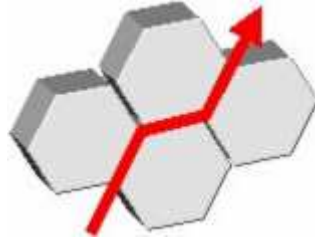


# ObjectBroker



---

Bedienungsanleitung

## **ObjectBroker – die standardisierte Schnittstelle zur Anbindung an PRISMA für PC-basierte Steuerungen**

Installations- und Konfigurationsanleitung

---

**DAIMLERCHRYSLER**

Produktions- und Werkstofftechnik  
Steuerungstechnik und Fabrikssysteme

PWT-VEM

---

- Autoren:                   Steffen Schöll (DC-PWT/VEM)  
                              Alexander Roth (DC-PWT/VEM)  
                              Stefan Hoppe (BECKHOFF)
- Kontakt:                 Steffen.S.Schoell@daimlerchrysler.com  
                              Alexander.Roth@daimlerchrysler.com
- Freigegeben für:        Teaminternen Gebrauch  
                               Abteilungsinternen Gebrauch  
                               Gebrauch innerhalb von DaimlerChrysler  
                               Fremdfirmen

## Inhalt

---

Inhalt .....	2
1 Überblick.....	3
1.1 Installationsumfang .....	4
1.2 Systemvoraussetzungen .....	4
2 Installationsvorgang .....	5
3 Einrichten der PRISMA-Schnittstelle .....	11
3.1 Bereitstellung der Daten in der Steuerung.....	11
3.1.1 Anlegen der SPS-Strukturen.....	11
3.1.2 Betriebszustände und deren Prioritäten .....	14
3.1.3 Verarbeitung von Störmeldungen.....	16
3.1.4 Teilefertigmeldungen.....	16
3.2 Konfiguration des ObjectBrokers.....	17
3.3 Hinweise für die Prisma-Schnittstelle: .....	24

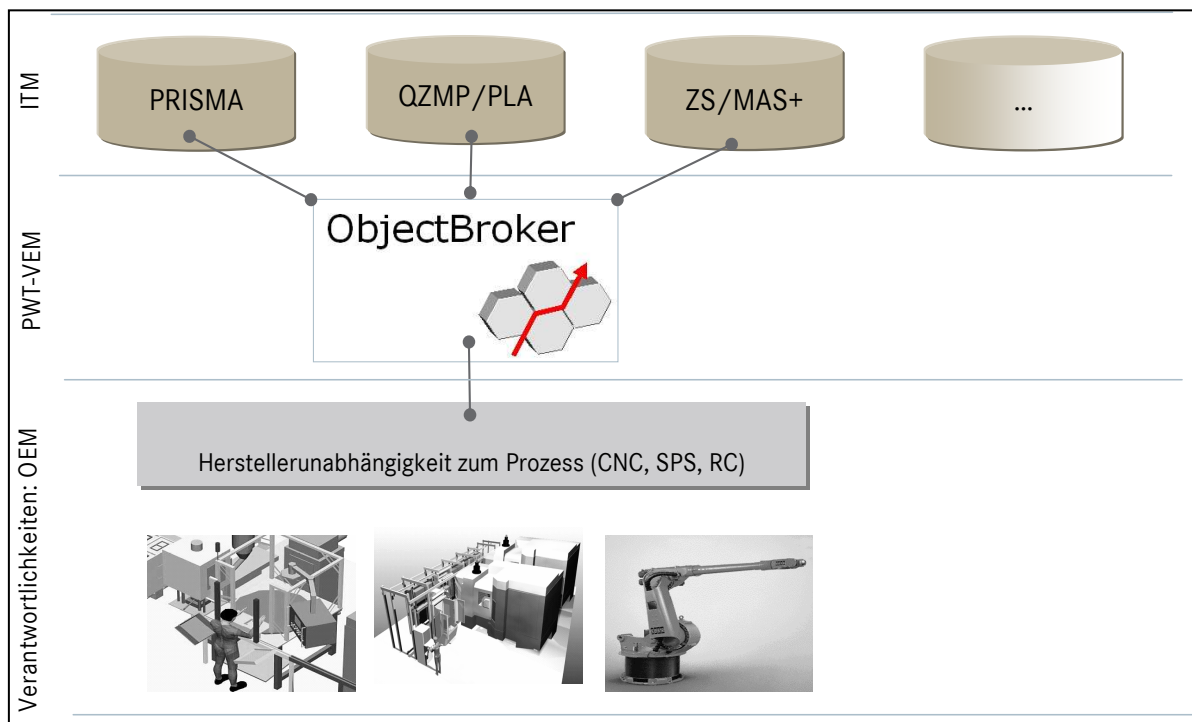
# 1 Überblick

Die Automatisierungstechnik unterliegt einer zunehmenden Innovations-geschwindigkeit. Der PC wird immer häufiger für Visualisierung, Messdatenerfassung und Prozesssteuerung eingesetzt. Effizienz und Kosteneinsparung werden dabei durch Wiederverwendbarkeit und flexible Zusammenstellung von Software-komponenten erreicht. Voraussetzung dafür sind standardisierte sowie hersteller-übergreifende Schnittstellen.

Zur Anbindung von Maschinensteuerungen beliebiger Steuerungshersteller an das Leitrechnersystem PRISMA (Produktionsleit- und Informationssystem für Maschinen und Anlagen) wird als Datenschnittstelle das von DaimlerChrysler entwickelte Softwarepaket ObjectBroker eingesetzt. Der Datenaustausch zwischen ObjectBroker und der Steuerung basiert auf OPC. Die Maschinensteuerung muss daher einen OPC-Server der Data Access Spezifikation 2.05 unterstützen.

Das Softwarepaket ObjectBroker besitzt noch weitere standardisierte Schnittstellen an die IT-Systeme QZMP-LLA und ZS+/MAS. In diesem Dokument wird aber lediglich auf die Anbindung an das Leitrechnersystem PRISMA eingegangen.

Abbildung 1-1: Prinzipieller Aufbau der Anbindung über ObjectBroker an Leitrechnersysteme



## 1.1 Installationsumfang

Das Installationsprogramm installiert alle Komponenten, die für die Anbindung an die IT-Systeme PRISMA, QZMP und Zellsystem notwendig sind. Dieses Setup installiert nicht nur die ObjectBroker-Komponenten sondern auch die dazugehörigen Client-Module (sogenannte COM-Module) der jeweiligen Partnersysteme der IT-Ebene. Daher müssen am Ende der Installation einige Daten bereitgehalten werden:

Für den gestaffelten Start der ObjectBroker-Dienste können bis zu drei Anwendungen angegeben werden, die gestartet sein müssen, damit sich die ObjectBroker fehlerfrei am OPC-Server anmelden können.

Für das IT-System PRISMA muss der Rechnername oder die IP-Adresse am Ende der Installation eingegeben werden. Diese sollte zum Zeitpunkt der Installation bekannt sein, da eine nachträgliche Änderung kann im Moment nur über die Registrierung erfolgen.

QZMP und Zellsystem sind zurzeit nur für die Getriebeprojekte NAG2 (7G-Tronic) bzw. nur FCVT (Autotronic) vorgesehen. Bei Verwendung in anderen Projekten muss die Konfiguration der Client-Module für diese Systeme separat angepasst werden.

## 1.2 Systemvoraussetzungen

Für die Installation und Betrieb des ObjectBrokers muss das Zielsystem folgende Voraussetzungen erfüllen:

- PC mit mind. Pentium® oder kompatiblen Prozessor und 400 MHz Taktfrequenz
- Betriebssystem Windows NT® 4.0 Service Pack 6, 2000 oder XP
- Beliebiger Bildschirm mit VGA-Grafik
- Passender OPC-Server mit Data-Access-Interface der Version 2.05
- Mind. 20 MB freien Speicherplatz auf der Festplatte

## 2 Installationsvorgang

---

Um die Installation starten zu können, muss die Datei mit der Bezeichnung „ObjectBroker137Complete.exe“ auf einem beliebigen Laufwerk dem Zielsystem bereitgestellt werden. Dieses kann ein lokales, aber auch ein CD- oder Netzlaufwerk sein.

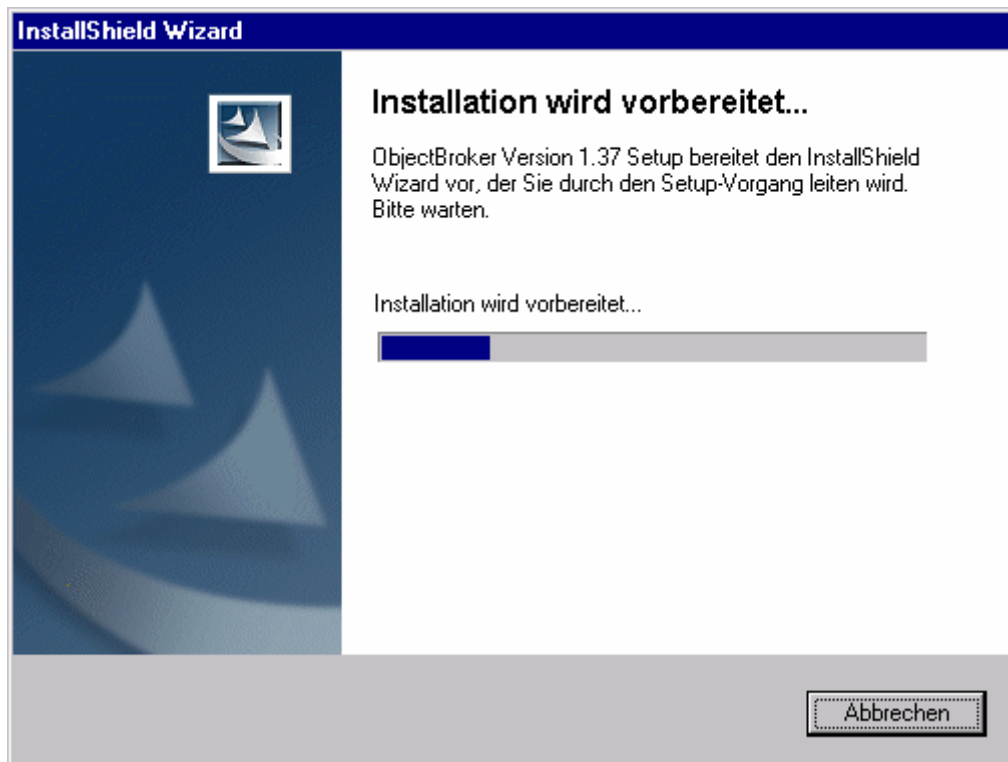


Abbildung 2-1: Installationsvorgang während der Startphase

Ist die Startphase abgeschlossen, erscheint folgendes Begrüßungsfenster:

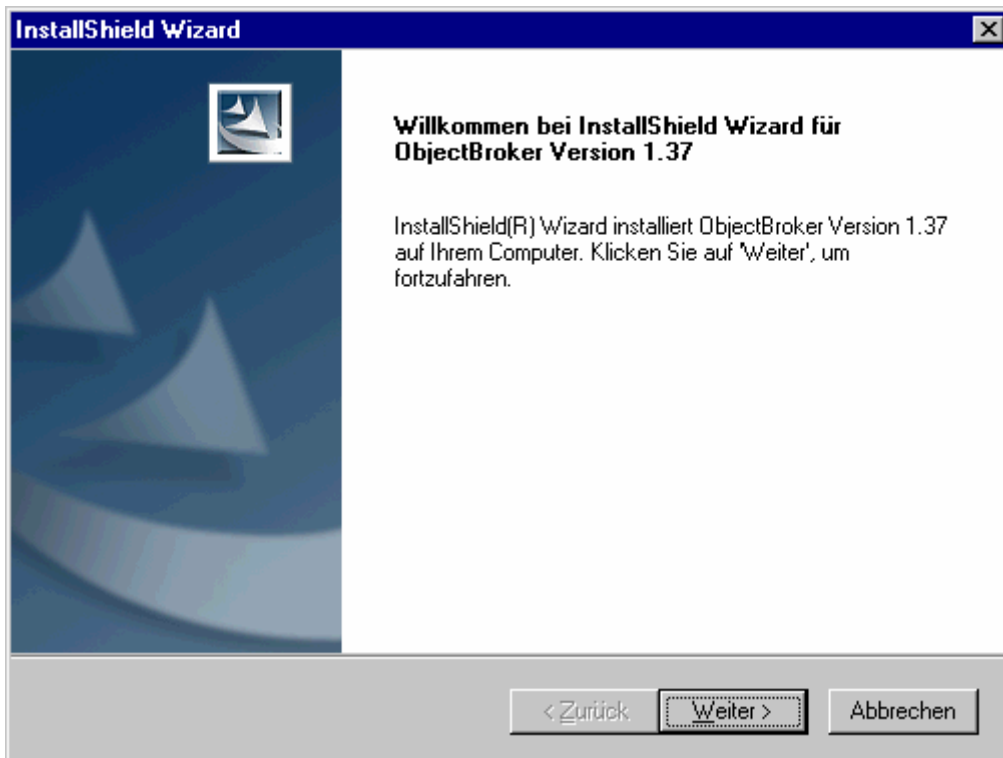


Abbildung 2-2: Begrüßungsfenster

Durch Klicken der Schaltfläche 'Weiter' erscheint das Fenster in Abbildung 2-3. Hier kann der Zielpfad eingegeben bzw. verändert werden. Es empfiehlt sich aber, den vorgegebenen Pfad nur in Ausnahmefällen zu verändern. Durch Klicken der Schaltfläche 'Durchsuchen...' erscheint ein Auswahlfenster, mit dem ein neuer Pfad festgelegt werden kann.

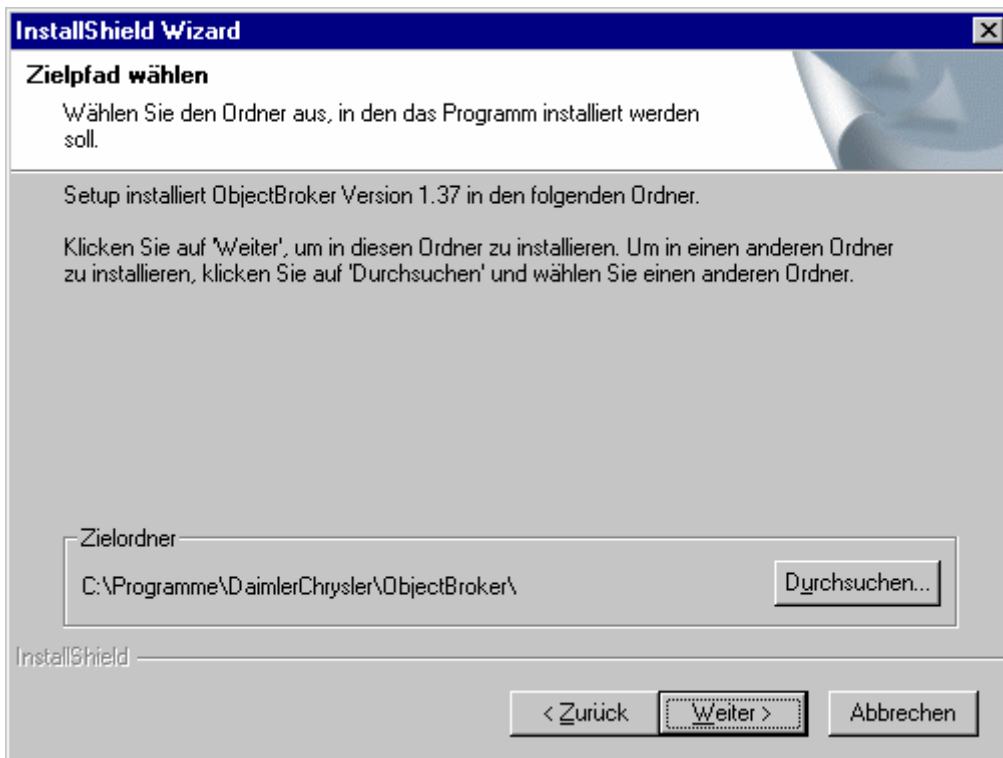


Abbildung 2-3: Eingabe des Zielpfades

In dem nächsten Fenster wird der Installationstyp angegeben.

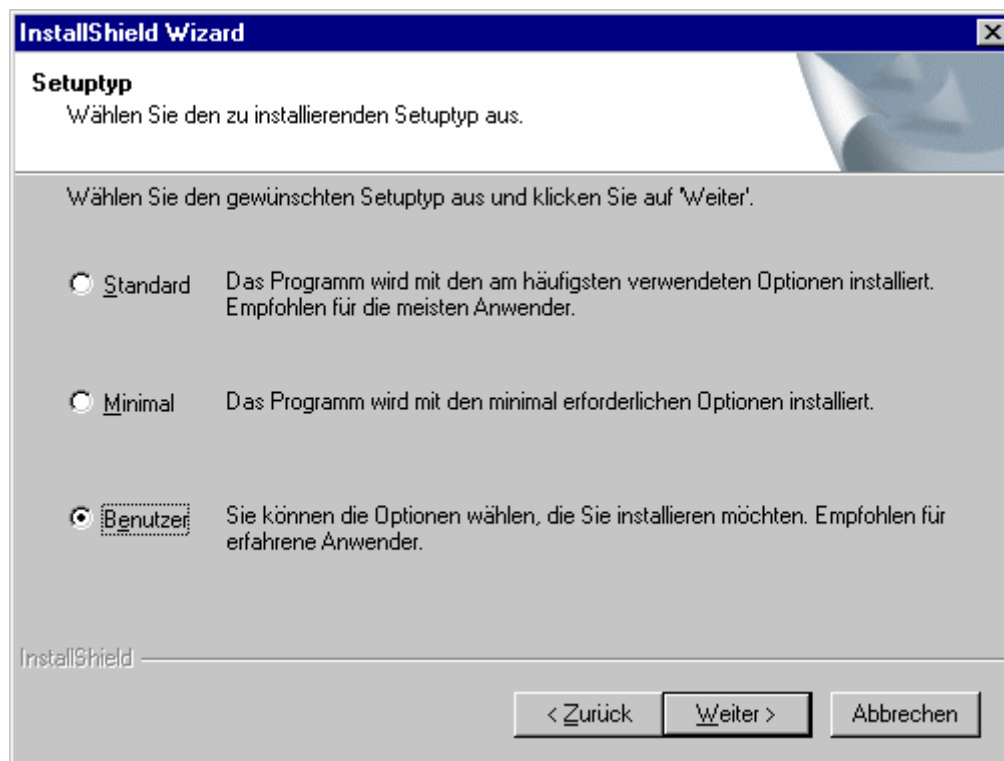


Abbildung 2-4: Auswahl des Installationstyp

Wie in Abbildung 2-4 zu sehen ist, kann aus drei verschiedenen Installationstypen ausgewählt werden. Die einzelnen Typen haben folgenden Installationsumfang:

- Der Typ „Standard“ umfasst die Optionen
  - ObjectBroker Konfiguration
  - ObjectBroker PRISMA Interface
  - ObjectBroker QZMP Interface
  - ObjectBroker Bedienbild Telegrammverkehr
  - ObjectBroker DVico Prozessvisualisierung
  - Apache Xerces Programmbibliothek
  - PRISMA COM-Modul
  - QZMP SaveME-Modul
  - ObjectBroker Startup
- Der Typ „Minimal“ umfasst die Optionen
  - ObjectBroker Konfiguration
  - ObjectBroker PRISMA Interface
  - ObjectBroker Bedienbild Telegrammverkehr
  - ObjectBroker DVico Prozeßvisualisierung
  - Apache Xerces Programmbibliothek
  - PRISMA COM-Modul
  - ObjectBroker Startup
- Der Typ „Benutzer“ ermöglicht eine gezielte Auswahl der Optionen; diese erfolgt in einem separaten Fenster.

Im Falle der Installationstypen 'Standard' und 'Minimal' wird mit der Schaltfläche 'Weiter' der Installationsvorgang gestartet. Bei dem Typ 'Benutzer' kann, wie Abbildung 2-5 zeigt, eine Auswahl der benötigten Optionen getroffen werden. Mit der Schaltfläche 'Weiter' wird auch hier der Installationsvorgang gestartet.

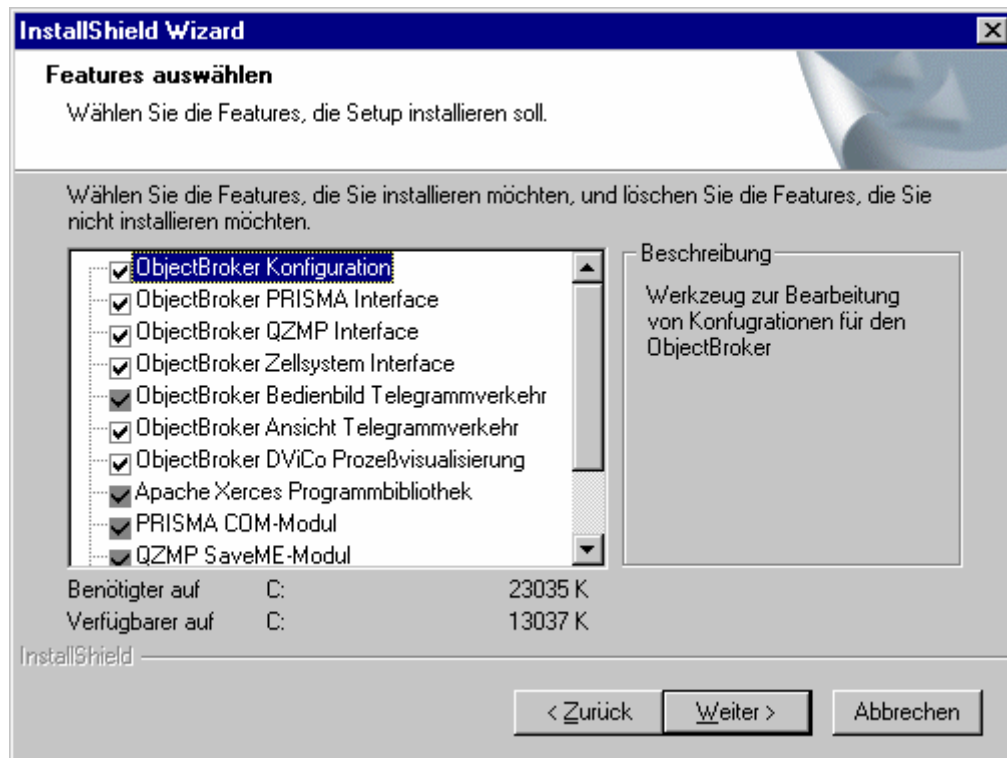


Abbildung 2-5: Auswahl der Optionen für die benutzerdefinierte Installation

Für die Anbindung an Prisma sind folgende Features nötig:

- **ObjectBroker Konfiguration:** Diese Option umfasst ein Konfigurationswerkzeug, mit dem die Konfiguration für die jeweiligen ObjectBroker erstellt werden können.
- **ObjectBroker PRISMA Interface:** Diese Option umfasst den Dienst zur Kommunikation mit dem COM-Modul für Prisma.
- **ObjectBroker Bedienbild Telegrammverkehr:** Diese Option umfasst ein ActiveX-Steuerelement (OCX), welches die grafische Oberfläche zur Ansicht der Telegrammdaten darstellt.
- **ObjectBroker Ansicht Telegrammverkehr:** Diese Option umfasst eine Rahmenanwendung, die das OCX Bedienbild Telegrammverkehr einbindet.
- **DViCo Prozeßvisualisierung:** Diese Option umfasst einen OPC-Client, mit dem einzelne Variablen der Steuerung eingesehen werden können. Dieses Programm eignet sich auch dazu, die Variablenbezeichnung für die spätere Konfiguration der ObjectBroker zu bestimmen.
- **Apache Xerces Programmbibliothek:** Diese Option umfasst eine Programmbibliothek, die zur Handhabung von XML-Daten benötigt wird.
- **PRISMA COM-Modul:** Diese Option umfasst alle Komponenten, die zur Kommunikation mit dem PRISMA-Server notwendig sind. Dazu gehört auch ein Testclient zur Verbindungsprüfung.



- **ObjectBroker Startup:** Diese Option umfasst ein Anwendung, die den gestaffelten Start des ObjectBroker Dienst übernimmt.

Nach der Installation erfolgt die Eingabe der Anwendungen, die gestartet sein müssen, damit die ObjectBroker-Dienste eine fehlerfreie Verbindung zu dem OPC-Server aufbauen können. Wie in Abbildung 2-6 zu sehen, können bis zu drei Anwendungen angegeben werden. Da von dem Programm die Laufzeitbezeichnungen überprüft werden, empfiehlt es sich, diese über den Taskmanager zu bestimmen. Die Vorgaben im Bild unten entsprechen beispielhaft den Angaben für eine BoschRexroth-Steuerung.

Bei der Anbindung von Beckhoff-Steuerungen könnte hier z.B. der Name der HMI-Applikation eingetragen werden.

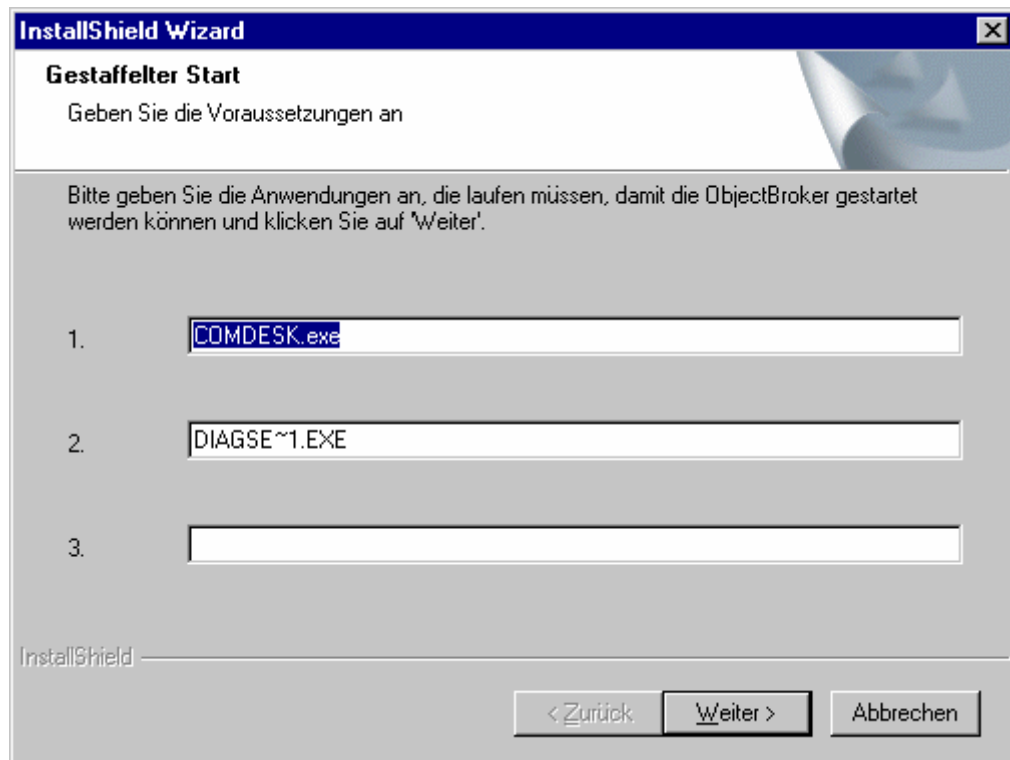


Abbildung 2-6: Eingabe der Daten für den gestaffelten Start

Danach erfolgt die Eingabe der Daten für den PRISMA-Server. Wie Abbildung 2-7 zeigt, kann in dem Feld wahlweise der Name des Servers oder die IP-Adresse angegeben werden. Die Adresse des PRISMA-Servers sollte zu diesem Zeitpunkt bereits bekannt sein, da eine nachträgliche Änderung des Servers nur durch einen Eingriff in die Registrierung möglich ist.

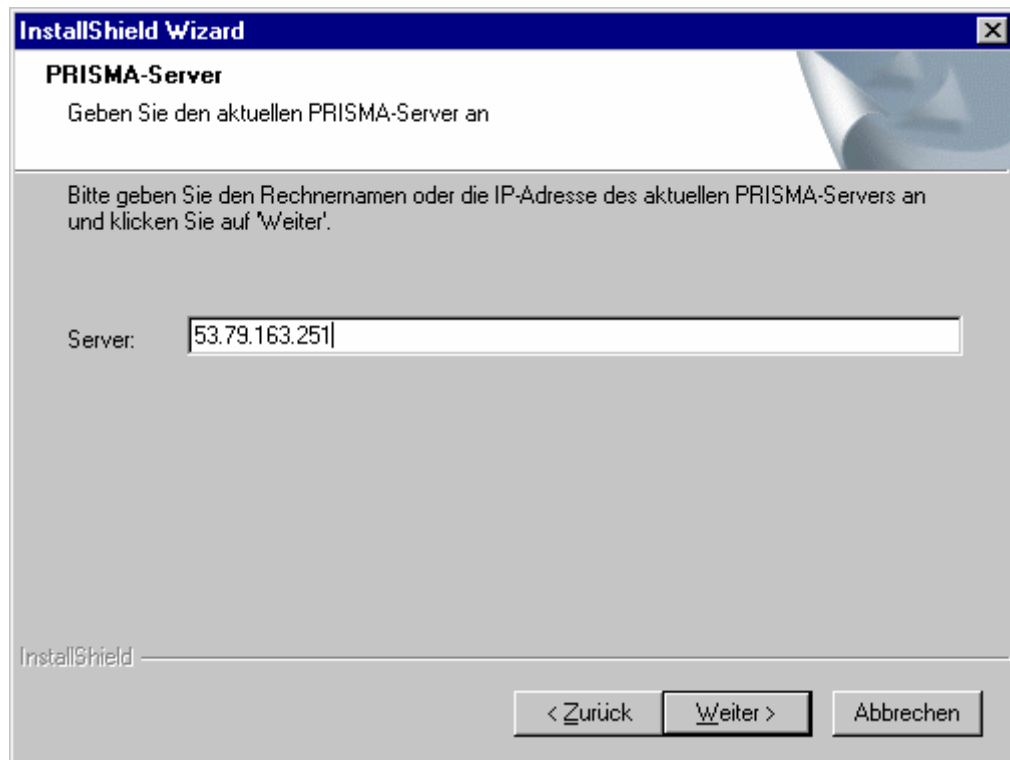


Abbildung 2-7: Eingabe der Daten für den PRISMA-Server

Damit ist die Installation des ObjectBroker abgeschlossen. Sind alle Daten in der Steuerung bereitgestellt und die Konfigurationen in die Registrierung exportiert worden (siehe unten), können die Dienste entweder durch einen Neustart des Rechners, manuell durch Ausführung des Programms StartObr oder über die Systemsteuerung gestartet werden. Wie die Daten bereitgestellt werden müssen, wird nun in den folgenden Kapiteln beschrieben.

## 3 Einrichten der PRISMA-Schnittstelle

---

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie die Schnittstelle einzurichten ist, damit eine Anlage im PRISMA korrekt abgebildet wird.

### 3.1 Bereitstellung der Daten in der Steuerung

Um eine Anlage im PRISMA abbilden zu können, müssen an einer Schnittstelle Daten zur Verfügung gestellt werden. Dazu wird in der SPS eine Struktur angelegt, die dann aus dem Programm heraus versorgt wird. Der ObjectBroker liest diese Daten dann über den OPC-Server aus. Wie diese Struktur aussieht und wie sie zu versorgen ist, wird im Folgenden beschrieben.

#### 3.1.1 Anlegen der SPS-Strukturen

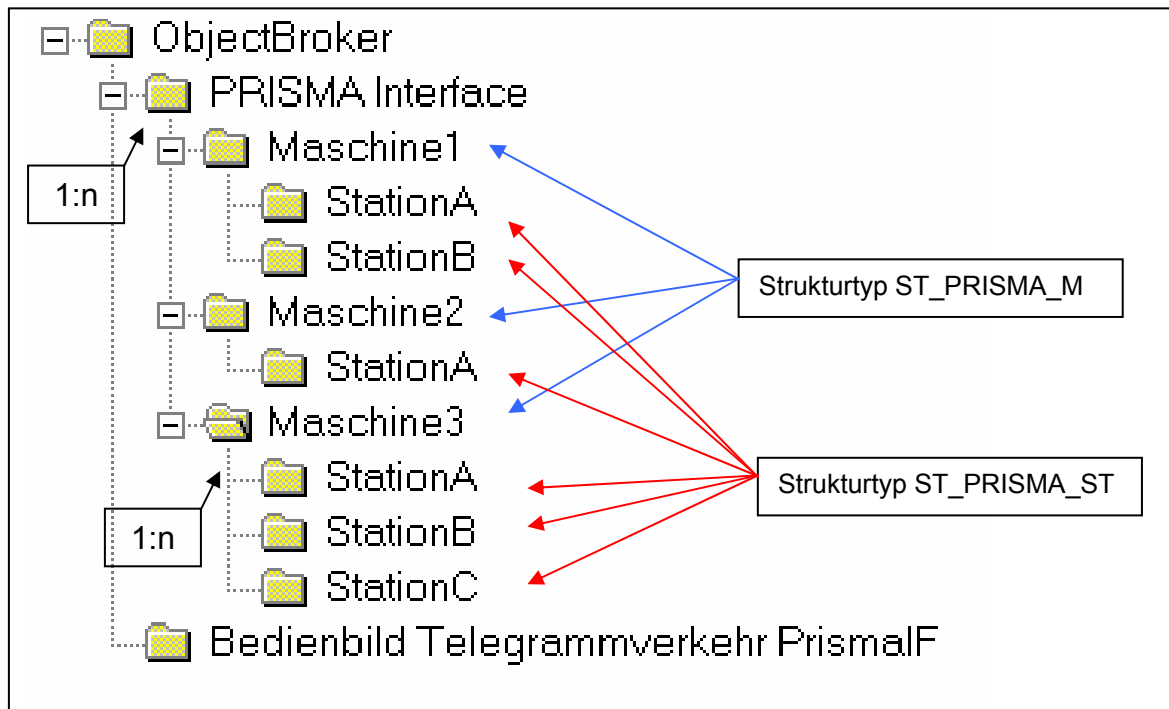
Da die Bereitstellung der Daten, insbesondere von Störungen, von den jeweiligen Herstellern der Steuerungen unterschiedlich erfolgt, gibt es für den ObjectBroker PRISMA mehrere herstellereigenspezifische Strukturen.

Da dieser Steuerungstyp mehrere Maschinen und Einheiten in einer SPS verwalten kann, werden alle PRISMA-Strukturen in einer übergeordneten Struktur zusammengefasst. Diese ist vom Typ "ST\_PRISMA" und bekommt den Variablennamen "stPrisma". In dieser Struktur werden die Variablen für die jeweiligen Strukturen von Maschinen und Einheiten angelegt. Diese sind in den folgenden beiden Tabellen beschrieben.

Maschinen werden mit der Struktur "ST\_PRISMA\_M" abgebildet und bekommen den Variablennamen "stPrisma\_M", wenn nur eine Maschine vorhanden ist oder bei mehreren Maschinen "stPrisma\_M1", "stPrisma\_M2" usw.

Einheiten (z.B. aus Transferstrassen und Rundtischmaschinen) werden mit der Struktur "ST\_PRISMA\_ST" abgebildet und bekommen analog den Variablennamen "stPrisma\_St", wenn nur eine Einheit vorhanden ist oder bei mehreren Einheiten "stPrisma\_St1", "stPrisma\_St2"...

Eine Station ist ein Unterelement einer Gesamtmaschine. Die Anbindung einer Station kann nur in Verbindung mit einer Einzelmaschine/Kopfstation vorgenommen werden.



*Bild: Beispiel zum Aufbau von Maschinen und Stationen.  
Das PRISMA Interface kann 1:n Maschinen besitzen.  
Eine Maschine kann keine Station, oder 1:n Stationen besitzen.*

### Struktur ST\_PRISMA\_M

Name	Typ	Funktion
Aus	BOOL	Maschine ist ausgeschaltet
Schutztuer	BOOL	Schutztür ist geöffnet
Automatik	BOOL	Betriebsart Automatik bzw. verketteter Betrieb angewählt
Einzelbetrieb	BOOL	Betriebsart Einzelbetrieb angewählt
Einzelschritt	BOOL	Betriebsart Einzelschritt angewählt
Einrichtbetrieb	BOOL	Betriebsart Einrichtbetrieb angewählt
Sofort_Halt	BOOL	Alle Bewegungen stillgesetzt
Zufuerteilemangel	BOOL	Zuführteil fehlt - Montagestation
Ohne_Bearbeitung	BOOL	Fahren ohne Teil
Stoerung_wird_behoben	BOOL	Taste Störung wird behoben
Stillsetzungscode	INT	Stillsetzungscode der vom HMI-Bild Stillsetzungsgründe erzeugt wird. Dazu muß die Datei mit den Stillsetzungsgründen mit Pfad in der Konfiguration hinterlegt werden.
Werkstuecktyp	UINT	Nummer des Werkstücktyps, der aktuell gefertigt wird bzw. sich am Auslauf befindet
Teile_ID	STRING	Teileidentifikation des Werkstücks, das aktuell gefertigt wird bzw. sich am Auslauf befindet.
Stoerung_Selektion	BOOL	Zuordnungssignal für die Störung in der HMI (optional)
Halt_nach_Taktende	BOOL	Halt nach Taktende erreicht
Start	BOOL	Start betätigt
Kein_Teil_am_Einlauf	BOOL	Anlagenstopp, da kein Teil am Einlauf
Auslauf_belegt	BOOL	Anlagenstopp, da Auslauf belegt
Leertakten	BOOL	Anlage wird leergetaktet

Name	Typ	Funktion
Beladen	BOOL	Anlage wird beladen
Teilbearbeitung	BOOL	Nacharbeit
Stueckzahl_Typ_IO	ARR_UDINT_32_SZ UDINT	32 Stückzähler Typ i.O., einer je Werkstücktyp <b>oder</b> aktueller Stückzähler bei mehr als 32 Werkstücktypen
Stueckzahl_Typ_NIO	ARR_UDINT_32_SZ UDINT	32 Stückzähler Typ n.i.O., einer je Werkstücktyp <b>oder</b> aktueller Stückzähler bei mehr als 32 Werkstücktypen
Taktzeit	UINT	Ist-Taktzeit der Anlage in 1/10 sec
Stueckzahl_gesamt_IO	UDINT	Stückzahlzähler gesamt i.O. Teile aller Typen
Stueckzahl_gesamt_NIO	UDINT	Stückzahlzähler gesamt n.i.O. Teile aller Typen
MPS_Code	INT	MPS-Code, der vom HMI-Bild MPS erzeugt wird. Dazu muß die Datei mit den MPS-Texten mit Pfad in der Konfiguration hinterlegt werden.
Allgemeine_Stoerung	INT	Störcode (0 entspricht keine Störung)
Ablauf_Stoerung	INT	Code einer Ablaufstörung (0 entspricht keine Störung)
NC_Stoerung	INT	Code einer NC-Störung (0 entspricht keine Störung)
Allgemein_Stoertext	STRING	Störtext einer allgemeinen Störung
Ablauf_Stoertext	STRING	Störtext einer Ablaufstörung
NC_Stoertext	STRING	Störtext einer NC-Störung

### Struktur ST\_PRISMA\_ST

Name	Typ	Funktion
Aus	BOOL	Maschine bzw. Einheit ist ausgeschaltet
Schutztuer	BOOL	Schutztür ist geöffnet
Automatik	BOOL	Betriebsart Automatik bzw. verketteter Betrieb angewählt
Einzelbetrieb	BOOL	Betriebsart Einzelbetrieb angewählt
Einzelschritt	BOOL	Betriebsart Einzelschritt angewählt
Einrichtbetrieb	BOOL	Betriebsart Einrichtbetrieb angewählt
Sofort_Halt	BOOL	Alle Bewegungen stillgesetzt
Zufuerteilemangel	BOOL	Zuführteil fehlt - Montagestation
Ohne_Bearbeitung	BOOL	Fahren ohne Teil
Stoerung_wird_behoben	BOOL	Taste Störung wird behoben
Stillsetzungscode	INT	Stillsetzungscode der vom HMI-Bild Stillsetzungsgründe erzeugt wird. Dazu muß die Datei mit den Stillsetzungsgründen mit Pfad in der Konfiguration hinterlegt werden.
Werkstuecktyp	UINT	Nummer des Werkstücktyps, der sich aktuell in der Einheit befindet
Teile_ID	STRING	Teileidentifikation des Werkstücks in der Einheit
Logistik_Stoerung	BOOL	Logistikstörung an der Einheit
Taktzeit_Einheit	UINT	Ist-Taktzeit der Einheit in 1/10 sec
MPS_Code	INT	MPS-Code, der vom HMI-Bild MPS erzeugt wird. Dazu muß die Datei mit den MPS-Texten mit Pfad in der Konfiguration hinterlegt werden.
Allgemeine_Stoerung	INT	Störcode (0 entspricht keine Störung)
Ablauf_Stoerung	INT	Code einer Ablaufstörung (0 entspricht keine Störung)
NC_Stoerung	INT	Code einer NC-Störung (0 entspricht keine Störung)
Allgemein_Stoertext	STRING	Störtext einer allgemeinen Störung
Ablauf_Stoertext	STRING	Störtext einer Ablaufstörung
NC_Stoertext	STRING	Störtext einer NC-Störung

### 3.1.2 Betriebszustände und deren Prioritäten

In PRISMA sind zurzeit 9 unterschiedliche Betriebszustände projiziert. Die Betriebszustände haben unterschiedlich hohe Prioritäten. Wenn mehrere Betriebszustände parallel anliegen wird der Betriebszustand mit der aktuell höchsten Priorität an PRISMA gemeldet.

#### Beispiel:

Eine Anlage befindet sich in Automatik (niedrigste Priorität) und es tritt eine Störung (zweithöchste Priorität) auf. Dann wechselt die Anlage in den Betriebszustand Störung, weil Störung eine höhere Priorität hat als Automatik.

Wenn der Betriebszustand Störung endet, wird der Betriebszustand mit der nächst niedrigster Priorität angezeigt. Im Allgemeinen darf nach einer Störung die Anlage nicht in den Automatikbetrieb zurück wechseln; es darf nur der Wechsel in den Betriebszustand Handbetrieb erfolgen.

#### Übersicht:

Priorität	Betriebszustand
1	Ausgeschaltet (höchste Priorität)
2	Störung
3	Hand
4	Zuführteilemangel
5	Auslauf belegt
6	Kein Teil am Einlauf
7	Leertakten
8	Beladen
9	Ohne Bearbeitung
10	Teilbearbeiten
11	Automatik (niedrigste Priorität)

Die einzelnen Betriebszustände sind wie folgt zu interpretieren:

#### Ausgeschaltet:

Der Betriebszustand 'Ausgeschaltet' wird dann gesetzt, wenn die Anlage ausgeschaltet ist (Steuerspannung oder Motoren aus) oder ein Not-Aus aus einem unproduktivem Betriebszustand ausgelöst wird.

#### Störung:

Eine systembedingte (technische) Störung liegt vor, wenn die Anlage aufgrund eines Fehlers nicht produzieren kann. Dazu zählen Fehler durch technischen Defekt, durch Auslösen von Not-Aus aus einer automatischen Bearbeitung oder durch ein fehlerhaft produziertes Werkstück (NIO-Signal).

#### Hand:

Der Betriebszustand 'Hand' bildet sich aus allen unproduktiven Anlagenzuständen. Dazu zählen die Betriebsarten Einzelbetrieb, Einzelschritt, Einrichtbetrieb, Automatik ohne Start sowie Leertakten und 'Halt nach Taktende' jeweils ohne Start.

**Zuführteilemangel:**

Zuführteilemangel ist eine Logistikstörung die nur bei Montageanlagen verwendet wird. Die Variable wird mit dem Füllstand des Zuführteilepuffers verknüpft. Ist der Puffer leer oder geht der Vorrat zur Neige, so dass die Anlage nicht mehr weiterarbeiten kann, wird diese Variable auf TRUE gesetzt, um zu signalisieren, dass der Puffer wieder aufgefüllt werden muss.

**Auslauf belegt:**

Die Logistikstörung 'Auslauf belegt' wird gemeldet, wenn der Auslauf einer Anlage blockiert ist und das Werkstück diese nicht verlassen kann. Das Signal wird aber erst dann gesetzt, wenn die Bearbeitung des Werkstücks abgeschlossen ist und der nächste Bearbeitungstakt nicht beginnen kann.

**Kein Teil am Einlauf:**

Liegt kein Werkstück am Einlauf der Anlage vor, wird die Logistikstörung 'Kein Teil am Einlauf' signalisiert. Das Signal wird aber erst dann gesetzt, wenn Bearbeitung des Werkstücks abgeschlossen ist und der nächste Bearbeitungstakt nicht beginnen kann. Transferstrassen bzw. Anlagen mit mehreren Bearbeitungsplätzen dürfen bei dieser logistischen Störung nicht alle in der Anlage befindlichen Werkstücke fertig bearbeiten, sondern dürfen die Teile erst weitertakten, wenn sich wieder Teile am Einlauf befinden. Ausnahme ist die Situation, wenn die Anlage leergetaktet werden soll. Dieses wird durch die folgende Betriebsart abgedeckt.

**Leertakten:**

Diese Betriebsart bezieht sich auf Anlagen, die mehrere Werkstücke gleichzeitig bearbeiten. Das dazugehörige Signal wird auf TRUE gesetzt, wenn keine neuen Teile der Anlage zugeführt werden sollen, aber die in der Anlage befindlichen Teile fertig bearbeitet werden sollen (kein Wechsel in Logistikstörung). Hat das letzte Werkstück die Anlage verlassen, ist das Signal wieder auf FALSE zu setzen.

**Beladen:**

Diese Betriebsart bezieht sich auf Anlagen, die mehrere Werkstücke gleichzeitig bearbeiten. Das dazugehörige Signal wird auf 1 gesetzt, wenn die Anlage in Automatik geschaltet und der Start eingeleitet wird, aber noch nicht alle Einheit mit Werkstücken befüllt sind. Das Signal wird auf 0 gesetzt sobald die Anlage vollständig befüllt ist.

**Ohne Bearbeitung:**

Die Betriebsart 'Ohne Bearbeitung', die auch als 'Fahren ohne Teil' betrachtet werden kann, beschreibt eine Warmlaufphase, bei der die Werkstücke ohne eine Bearbeitung durch die Anlage durchgeschleust werden, bzw. die Anlage komplett ohne Teile fährt.

**Teilbearbeiten:**

Die Betriebsart Teilbearbeitung wird nach Abwahl einer Station bzw. Einheit gesetzt. Sie beschreibt, dass die Gesamtmaschine die Werkstücke nicht komplett bearbeitet.

**Automatik:**

Der Betriebszustand 'Automatik' signalisiert, dass die Anlage störungsfrei produziert. Dazu muss die Anlage auf Automatik geschaltet und der Start am HBF eingeleitet sein; bei einer Einheit reicht das Signal Automatik. Ist der Over-Ride-Schalter (Vorschub) auf 0 gesetzt erfolgt automatisch ein Betriebszustandswechsel in 'Hand'.

### 3.1.3 Verarbeitung von Störmeldungen

Grundsätzlich muss unterschieden werden, ob eine oder mehrere Maschineninstanzen an Prisma über die Steuerung angebunden werden. Wenn mehrere Instanzen angebunden werden, wird die Variable `Stoerung_Gesamtmaschine` projiziert, denn dann wird diese Variable zur Störungsselektion unter den einzelnen Maschineninstanzen genutzt.

Ablauf bei mehreren Maschineninstanzen:

Die Verarbeitung der Störmeldung wird vom ObjectBroker durch die Änderung der Variable `Stoerung_Gesamtmaschine` angestoßen, deshalb sollte vorher Störcode und Störtext anliegen, damit zu Beginn der Verarbeitung alle Daten zur Verfügung stehen.

Bei einer Maschineninstanz:

Bei nur einer Maschineninstanz kann die Variable `Stoerung_Gesamtmaschine` in der Prisma-Struktur weggelassen werden.

Der Störcode und der Störtext werden in Variablen der Prisma-Struktur eingetragen. Auch hier sollte die Störmeldung so detailliert wie möglich sein, da keine weitere Verzweigung seitens PRISMA möglich ist.

Da die Verarbeitung der Störmeldung vom ObjectBroker durch die Änderung des Störcodes angestoßen wird, sollte vor dem Eintragen des Störcodes der Störtext fertig anliegen, damit zu Beginn der Verarbeitung alle Daten zur Verfügung stehen.

### 3.1.4 Teilefertigmeldungen

Die Auswertung der Zähler und die Visualisierung der Zählerstände übernimmt PRISMA. In PRISMA wird intern abhängig vom projizierten Schichtmodell ein Rücksetzen der visualisierten Zählerstände vorgenommen.

PRISMA vergleicht zur Auswertung die Differenz aus dem aktuellen Zählerstand und dem vorherigen Zählerstand. Der tatsächliche Wert des Zählers ist nicht von Bedeutung; der ObjectBroker sendet aber trotzdem immer absolute Zählerstände.

Für eine Teilefertigmeldung werden zunächst die typbezogenen Zählerstände bereitgestellt. Hierfür stehen die beiden Variablen `'Stueckzahl_Typ_IO'` und `'Stueckzahl_Typ_NIO'` zur Verfügung. Abhängig von dem aktuellen Werkstücktyp wird dann der entsprechende Zählerstand in die beiden Variablen kopiert.

Da in der Schnittstelle zum ObjectBroker nur zwei Variablen für die typbezogenen Zähler zur Verfügung stehen, müssen intern für jeden Werkstücktyp jeweils ein separater Zähler für IO- und NIO-Teile gehalten werden. Aus diesen Variablen werden dann die Zählerstände des aktuell gefertigten Werkstücks in die Variablen der Schnittstelle kopiert.

Bei der Projektierung aller Zählervariablen (`'Stueckzahl_gesamt_IO'`, `'Stueckzahl_gesamt_NIO'`, `'Stueckzahl_Typ_IO'` und `'Stueckzahl_Typ_NIO'`) ist weiterhin darauf zu achten, dass die Zähler nicht dekrementiert oder zurückgesetzt werden. Die Zähler werden solange inkrementiert, bis ein Überlauf (bei 32-Bit-Integer ca. 4 Mrd.) der Zähler stattfindet.

Negative Zahlensprünge bei den Zählern dürfen nicht auftreten. Sie verursachen eine Störmeldung in PRISMA-Telegrammverkehr.

Wenn die Variable `'Stueckzahl_gesamt_IO'` oder `'Stueckzahl_gesamt_NIO'` erhöht wird, sendet der ObjectBroker eine Teilefertigmeldung an das PRISMA. Es ist daher wichtig, dass zuvor auch die Informationen über Werkstücktyp und Taktzeit an der Schnittstelle



bereitstehen. Die Werkstücke werden von eins an fortlaufend durchnummeriert; eine Zuordnung findet in PRISMA statt. Die Taktzeit wird in 1/10 Sekunden angegeben.

Kann in der Schnittstelle keine Stückzähler untergebracht werden (z.B. 4-Pol-Schnittstelle), wird durch die Variable 'Stueckzahl\_gesamt\_IO' die Stückzählung im ObjectBroker selbst vorgenommen. Dabei werden nur IO-Teile gezählt; NIO-Teile werden nicht berücksichtigt. Kann ein Werkstücktyp an der Schnittstelle angelegt werden, wird dieser auch verwendet. Der Stückzahlimpuls sollte aber wirklich nur dann verwendet werden, wenn eine Stückzahlbildung in der Steuerung nicht möglich ist. Die Zählung im ObjectBroker birgt das Risiko, dass wenn ein Impuls wegen einer Verbindungsstörung über OPC nicht durchkommt, er auch nicht vom ObjectBroker erfasst wird.

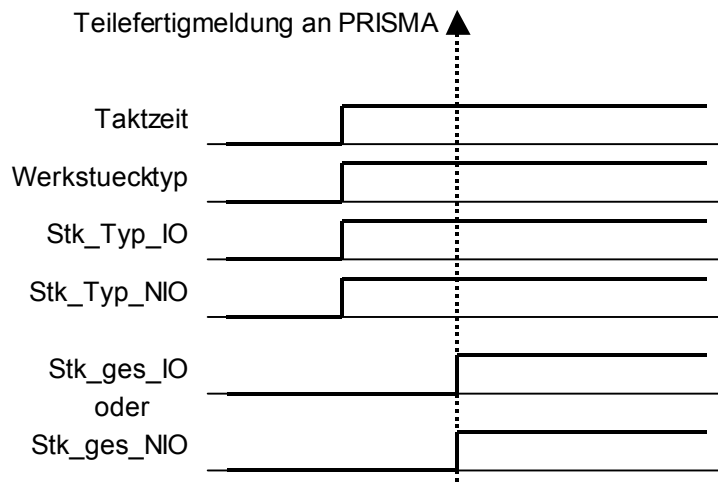


Abbildung 3-1: Zeitlicher Ablauf für eine Teilefertigmeldung

## 3.2 Konfiguration des ObjectBroker

Da jeder OPC-Server unterschiedliche Itembezeichnungen verwendet, muss die Schnittstelle vom ObjectBroker zum OPC-Server flexibel gehalten werden. Auch werden nicht immer alle Variablen gleichermaßen verwendet. Alle OPC-Items und auch noch weitere Informationen, die von Maschine zu Maschine unterschiedlich sein können, sind in einer Konfiguration zusammengefasst.

Um eine Konfiguration übersichtlich zu halten, sind die Daten in jeweils logische Gruppen, im Folgenden als Elemente bezeichnet, zusammengefasst und in einer Baumstruktur angeordnet. Diese Baumstruktur ist in Abbildung 3-2 dargestellt.

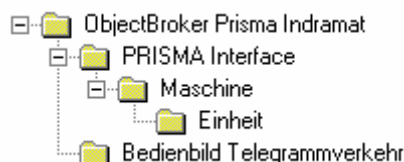


Abbildung 3-2: Beispiel Baumstruktur der Konfiguration für PRISMA

Das erste Element in der Baumstruktur trägt die Bezeichnung 'ObjectBroker Prisma Indramat' (wie in der obigen Abbildung zu sehen) für Konfigurationen von BoschRexroth-Steuerungen oder die Bezeichnung 'ObjectBroker Prisma Allgemein' für den Allgemeinen Fall, bzw. für Beckhoff. Dieses Element kann in seiner Bezeichnung nicht geändert werden enthält die drei folgenden Werte:

BeTelSendPort	TCP-Port, über den das Bedienbild Telegrammverkehr Daten an den Dienst Prisma-Interface versendet.
BeTelRecvPort	TCP-Port, über den das Bedienbild Telegrammverkehr Daten von dem Dienst Prisma-Interface empfängt.
Maschinenanzahl	Anzahl der Maschinen die Daten an das Prisma-Interface übermitteln. Dieser Parameter diente in erster Linie zur Oberflächengestaltung des Bedienbild Telegrammverkehr und wird noch aus Kompatibilitätsgründen beibehalten.

Tabelle 3-1: Werte des Elements 'ObjectBroker Prisma Indramat'

Das Element 'PRISMA Interface' enthält allgemeine Informationen, die der Dienst benötigt. Hierzu zählen auch Dateien, aus denen der Dienst zusätzliche statische Informationen liest und im Bedarfsfall an PRISMA versendet. Der Aufbau der Dateien und Beispiele werden im Anschluss der Tabelle genauer erläutert. Die Bezeichnung dieses Elements darf ebenfalls nicht verändert werden.

Anlage	Anlagentyp in Großbuchstaben. Es wird dabei derzeit zwischen 'INDRAMAT' und anderen Anlagenherstellern unterschieden.
StillCode	Dateiname mit Pfadangabe für die Datei, in der die Stillsetzungsgründe verzeichnet sind.
StillSection	Abschnittsbezeichnung innerhalb der Datei für die Stillsetzungsgründe.
MPSCode	Dateiname mit Pfadangabe für die Datei, in der die MPS-Meldungen verzeichnet sind.
MPSSection	Abschnittsbezeichnung innerhalb der Datei für die MPS-Meldungen.
KeepaliveTimer	Zeitintervall, mit dem die Verbindung zur SPS überprüft wird. Bei bestehender Verbindung wird ein Keep-Alive-Telegramm an das PRISMA versendet. Die Wertvorgabe ist 90 Sekunden.

Tabelle 3-2: Werte des Elements 'PRISMA Interface'

Die Dateien für die Stillsetzungsgründe und die MPS-Meldungen sind in reinem Textformat und haben einen ähnlichen Aufbau wie herkömmliche Initialisierungsdateien. Die Aufteilung in mehrere Abschnitte beruht auf der vorgesehenen Mehrsprachigkeit; jeder Abschnitt enthält die Daten für die jeweilige Sprache. Abbildung 3-3 und Abbildung 3-4 zeigen als Beispiel den Aufbau der Dateien für die Stillsetzungsgründe und MPS-Meldungen. Es empfiehlt sich, die Formatierungen zu übernehmen.

# Stillsetzungsgründe	
[CODENR_DE]	
CODECOUNT	: 9
CODE0	: 0000   Messen
CODE1	: 0001   Reinigen
CODE2	: 0002   Wartung
CODE3	: 0003   Reparatur
CODE4	: 0004   Umrüsten
CODE5	: 0005   Warten auf Ersatzteil
CODE6	: 0006   Warten auf Rohteil
CODE7	: 0007   Betriebsruhe
CODE8	: 0008   Qualitätsproblem

Abbildung 3-3: Aufbau der Datei für Stillsetzungsgründe

# MPS-Meldungen	
[CODENR_DE]	
CODECOUNT	: 2
CODE0	: 0000   Meldung zurücksetzen
CODE1	: 0001   Qualitätsalarm versenden

Abbildung 3-4: Aufbau der Datei für MPS-Meldungen

Die Abschnittsbezeichnung ist der Wert in eckigen Klammern; er wird aber in der Konfiguration in den Elementen 'StillSection' und 'MPSSection' ohne eckige Klammern angegeben.

Vom Element des Typs Maschine, das dem Element 'PRISMA Interface' untergeordnet ist, muss immer mindestens eine Instanz angelegt werden. Dieser kann den vorgegebenen Name 'Maschine' tragen. Werden mehrere Instanzen angelegt, empfiehlt es sich, das Element mit Namen, z.B. wie 'M' plus Anlagennummer zu bezeichnen. Die Bezeichnung wird ausschließlich intern verwendet.

Anlagennummer	Die in den PRISMA-Stammdaten hinterlegte Anlagennummer für diese Maschine (z.B. Rechnername oder Equipmentnr.); maximal 14 Zeichen.
Kurzbezeichnung	Zusätzliche Bezeichnung; maximal 6 Zeichen.
Bearbeitungsart	Zahlenwert zwischen 0 und 30. Die einzelnen Bearbeitungsarten werden im Anschluß der Tabelle erläutert.
OPCServer	OPC-Server, über den der Dienst die Daten liest. Dieser läuft in der Regel auf dem gleichen Bedienfeld, wo auch der Dienst läuft.
Index_Offset	Dieser Wert gibt an, ob bei OPC-Items, die als Felder (z.B. Stueckzahl_Typ_IO) gelesen werden, ein eventuelles Offset im Index berücksichtigt werden soll (Index beginnt nicht bei 0). Die Wertvorgabe ist "N".
Updaterate_Event	Gibt ein Zeitintervall an, mit dem die OPC-Variablen für Eventgruppe mit der SPS abgeglichen werden. Die Wertvorgabe ist 500 ms.
Updaterate_Info	Gibt ein Zeitintervall an, mit dem die OPC-Variablen für Infogruppe mit der SPS abgeglichen werden. Da die Variablen direkt aus der SPS gelesen werden, hat der Wert in solchen Fällen eine untergeordnete Bedeutung und kann daher hoch angesetzt werden. Die Wertvorgabe ist 1000 ms.
Aus	OPC-Item vom Typ BOOL: Maschine ist ausgeschaltet; relevant für den Betriebszustand "Ausgeschaltet".
Schutztuer	OPC-Item vom Typ BOOL: Schutztür ist geöffnet. Dient zur Störunterdrückung im Handbetrieb.
Automatik	OPC-Item vom Typ BOOL: Betriebsart Automatik bzw. verketteter Betrieb ist angewählt; relevant für den Betriebszustand "Automatik".
Einzelbetrieb	OPC-Item vom Typ BOOL: Betriebsart Einzelbetrieb ist angewählt; relevant für den Betriebszustand "Hand".
Einzelschritt	OPC-Item vom Typ BOOL: Betriebsart Einzelschritt ist angewählt; relevant für den Betriebszustand "Hand".
Einrichtbetrieb	OPC-Item vom Typ BOOL: Betriebsart Einrichtbetrieb ist angewählt; relevant für den Betriebszustand "Hand".
Sofort_Halt	OPC-Item vom Typ BOOL: Alle Bewegungen sind stillgesetzt; relevant für den Betriebszustand "Hand".
Zufuehrteilemangel	OPC-Item vom Typ BOOL: Zuführteile fehlen (Montagestation) ; relevant für den Betriebszustand "Zuführteilemangel".
Ohne_Bearbeitung	OPC-Item vom Typ BOOL: Fahren ohne Teil; relevant für den Betriebszustand "Fahren ohne Teil".
Stoerung_wird_behoben	OPC-Item vom Typ BOOL: Taste "Störung wird behoben" ausgelöst.
Stillsetzungscode	OPC-Item vom Typ INT: Nummer des Stillsetzungsgrund, der angewählt wurde.
Werkstuecktyp	OPC-Item vom Typ UINT: Nummer des Werkstücktyps, der aktuell gefertigt wird bzw. sich am Auslauf befindet.

Teile_ID	OPC-Item vom Typ STRING: Teileidentifikation des Werkstücks, das aktuell gefertigt wird bzw sich am Auslauf befindet.
Stoerung_Selection	Optionales OPC-Item vom Typ BOOL: Ordnet bei einer Mehrmaschinen-Konfiguration die Störungen einer bestimmten Maschine zu, wenn die Störung aus der HMI gelesen wird und nicht eindeutig zuzuordnen ist.
Halt_nach_Taktende	OPC-Item vom Typ BOOL: Halt nach Taktende erreicht; relevant für den Betriebszustand "Hand".
Start	OPC-Item vom Typ BOOL: Start im Automatikmodus betätigt; relevant für den Betriebszustand "Automatik".
Kein_Teil_am_Einlauf	OPC-Item vom Typ BOOL: Anlagenstopp, da kein Teil am Einlauf; relevant für den Betriebszustand "Kein Teil am Einlauf".
Auslauf_belegt	OPC-Item vom Typ BOOL: Anlagenstopp, da Auslauf belegt; relevant für den Betriebszustand "Auslauf belegt".
Leertakten	OPC-Item vom Typ BOOL: Anlage wird leergetaktet; relevant für den Betriebszustand "Leertakten".
Beladen	OPC-Item vom Typ BOOL: Anlage wird beladen; relevant für den Betriebszustand "Beladen".
Teilbearbeitung	OPC-Item vom Typ BOOL: Nacharbeit; relevant für den Betriebszustand "Teilbearbeitung".
Stueckzahl_Impuls	Optionales OPC-Item vom Typ BOOL, wenn die SPS nicht in der Lage ist, die Stückzahlen zu zählen. Wird dieses Variable verwendet, werden die vier folgenden Stückzahlvariablen ignoriert.
Stueckzahl_Typ_IO	OPC-Item als Feld mit 32 Elementen vom Typ UDINT oder direkt vom Typ UDINT, wenn die SPS keine Felder zuläßt. Können keine Felder implementiert werden, muß der jeweilige Stückzähler in die einzig vorhandene Variable kopiert werden. Andernfalls erhält jeder Werkstücktyp seinen eigenen Stückzähler.
Stueckzahl_Typ_NIO	OPC-Item als Feld mit 32 Elementen vom Typ UDINT oder direkt vom Typ UDINT, wenn die SPS keine Felder zuläßt. Können keine Felder implementiert werden, muß der jeweilige Stückzähler in die einzig vorhandene Variable kopiert werden. Andernfalls erhält jeder Werkstücktyp seinen eigenen Stückzähler.
Stueckzahl_gesamt_IO	OPC-Item vom Typ UDINT: Stückzähler gesamt i.O. Teile über alle Werkstücktypen.
Stueckzahl_gesamt_NIO	OPC-Item vom Typ UDINT: Stückzähler gesamt n.i.O. Teile über alle Werkstücktypen.
Taktzeit	OPC-Item vom Typ UINT: Ist-Taktzeit der Anlage in 1/10 sec.
Allgemeine_Stoerung	OPC-Item vom Typ DINT und beinhaltet den Störcode für die allgemeine Störung. Bei Anlagen von Indramat ist dieses OPC-Item ein zweidimensionales Feld und beinhaltet die gesamte Störmeldung für die allgemeine Störung. Diese wird direkt der Oberfläche entnommen.
Ablauf_Stoerung	OPC-Item vom Typ DINT und beinhaltet den Störcode für die Ablaufstörung. Bei Anlagen von Indramat ist dieses OPC-Item ein zweidimensionales Feld und beinhaltet die gesamte Störmeldung für die Ablaufstörung. Diese wird direkt der Oberfläche entnommen.
NC_Stoerung	OPC-Item vom Typ DINT und beinhaltet den Störcode für die NC-Störung. Bei Anlagen von Indramat ist dieses OPC-Item ein zweidimensionales Feld und beinhaltet die gesamte Störmeldung für die NC-Störung. Diese wird direkt der Oberfläche entnommen.
Allgemein_Stoertext	OPC-Item vom Typ STRING: Falls das Item "Allgemeine_Stoerung" vom Typ DINT ist, wird in diesem Item der Störtext hinterlegt.
Ablauf_Stoertext	OPC-Item vom Typ STRING: Falls das Item "Ablauf_Stoerung" vom Typ DINT ist, wird in diesem Item der Störtext hinterlegt.
NC_Stoertext	OPC-Item vom Typ STRING: Falls das Item "NC_Stoerung" vom Typ DINT ist, wird in diesem Item der Störtext hinterlegt.
Programmnummer	OPC-Item vom Typ STRING: Programmnummer als zusätzliche Information, wenn eine NC-Störung auftritt.
Satznummer	OPC-Item vom Typ STRING: Satznummer als zusätzliche Information, wenn eine NC-Störung auftritt.

MPS_Code	OPC-Item vom Typ INT: angewählte MPS-Meldung.
MPS_Impuls	Optionales OPC-Item vom Typ INT: Falls mehrere MPS-Meldungen parallel auftreten können, muß dieses Item implementiert werden; andernfalls bleibt es leer.
Keep_Alive	OPC-Item von beliebigen Typ: Dieses Item dient zur Überwachung der Verbindung zwischen dem Dienst und der SPS. Kann dieses Item nicht gelesen werden, wird die OPC-Verbindung neu aufgebaut.

Tabelle 3-3: Werte des Elements vom Typ Maschine

Die Bearbeitungsarten gliedern sich wie folgt auf:

0	Bohren
1	Fräsen
2	Transportieren
3	Versorgung
4	Aufzug, Elevator
5	Greifer
6	Roboter
7	Antrieb
8	Förderer
9	Montage
10	Transferstrasse
11	Senken
12	Reiben
13	Gewinden
14	Drehen
15	V+E Späneförderer
16	V+E Abluft
17	V+E Schmiermittel
18	Serienmaschine 10-polig
19	V+E Waschwasser
20	Teilepuffer/Speicher
21	Cracken
22	Honen
23	Entgraten
24	Messen
25	Bürsten
26	Freilegen
27	Reinigen
28	Trocknen
29	Schleifen
30	Unbekannt für automatische Meldungen

Das Element vom Typ Einheit, das dem Element vom Typ Maschine untergeordnet ist, ist optional und hängt von der Beschaffenheit der zu konfigurierenden Anlage ab. In der Regel haben nur Transferstraßen und Rundtischmaschinen weitere Teilstationen. Als Namen bekommen die Elemente dann die Bezeichnung der Teilstation. Von diesem Element können beliebig viele dem Element vom Typ Maschine untergeordnet werden. Werden mehrere Maschinen über einen OPC-Server konfiguriert, kann jede Maschine beliebig viele Einheiten haben. Auch gleiche Bezeichnungen der Einheiten sind kein Problem solange sie unterschiedlichen Maschinen zugeordnet sind.

Bearbeitungsart	Zahlenwert zwischen 0 und 30 (siehe unter Auflistung der Bearbeitungsarten).
OPCServer	OPC-Server, über den der Dienst die Daten liest. Dieser läuft in der Regel auf dem Hauptbedienfeld, wo auch der Dienst läuft.

Updaterate_Event	Gibt ein Zeitintervall an, mit dem die OPC-Variablen für Eventgruppe mit der SPS abgeglichen werden. Die Wertvorgabe ist 500 ms.
Updaterate_Info	Gibt ein Zeitintervall an, mit dem die OPC-Variablen für Infogruppe mit der SPS abgeglichen werden. Da die Variablen meistens direkt aus der SPS gelesen werden, hat der Wert in solchen Fällen eine untergeordnete Bedeutung und kann daher hoch angesetzt werden. Die Wertvorgabe ist 1000 ms.
Aus	OPC-Item vom Typ BOOL: Maschine ist ausgeschaltet; relevant für den Betriebszustand "Ausgeschaltet".
Schutztuer	OPC-Item vom Typ BOOL: Schutztür ist geöffnet. Dient zur Störunterdrückung im Handbetrieb.
Automatik	OPC-Item vom Typ BOOL: Betriebsart Automatik bzw. verketteter Betrieb ist angewählt; relevant für den Betriebszustand "Automatik".
Einzelbetrieb	OPC-Item vom Typ BOOL: Betriebsart Einzelbetrieb ist angewählt; relevant für den Betriebszustand "Hand".
Einzelschritt	OPC-Item vom Typ BOOL: Betriebsart Einzelschritt ist angewählt; relevant für den Betriebszustand "Hand".
Einrichtbetrieb	OPC-Item vom Typ BOOL: Betriebsart Einrichtbetrieb ist angewählt; relevant für den Betriebszustand "Hand".
Sofort_Halt	OPC-Item vom Typ BOOL: Alle Bewegungen sind stillgesetzt; relevant für den Betriebszustand "Hand".
Zufuehrteilemangel	OPC-Item vom Typ BOOL: Zuführteile fehlen (Montagestation) ; relevant für den Betriebszustand "Zuführteilemangel".
Ohne_Bearbeitung	OPC-Item vom Typ BOOL: Fahren ohne Teil; relevant für den Betriebszustand "Fahren ohne Teil".
Stoerung_wird_behoben	OPC-Item vom Typ BOOL: Taste "Störung wird behoben" ausgelöst.
Stillsetzungscode	OPC-Item vom Typ INT: Nummer des Stillsetzungsgrund, der angewählt wurde.
Werkstuecktyp	OPC-Item vom Typ UINT: Nummer des Werkstücktyps, der aktuell gefertigt wird bzw. sich am Auslauf befindet.
Teile_ID	OPC-Item vom Typ STRING: Teileidentifikation des Werkstücks, das aktuell gefertigt wird bzw sich am Auslauf befindet.
Logistik_Stoerung	OPC-Item vom Typ BOOL: Logistikstörung an der Einheit; relevant für den Betriebszustand "Auslauf belegt".
Taktzeit_Einheit	OPC-Item vom Typ UINT: Ist-Taktzeit der Einheit in 1/10 sec.
Allgemeine_Stoerung	OPC-Item vom Typ DINT und beinhaltet den Störcode für die allgemeine Störung. Bei Anlagen von Indramat ist dieses OPC-Item ein zweidimensionales Feld und beinhaltet die gesamte Störmeldung für die allgemeine Störung. Diese wird direkt der Oberfläche entnommen.
Ablauf_Stoerung	OPC-Item vom Typ DINT und beinhaltet den Störcode für die Ablaufstörung. Bei Anlagen von Indramat ist dieses OPC-Item ein zweidimensionales Feld und beinhaltet die gesamte Störmeldung für die Ablaufstörung. Diese wird direkt der Oberfläche entnommen.
NC_Stoerung	OPC-Item vom Typ DINT und beinhaltet den Störcode für die NC-Störung. Bei Anlagen von Indramat ist dieses OPC-Item ein zweidimensionales Feld und beinhaltet die gesamte Störmeldung für die NC-Störung. Diese wird direkt der Oberfläche entnommen.
Allgemein_Stoertext	OPC-Item vom Typ STRING: Falls das Item "Allgemeine_Stoerung" vom Typ DINT ist, wird in diesem Item der Störtext hinterlegt.
Ablauf_Stoertext	OPC-Item vom Typ STRING: Falls das Item "Ablauf_Stoerung" vom Typ DINT ist, wird in diesem Item der Störtext hinterlegt.
NC_Stoertext	OPC-Item vom Typ STRING: Falls das Item "NC_Stoerung" vom Typ DINT ist, wird in diesem Item der Störtext hinterlegt.
Programmnummer	OPC-Item vom Typ STRING: Programmnummer als zusätzliche Information, wenn eine NC-Störung auftritt.
Satznummer	OPC-Item vom Typ STRING: Satznummer als zusätzliche Information, wenn eine NC-Störung auftritt.
MPS_Code	OPC-Item vom Typ INT: angewählte MPS-Meldung.

MPS_Impuls	Optionales OPC-Item vom Typ BOOL: Falls mehrere MPS-Meldungen parallel auftreten können, muß dieses Item implementiert werden; andernfalls bleibt es leer.
------------	--

*Tabelle 3-4: Werte des Elements vom Typ Einheit*

Das Element 'Bedienbild Telegrammverkehr' ist dem Basiselement untergeordnet. Dieses Element besitzt außer den drei Werten besitzt keine weitere Subelemente und der Name ist fest vorgegeben. Die Werte werden sowohl von dem Dienst als auch von dem Bedienbild ausgelesen.

Anzahl_Telegramme	Bestimmt die maximale Anzahl der Telegramme, die im Fenster dargestellt werden, bevor alte Telegramme bis auf die letzten 10% herausgelöscht werden.
Dateiname	Pfad und Name der Datei, in der die Telegramme geschrieben werden, wenn das Bedienbild Telegrammverkehr nicht aktiv ist.
Antwortzeit[sec]	Zeit, die das PRISMA-Interface benötigen darf, um auf eine Anfrage des Bedienbild Telegrammverkehr zu antworten. Wird die Zeit überschritten, meldet das Bedienbild Telegrammverkehr das PRISMA-Interface als nicht gestartet.

*Tabelle 3-5: Werte des Elements 'Bedienbild Telegrammverkehr'*

### 3.3 Hinweise für die Prisma-Schnittstelle:

#### **Problem: Interpretation der Variablen**

Taktzeit: Der Wert der darf nicht größer als 65535 werden; die Angabe erfolgt in 1/10 Sekunden.

TeileID: Wenn sie verwendet wird, ist es eine Variable vom STRING

Typ-Stückzahlen, Werkstücktyp: Sind die Typstückzahlen als Feld von 32 Elementen angelegt, darf der Werkstücktyp nicht größer als 31 sein, da er den Index für das Feldelement darstellt. Wird die aktuelle Typstückzahl in einer "normalen" Integer-Variable bereitgestellt, können bis zu 255 Werkstücktypen (Werkstücktyp zwischen 0 und 255) deklariert werden. Empfehlung: Bereitstellung der Typstückzahlen als Integer bedeutet mehr Datentyp-Sicherheit bei der Übertragung durch den OPC-Server.

Störung\_Selektion: Diese boolesche Variable wird im Mehrmaschinenmodus verwendet, und auch nur dann, wenn Störungen zentral in einer Variable erfasst werden. Dann kann über dieses Bit die allgemein anstehende Störung einer Maschine zugeordnet werden.

Stückzahl\_Impuls: Verfügt die SPS über keine internen Stückzahlzähler oder bietet die Schnittstelle keine Möglichkeit der Übertragung von Stückzahlen, kann der ObjectBroker die Zählung übernehmen. Dazu wird dann mit jedem Flankenwechsel dieser booleschen Variable von 0 auf 1 die Gesamtstückzahl erhöht. Hat die Stückzahl einen Wert von 32767 erreicht, erfolgt danach ein Rücksprung auf 0.

MPS\_Impuls: Diese boolesche Variable dient als Impulsgeber, wenn mehr als ein MPS-Code gleichzeitig anstehen kann. Wird im Moment nicht verwendet und sollte daher nicht verschaltet werden.