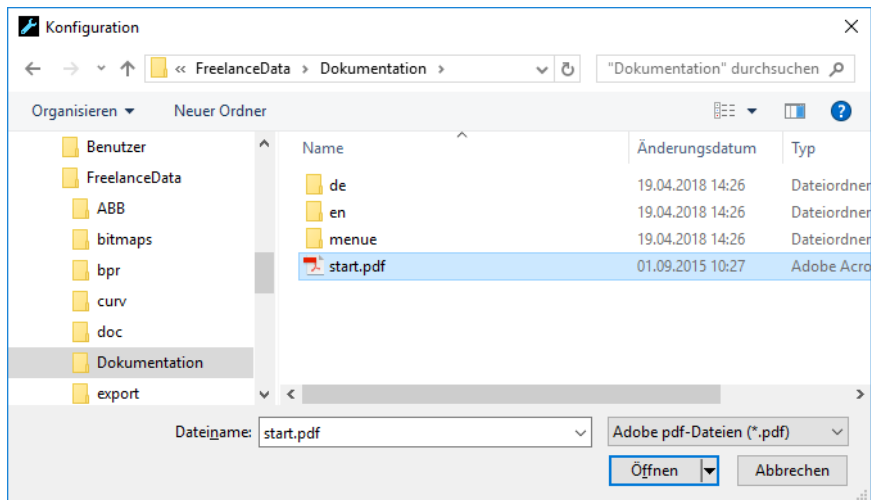


Document configure error_gr.png

Ja Klicken Sie **Ja**, wenn Sie einen Link zur Dokumentation mit der Anwenderdokumentation einrichten möchten.

Nein Klicken Sie **Nein**, wenn Sie keinen Link zur Dokumentation mit der Anwenderdokumentation einrichten möchten.

Wenn Sie **Ja** wählen, erscheint der folgende Konfigurationsdialog:



Configure dialog box gr.png

Wählen Sie den Pfad des Dokuments aus und klicken Sie anschließend auf **Öffnen**, um den Pfad der Verknüpfung zu aktualisieren.



Bevor Sie den Link einrichten, ist es empfehlenswert, die Anwenderdokumentation in das Freelance-Verzeichnis zu kopieren, wie in der Abbildung oben angezeigt.



Sie benötigen den Adobe Acrobat Reader, um PDF-Dokumente anzeigen zu lassen.



Die Einrichtung des Links zu der Anwender-Dokumentation ist rechner-spezifisch und steht jedem Benutzer zur Verfügung.



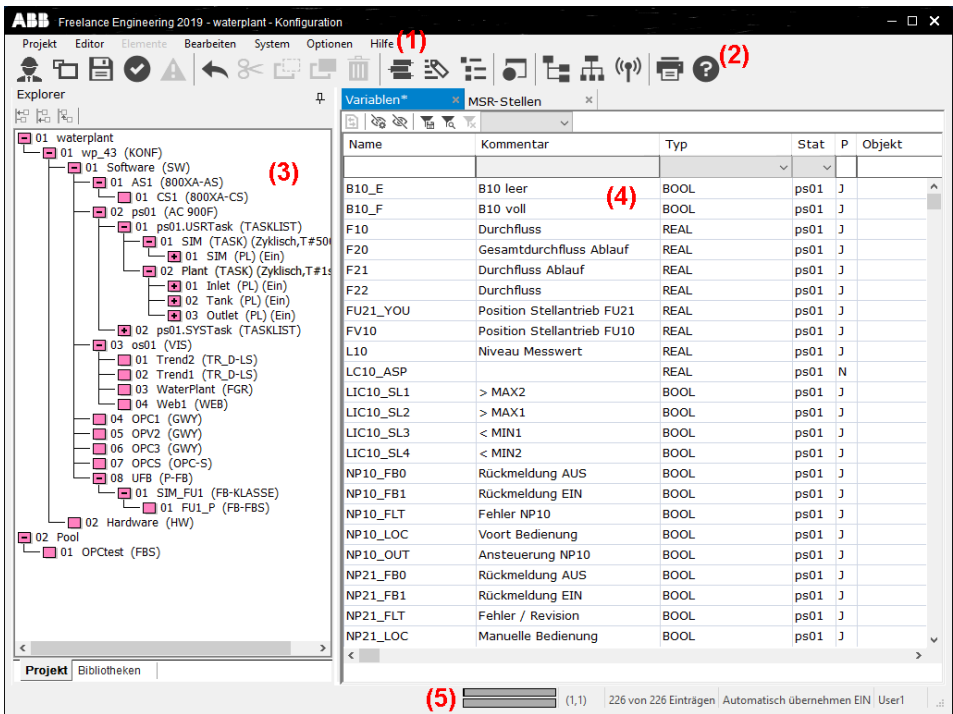
Wenn ein bereits verknüpftes Dokument in ein anderes Verzeichnis verschoben wird oder gelöscht wird, müssen Sie die Verknüpfung zu diesem Dokument so wie oben beschrieben erneut konfigurieren.

Menüstruktur des Startbildschirms

Projekt	Neu
	Öffnen
	Importieren
	Sicherungskopie importieren
	Beenden
Optionen	Anmelden
	Abmelden
	Passwort ändern
	Security Lock ausführen
Hilfe	Inhalt
	Übersicht
	Info

1.2.3 Konfigurationsoberfläche

Wenn ein Projekt geöffnet wird, erscheint zunächst die Konfigurationsoberfläche des Projekts, wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Die Oberfläche ist in folgende Bereiche aufgeteilt:



Project tree interface_gr.png

Die Menüleiste (1) und die Symbolleiste (2) enthalten Menüs und Schaltflächen (Buttons) zur Bearbeitung des Projekts.

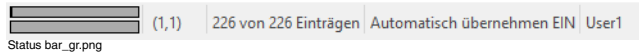
Der Explorerbereich (3) enthält zwei Registerkarten. Die Registerkarte **Projekt** zeigt den Projektbaum an, der die Projektobjekte enthält. Die Registerkarte **Bibliotheken** zeigt die verfügbaren Bibliotheken für das Bearbeiten eines Anwenderprogramms an.

Der Arbeitsbereich (4) enthält die Objekte eines geöffneten Projektbaums, z. B. ein Anwenderprogramm oder grafische Anzeigen. Neben den Projektobjekten sind auch allgemeine Listen (Variablenlisten oder MSR-Stellen-Listen) dargestellt. Jedes geöffnete Objekt oder jede Liste wird in einer eigenen Registerkarte innerhalb des

Arbeitsbereiches angezeigt. Sie können zwischen Listen und Objekten wechseln, indem Sie auf die Registerkarten klicken.

Die Statusleiste (5) ist stets eingeblendet und zeigt allgemeine Informationen für den Benutzer an.

Statusleiste



Je nach verwendeter Benutzeroberfläche zeigt die Statusleiste folgende Informationen an:

- Bedienhinweise
- Pfad zum angewählten Objekt in Lang- oder Kurzform, in der Hardware Struktur wird das angewählte Objekt ohne Pfad angezeigt
- Benutzer, der am Freelance Engineering angemeldet ist. Wenn die Benutzerverwaltung nicht aktiviert ist, erscheint die Anzeige NOLOCK.
- Status der Softwarelizenz
- Automatisch übernehmen EIN/AUS. Wenn die Option Automatisch übernehmen aktiviert ist, erscheint die Anzeige Automatisch übernehmen EIN.

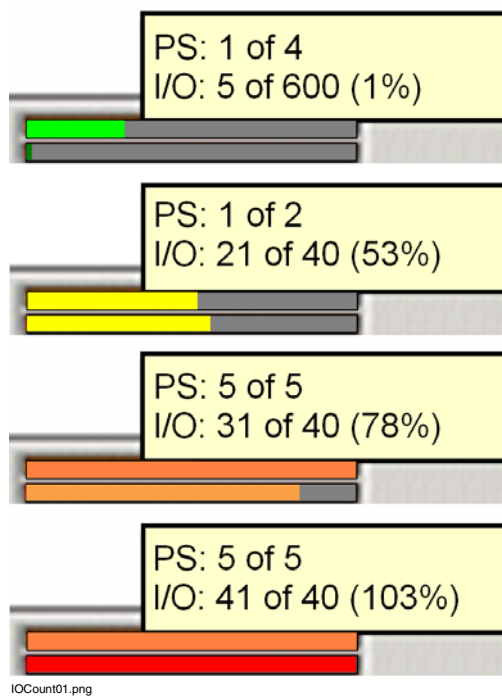
Lizenzstand-Anzeige

Alle in einem Projekt verwendeten Prozessstationen und E/A-Komponenten können gezählt werden und in einer Balkengrafik mit zwei horizontalen Bargraphen in der Statusleiste angezeigt werden.

Der obere Bargraph zeigt das Verhältnis zwischen der Anzahl der lizenzierten und der im Projekt konfigurierten Prozessstationen an.

Der untere Bargraph zeigt das Verhältnis zwischen der Anzahl der lizenzierten und der im Projekt konfigurierten E/A-Punkte an.

Zusätzlich zur Größe der Bargraphen ist an der Farbe der Ressourcenverbrauch erkennbar. Die Farbe wechselt von einem dunklen Grün (0 %) über Gelb (50 %) nach Orange (100 %). Alle Prozentsätze über 100 % werden in Rot angezeigt. Die genauen Zahlen werden in einem Tooltip angezeigt:



Explorerbereich

Der Explorerbereich enthält unten die folgenden beiden Registerkarten, zwischen denen gewechselt werden kann:

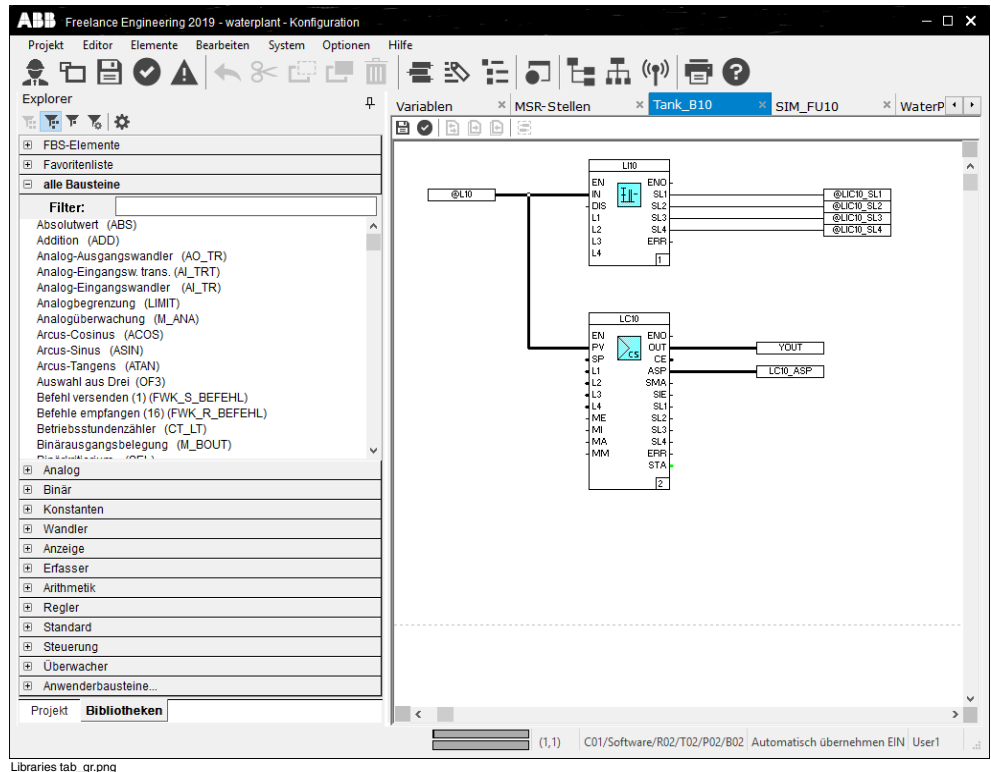
- Projekt
- Bibliotheken

Projekt

Die Registerkarte **Projekt** zeigt den Projektbaum. Im Projektbaum kann man die gesamte Projektkonfiguration in einer Baumstruktur betrachten. Die Knoten des Projektbaums können in einer eigenen Registerkarte im Arbeitsbereich geöffnet werden. Für weitere Informationen siehe [Kapitel 3, Projektbaum](#) auf Seite 73.

Bibliotheken

Die Registerkarte **Bibliotheken** zeigt alle verfügbaren Bibliotheken (Funktionsbausteine, Anwenderbausteine und, je nach Editor, weitere Elemente) verschiedener Editoren in einer Schnellstart-Leiste an. Über die Registerkarte **Bibliotheken** können Sie Elemente auswählen und durch Ziehen und Ablegen in die Editoren einfügen.

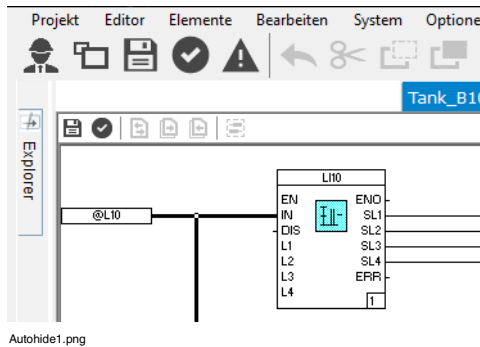


Im Arbeitsbereich erscheinen, je nach Editor, die zugehörigen Bibliotheken. Für weitere Informationen siehe *Engineering-Handbuch, IEC 61131 Programmierung*.

Explorerbereich ausblenden/einblenden

In der rechten oberen Ecke des Explorers befindet sich ein Pin-Symbol mit der Funktion eines Ausblenden/Einblenden-Buttons. Sie können mit diesem Button den Explorerbereich zu einer Leiste verkleinern, um damit mehr Platz für die Anzeige

des Arbeitsbereichs zu erhalten. Um den Explorerbereich auszublenden, klicken Sie auf das Pin-Symbol. Der Explorer ist auf der linken Seite des Fensters zu einer Registerkarte minimiert, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.



Wenn Sie mit der Maus die Registerkarte des minimierten Explorerbereichs berühren, wird der Explorerbereich kurz eingeblendet und das Pin-Symbol darin ist sichtbar. Wenn Sie die Maus vom minimierten Explorerbereich wegbewegen, verschwindet der Explorerbereich. Um den Explorerbereich wieder dauerhaft einzublenden, klicken Sie auf das Pin-Symbol.

Arbeitsbereich

Der Arbeitsbereich dient der Anzeige und Bearbeitung von Projektdaten und Listen. Diese werden jeweils in einer eigenen Registerkarte geöffnet. Die folgenden Editoren stehen zur Verfügung:

- Variablenliste
- MSR-Stellenliste
- Editoren (FBS, AWL, ST, KOP und AS)
- Grafikeditor, Einblendbilder-Editor und Makroeditor
- Strukturierte Datentypen
- Dokumentations-Editor
- Anwenderbaustein-Klassen

Neu geöffnete Registerkarten sind aktiv und editierbar. Andere, bereits geöffnete Registerkarten, die inaktiv sind, sind im obersten Teil des Arbeitsbereichs sichtbar.



Es kann jeweils immer nur eine Registerkarte aktiviert sein.

Sobald eine neue Registerkarte aktiviert wird, wird die zuvor aktive Registerkarte inaktiv, sodass ein Speichern der Änderungen erforderlich ist.

Wenn Sie die Option **Automatisch übernehmen EIN** aktiviert haben, werden Änderungen automatisch gespeichert. Für weitere Informationen zum automatischen Speichern siehe [Automatisch übernehmen](#) auf Seite 158.

Wenn Sie die Registerkarte wieder anwählen, wird sie wieder aktiviert.

Die Registerkarten **Variablenlisten** und **MSR-Stellenliste** sind immer an der ersten Stelle (links) angeordnet, alle anderen Registerkarten sind weiter rechts nachgeordnet. Die zuletzt geöffnete Registerkarte wird direkt rechts neben den Registerkarten Variablenlisten und MSR-Stellenliste, sofern diese geöffnet sind, angeordnet und ist aktiv.

Wenn sehr viele Registerkarten im Arbeitsbereich geöffnet sind, werden sich einige Registerkarten auch außerhalb des sichtbaren Bereichs befinden. Benutzen Sie in dem Fall den horizontalen Scrollbalken, um zwischen den geöffneten Registerkarten zu scrollen, bis Sie die benötigte Registerkarte auswählen können.

Kontextmenü der Registerkarten im Arbeitsbereich

Das Kontextmenü der Registerkarten im Arbeitsbereich enthält die folgenden Einträge:

- Quelle im Projekt finden: den zugehörigen Knoten im Projektbaum finden
- aktuelle Registerkarte: zwischen den geöffneten Registerkarten wechseln
- Registerkarte schließen: Registerkarte und zugehörigen Editor schließen
- Bis auf diese alle Registerkarten schließen: alle Registerkarten mit Ausnahme der aktuell ausgewählten Registerkarte schließen

Registerkarte eines Editors schließen

Die Registerkarten eines Editors können einzeln geschlossen werden:



Im Editor-Menü > **Schließen** klicken

oder

auf der Registerkarte des Editors > **X** klicken

Menüstruktur der Konfigurationsoberfläche

Die Menüleiste der Konfigurationsoberfläche ist immer sichtbar. Je nach gewähltem Editortyp oder ausgewähltem Bereichs ändern sich die Menüeinträge und bieten nur die jeweils erforderlichen Menüeinträge an.

Das erste Menü ist das allgemeine Menü **Projekt**, welches immer sichtbar bleibt. Die Funktionen des Menüs **Projekt** sind für alle Editoren und Arbeitsbereiche gleich. Dieses Menü verfügt über alle Grundfunktionen zur Projektverwaltung. Für weitere Information siehe *Engineering-Handbuch IEC61131-3 Programmierung*.



Die folgenden Beschreibungen beziehen sich auf den **Konfigurationsmodus**.

Menü	Menüeinträge
Projekt	Projekt speichern
	Editor-Inhalt speichern
	Dokumentation
	Plausibilisieren
	Alles plausibilisieren
	Fehlerliste anzeigen
	Kopf
	Kommentar
	Netzwerk...
	Inbetriebnahme
	Projektmanager
	Projekt schließen
	Freelance Engineering beenden

Menü	Menüeinträge
Bearbeiten	Rückgängig
	Programm
	Einfügen drüber
	Einfügen drunter
	Einfügen nächste Ebene
	Expandieren
	Voll expandieren
	Komprimieren
	Ausschneiden
	Kopieren
	Inhalte einfügen
	Löschen
	Block exportieren ...
	Block importieren ...
	Block importieren für Redundanz ...
	Suchen ...
	Zielstationen anzeigen
System	Variablenliste
	MSR-Stellenliste
	Strukturierte Datentypen
	Globale Meldekongfiguration
	Lokale Meldekongfiguration
	Hardware-Struktur
	Bildzuordnung
	Kommunikationskongfiguration ...
	Bereichsdefinition

Menü	Menüeinträge
	Globale Variablen der Ressource
	Export-Variablen der Ressource
	Alle Objekte anzeigen...
	Selektierte Objekte anzeigen ...
	Haltepunktliste
Optionen	OPC-Itemliste
	Drucken
	Statusleiste lang
	Farbeinstellungen
	Anwender-FB verschließen/öffnen
	OPC_FB_Klasse verschließen/öffnen
Hilfe	Keiner initialer Variablen- oder MSR-Stellen-Filter
	Automatisch übernehmen
	Inhalt
	Übersicht
	Info

Toolbar-Buttons der Konfigurationsoberfläche

Allgemeine Werkzeugleiste



Wechsel zum Bearbeitungsmodus Konfiguration



Wechsel zum Bearbeitungsmodus Inbetriebnahme



Allgemeine Informationen (Kopf) des ausgewählten Objekts bearbeiten



Aktuelles Projekt oder aktuell bearbeiteten Projektteil speichern

Allgemeine Werkzeugleiste

Ausgewählte Objekte mit allen zugehörigen Unterobjekten plausibilisieren



Alle Fehlermeldungen des ausgewählten Objekts und aller zugehörigen Unterobjekte auflisten



Letzte Aktion rückgängig machen



Ausgewähltes Objekt und alle zugehörigen Unterobjekte ausschneiden



Ausgewähltes Objekt und alle zugehörigen Unterobjekte kopieren



Objekte aus der Zwischenablage einfügen, die mit Ausschneiden oder Kopieren in die Zwischenablage gelegt wurden



Ausgewähltes Objekt und alle zugehörigen Unterobjekte löschen



Variablenliste öffnen



MSR-Stellen-Liste öffnen



Hardware-Struktur öffnen



Strukturierte Datentypen öffnen



Haltepunktliste anzeigen



Netzwerk-Konfigurationseditor öffnen



Kommunikations-Konfigurationseditor öffnen



Projekthinhalte drucken



Onlinehilfe des ausgewählten Objekts öffnen

Projektbaum



Ein neues Objekt über dem ausgewählten Objekt öffnen



Ein neues Objekt unter dem ausgewählten Objekt öffnen



Ein neues Objekt in die neue Hierarchieebene einfügen

Bibliotheken und Explorer



Alle Bausteinbibliotheken



Allgemeine Bausteinbibliotheken



Kommunikations-Bausteinbibliotheken



Eigene Bibliothekenliste



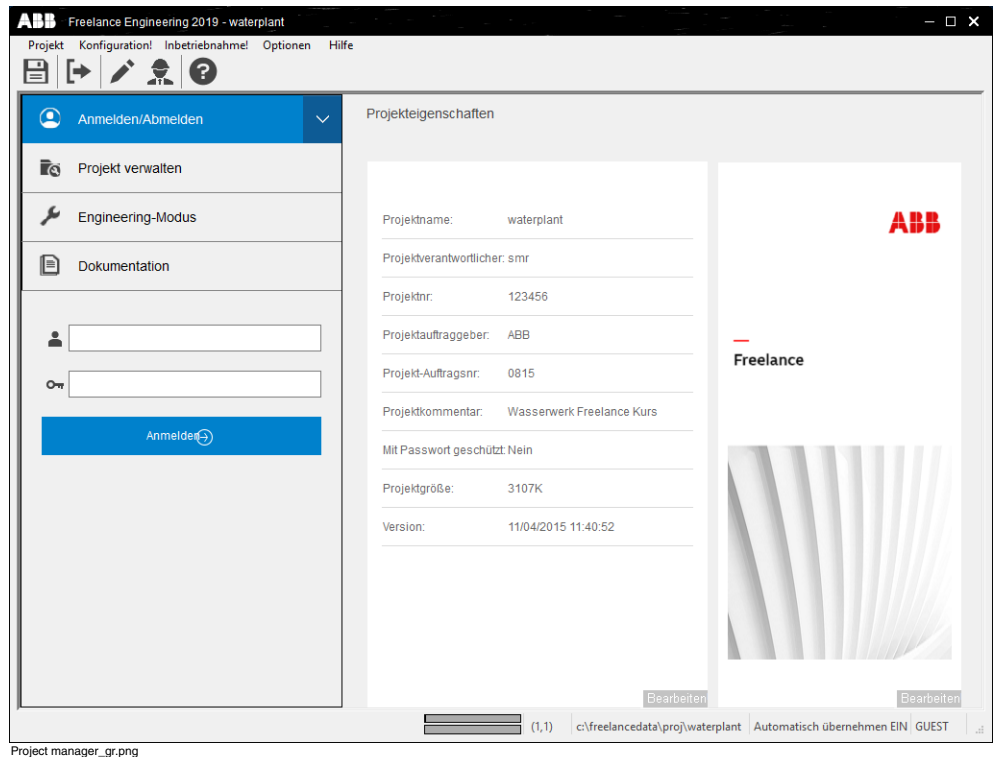
Eigene Bibliothekenliste erstellen

1.2.4 Projektmanager

Der Projektmanager wird für allgemeine Einstellungen oder Änderungen eines bestehenden Projekts verwendet. Einstellungen oder Änderungen wie Umbenennen, Löschen oder Exportieren des Projekts können mit dem Projektmanager durchgeführt werden. Der Projektmanager kann nur innerhalb eines bestehenden Projekts geöffnet werden durch



> **Projekt** > **Projektmanager**



Der Projektmanager enthält die folgenden Gruppen:

- Benutzeranmeldung
- Projekt verwalten
- Engineering-Modus
- Dokumentation
- Projekteigenschaften

Benutzeranmeldung

In der Gruppe Benutzeranmeldung kann sich ein Benutzer für die Konfiguration und für die Inbetriebnahme am Freelance Engineering anmelden. Ein Benutzer kann sich aus dem geöffneten Projekt abmelden und ein anderer Benutzer kann sich an

das Projekt anmelden. Für weitere Informationen siehe [Security Lock ausführen](#) auf Seite 64.



Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Benutzerverwaltung aktiviert ist.

Engineering-Modus

Die Gruppe Engineering-Modus bietet einen Zugang zur Konfigurationsoberfläche im Betriebsmodus Konfiguration oder im Betriebsmodus Inbetriebnahme. Für weitere Informationen siehe [Menüstruktur des Projektmanagers](#) auf Seite 39.

Projekt verwalten

Die Gruppe Projekt verwalten verfügt über grundlegende Funktionen für das Speichern, das Exportieren, das Schließen oder das Löschen eines Projekts. Für weitere Informationen siehe [Menüstruktur des Projektmanagers](#) auf Seite 39.

Dokumentation

Die Gruppe Dokumentation enthält Links zu den Anwenderdokumentationen. Für weitere Informationen siehe [Information](#) auf Seite 24.

Projekteigenschaften

Die Gruppe Projekteigenschaften zeigt die allgemeinen Informationen an, die im Kopf des geöffneten Projekts erscheinen. Es ist auch möglich, diese Informationen zu bearbeiten:

Projekteigenschaften bearbeiten

Der Button **Bearbeiten** in der Gruppe Projekteigenschaften dient der Bearbeitung der Informationen im Kopf eines Projekts. Für weitere Informationen siehe [Projektkopf bearbeiten](#) auf Seite 62.

Zugeordnetes Vorschaubild

Für jedes Projekt kann ein eigenes Vorschaubild ausgewählt werden. Dieses Vorschaubild ist auch auf dem Startbildschirm sichtbar. Für weitere Informationen siehe [Information](#) auf Seite 23.

Die Bilddatei des Vorschaubilds wird im Ordner **Images** gespeichert unter **<FreelanceData>\proj.**



Wenn keine Bilddatei mit dem Vorschaubild verknüpft ist, erscheint das voreingestellte Freelance-Vorschaubild.

Um ein Vorschaubild mit dem Projekt zu verknüpfen, klicken Sie den Button **Zugeordnetes Vorschaubild** an, wählen Sie eine neue Bilddatei aus und klicken Sie dann auf **Öffnen**.



Die Größe einer Bilddatei darf maximal 5 MB betragen. Das Bilddateiformat muss eine Bitmap-Datei sein und das bevorzugte Bildseitenverhältnis sollte 16:10 betragen.

Menüstruktur des Projektmanagers

Projekt	Projekt speichern
	Speichern unter ...
	Export ...
	Sicherungskopie exportieren
	Löschen ...
	Kopf ...
	Kommentar
	Projekt schließen
	FreelanceEngineering beenden
Konfiguration!	
Inbetriebnahme!	
Optionen	Anmelden
	Abmelden
	Passwort ändern ...
	Security Lock ausführen
	MSR-Namen

	PLC-Open-Export ...
	Freelance Operations-Schreibzugriffe bei Versionsfehlern zulassen
	Freelance Operations mit hoher Auflösung
	Server für OPC-Diagnose starten*
	Server für OPC-Diagnose anhalten*
Hilfe	Inhalt
	Übersicht
	Info ...

*Die Optionen „Server für OPC-Diagnose starten/anhalten“ dürfen nur vom hierfür autorisierten L3-Support-Personal durchgeführt werden. Benutzen Sie diese Optionen nur, wenn Sie ausdrücklich dazu aufgefordert werden.

Toolbar-Buttons des Projektmanagers



Wechsel zum Bearbeitungsmodus Konfiguration



Wechsel zum Bearbeitungsmodus Inbetriebnahme



Alle Änderungen im aktuellen Projekt speichern



Aktuelles Projekt exportieren



Online-Hilfe für ausgewähltes Objekt öffnen

1.2.5 Bedienung

Das Freelance Engineering beinhaltet alle erforderlichen Funktionen zum Erstellen, Bearbeiten und Inbetriebnehmen eines Projekts. Im Menü können die jeweiligen Möglichkeiten zur Projektbearbeitung ausgewählt werden.

Die Bedienungen können sowohl mit der Maus als auch mit der Tastatur durchgeführt werden. Für die Bedienung mit der Maus sind zusätzlich die wichtigsten und

am häufigsten benötigten Funktionen über Toolbars und Kontextmenüs verfügbar. Sowohl die Buttons der Toolbar-Leiste als auch die Inhalte der Kontextmenüs sind vom aktuellen Bearbeitungszustand des Projekts abhängig.

Mit den Buttons der Toolbar-Leiste werden allgemeine, d. h. objektübergreifende Funktionen ausgelöst; die Funktionen des Kontextmenüs beziehen sich auf das aktuell bearbeitete Objekt. Kontextmenüs werden mit der rechten Maustaste aufgerufen.



Die Konfigurationsoberfläche bietet viele Bedienungsmöglichkeiten des Freelance Engineering. Für eine bessere Übersichtlichkeit beschreibt dieses Handbuch nur die Bedienungsmöglichkeit über die Menüleiste.

2 Projektverwaltung

2.1 Projekte bearbeiten

Sobald Sie das Freelance Engineering geöffnet haben, erscheint der Startbildschirm. Vom Startbildschirm aus können Sie neue Projekte anlegen oder bestehende Projekte öffnen. Für weitere Informationen zum Startbildschirm siehe [Startbildschirm](#) auf Seite 20.

Wenn Sie ein Projekt geöffnet haben, können Sie das Freelance Engineering in zwei verschiedenen Betriebsmodi nutzen.

Zum einen ist dies der Betriebsmodus **Konfiguration**, in dem das Projekt strukturiert, konfiguriert und dokumentiert wird. Das bedeutet, dass für die gesamte Konfiguration der Projektelemente kein System vorhanden sein muss. Die Hardware kann später bestellt oder bereits montiert werden, während das Anwenderprogramm noch konfiguriert wird. Die Projektelemente werden innerhalb der Systemkonfiguration der Hardware-Struktur zugeordnet und können dann bei einer späteren Online-Verbindung auf die Stationen geladen werden.

Zum anderen ist dies der Betriebsmodus **Inbetriebnahme**. Durch die Anwahl **Inbetriebnahme** wird automatisch eine Verbindung über das Control Net zu den Prozess- und Leitstationen aufgebaut.

Für weitere Informationen über Herstellen einer automatischen Verbindung siehe [Kapitel 3, Projektbaum](#) und [Kapitel 4, Hardwarestruktur](#), sowie *Engineering-Handbuch Kommunikation und Feldbusse*.

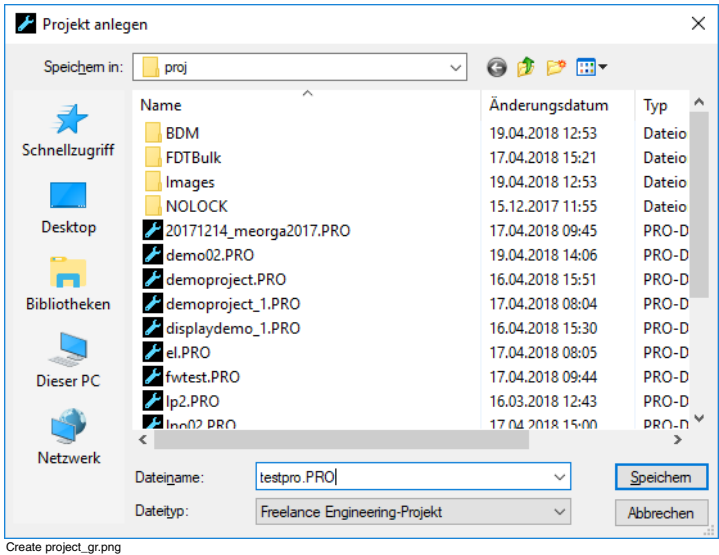
Der Projektmanager wird für allgemeine Einstellungen oder Änderungen eines bestehenden Projekts verwendet. Der Projektmanager kann nur innerhalb eines bestehenden Projekts geöffnet werden. Für weitere Informationen siehe [Projektmanager](#) auf Seite 36.

2.1.1 Projekt neu erstellen



Startbildschirm aufrufen > **Projekt** > **Neu**

Das Fenster **Projekt anlegen** erscheint mit dem zuletzt gewählten Verzeichnis. Ein Dateiname (max. 256 Zeichen) sollte in dem Fenster **Projekt anlegen** angegeben werden. Die Erweiterung **.PRO** wird vom System angehängt. Das Standardverzeichnis für Projekte ist **FreelanceData\proj**. Das zuletzt gewählte Verzeichnis wird angezeigt.

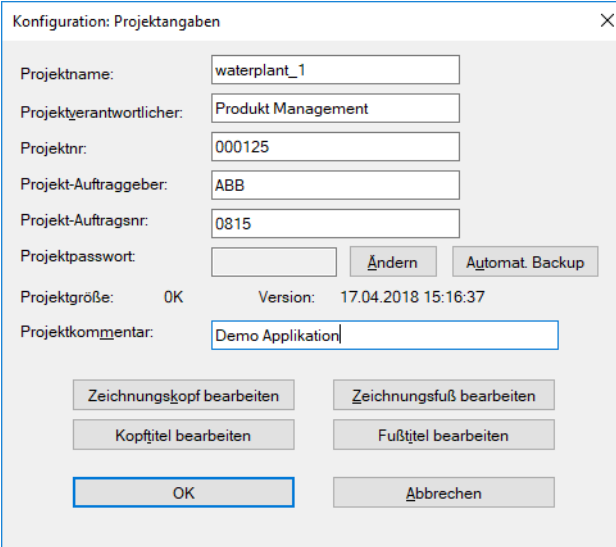


Über den Button **Speichern** wird die Projektdatei angelegt.

Das Fenster **Konfiguration: Projektangaben**, in dem allgemeine Angaben zum Projekt bearbeitet werden können, wird aufgerufen.

2.1.2 Allgemeine Angaben zum Projekt

Bearbeiten Sie im Fenster **Konfiguration: Projektangaben** die Projektdaten, die im Kopf eines Projekts erscheinen:



Konfiguration: Projektangaben

Projektname: waterplant_1

Projektverantwortlicher: Produkt Management

Projektnr.: 000125

Projekt-Auftraggeber: ABB

Projekt-Auftragsnr.: 0815

Projektpasswort:

Projektgröße: OK Version: 17.04.2018 15:16:37

Projektkommentar: Demo Applikation

configuration project header_gr.png

Projektname Name des Projekts. Die Länge des Eintrags darf maximal 12 Zeichen betragen. Der Projektname darf nicht mit dem Namen der Projektdatei (.pro) identisch sein.

Projektverantwortlicher Name des Projektverantwortlichen. Die Länge des Eintrags darf maximal 27 Zeichen betragen.

Projektnr. Die Projektnummer. Die Länge des Eintrags darf maximal 6 Zeichen betragen.

Projekt-Auftraggeber Name des Auftraggebers. Die Länge des Eintrags darf maximal 27 Zeichen betragen.

Projekt-Auftragsnr. Auftragsnummer. Die Länge des Eintrags darf maximal 12 Zeichen betragen.

Projektpasswort Passwort, um das Projekt zu schützen. Das Passwort muss aus mindestens 4 Zeichen bestehen und darf maximal 8 Zeichen enthalten. Das Passwort kann über den Button **Ändern** modifiziert

oder gelöscht werden. Ein Öffnen eines Passwort-geschützten Projekts ist nur nach Eingabe des gültigen Passwortes möglich. Wenn für das Projekt ein Passwort festgelegt ist, werden alle Daten (einschließlich ZIP-Datei, CSV-Datei, .dmf-Datei, .hwm-Datei, .prt-Datei, .eam, .msr-Datei, .st-Datei, .lad-Datei, .fbd-Datei, .as-Datei und .awl-Datei usw.) verschlüsselt.



Bitte merken Sie sich das Passwort gut, wenn ein Passwort für ein Projekt vergeben wurde. Es gibt keine Möglichkeit das Passwort wiederherzustellen, falls es vergessen wurde.

Autom. Backup

Öffnet ein Konfigurationsfenster für das automatische Erstellen einer Sicherheitskopie des Projekts.

Projektgröße Die aktuelle Größe der Projektdatei (*.PRO) in Kilobyte wird angezeigt.

Version Das Datum der Projekterstellung wird angezeigt.

Projektkommentar

Sie können projektbezogene Detailinformationen in dieses Feld eingeben (maximal 4 Zeichen sind möglich).

Zeichnungskopf/Zeichnungsfuß bearbeiten

Zuordnung bestimmter Systemvariablen (F2) zu den Feldern des Zeichnungskopfes bzw. -fußes. Für weitere Informationen siehe [Kapitel 6, Dokumentation](#).

Kopftitel/Fußtitel bearbeiten

Die Überschriften der einzelnen Fenster im Zeichnungskopf bzw. -fuß können hier verändert werden. Für weitere Informationen siehe [Kapitel 6, Dokumentation](#).

OK Alle Eingaben werden in der Datenbank abgelegt. Der Dialog wird beendet.

Abbrechen Der Dialog wird beendet, ohne dass die Eingaben übernommen werden.

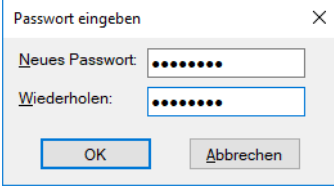
Projektpasswort ändern

Um das Projektpasswort zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:



Fenster **Konfiguration: Projektangaben** > Button **Ändern** anklicken

Das Fenster **Passwort eingeben** erscheint.



Enter Password_gr.png



Tippen Sie ein gültiges Passwort in das Feld *Neues Passwort*. Ein gültiges Passwort sollte mindestens 4 Zeichen und nicht mehr als 8 Zeichen enthalten.

Bestätigen Sie das Passwort, indem Sie das gleiche Passwort in das Feld *Wiederholen* eingeben.

Klicken Sie **OK**



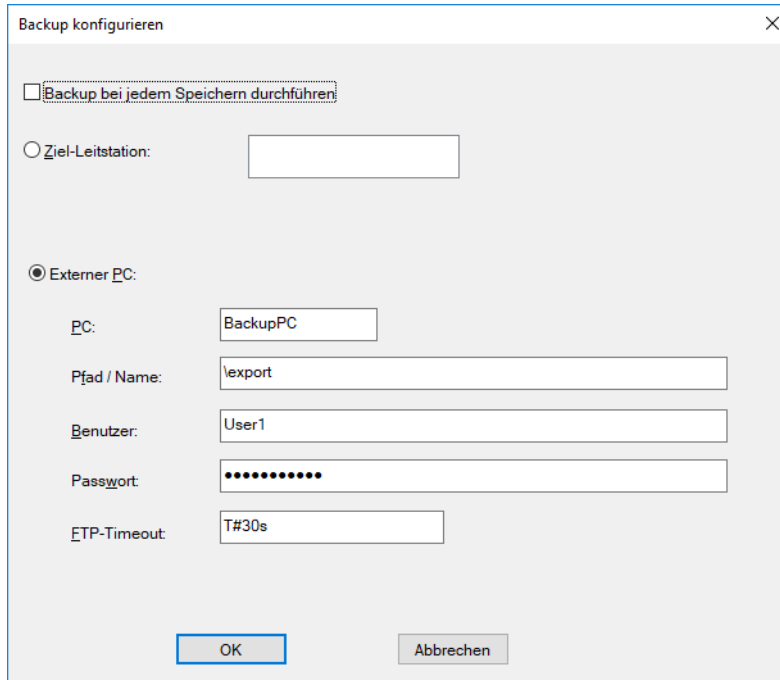
Bitte merken Sie sich das Passwort gut, wenn ein Passwort für das Projekt vergeben wurde. Es gibt keine Möglichkeit das Passwort wiederherzustellen, wenn es vergessen wurde.

Automatisches Backup konfigurieren

Um ein automatisches Backup zu konfigurieren, gehen Sie wie folgt vor:



Fenster **Konfiguration Projektangaben** > Button **Automat. Backup** anklicken



Configure automatic backup_gr.png

Wählen Sie in dem Dialog eine im Projekt vorhandene Leitstation aus. Alternativ können Sie auch die Daten eines externen PCs angeben, auf dem das Backup der Projektdatei mittels FTP abgelegt werden soll. Hierfür ist eine FTP-Installation auf den PCs Voraussetzung.



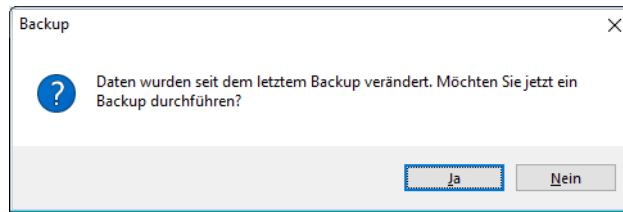
Wenn in dem Projekt noch keine Leitstation angelegt worden ist, fügen Sie im Projektbaum eine Leitstation als neue Ressource ein.

Backup automatisch bei jedem Speichern durchführen



Bei jedem Speichern wird automatisch ein Backup durchgeführt

Bei jedem Speichern zeigt das System die folgende Meldung an:



Auto-backup-message_gr.png

Ja Ein Projekt-Backup wird durchgeführt

Nein Es erfolgt kein Projekt-Backup.



Backup konfigurieren > **OK**

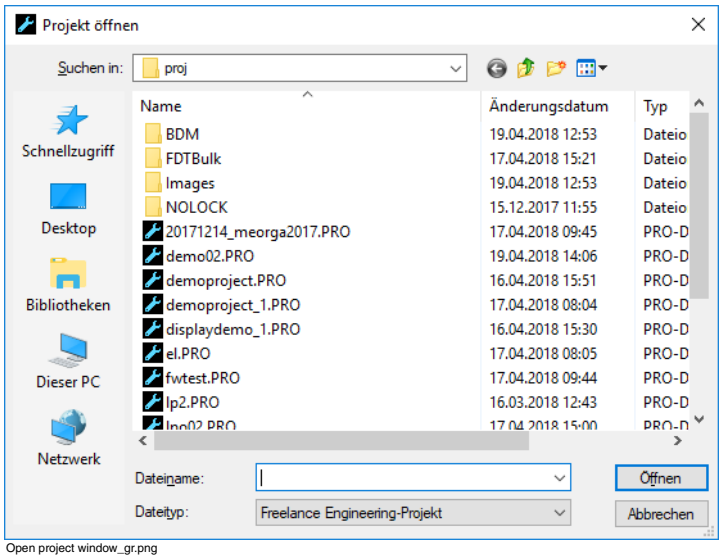


Wenn das Projekt passwortgeschützt ist, wird die Sicherungsdatei im Zielordner verschlüsselt gespeichert, der Benutzer muss das korrekte Passwort eingeben, um Sicherungsdateien importieren zu können.

2.1.3 Projekt öffnen



Startbildschirm aufrufen > **Projekt > Öffnen**



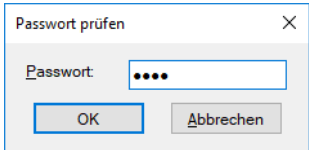
Open project window_gr.png



Projekt in der Liste auswählen > **Öffnen**

Für Projekte mit erhöhten Sicherheitsanforderungen kann ein Passwort vergeben werden. Um auf ein passwortgeschütztes Projekt zugreifen zu können, muss zwingend das gültige Passwort eingegeben werden.

Der Dateityp für das passwortgeschützte Projekt wird nach der Verschlüsselung des Projekts als * .PRS angezeigt. Ist nichts anderes angegeben, wird in diesem Handbuch auf die * .PRO-Datei verwiesen.



Check Password_gr.png

Nachdem das Projekt verschlüsselt wurde, werden alle zugehörigen Daten ebenfalls verschlüsselt und einige Dateinamen ändern sich anschließend. Z.B. *.CSV-Datei ändert sich in *.CSV\$-Datei, *.DMF-Datei ändert sich in *.DMF\$-Datei, *.HWM-Datei ändert sich in *.HWM\$-Datei und *.PRT-Datei ändert sich in *.PRT\$-Datei. Die Backupdatei .ZIP bleibt nach der Verschlüsselung unverändert.

In einigen Ausnahmesituationen können Projektname *.pro und Projektname *.prs gleichzeitig vorhanden sein. Das System wird eine Meldung mit der Frage senden, ob der Benutzer eine Wiederherstellung akzeptieren möchte. Wenn diese mit "Ja" beantwortet wird, wird die *.prs-Datei gelöscht und auf die *.pro-Datei kann zugegriffen werden. Bei "Nein" wird keine der Dateien geöffnet, bis der Benutzer eine von ihnen löscht.

Der Zugriff auf das Verzeichnis ist bei der Installation voreingestellt worden. Das jeweils zuletzt angewählte Verzeichnis wird aufgerufen. (Das Standardverzeichnis für Projekte ist auf der Festplatte **FreelanceData\proj**).

Mit dem Öffnen eines Projekts wird nicht nur die Projektdatei mit der Extension **.PRO** angelegt, sondern auch eine Datei mit der Extension **.LOG** und eine Datei mit der Extension **.BAK**.

Die Datei mit der Extension **.LOG** ist eine temporäre Datei, in der die Arbeitsschritte während einer Projektierungssitzung protokolliert werden. Bei einem unkontrollierten Ende vom Freelance Engineering wird so gewährleistet, dass die durchgeführten Änderungen am Projekt nicht verloren gehen. Beim Wiederaufruf von Freelance Engineering werden die Projektänderungen in der Datenbank restauriert und so der Arbeitsstand zum Zeitpunkt des Absturzes wiederhergestellt.



Die temporäre Projektdatei mit der Extension **.LOG** vergrößert sich inkrementell mit jeder Änderung im Projekt und wird erst wieder auf 0 Kilobytes zurückgesetzt, wenn das Projekt gespeichert wird.

Die Datei mit der Endung **.BAK** ist eine komprimierte Backup-Datei der gespeicherten Projektdatei, die beim Beenden des Freelance Engineering mit **Speichern > Nein** expandiert wird und die Datei mit der Extension **.PRO** ersetzt.

Beim Öffnen des Projekts werden die Bausteinversionen des Projekts mit den installierten Bausteinversionen verglichen. Werden dabei Unterschiede festgestellt, so wird ein Baustein-Update-Dialog geöffnet. Dieser Dialog beinhaltet eine Liste aller Bausteintypen mit unterschiedlichen Versionsnummern.

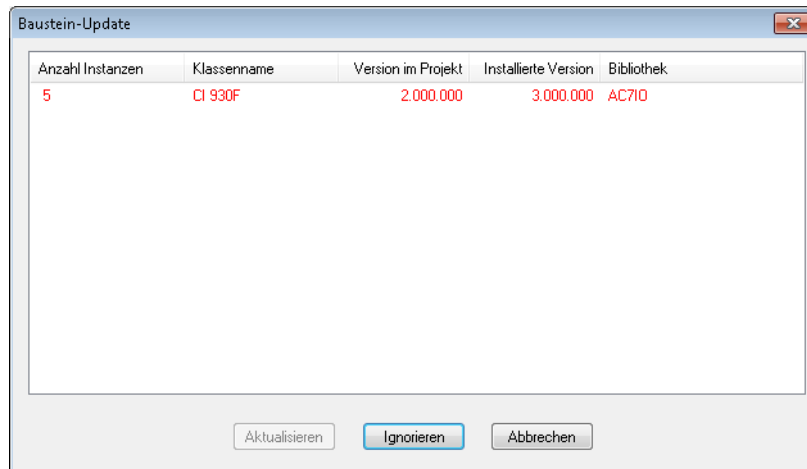
Die Versionsnummer der Bausteintypen ist dreistufig aufgebaut. Die einzelnen Versionen sind durch Punkt getrennt:

Major-Version.Minor-Version.Code-Version

Major-Version Die Major-Version kennzeichnet die äußere Darstellung eines Bausteins (z. B. Darstellung im FBS-Programm).

Minor-Version Die Minor-Version kennzeichnet die Parametrierung eines Bausteins (z. B. Aufbau des Parameterdialogs).

Code-Version Die Code-Version kennzeichnet den Stand der internen Verarbeitung eines Bausteins.



tc001_us.png

Für jeden Bausteintyp werden folgende Informationen angezeigt:

Anzahl Instanzen

Die Anzahl Instanzen zeigt an, wie oft der Bausteintyp im Projekt verwendet wurde.

Klassenname Name des Bausteintyps.

Version im Projekt

Versionsnummer des Bausteintyps im Projekt.

Installierte Version

Installierte Versionsnummer des Bausteintyps (FE).

Bibliothek Name der Bibliothek, zu welcher der Bausteintyp gehört.

Die Versionsunterschiede können aktualisiert oder verworfen werden.

Aktualisieren Alle betroffenen Programme werden implausibel gesetzt. Unterschiede in der **Major-Version** können nicht aktualisiert werden. Betroffene Bausteine bleiben inkompatibel. Für unterschiedliche **Minor-Versionen** wird eine Update-Funktion aufgerufen, welche die betroffenen Bausteine aktualisiert. Bausteintypen mit unterschiedlichen **Code-Versionen** werden als neu zu laden gekennzeichnet. Nach dem Plausibilisieren und Laden der geänderten Objekte kann mit dem Projekt weitergearbeitet werden.

Ignorieren Alle betroffenen Programme werden implausibel gesetzt. Alle betroffenen Bausteine bleiben im Projekt unverändert.



Wenn Sie **Ignorieren** auswählen, sollten Sie keine Objekte auf die Prozessstation laden.

Abbrechen Das Projekt wird unverändert und ohne Speichern geschlossen.

Projekt aus den zuletzt geöffneten Dateien öffnen

Ein Projekt kann auch aus den zuletzt geöffneten Dateien geöffnet werden. Um ein Projekt aus den zuletzt geöffneten Dateien zu öffnen, gehen Sie wie folgt vor:



Projekt anklicken

oder

Rechtsklick auf das Projekt > **Projekt öffnen**

2.1.4 Bedarf an freiem Festplattenspeicher

Während einer Arbeitssitzung am geöffneten Projekt existiert nicht nur eine Projektdatei (.PRO), sondern temporär auch eine Projektdatei (.LOG) und eine Backup-Datei (.BAK).

Die Projektdateigröße ist abhängig vom Umfang des Projekts und erreicht schnell einige 10 Megabyte Speicherplatzbedarf auf Ihrer Festplatte.



Für den temporären Bedarf an freiem Festplattenspeicher wird mindestens die 5-fache Dateigröße eines plausibilisierten Projekts empfohlen.

Ein plausibilisiertes Projekt ist ca. 3-mal so groß wie ein nicht plausibilisiertes Projekt.

2.1.5 Projekt exportieren



> **Projekt** > **Projektmanager** > **Projekt verwalten** > **Exportieren**

oder

> **Projekt** > **Export**

Exportiert den gesamten Inhalt des aktuellen Projekts in eine Datei. Als Dateiformat ist **Unicode-Exportdatei (*.csv)**, **PLC-Open-Datei (*.plc)** oder **Erweiterte PLC-Open-Datei (*.ple)** zu wählen. Eine **CSV-Datei** kann mit **Importieren** wieder eingelesen werden. Eine **PLC-Datei** wird zur Übertragung der Projektdaten auf andere Systeme, wie z. B. Maestro UX und 800XA, verwendet.

Ein Fenster **Projekt exportieren** erscheint. Geben Sie einen Dateinamen in das Feld **Dateiname** ein.



Wenn das Projekt passwortgeschützt ist, wird die exportierte *.csv verschlüsselt und der Dateityp wird zu *.csvs.



Dateinamen anwählen oder eingeben > Dateityp auswählen oder angezeigten Dateityp unverändert übernehmen > **Speichern**

Das Standardverzeichnis für Exportdateien ist das Verzeichnis **<Freelance-Installationsverzeichnis>Data\export**.



Es sollten nach Möglichkeit nur plausible Projekte exportiert werden. Nur so ist sichergestellt, dass alle Daten korrekt und konsistent sind.

Für einen PLC- und PLE-Export ist zu beachten, dass die Namen der MSR-Stellen und Variablen, die auf ein anderes System übertragen werden sollen, den Namenskonventionen des Zielsystems entsprechen müssen.

2.1.6 Sicherungskopie exportieren

Um eine Sicherungskopie anzulegen, kann die Projektdatei exportiert und auf einer Leitstation abgelegt oder per FTP-Export an eine IP-Adresse übertragen werden. Darüber hinaus ist auch der Export auf eine im AC 700F oder AC 900F eingesteckte SD-Karte möglich. Der angemeldete Benutzer muss die Rechte für die Erstellung von Sicherungskopien besitzen, wenn die Benutzerverwaltung aktiviert ist. Bei Bedarf kann das Wartungspersonal dann auf diese Sicherungskopie zurückgreifen.

Um eine Sicherungskopie eines Projekt zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:



> Projekt > Projektmanager > Projekt verwalten > Sicherungskopie exportieren

Das Fenster **Sicherungskopie exportieren** erscheint.

Sicherungskopie exportieren

☐ Ziel-Leitstation / Prozessstation:

OS2
PS01

☒ Externer PC:

Host-Name: BackupPC

Pfad / Name: \\export\\

Benutzer: ServiceEng

Passwort:

FTP-Timeout: T#30s

OK Abbrechen

Export backup_gr.png

Wählen Sie im Dialogfenster eine der im Projekt vorhandenen Leit- oder Prozessstationen aus oder geben Sie die IP-Adresse eines externen PCs ein, auf dem die Sicherungskopie der Projektdatei gespeichert werden soll.



Wenn in dem Projekt noch keine Leit- oder Prozessstation angelegt worden ist, fügen Sie im Projektbaum eine Leitstation (D-LS) oder Prozessstation (D-PS) als neue Ressource ein und weisen Sie ihr in der Hardware-Struktur eine IP-Adresse zu.



Beim Exportieren eines Backups zur Prozessstation wird das Backup auf die SD-Karte im Controller exportiert. Eine vorhandene Sicherungsdatei wird von der neuen Sicherungsdatei überschrieben.

Ist der Controller redundant ausgeführt, speichert nur der primäre Controller die Datei auf seiner SD-Karte. Wenn dieselbe Kopie auf beiden Controllern verfügbar sein soll, muss das Backup nach einer manuellen Redundanzumschaltung ein zweites Mal durchgeführt werden. Der Dateidownload wird nicht zwischen den redundanten Controllern synchronisiert.

Geben Sie gültige Daten für die folgenden Felder ein:

Hostname Geben Sie die IP-Adresse des Hosts ein.

Pfad/Name Geben Sie den Dateipfad für die Sicherungskopie des Projekts an.

Benutzer Geben Sie einen gültigen Benutzernamen an.

Passwort Geben Sie ein gültiges Passwort ein.

OK Speichert alle Daten in der Datenbank und schließt das Dialogfenster.

Abbrechen Schließt das Dialogfenster ohne Einträge zu speichern.



> **OK**

Eine Online-Verbindung wird automatisch aufgebaut und das Projekt wird über das Control Net an die Leitstation übertragen.

Die Projektdatei wird dann in komprimierter Form in der Leitstation gespeichert, und zwar im Verzeichnis **FreelanceData\proj** mit dem Dateinamen **Backup.zip**, oder entsprechend dem Home-Verzeichnis und der Pfadangabe auf dem FTP-Server (Microsoft Peer Web Services) oder auf der SD-Karte des Controllers mit dem Dateinamen **Backup.zip**.

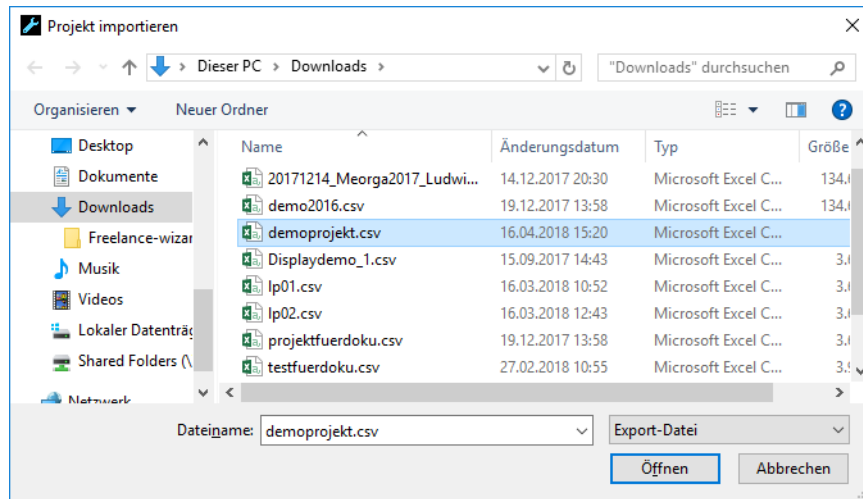
2.1.7 Projekt importieren

Um ein Projekt zu importieren, gehen Sie wie folgt vor:



Startbildschirm aufrufen > **Projekt > Import**

Das Fenster **Projekt importieren** erscheint.



Import project_gr.png



Im Fenster **Projekt importieren** eine Export-Datei auswählen > **Öffnen**

Importiert den Inhalt eines Projekts aus einer **CSV-Datei**, die zuvor mit **Exportieren** erzeugt wurde. Zunächst wird der neue Projektname im Fenster angegeben. Unter diesem Projektnamen kann dann das Projekt nach abgeschlossenem Import abgespeichert werden. Mit Bestätigung des gewählten Dateinamens wird dann ein weiteres Fenster geöffnet, in dem die gewünschte CSV-Datei im entsprechend gewählten Verzeichnis selektiert werden kann.



Wenn eine **CSV-Datei** eines zuvor mit **Export** generierten Projekts importiert wird, geht die Verknüpfung zum Vorschaubild verloren und das voreingestellte Freelance-Vorschaubild wird angezeigt. Für weitere Informationen zum Verknüpfen eines Vorschaubilds mit dem Projekt siehe [Projekteigenschaften](#) auf Seite 38.

Das Standardverzeichnis für Importdateien ist auf der Festplatte **Freelance-Data\export**.



Offline-Veränderungen in der CSV-Datei werden vom System nicht erkannt und können gegebenenfalls Ihre Projektdatenbank zerstören. Das Laden einer manipulierten Projektdatei in die Prozessstation kann zum Absturz führen.



Der Export und anschließende Import von CSV-Dateien ist nur innerhalb einer Hauptversion und zwischen beliebigen Unterversionen bzw. zwischen aufeinander folgenden Hauptversionen gewährleistet. Daher muss man bei mehr als einem Hauptversionssprung über die jeweiligen Zwischenversionen gehen.

2.1.8 Sicherungskopie importieren

Hat man auf der Engineering-Station keine aktuelle Projektdatei mehr, besteht die Möglichkeit, ein Backup der Projektdatei zu importieren.

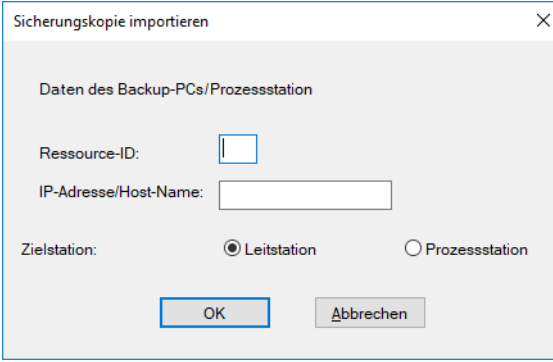


Startbildschirm aufrufen > **Projekt** > **Sicherungskopie importieren**



Bedingung für einen Import ist, dass bereits ein Backup auf eine Leitstation/Prozessstation exportiert wurde oder dass eine über FTP-Export exportierte Backup-Datei unter dem Namen **Backup.zip** lokal im Verzeichnis **FreelanceData\export** liegt.

Es darf kein Projekt geöffnet sein. Offene Projekte müssen vor Beginn des Imports geschlossen werden.



di0896gr.png

Geben Sie die Ressource-ID und den Hostnamen (IP-Adresse) der Leitstation/Prozessstation ein, auf der die Sicherungskopie abgelegt ist.



> **OK**

Es wird automatisch eine Verbindung hergestellt und das Projekt über das Control Net von der betreffenden Station übertragen. Die Projektdatei liegt in komprimierter Form mit dem Dateinamen **Backup.zip** im Verzeichnis **FreelanceData\export** oder auf der SD-Karte im Controller.



Die IP-Adresse ist Bestandteil der TCP/IP-Installation und kann unter Windows wie folgt geändert werden: **Systemsteuerung > Netzwerk- und Freigabecenter > Netzwerkeinstellungen ändern > Netzwerkverbindung** anklicken.

Die Ressource-ID wird im Setup von Freelance vergeben und kann über die Programmgruppe **ABB > Freelance > Settings** verändert werden.

Für weitere Informationen siehe auch [Kapitel 4, Hardwarestruktur](#).

2.1.9 Projekt schließen

Ein Projekt kann von der Konfigurationsoberfläche aus oder aus dem Projektmanager heraus geschlossen werden.

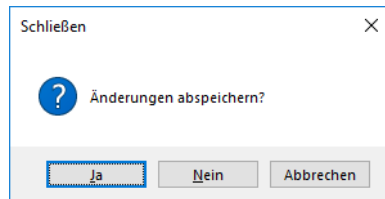


> **Projekt > Schließen**



Wenn Sie am Projekt Änderungen vornehmen, werden Sie gefragt ob Sie die Änderungen übernehmen wollen. Wenn keine Sicherungskopie konfiguriert wurde, dann wird eine Nachricht generiert mit der Frage, ob der Benutzer eine Sicherungskopie anlegen möchte. Für weitere Informationen zur Konfiguration einer Sicherungskopie siehe [Sicherungskopie exportieren](#) auf Seite 55.

Das folgende Dialogfenster erscheint.



Projectclose_gr.png

- Ja** Ein geöffnetes Projekt wird gespeichert und geschlossen. Die Projektdatei (.PRO) wird aktualisiert, die temporäre Datei (.LOG) und die Backup-Datei (.BAK) wird geschlossen. Die Freelance Engineering-Oberfläche steht für weitere Projekte zur Verfügung.
- Nein** **Alle** Änderungen der gesamten Sitzung werden verworfen. Die Backup-Datei (.BAK) wird expandiert und überschreibt die Projektdatei (.PRO)
- Abbrechen** Zurück zum Projektmanager

2.1.10 Projekt speichern

Ein Projekt kann über den Projektmanager oder von der Konfigurationsoberfläche aus gespeichert werden.



> Projekt > Speichern

Mit dem Befehl **Speichern** werden, ohne weitere Angaben zu machen, alle Änderungen gespeichert, die nach dem **Öffnen** des Projekts getätigt wurden. Dazu gehören das Plausibilisieren von Projektelementen, das Laden dieser Elemente in eine Station oder eine Änderung der Konfiguration. Das Standardverzeichnis für Projekte ist im **<Freelance Installationsverzeichnis>\proj**. Das Projekt bleibt geöffnet und kann weiter bearbeitet werden.



Durch das Speichern wird die temporäre Datei (.LOG) zurückgesetzt und der Speicherplatz wieder freigegeben.

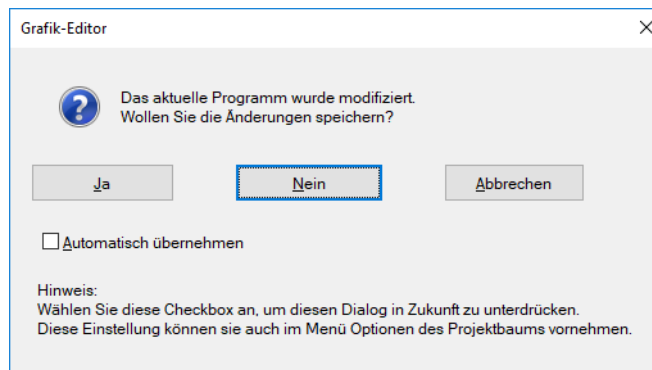
2.1.11 Editor-Inhalt speichern



Konfigurationsoberfläche > **Projekt** > **Editor-Inhalt speichern**

Zwischen den Registerkarten der Editoren wechseln

Wenn in einem Editor Änderungen vorgenommen wurden, müssen diese Änderungen gespeichert werden. Wenn Sie die Registerkarte eines Editors verlassen, dann erscheint folgendes Fenster:



Saving tab data_gr.png

- Ja** Die Änderungen werden gespeichert.
- Nein** Die Änderungen werden nicht gespeichert.
- Abbrechen** Die letzte Aktion wird verworfen.

Automatisch übernehmen

- ☒ Wenn Sie diese Option aktivieren, wird automatisch gespeichert und das Dialogfenster erscheint nicht mehr.

☐ Wenn Sie diese Option nicht aktivieren, wird das Dialogfenster bei jedem Verlassen einer Registerkarte erscheinen, sofern Sie Änderungen vorgenommen haben.



Für weitere Informationen siehe [Automatisch übernehmen](#) auf Seite 158.

2.1.12 Projekt speichern unter

Soll der Projektname geändert werden, so ist das mit **Speichern unter** möglich.



Es ist möglich, den Dateinamen eines Projekts z. B. im Dateimanager zu ändern. Der Projektname bleibt erhalten und kann bei Bedarf im Kopf des Projekts geändert werden.



> **Projekt > Projektmanager > Speichern unter**

Im Fenster **Projekt speichern unter** ist ein neuer Dateiname zu vergeben und durch **OK** zu bestätigen. Der Zugriff auf das Verzeichnis ist voreingestellt. Es wird das zuletzt aktive Verzeichnis aufgerufen. Das Standardverzeichnis für Projekte ist ~~das-~~ **<FreelanceData\proj.**

2.1.13 Projekt löschen

Um ein Projekt zu löschen, gehen Sie wie folgt vor:



> **Projekt > Projektmanager > Löschen**



Mit **OK** werden alle mit dem Projekt in Verbindung stehenden Dateien gelöscht! Ausgenommen sind die mit **Exportieren** bzw. **Block exportieren** erzeugten Dateien.

2.1.14 Projektkopf bearbeiten

Der Projektkopf enthält allgemeine Angaben zum Projekt, die mit der Dokumentation des Projekts ausgegeben werden können. Um diese Angaben zu bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor:



Projekt > Projektmanager > Projekteigenschaften > Projekteigenschaften bearbeiten

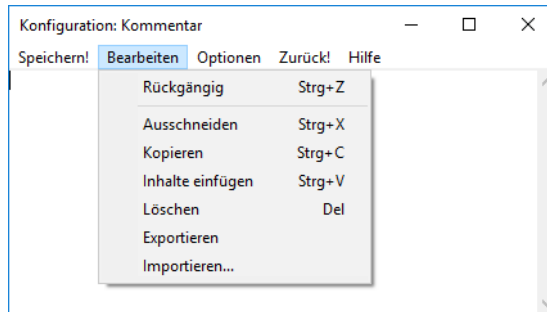
Das Fenster **Konfiguration: Projektangaben** wird geöffnet. Für weitere Informationen siehe [Projekteigenschaften](#) auf Seite 38.

2.1.15 Projektkommentar bearbeiten



> Projekt > Kommentar

Es öffnet sich das Fenster **Konfiguration: Kommentar** mit dem Kommentar-Editor.



KonfigurationKommentar_gr.png

Benutzen Sie den Kommentar-Editor für das Erstellen oder Bearbeiten eines freien Textes, um Text zu importieren oder zu drucken. Außerdem ist es möglich, TXT-Dateien zu importieren oder zu exportieren.

Um Kommentare für das Projekt zu exportieren oder zu importieren:



Projekt > Kommentar > Bearbeiten > Exportieren oder Importieren.

2.1.16 Freelance Engineering beenden



Von der Konfigurationsoberfläche oder vom Projektmanager > **Projekt** > **Freelance Engineering beenden**

Ein Dialogfenster fragt nach einer Bestätigung für das Sichern der Änderungen. Wenn Sie mit „Ja“ bestätigen, wird das geöffnete Projekt gesichert und geschlossen. Die Projektdatei wird gespeichert und Freelance Engineering wird beendet. Das System kehrt zur Windows-Oberfläche zurück.

2.2 Projektmanager: Menüpunkt Optionen



Projekt > Projektmanager > Optionen

Über den Menüpunkt **Optionen** im **Projektmanager** lassen sich folgende Befehle aufrufen:

- Anmelden
- Abmelden
- Passwort ändern
- Security Lock ausführen
- MSR-Namen
- PLC-Open Export
- Freelance Operations-Schreibzugriffe bei Versionsfehler zulassen
- Freelance Operations mit hoher Auflösung
- Server für OPC-Diagnose starten
- Server für OPC-Diagnose anhalten

2.2.1 Security Lock ausführen

Security Lock ist Bestandteil der Benutzerverwaltung für Freelance Engineering oder Freelance Operations, mit dem Zugriffsberechtigungen vergeben und den

Benutzergruppen zugewiesen werden können. Gruppenspezifische Rechte können vergeben werden für:

- Konfiguration
- Inbetriebnahme
- Bedieneingriffe

Jeder Benutzer identifiziert sich über ein individuelles **Passwort**, das geändert werden kann.

Wenn Security Lock auf der Engineering-Station aktiviert ist, so muss sich der Benutzer zu Beginn einer Projektbearbeitung durch Eingabe des Passwortes identifizieren.

Nach der Aktivierung von Security Lock muss sich der Benutzer erst anmelden, bevor er unter Freelance Engineering oder Freelance Operations arbeiten kann.

Solange kein Benutzer angemeldet ist, sind die der Gruppe GUEST zugewiesenen Rechte aktiviert.

Standardbenutzer sind:

NOLOCK	keine Lizenz für Security Lock
GUEST	niemand ist angemeldet, z. B. beim Start von Freelance Operations
System	Bedieneingriff vom System erfolgt (erscheint evtl. im Protokoll)



Die Aktionen **Anmelden**, **Abmelden**, **Security Lock ausführen** und **Passwort ändern** können unter Freelance Engineering in der Logbuchdatei registriert werden. Die Menüpunkte **Anmelden**, **Abmelden**, und **Passwort ändern** sind nur ausführbar, wenn Security Lock aktiviert ist.

Melden Sie sich vom Startbildschirm oder vom Projektmanager aus mit einem gültigen Benutzernamen und einem Passwort an, mit dem Sie die Zugriffsrechte für die Konfiguration haben. Öffnen Sie ein Projekt vom Startbildschirm aus über den Button **Öffnen** oder aus der Liste der *Zuletzt geöffneten Dateien*.



Alternativ zu Security Lock kann die erweiterte Benutzerverwaltung aktiviert werden. Die erweiterte Benutzerverwaltung ermöglicht die Benutzerverwaltung über die lokale Windows Benutzerverwaltung oder über eine Windows Domäne.

Für weitere Informationen zu den Zugriffsrechten siehe *Engineering-Handbuch Benutzerverwaltung*.

2.2.2 MSR-Stellennamen überprüfen



Projekt > Projektmanager > Optionen > MSR-Namen

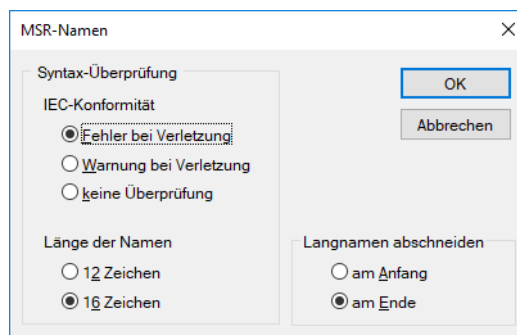
Die Syntaxprüfung innerhalb eines Projekts erlaubt nach IEC 61131-3 nicht, dass ein MSR-Stellename mit einer Ziffer beginnt. In bestimmten Verfahrensbereichen, z. B. im Energiebereich ist es jedoch erforderlich, diese Vorschrift zu umgehen.

Es ist möglich, statt 12 Zeichen auch 16 Zeichen lange MSR-Stellennamen (KKS) zu verwenden. Im Standardfall gelten 12 Zeichen.

Weiter sind Sonderzeichen (! § \$ % & / () = ? ß { } [] \ ' # + * ~ - _ . : , ;) und Umlaute in MSR-Stellennamen nur möglich, wenn über **Optionen > MSR-Namen** die Überprüfung auf IEC 61131-3 konforme Namen ausgeschaltet wird.



Die Prüfung der MSR-Stellennamen erfolgt anhand der in der IEC-61131-3 festgelegten Regeln. Danach dürfen Anführungszeichen am Anfang oder in der Mitte eines MSR-Stellennamens stehen. Nummern am Anfang des MSR-Stellennamens sind nicht erlaubt. Auch mehrere aufeinander folgende Anführungszeichen oder komplette MSR-Stellennamen in Anführungszeichen ("<MSR-Stellename>") sind unzulässig.



di0888_gr.png

IEC-Konformität*Fehler bei Verletzung*

- Alle MSR-Stellennamen müssen den IEC-Namensregeln genügen (Voreinstellung).

Warnung bei Verletzung

- Nicht-IEC-konforme MSR-Stellennamen werden zugelassen, aber als Warnung gemeldet.

keine Überprüfung

- Es findet keine Überprüfung der MSR-Stellennamen statt. Die gewählte Einstellung wird sowohl in der Projektdatenbank als auch beim CSV-Export gespeichert. Damit ist gewährleistet, dass sowohl beim Öffnen als auch beim Importieren eines Projekts (z. B. auf einen anderen Freelance Engineering PC) dasselbe Verfahren der Namensüberprüfung zur Anwendung kommt.

Länge der Namen*12 Zeichen/16 Zeichen*

Die Länge der zulässigen MSR-Stellennamen ist auf 12 bzw. 16 Zeichen begrenzt.

Ohne die automatische Anpassung wird das Projekt nicht plausibel und die Namen müssen ‚per Hand‘ geändert werden.

lange Namen abschneiden*am Anfang/Ende*

Ist der Platz für die Darstellung eines MSR-Stellennamens nicht ausreichend, so wird der Name verkürzt angezeigt. Der vollständige Name kann als Tooltip angezeigt werden.

2.2.3 Automatische Kommandoausführung mit PLC-Open-Export

**Projekt > Projektmanager > Optionen > PLC-Open-Export...**

Unmittelbar nach der Erstellung einer *.PLC-Datei kann automatisch ein Windows-Kommando ausgeführt werden. Wählen Sie **Optionen > PLC-Open Export...**, erscheint ein Dialogfenster, in dem ein Kommando und zugehörige Parameter angegeben werden können.

Wählen Sie **Kommando mit PLC-Export ausführen**, dann bewirken Sie, dass direkt nach dem Erzeugen einer PLC-Datei (über Menü **Projekt > Export > PLC-Datei**) das angegebene Kommando ausgeführt wird.

Beispiel zur automatischen Erzeugung eines Backups der PLC-Datei:

Kommando: **xcopy**

Parameter: **C:\BACKUP\sicher.plc**

Mit der Erstellung einer PLC-Datei wird diese automatisch in das Verzeichnis **C:\BACKUP** unter dem Namen **sicher.plc** kopiert.

2.2.4 Schreibzugriffe von Freelance Operations bei Versionsfehler zulassen

Werden nach einer Projekt-Umkonfiguration nur die Prozessstationen geladen, so besteht zwischen den Leit- und Prozessstationen ein Versionskonflikt, Eingriffe von Leitstationen sind im Allgemeinen nicht sinnvoll und werden verhindert. Unter Umständen – mit der genauen Kenntnis der vorgenommenen Konfigurationsänderungen – sollen Schreibbefehle von den Leitstationen ermöglicht werden.



Projekt > Projektmanager > Optionen > Freelance Operations-Schreibzugriffe bei Versionsfehler zulassen



Schalten Sie diese Option nur während der Inbetriebnahme ein. Durch das Ignorieren der Versionsfehler kann ein Absturz der Prozessstation verursacht werden.

2.2.5 Freelance Operations mit hoher Auflösung (High resolution)

Diese Option dient der Voreinstellung einer hohen Auflösung beim Anlegen einer neuen Leitstation im Projekt, insbesondere bei der Konfiguration von Gruppenbildern. Da sich die Darstellung eines Standardgruppenbildes geändert hat, muss auch in der Konfiguration für ein Gruppenbild gewählt werden, ob das Gruppenbild für eine Freelance Operations-Station mit hoher oder niedriger Auflösung erstellt werden soll. Je nach Auswahl können 6x1 oder 5x2 Standard-Einblendbilder in einem Gruppenbild zusammengestellt werden.

Wird an dieser Stelle der Haken gesetzt, dann ist im eigentlichen Konfigurationsmenü die hohe Auflösung bereits vorselektiert. Anderenfalls muss die Auswahl erst in der Konfiguration für ein Gruppenbild erfolgen.



Projekt > Projektmanager > Optionen > Freelance Operations mit hoher Auflösung > Haken setzen bzw. entfernen

2.2.6 Server für OPC-Diagnose starten und stoppen

Diese Funktionen sind L3-Service-Mitarbeitern vorbehalten.



Projekt > Projektmanager > Optionen > Server für OPC-Diagnose starten/stoppen

2.3 Sonstiges

2.3.1 Freelance Engineering-Version

Über den Menüpunkt **Hilfe > Info** lässt sich das bereits unter [Freelance Engineering starten](#) auf Seite 19 beschriebene Fenster aufrufen.

2.3.2 Ereignisanzeige

Die Ereignisanzeige ist ein Protokoll, das die Aktionen des Freelance Engineering-Benutzers bzw. Bearbeiters während der **Inbetriebnahme** aufzeichnet.

Um den Windows-Service zu nutzen, starten Sie die `eventvwr.exe` in dem Verzeichnis: **<Windows-Verzeichnis>\system32**. Wählen Sie dann **Ereignisanzeige (Lokal) > Anwendung**, werden Freelance-Ereignisse angezeigt. Detailinformationen erhält man mit Doppelklick auf ein Ereignis.

Protokolliert werden Ereignisse wie das Laden von Projektelementen in die Ressourcen mit:

- Datum und Uhrzeit (h:min:s) des Ladevorgangs
- Ladestatus
- Objektnummer
- Objekttyp des geladenen Projektelements
- Name des geladenen Projekts
- Namen der geladenen Projektelemente (Task, Programmliste, Programm)

- Namen der geladenen MSR-Stellen (= Funktionsbausteine) innerhalb dieses Programms.

Protokolliert werden Inbetriebnahmeeingriffe wie:

- D-PS Ressource Start, Stop, Init/Reset und Boot.
- Task: Start, Stop, Reset und "Once" (einmalige Ausführung)

2.3.3 Lizenzstand-Anzeige

Mit dem I/O-Count-Tool können alle in einem Projekt verwendeten E/A-Komponenten gezählt und angezeigt werden. In einem geöffneten Projekt können alle bereits verwendeten E/As im Hardware Manager angezeigt werden. Diese Information wird im Freelance Engineering immer in der Statuszeile an zwei horizontalen Bargraphen angezeigt:

Der obere Bargraph zeigt das Verhältnis zwischen der Anzahl der lizenzierten und der im Projekt konfigurierten Prozessstationen an.

Der untere Bargraph zeigt das Verhältnis zwischen der Anzahl der lizenzierten und der im Projekt konfigurierten E/A-Punkte an.

Zusätzlich zur Größe des Bargraphs ist an der Farbe der Ressourcenverbrauch erkennbar. Die Farbe wechselt von einem dunklen Grün (0 %) über Gelb (50 %) nach Orange (100 %). Alle Prozentsätze über 100 % werden in Rot angezeigt. Die genauen Zahlen werden in einem Tooltip angezeigt.

2.3.4 Überwachung der Projektdatenbank

Beim Arbeiten mit dem Freelance Engineering wird die Projektdatenbank überwacht. Bei einem erkannten Problem wird der Benutzer zum sofortigen Schließen des Projekts aufgefordert. Bis auf wenige, letzte Änderungen, kann so die Datenbank mit großer Wahrscheinlichkeit wiederhergestellt werden.

Um bei einem sehr großen Freelance Projekt eine sichere Projektbearbeitung zu gewährleisten, kann die Datenbankkomprimierung aktiviert werden. Dieses sollte ab einer Größe der Projektdatei (*.PRO) von 1,6 GB erfolgen. Wenn ihr Projekt dies erfordert, setzen Sie sich bitte mit dem lokalen ABB Service in Verbindung.

2.3.5 Import eines Freelance-Projekts früherer Versionen

Beim **Import** eines Freelance-Projekts aus einer früheren Freelance-Version erscheint eine Abfrage, ob die **Gruppenbilder** für Freelance Operations mit hoher Auflösung importiert werden sollen. Mit dieser als Standard voreingestellten Option wird die Anordnung der Einblendbilder im Gruppenbild an das neue Raster angepasst. Sind z. B. in einem Gruppenbild 6 Bausteine enthalten, zu denen Einblendbilder in Standardgröße existieren, so wurden diese 6 Einblendbilder bisher nebeneinander dargestellt. Mit der **Option "Freelance Operations mit hoher Auflösung"** wird das 6. Einblendbild vom 6. Platz der ersten Zeile auf den ersten Platz der zweiten Zeile verschoben.

Bei ausgeschalteter Option bleibt die Anordnung der Einblendbilder unverändert. Durch die neuen Formate der Einblendbilder sind nur 5 MSR-Stellen nebeneinander in Freelance Operations sichtbar, die 6. MSR-Stelle ist nur durch Scrollen erreichbar. Wenn Sie beabsichtigen, Ihre Leitstationen mit der klassischen Auflösung zu betreiben (vertikal kleiner gleich 1024 Pixel), sollten Sie die Frage mit „Nein“ beantworten. Auf diese Weise bleiben Gruppen mit 6 Einblendbildern Breite unangetastet.

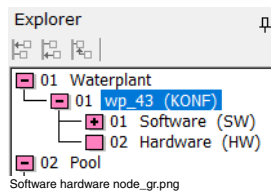
3 Projektbaum

3.1 Allgemeine Beschreibung des Projektbaums

Mit dem Projektbaum werden die Funktionen eines Projekts übersichtlich dargestellt. Die einzelnen Elemente bzw. Objekte, allgemein als **Projektelemente** Prozessstation bezeichnet, sind nach der IEC 61131-3 strukturiert.

Das oberste Element eines Projekts ist die **Konfiguration KONF**, die alle Projektelemente eines Freelance-Systems zusammenfasst.

Die erste Strukturierungsebene unterhalb der Konfiguration ist die Ebene der Software- und Hardwareknoten, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



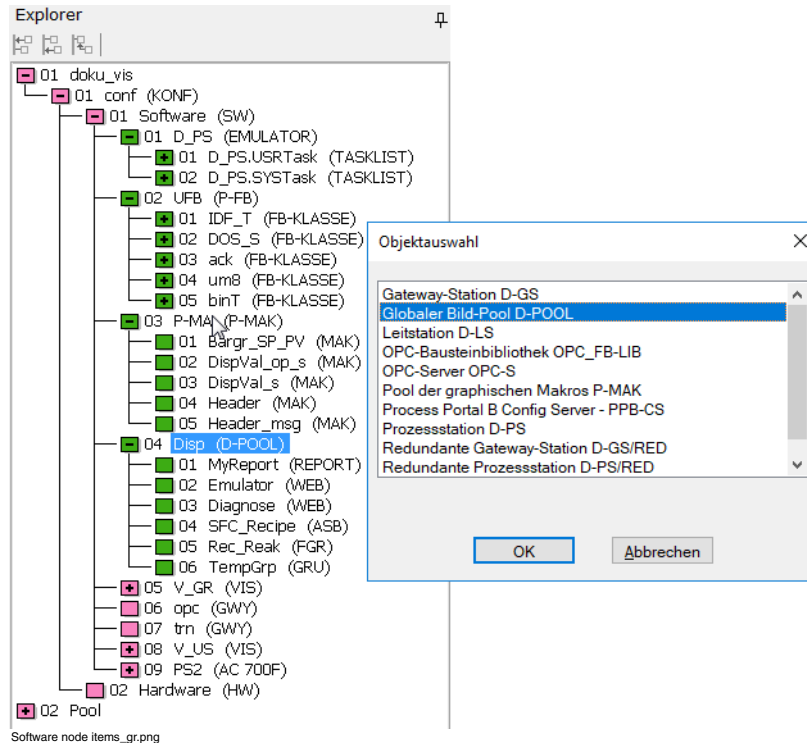
Der Softwareknoten enthält die Ressourcen, welche die verschiedenen Stationen eines Projekts repräsentieren. Der Hardwareknoten bietet einen einfachen Weg, um die Hardware-Struktur aufzurufen (die Hardware-Struktur kann ebenso über das Menü oder die Symbolleiste aufgerufen werden). Für weitere Informationen zur Hardware-Struktur, siehe [Kapitel 4, Hardwarestruktur](#) auf Seite 161.

Für die eigentliche Prozessverarbeitung existieren die **Ressourcen D-PS (Prozessstation)**, für die Bedienung und Beobachtung des Prozesses die **Ressourcen D-LS (Leitstation)** und **800XA-AS (System 800xA Aspect Server)**, für die Anbindung an Fremdsysteme die **Ressourcen D-GS (Gateway-Station)** und zur Einbindung von Daten fremder Systeme die Ressource **OPC-Server**.

Der Datenaustausch zwischen den Prozessstationen erfolgt über die Lateralkommunikation. Für den Datenaustausch mit Leit- und Gateway-Stationen stehen in jeder Prozessstation 10 Verbindungen zur Verfügung. Werden mehr Stationen konfigu-

riert, so werden die wirksamen Kommunikationsverbindungen aller Teilnehmer eines Freelance-Systems in einem gesonderten Parametrierdialog festgelegt.

Als weitere Strukturierungselemente stehen die Elemente **Pool der anwenderdefinierten Funktionsbausteine P-FB**, **Pool der grafischen Makros P-MAK** und **Globaler Bild-Pool D-POOL** zur Verfügung, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



Entsprechend der unterschiedlichen Aufgaben dieser Ressourcen sind in den nächsten Ebenen weitere Projektelemente für die Konfiguration verfügbar:

Prozessstationen D-PS

Prozessstationen werden mit den **Ressource-Typen D-PS** und **D-PS/Red** für nicht redundante und redundante Stationen angelegt. Im Hardwaremanager wird die Zuordnung zu den physikalischen Stationen vorgenommen. Hier können Prozessstationen (PS) für Rack-Systeme und die Freelance- Controller AC 900F, AC 800F und AC 700F zum Anschluss von Feldbusmodulen ausgewählt werden.

Die Abarbeitung der Anwenderprogramme innerhalb einer Prozessstation wird durch **Tasks** gesteuert. Innerhalb einer Task ist die Reihenfolge der Anwenderprogramme entweder durch **Programmlisten** definiert oder durch eine Struktur, der Ablaufkette, die mit der **Ablaufsprache (AS)** konfiguriert wird. Während die Programme einer Programmliste zyklisch gerechnet werden, werden die Programme einer Ablaufsprache entsprechend der Struktur nur für bestimmte Zeiten gerechnet.

Die Anwenderprogramme der Prozessstation, sowohl unterhalb einer Programmliste als auch einer Ablaufkette, werden mit den Programmiersprachen der IEC 61131-3 erstellt:

Funktionsbausteinsprache (FBS), Kontaktplan (KOP), Anweisungsliste AWL oder Strukturierter Text (ST)

Leitstationen D-LS

Für die Bedienung und Beobachtung des Prozesses können die Ressourcen **D-LS** für die Leitstationen mit der Freelance Operations-Software ausgewählt werden und die **800XA-AS-Stationen** können für die Leitstationen an den Arbeitsplätzen ausgewählt werden.

Für alle auf den Leitstationen bekannten MSR-Stellen und Variablen stehen Standardbedienfunktionen, z.B. **Einblendbilder**, zur Verfügung. Für die Freelance Operations-Leitstationen können zusätzlich **Grafikbilder, Trendbilder, Ablaufsprachenbilder** und **Protokolle** konfiguriert und strukturiert werden.

Gateway-Stationen D-GS

Die Gateway-Stationen werden mit den Ressourcentypen D-GS und D-GS/Red (nicht-redundante und redundante Stationen) hinzugefügt. Mit den Gateway-Stationen **D-GS** werden Daten aus dem Freelance-System für andere Systeme zur Verfügung gestellt. Über eine Gateway-Station können prinzipiell alle Daten aus dem System gelesen und geschrieben werden. Zusätzlich zu jeder Gateway-Station in einem Freelance-System muss die entsprechende Server-Software des Zusatzpakets OPC Server F im Netzwerk installiert werden.

Wird in einem Freelance-System z.B. eine Gateway-Station vom Typ OPC-Gateway konfiguriert, so muss auf einem PC, der eine Netzverbindung zu den Freelance-Prozessstationen hat, die OPC-Server F-Software installiert werden.

Für jede Gateway-Station wird konfiguriert, welche MSR-Stellen und Variablen über das Gateway zum Lesen und/oder Schreiben für das andere System verfügbar sind.

OPC-Server Stationen OPC-S

Durch die Konfiguration einer **OPC-Server-Ressource** im Projektbaum können Daten aus fremden Systemen in ein Freelance-System integriert werden.

Entsprechend der Konfiguration der Gateway-Stationen wird zur Anbindung eines OPC-Servers konfiguriert, welche Daten aus dem Fremdsystem in das Freelance-Projekt integriert werden sollen.

OPC-Bausteinbibliothek OPC_FB-LIB

Der Knoten **OPC-Bausteinbibliothek (OPC_FB-LIB)** ist im Projektbaum unterhalb des Softwareknotens (SW) angeordnet. Unter diesem Projektelement befinden sich die Tag-Typen in der **OPC-Bausteinbibliothek**. Der Benutzer muss hier die Standard-Bibliothek importieren, die mit dem Freelance-System mitgeliefert wird.

Pool der anwenderdefinierten Funktionsbausteine P-FB

Unterhalb dieses Projektelementes werden neue Bausteinklassen definiert, die dann in der Konfiguration der Anwenderprogramme wie die in der Firmware enthaltenen Funktionsbausteine verwendet werden können.

Globaler Bild-Pool D-POOL

Unterhalb dieses Projektelementes werden Bilder und Protokolle konfiguriert, die grundsätzlich auf allen Freelance Operations-Leitstationen verfügbar sein sollen. Tatsächlich werden die Elemente des Bildpools nur auf die Stationen geladen, für die der Datenzugriff auf die in diesen Bildern und Protokollen erforderlichen Prozessdaten auch konfiguriert wurde.

Pool der grafischen Makros P-MAK

Unterhalb dieses Projektelementes werden alle grafischen Makros definiert, die dann in den Grafikbildern verwendet werden können.

Projekt-Pool

Neben dem Freelance-Projekt existiert ein Projektelement **POOL**. In diesem Projektpool können beliebige Projektteile zwischengespeichert werden. Nicht plausibi-

lisierte oder nicht benötigte Konfigurationen können hier abgelegt und zu einem späteren Zeitpunkt vervollständigt oder wieder in das Projekt integriert werden.

Alle Projektelemente werden in einer Baumstruktur dargestellt. Vor jedem Element wird ein Knotenpunkt angezeigt. Mit der Farbe der Knotenpunkte wird der Bearbeitungszustand visualisiert, an den Symbolen sind Verzweigungen erkennbar. Teile des Projektbaums können beliebig komprimiert werden, dadurch bleibt die Gesamtstruktur auch in größeren Projekten übersichtlich.

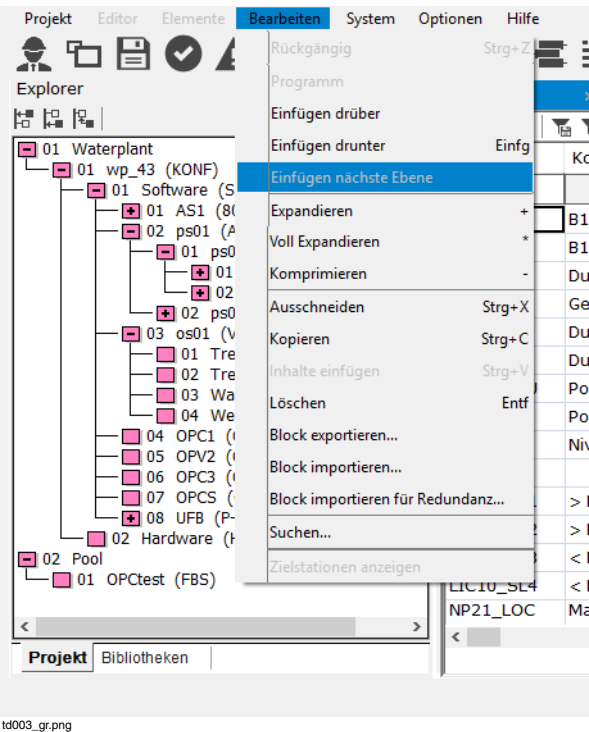
Innerhalb des Freelance Engineering existieren die beiden Projekt-Bearbeitungszustände **Konfiguration** und **Inbetriebnahme**. Während der Konfiguration muss keine Verbindung zu den Stationen des Projekts existieren. Beim Wechsel in die Inbetriebnahme wird zu allen konfigurierten Stationen eine Netzverbindung hergestellt. Alle angeschlossenen Prozess-, Leit- und Gateway-Stationen können aus dem Projektbaum heraus mit den konfigurierten und plausibilisierten Anwenderprogrammen geladen werden.

Durch die implementierten Import- und Exportfunktionen können Teile der Konfiguration mit anderen Projekten ausgetauscht werden. Sowohl beim Import ganzer Projekte als auch beim Import von Projektteilen wird sichergestellt, dass alle Bezeichner innerhalb eines Projekts eindeutig sind.

Die Benutzerverwaltung erlaubt es, verschiedene **Benutzerrechte** einzurichten für verschiedene **Benutzergruppen**, die ein Projekt bedienen oder konfigurieren. Der Benutzer kann entweder Security Lock oder die erweiterte Benutzerverwaltung auswählen, um die Zugriffsrechte sowohl für Freelance Engineering als auch für Freelance Operations zu verwalten. Siehe auch ***Engineering-Handbuch Benutzerverwaltung***.

3.2 Konfigurieren des Projektbaums

Der Projektbaum wird für die Konfiguration eines Projekts in einer hierarchischen Baumstruktur verwendet. Die hier beschriebenen Menüs gelten ausschließlich für den Projektbaum. Die Projektstruktur wird aufgebaut durch das gezielte Einfügen der zur Verfügung stehenden Projektelemente.



3.2.1 Projektelemente

Die Ziffer neben dem Knotenpunkt zeigt die Abarbeitungsreihenfolge der Projektelemente in der entsprechenden Ebene. Bei Tasks mit unterschiedlichen Zykluszeiten werden diese unabhängig von ihrer Abarbeitungsnummer nach ihrer Zykluszeit abgearbeitet.

Allgemeine Projektelemente

Bezeichnung	Inhalt	Erläuterung
	erste Zeile	Hier steht der vergebene Projektname.
(KONF)	Konfiguration	Konfigurationsebene, die alle Ressourcen zusammenfasst und den Datenaustausch ermöglicht.

Bezeichnung	Inhalt	Erläuterung
(SOFTWARE)	Software	Softwareebene, die alle Ressourcen und zugehörige Ressourcenobjekte gruppiert
(HARDWARE)	Hardware	Das Element führt zur Hardware-Struktur.
(D-PS oder PS, AC 900F, AC 900F L AC 900F P AC 800F, AC 700F)	Prozessstation	<p>Die Prozessstation enthält die CPU-Baugruppe, welche die Bearbeitung der unter der Ressource konfigurierten Programme durchführt. Der Typ der Prozessstation wird in der Hardware-Struktur durch die Zuordnung der Ressource zu dem Hardware-Objekt festgelegt.</p> <p>Mit der Kurzbezeichnung D-PS wird angezeigt, dass im Hardwaremanager noch keine Zuordnung zu einer physikalischen Station vorgenommen wurde.</p> <p>Nach der Zuordnung wird der zugeordnete Stations-typ PS für ein Rack-System, AC 900F, AC 900F L oder AC 900F P für einen AC 900F Controller, AC 800F für einen AC 800F Controller oder AC 700F für einen AC 700F Controller angezeigt.</p>
(D-PS/RED oder PSR, AC 800FR, AC 900FR, AC 900FR L AC 900FR P)	Redundante Prozessstation	<p>Eine redundante Prozessstation enthält redundante CPU-Baugruppen. Bei dem Rack-System werden zwei CPU-Baugruppen vom Typ DCP 10 bestückt. Ein redundanter Controller besteht aus zwei AC 800F. Jeweils beide Controller werden über einen Redundanz-Link verbunden und stellen sich dem Anwender als eine Prozessstation dar. Wenn die Prozessstation geladen wird, wird eine der beiden CPU-Baugruppen zur Primary-CPU und die andere zur Secondary-CPU.</p> <p>Mit der Kurzbezeichnung D-PS/RED wird angezeigt, dass im Hardwaremanager noch keine Zuordnung zu einer physikalischen Station vorgenommen wurde.</p> <p>Nach der Zuordnung wird der zugeordnete Stations-typ PSR für ein Rack-System und AC 800FR oder AC 900FR / AC 900FR L / AC 900FR P für einen redundanten AC 800F- oder AC 900F-Controller angezeigt.</p>

Bezeichnung	Inhalt	Erläuterung
(D-LS oder VIS)	Leitstation	<p>Eine Leitstation ist eine Ressource, die mit dem Programmpaket Freelance Operations das Bedienen und Beobachten auf einem PC ermöglicht.</p> <p>Mit der Kurzbezeichnung D-LS wird angezeigt, dass im Hardwaremanager noch keine Zuordnung zu einer physikalischen Station vorgenommen wurde. Nach der Zuordnung wird der Stationstyp VIS angezeigt.</p>
(800XA-AS)	800xA Aspect Server	<p>Als Leitstation für ein Freelance-System kann eine Konsole des Systems 800xA eingesetzt werden. Die Daten des 800xA-Systems werden zentral in der Datenbank eines Aspect Servers gehalten.</p> <p>Um die Daten in das 800xA-System übertragen zu können, muss das neue Projektbaumelement 800xA Aspect Server (800XA-AS), das die Konfigurationsdatenbank repräsentiert, konfiguriert werden.</p>
(D-GS oder GWY)	Gateway-Station	<p>Eine Gateway-Station ermöglicht den Datenaustausch über Schnittstellen wie z. B. OPC zu anderen Systemen. Auch für die Anbindung an ein übergeordnetes Leitsystem wie Maestro UX wird eine Gateway-Station konfiguriert.</p> <p>Mit der Kurzbezeichnung D-GS wird angezeigt, dass im Hardwaremanager noch keine Zuordnung zu einer physikalischen Station vorgenommen wurde. Nach der Zuordnung wird der zugeordnete Stationstyp GWY angezeigt.</p>

Bezeichnung	Inhalt	Erläuterung
(D-GS/RED oder GWY)	Redundante Gateway-Station	<p>Eine redundante Gateway-Station ist nur für die Anbindung an ein Maestro UX-System verfügbar. ES müssen zwei CPU-Baugruppen vom Typ DCP 10 bestückt werden, jeweils eine der CPU-Baugruppen wird zum Primary- und eine zum Secondary-Gateway.</p> <p>Mit der Kurzbezeichnung D-GS wird angezeigt, dass im Hardwaremanager noch keine Zuordnung zu einer physikalischen Station vorgenommen wurde. Nach der Zuordnung wird der zugeordnete Stationstyp GWY angezeigt.</p>
(OPC-S)	OPC-Server	Mit einem OPC-Server werden Daten aus anderen Systemen über eine OPC-Schnittstelle in das Freelance-Projekt importiert.
(D-POOL)	Globaler Bildpool	<p>Unterhalb dieses Projektelementes werden Bilder und Protokolle konfiguriert, die grundsätzlich auf allen Leitstationen verfügbar sein sollen. Tatsächlich werden die Elemente des Bildpools nur auf die Stationen geladen, für die der Datenzugriff auf die in diesen Bildern und Protokollen erforderlichen Prozessdaten auch konfiguriert wurde.</p> <p>Trendbilder, die mit einem Erfasserbaustein verbunden sind, müssen einer bestimmten Leitstation fest zugeordnet werden.</p>
(P-FB)	Anwenderbausteinpool	Unterhalb dieses Projektelementes werden neue Bausteinklassen definiert, die dann in der Konfiguration der Anwenderprogramme wie die in der Firmware enthaltenen Funktionsbausteine verwendet werden können.
(P-MAK)	Pool der grafischen Makros	Unterhalb dieses Projektelementes werden alle grafischen Makros definiert, die dann in den Grafikbildern verwendet werden können.

Bezeichnung	Inhalt	Erläuterung
OPC_FB-LIB	Tag Library	Tag-Typen aus der Standard-Bibliothek und/oder benutzerdefinierte Tag-Typen
Pool		Speicher von inplausiblen oder nicht mehr in der Abarbeitung benötigten Projektelementen, die man gegebenenfalls in den Prozess zurückführen möchte.

Projektelemente eines Grafik-Makro-Pools (P-MAK)

Bezeichnung	Inhalt	Erläuterung
(MAK)	Grafikmakro	Grafische Bildelemente können zu Makros zusammengestellt und beliebig in Grafikbildern verwendet werden.
(STRUKT)	Strukturknoten	Strukturelement der Leitstation. Zur besseren Übersicht können die Bilder und Protokolle einer Leitstation mit diesem Projektelement gruppiert werden.

Projektelemente einer Leitstation D-LS

Bezeichnung	Inhalt	Erläuterung
(ASB)	Ablaufsprachenbild	Strukturbild, das einen in der Ablaufsprache (AS) konfigurierten Programmablauf darstellt.
(UEB)	Übersichtsbild	Zur schnellen Anwahl von Bildern und/oder Protokollen. In ein Übersichtsbild lassen sich max. 4 x 24 Bilder oder Protokolle eintragen.
(GRU)	Gruppenbild	Zusammenstellung von mehreren Einblendbildern. Es bietet dem Anwender die Möglichkeit, zusammengehörende MSR-Stellen in einem Bild darzustellen.
(FGR)	Grafikbild	Darstellung von frei zusammengestellten statischen und dynamischen Bildelementen, die mit dem Grafikeditor erstellt werden.

Bezeichnung	Inhalt	Erläuterung
(TR_D-LS)	Trendbild	Zur grafischen Darstellung von Werten über eine Zeitachse. Es sind max. 6 Trends in einem Trendbild darstellbar.
(PG_D-LS)	Programmgeberbild	Das Programmgeberbild zeigt den Zustand eines Programmgebers und ermöglicht dessen Bedienung. Das Bild besteht aus einer Kurvendarstellung für Soll- und Istwertverlauf, einem Statusfeld und dem zugehörigen Einblendbild.
(WEB)	WEB-Bild	Mit dem Aufruf eines WEB-Bildes in Freelance Operations wird der lokale WEB-Browser geladen und der Link auf die konfigurierte WEB-Seite aktiviert.
(BPR)	Betriebsprotokoll	Zyklische, manuelle oder ereignisbezogene Protokollierung von max. 200 ausgewählten Variablen, die innerhalb eines konfigurierbaren Textes protokolliert werden.
(SFP1)	Signalfolgeprotokoll 1	Protokollierung von Systemfehlern, Störmeldungen, Schalmeldungen, Bedienhinweisen und Bedieneingriffe mit kontinuierlichem Drucken.
(SFPN)	Signalfolgeprotokoll N	Protokollierung von Systemfehlern, Störmeldungen, Schalmeldungen, Bedienhinweisen und Bedieneingriffe in eine Protokolldatei. Das Drucken ist nach Ende der Protokollierung bzw. manuell möglich.
(SAP_D-LS)	Störablaufprotokoll	Zustandsprotokolle zur Protokollierung zeitlicher Abläufe von ausgewählten analogen und binären MSR-Stellen.
(REPORT)	Excel-Report	Ein im Freelance Engineering konfigurierter Report zur Erfassung von einer oder mehreren Beispielen eines Variablensatzes.

Projektelemente einer Prozessstation D-PS oder D-PS/RED

Bezeichnung	Inhalt	Erläuterung
(TASKLIST)	Task-Liste	Element zur Trennung der System-Tasks und der Anwender-Tasks.
(TASK)	Task	Projektelement, das die Abarbeitung der unterlagerten Programmlisten und Ablaufsteuerungen innerhalb der Ressource steuert. Es werden zyklische Tasks und solche, die nur einmal bei bestimmten Ereignissen abgearbeitet werden, unterschieden. Für jede Ressource kann zusätzlich eine Default-Task konfiguriert werden. Diese Task wird immer dann ausgeführt, wenn keine der anderen Task (zyklisch oder einmal) abgearbeitet wird.
(TASK/RED)	Redundante Task	Alle unterlagerten Programmlisten und Ablaufsteuerungen innerhalb dieser Task werden redundant ausgeführt. Alle Tasks können redundant ausgeführt werden. Alle Variablen einer redundanten Task müssen über das Prozessabbild geschrieben werden.
(AS)	AS-Programm	Das AS-Programm wird in der Ablaufsprache AS erstellt. Die zugeordneten Programme werden anhand einer Struktur abgearbeitet.
(PL)	Programmliste	Liste von Funktionsbaustein (FBS), Kontaktplan-(KOP), Anweisungsliste (AWL) oder Strukturierter Text (ST) Programmen, die nach der laufenden Nummer im Projektbaum abgearbeitet werden. Die Abarbeitung der PL kann „Aus“- oder „Ein“-geschaltet werden.
(AWL)	AWL-Programm	Programm, das in der Sprache Anweisungsliste AWL erstellt wurde.
(FBS)	FBS-Programm	Programm, das in der Sprache Funktionsbaustein-sprache FBS erstellt wurde.

Bezeichnung	Inhalt	Erläuterung
(KOP)	KOP-Programm	Programm, das in der Sprache Kontaktplan KOP erstellt wurde.
(ST)	ST-Programm	Programm, das in der Sprache Strukturierter Text ST erstellt wurde.

Projektelement einer OPC-Bausteinbibliothek

Bezeichnung	Inhalt	Erläuterung
OPC_FB-KLASSE	Tag-Typen aus der Standard-Bibliothek und/oder benutzerdefinierte Tag-Typen	Jeder Tag-Typ enthält Einblendbilder.

3.2.2 Einfügen von Projektelementen



Einfügeposition im **Projektbaum** wählen und dann

Bearbeiten > mit **Einfügen drüber** (ein neues Projektelement über dem angewählten in der gleichen Hierarchieebene einfügen)

oder

Bearbeiten > mit **Einfügen drunter** ein neues Projektelement unter dem angewählten in der gleichen Hierarchieebene einfügen

oder

Bearbeiten > mit **Einfügen nächste Ebene** ein neues Projektelement in der nächst tieferen Hierarchieebene einfügen

In Abhängigkeit des angewählten Objekttyps im Projektbaum öffnet sich das zugehörige Fenster Objektauswahl

> Objekttyp wählen > **OK**

3.2.3 Namensvergabe von Projektelementen

Die Namensvergabe von Projektelementen erfolgt im Kopf eines Projektelements. Jedes Projektelement ist mit einem eindeutigen Namen zu versehen. Es sind alle

Groß- und Kleinbuchstaben, Ziffern und als Sonderzeichen „Unterstrich“ (_) zugelassen. Der Name eines Projektelements kann max. 12 Zeichen lang sein. Ausnahme sind die Ressourcen, hier werden nur 4 Zeichen zugelassen.



Der Kopf jedes Projektelements lässt sich bearbeiten durch Anwahl von
> **Projekt** > **Kopf** (siehe auch [Zielstationen anzeigen](#) auf Seite 97)



Mit dem Kommentareditor kann zu jedem Projektelement ein mehrseitiger freier Text erstellt werden. Dieser Kommentar kann bei der Dokumentation des Projekts mit ausgegeben werden.



> **Projekt** > **Kommentar** (siehe auch [Projektkommentar bearbeiten](#) auf Seite 63)

3.2.4 Zustandsdarstellungen der Projektelemente

Durch die Darstellung der Knotenpunkte der einzelnen Projektelemente sind folgende Zustände zu erkennen, die durch das Plausibilisieren generiert werden:



Der Pfad ist zugeklappt, es gibt weitere Verzweigungen.



Der Pfad ist aufgeklappt.



Der Pfad ist zugeklappt, es gibt Seiteneffekte unterhalb der dargestellten Ebene.



Es gibt keine weitere Verzweigung.



(magenta) Projektelement wurde geändert, es erfolgte noch keine Plausibilisierung oder das Ergebnis der Plausibilisierung ist nicht fehlerfrei.



Pfad mit Pfeil: bei der Plausibilisierung wurden geänderte Projektelemente zum vorhergehenden Konfigurierstand festgestellt.



(grün) Plausibilisierung fehlerfrei beendet



(rot) Plausibilisierung plausibel beendet, es wurden geänderte Projektelemente mit Seiteneffekt auf die Ressource festgestellt. Zum Laden dieser Projektelemente muss die zugeordnete Ressource geladen werden.

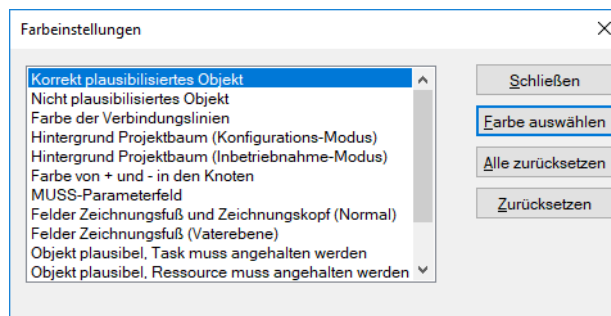


(gelb) Plausibilisierung plausibel beendet, es wurden geänderte Projektelemente mit Seiteneffekt auf die Task festgestellt. Zum Laden dieser Projektelemente muss die zugeordnete Task geladen werden.

Farbeinstellung der Knotenpunkte



Die Farben der Knotenpunkte sind voreingestellt und lassen sich im Projektbaum verändern über > **Optionen** > **Farbeinstellungen**



di0894gr.png

Schließen Übernimmt die veränderte Farbeinstellung und verlässt den Dialog.

Farbe auswählen

Öffnet ein Fenster, in dem für den zuvor angewählten Zustand die Farbe verändert werden kann. Mit **Farbe definieren** lassen sich auch individuelle Farben zusammenstellen.

Alle zurücksetzen

Setzt alle veränderten Farben auf die Standardeinstellung zurück. Folgende Farben sind voreingestellt:

grün	Korrekt plausibilisiertes Objekt
magenta	Nicht plausibilisiertes Objekt
schwarz	Farbe der Verbindungslinien
schwarz	Farbe von + und – in den Knoten

rot	Muss-Parameter-Feld
grün	Felder Zeichnungsfuß (Normal)
rosa	Felder Zeichnungsfuß (Vaterebene)
gelb	Objekt plausibel, Task muss angehalten werden
rot	Objekt plausibel, Ressource muss angehalten werden
rot	Ressource/Task läuft teilweise
gelb	Aktueller und konfigurierter Wert unterschiedlich

Zurücksetzen Setzt für den aktuell angewählten Zustand die Farbe auf die Standardeinstellung.

3.2.5 Suchen im Projektbaum




Bearbeiten > **Suchen** > Geben Sie einen Namen oder einen Namensteil in das Eingabefeld ein > **Suchen**

In einem Dialogfenster wird der zu suchende Name ganz oder teilweise eingegeben. Die Namen aller Elemente des Projektbaums werden überprüft. Das erste gefundene Element wird im Projektbaum markiert. Durch wiederholte Betätigung des **Suchen**-Button werden alle Elemente gefunden, in deren Namen der eingegebene Textteil enthalten ist. Die Groß- und Kleinschreibung ist zu beachten.

3.2.6 Expandieren, voll Expandieren, Komprimieren

Um die Übersichtlichkeit im Projektbaum zu erhöhen ist es möglich, einzelne Projektteile auf- oder zuzuklappen. Dazu werden die Knotenpunkte vor den Projektelementen angewählt.

Expandieren

Nur möglich, wenn ein Knotenpunkt mit  angewählt ist. Der Knotenpunkt wird um eine Ebene aufgeklappt.




> Knotenpunkt anwählen > **Bearbeiten** > **Expandieren**

oder

> Knotenpunkt anwählen > **Linke Maustaste**


Voll Expandieren

Nur möglich, wenn ein Knotenpunkt mit  angewählt ist. Der Knotenpunkt wird vollständig aufgeklappt.



> Knotenpunkt anwählen > **Bearbeiten** > **Voll Expandieren**

Komprimieren

Nur möglich, wenn ein Knotenpunkt mit  angewählt ist. Der Knotenpunkt wird auf ein Projektelement reduziert.



> Knotenpunkt anwählen > **Bearbeiten** > **Komprimieren**

oder

> Knotenpunkt anwählen > **Linke Maustaste**

3.2.7 Projektelemente verschieben, löschen

Projektelemente können im Projektbaum mit Hilfe des Menüs einzeln oder auch blockweise ausgeschnitten, kopiert, eingefügt oder gelöscht werden, ebenso ganze Pfade mit Unterpfeilen. Ausgenommen davon sind der Projektname und die System-Tasks. Mit der Maus ist es möglich, Projektelemente zu verschieben, ohne über das Menü zu gehen.

Einzelne Projektelemente

> auf den Namen des gewünschten Projektelements klicken

Ausschneiden

Entfernt das Projektelement und legt es in einen Zwischenspeicher, um es gegebenenfalls wieder einzufügen.



> Projektelement anwählen > **Bearbeiten** > **Ausschneiden**

Kopieren

Legt das Projektelement in einen Zwischenspeicher, um es gegebenenfalls an anderer Stelle nochmals einzufügen.



> Projektelement anwählen > **Bearbeiten** > **Kopieren**

Einfügen

Ein Projektelement muss zuvor kopiert oder ausgeschnitten worden sein. Ist die Einfügeposition nicht zugelassen, wird im Menü **Einfügen** hellgrau dargestellt.



> Einfügeposition anwählen > **Bearbeiten** > **Einfügen**

Es öffnet sich das Fenster **Einfügen**, durch das die Einfügeposition **Drüber, Drunter**, gegebenenfalls **Ebene** festgelegt werden muss.

Für jedes Projektelement, das kopiert und eingefügt wird, muss ein eindeutiger Name vergeben werden.

Löschen

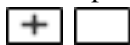
Löscht die angewählten Objekte aus der Projektdatenbank. Liegen Objekte unterhalb dieses Objektes, so werden diese mit gelöscht, wenn diese auch selektiert waren; im anderen Fall werden diese Elemente in den Pool verschoben.




> Projektelement anwählen > **Bearbeiten** > **Löschen**



Es erfolgt keine Abfrage, ob das Objekt wirklich gelöscht werden soll, wenn der Knotenpunkt wie folgt dargestellt ist:



Ist der Knotenpunkt wie folgt dargestellt , öffnet sich das Fenster **Löschen** mit der Frage: Objekt wirklich löschen, Programme kommen in den Pool?

Mit > **Bearbeiten** > **Rückgängig** ist der Löschvorgang umkehrbar.


Das Löschen ist nach dem Sichern des Projekts nicht mehr rückgängig zu machen.

Ausschneiden und Einfügen (Verschieben)



> Projektelement ein zweites Mal durch Anklicken und Maustaste gedrückt halten anwählen.

> Maus zur Einfügeposition bewegen.

> Es erscheint ein Symbol, das zeigt, ob das Einfügen erlaubt ist oder nicht möglich  ist.

An der gewünschten Position Maustaste loslassen.

Es öffnet sich das Fenster **Verschieben**, durch das die Einfügeposition **Drüber**, **Drunter**, gegebenenfalls **Ebene** festgelegt werden muss.

Mehrere Projektelemente (Block)

Die gewählten Projektelemente werden gleichsam in einen Rahmen gespannt und für die weitere Bearbeitung selektiert (farbig hinterlegt).

Mit den Blöcken kann wie mit einzelnen Projektelementen verfahren werden (siehe oben).



Erstes Projektelement anwählen > anklicken und Maustaste gedrückt halten

> Maus zum nächsten (übernächsten, usw.) Projektelement bewegen

> an der gewünschten Position die Maustaste loslassen

3.2.8 Rückgängig



> **Bearbeiten > Rückgängig**

Macht nur die zuletzt ausgeführte Aktion rückgängig.

3.2.9 Exportieren und Importieren von Blöcken

Das Exportieren und Importieren von Blöcken ermöglicht die Wiederverwendung von Projektteilen im bestehenden Projekt oder in anderen Projekten.

Block exportieren



- > Block im Projektbaum durch Ziehen mit der Maus wählen > **Bearbeiten**
- > **Block exportieren**

Exportiert den gesamten Inhalt des angewählten Blocks in eine PRT-Datei, die mit dem Menüpunkt **Block importieren** wieder eingelesen werden kann. Vergeben Sie den Dateinamen in dem sich öffnenden Fenster **Projektexport**. Der Zugriff auf das Verzeichnis ist voreingestellt. Es wird das zuletzt aktive Verzeichnis aufgerufen. Das Standardverzeichnis für Freelance Engineering-Exportdateien ist auf der Festplatte **C:\FreelanceData\export**.



Wenn beim Export eines Blocks der Knoten vor dem angewählten Objekt komprimiert ist



werden alle Objekte unterhalb dieses Blocks mit exportiert.

Andernfalls wird nur das selektierte Objekt exportiert.

Block importieren



- > **Bearbeiten** > **Block importieren**

Der Inhalt eines Blocks aus einer PRT-Datei, die zuvor mit **Block exportieren** erzeugt wurde, wird in den Pool importiert. Von dort kann der gesamte Block oder auch einzelne Projektelemente an die gewünschte Stelle im Projektbaum geschoben werden. Der Zugriff auf das Verzeichnis ist voreingestellt. Es wird das zuletzt aktive Verzeichnis aufgerufen. Das Standardverzeichnis für Freelance Engineering-Importdateien ist heißt **C:\FreelanceData\import**.



Beim Import eines Blockes können Kollisionen bei MSR-Stellen- und Variablennamen auftreten. Über zwei Einträge in der Registry von Windows wird die automatische Umbenennung gesteuert. Änderungen in der Registry sind nur mit Administratorrechten möglich. Unqualifizierte Änderungen an der Windows-Registry können zu Problemen mit der Systemstabilität führen.

Unter HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\WOW6432Node\Hartmann & Braun\Freelance\

DigiTool\SETUP existieren die beiden Einträge "AutoRenameEAM" und "AutoRenameMSR" mit den Werten 0 oder 1. Wert 0 bedeutet, dass beim Import die Namen im Allgemeinen nicht verändert werden. Variablennamen werden immer beibehalten, MSR-Stellenamen werden nur beibehalten, falls keine Kollisionen auftreten. Existiert ein importierter MSR-Stellenname bereits im Projekt, so wird der Name des importierten Bausteins mit00 erweitert. Ein nochmaliger Import würde zu ...01 usw. führen.

Hat einer der Einträge AutoRenameEAM oder AutoRenameMSR den Wert 1, erfolgt beim Import eine Dialogabfrage, ob die betroffenen Namen geändert werden sollen.

Wird die Frage bejaht, so werden diese Namen mit00 erweitert. Ein nochmaliger Import würde zu ...01 usw. führen.

Bei Nein werden Variablennamen beibehalten, MSR-Stellenamen werden entfernt, falls es zu Kollisionen mit dem existierenden Projekt kommt.

Durch die Beibehaltung der Namen in importierten Projektteilen ist das Verbinden von mehreren Projektteilen einfach möglich.



Sind in einem Projekt MSR-Stellenamen mit 16 Zeichen verwendet worden und aktuell aber nur 12 Zeichen im Freelance Engineering eingestellt bzw. lizenziert, so werden die Namen entweder am Anfang oder am Ende abgeschnitten. Siehe [Kapitel 2, Projektverwaltung, MSR-Stellenamen überprüfen](#) auf Seite 66.

Nach einem Import sind die importierten Variablen keiner Prozessstation zugeordnet!

Block importieren für Redundanz



> Bearbeiten > Block importieren für Redundanz

Diese Funktion entspricht dem Menüpunkt Block importieren. Beim Import werden alle Ressourcen und Tasks in redundante Ressourcen bzw. Tasks konvertiert. Optional kann der Zugriff auf alle globalen Variablen in den importierten Programmen auf einen Zugriff über das Prozessabbild konvertiert werden. Mit Hilfe dieses Menüpunktes lassen sich bereits bestehende Projekte redundant machen, in dem die entsprechenden Ressourcen als Block exportiert werden, anschließend gelöscht und dann wieder importiert werden.

3.2.10 Pool für nicht benötigte Objekte

Der Pool ist ein „Speicher“ für inplausible oder nicht mehr in der Abarbeitung benötigte Projektelemente, die man gegebenenfalls in den Prozess zurückführen möchte. Es können einzelne Programme oder ganze Strukturen abgelegt werden. Die Bearbeitungsmöglichkeiten im Pool sind mit denen in der übergeordneten Prozessebene identisch.



Werden Projektelemente in das Projekt importiert, werden diese Elemente zunächst im Pool abgelegt und müssen von dort in die entsprechende Ressource oder Task verschoben werden.

3.2.11 Zugriffsrechte und Benutzergruppen

Im Projektbaum können für die Bearbeitung und für die Änderung einzelner oder mehrerer Projektelemente gleichzeitig in einer Leitstation Zugriffsrechte vergeben werden. Diese Zugriffsrechte entscheiden darüber, ob ein Freelance Operations-Benutzer entweder nur ein Bild beobachten kann oder ob er die Bilder auch bedienen kann. Dies gilt gleichermaßen für Protokolle und für Trendbilder.

So wie bei den Bildern und den Protokollen können auch den MSR-Stellennamen in der MSR-Stellenliste Zugriffsrechte zugewiesen werden.



Die Möglichkeit, verschiedenen Benutzergruppen bestimmte Zugriffsrechte zu geben, besteht nur, wenn die Benutzerverwaltung aktiviert wurde. Security Lock wird während der Installation von Freelance automatisch installiert. Die Benutzer und Gruppen können in der Security Lock Applikation erstellt werden. Die erweiterte Benutzerverwaltung erfordert eine Anmeldung über ein lokales Konto oder ein Domänenkonto.

Für weitere Informationen zum Security Lock siehe ***Engineering-Handbuch Benutzerverwaltung***.

Zugriffsrechte für Freelance Engineering

Die folgenden Zugriffsrechte sind möglich:

kein Zugang Der Benutzer darf weder Konfigurieren noch das Projekt in Betrieb nehmen.

Konfigurieren Der Benutzer darf das Projekt konfigurieren.

Inbetriebnehmen

Der Benutzer darf alle Funktionen der Inbetriebnahme ausführen, wie das Laden der Anwenderprogrammteile oder Verändern von Parametern.



Wenn Security Lock zur Verwaltung der Benutzerrechte aktiviert ist, sind bis zu 16 Benutzergruppen mit maximal 1000 Benutzern für jede Gruppe zulässig.

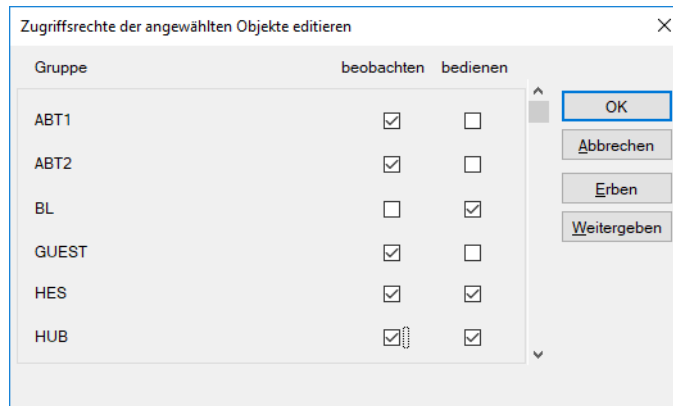
Diese Festlegung gilt für jedes Projekt, welches auf dem entsprechenden Freelance Engineering PC bearbeitet wird. Für weitere Informationen zu Zugriffsberechtigungen siehe ***Engineering-Handbuch Benutzerverwaltung***.

Zugriffsrechte für Freelance Operations

Für Freelance Operations werden folgende Zugriffsrechte für die installierten Benutzergruppen festgelegt:



> **Bearbeiten** > **Zugriffsrechte**



Userrights_gr.png

kein Zugriff

☐ Der Benutzer an der Leitstation darf weder bedienen noch beobachten.

beobachten

☒ Der Benutzer darf Bilder und Protokolle aufrufen, aber nicht bedienen.

bedienen

☒ Der Benutzer darf nicht nur Bilder und Protokolle aufrufen, sondern auch Werte oder Zustände der visualisierten Variablen und MSR-Stellen bedienen.

Erben

Übernimmt die Einstellung der Zugriffsrechte vom übergeordneten Projektelement.

Weitergeben

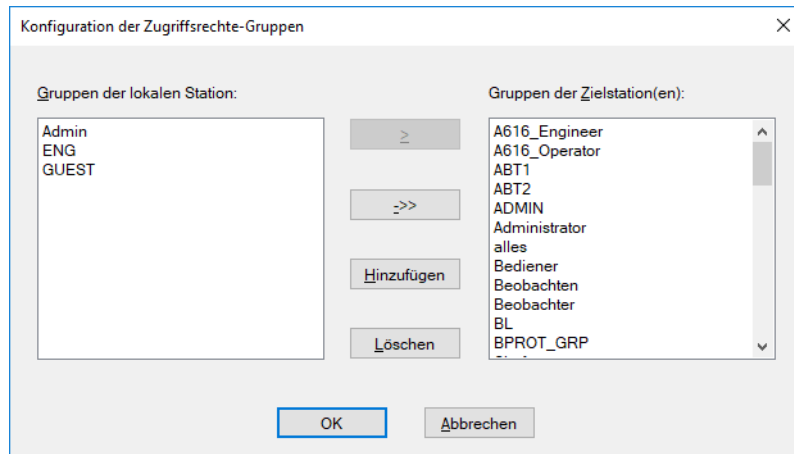
Vererbt die Zugriffsrechte an alle unterlagerten Projektelemente.

Benutzergruppen

Die definierten Benutzergruppen auf der Engineering-Station (lokale Station) lassen sich im Projektbaum den Zielstationen zuordnen. Zielstation sind in diesem Fall alle Leitstationen des Projekts.



> **Bearbeiten** > **Benutzergruppen**



GroupKonfi_gr.png

> Übernimmt die angewählte Gruppe der lokalen Engineering-Station für die Leitstationen.

>> Übernimmt alle Gruppen der lokalen Engineering-Station für die Leitstationen.

Hinzufügen Fügt eine neue Benutzergruppe für die Leitstationen hinzu.



Benutzergruppen, die im Projektbaum den Zielstationen zugeordnet werden, müssen zusätzlich in der Benutzerverwaltung auf der jeweiligen Leitstation bekannt gemacht werden.

Löschen Löscht Benutzergruppe in der angewählten Leitstation.



Auf der Leitstation (Freelance Operations) sieht der Bediener von den Zugriffsrechten lediglich den Benutzernamen in der Statuszeile. Weiter werden die Bedieneingriffe des Benutzers im Signalfolgeprotokoll protokolliert.

3.2.12 Zielstationen anzeigen

Nach der Anwahl eines Elementes aus dem globalen Bildpool D-POOL wird über den Eintrag **Zielstationen anzeigen** eine Liste der Leitstationen angezeigt, in die dieses Programm geladen wird.

In Freelance Engineering kann eine Grafik aus dem globalen Bild Pool (D-POOL) zu einer beliebigen Leitstation zugeordnet und heruntergeladen werden.

Über den Dialog **Zielstationen anzeigen** kann der Benutzer einzelne Elemente die in dem globalen Bildpool verfügbar sind, einer bestimmten Leitstation zuweisen.



> Projektelement im Bildpool anwählen > rechte Maustaste > **Zielstationen anzeigen**

Der Benutzer kann die Grafiken einer Leitstation zuweisen, indem er die Checkbox aktiviert oder die Zuweisung entfernen, indem die Checkbox deaktiviert wird.

Anzeigen	OS2	OS01	OS4L*
FGR1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FGR2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FGR3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Nach Excel exportieren Plausibilisieren OK Abbrechen

Display_Target_Station_Configuration_gr.png

Die Einstellungen der Anzeigezielstation können über die Schaltfläche "Nach Excel exportieren" in eine CSV-Datei exportiert werden. Nach dem Drücken der Schaltfläche öffnet sich ein Dialogfeld, in dem der Dateipfad angegeben werden kann. In der exportierten Excel Datei bedeutet "1", dass das Grafikbild der Leitstation zugewiesen ist, "0" bedeutet, dass das Grafikbild nicht zugewiesen ist.

Die Leitstationen vom Typ "Lite" sind mit einem "*" markiert. Diesen können maximal fünf Grafikbilder zugewiesen werden, inklusive der Grafikbilder welche direkt unter der Leitstation konfiguriert wurden. Werden mehr als fünf Grafikbilder zugewiesen, erscheint eine entsprechende Fehlermeldung.

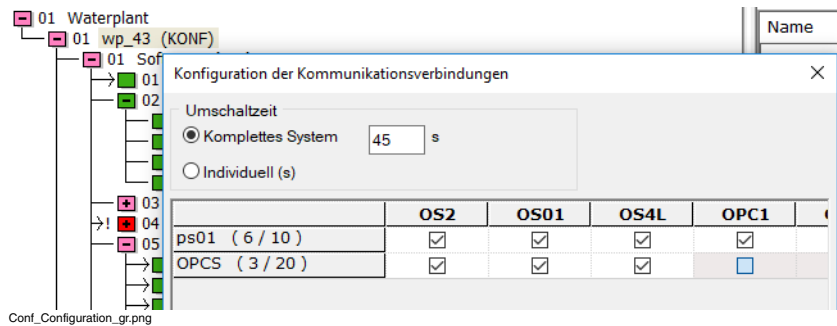
Sind bereits fünf Grafikbilder einer Leitstation vom Typ "Lite" zugewiesen, kann auch unter dem Projektknoten dieser Leitstation kein weiteres Grafikbild eingefügt werden.

Wenn während der Konfiguration der Leitstation vom Typ "Lite" die Checkbox "Grafikbilder vom globalen Bildpool ausschließen" aktiviert ist, werden die Zuweisungen im Dialog **Zielstationen anzeigen** nicht gezählt und auch nicht angezeigt. Selbst wenn die Anzahl der Grafikbilder den Grenzwert von fünf Grafikbildern überschreitet, wird bei der Plausibilitätsprüfung kein Fehler angezeigt.

Nach Zuweisung von Grafikbildern zu bestimmten Leitstationen muss die Konfiguration unter dem KONF-Knoten überprüft werden. Überprüfen Sie für jede Leitstation, ob sie auf die Prozessstations-Ressourcen zugreifen kann, denen Variablen und Tags zugewiesen sind. Die Plausibilitätsprüfung wird bestanden, wenn der Zugriff erlaubt ist. Andernfalls wird ein Fehler angezeigt, der besagt: "Die der Prozessstation zugewiesene Variable xxx ist nicht der Leitstation zzz zugeordnet" oder "Die der Prozessstation zugewiesene MSR-Stelle xxx ist der Leitstation zzz nicht zugewiesen."



> KONF-Knoten anwählen > rechte Maustaste > **Bearbeiten**

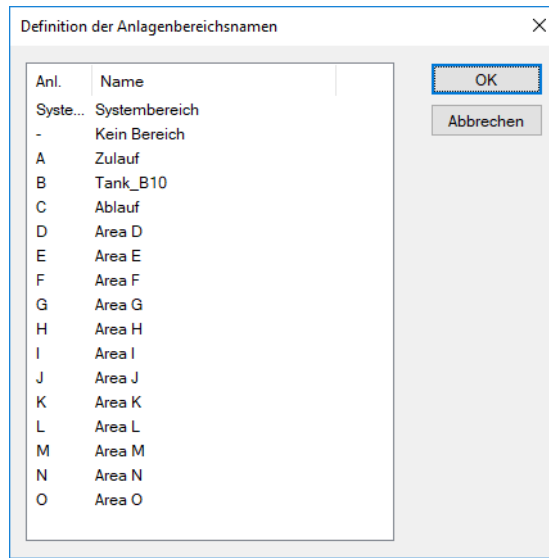


3.2.13 Bereichsdefinition

Für alle Anlagenbereiche kann ein 16 Zeichen langer Name vergeben werden. Ohne eigene Namensvergabe werden die Anlagenbereiche mit „Area A“ bis „Area O“ bezeichnet. In der MSR-Stellenliste werden die Anlagenbereiche immer mit dem langen Namen beschrieben, bei der Auswahl von Filtern im Freelance Engineering werden die Kurzbezeichnungen „A“ bis „O“ zusammen mit den langen Namen angezeigt. In Freelance Operations mit der neuen Bedienoberfläche werden die verwendeten Anlagenbereiche immer mit den langen Namen angezeigt. Bei der klassischen Oberfläche werden aus Platzgründen weiterhin die kurzen Bezeichnungen der Anlagenbereiche verwendet.



> System > **Bereichsdefinition**



Areadef_gr.png

In den beiden ersten Zeilen können keine Namen geändert werden:

Unter „System“ werden in Freelance Operations alle Meldungen zusammengefasst, die aus dem System kommen.

Messstellen, die keinem Anlagenbereich zugeordnet sind, werden unter „Kein Bereich“ zusammengefasst.

In den folgenden Zeilen sind der ersten Spalte die möglichen Anlagenbereiche von A bis O aufgeführt, denen neue Namen zugewiesen werden können.



> Doppelklick auf den gewünschten Anlagenbereich > gewünschten Namen in der zweiten Spalte editieren (maximal 16 Zeichen)

3.3 Konfiguration der Projektelemente

Mit dem Einfügen eines neuen Elements in den Projektbaum ist zunächst der Name des Projektelements und bei Bedarf ein Kurzkomentar einzugeben. Diese Angaben können später über das Menü geändert werden. Es werden, abhängig vom Projektelement, zusätzliche Informationen angezeigt, zum Beispiel:

- Typ des Projektelements

- Version (Datum und, Uhrzeit der Erstellung bzw. letzten Änderung)
- Anzahl der untergeordneten Projektelemente
- Abarbeitungsreihenfolge

Zu allen Projektelementen lässt sich ein Zeichnungsfuß und -kopf definieren. Für weitere Informationen siehe auch [Erstellung des Zeichnungskopfes/ -fußes](#) auf Seite 286.



> Projektelement anwählen > **Projekt** > **Kopf**

3.3.1 Konfiguration (KONF)

Das Projektelement Konfiguration fasst das gesamte Anwenderprogramm und alle unterlagerten Ressourcen des Projekts zusammen. Innerhalb der Konfiguration liegen alle Stationsressourcen (Prozess, Leit- und Gateway-Stationen) sowie der Pool der anwenderdefinierten Funktionsbausteine, der globale Bildpool und die OPC-Bausteinbibliothek.

An diesem Projektelement – oder innerhalb des Hardware-Managers – kann auch die Konfiguration der Kommunikationsverbindungen aller Stationen des Freelance-Projekts vorgenommen werden.

Name max. 12 Zeichen

Version Datum und Uhrzeit der Objekterstellung

Anzahl der Ressourcen

Die Anzahl der im Projektbaum konfigurierten Ressourcen

Kurzkomentar

max. 159 Zeichen

Strategie für Faceplateanordnung

Wenn in einer Freelance Operations-Station mehrere Einblendbilder dargestellt werden, können sie überlappend oder unterteilt angeordnet werden. Hier kann die Voreinstellung für alle Freelance Operations-Stationen definiert werden.

Zugriff

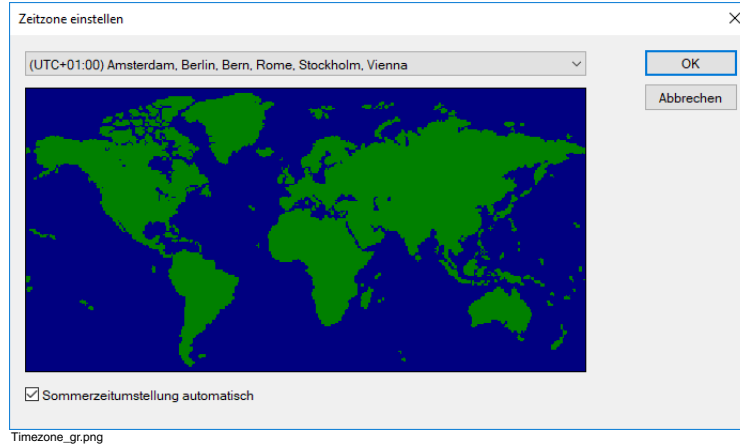
Konfiguration, ob es einem Freelance Operations-Benutzer erlaubt ist, zwischen der überlappenden oder unterteilten Darstellungsanordnung zu wechseln.

Zeichnungskopf / Zeichnungsfuß

Siehe [Erstellung des Zeichnungskopfes/ -fußes](#) auf Seite 286.

Zeitzone

Einstellen der Zeitzone und der Sommerzeit für das gesamte Projekt.



Der Dialog für die Einstellung von Zeitzone und Sommerzeit ist analog zur Einstellung von Windows aufgebaut.

Die Zeitzone-Einstellung für das Freelance Engineering kann unterschiedlich zu der Zeitzone-Einstellung des Microsoft Windows-Betriebssystems erfolgen. Um eine lokale (und damit eine andere) Zeitzone für ein Freelance-Projekt einzustellen, müssen Sie die Zeitzone im KONF-Knoten des Projektbaums auswählen.

Die ausgewählte Zeitzone in den Freelance-Controllern weicht von jener im Freelance Engineering und von der Zeitzone im Microsoft Windows-Betriebssystem ab. Das Freelance Engineering-Projekt zeigt einen „Versionsfehler“ während der Plausibilisierung an. Alle Controller einschließlich Controller-Kaltstarts müssen eine Plausibilisierung wie nach dem Laden einer Station durchführen (siehe [Ganze Station laden](#) auf Seite 254). Gateways und Freelance Operations benötigen eine „geladene-Objekte“-Plausibilisierung (siehe [Geänderte Objekte laden](#) auf Seite 256).

3.3.2 Hardwareknoten und Softwareknoten konfigurieren

Die Hardware- und Softwareknoten werden unter dem KONF-Knoten konfiguriert.

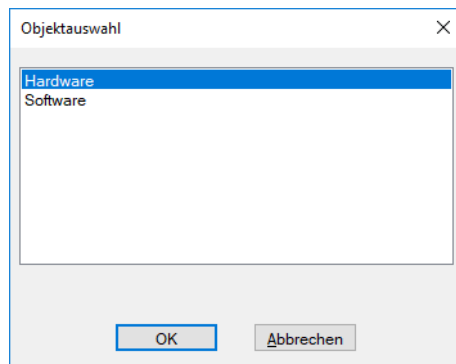
Hardwareknoten konfigurieren

Um den Hardwareknoten einzufügen, gehen Sie wie folgt vor:



> KONF Knoten auswählen > Rechtsklick > **Einfügen** > **Nächste Ebene**

Das Dialogfenster **Objektauswahl** erscheint:



Hardware object selection.png



> Hardware auswählen > **OK**

Der Hardwareknoten wird unter dem KONF-Knoten eingefügt.



Eine Plausibilisierung des Hardwareknotens zeigt Fehler der Hardware-Struktur an.



Der Hardwareknoten ist nur eine Möglichkeit, die Hardware-Struktur zu öffnen. Mit einem Doppelklick auf den Knoten kann die Hardware-Struktur geöffnet werden. Alternativ kann die Hardware-Struktur über die Menüleiste oder die Symbolleiste geöffnet werden. Für weitere Informationen siehe [Kapitel 4, Hardwarestruktur](#).

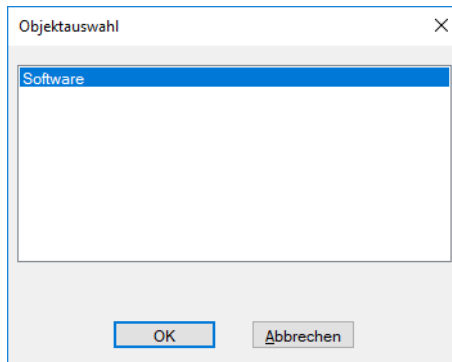
Softwareknoten konfigurieren

Um den Softwareknoten einzufügen, gehen Sie wie folgt vor:



> KONF Knoten auswählen > Rechtsklick > **Einfügen** > **Nächste Ebene**

Das Dialogfenster **Objektauswahl** erscheint:



Software object selection_gr.png



> **Software** auswählen > **OK**

Der Softwareknoten wird unter dem KONF-Knoten eingefügt.

3.3.3 Ressourcen

Die erste Strukturierungsebene unterhalb des Softwareknotens wird durch die Ressourcen gebildet, welche die verschiedenen Stationen eines Projekts repräsentieren. Für die eigentliche Prozessverarbeitung existieren die **Ressourcen D-PS (Prozessstation)**, für die Bedienung und Beobachtung des Prozesses die **Ressourcen D-LS (Leitstation)** und **800XA-AS (800xA Aspect Server)**, für die Anbindung an Fremdsysteme die **Ressourcen D-GS (Gateway-Station)** und zur Einbindung von Daten fremder Systeme die Ressource **OPC-Server**.

Der Datenaustausch zwischen den Prozessstationen erfolgt über die Lateralkommunikation. Für den Datenaustausch mit Leit- und Gateway-Stationen stehen in jeder Prozessstation 10 Verbindungen zur Verfügung. Werden mehr Stationen konfiguriert, so werden die wirksamen Kommunikationsverbindungen aller Teilnehmer eines Freelance-Systems in einem gesonderten Parametrierdialog festgelegt.

Als weitere Strukturierungselemente stehen die Elemente **Pool der anwenderdefinierten Funktionsbausteine P-FB**, **Pool der grafischen Makros P-MAK** und **Globaler Bild-Pool D-POOL** zur Verfügung.



Die Ressourcen im Projektbaum werden in der Hardware-Struktur einer Station zugewiesen. Mit Hilfe der Netzwerkkonfiguration (Menü in der Hardware-Struktur: Hardware-Struktur > Netzwerk...) werden die IP-Adressen und Ressource-IDs festgelegt. Damit sind die Stationen während der Inbetriebnahme über das Control Net erreichbar. Siehe auch [Kapitel 4, Hardwarestruktur](#), [Netzwerkkonfiguration](#) auf Seite 216 und [Zuordnung einer Ressource](#) auf Seite 202 und [Kapitel 5, Inbetriebnahme, Laden des Projekts](#) auf Seite 253.

Auf einem PC kann mehr als eine Ressource konfiguriert sein. Es ist beispielsweise möglich, eine D-LS-Ressource und einen OPC-Server auf demselben PC gleichzeitig zu betreiben, solange diese beiden Ressourcen unterschiedliche Ressource-IDs haben und somit für das System adressierbar sind.

3.3.4 Prozessstation

Prozessstationen werden mit den **Ressource-Typen D-PS** und **D-PS/Red** für nicht redundante und redundante Stationen angelegt. Im Hardwaremanager wird die Zuordnung zu den physikalischen Stationen vorgenommen. Hier können Prozessstationen (**PS**) für Rack-Systeme, AC 900F-Controller (**AC 900F / AC 900F L /**

AC 900F P) sowie AC 800F-Controller (**AC 800F**) und AC 700F Controller (**AC 700F**) zum Anschluss von Feldbusmodulen ausgewählt werden.

Innerhalb des Hardwaremanagers werden auch die Netzadressen und Ressource-IDs der Stationen festgelegt, im Inbetriebnahmemodus werden die konfigurierten Programmteile aus dem Projektbaum in die entsprechenden Stationen geladen. Siehe auch [Kapitel 4, Hardwarestruktur, Netzwerkkonfiguration](#) auf Seite 216 und [Zuordnung einer Ressource](#) auf Seite 202 und [Kapitel 5, Inbetriebnahme, Laden des Projekts](#) auf Seite 253 und [Vorgehensweise der Inbetriebnahme](#) auf Seite 234.

Die Abarbeitung der Anwenderprogramme innerhalb einer Prozessstation wird durch **Tasks** gesteuert. Innerhalb einer Task ist die Reihenfolge der Anwenderprogramme entweder durch **Programmlisten** definiert oder durch eine Struktur, die mit der **Ablaufsprache** konfiguriert wird. Während die Programme einer Programmliste zyklisch gerechnet werden, werden die Programme einer Ablaufsprache entsprechend der Struktur nur für bestimmte Zeiten gerechnet.

Die Anwenderprogramme der Prozessstation, sowohl unterhalb einer Programmliste als auch einer Ablaufkette, werden mit den Programmiersprachen der IEC 61131-3 **Funktionsbausteinsprache FBS, Kontaktplan KOP, Anweisungsliste AWL oder Strukturierter Text ST** erstellt.



> Objekt im Projektbaum auswählen > **Projekt** > **Kopf...** oder Doppelklick

Konfiguration: Redundante Prozessstation D-PS/RED

Name: PS03 OK

Kurztext: Abbrechen

Version: 19.04.2018 13:31:29 Zeichnungskopf

Anzahl der Tasks: 8 Zeichnungsfuß

Stationsfehlerverhalten

☒ Automatische Fehlerbehandlung ☐ Rücksetzen bei fatalem Fehler

Stationsverhalten bei unbehebbar Taskfehler

☒ Fortsetzen der nicht betroffenen Tasks

☐ Stopp in Sicherheitszustand ☐ Zurücksetzen der Station

Stationswiederanlaufverhalten

☐ Stopp bei Kaltstart ☐ Stopp bei Warmstart

Max. Spannungsausfallzeit für Warmstart:

Kommunikation

Netzwerkpuffer: 0 KB

Schnittstellen-Objekte: 0

Redundanz

Max. benötigter Redundanzspeicher: 0 Byte

Bgot Priorität des Secondary: 51

Abgleichpriorität für HW-Objekte: 51

Toggle Timeout für Feldbus-Eingänge: T#300ms

Variablenbereich: 32 KByte Anzeigen...

Kurzkommentar

Water Plant

td005_gr.png

Name max. 4 Zeichen.

Kurztext max. 12 Zeichen.

Version Datum und Uhrzeit der Objekterstellung.

Anzahl der Tasks
Anzahl der für diese Ressource konfigurierten Tasks.

Stationsfehlerverhalten

Automatische Fehlerbehandlung

Bei eingeschalteter Fehlerkorrektur werden zur Laufzeit auftretende Fehler in Anwenderprogrammen (beispielsweise eine Division

durch Null) automatisch korrigiert.

Siehe auch ***Engineering-Handbuch Prozessstation, Automatische Fehlerbehandlung der Task.***

Rücksetzen bei fatalem Fehler

Wird während der Bearbeitung der Anwenderprogramme in der Ressource ein interner Fehler im Ablaufsystem erkannt, so stellt die CPU-Baugruppe die Bearbeitung ein. Bei einem nicht redundanten System schalten die Ausgänge auf die konfigurierten Sicherheitswerte, an der CPU-Baugruppe blinkt die Failure-LED. Durch diesen Eintrag kann eingestellt werden, dass die CPU-Baugruppe einen solchen Fehlerzustand nach 10 Sekunden über einen Kaltstart verlässt.

Stationsverhalten bei unbehebbarem Taskfehler

Mit den Radio-Buttons wird das Verhalten der Prozessstation festgelegt, wenn während der Laufzeit in einem Anwenderprogramm ein nicht behebbarer Fehler (beispielsweise Division durch Null ohne eingeschaltete Fehlerkorrektur) auftritt. Bei zur Laufzeit auftretenden Fehlern in Anwenderprogrammen (beispielsweise Division durch Null ohne eingeschaltete Fehlerkorrektur) wird nur die Task, die das Anwenderprogramm enthält, in den Zustand "nicht lauffähig" versetzt. Alle anderen nicht betroffenen Tasks setzen die Programmbearbeitung unbeeinflusst fort. Siehe auch ***Engineering Handbuch, Prozessstationen, Abarbeitung und Ausfallverhalten.***

Fortsetzen der nicht betroffenen Tasks

Nur die Task, die das Anwenderprogramm mit dem Fehler enthält, wird in den Zustand „nicht lauffähig“ versetzt. Alle anderen nicht betroffenen Tasks setzen die Programmbearbeitung unbeeinflusst fort. Dieses Verhalten ist kompatibel zu dem Taskverhalten der früheren Freelance-Versionen. Diese Auswahl ist die Standardeinstellung.

Stopp in Sicherheitszustand

Bei zur Laufzeit auftretenden Fehlern in Anwenderprogrammen (beispielsweise Division durch Null ohne eingeschaltete Fehlerkorrektur) wird die Station in den Sicherheitszustand

versetzt, um die Ausgabe inkonsistenter Daten an den Prozess durch nicht betroffene Tasks zu verhindern. Die CPU-Baugruppe stellt die Bearbeitung ein, die Ausgänge der E/A-Baugruppen nehmen ihre Sicherheitswerte an (das gilt für Rack-Baugruppen wie für Feldbus-Baugruppen).

Für redundante Prozessstationen gibt es eine Redundanz-Umschaltung. Eine manuelles Zurücksetzen ist erforderlich, um den Betrieb einer gestoppten Station wiederaufzunehmen.

Um den zyklisch eintretenden Sicherheitszustand bei AC 900F- und AC 800F-Controllern wieder zu verlassen, gehen Sie wie folgt vor:

Drücken Sie den Button **Run/Stop** und setzen Sie den Controller zurück, entweder durch ein Rücksetzen mit dem Button **Rücksetzen** oder durch Ein- und Ausschalten. Der Controller startet neu und geht in den Zustand „gestoppt“. Laden Sie nun die korrigierte Konfiguration und drücken Sie den Button **Run**, um den Zustand ‘läuft’ zu aktivieren.

Um den zyklisch eintretenden Sicherheitszustand bei AC 700F-Controllern wieder zu verlassen, gehen Sie wie folgt vor:

Schalten Sie den Controller aus, drücken Sie den Button **Run** und halten Sie den Button gedrückt, bis der Controller wieder einschaltet. Der Controller startet neu und geht in den Zustand „gestoppt“. Laden Sie nun die korrigierte Konfiguration und drücken Sie den Button **Run**, um den Zustand ‘läuft’ zu aktivieren.

Zurücksetzen der Station

Bei zur Laufzeit auftretenden Fehlern in Anwenderprogrammen wird die Station in den Sicherheitszustand versetzt. Die Station wird zurückgesetzt und läuft nach 10 Sekunden automatisch wieder an. Abhängig von der Fehlerart erfolgt der Wiederanlauf über einen Kaltstart oder über ein Initialisieren der Station.

Stationswiederanlaufverhalten

Wenn die Station zurückgesetzt wird, entweder manuell oder

automatisch, versucht sie zunächst einen Kaltstart. Sollte das zum Beispiel wegen einer korrupten Konfiguration nicht möglich sein, löscht sie ihre komplette Konfiguration und wartet im Initialisierungszustand auf das Laden einer Konfiguration. Wenn „Rücksetzen Ressource“ konfiguriert wurde, kann man das Verhalten nach dem Reset aufgrund der LEDs vorhersagen.

Status	Failure/ERR-LED	Run/Stopp-LED
Fataler Fehler	rot blinkend	grün blinkend
Stopp bei Kaltstart aktiviert	aus	rot leuchtend
Stopp bei Kaltstart deaktiviert	aus	grün leuchtend

Stopp bei Kaltstart

Nach einem Kaltstart wechselt die Ressource nicht automatisch in den Zustand ‘läuft’, sondern bleibt vor dem Rechnen der Kaltstart-Task im Zustand ‘Kaltstart gestoppt’ stehen und muss von Freelance Engineering aus gestartet werden.

Stopp bei Warmstart

Nach einem Warmstart wechselt die Ressource nicht automatisch in den Zustand ‘läuft’, sondern bleibt vor dem Rechnen der Warmstart-Task im Zustand ‘Warmstart gestoppt’ stehen und muss von Freelance Engineering aus gestartet werden.

Max. Spannungsausfallzeit für Warmstart

Wenn die Spannungsausfallzeit des Controllers den konfigurierten Wert überschreitet, startet der Controller mit einem Kaltstart. Wenn der konfigurierte Wert unterschritten wird oder keine Zeit konfiguriert wurde, startet der Controller mit einem Warmstart.

Kommunikation

Angaben zur Kommunikationsverwaltung. Jede Kommunikationsverbindung benötigt interne Systemressourcen wie zusätzlichen Speicherplatz oder Systemobjekte. Für die Prozessstationen AC 800F und rackbasiert können dazu die Boot-Parameter *Netzwerkpuffer* und *Schnittstellen-Objekte*

eingestellt werden. Für weitere Informationen siehe **Engineering Handbuch Prozessstationen**.

Redundanz Diese Informationen sind nur bei redundanten Ressourcen verfügbar.

Max. benötigter Redundanzspeicher

Maximale Größe des Speichers in Byte, der vom Projekt für die Übertragung von Redundanzdaten benötigt wird.

Boot-Priorität des Secondary

Zur Synchronisierung einer redundanten Station wird das Umladen der zweiten CPU (Secondary) von der ersten CPU (Primary) ausgelöst. Dieser Vorgang wird ‚gleichzeitig‘ zur Bearbeitung der konfigurierten Programme durchgeführt.

Mit diesem Eintrag wird die Aufteilung der CPU-Ausnutzung zwischen der normalen Programmbearbeitung und dem Umladen des Secondary geregelt. Je höher der eingestellte Wert ist, um so schneller erreicht die redundante Prozessstation den Zustand sync und um so stärker wird die normale Programmbearbeitung beeinflusst.

Abgleich-Priorität für HW-Objekte

Die in der Hardware-Struktur konfigurierten Objekte führen den Abgleich ihrer Redundanzdaten über einen speziellen Mechanismus durch.

Mit diesem Eintrag wird die Aufteilung der CPU-Ausnutzung zwischen der normalen Programmbearbeitung und diesem Datenabgleich festgelegt.

Toggle-Timeout für Feldbus-Eingänge

Nach einer Redundanzumschaltung werden die Eingangsdaten der angeschlossenen Feldbus-Geräte neu erfasst. Die hierfür benötigte Zeit ist abhängig von den angeschlossenen Geräten und den verwendeten Übertragungsraten.

Mit diesem Eintrag wird festgelegt, wie lange maximal auf neue Daten gewartet werden soll. Nach Ablauf der hier eingestellten Zeit wird die Programmbearbeitung in jedem Fall gestartet. Konnten nicht alle Daten neu erfasst werden, so wird eine Systemmeldung erzeugt.

Variablenbereich

Siehe [Kapitel 5, Inbetriebnahme](#), [Globale Variablen der Ressource anzeigen](#) auf Seite 244.

Größe

zur Zeit 64 KByte

Anzeigen

zeigt die Speicherbelegung der Ressource an

Kurzkomentar

max. 159 Zeichen

Zeichnungskopf / Zeichnungsfuß

Siehe [Dokumentieren](#) auf Seite 151 und [Kapitel 6, Dokumentation](#).

3.3.5 Leitstation D-LS

Für die Bedienung und Beobachtung des Prozesses über eine Leitstation mit der Freelance Operations-Software steht die Ressource **D-LS** zur Verfügung. Die Zuordnung zu einer physikalischen Station wird durch den Kurzbezeichner **VIS** angezeigt.

Für alle auf den Leitstationen bekannten MSR-Stellen und Variablen stehen Standardbedienfunktionen, z.B. **Einblendbilder**, zur Verfügung. Für die Freelance Operations-Leitstationen können zusätzlich **Grafikbilder**, **Trendbilder**, **Ablaufsprachenbilder**, **WEB-Bilder**, **Protokolle** und **Reporte** konfiguriert und strukturiert werden.

Von einer Leitstation können externe Prozessstationen zeitsynchronisiert werden.



> Leitstations-Objekt im **Projektbaum** auswählen > **Projekt** > **Kopf**

Konfiguration: Ressource D-LS

Name:

Kurztext:

Version: 18.04.2018 13:08:51

Anzahl der Bilder: 0

D-LS-Passwort:

Diagnose-Passwort:

Bildzykluszeit:

Blinkzeit:

Lite Station

☐ Dies ist eine Leitstation "Lite"

☐ Grafikbilder vom globalem Bildpool ausschließen

Anzahl Grafikbilder:

Max. Anzahl Grafikbilder:

Übersichtsbild

☒ UEB ☐ FGR

Defaultbild-Typ:

Ext. Zeitserver

☐ Aktivieren IP-Adresse 1:

IP-Adresse 2:

IP-Adresse 3:

☐ Control Aspekt aktivieren

☐ Erweiterte Diagnose

☒ Breitbildformat

Kurzkomentar

Name max. 4 Zeichen.

Kurztext max. 12 Zeichen.

Version Datum und Uhrzeit der Objekterstellung.

Anzahl der Bilder Anzahl der in der Ressource konfigurierten Bilder und Protokolle.

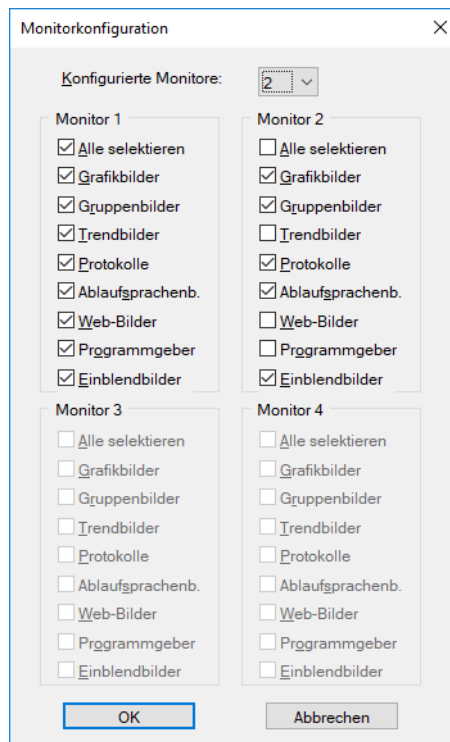
D-LS Passwort Eingabe eines Passwortes, welches dem Bediener das Verlassen von Freelance Operations erlaubt. Falls kein Passwort festgelegt wird, kann jeder Bediener Freelance Operations beenden.

Diagnose-Passwort

Eingabe eines Passwortes, das dem Bediener den Wechsel in den Diagnosemodus von Freelance Operations erlaubt. Falls kein Passwort festgelegt wird, kann mit dem voreingestellten Passwort „diag“ in den Diagnosemodus gewechselt werden.

Monitor konfigurieren

Konfiguration mit der bestimmte Anzeigetypen auf bis zu vier Monitore verteilt werden können. Bitte beachten Sie, dass die konfigurierte Anzahl Monitore nicht höher als die lizenzierte Anzahl sein darf.



Monitor_Configuration_gr.png

Bildzykluszeit Die Bildzykluszeit bestimmt, wie oft die Daten in der Meldeseite, dem Systembild und den Einblendbildern auf der Leitstation aktualisiert werden.

Blinkzeit Die Frequenz, mit der Blinkfarben in den Bildern aktualisiert werden.

Lite Station

Dies ist eine Leitstation "Lite"

Die Leitstation "Lite" unterstützt bis zu fünf Grafikbilder. Wenn die Grafikbilder in der Leitstation und im globalen Bildpool die Begrenzung von fünf Grafikbildern überschreitet meldet die Plausibilitätsprüfung einen Fehler. Aktivieren Sie die Checkbox wenn eine Leitstation "Lite" verwendet werden soll.

Grafikbilder vom globalen Bildpool ausschließen

Wenn die Checkbox aktiviert ist, werden die Zuweisungen zum globalen Bildpool nicht gezählt und auch nicht angezeigt.

Anzahl Grafikbilder

Summe der Grafikbilder in der Leitstation und der zugeordneten Grafikbilder im globalen Bildpool.

Max. Anzahl der Grafikbilder

Maximale Anzahl der Grafikbilder.

Übersichtsbild

UEB ☒ Das konfigurierte Übersichtsbild wird im Freelance Operations als Übersichtsbild dargestellt.

FGR ☒ Ein Grafikbild wird im Freelance Operations als Übersichtsbild dargestellt. Den Namen des Grafikbildes direkt eingeben oder über Liste auswählen.

Defaultbild-Typ

Hier kann für jede Leitstation ein bestimmter Defaultbild-Typ oder <kein> Defaultbild-Typ ausgewählt werden. Wird in der Bildzuordnung kein Defaultbild-Typ konfiguriert, wird das zugeordnete Bild dieses Typs als Defaultbild verwendet.

Ext. Zeitserver Externe Stationen mit den IP-Adressen 1 / 2 / 3 werden über die Leitstation zeitsynchronisiert.



Siehe auch [Externer Zeitserver](#) auf Seite 146

Aktivieren Zeitsynchronisation einschalten

Control Aspect aktivieren

Die Verwendung des Control Aspekts einer MSR-Stelle, bzw. zur Darstellung des Schritt- oder Transitionsprogramms in Ablaufsteuerungen wird pro Freelance Operations Station im Kopf der Ressource eingestellt.

Der Control Aspect benötigt neben einem OPC-Server (oder Trendserver) die aktuelle CSV-Datei des Projekts. Das Freelance Engineering erzeugt die aktuelle CSV-Datei im Hintergrund, wenn die Plausibilisierung vom obersten Projektknoten aus angestoßen wird.

Bei großen Projekten kann die Zeit zum Erzeugen einer CSV-Datei nicht mehr vernachlässigbare Werte annehmen. Daher wurde die Erzeugung der CSV-Datei mit dem Plausibilisieren des Projektknotens verknüpft. Wählt man z.B. den KONF-Knoten an und plausibilisiert von dort aus, wird die CSV-Datei nicht erzeugt. Während der Inbetriebnahmephase kann es daher angebracht sein, mehrfach vom KONF-Knoten aus – oder noch weiter darunter – zu plausibilisieren und nur gelegentlich, mindestens aber zum Schluss, nochmal vom Projektknoten aus.

Mit dem Download auf die Freelance Operations-Station wird die erzeugte CSV-Datei auf den Freelance Operations-PC geladen.

Erweiterte Diagnose

Die Option „Erweiterte Diagnose“ wird gewählt, um erweiterte DTM-Informationen in Freelance Operations anzuzeigen, wenn im Systembild der Diagnose-Modus ausgewählt wurde.

Breitbildformat

Hier kann auf Projektebene bereits „Breitbildformat“ als Default-Einstellung gewählt werden.

Wenn man dann eine neue Leitstation im Projekt anlegt, ist für diese ebenfalls automatisch „Breitbildformat“ voreingestellt.

Wenn man dann unter dieser Leitstation ein neues Gruppenbild anlegt, ist für dieses Gruppenbild ebenfalls automatisch „Breitbildformat“ voreingestellt.

Kurzkommentar

max. 159 Zeichen

Zeichnungskopf / ZeichnungsfußSiehe [Dokumentieren](#) auf Seite 151 und [Kapitel 6, Dokumentation](#).

3.3.6 Gateway-Station

Mit den Gateway-Stationen **D-GS** werden Daten aus dem Freelance-System für andere Systeme zur Verfügung gestellt. Über eine Gateway-Station können prinzipiell alle Daten aus dem Freelance-System gelesen und geschrieben werden. Zusätzlich zu jeder Gateway-Station in einem Freelance-Projekt muss die entsprechende Server-Software der Zusatzpakete OPC-Server F und Freelance-Trendserver im Netzwerk installiert werden.

Wird in einem Freelance-System z.B. eine Gateway-Station vom Typ **OPC-Gateway** konfiguriert, so muss auf einem PC, der eine Netzverbindung zu den Freelance-Prozessstationen hat, die **OPC-Server-Software** installiert werden.

Für jede Gateway-Station wird konfiguriert, welche MSR-Stellen und Variablen über das Gateway zum Lesen und/oder Schreiben für das andere System verfügbar sind.

In der Hardware-Struktur wird die Zuordnung zu einer physikalischen Station vorgenommen. Eine zugeordnete Gateway-Station wird durch den Kurzbezeichner GWY visualisiert. In der Inbetriebnahme werden die konfigurierten Daten durch Laden der Gateway-Station den anderen Stationen zur Verfügung gestellt.

Siehe auch [Kapitel 4, Hardwarestruktur](#), [Netzwerkconfiguration](#) auf Seite 216 und [Zuordnung einer Ressource](#) auf Seite 202, [Kapitel 5, Inbetriebnahme](#), [Laden des Projekts](#) auf Seite 253 und [Vorgehensweise der Inbetriebnahme](#) auf Seite 234.



> Gateway-Station GS-Objekt im **Projektbaum** auswählen > **Projekt** > **Kopf...** oder Doppelklick

Konfiguration: Gateway-Station D-GS

Name:

Kurztext:

Version: 04.11.2015 13:44:47

Typ der Gateway-Station

Typ:

Port Nr.:

☐ Ext. Zeitserver

☐ Ext. Zeitserver aktivieren

IP-Adresse 1:

IP-Adresse 2:

IP-Adresse 3:

☐ Rücksetzen bei fatalem Fehler

Kurzkommentar

Water Plant Quickstart

Buttons: OK, Abbrechen, Zeichnungskopf, Zeichnungsfuß, Zugriffsrechte ...

Gatewaykonfi_gr.png

Name max. 4 Zeichen

Kurztext max. 12 Zeichen

Version Datum und Uhrzeit der Objekterstellung

Typ Typ des Gateways.
Folgende Typen können ausgewählt werden:

DCP Ein DCP-Gateway wird zur Ankopplung des Leitsystems Maestro UX benutzt. Es läuft auf einer CPU-Baugruppe DCP02 oder DCP10 und wird in einer der Prozessstationen montiert. Für eine redundante Gateway-Ressource ist nur der Gateway-Typ DCP verfügbar, es müssen zwei CPU-Baugruppen DCP10 verwendet werden.

OPC Ein OPC-Gateway wird benötigt, um die Anbindung an ein anderes System über die OPC-Schnittstelle zu realisieren. Es läuft auf demselben PC, auf dem die OPC-Server-Software installiert ist.

Für eine redundante Ankopplung werden im Projektbaum zwei OPC-Gateways konfiguriert.

TRN Ein TRN (Trend)-Gateway wird benötigt, wenn im System Trendbilder ohne Trenderfasser verwendet werden (siehe ***Engineering-Handbuch Konfiguration Leitstation***). Zusätzlich ist die Installation der Trend-Server-Software auf diesem PC erforderlich.

UNI Ein UNI-Gateway ist erforderlich, wenn Daten aus dem Freelance-System über eine DMSAPI (DataMessageApplicationInterface)-Schnittstelle zur Verfügung gestellt werden.

Ext. Zeitserver Externe Stationen mit den IP-Adressen 1 / 2 / 3 werden über die Gateway-Station zeitsynchronisiert.



Siehe auch Seite [Externer Zeitserver](#) auf Seite 146.

Rücksetzen bei fatalem Fehler

Wird während der Bearbeitung der Anwenderprogramme in der Ressource ein interner Fehler im Ablaufsystem erkannt, so stellt die CPU-Baugruppe die Bearbeitung ein.

Durch diesen Eintrag kann eingestellt werden, dass die CPU-Baugruppe einen solchen Fehlerzustand nach 10 Sekunden über einen Kaltstart verlässt.

Kurzkomentar

max. 159 Zeichen

Zeichnungskopf / Zeichnungsfuß

Siehe [Dokumentieren](#) auf Seite 151 und [Kapitel 6, Dokumentation](#).

Zugriffsrechte eines Gateways

Konfiguration: Gateway

nur lesend: ☐

Zugriff

	Lesen	Schreiben	Verbindung
PS03	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PS02	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PS01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

☒ Alle Stationen ☐ Nur verbundene Stationen

Standardzugriff für neue Variablen/MSR-Stellen

Lesen ☒ Schreiben ☒

OK
Abbrechen

Gatewaykonfig2_gr.png

nur lesend

Das Gateway kann nur lesend auf die Prozessvariablen zugreifen. Alle an den Prozessstationen und an den Variablen und MSR-Stellen konfigurierten Schreibzugriffe werden ignoriert.

Zugriff

Für jede im Projekt bereits konfigurierte Prozessstation wird konfiguriert, ob nur Lese- oder Lese- und Schreibzugriff möglich ist. Wird hier für eine Prozessstation nur Lese- und kein Schreibrecht konfiguriert, werden alle an den Variablen und MSR-Stellen konfigurierten Schreibzugriffe ignoriert. Der Parameter nur lesend für das komplette Gateway überschreibt ein hier konfiguriertes Schreibrecht.

Standardzugriff für neue Variablen/MSR-Stellen

Alle neu angelegten Variablen und MSR-Stellen erhalten als Voreinstellung die hier konfigurierten Zugriffsrechte für dieses Gateway.



Variablen, die über ein Gateway geschrieben werden, dürfen nicht gleichzeitig über das Prozessabbild geschrieben werden. Damit sind die Werte dieser Variablen nicht redundanzfähig. Wenn diese Variablen in einer redundanten Task verwendet werden, sollten sie auf andere Variablen abgebildet werden.



Die Zugriffsrechte auf Variablen und MSR Stellen sind hierarchisch organisiert:

- Voraussetzung für die Kommunikation zwischen Prozessstation und Gateway-Station ist, dass diese in der Konfiguration der Kommunikationsverbindungen zugelassen ist.
- Über die Konfiguration der Gateway-Zugriffsrechte wird konfiguriert ob nur Lese- oder Lese- und Schreibzugriffe möglich sind.
- In der Stationsansicht kann für jede einzelne Variable oder MSR-Stelle konfiguriert werden, ob diese über dem Gateway gelesen und/oder geschrieben werden kann. Hierbei ist zu beachten, dass die Konfiguration der Gateway-Zugriffsrechte maßgeblich ist. Wird z.B. für eine Variable Lesen und Schreiben (RW) konfiguriert, aber in der Konfiguration der Gateway-Zugriffsrechte ist nur Lesen zugelassen, so kann diese Variable auch nur gelesen werden.

Konfiguration der Kommunikationsverbindungen

Umschaltzeit
☒ Komplettes System 45 s
☐ Individuell (s)

	LST1	GWY1	TRN1
PS1 (3 / 10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PS2 (2 / 10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Konfiguration: Gateway-Station D-GS

Name: GWY1

Kurzname: Gateway

nur lesend: ☐

Zugriff

	Lesen	Schreiben	Verbindung
PS1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PS2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Variablen * MSR-Stellen * F

Name	GWY1	TRN1
CTC1	RW	R
FT1	RW	R
Real		
Real		
STR0		
STR0		

Stationszugriff für angewählte Variablen änd

	Lesen	Schreiben
GWY1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TRN1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommunikationskonfiguration_gr.png

3.3.7 800xA Aspect Server-System 800XA-AS

Als Leitstation für ein Freelance-System kann ein 800xA Aspect Server eingesetzt werden. Die Konfigurationsdaten eines 800xA Aspect Server-Systems werden zentral in einer Datenbank gehalten. Um die Daten in das 800xA Aspect Server-System übertragen zu können, muss das Projektelement 800XA-AS, das die Konfigurationsdatenbank repräsentiert, konfiguriert werden.

Konfiguration: System 800xA Aspect Server - 800XA-AS

Name: AS1

Kurztext:

Computername: SRV1

Projektname: waterplant

Sprache: Kiswaheli (Kenia)

OK

Abbrechen

Zeichnungskopf

Zeichnungsfuß

Kurzkommentar

Water Plant

XAkoffi_gr.png

Name max. 4 Zeichen

Kurztext max. 12 Zeichen

Computername Name des PCs im Netz, der die 800xA Konfigurationsdatenbank enthält.

Projektname Name des Leitstation-Arbeitsplatz-Projekts, in das dieses Freelance-System integriert werden soll.

Sprache Auswahl der Sprache, in welcher das Freelance-Projekt installiert werden soll, im Allgemeinen die Sprache des 800xA-Systems.

Kurzkommentar max. 159 Zeichen

3.3.8 Operate Connectivity-Server

Mit dem Projektelement Aspect Server (800XA-AS) wird die Datenbank des 800xA-Systems konfiguriert. Für die Datenverbindung stehen in dem System die

Connectivity-Server, also Echtzeit-Datenerfasser, zur Verfügung. Diese Datenerfasser-Software läuft üblicherweise nicht auf dem Rechner, auf dem die Datenbank installiert ist. Unterhalb eines 800XA-AS Elements muss daher mindestens ein Freelance Connectivity Server (CS)-Element konfiguriert werden.

ConnServ_gr.png

Name max. 4 Zeichen

Kurztext max. 12 Zeichen

Primärer/Sekundärer CS

Computername Name des PCs im Netz, der die Software Connectivity Server für ein Freelance-System enthält.

Gateway 1 / 2 Eingabe des Namens einer Gateway-Station vom Typ OPC oder Auswahl aus einer Liste nach Drücken der Taste F2.
Der Eintrag eines zweiten OPC-Gateways ist nur für die redundante Ankopplung erforderlich.

Anpassen Die Konfiguration des zweiten Gateways wird an die der unter Gateway 1 eingetragenen Station angepasst. Alle vorher für dieses Gateway konfigurierten Zugriffsrechte gehen verloren.

Kurzkommentar
max. 159 Zeichen

3.3.9 OPC-Server (OPC-S)

Der OPC-Server-Knoten ermöglicht die Konfiguration von OPC-Servern anderer Hersteller im Freelance-System. Die Konfiguration des Knotens OPC-S im Projektbaum erfolgt im folgenden Dialog.

Konfiguration: OPC-Server OPC-S

Name: OK

Kurztext: Abbrechen

Version: 19.04.2018 15:42:13 Zeichnungskopf

OPC Server: Zeichnungsfuß

(Früher verwendete OPC-Server-Adresse) Meldezuordnung

Namensschema

Standort

Computer:

Port Nr.:

Kurzkommentar

OPCSkonfi_gr.png

Name Eingabe des Namens der OPC-Ressource im Projektbaum.

Kurztext Max. 12 characters

Version Datum und Zeit der Objekterstellung

Standort Rechnerauswahl auf dem der zu erfassende OPC-Server läuft

Computer Name des Computers auf dem der OPC Server läuft.

Port No Port-Nr. des Computers auf dem der OPC Server läuft.

Kurzkommentar
Max. 159 characters

Zeichnungskopf / Zeichnungsfuß
Eingabe des Zeichnungskopfes bzw. -fußes, siehe [Kapitel 6, Dokumentation](#).

Alarmzuordnung

Es ist möglich, im Freelance Engineering die Attribute der OPC-Items den Freelance Systemattributen zuzuordnen.

Dabei kann für jede Freelance-Gewichtung, für die eine Zuordnung erfolgen soll, ein OPC-Bereich angegeben werden. Dieser Bereich wird in den Spalten *Beginn OPC Bereich* und *Ende OPC-Bereich* wie nachstehend beschrieben festgelegt.

Freela...	Beginn...	Ende ...
System 1	901	1000
System 2	801	900
System 3	701	800
Prozes...	501	700
Prozes...	301	500
Prozes...	101	300

Freelance-Attribut	OPC-Standardattribut
MSR-Stelle	<Standard>
Kurztext	<Standard>
Langtext	<Standard>
Meldung	<Standard>
Grenzwerttyp	<Standard>
Dimension	<Standard>
Wert	<Standard>

Alarm Mapping_gr.png

Alarm-Gewichtung

Freelance-Gewichtung

Für die Gruppierung der OPC-Gewichtungen stehen im Freelance-System die folgenden Gewichtungen zur Verfügung:

Priorität	Meldungsart	Kommentare
S1-S3	Systemmeldung	Systemmeldungen haben die höchste Priorität und werden in die drei Meldungsgruppen S1-S3 unterteilt.
1	Fehlermeldung	Diese Meldungen zeigen Fehler an, z. B. die Verletzung eines Alarmgrenzwerts.
2	Fehlermeldung	Diese Meldungen zeigen Fehler an, z. B. die Verletzung eines Alarmgrenzwerts.
3	Fehlermeldung	Diese Meldungen zeigen Fehler an, z. B. die Verletzung eines Alarmgrenzwerts.
4	Schaltmeldung	Diese Meldungen zeigen Schaltereignisse wie das Öffnen/Schließen eines Ventils an.

Beginn OPC-Bereich

Unterer Grenzwert des Gewichtungsbereichs

Ende OPC-Bereich

Oberer Grenzwert des Gewichtungsbereichs

Alarm-Attribute

In diesem Bereich des Dialogs werden die OPC-Alarmattribute den Freelance-Systemattributen zugeordnet.

Für jedes OPC-Attribut gibt es die folgenden Standardattribute:

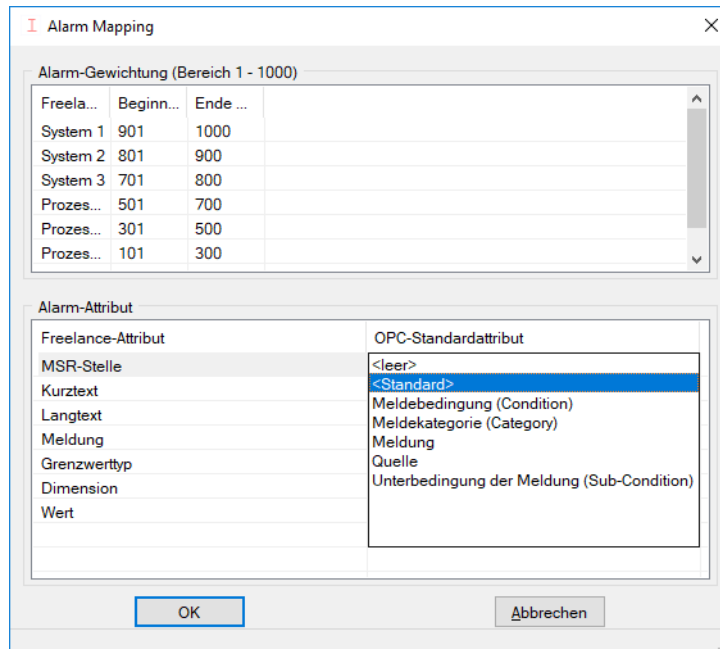
- Kategorie
- Bedingung
- Unterbedingung
- Meldung

- Quelle

Diese Attribute stehen für die Zuordnung zu den Freelance-Alarmattributen zur Verfügung.



Bei der Zuordnung der OPC-Alarmattribute sind die Einschränkungen hinsichtlich der Freelance Alarm-Attribute zu berücksichtigen.



Alarm mapping_attributes_gr.png

Zu den Freelance-Alarm-Attributen gehören:

- MSR-Stelle
- Kurztext
- Langtext
- Meldung
- Grenzwerttyp
- Dimension

- Wert

Wählen Sie aus der Standard-Attributliste die OPC-Attribute, die den einzelnen Freelance Operations-Alarmattributen zugeordnet werden sollen, aus. Zusätzlich zu den eigentlichen OPC-Alarmattributen gibt es noch zwei weitere Auswahlmöglichkeiten, nämlich <default> und <leer>.

Die Default-Werte für die Zuordnung der Alarmattribute sind:

Freelance Alarmattribut	Default-Zuordnung
MSR-Stelle	<default>
Kurztext	<default>
Langtext	<default>
Meldung	<default>
Grenzwerttyp	<default>
Dimension	<default>
Wert	<leer>

<default>

Bei der Auswahl von <default> für ein Attribut erfolgt die Zuordnung der entsprechenden Felder, je nach der Definition der OPC-Items im Freelance-System (z.B. MSR-Stelle, Variable, etc.), entsprechend der folgenden Tabelle:

OPC-Item-Definition -> Freelance-Attribut	MSR-Stellen-Alarm (AE-Item wird in einer MSR-Stellen-Instanz verwendet)	Variablen-Alarm (AE-Item-String wird als DA-Item-String in einer Variable verwendet)	Freier Alarm (AE-Item-String wird nirgendwo verwendet)
Priorität	Zuordnung der Gewichtung	Zuordnung der Gewichtung	Zuordnung der Gewichtung
Status	OPC-Status	OPC-Status	OPC-Status
Zeitstempel	OPC-Zeitstempel	OPC-Zeitstempel	OPC-Zeitstempel
Bereich [16]	Definierter Bereich der MSR-Stelle	"Kein Bereich"	"Kein Bereich"
MSR-Stelle [16]	Name der MSR-Stelle	Variablenname	Ende des OPC-Quellstrings 16 Zeichen

OPC-Item-Definition ->Freelance-Attribute	MSR-Stellen-Alarm (AE-Item wird in einer MSR-Stellen-Instanz verwendet)	Variablen-Alarm (AE-Item-String wird als DA-Item-String in einer Variable verwendet)	Freier Alarm (AE-Item-String wird nirgendwo verwendet)
Kurztext [12]	Kurztext für die MSR-Stellen-Definition	"-----"	"-----"
Langtext [30]	Langtext für die MSR-Stellen-Definition	Beginn eines Variablen-Kommentars	Beginn einer OPC-Meldung
Wert [12]	"-----"	"-----"	"-----"
Dimension [8]	"-----"	"-----"	"-----"
Meldung [8]	Beginn einer OPC-Meldung	Beginn einer OPC-Meldung	Beginn einer OPC-Meldung
Alarmtyp (LL,L,H,HH) [8]	Beginn einer OPC-Unterbedingung	Beginn einer OPC-Unterbedingung	Beginn einer OPC-Unterbedingung

<leer>

Das Attribut <empty> wird dem Freelance-Systemattribut "Wert" zugeordnet, da es kein entsprechendes Standard-Attribut für OPC-Server gibt.

Weitere Informationen zum Format der Meldeliste siehe ***Bediener-Handbuch Freelance Operations Leitstation, Meldungen.***

OPC Reguläres Muster (Namensschema)

OPC regular pattern_gr.png

Verschiedene OPC-Server stellen ihre DA- und AE-Items der Funktionsbausteine auf eine verschiedene Weise bereit.

Ein Codesys OPC-Server benutzt “.” für einen Separator und stellt die DA-Items mit diesem Separator als “PLC.TaskName.TagName.selektor” bereit. Ein Freelance-Server benutzt “/” für einen Separator und stellt die DA-Items mit diesem Separator als “TagName/Selektor” bereit.

Die Muster für die AE-Items sind auch je nach Server unterschiedlich. Ein Codesys OPC-Server stellt die AE-Items mit der Kondition “LIMIT_EXCEED” als “PLC.TaskName.TagName.selektor” bereit. Ein Freelance-Server stellt die AE-Items nur mit der MSR-Stelle (ohne Selektor) und Kondition bereit.

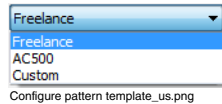
Beispiel:

Codesys OPC-Server Alarm-Item PLC1.Task1.PID1.ACTUAL.LIMIT_EXCEEDED

Freelance OPC-Server Alarm-Item PLC1/PID1/HH_1

Das Dialogfenster OPC Reguläres Muster gibt dem Benutzer die Möglichkeit, ein reguläres Muster zu setzen, um die verschiedenen Teile der DA-Items und AE-Items für die verschiedenen OPC-Server zu identifizieren.

Vorlagen Vordefiniertes Template für Freelance- und AC500 OPC-Server



Wählen Sie für andere OPC-Server „Custom“ aus und konfigurieren Sie das OPC-Muster.

3.3.10 Anwenderbaustein-Pool P-FB

Unterhalb dieses Projektelementes werden neue Bausteinklassen definiert, die in der Konfiguration der Anwenderprogramme wie die in der Firmware enthaltenen Funktionsbausteine verwendet werden können. Das bedeutet, der in der Control Software vorhandene Vorrat an Funktionsbausteintypen kann durch anwenderdefinierte Funktionsbausteine (UFB) ergänzt werden. Diese Funktionsbausteine werden wie Programme konfiguriert und als Funktionsbausteine abgebildet. Dieses ermöglicht:

- Eine übersichtlichere Darstellung der Programme
- Die Erstellung von typisierten Problemlösungen
- Eine bessere und reduzierte Dokumentation

Bei der Arbeit mit Anwenderbausteinen wird zwischen Klassen und Instanzen unterschieden. Die UFB-Klasse bestimmt die Funktionalität und das Erscheinungsbild eines Anwenderbausteins und beinhaltet ebenfalls das gesamte, vom Anwender erstellte Programm, samt den Funktionen, Funktionsbausteinen und Variablen, dem Einblendbild und dem Parametrierdialog.

Die Konfiguration des Anwenderbausteinprogramms erfolgt im Projektbaum unter dem Punkt **Pool der anwenderdefinierten Funktionsbausteine, P-FB**. Jede UFB-Klasse erhält einen frei wählbaren Klassennamen, unter dem sie in anderen Programmen aufgerufen werden kann. Das Programm kann mit Hilfe von Funktions-

bausteinsprache FBS, Kontaktplan KOP, Anweisungsliste AWL oder Strukturierter Text ST konfiguriert werden.

Einblendbilder werden im eigenen Einblendbildeditor konfiguriert, der dem Grafikeditor entspricht.

Erst nach der Plausibilitätskontrolle im Projektbaum sind die Anwenderbausteine unter > **Bausteine** > **Anwenderbausteine verfügbar**.

Über diese Menüauswahl können anwenderdefinierte Funktionsbausteine in andere Programme eingebunden werden, die mit der Funktionsbausteinsprache FBS, Kontaktplan KOP, Anweisungsliste AWL oder Strukturierter Text ST erstellt werden.

Anwenderbausteine können mit einem Passwort verschlossen werden. Sie erscheinen dann nur noch durch ihre externe Repräsentation. Eingebettete Funktionsbausteine sind unsichtbar.

Für weitere Informationen zur Konfiguration der anwenderdefinierten Funktionsbausteine siehe *Engineering-Handbuch IEC 61131-3 Programmierung, Anwenderdefinierte Funktionsbausteine*.

3.3.11 Globaler Bild-Pool D-POOL

Unterhalb dieses Projektelementes werden Bilder und Protokolle konfiguriert, die grundsätzlich auf allen Leitstationen verfügbar sein sollen. Tatsächlich werden die Elemente des Bildpools nur auf die Stationen geladen, für die der Datenzugriff auf die in diesen Bildern und Protokollen erforderlichen Prozessdaten auch konfiguriert wurde. Die Grafikbilder aus dem globalen Bildpool können einzelnen Leitstationen zugewiesen werden. Beachten Sie, dass nur fünf Grafikbilder unterstützt werden, wenn diese einer Leitstation vom Typ "Lite" zugewiesen werden.



Änderungen an Bildern im globalen Bildpool müssen einzeln in alle Leitstationen geladen werden.

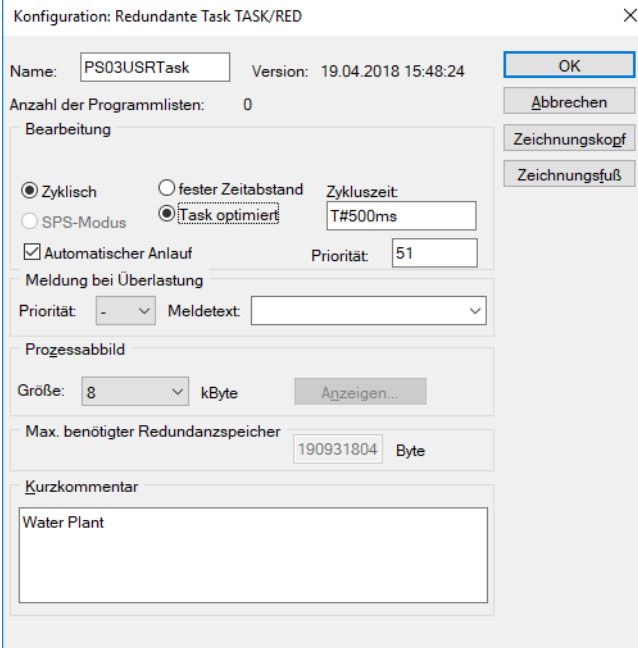
Nach der Anwahl eines Elementes aus dem Bildpool kann über den Eintrag **Zielstationen anzeigen** aus dem Kontextmenü eine Liste der Leitstationen angezeigt werden, in die dieses Programm geladen wird.

3.3.12 Task TASK und redundante Task TASK/RED

Das Projektelement Task fasst alle unterlagerten Programmlisten und AS-Programme zusammen. Die Tasks bestimmen, wie schnell die Programme auf einer Ressource abgearbeitet werden. Es werden Anwender- und System-Tasks unterschieden.

In den Anwender-Tasks werden die Programme zyklisch abgearbeitet, in den System-Tasks entscheiden bestimmte Ereignisse in der Ressource oder Aktionen des Inbetriebnehmers darüber, ob eine bestimmte System-Task zur Ausführung kommt. Die Programme innerhalb einer Task werden durch eine Programmliste oder durch ein AS-Programm angesteuert. Die Anzahl der Anwender-Tasks ist auf 9 Tasks pro Prozessstation/Controller begrenzt (Standardeinstellung : 3 Tasks). Es können maximal 8 zyklische Tasks und eine Default-Task konfiguriert werden. Die Default-Task wird immer dann ausgeführt, wenn keine der anderen Task (zyklisch oder einmal) abgearbeitet wird.

Siehe auch [Kapitel 5, Inbetriebnahme, Laden des Projekts](#) auf Seite 253 und [Projektbaum-Funktionen der Inbetriebnahme](#) auf Seite 240.



Konfiguration: Redundante Task TASK/RED

Name: PS03USRTask Version: 19.04.2018 15:48:24

Anzahl der Programmlisten: 0

Bearbeitung

☒ Zyklisch ☐ fester Zeitabstand ☐ SPS-Modus ☒ Task optimiert

Zykluszeit: T#500ms

☒ Automatischer Anlauf

Priorität: 51

Meldung bei Überlastung

Priorität: - Meldetext:

Prozessabbild

Größe: 8 kByte Anzeigen...

Max. benötigter Redundanzspeicher: 190931804 Byte

Kurzkommentar

Water Plant

OK

Abbrechen

Zeichnungskopf

Zeichnungsfuß

RedTaskkonfi_gr.png

Name max. 12 Zeichen

Version Datum und Uhrzeit der Objekterstellung

Anzahl der Programmlisten

Die Anzahl der zugeordneten Programmlisten wird angezeigt

Ausführung Zyklisch

Die Task wird zeitzyklisch gerechnet. Es kann zwischen einer Bearbeitung mit *fester Zeitabstand* oder einer Bearbeitung *Task optimiert* gewählt werden.

fester Zeitabstand

Die Task wird in äquidistanten Abständen getriggert, d.h. beim ersten Rechnen der Task wird eine Folge von äquidistanten Zeitpunkten festgelegt, zu denen die Task rechnen wird.

Task optimiert

Im Gegensatz zum Rechnen mit festem Zeitabstand werden die Zeitpunkte, zu denen die Task rechnet während der Ausführung ständig neu berechnet. Bei jedem Rechnen der Task wird der Zeitpunkt des nächsten Rechnens bestimmt, in dem zur aktuellen Systemzeit die konfiguriert Zykluszeit addiert wird. Im normalen Betrieb unterscheiden sich Tasks mit festem Zeitabstand nicht von solchen, die Task optimiert laufen. Lediglich wenn durch kurze Lastspitzen im System eine Task am Rechnen gehindert wurde und erst verzögert zur Ausführung kommt, wird der Unterschied relevant. Tasks mit festem Zeitabstand werden das einmal festgelegte Zeitraster einhalten, während Task optimierte Tasks bei Überlast die Zyklen etwas strecken und somit das System entlasten.

Zykluszeit

Eingabeformat: z. B. T#4s500ms (= 4,5 s)
d = Tage, h = Stunden, m = Minuten, s = Sekunden und ms = Millisekunden. Die Zykluszeit muss mindestens 5 ms betragen und ein Vielfaches von 5 ms sein.

SPS-Modus

Maximal eine Anwender-Task kann zur **Default-Task** gemacht werden, in dem sie im SPS-Modus rechnet. Sie hat die niedrigste Priorität von allen zyklischen Tasks und startet sich nach einem Durchlauf sofort wieder selbst. Dies führt zu einer schnellstmöglichen zyklischen Bearbeitung der unterlagerten Programme. Wegen ihrer niedrigen Priorität (50) kann sie dabei von

allen anderen Tasks unterbrochen werden. Dadurch kommt die Default-Task nur dann zur Ausführung, wenn keine andere Task rechenbereit wird.

Automatischer Anlauf

☒ Definiert, ob die Task nach dem Laden oder nach dem Starten der Ressource automatisch gestartet und somit in den Zustand „läuft“ überführt wird.



Die Standardeinstellung ist **Automatischer Anlauf**.

Priorität Die Priorität (nicht zu verwechseln mit der Meldepriorität) steuert die Bearbeitung mehrerer Tasks die sich zu dieser Zeit im Status „Läuft“ befinden. Das Multitasking mehrerer Tasks mit gleicher Zykluszeit wird über die Priorität gesteuert. Die niedrigste Priorität die einer Anwender-Tasks zugeordnet werden kann, ist 51, die höchste 99.

Meldung bei Überlastung

Eine Task löst eine Meldung bei Überlast aus, wenn sie eine Zykluszeitüberschreitung feststellt. Eine Zykluszeitüberschreitung findet statt, wenn die Task innerhalb des Doppelten ihrer Zykluszeit nicht zur Ausführung gekommen ist.

Priorität –: Es wird keine Meldung bei Überlast abgesetzt.
1 bis 4: Es wird eine Meldung mit der jeweiligen Priorität abgesetzt. Siehe auch **Engineering Handbuch Konfiguration Leitstation, Meldungen und Hinweise**.

Meldetext max. 8 Zeichen

Prozessabbild Siehe [Prozessabbild](#) auf Seite 136 und [Kapitel 5, Inbetriebnahme](#).

Größe 4 und mehrfaches von 4, bis 32 KByte

Anzeigen... Anzeige des Prozessabbildes einer Task. Siehe [Prozessabbild](#) auf Seite 136 und [Kapitel 5, Inbetriebnahme](#).

Max. benötigter Redundanzspeicher

Maximale Größe des Speichers, der von der redundanten Task für die Übertragung von Redundanzdaten benötigt wird.

Der Redundanzspeicher wird nur in redundanten und plausiblen Tasks angezeigt.

Kurzkomentar

max. 159 Zeichen

Zeichnungskopf / Zeichnungsfuß

Siehe [Dokumentieren](#) auf Seite 151 und [Kapitel 5, Inbetriebnahme](#).



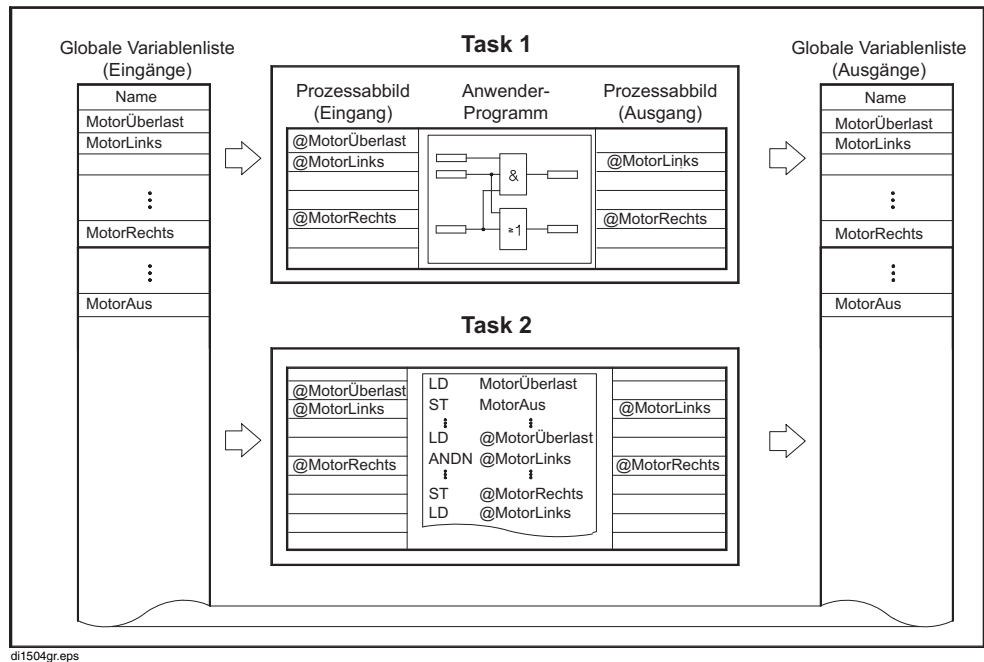
Vermeiden sie die Konfiguration *fester Zeitabstand* im Zusammenhang mit sehr kleinen Task-Zykluszeiten (5ms). Dieses könnte eine CPU Überlastung verursachen.

Prozessabbild

Das Prozessabbild ist ein Zwischenspeicher für die Variablen eines Task, aus welchem vor der Abarbeitung die Variablen des Tasks gelesen und in den nach Ende der Abarbeitung des Tasks die Variablen zurückgeschrieben werden. Alle Variablen, die über das Prozessabbild geschrieben werden, sind mit @ in den Programmen gekennzeichnet.

Zugriff über Prozessabbild (indirekt) @Motor_M1243_Ein

Zugriff am Prozessabbild vorbei (direkt) Motor_M1243_Ein



Das Prozessabbild wird zu Beginn der Berechnung einer Task gelesen, dann wird das gesamte Anwenderprogramm, die Summe aller Programmlisten und Programme dieser Task einmal berechnet. Im Anschluss daran werden die aktuellen Zustände und Größen der Variablen dieser Task aus dem Prozessabbild in die globalen Variablen zurückgeschrieben. Im nächsten Zyklus bzw. Durchlauf der Task stehen dann die Variablenwerte der letzten Berechnung dieser Task zu Verfügung. In der Praxis kann der indirekte Zugriff über das Prozessabbild unerwünscht sein, weil möglichst kurze Reaktionszeiten erzielt werden sollen. Deshalb ist bei jeder Variablen zu entscheiden, ob der Zugriff über das Prozessabbild zulässig ist.



Der Zugriff über das Prozessabbild erhöht die Übersichtlichkeit der Konfigurierung. Dieser Weg sollte dem der Konfigurierung am Prozessabbild vorbei in jedem Fall vorgezogen werden.

In einer redundanten Task darf auf Variablen nur über das Prozessabbild zugegriffen werden. Schreibzugriffe, die nicht über das Prozessabbild durchgeführt werden, werden nicht auf den Secondary übertragen, so dass die Variable bei einer Umschaltung ihren Wert verändern würde.

Variablen, die über ein Gateway geschrieben werden, sollten nicht über das Prozessabbild geschrieben werden, da dieser Zustand durch die Task überschrieben werden kann.

Vordefinierte System-Tasks

Alle System-Tasks werden im Projektbaum unter dem Knoten *.SYSTask zusammengefasst. Die vordefinierten System-Tasks ermöglichen es, als Reaktion auf Zustandsänderungen des Systems Teile eines Anwenderprogramms an- und abzufahren. Vordefiniert ist dabei jeweils das Ereignis, das die Task triggert, z.B. ein bestimmter Zustandsübergang der Ressource oder ein Fehler im Anwenderprogramm. Alle vordefinierten System-Tasks werden in der Ressource nach dem URLaden angelegt. Nach dem Initialisieren der Ressource werden die System-Task automatisch gestartet, sie rechnen aber erst, wenn das ihnen zugeordnete Ereignis eintritt.

Folgende Task sind vordefiniert:

*.**ColdSt** [Task] [Einmal]

*.**WarmSt** [Task] [Einmal]

*.**Run** [Task] [Einmal]

*.**Stopp** [Task] [Einmal]

*.**Error** [Task] [Einmal]

*.**LatCSnd**[Task] [Zyklisch,T#1s]

*.**LatCRcv**[Task] [Zyklisch,T#1s]

*.**RedSt** [Task/Red] [Einmal] (nur bei redundanten Prozessstationen)



Während des Rechnens einer einmaligen Task wird keine der anderen Anwender-Tasks gerechnet. Daher ist die maximal zulässige Rechenzeit dieser Tasks, also die Zeit von Ausführungsbeginn bis Ausführungsende, auf 10 Sekunden begrenzt. Operationen, die längere Zeit in Anspruch nehmen, wie beispielsweise das Warten auf Prozessdaten in einer Schleife, sollten daher in einer der zyklischen Anwender-Tasks konfiguriert werden.

Siehe auch [Prozessstation](#) auf Seite 105.

Kaltstart-Task ColdST

Die Kaltstart-Task wird einmalig ausgeführt wenn die Ressource einen Kaltstart durchführt. Die Ausführung der Task erfolgt beim Übergang von **Kaltstart oder Kaltstart gestoppt** zum Zustand **läuft**. Bei einem Kaltstart werden alle Variablen und Arbeitsdaten der Funktionsbausteine initialisiert. Die Initialwerte der Variablen lassen sich in der Variablenliste für jede Variable einzeln vorgeben.

Die Ausgänge der E/A-Baugruppen werden auf die Sicherheitswerte gesetzt. Nach dem Rechnen der Kaltstart-Task werden die Ausgänge entsprechend der Programme neu geschrieben.

Siehe auch *Engineering-Handbuch IEC 61131-3 Programmierung, Variablen* und *Engineering Handbuch Prozessstation, Zustandsdiagramm der Ressource*.

Warmstart-Task WarmSt

Die Warmstart-Task wird einmalig ausgeführt, wenn die Ressource einen Warmstart durchführt. Die Ausführung der Warmstart-Task erfolgt beim Übergang der Ressource aus dem Zustand **Warmstart oder Warmstart gestoppt** in den Zustand **läuft**. Sie wird gerechnet, bevor die zyklischen Anwender-Tasks gestartet werden.

Die Prozessstation führt nach einem Spannungsausfall immer einen Warmstart durch, wenn die Spannung wiederkehrt. Abhängig von der Dauer des Spannungsausfalls kann ein Kaltstart erzwungen werden (Funktion **Kaltstart auslösen**).

Die Ausgangsbaugruppen halten bei einem Power-Fail-Signal zunächst ihren Wert. Hat sich nach einer bestimmten Zeit (15 ms) die Spannung wieder stabilisiert, wird die Bearbeitung der Task dort wieder aufgenommen, wo sie unterbrochen wurde. Wenn nicht, kommt es zum Warmstart der Baugruppen und zur Ausgabe der konfigurierten Sicherheitswerte.

Siehe auch ***Engineering Handbuch Prozessstation, Rack- Baugruppen, Verhalten der Baugruppen beim Starten und Herunterfahren*** und [Kapitel 5, Inbetriebnahme, Ganze Station laden](#) auf Seite 254.

Alle Variablenwerte des Systems bleiben erhalten, so dass die Funktionen und Funktionsbausteine mit den gleichen Werten wie vor dem Warmstart weiter arbeiten können.

Bei den Funktionsbausteinen bleiben die inneren Zustände erhalten und die Funktionsbausteine setzen nach dem Warmstart dort wieder auf, wo sie unterbrochen wurden. Zusätzlich werden bei einigen Funktionsbausteinen bausteinspezifische Besonderheiten berücksichtigt.

- Bausteine, welche die Zykluszeit der Task verwenden, z.B. die Regler, arbeiten stoßfrei weiter.
- Für Bausteine mit Überwachungszeiten wird die Zeit des Spannungsausfalls mitgezählt. Das heißt, dass z.B. ein Timer, der auf 30 min eingestellt ist, bei 5 Minuten Power-Fail in Summe 30 min läuft.
- Bei Erfasserbausteinen wie Trend- oder Störablaufferfasser wird die Lücke gekennzeichnet.
- Analoge Filter wie INTEG (I-Anteil) und PT1-Glied setzen ihre Berechnung da fort, wo sie unterbrochen wurde.

Siehe auch ***Engineering-Handbuch Funktionen und Funktionsbausteine, Allgemeines, Warmstartverhalten der Funktionsbausteine***.



Die Systemvariable “xxxPowerOffTim” zeigt die Dauer des letzten Power-Fails, der zu einem Warmstart geführt hat, an. Die Zeit berechnet sich dabei vom Zeitpunkt des Auftretens des Power-Fails bis zum erneuten Starten des Betriebssystems.

Für AC 800F und DCP wird die Anzahl der Warmstarts in einer Systemvariable (xxxx.NoPowerFail) mitgezählt. Bei einem Kaltstart wird die Variable auf Null zurückgesetzt.

Siehe auch ***Engineering-Handbuch Prozessstation*** und ***Engineering-Handbuch IEC 61131-3 Programmierung, Variablen***.

Run-Task Run

Die Run-Task wird einmalig ausgeführt beim Zustandsübergang der D-PS-Ressource von **gestoppt** nach **läuft**. Alle Anwender-Tasks werden erst nach Beendigung der Run-Task gestartet.

Siehe auch *Engineering-Handbuch* Prozessstation.

Stopp-Task Stopp

Die Stopp-Task wird einmalig ausgeführt beim Zustandsübergang der D-PS-Ressource von **läuft** nach **gestoppt**. Die Stopp-Task wird erst getriggert, wenn alle anderen Tasks gestoppt wurden. Ein erneutes Starten der Ressource ist erst wieder möglich, wenn die Stopp-Task vollständig ausgeführt wurde.

Siehe auch *Engineering-Handbuch* Prozessstation.

Error-Task Error

Die Error-Task ist die höchstpriorie Task (Priorität 100) und dient der Behandlung von Fehlern in Anwenderprogrammen durch Anwenderprogramme. Sie wird einmalig ausgeführt, wenn in einem Anwenderprogramm ein Fehler erkannt wird. Bei nicht behebbaren Fehlern geht die fehlerproduzierende Task in den Zustand **nicht lauffähig**, bei behebbaren Fehlern ist ein Weiterlaufen der fehlerproduzierenden Task möglich, falls die automatische Fehlerkorrektur für die D-PS-Ressource eingeschaltet ist. Durch ihre hohe Priorität bedingt, kann sie nicht durch andere Tasks unterbrochen werden. Die Ausführung der Error-Task kann unterdrückt werden.

Siehe auch *Engineering-Handbuch* Prozessstation.

Sende-Task zur Lateralkommunikation LatCSnd

Alle Variablen werden automatisch in andere D-PS-Ressourcen übertragen, wenn sie durch das Attribut Export = Ja in der entsprechenden (lokalen) Ressource dafür freigegeben wurden. Die für das Senden nötige Lateralkommunikation wird automatisch über die LatCSnd-Task (Lateral Communication Send-Task) durchgeführt.

Siehe auch [Kapitel 5, Inbetriebnahme, Export-Variablen der Ressource](#) auf Seite 246.



Die Gesamtmenge der Variablen, die eine Ressource nach außen sichtbar machen kann, ist auf 1400 Byte begrenzt.

Empfangs-Task zur Lateralkommunikation LatCRcv

Alle Variablen können automatisch in anderen D-PS-Ressourcen gelesen werden, wenn sie durch das Attribut Export = Ja in der zu sendenden Ressource dafür freigegeben wurden. Die für das Lesen bzw. Empfangen nötige Lateralkommunikation wird automatisch über die LatCRcv-Task (Lateral Communication Receive-Task) durchgeführt.

Siehe auch [Kapitel 5, Inbetriebnahme, Export-Variablen der Ressource](#) auf Seite 246.

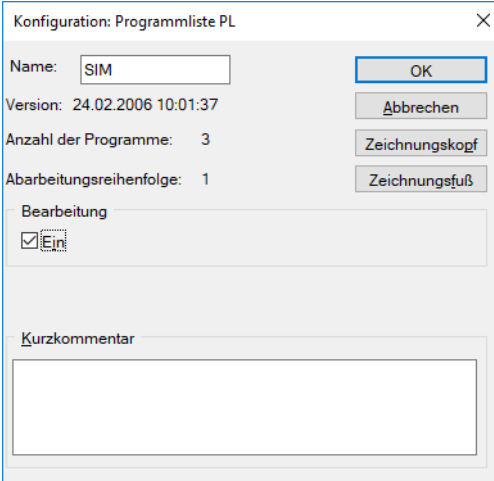
Redundanzstart-Task RedSt (nur bei redundanter Ressource)

Die RedSt-Task wird direkt nach einer Redundanzumschaltung vor dem ersten Rechnen der Anwender-Tasks einmal ausgeführt. Mit ihr können Anwenderprogramme, die speziell auf die Redundanzumschaltung reagieren sollen, zur Ausführung gebracht werden.

3.3.13 Programmliste PL

Das Projektelement **Programmliste** fasst alle unterlagerten Programme zusammen und steuert die Abarbeitungsreihenfolge dieser Programme. Die Programme werden entsprechend der laufenden Nummer im Projektbaum abgearbeitet. Die übergeordnete Task bestimmt, wie schnell die Programme auf der CPU-Baugruppe der Prozessstation abgearbeitet werden. Die Programme werden in der Funktionsbausteinsprache FBS, der Kontaktplansprache KOP, der Anweisungsliste AWL oder im Strukturierten Text ST geschrieben.

Siehe [Kapitel 5, Inbetriebnahme, Laden des Projekts](#) auf Seite 253.



Name max. 12 Zeichen

Version Datum und Uhrzeit der Objekterstellung

Anzahl der Programme
Die Anzahl der unterlagerten Programme wird angezeigt

Abarbeitungsreihenfolge
zeigt, an wievielter Stelle diese Programmliste innerhalb der Task abgearbeitet wird.

Zeichnungskopf / Zeichnungsfuß
Siehe [Dokumentieren](#) auf Seite 151 und [Kapitel 6, Dokumentation](#).

Bearbeitung
Ein ☒ Die unterlagerten Programme werden bearbeitet (Voreinstellung),
☐ die unterlagerten Programme werden nicht bearbeitet.

Kurzkommentar
max. 159 Zeichen

3.3.14 Programme der Prozessstation: AS, AWL, FBS, KOP, ST



> Objekt im Projektbaum auswählen > **Bearbeiten** > **Einfügen nächste Ebene**

Wählen Sie aus dem Dialogfenster Objektauswahl das erforderliche Programm aus.

AWLkonfi_gr.png

Name max. 12 Zeichen

Version Datum und Uhrzeit der Objekterstellung

Typ in Abhängigkeit des angewählten Projektelements

AS	AS-Programm
AWL	AWL-Programm
FBS	FBS-Programm
KOP	KOP-Programm
ST	ST-Programm

Abarbeitungsreihenfolge

Zeigt an, an wievielter Stelle dieses Programm innerhalb der Programmliste abgearbeitet wird.

Kurzkommentar max. 159 Zeichen

3.3.15 Programme der Leitstation: Bilder, Reporte und Protokolle

Bilder, Reporte und Protokolle sind im Prinzip die Programme einer Leitstation. Wie die Programme der Prozessstationen werden die Bilder zyklisch aktualisiert.



> Objekt im Projektbaum auswählen > **Projekt** > **Kopf...**

Konfiguration: Grafikbild FGR

Name: OK

Version: 01.09.2005 13:17:56 Abbrechen

Typ: FGR Zeichnungskopf

Bildzykluszeit: Zeichnungsfuß

Abarbeitungsreihenfolge: 3

Kurzkomentar

FGRkonfi_gr.png

Name max. 12 Zeichen

Version Datum und Uhrzeit der Objekterstellung

Typ in Abhängigkeit des angewählten Projektelements

ASB	Ablaufsprachenbild
BPR	Betriebsprotokoll
FGR	Grafikbild
GRU	Gruppenbild
PG_D-LS	Programmegeberbild
SAP_D-LS	Störablaufprotokoll
SFP1	Signalfolgeprotokoll 1
SFPN	Signalfolgeprotokoll N
TR_D-LS	Trendbild
UEB	Übersichtsbild
WEB	WEB-Bild

Bildzykluszeit Zeit, mit der die Werte eines Bildes oder Protokolles aktualisiert werden.

Abarbeitungsreihenfolge
Zeigt an, der wievielte Knoten unterhalb der Leitstation dieses Projektelement ist.

Kurzkomentarmax. 159 Zeichen

3.3.16 Strukturknoten (STRUKT)

Strukturelement der Leitstation. Zur besseren Übersicht können die Bilder, Reporte und Protokolle einer Leitstation mit diesem Projektelement gruppiert werden.

Der Name ist max. 12 Zeichen lang.



> Leitstation im Projektbaum auswählen > **Bearbeiten** > **Einfügen nächste Ebene** > **Strukturknoten** > Angabe eines Namens

3.3.17 Externer Zeitserver

Innerhalb eines Freelance-Systems werden alle Stationen von der ersten Prozessstation oder einem Zeitgeber (Funkuhr) zeitsynchronisiert.

Externe Stationen, die über einen Router oder ein Modem angeschlossen sind, können von einem Leitstations-PC, einem Gateway-PC oder einem DCP-Gateway zeitsynchronisiert werden. Dazu muss in der Konfiguration der Ressource (> Leitstation oder Gateway im **Projektbaum** anwählen > **Projekt** > **Kopf**) die Funktion „Ext. Zeitserver“ aktiviert werden. Durch Angabe der IP-Adresse können bis zu drei Stationen von einer Ressource zeitsynchronisiert werden.

Folgende Zeitsynchronisierungen sind möglich:

von Ressource-Typ	können synchronisiert werden
Leitstation (D_LS)	externe Prozessstationen D_PS
OPC-Gateway	externe Prozessstationen D_PS

von Ressource-Typ	können synchronisiert werden
UNI-Gateway	externe Prozessstationen D_PS
DCP-Gateway	externe DCP-Gateway-Stationen und Maestro UX-Workstations

Deaktivieren der Zeitsynchronisierung

Laufen auf einem Freelance-PC mit aktivierter externer Zeitsynchronisierung mehrere Freelance-Programme, so wird die Zeitsynchronisierung erst beendet, wenn alle diese Programme beendet werden.

Die Zeitsynchronisierung wird nicht beendet, wenn nur ein Programm beendet oder der Online-Modus abgeschaltet wird.

Konfiguration: Ressource D-LS

Name: OS2

Kurztext: Leitstation2

Version: 18.04.2018 13:08:51

Anzahl der Bilder: 0

D-LS-Passwort:

Diagnose-Passwort:

Bildzykluszeit: T#1s

Blinkzeit: T#500ms

OK

Abbrechen

Zeichnungskopf

Zeichnungsfuß

D-LS Passwort ändern...

Diag. Passwort ändern...

Monitor konfigurieren

Lite Station

☐ Dies ist eine Leitstation "Lite"

☐ Grafikbilder vom globalem Bildpool ausschließen

Anzahl Grafikbilder: 2

Max. Anzahl Grafikbilder: unbegrenzt

Übersichtsbild

☒ UEB ☐ FGR

Defaultbild-Typ: <kein>

Ext. Zeitserver

☒ Aktivieren

IP-Adresse 1: 172.16.1.40

IP-Adresse 2:

IP-Adresse 3:

☐ Control Aspekt aktivieren

☒ Erweiterte Diagnose

☒ Breitbildformat

Kurzkommentar

Water Plant Quickstart

DLSkonfi_gr.png

Ext. Zeitserver Externe Station mit den IP-Adressen 1 / 2 / 3 werden über die Leitstation zeitsynchronisiert.

Aktivieren Zeitsynchronisierung erlauben



Wird das Flag **Aktivieren** nicht gesetzt, werden keine Meldungen zur Zeitsynchronisierung erzeugt.

IP-Adresse Eingabe der IP-Adresse der Stationen, die über diese Funktionalität zeitsynchronisiert werden sollen.
Wird bei Anschluss an ein Maestro UX-System die Broadcast-Adresse des Onet eingetragen, so werden alle DCP-Gateways, die in diesem Netz angeschlossen sind, synchronisiert.

3.3.18 Pool der grafischen Makros (P-MAK)

Unterhalb dieses Elementes werden alle grafischen Makros definiert. Ein Makro MAK kann direkt hier im Projektbaum oder implizit bei der Erstellung eines Grafikbildes mit dem Grafikeditor angelegt werden.

Der Name ist max. 12 Zeichen lang.



> Softwareknoten im Projektbaum auswählen > **Bearbeiten** > **Einfügen nächste Ebene** > **Makropool P-MAK** > Angabe eines Namens

3.3.19 Makro-Strukturknoten (STRUKT)

Strukturelement zum Gruppieren grafischer Makros.

Der Name ist max. 12 Zeichen lang.



> Makro-Pool im Projektbaum auswählen > **Bearbeiten** > **Einfügen nächste Ebene** > **Strukturknoten STRUKT (Makro)** > Angabe eines Namens

3.3.20 Grafik-Makros (MAK)

Ein Grafik-Makro MAK kann unterhalb des “Pool der grafischen Makros” im Projektbaum oder implizit bei der Erstellung eines Grafikbildes mit dem Grafikeditor angelegt werden.

Der Name ist max. 12 Zeichen lang.



Makro-Pool oder Struktur unterhalb des Makro-Pools im Projektbaum auswählen
> **Bearbeiten** > **Einfügen nächste Ebene** > **Grafik-Makro MAK** > Angabe eines Namens

3.3.21 Konfiguration der Kommunikationsverbindungen

Für den Datenaustausch mit Leit- und Gateway-Stationen stehen in jeder Prozessstation 10 Verbindungen zur Verfügung. Für den Datenaustausch zwischen OPC-Server (OPC-S) und Leitstationen sind je OPC-Server 20 Verbindungen möglich. Werden mehr Leit- oder Gateway-Stationen konfiguriert, so können die wirksamen Kommunikationsverbindungen aller Teilnehmer eines Freelance-Systems in der Kommunikationskonfiguration festgelegt werden.

Doppelklicken Sie auf das Projektelement Konfiguration KONF oder gehen Sie über die Menüauswahl:



> **System** > **Kommunikationskonfiguration**

Konfiguration der Kommunikationsverbindungen

Umschaltzeit

☐ Komplettes System

☒ Individuell (s)

45

s

	OS2	OS01	OS4L	OPC1	OPV2	OPC
PS03 (3 / 10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 10	<input checked="" type="checkbox"/> 45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PS02 (4 / 10)	<input checked="" type="checkbox"/> 45	<input checked="" type="checkbox"/> 10	<input checked="" type="checkbox"/> 45	<input checked="" type="checkbox"/> 45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PS01 (6 / 10)	<input checked="" type="checkbox"/> 45	<input checked="" type="checkbox"/> 10	<input checked="" type="checkbox"/> 45	<input checked="" type="checkbox"/> 45	<input checked="" type="checkbox"/> 45	<input checked="" type="checkbox"/>
OPCS (3 / 20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OK

Abbrechen

CommunicationConf_T_de.png

Siehe auch [Konfiguration der Kommunikationsverbindungen](#) auf Seite 204.

3.4 Allgemeine Funktionen des Projektbaums

3.4.1 Projekt speichern



> **Projekt** > **Speichern**

Sicherung des Projekts während der Konfiguration. Das Projekt wird in der Projektdatei gespeichert.

3.4.2 Editor-Inhalt speichern



> **Projekt** > **Editor-Inhalt speichern**

Diese Funktion speichert die Änderung der aktuellen Registerkarte während der Konfiguration. Für weitere Informationen siehe [Editor-Inhalt speichern](#) auf Seite 61.

3.4.3 Dokumentieren



> Ebene anwählen > **Projekt** > **Dokumentieren**

Die Projektdokumentation wird aufgerufen. Die Dokumentation wird für die ausgewählten Objekte ausgeführt. Innerhalb der Dokumentationseinstellungen kann man auswählen, ob nur die ausgewählten Elemente oder aber diese inklusive der unterlagerten Objekte dokumentiert werden.



Die Erstellung von Dokumentationsaufträgen und der darin festlegbare Dokumentationsumfang wird in [Kapitel 6, Dokumentation](#) beschrieben.

3.4.4 Plausibilisieren, Alles plausibilisieren



Wenn die **Plausibilisierung vom obersten Projektknoten** aus angestoßen wird, erzeugt das Freelance Engineering die aktuelle CSV-Datei (notwendig für den CBF-Viewer) im Hintergrund. Bei großen Projekten kann die Zeit zum Erzeugen einer CSV-Datei relativ lang werden, daher wurde die Erzeugung der CSV-Datei nur mit dem Plausibilisieren des obersten Projektknotens verknüpft. Wählt man z. B. den KONF-Knoten an und plausibilisiert von dort aus, wird die CSV-Datei nicht erzeugt.

Während der Inbetriebnahmephase kann es daher angebracht sein, mehrfach vom KONF-Knoten aus (oder noch weiter darunter) zu plausibilisieren und nur gelegentlich, mindestens aber zum Schluss, nochmals vom obersten Projektknoten aus. Mit dem Download auf die Freelance Operations-Station wird dann die erzeugte CSV-Datei auf den Freelance Operations-PC geladen.

Mit **Alles plausibilisieren** wird das angewählte und alle darunter liegenden Objekte des Projektbaums auf Korrektheit überprüft. Mit **Plausibilisieren** werden das angewählte und die darunter liegenden noch nicht plausiblen Projektelemente plausibilisiert. Für alle korrekten Elemente wird automatisch Programmcode erzeugt, der in der anschließenden Inbetriebnahme in die entsprechenden Stationen geladen werden kann. Inplausible Projektelemente werden entsprechend der eingestellten Farbe dargestellt.

Bei umfangreichen Fehlerlisten empfiehlt sich die schrittweise Plausibilisierung. Jeder Knoten des Projektbaums kann einzeln plausibilisiert werden. Innerhalb eines Programmes lassen sich auch einzelne Bausteine plausibilisieren.



> Ebene anwählen > **Projekt** > **Plausibilisieren**

Das angewählte Projektelement und die darunter liegenden noch nicht plausiblen Projektelemente werden plausibilisiert, also auf Fehler, fehlende Einträge oder Widersprüche überprüft. Die Fehler werden in einem Fenster aufgelistet und müssen danach behoben werden.



> Projektelement anwählen > **Projekt** > **Alles plausibilisieren**

Das angewählte Projektelement und alle darunter liegenden Objekte werden plausibilisiert. Die Fehler werden in einer Fehlerliste angezeigt und müssen danach behoben werden. Die Plausibilisierung kann einige Minuten in Anspruch nehmen.

Direkter Zugang zu Fehlerstellen nach Plausibilisierung

Nach der Neuerstellung einer Plausibilisierungsliste mit **Plausibilisieren** oder **Alles plausibilisieren** werden dem Benutzer alle erkannten Fehler in einer Listbox angezeigt.

- Mit einem linken Maus-Doppelklick auf eine markierte Meldung oder den Tasten Aktueller Fehler oder Nächster Fehler wird ein Sprung zum fehlerverursachenden Objekt ausgelöst.
- Die Kennzeichnung eines markierten Objektes erfolgt durch Zeichnen des Objektes in der „Systemselektions“-Farbe (hellblau) oder durch Umrahmung des Objekts.
- Das markierte Objekt wird - im Rahmen der Möglichkeiten des betroffenen Editors - in der Bildschirmmitte positioniert.

Die Sprungziele sind identisch, unabhängig, ob die Plausibilisierung im Projektbaum oder im Editor aufgerufen wurde. Wird eine Editorseite angesprungen, in der vorher eine Selektion vorhanden war (nur möglich nach Plausibilisierung innerhalb eines Editors), geht diese Selektion durch einen Plausibilisierungssprung verloren.

Klassen von Plausibilisierungsfehlern

Es werden drei Klassen von Plausibilisierungsfehlern unterschieden:

Fehler

- Es wird etwas fehlschlagen.
- Das Projekt kann in diesem Zustand nicht geladen werden.
- Der Fehler muss beseitigt werden.

Warnung

- Die Konfiguration ist widersprüchlich, das Projekt kann aber geladen werden.

- Der Konfigurator muss entscheiden, ob der Fehler beseitigt werden muss oder das Projekt auch mit dieser Meldung sinnvoll arbeitet.

Hinweis

- Enthält eine Information an den Anwender, die nicht unbedingt beachtet werden muss.
- Im Allgemeinen ist keine Aktion des Konfigurators erforderlich. Er wird lediglich darauf hingewiesen, dass vom System Ungenauigkeiten entdeckt oder kleinere Anpassungen vorgenommen wurden.

Aufbau der Plausibilisierungsmeldungen

Die Meldungen haben folgenden Aufbau:

<Nummer> <Kennung der Fehlerklasse> <Meldungstext>

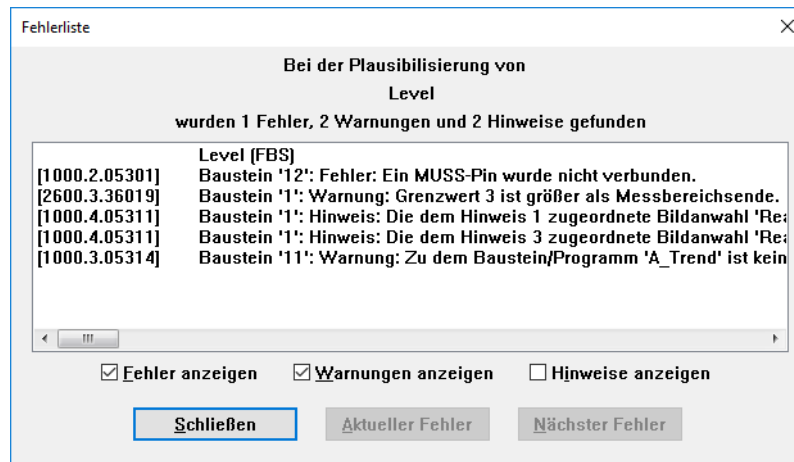
Für die verschiedenen Fehlerklassen gelten folgende Vereinbarungen:

[xxxx.2.xxxxx] Fehler: <Meldungstext>

[xxxx.3.xxxxx] Warnung: <Meldungstext>

[xxxx.4.xxxxx] Hinweis: <Meldungstext>

Darstellung der Fehlerliste



Errorlist_gr.png

- Die Klassifizierung eines Fehlers ist sowohl an der Nummer, als auch am einleitenden Text zu erkennen.
- Die unterschiedlichen Meldeklassen können gezielt ein- oder ausgeblendet werden.
- Für die Dauer der Projektbearbeitung bleibt die jeweils letzte Einstellung der Check-Boxen erhalten.

3.4.5 Fehlerliste anzeigen



> Ebene anwählen > **Projekt** > **Fehlerliste anzeigen**

In der Fehlerliste werden alle nach einer Plausibilisierung aufgetretenen Fehler der angewählten Projektelemente angezeigt. Die Liste lässt sich über die Dokumentation ausdrucken.

Siehe [Kapitel 6, Dokumentation](#).

3.4.6 Kopf eines Projektelements

Die allgemeinen Parameter eines Projektelements sind jederzeit änderbar. Dazu wird derselbe Dialog wie beim Erzeugen eines Projektelements verwendet. Projektelement wählen:



> **Projekt** > **Kopf**



Bei einigen Elementen wie **Ressource**, Task oder Programmliste funktioniert diese Anwahl über Maus-Doppelklick. Bei anderen, wie FBS-Programm, Grafikbild oder Trendbild, gelangt man mit einem Maus-Doppelklick direkt in den jeweiligen Editor bzw. erweiterten Parametrierdialog.

Siehe [Konfiguration der Projektelemente](#) auf Seite 100.

3.4.7 Kommentar eines Projektelements



> Projekt > Kommentar

Mit dem Kommentareditor kann für ein jedes Projektelement ein freier Text erstellt und verändert werden.

Dieser mehrseitige Text kann so zur Beschreibung des Programms oder der Verfahrenstechnik genutzt werden und bei der Dokumentation mit dem Projektelement ausgegeben werden.

Siehe [Kapitel 2, Projektverwaltung, Projektkommentar bearbeiten](#) auf Seite 63.

3.4.8 Netzwerk

Über die **Netzwerkeinstellung** werden den Ressourcen Kommunikationsadressen zugeordnet, die sogenannten Ressource-IDs. Auch die IP-Adressen oder Hostnamen der Stationen, denen die Ressourcen zugeordnet sind, werden in der Netzwerkeinstellung angegeben.



> Projekt > Netzwerk

Siehe [Kapitel 4, Hardwarestruktur, Netzwerkkonfiguration](#) auf Seite 216.

3.5 Optionen des Projektbaums

3.5.1 Drucken



> Optionen > Drucken

Gibt den Bildschirminhalt auf den Drucker aus.

3.5.2 Lang- oder Kurzform in der Statuszeile



> Optionen > Statuszeile lang

Langform: Beispiel: Das Projektelement **Reaktor** ist angewählt.
In der Statuszeile steht dann **doku_vis/conf/V_GR/Reaktor**,
d. h. die Namen der Projektelemente werden angezeigt.

Kurzform: In der Kurzform steht dann bei demselben Beispiel **C01/R08/B04**.

Abkürzungen:	C	Konfigurierebene
	R	Ressource
	T	Task
	P	Programmliste
	B	Programm, Bild
	A	Ablaufsprache
	S	Schritt
	T	Transition
	S	Strukturknoten

Die **Kurzform** ist voreingestellt.

3.5.3 Farben im Projektbaum



> Optionen > Farbeinstellungen

Die Farben von Knotenpunkt, Verbindungslinien, Muss-Parametern und Feldern im Zeichnungsfuß lassen sich verändern. Die Defaulteinstellungen für die Farben lassen sich bei Bedarf wieder herstellen.

Siehe auch [Farbeinstellung der Knotenpunkte](#) auf Seite 87.

3.5.4 Anwenderbaustein verschließen/öffnen



> Optionen > Anwender-FB verschließen/öffnen

Eine Anwenderbausteinklasse (UFB-CLASS) kann verschlossen oder freigegeben werden. Für weitere Informationen siehe *Engineering-Handbuch IEC 61131-3 Programmierung, Anwenderdefinierte Funktionsbausteine*.

3.5.5 Initialer Filter für Variablen- und MSR-Stellenliste



> Optionen > Kein initialer Variablen- oder MSR-Stellen-Filter

Mit dieser Option wird die Behandlung der Filterkriterien beim Schließen und Aufruf der Variablen- und MSR-Stellenliste definiert:

Menü-Alternative aktiviert:

Beim Aufruf der Liste sind keine Filter aktiv, es wird die komplette Liste angezeigt.

Menü-Alternative NICHT aktiviert:

Die Filtereinstellungen in Variablen- und MSR-Stellenliste werden beim Schließen der Liste gespeichert und beim erneuten Aufruf wieder ausgeführt.

3.5.6 Automatisch übernehmen



> Optionen > Automatisch übernehmen

oder

Doppelklick auf **Automatisch EIN/AUS** in der Statusleiste, um die Option Automatisch übernehmen zu aktivieren oder zu deaktivieren.

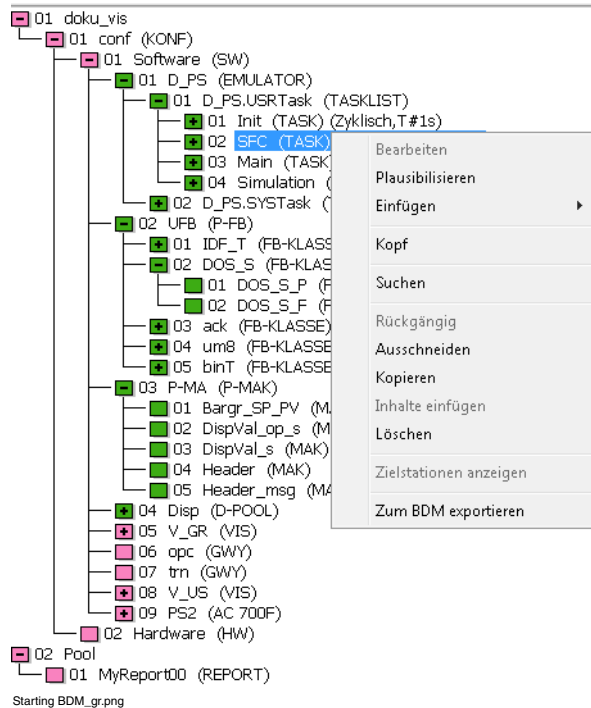
Mit dieser Option wird verhindert, dass ein Datei-Speichern-Fenster erscheint, wenn man mit der Maus die Editor-Registerkarte verlässt. Für weitere Informationen siehe [Arbeitsbereich](#) auf Seite 31.

3.5.7 Export in den BDM

Ein im Projektbaum angewähltes Objekt kann über *Export in BDM* in den Bulk Data Manager exportiert werden.



> Objekt wählen > Rechtsklick mit der Maus > **Export in BDM**



Der Freelance BDM ist ein offline ausgeführtes Engineering-Tool zur Massendatenverwaltung. Er erlaubt im Freelance Engineering die Handhabung größerer oder kleiner Applikationseinheiten in Microsoft Excel. Zu den wichtigsten Funktionen zählt der Import und Export von MSR-Stellenlisten und Variablenlisten sowie die Replikation typischer Programmteile, Bausteinparameter-Konfigurationen etc. Der Inbetriebnahme-Modus wird deaktiviert, wenn das System den Start des BDM erkennt.



Das Kontextmenü für den Export in den BDM ist nur für die unterstützten Objekte im Projektbaum aktiviert. Für weitere Informationen siehe *Engineering Handbuch Bulk Data Manager*.

4 Hardwarestruktur

4.1 Allgemeine Beschreibung der Hardwarestruktur

Innerhalb der Hardwarestruktur erfolgt die Zuordnung der im Projektbaum definierten Ressourcen zu der tatsächlich benötigten Hardware. Ein System setzt sich aus den Prozess-, Leit- und Gateway-Stationen zusammen. Diese Stationen werden nach der IEC 61131-3 bestimmten Ressourcen zugeordnet. Die Ressourcen dienen als Strukturierungselemente im Projektbaum der Zuordnung der Anwender-programmteile und Bilder zu der tatsächlich benötigten Hardware.

Die im Projektbaum konfigurierten D-PS Ressourcen werden in der Hardwarestruktur den Prozessstationen zugeordnet. Eine Prozessstation kann rackbasiert aufgebaut werden, also konventionell mit zur Prozessansteuerung in Baugruppenträgern bestückten Ein-/Ausgangsbaugruppen sowie über den AC 900F/AC 800F/AC 700F-Controller über einen oder mehrere Feldbusse mit intelligenten Feldgeräten und/oder Remote I/O.

Bei der konventionellen **Prozessstation** werden die E/A-Baugruppen in den Baugruppenträgern (Racks) bestückt. Die CPU-Baugruppe arbeitet alle Programme dieser Ressource ab, gibt der Prozessstation ihre Stationsnummer und ist gleichzeitig die Kommunikationsbaugruppe zum System und zu den E/A-Baugruppen. Die Prozessstation besteht aus der Zentraleinheit und den max. vier E/A-Einheiten. Die Zentraleinheit ist immer die Station mit der CPU-Baugruppe. Die E/A-Einheiten benötigen keine eigene CPU-Baugruppe, sie können weitere E/A-Baugruppen aufnehmen, so dass sich deren Anzahl (von 8 für die Zentraleinheit) auf max. 44 für eine Prozessstation erweitern lässt. Alle Einheiten benötigen eine Anschaltbaugruppe zum Einspeisen der Versorgungsspannung und einen baugleichen Baugruppenträger zur Aufnahme der Baugruppen.

Zur direkten Bestückung mit unterschiedlichen Feldbusmodulen gibt es die redundanzfähigen Controller AC 900F, AC 900F Plus, AC 900F Lite, AC 800F und den nicht redundanzfähigen Controller AC 700F.

Die **Prozessstation AC 900F** steht in drei Varianten zur Verfügung, als Standard-, als Plus- und als Lite-Version. Sie besteht aus den folgenden Komponenten:

- CPU-Modul
- E/A-Systembus (für bis zu 10 E/A-Baugruppen)
- AC 900F / AC 900F Plus: vier Onboard-Ethernet-Schnittstellen
- AC 900F Lite: drei Onboard-Ethernet-Schnittstellen
- drei serielle Schnittstellen (zwei für Modbus-Protokolle, eine für Fernwirkprotokolle und eine Schnittstelle für Diagnosezwecke)
- AC 900F: maximal zwei Feldbus-Schnittstellenbaugruppen (PROFIBUS und/oder CAN für das Rack-I/O)
- AC 900F Plus: maximal vier Feldbus-Schnittstellenbaugruppen (PROFIBUS und/oder CAN für das Rack-I/O)

Je nach Art und Menge der zu verarbeitenden Prozesssignale werden bis zu zehn steckbare Ein/Ausgabebaugruppen als direkte E/A-Module an den Controller angebunden. Zusätzlich können über zwei/vier PROFIBUS-Baugruppen zwei/vier umfangreiche PROFIBUS-Linien angeschlossen werden. Die CAN-Baugruppe ermöglicht den Anschluss von max. 5 Rack-E/A-Einheiten, somit den Anschluss von 45 E/A-Baugruppen, wie sie auch in der Rack-basierten Prozessstation von Freelance verwendet werden.

Die **Prozessstation AC 700F** ist eine kostengünstige Variante für kleinere Anwendungen. Grundlegende Merkmale einer AC 700F-Prozessstation sind:

- CPU-Modul PM 783F
- bis zu acht direkt angebotenen E/A-Baugruppen mit E/A-Klemmenblöcken
- ein Feldbus-Schnittstellenmodul

Die **Prozessstation AC 800F** besteht aus dem Gehäuse und aus dem Mainboard. Beides bildet eine Einheit und kann mit unterschiedlichen Modulen bestückt werden. Dabei ist das Modul zur Spannungsversorgung und ein Ethernet-Modul zum Anschluss an das Control Net zwingend erforderlich. Beide Module gibt es in unter-

schiedlichen Ausführungen. Die Controller können mit max. 4 Feldbusmodulen bestückt werden. Die Feldbus-module gibt es in verschiedenen Varianten für PROFIBUS DP, Seriell (z. B. Modbus), CAN und Ethernet (z. B. FIELDBUS FOUNDATION HSE).

Das CAN-Modul ermöglicht den Anschluss von max. 5 E/A-Einheiten, somit den Anschluss von 45 E/A-Baugruppen, wie sie auch in der konventionellen Prozessstation verwendet werden.

Jedes PROFIBUS-Modul erlaubt den Anschluss einer PROFIBUS-Linie. Jeder dieser Slaves kann auch modular sein.

Das serielle Modul hat 2 Schnittstellen, die wahlweise mit dem Modbus-Master-, Modbus-Slave-, dem Fernwirk-, Protronic- oder Sartorius-Waagen-Interface-Protokoll belegt werden können.

Das Feldbus-Ethernet-Modul besitzt eine 100Base T-Schnittstelle und kann zurzeit mit den Protokollen FOUNDATION Fieldbus HSE sowie TCP/IP Senden und Empfangen (Subprotokoll UDP) betrieben werden. Die Liste der verfügbaren Protokolle wird kontinuierlich erweitert.

Details zu den Prozessstationen sind in dem ***Engineering Handbuch Prozessstationen*** beschrieben.

Im Freelance-System sind bis zu 100 Leitstationen und Prozessstationen konfigurierbar. Diese theoretische Grenze wird jedoch in der Praxis nicht erreicht werden können, da der Projektgröße durch die Buslast und die maximale Projektdatengröße von 2 GByte früher Grenzen gesetzt sind. Auch die Tatsache, dass Freelance Engineering keine Multi-User Konfiguration unterstützt, lässt es praktisch nicht zu, 100 Leitstationen und Prozessstationen in einem Projekt zu konfigurieren. Weiterhin ist bei der Zuordnung von Prozessstationen zu Leitstationen zu berücksichtigen, dass maximal 10 Leitstationen (Clients) einer Prozessstation (Server) zugeordnet werden können. Bei mehr als 10 Leitstationen im Freelance Operations muss also eine Beschränkung derart konfiguriert werden, dass pro Prozessstation nur maximal 10 Freelance Operations Leitstationen Zugriff haben. Gateways und OPC-Server zählen dabei wie eine Freelance Operations Leitstation.

Es ist aber durchaus möglich, größere Anlagen in mehrere kleine Projekte zu unterteilen und dann mit mehreren Freelance Engineering Arbeitsplätzen parallel an unterschiedlichen Projekten zu arbeiten. Zwischen den Projekten kann die notwendige Lateral-Kommunikation mit TCP/IP Send- und Receive-Bausteinen projiziert

werden. Besteht die Forderung, dass aus mindestens einer Leitstation alle Prozessstationen beobachtbar sind, so empfiehlt sich die Verwendung von Freelance Operations bei aufgeteilten Projekten nicht. Vielmehr sollte dann 800xA Operations zum Einsatz kommen.

Die **Leitstationen** sind handelsübliche PCs, bei denen zur Prozessvisualisierung das Software-Programm Freelance Operations eingesetzt wird. Alle Bilder und Protokolle werden mit dem Software-Programm Freelance Engineering konfiguriert und in die Leitstation geladen. Die Datenerfassung zur Protokollierung und Trenddarstellung erfolgt in der Prozessstation, die gesamte Darstellung und Archivierung in der Leitstation. Jede Prozessstation kann mit bis zu 10 Leit- und/oder Gateway-Stationen kommunizieren.

Die D-GS Ressource steht für ein Gateway, welches das System mit anderen Systemen verbindet. Zurzeit existieren Gateways für die Ankopplung von beliebigen OPC-Clients und für individuell erstellte Applikationen (DMS API).

Die D-ES Ressource steht für die **Engineering-Station**, also das Konfigurationswerkzeug Freelance Engineering selbst. Sie wird ebenfalls in der Hardwarestruktur dargestellt. Diese Darstellung dient ausschließlich der Dokumentation.

Jedes Objekt kann nachträglich Parameter erhalten. Neben dem Objektnamen der standardmäßig vergeben wird, kann ein kurzer oder langer Text zugeordnet werden.

Auf der E/A-Baugruppe befinden sich keine Schalter: Alle Einstellungen der Baugruppe werden im Hardware-Manager eingestellt. Jedem Kanal einer Ausgabebaugruppe kann ein Sicherheitswert zugewiesen werden; bei einem Stromausfall in der CPU-Baugruppe ist es die Ausgabe. Die Update-Zeiten können individuell eingestellt werden, sind jedoch abhängig vom Baugruppentyp (analog oder digital), der auf der Prozessstation eingestellten Übertragungsrate und der Anzahl der an die Zentraleinheit angeschlossenen Einheiten.

Die Hardware kann in zwei verschiedenen Ansichten konfiguriert werden. In der Baumansicht kann das komplette System mit Hilfe einer Baumstruktur konfiguriert werden. In der grafischen Ansicht kann die Hardware in mehreren Darstellungsstufen konfiguriert werden.

Die **Systemansicht** zeigt die gesamte Hardwarestruktur. Die einzelnen Stationen wie z. B. Prozessstation, AC 900F/AC 800F/AC 700F oder Leitstation werden in der Systemansicht aktiviert und den Ressourcen des Projektbaumes zugewiesen.

Die **Stationsansicht** zeigt die Bestückung einer Prozessstation, eines AC 900F, AC 800F oder AC 700F. Den Baugruppen oder Controller-Modulen sind in der Stationsansicht Steckplätze zugewiesen.

Das **Detailbild** zeigt nähere Informationen zu den Baugruppen einer Prozessstation oder den Modulen eines Controllers, so dass diese leichter identifiziert werden können. Das Detailbild des PROFIBUS-Masters zeigt eine Buslinie mit den am Bus konfigurierten Slaves. Repräsentiert werden die Slaves durch Bitmaps, die in der GSD-Datei spezifiziert sind. Sind in der GSD-Datei des jeweiligen Herstellers keine Bitmap-Dateien spezifiziert, werden Standard-Bitmaps dargestellt. Es können aber auch nachträglich herstellerspezifische Bitmaps zugeordnet werden.

Das Detailbild des PROFIBUS-Slave zeigt eine Geräteansicht in Form einer individuellen Bitmap-Datei, die im Parametrierdialog des Slaves zugeordnet werden kann.

Variablen, die durch die E/A-Baugruppen mit dem Prozess verbunden werden sollen, werden im **E/A-Editor** eingegeben. Entsprechend der Anzahl der Kanäle, stellt jede Baugruppe oder Slave eine Anzahl von E/A-Komponenten zur Verfügung. Mit Hilfe dieser E/A-Komponenten ist es möglich, die Information in Programmen und grafischen Bildern direkt zu nutzen. Soll die E/A-Komponente auch in der Variablenliste angezeigt werden, muss ein Variablenname angegeben werden. Der E/A-Komponentenname setzt sich zusammen aus dem 16 Zeichen langen Objektnamen und dem 16 Zeichen langen Komponentennamen. Damit stehen insgesamt 32 Zeichen zur Verfügung.

Zusätzlich zu den E/A-Komponenten sind auch Diagnosekomponenten verfügbar.

Über die **Netzwerk-Konfiguration** werden den Ressourcen Kommunikationsadressen zugeordnet, die sogenannten Ressource-IDs (früher Stationsnummern). Auch die IP-Adressen der Stationen, denen die Ressourcen zugeordnet sind, werden in der Netzwerk-Konfiguration angegeben (siehe [Netzwerkkonfiguration](#) auf Seite 216). Mit dem Laden der Objekte in die Stationen werden dann die entsprechenden Anwenderprogrammteile, so wie sie im Projektbaum den einzelnen Ressourcen zugeordnet wurden, in die Ressourcen geladen. Das Laden der Ressourcen oder einzelner Teile des Anwenderprogramms erfolgt im Inbetriebnahmemodus vom Free-lance Engineering

Unterhalb der Baumansicht lässt sich ein weiterer Baum einblenden, aus dem bereits angelegte Templates in das Projekt übernommen werden können. Die Tem-

plates sind bereits konfigurierte Hardware-Objekte, deren spezifische Parametrierungen wiederverwendet werden sollen. Ein Anwendungsfall ist z. B. eine bereits erstellte Slave-Konfiguration mitsamt der Parametrier- und E/A-Konfiguration aller Slave-Module oder für bestimmte Geräte zu konservieren, damit der einmal erstellte Dialog, basierend auf den aus der GSD-Datei stammenden Informationen immer wieder verwendet werden kann.

Das Betriebssystem Windows ermöglicht es, mehrere Ressourcen auf demselben PC gleichzeitig laufen zu lassen. So ist beispielsweise ein paralleler Betrieb von Free-lance Operations und Anderen auf einer Station möglich. Diese beiden Ressourcen erhalten in der Netzwerkeinstellung die gleiche IP-Adresse, bleiben für das System jedoch durch ihre unterschiedlichen Ressource-IDs adressierbar. Aus Systemsicht unterscheiden sie sich nicht von zwei Ressourcen, die auf verschiedenen PCs laufen. Auch wenn mehrere Ressourcen der selben physikalischen Station zugeordnet werden, belegt jede einen eigenen Platz in der Hardwarestruktur.

Die Konfiguration der Hardware erfüllt neben dem Festlegen der Kommunikationsverbindung auch den Zweck der Dokumentation und Kontrolle. So kann zwischen dem, was wirklich montiert wurde, und dem, was konfiguriert wurde, verglichen werden. Falsch gesteckte oder nicht vorhandene Objekte werden im Inbetriebnahmemodus der Hardwarestruktur farbig gekennzeichnet.

4.2 Oberfläche der Hardwarestruktur

4.2.1 Baumansicht

In der Baumansicht der Hardwarestruktur werden alle Objekte der Hardwarestruktur dargestellt. Mit dem Systemobjekt angefangen, werden weitere Hierarchieebenen bis hinunter zur Geräteebene eingefügt.

Die Stationen werden mit Hilfe einer Positionsnummer eingefügt, durch die sie in der Grafikanzeige repräsentiert werden. Die Positionsabfrage erfolgt bei jedem Einfügen einer Station oder eines Gateways. Jedes Objekt hat Objektparameter wie Name, Kurztext und Langtext. Die objektspezifischen Parameter sind in dem ***Engineering Handbuch Prozessstationen*** beschrieben.

Die Namensvergabe für die einzelnen Objekte erfolgt automatisch, so dass der Benutzer sie nicht selbst vergeben muss. Die Namen können nachträglich geändert werden.

Abkürzung	Beschreibung des Objekts
AC 900F	Prozessstation AC 900F
AC 900FR	Redundante Prozessstation AC 900F
AC 900F P	Prozessstation AC 900F Plus
AC 900FR P	Redundante Prozessstation AC 900F Plus
AC 900F L	Prozessstation AC 900F Lite
AC 900FR L	Redundante Prozessstation AC 900F Lite
AC 700F	Prozessstation AC 700F
AC 800F	Prozessstation AC 800F
AC 800FR	Redundante Prozessstation AC 800F
AI 723F	Analog-Eingabe: 16 AI/DI
AI 731F	Analog-Eingabe: 8 AI/DI
AM 801F	Batterie-Backup-Modul (nur PM 802F)
AM 811F	Batterie-Backup-Modul (PM 802F/PM 803F)
AO 723F	Analog-Ausgabe: 16 AO
AX 721F	Analog-Ein-/Ausgabe: 4 AI/DI, 4 AO
AX 722F	Analog-Ein-/Ausgabe: 4 AI/DI, 8 AO
CI 773F	PROFIBUS-Modul
CI 910F	CAN-Modul für das Rack-I/O
CI 930F	PROFIBUS-Modul, redundanzfähig
CM 772F	PROFIBUS-Modul
DA 701F	Digital/Analog-Ein-/Ausgabe: 16 DI, 8 DI/DO, 4 AI/DI, 2 AO
DAI01	Analog-Eingabe 16 x 0/4...20 mA, Ri = 50 Ohm
DAI02	Analog-Eingabe 16 x 0...10 V DC

Abkürzung	Beschreibung des Objekts
DAI03	Analog-Eingabe 16 x 0/4...20 mA, $R_i = 250 \text{ Ohm}$
DAI04	Analog-Eingabe 8 x PT100/mV
DAI05	Analog-Eingabe 16 x 0/4...20 mA, MU-Einspeisung
DAO01	Analog-Ausgabe 16 x 0/4...20 mA
DAO02	Analog-Ausgabe 16 x 0/4...20 mA
DC 732F	Digital-Ein/Ausgabe: 16 DI, 16 DI/DO
DCP02GWY	DCP-Gateway CPU für das Maestro UX Gateway
DCP10GWY	DCP-Gateway CPU für das Maestro UX Gateway
DCO01	Kommunikations-Modul 4 x RS 485/RS 422 oder RS 232 C
DDI01	Digital-Eingabe 32 x 24 V DC
DDI02	Digital-Eingabe 16 x 24...60 V AC/DC
DDI03	Digital-Eingabe 16 x 90...230 V AC
DDI04	Digital-Eingabe 28 x 24 V DC NAMUR-Initiatoren
DDI05	Digital-Eingabe 32 x 115/230 V AC
DDO01	Digital-Ausgabe 32 x 24 V DC, 0,5 A
DDO02	Digital-Ausgabe 16 x 24...230 V AC/DC
DDO03	Digital-Ausgabe 16 x 24...60 V AC/DC, read back
DDO04	Digital-Ausgabe 16 115...230 V AC, read back
DFI01	Frequenzeingang 4 x $f \leq 45 \text{ kHz}$
DI 724F	Digital-Eingabe 32x
DLM01	Anschaltbaugruppe zur Versorgung
DLM02	Anschaltbaugruppe mit redundanter Versorgung
DNETP	CAN-Master
DX 722F	Digital-Ein-/Ausgabe: 8 DI, 8 DO (Relaiskontakte)

Abkürzung	Beschreibung des Objekts
DX 731F	Digital-Ein-/Ausgabe: 8 DI, 4 DO (Relaiskontakte)
EMULATOR	Controller Emulator
EI 801F	Ethernet-Modul 10Base2 (Batterie-Backup nur PM 802F)
EI 802F	Ethernet-Modul AUI (Batterie-Backup nur PM 802F)
EI 803F	Ethernet-Modul 10BaseT (Batterie-Backup nur PM 802F)
EI 811F	Ethernet-Modul 10Base2 (Batterie-Backup PM 802F/PM 803F)
EI 812F	Ethernet-Modul AUI (Batterie-Backup PM 802F/PM 803F)
EI 813F	Ethernet-Modul 10BaseT (Batterie-Backup PM 802F/PM 803F)
EI 801FR	Ethernet-Modul 10Base2, redundanzfähig (Batterie-Backup nur PM 802F)
EI 802FR	Ethernet-Modul AUI, redundanzfähig, (Batterie-Backup nur PM 802F)
EI 803FR	Ethernet-Modul 10BaseT, redundanzfähig (Batterie-Backup nur PM 802F)
EI 811FR	Ethernet-Modul 10Base2, redundanzfähig (Batterie-Backup PM 802F/PM 803F)
EI 812FR	Ethernet-Modul AUI, redundanzfähig (Batterie-Backup PM 802F/PM 803F)
EI 813FR	Ethernet-Modul 10BaseT, redundanzfähig (Batterie-Backup PM 802F/PM 803F)
FI 810F	CAN-3-Modul
FI 820F	serielles Modul
FI 830F	PROFIBUS-Modul
FI 840F	FF/HSE-Modul 10BaseTX
FI 810FR	CAN-3-Modul, redundanzfähig

Abkürzung	Beschreibung des Objekts
FI 820FR	serielles Modul, redundanzfähig
FI 830FR	PROFIBUS-Modul, redundanzfähig
FI 840FR	FF/HSE-Modul 100BaseTX, redundanzfähig
FLRC_MSL	Freelance Remote Control/Modbus Slave (Protronic)
FWK_DEV	IEC 870-5 Fernwirkbaustein
FWK_DEV_M	IEC 870-5 Fernwirkkopplung Master
FWK_DEV_SL	IEC 870-5 Fernwirkkopplung Slave
FWK_DEV_TCP	IEC 870-5 Ethernet-Schnittstellenbaustein
GWY	Gateway
Hart	Hart-Device
HWSYS	Systemobjekt
HWSTR	Strukturelement
MODM_DEV	serieller Modbus Master
MODS_DEV	serieller Modbus Slave
MODTCP_M	Ethernet-Modbus Master
MODTCP_S	Ethernet-Modbus Slave
PM 783F	CPU-Baugruppe
PROFI_M_772	PROFIBUS-Master
PROFI_M_C	PROFIBUS-Master
PROFI_M_DEV	PROFIBUS Master
PROFI_S_DEV	PROFIBUS Slave
PS	Prozessstation
PSR	Prozessstation, redundant

Abkürzung	Beschreibung des Objekts
SA 801F	Spannungsversorgung 115 V AC/230 V AC (26W, eingeschränkt nutzbar mit PM 803F)
SA 811F	Spannungsversorgung 115 V AC/230 V AC (34W, PM 802F/PM 803F)
SA 801FR	Spannungsversorgung 115 V AC/230 V AC, redundanzfähig (26W, eingeschränkt nutzbar mit PM 803F)
SA 811FR	Spannungsversorgung 115 V AC/230 V AC, redundanzfähig (34W, PM 802F/PM 803F)
SCALE_DEV	Sartorius-Waagen
SD 802F	Spannungsversorgung 24 V DC (26W, eingeschränkt nutzbar mit PM 803F)
SD 812F	Spannungsversorgung 24 V DC (34W, PM 802F/PM 803F)
SD 802FR	Spannungsversorgung 24 V DC, redundanzfähig (26W, eingeschränkt nutzbar mit PM 803F)
SD 812FR	Spannungsversorgung 24 V DC, redundanzfähig (34W, PM 802F/PM 803F)
SR_SRTCP	TCP-Schnittstelle Send/Receive
SR_RNDEV	Ethernet-Modul Receive
SR_SNDEV	Ethernet-Modul Send
SR_SRTCP	Ethernet-Modul TCP, Send/Receive
VIS	Leitstation

4.2.2 Grafische Ansicht

In der grafischen Ansicht der Hardwarestruktur sind mehrere Ansichten verfügbar, die in ihren Detailebenen verschiedene Informationen bereitstellen.

Systemansicht

Schnelle Übersicht über die Gesamtstruktur, wie z. B. die Anzahl der Leit- und Prozessstationen, Anzahl der AC 900F, AC 800F, AC 700F und die Anzahl der Gateways.

Stationsansicht

Sofortige Information über bestückte/freie Steckplätze und eingebaute Baugruppen-/ Modultypen. Intuitive Bestückung durch einen einfachen Doppelklick.

Detailansicht

Die Detailansicht unterscheidet sich je nach Anwahl des gewählten Objekts und zeigt eine detaillierte Darstellung des Objekts. Erkennbar sind der Baugruppen- oder Modultyp (Statusinformation nur Online), die angeschlossenen Slaves, deren Hersteller, Herstellerbezeichnung und Busadresse (Statusinformation und Diagnoseinformationen nur Online) oder nur der angeschlossene Slave in seiner Geräteansicht mit Angabe einiger Informationen wie Hersteller, Herstellerbezeichnung und Busadresse (Statusinformation und Diagnoseinformationen nur Online).

Systemansicht

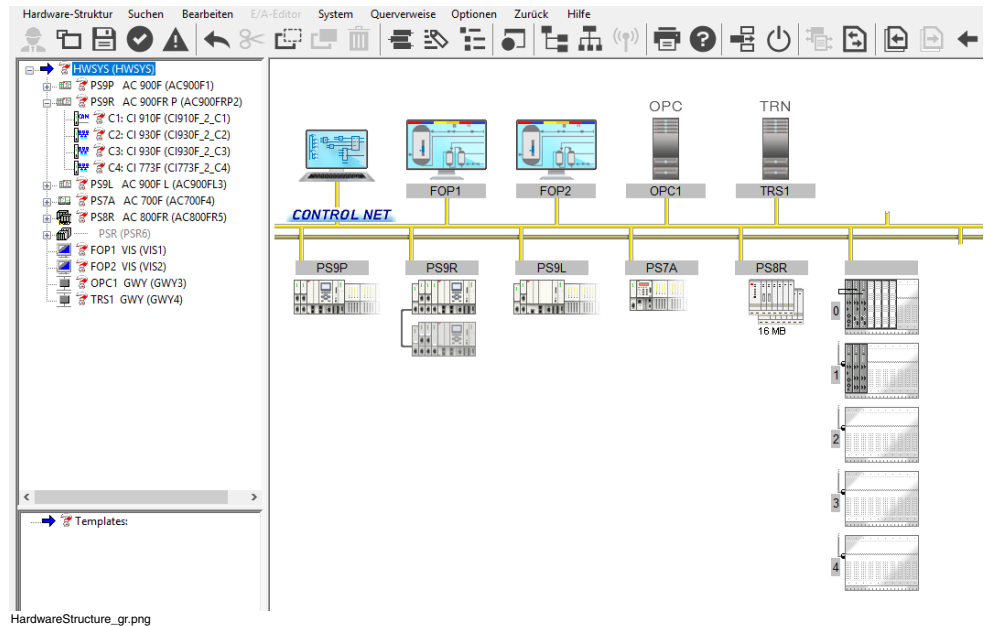
Die Systemansicht zeigt die grafische Ansicht der Systemstruktur. Ein System besteht aus beliebig vielen Prozess- und Leitstationen. Die Prozessstationen bestehen aus einer Zentraleinheit und bis zu vier E/A-Einheiten. Bei dem Controller wird in der Systemansicht nur die Grundeinheit ohne die Feldbusse bzw. angeschlossenen E/A-Einheiten dargestellt.

An jeden PC können max. zwei Drucker angeschlossen werden. Die Engineering-Station muss nicht gesondert aktiviert werden und dient lediglich der Anzeige ihrer Netzwerkadresse.

Den möglichen Stationen werden bestimmte Positionen (1–100) zugewiesen, entweder durch direkte Anwahl (Doppelklick) einer bestimmten Position in der grafischen Ansicht oder durch einen Dialog beim Einfügen in der Baumansicht.



> **System > Hardware-Struktur** > Systemobjekt (HWSYS) auswählen



Sie können die Objekte der Prozessstation per Drag-und-Drop verschieben. Während des Verschiebens verliert der Controller seine Verbindung mit der zugeordneten Ressource. Ein verschobenes Prozessstations-Objekt behält seinen vorherigen MSR-Namen.

Stationsansicht der Prozessstation als Rack-System

Die Stationsansicht einer Prozessstation als Rack-System ist identisch mit der Ansicht der E/A-Einheiten unterhalb eines CAN-Moduls eines AC 800F oder AC 900F.

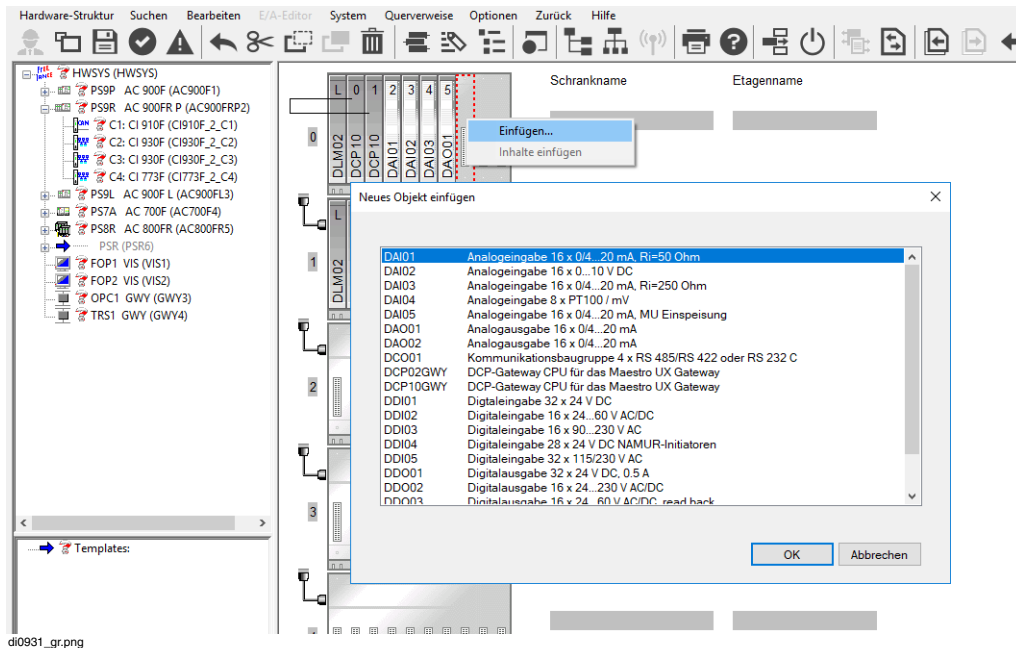
In der Stationsansicht lassen sich Baugruppen mit einem Doppelklick bestücken. Dabei werden in der entsprechenden Auswahlliste nur die Baugruppen angeboten, die auch tatsächlich bestückt werden können.

Die Stationsansicht der Prozessstation zeigt die Zentraleinheit mit der CPU-Baugruppe und E/A-Einheiten. Falls die E/A-Einheiten aktiv sind, wird der Stationsbus verbunden zwischen den Stationen angezeigt. Jedem Baugruppenträger kann ein

Schrank- oder Etagenname zugewiesen werden, der dann in der Dokumentation für die Angabe des Stellplatzes verwendet werden kann.



- > Aus der Baumansicht oder Systemansicht ein Stationsobjekt (PS) auswählen
- > Aus der Baumansicht oder Modulansicht für das CAN-Modul (FI 810F / CI 910F) ein CAN-Master (DNETP) auswählen



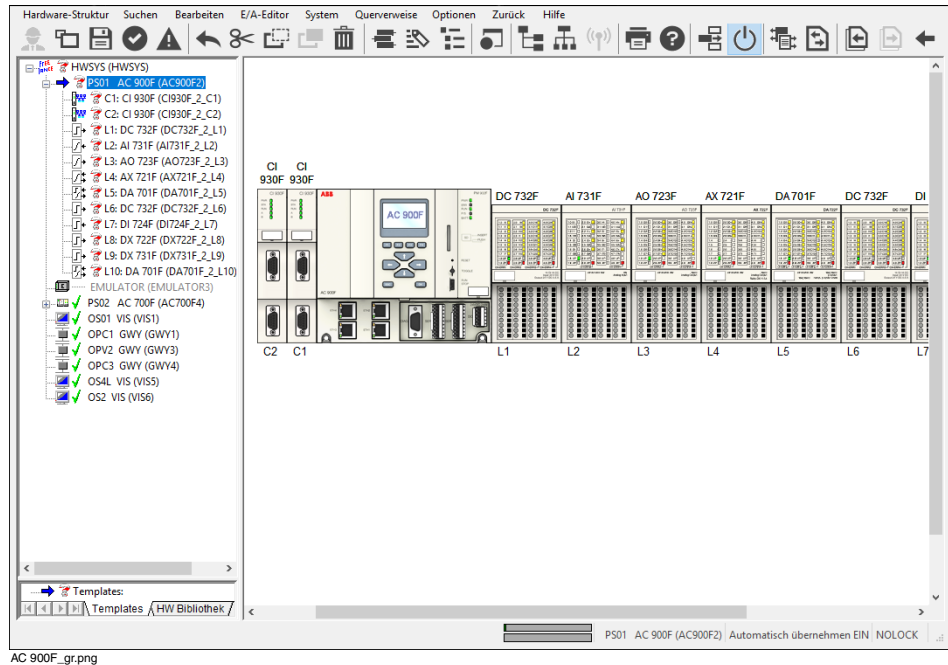
Stationsansicht der Prozessstation AC 900F / AC 900F Plus / AC 900F Lite

In der Stationsansicht lassen sich die Module mit einem Doppelklick bestücken. Dabei werden in der entsprechenden Auswahlliste nur die Module angeboten, die auch tatsächlich bestückt werden können.

Die Stationsansicht des AC 900F-Controllers zeigt die Grundeinheit mit integrierter CPU, den COM-Steckplätzen C1 und C2 für die Feldbusmodule, vier Ethernet-Schnittstellen, zwei serielle Schnittstellen und 10 E/A-Steckplätzen.



> Aus der Baumansicht oder Systemansicht ein AC 900F-Controller-Objekt auswählen



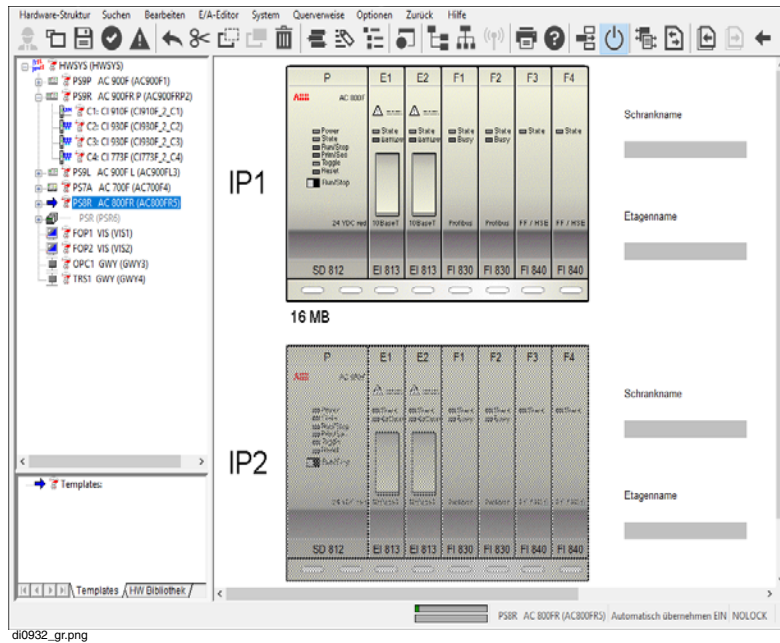
Stationsansicht der Prozessstation AC 800F

In der Stationsansicht lassen sich die Module mit einem Doppelklick bestücken. Dabei werden in der entsprechenden Auswahlliste nur die Module angeboten, die auch tatsächlich bestückt werden können.

Die Stationsansicht des AC 800F-Controllers zeigt die Grundeinheit mit integrierter CPU, den Steckplatz P für das Spannungsversorgungsmodul, die Steckplätze E1 und E2 für die Ethernet-Module und die 4 Steckplätze F1 bis F4 für die Feldbusmodule.



> Aus der Baumansicht oder Systemansicht ein Controller-Objekt (AC 800F) auswählen

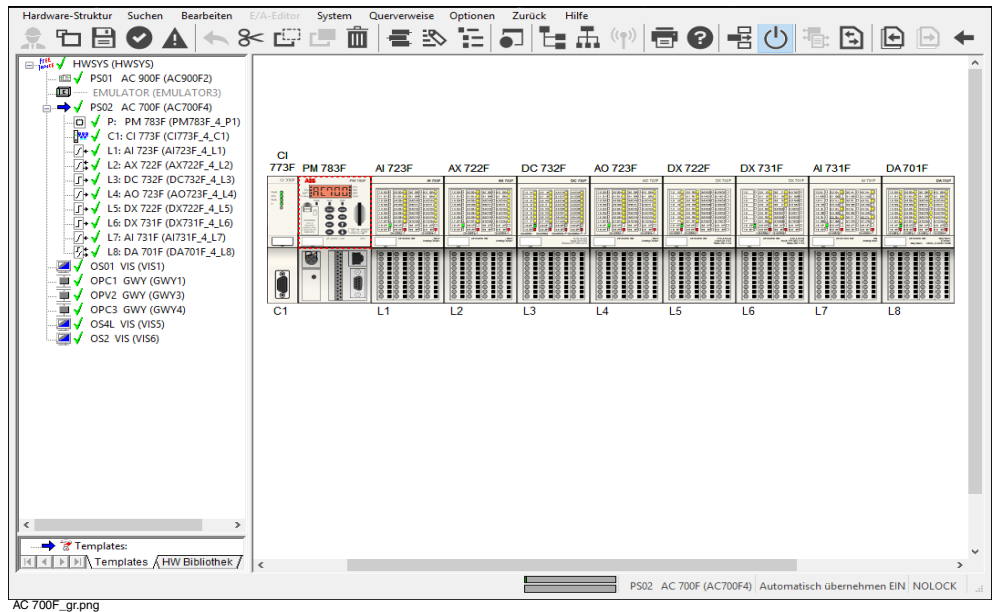


Stationsansicht der Prozessstation AC 700F

Die Stationsansicht des AC 700F-Controllers zeigt den Steckplatz C für das PROFIBUS-Modul, den Steckplatz P für das CPU-Modul und die Steckplätze L1 und L8 für E/A-Module.



> Aus der Baumansicht oder Systemansicht ein Controller-Objekt (AC 700F) auswählen



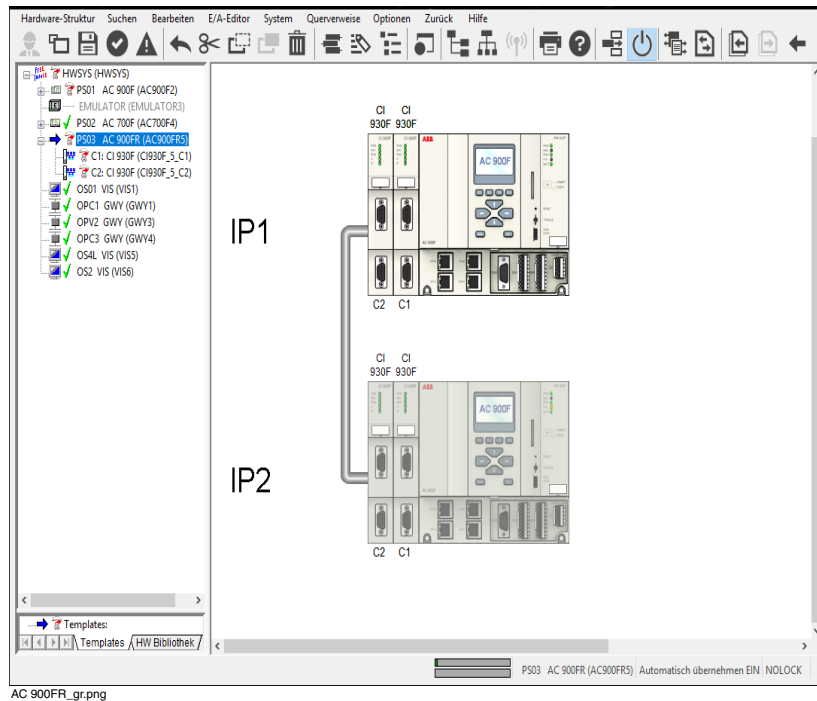
Stationsansicht einer redundanten Prozessstation AC 900F / AC 900F Lite

In der Stationsansicht des redundanten AC 900F lassen sich jeweils beide Module mit einem Doppelklick bestücken. Dabei ist die Bestückung der Module nur in der oberen Basiseinheit möglich, in der unteren, redundanten Einheit werden diese automatisch hinzugefügt. Die Module für den redundanten AC 900F sind identisch mit denen des nicht redundanten AC 900F.

Die Stationsansicht des Controllers AC 900F zeigt zwei Grundeinheiten, wobei nur die obere bestückt werden kann. Ansonsten ist die Darstellung identisch mit dem nicht redundanten AC 900F mit den COM-Steckplätzen C1 und C2 für die Feldbusmodule, vier Ethernet-Schnittstellen und zwei seriellen Schnittstellen.



> Aus der Baumansicht oder Systemansicht einen AC 900FR auswählen



Stationsansicht einer redundanten Prozessstation AC 800F

In der Stationsansicht des redundanten AC 800F lassen sich jeweils beide Module mit einem einfachen Doppelklick bestücken. Dabei ist die Bestückung der Module nur in der oberen Basiseinheit möglich. In der Auswahlliste des redundanten AC 800F werden nur die Redundanzobjekte angeboten, die durch ein „R“ am Ende gekennzeichnet sind, z. B. FI 830FR. Die Module für den redundanten AC 800F sind baugleich mit denen des nicht redundanten AC 800F.

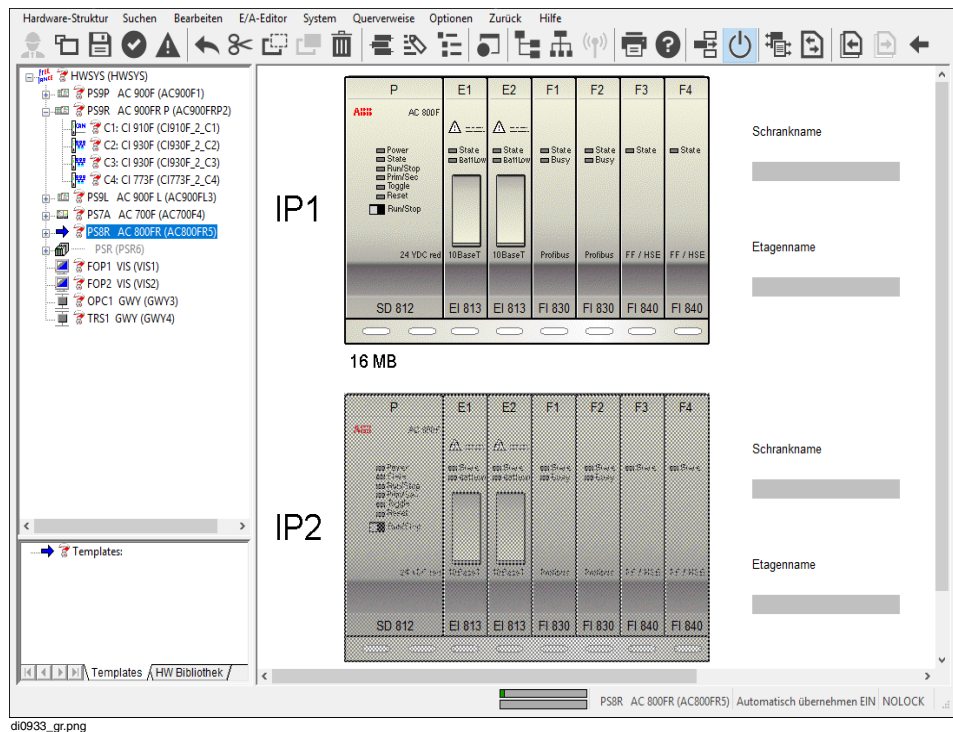
Die Objekte in der Hardwarestruktur sind jedoch auf die Redundanz zugeschnitten und ermöglichen deshalb, beide Module auf einmal zu konfigurieren.

Die Stationsansicht des Controllers AC 800F zeigt zwei Grundeinheiten, wobei nur die obere bestückt werden kann. Ansonsten ist die Darstellung identisch mit dem

nicht redundanten AC 800F mit den Steckplätzen P für das Spannungsversorgungsmodul, E1 und E2 für die Ethernet-Module und F1 bis F4 für die Feldbusmodule.



> Aus der Baumansicht oder Systemansicht einen AC 800FR auswählen

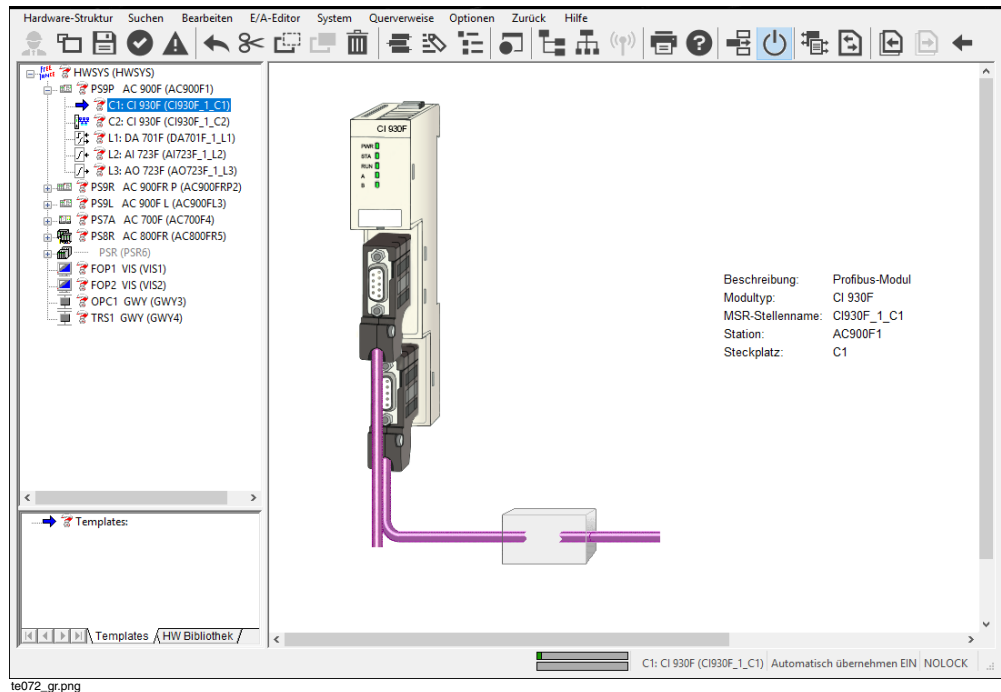


Detailansicht eines Moduls

Die Detailansicht zeigt eine stilisierte Darstellung und detaillierte Informationen einer Baugruppe oder eines AC 900F/AC 800F/AC 700F-Moduls.



> Aus der Baumansicht oder Stationsansicht eine Baugruppe oder ein Modul auswählen

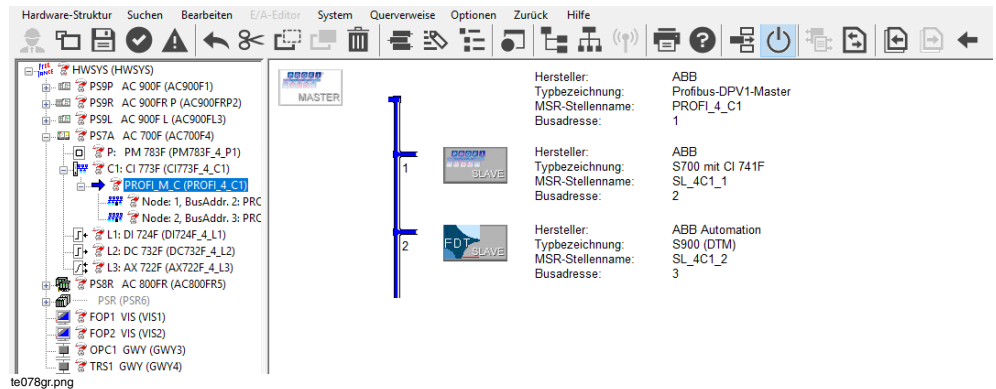


Detailansicht des PROFIBUS-Masters

In der PROFIBUS-Ansicht lassen sich die Slaves mit einem Doppelklick bestücken. Zunächst wird die gewünschte Darstellungsposition und Busadresse vergeben. In der entsprechenden Auswahlliste werden nur die freien Positionen und Busadressen angeboten, also nur die, welche auch tatsächlich bestückt werden können. Danach wird ein Dialog gestartet, bei dem die GSD-Datei, aus der dann ein Slave-Objekt generiert wird, ausgewählt werden kann. Die PROFIBUS-Ansicht des Controllers zeigt den Master und die konfigurierten Slaves an einem stilisierten Bus und die Slave-Objekte in Form von Bitmaps, die ggf. der GSD-Datei beiliegen oder aber nachträglich dem Objekt zugeordnet werden können. Wenn kein Bitmap zugeordnet wurde, wird das Standardbild für einen Slave dargestellt.



> Aus der Baumansicht oder der Modulansicht für das PROFIBUS-Modul ein PROFIBUS-Master (PROFI_M_C/PROFI_M_DEV/PROFI_M_772) auswählen



Für das Gerät werden die wichtigsten Angaben, wie Hersteller, Bezeichnung, MSR-Stellenname und Busadresse, direkt in der Grafikanzeige gemacht. Weitere Informationen sind dann im Parametrierdialog des Objekts zu finden.

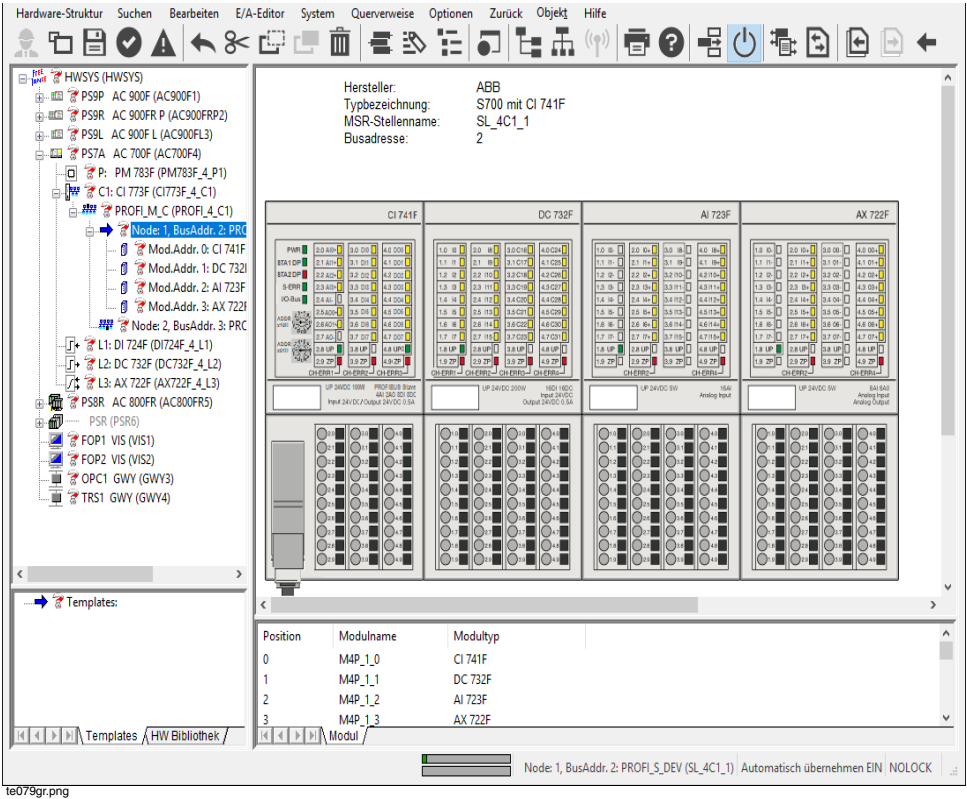
Detailansicht eines Gerätes

Die Detailansicht zeigt detaillierte Informationen über das Feldgerät. Für eine realistische Darstellung des Gerätes kann dem Slave-Objekt eine Bitmap zugeordnet werden.

Unterhalb der Geräteansicht erscheint eine Liste der bestückten Module, soweit es sich um einen modularen Slave handelt.



> Aus der Baumansicht oder Master-Ansicht ein Stationsobjekt auswählen



Für das Gerät werden die wichtigsten Angaben, wie Hersteller, Bezeichnung, MSR-Stellenname und Busadresse, direkt in der Grafikanzeige angezeigt. Weitere Informationen sind dann im Parametrierdialog des Objekts zu finden.

Für die Module werden die Steckplatzposition, der Modulname und der Modultyp tabellarisch aufgeführt.

4.2.3 Menüstruktur der Hardwarestruktur

Hardwarestruktur	Speichern
	Dokumentation
	Alles plausibilisieren
	Plausibilisieren
	Fehlerliste anzeigen
	Verwendete E/As anzeigen
	Netzwerk
	Kommunikationskonfiguration
	Beenden
Suchen!	
Bearbeiten	Rückgängig
	Ausschneiden
	Kopieren
	Inhalte einfügen
	Löschen
	Zwischenablage anzeigen
	Templates/Bibliotheken
	Einfügen
	Zuordnung einer Ressource
	Parameter
	Dialogeditor
	Benutzergruppen
	Zugriffsrechte
	Block exportieren
	Block importieren
	Aktivieren/Deaktivieren
E/A-Editor!	
System	Variablenliste
	MSR-Stellenliste
	Strukturierte Datentypen
	Haltepunktliste
Querverweise!	
Optionen	Drucken
	Farben
	Vorheriges Objekt

Zurück!	Nächstes Objekt
Hilfe	Inhalt
	Übersicht
	Info

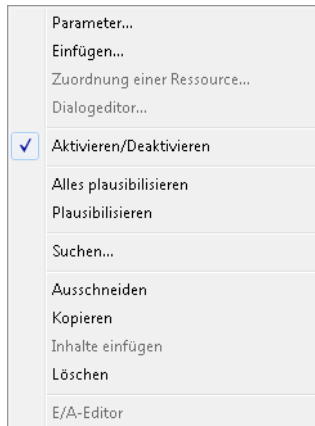
4.3 Allgemeine Funktionen der Hardwarestruktur

4.3.1 Kontextmenü

Das Kontextmenü stellt eine kontextbezogene Auswahl an momentan verfügbaren Funktionen zur Verfügung.



> Aus der Baum- oder Grafikansicht ein Objekt auswählen und rechte Maustaste drücken.



te070gr.png

4.3.2 Ausschneiden, Kopieren und Einfügen

Ausschneiden



- > Station oder E/A-Baugruppe, die ausgeschnitten werden soll, selektieren
- > **Bearbeiten** > **Ausschneiden**

Die selektierten Objekte werden ausgeschnitten und in der Windows-Zwischenablage gespeichert. Von dort können sie mit **Einfügen** wieder eingefügt werden.



Alle Parameter und E/A-Kanalbelegungen der E/A-Baugruppe werden mitverschoben.

Kopieren



- > Station oder E/A-Baugruppe, die kopiert werden soll, selektieren > **Bearbeiten**
- > **Kopieren**

Die selektierten Objekte werden in der Windows-Zwischenablage gespeichert. Von da können sie mit **Einfügen** beliebig oft eingefügt werden.



Alle Parameter außer dem Baugruppennamen und allen E/A-Kanalbelegungen dieser E/A-Baugruppen werden mitkopiert.

Einfügen



- > Position selektieren > **Bearbeiten** > **Einfügen**

Neue Objekte können an der selektierten Position kontextabhängig eingefügt werden. Siehe [Einfügen neuer Objekte](#) auf Seite 195.

Inhalte einfügen

Die zuvor mit Ausschneiden oder Kopieren ausgewählten Objekte können wieder eingefügt werden, sobald ein Zielort bestimmt wurde.



- > Position selektieren, wo der Inhalt der Zwischenablage eingefügt werden soll > **Bearbeiten** > **Inhalte einfügen**

Löschen



> Station oder E/A-Baugruppe selektieren > **Bearbeiten** > **Löschen**

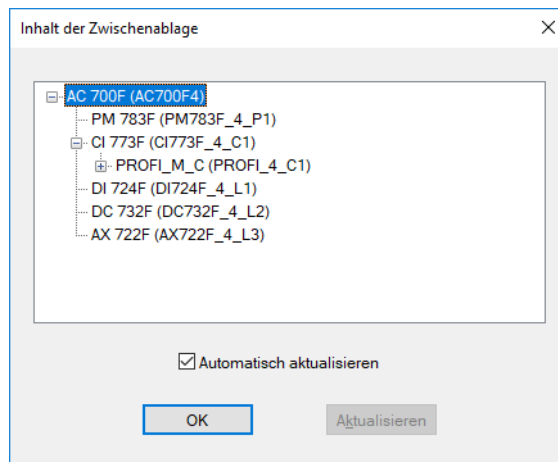
Die selektierten Objekte werden aus der Prozessstation gelöscht. Der Funktionsblock der Baugruppe verbleibt in der MSR-Stellenliste und kann einer Baugruppe des gleichen Typs wieder zugewiesen werden.

4.3.3 Zwischenablage anzeigen

Der Dialog zeigt die in der Zwischenablage befindlichen Objekte an. Jeweils ein Knoten kann selektiert und an die gewünschte Stelle eingefügt werden. Dabei bleibt das/die Objekt(e) in der Zwischenablage liegen und kann nochmals kopiert werden.



> **Bearbeiten** > **Zwischenablage anzeigen** > Objekt selektieren > mit gedrückter linker Maustaste an Zielposition ziehen



Clipboard_gr.png

Ist der Haken in der Checkbox *Automatisch aktualisieren* gesetzt, wird der Inhalt der Zwischenablage automatisch aktualisiert.

4.3.4 Templates/Bibliotheken

Unterhalb der Baumansicht lässt sich ein weiterer Baum einblenden, aus dem bereits angelegte Templates oder Teile aus Bibliotheken in das Projekt übernommen werden können.

Die Templates sind bereits konfigurierte Hardware-Objekte, deren spezifische Parametriereinstellungen wiederverwendet werden sollen. Siehe auch ***Engineering Handbuch Kommunikation und Feldbusse, PROFIBUS, Arbeiten mit Templates.***

Die Bibliotheken werden für die FOUNDATION Fieldbus-Konfiguration verwendet. In den verschiedenen Bibliotheken, FF-Bausteinbibliothek, FF H1-Gerätebibliothek und FF HSE-Gerätebibliothek, können Objektklassen definiert werden. Durch Anlegen von Instanzen dieser Klassen ist eine einfache Konfiguration einer FF-Anwendung möglich. Siehe auch ***Engineering Handbuch, Kommunikation und Feldbusse, Foundation Fieldbus, FF-Bibliotheken.***

4.3.5 Block exportieren

Um Teile der Konfiguration der Hardware-Struktur an anderer Stelle wieder zu verwenden, kann ein Block von Objekten oder ein Objekt mit allen unterlagerten Objekten exportiert werden.



> Block/Objekt selektieren > **Bearbeiten** > **Block exportieren** > Dateiname der Exportdatei (*.hwm) angeben

4.3.6 Block importieren

Nach dem Import wird ein Fenster mit den Objekten, die sich in der Zwischenablage befinden, angezeigt. Jeweils ein Knoten kann selektiert und an der gewünschten Stelle eingefügt werden. Dabei bleibt das/die Objekt(e) in der Zwischenablage liegen und kann nochmals kopiert werden.



> **Bearbeiten** > **Block importieren** > Objekt selektieren > mit gedrückter linker Maustaste an Zielposition ziehen

4.3.7 Alles plausibilisieren

Alle Objekte unterhalb des selektierten Objekts und alle aktiven Stationen, Einheiten, Baugruppen und Parametereinträge werden einer Plausibilitätskontrolle unterzogen und auf Fehler, fehlende Einträge und Widersprüche überprüft. Die Fehler werden in

einem Fenster aufgelistet und können danach behoben werden. Ein Doppelklick auf eine Fehlermeldung selektiert das betroffene Hardware-Objekt.

4.3.8 Plausibilisieren



> Hardware-Struktur > Plausibilisieren

Das angewählte Projektelement und die darunter liegenden noch nicht plausiblen Projektelemente werden plausibilisiert, also auf Fehler, fehlende Einträge oder Widersprüche überprüft.



Eine Plausibilisierung wird auch in Parametrierdialogen und Detailansichten angeboten und bezieht sich dann jeweils auf die Stationen oder Baugruppen des Systems. Ein Doppelklick auf eine Fehlermeldung selektiert das betroffene Hardware-Objekt.

4.3.9 Fehlerliste anzeigen



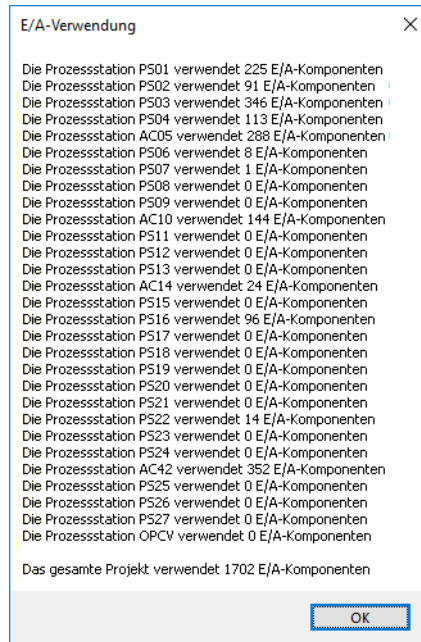
> Hardware-Struktur > Fehlerliste anzeigen

Das Fenster mit den Ergebnissen des letzten Plausibilisierungslaufes wird geöffnet.

4.3.10 Verwendete E/As anzeigen



> Hardware-Struktur > Verwendete E/As anzeigen



IO_Count.gr.png

Die Anzahl der in den einzelnen Prozessstationen verwendeten E/A-Komponenten und die Gesamtzahl im Projekt wird angezeigt. Siehe auch Handbuch *Einführung – Getting Started*.

4.3.11 Suchen



> **Suchen!**



Der in die Suchmaske eingegebene Text wird als Bestandteil eines Objektnamens gesucht. Hierzu wird der Text intern mit einem * am Anfang und einem * am Ende ergänzt. Eine Eingabe von Wildcards ist nicht möglich.

4.3.12 Querverweise

Querverweise sind Verweise in Programme, Bilder, Listen usw., d. h. die Stellen, an denen das Objekt bzw. E/A-Komponenten dieses Objekts verwendet werden.

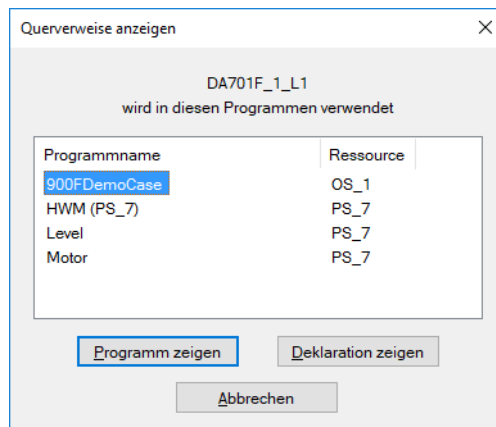
Aufruf aus dem Hardware-Manager

Alle Querverweise eines Objekts oder einer E/A-Komponente können mit Hilfe von **Querverweisen** in einer Liste angezeigt werden.



> Objekt oder Komponente auswählen > **Querverweise!** oder Taste **F5**

Ein Fenster zeigt die Namen aller relevanten Programme, in denen das Objekt verwendet wird. Die Programme können in der Liste mit Hilfe der Cursor-Tasten oder mit der Maus angewählt werden.



Crossref_gr.png

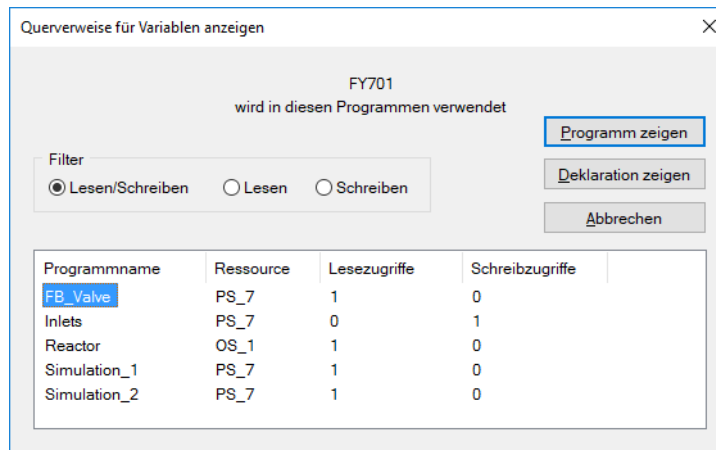
Aufruf aus dem E/A-Editor

Alle Querverweise einer E/A-Komponente können mit Hilfe von **Querverweisverfolgung** in einer Liste angezeigt werden.



> E/A-Komponente/Variable auswählen > Rechtsklick **Querverweisverfolgung** oder Taste **F5**

Ein Fenster zeigt die Namen aller relevanten Programme, in denen die E/A-Komponenten verwendet werden. Die Programme können in der Liste mit Hilfe der Cursor-Tasten oder mit der Maus ausgewählt werden.



Crossrefvar_gr.png

Programm zeigen

Für eine E/A-Komponente

Aufruf des Programms, das diese E/A-Komponente oder eine Variable, die dieser Komponente zugeordnet ist, verwendet.

Für ein Objekt:

Aufruf des Programms, das dieses Objekt oder eine Komponente des Objekts verwendet.

Deklaration zeigen

Für ein Objekt wird die MSR-Stellenliste aufgerufen, für eine Variable die Variablenliste, für eine E/A-Komponente wird wieder zum E/A-Editor dieser Komponente gewechselt.

Filter

Ein Filter ermöglicht ausschließlich die Anzeige der Variablen, auf die in den entsprechenden Programmen nur lesend oder nur schreibend zugegriffen wird.

Nach der Aktivierung ist eine Verzweigung zu den Programmen, die als Querverweise aufgelistet wurden, möglich. Wird im jeweils verzweigten Programm der Menüpunkt **Zurück!** aktiviert, wird wieder zurück in den ursprünglichen Editor gesprungen.

4.3.13 Speichern



> **Hardware-Struktur** > **Speichern**

Die an der Hardware vorgenommenen Änderungen werden in der Projektdatenbank gespeichert.

4.3.14 Beenden



> **Hardware-Struktur** > **Beenden**

Der Hardware-Editor wird verlassen und es wird zur Projektbaum-Ansicht gewechselt. Bei Änderungen an der Hardware-Struktur wird gefragt, ob diese gespeichert werden sollen.

4.3.15 Dokumentation



> **Hardware-Struktur** > **Dokumentation**

Der Hardware-Editor wird geschlossen und der Konfigurator der Projektdokumentation wird aufgerufen.

4.3.16 Rückgängig



> **Bearbeiten** > **Rückgängig**

Die **zuletzt** ausgeführte Aktion (z. B. Einfügen oder Löschen eines Objekts) wird rückgängig gemacht.

4.3.17 Parameter



> **Bearbeiten** > **Parameter...**

Der Parametrierdialog eines Hardware-Objekts wird geöffnet.

Oder: Doppelklick auf Objekt im Hardware-Baum.

4.3.18 Farben



> **Optionen** > **Farben**

Die Farben des Hintergrunds des Hardware-Baums können definiert werden.

4.3.19 Vorheriges Objekt



> **Optionen** > **Vorheriges Objekt**

Das im Hardware-Baum zuletzt angewählte Hardware-Objekt wird selektiert.

4.3.20 Nächstes Objekt



> **Optionen** > **Nächstes Objekt**

Das beim Aufruf von „Vorheriges Objekt“ angewählte Hardware-Objekt wird wieder im Hardware-Baum selektiert.

4.3.21 Variablenliste



> **System > Variablenliste**

Wechsel vom Hardware-Editor zum Variablenlisten-Editor. Eventuelle Änderungen an der Hardwarestruktur können zuvor gespeichert werden.

4.3.22 MSR-Stellenliste



> **System > MSR-Stellenliste**

Wechsel vom Hardware-Editor zur Registerkarte MSR-Stellen im Arbeitsbereich. Dabei wird der Eintrag des im Hardware-Baum selektierten Objekts angezeigt. Eventuelle Änderungen an der Hardwarestruktur können zuvor gespeichert werden.

4.3.23 Strukturierte Datentypen



> **System > Strukturierte Datentypen**

Wechsel vom Hardware-Editor zur Registerkarte für strukturierte Datentypen im Arbeitsbereich. Eventuelle Änderungen an der Hardwarestruktur können zuvor gespeichert werden.

4.3.24 Haltepunktliste



> **System > Haltepunktliste**

Der Dialog der Haltepunkt-Verwaltung für die Konfiguration der Haltepunkte wird geöffnet.

4.3.25 Zugriffsrechte für Objekte konfigurieren

Für die unterschiedlichen Benutzergruppen können Zugriffsrechte für die Objekte im Hardware-Manager konfiguriert werden.



> **Bearbeiten > Zugriffsrechte**

Installieren Sie dazu die Funktion **Security Lock**. Wählen Sie dafür die entsprechende Komponente im Freelance Setup-Programm aus.

Weitere Informationen finden Sie im Handbuch *Getting Started* und im Handbuch *Zugriffsberechtigung*.



> **Bearbeiten > Benutzergruppen**

4.4 Bearbeiten der Hardwarestruktur

4.4.1 Einfügen neuer Objekte

Es ist möglich, Objekte kontextabhängig einzufügen. In der Baumansicht können Sie folgende Objekte anwählen:

- das Systemobjekt, um Prozess-, Leit- oder Gateway-Stationen einzufügen
- den AC 900F / AC 900FR, AC 900F P / AC 900FR P, AC 900F L / AC 900FR L, AC 800F / AC 800FR und AC 700F, um die Module einzufügen
- die Feldbusmodule des Controllers AC 900F / AC 900FR, AC 900F L / AC 900FR L, AC 900F L / AC 900FR L, AC 800F / AC 800FR und AC 700F, damit Master-Objekte für unterschiedliche Feldbusse zugewiesen werden können. Unterhalb des CAN-Masters können rack-basierte E/A-Baugruppen eingefügt werden.
- Master-Objekte, um Slaves einzufügen
- Slave-Objekte, um Module dieses Gerätes einzufügen
- eine Prozessstation (DCP), um Baugruppen einzufügen

- CPU-Baugruppen DCP 02, DCP 10 oder die Kommunikationsbaugruppe DCO 01, damit verschiedene Schnittstellen zugewiesen werden können
- den Emulator, um die Controller Emulation einzufügen



Die Funktion **Einfügen** kann über das Menü, das Kontextmenü oder den Button in der Menüleiste angewählt werden.

Der Anschluss einer CAN-Linie mit max. fünf Baugruppenträgern ist pro AC 800F oder AC 900F-Controller nur einmal erlaubt.

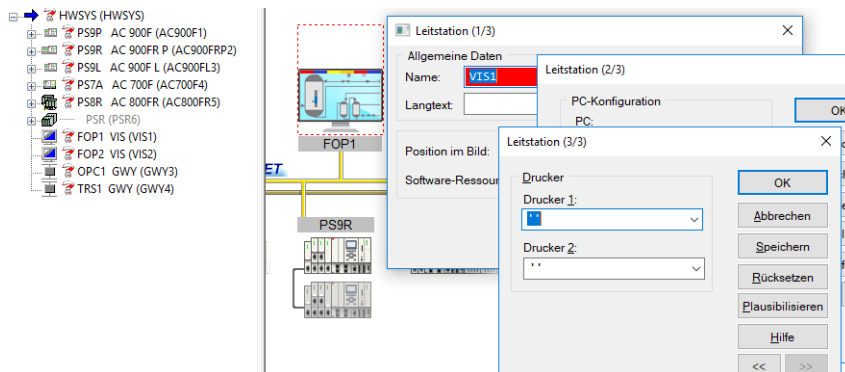
Für den AC 800F ist der Steckplatz des CAN-Moduls mit F1 fest vorgegeben. Wenn auf dem Steckplatz F1 des Controllers ein CAN-Modul verwendet wird, dann muss der I/O-Bus (CAN) in den Boot-Parametern der Ressource aktiviert werden. Wenn ein anderes Modul auf dem Steckplatz F1 verwendet wird, muss der CAN-Bus deaktiviert werden.

Einfügen einer Leitstation



- > Systemobjekt (HWSYS) in der Baumansicht auswählen > **Einfügen** oder
- > Mit der linken Maustaste auf die Leitstationsposition doppelklicken.

Für Dokumentationszwecke können Parameter wie Tastatur, Drucker usw. über den Parametrierdialog eingegeben werden.



FO_konfi_gr.png

Einfügen von Gateway-Stationen

Gateways werden grundsätzlich in der Leitebene, also neben den Leitstationen konfiguriert, auch wenn sie auf einer CPU-Baugruppe laufen, die in einer Prozessstation montiert ist (DCP-Gateway).

Bei **OPC-Gateways** werden außer der IP-Adresse und der Ressource-ID auch die Boot-Parameter in der Hardwarestruktur konfiguriert.

Innerhalb der Boot-Parameter wird festgelegt, wie viele Objekte, wie viel Speicher und wie viele Kommunikationsverbindungen zu anderen Stationen bereitgestellt werden müssen.

Bei den **DCP-Gateways** werden keine Boot-Parameter konfiguriert, da DCP-Gateways auf einer CPU-Baugruppe laufen. Dazu wird an der entsprechenden Stelle eine Baugruppe vom Typ DCP02GWY oder DCP10GWY bestückt. Für ein redundantes DCP-Gateway können zwei Baugruppen vom Typ DCP10GWY eingesetzt werden.

Zu Dokumentationszwecken kann der Name dieser Baugruppe bei dem entsprechenden DCP-Gateway eingetragen werden.



> Systemobjekt (HWSYS) in der Baumansicht auswählen > **Einfügen**

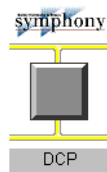
oder

> Mit der linken Maustaste auf die Leitstationsposition doppelklicken.

Der Gateway-Typ wird durch die Ressourcenzuordnung definiert. Siehe auch [Zuordnung einer Ressource](#) auf Seite 202.

Folgende Gateway-Typen stehen zur Verfügung:

DCP-Gateway



Ein DCP-Gateway wird zur Ankopplung des Maestro UX Leitsystems verwendet. Er läuft auf der CPU-Baugruppe DCP02GWY oder DCP10GWY, die in einem beliebigen Prozessstations-Rack installiert ist.

Redundantes DCP-Gateway



Ein redundantes DCP-Gateway wird zur Ankopplung des Maestro UX Leitsystems verwendet. Es läuft auf zwei DCP10GWY CPU-Baugruppen, die in beliebigen Prozessstations-Racks installiert sind.

OPC-Gateway



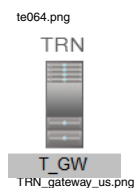
Das OPC-Gateway läuft auf einem PC, auf dem der OPC-Server F installiert ist.

UNI-Gateway



Der Gateway-Typ UNI ist für DMSAPI vorgesehen.

TRN-Gateway



Das TRN-Gateway läuft auf einem PC, auf dem ein Trendserver installiert ist.

Einfügen von Prozessstationen

Prozessstationen können in dem System entweder in der Baumansicht oder in der Systemansicht eingefügt werden. Nach dem EINFÜGEN erscheint das Objekt sowohl in der Baumansicht als auch in der Systemansicht. Das Objekt wird an der entsprechenden Stationsposition dargestellt. Zur Darstellung kommen je nach Selektion:

- ein AC 900F-Controller
- ein redundanter AC 900FR-Controller
- ein AC 900F P-Controller
- ein redundanter AC 900FR P-Controller
- ein AC 900F L-Controller
- ein redundanter AC 900FR L-Controller
- eine rack-basierte Prozessstation PS
- eine rack-basierte Prozessstation Redundant PSR
- ein AC 800F-Controller
- ein redundanter AC 800F-Controller
- ein AC 700F-Controller
- ein Controller Emulator

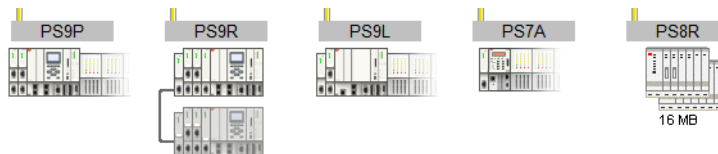


> Systemobjekt (HWSYS) in der Baumansicht auswählen > **Bearbeiten** > **Einfügen**

> Stationstyp auswählen > Auswahl einer Einfügeposition

oder

> Stationsposition in der Systemansicht auswählen > Doppelklick



Hardwarestructure_part_gr.png

Beim Einfügen eines Objekts werden Standardnamen vergeben. Wird das Objekt in der Grafikanisicht eingefügt, so wird der Standardname aus dem Objekttyp und der Position bzw. dem Einbauort gebildet. Wird das Objekt in der Baumstruktur eingefügt, so wird der Objekttyp und die erste freie, verfügbare Position zur Bildung des Namens verwendet. Existiert ein errechneter Standardname bereits im Projekt, so wird kein Name für das neue Objekt vergeben. Beim Kopieren eines Objekts wird

der Name an die neue Position angepasst, beim Verschieben bleibt der Name unverändert bestehen.

Standardnamen der Module

S:F1 FI810F (FI810F_4_F1)

S: Steckplatz
 FI810F Modultyp, hier CAN-3 Modul
 (FI810F_4_F1) Standardname mit Stationsposition 4, Steckplatz F1

Standardnamen der Master-Objekte

PROFI_M_C (PROF_2_C1)

PROFI_M_C PROFIBUS-DPVI Master-Object (Device)
 (PROF_2_C1) Standardname mit Stationsposition 2, Steckplatz C1

PROFI_M_DEV (PROF_4_F1)

PROFI_M_DEV PROFIBUS-DPV1 Master-Objekt (Device)
 (PROF_4_F1) Standardname mit Stationsposition 4, Steckplatz F1

PROFI_M_772 (PROF_1_C1)

PROFI_M_772 PROFIBUS DPV1 Master-Objekt (Device)
 (PROF_1_C1) Standardname mit Stationsposition 1, Steckplatz C1

Standardnamen der Slave-Objekte

Node: 0, BusAddr.2: PROFI_S_DEV (SL_4F1_2)

Node:0 Knoten 0, standardmäßig gleich der Busadresse
 BusAddr.2 Busadresse 2



Wenn die Busadresse nachträglich geändert wird, bleibt die Nummer des Knotens gleich. Dadurch ist es möglich, die PROFIBUS-Geräte in der Baumansicht und Grafikanisicht anders als nach der Busadresse zu sortieren. Die Nummer des Knotens kann geändert werden, indem das Slave-Objekt auf das Master-Objekt geschoben wird.

PROFI_S_DEV (SL_4F1_2)	PROFIBUS-Slave Objekt (Device) Standardname mit Stationsposition 4, Steckplatz F1 und Busadresse 2
---------------------------	--

Standardnamen der Slave-Module

Mod.Addr. 0: MODUL (M4F1_2_0)

Mod.Addr. 0:	Moduladresse (= Modulposition) 0
MODUL	PROFIBUS-Slave-Modul
(M4F1_2_0)	Standardname mit Stationsposition 4, Steckplatz F1, Bus- adresse 2 und Modulposition 0

Standardnamen der HART-Kanäle

Ch 1: HART (HART_1_001)

Ch 1:	Kanaladresse 1
HART	HART-Kanal-Objekt
(HART_1_001)	Fortlaufende Nummerierung von 001 bis 999, gültig für das gesamte Projekt

Standardnamen der Baugruppen

R:1 S:L DLM01 (DLM01_4_0_L)

R:	Baugruppenträger
S:	Steckplatz
DLM01	Baugruppentyp, hier Anschaltbaugruppe
(DLM01_4_0_L)	Standardname mit Stationsposition 4, Baugruppenträger 0, Steckplatz L

Standardname der seriellen Schnittstelle

Unterhalb der CPU-Baugruppen (DCP 02, DCP 10), der Kommunikationsbaugruppe (DCO 01) oder des seriellen Moduls DFM 02 wird die Belegung der seriellen Schnittstellen wie folgt dargestellt:

Ser1:	MODM_DEV (MODM_2_0_1_2)
Ser1:	Serielle Schnittstelle 2



CPU-Baugruppen verfügen über nur eine serielle Schnittstelle; bei der DCO 01 stehen max. vier Schnittstellen zur Verfügung.

MODM_DEV	Modbus-Master Device (Gerät)
(MODM_2_0_1_2)	Standardname mit Stationsposition 2, Baugruppenträger 0, Steckplatz 1, serielle Schnittstelle 2

Standardname für dezentrale Prozessregler

BusAdr 3: FLRC_MSL (FLRC_MSL_001)

BusAdr 3:	Bus-Adresse 1-254
FLRC_MSL	Freelance Remote Control als Modbus-Slave
FLRC_MSL_001	Standardname mit dem Klassennamen der Freelance Remote Control als Modbus-Slave, mit fortlaufender Nummerierung von 001 bis 999, gültig für das gesamte Projekt.

4.4.2 Zuordnung einer Ressource

Die im Projektbaum konfigurierten D-PS Ressourcen, D-GS Ressourcen und/oder D-LS Ressourcen, müssen den entsprechenden Hardwarestationen zugeordnet werden.

Auf diese Weise werden die im Projektbaum konfigurierten Software-Teile des Anwenderprogramms den Hardware-Stationen zugeordnet.



- > Selektion der Station
- > **Bearbeiten > Zuordnung einer Ressource**
- > Die entsprechende Ressource aus der Liste auswählen
- oder
- > Doppelklick auf das graue Textfeld der Station
- > Die entsprechende Ressource aus der Liste auswählen

Durch das Zuordnen einer Station wird diese Station automatisch aktiviert bzw. wird in der Freelance Engineering Betriebsart **Inbetriebnahme** im Control Net nach der Station gesucht.

Löschen der Ressourcenzuordnung

Wenn die Ressourcenzuordnung gelöscht wird, werden die Stationen deaktiviert.



- > Selektion der Station
- > **Bearbeiten > Zuordnung einer Ressource**
- > **Keine Zuordnung zur Ressource** auswählen
- oder
- > Doppelklick auf das graue Textfeld der Station
- > **Keine Zuordnung zur Ressource** auswählen



Die vom Anwender zuvor eingegebenen Daten und Parameter gehen **nicht** verloren, wenn die Ressourcenzuordnung gelöscht wird. Wenn die Zuordnung wieder durchgeführt wird, erscheinen die Daten und Parameter erneut und können bearbeitet werden.

4.4.3 Objekte aktivieren/deaktivieren



Ein deaktiviertes Objekt wird nicht in die Prozessstation bzw. den AC 800F oder eines seiner unterlagerten Geräte geladen. Wird das Deaktivieren einer ganzen Station in der Hardwarestruktur gespeichert, so muss nach der Reaktivierung die ganze Station neu geladen, d. h. initialisiert werden.

Ein deaktiviertes Objekt erscheint in der Baumansicht grau.

In der grafischen Ansicht wird das Objekt innerhalb bzw. unterhalb des AC 800F-Controllers grau bzw. heller dargestellt.

Deaktivierte Objekte werden bei der Plausibilisierung nicht bearbeitet.

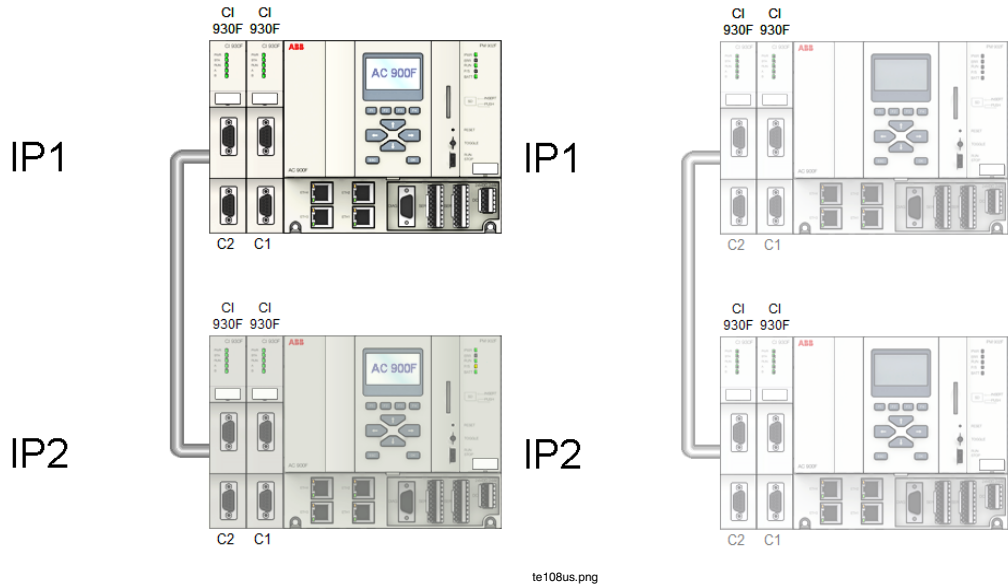
In der grafischen Ansicht einer Prozessstation wird die CAN-Kabelverbindung zwischen den Baugruppenträgern offen und im aktivierten Zustand geschlossen dargestellt. Der Rahmen der Zentral- oder E/A-Einheit und/oder eine deaktivierte Baugruppe erscheinen ebenfalls grau.



- > Linksklick auf das Objekt > **Bearbeiten > Aktivieren/Deaktivieren**
- oder
- > Rechtsklick auf das Objekt > **Aktivieren/Deaktivieren**

aktiviert:

deaktiviert:



4.4.4 Konfiguration der Kommunikationsverbindungen

Für den Datenaustausch mit Leit- und Gateway-Stationen stehen in jeder Prozessstation 10 Verbindungen zur Verfügung. Für den Datenaustausch zwischen OPC-Server (OPC-S) und Leitstationen sind je OPC-Server 20 Verbindungen möglich. Werden mehr Leit- oder Gateway-Stationen konfiguriert, so können die wirksamen Kommunikationsverbindungen aller Teilnehmer eines Freelance-Systems in der Kommunikationskonfiguration festgelegt werden.



> **Hardware-Struktur** > **Kommunikationskonfiguration**

oder

> Doppelklick auf das Projektelement Konfiguration **KONF** im Projektbaum

Konfiguration der Kommunikationsverbindungen

Umschaltzeit
☒ Komplettes System 45 s
☐ Individuell (s)

	OS2	OS01	OS4L	OPC1	OPV2	OPC
PS03 (3 / 10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PS02 (4 / 10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PS01 (6 / 10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
OPCS (3 / 20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OK Abbrechen

CommunicationConf_de.png

In der linken Spalte werden alle Prozessstationsressourcen, in der oberen Zeile alle Leit- und Gateway-Stationen-Ressourcen mit ihrem im Projektbaum konfigurierten Namen aufgelistet. Jedes Feld dieser Matrix repräsentiert eine Verbindung zwischen einer Prozessstation und einer Leit- oder Gateway-Station.

Soll im Online-Modus eine Verbindung zwischen der Prozessstation und der Leit-/Gateway Station aufgebaut werden, muss die entsprechende Checkbox selektiert werden ☒.

In jeder Zeile der Matrix können bis zu 10 Verbindungen konfiguriert werden.

Darüber hinaus kann die Umschaltzeit (Timeout) für die redundanten Netzwerkverbindungen angegeben werden. Dieses kann für das komplette System erfolgen, d.h. für jede Verbindung ist die gleiche Umschaltzeit konfiguriert, oder individuell für jede einzelne Verbindung. Die Umschaltzeit kann in einem Bereich von 1s bis 60s angegeben werden, Der Vorgabewert für ein neu angelegtes oder aktualisiertes Projekt beträgt 45s. Für das Freelance Engineering beträgt die Umschaltzeit 45s; diese ist nicht konfigurierbar.

Konfiguration der Kommunikationsverbindungen

Umschaltzeit

☐ Komplettes System 45 s

☒ Individuell (s)

	OS2	OS01	OS4L	OPC1	OPV2	OPC
PS03 (3 / 10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 10	<input checked="" type="checkbox"/> 45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PS02 (4 / 10)	<input checked="" type="checkbox"/> 45	<input checked="" type="checkbox"/> 10	<input checked="" type="checkbox"/> 45	<input checked="" type="checkbox"/> 45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PS01 (6 / 10)	<input checked="" type="checkbox"/> 45	<input checked="" type="checkbox"/> 10	<input checked="" type="checkbox"/> 45	<input checked="" type="checkbox"/> 45	<input checked="" type="checkbox"/> 45	<input checked="" type="checkbox"/>
OPCS (3 / 20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OK Abbrechen

CommunicationConf_T_de.png

Bei einem Verbindungsabbruch erfolgt innerhalb der voreingestellten Umschaltzeit eine Umschaltung auf die redundante Control Net Linie und eine entsprechende Signalisierung bzw. Meldung. Ist kein redundantes Control Net installiert und konfiguriert, erfolgt nur eine Signalisierung und Meldung.

4.5 E/A-Editor

Jede Baugruppe stellt entsprechend der Kanalanzahl E/A-Komponenten zur Verfügung. Der Kanal einer E/A-Baugruppe kann in Programmen und grafischen Bildern direkt über die E/A-Komponenten benutzt werden. Soll eine E/A-Komponente zusätzlich in der Variablenliste erscheinen, kann zusätzlich ein Variablenname angegeben werden.



E/A-Komponenten ohne eine Variablenzuordnung erscheinen nicht in der Variablenliste und können deshalb nicht zur Lateralkommunikation exportiert werden bzw. einen Initialwert haben.

Falls der Zugriff auf eine E/A-Komponente mit <MSR-Stellenname>. <Komponentenname> programmiert wurde, werden durch Löschen der referenzierten E/A-Einheit alle Programme implausibel. Um ein plausibles Programm zu erhalten, ist es notwendig, eine neue Instanz der E/A-Einheit mit dem Namen <MSR-Stellenname> zu erzeugen, der die referenzierte Komponente <Komponentenname> unterstützt.

Falls der Zugriff auf eine E/A-Komponente über eine Variable programmiert wurde, werden durch Löschen der entsprechenden E/A-Einheit alle Programme implausibel. Um ein plausibles Programm zu erhalten ist es notwendig, die Programme nochmals zu plausibilisieren.

E/A-Komponenten und Variablen können in Programmen und Bildern mit Hilfe der **F2** Taste abgerufen werden.

Der Name der E/A-Komponente setzt sich aus dem Namen der Baugruppe (16 Zeichen) und dem Komponentennamen (16 Zeichen) zusammen, so dass 'Baugruppenname.Komponentenname' insgesamt 32 Zeichen lang sein darf.

Der Baugruppenname ist der MSR-Stellenname der Baugruppe, der Komponentenname ist der Name der E/A- oder Diagnosekomponente.



Variablennamen können nicht den gleichen Namen wie MSR-Stellen haben. Eine solche Namensvergabe wird durch die Plausibilitätskontrolle gestoppt.

4.5.1 Aufruf des E/A-Editors



> **E/A-Editor**

E/A-Editor: E: FWK_DEV_TCP (FWK_DE_4_E1)

Eingänge | Ausgänge | **Diagnose**

Gesamtlänge: 43 Bytes

	Komponente	Datentyp	Byte	Bit	Länge	Variable	Kommentar
	TX_CNT	UDINT	0	0	32		
	RX_CNT	UDINT	4	0	32		
	TMDOUT	UDINT	8	0	32		
	RECONN	UDINT	12	0	32		
	PROT	UDINT	16	0	32		
	SEQU	UDINT	20	0	32		
	ADDR	UDINT	24	0	32		
	FRAME	UDINT	28	0	32		
	DTYPE	UDINT	32	0	32		
	CN_CNT	UDINT	36	0	32		
	STA	INT	40	0	16		
	ERR	BOOL	42	0	8		

Plausibilisieren OK Abbrechen Übernehmen

te048_gr.png

Der E/A-Editor besteht aus mehreren Registerkarten, die Eingänge, Ausgänge und Diagnosekomponenten anzeigen. Die Spalten auf den Registerkarten können mit einem Doppelklick auf den Spaltenkopf sortiert werden.

Komponente In dieser Spalte stehen die Namen der Komponenten. Je nach Baugruppentyp sind die Baugruppenkanäle standardmäßig mit Ch0 bis Ch7/15/31 bezeichnet. Es ist möglich den Komponentennamen zu ändern (max. 16 Zeichen), aber innerhalb der Baugruppe muss der Name eindeutig bleiben.



Durch Umbenennen einer Komponente werden alle Programme mit Referenzen auf diese Komponente implausibel.

Datentyp Variablen für analoge Baugruppen werden von der analogen E/A-Baugruppe als Variablen vom Typ UINT verarbeitet, außer bei der Temperaturbaugruppe DAI 04 (REAL). Das verwendete Signal ist 12 Bit groß. Diese Variablen lassen sich in ein REAL-Format konvertieren, um sie in diesem Format in den Programmen weiterverarbeiten zu können, z. B. um sie auf analoge

Überwachung umzustellen.

Dazu werden Wandlerbausteine verwendet, in denen die Bereiche für die Weiterverarbeitung konfiguriert oder, wie z. B. im Fall eines Kabelbruchs, Standardwerte vorgegeben werden. Diese Wandlerbausteine wandeln das Prozess-Signal (z. B. 20 mA) in einen physischen Wert oder den physischen Wert in ein Ausgangssignal um.

Eine Ausnahme bildet die Baugruppe DAI 04, denn hier wird diese Konvertierung in der Baugruppe selbst durchgeführt, indem die Signale anhand einer entsprechenden Charakteristik linearisiert werden. Die Signale der digitalen Baugruppen werden über Variablen des Datentyps BOOL an das System übergeben. Die Variablen müssen nicht durch einen Wandler umgewandelt werden, da ihre Zustände direkt verarbeitet werden können.



Durch Ändern des Datentyps werden alle Programme mit Referenzen auf diese Komponente implausibel.

Byte

Null-basierter Byte-Offset der Komponente in der aktuellen Sektion. Der Wert der Komponente beginnt am Offset und endet am Offset plus der Größe des Datentyps der Komponente. Nur Byte-Werte größer gleich 0 sind zugelassen.



Ändern des Byte-Offsets wird nicht den Byte-Offset anderer Komponenten anpassen. Falls der Byte-Wert geändert wird, werden alle Referenzen zu Komponenten dieser E/A-Baugruppe oder -Einheit in Programmen, bzw. anderen Stellen, an denen Variablen referenziert werden können, implausibel.

Bit

Null-basierter Bit-Offset der Komponente in Relation mit dem entsprechenden Byte. Es sind nur Bits im Bereich 0...7 zugelassen.



Ändern des Bit-Offsets wird nicht den Bit-Offset anderer Komponenten anpassen. Falls der Bit-Wert geändert wird, müssen alle Referenzen zu Komponenten dieser E/A-Baugruppe in Programmen, bzw. anderen Stellen, an denen Variablen referenziert werden können, implausibel gesetzt werden.

Länge

Bitlänge der entsprechenden Daten. Dieser Parameter muss angegeben werden.

Variable Ein anderer Name für die E/A-Komponente. Ermöglicht nicht nur Zugriff auf E/A-Komponenten über die neue, oben beschriebene Syntax, sondern auch auf die Weise wie in den früheren Control Builder F-Versionen. Dies ist ein optionaler Parameter. Wenn dieses Feld leer gelassen wird, kann auf die E/A-Komponente nur über die neue Syntax zugegriffen werden. Der Variablenname muss bei allen Variablen eindeutig sein. Durch Drücken der Taste **F2** wird eine Liste mit allen Variablen des Projekts angezeigt, die alle den korrekten Datentyp haben und sich auf der gleichen Prozessstation befinden. In der Variablenliste verhalten sich die Variablen gleich wie alle anderen Variablen. Die im Projekt noch nicht konfigurierten Variablen, können direkt im E/A-Editor deklariert werden.



Nur E/A-Komponenten mit zugewiesenen Variablen können Querkommunikation betreiben, d. h. Lesezugriffe von anderen Ressourcen ermöglichen.

Falls der Variablenname geändert wird, werden alle Referenzen auf die alte und neue Variable implausibel.

Kommentar Kommentar der E/A-Komponente. Dies ist ein optionaler Parameter. Die Maximallänge dieses Feldes beträgt 31 Zeichen. Ändern des Kommentars zu Referenzen auf eine E/A-Komponente hat keine Auswirkungen auf den Plausibilisierungsstatus.

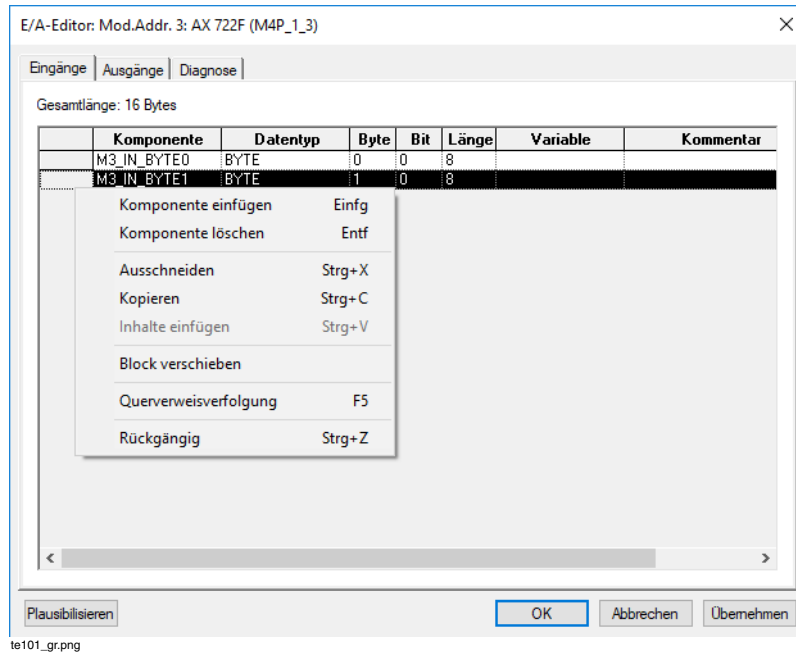
Plausibilisieren

Mit Betätigen des Plausibilisieren-Buttons kontrolliert die E/A-Baugruppe die E/A-Definitionen (überlappende Bytes, Lücken, Datentypen, usw.).

4.5.2 Bearbeiten von Komponenten



> Linksklick auf das Objekt > Rechtsklick > Kontextmenü



te101_gr.png

Komponente einfügen



> Rechtsklick auf ein Feld oder Zeilennummer > Kontextmenü > Komponente einfügen

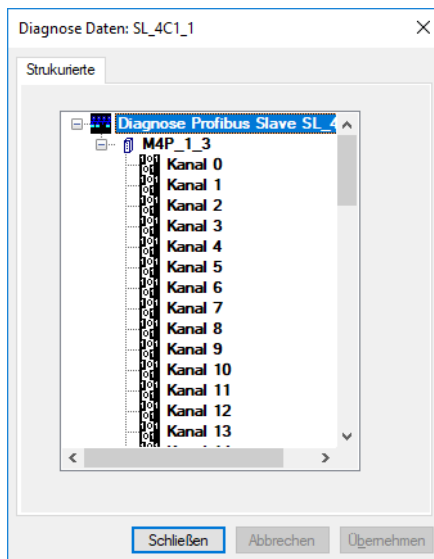
Eine neue Komponente wird eingefügt. Alle unterhalb liegenden (Zeilen) werden nach unten verschoben. Als Komponentennamen wird zunächst „New0000“ und dann „New0001“ usw. vergeben.



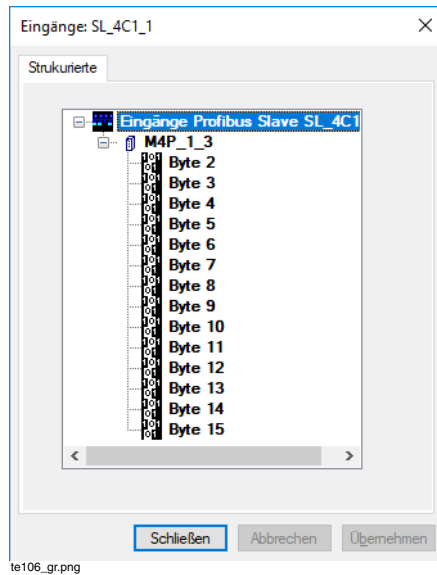
Wenn eine Komponente für den modularen Slave eingefügt wird, erscheint ein spezieller Dialog, der es ermöglicht, auf einzelne Informationen des Feldgerätes zuzugreifen. Dabei wird zwischen einem strukturierten Zugriff und einem Standardzugriff unterschieden. Beim strukturierten Zugriff sind die Strukturen der Gerätedaten durch den Anwender bzw. Gerätehersteller vorgegeben, beim Standardzugriff werden die Gerätedaten unter dem unstrukturierten Slave-Objekt aufgelistet. Beide Ansichten geben die Gerätedaten vollständig wieder, die noch nicht einer Komponente zugeordnet wurden.



> Rechtsklick auf ein Feld oder Zeilennummer > Kontextmenü > Komponente einfügen > **Karteikarte Strukturiert/Standard** wählen > Komponente wählen
> Rechtsklick > Datentyp wählen



te105_gr.png



Komponente löschen



> Rechtsklick Zeilennummer, evtl. Block ziehen > Kontextmenü > Komponente löschen

Die angewählten Komponenten werden gelöscht. Alle unterhalb liegenden (Zeilen) werden nach oben verschoben.



Komponenten lassen sich nur löschen, wenn zuvor die ganze Zeile markiert wurde.

Kopieren



> Rechtsklick Zeilennummer, evtl. Block ziehen > Kontextmenü > **Kopieren**

Die angewählten Komponenten werden zwischengespeichert. Mit **Inhalte einfügen** lassen sich die zu kopierenden Zeilen/Komponenten nach Auswahl der Zielposition/ -zeile einfügen.



Komponenten lassen sich nur kopieren, wenn zuvor die ganze Zeile markiert wurde.

Inhalte einfügen

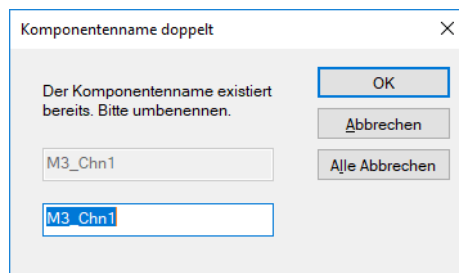


> Rechtsklick Zeilennummer > Kontextmenü > **Inhalte einfügen**

Die zuvor zwischengespeicherten Komponenten werden eingefügt.



Der Inhalt der Zwischenablage lässt sich nur einfügen, wenn die ganze Zeile markiert wurde. Wird beim Einfügen festgestellt, dass die entsprechende Komponente schon existiert, so kann ein neuer Komponentennamen eingegeben werden.

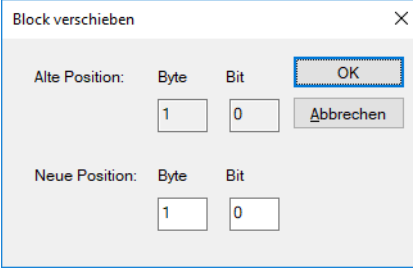


te103_gr.png

Block verschieben



> Rechtsklick Zeilenziffer > Kontextmenü > **Block verschieben**



te102_gr.png



Die Position einer Komponente lässt sich nur verschieben, wenn die ganze Zeile markiert wurde.

Datentyp ändern



> Linksklick Feld Datentyp

Der Datentyp für digitale Kanäle der Baugruppen ist einstellbar (BOOL, BYTE, WORD, DWORD). Der Datentyp für analoge Baugruppen ist fest auf UINT eingestellt. Für Feldgeräte stehen zusätzlich die Datentypen INT, DINT, UDINT und REAL zur Verfügung.

4.6 Netzwerkconfiguration



> Hardware-Struktur > Netzwerk

Netzwerk-Konfiguration								
Hardware-Knoten		Ressource			Linie A		Linie B	
Typ	Name	Typ	Name	ID	IP-Adresse 1	IP-Adresse 2	IP-Adresse 1	IP-Adresse 2
Engin. PC	Freelance Engineering	D-ES		21	172.16.1.1		172.16.32.1	
AC 700F	AC700F3	D-PS	PS_3	2	172.16.1.2			
AC 900F	AC900F2	D-PS	PS_1	9	172.16.1.9		172.16.32.9	
AC 900F L	AC900FL4	D-PS	PS_2	3	172.16.1.3		172.16.32.3	
AC 900FR	AC900FR4	D-PS/RED	PS4R	4	172.16.1.4	172.16.2.4	172.16.32.4	172.16.33.4
GWY	GWY2	D-GS	OPCs	25	172.16.1.10		172.16.32.10	
VIS	OS1_HW	D-LS	VIS1	24	172.16.1.10		172.16.32.10	
VIS	OS2_HW	D-LS	VIS2	23	172.16.1.1		172.16.32.1	

NetworkConfiguration_gr.png

4.6.1 IP-Adresse und Ressource-ID

Alle Stationen sind über das Control Net verbunden. Das Control Net entspricht dem Ethernet-Standard mit dem TCP/IP-Kommunikationsprotokoll. Mit dem Begriff Ethernet werden lokale Netzwerke bezeichnet, die dem Standard DIN ISO 8802, Teil 3, und dem jetzt gültigen Standard IEEE 802.3 entsprechen.

Es wird zwischen **Ressourcen** und **Stationen** unterschieden. Stationen sind an dem Control Net angeschlossene Einheiten mit festgelegter IP-Adresse.

Ressourcen sind Software-Komponenten, die in die Stationen geladen sind. Sie werden im Projektbaum als Ressourcenknoten angezeigt und im Netzwerk durch eine eindeutige **Ressource-ID** identifiziert.

Die Unterscheidung zwischen Ressource-ID und IP-Adresse ist deswegen erforderlich, da es einerseits Stationen gibt, in denen mehrere Ressourcen geladen sein können (z. B. ein einzelner PC mit Freelance Operations und einem Gateway); und andererseits Ressourcen auch über zwei verschiedene IP-Adressen adressiert werden können (z. B. bei einer redundanten Prozessstation).

In dem Beispiel „Freelance Operations und ein Gateway auf einem einzelnen PC“ müssen diesen Komponenten zwei verschiedene Ressource-IDs zur Installation auf dem PC zugeordnet werden, damit diese beiden Software-Komponenten separat adressiert werden können. Bei einer Projektkonfiguration wird dieselbe IP-Adresse

(die Adresse des PCs, in dem die Ressource geladen ist) in der Hardwarestruktur für beide Ressourcen zugeordnet und es werden zwei verschiedene Ressourcen-IDs eingegeben.

In dem Beispiel „Redundante Prozessstation“ müssen für die CPU-Baugruppen zwei verschiedene IP-Adressen eingegeben werden.

IP-Adressen

Die IP-Adressen müssen bei der Installation den verschiedenen Freelance Stationen zugewiesen werden. Bei lokalen Netzwerken, die nicht über einen Router mit der Außenwelt verbunden sind, sollte eine Adresse aus dem Adressblock 172.16.0.0/20 zugewiesen werden. Für Freelance voreingestellt ist die Subnetz-Maske 255.255.240.0.



Werden redundante AC 800F Prozessstationen eingesetzt, muss die Subnetz-Maske 255.255.240.0 eingestellt werden.



Werden bei einem nicht redundanten AC 800F zwei Ethernet-Module an den Schnittstellen E1 und E2 verwendet, ist darauf zu achten, dass jeder Ethernet-Schnittstelle eine IP-Adresse in unterschiedlichen Subnetzen zugeordnet wird.

Es wird empfohlen, z.B. für E1 eine IP-Adresse aus dem Bereich 172.16.[0 - 15].[0 - 255] und für E2 eine IP-Adresse aus dem Bereich 172.16.[16 - 31].[0 - 255] einzustellen.

Alle Freelance Stationen am gleichen Control Net müssen eine Adresse im selben Subnetz erhalten, z.B.: 172.16.0.1 bis 172.16.15.254. Die erste und letzte Adresse eines Subnetzes darf nicht verwendet werden (Broadcastadressen).

Ist das Control Net redundant ausgeführt, müssen für Linie A und Line B jeweils Adressen eines separaten Subnetzes vergeben werden, z.B.:

Linie A: 172.16.0.1 bis 172.16.15.254

Linie B: 172.16.16.1 bis 172.16.31.254.

Wird keine Control Net Redundanz benötigt, müssen die Adress-Felder für Linie B leer gelassen werden.

Wenn Freelance-Stationen an ein Netzwerk mit anderen Benutzern angeschlossen sind, müssen Sie sich von Ihrem Netzwerkadministrator geeignete IP-Adressen zuweisen lassen.



Details zu der Einstellung der IP Adressen sind in der jeweiligen Montage- und Installationsanleitung der Controller beschrieben.

Zur Datenübertragung stehen mehrere Kabelarten zur Verfügung, die beim Konfigurieren der Hardwarestruktur nicht berücksichtigt werden müssen, da die IP-Adressen nicht von der verwendeten Kabelart abhängig sind.

Allgemeine Einstellungen

Direkt nach der Freelance Installation wird der Settings-Dialog für die Freelance Komponenten aufgerufen. Hier müssen die Ressourcen-IDs für die installierten Software-Komponenten definiert werden. Unter Allgemeine Einstellungen / IP Adressen müssen die IP-Adressen und die Subnetz-Maske für die Control Net Linien A und B angegeben werden. Wird keine Control Net Redundanz benötigt, müssen die Eingabefelder für die Linie B leer gelassen werden.

IP-Adresse

Geben Sie die IP-Adresse und die entsprechende Subnetzmaske Ihres Rechners ein.

Beachten Sie, dass die Subnetzmasken im gesamten Netzwerk gleich sein müssen.

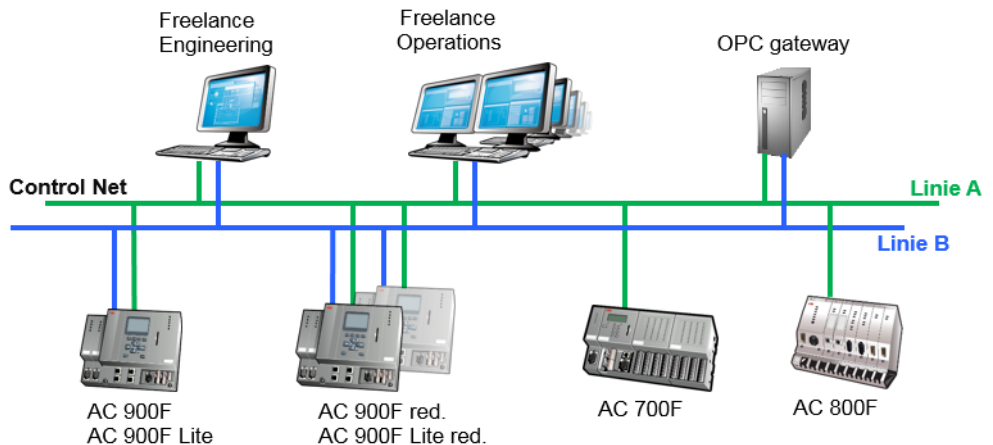
	Linie A	Linie B
IP-Adresse:	172.16.1.1	172.16.32.1
Subnet Mask:	255.255.240.0	255.255.240.0

IPAdresse_1.PNG

4.6.2 Control Net Redundanz

Die Kommunikation zwischen AC 900F Prozessstationen und Leit-/Gateway-Stationen sowie die Lateralkommunikation zwischen AC 900F Prozessstationen kann optional über ein redundant ausgeführtes Control Net erfolgen. Die folgenden Freelance Stationen unterstützen Control Net Redundanz:

- AC 900F
- AC 900F redundant
- AC 900F Plus
- AC 900F Plus redundant
- AC 900F Lite
- AC 900F Lite redundant
- Freelance Engineering
- Freelance Operations (Leitstation)
- OPC Gateway
- OPC Gateway redundant.



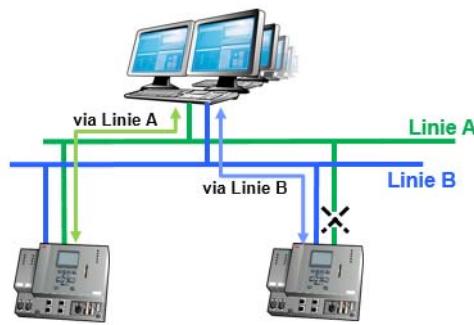
ControlNetRed_1_gr.png

Der AC 900 F Ethernet Anschluss ETH1 wird für die Control Net Linie A verwendet, ETH3 für Linie B. Wird keine Control Net Redundanz konfiguriert oder werden Stationen genutzt, welche die Control Net Redundanz nicht unterstützen, erfolgt die Kommunikation nur über die Linie A (ETH1).

Die Kommunikation zwischen den Leit- und Gateway-Stationen (horizontale Kommunikation) erfolgt ausschließlich über die konfigurierte Ethernet Linie, Redundanz wird nicht unterstützt. Zum Beispiel kommuniziert ein Trendserver mit den Prozess-

stationen über das redundante Control Net: Linie A und Linie B. Die Kommunikation zwischen Trendserver und Leitstation erfolgt nicht redundant nur über das konfigurierte Netzwerk, typischerweise Linie A.

Die Kommunikation zwischen AC 900F-Controllern und Leit- bzw. Gateway Stationen (vertikale Kommunikation) erfolgt über die aktive Control Net Linie. Bei einer Störung der aktiven Linie erfolgt innerhalb der konfigurierbaren Umschaltzeit (siehe [Konfiguration der Kommunikationsverbindungen](#) auf Seite 204) eine Umschaltung auf die redundante Linie.



ControlNetRed_2_gr.PNG

Der Datenaustausch (Lateralkommunikation / Zeitsynchronisierung) zwischen AC 900F-Controllern erfolgt generell über beide Control Net Linien. Der Ausfall einer Linie hat keine Folgen.

Die Lateralkommunikation zwischen AC 900F-Controllern und AC 700F, AC 800F bzw. Freelance Rack-System erfolgt über die Control Net Linie A. AC 700F, AC 800F und Freelance Rack-System unterstützen kein redundantes Control Net, diese kommunizieren ausschließlich über die Control Net Linie A.

4.7 Allgemeine Parameter der Hardwarestruktur-Objekte

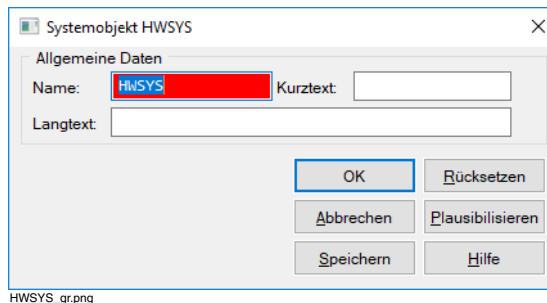
Alle Stationen, wie z. B. eine Prozessstation, AC 900F-Controller, AC 800F-Controller, AC 700F-Controller oder Leitstation, und deren unterlagerte Objekte, wie Baugruppen und Module, sind Elemente/Objekte der Hardwarestruktur. Diese

Objekte haben einen Objektnamen und einen Parametrierdialog mit spezifischen Objektparametern.

4.7.1 Systemobjekt HWSYS

Das Systemobjekt HWSYS ist ein reines Strukturelement, vergleichbar mit dem Objekt Konfiguration (KONF) im Projektbaum. So wie das Objekt Konfiguration für die Summe aller Software-Ressourcen steht, so steht das Systemobjekt für die Summe aller Hardware-Stationen wie Prozess-, Leit- oder Gateway-Stationen.

Das Systemobjekt dient zur Anwahl für die Systemansicht im grafischen Teil der Hardwarestruktur.



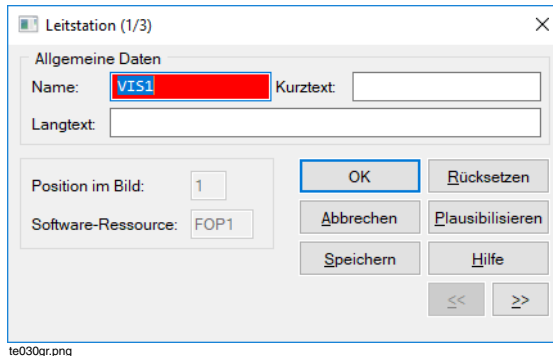
4.7.2 Leitstation VIS

Die **Leitstationen** sind handelsübliche PCs, bei denen zur Prozessvisualisierung das Software-Programm Freelance Operations eingesetzt wird. Alle Bilder und Protokolle werden mit dem Software-Programm Freelance Engineering konfiguriert und in die Leitstation geladen. Die Datenerfassung zur Protokollierung und Trenddarstellung erfolgt in der Prozessstation, die gesamte Darstellung und Archivierung in der Leitstation.

Jede Prozessstation kann mit bis zu 10 Leit- und/oder Gateway-Stationen kommunizieren.

Die Konfiguration der Verbindungen erfolgt in dem Parametrierdialog Kommunikationsverbindungen, siehe auch [Konfiguration der Kommunikationsverbindungen](#) auf Seite 204.

Die Station muss einer Ressource (D-LS) zugeordnet werden. Dadurch wird definiert, welcher grafische Teil des Anwenderprogramms auf welcher Leitstation läuft. Siehe auch [Zuordnung einer Ressource](#) auf Seite 202.



te030gr.png

Allgemeine Daten

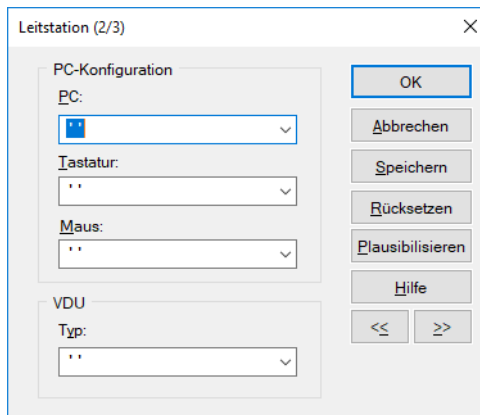
Position im Bild

Position in der grafischen Ansicht der Systemansicht

Software-Ressource

z. B. Prozessstation im Projektbaum

Mit >> zum nächsten Parametrierdialog wechseln.



te040gr.png

PC Konfiguration (nur zur Dokumentation)

PC PC zur Benutzung mit Freelance als Betriebssystem.

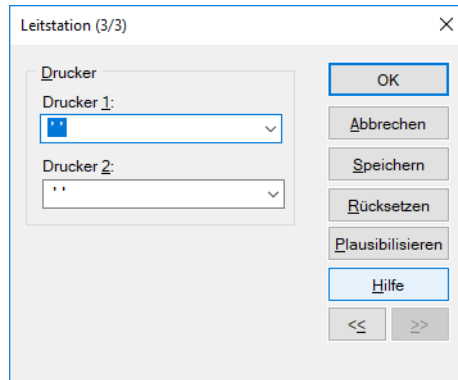
Tastatur Tastatortyp

Maus Maustyp

VDU

Type Monitortyp

Mit >> zum nächsten Parametrierdialog wechseln.



Drucker

Drucker 1 Drucker der Leitstation

Drucker 2 Drucker der Leitstation



Nur zur Dokumentation der Drucker, nicht zur Druckereinstellung.

4.7.3 Gateway-Station GWY

Es existieren Gateways für die Ankopplung von OPC-Servern, **Maestro UX**, für beliebige **Clients** wie zum Beispiel Microsoft Excel oder Visual Basic-Applikationen, für beliebige **OPC-Clients** und für individuell erstellte Applikationen (**DMS API**).

Die Gateway-Stationen werden im Projektbaum unter dem Punkt Konfiguration/Software (KONF/SW) definiert. Siehe auch [Kapitel 3, Projektbaum, Konfigurieren des Projektbaums](#) auf Seite 77. Die Hardwarekonfiguration muss einer Ressource (Projektbaum) zugeordnet werden, da der Gateway-Typ nur dadurch definiert ist. Für jede konfigurierte Gateway-Station wird die Anzahl der konfigurierbaren Leitstationen um eins reduziert.

Siehe auch [Zuordnung einer Ressource](#) auf Seite 202.

Gateway-Station

Allgemeine Daten

Name: **GWY3** Kurztext:

Langtext:

Gateway Station Boot-Parameter

CPU-Baugruppen

CPU 1: CPU 2:

Position im Bild:

Software-Ressource:

OK Abbrechen Speichern Rücksetzen Plausibilisieren Hilfe

Gateway Station_gr.png

Register Gateway-Station

CPU-Baugruppen

CPU1 Name der entsprechenden CPU-Baugruppe (nur DCP-Gateways)

CPU2 Name der entsprechenden CPU-Baugruppe (nur redundante DCP-Gateways)

Position im Bild

Position in der grafischen Ansicht der Systemansicht

Software-Ressource

Zugeordnete Ressource (Projektbaum)

Register Boot-Parameter

Speicher

Diese Zahlen beeinflussen die Aufteilung des Speichers innerhalb eines DCP-Gateways. Falls bei einer sehr großen Anzahl von Objekten in dem Gateway Fehler beim Laden der Objekte auftreten, ändern Sie diese Einstellungen, um das Projekt zu laden.

Max. Anzahl

Objekte Maximale Anzahl von Objekten, die auf das Gateway geladen werden können.

Konfigurationsdaten

(PRAM) Speicherbereich in KByte, der für die Konfigurationsdaten reserviert wird. Dieser Speicherbereich ist kaltstartfest (nur bei DCP-Gateway).

*Systemgrenzen**Anzahl der Verbindungen*

Maximale Anzahl der konfigurierten Kommunikationsverbindungen. Siehe auch [Konfiguration der Kommunikationsverbindungen](#) auf Seite 204.

4.7.4 Prozessstation

Die Prozessstation wird bestimmt durch den Controller bzw. die CPU. Im Wesentlichen lassen sich die Prozessstationen in zwei Klassen unterteilen, in die konventionellen Prozessstationen, bei denen die E/A-Baugruppen in Baugruppenträgern montiert werden und die Abarbeitung in einer bzw. zwei (redundanten) CPU-Baugruppen durchgeführt wird, und in den AC 900F/AC 800F/AC 700F- Controller, bei dem mehrere Feldbusse, aber auch Rack-Baugruppen angeschlossen werden können.

Die Konfiguration der Prozessstationen ist in dem *Engineering-Handbuch Prozessstationen* beschrieben.

Die Stationstypen PS und PSR sind im *Engineering-Handbuch Prozessstation - Rack-System* beschrieben.

4.8 Controller-Emulation

Die Controller-Emulation ermöglicht Test und Simulation von Benutzerprogrammen auch ohne angeschlossene Hardware. Sie läuft auf einem PC und emuliert Funktionen der Freelance Controller mit Ausnahme der E/A-Funktionalität. Es kön-

nen mehrere Emulatoren verwendet werden, und Emulatoren können mit Freelance Controllern in einem Projekt koexistieren.

4.8.1 Einschränkungen

Der Controller-Emulator unterstützt nur Teile eines echten AC 700 / AC 800 / AC 900 Controllers. Selbst wenn der Controller-Emulator ähnlich wie eine normale Prozessstation konfiguriert werden kann, kann er nur für funktionale Tests im Büro oder in einer Testumgebung verwendet werden. Die Plausibilitätsprüfung für die Emulatorkonfiguration ist nicht so umfassend wie die Prüfung eines realen Controllers. Daher kann es vorkommen, dass eine Emulatorkonfiguration Konfigurationsfehler enthält, die nicht erkannt werden (z. B. TCP-Kommunikation zwischen Emulatoren auf demselben PC bei Verwendung derselben Ports oder Verwendung von Ports, die bereits von anderen Anwendungen auf dem PC verwendet werden, der den Emulator hostet).



Die Controller-Emulation dient ausschließlich zu Testzwecken und darf nicht in realen Produktionsumgebungen eingesetzt werden.

Der Emulator hat ein anderes Timing-Verhalten als eine reale Prozessstation und die Reaktion auf Ausnahmesituationen und die Fehlerbehandlung sind anders als bei einem echten Controller. Daher sind nur funktionale Tests möglich.

Die folgenden Funktionalitäten werden unterstützt:

- Verwendung aller Funktionsblöcke nach IEC 61131-Programmierung, die nicht hardwarebezogen sind.
- Senden und Empfangen von Kommunikation (UDP und TCP)
- Alarmbehandlung mit Freelance Operations
- Datenzugriff mit Freelance Operations
- Zugriff von Gateways (OPC, DMS-API)
- Datenaustausch mit anderen Controllern über exportierte Variablen (laterale Kommunikation)
- Zeitsynchronisation über Freelance Controller

Die folgenden Funktionalitäten werden nicht unterstützt oder verhalten sich anders als eine reale Prozessstation:

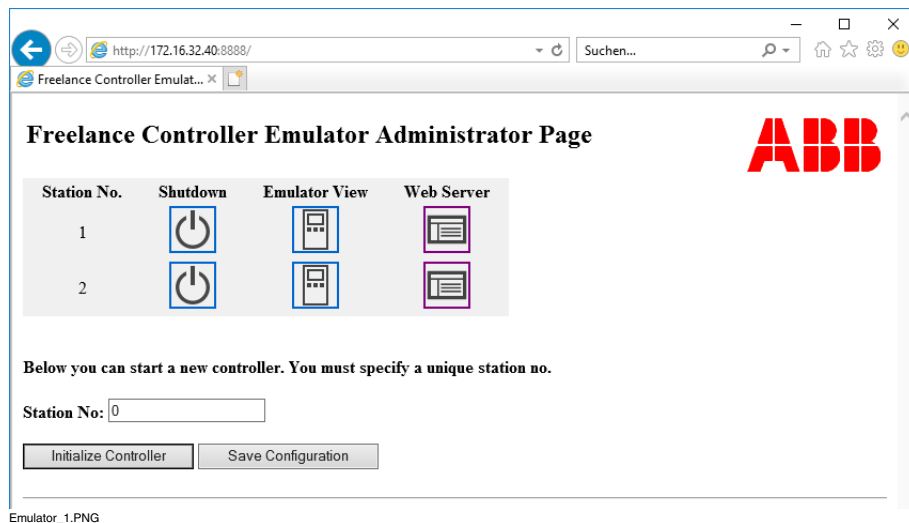
- Hardware-bezogene Funktionsblöcke
- Redundante Tasks
- Task Prioritäten, nur vier Prioritäten werden unterstützt:
50 für die Default Task, 51-94 (niedrig), 95 (normal), 96-99 (hoch).
Wenn der PC mehr als einen Prozessorkern hat und der Emulator nicht mit Windows-Affinität an einen einzelnen Kern gebunden ist, können mehrere Tasks gleichzeitig ausgeführt werden.
- Fehlerbehandlung bei Ausnahmesituationen wie
 - Division durch Null
 - Überlauf von Werten (abhängig von verwendeten Datentypen)
 - Herunterfahren / Einschaltverhalten
 - Fehlerkorrektur des Speichers
- Controller-Redundanz (Redundante Projekte können geladen werden, aber es wird keine Emulator Redundanz unterstützt)
- Ressourcenbehandlung (Speicher, ...)
- Keine serielle Modbus-Kommunikation
- Keine Modbus TCP-Kommunikation
- Keine serielle Fernwirkkommunikation (IEC 60870-5-101)
- Keine Ethernet-Fernwirkkommunikation (IEC 60870-5-104)
- Keine Unterstützung der PROFIBUS-Schnittstelle
- Keine Unterstützung der Foundation Fieldbus-Schnittstelle
- Keine Unterstützung der CAN-Schnittstelle
- Keine Unterstützung der Webserver-Diagnose (Ereignisprotokoll, Task-Statistik)
- Keine Zeitmaster Funktion
- Keine Zeitsynchronisation über Funkuhr oder OPC-Gateway

4.8.2 Einfügen und Starten eines Emulators

Die Konfiguration erfolgt vergleichbar den anderen Stationstypen. Fügen Sie einfach ein Objekt vom Typ EMULATOR in die Hardwarestruktur ein und weisen Sie ihm eine Prozessstation (D_PS) zu.



Zum Erzeugen und Starten eines Emulators rufen Sie im Webbrowser die Emulator Administrator Seite über die Eingabe der IP-Adresse **http://localhost:8888** oder **http://<IP-Adresse>:8888** auf.



Station No. Stationsnummer (Ressource-ID) der zu emulierenden Prozessstation

Shutdown Stoppt die Controller Emulation

Emulator View Öffnet das Controller Emulator Interface



Das Controller Emulator Interface ist eine Java Applikation. In Abhängigkeit der Java Sicherheitseinstellungen muss diese Applikation eventuell zu der Ausnahmeliste hinzugefügt werden (<http://<IP-Adr>:8888/SCGui.html>).

Web Server Öffnet das Controller Emulator Diagnose Fenster

Initialize Controller

Startet ein neuen Controller Emulator mit der angegebenen Stationsnummer

Server Configuration

Speichert die konfigurierten Emulatoren, dadurch werden diese beim nächsten Start des PC's automatisch gestartet.

5 Inbetriebnahme

5.1 Allgemeine Beschreibung der Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme ist eine Freelance Engineering-Betriebsart, die neben dem Laden von Objekten eine Reihe weiterer Optionen bietet. Im Gegensatz zum Konfigurationsmodus können die Anwenderprogramme jedoch nicht strukturell verändert werden. Nur wenn die Anwenderprogramme konfiguriert und einer Plausibilisierung unterzogen wurden, können sie innerhalb der Inbetriebnahme in die Prozessstation geladen und dort gestartet werden.

Bei der erstmaligen Inbetriebnahme eines Projekts muss das ganze Projekt in die jeweilige Station geladen werden.

Später brauchen nur die durchgeführten Änderungen geladen werden. Das Laden und Starten von geänderten Objekten richtet sich danach, was im Projektbaum ausgewählt wurde. Die Anwahl einzelner oder mehrerer Anwenderprogramme erfolgt wie bereits bei der Konfigurierung beschrieben, über den Projektbaum.

Neben dem **Starten**, **Laden**, **Stoppen** oder **Initialisieren** von Objekten wie Resource, Task oder Programmliste lassen sich auch die einzelnen Funktionsbausteine der Programme bearbeiten. So ist das Verändern von Betriebsarten, das Schalten in bestimmte Betriebszustände und eine Parametrierung der Funktionsbausteine möglich, ohne dass das hierzu veränderte Programm neu geladen werden muss. Um diese Änderungen dem System bekannt zu machen, existieren zwei Methoden:

- Mit **Schreiben** werden die Änderungen geladen, aber nicht in der Projektdatei gespeichert.
- Mit **Korrigieren** werden sie neben dem Laden auch in der Projektdatei gespeichert.

Die Konfiguration und die Inbetriebnahme sind, trotz gemeinsamer Oberfläche, zwei getrennte Vorgänge. Für die Inbetriebnahme muss die **Verbindung** von der Engineering-Station zu der oder den Prozessstationen und der oder den Leitstationen

nen über das Control Net hergestellt sein. Zwischen der Konfigurierung und der Inbetriebnahme kann dann direkt gewechselt werden.

Nach dem Laden des Projekts mit **Laden ganze Station** sind die dann durchgeführten Änderungen an der Konfiguration inkrementell ladbar. Eine Konfigurationsänderung liegt vor, wenn ein Objekt erzeugt, gelöscht oder geändert wurde. Wenn diese Konfigurationsänderung auch Auswirkungen auf andere Objekte hatte, so liegt eine Konfigurationsänderung mit **Seiteneffekt** vor.

Ein Seiteneffekt führt beim Laden zum Stoppen der geänderten Objekte und **aller** Objekte mit Seiteneffekt auf dieses Objekt. Im laufenden Betrieb sollte eine Änderung mit Seiteneffekt nur unter größter Vorsicht geladen werden. Die auftretenden Seiteneffekte werden dem Anwender durch unterschiedliche Darstellung der Objektknoten im Projektbaum visualisiert.

Eine Versionskontrolle stellt sicher, dass es sich bei dem Projekt auf der Inbetriebnahmestation und den Prozessstationen um das gleiche Projekt handelt. Beim Laden von Änderungen werden noch nicht geladene Konfigurationsänderungen durch Pfeile an den betroffenen Objekten dargestellt.

Die Inbetriebnahme der Programme wird in allen Fällen durch ein globales **Werte- und Trendfenster** erleichtert, indem der Anwender Analog- und Binärwerte von einem ins andere Programm verfolgen kann.

In den **FBS-Programmen** und **KOP-Programmen** werden die Binärwerte direkt mit ihrem Zustand logisch 1 oder 0 dargestellt. Der Zustand des Binärsignals ist durch eine unterschiedliche Linienart zu erkennen.

In den **AWL-Programmen** wird der aktuelle Inhalt des Akkumulators in einer eigenen Spalte angezeigt.

In **ST-Programmen** können alle lokalen Variablen im Wertefenster angezeigt werden.

In **AS-Programmen** kann die Bearbeitung der Transitionen und Schritte kontrolliert werden. In dieser Sprache lassen sich die Transitionen blockieren oder setzen. Die Schritte lassen sich permanent bearbeiten oder permanent ausschalten. Des Weiteren lassen sich Parameter wie die Schrittwartezeit (TWA) und Überwachungszeit der Schritte (TMO) verändern.

Binär- und Analogwerte können einmalig gesetzt werden, um die Reaktion bzw. Funktion des Programms zu testen.

Ein bleibendes **Zwangssetzen** von Werten (zum Debuggen) ist an den E/A-Baugruppen und Feldgeräten möglich. Hierzu ist in die Hardware-Struktur zu wechseln und das gewünschte Objekt auszuwählen.

5.2 Starten der Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme ist im Gegensatz zur Konfiguration nur möglich, wenn die Verbindung zu der Prozessstation über das Control Net (Ethernet) hergestellt wurde. Ist das Control Net redundant ausgeführt, kann die Kommunikation über beider Netzwerke erfolgen (Linie A oder Linie B). Ist die primäre Linie unterbrochen, wird automatisch auf die sekundäre umgeschaltet. Der Kommunikationsaufbau findet automatisch mit der Anwahl von **Inbetriebnahme!** statt.

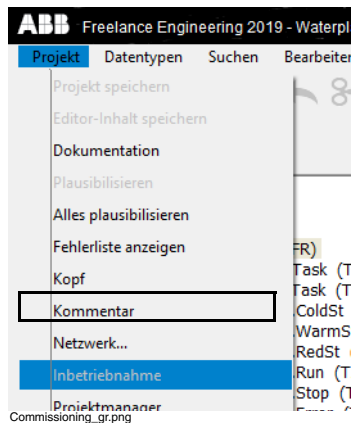


Konfigurationsmodus > **Projekt** > **Inbetriebnahme**



Es kann direkt aus dem Projektbaum zwischen Konfigurations- und Inbetriebnahmemodus gewechselt werden.

Ausführliche Informationen zur Installation der Control Net-Verbindung sind dem Handbuch *Montage und Installationsanleitung* zu entnehmen.



Voraussetzungen für eine Verbindung

- Ethernet-Karte in der Engineering-Station D-ES eingebaut und richtig installiert.
- „Internetprotokoll (TCP/IP)“ in den Netzwerkeinstellungen hinzugefügt.
- Control Net-Kabel ist richtig an die in Betrieb zu nehmenden Stationen angeschlossen.
- Ressource-ID und IP-Adressen in den Stationen sind richtig eingetragen.
- Keine Ressource-ID oder IP-Adresse doppelt vergeben (Ausnahme: Stationen, in denen mehrere Ressourcen geladen sein können (z. B. PC mit Freelance Operations und einem Gateway)).
- Nach einem Upgrade/Update ist die aktuelle Firmware in die Prozessstation geladen worden.
- Die aktuellen Firmware-Updates sind in die Baugruppen geladen worden.

5.2.1 Vorgehensweise der Inbetriebnahme

- Die in die Prozessstation zu ladenden Objekte haben die Plausibilisierung bestanden.
- Das Anfahrverhalten des Projekts muss bekannt sein und vor der Inbetriebnahme geprüft werden. Der automatische Start der Funktionsbausteine, Programmlisten, Tasks und Prozessstationen ist voreingestellt und kann entsprechend konfiguriert werden.
- Inbetriebnahme aufrufen.
- Die zu ladenden Objekte im Projektbaum anwählen und laden.
- Wenn kein automatischer Start konfiguriert wurde, die Bearbeitung in den Funktionsbausteinen starten, Programmliste einschalten, Task starten und die Ressource starten.

5.2.2 Wechsel zwischen Inbetriebnahme und Konfiguration

Es kann direkt zwischen Inbetriebnahme und Konfiguration hin und her gewechselt werden.

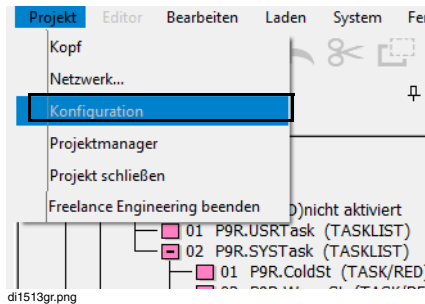


Der Inbetriebnahme-Modus ist nicht verfügbar wenn der Bulk Data Manager läuft.

Wechsel von der Inbetriebnahme in die Konfiguration



> Projekt > Konfiguration



In die Konfiguration muss z. B. gewechselt werden, wenn:

- Objekte eingefügt oder geändert werden sollen.
- Änderungen von Variablen vorgenommen werden, wie das Hinzufügen von Variablen oder das Ändern von Datentypen.
- Weitere MSR-Stellen oder Variablen in einer Ressource konfiguriert werden sollen.

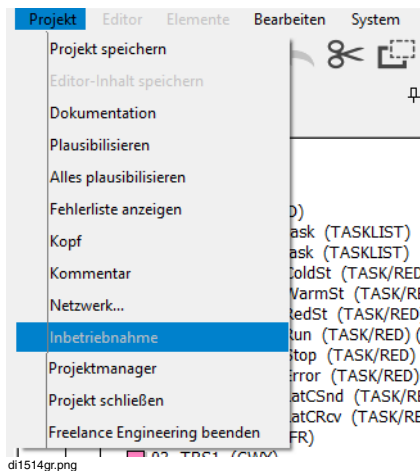
Wechsel von der Konfiguration in die Inbetriebnahme



> Projekt > Inbetriebnahme



Es ist nicht möglich, bei einem Wechsel von der Inbetriebnahme in die Konfiguration direkt in dem Programm wieder in die Inbetriebnahme zu wechseln. Der Grund dafür liegt in möglichen Seiteneffekten dieser Änderung auf andere Objekte wie Programme oder Bilder. Diese Seiteneffekte sind nur im Projektbaum sichtbar. Deshalb ist ein Wechsel in den Projektbaum nötig, um in die Inbetriebnahme zurückzukehren.



In die Inbetriebnahme muss z. B. gewechselt werden, wenn:

- Das Anwenderprogramm geladen werden soll.
- Objekte nach dem Plausibilisieren durch einen Pfeil zum Laden gekennzeichnet wurden.
- Parameter von MSR-Stellen am laufenden System korrigiert werden sollen.
- Die Abarbeitung einzelner Programme überprüft werden soll.
- Einzelne Signale eines Feldobjekts zwangsgesetzt werden sollen (forcen).
- DPV1-Parameter eines PROFIBUS-Feldgerätes geladen werden sollen.

5.2.3 Schneller Wechsel vom Inbetriebnahme- zum Konfigurationsmodus

Ein schneller Wechsel vom Inbetriebnahme- zum Konfigurationsmodus ist durch den Menüpunkt **Konfiguration** oder der Symbolleiste möglich, welche in den folgenden Editor- oder Listenbildern verfügbar ist:

- FBS-Programm,
- KOP-Programm,
- AWL-Programm,
- ST-Programm,
- AS-Programm,
- Hardwarestruktur (Systemstruktur und Stationsüberprüfung),
- Variablenliste, MSR-Stellenliste.

Der Moduswechsel wirkt sich immer auf alle Freelance Engineering-Programmteile aus. Ein Wechsel, z. B. vom Inbetriebnahme- zum Konfigurationsmodus, innerhalb eines Editors bewirkt deshalb, dass nach einem Wechsel zum Projektbaum sich dieser ebenfalls im Konfigurationsmodus befindet.



Bei einem Moduswechsel bleiben die aktuelle Anwahl, die aktuelle Blockanwahl, der aktuelle Bildausschnitt, der aktuelle Suchfilter und die aktuelle Sortierreihenfolge in den Editoren oder Listen erhalten.

Falls Dialoge, wie **Variablenfenster definieren** oder die Bediendialoge im AS-Programm, eingeblendet werden, werden die Werte- und Trendfenster geschlossen.

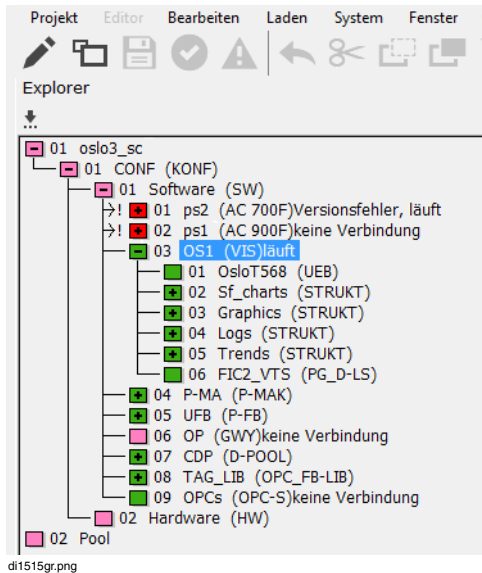
5.3 Oberfläche der Inbetriebnahme

5.3.1 Projektbaum

Im Inbetriebnahmemodus sowie im Konfigurationsmodus ist der Projektbaum der Ausgangspunkt für alle weiteren Operationen.

Im Gegensatz zum Konfigurationsmodus werden die Zustandsinformationen der einzelnen Objekte, wie z. B. Task läuft oder ist gestoppt, beibehalten.

Vor den Objekten wird dargestellt, welche Objekte geladen werden müssen. Dies wird durch einen Pfeil vor dem jeweiligen Objekt signalisiert. Bei zugeklapptem Ast wird durch ein Ausrufezeichen vor dem Objekt, stellvertretend für alle unterlagerten Objekte, dargestellt, dass mindestens eines der unterlagerten Objekte geladen werden muss.



Siehe auch [Kapitel 3, Projektbaum](#) auf Seite 231.

5.3.2 Menüstruktur der Konfiguration im Inbetriebnahmemodus



Die Menüs aktualisieren sich, je nachdem, welche Registerkarte oder welcher Editor aktiv ist.

5.3.3 Unterschiede zwischen den Inbetriebnahme- und Konfigurationsmodi

Projektbaum-Funktionen der Konfiguration

Funktionalitäten, die nur bei **Konfiguration** zur Verfügung stehen, nicht aber bei Inbetriebnahme, sind fett dargestellt:

Projekt	Projekt speichern Editor-Inhalt speichern Dokumentation Plausibilisieren Alles plausibilisieren Fehlerliste anzeigen Kopf Kommentar Netzwerk Inbetriebnahme Projektmanager Projekt schließen Freelance Engineering beenden	Optionen	Drucken Statuszeile lang Farbeinstellungen Anwender FB verschließen/öffnen OPC_FB_Klasse verschließen/öffnen Kein initialer Variablen/Tag Filter Automatisch übernehmen
		Hilfe	Inhalt Übersicht Info
Suchen			
Bearbeiten	Rückgängig Programm Einfügen drunter Einfügen drüber Einfügen nächste Ebene Expandieren Voll expandieren Komprimieren Ausschneiden Kopieren Inhalte einfügen Löschen Block exportieren Block importieren Block importieren für Redundanz		

	Zugriffsrechte
	(nur bei Security Lock)
	Benutzergruppen
	(nur bei Security Lock)
	Suchen
	Zielstationen anzeigen
System	Variablenliste
	MSR-Stellenliste
	Strukturierte Datentypen
	Globale Meldekonfiguration
	Lokale Meldekonfiguration
	Hardware-Struktur
	Bildzuordnung
	Kommunikationskonfiguration
	Bereichsdefinition
	Globale Variablen der Ressource
	Export-Variablen der Ressource
	Alle Objekte anzeigen
	Selektierte Objekte anzeigen
	Haltepunktliste
	OPC-Itemliste

Projektbaum-Funktionen der Inbetriebnahme

Funktionalitäten, die nur bei **Inbetriebnahme** zur Verfügung stehen, nicht aber bei Konfiguration, sind fett dargestellt:

Projekt	Kopf	Optionen	Drucken
	Netzwerk		Systemzeit stellen
	Konfiguration		Statuszeile lang
	Projektmanager		Farbeinstellungen
	Projekt schließen		Kein initialer Variablen/Tag Filter
	Freelance Engineering beenden		Autom. übernehmen
Bearbeiten	Programm	Hilfe	Inhalt
	Expandieren		Übersicht

	Voll expandieren	Info
	Komprimieren	
	Suchen!	
	Zielstationen anzeigen	
Laden	ganze Station	
	Variablen	
	Meldekongfiguration	
	geänderte Objekte	
	Parameter	
	Versionsinformationen	
	Versionsfehler ignorieren	
	Versionsfehler abgleichen	
System	Variablenliste	
	MSR-Stellenliste	
	Globale Meldekongfiguration	
	Lokale Meldekongfiguration	
	Hardware-Struktur	
	Globale Variablen der Ressource	
	Export-Variablen der Ressource	
	Alle Objekte anzeigen	
	Selektierte Objekte anzeigen	
	Haltepunktliste	
Fenster	Variablenfenster definieren	
	Wertefenster anzeigen	
	Trendfenster anzeigen	

5.3.4 Statusanzeigen im Projektbaum

Im Gegensatz zur Konfiguration werden bei der Inbetriebnahme die Objekte mit Statusinformationen dargestellt. Diese Statusinformationen stehen hinter den Objekten in Klammern (wie die Objekttypen) und werden bei einer Änderung aktualisiert. Die Statusinformation gibt den Zustand dieses Objekts in der Prozessstation wieder. Sollten vor den Knotenpunkten Pfeile stehen, so müssen diese Objekte erst noch in die Station geladen werden oder nach einer durchgeführten Konfigurationsänderung erneut geladen werden. Ein Ausrufezeichen gibt an, dass sich in Ebenen unterhalb des so gekennzeichneten Objekts weitere Objekte befinden, die aufgrund von Änderungen ihrer Konfiguration aktualisiert werden müssen.

Die Farbe des Knotenpunkts im Bild gibt Auskunft darüber, wie sich seine Konfigurationsänderung auf andere Objekte ausgewirkt hat. Unter Umständen müssen Informationen übergeordneter Ebenen ebenfalls in der Station aktualisiert werden.

In der Inbetriebnahme gelten die gleichen Darstellungsformen für die **Knotenpunkte** wie bei der Konfiguration.

Für weitere Informationen, siehe [Zustandsdarstellungen der Projektelemente](#) auf Seite 86.

5.3.5 Darstellung der Seiteneffekte durch Konfigurationsänderungen

Der Wechsel zur Konfiguration und Durchführung von Änderungen kann übergeordnete Tasks oder Ressourcen beeinflussen (Seiteneffekte).

Die Änderung der Konfiguration muss deshalb in die übergeordnete Ressource geladen werden.

Nach der Plausibilisierung werden im Projektbaum immer alle als geändert erkannten Objekte neben dem betroffenen Knoten mit einem Pfeilsymbol markiert. Wenn der Projektbaum komprimiert ist, zeigt ein Ausrufezeichen, dass unterhalb des markierten Objekts ein oder mehrere betroffene Knoten existieren. Siehe auch [Änderungen mit Seiteneffekten auf andere Objekte](#) auf Seite 261.

- Modifizierte Programme **ohne Seiteneffekte** werden durch einen grünen Knoten symbolisiert.
- Geänderte Objekte **mit Seiteneffekten auf die Task** werden durch einen gelben Knoten symbolisiert.
- Geänderte Objekte **mit Seiteneffekten auf die Ressource** werden durch einen roten Knoten symbolisiert.
- **Hinzugefügte Objekte** werden zusammen mit den erzeugten Seiteneffekten angezeigt.
- **Gelöschte Objekte** werden neben der betroffenen Programmliste und Task mit einem Pfeil markiert.



Wenn sich Seiteneffekte auf eine Task oder sogar Ressource auswirken, werden alle unterlagerten Objekte mit den benutzten Funktionsbausteinen für die Dauer des Ladevorgangs angehalten. Siehe auch [Geänderte Objekte laden](#) auf Seite 256.

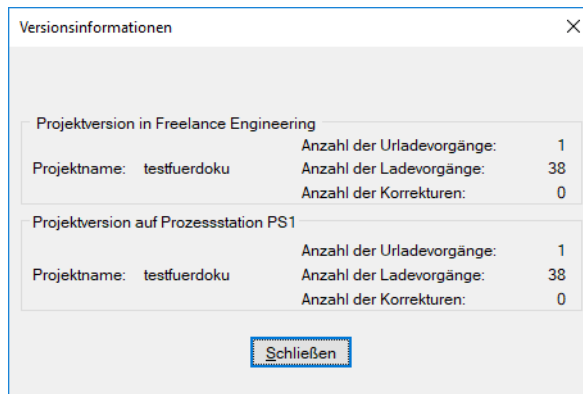
5.3.6 Projektversion

Versionskontrolle

Um zu kontrollieren, welches Projekt auf der angewählten Station geladen ist und ob dieses Projekt mit dem gerade aktuell geöffneten Projekt im Freelance Engineering übereinstimmt, führt das Freelance Engineering folgende Versionskontrolle durch. Informationen über die einzelnen Projektversionen lassen sich wie folgt darstellen.



> **Laden > Versionsinformationen...**



Versioninformation_gr.png

Die Informationen lassen sich aus der Anzahl der Ladevorgänge (Korrekturen) und Parametrieränderungen von Funktionsbausteinen und HW-Komponenten ableiten.

Entscheidend ist, ob der Projektname in der Engineering-Station und der in der Prozessstation übereinstimmt.

Die eigentliche Versionsnummer des Projekts ist in Systemvariablen abgelegt. Diese Systemvariablen enthalten die Projektversion. Sie werden beim Initialisieren oder Umladen der Ressource mit aktuellen Werten überschrieben. Die neuen Werte bleiben dann bis zum nächsten Initialisieren oder Umladen (auch beim Kaltstart) erhalten.

Projektname Name des Projekts, der beim Anlegen des Projekts vergeben wurde.

Anzahl der Urladevorgänge CMajorVerNo:

wird bei jedem Umladen um 1 inkrementiert.

Anzahl der Ladevorgänge CMinoVerNo:

wird beim Initialisieren oder Urladen auf 0 gesetzt. Nach jedem erfolgreichem Laden eines Objekts in die Station wird sie um 1 inkrementiert, jedoch nicht bei einem Kaltstart.

Anzahl der Korrekturen CPatchVerNo:

nach jedem erfolgreichen Korrigieren einer Bausteinparametrierung wird die Variable um 1 erhöht.

Versionsfehler abgleichen

Wird während eines Ladevorgangs die Control Net-Verbindung unterbrochen, so kann in wenigen Fällen ein Versionsfehler auftreten. In diesem Fall unterscheidet sich in der Versionsinformation die Anzahl der Ladevorgänge zwischen dem Konfigurations-PC und der Station um genau 1. Dieser Versionsfehler kann wieder zurückgesetzt werden.



Mit **Versionsfehler abgleichen** sollten nur Versionsfehler ‘zurückgesetzt’ werden, wenn sicher ist, dass die Objekte in der Station identisch mit der Konfiguration sind.



> **Laden > Versionsfehler abgleichen**

Globale Variablen der Ressource anzeigen

In einer AC 900F Ressource steht z. B. ein maximal 32 KByte großer Speicherplatz für Variablen zu Verfügung. Damit ergibt sich beispielsweise bei Verwendung von nur REAL-Variablen (4 Byte) eine Gesamtanzahl von 8000 Variablen pro Ressource.



> **System** > **Globale Variablen der Ressource**

oder

Ressource anwählen > **Projekt** > **Kopf** > **Anzeigen...**

oder

Doppelklick auf die **Ressource** > **Anzeigen...**

Komp.-Nr	Variablen...	Status	Typ	Offset	
0	PS1.SendErr	CLEAN	BOOL	32767	
1	PS1.PS2.R...	CLEAN	BOOL	32766	
2	FT1	CLEAN	REAL	32760	
3	L2Wert	CLEAN	REAL	32756	
4	CTC1	CLEAN	REAL	32752	
5	Realvar1	CLEAN	REAL	32748	
6	STR01	CLEAN	STR8	32736	
7	STR02	CLEAN	STR16	32716	
8	STR3	CLEAN	STR32	32680	
9	Realvar1a	CLEAN	REAL	32676	

Max. Speichergröße: 32768 Byte
 Freier Speicherplatz: 32672 Byte
 Größter freier Speicherblock: 32671 Byte
 Freier Speicher für Typ-Beschr.: 261448 Byte

di1525gr.png

Komp.-Nr.: Laufende Nummer der Variablen

Variablenname max. 16 Zeichen langer Bezeichner der Variablen

Status	CLEAN	Das Objekt ist plausibel und in die Station geladen worden.
	DIRTY	Die Objektversion auf der Engineering-Station stimmt nicht mit der Objektversion in der Prozessstation überein.
	CREATE	Das Objekt ist noch nicht in die Station geladen worden.
	DELETE	Das Objekt wurde in der Projektdatenbank gelöscht, ist aber noch in der Station vorhanden.

Type Datentyp wie REAL, BOOL, UINT etc.

Offset Offset der Speicheradresse

Export-Variablen der Ressource

Auf eine Variable kann lesend und schreibend zugegriffen werden. Diese Operationen können innerhalb einer Ressource geschehen. Andere Ressourcen sind nur berechtigt, zu lesen. Außerdem können sie die Variable nur lesen, wenn diese für **Export** definiert wurde, d. h. falls bei der ursprünglichen Definition der Variablen **Export** in andere Ressourcen durch ein JA in der Spalte X der Variablenliste zugelassen wurde. Dieser Zustand kann nachträglich geändert werden.



Pro Ressource können für Lateralkommunikation maximal 1400 Bytes spezifiziert werden (d. h. für den Export von einer Ressource zu einer anderen).

Von anderen Ressourcen kann in Variablen, die einer E/A-Komponente zugeordnet sind, sowie auf die E/A-Komponente selbst, nicht geschrieben werden (siehe *Engineering-Handbuch, IEC 61131-3 Programmierung*).



> System > Export-Variablen der Ressource

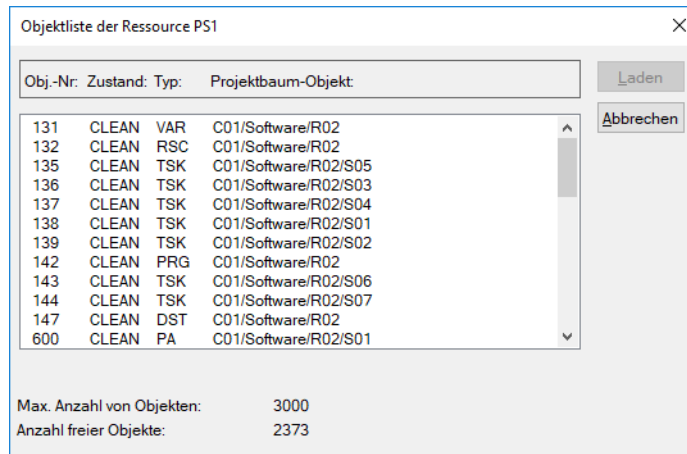
Der Fensteraufbau ist mit dem der Liste aller globalen Variablen der Ressource identisch. Siehe [Globale Variablen der Ressource anzeigen](#) auf Seite 244.

Alle Objekte anzeigen

Alle für das Projekt konfigurierten Objekte werden angezeigt.



> System > Alle Objekte anzeigen



di1517_gr.png

<i>Obj.-Nr.:</i>	Objektnummer	
<i>Status</i>	CLEAN	Das Objekt ist plausibel und in die Station geladen worden.
	DIRTY	Die Objektversion auf der Engineering-Station stimmt nicht mit der Objektversion in der Station überein.
	CREATE	Das Objekt ist noch nicht in die Station geladen worden.
	DELETE	Das Objekt wurde in der Projektdatenbank gelöscht, ist aber noch in der Station vorhanden.
<i>Typ</i>	VAR	Variablenbaustein
	TSK	Task
	CLS	Nachladbare Funktionsbausteinklasse
	PA	Prozessabbild
	PRG	FBS-, KOP-, AWL- oder ST-Programm
	AS	AS-Programm
	FB	Funktionsbaustein
	DEL	Unbestimmtes Objekt
	VRS	Versions-Info
	ACC	Zugriffsrechte
	CODE	Programm-Code
	ICON	Auswahl-Icon in Übersichtsbild

GLBL	Globales Objekt
RSC	Ressource-Objekt
DST	Sommerzeit-Tabelle
INT	Objekt zur internen Verwaltung der Prozessstation

Projektbaum-Objekt

Pfad im Projektbaum

Max. Anzahl von Objekten

Mögliche Anzahl von Objekten in einem Projekt

Anzahl freier Objekte

Anzahl der zusätzlich möglichen Objekte

Laden Laden aller angewählten Objekte, diese Funktion ist L3-Service-Mitarbeitern vorbehalten.

Abbrechen Verlassen der Objektliste

Selektierte Objekte anzeigen

Nur die Objekte unterhalb eines im Projektbaum angewählten Objekts werden angezeigt.



> System > Selektierte Objekte anzeigen

Obj.-Nr.	Zustand	Typ	Beschreibung
607	CLEAN	TSK	Task-Kopf
608	CLEAN	PA	Prozessabbild
616	CLEAN	PRG	Programm

di1518gr.png

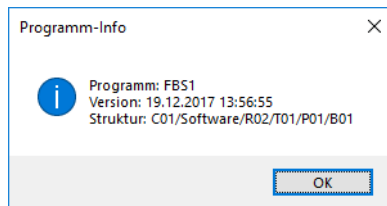
Der Aufbau dieses Fensters ist im Wesentlichen identisch mit dem der Liste aller Objekte. Einziger Unterschied ist, dass anstatt des Projektbaumpfads eine Kurzbeschreibung des Objekts ausgegeben wird. Diese wird in einer festen Form vom System generiert. Wenn es sich zum Beispiel um einen im Grafikbild eingefügten Funktionsbaustein handelt, wird der MSR-Stellenname angezeigt.

Siehe auch [Alle Objekte anzeigen](#) auf Seite 246.

Programm-Info



> Programm aufrufen > **Optionen** > **Version**



ProgramInfo_gr.png

Programm Name des Programms

Version Datum und Uhrzeit der letzten gesicherten Änderung

Struktur Pfad des Programms im Projektbaum

Der Name des aufgerufenen Programms, das Datum der letzten Änderung und der aktuelle Pfad im Projektbaum lassen sich im Info-Fenster eines Programms nachlesen. Eine Kurzbeschreibung der Projektpfade befindet sich im Projektbaum, siehe [Kapitel 3, Projektbaum](#) auf Seite 231.

5.3.7 Haltepunktliste

In der Haltepunktliste werden die im Projekt gesetzten Haltepunkte verwaltet. Die Haltepunktliste ist Teil des Debuggers. Siehe *Engineering-Handbuch, IEC 61131-3 Programmierung, Debugger*.

5.4 Zeiteinstellungen

5.4.1 Systemzeit, lokale Zeit und Zeitzone

SystemTime / Systemzeit

Die auf der Station gespeicherte aktuelle Zeit, die für die interne Übertragung von Zeitstempeln benutzt wird. Die Systemzeit entspricht der **Greenwich Mean Time GMT (UTC)**.

LocalTime / Lokale Zeit

Zusätzlich zur **Systemzeit**, ist für jede Station eine **lokale Zeit** definiert. Die lokale Zeit berücksichtigt die Zeitzonen in folgender Weise:

$$\text{LocalTime} = \text{SystemTime} - \text{TimeZone}$$

Die Standardeinstellung, eine Zeitzone mit einem Ausgleich von 0 h ist die Greenwich Mean Time (GMT). Die lokale Zeit wird bei der Installation immer auf GMT bezogen. In der Station ist die lokale Zeit in der Systemvariablen Name.DateTime (Name = Ressource) verfügbar.

ActualTime / Aktuelle Zeit

Die lokale Zeit mit berücksichtigtem Sommerzeit-Wechsel ist die **aktuelle Zeit**, d. h. die Zeit, die der Anwender auf seiner Armbanduhr sieht. Diese Zeit wird beim Einstellen der Freelance-Uhrzeit in der Inbetriebnahme benutzt und ist im Allgemeinen die Zeit, die auf der Freelance-Oberfläche verwendet wird.

Timezone / Zeitzone

Die Zeitzone (TZ) berechnet sich aus der Differenz zwischen der Greenwich Mean time (GMT) und der lokalen Zeit ($\text{TZ} = \text{GMT} - \text{lokale Zeit}$). In Deutschland ist die TZ gleich **-1** (zur GMT 13:00 Uhr ist es in Deutschland 14:00 Uhr, $13 - 14 = -1$).

Zeitzone einstellen

Die Einstellung der Zeitzone erfolgt für das gesamte Projekt im Knoten Konfiguration des Projektbaums.

Systemzeit synchronisieren

Alle Stationen von Freelance sind mit einer Echtzeituhr ausgestattet. Im laufenden Betrieb muss die Zeit im gesamten System übereinstimmen, damit zum Beispiel Einträge in den Protokollen und Trends zeitfolgerichtig ausgeführt werden können. Dazu muss die Systemzeit auf allen Stationen synchronisiert werden. Ein Zeitmaster (eine Prozessstation) führt während des Synchronisationsprozesses alle anderen Stationen, die physikalisch über einen Ethernet-Bus verbunden sind.

Im Allgemeinen ist die Ressource bzw. Station mit der niedrigsten Stations-Nr. der Zeitmaster. Diese Station synchronisiert die Uhren aller anderen Stationen. Die Einstellungen der Stationsnummer lassen sich unter **System > Hardwarestruktur > Netzwerk** kontrollieren.

Die Synchronisation aller anderen Stationen (Slaves) durch die führende Station (Master) erfolgt einmal pro Minute. Differenzen von weniger als einer Sekunde werden durch Verstellen des Systemtakts ausgeglichen, bei größeren Abweichungen wird die Zeit durch einen Zeitsprung gestellt. Die erreichbare Genauigkeit liegt bei ca. 3 ms, Abweichungen bis zu 5 ms sind jedoch durchaus möglich.



Die Synchronisation der Systemzeit erfolgt erst, wenn die Uhrzeit von der Engineering-Station mindestens einmal vorgegeben wurde.

Systemzeit stellen

Die Systemzeit kann systemweit über die Engineering-Station vorgegeben werden.



> Optionen > Systemzeit stellen

Systemzeit

Aktuelle Zeit: DT#2018-04-20-12:45:27.588S

Systemzeit: DT#2018-04-20-10:45:27.588

Lokalzeit: DT#2018-04-20-11:45:27.588

OK

Abbrechen

di1537_gr.png

Im Feld **Aktuelle Zeit** wird die aktuelle Zeit von Freelance angezeigt. Der Anwender trägt hier die richtige Zeit ein. Ist die aktuelle Zeit Sommerzeit, wird dies durch ein „S“ hinter dem Zeitwert angegeben.

Aus der bei der Inbetriebnahme eingestellten aktuellen Zeit wird die Systemzeit berechnet und in die zeitführende Station (Master) geladen:

$$\text{Systemzeit} = \text{Lokale Zeit} + \text{Zeitzone}$$

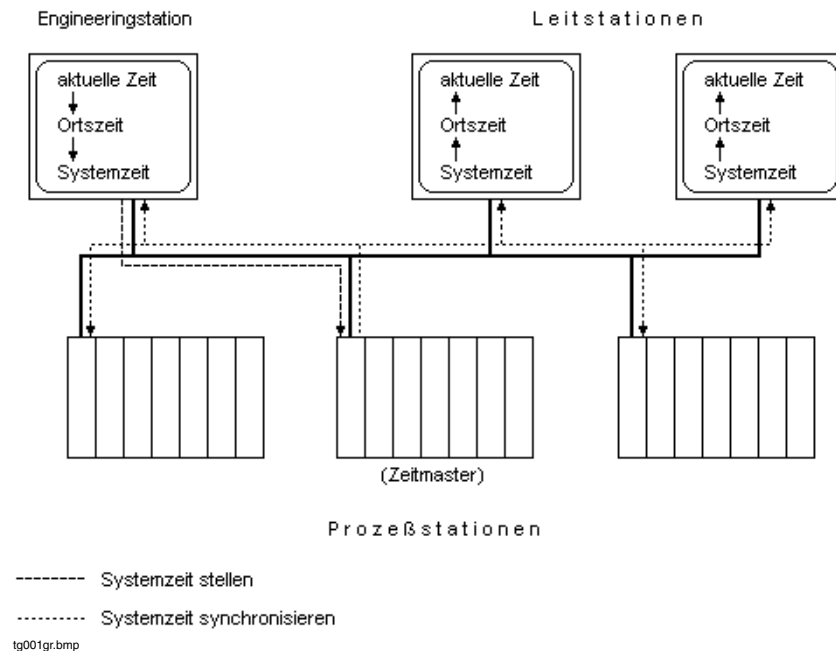
$$\text{Lokale Zeit} = \text{Aktuelle Zeit} - \text{Sommerzeitdifferenz}$$

Beispiel:

Zeitzone (TZ) = - 2, Sommerzeitwechsel = 1 h:

Aktuelle Zeit = 14:00S, Lokale Zeit = 13:00, Systemzeit = 11:00

Diese neue Systemzeit wird über die **Synchronisation der Systemzeit** auf alle anderen Ressourcen (Slaves) übertragen. Diese Ressourcen rechnen dann die neue Systemzeit in die jeweilige lokale Zeit jeder Ressource um.





In jeder Prozessstation existiert die Systemvariable **Name.DateTime** (Name = Ressource). Die für zeitgesteuerte Ereignisse benutzte lokale Zeit wird von dieser Variablen zur Verfügung gestellt. Wird diese Variable im Wertefenster angezeigt, wird der tatsächliche Variableninhalt dargestellt. Auch bei Verwendung der Sommerzeit wird hier in keinem Fall der Sommerzeitwechsel addiert.

Schreiben von DT- Variablen

Die Aktivierung der Sommerzeit beeinflusst nur die Darstellung von Zeitpunkten. Bei der Bedienung einer Variablen muss der Anwender angeben, ob es sich bei der editierten Zeit um Sommerzeit handelt oder nicht. Eine Sommerzeit muss durch ein nachfolgendes „S“ gekennzeichnet werden. Fehlt dieses „S“, wird der Zeitpunkt eintrag als lokale Zeit interpretiert. Wird ein „S“ außerhalb der Sommerzeit angegeben, erhält der Anwender eine Nachricht und die Aufforderung zur Korrektur.

Beispiel: Eingabe von „...16:00.“ ergibt auf der Station 16:00 Uhr; die Eingabe „...16:00..S“ ergibt (Sommerzeit Deutschland) 15:00 Uhr.



Wenn der Benutzer einen DT-Wert (Tageszeit) im Freelance Operations für die Bedienung eingibt, so wird dieser DT-Wert als ein DST-Wert (Sommerzeit) interpretiert.

Zeitzone

Die Einstellung der Zeitzone erfolgt für das gesamte Projekt im Knoten Konfiguration des Projektbaums.

5.5 Laden des Projekts

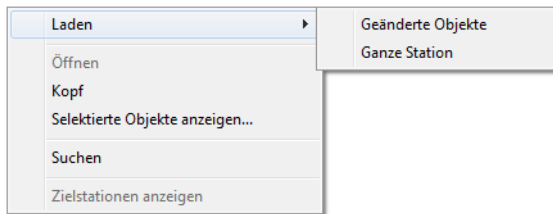
Beim Laden werden das Anwenderprogramm oder Teile des Anwenderprogramms in die Prozessstation geladen. Dabei kann die **ganze Station** oder nur die **geänderten Objekte** geladen werden.

Änderungen der **Variablen** und **Meldekfiguration** lassen sich einzeln auf die Station laden, aber auch Änderungen einzelner **Objekte**.

Mit **Laden > geänderte Objekte** werden nur die geänderten Objekte bzw. Programmbausteine geladen (inklusive der einzelnen Funktionsbausteine).



Wenn das System gestartet wird, lassen sich alle Änderungen mit **geänderte Objekte** aktualisieren, dafür sind jedoch die **Seiteneffekte** auf die Ressourcen und Tasks zu beachten. Die Seiteneffekte werden im Projektbaum durch die unterschiedlichen Farben der betroffenen Knotenpunkte angezeigt. Siehe [Kapitel 3, Projektbaum, Zustandsdarstellungen der Projektelemente](#) auf Seite 86.



Load_gr.png

5.5.1 Ganze Station laden

Der gesamte Teil des Anwenderprogramms, der sich unter der angewählten Ressource befindet, wird geladen.

Dazu wird das Anwenderprogramm in der Ressource zunächst gelöscht. Die Ausgangsbaugruppen und Feldgeräte nehmen ihre konfigurierten Sicherheitswerte an. Das kann bedeuten: letzten Wert halten oder einen festen Ersatzwert einnehmen, der von Kanal zu Kanal gesetzt werden kann.

Wird beim Laden der ganzen Station erkannt, dass ein anderes Projekt geladen wird, werden auch die E/A-Baugruppen initialisiert. Dabei geben die Ausgabebaugruppen Null-Spannung/Strom aus.

Wurde beim Laden der ganzen Station noch kein Betriebssystem in die Station geladen, so wird das Betriebssystem der Station automatisch mit dem ersten Ladevorgang installiert.



Bei angeschlossenen Feldgeräten (PROFIBUS) werden nur die User-Parameter geladen. DPV1-Parameter müssen manuell geladen werden. Siehe *Engineering Handbuch Kommunikation und Feldbusse*, PROFIBUS.

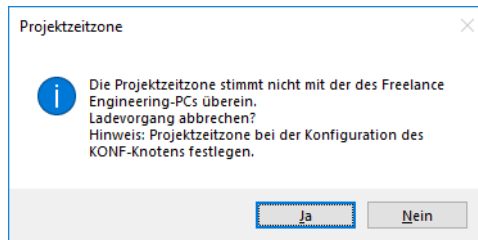


> **Laden** > **ganze Station**



Unabhängig davon, welches Objekt innerhalb der Ressource selektiert wurde, wird bei Laden > ganze Station die gesamte Station (D-PS, D-OS bzw. GWY) gelöscht und neu geladen. Stellen Sie sicher, dass diese Ressource zu dem gewünschten Projekt gehört. Das Ergebnis der Versionsprüfung wird nur angezeigt, ohne den Ladevorgang zu unterbrechen.

Stimmt die Zeitzone des Projekts nicht mit der Zeitzone des Freelance Engineering PCs überein, so wird in einem Dialogfenster darauf hingewiesen.



Projecttimezone_gr.png

Ja Der Ladevorgang wird ohne Laden abgebrochen.

Nein Der Ladevorgang wird fortgesetzt.

5.5.2 Variablen laden

Innerhalb von Freelance gibt es vordefinierte und anwenderdefinierte Variablen. Vordefinierte Variablen werden automatisch auf der Ressource eingerichtet und beim Urladen in der Station angelegt.

Die anwenderdefinierten Variablen sind die Variablen, die entweder vom Anwender in den Programmen definiert oder direkt in die Variablenliste hinzugefügt wurden.



Laden der Variablen bedeutet, dass die betroffenen Variablen initialisiert werden. Damit werden alle inneren Zustände der zu ladenden Variablen gelöscht. Andere Objekte, die sich auf die zu ladenden Variablen beziehen, können dadurch in Ihrem Anwenderprogramm Reaktionen auslösen, die Sie unter Umständen nicht wollen. Wenn z. B. das Export-Attribut einer Variablen verändert wurde, so wird diese Variable neu geladen und der Zustand der Variable auf den Initialwert zurückgesetzt. Deshalb müssen Sie sicherstellen, dass das Laden der geänderten Objekte keinen negativen Einfluss auf den überwachten Prozess hat.



> **Laden > Variablen**

Alle Variablen der angewählten Ressource, auch die mit gesetztem Export Attribut, werden auf die Station geladen. Die Größe des globalen Variablenbereichs der Ressource wird entsprechend aktualisiert.



Variablen laden bezieht sich nur auf die anwenderdefinierten Variablen, nicht auf Systemvariablen dieser Ressource.

Alle Variablen sind in der Variablenliste eingetragen, wobei die Variablen immer nur einer Ressource zugeordnet werden können, siehe *Engineering-Handbuch IEC 61131-3 Programmierung, Allgemeine Beschreibung der Variablenliste*.

5.5.3 Meldekonfiguration laden

Die stationsspezifische (lokale) Meldekonfiguration wird in die angewählte Station geladen. Dies beinhaltet Angaben über das Melde- und Quittierungsverhalten, Steuerung von akustischen Warnungen (Hupe) und bezieht sich auf die Nachrichtenliste und -zeile.



> **Laden > Meldekonfiguration**

Siehe hierzu auch *Engineering-Handbuch Konfiguration Leitstation, Meldungen und Hinweise*.

5.5.4 Geänderte Objekte laden

Die kleinste ladbare Einheit eines Projekts ist ein Objekt. Es gibt sichtbare Objekte, wie Ressource, Task, Programmliste und Programm, und es gibt versteckte Objekte, wie Prozessabbild, Funktionsbaustein, Variablen und Nachrichten.

Mit **Laden > geänderte Objekte** werden nur die geänderten Objekte des Projekts geladen, wobei Seiteneffekte auf die übergeordnete Task oder Ressource zu beachten sind.



Laden der Objekte bedeutet, dass die betroffenen Objekte initialisiert werden. Damit werden alle inneren Zustände der zu ladenden Objekte gelöscht. Andere Objekte, die Informationen der zu ladenden Objekte auswerten, können dadurch in Ihrem Anwenderprogramm Reaktionen auslösen, die Sie unter Umständen nicht wollen. Wenn z. B. das Export-Attribut einer Variablen verändert wurde, so wird diese Variable neu geladen und der Zustand der Variable auf den Initialwert zurückgesetzt. Stellen Sie also sicher, dass das Laden der geänderten Objekte Ihren Prozess nicht negativ beeinflusst.



Sind nur Objekte gelöscht worden, so werden mit **Laden > geänderte Objekte** nur Objekte auf der Station gelöscht. Wenn Sie geänderte oder selektierte Objekte laden ohne eine Ressource zu laden, dann prüfen Sie, ob alle Funktionsbausteinklassen (Klassen-Domains) der Ressource den Status CLEAN haben. Wenn eine Klassen-Domain existiert, die nicht den Status CLEAN hat, erscheint eine Hinweisbox, in der das Laden auf der Ebene Ressource empfohlen wird:

„Geänderte Funktionsbausteinklassen müssen geladen werden. Ressourcenknoten anwählen und geändertes Objekt zuerst hier laden.“

Der Download unterhalb der Ebene Ressource wird nicht durchgeführt. Beim Laden einzelner Domains einer Ressource prüfen Sie unabhängig vom selektierten Objekt.

Alle Objekte, die nicht CLEAN oder DELETE sind, werden mit dem Laden initialisiert!

Wenn sich nach einer Projektänderung nur die Versionsinformation eines OPC-Gateways geändert hat, dann wird mit dem Laden einer Prozessstation die Versionsinformation in dieses GWY automatisch mitgeladen.



Bei angeschlossenen Feldgeräten (PROFIBUS) werden nur die User-Parameter geladen. DPV1-Parameter müssen manuell geladen werden. Siehe ***Engineering-Handbuch Kommunikation und Feldbusse, PROFIBUS.***



> Laden > geänderte Objekte

5.5.5 Hochladen/Upload der aktuellen Bausteinparameter

Die aktuellen Arbeitsdaten eines Bausteins können durch manuelle Eingaben aus dem Inbetriebnahmeprozess aus Freelance Operations über ein Gateway oder einen anderen Server modifiziert werden. Die geänderten Parameter gehen bei einem Kaltstart oder durch Umkonfiguration mit dem Laden wieder verloren.

Einzelne Werte können über die Funktion **Korrigieren** während der Inbetriebnahme so modifiziert werden, dass sie bei einem Kaltstart nicht verloren gehen.

Das Sichern einer größeren Menge von Arbeitsdaten ist durch die Funktion **Parameter-Hochladen** möglich.

Vorgehensweise

- Anwahl einer Station oder eines Teilbereichs im Projektbaum



> **Laden > Parameter...**

- Alle Bausteinparameter unterhalb des angewählten Projektbaumknotens werden gelesen und in einer Liste angezeigt.
- Jeder Parameter wird mit den folgenden Informationen angezeigt: Parametername, Datentyp, MSR-Name, Kurztext, Projektpfad, Bausteinklasse, konfigurierter Wert und aktueller Wert.
- Die Liste kann nach jedem dieser Felder sortiert werden (durch Drücken des entsprechenden Spaltenbuttons).

Jede Zeile enthält am Anfang eine Checkbox, mit der festgelegt wird, ob der Parameter Kaltstartfest in der Datenbank korrigiert werden soll.

Parameter	Typ	MSR-Stelle	Kurztext	Pfad	Klasse	konfig. W.	aktueller Wert
<input type="checkbox"/> RSLock	BOOL	AC700F2		C01/Soft...	AC 700F	FALSE	FALSE
<input type="checkbox"/> WebLock	BOOL	AC700F2		C01/Soft...	AC 700F	FALSE	FALSE
<input type="checkbox"/> TeInLock	BOOL	AC700F2		C01/Soft...	AC 700F	FALSE	FALSE
<input type="checkbox"/> OScan	BOOL	CTANA		C01/Soft...	CT_ANA	TRUE	TRUE
<input type="checkbox"/> Zua	INT	CTANA		C01/Soft...	CT_ANA	2	2
<input type="checkbox"/> Mba	REAL	CTANA		C01/Soft...	CT_ANA	0.0	0.0
<input type="checkbox"/> Mbe	REAL	CTANA		C01/Soft...	CT_ANA	1000.0	1000.0
<input type="checkbox"/> Uw	REAL	CTANA		C01/Soft...	CT_ANA		0.0
<input type="checkbox"/> Pd	TIME	CTANA		C01/Soft...	CT_ANA		T#0ms
<input type="checkbox"/> Gw1	REAL	CTANA		C01/Soft...	CT_ANA	10.0	10.0
<input type="checkbox"/> Hy1	REAL	CTANA		C01/Soft...	CT_ANA	3.0	3.0
<input type="checkbox"/> Hy2	REAL	CTANA		C01/Soft...	CT_ANA	3.0	3.0
<input type="checkbox"/> Zb	INT	CTANA		C01/Soft...	CT_ANA	2	2
<input type="checkbox"/> Pr	BOOL	CTANA		C01/Soft...	CT_ANA	FALSE	FALSE
<input type="checkbox"/> IOScan	BOOL	Ue1		C01/Soft...	M_CONN	TRUE	TRUE

Der Inhalt der Liste kann zusätzlich variiert werden.

Parameter

alle

Alle Parameter unterhalb des angewählten Projektbaumknotens werden angezeigt.

nur abweichende

Es werden nur die Parameter aufgelistet, deren aktueller Wert sich von dem Datenbankinhalt unterscheidet (Standardeinstellung).

nicht korrigierte

Wählen Sie diesen Parameter nur, wenn ein Korrekturvorgang abgeschlossen wurde. Es werden die Parameter angezeigt, die korrigiert werden sollten, bei denen der Vorgang aber fehlgeschlagen ist. Nach Beendigung eines Vorgangs **Korrigieren** wird dieser Radio-Button automatisch angewählt.

Suchkriterien

Eine weitere Möglichkeit zur Modifikation der Parameterliste ist durch die Suchkriterien möglich:

- Parameter
- MSR-Stellenname

– Klassenname

Jedes dieser Kriterien darf die Wildcards ‘*’ und ‘?’ enthalten.

Die Klasse kann auch aus einer Liste ausgewählt werden.

Nach Betätigung der **Suchen**-Buttons werden die Parameter aufgelistet, welche die eingegebenen Suchkriterien erfüllen. Die Suchkriterien sind nur wirksam bei Selektion der Radio-Buttons **alle** und **nur abweichende**.



Mit der Leer-Taste kann für einen markierten Block die Korrektur-Kennung (Check-Box) komplett ein- und ausgeschaltet werden.

Schließen Der Dialog wird geschlossen.

Aktualisieren Alle Parameter werden erneut aus den Arbeitsdaten gelesen und die Liste wird mit den eingestellten Suchkriterien neu aufgebaut.

Korrigieren Die aktuellen Werte der angekreuzten Parameter der Liste werden in die Projektdatenbank übernommen.



Es werden **alle angewählten Parameter** in die Datenbank übertragen, unabhängig von den eingeschalteten Suchkriterien!

Exportieren Die zz. aufgelisteten Parameter – unter Berücksichtigung der aktiven Suchkriterien – werden in eine Datei <name>.upl übertragen. Abfrage des Dateinamens folgt.

Drucken Die aktuell aufgelisteten Parameter – unter Berücksichtigung der aktiven Suchkriterien – werden ausgedruckt.

Hilfe Ein Fenster der sprachabhängigen Online-Hilfe wird geöffnet, das die Beschreibung der Bausteinparameter enthält.

5.5.6 Löschen des Projekts in der Prozessstation

Das Löschen der Station ist auf verschiedene Vorgehensweisen möglich. Dazu ist in der Inbetriebnahme die Ressource anzuwählen über:



> **Ressource** anwählen > **Projekt** > **Kopf...**

oder

> Doppelklick auf die **Ressource**

Beim **Urlöschen** wird alles, auch das Betriebssystem, gelöscht. Durch **Initialisieren** der Ressource wird das gesamte Anwenderprogramm in der Station gelöscht und im Gegensatz zum Kaltstart auch die Ausgabebaugruppen auf Null-Spannung/Strom gesetzt. Beim **Kaltstart** werden zwar alle aktuellen Daten und Variablenwerte gelöscht, das Anwenderprogramm bleibt jedoch erhalten und die Kanäle der Ausgangsbaugruppen nehmen ihre konfigurierten Sicherheitswerte ein.

Bei **Laden** > **ganze Station** wird ebenso zunächst die Station gelöscht.

Siehe auch [Ganze Station laden](#) auf Seite 254.

5.5.7 Versionsfehler ignorieren

Stimmt die Versionsnummer des momentan geöffneten Projekts nicht mit der Versionsnummer der auf der Station geladenen Software überein, führt dies zu einem Versionsfehler.

Wenn der Ladevorgang abgewiesen wird, lässt sich dieser Versionsfehler mit **Laden** > **ganze Station** umgehen.



Wenn sich nach einer Projektänderung nur die Versionsinformation eines OPC- oder anderen Gateways geändert hat, dann wird mit dem Laden einer Prozessstation die Versionsinformation in dieses GWY automatisch mitgeladen.

Siehe auch [Versionskontrolle](#) auf Seite 243 und [Versionsfehler abgleichen](#) auf Seite 244.

5.6 Änderungen mit Seiteneffekten auf andere Objekte

Die möglichen Seiteneffekte einer Konfigurationsänderung lassen sich in drei Gruppen einteilen:

- **Keine Seiteneffekte:**
Die von der Konfigurationsänderung betroffenen Objekte können in die Task oder die Ressource geladen werden, ohne dass diese gestoppt wird.
- **Seiteneffekte auf die Task**
Die von der Konfigurationsänderung betroffenen Objekte können nur geladen werden, nachdem die Task gestoppt wurde. Beispiel: Eine Änderung in einem Programm verursacht auch eine Änderung im Prozessabbild dieser Task. Das Programm kann nur wieder gestartet werden, wenn es selbst sowie das Prozessabbild der Task aktualisiert wurden.
- **Seiteneffekte auf eine Ressource**
Die von der Konfigurationsänderung betroffenen Objekte können nur geladen werden, nachdem die Ressource gestoppt wurde. Beispiel: Eine Änderung in einem Programm verursacht ebenfalls eine Änderung der globalen Variablen. Das Programm kann nur wieder gestartet werden, wenn es selbst sowie die globalen Ressourcenvariablen aktualisiert wurden.

5.6.1 Änderungen im Projektbaum anzeigen

Alle geänderten Programmbausteine werden nach der Plausibilisierung grundsätzlich mit einem Pfeil neben dem betroffenen Knotenpunkt gekennzeichnet. Wenn der Projektbaum komprimiert dargestellt ist, signalisiert ein Ausrufezeichen, dass sich ein oder mehrere betroffene Knoten unterhalb des selektierten Objekts befinden.

- Geänderte Programme ohne Seiteneffekte werden mit grünem Knoten dargestellt.
- Geänderte Objekte mit Seiteneffekten auf die Task werden mit gelbem Knoten dargestellt.
- Geänderte Objekte mit Seiteneffekten auf die Ressource werden mit rotem Knoten dargestellt.



Die Anzeige der Änderungen wird vom betroffenen Projektbaum-Objekt bis zum Ressource-Knoten durchgereicht. Dabei kommt nur der am weitesten reichende Seiteneffekt zur Anzeige.

Siehe auch [Kapitel 3, Projektbaum](#), [Zustandsdarstellungen der Projektelemente](#) auf Seite 86.

5.6.2 Änderungen ohne Seiteneffekte

- Ausschließlich Hinzufügen von Funktionen und Funktionsbausteinen
- Hinzufügen von Funktionen und Funktionsbausteinen mit Verbindungen zu Variablen in diesen Programmen
- Löschen von Funktionen oder Funktionsbausteinen
- Hinzufügen einer neuen Task (oder Verschieben einer Task aus dem Pool)
- Löschen einer Task (oder Verschieben einer Task in den Pool)
- Verschieben von Tasks zwischen Ressourcen
- Ändern von Task-Parametern wie automatischem Anlauf oder Priorität
- Ändern der Task-Zykluszeit
- Ändern der Programmlistenparameter **Ein/Aus**
- Ändern von Funktionsbausteinparametern
- Ändern der Abarbeitungsreihenfolge von Projektobjekten unterhalb einer Task
- Ändern des Datentyps einer Variablen
- Hinzufügen einer neuen Variablen bei der der Zugriff nicht über das Prozessabbild erfolgt
- Hinzufügen einer neuen Prozessabbildvariablen die noch in keinem Programm verwendet wird.



Wenn sich nach einer Projektänderung nur die Versionsinformation eines OPC- oder anderen Gateways geändert hat, dann wird mit dem Laden einer Prozessesstation die Versionsinformation in dieses GWY automatisch mitgeladen.

5.6.3 Änderungen mit Seiteneffekten auf die Task

- Löschen von Programmen oder Programmlisten (oder Verschieben in den Pool)
- Hinzufügen von Programmen oder Programmlisten mit Prozessabbildvariablen (oder Verschieben aus dem Pool)
- Verschieben von Programmen oder Programmlisten zwischen Ressourcen

- Hinzufügen von Funktionen und Funktionsbausteinen mit Verbindungen zu Prozessabbildvariablen
- Hinzufügen und verwenden einer neuen Variablen bei der der Zugriff über das Prozessabbild erfolgt
- Ändern einer im Programm benutzen Prozessabbildvariable
- Ändern, Löschen oder Zuweisen von E/A-Komponenten zu einer Variablen

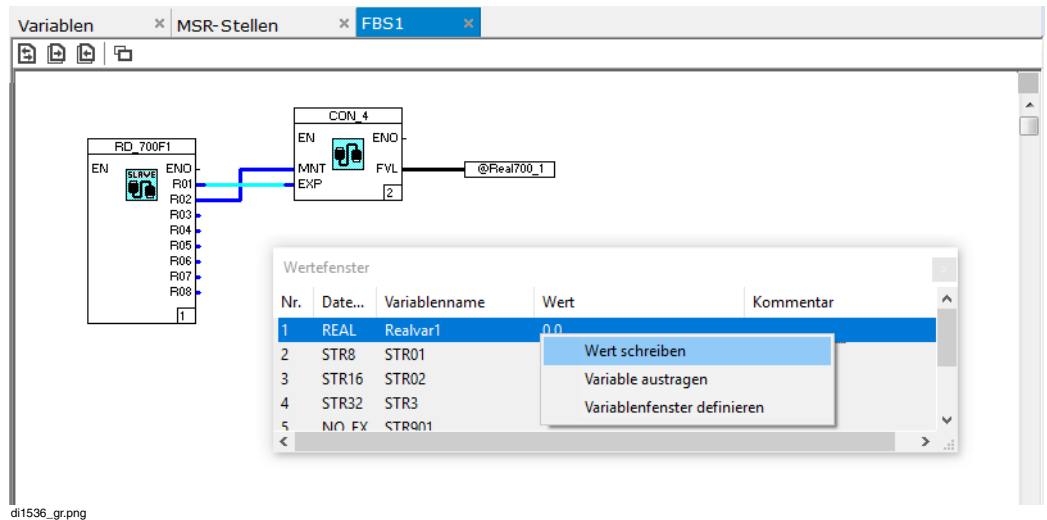
5.6.4 Änderungen mit Seiteneffekten auf die Ressource

- Laden der Firmware (Update/Upgrade)
- Verwendung einer **Export-Variable** einer anderen Resource (was zu einer Lateral-Kommunikation zwischen Ressourcen führt)
- Hinzufügen oder Löschen von E/A Komponenten
- Änderungen der Boot Parameter der Controller

5.7 Werte im Fenster darstellen und schreiben

Beim Simulieren und Darstellen von Signalen der Inbetriebnahme ist es wichtig, während der Abarbeitung Online-Kontrollen der Parameteränderungen durchführen zu können.

Mit Hilfe des Inbetriebnahmefensters ist es möglich, eine Variable zu beobachten. Dadurch ist der Anwender in der Lage, von der Engineering-Station in einen Online-Prozess einzugreifen.



Variablenfenster definieren

Einstellungen für das Werte- und Trendfenster werden vorgenommen.

Wertefenster anzeigen

Trendfenster anzeigen

Ermöglicht, die angeforderten Prozess-Signale und Variablen in Form von Werten und Trends darzustellen.

Variable eintragen

Variablen werden in das Werte- bzw. Trendfenster aufgenommen.

Wert schreiben Ermöglicht das einmalige Schreiben eines Binärwertes.

Das Wertefenster kann Zahlenwerte – diese können optional auch in einem Trendfenster angezeigt werden – und Strings darstellen.

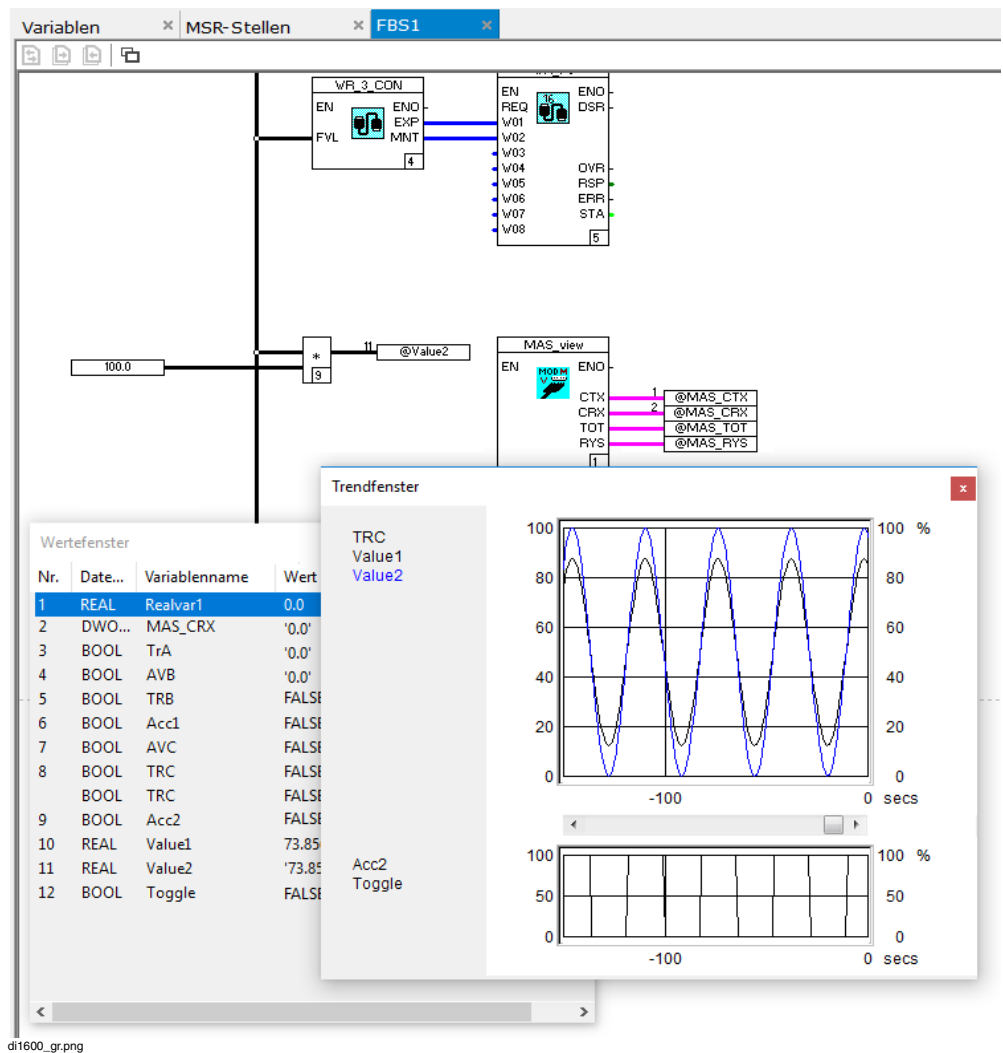
Die Werte für das Werte- und Trendfenster werden einmal pro Sekunde aktualisiert.

Beide Fenster sind gleichzeitig darstellbar. Sie bleiben auch beim Wechsel des Programms auf dem Bildschirm.

Damit können Variablen aus anderen Programmen im Zusammenspiel mit dem dargestellten Programm beobachtet werden.



Wenn das Laden des Controllers gesperrt ist (Laden Deaktiviert) können keine Online-Werte dargestellt werden, ausgenommen die Variablen wurden bereits vor dem Sperren des Controllers im Werte- bzw. Trendfenster definiert. Diese zuvor definierten Variablen können auch geschrieben werden (Wert schreiben).



Abhängig von der Anwendung, aus der es gestartet wurde, bietet das Menü **Fenster** eine Anzahl von Möglichkeiten.

	Projektbaum	Variablenliste	MSR-Stellenliste	Programm
Variablenfenster definieren	•	•	•	•
Wertefenster anzeigen	•	•	•	•
Trendfenster anzeigen	•	•	•	•
Variable eintragen	-----	•	-----	•
Wert schreiben	-----	•	-----	•
Bearbeitung Ein/Aus	-----	-----	•	-----

- bedeutet, Anwahl ist im Menü möglich
- bedeutet, Anwahl ist im Menü nicht möglich.

5.7.1 Variable eintragen

Das Menü **Variable eintragen** kann von der Anweisungsliste, dem Kontaktplan, der Variablenliste, im strukturierten Text sowie in der Funktionsbausteinsprache angewählt werden.



> Variable durch Anklicken anwählen > **Fenster** > **Variable eintragen** > Variablenfenster definieren

Die angewählte Variable wird in die Variablenliste der Inbetriebnahmefenster aufgenommen. Am Bildschirm erscheint das Fenster **Variable definieren** und der Variablen kann eine Darstellungsform zugewiesen werden.

In der Anweisungsliste sowie der Funktionsbausteinsprache erscheint eine Zählnummer hinter der entsprechenden Variablen, sobald diese eingetragen ist. Diese Nummer gibt die Reihenfolge wieder, in welcher die Variablen eingegeben werden.

In der Funktionsbausteinsprache und im Kontaktplan ist es möglich, auch Werte von Signallinien im Werte- und/oder Trendfenster anzuzeigen. Werte von Signallinien werden mit dem Verlassen des FBS- oder KOP-Programms aus dem Wertefenster gelöscht. Werte von Signallinien erhalten im Wertefenster keinen Namen. Sie können nur durch ihre Zählnummer identifiziert werden.

Im strukturierten Text können Werte von lokalen Variablen im Werte- und/oder Trendfenster angezeigt werden. Werte von lokalen Variablen werden mit dem Verlassen des ST-Programms aus dem Wertefenster gelöscht.



> Variable durch Anklicken anwählen > **Fenster** > **Variable eintragen** > Variablenfenster definieren

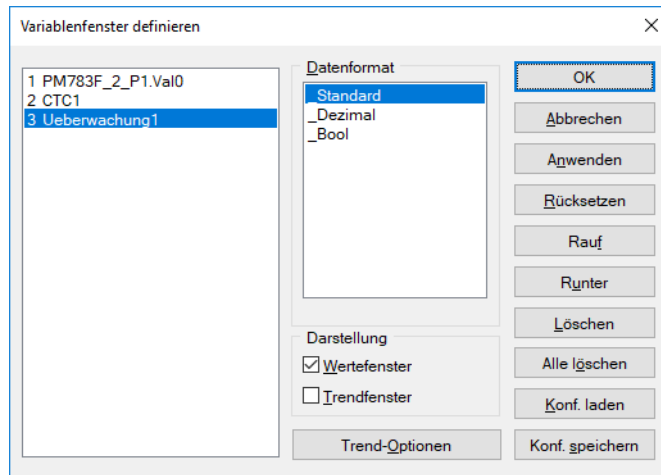


In der Funktionsbausteinsprache reicht ein Doppelklick auf den Variablennamen oder die Signallinie, um die entsprechende Variable einzutragen.

Variablenfenster definieren

In diesem Programmpunkt findet eine Zuordnung der Darstellungsform für eine Variable statt. Die zu bearbeitende Variable wird zunächst durch einen Mausklick aus der Belegungsliste angewählt. Anschließend kann die Darstellungsform für das **Werte- und Trendfenster** gewählt werden. Einträge können der Variablenliste mit Hilfe des Menüpunkts **Variable eintragen** oder direkt durch einen Doppelklick auf die Variable hinzugefügt werden.

Die Einstellungen können gespeichert und später wieder geladen werden.



di1650_gr.png.

Variablenauswahl > **Fenster** > **Variablenfenster definieren...**

- | | |
|---------------------|---|
| OK | Eintragungen speichern und Variablenfenster definieren verlassen. |
| Abbrechen | Eintragungen nicht speichern und Variablenfenster definieren verlassen. |
| Anwenden | Eintragungen in Werte- und Trendfenstern aktivieren, ohne Variablenfenster definieren zu verlassen. |
| Rücksetzen | Aufheben der letzten Eintragung. |
| Rauf | Verschieben der angewählten Variable um eins nach oben in der Liste . Die Zählnummer der Variablen bleibt unverändert. |
| Runter | Verschieben der angewählten Variable um eins nach unten in der Liste . Die Sequenznummer der Variablen bleibt unverändert. |
| Löschen | Löschen der angewählten Variable aus der Variablenliste der Werte- und Trendfenster. |
| Alle löschen | Löschen aller Variablen aus den Werte- und Trendfenstern. |
| Konf. laden | Laden einer abgespeicherten Konfiguration, Auswahl aus Liste. |

Konf. speichern

Speichern der aktuellen Konfiguration (es folgt Abfrage, unter welchem Namen diese gespeichert werden soll).

Datenformat

Darstellungsformat der angewählten Variablen im Wertefenster. Nach Anwahl der gewünschten Variablen in der Variablenauswahl erscheinen hier die für die Variable gültigen Datenformate. Die Darstellung einer Variablen im entsprechenden Format ist durch Anklicken des jeweiligen Formats möglich. Eine Variable kann in allen angebotenen Datenformaten gleichzeitig im Wertefenster angezeigt werden.

(Anzeige einer **Variablen vom Datentyp DT** in einem Format mit Kennzeichnung der Sommerzeit: befindet sich der Variablenwert innerhalb der Sommerzeit, so wird dieser Wert um die Sommerzeitdifferenz (in Deutschland 1 Stunde) erhöht und der Wert durch ein nachfolgendes ‚S‘ gekennzeichnet.)

Darstellung

Bestimmung der Art der Anzeige der Variablen. Die Variable kann im Werte- und/oder Trendfenster dargestellt werden. Die Auswahl erfolgt durch Anklicken der entsprechenden Checkbox.

Wertefenster

- ☒ Die Variable wird im Wertefenster angezeigt; verfügbare Anzeigeformate für die Variable werden angezeigt.
- ☐ Die Variable wird nicht im Wertefenster angezeigt.

Trendfenster

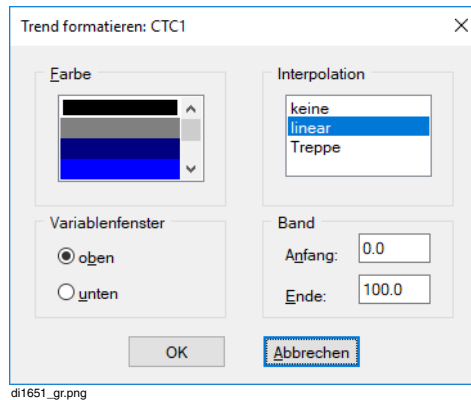
- ☒ Die Variable wird im Trendfenster angezeigt, das Menü **Trend formatieren** wird aufgerufen.
- ☐ Die Variable wird nicht im Trendfenster angezeigt.



Variablen vom Datentyp String und Datum (DT) sind nicht im Trendfenster darstellbar.

Trend-Optionen

Aufruf des Menüs **Trend formatieren**.

Trend formatieren

Variable anklicken > **Fenster** > **Variablenfenster definieren** > **Trend-Optionen**

Farbe Auswahl der Farbe für die Darstellung der angewählten Variablen im Trendfenster.

Interpolation Drei verschiedene Interpolationsmethoden stehen zur Verfügung: keine, linear und Treppe.

Variablenfenster

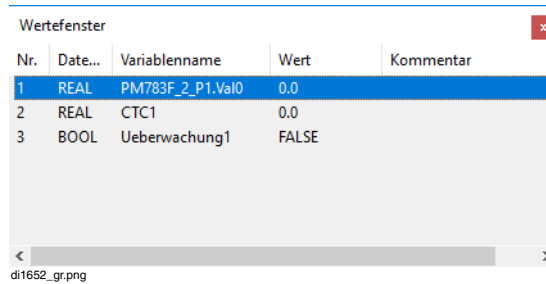
Auswahl eines der beiden Variablenfenster, in dem die angewählte Variable erscheinen soll. Die y-Achse beider Fenster geht von 0 bis 100%. Beide x-Achsen umfassen jeweils 150 Werte (d. h. Sekunden, da die Erfassung in der Prozessstation fest bei einer Sekunde liegt). Auf dem Bildschirm werden beide Trendfenster gleichzeitig angezeigt. Das Trendfenster zeigt bis zu sechs Variablen im oberen und unteren Fenster.



Es können maximal 40 Variablen zur Darstellung ausgewählt werden. Von diesen können max. 6 im Trendfenster angezeigt werden.

Band Hier werden die Grenzen für die Wertedarstellung der angewählten Variablen im Trendfenster eingetragen. Die Eingabe muss in einem für die Variable zulässigen Format erfolgen.

5.7.2 Wertefenster anzeigen



Nr.	Date...	Variablenname	Wert	Kommentar
1	REAL	PM783F_2_P1.Val0	0.0	
2	REAL	CTC1	0.0	
3	BOOL	Ueberwachung1	FALSE	



Variablenauswahl > **Fenster** > **Wertefenster anzeigen**

Im Wertefenster können die aktuellen Werte von Variablen dargestellt werden. Jede Variable wird in einem von ihrem Datentyp abhängigen Format angezeigt. Variablen vom Datentyp BOOL werden mit dem logischen Zustand TRUE oder FALSE dargestellt. Variablen vom Datentyp REAL, INT, TIME und WORD werden mit ihrem Wert und Variablen vom Datentyp STRING mit ihrem Textinhalt angezeigt.

Das Wertefenster besteht aus den folgenden fünf Spalten. Diese haben von links nach rechts folgende Bedeutung:

- *Nummer* der Eingabe in Variable definieren
- *Datentyp*, d. h. Datenformat
- *Variablenname*
- *Wert*
- *Kommentar* der Variablen

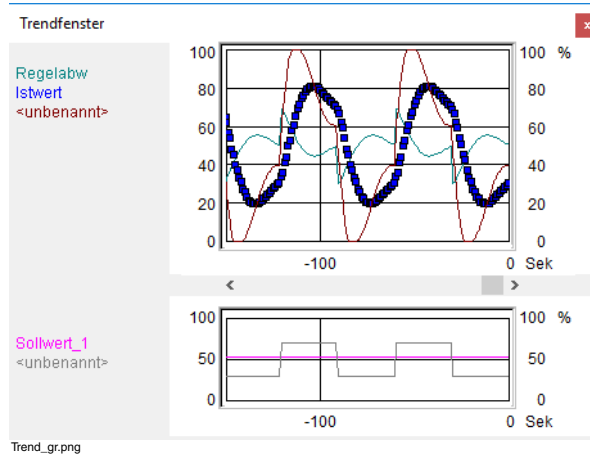


Für die Anzeige von DT-Variablen im Wertefenster wird die Einstellung von **UseDaylightSavingTime** ignoriert. Im Inbetriebnahmemodus wird dem Anwender immer der aktuelle Variableninhalt angezeigt. (UseDaylightSavingTime wird im Freelance Engineering nur in Dialogen zum Uhr stellen berücksichtigt)

5.7.3 Trendfenster anzeigen



Variable anklicken > **Fenster** > **Trendfenster anzeigen**



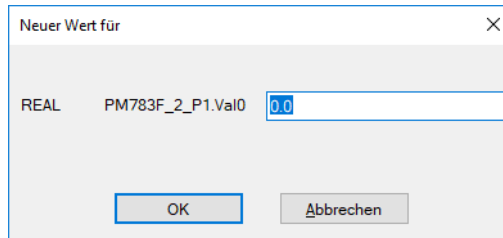
Im Trendfenster können Prozess-Signale dargestellt werden, die eine Zeitspanne von bis zu 1000 Sekunden abdecken. Sichtbar ist immer ein Zeitraum von 150 Sekunden. Das Trendfenster hat keine "speichernde Wirkung": beim Verlassen des Trendfensters gehen die erfassten Werte wieder verloren.

Zur Darstellung vergangener Trend-Verläufe befindet sich am unteren Rand des Fensters ein Schiebebalken. Durch Verschieben des Balkens kann der Signalverlauf in die Vergangenheit hinein verfolgt werden.

5.7.4 Wert schreiben



Variablenauswahl > **Fenster** > **Wert schreiben**



NewValue_gr.png

Mit **Wert schreiben** kann einer Variablen ein neuer Wert zugewiesen werden. Achten Sie bei der Eingabe darauf, dass die Eintragung in dem für die Variable definierten Datenformat erfolgt.



Beim Aufruf von **Wert schreiben** wird das Fenster in der Bildschirmmitte angezeigt. Ist ein Werte- oder Trendfenster bereits aktiviert, so liegt das **Wert schreiben** Fenster unter diesem Fenster. Eine Bedienung ist erst möglich, wenn das Werte- oder Trendfenster verschoben oder geschlossen wird.

Die Variable wird nur für einen Zyklus überschrieben. Sollte im nächsten Programmzyklus die Variable ebenfalls geschrieben werden, wird der in der Inbetriebnahme vorgegebene Wert überschrieben. Um Werte bleibend zu ändern, muss die Variable auf der E/A-Baugruppe zwangsgesetzt werden.

5.8 Control Net Statusinformationen

Die Erreichbarkeit der Prozesstationen und der Leit-/Gatewaystationen über das Control Net werden im Online Modus in der grafischen Ansicht der Hardwarestruktur und in der Netzwerk-Konfiguration visualisiert. Die Erreichbarkeitsprüfung erfolgt nur für aktive Komponenten.

Die Aktualisierung der Darstellung kann bis zu 45s dauern, unabhängig von der eingestellten Umschaltzeit.

Netzwerk-Konfiguration								
Hardware-Knoten		Ressource			Linie A		Linie B	
Typ	Name	Typ	Name	ID	IP-Adresse 1	IP-Adresse 2	IP-Adresse 1	IP-Adresse 2
Engin. PC	Freelance Engineering	D-ES		21	172.16.1.1		172.16.32.1	
AC 700F	AC700F3	D-PS	PS_3	2	✓ 172.16.1.2			
AC 900F	AC900F2	D-PS	PS_1	9	✗ 172.16.1.9		✓ 172.16.32.9	
AC 900F L	AC900FL4			3	172.16.1.3		172.16.32.3	
AC 900FR	AC900FR4	D-PS/RED	PS4R	4	✓ 172.16.1.4	✓ 172.16.2.4	✓ 172.16.32.4	✓ 172.16.33.4
GWY	GWY2	D-GS	OPCs	25	✓ 172.16.1.10		✗ 172.16.32.10	
VIS	OS1_HW	D-LS	VIS1	24	✓ 172.16.1.10		✗ 172.16.32.10	
VIS	OS2_HW	D-LS	VIS2	23	✓ 172.16.1.1		✓ 172.16.32.1	

OK Abbrechen

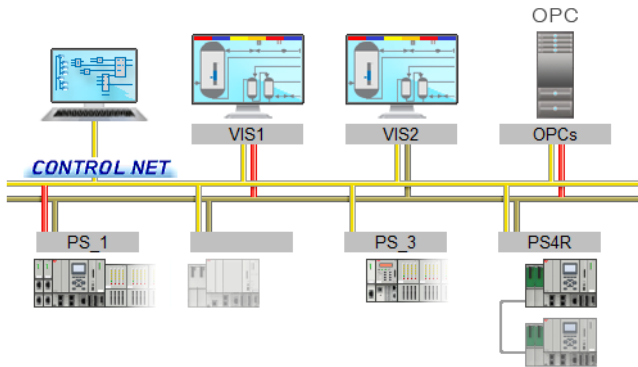
NetworkConfigurationOnline_gr.png

5.8.1 Netzwerkconfiguration

Die jeweilige Erreichbarkeit einer Ressource wird über ein grünes OK-Icon oder ein rotes Fehler-Icon visualisiert. Bei nicht aktiven Stationen wird kein Icon dargestellt.





5.8.2 Hardwarestruktur

Die jeweilige Erreichbarkeit einer Ressource wird über ein Farbwechsel des Busanschlusses visualisiert. Im Fehlerfall wird dieser rot dargestellt. Bei nicht aktiven Stationen oder Stationen ohne Control Net Redundanz erfolgt kein Farbwechsel.



















HWGraViewOnline_gr.png

Darstellung in der grafischen Ansicht der Hardwarestruktur für nicht redundante Controller oder Leit-/Gatewaystationen mit redundantem Control Net:

Linie A	Linie B	Visualisierung
OK	OK	
OK	Fehler	
Fehler	Ok	
Fehler	Fehler	

HWGraViewOnlineA_gr.png

Darstellung in der grafischen Ansicht der Hardwarestruktur für redundante Controller mit redundantem Control Net:

Sekundärer Controller		Primärer Controller				
		Linie A	OK	OK	Fehler	Fehler
		Linie B	OK	Fehler	OK	Fehler
Linie A	Linie B					
OK	OK					
OK	Fehler					
Fehler	Ok					
Fehler	Fehler					

HWGraViewOnlineB_gr.png

Ist die Komponente weder über Linie A noch über Linie B erreichbar, kann es sich um ein Problem des Netzwerkes oder der Komponente handeln. In diesem Fall erfolgt kein Farbumschlag der Netzwerkanschlussdarstellung. Nicht erreichbare Prozessstationen werden in der Hardwarestruktur durch ein rotes Bitmap visualisiert.

6 Dokumentation

6.1 Allgemeine Beschreibung der Dokumentation

Alle konfigurierten Objekte lassen sich aus dem Freelance Engineering heraus dokumentieren. Ein leichtes Auffinden der einzelnen Dokumente ist genauso gewährleistet, wie eine exakte Einbindung in eine Gesamtdokumentation einer Anlage.

1	2	3	4	5	6	7	8
ABB							
Name: f12000doku		Start: /		TIT			
Kommentar: Demo Projekt		Ende: /					
Projektdokumentation							
Projektdateiname : f12000doku.PRO							
Kommentar: Demo Projekt							
Auftraggeber:							
Datum: 05/30/2000							
Projektnummer : 123456							
Auftragsnummer: 123456789012							
Projektverantwortlicher : Produkt Management							
Erstellungsdatum : 05/30/2000 13:13:28							
<div><div><div>Rev</div><div>Revision</div><div>Name</div><div>Name</div><div>Urspr</div><div>Entst</div><div>Entst</div></div><div><div>Kunde</div><div>Produkt Management</div><div>ABB</div><div>Titel</div><div>TITELSEITE</div><div>Kunden Z.Nr.</div><div>123456789012</div><div>Rev</div><div>f12000doku</div><div>8</div><div>123456</div><div>Doc. Nr.</div><div>P</div><div>0001</div></div></div>							
1	2	3	4	5	6	7	8

t1009gr.eps

Es wird ein gemeinsames Layout für alle Dokumente verwendet. Es besteht die Möglichkeit, Firmenlogos im Zeichnungskopf oder -fuß einzubinden. Eine freie Sortierung bei der Ausgabe der Dokumente, sowie ein komplettes Inhaltsverzeichnis

nis aller ausgegebenen Projektteile dienen der leichteren Handhabbarkeit der Dokumentation.

Eine eindeutige Kennzeichnung der Dokumentenart (Dok-Art) über den Dokumentenkennzeichnungsschlüssel ermöglicht das leichte Auffinden der Dokumente. Z.B. &EFT20 für Elektrotechnik, Funktionsplan, FBS-Programm.

Eine automatisch abgeleitete Dokumentenkennzeichnung (Dok-KZ) verweist über die Programmnamen auf die Funktionswelt (=) und über den Schrankbezeichner auf die Ortswelt (+). Es ist eine Angabe bzw. auch Ausgabe über die Kundenzeichnungsnummer möglich.

Ein einfacher Querverweis ist direkt in dem Programmblatt zu finden, bei größerem Umfang bildet die Querverweisliste eine Ergänzung zum Programmblatt, so dass alle Verweise leicht auffindbar sind. Bei der Darstellung von Variablen ist stets die zugeordnete Ressource erkennbar. Ist einer Variablen direkt ein Ein- oder Ausgangskanal zugeordnet wird dieser mit dargestellt.

Wo es möglich ist wird zu Reduzierung des Papierumfanges eine tabellarische Darstellung gewählt. Ansonsten erfolgt eine Darstellung in Maskenform, die in den verwendeten Fällen eine höhere Lesbarkeit gewährleistet.

In Tabellenform:

- Objektattribute von dynamisierten Grafikbildern
- Schritt- und Transitionsparameter der Ablaufsprache
- Kriterienfenster der Ablaufsprache

In Maskenform:

- Funktionsbausteinparameter
- AS-Parametrierung
- Baugruppenparameter
- Protokolle und Trends
- Netzwerkeinstellung

Die Ausgabe der Dokumentation wird immer durch einen sogenannten Druckauftrag gesteuert, d.h. zum Ausdrucken muss stets ein Auftrag ausgewählt sein. In einem sol-

chen Auftrag ist der Inhalt des Druckauftrags definiert. Jeder Druckauftrag ist für alle Projekte auf der Engineering-Station gültig.

6.2 Dokumentationsverwaltung

6.2.1 Aufruf der Dokumentationsverwaltung

Um in das Hauptmenü Dokumentationsverwaltung zu gelangen, gibt es folgende Möglichkeiten:



Projektbaum > Projekt > Dokumentation

Name	Kommentar	Letzte Änderung
Anlage_1	Anlagenteil 1	08.05.2013 14:42:36
Bereich_C1	Bereich C1	08.05.2013 14:43:00
Hardware	Geräte	08.05.2013 14:43:10
TagList	MSR	08.05.2013 14:45:25
TagList_1	Mess-Stellen	08.05.2013 14:45:20
VarList	Variablen	08.05.2013 14:44:33

Beim Einstieg in die Dokumentationsverwaltung sind unterhalb der Menüzeile die zur Verfügung stehenden Druckaufträge abgebildet. Die Leerzeilen der Tabelle stellen freie Druckaufträge dar.

Die Dokumentationsaufträge sind wie folgt aufgebaut:

Name Name des Auftrags: max. 12 Stellen, muß mit einem Buchstaben beginnen, keine Sonderzeichen, keine Leerzeichen.

Kommentar max. 34 Zeichen freier Text (auch Sonderzeichen).

Letzte Änderung

Datum und Uhrzeit der letzten Änderung wird vom System automatisch eingetragen. Anpassen der Spaltenbreite.

6.2.2 Ändern der Spaltenbreite

Wird der Mauszeiger auf einer Spaltentrennlinie positioniert, ändert sich der Mauszeiger in einen horizontalen Pfeil. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt, können Sie die Spaltenbreite verändern. Diese wird nach dem Verlassen der Dokumentation gespeichert und steht somit bei jedem weiteren Aufruf zur Verfügung.

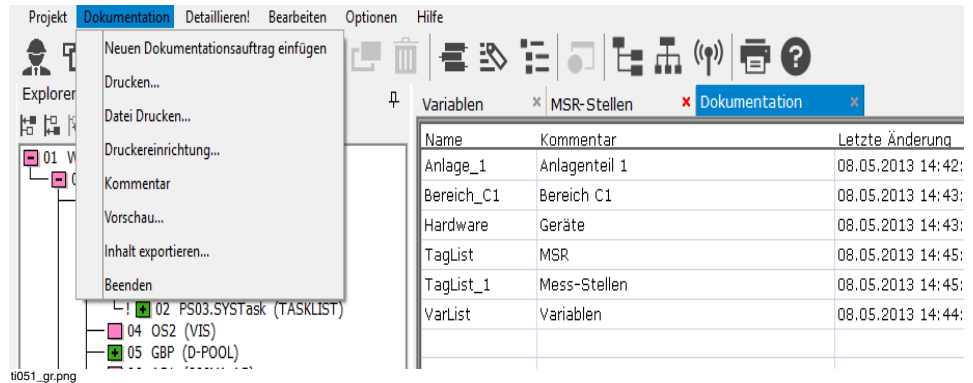
6.2.3 Menüstruktur

Projekt	Projekt speichern Editor-Inhalt speichern Dokumentation Plausibilisieren Alles plausibilisieren Fehlerliste anzeigen Kopf Kommentar Netzwerk Inbetriebnahme Projektmanager Projekt schließen Freelance Engineering beenden	Bearbeiten	Feld Feld löschen Ausschneiden Kopieren Inhalte einfügen Löschen Block exportieren Block importieren
		Optionen	Drucken Felder Sortieren Projektausschnitt Hardwareausschnitt Druckerfehler melden Spaltenbreite speichern Automatisch übernehmen
Dokumentation	Neuen Dokumentationsauftrag einfügen Drucken Datei Drucken Druckereinrichtung Kommentar Vorschau Inhalt exportieren Beenden	Hilfe	Inhalt Übersicht Info
Detaillieren!			

6.2.4 Dokumentation



> **Projekt** > **Dokumentieren** > **Dokumentation**



Neuen Dokumentationsauftrag erstellen



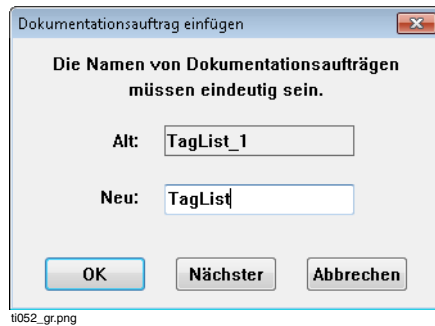
- > Cursor auf eine leere Zeile positionieren
- > **Dokumentation** > **Neuen Dokumentationsauftrag einfügen**
- > Eingabe eines Dokumentationsnamens in das Feld Name

Neuen Dokumentationsauftrag kopieren



- > Cursor auf eine vorhandene Zeile positionieren
- > **Dokumentation** > **Neuen Dokumentationsauftrag einfügen**

Die Inhalte des zuvor gewählten Dokumentationsauftrages werden für den neuen übernommen, in dem folgenden Dialog muß der neue Namen eingetragen, bzw. vom alten Namen abgewandelt werden.



Ein neuer Dokumentationsauftrag kann auch dadurch erstellt werden, dass ein alter Dokumentationsauftrag kopiert und unter neuem Namen abgespeichert wird. Alle Definitionen über den Dokumentationsinhalt werden hierbei auch mitkopiert und können anschließend modifiziert werden.

Kommentar



> **Projekt** > **Dokumentieren** > **Dokumentation** > **Kommentar**

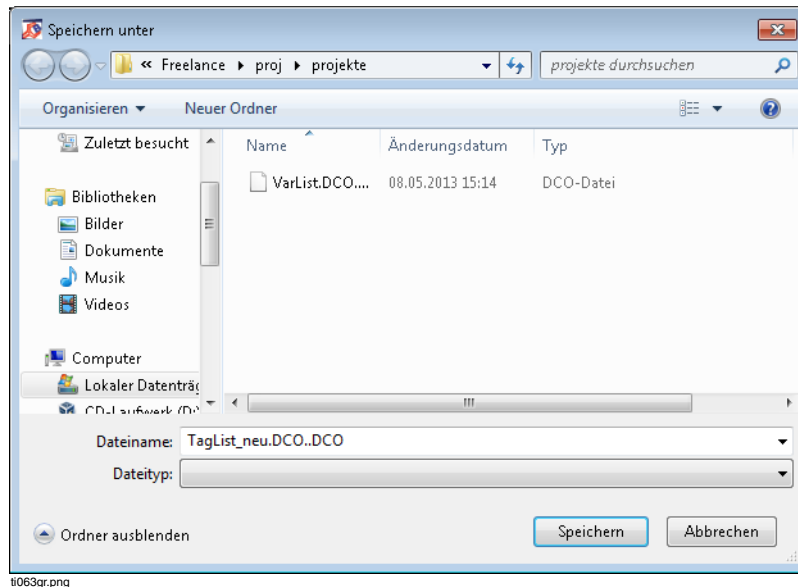
Hier kann ein längerer Kommentar zu dem angewählten Druckauftrag zur Beschreibung des Inhaltes gemacht werden.

Beschreibung siehe [Projektkommentar bearbeiten](#) auf Seite 63.

Inhalt exportieren



> **Projekt** > **Dokumentieren** > **Dokumentation** > **Inhalt exportieren**



Das Inhaltsverzeichnis des gewählten Auftrages wird in einem CSV-Format mit der Dateiergung *.dco abgelegt. In einem Windows-Fenster kann der Dateiname und das Verzeichnis ausgewählt werden. Als Vorgabe wird das Projekt-Verzeichnis und als Dateiname die ersten 8 Stellen des Dokumentationsauftragsnamens angeboten. Diese Datei lässt sich dann beispielsweise mit Excel in tabellarischer Form öffnen und weiterverarbeiten.

Beenden



> **Projekt** > **Dokumentieren** > **Dokumentation** > **Beenden**

Beendet das Dokumentationsmenü und kehrt zurück zum Projektbaum.

6.3 Erstellung des Zeichnungskopfes/ -fußes

6.3.1 Allgemein

Um die Eintragungen im Zeichnungskopf/-fuß vornehmen zu können wurde zur Verbesserung der Übersicht der Kopf bzw. der Fuß in dem Dialog in mehrere horizontale Ebenen aufgeteilt.

6.3.2 Projektübergreifender Zeichnungskopf / -fuß

Ein für das Projekt global gültiger Zeichnungsfuß/-kopf wird auf Projektebene definiert. Alle Einstellungen, die im Kopf oder Fuß gemacht werden, werden im Projekt abgespeichert.



Projektverwaltung > Projekt > Kopf

Konfiguration: Projektangaben

Projektname: doku_vis

Projektverantwortlicher: V. Hesse

Projektnr: 01

Projekt-Auftraggeber: ABB

Projekt-Auftragsnr: 02 AB 002

Projektpasswort:

Projektgröße: 23177K Version: 07.10.2002 15:53:40

Projektkommentar: Dokumentation DigiVis

di0909_gr.png

Die im oberen Teil des Dialogs eingetragenen Texte werden dem Zeichnungsfuß bzw. -kopf zugewiesen. Siehe auch [Allgemeine Angaben zum Projekt](#) auf Seite 44.

Bearbeiten des Zeichnungskopfes



> Projektverwaltung > Projekt > Kopf > Zeichnungskopf bearbeiten

- | | |
|--------------------|---|
| Ok | Beenden der Kopfeintragungen, Eintragungen werden gespeichert. |
| Abbrechen | Beenden der Kopfeintragungen, Eintragungen werden verworfen. |
| Rücksetzen | Alle Eintragungen werden durch die Vorgaben aus der Datei FRAMES.INI übernommen. |
| Mischen | Es werden alle Variablen mit den Vorgaben aus der Datei FRAMES.INI übernommen, d.h. alle festen Texte bleiben erhalten. |
| Löschen | Alle Feldinhalte werden gelöscht. |
| Exportieren | Die aktuellen Eintragungen des Kopfes werden in die Datei FRAMES.INI geschrieben und sind somit die neuen Vorgaben für Rücksetzen und Mischen . |



Falls **Exportieren** nach **Rücksetzen** benutzt wird, gehen alle Eingaben verloren!

- | | |
|------------------|--|
| Auswählen | Aus dem Listenfeld kann eine Sektion aus der Datei FRAMES.INI gewählt werden. Dessen Inhalt bzw. Voreinstellungen werden dann aktiviert, wenn RÜCKSETZEN oder MISCHEN betätigt wird. |
|------------------|--|

- Vorschau* Eine Vorschau mit den Inhalten, wie sie beim Ausdruck aussehen wird eingeblendet. So kann das Aussehen von eingefügten Bitmaps beurteilt werden.
- Titel* Die vom Anwender definierten Titel werden eingeblendet. Hiermit erhält man eine kurze Beschreibung des Feldes bzw. dessen vorgesehenen Inhalt. In den Feldern, in denen der Anwender keine Kopftitelbezeichnung eingetragen hat, wird die Feldbezeichnung eingetragen (z.B. F52).

Bearbeiten der Kopftitel



Aus dem Projektmanager > **Projekt** > **Kopf** > **Kopftitel bearbeiten**

Zeichnungskopf bearbeiten

OK

Abbrechen

Rücksetzen

Mischen

Löschen

Exportieren

Auswählen

☐ Vorschau

☐ Titel

name

comment

start

end

OBID

In diesem Dialog können Titelbezeichnungen eingetragen werden, die später in dem Dialog der Kopfbeschriftung eingeblendet werden können.

Bearbeiten des Zeichnungsfußes



Aus dem Projektmanager > **Projekt** > **Kopf** > **Zeichnungsfuß bearbeiten**

Ok

Beenden der Fußeintragungen, Eintragungen werden gespeichert.

Abbrechen

Beenden der Fußeintragungen, Eintragungen werden verworfen.

Rücksetzen

Alle Eintragungen werden durch die Vorgaben aus der Datei FRAMES.INI übernommen.

Mischen

Es werden alle Variablen mit den Vorgaben aus der Datei FRAMES.INI übernommen. D.h. alle festen Texte bleiben erhalten.

Löschen

Alle Feldinhalte werden gelöscht.

Exportieren Die aktuellen Eintragungen des Fußes werden in die Datei FRAMES.INI geschrieben und sind somit die neuen Vorgaben für **Rücksetzen** und **Mischen**



Falls **Exportieren** nach **Rücksetzen** benutzt wird, gehen alle Eingaben verloren!

Auswählen Aus dem Listenfeld kann eine Sektion aus der Datei FRAMES.INI gewählt werden. Deren Inhalt bzw. Voreinstellungen werden dann aktiviert, wenn **Rücksetzen** oder **Mischen** betätigt wird.

Vorschau Eine Vorschau mit den Inhalten, wie sie beim Ausdruck aussehen wird eingeblendet. So kann das Aussehen von eingefügten Bitmaps beurteilt werden.

Titel Die vom Anwender definierten Titel werden eingeblendet. Hiermit erhält man eine kurze Beschreibung des Feldes bzw. dessen vorgesehenen Inhalt. In den Feldern, in denen der Anwender keine Fußtitelbezeichnung eingetragen hat, wird die Feldbezeichnung eingetragen (z. B. F24).

Bearbeiten der Fußtitel



Aus dem Projektmanager > **Projekt** > **Kopf** > **Fußtitel bearbeiten**

Zeichnungsfuß bearbeiten

Sta1	Revision1	Date1	Norm1	Date0
Sta2	Revision2	Date2	Norm2	Resp
Sta3	Revision3	Date3	Norm3	Check
				Norm0

... Origin Cref Creb ...

Title1
... Title2 ...

Custom.D.No Localisation DocId DocKz Pg

OK Abbrechen Rücksetzen Mischen Löschen Exportieren Auswählen

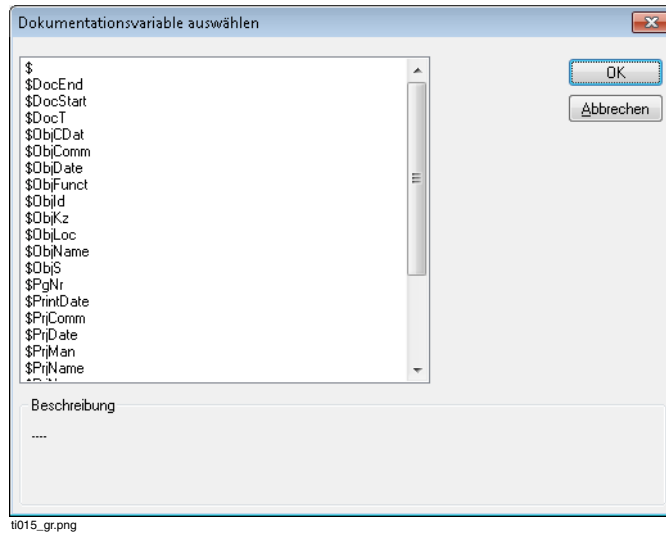
In diesem Dialog können Titelbezeichnungen eingetragen werden, die später in dem Dialog der Fußbeschriftung eingeblendet werden können.

6.3.3 Programmspezifischer Zeichnungskopf /-fuß

Die projektspezifische Rahmenbeschriftung gilt zunächst für alle Blätter, die aus Freelance Engineering heraus gedruckt werden. Jedes Programm hat einen Menüpunkt **Programm, Kopf**. Unter diesem kann sowohl der Zeichnungskopf als auch der Zeichnungsfuß definiert werden. Jedoch erfolgt jede Änderung, die auf dieser Ebene gemacht wird, nur für dieses eine Programm (Objekt). Eine Eintragung, die von der Vorgabe aus der Datei FRAMES.INI abweicht, wird daran erkannt, dass die gelbe Feldfarbe in grün wechselt.

6.3.4 Automatische Zuweisung von Objektparametern

Zum Ändern von Eintragungen muss der Cursor auf ein Feld gesetzt und der gewünschte Eintrag gemacht werden. Bei den Feldern der Kopf- und Fußbeschriftung kann außerdem mit der Taste **F2** eine Liste der in Freelance Engineering verfügbaren Rahmenbeschriftungsvariablen (Dokumentationsvariablen) aufgerufen werden. Im unteren Teil erscheint bei Anwahl einer Variablen ein entsprechender Erläuterungstext. Auflistung der Variablen siehe [Variablen zur Beschriftung des Zeichnungsfußes/-kopfes](#) auf Seite 336.



6.3.5 Zuordnung von Bitmaps im Zeichnungsfuß

Im Zeichnungsfuß, -kopf und im Deckblatt lassen sich beliebige Bitmaps darstellen. Standardmäßig werden die Bitmaps im Verzeichnis <Freelance_Installationsverzeichnis>\bitmaps abgelegt.

Siehe auch [Schriftarten, Landessprache und Bitmaps im Zeichnungsfuß/-kopf](#) auf Seite 337.

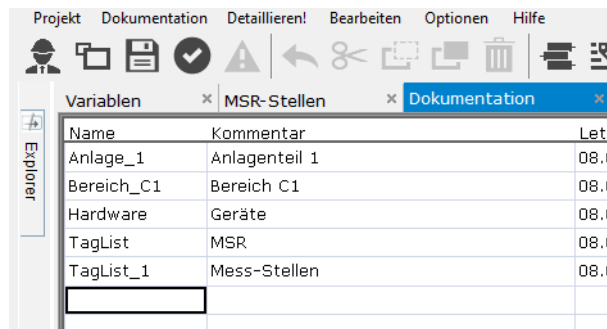


Beliebige Bitmaps lassen sich aber auch mit #Bitmap-Name zuordnen, vorausgesetzt, dieses Bitmap liegt im Verzeichnis <Freelance_Installationsverzeichnis>\bitmaps.

6.4 Dokumentationsauftrag zusammenstellen

6.4.1 Neuen Druckauftrag erstellen

Im einfachsten Fall kann ein neuer Auftrag erstellt werden, indem mit der Maus das Feld NAME durch Doppelklick angewählt wird und ein eindeutiger Name eingegeben wird. Danach kann im Feld KOMMENTAR ein Erläuterungstext eingetragen werden. Im Feld LETZTE ÄNDERUNG wird vom System automatisch Datum und Uhrzeit eingetragen. Nun wird der Menüpunkt **Detaillieren** angewählt und der unter diesem Auftrag gewünschte Dokumentationsumfang selektiert.

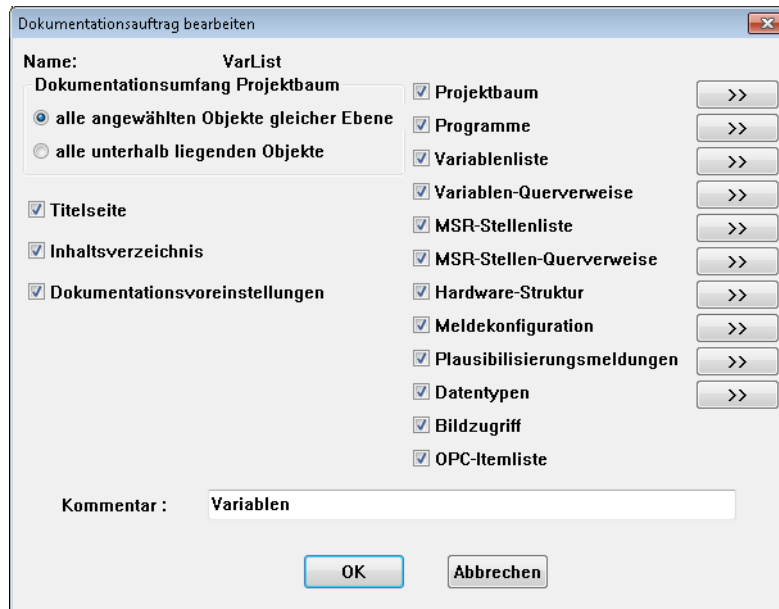


ti016_gr.png

6.4.2 Detaillieren!



> **Projekt** > **Dokumentation** > **Detaillieren!**



Dokumentationsumfang Projektbaum

alle angewählten Objekte gleicher Ebene


Es werden alle Objekte dokumentiert, die sich in derselben Projektbaumebene befinden wie der angewählte Knoten.

alle unterhalb liegenden Objekte

Es werden alle Objekte unterhalb der aktuellen Anwahl im Projektbaum dokumentiert. Der Dokumentationsumfang wird somit auch durch die Anwahl im Projektbaum bestimmt. Durch Ankreuzen kann eine Zusammenstellung des gewünschten Dokumentationsinhaltes (Blattart) für den zuvor selektierten Auftrag angegeben werden. Die Schaltfläche >> wird freigegeben, wenn die entsprechende Blattart angekreuzt wurde. Im weiteren Verlauf werden die Bedeutungen der einzelnen Blattarten beschrieben.

Titelseite

Wird dieses Feld angekreuzt, wird ein Deckblatt vor dem Dokumentationsauftrag ausgegeben. Es beinhaltet alle projektrelevanten Daten, wie z.B. Name, Kommentar, Datum, Projektnummer usw.

																																																																					
Name:		f12000doku			Start:		/																																																														
Kommentar:		Demo Projekt			Ende:		/																																																														
TIT																																																																					
<h1>Projektdokumentation</h1>																																																																					
Projektdateiname :					f12000doku.PRO																																																																
Kommentar:					Demo Projekt																																																																
Auftraggeber:																																																																					
Datum:					05/30/2000																																																																
Projektnummer :					123456																																																																
Auftragsnummer:					123456789012																																																																
Projektverantwortlicher :					Produkt Management																																																																
Erstellungsdatum :					05/30/2000 13:13:28																																																																
<table border="1"> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Dat</td> <td colspan="2">Kunde</td> <td colspan="2">Titel</td> <td colspan="2">Kunden.Z.Nr.</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Ver</td> <td colspan="2">PLd</td> <td colspan="2">Produkt Management</td> <td colspan="2">123456789012</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Sep</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">ABB</td> <td colspan="2">TITELSEITE</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Std</td> <td colspan="2">Revision</td> <td colspan="2">Name</td> <td colspan="2">Name</td> <td colspan="2">Uprg</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1</td> <td colspan="2">2</td> <td colspan="2">3</td> <td colspan="2">4</td> <td colspan="2">5</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>												Dat		Kunde		Titel		Kunden.Z.Nr.				Ver		PLd		Produkt Management		123456789012				Sep				ABB		TITELSEITE		Std		Revision		Name		Name		Uprg		1		2		3		4		5											
		Dat		Kunde		Titel		Kunden.Z.Nr.																																																													
		Ver		PLd		Produkt Management		123456789012																																																													
		Sep				ABB		TITELSEITE																																																													
Std		Revision		Name		Name		Uprg																																																													
1		2		3		4		5																																																													

t1009greps

Inhaltsverzeichnis

Ist dieses Feld angekreuzt, wird ein Inhaltsverzeichnis am Ende des Dokumentationsauftrages ausgegeben. Es enthält eine Liste aller ausgedruckter Dokumente in der vorgegebenen Sortierung. Siehe [Sortieren der Ausgabe](#) auf Seite 319.

1

2

3

4

5

6

7

8

ABB

Name: f120000doku

Start: /

Ende: /

INH

Kommentar: Demo Projekt

DokID	Dok Ks	ObjID	Titel1	Titel2	Funktion	Kunden.Z.Nr.	Datum0	Geprüft	S.Nr
EAA10		TIT	TITELSEITE			123456789012			1
EDV10		BAUM	PROJEKTRAUM	GRAFIKEN					2
EDV20		BAUM	BAUMANSICHT						2
EDV22		NETZ	NETZNEK						1
EDV30		SYZ	GRAFIKANSICHT						15
EEC10		MSR	MSR-STELLEN L.						24
EFL80		MELD	MELDUNG						1
EFF82		ZID	BLINDGRIFF						16
EFF10		VAR	VARIABLENLISTE						104
EFF16		SVAR	STRUKT. VAR						1
EAB10		INH	INHALT			123456789012			1

1

2

3

4

5

6

7

8

Dat

Rev

Name

Abom

Dat

Ung

Ent v

Ent F

Kunde

Produkt Management

ABB

Titel

INHALT

Kunden.Z.Nr.

123456789012

Proz.Nr.

123456

Doc.Kz.

E AB10

P.

0001

t018gr.eps

Dokumentationsvoreinstellungen

Wird dieses Feld angekreuzt, wird ein Blatt mit den für den Druckauftrag gewählten Einstellungen ausgegeben.

296

Engineering - Systemkonfiguration

ABB							
Name: F12000doku				Start: /			
Kommentar: Demo Projekt				Ende: /			
MAK							
Formular	Inhalt	S	Sortiert nach:	Platzhalter			
Allgemein	Titelseite Inhaltsverzeichnis Alle Ebenen	X					
Projektbaum	Vollständig Kommentare Köpfe	X					
Programme	Inhalt QV Parametrierdaten Kommentare						
Variablenliste	Liste QV-Liste Name Kommentar Datentyp Stationsname Export Gruppentyp Prozessabbild Initialwert OPC-Adresse	X X X X X X X X X X	Name				

Rev	Revision	Name	Num	Unger	Erst v	End P	Ther	Kunden Z.Nr.	n
1								123456789012	+
2								123456789012	+
3								123456789012	+
4								123456789012	+
5								123456789012	+
6								123456789012	+
7								123456789012	+
8								123456789012	+

Produkt Management **ABB** EINSTELLUNGEN
DOKUMENTATION

t019gr.eps

6.4.3 Projektbaum



> Projekt > Dokumentation > Detaillieren! > Projektbaum > >>

Dokumentation: Projektbaum	
Darstellung	
<input type="radio"/> aktueller Zustand <input checked="" type="radio"/> voll expandiert	
<input type="checkbox"/> Kopfdaten <input type="checkbox"/> Kommentare	
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Abbrechen"/>	

t020_gr.png

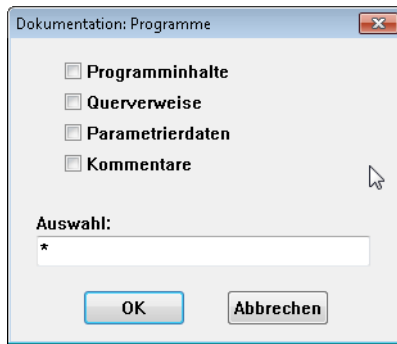
Die Dokumentation des Projektbaums kann im aktuellen Zustand (z.B. Teile ausgeblendet) oder im Ganzen erfolgen. Zusätzlich können, falls gewünscht, die Kom-

mentare bzw. die Kopfinformationen der zu dokumentierenden Projektbaumelemente mit ausgegeben werden.

Programmdokumentation



> **Projekt** > **Dokumentation** > **Detaillieren!** > **Programme** > >>



ti021_gr.png

Die im Projektbaum angewählten Programme werden mit ihrem Inhalt dokumentiert. Es können die verschiedensten Blattarten in einem Dokumentationsauftrag angewählt werden:

Programminhalte

AS-/FBS-Programme / AWL-Listen / Grafikbilder

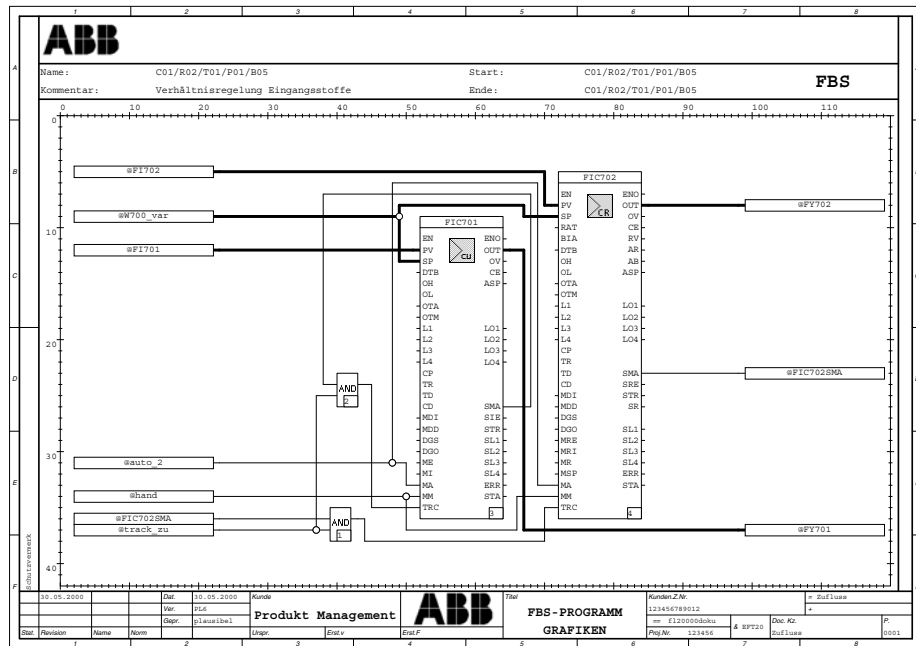
Die Form der Dokumentation hängt ab vom Programmtyp. Sie stimmt mit der Bildschirmdarstellung im entsprechenden Programm überein.

Querverweise Es werden die Querverweise der Variablen von dem zugehörigen Programm dokumentiert.

Parametrierdaten

Parametrierdaten der Funktionsbausteine werden in Maskenform ausgegeben. Da pro Baustein ein Blatt ausgegeben wird, sollte dies nur im Bedarfsfall verwendet werden!

Kommentare Kommentarblätter der Programme werden ausgegeben.



ti022gr.eps

Innerhalb eines FBS-Programmes werden Querverweise, die genau eine Quelle bzw. ein Ziel besitzen, direkt eingetragen. Sind mehrere Quellen bzw. Ziele vorhanden, können diese nicht dargestellt werden. Es wird deshalb auf die Querverweisliste verwiesen. Aus diesem Grund sollte aus diese immer mit ausgegeben werden.

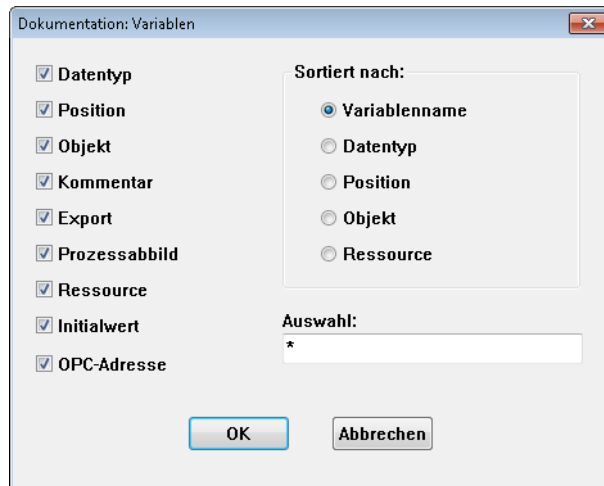
Bei Verweisen auf Ein- und Ausgängen wird deren Steckplatz und Kanal angegeben.

Für weitere Informationen siehe *Engineering-Handbuch IEC 61131-3 Programmierung, Funktionsbausteinsprache (FBS)*.

Variablenliste



> Projekt > Dokumentation > Detaillieren! > Variablenliste > >>



ti023_gr.png

Spezifikation, welche Teile der Variablenliste gedruckt werden sollen.

Die gewünschten Felder ankreuzen:

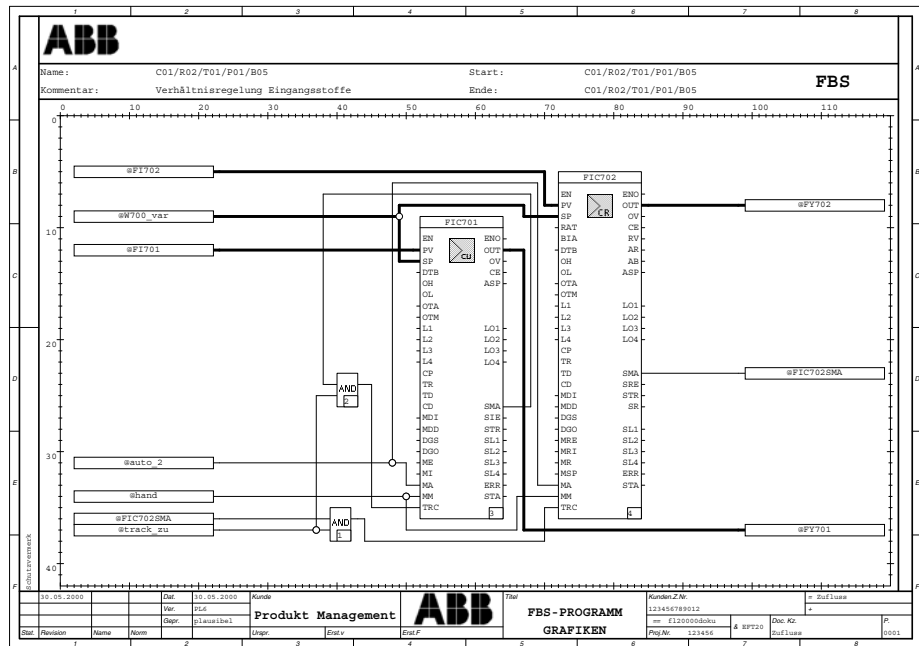
Es werden alle ausgewählten Variablen mit den gewünschten Zusatzinformationen wie z.B. Kommentar, Type, Ressource usw. in Listenform ausgedruckt.

Es besteht weiterhin die Möglichkeit, die **Sortierung** der Liste festzulegen.

Es kann sortiert werden nach **Variablennamen**, **Datentypen**, **Position**, **Objekt** oder **Ressource**.

Der Listenumfang kann durch eine Auswahl mit Wildcards eingegrenzt werden.

Es werden die Variablen dokumentiert, für die ein Querverweis zu dem selektierten Teil des Projektbaums existiert.



ti022gr.eps

Name Name der Variablen

Kommentar oder

Komponentenname

Kommentar der Variablen oder Komponentenname der strukturierten Variablen

Typ Datentyp, z. B. REAL oder BOOL

D-PS Zuordnung der Ressource.

X Variable für andere Ressourcen zum Lesen freigegeben.

Objekt Baugruppentyp (z.B. DDI 01)

Slp Position der Baugruppe -, z.B. PS 1 0 2
 PS 1 Bezeichnung der Ressource
 0 Einheit (Rack)
 2 Steckplatz

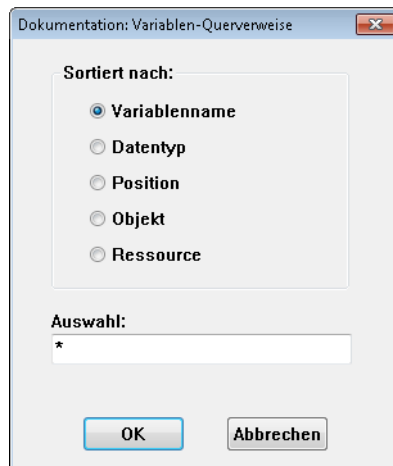
<i>P</i>	Verarbeitung der Prozessvariable erfolgt über das Prozessabbild oder direkt.
<i>Initialwert</i>	Der Vorgabewert, der bei einem Kaltstart der Prozessstation gesetzt wird

Für weitere Informationen siehe *Engineering-Handbuch, IEC 61131-3 Programmierung*.

Variablen-Querverweisliste



> Projekt > Dokumentation > Detaillieren! > Variablen-Querverweise > >>



ti025_gr.png

Eine Querverweisliste der verwendeten Variablen in Programmen und Bildern kann ausgegeben werden. Es wird das gleiche Auswahlfenster wie bei der Variablenliste angezeigt.

Siehe auch [Variablenliste](#) auf Seite 299.

ABB		QV_V	
Name: f120000doku		Start: C01/R02/T01/P01/B05	
Kommentar: Demo Projekt		Ende: C01/R02/T01/P01/B05	
Variablenname	Kommentar	Typ	Z
F1701	X-Wert FIC701	REAL	PS01 N
		EFL50	BMP Petro
		EFT20	ERFASSE
		EFL50	BMP Glas
		EFL50	BMP_Kessel
		EFT20	ZUFLUSS
		EFL50	BMP Sludge
		EFL50	D REAKTOR_1
		EFL50	BMP Abwasser
		EFT20	STRECKE1
		EFL50	BMP Brauerei
		EFL50	BMP_Zement
F1702	X-Wert FIC702	REAL	PS01 N
		EFL50	BMP Petro
		EFT20	ERFASSE
		EFL50	BMP Glas
		EFL50	BMP_Kessel
		EFT20	ZUFLUSS
		EFL50	BMP Sludge
		EFL50	D REAKTOR_1
		EFL50	BMP Abwasser
		EFT20	STRECKE1
		EFL50	BMP Brauerei
		EFL50	BMP_Zement
FIC702SMA	Status Hand/Auto	BOOL	PS01 N
FY701	Y-Wert FIC701	REAL	PS01 N
		EFT20	ZUFLUSS
		EFL50	BMP Petro
		EFL50	BMP_Kessel
		EFT20	ZUFLUSS
		EFL50	D REAKTOR_1
		EFT20	STRECKE1
		EFL50	BMP Brauerei
		EFT20	GO VENTIL
		EFT20	STRECKE2
FY702	Y-Wert FIC702	REAL	PS01 N
		EFL50	BMP Petro
		EFL50	BMP_Kessel
		EFL50	ZUFLUSS

Variablenname max. 16 Zeichen

Kommentar max. 34 Zeichen

<i>Typ</i>	Datentyp, z.B. REAL oder BOOL
------------	-------------------------------

D-PS Zuordnung der Ressource.

X Variable für andere Ressourcen zum lesen freigegeben.

<i>Dok Id</i>	Dokumentenart
---------------	---------------

Dok K_Z Dokumentenkennzeichnung

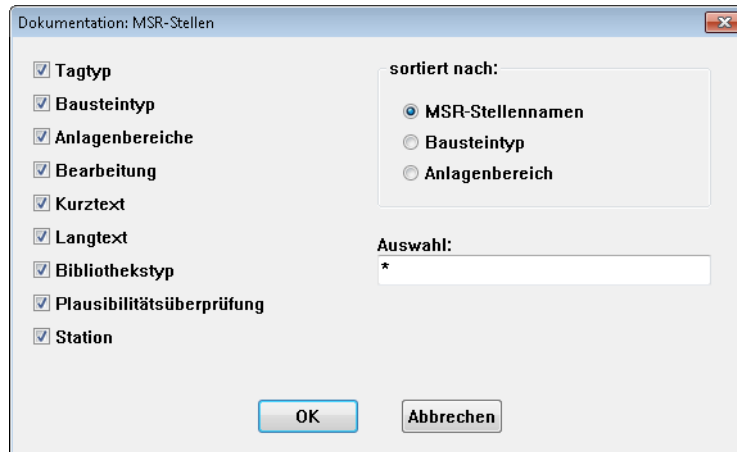
Typ	Programm- bzw. Bildtyp (AWL, FBS, FGR....)
-----	--

A Quelle oder Senke der Variablen. Siehe auch ***Engineering-Handbuch IEC 61131-3 Programmierung, Dokumentation***.

MSR-Stellenliste



>Projekt > Dokumentation > Detaillieren! > MSR-Stellenliste > >>



ti027_gr.png

Spezifikation, welche Teile der MSR-Stellenliste gedruckt werden sollen.

Die gewünschten Felder ankreuzen:

Es werden alle ausgewählten Module mit den gewünschten Zusatzinformationen wie z.B. Kommentar, Typenname, Ressource usw. in Listenform ausgedruckt.

Es besteht weiterhin die Möglichkeit, die Sortierung der Liste festzulegen. Es kann sortiert werden nach **MSR-Stellennamen** oder **Bausteintyp**.

Der Listenumfang kann durch eine Auswahl mit Wildcards eingegrenzt werden.

ABB																																							
Name: f120000doku					Start: C01/R02/T01/P01/B05																																		
Kommentar: Demo Projekt					Ende: C01/R02/T01/P01/B05																																		
MSR																																							
<table border="1"><thead><tr><th>Name</th><th>T</th><th>A</th><th>B</th><th>Kurztext</th><th>Langtext</th><th>Typname</th><th>C</th><th>P</th><th>Reas</th></tr></thead><tbody><tr><td>FIC701</td><td>S</td><td>A</td><td>+</td><td>Stoff A</td><td>Einsatzstoff A</td><td>C_CU</td><td>L</td><td>@</td><td>PS01</td></tr><tr><td>FIC702</td><td>S</td><td>A</td><td>+</td><td>Stoff B</td><td>Verh.-Regler Stoff B 20% von A</td><td>C_CR</td><td>L</td><td>@</td><td>PS01</td></tr></tbody></table>										Name	T	A	B	Kurztext	Langtext	Typname	C	P	Reas	FIC701	S	A	+	Stoff A	Einsatzstoff A	C_CU	L	@	PS01	FIC702	S	A	+	Stoff B	Verh.-Regler Stoff B 20% von A	C_CR	L	@	PS01
Name	T	A	B	Kurztext	Langtext	Typname	C	P	Reas																														
FIC701	S	A	+	Stoff A	Einsatzstoff A	C_CU	L	@	PS01																														
FIC702	S	A	+	Stoff B	Verh.-Regler Stoff B 20% von A	C_CR	L	@	PS01																														
<small>A=Anlagenbereich(-/A-H) B=Querschnitt(-/B-H) C=Querschnitt(-/C-H) D=Querschnitt(-/D-H) E=Querschnitt(-/E-H) F=Querschnitt(-/F-H) G=Querschnitt(-/G-H) H=Querschnitt(-/H-H) I=Querschnitt(-/I-H) J=Querschnitt(-/J-H) K=Querschnitt(-/K-H) L=Querschnitt(-/L-H) M=Querschnitt(-/M-H) N=Querschnitt(-/N-H) O=Querschnitt(-/O-H) P=Querschnitt(-/P-H) Q=Querschnitt(-/Q-H) R=Querschnitt(-/R-H) S=Querschnitt(-/S-H) T=Querschnitt(-/T-H) U=Querschnitt(-/U-H) V=Querschnitt(-/V-H) W=Querschnitt(-/W-H) X=Querschnitt(-/X-H) Y=Querschnitt(-/Y-H) Z=Querschnitt(-/Z-H)</small>																																							
<table border="1"><tr><td colspan="4">Produkt Management</td><td colspan="2">ABB</td><td colspan="2">MSR-STELLEN L.</td><td colspan="2">Kunden.Z.Nr.</td></tr><tr><td colspan="4">Rev. Name</td><td colspan="2">Unger</td><td colspan="2">Entst.</td><td colspan="2">123456</td></tr><tr><td colspan="4">1</td><td colspan="2">2</td><td colspan="2">3</td><td colspan="2">4</td></tr></table>										Produkt Management				ABB		MSR-STELLEN L.		Kunden.Z.Nr.		Rev. Name				Unger		Entst.		123456		1				2		3		4	
Produkt Management				ABB		MSR-STELLEN L.		Kunden.Z.Nr.																															
Rev. Name				Unger		Entst.		123456																															
1				2		3		4																															

t028greps

Name MSR-Name, max. 12/16 Zeichen

T MSR-Typ

S = Standardname

F = Formaler Name

T = Template-Name

A Anlagenbereich (A-O)

B Bearbeitungszustand

+ Baustein in Bearbeitung (Bearbeitung ☒)

- Baustein nicht in Bearbeitung (Bearbeitung ☐)

? Baustein undefiniert (Bearbeitung ☐)

Ablaufketten und E/A-Bausteine werden immer mit "?" dargestellt.

Kurz-/Langtext max. 12/30 Zeichen

Typname Kurzbezeichnungen des Funktionsbausteintyps

C L = MSR-Stellen Standardbibliothek
 D = Benutzerdefinierte Funktionsbausteinbibliothek
 S = Extrabibliothek

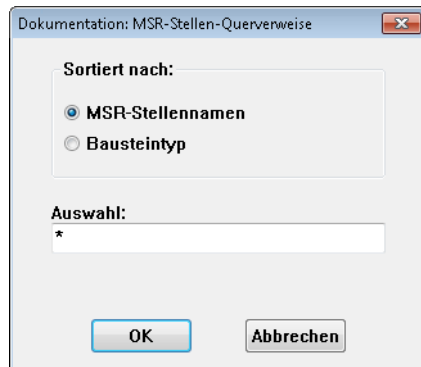
P # Baustein nicht plausibilisiert
 @ Baustein plausibilisiert

D-PS Zuordnung der Ressource

6.4.4 MSR-Querverweisliste





> **Projekt** > **Dokumentation** > **Detaillieren!** > **MSR-Stellen-Querverweise** >
 >>



ti029_gr.png

Es wird das gleiche Auswahlfenster wie bei der MSR-Stellenliste angezeigt.

Siehe auch [MSR-Stellenliste](#) auf Seite 304.

							
Name: f120000doku				Start: C01/R02/T01/P01/B05		QV_M	
Kommentar: Demo Projekt				Ende: C01/R02/T01/P01/B05			
MSR-Stelle	Kurztext	Langtext	Typname	Ress B	DokID	Dok Kz	Typ
PIC701	Stoff A	Einsatzstoff A	C_CU	PS01 +	EPT20 EFL50 EFL73 EFL20 EFL50 EFL50 EFL50	ZUFLUSS D_REAKTOR_1 D_R704 D_GRB1 BMP_Kessel BMP_Zement BMP_Brauerei BMP_Petro	FBS FGR TR_D GRÜ FGR FGR FGR FGR
PIC702	Stoff B	Verh.-Regler Stoff B 20% von A C_CR		PS01 +	EPT20 EFL50 EFL73 EFL20 EFL50 EFL50 EFL50	ZUFLUSS D_REAKTOR_1 D_R704 D_GRB1 BMP_Kessel BMP_Zement BMP_Brauerei BMP_Petro	FBS FGR TR_D GRÜ FGR FGR FGR FGR
<small>B=Querverw. Code? =kein QV / + =QV existiert / - =QV existiert, kein Ress.B. D-PS=Station</small>							
				QV MSR-STELLEN MSR-STELLEN L.		<small>Kunden Z.Nr.</small> 123456789012 <small>Prog.Nr.</small> 123456 <small>A. SBC11</small> <small>Dok. Kz.</small>	
<small>Stat.</small>	<small>Revision</small>	<small>Name</small>	<small>Norm</small>	<small>Unger</small>	<small>Erst v.</small>	<small>Erst F.</small>	<small>P.</small> 0001

t030gr.eps

Name MSR-Name, max. 12/16 Zeichen

Kurz-/Langtext max. 12/30 Zeichen

Typname Kurzbezeichnungen des Funktionsbausteintyps

D-PS Zuordnung der Ressource.

B Querverweis

? = kein Querverweis,

+ = Querverweis vorhanden

Dok Id Dokumentenart

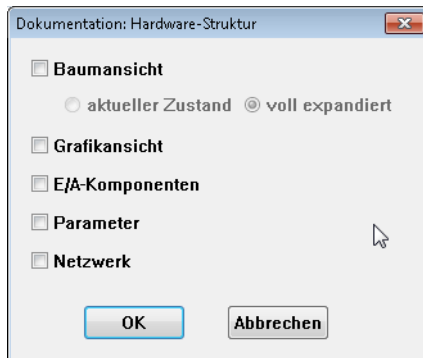
Dok Kz Dokumentenkennzeichnung

Typ Programm- bzw. Bildtyp (AWL, FBS, KOP, FGR ... usw.)

6.4.5 Hardware-Struktur



> **Projekt** > **Dokumentation** > **Detaillieren!** > **Hardware-Struktur** > >>



ti031_grpng

Spezifikation, welche Teile der Hardware-Struktur gedruckt werden sollen. Die gewünschten Felder ankreuzen.

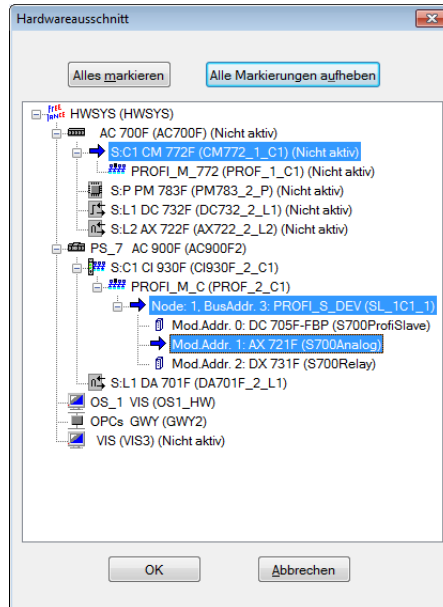


Für eine selektierte Dokumentation des Menüpunktes **E/A-Komponenten** sowie **Parameter** steht ein Auswahlfenster unter > **Projekt** > **Dokumentation** > **Optionen** > **Hardwareausschnitt** zur Verfügung. Siehe [Auswahl des Hardwareausschnittes](#) auf Seite 321.

Die Menüpunkte **E/A-Komponenten** sowie **Parameter** sollte man nur dann anwählen, wenn zuvor eine für das Projekt sinnvolle E/A-Komponenten-Selektion (siehe oben) durchgeführt wurde, da sonst für jede im Projekt eingetragene Hardwarekomponente einschließlich aller konfigurierten PROFIBUS-Slaves und deren Module jeweils ein Ausdruck für die E/A-Komponenten sowie die Parameter erstellt wird!

Sind im Projekt **Modulare PROFIBUS-Slaves** konfiguriert, so ist es für eine übersichtliche und kompakte Darstellung der E/A-Komponenten und Parameter (User- und DPV1-Parameter) sinnvoll, bei der Erstellung eines Druckauftrages für die Hardwarestruktur im Auswahlfenster unter > **Projekt** > **Dokumentation** > **Optionen** > **Hardwareausschnitt** nur den Modulare PROFIBUS-Slave ohne die dazugehörigen Module zu markieren. Hierbei muß der Hardwarebaum unterhalb des zu dokumentierenden Slaves aufgeklappt sein, da sonst alle darunter liegenden Module

mit markiert werden. Es ist auch möglich einzelne Module für die Hardware-Dokumentation zu selektieren.

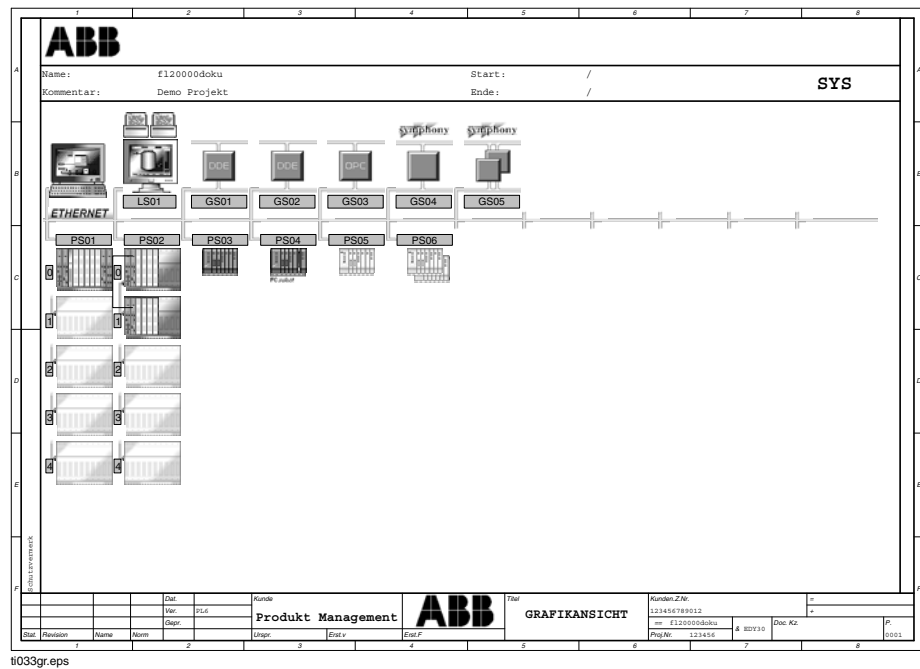


Hardwarescope_gr.png

310

ti032gr.eps

6.4.7 Graphische Ansicht



6.4.8 E/A-Komponenten

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 123456789101112131415 </div>																																																																																																																																																																																																																																																						
<h1 style="margin: 0;">ABB</h1>																																																																																																																																																																																																																																																						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> Name: fl2000doku Kommentar: Demo Projekt </div> <div> Start: / Ende: / </div> <div style="text-align: right;"> E/A </div> </div>																																																																																																																																																																																																																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Eingänge</th> <th style="width: 15%;">Komponente</th> <th style="width: 10%;">Datentyp</th> <th style="width: 5%;">Byte</th> <th style="width: 5%;">Bit</th> <th style="width: 10%;">Länge</th> <th style="width: 10%;">Variable</th> <th style="width: 30%;">Kommentar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8">Ausgänge</td> </tr> <tr> <th>Ausgänge</th><th>Komponente</th><th>Datentyp</th><th>Byte</th><th>Bit</th><th>Länge</th><th>Variable</th><th>Kommentar</th></tr> <tr><td>Ch0</td><td>UINT</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>16</td><td>ANALOG01</td><td></td></tr> <tr><td>Ch1</td><td>UINT</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>16</td><td>ANALOG02</td><td></td></tr> <tr><td>Ch2</td><td>UINT</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>16</td><td>ANALOG03</td><td></td></tr> <tr><td>Ch3</td><td>UINT</td><td>6</td><td>0</td><td>0</td><td>16</td><td>ANALOG04</td><td></td></tr> <tr><td>Ch4</td><td>UINT</td><td>8</td><td>0</td><td>0</td><td>16</td><td>ANALOG05</td><td></td></tr> <tr><td>Ch5</td><td>UINT</td><td>10</td><td>0</td><td>0</td><td>16</td><td>ANALOG06</td><td></td></tr> <tr><td>Ch6</td><td>UINT</td><td>12</td><td>0</td><td>0</td><td>16</td><td>ANALOG07</td><td></td></tr> <tr><td>Ch7</td><td>UINT</td><td>14</td><td>0</td><td>0</td><td>16</td><td>ANALOG08</td><td></td></tr> <tr><td>Ch8</td><td>UINT</td><td>16</td><td>0</td><td>0</td><td>16</td><td>ANALOG09</td><td></td></tr> <tr><td>Ch9</td><td>UINT</td><td>18</td><td>0</td><td>0</td><td>16</td><td>ANALOG10</td><td></td></tr> <tr><td>Ch10</td><td>UINT</td><td>20</td><td>0</td><td>0</td><td>16</td><td>ANALOG11</td><td></td></tr> <tr><td>Ch11</td><td>UINT</td><td>22</td><td>0</td><td>0</td><td>16</td><td>ANALOG12</td><td></td></tr> <tr><td>Ch12</td><td>UINT</td><td>24</td><td>0</td><td>0</td><td>16</td><td>ANALOG13</td><td></td></tr> <tr><td>Ch13</td><td>UINT</td><td>26</td><td>0</td><td>0</td><td>16</td><td>ANALOG14</td><td></td></tr> <tr><td>Ch14</td><td>UINT</td><td>28</td><td>0</td><td>0</td><td>16</td><td>ANALOG15</td><td></td></tr> <tr><td>Ch15</td><td>UINT</td><td>30</td><td>0</td><td>0</td><td>16</td><td>ANALOG16</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="8">Diagnose</td> </tr> <tr> <th>Diagnose</th><th>Komponente</th><th>Datentyp</th><th>Byte</th><th>Bit</th><th>Länge</th><th>Variable</th><th>Kommentar</th></tr> <tr><td>NDR</td><td>BOOL</td><td>0</td><td>0</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>TMP</td><td>BOOL</td><td>0</td><td>0</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ES1</td><td>BOOL</td><td>0</td><td>0</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ES2</td><td>BOOL</td><td>0</td><td>0</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>NC1</td><td>BOOL</td><td>0</td><td>0</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>NC2</td><td>BOOL</td><td>0</td><td>0</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ERR</td><td>BOOL</td><td>0</td><td>0</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>STA</td><td>UDINT</td><td>0</td><td>0</td><td>32</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>															Eingänge	Komponente	Datentyp	Byte	Bit	Länge	Variable	Kommentar	Ausgänge								Ausgänge	Komponente	Datentyp	Byte	Bit	Länge	Variable	Kommentar	Ch0	UINT	0	0	0	16	ANALOG01		Ch1	UINT	2	0	0	16	ANALOG02		Ch2	UINT	4	0	0	16	ANALOG03		Ch3	UINT	6	0	0	16	ANALOG04		Ch4	UINT	8	0	0	16	ANALOG05		Ch5	UINT	10	0	0	16	ANALOG06		Ch6	UINT	12	0	0	16	ANALOG07		Ch7	UINT	14	0	0	16	ANALOG08		Ch8	UINT	16	0	0	16	ANALOG09		Ch9	UINT	18	0	0	16	ANALOG10		Ch10	UINT	20	0	0	16	ANALOG11		Ch11	UINT	22	0	0	16	ANALOG12		Ch12	UINT	24	0	0	16	ANALOG13		Ch13	UINT	26	0	0	16	ANALOG14		Ch14	UINT	28	0	0	16	ANALOG15		Ch15	UINT	30	0	0	16	ANALOG16		Diagnose								Diagnose	Komponente	Datentyp	Byte	Bit	Länge	Variable	Kommentar	NDR	BOOL	0	0	8				TMP	BOOL	0	0	8				ES1	BOOL	0	0	8				ES2	BOOL	0	0	8				NC1	BOOL	0	0	8				NC2	BOOL	0	0	8				ERR	BOOL	0	0	8				STA	UDINT	0	0	32			
Eingänge	Komponente	Datentyp	Byte	Bit	Länge	Variable	Kommentar																																																																																																																																																																																																																																															
Ausgänge																																																																																																																																																																																																																																																						
Ausgänge	Komponente	Datentyp	Byte	Bit	Länge	Variable	Kommentar																																																																																																																																																																																																																																															
Ch0	UINT	0	0	0	16	ANALOG01																																																																																																																																																																																																																																																
Ch1	UINT	2	0	0	16	ANALOG02																																																																																																																																																																																																																																																
Ch2	UINT	4	0	0	16	ANALOG03																																																																																																																																																																																																																																																
Ch3	UINT	6	0	0	16	ANALOG04																																																																																																																																																																																																																																																
Ch4	UINT	8	0	0	16	ANALOG05																																																																																																																																																																																																																																																
Ch5	UINT	10	0	0	16	ANALOG06																																																																																																																																																																																																																																																
Ch6	UINT	12	0	0	16	ANALOG07																																																																																																																																																																																																																																																
Ch7	UINT	14	0	0	16	ANALOG08																																																																																																																																																																																																																																																
Ch8	UINT	16	0	0	16	ANALOG09																																																																																																																																																																																																																																																
Ch9	UINT	18	0	0	16	ANALOG10																																																																																																																																																																																																																																																
Ch10	UINT	20	0	0	16	ANALOG11																																																																																																																																																																																																																																																
Ch11	UINT	22	0	0	16	ANALOG12																																																																																																																																																																																																																																																
Ch12	UINT	24	0	0	16	ANALOG13																																																																																																																																																																																																																																																
Ch13	UINT	26	0	0	16	ANALOG14																																																																																																																																																																																																																																																
Ch14	UINT	28	0	0	16	ANALOG15																																																																																																																																																																																																																																																
Ch15	UINT	30	0	0	16	ANALOG16																																																																																																																																																																																																																																																
Diagnose																																																																																																																																																																																																																																																						
Diagnose	Komponente	Datentyp	Byte	Bit	Länge	Variable	Kommentar																																																																																																																																																																																																																																															
NDR	BOOL	0	0	8																																																																																																																																																																																																																																																		
TMP	BOOL	0	0	8																																																																																																																																																																																																																																																		
ES1	BOOL	0	0	8																																																																																																																																																																																																																																																		
ES2	BOOL	0	0	8																																																																																																																																																																																																																																																		
NC1	BOOL	0	0	8																																																																																																																																																																																																																																																		
NC2	BOOL	0	0	8																																																																																																																																																																																																																																																		
ERR	BOOL	0	0	8																																																																																																																																																																																																																																																		
STA	UDINT	0	0	32																																																																																																																																																																																																																																																		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> Produkt Management </div> <div style="text-align: center;"> <h2 style="margin: 0;">ABB</h2> </div> <div> E/A-Komponenten </div> </div>																																																																																																																																																																																																																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"> Kunden Z/Nr 123456789012 </td> <td style="width: 10%;"> * DA001_1_1_3 </td> </tr> <tr> <td> * fl2000doku </td> <td> * 0/0 0/3 DA001 DA001 </td> </tr> <tr> <td> Prog.Nr. 123456 </td> <td> # 0FG10 </td> </tr> <tr> <td> Doc. Nr. 0001 </td> <td> P. 0004 </td> </tr> </table>															Kunden Z/Nr 123456789012	* DA001_1_1_3	* fl2000doku	* 0/0 0/3 DA001 DA001	Prog.Nr. 123456	# 0FG10	Doc. Nr. 0001	P. 0004																																																																																																																																																																																																																																
Kunden Z/Nr 123456789012	* DA001_1_1_3																																																																																																																																																																																																																																																					
* fl2000doku	* 0/0 0/3 DA001 DA001																																																																																																																																																																																																																																																					
Prog.Nr. 123456	# 0FG10																																																																																																																																																																																																																																																					
Doc. Nr. 0001	P. 0004																																																																																																																																																																																																																																																					

ti035gr.eps

6.4.10 Netzwerk

ABB							
Name: F120000doku				Start: /			
Kommentar: Demo Projekt				Ende: /			
Res. Typ	Res. Name	Res. ID	IP-Adresse 1	IP-Adresse 2	NETZ		
D-BS	GS05	10	172.16.1.10				
D-GS/REO	GS05	70	172.16.1.70	172.16.1.71			
D-GS	GS04	80	172.16.1.80				
D-GS	GS03	50	172.16.1.50				
D-GS	GS02	40	172.16.1.40				
D-GS	GS01	30	172.16.1.30				
D-LS	LS01	20	172.16.1.20				
D-PS/REO	PS06	10	172.16.1.10				
D-PS	PS05	10	172.16.1.10				
D-PS	PS04	10	172.16.1.10				
D-PS	PS03	10	172.16.1.10				
D-PS/REO	PS02	10	172.16.1.10	172.16.1.102			
D-PS	PS01	10	172.16.1.10				

Datum		Kunde		Titel		Kunden.Z.Nr.	
Rev.		PLN		NETZWERK		123456789012	
Objekt		Produkt Management		ABB		F120000doku	
Unger		Etat v		Etat F		Doc. Nr.	
1		2		3		4	
Rev.		Name		Name		P.	
1		2		3		4	

t037greps

6.4.11 Meldekonfiguration



> Projekt > Dokumentation > Detaillieren! > Meldekonfiguration > >>

Dokumentation: Meldekonfiguration
☐ globale Meldekonfiguration
☐ lokale Meldekonfiguration

OK
Abbrechen

t038_gr.png

globale Meldekonfiguration

Die übergeordnete Meldekonfiguration kann ausgegeben werden.

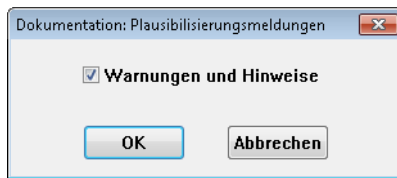
lokale Meldekonfiguration

Die Meldekonfiguration der angewählten Ressource kann ausgegeben werden. Siehe auch **Engineering-Handbuch Konfiguration Leitstation, Meldungen und Hinweise**.

6.4.12 Plausibilisierungsmeldungen



> **Projekt > Dokumentieren > Detaillieren! > Plausibilisierungsmeldungen**



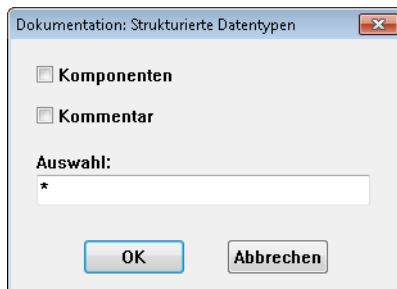
ti039_gr.png

Die Plausibilisierungsmeldungen können ausgegeben werden. Mit dem Feld *Warnungen und Hinweise* wird spezifiziert, ob nur die Fehler oder alle Meldungen ausgegeben werden.

6.4.13 Strukturierte Datentypen



> **Projekt > Dokumentation > Detaillieren! > Strukturierte Datentypen > >**



ti040_gr.png

Durch Ankreuzen können die Komponenten und die Kommentare der anwenderspezifischen strukturierten Variablen mit ausgegeben werden.

6.4.14 Bildzuordnung



> Projekt > Dokumentation > Detaillieren! > Bildzugriff > >>

Die Bildzuordnungen werden in Form einer Tabelle dokumentiert.

ABB									
Name: f120000doku Start: C01/R02/T01/P01/B05									
Kommentar: Demo Projekt Ende: C01/R02/T01/P01/B05 ZUO									
MSR-Stelle Bildname Vorwahlbild									
AK10_Reset AK_10 N									
Trend_10 N									
Res_AK10 N									
AK11_Reset AK_11 N									
Trend_11 N									
Res_AK11 N									
AS3000 REACTOR_3_AS N									
AS4000 REACTOR_4_SF N									
AS7000 REACTOR_7_AS N									
Abblas_AK10 AK_10 N									
Ges_Anlage N									
Trend_10 N									
AblassenAK10 N									
Abblas_AK11 AK_11 N									
Ges_Anlage N									
Trend_11 N									
AblassenAK11 N									
Add D_SAEULE N									
Analyse_R30 R_30 N									
R30 N									
Trend_30 N									
Analyse_R30 N									
R_31a N									
R31 N									
AromaR31 N									
Aroma_R30 R_30 N									
R30 N									
AromaR30 N									
R_31a N									
R31 N									
AromaR31 N									
BA700 D_GRB1 N									
BMP_Brauerei N									
CIP_R31 R_31b N									
R31 N									
Cip_R31 N									
R_30 N									
Entleer_R30 R_30 N									

MSR-Stellenname

MSR-Stellenname der zugeordneten MSR-Stelle

Bildname

Bildnamen der Bilder, die der MSR-Stelle zugeordnet sind

Standard

Ja, falls das Bild als Standardbild definiert wurde

Nein, falls das Bild nicht als Standardbild definiert wurde

6.5 Dokumentationsumfang

6.5.1 Festplattenbedarf



Bei der Ausgabe von vielen Blättern (z.B. ein ganzes Projekt) ist zu beachten, dass genügend Speicherplatz auf der temporären Platte zur Verfügung steht. Es werden jeweils 3 Blätter zu einem Druckjob für den Druckmanager von Windows zusammengefasst. Damit ist gewährleistet, dass während der Erstellung des Druckauftrages von Freelance Engineering bereits die ersten Daten an den Drucker übergeben werden können. Das Erstellen der Druckdaten und Ausgabe an den Drucker erfolgt so mit einem kleinen Zeitversatz und die ersten temporären Daten können bereits wieder gelöscht werden.

6.5.2 Gewählten Dokumentationsumfang einsehen



> Projekt > Dokumentation > Dokumentation > Vorschau

In einem Fenster wird ein Inhaltsverzeichnis der selektierten Blätter im angewählten Dokumentationsauftrag angezeigt, z.B.:

DokID	DokKz	ObjID	Titel1	Titel2	Funktion	Kunden.Z.Nr.	Datum0	Geprüft
EAA10		TIT	TITELSEITE			123456789012	30.05.00	
EAB12		MAK	EINSTELLUNGEN	DOKUMENTATION		123456789012	30.05.00	
EDY20		OBJ	PROJEKTBAUM	GRAFIKEN		123456789012	30.05.00	
EEC10		MSR	MSR-STELLEN L.			123456789012	30.05.00	
EFP15		QV_V	QUERVERWEIS	VARIABLENLISTE		123456789012	30.05.00	
EFT20	ZUFLUSS	FBS	FBS-PROGRAMM	GRAFIKEN	ZUFLUSS	123456789012	30.05.00	plausibel

6.5.3 Sortieren der Ausgabe



> **Projekt > Dokumentation > Optionen > Felder sortieren**

Nr	Länge	Konfigurierter Titel
1	43	5 DocId
2	45	15 DocKz
3	62	9 OBID
4	34	15 Title1
5	35	15 Title2
6	47	15 Function
7	37	21 Custom.D.No
8	20	14 Date0
9	22	14 Check

ti043_gr.png

Es kann eine Sortierung der Ausgabe definiert werden. Die Ausgabe der Dokumentation läßt sich nach bis zu 5 Kriterien sortieren (64, 20, 20, 12, 3 Zeichen). Als Sortierkriterien lassen sich die Feldinhalte des Zeichnungsfußes auswählen. Siehe hierzu [Feldnamen im Zeichnungsfuß/-kopf](#) auf Seite 332.

Im Beispiel ist die Standardeinstellung von Freelance Engineering dargestellt.

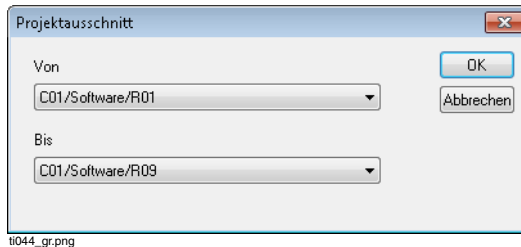


Jedes hier eingestellte Sortierkriterium wird beim Ausdruck automatisch zur Spalte im Inhaltsverzeichnis. Ein Sortieren nach Datum ist nicht möglich!

6.5.4 Auswahl der Projektbaumobjekte



> **Projekt** > **Dokumentation** > **Optionen** > **Projektausschnitt**

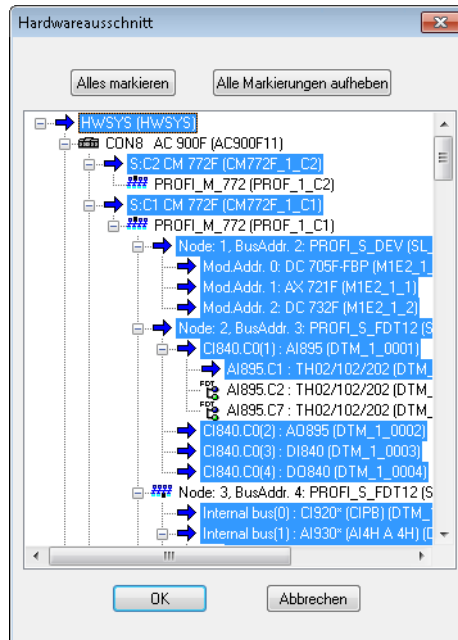


In diesem Dialog kann eine Auswahl der Projektbaumobjekte *Von - Bis* (Nur in der Reihenfolge der Projektbaumobjekte) für den Ausdruck getroffen werden, falls diese nicht schon im Projektbaum selbst zum Ausdruck angewählt wurden.

6.5.5 Auswahl des Hardwareausschnittes



> **Projekt** > **Dokumentation** > **Optionen** > **Hardwareausschnitt**



ti045_gr.png

In diesem Dialog kann eine Auswahl der für die Dokumentation gewünschten E/A-Komponenten getroffen werden. Die An- und Abwahl der Komponenten kann durch Mausklick oder mit den Taste **Einf**g und **Entf** vorgenommen werden.



Diese Auswahl ist nur solange aktiv wie man sich in dem Dialog “Dokumentation” befindet. Nach dem Verlassen dieses Dialoges wird standardmäßig die komplette konfigurierte Hardware selektiert! Dieser Punkt hat nur Bedeutung im Zusammenhang mit der Auswahl unter:



> **Projekt** > **Dokumentation** > **Detaillieren!** > **Hardwarestruktur**
> **E/A-Komponenten** sowie > **Parameter**

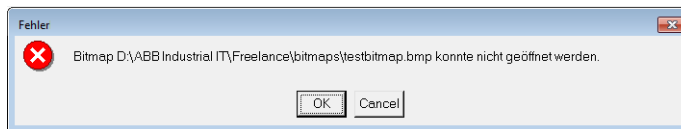
6.5.6 Anwahl für Druckerfehlermeldung



> **Projekt** > **Dokumentation** > **Optionen** > **Druckerfehler melden**

An dieser Stelle legt man fest, ob Fehler, die im Zusammenhang mit dem Ausdruck der Projektdokumentation auftreten, wie z.B. Druckerfehler, fehlende Objekte (z.B. Bitmaps) sowie ungültige oder nicht definierte Feldfunktionen im Zeichnungskopf /-fuß, auf dem Bildschirm angezeigt werden oder nicht.

Beispiel für eine mögliche Fehlermeldung:



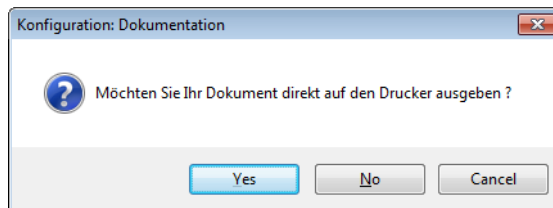
Printerror_gr.png

6.6 Dokumentation drucken

6.6.1 Drucken



> **Projekt** > **Dokumentation** > **Dokumentation** > **Drucken**



Documentation_print_gr.png

Starten des Druckvorganges in eine Datei oder direkt zum Drucker.

Ja

Die Ausgabe erfolgt an den in Windows eingetragenen Standarddrucker. Je nach Druckeroption kann noch eine Anpassung der Druckqualität erfolgen und die Anzahl der gewünschten Kopien eingetragen werden. Mit Abbrechen kann der Druckvorgang abgebrochen werden. Mit der Schaltfläche Einrichten läßt sich gegebenenfalls ein anderer Druckertyp als der Standarddrucker

selektieren, siehe dazu [Druckereinrichtung](#) auf Seite 324. Als weiterer Hinweis erfolgt eine Meldungsbbox, dass der Drucker auf DIN A4 Landscape, also im Querformat, eingestellt wird.

Nein

Es kann in eine Datei gedruckt werden. Bei Wahl dieser Option öffnet sich ein Fenster, in dem der Pfad und der Dateiname der Zielfile editiert werden können. Voreinstellung für den Dateinamen: Name des Dokumentationsauftrags mit Erweiterung ".DPD"; Voreinstellung für den Pfad: "\\<Freelance Installationsverzeichnis>\PROJ", siehe dazu [Datei drucken](#) auf Seite 323.

Abbrechen

Abbrechen des Druckvorganges



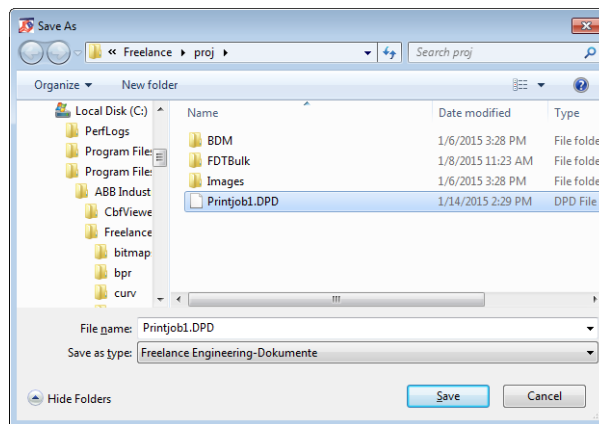
Beachten Sie den maximal zur Verfügung stehenden freien Festplattenplatz. Siehe auch [Festplattenbedarf](#) auf Seite 318.

Um ein Überblick über den Druckumfang zu erhalten, sollte die Vorschaufunktion benutzt werden. Siehe hierzu [Gewählten Dokumentationsumfang einsehen](#) auf Seite 318.

6.6.2 Datei drucken



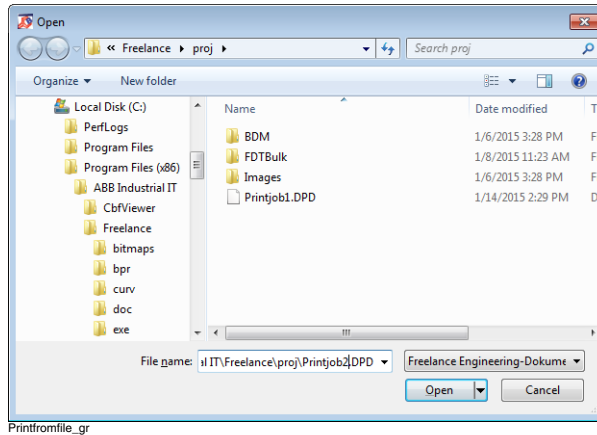
> **Projekt** > **Dokumentation** > **Dokumentation** > **Datei Drucken**



Printintofile_gr.png

Ausdrucken einer zuvor erstellten Druckdatei:

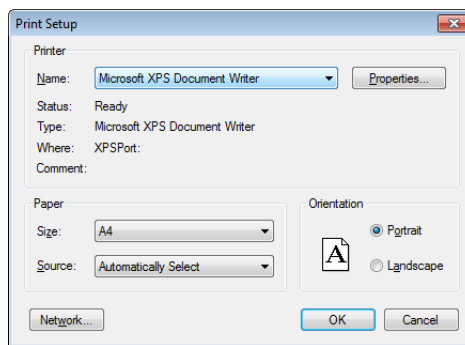
Wählen Sie die zu druckende Datei in der Auswahlbox aus. Die Dateien werden mit der Erweiterung .DPD gespeichert.



6.6.3 Druckereinrichtung



> **Projekt** > **Dokumentation** > **Dokumentation** > **Druckereinrichtung**,



Auswahl des Druckers. Soll mit einem anderen Drucker als dem Standarddrucker gedruckt werden, wird **Spezieller Drucker** angewählt und die dazugehörige Schaltfläche mit dem Pfeil angeklickt. Nun kann der gewünschte Drucker ausgewählt werden. Unter **Optionen** können für den gewählten Drucker Feineinstellungen gemacht werden, siehe hierzu die Dokumentation zu Windows.



Das in den Druckereigenschaften gewählte Papierformat (DIN A4, Letter) wird unterstützt. Die Standardeinstellung Querformat (DIN A4 Landscape) bleibt vorgewählt. Randeinstellungen können unter **ABB > Freelance <Version> > Settings** - Seiten Layout verändert werden.

6.7 Kommentarfeldbearbeitung

6.7.1 Kommentarfeld bearbeiten



> **Projekt > Dokumentation** > Dokumentation > **Kommentar > Bearbeiten**
> **Text eingeben**

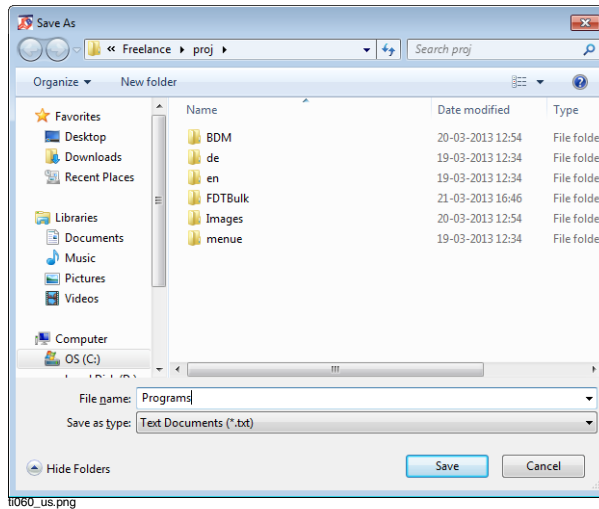
Der Textinhalt des Kommentarfeldes kann verändert werden.

6.7.2 Kommentarfeld exportieren



> **Projekt > Dokumentation** > Dokumentation > **Kommentar > Bearbeiten > Exportieren**

Der Textinhalt des Kommentarfeldes wird als Text-Datei *.txt abgespeichert und dient somit als Grundlage für neue Druckauftragskommentare. Diese Text-Datei wird im Unicode-Format abgelegt.

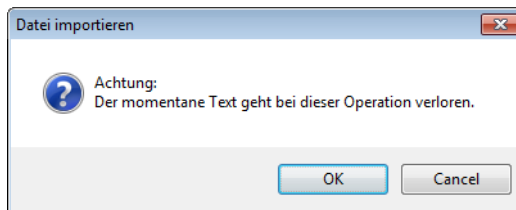


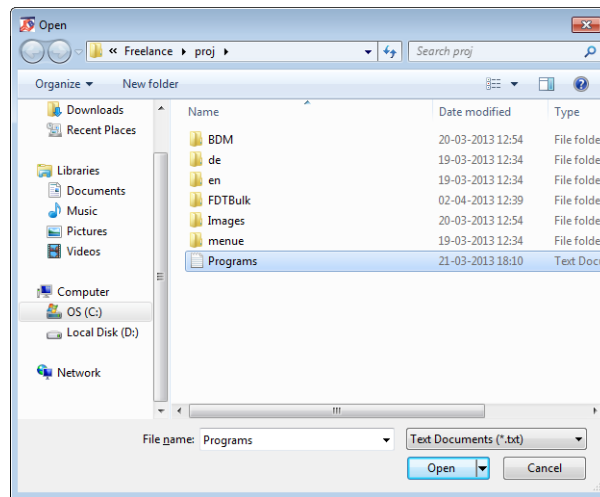
6.7.3 Kommentarfeld importieren



> Projekt > Dokumentation > > Dokumentation Kommentar > Bearbeiten > Importieren

Der Textinhalt eines ursprünglich exportierten Kommentarfeldes (abgelegt als Text-Datei *.txt) wird in das Kommentarfeld des ausgewählten Druckauftrags eingefügt. Bereits vorhandene Eintragungen werden komplett überschrieben. An dieser Stelle kann auch jeder erforderliche Text eingefügt werden, sofern er zuvor in das Uni-code-Format gewandelt wurde.





t062_us.png

6.8 Tabellen

6.8.1 Dokumentenarten

DIN-Begriff	Typ		Benennung
Dokumentationsbeschreibende Dokumente			
Titel-/Deckblätter	EAA10	DEK	Deckblatt
Verzeichnisse	EAB10	INH	Inhaltsverzeichnis
	EAB12	MAK	Einstellung des Dokumentationsauftrages
Allgemeine technische Information/Dokumente			
Allg. techn. Dok.	EDY10	BAUM	Projektbaum
	EDY12	OBJ	Kopf-Konfi./Ressource/Task/Programmliste
	EDY20	HWM	Baumansicht
	EDY22	NETZ	Netzwerk
	EDY30	SYS	Grafische Ansicht
	EDY33	MOD	Baugruppeneinstellung
Technische Anforderungen und Dimensionierungs-/Auslegungsdokumente			
MSR-Listen, Blockschema	EEC10	MSR	MSR-Stellenlisten
	EEC11	QV_M	Querverweis-MSR-Stellenliste
	EEC20	FB_FBS	Anwenderdef. Funktionsbausteine FBS
	EEC40	FB_IL	Anwenderdef. Funktionsbausteine AWL
Funktionsbeschreibende Dokumente			
Signalbeschreibungen	EFP10	VAR	Variablenliste
	EFP15	QV_V	Querverweis-Variablenliste
	EFP16	SVAR	Strukturierte Variablen
frei verfügbar	EFQ10	E/A	E/A-Komponenten

DIN-Begriff	Typ		Benennung
frei verfügbar	EFL10	UEB	Übersichtsbild
	EFL15	UEB	Querverweise Übersichtsbild
	EFL19	UEB	Kommentar Übersichtsbild
	EFL20	GRU	Gruppenbild
	EFL25	GRU	Querverweise Gruppenbild
	EFL29	GRU	Kommentar Gruppenbild
	EFL50	FGR	Grafikbild (Grafik)
	EFL53	FGR	Grafikbild (Parametrierung)
	EFL55	FGR	Querverweise Grafikbild
	EFL59	FGR	Kommentar Grafikbild
	EFL60	AS_D	Ablaufsprachenbild
	EFL63	AS_D	Parametrierung Ablaufsprachenbild
	EFL65	AS_D	Querverweise Ablaufsprachenbild
	EFL69	AS_D	Kommentar Ablaufsprachenbild
	EFL70	TR_D	Trendbild
	EFL75	TR_D	Querverweise Trendbild
	EFL79	TR_D	Kommentar Trendbild
	EFL80	MELD	Globale Meldekonfiguration
	EFL81	MELD	Lokale Meldekonfiguration
	EFL82	ZUO	Bildzuordnung
	EFL90	PG	Programmgeberbild
	EFL93	PG	Parametrierung Programmgeberbild
	EFL95	PG	Querverweise Programmgeberbild
	EFL99	PG	Kommentar Programmgeberbild

DIN-Begriff	Typ		Benennung
frei verfügbar	EFM10	ERR	Plausibilisierungsfehler
frei verfügbar	EFR10	SFP1	Signalfolgeprotokoll automatische Ausgabe
	EFR15	SFP1	Querverw. Signalfolgeprotokoll automat.
	EFR19	SFP1	Kommentar Signalfolgeprotokoll automat.
	EFR20	SFPN	Signalfolgeprotokoll manuell
	EFR25	SFPN	Querverw. Signalfolgeprotokoll manuell
	EFR29	SFPN	Kommentar Signalfolgeprotokoll manuell
	EFR30	SAP	Störablaufprotokoll
	EFR35	SAP	Querverweise Störablaufprotokoll
	EFR39	SAP	Kommentar Störablaufprotokoll
	EFR40	BPR	Betriebsprotokoll
	EFR45	BPR	Querverweise Betriebsprotokoll
	EFR49	BPR	Kommentar Betriebsprotokoll
SW-spezifische Dokum.	EFT20	FBS	FBS-Programm (Grafik)
	EFT23	FBS	FBS-Programm (Parametrierung)
	EFT25	FBS	FBS-Programm (Querverweise)
	EFT29	FBS	FBS-Programm (Kommentar)
	EFT40	AWL	AWL-Programm (Grafik)
	EFT43	AWL	AWL-Programm (Parametrierung)
	EFT45	AWL	AWL-Programm (Querverweise)
	EFT49	AWL	AWL-Programm (Kommentar)
	EFT50	AS	AS-Programm (Grafik)
	EFT53	AS	AS-Programm (Parametrierung)
	EFT55	AS	AS-Programm (Querverweise)

DIN-Begriff	Typ		Benennung
	EFT59	AS	AS-Programm (Kommentar)
	EFT60	KOP	KOP -Programm (Grafik)
	EFT63	KOP	KOP -Programm (Parametrierung)
	EFT65	KOP	KOP -Programm (Querverweise)
	EFT69	KOP	KOP -Programm (Kommentar)

6.8.2 Beschreibung der Felder bzw. Inhalte

Alle Felder, die in der Dokumentation verwendet werden, müssen eindeutig sein, d.h. jedes Feld erhält eine laufende Nummer F1 bis F62. Diese wird z.B. bei der Beschreibung der Feldtitel verwendet, wenn kein anderer Eintrag vorgenommen wurde. Zur Definition der verwendeten Schriftarten siehe [Schriftarten, Landessprache und Bitmaps im Zeichnungsfuß/-kopf](#) auf Seite 337.

Zeichnungsfuß:

F0	F4	F8	F12	F16	F20	...
F1	F5	F9	F13	F17	F21	
F2	F6	F10	F14	F18	F22	
F3	F7	F11	F15	F19	F23	

...	F24					F30		...
	F25							
	F26	F27	F28	F29	F31	F32		

...	F33					...
	F34					
	F35					

...	F36					F ₄₆	F47		
	F37					F ₄₈	F49		
	F38	F39			F ₄₂	F43	F44		F50
	F40		F41				F45		F51

ti053gr.bmp

Zeichnungskopf:

F52		...
...		F53
F54	F56	...
F55	F57	
...	F58	F60
	F59	F61
		F62

ti054gr.bmp

6.8.3 Feldnamen im Zeichnungsfuß/-kopf

Die folgende Tabelle zeigt die Zusammenhänge zwischen:

- Feldbezeichnung (**FELD**),
- vorbelegte Variable (**INHALT**)
- vorbelegter Titel (**TITEL**)
- Beschreibung bzw. Inhalt des Feldes nach DIN (**KOMMENTAR**)

FELD	INHALT	TITEL	KOMMENTAR
F0		Sta1	Status1 des Ausdruckes
F1		Sta2	Status2 des Ausdruckes
F2		Sta3	Status3 des Ausdruckes
F3	Sta		Fester Text im Rahmen
F4	\$ObjDate	Revision1	Revisionsdatum1
F5		Revision2	Revisionsdatum2
F6		Revision3	Revisionsdatum3
F7	Revision		Fester Text im Rahmen
F8		Dat1	Datum1 der Revision

FELD	INHALT	TITEL	KOMMENTAR
F9		Dat2	Datum1 der Revision
F10		Dat3	Datum1 der Revision
F11	Name		Fester Text im Rahmen
F12		Norm1	
F13		Norm2	
F14		Norm3	
F15	Norm		Fester Text im Rahmen
F16	Dat.		Fester Text im Rahmen
F17	Ver.		Fester Text im Rahmen
F18	Gepr.		Fester Text im Rahmen
F19		Norm0	
F20	\$ObjCDat	Date0	Erstellungsdatum
F21	\$PrjMan	Version	
F22			
F23		Norm0	
F24	Kunde		Fester Text im Rahmen
F25			Kundenlogo (Bitmap) oder Text
F26	Ursp.		Fester Text im Rahmen
F27		Ursp	Original von
F28	Erst.v		Fester Text im Rahmen
F29		Erst.v	
F30	%LogoComp		Firmenlogo (Bitmap)
F31	Erst.F		Fester Text im Rahmen
F32		Erst.F	

FELD	INHALT	TITEL	KOMMENTAR
F33	Titel		Fester Text im Rahmen
F34	\$DocTypeName1	Titel1	Zeichnungsbenennung1
F35	\$DocTypeName2	Titel2	Zeichnungsbenennung2
F36	Kunden.Z.Nr.		Fester Text im Rahmen
F37	\$PrjOrdNr	Kunden.Z.Nr..	Kundenzeichnungsnummer
F38	==		Fester Text im Rahmen
F39			
F40	Proj.Nr.		Fester Text im Rahmen
F41	\$PrjNr	Proj.Nr.	Projektnummer
F42	&		Fester Text im Rahmen
F43	\$DocT		Schlüssel der Dokumentationsart
F44	Doc. Kz.		Fester Text im Rahmen
F45	\$ObjKz		Objektkennzeichnung
F46	=		Fester Text im Rahmen
F47	\$ObjFunct		Funktionsname des Objektes
F48	+		Fester Text im Rahmen
F49			
F50	P.		Fester Text im Rahmen
F51	\$PgNr		Blattnummer
F52	%LogoLeft		Logo (Bitmap) links oben im Kopf
F53	%LogoRight		Logo (Bitmap) rechts oben im Kopf
F54	Name:		Fester Text im Rahmen

FELD	INHALT	TITEL	KOMMENTAR
F55	Kommentar:		Fester Text im Rahmen
F56	\$ObjName		Name des Objektes (Pfad im Projektbaum)
F57	\$ObjComm		Kommentar des Objektes
F58	Start:		Fester Text im Rahmen
F59	Ende:		Fester Text im Rahmen
F60	\$DocStart		Start des gewählten Druckumfanges
F61	\$DocEnd		Ende des gewählten Druckumfanges
F62	\$ObjId		Typ des Editors

6.8.4 Variablen zur Beschriftung des Zeichnungsfußes/-kopfes

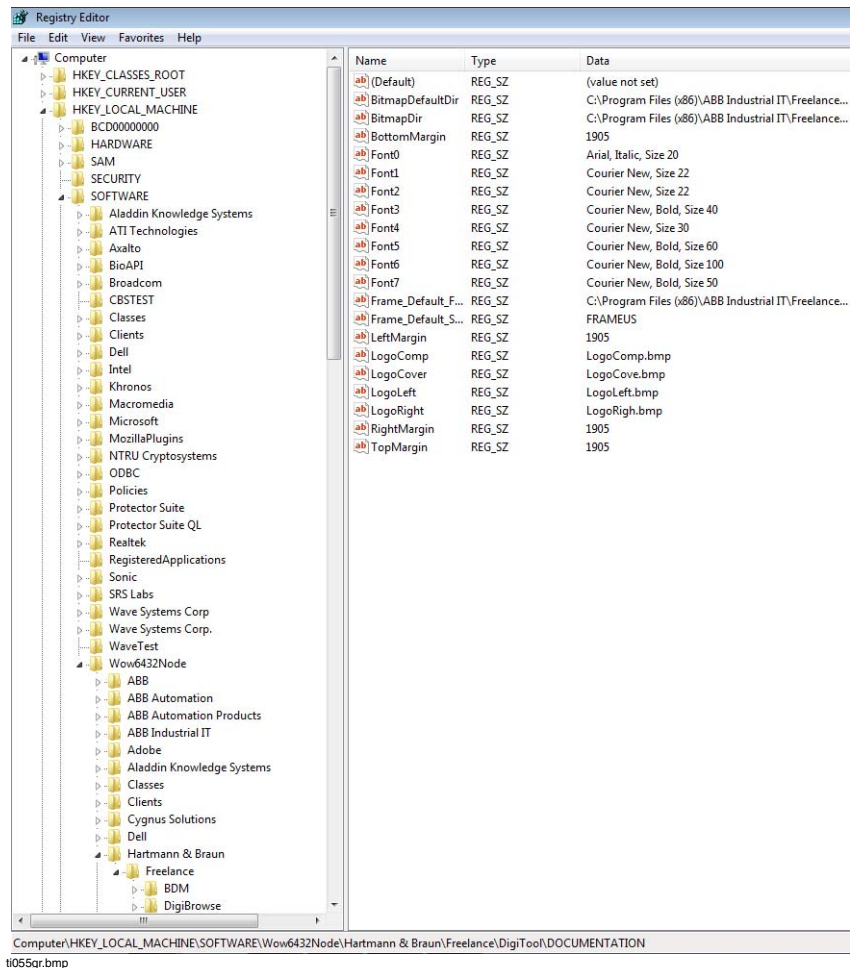
\$	vermeidet Überschreiben durch den Projektrahmen
\$DocEnd	(abhängig vom Dokumentationsauftrag)
\$DocStart	Anfang des Selektionsbereichs im Projektbaum (abhängig vom Dokumentationsauftrag)
\$DocT	DIN-Nummer des aktuellen Dokumentationsstyps (fest vergeben, sprachabhängig)
\$ObjCDat	Erzeugungsdatum des aktuellen Dokumentationsobjekts. falls vorhanden
\$ObjComm	Kurzkomentar des aktuellen Dokumentationsobjekts, falls vorhanden
\$ObjDate	Datum des aktuellen Dokumentationsobjekts. falls vorhanden
\$ObjFunct	Name des aktuellen Projektbaum-Knotens, falls vorhanden
\$ObjId	Kurzkennzeichen des aktuellen Dokumentationsobjekts (fest vergeben, sprachabhängig, in der Regel 3 große Buchstaben)
\$ObjKz	Dokumentationsbezeichnung des aktuellen Objekts
\$ObjLoc	Pfad zu aktuellem Objekt
\$ObjName	Name des aktuellen Dokumentationsobjekts (zum Beispiel Name des Projektbaum-Knotens)
\$ObjS	Zustand des aktuellen Dokumentationsobjekts (KORREKT, INKORREKT)
\$PgNr	aktuelle Seitennummer des Druckauftrags
\$PrintDate	Datum des Druckauftrags
\$PrjComm	Kommentar des aktuellen Projekts, im Projektkopf editierbar
\$PrjDate	Datum des aktuellen Projekts, im Projektkopf editierbar
\$PrjMan	Verantwortlicher des aktuellen Projekts, im Projektkopf editierbar
\$PrjName	Name des aktuellen Projekts.

\$PrjNr	Nummer des aktuellen Projekts, im Projektkopf editierbar
\$PrjOrd	Auftraggeber des aktuellen Projekts, im Projektkopf editierbar
\$PrjOrdNr	Auftragsnummer des aktuellen Projekts, im Projektkopf editierbar
%LogoComp	Standard-Bitmap für Ihre Firma.
%LogoCover	Standard-Bitmap für die Titelseite.
%LogoCust	Bitmap für Kundenprojekt.
%LogoLeft	Standard-Bitmap für die linke obere Ecke.
%LogoRight	Standard-Bitmap für die rechte obere Ecke.

Die Zuordnung der Bilder (nur .bmp-Dateien zulässig!) erfolgt in der Windows Registry. Siehe [Schriftarten, Landessprache und Bitmaps im Zeichnungsfuß/-kopf](#) auf Seite 337.

6.8.5 Schriftarten, Landessprache und Bitmaps im Zeichnungsfuß/-kopf

Die Schriftarten bzw. die verwendeten Bitmaps werden in der Windows-Registry definiert.



BitmapDefaultDir=

<Freelance Installationsverzeichnis>\bitmaps

BitmapDir=

<Freelance Installationsverzeichnis>\bitmaps

Font0=Arial, Italic, Size 20

Font1= Courier New, Size 22

Font2= Courier New, Size 22

Font3=Courier New Bold, Size 40

Verzeichnis, aus dem Bitmaps gelesen werden

Temporärverzeichnis

im Beispiel A

im Beispiel B

im Beispiel C

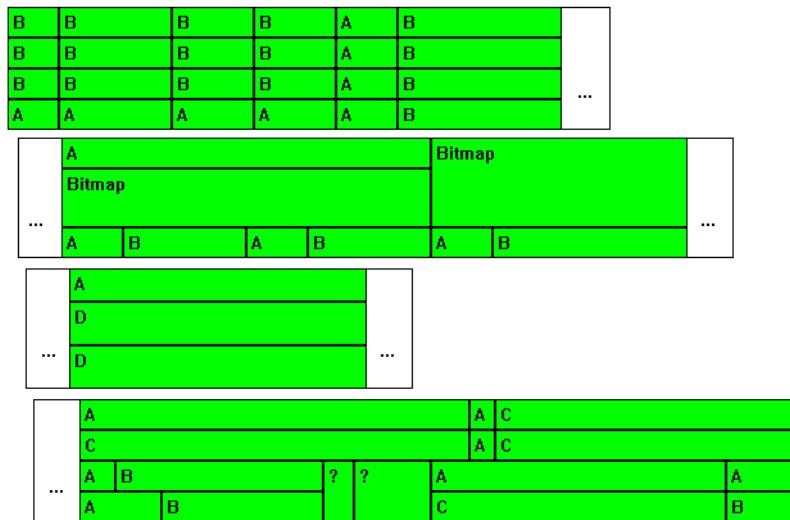
im Beispiel D

Font4=Courier New, Size 30
 Font5=Courier New Bold, Size 60
 Font6=Courier New Bold, Size 100
 Font7=Courier New Bold, Size 50
 Frame_Default_File:<Freelance Installations-
 verzeichnis>\exe\l
 Frame_Default_Sect.: FRAMEGR

LogoComp=LogoComp.bmp
 LogoCover=LogoCove.bmp
 LogoLeft=LogoLeft.bmp
 LogoRight=LogoRigh.bmp

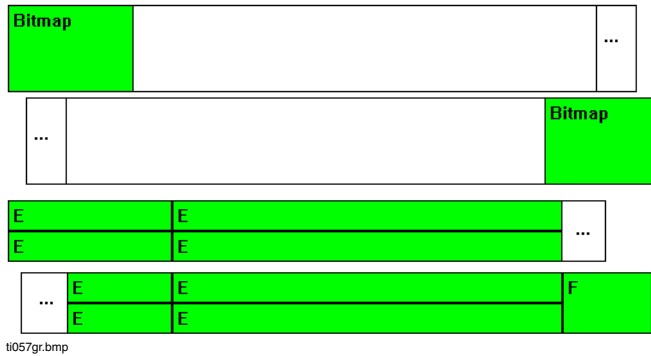
im Beispiel E
 im Beispiel F
 Beschriftung des Titelblattes
 Beschriftung des Titelblattes
 Verzeichnispfad und Datei mit Standard-Feldein-
 trägen
 Spachsektion der Feldbeschriftungen in der Datei
 Frames.ini
 Name des Bitmaps für das Firmenlogo
 Name des Bitmaps für das Deckblatt
 Name des Bitmaps für die linke obere Ecke
 Name des Bitmaps für die rechte obere Ecke

Verwendung der Fonts im Zeichnungsfuß



t056gr.bmp

Verwendung der Fonts im Zeichnungskopf



6.8.6 Voreinstellung der Feldinhalte und Titel

Die Voreinstellung der Feldinhalte bzw. Titel befindet sich in der Datei FRAMES.INI. In der deutschen Version wird also als Vorgabe die Sektion FRAMESGR verwendet, es kann aber auch eine andere Sektion ausgewählt werden und damit die Landessprache der Beschriftung geändert werden.

Siehe hierzu [Schriftarten, Landessprache und Bitmaps im Zeichnungsfuß/-kopf](#) auf Seite 337.

Die Datei Frames.ini befindet sich im allgemeinen im Freelance-Installationsverzeichnis und kann mit einem beliebigen ASCII-Editor bearbeitet werden.

Der verwendete Editor darf der Datei beim abspeichern **keine** Steuerzeichen hinzufügen!

Die Zeilen mit der Kennung FIELD_CONT_Pxx (xx=0..62) bestimmen den gewünschten Feldinhalt beim Ausdruck. Die Zeilen mit der Kennung FIELD_TITLE_Pxx (xx=0..62) geben einen Titel für die Felder vor. Der Titeltitel ist beim Eintragen der zu druckenden Feldinhalte jederzeit einblendbar, um dem Anwender anzuzeigen, welche Eintragung in den Felder vorgenommen werden soll.

Anhang A Glossar

Abarbeitungsnummer	In der Funktionsbausteinsprache FBS geben die Kennziffern rechts unten in den Funktionen und Funktionsbausteinen die Abarbeitungsreihenfolge innerhalb dieses FBS-Programms wieder.
Abarbeitungsreihenfolge	Die Abarbeitungsreihenfolge gibt an, in welcher Zeitfolge die Projektelemente innerhalb einer Task wie Programmliste, Programm oder Funktionsbaustein abgearbeitet werden.
Ablaufsprache	Die Ablaufsprache (AS) dient zur Programmierung von Ablaufsteuerungsfunktionen. Mit der Ablaufsprache können komplexe Aufgaben in überschaubare Einheiten zerlegt und der Kontrollfluss zwischen diesen Einheiten beschrieben werden. Siehe auch AS-Programm .
Ablaufsprachenbild	Konfektioniertes Bild, das auf einer Freelance-Leitstation die Bedienung eines in Ablaufsprache erstellten Programmablaufs ermöglicht.
Akkumulator	Der Akkumulator ist ein virtueller Speicher, der in der Anweisungsliste das Zwischenergebnis einer Operation speichert.
Aktivieren	Funktion in der Hardware-Struktur, um Stationen oder Teile der Hardware-Konfiguration in die aktuelle Bearbeitung zu nehmen. Hardware-Konfigurationen, die mit Deaktivieren aus dem Prozess genommen wurden, werden mit dem Befehl Aktivieren wieder hergestellt. Siehe auch Deaktivieren .

Aktuelle Zeit	Die lokale Zeit mit Berücksichtigung der Sommerzeit ist die aktuelle Zeit, also die Zeit, die der Anwender auf seiner Armbanduhr sieht. Diese Zeit wird beim Einstellen der Freelance-Uhrzeit in der Inbetriebnahme benutzt und ist im Allgemeinen die Zeit, die auf der Freelance-Oberfläche verwendet wird; zum Beispiel werden Zeitstempel von System- und Prozessmeldungen mit der Systemzeit übertragen und zur Anzeige in Freelance Operations in die aktuelle Zeit umgerechnet. Siehe auch Lokale Zeit , Systemzeit , Sommerzeit .
Aktive CPU-Baugruppe	Siehe Primary .
Alles plausibilisieren	Funktion des Projektbaums zur Überprüfung der Konfiguration. Alle angewählten Elemente des Projekts werden unabhängig von ihrem Plausibilisierungszustand erneut überprüft. Nach erfolgreicher Plausibilisierung kann die Konfiguration auf die entsprechenden Prozess-, Gateway- und Leitstationen geladen werden. Der Plausibilisierungszustand wird für jedes Element im Projektbaum entsprechend der eingestellten Farben dargestellt. Siehe auch Deaktivieren .
Allgemeiner Bildpool D-POOL	Der allgemeiner Bildpool D-POOL ist ein Element des Projektbaums, in dem die Bilder konfiguriert werden, die auf allen Leitstationen verfügbar sein sollen.
Alphanumerische Anzeige	Dynamisches Symbol des Grafikeditors zur Anzeige von Analogwerten auf der Leitstation.
Alternativverzweigung	Element der Ablaufsprache zur Formulierung alternativer Programmläufe. Eine Alternativverzweigung stellt den Beginn eines alternativen Ablaufzweiges dar.
Alternativzusammenführung	Element der Ablaufsprache zur Formulierung alternativer Programmläufe. Eine Alternativzusammenführung stellt das Ende eines alternativen Ablaufzweiges dar.
Analoge Variable	Oberbegriff für alle nicht digitalen Variablen mit Zahlenformaten wie Real, Integer, Doppel-Integer oder Word.

Anschlusspin	<p>Die Anschlusspins sind die Ein- und Ausgänge der Bausteine. Es werden Muss- und Kann-Anschlüsse unterschieden. Muss-Anschlüsse erfordern die Versorgung über eine Signalflusslinie, um den Baustein korrekt arbeiten zu lassen, Kann-Anschlüsse nicht. Zur Unterscheidung werden Kann-Anschlüsse in den Programmen der Funktionsbausteinsprache kürzer dargestellt.</p> <p>Durch die Parametrierung von Festwerten entfallen einige Kann-Anschlüsse ganz. Die Farbe und Linienbreite der Anschlusspins gibt, wie bei den Signalflußlinien, Auskunft über den erforderlichen/eingestellten Datentyp.</p>
Anwahl	<p>Bedienmethode der Bedienoberfläche. Durch die Anwahl werden Bilder aktiviert oder MSR-Stellen für die Bedienung ausgewählt.</p>
Anwahlfeld	<p>Dynamisches Symbol des Grafikeditors. Mit dem Anwahlfeld können Bildaufrufe und Aktionen konfiguriert werden. Durch Anwahl eines Anwahlfeldes wird in Freelance Operations die eingetragene MSR-Stelle oder ein neues Bild aufgerufen oder eine Schreibaktion oder Meldungsquittierung ausgelöst.</p>
Anweisung	<p>Anweisungen sind Konstrukte in Strukturiertem Text, die durch eine Prozessstation ausführbare Aktionen vereinbaren.</p>
Anweisungsliste (AWL)	<p>Anwenderprogramm für Steuerungsaufgaben ähnlich einer Assembler-Programmiersprache. Der Funktionsumfang besteht aus Operatoren, die den Akkumulatorinhalt mit dem Operanden verknüpfen. Daneben können alle Funktionsbausteine verwendet werden.</p>
Anwenderbaustein	<p>Ein Anwenderbaustein ist ein durch den Anwender erstellter Funktionsbaustein, der wie andere Funktionsbausteine in anderen Programmen wiederverwendet kann. Werden auch als Anwenderdefinierter Funktionsbausteine bezeichnet.</p>
Anwenderbausteinmenü	<p>Hier sind die plausiblen Anwenderbausteine selektierbar, die in dem Anwenderbausteinpool (P-FB) konfiguriert sind.</p>

Anwenderbausteinpool (P-FB)	Innerhalb dieses Pools werden im Projektbaum die anwenderdefinierten Funktionsbausteine in Form von Programmen konfiguriert. Der Pool P-FB enthält die Klassendefinitionen aller Anwenderbausteine in einem Projekt.
Anwender-FB Variablen	Die Anschlusspins und Parameter eines anwenderdefinierbaren Funktionsbausteins werden im Interface-Editor des Anwenderbausteins als Anwender-FB-Variablen deklariert. Innerhalb der Klassenbeschreibung des Bausteins - Bausteinprogramm und Einblendbild - werden diese Anwender-FB-Variablen in derselben Weise verwendet wie globale Variablen in einem Projekt.
Anwenderprogramm	Die Summe der gesamten Steuerungs- und Regelungsaufgaben des Prozesses, die mit Freelance Engineering für die Prozessstationen konfiguriert wurden.
Archiv	Ein Archiv ist die Datei, in der die Daten eines Trendbildes oder Protokolls gespeichert werden. Abhängig von der Erfassung entstehen so unter Umständen große Datenmengen.
Archive Browser	Freelance-Softwareprogramm für einen PC, das die Visualisierung von Trend- und Protokollarchiven erlaubt. Weiter lassen sich die Archive als text Dateien (csv-Format) exportieren.
AS-Programm	Ein AS-Programm (Ablaufsprache) ist ein Projektelement innerhalb eines Tasks, das im Gegensatz zur Programmliste die zugeordneten Programme anhand einer Struktur (Grafcet) abarbeitet.
Attribute	Attribute sind Kenngrößen von Objekten, die bestimmte Eigenschaften dieses Objektes beschreiben. Bei Grafikobjekten sind das z.B. Farbe, Breite und Linienform.
Auflösen	Funktion des Grafikeditors, mit der die Elemente, die über die Funktion Zusammenfassen gruppiert wurden, wieder einzeln konfigurierbar zu machen. Siehe auch Zusammenfassen .

Ausführen	Bedieneingriff in ein AS-Programm, bei dem alle aktiven Transitionen, bei denen die Weiterschaltbedingungen erfüllt sind, die nachfolgenden Schritte aktivieren.
Ausschneiden	Die angewählten Elemente werden und können, im Gegensatz zu gelöschten Elementen, durch Einfügen wieder in das Programm übernommen werden.
Auswahlliste	Auswahllisten ermöglichen den Zugriff auf die Projektdatenbank, um Variablen, MSR-Stellen oder Texte in ein Programm, Bild oder Funktionsbaustein einzufügen.
Auto/Automatik	Betriebsart, in der die Abarbeitung automatisch durch die Steuerungsvorgaben aus dem Programm erfolgt. In Automatik ist keine Bedienmöglichkeit gegeben. Dazu ist ein Wechsel nach Hand erforderlich.
Automatischer Anlauf	Automatischer Anlauf ist ein Konfigurationsparameter des Projektelementes Task. Ist ein automatischer Anlauf aktiviert, so läuft der Task nach dem Laden in die Prozessstation automatisch an. Damit werden alle unterlagerten Programmlisten, für die EIN konfiguriert wurde, automatisch abgearbeitet.
Autorisierungsschlüssel	Der Autorisierungsschlüssel enthält in kodierter Form Ihre Software-Lizenzrechte für die Freelance-Softwarepakete. Damit Sie mit der Freelance-Software in dem von Ihnen bestellten Umfang arbeiten können, benötigen Sie bei der Installation Ihren Autorisierungsschlüssel. Der Autorisierungsschlüssel kann über die ABB Software Factory (SOFA) heruntergeladen werden.
Band	Das Band ist derjenige Wertebereich einer Variablen, der innerhalb eines Trendfensters dargestellt wird. Die Grenzen eines solchen Wertebereichs - Bandanfang und Bandende - sind konfigurierbar.
Bandanfang	Der Bandanfang spezifiziert den Wert für den Skalenanfang der Y-Achse bei der Darstellung einer einzelnen Trendkurve. Siehe auch Y-Skalierung .

Bandende	Das Bandende spezifiziert den Wert für das Skalenende der Y-Achse bei der Darstellung einer einzelnen Trendkurve. Siehe auch Y-Skalierung .
Bargraph	Dynamisches Symbol des Grafikeditors. Mit dem Bargraph werden analoge Werte durch die Füllung einer rechteckigen Säule gefüllt dargestellt, wahlweise von oben, unten, rechts oder links.
Baugruppenträger	Nimmt Baugruppen der Prozessstation auf. Verwendung für Zentraleinheit und E/A-Einheiten.
Baugruppentyp	Die Baugruppen einer Prozessstation werden hinsichtlich ihrer Eigenschaften unterteilt und benannt. DI 724F steht z. B. für Digital Input, wobei 721 die Ausführung bestimmt. AI 723F steht entsprechend für Analog Input.
Baustein	Der Begriff "Baustein" wird in der Dokumentation benutzt, wenn nicht festgelegt ist, ob Funktion und/oder Funktionsbaustein gemeint ist.
Bausteininstanz	Eine Bausteininstanz ist die abarbeitungsfähige Form einer Baustein-Klasse. Die Instanzen werden über ihren MSR-Stellennamen identifiziert. Jede Instanz arbeitet mit eigenen instanzspezifischen Werten (lokale Variablen und Parameter). Siehe auch Bausteinklasse .
Bausteinklasse	<p>Eine Bausteinklasse beinhaltet den Funktionsumfang und das Erscheinungsbild des Bausteins. Diese Informationen werden über das Interface, das Programm und das Einblendbild definiert. Mit der Installation der Freelance-Software werden zahlreiche Standardbausteinklassen zur Verfügung gestellt. Für spezifische Prozessanforderungen können neue Bausteinklassen konfiguriert werden (Anwenderdefinierte Funktionsbausteine). Für die Anbindung von OPC-Servern können eigene OPC-Bausteinklassen definiert werden (OPC-FB-KLASSE).</p> <p>Eine Klasse selbst kann auf der Prozessstation nicht abgearbeitet werden; dazu müssen von der Klasse Instanzen gebildet werden. Siehe auch Bausteininstanz.</p>

Bausteinname	Alle Funktionsbausteine werden, im Gegensatz zu den Funktionen, mit einem Bausteinnamen dargestellt. Der Bausteinname ist gleich dem MSR-Stellennamen in der MSR-Stellenliste.
Bausteintyp	Identisch mit dem Typ bzw. der Klasse einer MSR-Stelle. Als Name eines Bausteintyps wird die Kurzbezeichnung des Typs in der Bausteinbibliothek verwendet.
Bearbeiten	Menüpunkt in Freelance Engineering, unter dem Felder, Elemente oder Programme bearbeitet werden. Dazu gehören Funktionen wie Aufrufen der Programme oder Bilder, allgemeine Parameter oder das Einfügen, Kopieren oder Löschen von Felder oder Elementen.
Bearbeitung	Jeder Funktionsbaustein ist durch den Parameter Bearbeitung Ein/Aus gezielt in die Abarbeitung zu nehmen. Ist automatischer Anlauf in des Tasks konfiguriert und die Programmliste bereits eingeschaltet, so wird mit Bearbeitung Ein der Baustein ausgeführt.
Bedieneingriff	Ein Bedieneingriff ist eine Handlung des Bedieners, bei der ein Prozesszustand oder -wert von der Leitstation aus verändert wird.
Bedienen und Beobachten	Allgemeiner Begriff, der die leittechnische Fahrweise eines industriellen Prozesses umschreibt.
Bediener	Die Person, die zu einem bestimmten Zeitpunkt verantwortlich an dem Leitsystem das Prozessgeschehen steuert.
Bedienoberfläche	Die Bedienoberfläche ist die Summe alle Darstellungs- und Bedienelemente an der Leitstation.
Beenden	Mit dem Menüpunkt Beenden wird der aktuelle Editor verlassen.
Bereit	Taskzustand; der Task ist auf die Prozessstation geladen, aber noch nicht gestartet worden.
Bestücken	Konfigurationselement der Hardware-Struktur, bei dem einem Steckplatz einer Prozessstation eine Baugruppe zugeordnet wird.

Betriebsart	Zustand (Ein, Aus, Hand, Automatik usw.) der MSR-Stellen in der Prozessstation, die jeweils bestimmte Bedieneingriffe zulassen oder Befehle aus dem Anwenderprogramm ermöglichen.
Betriebsprotokoll	Zyklische, manuelle oder ereignisbezogene Protokollierung von max. 200 Variablen innerhalb eines konfigurierbaren Textes.
Betriebssystem	Basissoftware in einer Ressource. Bei den Prozessstationen enthält das Betriebssystem (Firmware) die Software auf der CPU-Baugruppe, welche die Kommunikation mit anderen Prozessstation sowie die Abarbeitung des Anwenderprogramms ermöglicht. Weitere Funktionen sind u.a Programmverwaltung und Testroutinen
Bezugspunkt	Koordinaten eines statischen/dynamischen Bildelements in einem Grafikbild, auf die sich bestimmte Funktionen wie z.B. Spiegeln beziehen.
Bibliothek	In einer Bausteinbibliothek werden Klassen von Funktionsbausteinen zusammengefasst. In der Standardbibliothek sind die von Freelance zur Verfügung gestellten Bausteine enthalten. Alle anwenderdefinierten Funktionsbausteine werden in einer eigenen Bibliothek verwaltet. Zur Anbindung von OPC-Servern können verschiedenen OPC-Bausteinbibliotheken konfiguriert und OPC-Servern zugeordnet werden. In der Makro-Bibliothek werden die grafischen Symbole zusammengefasst, die als Makros für die Erstellung von Grafikbildern verwendet werden können.
Bild	Bilder sind vor-konfektioniert oder beliebig frei mit Hilfe des Grafikeditors konfigurierbar. Bilder werden auf den Leitstationen mit Freelance Operations dargestellt, um den Prozess zu beobachten und zu bedienen. Siehe auch Grafikbild , Übersichtsbild , Gruppenbild , Trendbild , Ablaufsprachenbild , Programmgeberbild , WEB-Bild , Protokoll .
Bildanwahl	Aktion des Bedieners, die den Inhalt des Darstellungsbereichs der Bedienoberfläche verändert.

Bildanwahldialog	Darstellung der Bedienzeile, die den schnellen Aufruf von Bildern erlaubt. Diese Bilder sind fest zugeordnet, und können nur mit Freelance Engineering geändert werden. Maus-Rechts-Klick in der Bedienzeile wechselt zwischen dem Bediendialog und dem Bildanwahldialog.
Bildelemente	Bildelemente sind primitive oder zusammengesetzte, statische oder dynamische Symbole, die mit den Graphik-Editor erstellt und parametrisiert werden können. Ein Bildelement enthält Informationen zur Visualisierung des grafischen Symbols auf der Leitstation.
Bildzuordnung	Jeder MSR-Stelle, sowie jeder Transition und jedem Schritt einer Ablaufsteuerung, können mit Hilfe der Bildzuordnung Bilder zugeordnet werden. Auf der Leitstation können diese Bilder schnell und einfach zu einer angewählten MSR-Stelle, einer Transition oder einem Schritt aufgerufen werden.
Bildzykluszeit	Die Bildzykluszeit bestimmt, wie oft die Daten in der Meldeseite, dem Systembild und den Einblendbildern auf der Leitstation aktualisiert werden.
Blinken	Mit Blinken wird das zyklische Wechseln von Bildelementen bezeichnet.
Block	Zusammenfassung mehrerer gleichartiger Einträge einer Liste, um eine Aktion für alle selektierten Elemente durchzuführen; z.B. Quittieren von Meldungen oder Export von Datensätzen.
Block quittieren	Quittierung mehrerer angewählter Einträge in der Melde- oder Hinweisliste.
Blockiert/Blockieren	Betriebsart der Ablaufsprache, bei der eine Transition eine Weiter-schaltung des Programmablaufs blockiert.
Button	Dynamisches Symbol des Grafikeditor. Mit dem Button lassen sich Bilder oder MSR-Stellen aufrufen, Zahlenwerte für Variablen vorgeben oder Zustände anzeigen.

Buttonfeld	Ein Buttonfeld besteht aus einem oder mehreren Buttons. Nach Betätigung eines der Buttons muss die Aktion bestätigt werden.
Buttontyp	Darstellung des Buttons in der Grafik als Rechteck, in 3D, als Ellipse, als Kreis.
Coil	Die Übertragung von Daten mit dem Modbus-Protokoll erfolgt in Registern (WORD) und Coils (BOOL). Ein Coil kann 1, 8 oder 16 BOOLs lang sein.
Connectivity-Server	Die Datenverbindung zu dem 800xA System erfolgt über die Connectivity-Server (Echtzeit-Datenerfasser).
Control Aspekt	Der Control Aspekt ist die animierte Darstellung eines Schritt- oder Transitionsprogramms einer Ablaufsteuerung oder des Programms, in dem eine MSR-Stelle im Freelance Engineering konfiguriert wurde, analog zur Anzeige des Programms in der Inbetriebnahme.
Control Builder F (CBF)	Softwarepaket für die Engineering-Station, das die gesamte Konfiguration des Anwenderprogramms inkl. der Bedien- und Beobachtungsebene erlaubt. Wurde ersetzt durch Freelance Engineering.
Control Net	Alle Stationen eines Projektes, Engineering-, Prozess-, Gateway- und Leitstationen, werden über das Control Net verbunden. Das Control Net basiert auf dem Ethernet-Standard mit dem Übertragungsprotokoll TCP/IP.
CPU-Baugruppe	Zentrale Baugruppe jeder Prozessstation in der die Datenverarbeitung und die Abarbeitung der konfigurierten Applikationen durchgeführt wird.
CSV-Format	Ein Standard ASCII-Format (Comma Separated Values), das als Export-Format für Freelance-Projekte oder Teile eines Projektes verwendet wird.
Darstellungsformat	Das Darstellungsformat legt fest, in welchem Format der Wert einer Variablen oder eines Prozesssignals auf der Bedienoberfläche erscheint.

Datenerfassung	Die Trends und Protokolle laufen auf einer Leitstation. Das heißt, hier werden sie dargestellt und archiviert. Die Erfassung der dazu nötigen Daten kann auf einer Leitstation oder auf einer Prozessstation erfolgen. Auf der Leitstation können Daten mit einer maximalen Zykluszeit von 1 Sekunde erfasst werden; für schnellere Datenerfassungen muss eine Erfasserbaustein in einer D-PS Ressource konfiguriert werden.
Datenformat	Das Datenformat gibt an, wie ein Datentyp auf der Bedienoberfläche dargestellt wird, wie die Anzahl der Dezimalstellen (z.B. fff.ff für 340.05).
Datentyp	Die Datentypen der Variablen werden mit der Variablendeklaration in der Variablenliste oder direkt im Programm vergeben. Neben den elementaren Datentypen wie REAL oder BOOL sind auch anwenderdefinierte Datentypen (strukturierte Variablen) möglich.
Dauerlauf	Betriebsart des Programmgebers, bei der alle Abschnitte der Sollkurve zyklisch durchlaufen werden.
Deaktivieren	Funktion in der Hardware-Struktur, um Stationen oder Teile der Hardware-Konfiguration aus der aktuellen Bearbeitung zu nehmen. Die Konfiguration bleibt intern erhalten und kann über den Befehl Aktivieren wieder hergestellt werden. Mit dieser Funktion ist es möglich, eine Anlage nach und nach in Betrieb zu nehmen. Siehe auch Aktivieren .
Debugger	Der Debugger ermöglicht eine komfortable Fehlersuche in laufenden, in Strukturiertem Text erstellten Programmen.
Default-Bild	Das Default-Bild ist ein Bild, das im Rahmen der Bildzuordnung als spezielles Bild für den Bildanwahldialog bestimmt wird. Mit Rechts-Klick der Maus kann so für jede MSR-Stelle ein bestimmtes Bild aufgerufen werden.
Default-Task	Der Default-Task wird schnellst möglichst abgearbeitet. Dieser SPS-Mode hat die niedrigste Priorität gegenüber den zyklischen Tasks. Der Default-Task startet sich nach einem Durchlauf wieder selbst.

Default-Text	Bei der Konfigurierung festgelegte Texte, die bei Eintreten bestimmter Ereignisse mit ins Protokoll oder in die Alarm- oder Hinweisliste aufgenommen werden oder in der Dialogzeile erscheinen.
Defaultwert	Vom System vorgegebener Wert.
Demo-Modus	Wird die Freelance-Software ohne Lizenz bzw. Autorisierungsschlüssel betrieben, geht die Anwendung automatisch in den Demo-Modus. Im Demo-Modus ist die Software für 100 Tage mit kompletter Funktionalität lauffähig. Nach den 100 Tagen ist die Software nicht mehr funktionsfähig.
Detailbild	Ansicht in der Hardware-Struktur. Das ausgewählte Objekt oder Modul wird im rechten Teil der Hardware-struktur mit seinen Einzelheiten angezeigt.
Detaillieren	Funktion innerhalb der Konfiguration der Projektdokumentation. Für jeden Dokumentationsauftrag wird Umfang und Inhalt festgelegt.
D-GS Ressource	Sollen Daten aus einem Freelance-Projekt für andere Systeme zur Verfügung gestellt werden, muss in dem Projekt eine Gateway-Station konfiguriert werden. Im Projektbaum wird dazu ein Element vom Typ D-GS Ressource angelegt.
Diagnose	Während des Betriebs laufen eine Reihe von Diagnosemaßnahmen, welche die Fehlersuche im Störfall erleichtern. Im Fehlerfall kommt es zu einer Systemfehlermeldung. Darüber gibt Diagnosemöglichkeiten über die Diagnoseschnittstelle.
DigiVis	Softwarepaket für die Leitstation, welches das Bedienen und Beobachten des Prozesses unter Zuhilfenahme zahlreicher konfektionierter Funktionen erlaubt. Wurde ersetzt durch Freelance Operations.
Diskret	Dynamisierte Grafiksymbole werden in Abhängigkeit von bis zu 3 binären Variablen auf definierten xy-Koordinaten ausgegeben.

D-LS Ressource	Unterhalb des Projektelements D-LS Ressource werden die Bilder und Protokolle konfiguriert, die auf einer Freelance-Leistung visualisiert werden sollen.
Dokumentation	Alle konfigurierten Objekte eines Freelance-Projektes können mit Freelance Engineering in einem einheitlichen, konfigurierbaren Layout dokumentiert werden. Inhalt, Form und Umfang der Dokumentation sind frei wählbar.
Dokumentationsauftrag	Ein Dokumentationsauftrag ist eine Definitionsliste, in der spezifiziert wird, welche Anwenderprogrammteile dokumentiert werden sollen.
Dokumentationsumfang	Es werden alle Projektelemente dokumentiert, die sich in der aktuell angewählten Projektbaumebene befinden.
Dokumentationsverwaltung	Organisation aller konfigurierten Dokumentationsaufträge.
D-PS Ressource	Unterhalb des Projektelements D-PS Ressource werden alle Teile des Anwenderprogramms konfiguriert, die in einer Prozessstation laufen sollen.
Druckauftrag	Die Ausgabe der Dokumentation wird immer durch einen sogenannten Druckauftrag gesteuert, d.h. zum Ausdrucken muss stets ein Auftrag ausgewählt sein. In einem solchen Auftrag ist der Inhalt des Druck-Jobs definiert.
Drucker	Drucker können an die Leit- oder Engineeringstation angeschlossen werden. Je nach Anforderung kommen verschiedene Druckertypen zur Anwendung; zum Beispiel Farbdrucker für Bildschirmausdrucke, Zeilendrucker zur Protokollierung von Meldungen.
Druckereinrichtung	Auswahl des Druckers, Einstellung der Optionen.
Duplizieren	Ein angewähltes Grafikelement/-symbol wird auf der Zeichenfläche dupliziert und nicht wie beim Kopieren in den Zwischenspeicher abgelegt. Das Duplikat wird etwas versetzt auf dem Original dargestellt und ist angewählt.

Dynamisieren	Beim Dynamisieren wird das statische Bild, das mit dem Grafikeditor erstellt wurde, mit Variablen und MSR-Stellen aus dem Anwenderprogrammen verknüpft. Dabei wird auf eine gemeinsame Datenbasis zugegriffen, die fehlerhafte Eingaben verhindern hilft.
E/A-Baugruppe	Analogausgabe, Analogeingabe, Digitalausgabe, Digitaleingabe
E/A-Editor	Mit dem E/A-Editor werden in der Hardware-Struktur Variablen des Projektes, (Variablenliste) einem Kanal einer Baugruppe oder eines Moduls zugewiesen.
E/A-Einheit	Bestandteil der Prozessstation. Die E/A-Einheit nimmt die E/A-Baugruppen auf.
E/A-Kanalbelegung	Über die E/A-Kanalbelegung werden die Variablen des Projektes und damit die in der Variablenliste definierten Variablen einem Kanal auf einer E/A-Baugruppe zugewiesen.
Ebene	Durch die Ebenen im Projektbaum lässt sich das Projekt strukturieren. Auf einer Ebene befinden sich Projektobjekte gleichen Typs.
Eckenrundung	Ein Linienattribut im Grafikeditor. Die Eckenrundung ermöglicht, die Ecken eines Polygons oder Rechtecks bzw. die Knickpunkte eines Linienzuges abgerundet darzustellen.
Einblendbild	Ein Einblendbild ist ein auf eine Bausteinklasse abgestimmtes Grafikbild zum Bedienen und Beobachten einer MSR-Stelle. Ein Einblendbild ist Bestandteil einer Bausteinklasse. Einblendbilder für die Standardbausteine werden mit der Freelance-Software zur Verfügung gestellt; für anwenderdefinierte Bausteine können eigene Einblendbilder erstellt werden. Siehe auch Bausteinklasse .
Einfügen	Ein oder mehrere zuvor kopierte oder ausgeschnittene Programmelemente werden an anderer Stelle in das Programm eingefügt.

Emergency-Modus/Notfall-Modus	Wenn beim Programmstart oder während des Betriebes der Hardkey nicht erkannt wird (Hardkey fehlt oder ist kaputt), geht das System in einen Notfall-Modus (Emergency-Modus). In diesem Zustand kann die Software dann in vollem Funktionsumfang für weitere 100 Tage genutzt werden. Während dieser Zeit muss der Hardkey ersetzt werden.
Emulator	Die Controller-Emulation ermöglicht Test und Simulation von Benutzerprogrammen auch ohne angeschlossene Hardware.
Endung	Alle Freelance Dateien werden in dem bei der Installation angegebene Verzeichnis gespeichert; der Standardname ist "Freelance". Die Dateien lassen sich durch die verschiedenen Endungen wie .pro, .csv, .arc etc. unterscheiden.
Engineeringstation	PC oder Laptop mit einem Microsoft Windows Betriebssystem sowie dem Softwarepaket Freelance Engineering. Mit der Engineeringstation konfiguriert und dokumentiert der Anwender das System und führt die Inbetriebnahme durch.
Ereignis	Ein Ereignis löst eine Meldung oder einen Steuerungsvorgang aus.
Ereignisbaustein	Name des Ereignisbausteins. Mit diesem Baustein kann aufgrund bestimmter Prozesszustände eine Protokollierung gestartet werden.
Ereignisgesteuert	Eine Protokollierung oder Datenübertragung einer Datei wird durch ein Ereignis gestartet.
Ereignisprotokoll	Ereignisprotokolle dienen der Protokollierung von Ereignissen wie Meldungen, Störungen, Schalthandlungen und/oder Bedieneingriffen. Die Protokollierung erfolgt spontan bei Auftreten des Ereignisses.
Erweiterte Benutzerverwaltung	Eine Methode zur Verwaltung der Benutzerzugriffsrechte auf den Leitstationen und auf den Engineering Stationen. Es umfasst die Verwendung von lokalen Windows Benutzerkonten und die Verwendung von Windows Domänenkonten zur Anmeldung am Freelance-System.

Error-Task	Der Error-Task ist der höchstprioritäre Task (100) und dient der Behandlung von Fehlern in Anwenderprogrammteilen, die mit in der gemeinsamen D-PS Ressource liegen.
Ersatzwert	Konfigurierbarer fester Ersatzwert, der bei Unter- oder Überschreitung eines Prozesssignals anstelle des eigentlichen Wertes zur weiteren Berechnung verwendet wird.
Erzwingen	Betriebsart der Ablaufsprache, bei der eine Transition eine Weiter-schaltung erzwingt, wenn das Programm die Transition aktiviert, die Weiserschaltbedingung aber noch nicht erfüllt ist.
Ethernet	Seriellcs Bussystem gemäß dem Standard DIN/ISO 8802, Teil 3 (IEEE 802.3). Einsatz für das Control Net.
Expandieren	Der Projektbaum lässt sich durch Anwahl der Knotenpunkte expandiert oder komprimiert darstellen. Dadurch werden einzelne Ebenen aufgeklappt oder zugeklappt und erlauben so eine übersichtliche Darstellung der einzelnen Anwenderprogrammteile.
Export von Variablen	Variablen, die auch in anderen Prozessstationen verwendet werden sollen, können ohne weitere Konfiguration in diesen Ressourcen gelesen werden, wenn diese Variablen mit dem Attribut Export deklariert werden.
Exportieren	Es können beliebige Teile eines Projektes oder Programms exportiert werden, um diese in anderen Projekten oder Programmen wiederzuverwenden. Export-Format ist das CSV-Format.
Externe Parameter	Externe Parameter von Funktionsbausteinen sind Parameter oder Werte, die aus dem Anwenderprogramm durch den Anschluss einer Signalflusslinie oder Variable übergeben werden.
Fadenkreuz	Das Fadenkreuz ist eine Darstellungsform des Maus-Cursors im Grafikeditor, welche die gesamte Zeichenfläche durch jeweils eine horizontale und vertikale Linie überstreicht. Der Kreuzungspunkt der beiden Linien entspricht der Cursorposition.

Farben	Die Farben, die nicht durch die Windows-Oberfläche vorgegeben sind, lassen sich in Freelance Engineering im Projektbaum und in den Programmeditoren individuell einstellen. Die Farben der Trends in Freelance Operations können auch vom Bediener gewählt werden.
Favoriten/Favoritenliste	Für die Konfiguration von Applikationsprogrammen können beliebige Funktionen und Funktionsbausteine in die Favoritenliste eingetragen werden. Damit kann während der Konfiguration schneller auf diese Bausteine zugegriffen werden.
FBS-Programm	Ein FBS-Programm ist ein Programm, das in Funktionsbausteinsprache erstellt wurde.
Fehler	Fehler werden in Freelance Engineering gemeldet, wenn ein syntaktisch nicht korrekt plausibilisierbares Programm gefunden wurde. Weiter gibt es Fehler, die aus der Prozessstation gemeldet werden, zum Beispiel eine Division durch Null bei der Abarbeitung eines Tasks.
Fehleranzeige/Fehler-LED	Zeigt an der Prozessstation den Status des Netzteils an.
Fehlerbehandlung	<p>Wird ein Fehler bei der Abarbeitung eines Tasks festgestellt, so kommt es standardmäßig zu einer automatischen Fehlerbehandlung. Diese automatische Fehlerbehandlung ist im Rahmen der Diagnose deaktivierbar.</p> <p>Wenn die automatische Fehlerbehandlung aktiv ist und ein behebbarer Fehler festgestellt wird, bleibt die betroffene Task im Zustand läuft. In diesem Fall wird der Fehler nur durch Auswertung der System-Variablen erkennbar.</p>
Fehlerliste	Alle Plausibilisierungsfehler werden in einer Fehlerliste geführt. In dieser Fehlerliste stehen alle Fehler für die aktuell angewählte Ebene im Projektbaum.
Feld	In den Listen wie MSR-Stellenliste sind einzelne Felder editierbar. Eine Änderung in bestimmten Feldern wie Name oder Typ führt bei einer Bestätigung zu einer automatischen systemweiten Anpassung.

Feldhupe	Die Feldhupe ist neben der Wartenhupe Bestandteil der Meldekonfiguration. Ein in einer Prozessstation konfigurierter Hupenbaustein setzt ein Signal aus dem Feld (Prozess) in ein Ereignis um, das dann an die Leitstation gemeldet wird.
Festplattenbedarf	Der für ein Trendarchiv oder für eine Protokolldatei nötige Speicherbedarf wird bereits bei der Konfiguration berechnet. Wird Beim Laden auf die Leitstation festgestellt, dass der Speicherplatz auf der Festplatte nicht ausreicht, wird eine entsprechende Meldung abgesetzt.
Festplattenspeicher	Während der Installation der Freelance-Software erhalten Sie Hinweise über den benötigten Speicherplatz. Weiteren Speicherplatz benötigen Sie, um mit der Software arbeiten zu können. Die Größe dieses Bedarfs ist abhängig vom Umfang und Inhalt Ihres Anwenderprogramms, wie zum Beispiel Anzahl und Umfang der Trends und Archive. Details finden Sie auch im Handbuch Getting Started.
Firmware-Update	Aktualisierung der Controller Firmware. Die Aktualisierung ermöglicht die Fehlerbehebung, sowie die Nachrüstung neuer Funktionen.
Flächenattribut	Flächenattribute sind die Farbe und das Füllmuster für Grafikelemente Rechteck, Polygon, Ellipse und Kreissegment. Flächenattribute können im Rahmen der Dynamisierung verändert werden.
Format	<p>Formate für Protokolle:</p> <p>Abhängig vom Protokolltyp kann das Format des Protokolls und der Datensätze frei konfiguriert oder aus einem vordefinierten Satz ausgewählt werden.</p> <p>Formate für Daten:</p> <p>Datenformate werden in Grafikbildern und Protokollen verwendet und regeln die Darstellung von Datentypen für die Visualisierung.</p>
Framing-Fehler	In einer seriellen Kommunikation (z.B. Modbus, Fernwirkprotokoll) ist ein Framing-Fehler das Ergebnis einer Leseoperation auf eine Kette von Symbolen, die in Blöcken gruppiert sind und am falschen Punkt starten.

Freelance Engineering	Softwarepaket für die Engineeringstation, das die gesamte Konfiguration des Anwenderprogramms inkl. der Bedien- und Beobachtungsebene erlaubt.
Freelance Operations	Softwarepaket für die Leitstation, dass das Bedienen und Beobachten des Prozesses unter Zuhilfenahme zahlreicher konfektionierter Funktionen erlaubt.
Freelance-System	Die Gesamtheit aller Freelance-Komponente: Freelance Engineering, Freelance Operations. Zusatzpakete, Hardware-Komponenten. Siehe auch Prozessstation , Engineeringstation , Leitstation .
Freie Farben	Name einer Farbgruppe im Grafikeditor; enthält mehrere Farben in unterschiedlichen Farbintensitäten.
Freigabe	Die Freigabe ist eine nötige Zustandsinformation zur Abarbeitung einer Ablaufsteuerung. Die Freigabe ist automatisch vom Anwenderprogramm oder durch den Bediener zu schalten.
FTP	Über FTP (File Transfer Protokoll) erfolgt die Übertragung von Trendarchiven oder Protokolldateien von einer Leitstation an einen anderen Teilnehmer am Ethernet. Die Übertragung kann manuell, zyklisch oder ereignisgesteuert erfolgen.
Füllfläche	Dynamisches Symbol des Grafikeditors. Mit der Füllfläche werden analoge Werte durch die Füllung eines Polygons gefüllt dargestellt, wahlweise von oben, unten, rechts oder links.
Füllmuster	Flächenattribut eines Grafikelements/-symbols, mit dem die Schraffur der Fläche verändert werden kann.
Funktion	Eine Funktion liefert bei ihrer Ausführung genau ein Datenelement. Funktionen enthalten keine Zustandsinformationen. Ein Aufruf einer Funktion mit denselben Argumenten (Eingangsparametern) liefert daher immer dasselbe Ergebnis (Ausgangsparameter).

Funktionsbaustein	<p>Komplexere Einheit zur Erledigung regelungstechnischer oder steuerungstechnischer Teilaufgaben.</p> <p>Wird ein Funktionsbaustein in einem Anwenderprogramm verwendet, erhält diese Instanz einen projektweit eindeutigen MSR-Stellennamen. Über diesen Namen steht dann nach dem Laden in der Leitstation eine konfektionierte Bedienung zur Verfügung.</p>
Funktionsbausteininstanz	Siehe Bausteininstanz .
Funktionsbausteinklasse	Siehe Bausteinklasse .
Funktionsbausteinsprache	Grafisch orientiertes Anwenderprogramm für Steuerungsaufgaben, bei dem Symbole von Funktionen und Funktionsbausteinen in einer Zeichenfläche positioniert werden und die Anschlusspins über Signallinien mit Variablen anderer Programme verbunden werden.
Funktionstaste	Funktionstasten (F1 - F12) sind Bestandteil der Tastatur und zum Teil standardmäßig belegt.
Gestoppt	Zustand eines Tasks in der Prozessstation, der Task wird nicht ausgeführt. Das Betriebssystem und die Konfiguration sind geladen; der RUN/STOP-Schalter des Controllers steht auf STOP.
Gitter	Um eine bessere Positionierung im Editorbereich zu erreichen, ist es möglich, ein Hintergrundgitter einzublenden.
Globale Variable	Globale Variablen sind die Variablen auf allen Prozessstationen eines Freelance-Projektes. Um eine Variable systemweit bekannt zu machen, wird das Attribut Export auf Ja gesetzt.
Grafikbereich	Der Grafikbereich ist der Bereich des Editors, in dem das eigentliche Programm konfiguriert wird.

Grafikbild	Neben den konfektionierten Bildern und Protokollen können mit dem Grafikeditor in Freelance Engineering freie Grafikbilder zum Bedienen und Beobachten auf der Leitstation erstellt werden. Mit verschiedenen statischen und dynamischen Grafikobjekte können Anlagenbilder, Funktions- und Prozessabläufe grafisch dargestellt und bedient werden. Siehe auch Grafikbild ; Grafikobjekt .
Grafikeditor	Editor in der Freelance Engineering Software zum Erstellen freier Grafikbilder für die Leitstation.
Grafikmakro	Ein Grafikmakro besteht aus einer beliebigen Kombination von statischen und dynamischen Grafikobjekten. Alle Attribute der im Makro enthaltenen Objekte können über die Makroparameter definiert werden. Bei jeder Verwendung eines Makros werden diese Attribute, die ein Teil der Makrodefinition sind, mit ihren Standardwerten gezeichnet; Alle als Parameter angegebenen Werte, können an jeder Verwendungsstelle des Makros individuell geändert werden.
Grafikobjekt	Elemente des Grafikeditors zur Erstellung freier Grafikbilder zur Beobachtung und Bedienung von Prozessabläufen. Beispiele für statische Objekte sind Linie, Rechteck, Kreis; zu den dynamischen Objekten gehören Bargraph, Alphanumerische Anzeige, Trendfenster u.v.m.
Grafikpool	Ein im Grafikeditor zur Verfügung stehendes Pufferbild, um Bildanteile zwischen Grafikbildern innerhalb eines Projektes auszutauschen.
Grafiksymbol	Ein Objekt im Grafikeditor; es besteht aus einem oder mehreren zusammengefassten Grafikelementen und ermöglicht eine flexible Dynamisierung.
Grenzwert	Grenzwerte bilden die Basis für die Generierung von Ereignissen. Die Verletzung eines Grenzwertes, z.B. das Überschreiten eines bestimmten Wertes, wird so auf der Bedienoberfläche und/oder im Protokoll gemeldet. Je nach Grenzwerttyp werden bestimmte Ereignisse festgestellt. Die Meldung erfolgt unter anderem mit einer bestimmten Priorität und einem Meldetext.

Gruppenbild	Ein Gruppenbild ist eine Zusammenstellung von mehreren Einblendbildern. Es bietet dem Anwender die Möglichkeit, zusammengehörende MSR-Stellen in einem Bild darzustellen. Nach der Anwahl eines dargestellten Einblendbildes ist die entsprechende MSR-Stelle bedienbar.
Haltepunkt	Ein Haltepunkt ist die Stelle im Programm, an der ein Anwendertask im Debugger angehalten wird.
Hand	Betriebsart, in der die Bedienung einer MSR-Stelle von der Leitstation aus möglich ist.
Hardkey	Für die Verwendung der Freelance-Software benötigen Sie einen Hardkey (USB-Schnittstelle) und einen Autorisierungsschlüssel. Dadurch kann das Programm in der lizenzierten Version und mit den lizenzierten Optionen genutzt werden.
Hardware-Struktur	Teil von Freelance Engineering, in dem der reale Hardware-Aufbau für das Projekt konfiguriert und in Betrieb genommen wird. In diesem Teil der Konfiguration erfolgt die Zuordnung der Anwenderprogramme zu den Prozess- und Leitstationen und die Zuordnung der Ein- und Ausgabewerte der Baugruppen und Geräte zu den Parametern der Anwenderprogramme sowie die Adressvergabe im Control Net.
Hilfe	Die Freelance-Hilfe bietet Ihnen die Möglichkeit während Ihrer Arbeit mit der Freelance-Software schnell Informationen über das entsprechende Thema am Bildschirm einzublenden.
Hintergrund	Der Hintergrund ist der statische Teil eines freien Grafikbildes.
Hintergrundfarbe	Für jedes Grafikbild und für den Grafikpool kann je eine Hintergrundfarbe für die Zeichenfläche gewählt werden.

Hintergrundobjekte	Funktion des Grafikeditors. Standardmäßig überlagern dynamische Objekte die statischen Bildobjekte. Die statischen Anteile werden nur einmal beim Bildaufbau gezeichnet, die dynamischen mit jeder Werteaktualisierung. Über die Funktionen Vorderundobjekte und Hintergrundobjekte werden statische Grafikanteile mit einem dynamischen Objekt verbunden und bei einer Aktualisierung erneut gezeichnet.
Hinweis	Es besteht die Möglichkeit, zu jeder Meldung der Meldungsarten Störmeldung und Schalmeldung einen Hinweis für den Bediener zu konfigurieren. Die Konfigurierung dieser Hinweise soll dem Bediener die Ursache der Meldung, Möglichkeiten zur Beseitigung der Prozessanomalie und, falls erforderlich, weitere Hinweise für die Bedienung, geben. Hinweise stehen ausschließlich in der Hinweisliste.
Hinweisfeld	Anzeigefeld in der Meldezeile, ob Hinweise zu einer Meldung oder Ereignisses anliegen. Über dieses Hinweisfeld gelangt man in eine Hinweisliste, in der alle nicht quittierten Hinweise aufgelistet sind.
Hinweisliste	In der Hinweisliste sind alle aufgetretenen und noch nicht quittierten Hinweise aufgelistet.
Hinweismeldung	Hinweismeldungen haben die Prioritätsstufe 5. Sie werden ausschließlich in der Hinweisliste angezeigt und dienen lediglich der Information des Bedieners.
Hostname	Identitätskennung für den Rechner. Der Hostname muss innerhalb des Netzwerkes eindeutig sein.
Hupe	Mit einem Ereignis lässt sich eine Feld- oder Wartenhupe ansteuern. Außerdem steht ein Hupenbaustein zu Verfügung, mit dem beliebige Steuerungssignale auf die Hupe gelegt werden können.
Icon	Windows-Terminologie. Symbol für ein Programm oder eine Verknüpfung.

Implausibel / Nicht plausibel	Jede Konfiguration und Konfigurationsänderung erzeugt zunächst Elemente im Status nicht plausibel = Implausibel. Mit der Funktion Plausibilisieren wird die Konfigurationen überprüft und, falls keine Fehler festgestellt wurden, in den Status Plausibel überführt.
Importieren	Um Teile aus anderen Projekten oder Programmen wiederzuverwenden, können diese zuvor exportierten Teile importiert werden. Bei Importieren in der Projektebene werden die Teile in den Projektpool abgelegt. Import-Format ist das CSV-Format.
Inbetriebnahme	Bearbeitungsmodus der Engineering-Software, in der eine Online-Verbindung zu den Prozess-, Gateway- und Leitstationen besteht; Anwenderprogramme können geladen und in Betrieb genommen werden. Siehe auch Konfiguration .
Initialisieren	Löschen des Teils des Anwenderprogramms, das sich in der Prozessstation befindet und Neustart der D-PS Ressource. Das Betriebssystem bleibt erhalten.
Initialschritt	Jedes AS-Programm/Ablaufsteuerungsprogramm beginnt mit einem Initialschritt. Ein Rücksetzen springt immer in den Initialschritt.
Initialwert	Der Wert, der bei einer Initialisierung der Prozessstation oder nach dem Laden neuer Projektteile eingenommen wird.
Instanz	Siehe Bausteininstanz .
Interne Parameter	Interne Parameter von Funktionsbausteinen sind Parameter oder Werte, die in einem Parameterdialog konfiguriert werden. Beispiele sind der Bausteinname und Grenzwerte, sie können nicht extern über einen Pin vorgegeben werden.
Interpolation	Die Trenddarstellung und dort die Darstellung zwischen zwei erfassten Werten kann in drei Varianten erfolgen: ohne Interpolation, bei der nur der Datenpunkt dargestellt wird; linear zwischen zwei Werten oder als Treppe.

IP-Adresse	Adresse eines Ethernet-Teilnehmers gemäß TCP/IP. Jeder Ethernet-Teilnehmer erhält eine IP-Adresse. In dem Netzwerk-Dialog in der Hardware-Struktur werden die IP-Adressen dargestellt und können bearbeitet werden.
Kabelbruch	Überwachung eines Eingangssignals auf Spannungs- oder Stromunterbrechung. Mit einer Kabelbrucherkennung wird im Allgemeinen eine Systemmeldung ausgelöst.
Kaltstart	Neustart einer Ressource, zum Beispiel einer Prozessstation. Alle aktuelle Parameterdaten und internen Zwischenspeicher werden gelöscht. Die Applikationsprogramme werden mit den konfigurierten und korrigierten Werten neu gestartet. Siehe auch Warmstart .
Kaltstart ausgeführt	Die Prozessstation hat einen Kaltstart durchgeführt. Der RUN/STOP-Schalter des Controllers steht in der Stellung RUN, damit wird die CPU in den Zustand läuft überführt.
Kaltstart gestoppt	Die Prozessstation soll einen Kaltstart durchführen. Der RUN/STOP-Schalter des Controllers steht in der Stellung STOP, damit wird die CPU angehalten. Erst beim Wechsel auf RUN wird der Kaltstart ausgeführt.
Kaltstart-Task	Der Kaltstart-Task wird einmalig ausgeführt beim Initialisieren der Prozessstation oder einem RESET des Controllers. Die Ausführung erfolgt beim Übergang von Kaltstart oder Kaltstart gestoppt in den Zustand läuft.
Kanal	Beschreibt einen Ausgang oder Eingang einer E/A-Baugruppe. Die Kanäle einer E/A-Baugruppe sind fortlaufend nummeriert. Siehe auch Kanalnummer .
Kanalnummer	Zählnummer der Kanäle einer E/A-Baugruppe.
Kann-Parameter	Kann-Parameter sind nicht unbedingt notwendige Angaben in Funktionsbausteinen wie Kurztext, Langtext, Dimension, Leitfähigkeit und Grenzwerte. Diese Parameter des Funktionsbausteins sind mit Defaultwerten besetzt, und müssen nicht eingegeben werden.

Klammertiefe	Klammerung von Logik-Operatoren in der Anweisungsliste von 1...8.
Klasse	Klassen sind Datenstrukturen, die Variablen enthalten und Funktionen, mit denen diese Daten bearbeiten können. Eine Klasse ist die Beschreibung eines Objektes, erst durch eine Instanz von einer Klasse wird ein konkretes Objekt erzeugt. Siehe auch Bausteinklasse, Bausteininstanz.
Klemme	Eine Klemme ist der physikalische Anschlusspunkt an eine E/A-Baugruppe.
Knotenpunkte	Grafische Darstellung eines Projektelements im Projektbaum. Mit der Farbe der Knotenpunkte wird der Bearbeitungszustand visualisiert.
Kommentar	Zum Projekt und an allen Projektelementen im Projektbaum können ausführliche Erläuterungen und Beschreibungen zum Verständnis editiert werden, z.B. zur Verwendung von Variablen, zur Funktionalität des Programms oder eben allgemein zum Verfahrensbereich.
Konfektioniertes Bild	Neben den mit dem Grafikeditor zu erstellenden freien Grafikbildern gibt es in Freelance eine Reihe von konfektionierten Bildern, in denen für eine Visualisierung mit Freelance Operations lediglich eine MSR-Stelle und einige Parameter konfiguriert werden müssen. Konfektionierte Bilder in Freelance sind das Systembild, das Übersichtsbild, Gruppenbilder, Trendbilder, Ablaufsprachenbilder, Programmgeberbild; WEB-Bild sowie Protokolle. Zusätzlich sind ohne weitere Konfiguration Einblendbilder für jede MSR-Stelle verfügbar.
Konfiguration	Ebene im Projektbaum, unter der die Konfiguration der Software- und Hardware-Anteile eines Projektes strukturiert werden. Die Strukturierung der Applikation folgt der IEC 1131.3 und gliedert sich in Ressourcen, Task, Programmlisten und Programme.
Konfiguration	Bearbeitungsmodus der Engineering-Software, in der Anwenderprogramme konfiguriert bzw. verändert werden können. Konfigurieren ist ohne Online-Verbindung zu einer Prozessstation möglich. Siehe auch Inbetriebnahme .

Konstruktionspunkte	Ein selektiertes Grafikelement wird mit Konstruktionspunkten dargestellt. Über die Selektion eines Punktes und das Ziehen mit gedrückter linker Maustaste ist das Grafikelement in der Größe veränderbar.
Kopf	Parametrierdialog eines Projektes oder Projektbaumelements, in dem übergreifende Angaben wie Name, Kurzkomentar und spezifische Angaben wie z.B. Task-Zykluszeit gemacht werden. Weiter werden im Kopf der Zeichnungskopf und -fuß für die Dokumentation der Anwenderprogrammteile konfiguriert. In der Inbetriebnahme sind über den Kopf die D-PS Ressource, Task und Programmlisten zu starten und zu stoppen.
Kopieren	Die angewählten Projektelemente werden kopiert und können an beliebiger Stelle wieder eingefügt werden.
Korrigieren	Mit Korrigieren wird ein Parameter der angewählten MSR-Stelle in der Inbetriebnahme geändert. Zusätzlich wird der neu Wert im Projekt gespeichert, das heißt, die Konfiguration wird geändert. Im Gegensatz dazu bleibt beim Schreiben eines Parameterwertes die Projektkonfiguration unverändert.
Kriterienfenster	Darstellung der Fortschaltbedingungen und Befehle eines AS-Programms. Kriterienfenster sind sowohl für Schritte (Aktionen) als auch für Transitionen (Bedingungen) konfigurierbar.
Kurzkomentar	Ein bis zu 159 Zeichen langer Text im Kopf eines Projektelements. Im Gegensatz zum mehrseitigen Kommentar eines Projektelements sind hier nur kurze Kommentare eingebbar.
Kurztext	Ein bis zu 12 Zeichen langer Text zur kurzen Beschreibung eines Funktionsbausteins oder konfektionierten Bildes.
Kurzzeitarchiv	Bei Anwahl eines Trendbildes wird zunächst das Kurzzeitarchiv der einzelnen Signale angezeigt. Das Kurzzeitarchiv umfasst 200 Werte, also max. 6 x 200 Werte pro Trendbild. Bei älteren Werten wird dann automatisch auf die Archivdatei zurückgegriffen.

Label / Sprungmarke	In der Anweisungsliste (AWL) lassen sich Sprungmarken L001 bis L999 (Label) eintragen, die als Zieladressen bei Sprungoperatoren dienen. Die Eintragung ist an keine Reihenfolge gebunden. In einem Kontaktplan-Programm werden durch Label implizite Netzwerke definiert.
Laden	Während der Inbetriebnahme können fehlerfrei plausibilisierte Programme oder Programmteile in die entsprechenden Prozess-, Gateway und Leitstationen übertragen werden. Dazu werden die Elemente oder Ebenen im Projektbaum angewählt und der Ladevorgang wird aus dem Menü heraus gestartet.
Langtext	Ein bis zu 30 Zeichen langer Text zur kurzen Beschreibung eines Funktionsbausteins oder konfektionierten Bildes.
LatCRcv-Task	Empfangstask der Lateralkommunikation (Lateral Communication Receive). Globalen Variablen können automatisch in anderen Prozessstationen gelesen werden, wenn sie durch das Attribut Export = Ja in der zu sendenden Ressource dafür freigegeben wurden. Die für das Lesen nötige Querkommunikation wird automatisch über den LatCRcv-Task durchgeführt.
LatCSnd-Task	Sendetask der Lateralkommunikation (Lateral Communication Send). Globalen Variablen können automatisch in anderen Prozessstationen gelesen werden, wenn sie durch das Attribut Export = Ja in der zu sendenden Ressource dafür freigegeben wurden. Die für das Empfangen nötige Querkommunikation wird automatisch über den LatCSnd-Task durchgeführt.
Lateralkommunikation	Bezeichnung für die Querkommunikation zwischen den Prozessstationen. Pro Ressource können für Querkommunikation maximal 1400 Bytes spezifiziert werden, die Die Kommunikation wird automatisch durch die Lateral-Tasks abgewickelt. Siehe auch Export von Variablen .
Läuft	Zustand eines Tasks in der Prozessstation, der Task wird ausgeführt. Das Betriebssystem und die Konfiguration sind geladen, der RUN/STOP-Schalter des Controllers steht auf RUN.

Leiteingriff	Eingriff des Bedieners in den Prozess. Ein Leiteingriff ist nur dann möglich, wenn für diese Funktion Leiten = Ja konfiguriert wurde. Darüber hinaus müssen die Rechte zum Bedienen für den aktuell angemeldeten Bediener vergeben sein.
Leiten	Parameter von Funktionsbausteinen und konfektionierten Bildern, die bestimmte Größen, Werte oder Aktionen für den Bediener erlauben oder verriegeln.
Leitstation	Eine Leitstation basiert auf einem PC, einem Windows-Betriebssystem und dem Softwarepaket Freelance Operations. Sie wird zum Bedienen und Beobachten und für Alarme, Trends, Archive und Protokolle eingesetzt. Siehe auch D-LS Ressource
Linienanfang / -ende	Attribut des Grafikelements Linie. Die Darstellung erfolgt wahlweise mit oder ohne Pfeil.
Linienart	Attribut der Grafikelemente. Die Darstellung der Linie oder Randfarbe kann gestrichelt, strichpunktiert oder durchgezogen erfolgen.
Linienattribut	Linienattribute sind die Farbe, die Strichstärke, der Linientyp, Linienanfang- und -ende und die Eckenform. Außerdem kann die Randfarbe von Grafiksymbolen im Rahmen der Dynamisierung verändert werden.
Linienstil	Attribut des Grafikelements Linie. Die Darstellung der Linie oder Randfarbe kann gestrichelt, strichpunktiert oder durchgezogen erfolgen.
Lizenzoptionen	Die Lizenzoptionen geben den Funktionsumfang an, für den die aktuell installierte Freelance-Software freigeschaltet ist. Siehe auch Autorisierungsschlüssel und Hardkey .
Logbuch	Archiv-Datei, in der alle Aktionen an der Engineeringstation protokolliert werden, wenn Security Lock installiert ist.

Lokale Zeit	Die lokale Zeit ist die Systemzeit mit Berücksichtigung der Zeitzone, nicht aber der Sommerzeit. In den Prozessstationen ist die lokale Zeit in der Systemvariablen <Name>.DateTime verfügbar. Siehe auch Aktuelle Zeit , Systemzeit , Sommerzeit .
Löschen	Beim Löschen von Programmelemente werden diese endgültig aus dem Programm entfernt. Beim Löschen von Elementen im Projektbaum werden diese endgültig aus dem Projekt entfernt.
Makro	Ein aus einem oder mehreren Grafikelementen/-symbolen zusammengesetztes Grafiksymbold, das einen gemeinsamen Namen erhält. Diese Einheit kann mehrfach verwendet und von dem Makropool in eine Makro-Bibliothek abgespeichert werden.
Makrobibliothek	Projektunabhängige Sammlung von Grafikmakros, die mit dem Grafikeditor erstellt wurden und aus dem Makropool in eine Bibliothek kopiert wurden.
Makropool	Sammlung aller Makros im Projekt. Die Makros im Makropool können in eine Makrobibliothek kopiert werden, um sie in anderen Projekten wieder zu verwenden.
Medienfarben	Name einer Farbgruppe im Grafikeditor; enthält blinkende Farben.
Meldefarbe	Darstellungsfarbe einer Meldung. Die Farbe einer Meldung wird durch die Prioritätsstufe bestimmt; Systemmeldung werden blau, Prozessmeldungen rot, orange oder gelb dargestellt; durch Blinken oder nicht Blinken wird der Quittierungszustand der Meldung visualisiert. Die Standardmeldefarben sind als Farbgruppe im Grafikeditor verfügbar.
Meldekongfiguration	<p>Die Meldekongfiguration unterteilt sich in einen lokalen und einen globalen Teil. Lokal, also für jede Leitstation, werden die Prioritäten und Quellen gewählt, die auf der Leitstation gemeldet werden sollen. Weiter werden Angaben zur Melde- und Hinweisliste sowie zu der Hupensteuerung gemacht.</p> <p>In der globalen Meldekongfiguration wird die Quittierstrategie festgelegt und damit welche Meldungen mit einer bestimmten Priorität wie quittiert werden müssen.</p>

Meldeliste	<p>In der Meldeliste werden die von den Prozessstationen an die Leitstation gesendeten Meldungen dargestellt und verwaltet. Diese Meldungen können sich entweder auf das Freelance-System oder auf den automatisierten Prozess beziehen.</p> <p>Es besteht die Möglichkeit, in der Meldeliste eine Meldung zu selektieren, zu quittieren, oder das einer Meldung zugeordnete Bild aufzurufen. So erhält man schnell detaillierte Informationen bezüglich der selektierten Meldung.</p>
Meldeliste	<p>In der Meldeliste werden auf der Leitstation die Meldungen, die von den Prozessstationen an diese Leitstation gesendeten Meldungen und anstehenden Systemmeldungen dargestellt und verwaltet.</p>
Meldepriorität	<p>Meldungen werden nach verschiedene Prioritäten unterschieden, wobei die Priorität S1, S2 und S3 für Systemfehler, 1 bis 3 für Störmeldungen, 4 für Schaltmeldungen und 5 für Hinweismeldungen reserviert sind.</p>
Meldereihenfolge	<p>Festlegung der Position der neuesten Meldung in der Meldeliste. So erscheint bei Anzeige neueste Meldung oben die neu eintreffende Meldung oben in der Meldeliste.</p>
Meldetext	<p>Zusätzlicher Ausgabetext einer Meldung im Meldefeld und in der Meldeliste.</p>
Meldezeile	<p>Die Meldezeile ist Teil der Bedienoberfläche und wird auf der Leitstation über jedem Bild dargestellt. In der Meldezeile werden dem Benutzer die zuletzt eingetroffenen Meldungen angezeigt, ohne dass die Meldeliste aufgerufen werden muss.</p> <p>Die Art der Darstellung der Meldungen in der Meldezeile (Liste, MSR-Stellen, Anlagenbereiche) kann fest konfiguriert oder vom Bediener auf der Leitstation geändert werden.</p>
Meldung	<p>Prozesszustände und Ereignisse können als Meldung konfiguriert werden. Bei Eintritt des Ereignisses wird dann eine Meldung auf der Leitstation abgesetzt. Konfiguriert werden diese Meldungen über die Funktionsbausteine.</p>

Meldungsarten	In Freelance werden Meldungen aufgrund ihrer Bedeutung für den Prozess in folgende Meldungsarten unterteilt: Systemfehler, Störmeldungen, Schalmeldungen, Hinweise und Hinweismeldungen.
Meldungsfilter	Festlegung, welche Meldeprioritäten in der Meldeliste angezeigt werden.
Menüzeile	Bildschirmbereich der Bedienoberfläche. Die Menüzeile ist immer sichtbar. Im Menü hinterlegte Aktionen sind also in jeder Bediensituation ausführbar.
Messbereich	Der Messbereich legt den gültigen Bereich für einen Wert fest; gemessenen Werte innerhalb des Messbereiches verfügen über eine definierte Genauigkeit; bei Reglerbausteinen dient der Messbereich zur internen Normierung des Regelalgorithmus. In den Einblendbildern werden die Prozesswerte der Reglerbausteine mit ihrem Messbereich angezeigt. Siehe auch Skalierungsbereich .
Messbereichsanfang	Der Messbereichsanfang ist der physikalische Wert, der dem 0-Punkt des Messumformers zugewiesen wird (z.B. 0/4 mA = 200 l/h).
Messbereichsende	Das Messbereichsende ist der physikalische Wert, der dem Endpunkt des Messumformers zugewiesen wird (z.B. 20 mA = 1000 l/h).
Modbus	Über die seriellen und TCP-Schnittstellen von Freelance können Prozessdaten nach dem Modbus-Protokoll mit anderen Systemen ausgetauscht werden. Dieses Protokoll lässt die Übertragung entweder im Master- oder im Slave-Modus zu.
MSR-Stelle	Eine MSR-Stelle (MSR = Messen, Steuern Regeln) ist die Instanz eines konfektionierter Funktionsbausteins. Für jeden konfigurierten Funktionsbaustein ist ein MSR-Stellenname zu vergeben. Alle MSR-Stellen, die im Projekt bekannt sind, werden in der MSR-Stellenliste aufgeführt.
MSR-Stellenliste	Diese Liste enthält neben den Namen aller im Projekt konfigurierten Bausteine auch die Namen der Elemente der Hardware-Struktur.

MSR-Stellentyp	Kurzbezeichnung des Funktionsbausteins in der Bausteinbibliothek. Siehe auch Bausteintyp .
Name	Namen sind textuelle Bezeichnungen für Elemente innerhalb des Projektes. Der Name ist innerhalb eines Projektes eindeutig. Seine Eingabe ist unbedingt erforderlich.
Netzwerk	Funktion in der Hardware-Struktur, unter dem die Stationsnummern und IP-Adressen im Control Net (Ethernet / TCP/IP) eingesehen und konfiguriert werden können.
Netzwerkadresse	Siehe IP-Adresse
Netzwerkkarte	Ethernet-Einsteckkarte im PC, über der die Verbindung zum Control Net erfolgt.
Neustartzeit	Die Neustartzeit ist der Zeitpunkt für den erneuten Start der Ablaufsteuerung. Die Neustartzeit stellt im Gegensatz zu der Repetierzeit einen einmaligen Zeitpunkt für den Start der Ablaufsteuerung dar.
Nicht lauffähig	Zustand eines Tasks in einer Prozessstation, der Task kann nicht ausgeführt werden. Der Task ist auf die Prozessstation geladen und die automatische Fehlererkennung hat einen Fehler wie z.B. Division durch festgestellt; der Task kann nicht weiter ausgeführt werden.
Normal	Betriebsart der Ablaufsprache, bei der eine Transition oder Schritt normal abgearbeitet wird. Das heißt, die Transition ist nicht blockiert oder erzwungen bzw. ein Schritt ist nicht permanent ein- oder ausgeschaltet.
Offset-Modus	In dieser Betriebsart wird festgelegt, welcher Offset-Wert beim Programmgeber benutzt wird.
Offset-Wert	Additiver Wert, der zum Sollwert des Programmgebers addiert wird.
Online	Zur Inbetriebnahme eines Freelance-Projektes müssen die Prozess-, Gateway- und Leitstationen über eine Online-Verbindung mit der Engineering-Station verbunden sein.

OPC-Bausteinbibliothek	In einer OPC-Bausteinbibliothek werden OPC-Bausteinklassen zusammen verwaltet. Jede OPC-Bausteinbibliothek kann bestimmten OPC-Servern im Projekt zugeordnet werden.
OPC-Bausteinklasse	Bausteinklasse zur Anbindung von Fremdsystemen über eine OPC-Schnittstelle. Die Instanzen einer OPC-Bausteinklasse werden aus den OPC-Items gebildet.
Operand	In der Anweisungsliste verknüpft der Akkumulator entsprechend dem Operator-Befehl den Akkumulatorinhalt mit dem Operanden und speichert das Ergebnis in den Akkumulator. Der Operand ist eine Konstante oder Variable.
Operator	Der Operator ist eine Standardfunktion in der Anweisungsliste AWL wie Laden LD oder Speichern (Store) ST. Der Operator verknüpft den Akkumulator mit dem Operanden. Das Ergebnis dieser Operation steht wiederum im Akkumulator.
Parallelverzweigung	Element der Ablaufsprache zur Formulierung paralleler Programmabläufe. Eine Parallelverzweigung stellt den Beginn von parallelen Ablaufzweigen dar.
Parallelzusammenführung	Element der Ablaufsprache zur Formulierung paralleler Programmabläufe. Eine Parallelzusammenführung stellt das Ende von parallelen Ablaufzweigen dar.
Parameter	Parameter sind Detailangaben, die für die Bearbeitung und Darstellung der Funktionsbausteine, Bilder und Protokolle konfiguriert werden können.
Parameterdialog	Dialogfenster, das die Eingabe und Änderung von Parametern ermöglicht.
Parität	Einfache Fehlererkennung durch Verwendung des Parität-Bits (none, odd oder even).
Permanent aus	Betriebsart der Ablaufsprache, bei der ein Schritt permanent ausgeschaltet ist. Eine Aktivierung hat keine Auswirkung.

Permanent ein	Betriebsart der Ablaufsprache, bei der ein Schritt permanent eingeschaltet ist. Der Schritt muss nicht Aktiv sein, bleibt aber in der Bearbeitung.
Pin-Bezeichnung/Pinname	Neben jedem Pin eines Funktionsbausteins gibt ein Kurzbezeichner die Funktion dieses Anschlusses wieder, z.B. EN für enable.
Plausibel	Der Status plausibel wird nur dann vergeben, wenn bei der Plausibilisierung der selektierten Projektelemente im Projektbaum oder Programm keine Fehler aufgetreten sind. Nur korrekt plausibilisierte Programmteile können in eine Station geladen werden.
Plausibilisieren	<p>Funktion des Projektbaums zur Überprüfung der Konfiguration. Während mit der Funktion "Alles plausibilisieren" alle angewählten Elemente unabhängig von ihrem Plausibilisierungszustand erneut überprüft werden, behandelt "Plausibilisieren" nur die Elemente des angewählten Projektteils, die noch nicht den Zustand plausibel erreicht haben. Nach erfolgreicher Plausibilisierung kann die Konfiguration auf die entsprechenden Prozess-, Gateway- und Leitstationen geladen werden. Der Plausibilisierungszustand wird für jedes Element im Projektbaum entsprechend der eingestellten Farben dargestellt.</p> <p>Siehe auch Alles plausibilisieren.</p>
Plausibilisierungsmeldung	Das Ergebnis der Plausibilisierungsprüfung wird in der Fehlerliste angezeigt. Die Meldungen werden in drei Kategorien unterteilt: Fehler, Warnung und Hinweis. Fehler müssen in der Konfiguration beseitigt werden, damit das Projekt geladen werden kann. Bei einer Warnung muss der Konfigurator entscheiden, ob das Projekt auch mit dieser Meldung sinnvoll arbeitet. Ein Hinweis zeigt an, dass vom System eine Ungenauigkeit entdeckt wurde.
Pool	Bereich im Projektbaum von nicht plausiblen oder aktuell nicht benötigten Projektteilen, die man gegebenenfalls in den Prozess zurückführen möchte.

Position eines Grafiksymbols	Grafiksymbole können entsprechend eines Analogwertes kontinuierlich oder über Binärvariablen diskret innerhalb des Darstellungsbereichs eines Grafikbildes verschoben werden.
PRAM	Speicher in den Freelance-Prozessstationen zur Ablage der Konfigurationsdaten.
Primary	Die aktuell aktive CPU-Baugruppe bzw. der aktuell aktive Controller einer redundanten Prozessstation heißt Primary.
Priorität	Das Multitasking mehrerer Tasks mit gleicher Zykluszeit wird über die Priorität (nicht zu verwechseln mit der Meldepriorität) gesteuert. Die niedrigste vergebbare Priorität bei Anwender-Tasks ist 51, die höchste 99.
Prioritätsstufen	Meldungen, die von den Prozessstationen eintreffen, können für den reibungslosen Ablauf des Prozesses unterschiedlich wichtig sein. Das Freelance-System stellt verschiedene Prioritätsstufen für Meldungen zur Verfügung. S1, S2, S3 = Systemmeldungen, 1 bis 3 = Störmeldungen, 4 = Schalmeldungen und 5 = Hinweise.
Programm	Strukturierungseinheit des Projekts, in der die Steuerungs- und Regelungsaufgaben konfiguriert werden. Zur Beschreibung von Programmen stehen Funktionsbausteinsprache (FBS), Anweisungsliste (AWL), Kontaktplan (KOP) und Strukturierte Text (ST) zur Verfügung.
Programmelement	Ein Programmelement ist die kleinste Darstellungseinheit eines Programms, also Funktionen und Funktionsbausteine, Signalflusslinien und gegebenenfalls ihre Abschnitte sowie Variablen, die gelesen oder geschrieben werden.
Programmgeber	Mit einem Programmgeber werden zeitabhängig parametrisierte Analogwerte ausgegeben, die anderen Funktionen zugeführt werden können, z.B. einem Regler als Sollwerteingang.

Programmgeberbild	Das Programmgeberbild zeigt den Zustand des Programmgebers und ermöglicht dessen Bedienung. Es besteht aus einem Trendbereich für Soll- und Ist-Wertverlauf, einem Statusfeld und dem zugehörigen Einblendbild.
Programmliste	Strukturelement des Projekts, das die Zuordnung der Anwenderprogrammteile zu den Tasks regelt. In dem Task wird die Zykluszeit vergeben, in der Programmliste wird die Reihenfolge der Abarbeitung der einzelnen Programme gesteuert.
Projekt	Die Konfiguration für ein System wird mit den Software- und Hardwareanteile in einem Projekt erstellt und gespeichert.
Projektbaum	Eine Verwaltungseinheit, mit der ein Projekt in Form eines Baumes strukturiert wird.
Projektdokumentation	Alle Bestandteile eines Projekts lassen sich direkt dokumentieren. Dazu werden in einem Dokumentationsauftrag die gewünschten Dokumentationsarten zusammengestellt.
Projektelement	Teil der Projektkonfiguration. Es gibt sichtbare Elemente wie Resource, Tasks Programmliste, Programm, Funktion und Funktionsbaustein und verdeckte Elemente wie Prozessabbild, Variablen und Meldungen.
Projektname	Der Projektname wird einmal für die Summe aller Anwenderprogrammteile vergeben. Der Projektname dient einer späteren Dokumentation und bildet den Dateinamen der Konfiguration.
Projektversion	Die Projektversion besteht aus drei Teilen und setzt sich wie folgt zusammen: Teil 1 (Major) gibt die Anzahl der Umladevorgänge an; Teil 2 (Minor) wird bei jedem Laden von Programmteilen um 1 inkrementiert; Teil 3 (Patch) gibt an, wie oft Parameter korrigiert wurden. Alle drei Teile sind über Systemvariablen auslesbar. Eine Versionskontrolle lässt den Vergleich der Projektkonfiguration zwischen Engineering- und Prozessstation zu.

Protokoll	Protokolle dienen der Dokumentation von Ereignissen, Zuständen und Abläufen aus dem Prozessgeschehen. Die Daten können auf der Festplatte der Leitstation gespeichert, auf dem Drucker ausgegeben und auf dem Bildschirm dargestellt werden.
Protokolldrucker	Der Protokolldrucker ist der Drucker, der an die Leitstation angeschlossen ist. Pro Leitstation können maximal zwei Drucker angeschlossen werden.
Protokolltyp	Es stehen drei verschiedene Protokolltypen zur Verfügung: Signalfolgeprotokoll (SFP); Betriebsprotokoll (BPR); Störablaufprotokoll (SAP), Excel-Reports (REPORT).
Prozessabbild	Ein Zwischenspeicher jedes Tasks, aus welchem vor der Abarbeitung die Variablen des Tasks gelesen und in den nach Ende der Abarbeitung des Tasks die Variablen zurückgeschrieben werden. Diese Variablen sind mit @ gekennzeichnet.
Prozessabbildvariable	Variable bei der der Zugriff über das Prozessabbild erfolgt. Diese Variablen sind mit @ gekennzeichnet.
Prozessmeldung	Prozessmeldungen informieren über Störungen und bestimmte Zustandsänderungen im Freelance-System. Man unterscheidet Störmeldungen, Schalmeldungen, Hinweise und Hinweismeldungen. Die Meldungsarten sind je nach ihrer Bedeutung für den Prozess in verschiedene Prioritätsstufen unterteilt.
Prozessstation	Die Prozessstation enthält die CPU-Baugruppe, welche die Bearbeitung der unter der D-PS-Ressource konfigurierten Programme durchführt.
Punkte	Konstruktionspunkte der Grafikelemente Linienzug und Polygon können in ihrer Lage verschoben, gelöscht oder neu hinzugefügt werden.
Querkommunikation	Siehe Lateralkommunikation .
Querverweis	Querverweise geben an, in welchen Programmen oder Bildern die angewählte Variable oder MSR-Stelle verwendet wird.

Quittieren	Aktion des Bedieners, bei der eine oder mehrere Meldungen als gesichtet und verstanden quittiert werden. Jeder Bedieneingriff des angemeldeten Bedieners kann im Signalfolgeprotokoll protokolliert werden.
Quittierfeld	Ein Feld in der Meldezeile, um die zuletzt eingetroffenen Meldungen in der Meldezeile (SQ) oder auch in der Meldeliste (Q) zu quittieren, ohne die Meldeliste aufzurufen.
Quittierstrategie	Die Quittierstrategie wird in der globalen Meldekonfiguration festgelegt und ist somit für alle Leitstationen in einem Projekt gültig. Sie gibt an, wie Ereignisse oder Meldungen an einer Leitstation quittiert werden müssen; dazu wird den Meldungsprioritäten jeweils eine Quittierstufe zugeordnet.
Quittierstufe	Die Quittierstufe gibt an, wie Ereignisse oder Meldungen an einer Leitstation quittiert werden müssen. 1) Kommend und gehend; 2) nur kommend; 3) Keine Quittierung
Rack	Siehe Baugruppenträger
Rack-ID	Kurzbezeichner für die Baugruppenträgernummer. Über den Kodierschalter einstellbar.
Radiobutton-Feld	Dynamisches Symbol des Grafikeditors, mit dem sich max. 25 Werte durch Anwahl eines Radiobuttons vorgeben werden können.
RAM	Random Access Memory. Bezeichnet den Arbeitsspeicher der CPU. Das RAM lässt sich mit Daten beschreiben und wieder auslesen. Das RAM der Freelance-Prozessstationen ist batteriegepuffert.
Raster	Mit aktiviertem Raster können Objekte nur an festen Positionen platziert werden, damit ist eine bessere Ausrichtung der Objekte untereinander möglich.
Redundante Prozessstation	Ein Prozessstation, die redundant aufgebaut und konfiguriert ist. Eine redundante Prozessstation kann nur mit dafür vorgesehenen Controller-typen aufgebaut werden.

Redundante Task	Zu einer redundanten Ressource können redundante Tasks, aber auch nicht redundante Tasks konfiguriert werden. Alle Programme der redundanten Tasks werden redundant ausgeführt, das heißt, nach der Abarbeitung werden die neu berechneten Werte auf den Secondary übertragen. Alle Variablen einer redundanten Task müssen über das Prozessabbild geschrieben werden.
Redundanzabgleich	Der Erstabgleich zwischen den redundanten Controllern läuft parallel zum "Laden ganze Station" oder "Laden geänderte Objekt". Zunächst wird das Betriebssystem in den Secondary geladen, dann das Anwenderprogramm und zum Schluss die aktuellen Prozessdaten. Nach der erfolgreichen Erst-Synchronisation geht die redundante Station in den Zustand SYNC. Ab jetzt erfolgt ein zyklischer Datenabgleich zwischen den beiden Controllern.
Redundanz-Link	Über den Redundanz-Link findet die Synchronisation der beiden Redundanzpartner, Primary und Secondary, statt.
Redundanzumschaltung	Eine Redundanzumschaltung findet statt, wenn auf dem aktiven Controller (Primary) ein Problem festgestellt wurde oder die Umschaltung aktiv ausgelöst wurde, z.B. durch einen Bedieneingriff am Prim/Sec-Schalter des Controllers. Der bisherige Secondary wird Primary und übernimmt die weitere Abarbeitung der Programme. Eine Redundanzumschaltung erfolgt stoßfrei, d. h., alle Zustände des Anwenderprogramms bleiben erhalten.
Redundanzverbindung	Die physikalische Verbindung der beiden Redundanzpartner über welche die Synchronisation der Redundanzdaten stattfindet.
Register	Die Übertragung von Daten mit dem Modbus-Protokoll erfolgt in Registern (WORD) und Coils (BOOL). Ein Register kann 1, 8 oder 16 WORDs lang sein.
Repetierzeit	Die Zeit, zu der ein AS-Programm neu gestartet wird.

Ressource	Strukturelement des Projekts, das die Zuordnung der Anwenderprogrammteile zu den Stationen regelt. In der Hardware-Struktur werden die Ressourcen den Leit- und Prozessstationen zugewiesen, und damit der Kommunikationsweg für Ladevorgänge festgelegt.
Ringspeicher	Speicher einer bestimmten Größe, der nach einer bestimmten Zeit wieder überschrieben wird.
Rotieren	Funktion des Grafikeditors, bei der ein oder mehrere Grafikelemente um 90 Grad gegen den Uhrzeigersinn um den Mittelpunkt der Konstruktionspunkte gedreht werden.
Rückgängig	Mit dieser Funktion kann unter Bearbeiten die letzte Änderung zurückgenommen werden, z.B. das Löschen eines Elements.
Rücksetzen / Reset	<p>Leiteingriff auf einen Funktionsbaustein oder ein AS-Programm, um den Zählerstand eines internen Registers zurückzusetzen bzw. das AS-Programm in den Initialschritt zurückzusetzen.</p> <p>Das Rücksetzen einer Prozessstation durch den Reset-Taster des Controllers löst einen Warm- oder Kaltstart der Prozessstation aus.</p>
Run/Stop-Anzeige	Anzeige am Controller, z.B. eine LED, zur Visualisierung des Verarbeitungszustands der Prozessstation.
Run/Stop-Schalter	<p>Über dem RUN/STOP-Schalter an der Prozessstation kann Funktionsverarbeitung in der Prozessstation angehalten und wieder gestartet werden. Die RUN/STOP-Anzeige des Controllers zeigt den Verarbeitungszustand - angehalten oder läuft - an. Eine Prozessstation im Zustand Stop ist weiterhin in der Lage, über das Ethernet mit der Leit- oder Engineeringstation zu kommunizieren.</p> <p>Aus Sicherheitsgründen ist es nicht möglich, eine Prozessstation per Software von der Engineering- oder Leitstation in den Zustand "läuft" zu schalten, wenn der Schalter am Controller in der Position "Stop" steht.</p>
Run-Task	Der RUN-Task einer Prozessstation wird einmal beim Starten des Controllers ausgeführt.

Schaltmeldung	Schaltmeldungen haben die Prioritätsstufe 4. Meldungen dieser Prioritätsstufe werden benutzt, um Schaltereignisse wie "Ventil auf" oder "Ventil zu" zu melden.
Schleife	Eine Schleife ist die Wiederholung eines Programmteils, der in sich geschlossen ist und mehrfach durchlaufen werden kann. Jede Schleife muss einen plausiblen Eingang und Ausgang haben, ansonsten entsteht eine unzulässige Endlosschleife. Weiter muss es eine Bedingung geben, die bestimmt, ob in die Schleife gegangen werden soll. Dies erfolgt durch einen bedingten Sprungbefehl.
Schnittstelle	Als Schnittstelle bezeichnet man den Berührungspunkt zweier Systeme. Dabei werden die unterschiedlichen Merkmale beider Systeme durch die Schnittstelle ausgeglichen (z.B. Modbus-Schnittstelle).
Schreiben	Vorgang aus der Engineering- oder Leitstation, bei der ein veränderter Parameter einer MSR-Stelle in die Prozessstation geschrieben wird. Im Gegensatz zum Korrigieren wird die Änderung nicht in der Projektdatei gespeichert.
Schriftart	Attribut eines Textes im Grafikeditor.
Schritt	Element der Ablaufsprache, das die Aktionen in Abhängigkeit von einer Transition steuert. Innerhalb eines Schrittes werden in Freelance eine Reihe von FBS- und/oder AWL-Programmen so lange abgearbeitet, bis die nachfolgende Transition erfüllt ist.
Schrittliste	Liste aller Schritte eines AS-Programms.
Schrittname	Freier Bezeichner mit bis zu 8 Zeichen, der in dem grafischen Element eines Schrittes in einem AS-Programm dargestellt und dokumentiert wird.
SD-Karte	Eine SD-Karte ist ein digitales Speichermedium, das nach dem Prinzip der Flash-Speicherung arbeitet. Die SD-Karte ermöglicht die Datensicherung und Wiederherstellung der Anwendung sowie die Aktualisierung der Firmware.

Secondary	Die aktuell passive CPU-Baugruppe bzw. der aktuell passive Controller einer redundanten Prozessstation heißt Secondary.
Security Lock	Softwarepaket, das die Konfiguration von Zugriffsrechten für bestimmte Benutzergruppen auf den Leitstationen sowie für die Konfiguration und Inbetriebnahme auf der Engineeringstation erlaubt.
Seiteneffekt	Eine Änderung der Konfigurierung, die einen Einfluss auf die Abarbeitung des übergeordneten Tasks oder Ressource hat. Die so gekennzeichneten Tasks und Ressourcen müssen neu geladen werden, um die Konfigurierungsänderung wirksam werden zu lassen.
Seiten-Layout	Festlegung des Ausgabeformats eines Protokolls.
Sichtquittierung	Nur die Meldungen in der Meldezeile werden quittiert. Die Meldung an sich bleibt in der Meldeliste und muß dort ebenfalls quittiert werden.
Signalbereich	Gibt den Wertebereich eines Eingangs- oder Ausgangssignals an. Übliche Signalbereiche sind 0...10 V, 0...20 mA und 4...20 mA.
Signalfarben	Name einer Farbgruppe im Grafikeditor; enthält kräftige Signalfarben, mit denen Zustände von Ereignissen auf der Bedienoberfläche einheitlich dargestellt werden können.
Signalfluss	Bezeichnet die Verarbeitungsrichtung der Daten in einem FBS-Programm. Der Signalfluss in einem FBS-Programm verläuft im Allgemeinen von links nach rechts.
Signalflusslinie	Signalflusslinien sind die grafische Darstellung des Signalflusses in einem FBS-Programm. Mit einer Signalflusslinie wird die Verbindung einer Variable zu einem Funktionsbaustein oder die Verbindung von Funktionsbausteinen dargestellt.
Signalfolgeprotokoll	Konfigurierbare Protokollierung von Systemfehlern, Störmeldungen, Schalmeldungen, Bedienhinweisen und Bedieneingriffen.

Signalfolgeprotokoll 1	Protokollierung von Systemfehlern, Störmeldungen, Schaltmeldungen, Bedienhinweisen und Bedieneingriffen mit kontinuierlichen Drucken.
Signalfolgeprotokoll N	Protokollierung von Systemfehlern, Störmeldungen, Schaltmeldungen, Bedienhinweisen und Bedieneingriffen in eine Protokolldatei.
Skalenanfang	Legt den Beginn der Werteskala für Werte einer MSR-Stelle fest.
Skalenende	Legt das Ende der Werteskala für Werte einer MSR-Stelle fest;
Skalierungsbereich	Mit dem Skalierungsbereich wird die Umrechnung einer Prozessgröße in einen anderen Wertebereich festgelegt. Signale unterschiedlichen Ursprungs müssen auf einen gemeinsamen Bereich skaliert werden, um sie miteinander vergleichen zu können. In den Einblendbildern werden die Prozesswerte der entsprechenden MSR-Stellen mit ihrem Skalierungsbereich angezeigt.
Sommerzeit	In einem Freelance-System kann für die lokale Zeit automatisch die Sommerzeitumstellung berücksichtigt werden. Für die Verwendung der Sommerzeit in Anwenderprogrammen steht ein Funktionsbaustein zur Verfügung, der eine Variable vom Datentyp DT (Date&Time) auf die Sommerzeit wandelt. Siehe auch Aktuelle Zeit , Lokale Zeit , Systemzeit .
Sortieren	Durch Sortieren kann die Reihenfolge in Listen verändert werden.
Sortierkriterium	Das Sortierkriterium legt die Reihenfolge beim Sortieren fest.
Soundkarte	Steckkarte eines PC's, die akustische Dateien (wav-Dateien) abspielt.
Spiegeln	Funktion des Grafikeditors, bei der ein oder mehrere Grafikelemente horizontal oder vertikal gespiegelt dargestellt werden.
Sprung	Ein Sprung erfolgt durch einen bedingten Sprungbefehl. Sprünge sind als Operatoren in der Anweisungsliste oder als Elemente der Ablaufsprache möglich.

SPS-Mode	Ein Task mit dieser Betriebsart wird in einer Prozessstation schnellst möglichst abgearbeitet. Auslastungsbedingt ergeben sich dadurch unterschiedliche Abarbeitungszeiten. Damit die zyklischen Task richtig abgearbeitet werden können, erhält der SPS-Mode-Task die niedrigste Priorität (50) innerhalb einer D-PS Ressource.
Standardwert	Anderer Begriff für Defaultwert .
Startadresse	Bei der Modbus-Konfiguration die Adresse der ersten Lese- oder Schreibvariablen.
Startverhalten	Festlegung des Verhaltens der Systemsoftware beim Systemstart.
Startzeit	Die Startzeit ist die Zeit, zu der ein AS-Programm das erste Mal gestartet wird/wurde.
Statische Farben	Name einer Farbgruppe im Grafikeditor; enthält die allgemeinen Farben des Grafikeditors.
Statuszeile	In der Statuszeile werden aktuelle Informationen zur Bearbeitung angezeigt wie zum Beispiel der Name des angewählten Programms, der eingeloggte Benutzer, der Lizenzstatus, Informationen über aktive Filter in MSR-Stellen- und Variablenliste.
Stop-Task	Der Stop-Task wird einmalig ausgeführt beim Zustandsübergang der Prozessstation von läuft nach gestoppt. Der Stop-Task wird erst getriggert, wenn alle anderen Tasks gestoppt wurden. Ein erneutes Starten ist erst wieder möglich, wenn der Stop-Task vollständig ausgeführt wurde. Enthält der Stop-Task keine Programme, wird sie auch nicht gestartet.
Störablaufferfasser	Funktionsbaustein, der in einer Prozessstation die Werte von bis zu 6 Variablen ab einem Startzeitpunkt erfasst und an die Leitstation weiterleitet.
Störablaufprotokoll	Das Störablaufprotokoll gehört zu den Zustandsprotokollen. Es dient der Protokollierung zeitlicher Abläufe von ausgewählten analogen und binären MSR-Stellen.

Störmeldung	Störmeldungen haben die Prioritätsstufen 1 bis 3. Meldungen dieser Prioritätsstufen werden benutzt, um z. B. Grenzwertüberschreitungen zu melden.
Strukturierter Datentyp	Ein vom Anwender definierter Datentyp, der aus mehreren elementaren Datentypen wie z. B. BOOL oder REAL zusammengesetzt werden kann.
Strukturierte Variable	Strukturierte Variablen sind Variablen, deren Datentyp ein anwenderdefinierter, sogenannter strukturierter Datentyp ist. Der Datentyp besteht aus einer Sammlung von bezeichneten Komponenten mit unterschiedlichen Datentypen.
Strukturierter Text (ST)	Anwenderprogramm für Steuerungsaufgaben in einer textorientierten Programmiersprache. Ein ST-Programm besteht aus Anweisungen. Alle Funktionen und Funktionsbausteine von Freelance können eingesetzt werden.
Subnetz-Maske	Maskierung für ein mögliches untergeordnetes Netz im Hauptnetz (Ethernet).
Syntaxfehler	Die Syntax besteht aus formalen Regeln, die die Programmsprache verlangt, um richtig arbeiten zu können. Syntaxfehler sind Missachtungen dieser Regeln, die zu einer Dialogmeldung oder zu einem Plausibilisierungsfehler führen.
Systembus	Alle Stationen werden über den Systembus verbunden. Dieser Systembus basiert auf dem Ethernet-Standard mit dem Übertragungsprotokoll TCP/IP.
Systemfehler	Systemfehler haben die höchste Priorität 0. Meldungen dieser Priorität können nicht durch den Anwender konfiguriert oder verändert werden. Systemfehler generieren Meldungen über Fehlerzustände des Systems selbst.

Systemmeldung	Systemmeldungen haben eine übergeordnete Prioritätsstufe und sind in die drei Meldegruppen S1 bis S3 unterteilt. Diese Meldungen können nicht durch den Anwender konfiguriert oder verändert werden. Sie dienen der Signalisierung von Fehlerzuständen des Systems (Hardware) selbst.
Systemstruktur	Hauptansicht der Hardware-Struktur, in der alle konfigurierten Prozess-, Gateway- und Leitstationen dargestellt werden.
System-Task	Allgemeiner Begriff für alle konfektionierten Tasks einer Prozessstations-Ressource.
Systemzeit	Die auf der Station gespeicherte aktuelle Zeit, die für die interne Übertragung von Zeitstempeln benutzt wird. Zur Zeitsynchronisation der Stationen eines Projektes wird die Systemzeit verwendet. Die Systemzeit entspricht der Greenwich Mean Time GMT (UTC). Siehe auch Aktuelle Zeit , Lokale Zeit , Sommerzeit .
Task	Strukturelement des Projekts, dass die Abarbeitung der unterlagerten Programmlisten und Ablaufsteuerungen innerhalb der Prozessstation steuert. Es werden zyklische Tasks und solche, die schnellstmöglich abgearbeitet werden, unterschieden.
Taskleiste	Windows-Taskleiste, von der auch der Windows-Startmenü aufgerufen wird.
Task-Zykluszeit	Die Task-Zykluszeit bestimmt, in welchen Abständen die Funktionen und Funktionsbausteine der unterlagerten Programme abgearbeitet werden. Das Eingabeformat ist TIME, zum Beispiel T#2s500ms für 4,5 Sekunden.
TCP/IP	Übertragungsprotokoll für das Control Net (Ethernet). Entspricht den Schichten 2 - 4 des ISO/OSI-Schichtenmodells (mit sieben Schichten).
Terminalemulation	Für Diagnosezwecke kann ein Debug-Terminal an eine Freelance Prozessstation angeschlossen werden. Zusammen mit der Engineering-Software wird ein Terminalemulationsprogramm unter <Freelance-Installation>\exe\Terminal.exe installiert.

Textattribut	Beschreibt die Erscheinungsform von Texten. Wählbar sind Schriftgröße, -art, Schreibrichtung, Farben.
Textinhalt	Der einzeilige eingegebene Text des Grafikelements Text.
Timeout	Timeout bezeichnet eine Zeitspanne, die ein Vorgang dauern darf, bevor er mit einem Fehler abgebrochen wird. In der Freelance-Konfiguration werden maximale Wartezeiten (Timeout-Zeiten) im Allgemeinen als INT-Werte im Bereich von 0..10000 ms konfiguriert.
Tippen	Betriebsart von AS-Programmen, in der das Weiterschalten der nächstfolgenden Schritte abhängig vom Eingriff des Bedienenden durchgeführt wird.
Transition	Element der Ablaufsprache, das den (alternativ) oder die (parallel) nachfolgenden Schritt(e) aktiviert. Innerhalb einer Transition wird in Freelance ein FBS- oder AWL-Programm so lange abgearbeitet, bis die Weiterschaltbedingung erfüllt ist.
Trend	Ein Trend dient der grafischen Darstellung von Werten über eine Zeitachse. Dazu werden in Freelance die Werte in der Prozessstation erfasst und an die Leitstation übertragen; alternativ können Variablen auch direkt auf der Leitstation erfasst und als Trend dargestellt werden.
Trendbild	Das Trendbild dient der grafischen Darstellung von Werten über eine Zeitachse. In Summe sind max. 6 Trends in einem Trendbild darstellbar.
Trenderfasser	Funktionsbaustein, der die Signalwerte der angeschlossenen Variablen erfasst und in Blöcken an die Leitstation überträgt.
Trendfenster	Trendbild auf der Engineeringstation, das wie das Wertefenster innerhalb der Betriebsart Inbetriebnehmen aufgerufen werden kann. Die eingetragenen Variablen werden mit einer Trendkurve angezeigt.
Trendserver	Der Trendserver wird für die Datenerfassung von Variablen genutzt. Über den Trendserver stehen diese Variablen für Trendbilder in den Leitstationen zur Verfügung.

Überlagerung	Funktion des Grafikeditors, um Grafikelemente, die sich gegenseitig überlagern, in den Vordergrund oder Hintergrund zu verschieben.
Übersichtsbild	Konfektioniertes Bild zur schnellen Anwahl von Bildern und/oder Protokollen. In ein Übersichtsbild lassen sich max. 4 x 24 Bilder oder Protokolle eintragen.
Überwachungszeit	Parameter einer Ablaufsteuerung (AS-Programm). Zeitspanne, nach deren Ablauf die einem Schritt nachgeschalteten aber nicht erfüllten Transitionen/Weiterschaltbedingungen gemeldet werden.
Update-Zyklus	Allgemeine Bezeichnung für die Zeit, mit der Daten aktualisiert werden; bei E/A-Signalen beschreibt der Update-Zyklus den Datenaustausch zwischen den E/A-Baugruppen oder -Modulen und der CPU, bei der Feldbus-Kommunikation den Datenaustausch zwischen zwei Teilnehmern.
Urladen	Über die Funktion Urladen das Betriebssystem in eine Prozessstation geladen.
Urlöschen	Beim Urlöschen wird alles, auch das Betriebssystem, gelöscht.
Variable	Eine Variable ist der Datenträger eines Wertes oder Information. Die Variablen stellen die Verbindung zwischen den Programmen und Bildern dar, über die Informationen auf Basis eines Datentyps transportiert werden.
Variablenfenster	Dialog der Inbetriebnahme; Variablen können als Werte oder als Trend angezeigt werden.
Variablenliste	Die Variablenliste enthält alle im Projekt konfigurierten Variablen wie Eingänge, Ausgänge und Merker der Programme und Baugruppen.
Verbindung	Online-Verbindung zwischen der Engineeringstation und den Prozess-, Gateway- und Leitstationen sowie Online-Verbindung von Prozessstationen untereinander über das Control Net (Ethernet/TCP/IP).

Version	Neben der Version der installierten Software gibt es eine Versionsnummer für die Projektversion, die angibt ob die geladene Version des Anwenderprogramms mit der auf der Engineeringstation übereinstimmt.
Versionsfehler	Zustandsanzeige einer Ressource bei der Inbetriebnahme. Es bestehen signifikante Unterschiede zwischen den in der Station laufende Programmen und der aktuellen Konfiguration. Nur durch ein Laden der ganzen Station kann dieser Fehler beseitigt werden.
Versionskontrolle	Um zu kontrollieren, welches Projekt auf der angewählten Prozessstation geladen ist, und ob dieses Projekt mit dem gerade aktuell geöffneten Projekt in Freelance Engineering übereinstimmt, lässt sich eine Versionskontrolle durchführen.
Vertikale Linie	Element der Ablaufsprache, dass das Einfügen einer vertikalen Verbindung zwischen Schritten oder Transitionen erlaubt.
Verzeichnis	Bei der Installation werden die Verzeichnisse voreingestellt, in denen spezifische Freelance-Daten abgelegt werden.
Vordergrundobjekte	Funktion des Grafikeditors. Standardmäßig überlagern dynamische Objekte die statischen Bildobjekte. Die statischen Anteile werden nur einmal beim Bildaufbau gezeichnet, die dynamischen mit jeder Werteaktualisierung. Über die Funktionen Vordergrundobjekte und Hintergrundobjekte werden statische Grafikanteile mit einem dynamischen Objekt verbunden und bei einer Aktualisierung erneut gezeichnet.
Vorwahlbild	Das Vorwahlbild ist ein Bild, das im Rahmen der Bildzuordnung als spezielles Bild für die MSR-Stelle, Transition oder Schritt bestimmt wird. Das Vorwahlbild kann mit Rechts-Klick der Maus oder der Taste F11 aufgerufen werden; im Kontextmenü wird es an oberster Position angezeigt.

Warmstart	Neustart einer Ressource, beispielsweise eine Prozessstation. In den Freelance-Prozessstationen bleibt die im PRAM gespeicherte Konfiguration erhalten. Bei intakter Batterie bleiben auch die Arbeitsdaten erhalten, so dass die Anwendungsprogramme mit den aktuellen Werten weiter gerechnet werden. Siehe auch Kaltstart .
Warmstart ausgeführt	Die Prozessstation hat einen Warmstart durchgeführt. Der RUN/STOP-Schalter des Controllers steht in der Stellung RUN, damit wird die CPU in den Zustand läuft überführt.
Warmstart gestoppt	Die Prozessstation soll einen Warmstart durchführen. Der RUN/STOP-Schalter des Controllers steht in der Stellung STOP, damit wird die CPU angehalten. Erst beim Wechsel auf RUN wird der Warmstart ausgeführt.
Warnung	Bei der Plausibilisierung von Projektteilen wurden Fehler erkannt, die eine Abarbeitung nicht verhindern.
Wartenhupe	Neben der Feldhupe ist eine Wartenhupe realisierbar. Dazu wird in der lokalen Meldekonfiguration eine wav-Datei (Soundkarte) eingetragen, die bei einem Ereignis prioritätsabhängig ausgelöst wird.
Wartezeit	Die Wartezeit TWA ist die Mindestverweildauer des AS-Programms in einem Schritt.
Watchdog	Komponente zur Überwachung von Funktionen. Wird eine Fehlfunktion erkannt, so wird eine geeignete Reaktion ausgelöst. Zum Beispiel kann eine Verbindungsüberwachung eine Redundanzumschaltung auslösen.
WEB-Bild	Mit dem Aufruf eines WEB-Bildes auf der Leitstation wird der lokale WEB-Browser gestartet und der Link auf die konfigurierte WEB-Seite aktiviert.
Weiterschaltbedingung	Bedingung, die erfüllt sein muss, damit ein Schritt seine Folgeschritte aktivieren kann. Siehe auch Transition .

Wert	Zahlenwert einer Variablen, der je nach Datentyp in einem bestimmten Format eingegeben werden muss.
Wertebereich	Allgemeine Bezeichnung für die zulässigen Werte einer Variable. Bei der Beschreibung von grafischen Oberflächen auch der Teil einer Darstellung oder Bildes, in dem Werte dargestellt werden, z.B. Im Trendbild von Freelance Operations.
Wertefenster	Darstellung innerhalb der Inbetriebnahme, mehrere Variablen können in verschiedenen Zahlenformaten dargestellt werden.
Wiederherstellung der Datenbank	Stürzt der PC während einer Freelance-Sitzung ab, so ist der letzte Stand der Konfiguration durch ein Recovery wiederherstellbar.
Y-Skalierung	Mit der Y-Skalierung wird der Wertebereich einer Variablen festgelegt, der innerhalb eines Trendfensters dargestellt wird. Die Grenzen eines solchen Wertebereichs - Bandanfang und Bandende - sind konfigurierbar und können auch vom Bediener in der Leitstation geändert werden. Siehe auch Bandende , Bandanfang .
Zeichenfläche	Die Zeichenfläche ist der eigentliche Arbeitsbereich des Benutzers beim Erstellen und Bearbeiten von Bildern und Programmen.
Zeichnungskopf /-fuß	Die Dokumentation eines Freelance-Projektes wird mit einem Zeichnungsfuß und -kopf ausgegeben. Dabei ist es möglich, den Zeichnungsfuß zum Projekt und jedem Projektelement zu definieren; den einzelnen Feldern können Systemvariablen und Bitmaps zugewiesen werden.
Zeilennummer	Die Zeilennummer in Anweisungslisten wird automatisch fortlaufend von 1 bis 1000 vergeben. Beim Einfügen von Leer- oder Befehlszeilen verschieben sich die Zeilennummern der nachfolgenden Befehlszeilen automatisch um die Anzahl eingefügter Zeilen.

Zeitmaster	Im Allgemeinen ist die Prozessstation mit der niedrigsten Stationsnummer der Zeitmaster. Diese Station überträgt einmal pro Minute die Uhrzeit und synchronisiert so die Uhren aller anderen Stationen. Kleiner Abweichungen werden in den empfangenen Stationen durch Verstellen des Systemtakts ausgeglichen, bei größeren Abweichungen wird die Zeit durch einen Zeitsprung gestellt.
Zeitsynchronisation	Alle Prozessstationen von Freelance sind mit einer Echtzeituhr ausgestattet. Im laufenden Betrieb muss die Zeit im gesamten System übereinstimmen, damit zum Beispiel Einträge in den Protokollen und Trends zeitfolgerichtig ausgeführt werden können. Dazu wird die Systemzeit auf allen Stationen über den Ethernet-Bus synchronisiert. Für die PCs im Freelance-System kann die Zeitsynchronisation einzeln aktiviert oder deaktiviert werden. Ist die Zeitsynchronisation für eine Freelance Operations-Station deaktiviert, können Trends nicht korrekt angezeigt werden.
Zeitzone	Die Zeitzone (TZ) berechnet sich aus der Differenz zwischen der Greenwich Mean time (GMT) und der lokalen Zeit (TZ = GMT- lokale Zeit).
Zoomausschnitt	Mit dem Zoomausschnitt wird der Bildbereich gewählt, der in dem Darstellungsbereich des Grafikeditors dargestellt wird.
Zoomstufe	Im Grafikeditor sind 4 Zoomstufen möglich, die den gewählten Zoomausschnitt proportional vergrößert darstellen.
Zusammenfassen	Funktion des Grafikeditors, die es erlaubt, mehrere Elemente gemeinsam zu konfigurieren. Siehe auch Auflösen .
Zustand	Siehe Betriebsart .

Zustandsprotokolle	Zustandsprotokolle dienen der zyklischen Protokollierung von Prozesszuständen. Dazu zählt die zyklische Erfassung des Zustands einer MSR-Stelle oder die Protokollierung von Abläufen innerhalb des Prozesses.
Zwangswert	Um das Programm- und Anlagenverhalten bei der Inbetriebnahme testen zu können, ist das "Zwangssetzen" bestimmter Variablen möglich. Um in dem zu testenden Programm einen gewissen Anlagenzustand nachzubilden, werden an den E/A-Baugruppen oder -Modulen Variablen fest mit Werten belegt und an die Anwenderprogramme übertragen, die diese Werte anstelle der tatsächlichen Werte verwendet.

Stichwortverzeichnis

Numerics

800xA Aspect Server	80
800XA-AS	80

A

Abarbeitungsreihenfolge	142
Ablaufsprachenbild	82, 145
Alles plausibilisieren	152, 187
Allgemeine Parameter	221
Anwenderbausteinpool	81, 131
Anwenderdefinierte Funktionsbausteine	131
Anwender-Tasks	133
Arbeitsbereich	30
AS	84
ASB	82
Aspect Server-System	122
AS-Programm	84, 144
Automatisch EIN/AUS	158
Automatisch übernehmen	158
Automatischer Anlauf	135
AWL	84
AWL-Programm	84, 144

B

Backup-Datei	53
Baumannsicht	166
BDM	158
Bedienung	40
Benutzeranmeldung	21
Benutzergruppen	96
Betriebsprotokoll	83, 145
Bild-Pool	
Zielstationen anzeigen	97, 132

Bit	209
Bitlänge	209
Blinkzeit	115
Block	
exportieren	187
importieren	92, 187
importieren für Redundanz	94
BPR	83
Bulk Data Manager	158
Byte	209

C

CAN	162 - 163, 173
Control Net	216, 275
Control Net Redundanz	218
Controller AC 900F	162

D

Datentyp	208
Datentyp ändern	215
Default-Task	133
Demo-Modus	19
Detailansicht eines Moduls	179
D-GS-Ressource	105
Diagnosepasswort	114
DMSAPI	119
Dokumentation	279
Bildzuordnungen	317
Drucken	322
Druckereinrichtung	324
Meldekongfiguration	315
Menüstruktur	282
MSR-Querverweisliste	306

MSR-Stellenliste	304
Plausibilisierungsmeldungen	316
Projektbaum	297
Sortieren der Ausgabe	319
Strukturierte Variablen	316
Variablen-Querverweisliste	302
Zeichnungskopf erstellen	286
Dokumentationsauftrag	
erstellen	283, 293
zusammenstellen	293
Dokumentationsumfang	318
Dokumentationsverwaltung	281
D-POOL	81
D-PS/RED	79
D-PS-Ressource	105
Druckauftrag	280

E

E/A-Editor	206, 208
E/As zählen	188 - 189
Einfügen	195
Einmal-Task	133
Emulator	225
Error-Task	141
Ethernet	163
Export	187
Backup	55
PLC-Open	67
Projekt	54
Export-Variablen der Ressource	246

F

FBS	84
FBS-Programm	84, 144
Fehlerliste	155
Feldinhalte	
Zeichnungsfuß	331
Zeichnungskopf	332
FGR	82
Freelance Engineering	

Leistungsbeschreibung	18
starten	19
Freelance Operations-Schreibzugriffe	68
Freelance-System	
Überblick	17

G

Gateway	
DCP	118
TRN	119
UNI	119
Gateway-Station	80, 223
Geräteansicht	181
Globale Variablen	
der Ressource	244
Globaler Bildpool	81
Globaler Bildpool D-POOL	105
GMT	250
Grafikbild	82, 145
Grafikmakro	82
Grafische Ansicht	171
GRU	82
Gruppenbild	82, 145
Gruppenspezifische Rechte (Security Lock) ..	65
GWY	223

H

Hardkey	19 - 20
Hardwarestruktur	161, 308
Hochladen	258
HWSYS	221

I

Import	187
Projekt	57
Sicherungskopie	58
Inbetriebnahme	231
Projektbaum	237
Inbetriebnahme/Konfiguration (Wechsel)	237
Inplausible Projektelemente	152

IP-Adresse 216

K

Kaltstart Task 139
Knotenpunkt 86
 komprimieren 89
Knotenpunkte 242
Kommunikationsverbindungen 150, 204
 Konfiguration 101
Komponente 208
KONF 78
Konfiguration 78
 Kommunikationsverbindungen 150
 KONF 101
Konfigurationsoberfläche
 Bereiche 26
 Menüstruktur 32
Kontextmenü Hardwarestruktur 184
KOP 85
KOP-Programm 85, 144

L

Laden
 Ganze Station 254
 Meldekongfigurierung 256
 Projekt 253
 Variablen 255
LatCRcv-Task 142
LatCSnd-Task 141
Leitstation 80
Leitstations-Programme
 Bilder und Protokolle 145
Lizenzen 19
Lizenz-Informationen 19
Lizenzstand-Anzeige 27

M

Maestro UX_ 118
MAK 82
Menüstruktur

Dokumentation 282
Projektmanager 39
Startbildschirm 25

MSR-Stellenname
 Syntaxprüfung 66
Multitasking 135

N

Netzwerkkonfiguration 216, 276

O

Oberfläche der Hardwarestruktur
 AC 800F Controller 175
 Baumansicht 166
 FieldController 175
 Grafische Ansicht 171
 Systemansicht 172
Objekte aktivieren/deaktivieren 203
Objekte der Ressource 246
OPC_FB-KLASSE 85
OPC_FB-LIB 82
OPC-Gateway 118
OPC-S 81
OPC-Server 81, 124
OPC-Server-Ressource 105
Operate IT RTDS 122
Ortszeit 250

P

Parameter
 Upload 258
Passwort Security Lock 65
P-FB 81
P-FB Pool der Anwender-FBs 105
PG_D-LS 83
PL 84
Plausibilisieren 152, 188
Plausibilisierung
 Fehlerklassen 153
 Fehlerstellen 153

Meldungen	154
P-MAK	81, 149
Pool	82
nicht benötigte Objekte	94
Pool der grafischen Makros	81
Profibus DP	163
Profibus-Ansicht	180
Programmdokumentation	298
Programme, Bilder und Protokolle	145
Programmgeberbild	83, 145
Programm-Info	249
Programmliste	84, 142
Projekt	
anlegen	44
Dokumentieren	151
erstellen	44
Exportieren	54
Importieren	57
Konfiguration Projektangaben	44
Löschen	62
Schließen	60
Sicherungskopie erstellen	46
Speichern	60
speichern	151
Projektelement	
Kommentar	156
Kopf	155
Projektelemente	78
einfügen	85
Namen vergeben	85
verschieben, löschen	89
Zustandsdarstellungen	86
Projektkommentar bearbeiten, importieren und	
exportieren	63
Projektkopf bearbeiten	63
Projektmanager	36
Projektpasswort ändern	47
Projektversion	243
Prozessabbild	135
Prozessstation	79

Q

Querkommunikation	141
Querverweise	190 - 191

R

RedSt-Task	142
redundant	
DCP-Gateway	198
Gateway-Station	81
Prozessstation	79
Task	84, 133
REPORT	83
Ressource	
Anwenderdefinierte Funktionsbausteine	131
D-GS	105
D-LS	105
D-PS	105
GWY	117
ID	216
Run-Task	141

S

SAP_D-LS	83
Seiteneffekt	256, 262 - 263
Seriell	163
SFP1	83
SFPN	83
Sicherungskopie importieren	58
Signalfolgeprotokoll 1	83, 145
Signalfolgeprotokoll N	83, 145
Sommerzeit	102
SPS-Modus	134
ST	85
Standardnamen	
Baugruppen	201
dezentrale Prozessregler	202
HART-Kanal	201
Master-Objekte	200
Module	200
serielle Schnittstelle	201

Slave-Module	201
Slave-Objekte	200
Startbildschirm	20
Stationsansicht	
AC 800F	175
AC 800F redundant	177 - 178
FieldController	175
Prozessstation AC 900F	174
Rack-System	173
Statuszeile	27
Stop-Task	141
ST-Programm	85, 144
STRUKT	82
Strukturknoten	82, 146, 149
Störlaufprotokoll	83, 145
Suchen	
Projektbaum	88
Syntaxprüfung MSR-Stellennamen	66
Systemansicht	172
Systemzeit	
stellen	251
synchronisieren	251
Systemzeit synchronisieren	251

T

TASK	84
Task	84, 133
Default	134
einmal	133
Error	141
Kaltstart	139
LatCRcv	142
LatCSnd	141
Redundanzstart	142
Run	141
Stop	141
System	138
Warmstart	139
TASK/RED	84
TASKLIST	84

Task-Liste	84
Templates/Bibliotheken	187
Toolbar-Buttons	
Projektmanager	40
TR_D-LS	83
Trendbild	83, 145
Trendfenster anzeigen	274
Trend-Gateway	119

U

Überlast	135
Übersichtsbild	82, 145
UEB	82
Upload	258
Urlöschen	261

V

Variable	210
Variablenfenster definieren	269
Versionsfenster	19
Versionskontrolle	243
Versionsnummer	243
Bausteintypen	52
VIS	221

W

Warmstart Task	139
WEB-Bild	83, 145
Wertefenster anzeigen	273

Z

Zeitsynchronisierung	147
Zeitzone	102
Zielstationen anzeigen	97, 132
Zugriffsberechtigung Security Lock	64
Zugriffsrechte	95
Zuordnung einer Ressource	202
zyklische Task	133
Zykluszeit	134



www.abb.com/freelance
www.abb.com/controlsystems

Technische Änderungen der Produkte sowie Änderungen im Inhalt dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor. Bei Bestellungen sind die jeweils vereinbarten Beschaffenheiten maßgebend. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Gegenständen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwertung seines Inhaltes - auch von Teilen - ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten. Die Rechte an allen anderen Warenzeichen oder Marken liegen beim jeweiligen Inhaber.

Copyright © 2019 ABB.

3BDD012503-111 A