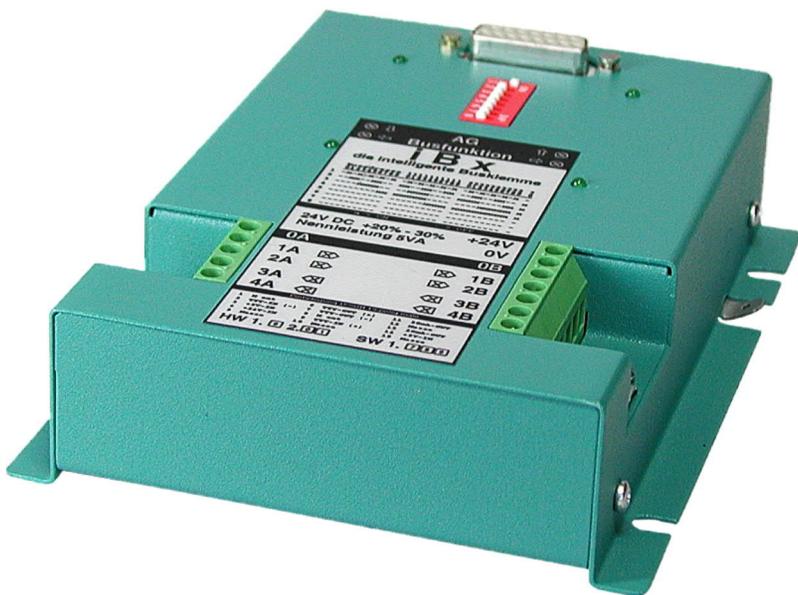


# iBx-Busklemme Benutzerhandbuch

Deutsch



iBx-Busklemme Art.Nr. 9530

11.02.2021

© PI 2021

# **Inhaltsverzeichnis**

## **iBx-Busklemme**

### **1 Beschreibung**

### **2 Systemvoraussetzungen**

2.1 Betriebssystem(e)

2.2 Software

2.3 Hardware

### **3 Anschlussmöglichkeiten**

### **4 Installation**

4.1 Hardware

4.1.1 iBx-Klemme am PG-Bus direkt mit einem PG/PC

4.1.2 iBx-Klemme am PG-Bus über TELELINK-NETWORK mit einem PG/PC

4.1.3 iBx-Klemme am SINEC-L1-Bus mit dem SINEC-L1-Bus-MASTER

4.2 Software

### **5 Bedienelemente**

5.1 Status LEDs

5.2 DIP-Schalter

### **6 Inbetriebnahme**

6.1 PG/PC Anschluss an den Bus

6.2 DIP-Schaltereinstellung für Slavenummer

6.3 Programmiersoftware verwenden bei PG-BUS-Anwahl

6.3.1 PG-BUS-Anwahl mit PG2000

6.3.2 PG-BUS-Anwahl mit Step© 5

## 7 Technische Daten

7.1 Pinbelegung TTY / 20mA Stromschleife

## 8 Fehlersuche

8.1 Fehlereingrenzung:

8.1.1 1.Fehlerbild:

8.1.2 2.Fehlerbild:

8.1.3 3.Fehlerbild:

8.1.4 4.Fehlerbild:

8.1.5 5.Fehlerbild:

8.1.6 6.Fehlerbild:

8.2 Vorgehensweise zur Fehlerlokalisierung

## 9 Sonstiges

9.1 LWL-ADAPTER

9.1.1 Allgemeines zu Lichtwellenleitern

9.1.2 Allgemeines zum LWL-ADAPTER

9.1.3 Hardwareanschluß an iBx-Klemme

9.1.4 Hardwareanschluß zwischen zwei LWL-Adapter

9.1.5 Anschaltbeispiel

9.1.6 Technische Daten LWL-Adapter



# iBx-Busklemme

## 1 Beschreibung

Mit der intelligenten Busklemme iBx können bis zu 30 Steuerungen mit einem PG direkt ohne umzustecken programmiert werden. Durch seine eingebaute Intelligenz kann die iBx aktiv das PG-Busprotokoll überwachen und kann so erkennen, ob die Informationen, die gerade über den Bus gehen für die SPS ist, die an dieser iBx angeschlossen ist.

Erkennt die iBx, dass die angeschlossene SPS angewählt wurde, stellt sie selbstständig eine Verbindung zu der SPS her. Somit wird keine Zykluszeit einer SPS verbraucht, während andere Teilnehmer am Bus kommunizieren.

Da die iBx die Selektion aktiv übernimmt, muß die SPS diese Arbeit nicht übernehmen und benötigt somit kein extra Programm.

Zur Einstellung der PG-BusAdresse muss in der SPS keine Änderung der Software vorgenommen werden, da die Adresse einfach per Dip-Schalter an der iBx eingestellt werden kann. Bei Einstellung der Adresse 0 arbeitet die Busklemme im Durchschleifbetrieb, d.h. die Überwachung der SPS-Selektion ist abgeschaltet. In diesem Fall muss individuell in jeder SPS eine Slavenummer im Programm abgelegt werden, damit diese Arbeit von jeder SPS übernommen werden kann.

Durch den mechanischen Aufbau, das pulverbeschichtete Stahlblechgehäuse, 24V DC-Stromversorgung und die EMV-Störfestigkeit ist die iBx-Busklemme für den rauen Industrieinsatz besonders geeignet.

### **Erdung an PE:**

Im rechten Montageflansch der iBx-Klemme ist extra ein Erdungsanschluß (entsprechend gekennzeichnet) vorhanden. An diesen Erdungsanschluß muss unbedingt eine gute direkte Erdung PE angeschlossen werden, auch um eine optimale Funktion des Bussystems zu gewährleisten.

### **Wichtig:**

Vor Inbetriebnahme und Aufbau Bedienungsanleitung bitte genau durchlesen. Für Schäden infolge unsachgemäßem Anschluss bzw. Handhabung außerhalb der Spezifikation wird keine Haftung übernommen.

## 2 Systemvoraussetzungen

### 2.1 Betriebssystem(e)

- Windows 98 + SE
- Windows ME/NT/2000
- Windows XP
- Windows Vista
- Windows 7

### 2.2 Software

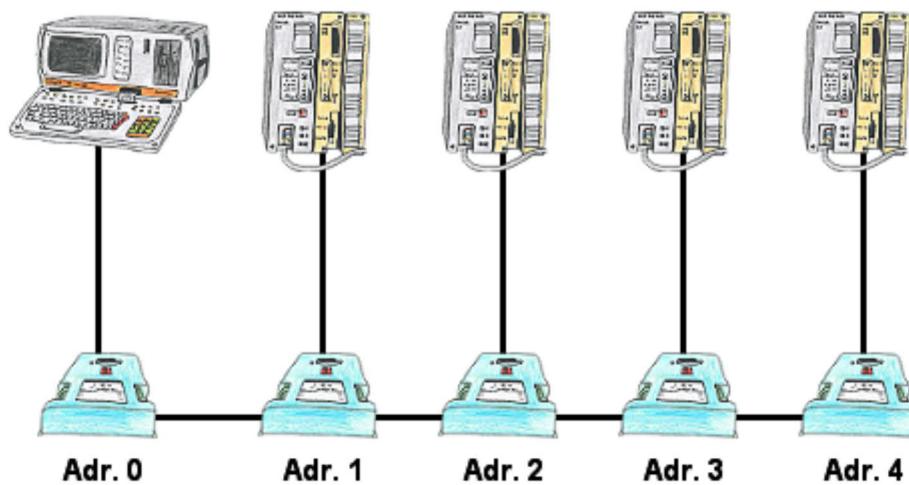
- Programmiersoftware die "PG-Bus-Anwahl" korrekt unterstützt (z.B. PG2000, Step© 5)

### 2.3 Hardware

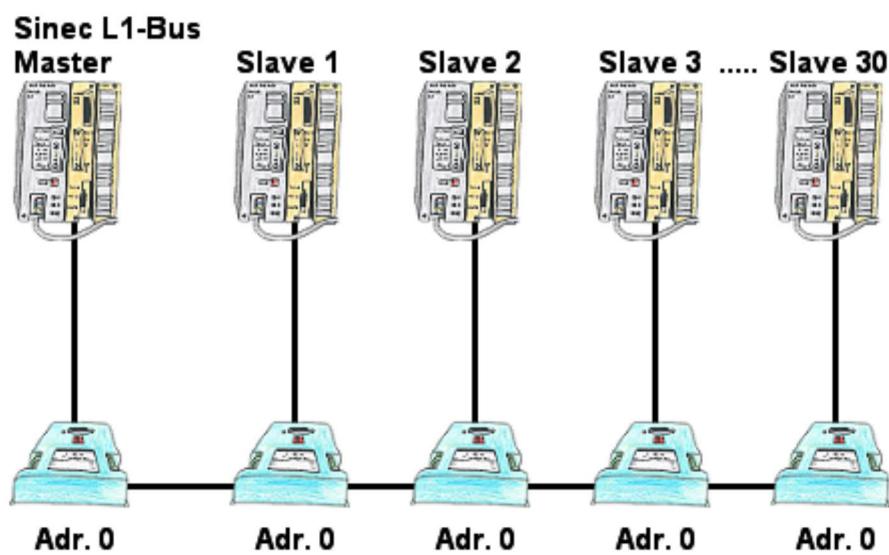
- 24V/DC Netzspannungsversorgung
- eine zur iBx-Busklemme kompatible S5-Steuerung

## 3 Anschlussmöglichkeiten

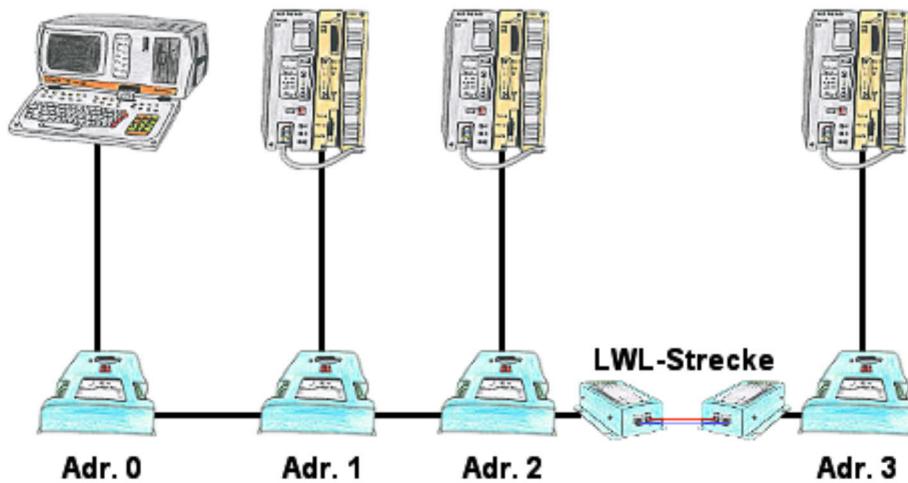
S5-Steuerungen vernetzen ohne das SPS-Programm zu ändern



Sinec-L1-Bus aufbauen ohne BT-777-Klemme



Längere Strecken für L1-BUS über LWL



## 4 Installation

### 4.1 Hardware

#### Empfohlenes Verbindungskabel zwischen den iBx-Klemmen:

- min. 2 x 2 x 0,25 paarweise verseilt mit Gesamtschirm.

Bei sehr großen Strecken und auch starken Störeinstrahlungen sollte ein 2 x 2 x 0,5 Datenkabel, paarweise verseilt und geschirmt und zusätzlich ein Gesamtschirm verwendet werden.

Generell ist es wichtig, dass ein Adernpaar für 1B + 2B / 1A + 2A und das andere Adernpaar für 3B + 4B / 3A + 4A verwendet wird. Der Erdausgleich muss über die Klemmen 0B/0A zwischen zwei iBx-Klemmen sichergestellt werden.

- Schirm beidseitig auf 0B bzw. 0A auflegen, um Schwebungen auf der Datenstrecke zu unterbinden. Der Schirm sollte zusätzlich noch unter die Zugentlastung angeklemmt werden.
- PE-Anschluss über PE-Fahne am Gehäuse mit PE an der Anlage verbinden.

#### Verbindungskabel zwischen iBx-Klemme und SPS:

- iBx-SPS-Kabel (optional erhältlich).  
Die abgewinkelte Seite wird auf die SPS gesteckt (iBx aktiv).

#### Verbindungskabel zwischen iBx-Klemme und PC (Com-Port):

- PG-Uni-Kabel (optional erhältlich)
- **nicht** PG-Com-Kabel (iBx hat keine 5V auf der 15pol. Schnittstelle, die das PG-Com-Kabel für den Betrieb benötigt)

#### Verbindungskabel zwischen iBx-Klemme und PG (z.B. PG685, PG720, PG740 usw.):

- herkömmliches Verbindungskabel TTY

#### Sonstiges:

- Die Buchse an der iBx ist identisch zu der X4, X5 Schnittstelle aufgelegt. (Ausgenommen 24V und 5V, diese sind bei einer iBx-Klemme Eingänge. Siehe Kapitel [Technische Daten](#))

- Kein Bus-Abschlusswiderstand erforderlich
- max. Entfernung zwischen zwei iBx-Klemmen: 1200m

- Versorgungsspannung 24V:

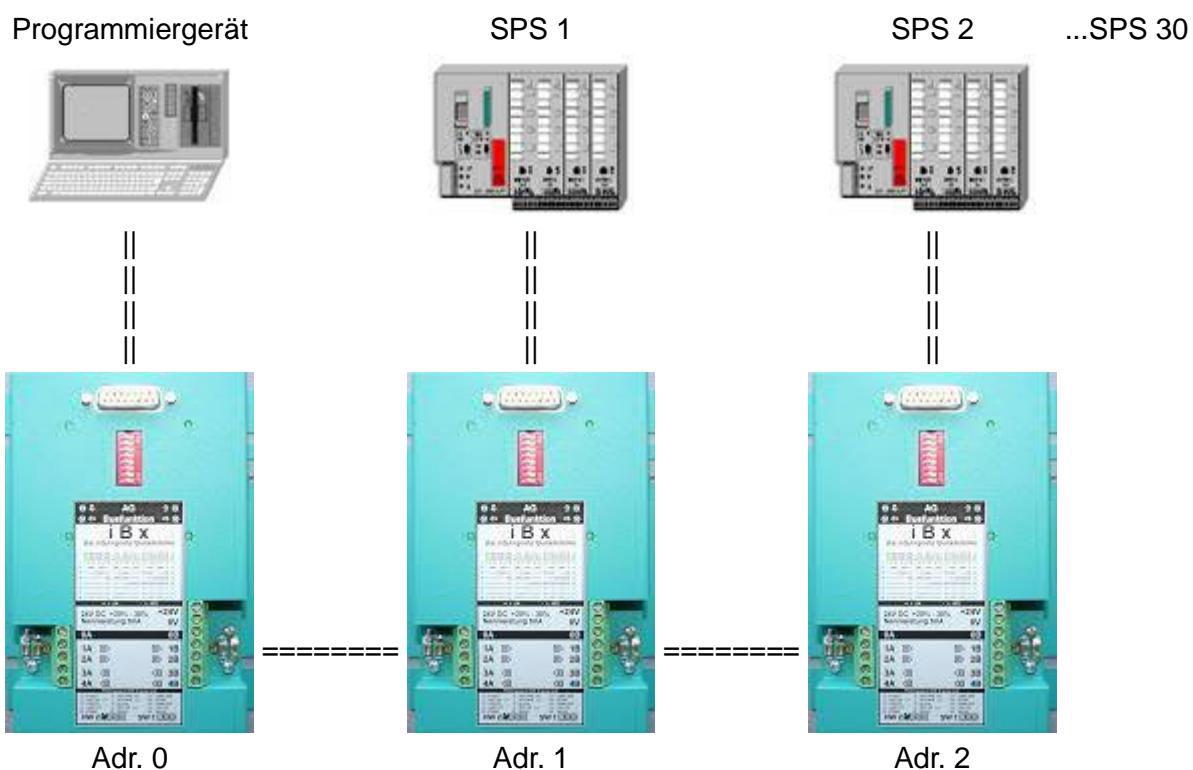
Die 24V und 5V werden aus der SPS entnommen. Sollte die SPS diese Spannung nicht oder nur mangelhaft liefern, ist die iBx für den davor vorgesehen Anschluß mit 24V/5VA zu versorgen.

- Bemerkung:

Die Versorgung von Seiten der SPS und extern kann ohne Probleme auch gleichzeitig erfolgen.

- Wird die iBx spannungsfrei gemacht, sind die „A-“ und die „B-“ Kanäle direkt durchgeschleift (Busteilnehmer nicht vorhanden).

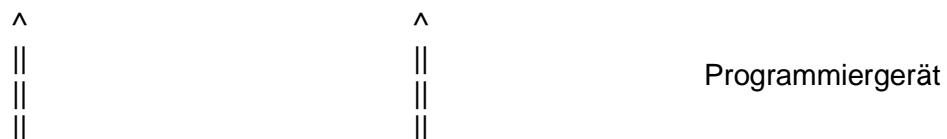
#### 4.1.1 iBx-Klemme am PG-Bus direkt mit einem PG/PC

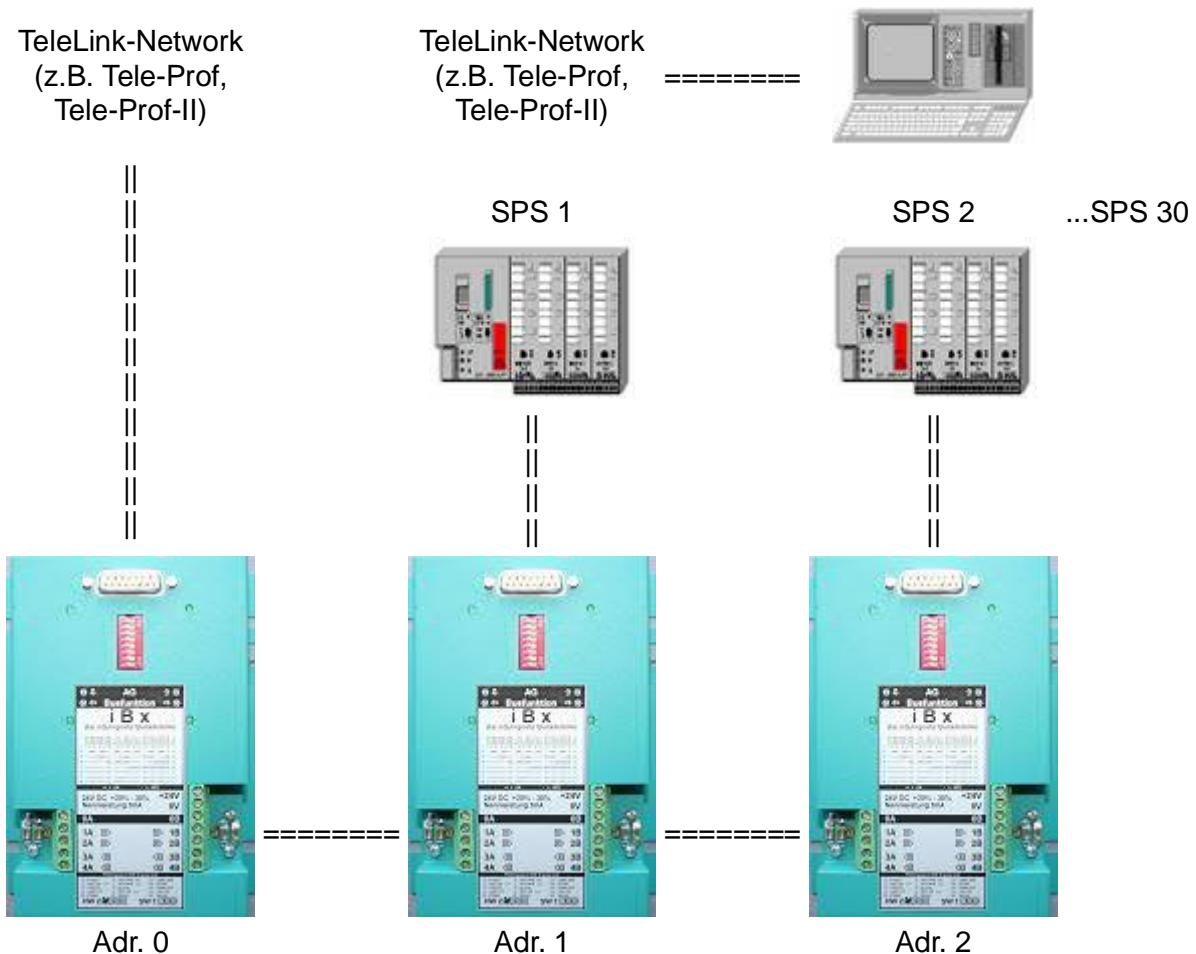


- Die iBx-Klemme am Programmiergerät muss ext. mit 24V DC versorgt werden und die iBx-Klemmen an den SPSen müssen ext. mit 24V DC versorgt werden, wenn die SPS keine 24V und 5V ausgibt.
- Zum anschließen der SPS benutzen Sie bitte ein iBx-SPS-Kabel und für den Anschluss des Programmiergeräts können Sie ein herkömmliches PG zu SPS Kabel verwenden.
- Die SPS-Slavenummern können frei gewählt werden. Die Nummernvergabe braucht nicht zusammenhängend sein (z.B. Nr 1, 5, 9, 15, 2, usw.)
- Das Programmiergerät muss Adr.0 eingestellt haben (Master), braucht aber nicht wie im obigen Bild links sein. Die Position im Bus ist frei wählbar.

#### 4.1.2 iBx-Klemme am PG-Bus über TELELINK-NETWORK mit einem PG/PC

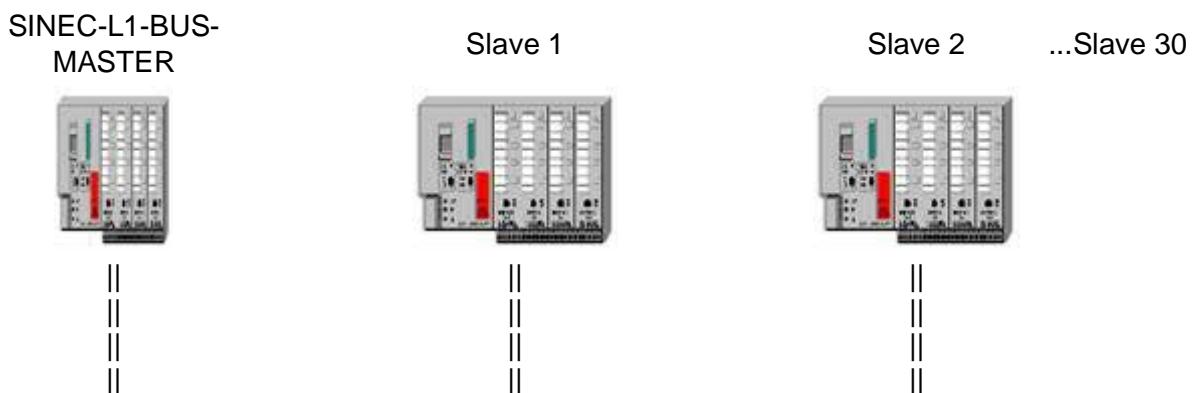
( Telefonnetz / GSM Funknetz )

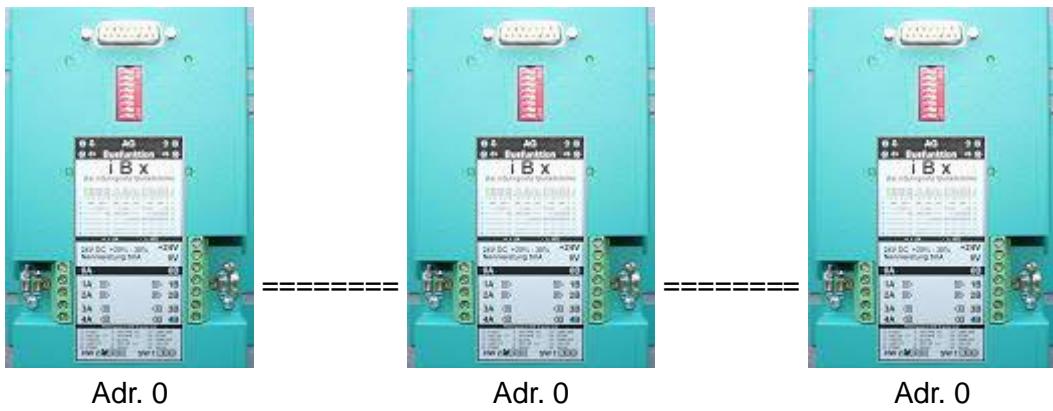




- Die iBx-Klemmen an den SPSen und am TeleLink-Network Gerät müssen ext. mit 24V DC versorgt werden, wenn die SPS und das TeleLink-Network Gerät keine 24V und 5V zur Verfügung stellen..
  - Zum anschließen der SPS benutzen Sie bitte ein iBx-SPS-Kabel und für den Anschluss des TeleLink-Network Geräts können Sie ein herkömmliches S5-Kabel (15pol. 1:1) verwenden.
  - Die SPS-Slavenummern können frei gewählt werden. Die Nummernvergabe braucht nicht zusammenhängend sein (z.B. Nr 1, 5, 9, 15, 2, usw.)
  - Das TeleLink-Network Gerät muss Adr.0 eingestellt haben (Master), braucht aber nicht wie im obigen Bild links sein. Die Position im Bus ist frei wählbar.
  - Hierzu muss im TELELINK-NETWORK (iBx-Seite) "KOR/MUX" eingestellt werden. Näheres dazu im entsprechenden Handbuch des TELELINK-NETWORK Gerätes.

#### 4.1.3 iBx-Klemme am SINEC-L1-Bus mit dem SINEC-L1-Bus-MASTER





- Hierbei müssen alle iBx-Klemmen auf "0" stehen, die SPSen müssen selbst über die eingetragene L1-Slavenummer die Selektion übernehmen.
- Zum anschließen der SPS und des SINEC-L1-BUS-Master benutzen Sie bitte ein iBx-SPS-Kabel
- Die iBx-Klemmen müssen ext. mit 24V versorgt werden, wenn die angeschlossene SPS die 5V und 24V der iBx über das iBx-SPS-Kabel nicht zur Verfügung stellen kann.

## 4.2 Software

Sie benötigen eine entsprechende Programmiersoftware die "PG-Bus-Anwahl" korrekt unterstützt (z.B. PG 2000, Step© 5) um mit der SPS arbeiten zu können.

# 5 Bedienelemente

## 5.1 Status LEDs



Grüne LED Blinkt:

RxD der IBX-Klemme (Datenempfang von SPS)

Grüne LED Blinkt:

TxD der IBX-Klemme (Datenübertragung zur SPS)

Grüne LED Blinkt:

Datenkommunikation auf dem iBX-BUS nach Links

Grüne LED Blinkt:

Datenkommunikation auf dem iBX-BUS nach Rechts

## 5.2 DIP-Schalter

Die jeweilige Adressierung einer SPS wird über die DIP-Schalter, der entsprechenden iBX-Klemme eingestellt. Eine mögliche Slave-Nummer wäre von Adresse 1 bis 30. Auf eine durchgehende Nummerierung muss nicht geachtet werden.

**Achtung:** Eine Sklavennummer darf nur einmal im Bus vorhanden sein, sonst gibt es Buskollisionen und der Bus blockiert

	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
DIP 1	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x
DIP 2	-	-	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x

DIP 3	- - - - x x x x - - - x x x x - - - x x x x - - - x x x
DIP 4	- - - - - - x x x x x x x - - - - - - x x x x x x x
DIP 5	- - - - - - - - x x x x x x x x x x x x x x x x x x x
DIP 6	- -
DIP 7	- -
DIP 8	- -

Bemerkung: Die Slaveadresse wird „Binär“ eingestellt.

„x“ = DIP ON / „-“ = DIP OFF

## 6 Inbetriebnahme

Schließen Sie Ihr Modul, wie im Kapitel "[Hardware Installation](#)" beschrieben, an Ihre SPS und das Programmiergerät oder den Computer an.



*Um eine SPS über das Modul ansprechen zu können, müssen wie im Kapitel "[Systemvoraussetzungen](#)" beschrieben, die Voraussetzungen erfüllt sein.  
Des Weiteren stellen Sie bitte sicher, dass das Modul richtig angeschlossen wurde.*

### 6.1 PG/PC Anschluss an den Bus

Der Anschluss an den Bus mit dem PG/PC erfolgt über eine iBx-Klemme mit der Dip-Schalttereinstellung "0" (reine Wandlerfunktion TTY – iBx-Bus).

Da die TTY-Schnittstelle der iBx wie an der SPS aufgelegt ist, kann hier ein herkömmliches Kabel verwendet werden.

**Achtung:** Hierbei muss die iBx-Klemme extern versorgt werden, da das PG/PC die Versorgungsspannungen für die iBx-Klemme nicht zur Verfügung stellt.

### 6.2 DIP-Schalttereinstellung für Slavenummer

Eine mögliche Slave-Nummer wäre von Adresse 1 bis 30. Auf eine durchgehende Nummerierung muss nicht geachtet werden. Die Einstellungen der Slave-Nummern wird binär am DIP-Schalter vorgenommen und kann entweder am Etikette abgelesen oder im Kapitel [Bedienelemente](#) nachgeschaut werden.

**Achtung:** Eine Slavenummer darf nur einmal im Bus vorhanden sein, sonst gibt es Buskollisionen und der Bus blockiert

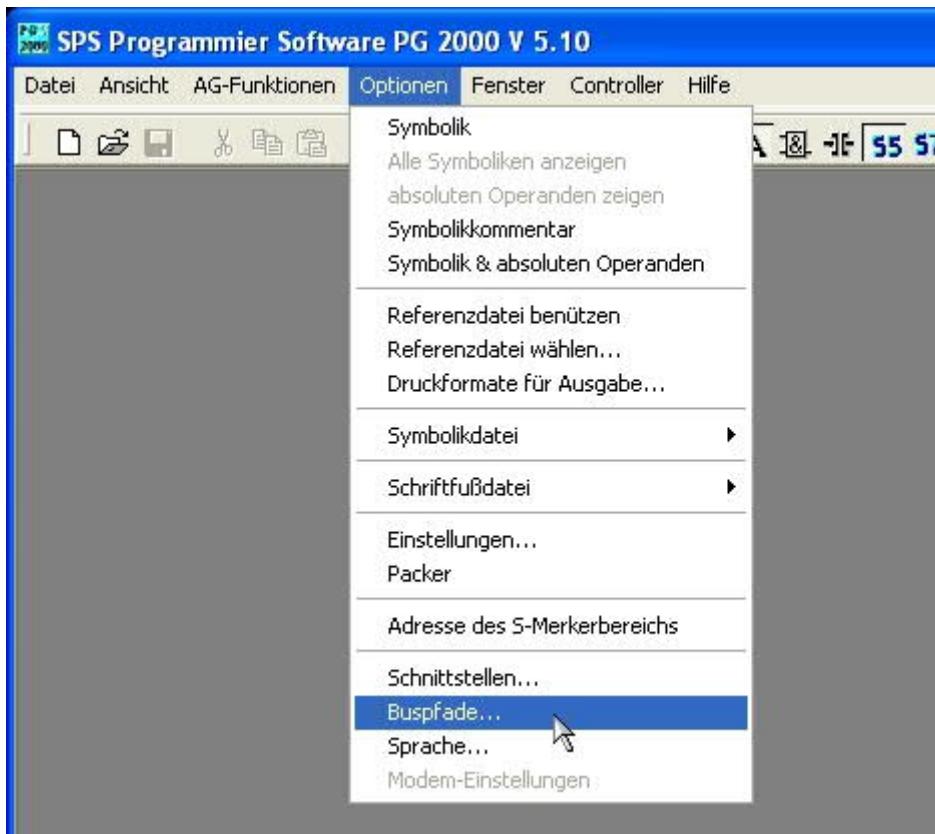
Adresse „0“ entspricht dem Durchschleifbetrieb, d.h. die iBx-Busklemme gibt die Daten vom Bus direkt zur SPS und die Rückantwort der SPS wieder zum Bus. Hierbei muss in der SPS die L1-Nummer eingetragen sein. Die SPS muss hierbei die Slave-Kennung und die Auswertung selbst übernehmen.

### 6.3 Programmiersoftware verwenden bei PG-BUS-Anwahl

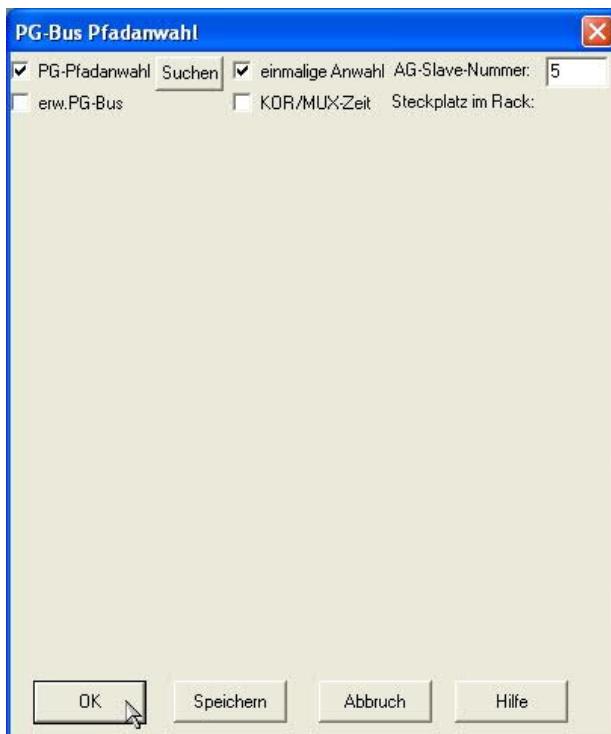
Nachdem Sie auf den iBx-Busklemmen oder den SPSen die Slave-Nummern eingestellt und diese miteinander verbunden haben, können Sie nun mit Hilfe Ihrer Programmiersoftware auf die Steuerung zugreifen und damit arbeiten.

Wie Sie Ihre Programmiersoftware einstellen müssen wird in den folgenden Punkten beschrieben.

#### 6.3.1 PG-BUS-Anwahl mit PG2000



Um den Zugangspfad zu definieren wählen Sie unter "Optionen" => "Buspfad..."



Markieren Sie den Eintrag "PG-Pfadanwahl" mit einem Häckchen links davon.

Wählen Sie dann "einmalige Anwahl" und trage Sie rechts davon bei "AG-Slave-Nummer" die Stations-Nummer der SPS ein, die Sie erreichen wollen.

Bestätigen Sie mit "OK".

Jetzt können Sie wie gewohnt auf die SPS zugreifen und programmieren.

Datei => Öffnen => AG

Es wird Ihnen eine Liste der Bausteine angezeigt.

### 6.3.2 PG-BUS-Anwahl mit Step© 5

Zuerst Buspfad (z.B. zur SPS1) editieren:



Danach kann unter Angabe des Pfadnamens auf Online geschaltet werden:



## 7 Technische Daten

**Versorgungsspannung:** 24V DC +/- 20%  
**Leistungsaufnahme:** 5 Watt  
**Anzeige:** 4 Status-LEDs  
**Bedienung/Konfiguration:** DIP-Switch zur Adresseinstellung  
**zur AG und PG/PC:**  
 TTY/20mA Stromschleife (iBx-Klemme aktiv, SPS Steuerung passiv)  
**Schnittstellen:**  
**sonstige:**  
 10 x Schraubklemme für Busanschluss A und B  
 2 x Schraubklemme für 24V/DC Spannungsversorgung  
**Betriebstemperatur:** -30 - +55°C  
**Gehäuse:** pulverbeschichtetes Metallgehäuse mit Montageflansch  
**Abmessungen:** 97 x 149 x 36 mm  
**Lieferumfang:**  
 iBx-Busklemme

## 7.1 Pinbelegung TTY / 20mA Stromschleife

Pin Nr.	Kurzform	Bezeichnung	Richtung
1	Mext	externe Masse	Eingang
2	TTY IN -	Empfangsdaten -	Eingang
3	+5V	Stromversorgung +5V	Eingang
4	+24V	Stromversorgung +24V	Eingang
5	GND	interne Masse	Eingang
6	TTY OUT +	Sendedaten +	Ausgang
7	TTY OUT -	Sendedaten -	Ausgang
8	Mext	externe Masse	Eingang
9	TTY IN +	Empfangsdaten +	Eingang
10	M24V	Masse +24V	Eingang
11	I-Tx	20mA Stromquelle Sender	Ausgang
12	GND	interne Masse	Eingang
13	I-Rx	20mA Stromquelle Empfänger	Ausgang
14	+5V	Stromversorgung +5V	Eingang
15	GND	interne Masse	Eingang

### Bemerkung:

Pin 3, 4 und 14 sind Versorgungs-Eingänge. Darüber entnimmt die iBx aus der SPS Ihre Betriebsspannung. Außer den Pins 3, 4, und 14 ist dieser Stecker X4, X5-kompatibel.

Durch Stromquellenbrücken kann man entscheiden, wer aktiv oder passiv sein soll.

Falls Sie ein Interfacekabel zwischen PC und iBx einsetzen wollen, müssen Sie beachten, dass die iBx-Klemme keine Spannung rausgibt.

Als Minimalverbindung reicht ein 4-adriges Kabel, allerdings muss dann die iBx-Klemme ext. mit 24V versorgt werden.

## 8 Fehlersuche

**Generell:** Alle Kontroll-LEDs dürfen bei einem korrekten Aufbau und Anschluss nicht leuchten!!!

Die allgemeine LED-Bedeutung wird im Kapitel [Bedienelemente](#) erklärt.

## 8.1 Fehlereingrenzung:

Anhand der LEDs kann man eine gewisse Eingrenzung des Fehlers vornehmen.

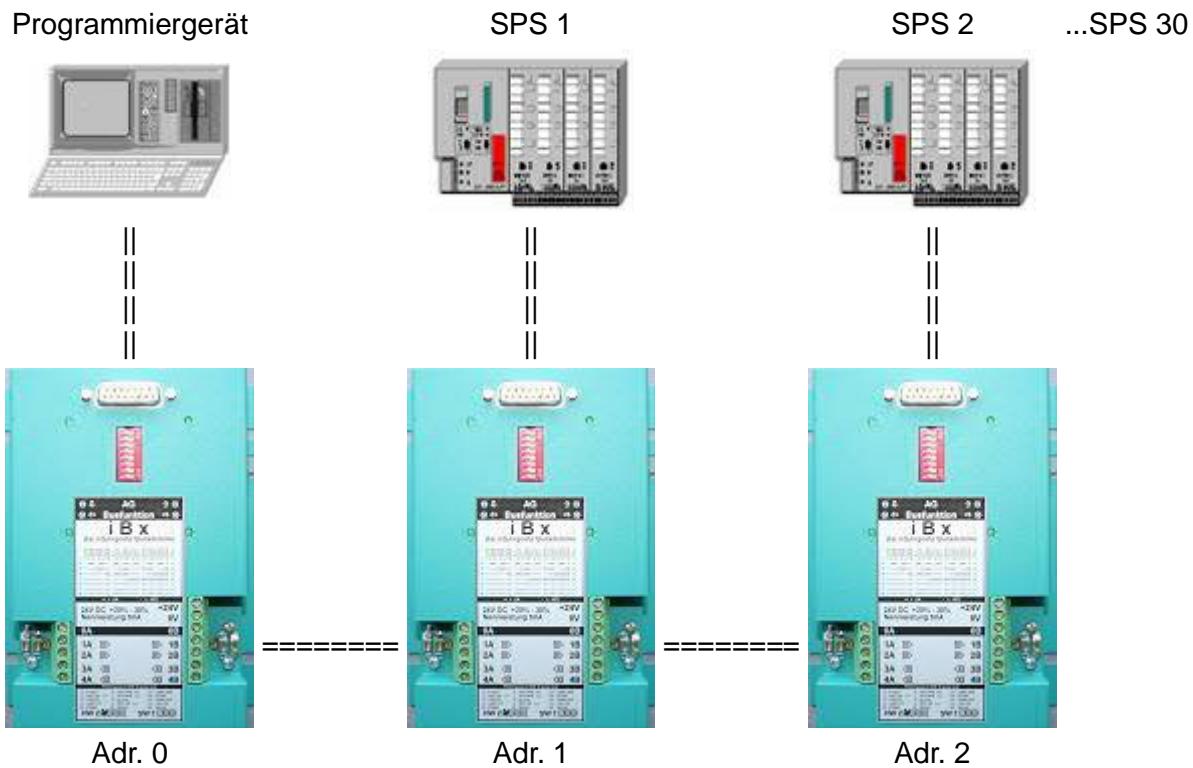
Sollte eine der „AG“ LEDs dauerhaft leuchten, lesen Sie ab dem [1. Fehlerbild](#) weiter.

Sollte eine der Bus-LEDs dauerhaft leuchten (meistens auf mehreren iBx-Klemmen jeweils dieselbe LED (ausgenommen iBx-Klemme mit Adr.0), dann liegt möglicherweise ein Verdrahtungsfehler auf dem Bus vor. Lesen Sie hierfür ab dem [3. Fehlerbild](#) weiter.

Sollten alle LEDs aus sein (Normalfall) aber es ist keine Kommunikation zu einer SPS möglich, dann lesen Sie bitte ab dem [6. Fehlerbild](#) weiter.

### 8.1.1 1.Fehlerbild:

- Die LED oben links an der iBx-Busklemme mit der Adresse 0 leuchtet dauerhaft (Fehler)
- Alle anderen LEDs sind aus (OK)



Die iBx-Klemme mit der Adresse 0 bekommt kein Signal vom PG/PC (gleiches Verhalten wie wenn man Programmierkabel an der iBx absteckt).

#### eventuelle Ursache:

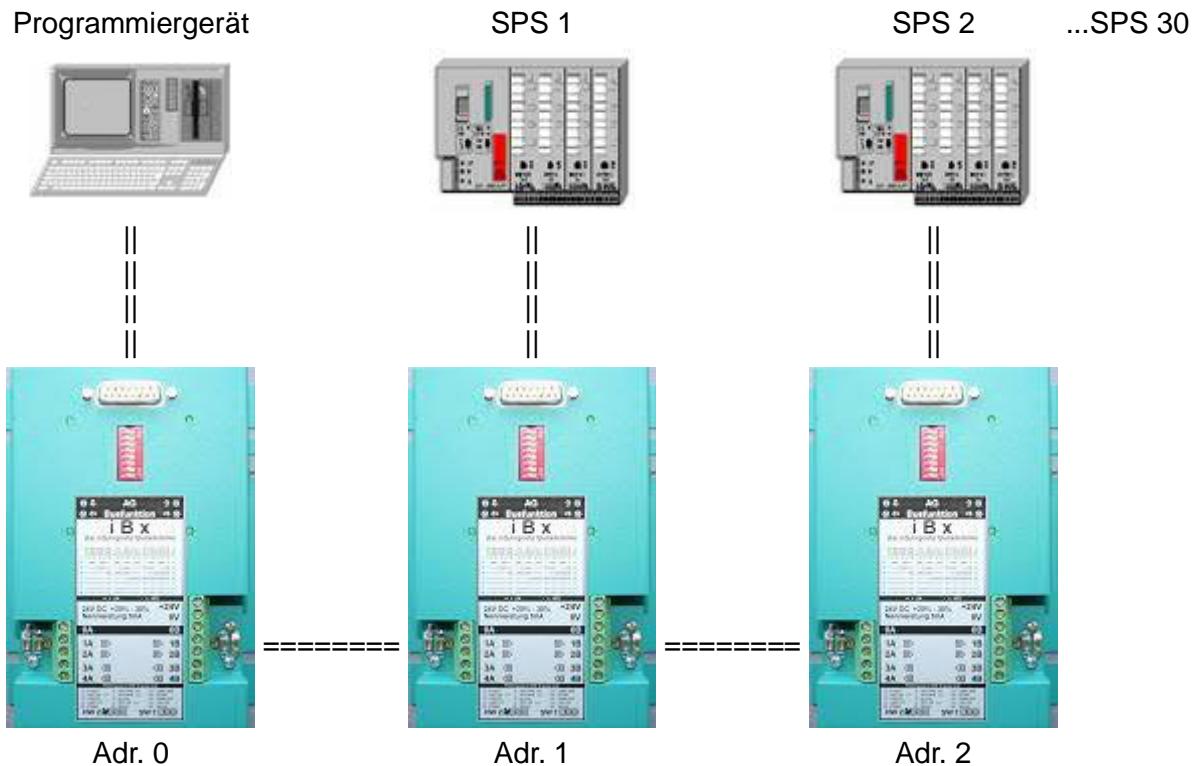
- falsches Verbindungskabel zwischen iBx und Programmiergerät (z.B. ein Interfacekabel dass sich normalerweise aus den 5V der Programmierschnittstelle einer SPS versorgt. (24V- bzw 5V-Pins sind bei der iBx Eingänge)

#### Fehlerbehebung:

- Interfacekabel verwenden, dass nicht auf die 24V oder 5V der SPS-Schnittstelle (in diesem Fall iBx-Schnittstelle) angewiesen ist z.B. PG-Uni-Kabel (nicht PG-COM-Kabel).
- Interfacekabel die Stromquellen benötigen können angeschlossen werden (z.B. PG-Uni-Kabel) oder „aktives“ Programmiergerät verwenden z.B. PG685, PG720, PG740 usw. mit dem dazugehörigen Verbindungskabel PG zu S5

### 8.1.2 2.Fehlerbild:

- Die LED oben links an der iBx mit der Adresse 1, 2 oder beide leuchtet dauerhaft (Fehler)
- Alle anderen LEDs sind aus (OK)



Die iBx-Klemme mit der Adresse 1 (bzw. iBx mit Adresse 2) bekommt kein Signal von der Senderstromquelle der SPS.

#### Bemerkung:

- Die iBx-Klemme braucht zum Betrieb 24V für die internen Stromquellen und 5V für die interne Elektronik. Bei diesem Fehlerbild sind die 5V für die interne Elektronik vorhanden, die 24V für den Betrieb der Stromquellen jedoch nicht.

#### eventuelle Ursache:

- die angeschlossene SPS hat keine 24V auf der Programmierschnittstelle

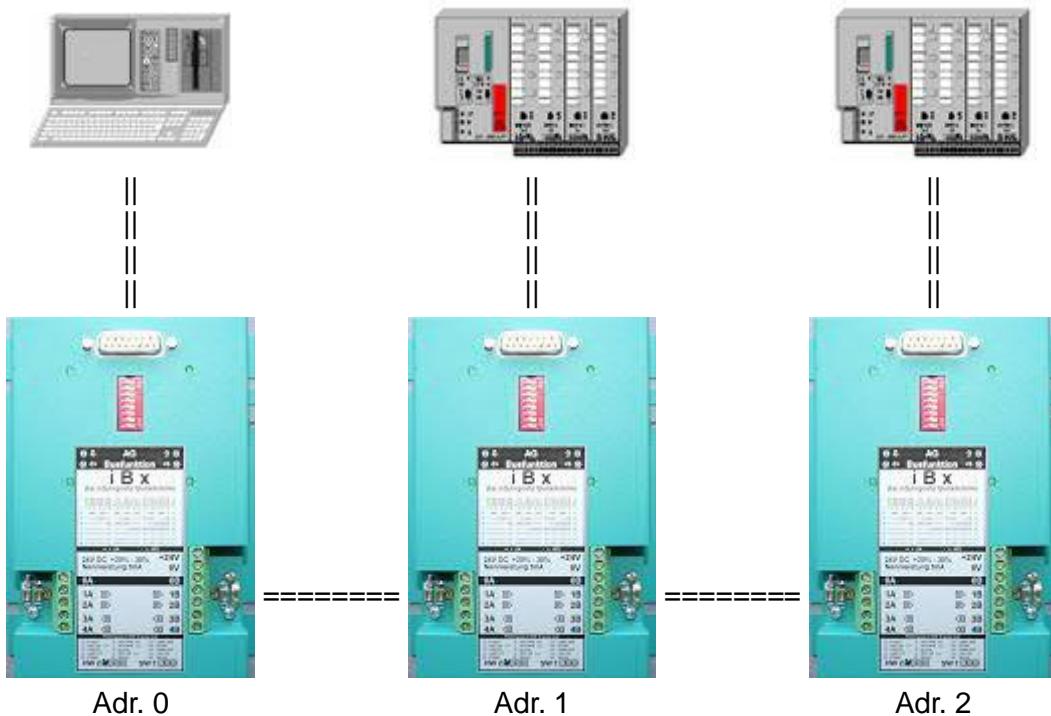
#### Fehlerbehebung:

- iBx-Klemme extern mit 24V versorgen (grüne Phönixklemmen am Gehäuse)
- iBx-SPS-Kabel drehen (abgewinkelte Kabelseite auf iBx stecken). Dadurch werden die Stromquellen der SPS verwendet und die iBx benötigt die externen 24V nicht (sondern nur die 5V, die dann von der SPS entnommen werden).

### 8.1.3 3.Fehlerbild:

- Auf allen iBx-Busklemmen oder ab einer bestimmten iBx-Busklemme leuchtet die selbe BUS-LED dauerhaft (Fehler)
- Alle anderen LEDs sind aus (OK)





#### eventuelle Ursache:

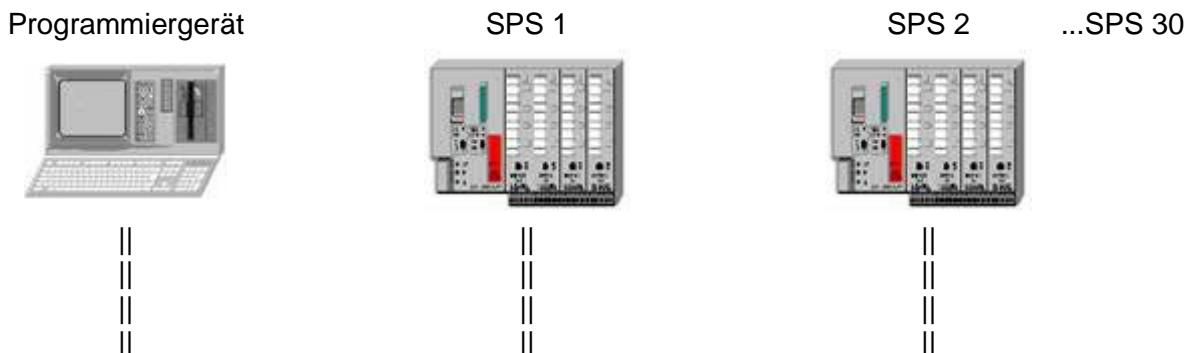
- zwischen der iBX-Busklemme bei der alle LEDs aus sind und der ersten iBX-Busklemme bei der eine der BUS-LEDs leuchtet liegt eine Kabeldrehung vor (z.B. von Adr.0 Leitung 1B, 2B verdreht mit 1A, 2A der Adr.1)

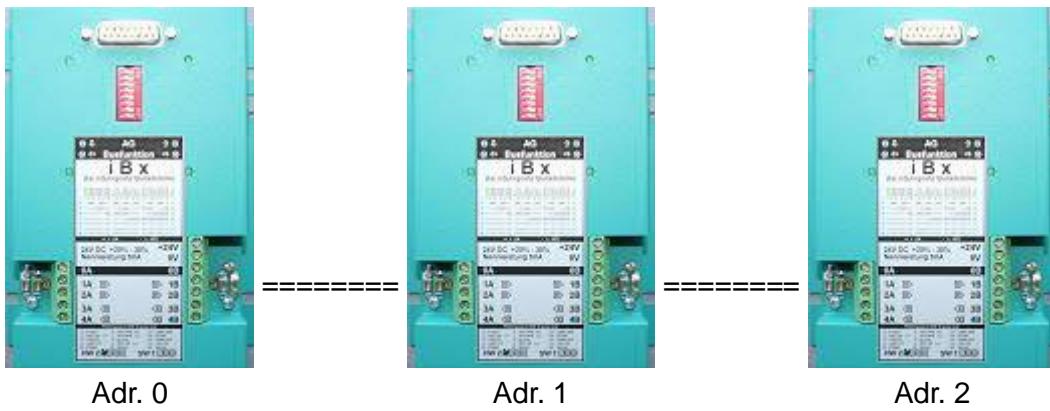
#### Fehlerbehebung:

- Überprüfen Sie die Verdrahtung zwischen der iBX-Busklemmen bei der keine LED leuchtet und der iBX-Busklemme bei der eine Bus-LED leuchtet und korregieren Sie diese gegebenen Falls.

#### 8.1.4 4.Fehlerbild:

- Auf der iBX-Klemme mit der Adresse 0 leuchten zwei LEDs (LED von iBX zu PG und eine Bus-LED)
- Alle anderen LEDs sind aus (OK)





## **eventuelle Ursache:**

- zwischen der iBx-Busklemme mit der Adresse 0 und iBx-Busklemme mit Adresse 1 liegt eine Kabeldrehung vor (z.B. von Adr. 0 Leitung 3B, 4B verdreht mit 3A, 4A von Adr. 1)
  - Der Fehler kommt von der rechten Seite, da die Bus LED links unten leuchtet (d.h. Daten kommen von Rechts, wollen nach Links auf dem Bus weiter).
  - Ist das PG mit der iBx weiter rechts in der Kette und der Fehler kommt von Links, würde die LED rechts unten leuchten.

## **Fehlerbehebung:**

- Überprüfen Sie die Verdrahtung zwischen den iBx-Busklemmen Adr 0 und 1 und korrigieren Sie diese gegebenen Falls.

### 8.1.5 5.Fehlerbild:

Alle LEDs der iBx-Klemmen sind aus (Normalfall) und alle Kabel sind korrekt angeschlossen. Es ist jedoch nicht möglich eine SPS auf dem Bus anzusprechen.

## **eventuelle Ursache:**

- Fehlverhalten der Programmiersoftware (PG-Busanwahl wird nicht korrekt unterstützt). Es hat sich herausgestellt, dass einige Softwarepakete bzw. bestimmte Versionsstände einiger Hersteller von Programmiersoftware, ein Fehlverhalten bei der Busanwahl aufweisen bzw. gewisse Konstellationen der Software in Verbindung mit einigen PC-Typen nicht korrekt zusammenarbeiten.

## **Fehlerbehebung:**

- Update der Programmiersoftware
  - Funktionstest mit PG-2000 / Step5 Programmiersoftware.  
Die PG-2000 Programmiersoftware (Demo) ist im Internet unter [www.tpa-partner.de](http://www.tpa-partner.de) verfügbar und ist für eine Kommunikation mit der SPS voll einsetzbar (Einschränkung der Demo-Version: es sind nur die ersten drei Netzwerke pro Baustein editierbar)

## 8.1.6.6 Fehlerbild:

- iBx arbeitet mit Störungen z.B. läuft Nachts, am Tage nicht
  - iBx läuft nicht wenn Leistungsteile „anfahren“

### eventuelle Ursache:

- „schwebende“ Datenübertragung

## **Fehlerbehebung:**

- Schirm beidseitig auflegen (0A ,0B unter Zugentlastung mitunter anklemmen)
  - Überprüfen, ob iBx-Klemmen auf selbem Potential liegen (PE nachmessen)

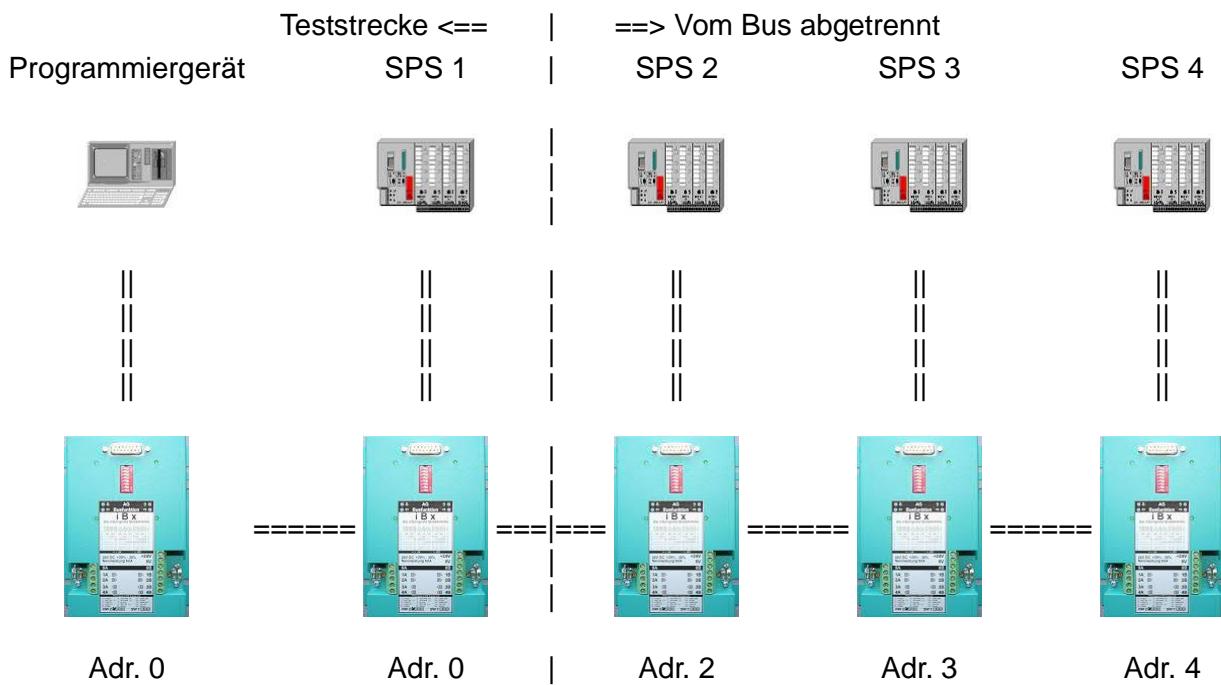
## 8.2 Vorgehensweise zur Fehlerlokalisierung

Sollten Sie nach Fehlerbild 1 - 6 einen Hardware- oder Softwarefehler noch nicht beheben können, empfiehlt sich eine Schrittweise Überprüfung der einzelnen iBx-Klemmen.

## Beispielaufbau: iBx-Strecke mit 4 SPS-Steuerungen

- Testen der einzelnen iBx-Klemmen im Durchschleifbetrieb:

Hierzu werden die iBx-Klemmen jeweils auf Adresse 0 eingestellt und ohne Busanwahl betrieben (iBx-Klemme ist somit reine Wandlung von TTY nach L1-Bus)

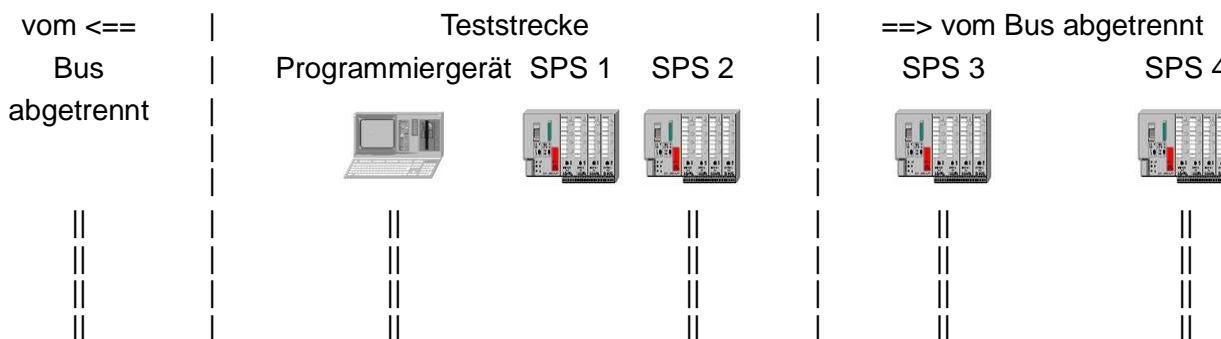


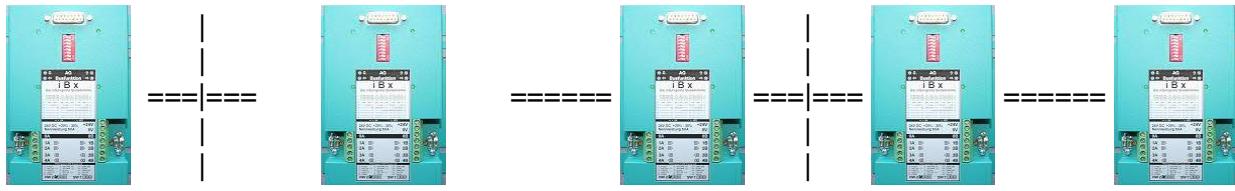
Schalten Sie die zweite iBx-Busklemme auf Adresse 0 und schalten Sie die iBx neu ein.

Danach wird mit dem PG eine direkte Anwahl zur SPS gemacht (wie wenn man direkt auf der SPS wäre).

Sollte dieser Aufbau funktionieren, schalten Sie die zweite iBx-Klemme wieder auf Adresse 1 (restl. Bus noch abgeklemmt) und versuchen Sie eine Anwahl über Bus-Anwahl.

Sollte dieser Aufbau ebenfalls funktionieren, dann verschieben Sie die Teststrecke jeweils um eine iBx-Klemme um den Fehler zu lokalisieren (siehe Bild) usw.





Adr. 0

Adr. 0

Adr. 0

Adr. 3

Adr. 4

### Bemerkung:

Eine Teststrecke kann auch über mehreren iBx-Klemmen gehen, nur sollten Sie dann jede iBx-Klemme, die zwischen den Testklemmen angeschlossen ist, Spannungslos machen (24V UND SPS abstecken).

Im spannungslosen Zustand schaltet eine iBx-Klemme komplett durch (1A nach 1B usw.). Beachten Sie hierbei jedoch die Maximallänge der iBx-Strecke (max. 1200m).

## 9 Sonstiges

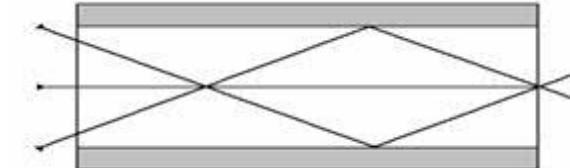
### 9.1 LWL-ADAPTER

#### 9.1.1 Allgemeines zu Lichtwellenleitern

Zu den grundlegenden Vorteilen der LWL-Technik gegenüber herkömmlicher Verkabelung mit Kupferleitern gehört unter anderem:

- Störsicherheit
  - \* Lichtwellenleiter sind auch ohne Abschirmungen unempfindlich gegenüber elektromagnetischen Feldern.
  - \* Keine "Antennen-Wirkung" des Leiters.
- Potentialtrennung
  - \* Lichtwellenleiter sind Isolatoren (ca.110kV/m).
  - \* Keine Ausgleichströme aufgrund unterschiedlicher Erdpotentiale.
- Blitzschutz
  - \* Lichtwellenleiter sind Isolatoren.
- Ex-Schutz
  - \* Keine Funkenbildung bei Trennung oder Kabelbruch.
- Abhörsicherheit
  - \* Kein Nebensprechen.
- Gewicht
  - \* Kleine Kabelabmessungen.

Eine Faser (ohne PVC-Mantel) besitzt einen Kern und eine Außenschicht, welche für das Licht eine andere Brechzahl besitzt. Um die Faser ist, wegen einer möglichen Übersprechung, ein PVC- oder PE-Mantel, welcher die Faser vor Fremdeinstreuung schützt.



Glasfaser:

Kunststofffaser:

dk = Durchmesser Faserkern	62,5µm	980µm
dm = Durchmesser Fasermantel	125µm	1000µm

## 9.1.2 Allgemeines zum LWL-ADAPTER

Für den allgemeinen Anwendungsbereich gibt es zwei verschiedene Ausführungen:

- LWL-Adapter für Kunststofffaser-Leitungen
- LWL-Adapter für Glasfaser-Leitungen

In einem industriellen Metallgehäuse (für den Schaltschrank- bzw. Schalttafeleinbau vorbereitet) ist die gesamte Elektronik integriert. Das Gerät kann direkt an der Schalttafel befestigt werden. Die Anschlußmechanik, Pinbelegung und elektrische Daten sind speziell zum einfachen Anschluß an die iBx-Klemme vorgesehen.

Jedoch kann das LWL-System individuell auch für andere anwenderspezifische Anschaltungen verwendet werden (RS485 4-Draht Schnittstelle).

### 9.1.3

#### Hardwareanschluß an iBx-Klemme

Der Ein- bzw. Ausgang auf der drahtgebundenen Seite des LWL-Adapters stellt eine RS485-Schnittstelle dar und benötigt deshalb eine dieser Schnittstellen üblichen Verbindung:

Zu verwenden ist ein Kabel des Typs 2 x 2 x 0.25 mm<sup>2</sup> paarweise verseilt mit Gesamtschirm. Dieses Kabel wird mittels Schraubklemmen am LWL-Adapter angeschlossen.

#### 9.1.4 Hardwareanschluß zwischen zwei LWL-Adapter

In diesem Fall unterscheidet man zwischen LWL-Adapter für Kunststofffaser und LWL-Adapter für Glasfaser:

Wichtig bei beiden Systemen: Sollte das Kabel selbst konfektioniert werden ist auf gut polierte Faserenden zu achten!

#### LWL-Adapter für Kunststofffaser:

Kabeltyp:	duplex Typ POF (980µm/1000µm) Mantel PE oder PVC
Steckertyp:	DST-MV (Duplex-Stecker mit Verriegelung) [HP-Typ HFBR4516] DST-OV (Duplex-Stecker ohne Verriegelung) [HP-Typ HFBR4506] zwei Kabelfasern werden jeweils in einem Stecker zusammengefasst
Länge:	ca.145m
Wellenlänge:	665nm

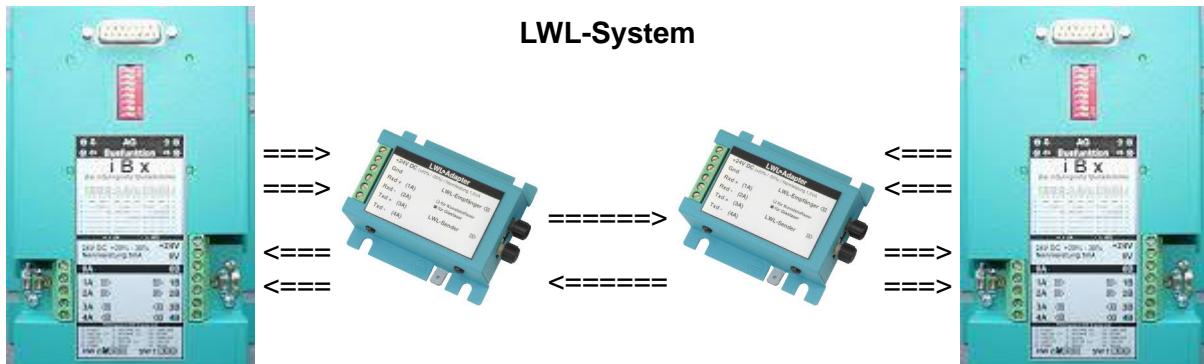
#### LWL-Adapter für Glasfaser:

Kabeltyp:	duplex Typ GF 62,5 (62,5µm/125µm) Mantel PE oder PVC (Kabeltyp GF 50 bitte nicht verwenden, da Sender und Empfänger für ein Faserquerschnitt von 62,5µm/125µm ausgelegt sind und ein Querschnitt von 50µm/100µm zu starke Qualitätseinbußen mit sich bringen würde)
Steckertyp:	F-SMA Klemmsteckverbinder mit Rändelmutter pro Kabelfaser jeweils 1Stecker

Länge: ca. 2,5km

Wellenlänge: 820nm

### 9.1.5 Anschaltbeispiel



### 9.1.6 Technische Daten LWL-Adapter

Versorgungsspannung:	24V/DC +/- 20%
Leistungsaufnahme:	1,5 Watt
Schnittstellen:	2 x Schraubklemme für Spannungsanschluss 4 x Schraubklemme für differentielle Übertragung (RxD und TxD) 2 x Buchse für F-SMA LWL-Stecker
maximale Verbindungslänge:	Glasfaser = ca. 2,5 km Kunststofffaser = ca. 145 m
Betriebstemperatur:	-30 - +55°C
Gehäuse:	pulverbeschichtetes Metallgehäuse mit Montageflansch
Abmessungen:	75 x 65 x 30 mm