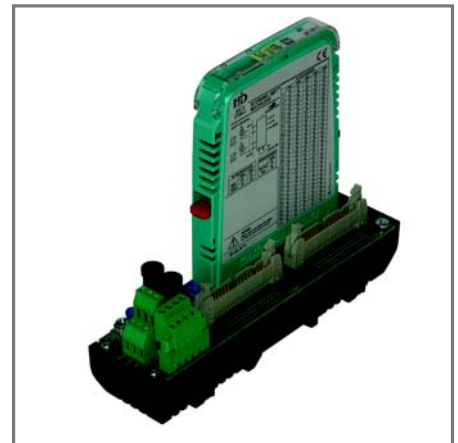


HANDBUCH

**KONFIGURATION HART-  
MULTIPLEXER-MASTER  
HIDMUX2700**



Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie,  
herausgegeben vom Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V.  
in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: „Erweiterter Eigentumsvorbehalt“.

<b>1</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>2</b>
1.1	Ziel des Handbuchs .....	2
1.2	Anforderungen an den Anwender .....	2
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>3</b>
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	3
2.2	Verwendete Symbole .....	3
2.3	Konformitätserklärung .....	3
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
<b>3</b>	<b>Konfiguration</b> .....	<b>5</b>
3.1	Einführung PACT <sup>ware</sup> ™ .....	5
3.2	Installation der Softwarekomponenten .....	5
3.3	Verbindung mit dem Gerät .....	6
3.4	Einfügen des Kommunikations-DTMs .....	8
3.5	Einfügen der HART-Multiplexer .....	10
3.6	Einstellen der Parameter des HART-Multiplexers .....	11
<b>4</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>26</b>
4.1	Literatur .....	26
4.2	Glossar .....	26

## 1 Einführung

### 1.1 Ziel des Handbuchs

Dieses Handbuch soll den Anwender in die Lage versetzen, den HART-Multiplexer-Master HiDMux2700 zu konfigurieren. Es liefert alle notwendigen Informationen zu Systemvoraussetzung, Installation und Bedienung der dafür notwendigen Software.



*Das Handbuch behandelt nur die Konfiguration des HART-Multiplexer-Masters HiDMux2700 und ist nur im Zusammenhang mit dem Handbuch des HART-Multiplexer-Masters HiDMux2700 gültig. Zu Sicherheitshinweisen, Produktbeschreibung, Installation, Inbetriebnahme, Betrieb sowie Diagnose und Fehlerbehandlung ist das Handbuch des HART-Multiplexer-Masters HiDMux2700 hinzuzuziehen.*

*Des Weiteren sind viele Begriffe und Abkürzungen, die in diesem Handbuch verwendet werden, im Anhang erläutert.*

### 1.2 Anforderungen an den Anwender

Um Schaden, Fehlverhalten oder Funktionsausfälle zu vermeiden, muss sich der Anwender vor der Installation und Inbetriebnahme mit dem Gerät vertraut gemacht und das Handbuch gelesen und verstanden haben.



*Reparaturen am Gerät dürfen nur von sachkundigem Personal unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften durchgeführt werden.*

*Wir empfehlen dringend, Reparaturen vom Hersteller durchführen zu lassen. Im Falle einer unsachgemäß durchgeführten Reparatur lehnt die Pepperl+Fuchs GmbH jede Garantie ab.*

## 2 Sicherheit

### 2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung liegt beim Betreiber der Anlage.

Die Installation und Inbetriebnahme aller Geräte darf nur durch eingewiesenes Fachpersonal durchgeführt werden.

Der Schutz von Betriebspersonal und Anlage ist nicht gewährleistet, wenn die Baugruppe nicht entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

Die für die Verwendung bzw. den geplanten Einsatzzweck zutreffenden Gesetze bzw. Richtlinien müssen beachtet werden. Die Geräte sind nur für eine sachgerechte und bestimmungsgemäße Verwendung zugelassen. Bei Zuwiderhandlung erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung.

Die entsprechenden Datenblätter, Konformitätserklärungen und/oder EG-Baumusterprüfbescheinigungen sind ein integraler Bestandteil dieses Dokumentes. Das Datenblatt enthält die elektrischen Daten der EG-Baumusterprüfbescheinigung.

Diese Dokumente finden Sie auf [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com) oder wenden Sie sich an Ihren lokalen Pepperl+Fuchs-Vertreter.

### 2.2 Verwendete Symbole



Warnung

*Dieses Zeichen warnt vor einer Gefahr. Bei Nichtbeachten drohen Personenschäden bis hin zum Tod oder Sachschäden bis hin zur Zerstörung.*



Achtung

*Dieses Zeichen warnt vor einer möglichen Störung. Bei Nichtbeachten kann das Gerät oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen bis hin zur völligen Fehlfunktion gestört sein.*



Hinweis

*Dieses Zeichen macht auf wichtige Informationen aufmerksam.*

### 2.3 Konformitätserklärung

Alle Produkte wurden unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.



Hinweis

*Eine Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.*

Der Hersteller des Produktes, die Pepperl+Fuchs GmbH in D-68301 Mannheim, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.



## 2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der HiDMux2700 (nachfolgend Multiplexer genannt) dient dazu, einen vollwertigen HART-Zugang zu bis zu 32 Feldgeräten herzustellen und dabei die konventionellen analogen Stromschleifen 4 mA ... 20 mA zu erhalten. Er agiert dabei als transparentes Gateway zwischen der Wartungsstation (PC, PLS) und den Transmittern.

Der Einsatz des Multiplexers erfolgt innerhalb der Zone 2 explosionsgefährdeter Bereiche oder außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche. Die Speisung erfolgt über ein 24 V (Nennspannung) DC-Netz. Die Anbindung an das Prozess-Leitsystem oder den PC erfolgt über RS 485.



Warnung

*Der Multiplexer ist ein für die Zone 2 zugelassenes Gerät und darf daher nicht in der Zone 0 oder 1 explosionsgefährdeter Bereiche eingesetzt werden. Wird er im Zusammenhang mit eigensicheren oder zugehörigen Betriebsmitteln eingesetzt, so muss dieser Einsatz vor der Ex-Barriere (z. B. Transmitterspeisegeräte) erfolgen.*

*Die Konformitätsaussage von Pepperl+Fuchs ist zu berücksichtigen.*

### Kennzeichnung

Auf dem Multiplexer ist folgende Kennzeichnung angebracht:

Pepperl+Fuchs GmbH

68301 Mannheim/Germany

HiDMux2700



II 3G EEx nAL IIC T4

### 3 Konfiguration

#### 3.1 Einführung PACT<sub>ware</sub><sup>TM</sup>

**PACT<sub>ware</sub><sup>TM</sup>** ist die neueste Softwaregeneration von Pepperl+Fuchs, die die Programmierung der Geräte einfach macht. **PACT<sub>ware</sub><sup>TM</sup>** ist nicht nur ein Konfigurationsstool, es bietet außerdem eine Schnittstelle zu HART-fähigen Feldinstrumenten sowie zu Bussystemen wie PROFIBUS, Modbus und ControlNet.

**PACT<sub>ware</sub><sup>TM</sup>** bietet viele Merkmale, die es Anwendern ermöglichen, die Anlagendokumentation zu vereinfachen, Trendkurven zu erzeugen und Signale mit Hilfe von HART-Daten zu überwachen. Unser Software verwendet DTMs (**Device Tool Manager**), um die Schnittstelle zu **PACT<sub>ware</sub><sup>TM</sup>** zur Verfügung zu stellen. Pepperl+Fuchs erzeugt DTMs für HART-fähige Geräte durch Konvertierung der Gerätebeschreibung (DD) dieser Geräte für den Einsatz mit **PACT<sub>ware</sub><sup>TM</sup>**.

#### 3.2 Installation der Softwarekomponenten

Um das Gerät mit einem PC-Bedienprogramm konfigurieren zu können, benötigen Sie die folgenden Softwarekomponenten:

1. **Microsoft® .NET Framework 1.1**
2. **PACT<sub>ware</sub><sup>TM</sup> 3.0** (**Process Automation Configuration Tool**) oder höher  
**PACT<sub>ware</sub><sup>TM</sup>** dient entsprechend der FDT-Spezifikation 1.2 (**Field Device Tool Specification**) als Rahmenprogramm für DTM (**Device Type Manager**), die von den Herstellern der Feldgeräte als Konfigurationssoftware geliefert werden.
3. **DTM-Collection HART-Multiplexer**  
Die DTM-Collection beinhaltet die Sammlung sämtlicher Geräte-DTMs zur Parametrierung der HART-Multiplexer. Über die DTMs wird die Kommunikation mit den Feldgeräten unter Verwendung von Protokollen wie z. B. dem HART- oder PROFIBUS-Protokoll hergestellt.
4. **HART Comm-DTM**  
Dieses Paket enthält den HART-Kommunikations-DTM, der zur Kommunikation zwischen dem HOST und dem HART-Multiplexer-DTM notwendig ist.
5. **Generic HART-DTM**  
Der Generic HART-DTM stellt grundsätzliche HART-Funktionen der Feldgeräte zur Verfügung. Er wird zur grundsätzlichen Parametrierung verwendet, falls kein passender Feldgeräte-DTM zur Verfügung steht. Es empfiehlt sich daher, diesen DTM in jedem Fall zur Verfügung zu haben.
6. **DTMs zu den Feldgeräten**  
Die Hersteller von Feldgeräten stellen spezifische DTMs zur Verfügung, die Zugriff auf alle Funktionen der jeweiligen Geräte und damit eine detaillierte Parametrierung erlauben. Für weitere Informationen wenden Sie sich an den Hersteller der verwendeten Feldgeräte.

Die Softwarekomponenten werden Ihnen auf CD und im Internet unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com) im Produktselektor unter **Software > PACTware** zur Verfügung gestellt.

Die **aktuellsten** Softwarekomponenten finden Sie im Internet im Produktselektor unter **Software > PACTware**.



Für den HART-Multiplexer-DTM wird eine Lizenz benötigt. Ohne diese Lizenz kann nur ein HART-Multiplexer mit einem Feldgerät verwendet werden. Zum Erwerb einer Lizenz wenden Sie sich bitte an Pepperl+Fuchs.



### Installation der Softwarekomponenten

Die Installation der Softwarekomponenten wird im Handbuch „Installationsanleitung **PACTware™**“ beschrieben. Beachten Sie die Reihenfolge der Installationsschritte und die Hinweise in der Installationsanweisung.

- ▶ Installieren Sie **Microsoft® .NET Framework**.
- ▶ Installieren Sie **PACTware™**.
- ▶ Installieren Sie die **DTM-Collection HART Multiplexer**.
- ▶ Installieren Sie den **HART Comm-DTM**.
- ▶ Installieren Sie den **Generic HART-DTM**.
- ▶ Installieren Sie ggf. die feldgerätespezifischen DTMs der Feldgerätehersteller.

Die geräteübergreifenden Eigenschaften der Software sind im Handbuch „**PACTware™** Process Automation Configuration Tool“ beschrieben. Dieses Handbuch können Sie kostenlos in mehreren Sprachen von unserer Internetseite [www.pepperl-fuchs.com/pa](http://www.pepperl-fuchs.com/pa) unter **Software > PACTware** abrufen.

Im Folgenden werden nur die gerätespezifischen Einstellungen für den HART-Multiplexer HiDMux2700 beschrieben.

## 3.3 Verbindung mit dem Gerät



### Verbindung des PCs mit dem Gerät

- ▶ Montieren Sie das Gerät auf dem Termination Board (siehe Handbuch HART-Multiplexer-Master HiDMux2700).
- ▶ Schließen Sie das Gerät an die Versorgung an.
- ▶ Verbinden Sie den PC und das Gerät mittels eines RS 232/RS 485-Wandlers  
RS 232-Seite: COM-Schnittstelle am PC  
RS 485-Seite: entsprechende Klemmen auf dem Termination Board
- ▶ Starten Sie **PACTware™** wie im Handbuch „**PACTware™** Process Automation Configuration Tool“ beschrieben.
  - ↳ Das **PACTware™**-Hauptfenster wird angezeigt.

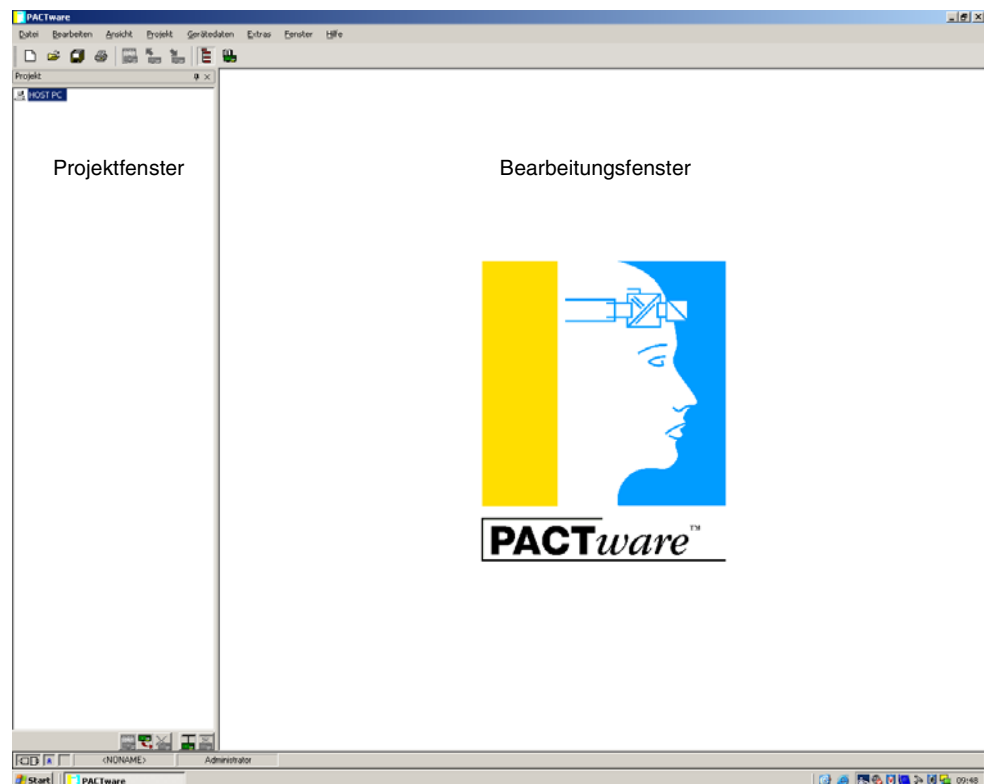


Bild 3.1 **PACTware™**-Hauptfenster



Das Hauptfenster ist in das Projektfenster und das Bearbeitungsfenster unterteilt.

### Projektfenster

Im Projektfenster wird der aktuelle Projektbaum Ihres Systems durch Hinzufügen der verschiedenen Komponenten aufgebaut. Am unteren Rand des Fensters sind drei Button zum Hinzufügen, Entfernen und Bearbeiten von Komponenten angeordnet. Im Projektmanager wählen Sie das Gerät aus, das Sie bearbeiten, beobachten, diagnostizieren oder simulieren wollen. Das ausgewählte Objekt wird andersfarbig markiert.

### Bearbeitungsfenster

Im Bearbeitungsfenster werden verschiedene Fenster geöffnet, die für die Bearbeitung Ihres Systems notwendig sind. Im ersten Bearbeitungsschritt werden die Auswahlfenster mit den Treibern und Geräten oder der Gerätecatalog für den Aufbau des Systems dargestellt. Für die Konfigurierung und Parametrierung werden im Bearbeitungsfenster die zu den Treibern und Geräten gehörenden Fenster geöffnet. Für den späteren Betrieb werden im Bearbeitungsfenster die Menüs für Diagnose, Messwert, Trend oder Simulation geöffnet. Darüber hinaus kann der Kommunikations-Monitor für das Kommunikationsprotokoll geöffnet werden.

Weitere Informationen zu **PACT<sub>ware</sub><sup>TM</sup>** finden Sie im Handbuch „**PACT<sub>ware</sub><sup>TM</sup> Process Automation Configuration Tool**“.



Hinweis

Im Zusammenhang mit den DTMs für den HART-Multiplexer wird empfohlen, die Option **Speicheroptimierter Betrieb** zu aktivieren.



### Speicheroptimierten Betrieb aktivieren

- ▶ Öffnen Sie das Menü **Optionen** über **Gerätedaten > Extras > Optionen**.
- ▶ Aktivieren Sie den speicheroptimierten Betrieb.

Das Fenster **Online-Parameter** wird angezeigt.

### 3.4 Einfügen des Kommunikations-DTMs

Der HART-Multiplexer HiDMux2700 kann in einem **PACT<sup>ware</sup>™**-Projekt nur über den Kommunikations-DTM **HART Communication** angesprochen werden. Wie Sie ein Projekt anlegen und bearbeiten ist im Handbuch "**PACT<sup>ware</sup>™** Process Automation Configuration Tool" beschrieben.

Verwenden Sie nicht den Kommunikations-DTM **HART Driver FDT**. Dies ist ein veralteter IDL-DTM.



Hinweis

Ist ein solcher Treiber in Ihrem Projekt noch nicht vorhanden, fügen Sie ihn bitte aus dem Gerätekatalog hinzu.



#### Kommunikations-DTM einfügen

- ▶ Markieren Sie im Projektfenster **HOST PC** mit der rechten Maustaste.
- ▶ Wählen Sie im Kontextmenü **Gerät hinzufügen**.
- ▶ Wählen Sie den DTM **HART Communication** aus der Liste.
  - ↳ Der Kommunikations-DTM wird in das Projekt übernommen.

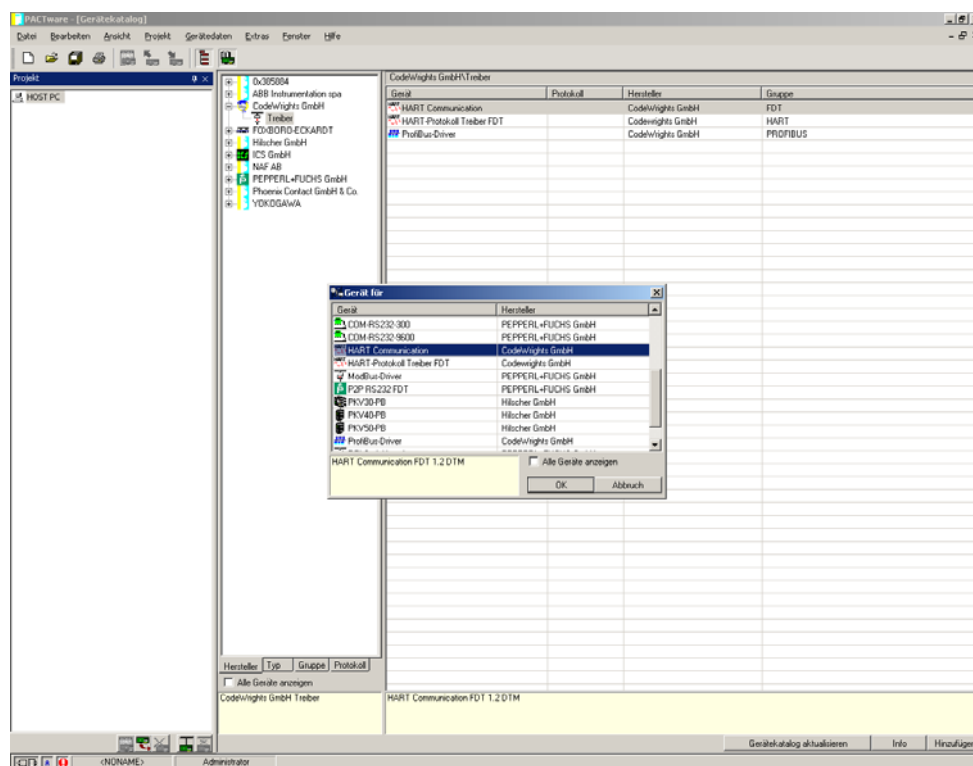


Bild 3.2 Gerätekatalog



### Einstellen der Parameter

- ▶ Doppelklicken Sie mit der Maus im Projektfenster auf den Kommunikations-DTM **HART Communication**.
  - ↳ Das Fenster **Parameter** wird geöffnet.
- ▶ Schließen Sie das Fenster **Parameter** über die Schaltfläche **OK**.

Folgende Parameter sind einstellbar:

- **Kommunikations Interface:** Wählen Sie als Kommunikationsschnittstelle die Option **HART Multiplexer** aus.
- Wählen Sie als **Port** die Schnittstelle aus, mit der der HART-Multiplexer verbunden ist.
- Wählen Sie die **Baudrate** entsprechend den Einstellungen der DIP-Schalter am HART-Multiplexer.
- **RTS Steuerung:** Abhängig vom verwendeten RS 232/RS 485-Wandler, kann das Ein- bzw. Ausschalten der Request-to-Send-Kontrolle notwendig sein, um sauber zwischen Empfangs- und Sendemodus umschalten zu können.
- **Master:** An einem HART-Loop können zwei Master angeschlossen sein, wobei durch die Parametrierung die Master in primärer und sekundärer Master unterschieden werden müssen. Diese Einstellung wird hier vorgenommen.
- **Präamble:** Entsprechend dem HART-Standard muss als Präambel eine entsprechende Anzahl **FF-Zeichen** vorausgeschickt werden. Hier wird die Anzahl dieser Zeichen festgelegt.
- **Anzahl Kommunikationsversuche:** Anzahl der Wiederholversuche zur Kontaktaufnahme im Falle eines Fehlers.
- **Adress Scan – Start- und End Adresse:** Hier können Sie den Adressbereich einstellen, in dem der Hart Communication-DTM nach an dem RS 485-Bus angeschlossenen Hart-Multiplexern suchen soll.

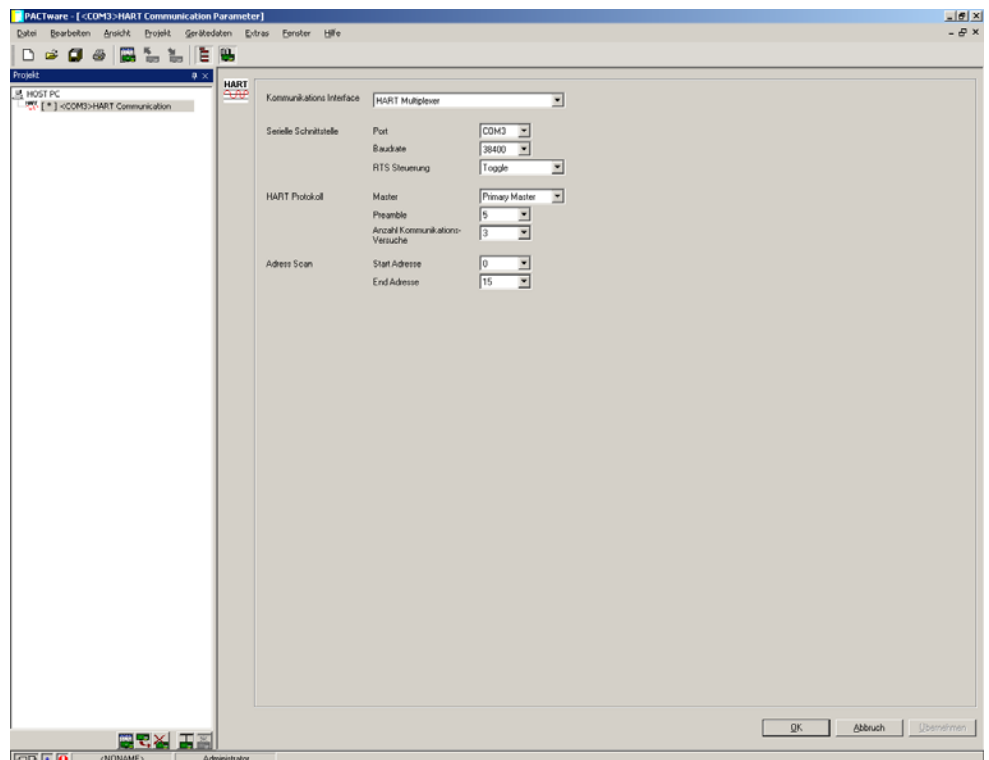


Bild 3.3 Fenster HART Communication Parameter

### 3.5 Einfügen der HART-Multiplexer

Es können im Kommunikations-DTM über die Funktion **Weitere Funktionen > Busteilnehmerliste** die angeschlossenen HART-Multiplexer gescannt werden.



#### Busteilnehmerliste aktualisieren

- ▶ Markieren Sie im Projektfenster **HART Communication** mit der rechten Maustaste.
- ▶ Wählen Sie im Kontextmenü **Weitere Funktionen**.
- ▶ Wählen Sie **Busteilnehmerliste**.
- ▶ Starten Sie den Scan mit **Aktualisieren**.

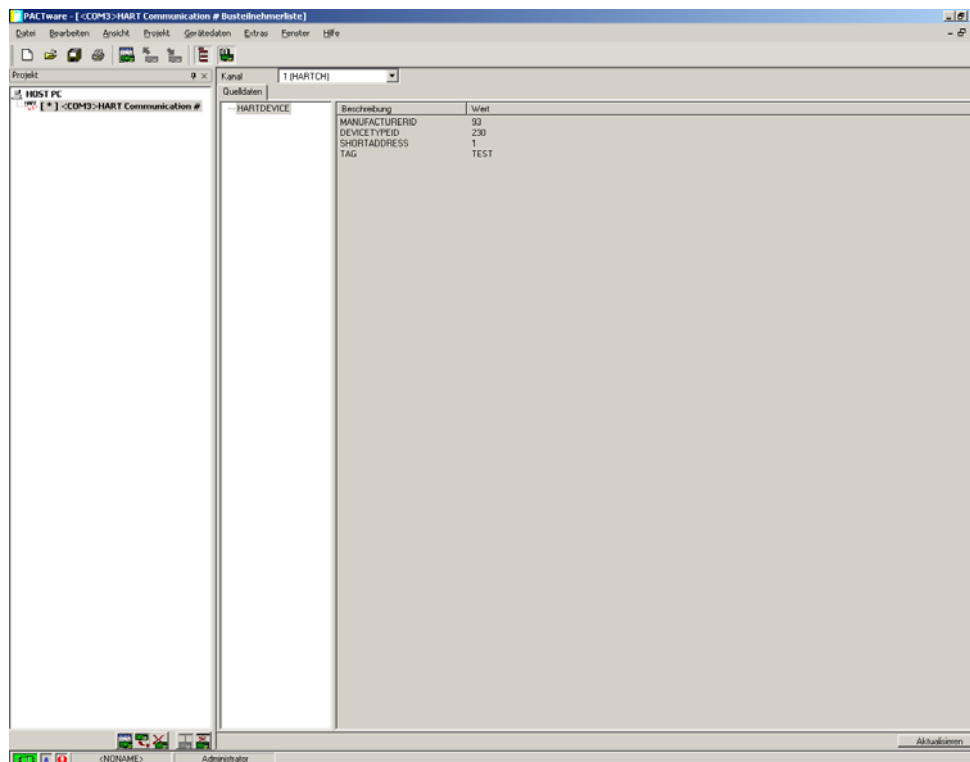


Bild 3.4 Fenster HART Communication, Busteilnehmerliste



Hinweis

*Es werden zur Zeit nur die Adressen 0 ... 15 unterstützt. Zukünftige Versionen werden jedoch den gesamten Adressbereich von 0 ... 31 unterstützen.*



#### HART-Multiplexer einfügen

Die HART-Multiplexer müssen manuell dem Projekt hinzugefügt werden.

- ▶ Ziehen Sie per Drag-and-Drop den passenden DTM aus dem Gerätecatalog unter den HART Communication DTM.

oder

- ▶ Markieren Sie im Projektfenster **HART Communication** mit der rechten Maustaste.
- ▶ Wählen Sie im Kontextmenü **Gerät hinzufügen**.
- ▶ Wählen Sie den DTM **HiDMux2700** aus der Liste.
  - ↳ Der Kommunikations-DTM wird in das Projekt übernommen.

### 3.6 Einstellen der Parameter des HART-Multiplexers

#### 3.6.1 Parameter „Offline“ parametrieren



##### Einstellen der Parameter des Masters

- ▶ Doppelklicken Sie mit der Maus im Projektfenster auf den Multiplexer.
- ▶ Öffnen Sie das Menü **Master**.
  - ↳ Das Fenster **Master** wird angezeigt.

Folgende Parameter sind einstellbar:

- **RS485 Adresse:** Hier wird die RS 485-Adresse des HART-Multiplexers vorgegeben.
- **Lang-Adresse:** Die eindeutige unveränderliche lange Adresse des HART-Multiplexers.
- **Master-Typ:** An einem HART-Loop können zwei Master angeschlossen sein, wobei durch die Parametrierung die Master in primärer und sekundärer Master unterschieden werden müssen. Diese Einstellung wird hier vorgenommen.

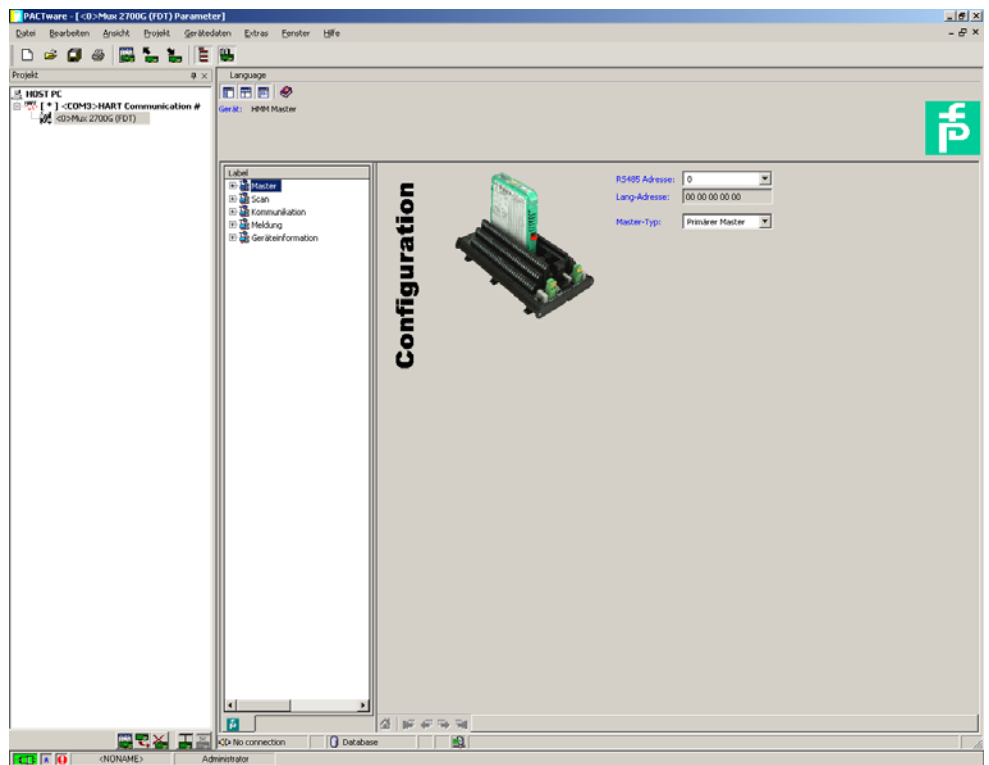


Bild 3.5 Fenster Multiplexer-Parameter

## 3.6.2 Daten auslesen

Laden Sie mittels **Daten aus Gerät lesen** die Parameter des Multiplexers, um eine Verbindung herzustellen.

*Es gibt keine Standard-Online/Offline-Ansicht, wie sie üblicherweise für FDT-DTMs genutzt wird.*

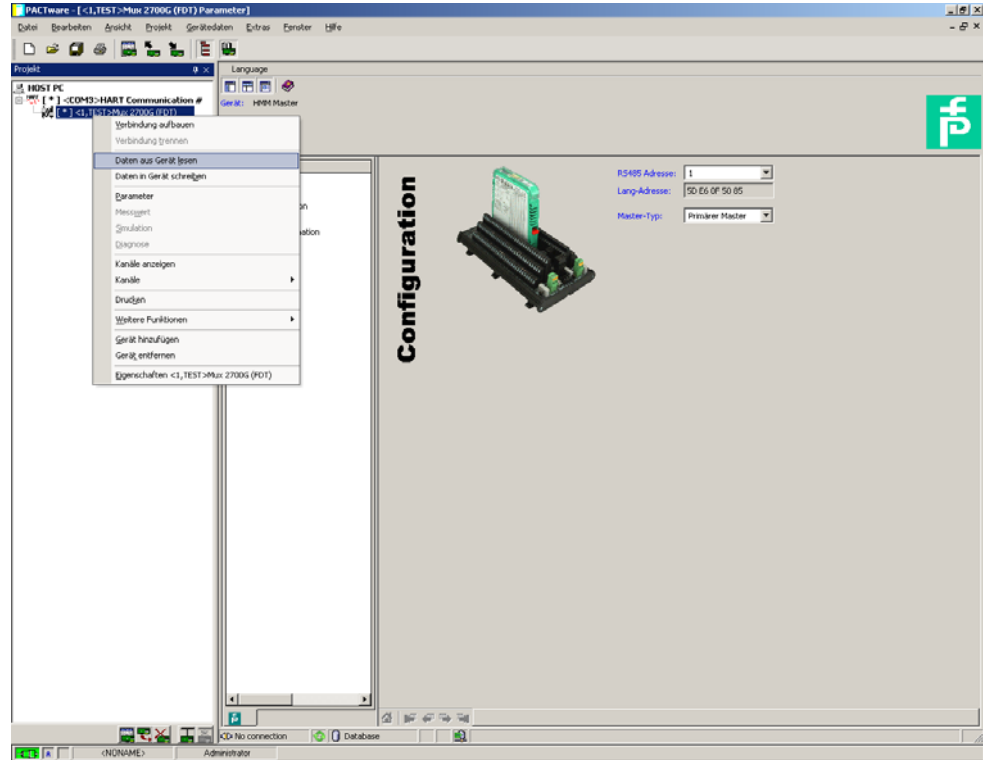


Bild 3.6 Daten aus dem Gerät lesen



### Parametrierung der Scan-Funktion

- ▶ Doppelklicken Sie mit der Maus im Projektfenster auf den Multiplexer.
- ▶ Öffnen Sie das Menü **Scan**.
  - ↳ Das Fenster **Scan** wird angezeigt.

Mit der Scan-Funktion holt der HART-Multiplexer zyklisch Daten aus den angeschlossenen Feldgeräten und legt sie in seinem Speicher ab. Bei Anfrage nach diesen Werten vom Leitsystem kann diese deshalb schneller beantwortet werden, weil nun nicht das Gerät ausgelesen werden muss, sondern der Wert direkt aus dem Speicher genommen werden kann.

Folgende Parameter sind einstellbar:

- **Modus:** Hier wird die Scan-Funktion ein- bzw. ausgeschaltet.
- **Kommando:** Hier kann gewählt werden, welche Werte aus den Feldgeräten ausgelesen werden sollen:
  - **Primärvariable:** Hier wird nur die Primärvariable ausgelesen.
  - **Stromwert:** Der Stromwert in mA wird ausgelesen.
  - **Alle Variablen:** Es werden alle Variablen des Feldgerätes ausgelesen.

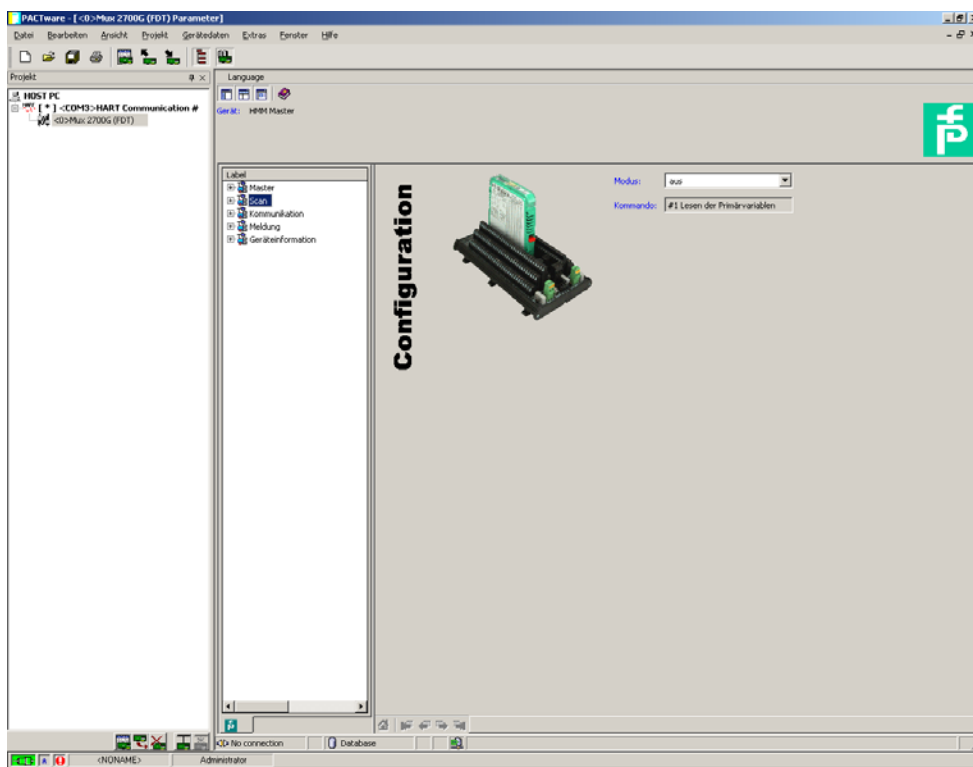


Bild 3.7 Fenster Scan-Funktion



### Parametrierung der Kommunikation

- ▶ Doppelklicken Sie mit der Maus im Projektfenster auf den Multiplexer.
- ▶ Öffnen Sie das Menü **Kommunikation**.
  - ↳ Das Fenster **Kommunikation** wird angezeigt.

Im Menü **Kommunikation** werden die Kommunikationsparameter zwischen HART-Multiplexer und Feldgerät eingestellt.

Folgende Parameter sind einstellbar:

- **Versuche bei „Busy“:** Wiederholversuche eine Kommunikation mit dem Feldgerät aufzubauen, wenn das Feldgerät **Busy** meldet.
- **Versuche bei Fehler:** Wiederholversuche eine Kommunikation mit dem Feldgerät aufzubauen, wenn ein Fehler auftritt.
- **Schleifenumschalt. Verzög.:** Eingabe der Zeitverzögerung in ms.
- **Suchmodus:** Hier wird der Modus bestimmt, in dem weitere Geräte gesucht werden:
  - **single analog:** Der HART-Multiplexer nutzt lediglich Poll-Adresse 0, um nach angeschlossenen Geräten zu suchen.
  - **single unknown:** Der HART-Multiplexer sucht nach allen Kurzadressen zwischen 0 und 7 und identifiziert das erste Gerät, welches antwortet.

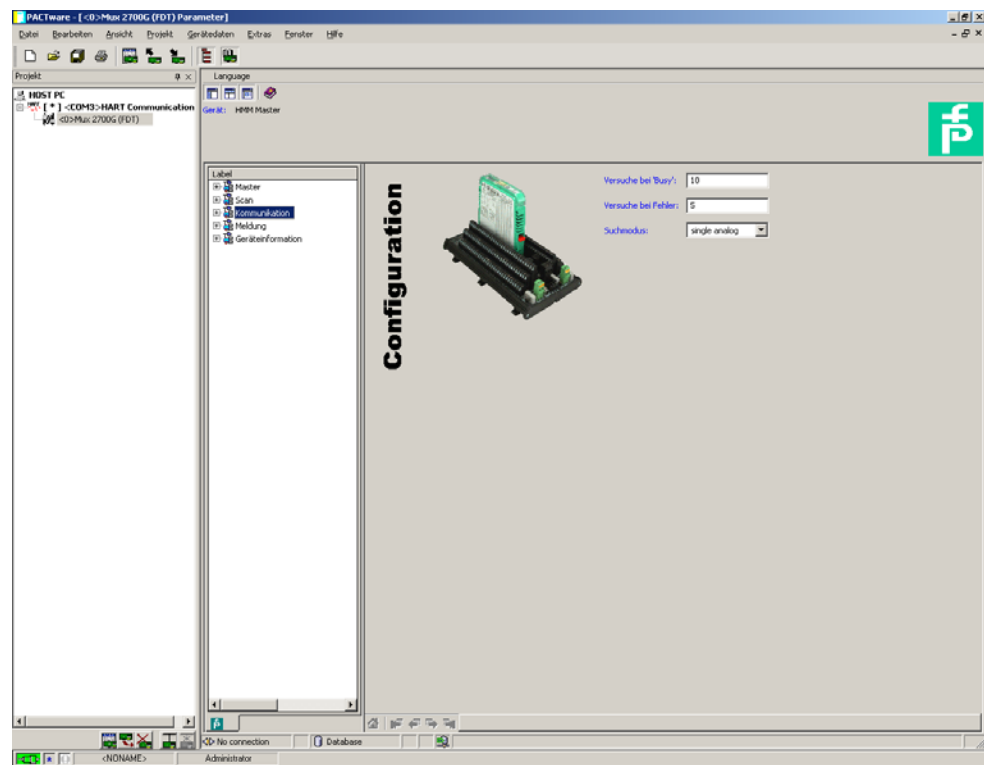


Bild 3.8 Fenster Kommunikation





### Menü Meldung

- ▶ Doppelklicken Sie mit der Maus im Projektfenster auf den Multiplexer.
- ▶ Öffnen Sie das Menü **Meldung**.
  - ↳ Das Fenster **Meldung** wird angezeigt.

Das Menü **Meldung** stellt die Möglichkeit, dem HART-Multiplexer einen Identifikationsnamen zu geben.

- **Meldung:** Hier kann eine Zeichenfolge definiert werden, mit dem der HART-Multiplexer identifiziert werden kann.

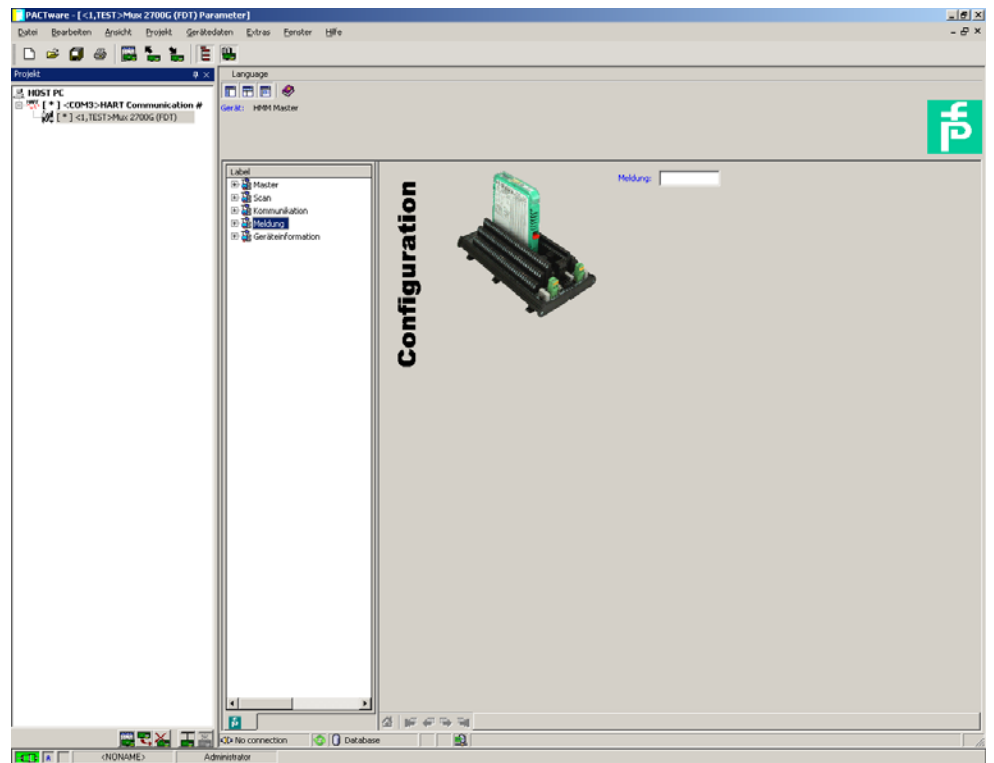


Bild 3.9 Fenster Meldung



### Anzeige der Geräteinformationen

- ▶ Doppelklicken Sie mit der Maus im Projektfenster auf den Multiplexer.
- ▶ Öffnen Sie das Menü **Geräteinformation**.
  - ↳ Das Fenster **Geräteinformation** wird angezeigt.

Im Menü **Geräteinformation** werden allgemeine Informationen über das Gerät angezeigt:

- **Bezeichnung:** Tag zur Identifikation des Hart-Multiplexers
- **Beschreibung:** Beschreibung für den HART-Multiplexer
- **Parametrierung erfolgt am:** Tag, an dem die Geräteparameter zuletzt geändert wurden.
- **Seriennummer:** Seriennummer des Gerätes
- **Universal revision:** Revision der unterstützten universellen HART-Befehle
- **Spezielle Revision:** Revision der unterstützten speziellen HART-Befehle
- **Softwarerevision:** Firmware-Revision des HART-Multiplexers
- **Hardwarerevision:** Hardware-Revision des HART-Multiplexers
- **Präambels bei Anfrage:** Anzahl der Präambeln

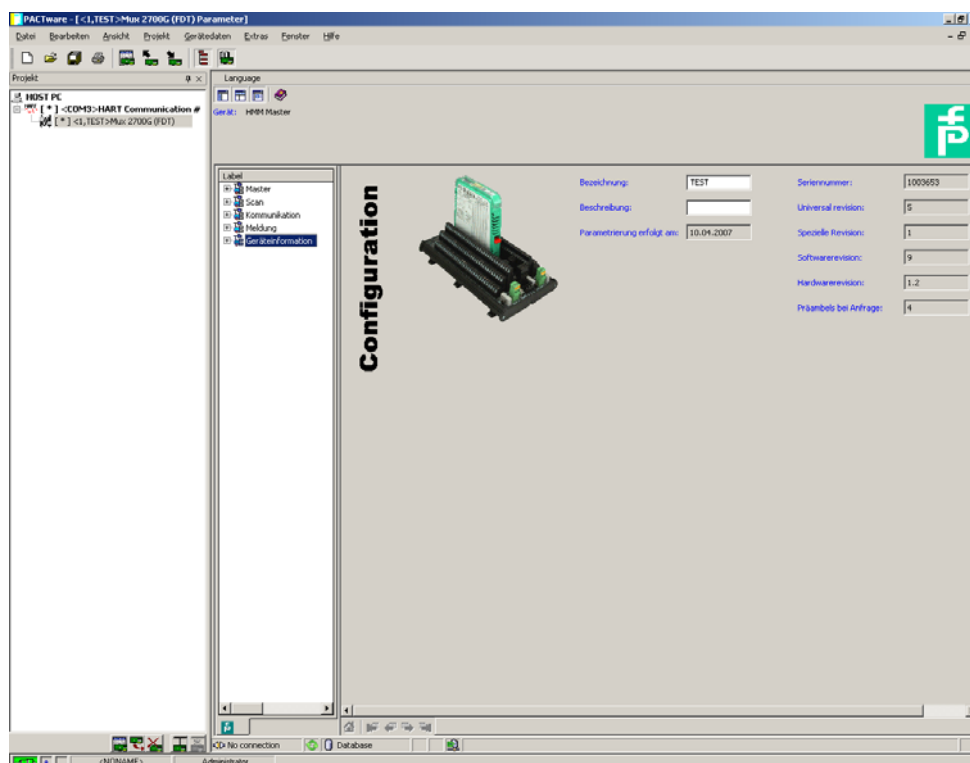


Bild 3.10 Fenster Geräteinformation



### Auswahl der aktiven Module

- ▶ Markieren Sie mit der Maus im Projektfenster neben dem standardmäßig aktivierten Master den Slave, um Zugriff auf alle 32 Kanäle des Multiplexers zu bekommen.
- ▶ Öffnen Sie das Menü **Aktive Module** über **Gerätedaten > Weitere Funktionen > Aktive Module**.
  - ↳ Das Fenster **Aktive Module** wird angezeigt.
- ▶ Aktivieren Sie Master und Slave.
- ▶ Bestätigen Sie die Auswahl mit **Aktive Module laden**.

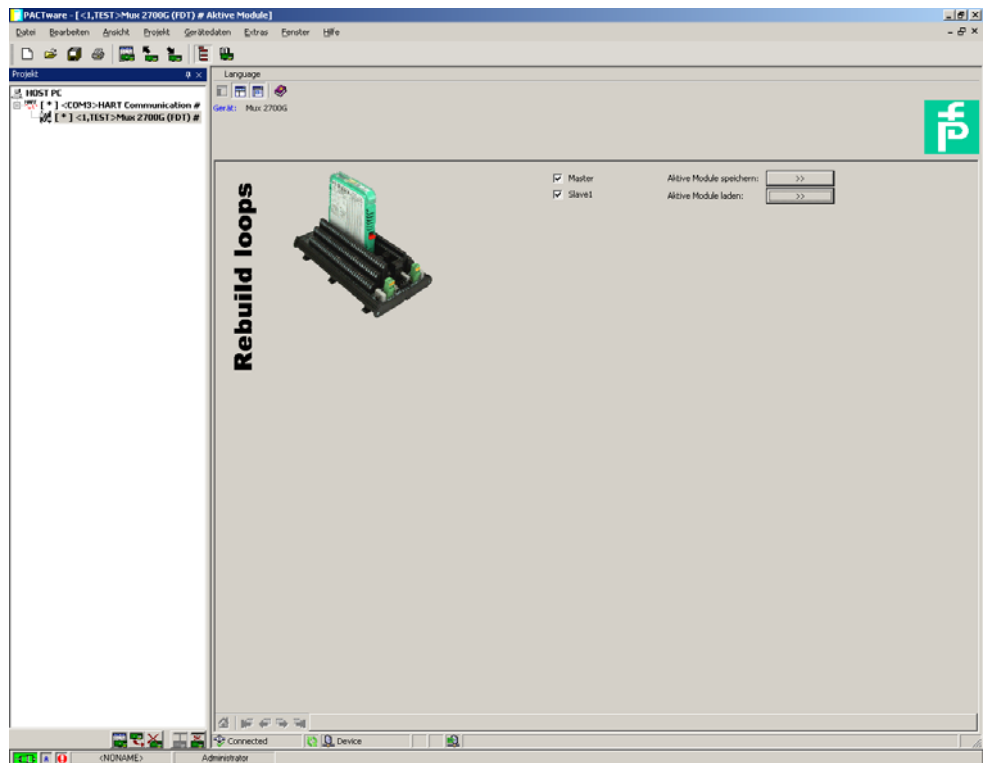


Bild 3.11 Fenster Aktive Module

### 3.6.3 HART-Scan

Mittels eines HART-Scans kann die gesamte an die serielle Schnittstelle angeschlossene Projektstruktur eingelesen werden:

- HART-Multiplexer-Master
- HART-Multiplexer-Slaves
- Feldgeräte



#### Starten der Funktion HART-Scan

- ▶ Markieren Sie mit der Maus im Projektfenster den Multiplexer-Master.
- ▶ Starten Sie den **HART-Scan** über **Gerätedaten > Weitere Funktionen > HART Scan**.
- ↳ Das Fenster **HART Scan** wird angezeigt.

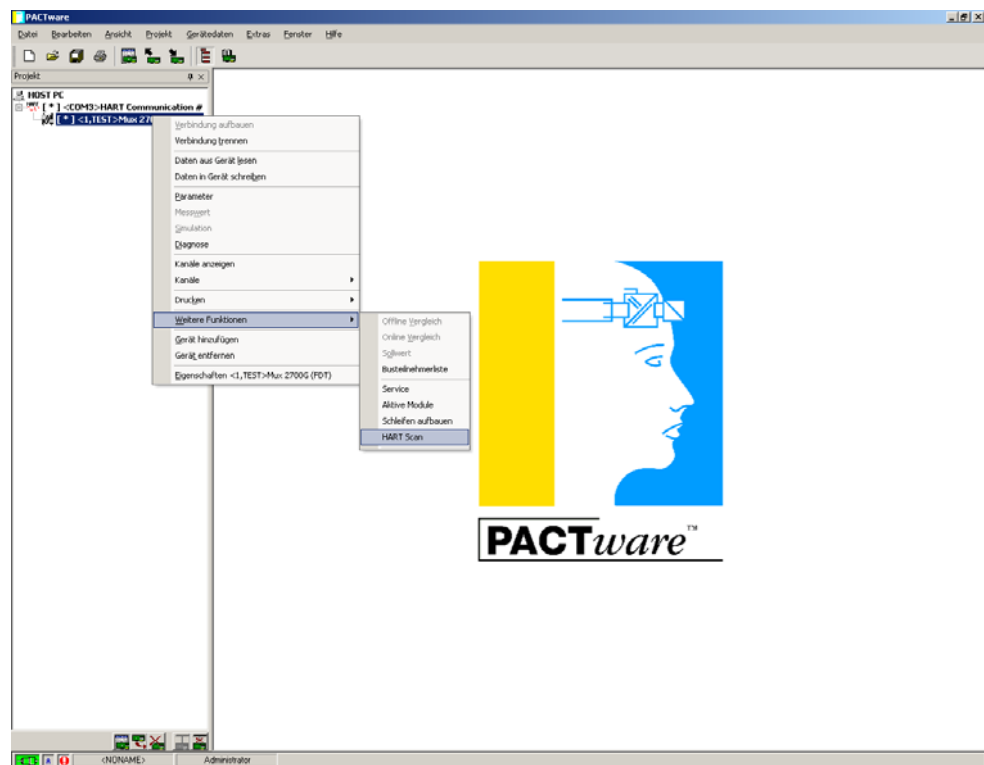


Bild 3.12 Aufruf der Funktion HART Scan



Hinweis

*Die HART-Scan-Funktion wird u. U. nicht von allen Frame-Applikationen unterstützt oder ist Beschränkungen unterworfen.*

Stellen Sie vor dem HART-Scan die gewünschten Optionen ein:



### Einstellen der Scan-Funktionen

- ▶ Öffnen Sie das Fenster zur Parametrierung über die Karteikarte **Einstellungen**.
  - ↳ Das Fenster **Einstellungen** wird angezeigt.

Folgende Parameter sind einstellbar:

- **Suche aktive Slaves:** Mit dieser Option bestimmen Sie, ob nach angeschlossenen Slaves gesucht werden soll.
- **Füge gefundenen Slave dem Projekt hinzu:** Mit dieser Option wird festgelegt, dass die gefundenen Slaves dem Projekt hinzugefügt werden.
- **Verbinde gefundene Slave-DTMs:** Zu den gefundenen Slaves wird automatisch eine Verbindung aufgebaut.
- **Suche HART Geräte:** Festlegung, ob nach angeschlossenen HART-Geräten gesucht werden soll.
- **Automatisches Hinzufügen gefundener Geräte zum Projekt:** Mit dieser Option wird festgelegt, dass die gefundenen HART-Geräte dem Projekt hinzugefügt werden.
- **Benutze Generic HART DTM (falls nach einem Scan kein Geräte-DTM zugewiesen wurde):** Falls kein HART-DTM für das gefundene Gerät installiert ist, wird der Generic HART-DTM statt dessen eingefügt.
- **Benutze ersten verfügbaren Geräte DTM (falls nach einem Scan mehr als ein Geräte-DTM zugewiesen wurde):** Falls mehrere DTMs für ein gefundenes Gerät installiert sind, wird der erste gefundene DTM ins Projekt eingefügt.

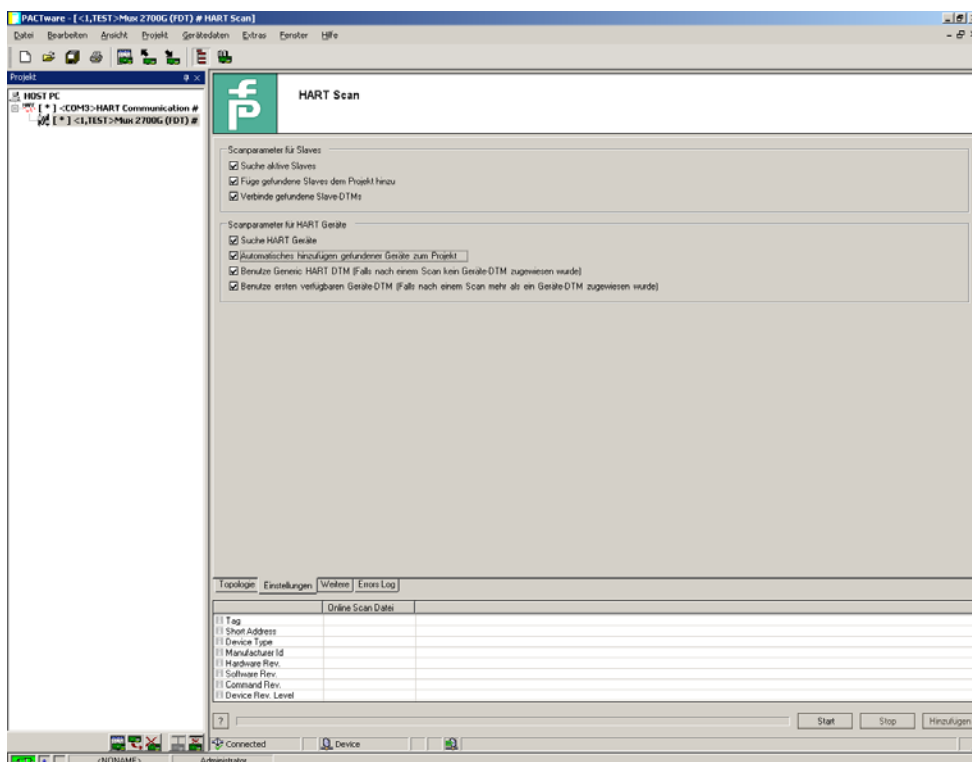


Bild 3.13 Parametrierung der Funktion HART Scan



### Einstellen weiterer Scan-Funktionen

- ▶ Öffnen Sie das Fenster zur Parametrierung über die Karteikarte **Weitere**.
  - ↳ Das Fenster **Weitere** wird angezeigt.

Für einige Feldgeräte (z. B. von VEGA) kann es notwendig sein, zusätzliche Informationen mittels einer XML-Datei zur Verfügung zu stellen. Diese können unter der Karteikarte **Weitere** eingefügt werden.

- ▶ Aktivieren Sie die Option **Nutze zusätzliche .XML Datei zur Erkennung des SubDeviceType**.
- ▶ Über Schaltfläche **Laden** öffnen Sie ein Explorer-Menü.
- ▶ Wählen sie die gewünschte XML-Datei aus.
- ▶ Wenn Sie eine XML-Datei aus der Liste entfernen möchten, markieren Sie diese und löschen Sie sie über die Schaltfläche **Löschen**.

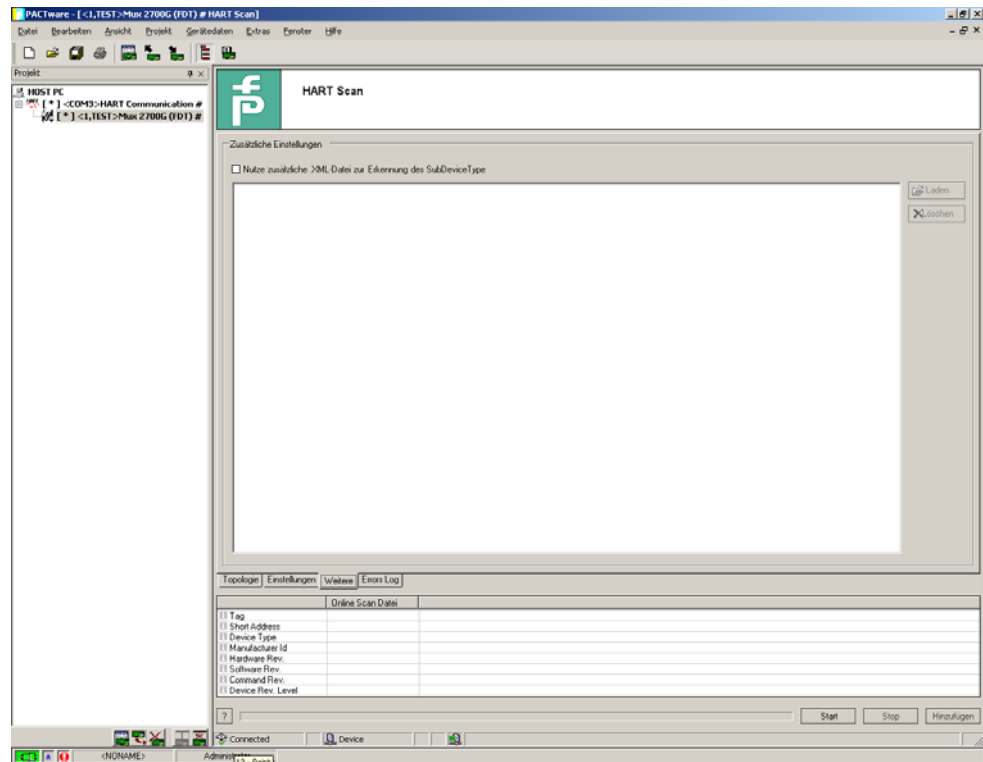


Bild 3.14 Parametrierung der Funktion HART Scan

Der HART-Scan fragt die Zuordnungstabelle aus dem HART-Multiplexer ab. Die Zuordnungstabelle beinhaltet die Loop-Nummer und die Lang-Adresse des an diesen Loop angeschlossenen Gerätes. Sie wird beim Power-On des Hart-Multiplexers aufgebaut. Sollte nach dem Power-On des Hart-Multiplexers ein weiteres Gerät angeschlossen werden, so kann die Zuordnungstabelle mittels des Befehls **Schleifen aufbauen** neu aufgebaut werden.

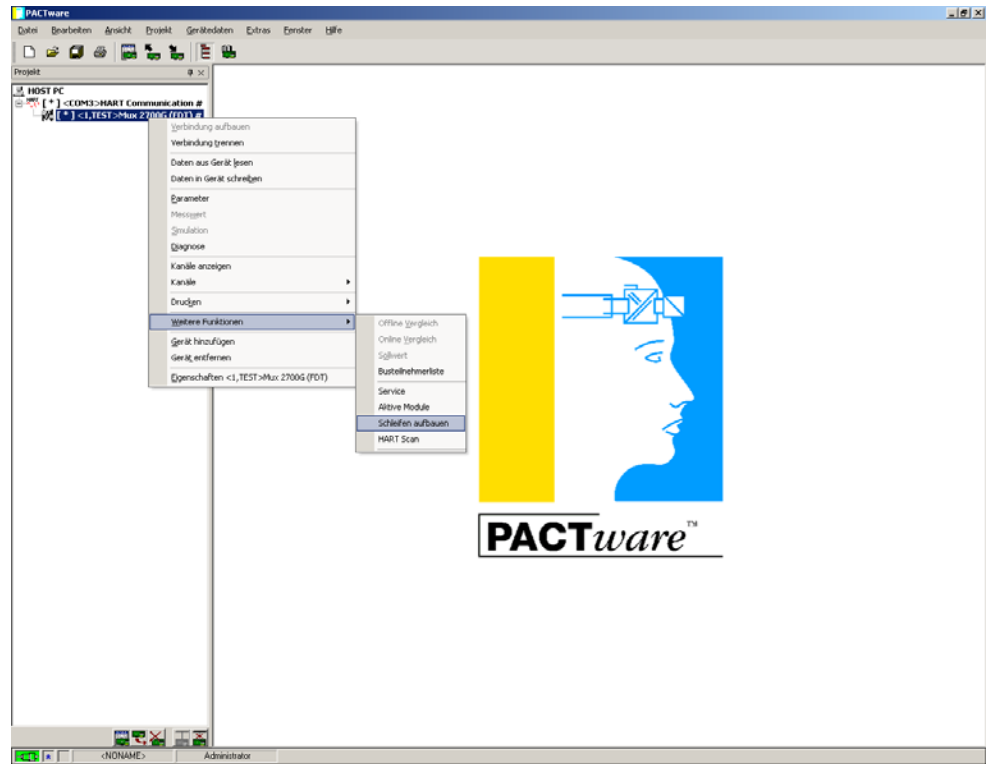


Bild 3.15 Aufruf der Funktion Schleifen aufbauen

Starten Sie den HART-Scan über die Schaltfläche **Start** in der rechten unteren Ecke. Es wird nun die Topologie der angeschlossenen Geräte aufgebaut, indem über die HART-Multiplexer und HART-Slaves die an diese Geräte angeschlossenen Feldgeräte eingelesen werden.

- Es werden nun zunächst die aktivierten Slaves hinzugefügt.
- Nach dem Hinzufügen eines Slaves werden die einzelnen Loops gescannt und die gefundenen Feldgeräte automatisch der Struktur hinzugefügt.
- Einige Hersteller haben verschiedene DTMs für die gleiche Gerätefamilie. In diesem Fall muss der korrekte DTM aus einer Auswahl gewählt werden.

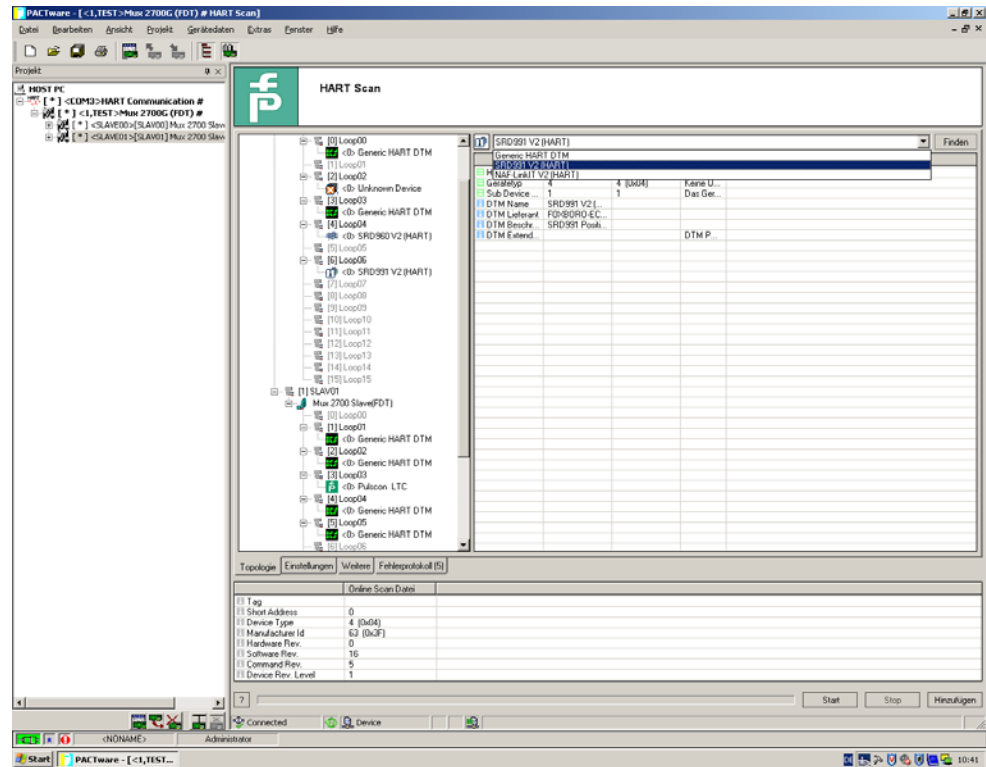


Bild 3.16 Start der Funktion HART Scan



Nach dem Scan werden in der rechten Tabelle folgende Informationen zu dem vorgeschlagenem DTM dargestellt:

- Herstellererkennung
- Gerätetyp
- Sub Device Type
- Name des DTMs
- Hersteller des DTMs
- Beschreibung des DTMs
- Erweiterte Beschreibung des DTMS (gerätespezifische Version)



Hinweis

*Einige DTMs stellen diese Informationen nicht zur Verfügung, womit eine automatische Zuordnung nicht möglich ist.*

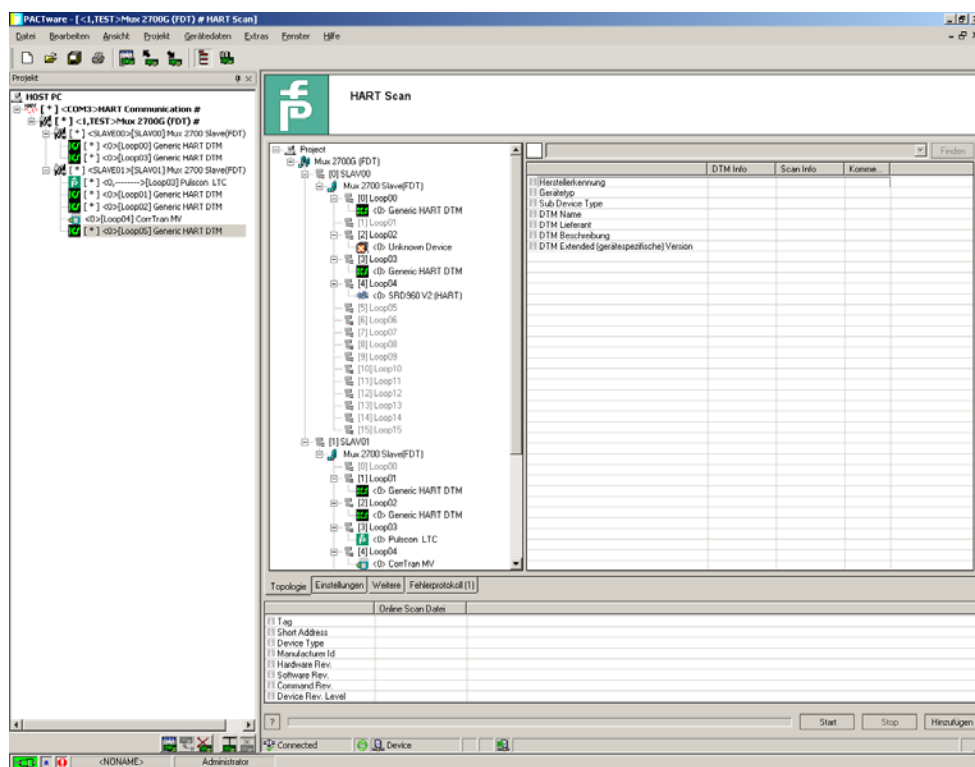


Bild 3.17 Ergebnis des HART-Scans

- ▶ Fügen Sie die DTMs über die Schaltfläche **Hinzufügen** dem Projekt zu.
- Es ist ebenfalls möglich, DTMs manuell im Projektbaum hinzuzufügen.



### Manuelles Hinzufügen von DTMs

- ▶ Rechter Mausklick auf die Slave-Einheit, der das Gerät zugeordnet werden soll.
- ▶ Entsprechendes Gerät aus der Liste auswählen.
- ▶ Loop auswählen, an dem das Gerät angeschlossen werden soll.



### Auslesen der Parameter

- ▶ Lesen Sie die Parameter aus den Geräten über **Projekt > Upload** aus.

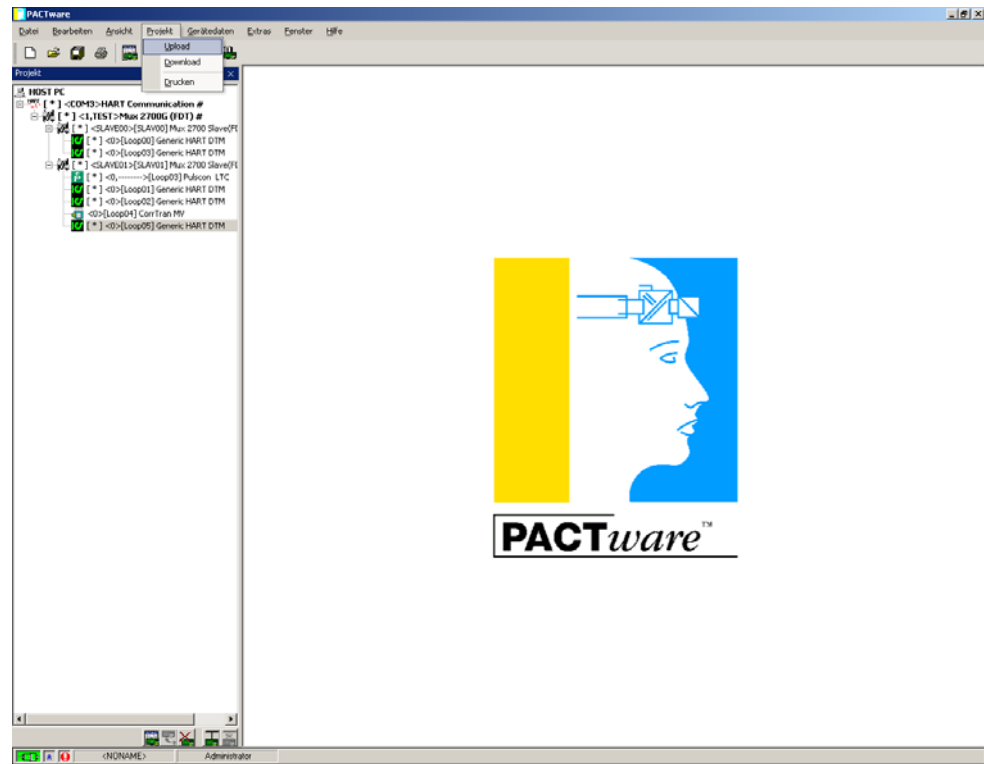


Bild 3.18 Auslesen der Parameter

Das Projekt ist nun fertig angelegt und erhält alle erforderlichen Informationen.

Sollten im Nachhinein weitere Slaves angeschlossen werden, können Sie die bereits vorhandenen und fertig aufgebauten Slaves vom Scan ausnehmen, deren Loops nicht gescannt werden sollen.

- ▶ Rechter Mausklick auf den auszunehmenden Slave.
- ▶ Wählen Sie im Kontextmenü **Ausschliessen**.

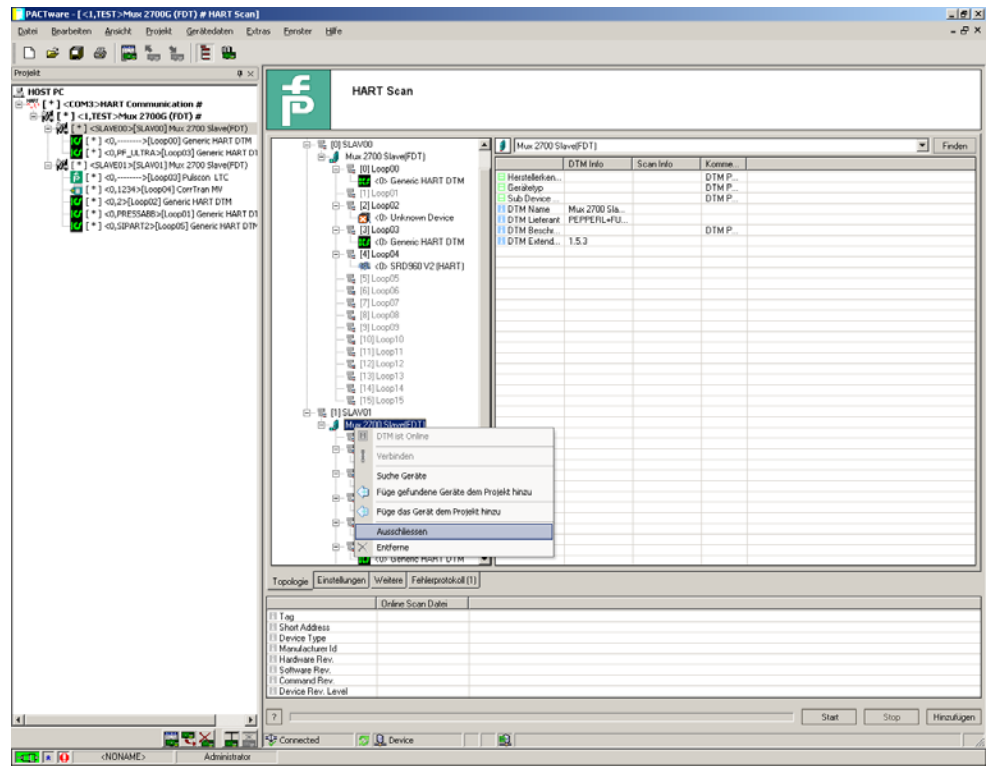


Bild 3.19 Vorhandene Slaves vom Scan ausnehmen

## 4 Anhang

### 4.1 Literatur

- /1/ HART Communication Foundation:  
HART – SMART Communications Protocol Specification  
HCF SPEC-11, Revision 5.9  
www.hartcomm.org
- /2/ HART Communication Foundation:  
HART Application Guide  
HCF LIT 34  
www.hartcomm.org
- /3/ Romilly Bowden, Fisher-Rosemount:  
HART – A technical Overview, August 1997  
Fisher-Rosemount

### 4.2 Glossar

#### Adresse

In Kommunikationssystemen wird eine Adresse zur Identifizierung des Gerätes verwendet, an das eine Nachricht gerichtet ist. HART verwendet dazu zwei Adressierungsarten: die Kurzadresse (engl. polling address), die im Bereich 0 ... 15 liegt, und die erweiterte Adresse, die aus 38 Bits besteht. Die Kurzadresse 0 ist für 4 mA ... 20 mA analoge Transmitter in → Point-to-Point-Verbindungen reserviert, die Kurzadressen 1 ... 15 für Transmitter in → Multidrop-Verbindungen.

#### Broadcast Mode

→ Burst Mode

#### Burst Mode

Ein Kommunikationsmodus, bei dem Feldgeräte vom Master angewiesen werden, ständig Prozesswerte (z. B. die → Primäre Variable) ohne weitere Aufforderung an den Master zu senden. Der Multiplexer erkennt und unterstützt diese Betriebsart, er selbst versetzt aber keine Feldgeräte in diesen Modus.

#### Erweiterte Adresse

→ Adresse

#### FSK

Abkürzung für **F**requency **S**hift **K**eyping. Kodierungsverfahren, bei dem die digitale Information „0“ und „1“ mit zwei unterschiedlichen Frequenzen codiert wird.

#### HART

Abkürzung für **H**ighway **A**dressable **R**emote **T**ransducer. Bezeichnung für eine Kommunikation nach dem HART-Protokoll. HART ist ein → Master-Slave-System.

#### Host

Übergeordnetes System, z. B. Wartungsstation, PC oder Leitsystem.

#### Kurzadresse

→ Adresse

#### Master

Ein Gerät (z. B. das Leitsystem) in einem → Master-Slave-System, das alle Übertragungsanforderungen und Kommandos initiiert.

#### Master-Slave-System

Kommunikationssystem, bei dem alle Übertragungsanforderungen und Kommandos von einem → Master initiiert und von einem → Slave beantwortet werden.

### **Multidrop**

Im Gegensatz zu → Point-to-Point können mehrere (Feld-)Geräte an einem Segment (Adernpaar) angeschlossen werden. Damit jedes Gerät einzeln angesprochen werden kann, muss es eine eindeutige → Adresse besitzen. Da zu jedem Zeitpunkt aber immer nur mit einem Feldgerät kommuniziert werden kann, verlängern sich die Zykluszeiten proportional zur Anzahl der Feldgeräte. Bei HART stellen Feldgeräte im Multidrop-Betrieb ihre Stromaufnahme fest auf 4 mA, um einen Parallelbetrieb zu ermöglichen (bis zu 15 Geräte sind möglich).

### **Multimaster**

Bei HART ist der Anschluss zweier Master erlaubt, ein primärer und ein sekundärer. Als primärer Master wird die Hauptstation konfiguriert, im Allgemeinen ist dies das Leitsystem oder die Haupt-Warte. Als sekundärer Master wird eine Nebenstation konfiguriert, das kann ein Hand-Bediengerät oder auch eine Wartungsstation sein. Primärer und sekundärer Master unterscheiden sich in der Zugriffspriorität: so hat der primäre Master eine höhere Priorität als der sekundäre. Von den Mastern ausgehende Telegramme sind mit einem Master-Bit gekennzeichnet, sodass die Master die Telegramm-Antworten ihren eigenen Telegrammen zuordnen können.

### **Point-to-Point (Punkt-zu-Punkt)**

Bei Punkt-zu-Punkt-Verbindungen können an einem Segment (Adernpaar) nur zwei Kommunikationsteilnehmer angeschlossen werden. Eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung ist z. B. die Master-Slave-Verbindung Multiplexer-Feldgerät.

### **Primäre Variable**

Prozess-Messwert des Feldgerätes. Die Einheit unterscheidet sich je nach HART-Kommando (siehe Kommandos 1, 2 und 3). Die primäre Variable eines Drucksensors kann z. B. den gemessenen Prozessdruck in der Einheit „bar“ beinhalten.

### **Primärer Master**

→ Multimaster

### **Sekundäre Variable**

Ein weiterer, zusätzlicher Wert (Prozess-Messwert) des Feldgerätes (bis zu vier zusätzliche Werte werden über HART unterstützt). Dieser kann nur mit dem HART-Kommando 3 gelesen werden.

### **Sekundärer Master**

→ Multimaster

### **Slave**

Ein Gerät (z. B. Transmitter oder Ventil) in einem → Master-Slave-System, das Kommandos von einem → Master empfängt. Ein Slave kann keine Übertragungsanforderung initiieren.

### **„Smartes“ Feldgerät**

Intelligentes programmierbares Feldgerät mit Mikroprozessor und Speicher, welches in der Lage ist, Berechnungen, Selbstdiagnosen und Fehlerreports durchzuführen und das mit einer Fernwarte kommunizieren kann.

### **Tag**

Eindeutige Bezeichnung der MSR-Stelle des Feldgerätes innerhalb der Prozessanlage.



Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie,  
herausgegeben vom Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V.  
in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: „Erweiterter Eigentumsvorbehalt“.

# PROZESSAUTOMATION – PROTECTING YOUR PROCESS



## Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH  
68307 Mannheim · Deutschland  
Tel. +49 621 776-0  
E-Mail: [info@de.pepperl-fuchs.com](mailto:info@de.pepperl-fuchs.com)

## Zentrale USA

Pepperl+Fuchs Inc.  
Twinsburg, Ohio 44087 · USA  
Tel. +1 330 4253555  
E-Mail: [sales@us.pepperl-fuchs.com](mailto:sales@us.pepperl-fuchs.com)

## Zentrale Asien

Pepperl+Fuchs Pte Ltd.  
Singapur 139942  
Tel. +65 67799091  
E-Mail: [sales@sg.pepperl-fuchs.com](mailto:sales@sg.pepperl-fuchs.com)

[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

 **PEPPERL+FUCHS**  
*PROTECTING YOUR PROCESS*

Änderungen vorbehalten  
Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany

DOCT-1384A

204433  
06/2010