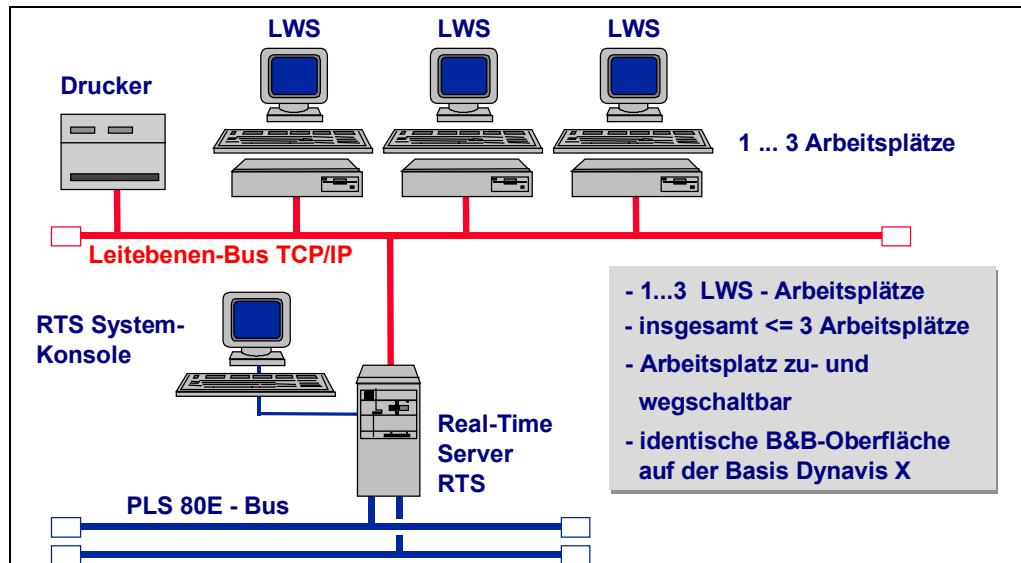


# PLS80E

## Leitebene mit Leitebenenbus, Realtime-Server und Leitwerkstation



Der Leitebenenbus verbindet die verschiedenen PLS80E Stationen der Leitebene untereinander und ermöglicht ihnen, miteinander zu kommunizieren.

Er wird eingesetzt, wenn mindestens eine der folgenden Komponenten und / oder Funktionen genutzt werden sollen:

### Komponenten:

- Realtime-Server RTS mit Leitwerkstation LWS
- Netzwerk - Farbdrucker zusammen mit LWS
- PLS80E - Office Rechner mit Kopplung an werkweites Netzwerk

### Funktionen:

- Übertragung von Projektdaten zwischen Stationen
- Gleichzeitiges Konfigurieren auf mehreren Stationen
- Verteilung von On-Line geänderten Parametern an die anderen Stationen

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Leitebenenbus.....</b>	<b>3</b>
1.1	Verbindung mit Twisted Pair Kabel (10baseT) nach IEEE 802.3 .....	3
1.2	Verbindung mit KOAX-Kabel (10base2 oder 10base5) nach IEEE 802.3 .....	4
1.3	Verbindung mit Lichtwellenleiter (LWL).....	6
<b>2</b>	<b>Übersicht der Stationen am Leitebenenbus.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Beschreibung der Stationen .....</b>	<b>8</b>
3.1	Realtimeserver RTS .....	8
3.1.1	Rechner-Hardware.....	8
3.1.2	Systemkonsole und Umschalter .....	8
3.1.3	Zusatzausstattung für RTS .....	9
3.1.4	Realtimeserver-Software.....	10
3.1.5	Funktionen des Realtimeservers .....	11
3.2	Leitwerkstation LWS.....	12
3.2.1	Leitwerkstation-Hardware .....	12
3.2.2	Zusatzausstattung für LWS.....	12
3.2.3	Leitwerkstation-Software.....	12
3.2.4	Funktionen der Leitwerkstation .....	13
3.3	Farbdrucker .....	13
<b>4</b>	<b>Bedienung der Stationen.....</b>	<b>14</b>
4.1	Realtimeserver RTS .....	14
4.2	Leitwerkstation LWS.....	14
4.2.1	Bedienung mit der Maus .....	14
4.2.2	Bedienung mit der Tastatur.....	15
4.3	Farbdrucker .....	15

## 1 Leitebenenbus

Für den Leitebenenbus werden handelsübliche Komponenten und Verbindungskabel verwendet. Damit können unterschiedliche Busanordnungen aufgebaut werden.

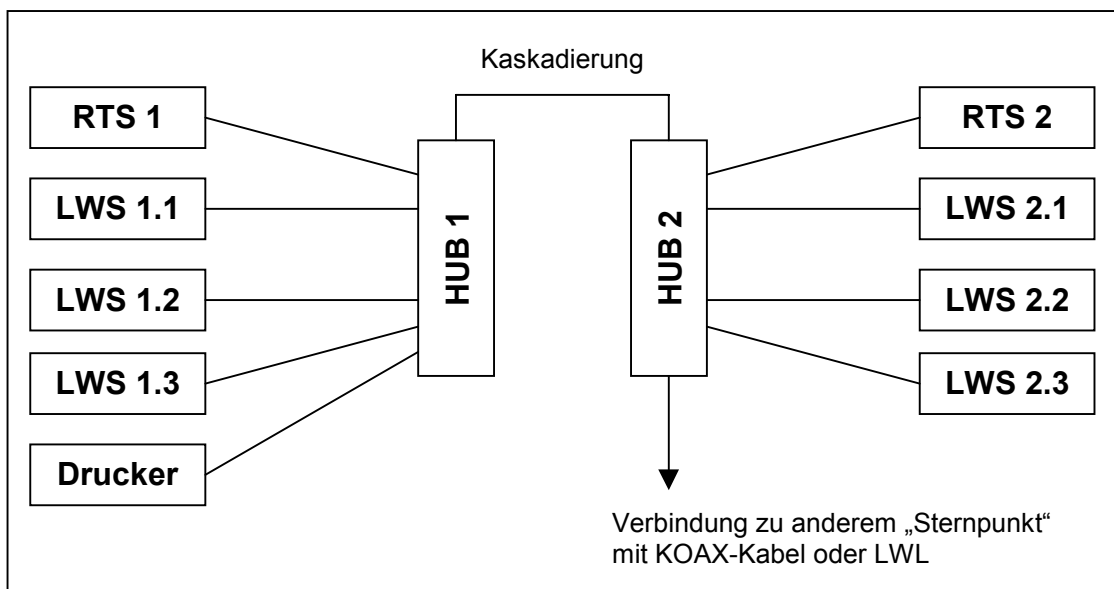
### 1.1 Verbindung mit Twisted Pair Kabel (10baseT) nach IEEE 802.3

Diese Kabel gibt es ohne Abschirmung (unshielded twisted pair, UTP) und mit Abschirmung (shielded twisted pair, STP). Als Stecker wird der Typ RJ45 verwendet.

Mit dieser Verbindungstechnik werden vornehmlich sternförmige Bussysteme aufgebaut, da die Kabel mit ihrer Anschlußtechnik nur Punkt-zu-Punkt-Verbindungen zulassen.

Den Sternpunkt bildet ein HUB, der alle Kabel untereinander verbindet. Je nach verwendetem Kabeltyp kann ein Kabelstrang bis 100m lang sein.

HUB's können kaskadiert werden, um die Anzahl der LAN-Teilnehmer zu erhöhen. Die maximal mögliche Anzahl der Teilnehmer in einem Sternpunkt hängt ab vom Typ und Hersteller der HUB's.



Die von Foxboro Deutschland GmbH standardmäßig eingesetzten HUB's sind für 12 Teilnehmer ausgelegt; wahlweise kann der Anschluß Nr. 12 für die Kaskadierung verwendet werden (bei nur zwei HUB's), oder die separaten Kaskadierungs- Ein- und Ausgänge für mehr als zwei HUB's.

Die HUB's enthalten Verstärker-Elektronik für die gegenseitige Entkopplung der Teilnehmer.

Die notwendige Spannungsversorgung beträgt 100 – 240 Vac.

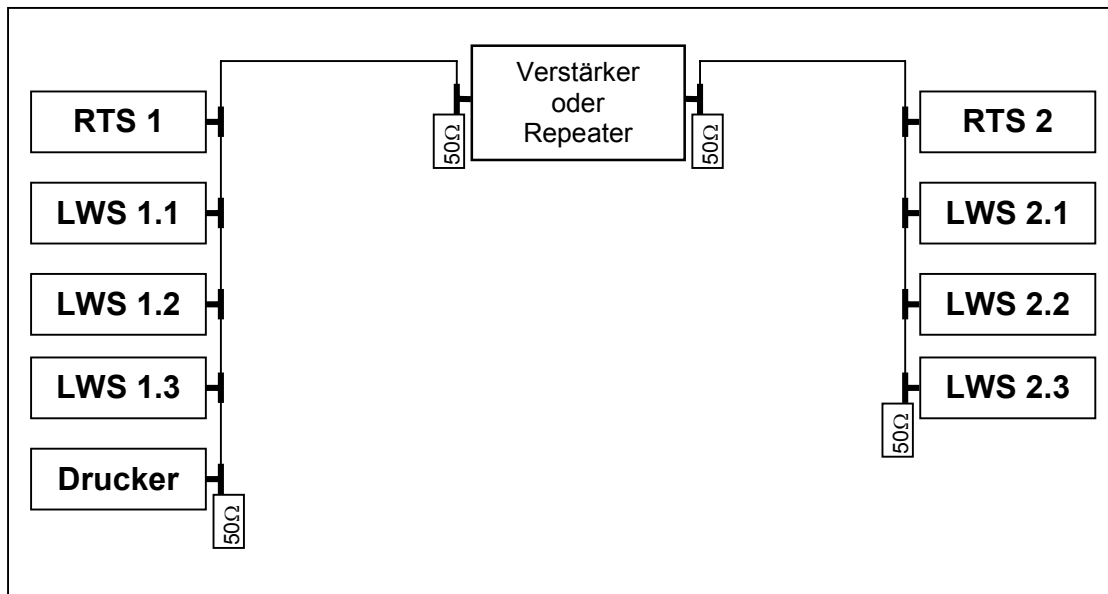
Im HUB ist ein Steckplatz, in den ein Transceiver eingesetzt werden kann. Es stehen Transceiver für KOAX-Kabel und für direkten LWL-Anschluß zur Verfügung. Hierüber lassen sich mehrere Sternpunkte verbinden, wobei jedoch die Randbedingungen nach IEEE 802.3 beachtet werden müssen.

## 1.2 Verbindung mit KOAX-Kabel (10base2 oder 10base5) nach IEEE 802.3

Das Kabel 10base2 ist ein dünnes Kabel (Cheapernet) mit einem Wellenwiderstand von  $50\Omega$ . Der Anschluß an eine Station erfolgt mittels BNC-Stecker und T-Stücke.

Die Mindest-Kabellänge zwischen zwei T-Stücken beträgt 0,5 m; die max. Gesamt-Kabellänge in einem Segment ist 185 m aufgrund der Dämpfung des Kabels.

An ein Segment können bis 30 Stationen angeschlossen werden. Jedes Segment wird am Ende mit einem Widerstand von  $50\Omega$  abgeschlossen.



Zwei Segmente werden über Verstärker bzw. Repeater verbunden, mehrere Segmente können über Sternkoppler gekoppelt werden.

Es ergibt sich in jedem Fall eine maximale Entfernung zweier Stationen von  $(2 \times 185\text{m}) = 370\text{m}$ .

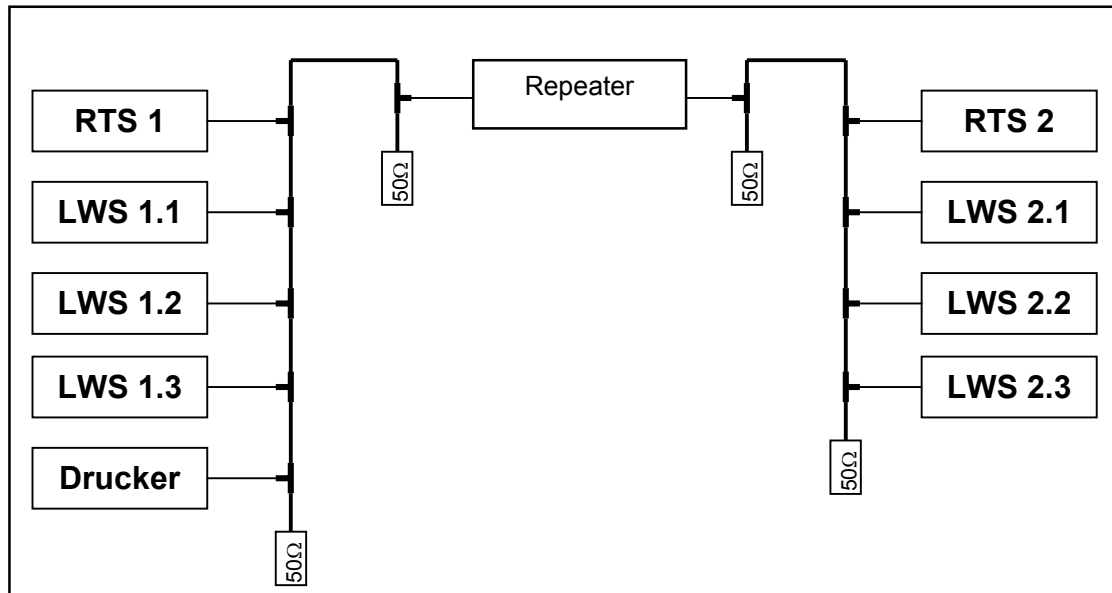
Eine weitergehende Kaskadierung ist bei diesem Kabeltyp nicht zulässig.

Für die Überbrückung größerer Entfernungen wird 10base5 - Kabel oder Lichtwellenleiter eingesetzt.

Das Kabel 10base5 ist ein dickes Kabel (Yellow-Cable) mit einem Wellenwiderstand von  $50\Omega$ . Der Anschluß an eine Station erfolgt mittels Schneidklemmen und Drop-Cable.

Die Mindest-Kabellänge zwischen zwei Schneidklemmen beträgt 2,5 m; die max. Gesamt-Kabellänge in einem Segment ist 500 m aufgrund der Dämpfung des Kabels.

An ein Segment können bis 100 Stationen angeschlossen werden. Jedes Segment wird am Ende mit einem Widerstand von  $50\Omega$  abgeschlossen.



Bis zu fünf Segmente können über Repeater verbunden werden, es ergibt sich dann eine maximale Entfernung zweier Stationen von  $(5 \times 500\text{m}) = 2.500\text{m}$ .

Jeder Repeater führt eine Signal-Aufbereitung durch, um die Kabelverluste auszugleichen. Die hierdurch entstehende Signallaufzeit im Repeater entspricht etwa 500m Kabellänge.

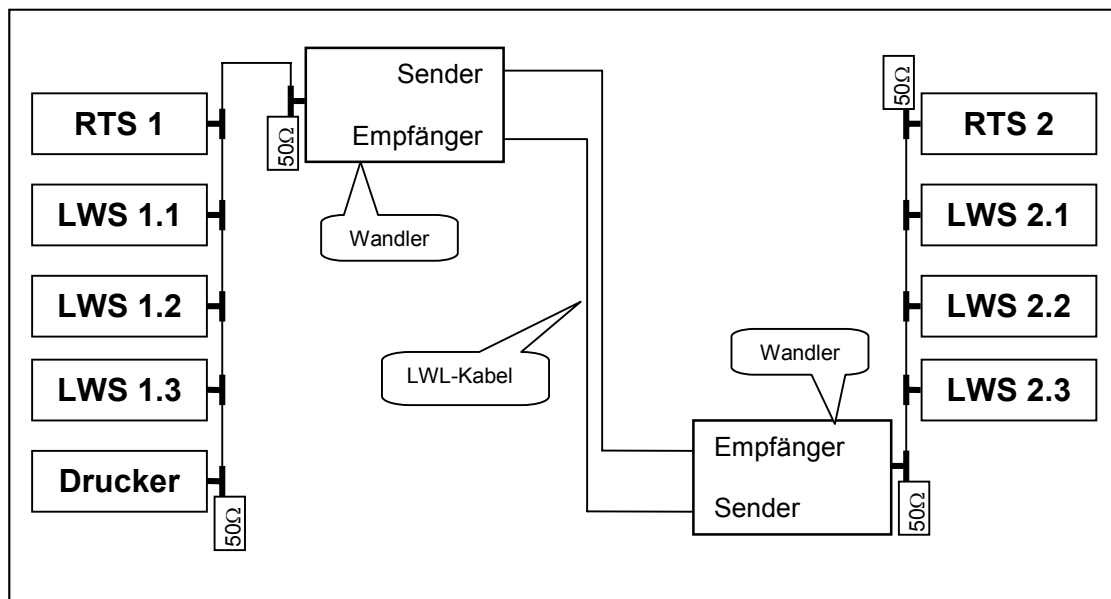
### 1.3 Verbindung mit Lichtwellenleiter (LWL)

Signalverbindungen mit Lichtwellenleiter werden meist als Punkt-zu-Punkt Verbindungen aufgebaut, weil hierdurch die Signaldämpfung minimiert wird.

Elektro-optische Signalwandler sorgen für die Umwandlung der elektrischen Signale in Lichtimpulse und umgekehrt. Die Wandler arbeiten entweder als reine Signalverstärker (mit vernachlässigbarer Signallaufzeit), oder als Repeater mit Signalaufbereitung (und Signallaufzeit).

Im Gegensatz zu elektrischen Verbindungen können die Signale über eine LWL-Faser nur in einer Richtung übertragen werden. Deshalb besteht eine LWL-Verbindung immer aus zwei Fasern.

Die Stationen werden auf der „elektrischen“ Seite der LWL-Verbindung angeschlossen; die Signalverteilung erfolgt dort durch die oben erwähnten Kabelarten.



Die maximal mögliche Entfernung zwischen zwei Stationen beträgt 4.200m, wobei bei Einsatz von Repeatern deren Signallaufzeiten diesen Wert entsprechend verringern.

Handelsübliche LWL-Kabel haben mehr als zwei Fasern. Zum einen sind dann Reserve-Fasern vorhanden, falls bei der Kabelverlegung eine Faser brechen sollte; zum anderen können über dieses Kabel mehrere Informationsdienste gleichzeitig abgewickelt werden. Eine gegenseitige Beeinflussung ist bei LWL-Kabeln ausgeschlossen.

LWL-Verbindungen sind elektro-magnetisch unempfindlich, z.B. bei Blitzeinschlag in der Nähe.

LWL-Kabel sind für Außenverlegung, z.B. auf Kabelpitschen, einsetzbar. Bei Verlegung im Erdreich ist ein Kabel mit Nagetierschutz notwendig.

## 2 Übersicht der Stationen am Leitebenenbus

Die nachfolgend aufgeführten Stationen sind für den Anschluß an den Leitebenenbus vorgesehen:

- Realtieserver RTS
- Leitwerkstation LWS
- Farbdrucker für Ausdruck von Bildschirm-Darstellungen
- PLS80E-Office Station (siehe PSS ESY6330 A)

Der **Realtieserver** ist mit dem redundanten PLS80E-Bus verbunden und hat somit Zugriff auf alle Daten in den Funktionseinheiten FE-MSR.

Über diesen RTS gelangen Prozeßdaten und Meldungen zu den Leitwerkstation für die Information des Bedienpersonals.

Einem Realtieserver können bis zu drei Leitwerkstation zugeordnet werden.

Die **Leitwerkstation** ist ein Fenster zum Prozeß für den Bediener. Hier werden alle Prozeßdaten angezeigt, die durch Darstellungsanwahl vom Bediener angefordert wurden. Bedieneingriffe zur Prozeßführung mittels Tastatur und Maus werden über den zugeordneten Realtieserver unmittelbar an die entsprechende Funktionseinheit geleitet.

Spontane Prozeß- und Systemzustände wie Alarmer, Meldungen und Bedieneraufforderungen aus aktiven Rezepturen werden vom Realtieserver direkt an die Leitwerkstation geleitet.

Der **Farbdrucker** wird von den Leitwerkstation genutzt, um den momentanen Bildschirminhalt farbgetreu auszudrucken. Der Ausdruck wird vom Bediener veranlaßt durch anklicken der virtuellen Taste „DRUCK“ am unteren Bildschirmrand.

Um eine kurze Bildübernahmezeit zu erreichen, wird der Bildinhalt zuerst in eine temporäre Datei umgeleitet. Das Druckprogramm wandelt diese Information in die Sprache des Druckers um und sendet dann den Bildschirminhalt an den Farbdrucker.

Die **PLS80E-Office Station** erfaßt, entsprechend ihrer Konfiguration, Daten aus einem, mehreren oder allen Realtieservern, die am Leitebenenbus angeschlossen sind. Diese Daten werden anwendungsabhängig in Textdateien (ASCII-Files) und / oder Datenbanken abgelegt. Anwendungsprogramme aus dem Softwarepaket MICROSOFT OFFICE '97 PROFESSIONAL unterstützen den Anwender, diese Daten auszuwerten, weiter zu verarbeiten und zu protokollieren. Bei Einsatz einer zweiten LAN-Schnittstelle kann die PLS80E-Office Station als Bindeglied zu einem Werksnetz dienen. Dies ermöglicht, Produktionsdaten werksweit zur Verfügung zu stellen.

Die PLS80E-Office Station ist in der Broschüre PSS ESY6330-A detailliert beschrieben und wird im folgenden nicht mehr erwähnt.

### 3 Beschreibung der Stationen

Alle Stationen bestehen aus handelsüblicher Hardware, die ständiger Änderung durch Weiterentwicklung unterworfen ist. Deshalb sind nachstehende Angaben rein informativ und unverbindlich.

#### 3.1 Realtieserver RTS

Im Normalbetrieb benötigt der Realtieserver keine Bedienung. Er führt nach Inbetriebnahme alle seine Aufgaben im Hintergrund aus. VGA-Monitor und Tastatur werden nur benötigt bei Konfigurierarbeiten und systembedingtem An- und Abfahren. Deshalb ist es möglich, eine Systemkonsole (VGA-Monitor, Tastatur) mehreren Realtieservern über eine Umschalteneinrichtung zuzuordnen.

##### 3.1.1 Rechner-Hardware

Alle Komponenten des Rechners sind in einem Gehäuse eingebaut:

- PENTIUM – CPU
- 512 kByte Pipelined Burst Cache
- 32 Mbyte Arbeitsspeicher
- integrierter VGA - Graphikprozessor
- 3 ½ - Zoll Diskettenlaufwerk
- 2 Festplatten (EIDE für Betriebssystem und SCSI für Programme und Daten)
- Bandlaufwerk für Datensicherung und Archivierung von Trenddaten
- Parallelschnittstelle für Alarm- und Protokoll-Drucker
- Serial-Schnittstelle für Maus und Hupenmodul
- Netzwerk-Interface für Leitebenenbus
- Kommunikationseinheit KSL21 für redundanten PLS80E-Bus

##### 3.1.2 Systemkonsole und Umschalter

Jeder Realtieserver kann seine eigene Systemkonsole (VGA-Monitor, Tastatur) erhalten. Bei mehreren Realtieservern im Leitsystem ist es auch aus Platzgründen sinnvoll, **eine** Systemkonsole den Realtieservern über Umschalter zuzuordnen. Je nach Anzahl der RTS werden Umschalter kaskadiert.

Die Zuordnung der Systemkonsole zu einem RTS erfolgt über eine Tastenkombination an der Tastatur.

Der Umschalter wird nahe bei den RTS-Rechnern eingebaut, um kurze Kabelverbindungen zu erhalten.

Der Kabelsatz zwischen Umschalter und Systemkonsole kann 10m lang sein, bei Zwischenschaltung von Verstärkern bis 200m.

- Monitor mit VGA-Anschluß
- Standard PC-Tastatur mit 101 Tasten
- Umschalter für 1 Systemkonsole und 4 RTS mit 19“-Einbaurahmen , 1 HE

Wird ein Realtieserver als Konfigurierstation eingesetzt, so ist es sinnvoll, an diesen eine serielle Maus für RTS anzuschließen.

### 3.1.3 Zusatzausstattung für RTS

#### 3.1.3.1 Externe Hupe

Der Realtimeserver steuert bei Auftreten eines Ereignisses den eingebauten Lautsprecher mit einem Hupensignal an. Da sich oftmals RTS und LWS-Bedienplätze in verschiedenen Räumen befinden, kann über ein im RTS eingebautes Interface eine externe Hupe angesteuert werden. Diese Hupe ist meist im Tisch des Bedienplatzes eingebaut.

#### 3.1.3.2 Externes Hupenmodul

An die zweite serielle Schnittstelle läßt sich ein externes Hupenmodul anschließen. Dieses Modul bietet acht potentialfreie Relaiskontakte zur Ansteuerung von handelsüblichen Warnleuchten oder Hupen. Auf dem Realtimeserver wird die Zuordnung konfiguriert, welches Relais bei welchem Ereignis angesteuert wird. Die Länge der Kabelverbindung kann bei Verwendung handelsüblicher Schnittstellenverstärker mehrere km betragen; auch über Lichtwellenleiter.

#### 3.1.3.3 Protokoll- und Listendrucker

Der Protokolldrucker wird an die Parallelschnittstelle des RTS angeschlossen. Bei Einbau einer zweiten Parallelschnittstelle ist ein zweiter Drucker anschließbar.

Damit können z.B. Laufprotokolle auf dem ersten und Chargenprotokolle auf dem zweiten Drucker ausgegeben werden.

Die Standard-Kabellänge für die Parallelschnittstelle beträgt 4m. Auch hier erlauben handelsübliche Signalverstärker größere Kabellängen, um die Drucker in der Nähe der Bedienplätze aufzustellen.

#### 3.1.3.4 Funkuhr für Zeitsynchronisation

In den als Uhrmaster vorgesehenen RTS kann eine Steckkarte **Funkuhr** eingesetzt werden, um seine interne Uhr mit der (deutschen) amtlichen Zeit zu synchronisieren. Damit werden auch amtlich eingefügte Schaltsekunden berücksichtigt.

Sommer-Winterzeit-Umschaltung und Schaltjahre werden auch ohne Funkuhr berücksichtigt.

Der Zeitzeichensender DCF 77 befindet sich in der Nähe von Frankfurt / Main und kann bei entsprechender Aufstellung der Empfangsantenne bis zu 2.000 km Umkreis empfangen werden.

Bei Aufstellung des Leitsystems außerhalb des Empfangsbereiches von DCF 77 kann auch eine Empfangseinrichtung für das GPS eingesetzt werden (satellitengestütztes Positions System).

### 3.1.4 Realtieserver-Software

Die Realtieserver sind standardmäßig mit folgender Software ausgestattet:

- 32-Bit Realties-Betriebssystem RMX III
- TCP / IP – Netzwerk-Treiber
- Firmware mit den Funktionen Konfigurieren und Automatisieren für die leittechnischen Anwendungen.

Je nach Projekt und Anlagentyp wird zusätzlich eingesetzt:

- Realties-Datenbank BAPAS in zwei Größen und zwei Ausführungen:
  - „Standard“ für 1.200 Automatisierungsblöcke und 4.500 PLT-Stellen
  - „Groß“ für 5.000 Automatisierungsblöcke und 16.000 PLT-Stellen
  - „Eingebettet“ für den Einsatz auf einem RTS
  - „Client-Server“ für den Einsatz auf mehreren RTS und verteiltes Konfigurieren
- Leittechnische Anwendungen:
  - zyklische Blockfunktionen (Blocktypen: 1, 3 – 25, 27, 28, 29 und 53)
  - Rezeptursteuerung (Blocktypen: 50, 51 und 52)
  - frei konfigurierbare Blocktypen (500 bis 749)
  - Trenderfassung für 64, 128, 256, 512 oder 768 Signale

### 3.1.5 Funktionen des Realtieservers

Im Automatisierungs-Modus führt der RTS alle zyklischen Funktionen automatisch aus aufgrund der anwendungstechnischen Konfigurierung; eine zusätzliche Konfigurierung ist nicht erforderlich. Hierzu gehört beispielhaft:

- zyklische Abfrage der Prozeßalarme aus allen ihm bekannten Funktionseinheiten
- zyklische Abfrage der Systemmeldungen aus allen ihm bekannten Funktionseinheiten
- Erstellung der zugeordneten Lauf- und Archivprotokolle
- zyklische Trenderfassung der konfigurierten Signale mit Archivierung auf Festplatte
- Lesen und Übertragen der von den LWS angeforderten Prozeßdaten für die Visualisierung
- Übertragung der Bedienbefehle von den LWS an die jeweilige Funktionseinheit
- Erstellung des Bedien-Eingriffsprotokolls
- Automatische Erkennung, ob der Datenaustausch mit der primären oder, im Fehlerfall, mit der zugeordneten redundanten Funktionseinheit erfolgen muß
- Übergabe der von PLS80E-Office angeforderten Informationen
- Überwachung von bis zu 30 Phasen in aktiven Teilrezepturen, wenn RTS Rezepturmaster ist
- Erstellung der zugehörigen Chargenprotokolle, wenn RTS Rezepturmaster ist
- Automatische Übernahme der Rezepturmaster-Funktion im Fehlerfall, wenn RTS Rezeptur-Ersatzmaster ist

Zusätzlich zu den automatisierungstechnischen Funktionen können folgende Konfigurierungen erfolgen:

- RTS ist Verwalter am Leitebenen-Bus
- RTS ist Uhrmaster für alle am selben PLS80E-Bus angeschlossenen Realtieserver und Funktionseinheiten (bei Einsatz Funkuhr mit amtlicher Zeit)
- RTS ist Konfigurierungsmaster (nur bei „Client-Server“ Datenbank).  
Je Anwendung wird eine RTS als Konfi-Master deklariert, die anderen RTS, die diesem Master zugeordnet sind, aktualisieren ihre Automatisierungs-Konfiguration nach dem Einschalten. Ein gleichzeitiges Konfigurieren der Automatisierungs-Funktionen an mehreren RTS ist möglich und bei großen Projekten vorteilhaft.
- RTS ist Automatisierungsmaster (nur bei „Client-Server“ Datenbank).  
Je Anwendung wird eine RTS als Automatisierungs-Master deklariert, die anderen RTS, die diesem Master als Slaves zugeordnet sind, aktualisieren ihre Automatisierungs-Parameter nach dem Hochfahren in den Automatisierungs-Modus.  
Eine On-Line Parametrierung der Automatisierungs-Funktionen kann sowohl über den Automatisierungs-Master als auch über die Automatisierungs-Slaves erfolgen.
- RTS quittiert auch die Hupensteuerung anderer RTS. Hierzu wird bei jeder RTS die Busadresse(n) der anderen RTS(en) eingetragen, deren Hupensteuerung gleichzeitig quittiert werden sollen. Die Quittungs-Information wird über den PLS80E-Bus übertragen.
- RTS ist Rezeptur-Master bei Rezeptur-Fahrweise.
- RTS ist Rezeptur-Ersatzmaster bei Rezeptur-Fahrweise.
- RTS ist Rezeptur-Slave bei Rezeptur-Fahrweise.

## 3.2 Leitwerkstation LWS

### 3.2.1 Leitwerkstation-Hardware

Alle Komponenten des Rechners sind in einem Gehäuse eingebaut:

- PENTIUM – CPU
- 512 kByte Pipelined Burst Cache
- $\geq 64$  Mbyte Arbeitsspeicher
- PCI – Graphikkarte,  $\geq 4$  MByte
- 3 ½ - Zoll Diskettenlaufwerk
- Festplatte
- CD-ROM Laufwerk
- Parallelschnittstelle
- PS2-Schnittstellen für Tastatur und Maus
- Netzwerk-Interface für Leitebenenbus
- 21" – Farbmonitor, hochauflösend, strahlungsarm;  
alternativ 18" TFT - Flachbildschirm (sichtbare Bildgröße wie bei 21"-Monitor)
- Standard PC-Tastatur mit 101 Tasten und PS2-Stecker
- 3-Tasten Maus mit PS2-Stecker

### 3.2.2 Zusatzausstattung für LWS

Die Rechner-Hardware der LWS wird üblicherweise im Mobiliar des Bedienplatzes eingebaut. Damit ergeben sich kurze Kabellängen zu Monitor, Tastatur und Maus.

Für den Fall, daß die Rechner-Hardware in einem entfernten Schrank / Gestell eingebaut werden soll, kann ein **Verlängerungs-Kabelsatz** bis 10m eingesetzt werden. Bei besonderen räumlichen Verhältnissen kann über Signalverstärker die Kabellänge auf bis zu 200m erhöht werden.

### 3.2.3 Leitwerkstation-Software

Die Leitwerkstation sind standardmäßig mit folgender Software ausgestattet:

- 32-Bit Betriebssystem SOLARIS
- TCP / IP – Netzwerk-Treiber
- Darstellungs- und Bedienungs – Software DYNAVIS X.
- Vollgraphik-Standarddarstellungen mit Symbolbibliothek für Datenbankvariante „Standard“ bzw. „Groß“

Optional stehen für die Unterstützung der Graphik-Erstellung als Werkzeuge zusätzlich zur Verfügung:

- PicOpt zur Optimierung der dynamischen Prozeßbezüge
- PicView für die Rückdokumentation mit Querverweisen der konstruierten Fließbilder
- PicCAD als Datenschnittstelle zu AutoCAD – Zeichnungen (z.B. R&I-Schemata)

Für deren Nutzung ist eine entsprechende Nutzungslizenz erforderlich.

### 3.2.4 Funktionen der Leitworkstation

Im Automatisierungs-Modus des RTS hat die LWS Datenverbindung zum RTS als Arbeitsplatz 1, 2 oder 3. Ohne Zutun des Bedieners erhält die LWS vom RTS ständig folgende Daten zur Darstellung:

- Status der Meldungsverarbeitung, Anzeige in Ereignis-Zeile
- Status der Systemmeldungen, Anzeige in Ereignis-Zeile
- Status der Rezeptursteuerung, Anzeige in Ereignis-Zeile
- Status bei Datensicherung, Anzeige in Ereignis-Zeile
- Systemhinweis wenn z. B. Drucker Off-Line ist, Anzeige in Ereignis-Zeile
- Datum und Uhrzeit, Anzeige in Ereignis-Zeile
- zyklisch aktuelle Prozeßdaten für die zuletzt angewählte Prozeßdarstellung

Bei Aktionen des Bedieners wird:

- das gewünschte Prozeßbild (Graphik, Trend, Gruppe, Detail, Rezeptur) aufgeschaltet und die aktuellen Prozeßwerte eingeblendet
- der eingegebene Bedienbefehl über den RTS an die entsprechende Funktionseinheit geschickt
- das gewünschte Fenster (Alarm, Meldung, Hinweis, Steuerung) geöffnet und die aktuellen Informationen aus dem RTS hierin dargestellt
- Alarme und Hupe(n) der RTS quittiert
- das ausgewählte Protokoll aus dem RTS gelesen und dargestellt, bei Bedarf ausgedruckt
- die ausgewählte Dialogfunktion ausgeführt, sofern hierfür die Berechtigung vorhanden ist

### 3.3 Farbdrucker

Der Farbdrucker ist über ein Netzwerk-Interface direkt am LAN angeschlossen. Er erhält die auszudruckenden Bildschirminhalte von den LWS und hält sie in einer Warteschlange vor, bis die Ausdrücke fertiggestellt sind.

Als Druckmedium kann Papier und Folie (z.B. für Tageslicht-Projektor) verwendet werden.

## 4 Bedienung der Stationen

Nachfolgende Informationen gelten für den Normalbetrieb und setzen die ordnungsgemäße Inbetriebnahme der Stationen voraus.

Weitergehende Informationen über Installation, Konfigurierung, Inbetriebnahme und Systempflege sind der Broschüre PSS ESY2101 A-(de) zu entnehmen.

### 4.1 Realtieserver RTS

Am Realtieserver erfolgt keine Prozess-Bedienung.

### 4.2 Leitwerkstation LWS

Jede Leitwerkstation hat als Bedienelemente eine Maus und eine Standard PC Tastatur. Darstellungsaufwurf und Prozeßbedienung erfolgt überwiegend durch die Maus.

#### 4.2.1 Bedienung mit der Maus

Aufruf von:	mit Aktion:
System-Meldefenster Prozeß-Meldefenster System-Hinweisfenster Steuerungs-Hinweisfenster	Doppelklick mit linker Maustaste auf das entsprechende Feld im Meldebereich
Dialog- oder Protokollmenue	Mauszeiger auf „Taste“ Menues positionieren, rechte Maustaste drücken und gedrückt halten, Mauszeiger auf Dialog oder Protokoll ziehen, Maustaste loslassen
Aufruf der Prozeßdarstellungen: Grafik Trend Steuerung Gruppe Detail	Einfachklick mit linker Maustaste auf entsprechende „Taste“ öffnet Formularfeld, Name oder Nummer eingeben, bestätigen. Mauszeiger auf entsprechende „Taste“ positionieren, rechte Maustaste drücken und gedrückt halten, Mauszeiger auf gewünschte Funktion ziehen, Maustaste loslassen Doppelklick mit linker Maustaste auf die entsprechende „Taste“ ruft zugehörige Auswahlgrafik auf, sofern konfiguriert.

### 4.2.2 Bedienung mit der Tastatur

Über die Tastatur werden Eingaben gemacht, die von dem aufgeschalteten Formular-Fenster angefordert werden. Diese Eingaben müssen erfolgen und mit ENTER bzw. OK bestätigt werden, um das Formularfenster zu schließen. Alternativ kann über Abbruch das Fenster geschlossen werden, wobei der vorausgegangene Befehl verworfen wird.

**Auf jeden Fall muß das Formularfenster geschlossen werden, damit weitere Bedienungen möglich sind.**

**Prozeßbedienungen** sind über die Funktionstasten F1 ... F8 möglich, sofern die hierzu erforderliche Nutzungslizenz erworben wurde und installiert ist.

Dazu ist das Detailbild einer Automatisierungsfunktion aufzuschalten (Darstellungsart: DETAIL oder GRUPPE oder GRAFIK).

Die Bedienfunktion einer Funktionstaste hängt ab von der Bedienebene, in der man sich gerade befindet; sie wird in der unteren Menuezeile ("virtuelle Tastatur") angezeigt.

Der Bediener wird somit geführt. Eine Funktionstaste kann mehrere Funktionen haben; aber eine Funktion ist immer derselben Taste zugeordnet z.B. die Umschaltung eines Blockausgangs nach MANUELL erfolgt immer mit der Taste F1.

In der Menuezeile werden nur die Tastenfunktionen angezeigt, die in der momentanen Bedienebene wirksam werden können und aufgrund der Automatisierungs-Konfiguration sowie der momentanen Betriebsart möglich sind.

Beispiel: Wenn ein Regler die Konfiguration AUT-FIX für seinen Ausgang hat, werden keine Umschalt- und Verstellmöglichkeiten für den Reglerausgang angeboten (Y, MAN)

Ist die Betriebsart des Sollwertes EXT, so wird nur die Taste INT angeboten.

**Weitere Einzelheiten sind im Handbuch "DARSTELLUNG UND BEDIENUNG" beschrieben.**

Die in der Menuezeile dargestellten „Funktionstasten“ können auch mit Doppelklick der linken Maustaste „bedient“ werden.

Mit der Funktionstaste F9 schaltet man in die nächst höhere Bedienebene, mit F10 direkt in die oberste Ebene.

Die Funktionstaste F11 ist nicht belegt.

Mit der Funktionstaste F12 werden die Hupen aller zugeordneten Realtieserver quittiert.

Die ZOOM-Funktion der Grafik wird mit folgenden Tasten-Kombinationen ausgeführt:

ZOOM-OUT (vergrößern)    SHIFT + 8 auf Nummernblock (NUM-lock deaktiviert)

ZOOM-IN (verkleinern)    SHIFT + 9 auf Nummernblock (NUM-lock deaktiviert)

Ein Maus-Klick auf die virtuelle Taste DRUCK im unteren Bildschirmrand erzeugt eine Kopie des Bildschirm-Inhaltes auf dem Netzwerk-Farbdrucker, sofern diese Funktion lizenziert und installiert ist.

### 4.3 Farbdrucker

Nach Inbetriebnahme des Druckers und Schalten auf ON-LINE sind keine weiteren Bedienungen erforderlich.

Der Ausdruck eines Bildschirm-Inhaltes wird an der jeweiligen Leitwerkstation gestartet.

Es sollte darauf geachtet werden, daß immer ein Vorrat an Papier und Druckfarbe im Drucker ist, weil sonst die Bilder in der Warteschlange bleiben und der Drucker keine Meldung absetzt.

Bezüglich der vorbeugenden Wartung und sonstiger Handhabung wird auf das Handbuch des Druckers verwiesen.