

# ibaBM-DPM-S

Simulations- und Spiegelmodus



## Handbuch

Ausgabe 1.0

Messtechnik- und Automatisierungssysteme



## **Hersteller**

iba AG  
Königswarterstr. 44  
90762 Fürth  
Deutschland

## **Kontakte**

Zentrale +49 911 97282-0  
Telefax +49 911 97282-33  
Support +49 911 97282-14  
Technik +49 911 97282-13

E-Mail: [iba@iba-ag.com](mailto:iba@iba-ag.com)

Web: [www.iba-ag.com](http://www.iba-ag.com)

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

© iba AG 2012, alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt dieser Druckschrift wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard und Software überprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass für die vollständige Übereinstimmung keine Garantie übernommen werden kann. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig aktualisiert. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten oder können über das Internet heruntergeladen werden.

Die aktuelle Version liegt auf unserer Website [www.iba-ag.com](http://www.iba-ag.com) zum Download bereit.

## **Schutzvermerk**

Windows® ist eine Marke und eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Andere in diesem Handbuch erwähnte Produkt- und Firmennamen können Marken oder Handelsnamen der jeweiligen Eigentümer sein.

## **Zertifizierung**

Das Produkt ist entsprechend der europäischen Normen und Richtlinien zertifiziert. Dieses Produkt entspricht den allgemeinen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen.

Weitere internationale landesübliche Normen und Richtlinien wurden eingehalten.



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zu diesem Handbuch</b> .....	<b>4</b>
1.1	Zielgruppe .....	4
1.2	Schreibweisen.....	4
1.3	Verwendete Symbole .....	5
<b>2</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Simulationsmodus</b> .....	<b>7</b>
3.1	Voraussetzungen .....	7
3.2	Simulationsmodus einrichten .....	7
3.3	Systemintegration .....	9
3.3.1	Vorgehensweise.....	9
3.3.2	Randbedingungen.....	10
3.4	TCP/IP-Protokoll .....	11
3.4.1	Telegrammverkehr .....	11
3.4.2	Telegrammaufbau .....	12
3.5	Beispiel .....	13
3.5.1	S7-Projekt "S7-412-Simulation" .....	13
3.5.2	Simulationsprogramm (ibaLogic V4).....	13
3.5.3	Diagnose mit ibaPDA, ibaBM-DPM-S im Simulationsmodus.....	14
<b>4</b>	<b>Spiegelmodus</b> .....	<b>15</b>
4.1	Voraussetzungen .....	15
4.2	Spiegelmodus einrichten.....	15
4.3	Systemintegration .....	17
4.3.1	Vorgehensweise.....	17
4.3.2	Folgende Randbedingungen sind zu beachten:.....	18
4.3.3	Zeitverhalten .....	18
4.4	Vergleich der beiden Master-Systeme .....	18
4.5	Beispiel .....	20
4.5.1	S7-Projekt "S7-412-Mirror".....	20
4.5.2	Profibus-Konfiguration ibaLogic / SST .....	21
4.5.3	Simulationsprogramm (ibaLogic-V4).....	21
4.5.4	Diagnose mit ibaPDA.....	22
4.5.5	Vergleich der Daten mit ibaPDA.....	22
<b>5</b>	<b>Support und Kontakt</b> .....	<b>23</b>

# 1 Zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch ergänzt das Handbuch „ibaBM-DPM-S Profibus Sniffer“ und beschreibt die Anwendung und die Bedienung des Gerätes ibaBM-DPM-S im Simulations- und Spiegelmodus.

## 1.1 Zielgruppe

Im Besonderen wendet sich dieses Handbuch an ausgebildete Fachkräfte, die mit dem Umgang mit elektrischen und elektronischen Baugruppen sowie der Kommunikations- und Messtechnik vertraut sind. Als Fachkraft gilt, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

## 1.2 Schreibweisen

In diesem Handbuch werden folgende Schreibweisen verwendet:

Aktion	Schreibweise
Menübefehle	Menü „Funktionsplan“
Aufruf von Menübefehlen	“Schritt 1 – Schritt 2 – Schritt 3 – Schritt x” Beispiel: Wählen Sie Menü „Funktionsplan – Hinzufügen – Neuer Funktionsblock“
Tastaturtasten	<Tastename> Beispiel: <Alt>; <F1>
Tastaturtasten gleichzeitig drücken	<Tastename> + <Tastename> Beispiel: <Alt> + <Strg>
Grafische Tasten (Buttons)	<Tastename> Beispiel: <OK>; <Abbrechen>
Dateinamen, Pfade	„Dateiname“ „Test.doc“

## 1.3 Verwendete Symbole

Wenn in diesem Handbuch Sicherheitshinweise oder andere Hinweise verwendet werden, dann bedeuten diese:



### **Gefahr! Stromschlag!**

Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die unmittelbare Gefahr des Todes oder schwerer Körperverletzung durch einen Stromschlag!

---



### **Gefahr!**

Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die unmittelbare Gefahr des Todes oder der schweren Körperverletzung!

---



### **Warnung!**

Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr des Todes oder schwerer Körperverletzung!

---



### **Vorsicht!**

Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr der Körperverletzung oder des Sachschadens!

---



### **Hinweis**

Ein Hinweis gibt spezielle zu beachtende Anforderungen oder Handlungen an.

---



### **Wichtiger Hinweis**

Hinweis, wenn etwas Besonderes zu beachten ist, z . B. Ausnahmen von der Regel.

---



### **Tipp**

Tipp oder Beispiel als hilfreicher Hinweis oder Griff in die Trickkiste, um sich die Arbeit ein wenig zu erleichtern.

---



### **Andere Dokumentation**

Verweis auf ergänzende Dokumentation oder weiterführende Literatur.

---

## 2 Einleitung



---

### Hinweis

Die folgende Beschreibung gibt Ihnen grundsätzliche Informationen zum Betrieb des Geräts ibaBM-DPM-S im Simulations- und Spiegel-Modus.

Grundkenntnisse im Umgang mit ibaBM-DPM-S sollten daher vorhanden sein.



---

### Andere Dokumentation

Nähere Informationen zur Handhabung des Geräts finden Sie im ibaBM-DPM-S-Handbuch.

---

### Simulationsmodus

Der Simulationsmodus dient dazu, Software und die Konfiguration einer DP-Masterstation testen zu können, auch wenn die Profibus-Umgebung physikalisch noch nicht zur Verfügung steht.

Im Simulationsmodus ist ibaBM-DPM-S in der Lage, Slaves zu simulieren, die vom Master adressiert werden, aber am Bus nicht vorhanden sind. Als Master kann eine beliebige, entsprechend konfigurierte Masterstation (z. B. Simatic S7, ibaLogic mit SST-Karte) eingesetzt werden. Die dazugehörigen I/O-Daten der simulierten Slaves können von einem Simulationsprogramm (z. B. ibaLogic) vorgegeben werden.

### Spiegelmodus

Der Spiegelmodus ist hilfreich beim Umstieg auf ein neues Steuerungssystem (Soft-Revamp). Damit kann ein neues DP-Mastersystem parallel zu einem laufenden vorhandenen Mastersystem getestet werden.

ibaBM-DPM-S liest als Sniffer alle Daten der angeschlossenen Slaves am Profibus-Anschluss 1 mit. Die Daten der Slaves werden auf den Profibus-Anschluss 2 gespiegelt, an dem der zweite (neue) Master angeschlossen ist. Dem zweiten Master stehen alle Daten so zur Verfügung, als wäre er selber der Master des Profibus-Strangs. ibaPDA kann die Daten beider Systeme aufzeichnen, somit können die Aktionen beider Master verglichen werden.

Um den Simulations- und Spiegelmodus verwenden zu können, müssen Sie jeweils eine zusätzliche Lizenz erwerben. Für den Simulationsmodus sind die Lizenzen nach der Anzahl der simulierten Slaves gestaffelt. Wenden Sie sich hierfür an den Support der iba AG.

## 3 Simulationsmodus

### 3.1 Voraussetzungen

- ibaBM-DPM-S Firmware ab Version B7.
- Lizenz für Simulationsmodus. Diese kann auch nachträglich erworben und über das Webinterface von ibaBM-DPM-S freigeschaltet werden.  
Bestellnummer für Lizenz Simulationsmodus: 13.321010
- Simulations-Rechner mit TCP/IP-Verbindung zum ibaBM-DPM-S und einem beliebigen Internet-Browser z. B. Internet Explorer, Mozilla Firefox.

### 3.2 Simulationsmodus einrichten

Alle notwendigen Einstellungen erfolgen im Webinterface von ibaBM-DPM-S. Dazu brauchen Sie einen Rechner mit einer TCP/IP-Verbindung zu ibaBM-DPM-S.



#### Andere Dokumentation

Wie Sie die Verbindung zwischen Rechner und Gerät herstellen, finden Sie im Handbuch "ibaBM-DPM-S".



#### Tip

Prinzipiell funktioniert die Simulation auch mit der USB-Schnittstelle. iba empfiehlt aber unbedingt die TCP/IP-Verbindung über Ethernet, um die Reaktionszeiten der simulierten Slaves möglichst klein zu halten.

Nach Anwahl der Webseite werden die auf dem Gerät verfügbaren Modi auf der Seite „Info“ angezeigt.

The screenshot shows the web interface of the ibaBM-DPM-S device. On the left, there is a vertical menu with buttons for 'Admin', 'Network', 'Settings', 'Time', and 'Info'. The 'Info' page is active, displaying the device name 'DPMS\_05AD' in large green letters. Below the name, a table lists various device parameters:

Device Type:	ibaBM-DPM-S
Serial Number:	0000743
Max. Active Slaves:	8
Redundancy Mode:	not available
Mirror Mode:	not available
Simulation Mode:	not available
Network Device Name:	DPMS_05AD
IP Address:	192.168.11.170
MAC Address:	00:15:ba:00:05:ad
DPC Board Status:	DPC board up and running
Software Version:	B7
Hardware Version:	A9

At the bottom left of the interface, there is a 'W3C HTML 4.01' logo with a red checkmark.

Falls der Simulationsmodus noch nicht verfügbar ist, muss dieser freigeschaltet werden. Die dazu notwendigen Lizenzschlüssel erhalten Sie von iba nach Bestellung per E-Mail zugesandt.

### Vorgehensweise Freischalten:

1. Melden Sie sich hierzu als Benutzer „admin“ auf der Seite „Admin“ an.
2. Tragen Sie die Lizenzschlüssel unter „Activate simulation, mirror or redundancy mode“ in die Felder „Key 1“ und „Key 2“ ein. Mit der Schaltfläche „submit“ wird die Freischaltung vorgenommen.

**Activate simulation, mirror or redundancy mode**

Key 1       Key 2

3. Die Freischaltung kann auf der „Info“ Seite kontrolliert werden. Damit das Gerät im Simulationsmodus arbeitet, booten Sie es nach der Freischaltung neu (aus- und wieder einschalten).

<input type="button" value="Time"/>	<b>Device Type:</b>	ibaBM-DPM-S
	<b>Serial Number:</b>	0000743
	<b>Max. Active Slaves:</b>	8
<input type="button" value="Info"/>	<b>Redundancy Mode:</b>	not available
	<b>Mirror Mode:</b>	not available
	<b>Simulation Mode:</b>	available

### Simulationsmodus aktivieren:

4. Auf der Seite „Settings“ im Register „Mode Settings“ steht nun der Simulationsmodus zur Auswahl. Wählen Sie diese Option aus und klicken auf <activate> in der grünen Menüleiste.

save
refresh
activate
restart DP
save to cf
load from cf

Mode Settings
Log

DPM-S Sniffer / Active Slave Mode

**Simulation Mode**

DPM-S-64 Mode

Mode

Slave A Bus Number       Slave A Address

Slave B Bus Number       Slave B Address

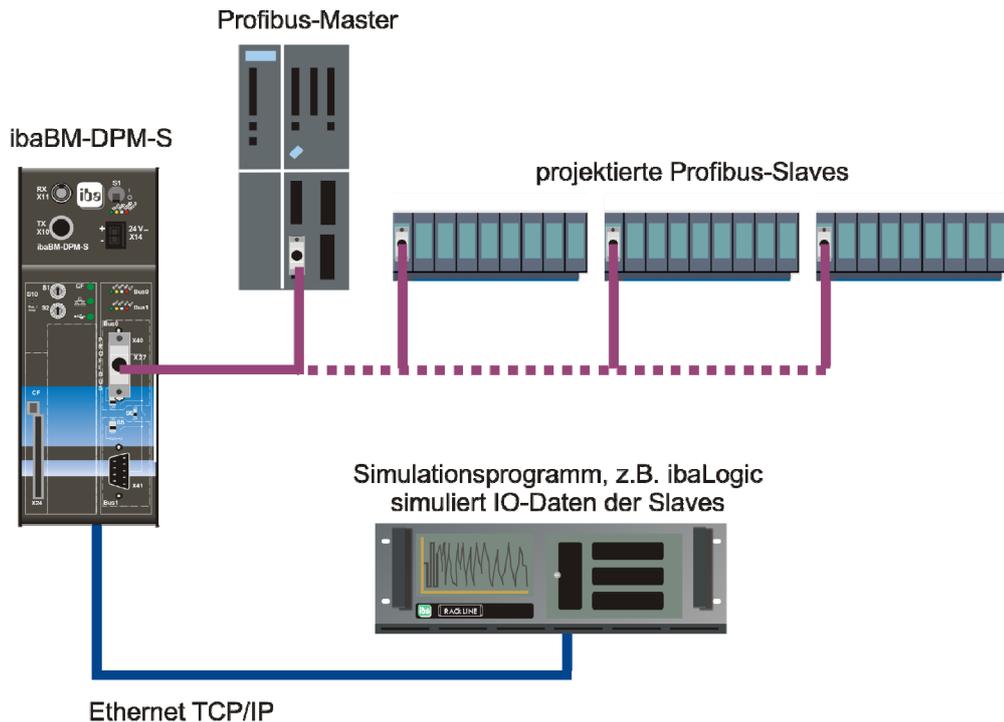
5. Ein Klick auf <restart DP> bootet das Gerät neu. Anschließend ist der Simulationsmodus aktiv.



#### Hinweis

Vorher parametrisierte aktive Slaves werden im Simulationsmodus ignoriert.

### 3.3 Systemintegration



ibaBM-DPM-S im Simulationsmodus

Das ibaBM-DPM-S-Gerät wird an den Profibus angeschlossen. Die projektierten Profibus-Slaves, die nicht physikalisch am Bus vorhanden sind, werden im angeschlossenen ibaBM-DPM-S abgebildet. Die Daten, die der Master an diese Slaves sendet, werden über die TCP/IP-Schnittstelle an das Simulationsprogramm gesendet. Die Daten, die der Master von den Slaves lesen will, kann das Simulationsprogramm vorgeben und per TCP/IP an ibaBM-DPM-S senden.

Es ist auch Mischbetrieb möglich, bei dem nur ein Teil der Slaves physikalisch nicht vorhanden ist.

#### 3.3.1 Vorgehensweise

1. Projektieren Sie den Profibus-Master und starten Sie ihn, auch wenn nicht alle projektierten Slaves angeschlossen sind.
2. Schließen Sie das ibaBM-DPM-S-Gerät an den Profibus an. Achten Sie auf den richtigen Bus-Abschluss (mittels S4 bzw. S5 oder am Stecker) und setzen Sie den Schalter S6 auf OFF.
3. Schalten Sie ibaBM-DPM-S ein.  
 Beim Hochlauf führt das Gerät zunächst eine Baudrate-Suche aus. Dann sucht ibaBM-DPM-S nach „fehlenden“ Slaves. Das sind alle Slaves, die vom Profibus-Master angesprochen werden, aber nicht am Bus vorhanden sind. Diese werden von ibaBM-DPM-S simuliert, d.h. sie werden in ibaBM-DPM-S als aktive Slaves angelegt.  
 Dieser Vorgang wird mitprotokolliert und kann im Webinterface auf der Seite „Settings“ im Register „Log“ ausgelesen werden.

**Wichtiger Hinweis**

Schalten Sie das Gerät erst ein, nachdem Sie den Anschluss Bus0 mit dem Master verbunden haben, da nur beim Hochlauf die fehlenden Slaves erkannt werden.

**Wichtiger Hinweis**

Die Schalterstellung S6=ON am ibaBM-DPM-S-Gerät ist nicht zulässig (Verbinden der Anschlüsse Bus0 und Bus1) und führt zu einem Busfehler.

4. Ab diesem Zeitpunkt sollten am Profibus-Master alle Busfehler-Anzeigen verschwinden. Da ibaBM-DPM-S alle fehlenden Slaves simuliert, erkennt der Profibus-Master die projektierten Slaves.
5. Starten Sie das Simulationsprogramm und stellen Sie die TCP/IP-Verbindungen zu ibaBM-DPM-S her.  
Für die TCP/IP-Verbindung gelten folgende Einstellungen:
  - Das Simulationsprogramm ist der "aktive" Kommunikationspartner, hier müssen Sie die IP-Adresse (oder Namen) und die Portnummer von ibaBM-DPM-S einstellen. Die IP-Adresse sehen Sie in der Webseite auf der Seite "Info". Die Portnummer ist "999".
  - Für jeden zu simulierenden Slave können Sie ein Sende- und ein Empfangstelegramm definieren. Im Empfangstelegramm erhalten Sie die Daten, die der Master an den Slave schickt. Im Sendetelegramm können Sie die Daten simulieren, die der Slave an den Master schickt. Die Telegrammstrukturen sind in Kap. 3.4.2 erläutert.

### 3.3.2 Randbedingungen

- Die Profibus-Konfiguration wird nur beim Hochlauf von ibaBM-DPM-S durchsucht. Nachträgliche Änderungen der Konfiguration, wie Slaves hinzufügen oder entfernen sowie Änderung der Baudrate, werden von ibaBM-DPM-S nicht erkannt. Erst durch Neustart (über Web Interface oder durch Aus-/Einschalten) werden Änderungen übernommen.
- Es können beliebig viele Slaves simuliert werden. Die Beschränkung des ibaBM-DPM-S auf 8 bzw. 16 aktive Slaves gilt im Simulationsmodus nicht.
- Die Schalterstellung S6=ON an ibaBM-DPM-S (Verbinden der Anschlüsse Bus0 und Bus1) ist nicht zulässig und führt zu einem Busfehler.
- Der LWL-Anschluss von ibaBM-DPM-S ist zwar auf 32MBit eingestellt, liefert aber keine Datentelegramme. Der Datenaustausch zwischen Simulationsprogramm und ibaBM-DPM-S funktioniert ausschließlich über TCP/IP.
- Falls Sie ibaPDA zur Verfügung haben, können Sie dieses zur Diagnose verwenden. Voraussetzung:
  - Ein freier Link auf einer ibaFOB-X- oder ibaFOB-D-Karte,
  - Eine Netzwerkverbindung zwischen ibaPDA-Rechner und ibaBM-DPM-S.

Fügen Sie ein ibaBM-DPM-S-Interface an den freien ibaFOB-Link an und stellen Sie unter "Allgemein" die IP-Adresse bzw. den Namen des ibaBM-DPM-S Gerätes ein. Dann können Sie im Register "Profibus-Browser" den Status des Slaves sehen und auch die Ausgabe- und (simulierten) Eingabedaten ansehen.

## 3.4 TCP/IP-Protokoll

### 3.4.1 Telegrammverkehr

Der Austausch von Slave-Daten mit ibaBM-DPM-S erfolgt über TCP/IP am Port 999.

Die Telegramme **an ibaBM-DPM-S** werden in diesem Handbuch als **Request** bezeichnet, die Telegramme **von ibaBM-DPM-S** als **Response**.

Mit einem Request Telegram werden die Input-Daten für einen Slave an ibaBM-DPM-S übertragen. ibaBM-DPM-S übernimmt die Daten und sendet mit einem Response-Telegramm die Output-Daten desselben Slaves zurück.

Die Request-Telegramme werden sequenziell bearbeitet, d.h. es ist nicht nötig, nach einem Request auf einen Response zu warten bevor man einen weiteren Request sendet.

Folgende Möglichkeiten gibt es:

#### Verfahren 1 (Synchron)

Request 1	→	
	←	Response 1
Request 2	→	
	←	Response 2
	:	
Request X	→	
	←	Response X

#### Verfahren 2 (Asynchron)

Request 1	→	
Request 2	→	
Request 3	→	
	←	Response 1
	←	Response 2
Request 4	→	
	←	Response 3
	←	Response 4
	:	
Request X	→	
	←	Response (X-1)
	←	Response X

### 3.4.2 Telegrammaufbau

Die Exchange Request- und Response-Telegramme sind identisch aufgebaut und in der Tabelle unten dargestellt. Alle 2/4 Byte-Felder sind in Little-Endian („Intel“) Format.

Offset	Bytes	Feld	Werte	Beschreibung
0	2	id		Bei Request kann der Wert beliebig gesetzt werden, bei der zugehörigen Answer wird er gespiegelt
2	2	fc	7	Kennung für das Exchange Telegramm
4	2	length	272	Telegrammlänge
6	2	reserved	0	
8	4	success		<b>Nur Response:</b> Fehlermeldungen, siehe unten
12	1	bus	0..1	Busnummer (Anschluß des ibaBM-DPM-S)
13	1	slave	1..126	Slave-Nummer
14	1	dummy1	0	
15	1	dummy2	0	
<b>16</b>	<b>244</b>	<b>Data</b>	-	<b>Slave I/O Daten.</b> - Request: Input-Daten (aus DP Master Sicht) - Response: Output-Daten (aus DP Master Sicht)
260	1	DataSize	0..244	<b>Nur Response:</b> tatsächliche Nutzdatenlänge im Feld Data
261	3	Service1	0	wird nicht benutzt
264	1	MasterNr	-	<b>Nur Response:</b> Profibus-Adresse von dem Master, der die Output-Daten in den Slave geschrieben hat.
265	1	Service2	0	wird nicht benutzt
266	6	Timestamp	0	<b>Nur Response:</b> 48 Bits Zähler: 33 Ticks pro 1 µs

#### Feld "Success":

Wert	Bedeutung
1	Fehlerfrei
-3	Busnummer ist falsch
-5	Slave-Nummer ist falsch
-7	Simulationsmodus ist nicht verfügbar

### 3.5 Beispiel

Mit S7-400 als Profibus-Masterstation und ibaLogic-V4 als Simulationsprogramm.

S7-Projekt: "S7-DPMS-Mirror-Simulation\_2012\_0731.zip".

ibaLogic-Projekt: "DPMS\_Mirror\_Simulation\_2012\_0731.zip"

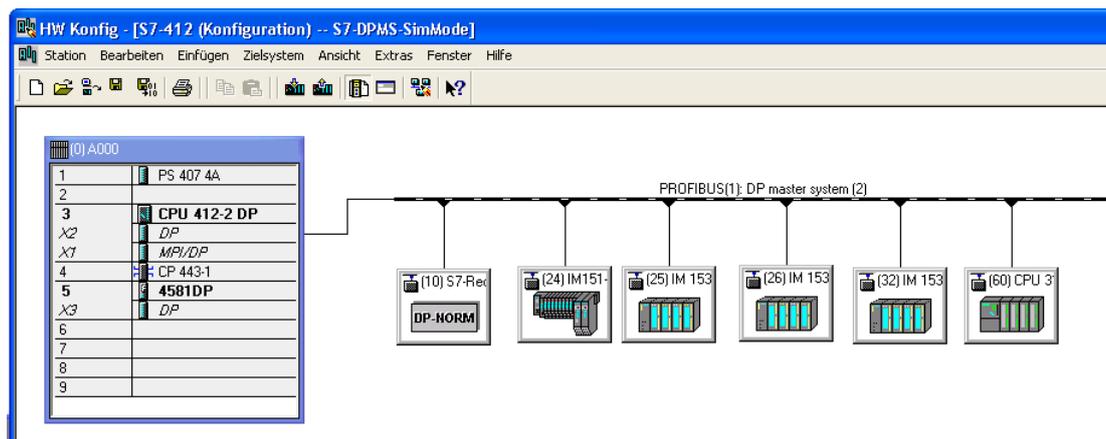
Das S7-Projekt und das ibaLogic-Projekt finden Sie auf der Liefer-CD.

#### 3.5.1 S7-Projekt "S7-412-Simulation"

##### Profibus-Konfiguration

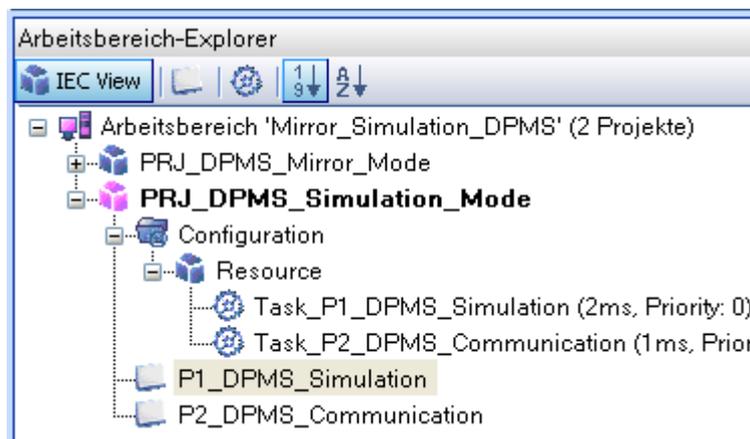
Slave	Type	Inputs *)	Outputs *)	ibaLogic Data structure
10	S7-Request	-	244 Byte	-
24	ET200S	9 Byte	9 Byte	STR_24
25	IM153-2	17 Byte	5 Byte	STR_25_OUT / ...IN *)
26	IM153-2	17 Byte	5 Byte	STR_25_OUT / ...IN *)
32	IM153-1	9 Byte	5 Byte	STR_32_OUT / ...IN *)
60	CPU-314C	33 Byte	33 Byte	STR_60

\*) Beachten Sie: Inputs/Outputs aus Sicht des DP-Masters, aber STR\_xx\_IN / ...\_OUT aus der Sicht von ibaLogic, nämlich umgekehrt.



#### 3.5.2 Simulationsprogramm (ibaLogic-V4)

Das ibaLogic-Projekt besteht aus zwei Programmen:



#### □ P1\_DPMS\_Simulation:

Hier werden die Daten vom DP-Master ausgewertet und die Antwortdaten an den DP-Master erzeugt. Die Daten werden als Arrays mit 244 Bytes mit dem 2. Programm ausgetauscht. Folgende Aufgaben werden ausgeführt:

- Definition der zu simulierenden Slaves
- Konvertierung der Empfangsdaten (Arrays) in die Slave-spezifischen Datenstrukturen (siehe Tabelle oben).
- Bearbeiten der empfangenen Werte und Generierung der zu sendenden Daten (Simulation)
- Zusammenfassen und Konvertierung der zu sendenden Datenstrukturen in die 244-Byte-Arrays zur Übergabe.

#### □ P2\_DPMS\_Communication:

Hier wird der TCP/IP Verkehr mit ibaBM-DPM-S abgewickelt. Die Nutzdaten werden nacheinander bearbeitet, d.h. es werden die Header hinzugefügt und nacheinander per TCP/IP an ibaBM-DPM-S gesendet. Folgende Funktionen werden ausgeführt:

- Ablaufsteuerung für Senden und Empfangen der TCP/IP-Telegramme
- Auswahl der Sendedaten pro Slave
- Aufruf des Makros Senden/Empfangen. Im Makro werden Header vor dem Senden hinzugefügt und nach dem Empfangen ausgewertet und entfernt.
- Das Empfangstelegramm wird in das Slave-spezifische Datenarray kopiert.

### 3.5.3 Diagnose mit ibaPDA, ibaBM-DPM-S im Simulationsmodus

In ibaPDA ist zu sehen, ob alle Slaves simuliert werden und ob durch das Simulationsprogramm auch Inputdaten erzeugt werden.

The top screenshot shows the 'Diagnostics' tab of the ibaBM-DPM-S software. It displays a grid of Profibus slaves on bus 0, numbered from 0 to 126. Slaves 3, 10, 24, 25, and 26 are highlighted in green, indicating they are active or simulated. The status bar shows 'Unknown status: 0' and 'DPC status: Before boot (0)'.

The bottom screenshot shows the 'Profibus browser' tab. It displays a tree view of the bus structure, including Master 3, Slave 10, Slave 24, Slave 25, Slave 26, Slave 32, Slave 60, and Bus 1. The main window shows detailed data for Slave 24, including bit, byte, word, dword, float, and signed values.

```

Bit : 01000010 10111100 01100010 00101000
Byte : 66 188 98 40 Signed Byte : 66 -68 98 40
Word : 17084 25128 Signed Word : 17084 25128
DWord : 1119642152 Signed DWord : 1119642152
Float : 94,19171 Offset : 0x00000000
Byte order : Little-Endian Signed Integer
00000000 45 8D 4D 28 BD 65 89 05 10
  
```

## 4 Spiegelmodus

Mit ibaBM-DPM-S im Spiegelmodus ist es möglich, ein neues Steuerungssystem an einen noch im Betrieb befindlichen Profibus im Parallelbetrieb anzubinden. Die Daten der Slaves am laufenden Profibus werden von ibaBM-DPM-S erfasst und auf den 2. Profibusanschluss gespiegelt. Dort stehen sie dem neuen Steuerungssystem so zur Verfügung, als wäre es der Profibus-Master.

### 4.1 Voraussetzungen

- ibaBM-DPM-S Firmware ab Version B7.
- Lizenz für Spiegelmodus. Diese kann auch nachträglich erworben und über das Webinterface des ibaBM-DPM-S freigeschaltet werden.  
Bestellnummer für Lizenz Spiegelmodus: 13.321030
- Zur Überwachung:  
Ein Rechner mit Software ibaPDA (ab V6.20) und einer iba-LWL-Karte vom Typ ibaFOB-X, ibaFOB-D oder ibaFOB-io-ExpressCard (bei Notebooks).  
Eine LWL-Verbindung (simplex) und eine TCP/IP-Verbindung zum ibaBM-DPM-S-Gerät.

### 4.2 Spiegelmodus einrichten

Alle notwendigen Einstellungen erfolgen im Webinterface von ibaBM-DPM-S. Dazu brauchen Sie einen Rechner mit einer TCP/IP-Verbindung zu ibaBM-DPM-S.



#### Andere Dokumentation

Wie Sie die Verbindung zwischen Rechner und Gerät herstellen, finden Sie im Handbuch "ibaBM-DPM-S".

Nach Anwahl der Webseite werden die auf dem Gerät verfügbaren Modi auf der Seite „Info“ angezeigt.

Device Type:	ibaBM-DPM-S
Serial Number:	0000743
Max. Active Slaves:	8
Redundancy Mode:	not available
Mirror Mode:	not available
Simulation Mode:	not available
Network Device Name:	DPMS_05AD
IP Address:	192.168.11.170
MAC Address:	00:15:ba:00:05:ad
DPC Board Status:	DPC board up and running
Software Version:	B7
Hardware Version:	A9

Falls der Spiegelmodus noch nicht verfügbar ist, muss dieser freigeschaltet werden. Die dazu notwendigen Lizenzschlüssel erhalten Sie von iba nach Bestellung per E-Mail zugesandt.

### Vorgehensweise Freischalten:

1. Melden Sie sich als Benutzer „admin“ auf der Seite „Admin“ an.
2. Tragen Sie die Lizenzschlüssel unter „Activate simulation, mirror or redundancy mode“ in die Felder „Key 1“ und „Key 2“ ein. Die. Mit der Schaltfläche „submit“ wird die Freischaltung vorgenommen.

**Activate simulation, mirror or redundancy mode**

Key 1  Key 2

3. Die Freischaltung kann auf der „Info“ Seite kontrolliert werden. Damit das Gerät im Spiegelmodus arbeitet, booten Sie es nach der Freischaltung neu (aus- und wieder einschalten)

<div style="margin-bottom: 10px;"><input type="button" value="Time"/></div> <div><input type="button" value="Info"/></div>	<p><b>Device Type:</b>           ibaBM-DPM-S</p> <p><b>Serial Number:</b>       0000743</p> <p><b>Max. Active Slaves:</b>    8</p> <p><b>Redundancy Mode:</b>     not available</p> <p><b>Mirror Mode:</b>         available</p> <p><b>Simulation Mode:</b>     not available</p>	
--	---	--

### Spiegelmodus aktivieren:

4. Auf der Seite „Settings“ im Register „Mode Settings“ steht nun der Spiegelmodus zur Auswahl. Wählen Sie die Option "DPM-S Sniffer with Mirror" aus und klicken auf <activate> in der grünen Menüleiste.

save
refresh
activate
restart DP
save to cf
load from cf

Mode Settings
Active Slaves
Digital Values
Analog Values
Log

DPM-S Sniffer / Active Slave Mode (Redundancy Off)

**DPM-S Sniffer with Mirror**

DPM-S-64 Mode

Mode

Slave A Bus Number  Slave A Address

Slave B Bus Number  Slave B Address

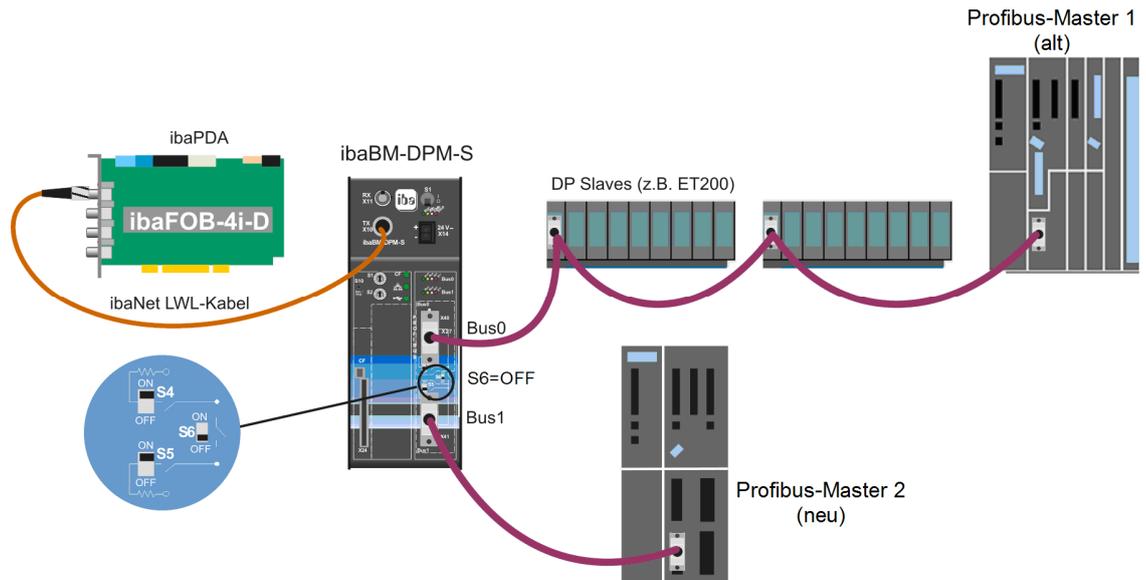
5. Ein Klick auf <restart DP> bootet das Gerät neu. Anschließend ist der Spiegelmodus aktiv.



#### Hinweis

Vorher parametrisierte aktive Slaves werden im Spiegelmodus ignoriert.

## 4.3 Systemintegration



### ibaBM-DPM-S im Spiegelmodus

Bus0 des ibaBM-DPM-S wird an das vorhandene Profibus-System mit dem Master 1 angeschlossen. An Bus1 wird der neue Profibus-Master (Master 2) mit derselben DP-Konfiguration angeschlossen. Beim Betrieb im Spiegelmodus werden alle Daten von den Slaves vom Bus0-Anschluss auf den Bus1-Anschluss kopiert. Somit stehen die Daten der Slaves auch dem neuen Profibus-Master zur Verfügung.

#### 4.3.1 Vorgehensweise

1. Projektieren Sie den Profibus-Master 2 mit derselben Konfiguration, die schon im Profibus-Master 1 läuft und starten Sie ihn, auch wenn nicht alle projektierten Slaves angeschlossen sind.
2. Schließen Sie das ibaBM-DPM-S-Gerät mit Anschluss Bus0 an den vorhandenen Profibus an. Achten Sie auf den richtigen Bus-Abschluss (mittels S4 oder am Stecker) und setzen Sie den Schalter S6 auf OFF.
3. Schließen Sie das ibaBM-DPM-S-Gerät mit Anschluss Bus1 an den Profibus-Master 2 an. Da ibaBM-DPM-S der einzige Slave ist, muss auf beiden Seiten der Bus terminiert werden.
4. Schalten Sie das Gerät ein.  
Beim Hochlauf führt das Gerät zunächst eine Baudrate-Suche aus. Dann sucht ibaBM-DPM-S nach Slaves am Anschluss Bus0 und liest deren Konfiguration (Stationsnummer und Datenlängen). Diese Slaves werden dann mit derselben Konfiguration auf Anschluss Bus1 als aktive Slaves angelegt. Auf Bus1 wird die Verbindung dieser Slaves mit dem angeschlossenen Profibus-Master 2 aufgebaut. Damit wird der Spiegelbetrieb aktiviert.  
Dieser Vorgang wird mitprotokolliert und kann im Webinterface auf der Seite „Settings“ im Register „Log“ ausgelesen werden.
5. Zum Vergleich der Aktionen der beiden Profibus-Master kann nun ibaPDA angeschlossen werden.  
Verbinden Sie ibaBM-DPM-S per Lichtwellenleiter und per TCP/IP mit dem ibaPDA-Rechner. Legen Sie im I/O-Manager am richtigen Link das ibaBM-DPM-S Interface an und geben die IP-Adresse bzw. -Namen des

ibaBM-DPM-S-Gerätes ein (oder nutzen Sie die Autodetect-Funktion).  
In der Diagnose sehen Sie nun die vorhandenen Slaves an Bus0 und die gespiegelten Slaves an Bus1. Mit der Snifferfunktion können Sie nun die Werte aus den Profibustelegrammen beider Master aufzeichnen und miteinander vergleichen.

### 4.3.2 Randbedingungen

- Die Profibus-Konfiguration wird nur beim Hochlauf des ibaBM-DPM-S durchsucht. Nachträgliche Änderungen der Konfiguration, wie Slaves hinzufügen oder entfernen sowie Änderung der Baudrate, werden von ibaBM-DPM-S nicht erkannt. Erst durch Neustart (über Web Interface oder durch Aus-/Einschalten) werden Änderungen übernommen.
- Es können beliebig viele Slaves gespiegelt werden. Die Beschränkung des ibaBM-DPM-S auf 8 bzw. 16 aktive Slaves gilt im Spiegelmodus nicht.
- Die Schalterstellung S6=ON an ibaBM-DPM-S (Verbinden der Anschlüsse Bus0 und Bus1) ist nicht zulässig.
- Zur Diagnose und zum Vergleich der Daten verwenden Sie ibaPDA.

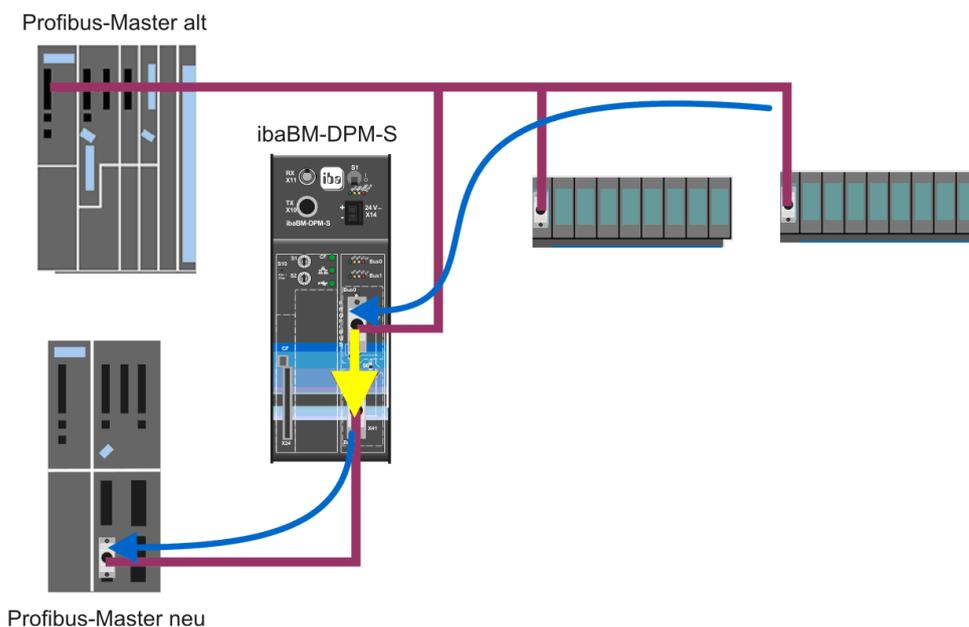
### 4.3.3 Zeitverhalten

Es existieren zwei asynchrone Zyklen in den Profibus-Strängen 0 und 1. Im schlechtesten Fall addieren sich diese Zykluszeiten plus 1 ms für den Spiegelvorgang.

Dies kommt jedoch nur im Parallelbetrieb zum Tragen. Um eine minimale Verzögerung zu erreichen, kann die Zykluszeit für den zweiten Kreis während des Tests im Parallelbetrieb verringert werden.

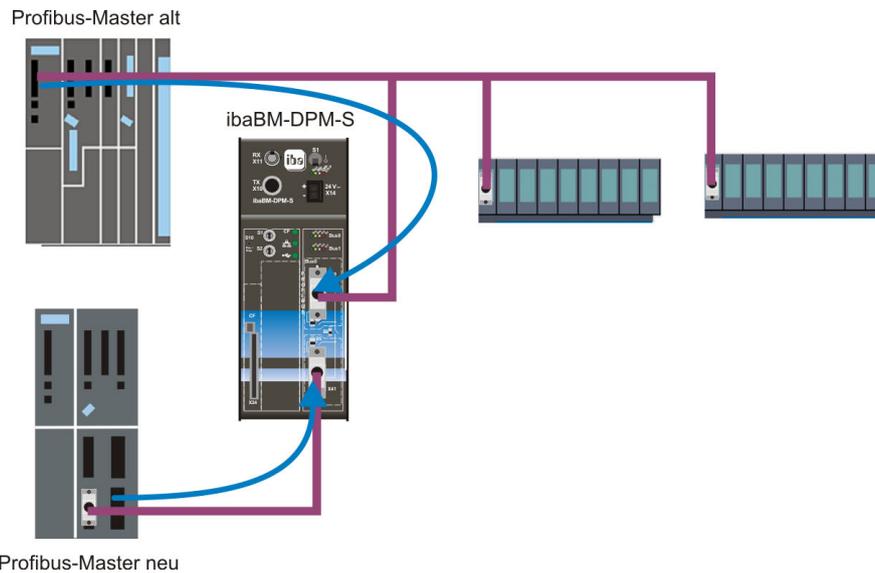
## 4.4 Vergleich der beiden Master-Systeme

Die **Eingabedaten** (Daten von der Slaves) werden von ibaBM-DPM-S, Bus 0 mitgelesen und auf Bus 1 kopiert. Die Daten stehen beiden Master-Systemen zur Verfügung.



Die Daten von den Slaves werden auf den neuen Master gespiegelt

Die **Ausgabedaten** der Master-Systeme (alt und neu) erfasst ibaBM-DPM-S unabhängig voneinander. In ibaPDA können nun die Daten des alten Masters (Bus 0) mit den Daten des neuen Masters (Bus 1) verglichen werden.



Profibus-Master neu

Die Daten beider Master werden von ibaBM-DPM-S erfasst, aber nicht gespiegelt.

## 4.5 Beispiel

Mit S7-400 als Profibus-Master 1 und ibaLogic-V4 als Profibus-Master 2. Gleichzeitig werden zwei Slaves simuliert durch ein 2. ibaBM-DPM-S-Gerät und ibaLogic.

S7-Projekt: "S7-DPMS-Mirror-Simulation\_2012\_0731.zip".

ibaLogic-Projekt: "DPMS\_Mirror\_Simulation\_2012\_0731.zip"

ibaPDA-Projekt: "ibaPDA\_DPMS\_Mirror\_Simulation\_2012\_0731.zip"

Die Projekte finden Sie auf der Liefer-CD.

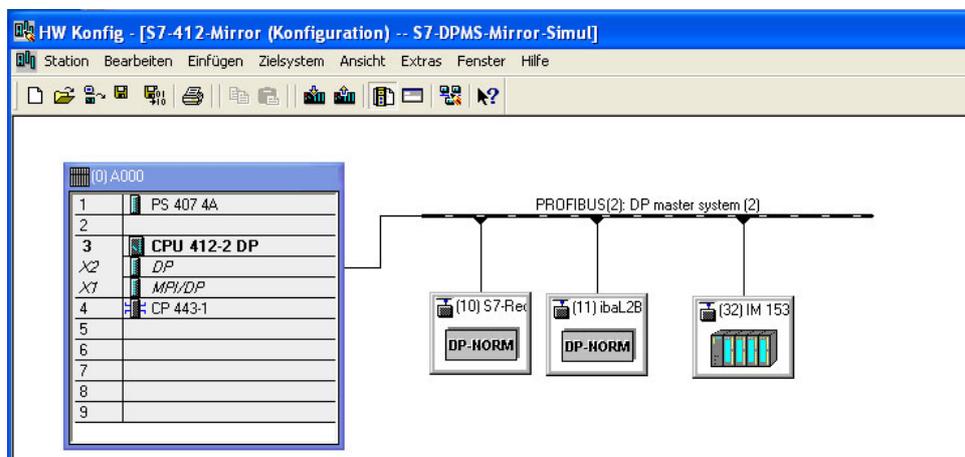
### 4.5.1 S7-Projekt "S7-412-Mirror"

Im Programm wird das komplette Empfangstelegramm von Slave 11 auf den Output an Slave 11 kopiert und von Slave 32 wird der Analogeingang AI\_00 auf den Ausgang AO\_00 gespiegelt.

#### Profibus-Konfiguration

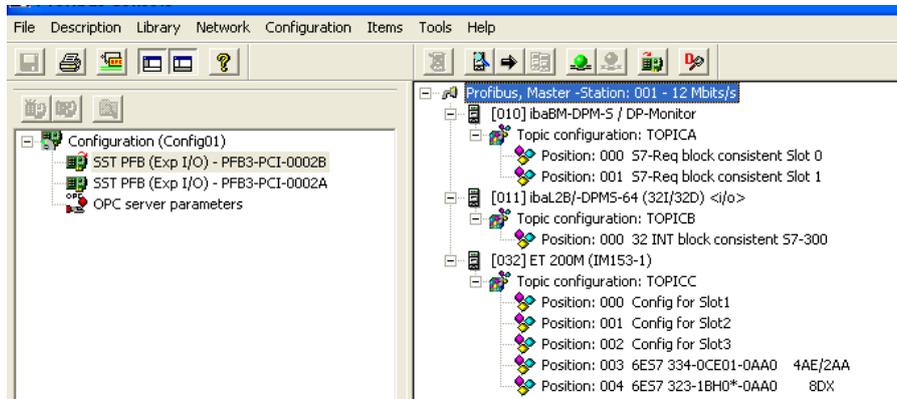
Slave	Type	Inputs *)	Outputs *)	ibaLogic Data structure
10	S7-Request	-	244 Byte	-
11	Kopplung	76 Byte	76 Bytes	Str_S11
32	IM 153-1	9 Byte	5 Byte	Str_S32_OUT / Str_S32_IN *)

\*) Beachten Sie: Inputs/Outputs aus Sicht der DP-Master,  
aber STR\_xx\_IN / ...\_OUT aus der Sicht von ibaLogic, nämlich umgekehrt.



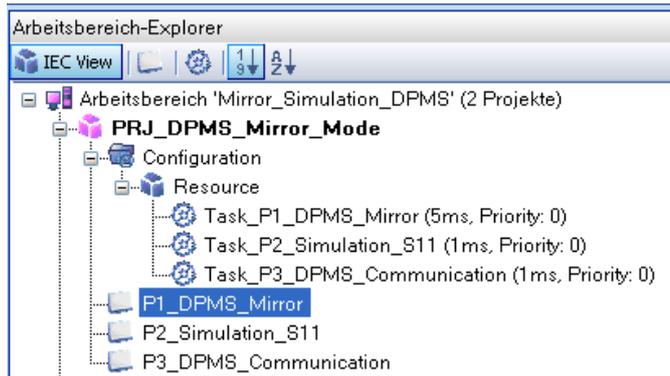
## 4.5.2 Profibus-Konfiguration ibaLogic / SST

In ibaLogic ist die Profibusmaster-Karte SST-PFB3-PCI eingebunden. Die Projektierung erfolgt mit PROFIBUS CONSOLE, das resultierende Binärfile DPMS\_M.bss wird im ibaLogic I/O-Konfigurator importiert und in die Karte geladen.



## 4.5.3 Simulationsprogramm (ibaLogic-V4)

Das ibaLogic-Projekt besteht aus drei Programmen:



### □ P1\_DPMS\_Mirror:

Hier werden die Profibus-Ein- und Ausgabekanäle in derselben Weise wie das S7-Programm bearbeitet.

- Empfang der Profibustelegramme von den Slaves, die eigentlich am Master 1 (Bus 0) hängen, aber in ibaBM-DPM-S auf Bus 1 kopiert werden.
- Zuweisung der Slave-spezifischen Datenstrukturen mit Drehen der Byte-Reihenfolge, da ET200 und S7 in BIG-ENDIAN arbeiten, ibaLogic aber in LITTLE ENDIAN.
- Auswertung der Empfangsdaten, daraus werden als Antwort die Sendedaten generiert. (Nachbildung des Programms aus DP-Master 1)
- Zusammenfassen und Swappen der zu sendenden Datenstrukturen
- Senden der Profibustelegramme an die Slaves, die eigentlich am Master 1 (Bus 0) hängen, aber auf ibaBM-DPM-S (Bus 1) nachgebildet werden.

### □ P2\_Simulation\_S11 und P3\_DPMS\_Communication:

Unabhängig von der Spiegelfunktion werden die Slaves 10 und 11 durch ein zweites ibaBM-DPM-S-Gerät simuliert. Dies geschieht, wie in Kap. 3 beschrieben, durch diese beiden Programme.

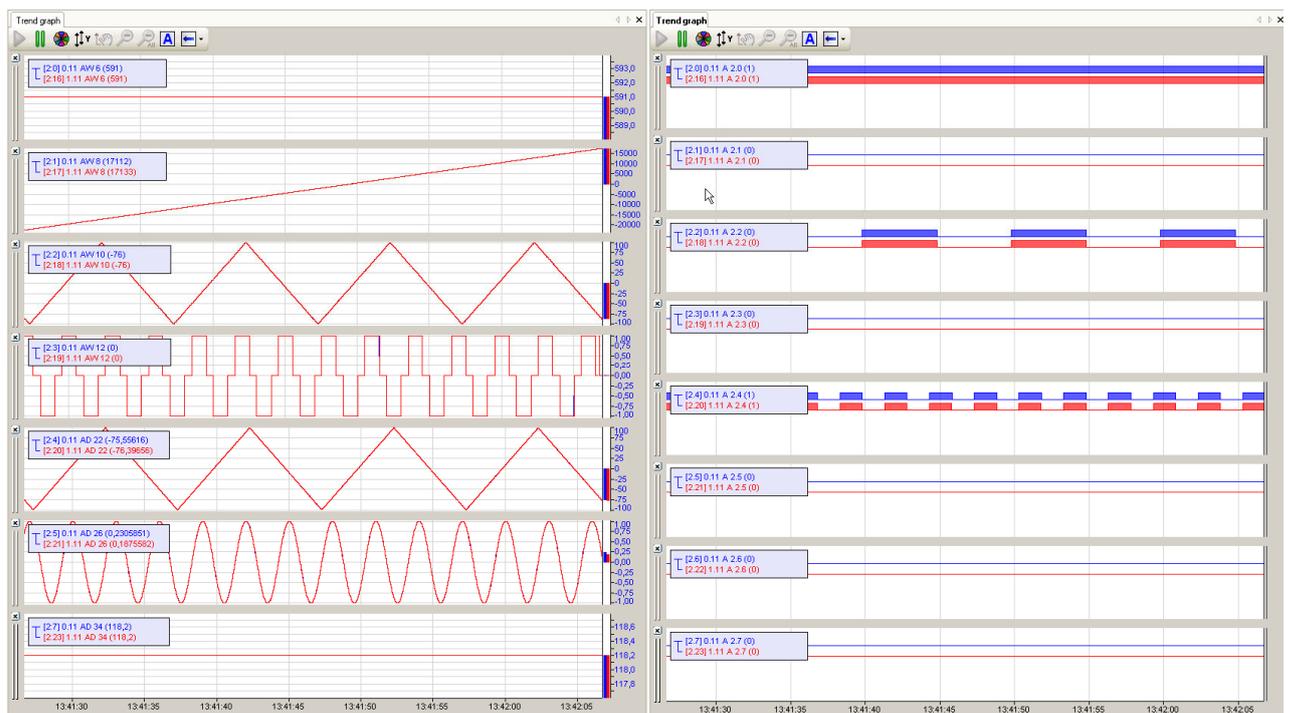
## 4.5.4 Diagnose mit ibaPDA

In ibaPDA ist zu sehen, ob alle Slaves, die auf Bus 0 vorhanden sind, als aktive Slaves auf Bus 1 definiert sind.

The screenshot shows the 'ibaBM-DPM-S' software interface. The 'Diagnostics' tab is selected. The status bar indicates 'Running (17)' and 'DPC status: Running'. Below this, there are two sections for 'Profibus slaves on bus 0' and 'Profibus slaves on bus 1'. Each section contains a grid of 128 slave addresses (0-127). In the 'bus 0' grid, slaves 3, 10, and 11 are highlighted in pink, and slave 32 is highlighted in green. In the 'bus 1' grid, slaves 1, 10, and 11 are highlighted in pink, and slave 32 is highlighted in green.

## 4.5.5 Vergleich der Daten mit ibaPDA

Es werden die Ausgaben von DP-Master 1 (auf Bus0) mit den Ausgaben von DP-Master 2 (auf Bus1) verglichen. Im Idealfall sind die Daten beider DP-Master identisch.



## 5 Support und Kontakt

### Support

Telefon: +49 911 97282-14  
Telefax: +49 911 97282-33  
E-Mail: [support@iba-ag.com](mailto:support@iba-ag.com)



---

### Hinweis

Wenn Sie Support benötigen, dann geben Sie die Seriennummer (iba-S/N) des Produktes an.

---

### Kontakt

#### Zentrale

iba AG  
Königswarterstraße 44  
90762 Fürth  
Deutschland  
Tel.: +49 911 97282-0  
Fax: +49 911 97282-33  
E-Mail: [iba@iba-ag.com](mailto:iba@iba-ag.com)  
Kontakt: Harald Opel

#### Regional und weltweit

Weitere Kontaktadressen unserer regionalen Niederlassungen oder Vertretungen finden Sie auf unserer Webseite

**[www.iba-ag.com](http://www.iba-ag.com)**.