



## **ServiceBus und ServiceBusComm®**

Stand: 21.7.2008

[www.phytron.de](http://www.phytron.de)

# ► ServiceBus und ServiceBus Comm<sup>®</sup>

## Inhaltsübersicht

Was ist der ServiceBus?

Was bedeutet ServiceBus Comm<sup>®</sup>?

Die Vorteile auf einen Blick

Wann unterstützt der ServiceBus?

Entwicklungs- und Inbetriebnahmephase

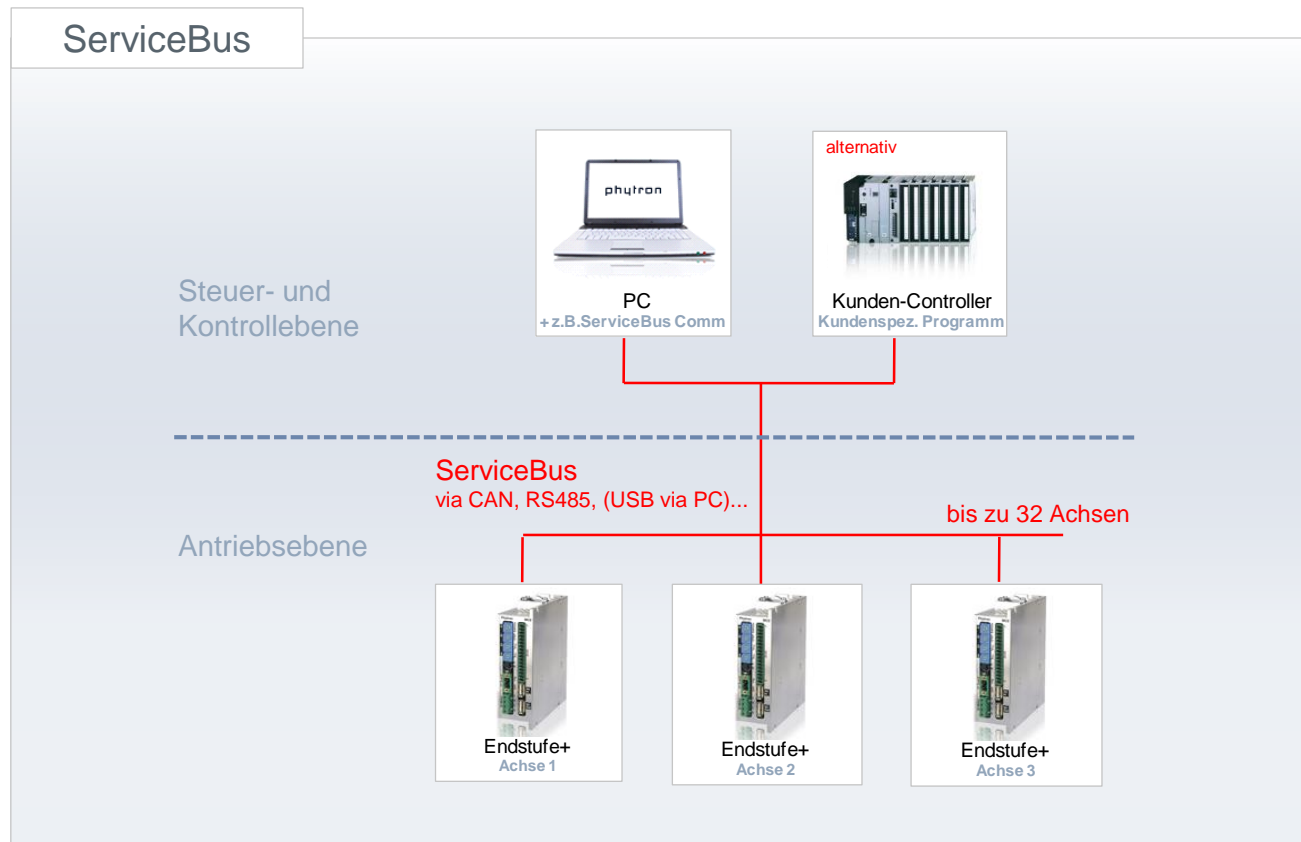
Betriebsphase

Servicephase

Zusammenfassung

## ► Was ist der ServiceBus?

Der ServiceBus stellt einen umfangreichen Befehlssatz zur Verfügung, um eine Kommunikation zwischen Phytron Schrittmotor +Endstufen und PC- oder Controllerwelt zu ermöglichen. Im offengelegten ServiceBus Protokoll existieren Befehle um Betriebsparameter von Endstufen zu setzen, oder Parameter, Betriebszustände oder beispielsweise Fehlerzustände aus bis zu 32 Endstufen auszulesen. Mit dem Potential, das der ServiceBus liefert, können vielseitige Individualfunktionen implementiert und kundenspezifische Aufgabenstellungen gelöst werden.



## ► Was bedeutet ServiceBus Comm®?

Das ServiceBus Comm® ist die von Phytron angebotene Programmoberfläche zur grafischen Interaktion zwischen PC- und Phytron-Endstufenwelt. Über Auswahlfelder lassen sich Betriebsparameter ändern und über ServiceBus Befehle an die Endstufen übertragen. Auch das Feedback von bis zu 32 Achsen wird ausgewertet und grafisch dargestellt. Das ServiceBus Comm® nutzt den Komfort der Visualisierung und erleichtert drastisch die Kommunikation zwischen dem Anwender und der Endstufenwelt.

ServiceBus Comm®

The screenshot displays the ServiceBus Comm software interface. The main window, titled "[02] ZSH57.200:4.2", contains several sections:

- Achsenname:** A text field containing "ZSH57.200:4.2" and a "Setzen!" button.
- Stromeinstellung:** Three sliders for "Stoppstrom" (set to 2.0 A), "Laufstrom" (set to 4.2 A), and "Booststrom" (set to 5.0 A). Each slider has a color-coded bar (green, yellow, red) and a scale from 0 to 6.0 A.
- Weitere Endstufenparameter:** A grid of dropdown menus for "Schrittauflösung" (1/2 Schritt), "Vorzugsdrehrichtung" (Positiv), "Eingangslogikpegel" (High aktiv), "Eingangsfunktion" (Aktivierung), "Laufstromüberhöhungszeit" (100 ms), "Aktivierung" (Aktiviert), "Ausgangsfunktion" (Ready), and "Betriebsart" (Bus).
- Funktionen Temperaturmodul TEO:** Buttons for "TEO online", "Einstellungen TEO", "Reset TEO", and "Status TEO >>".
- Einstellungen speichern:** Buttons for "Aktuelle Parameter speichern", "Grundparameter laden", and "Einstellungen übertragen".
- Endstufenkurzstatus:** A list of error indicators: "Fehler: Unterspannung", "Fehler: Übertemperatur", "Fehler: Kurzschluss in der Endstufe", "Hardwarereset (Watchdog?)", and "Endstufe in Grundstellung".

An overlay window titled "Endstufenstatus und Testfunktionen" is open, showing:

- Testfunktionen:** Buttons for "1 Umdr. +", "1 Umdr. -", "Grundstellung setzen", and "Reset!".
- Endstufenstatus:** "Endstufen - Softwareversion: PAB V2.9 LB".
- Status Indicators:** "Bereit" (green), "Ausgang" (green), "Unterspannung" (grey), "Eingang" (green), "Übertemperatur" (grey), "Gesamtstatus (HEX): 0030", and "Kurzschluss" (grey).
- Temperature and Voltage:** "Endstufentemperatur: 50.5 °C" and "Endstufenspannung: 43.7 V", each with a bar chart.
- Current:** "Aktueller Motorstrom (Effektivwert): 2.1 A" with a bar chart.
- Buttons:** "Status Endstufe >>" and "Reset Endst.". An "OK" button is at the bottom.

## ► Die Vorteile auf einen Blick:

### ServiceBus und ServiceBus Comm<sup>®</sup> – Keyfeatures

#### **ServiceBus Grundfunktionalität:**

- Flexibilität bei der Einbindung von ServiceBus Befehlen durch offengelegten Befehlssatz
- Kommunikation mit bis zu 32 Achsen
- Setzen von +Endstufen-Parametern vom PC oder Controller aus
- Auswerten von +Endstufen-Feedback
- Automatisierbarer Parameterupload im Servicefall
- Unabhängigkeit von der physikalischen Bus-Topologie
- Implementierung von Testfunktionen möglich

#### **ServiceBus Comm<sup>®</sup> - Stärken der Visualisierung**

- Grafische Bedien- und Interaktionsoberfläche
- Einfaches Ermitteln und Optimieren von Endstufen Betriebsparametern
- Bequeme Online Statusüberwachung von bis zu 32 Achsen
- Online Eingriffsmöglichkeit in bis zu 32 Achsen
- Effizientes „One Click“-Wiederherstellen im Service-Fall
- Dokumentationsunterstützung und projektbezogene Archivierung

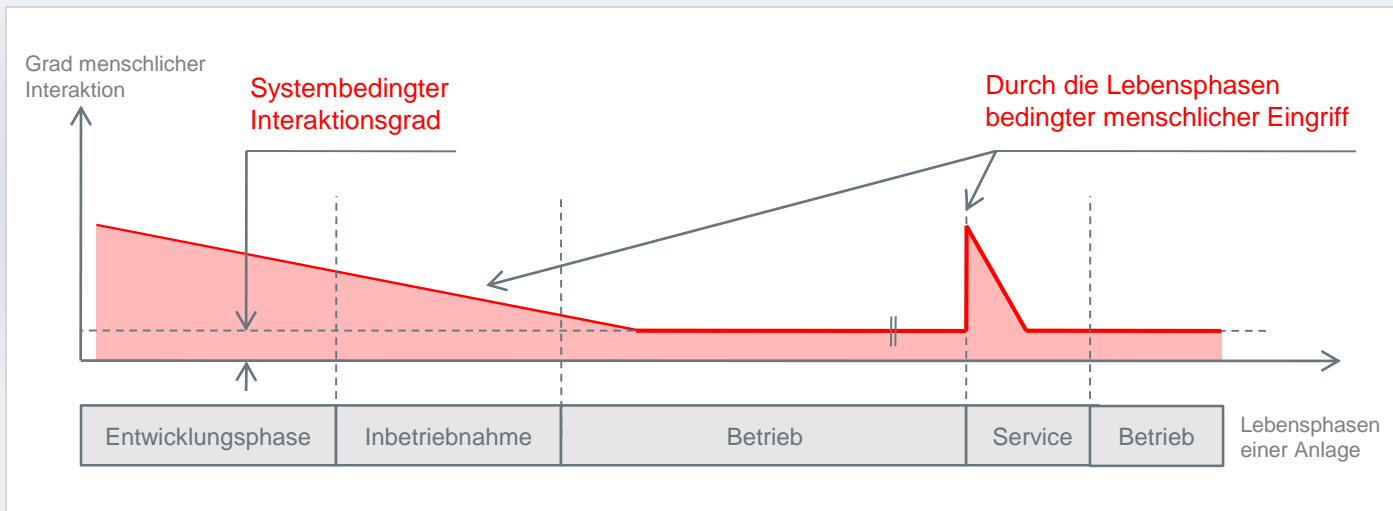
## ► Wann unterstützt der ServiceBus?

### ServiceBus: Die flexible Lösung bei jeder Systemarchitektur und in jeder Lebensphase

Der Automatisierungsgrad einer Maschine oder Anlage ist systembedingt vordefiniert: Je nach Architektur der gesamten Anlage ist auch menschliches Eingreifen erwünscht, oder notwendig:

Während manche Anlagen nahezu 100%ig automatisierbar sind, lassen sich bei anderen manuelle Eingriffe nicht vermeiden. Zudem variiert der Anteil menschlichen Eingriffs stark über die Lebensphasen einer Anlage. In der Entwicklungs- und Inbetriebnahmephase, sowie bei Servicefällen ist das händische Einwirken in die Maschine hoch. Im Produktivbetrieb bestimmt in der Regel der systembedingte Interaktionsgrad den Anteil menschlichen Eingriffs.

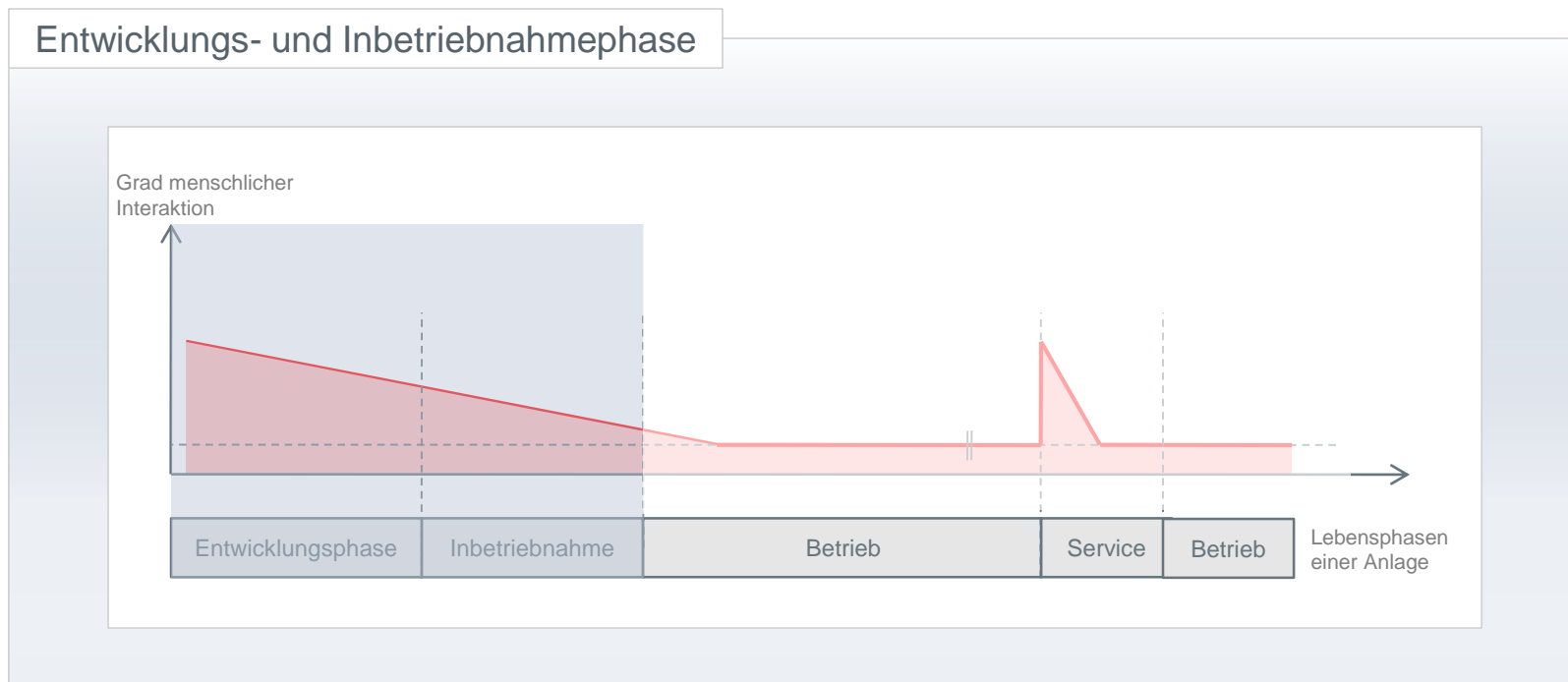
### Grad menschlicher Interaktion über den Lebensphasen einer Anlage



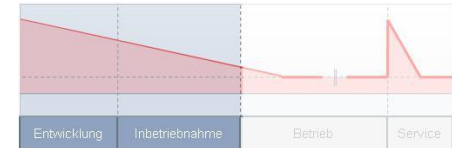
## ► Entwicklung- und Inbetriebnahmephase

### Entwicklungs- und Inbetriebnahmephase:

In diesen frühen Phasen ist der menschliche Eingriff in die Maschine oder Anlage am meisten gefragt. Es gilt, die Betriebsparameter aller Systemkomponenten inklusive Schrittmotor-Endstufen zu ermitteln und zu optimieren. Diese Prozesse sind in der Regel nur manuell durchführbar.



## ► Entwicklungs- und Inbetriebnahmephase



### Phasenbezogene Vorteile des ServiceBus

#### Der ServiceBus unterstützt in den frühen Phasen besonders:

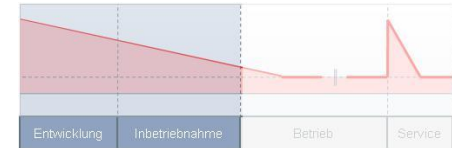
- durch die Möglichkeit einer grafischen Bedienoberfläche – z.B. ServiceBus Comm®
- durch das besonders bequeme Parametrieren und Optimieren von bis zu 32 Achsen vom Entwicklungs-PC aus
- durch das visuell unterstützte Überwachen von bis zu 32 Achsen auf einen Blick oder einzelner Achsen in Detailansicht
- durch projektbezogene Speicherfunktionen und das Drucken von Parametersätzen
- durch das effiziente Wiederverwenden von Parametersätzen bei der Inbetriebnahme von Analgen gleichen oder ähnlichen Typs
- ...

Die Vorteile in Beispielen: ►►►



# ► Entwicklungs- und Inbetriebnahmephase

Beispiel für das Ermitteln und Optimieren von Parametern



## Ermitteln und Optimieren von Betriebszuständen am Beispiel der PAB+

Über die grafische Bedienoberfläche des ServiceBus Comm<sup>®</sup> wird in diesem Beispiel eine PAB+ mit Temperaturmodul TEO konfiguriert. Aus der Information, dass ein 4,2A Schrittmotor angeschlossen ist, werden die Stromeinstellungen in drei farbliche Bereiche unterteilt. Während „grün“ den sicheren Normalbetrieb kennzeichnet, visualisieren gelb und rot Stromeinstellungen, die lediglich für kurze Zeiten eingestellt werden dürfen.

Neben den Stromeinstellungen (Stoppstrom, Laufstrom und Booststrom) sind endstufenabhängig mindestens folgende Parameter einstellbar:

- Schrittauflösung
- Laufstromüberhöhungszeit
- Vorzugsdrehrichtung
- Aktivierung
- Umbelegung des Ein- und Ausgangssignals
- Eingangslogikpegel
- und Betriebsart

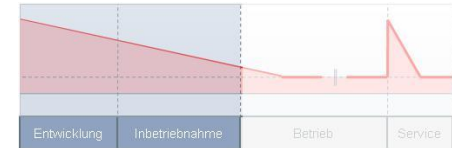
## Über ServiceBus Comm<sup>®</sup> parametrieren

Das Screenshot zeigt die Benutzeroberfläche der ServiceBus Comm-Software für die Parametrierung eines Schrittmotors (ZSH57.200;4.2). Die Oberfläche ist in mehrere Bereiche unterteilt:

- Achsenname:** ZSH57.200;4.2
- Stromeinstellung:** Drei Schieberegler für Stoppstrom (2.0 A), Laufstrom (4.2 A) und Booststrom (5.0 A). Die Skala reicht von 0 bis 6,0 A. Die Bereiche sind farblich markiert: grün (0 bis 2,0 A), gelb (2,0 bis 4,0 A) und rot (4,0 bis 6,0 A).
- Weitere Endstufenparameter:** Schrittauflösung (1/2 Schritt), Laufstromüberhöhungszeit (100 ms), Vorzugsdrehrichtung (Positiv), Aktivierung (Aktiviert), Eingangslogikpegel (High aktiv), Ausgangsfunktion (Ready), Eingangsfunktion (Aktivierung), Betriebsart (Bus).
- Funktionen Temperaturmodul TEO:** TEO online, Einstellungen TEO, Reset TEO, Status TEO >>
- Einstellungen speichern:** Aktuelle Parameter speichern, Grundparameter laden, Einstellungen übertragen
- Endstufenkurzstatus:** Fehler: Unterspannung, Fehler: Übertemperatur, Fehler: Kurzschluss in der Endstufe, Hardwarereset (Watchdog?) (Löschen), Endstufe in Grundstellung (grün), Status Endstufe >>, Reset Endstufe

# ► Entwicklungs- und Inbetriebnahmephase

Beispiele für das Überwachen von Endstufenzuständen



## Online Statusüberwachung

Nebenstehend sind zwei mögliche Darstellungsarten für Statusübersichten gegeben:

### Statusübersicht

Für die gleichzeitige Überwachung von mehreren Achsen bietet sich eine Übersichtsdarstellung an. In diesem Fall sind 6 Achsen in einem Fenster samt Fehlerstatus und Endstufentemperatur dargestellt. Achse Nr. [02] ist aufgrund ihrer Endstufentemperatur von 85,5°C auf den Fehler Übertemperatur gesprungen. Alle übrigen Achsen arbeiten im Normalbereich.

### Endstufen-Einzeldarstellung

Im zweiten Fenster ist eine detailliertere Darstellung einer einzelnen Endstufe gegeben. Hierin stehen obendrein Testfunktionen für die Inbetriebnahme zur Verfügung.

## Mit ServiceBus Comm<sup>®</sup> überwachen

Das Bild zeigt zwei überlappende Fenster aus einer Software zur Überwachung von Endstufen.

**Statusübersicht**

Nr.:	Achsenname:	Ok	<V	°C	Cur	Endstufentemperatur:
[00]	RS566.200;2,5	●	●	●	●	44.7 °C
[01]	Z5532.200;1,2	●	●	●	●	48.8 °C
[02]	Z5H57.200;4,2	●	●	●	●	85.5 °C
[03]	Z5H87/2.200;8,4	●	●	●	●	
[04]	Z5525.200;0,6	●	●	●	●	
[05]	X-Achse	●	●	●	●	
[06]						
[07]						

**Achsenauswahl**

- Achsen 00-07
- Achsen 16-23
- Achsen 08-15
- Achsen 24-31

**Endstufenstatus und Testfunktionen**

Testfunktionen:

- 1 Umdr. +
- 1 Umdr. -
- Grundstellung setzen
- Reset!

Endstufenstatus:

Endstufen - Softwareversion: PAB V2.9 LB

- Bereit
- Ausgang
- Unterspannung
- Eingang
- Übertemperatur
- Gesamtstatus (HEX): 0030
- Kurzschluss

Endstufentemperatur: 50.5 °C

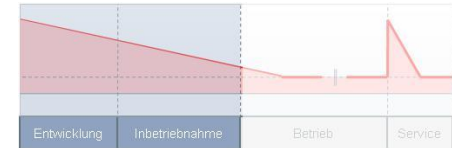
Endstufenspannung: 43.7 V

Aktueller Motorstrom (Effektivwert): 2.1 A

OK

# ► Entwicklungs- und Inbetriebnahmephase

Beispiele für die projektrelevante Archivierung



## Projektbezogene Archivierung und Dokumentation

Einzelne Endstufenparametersätze, aber auch ganze Projekte aus bis zu 32 Achsen können gespeichert, und somit archiviert werden.

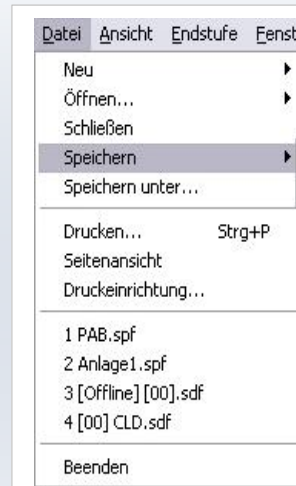
## Druckfunktion

Wenn notwendig können auch übersichtliche Ausdrücke von Parametersätzen für Dokumentationszwecke erstellt werden.

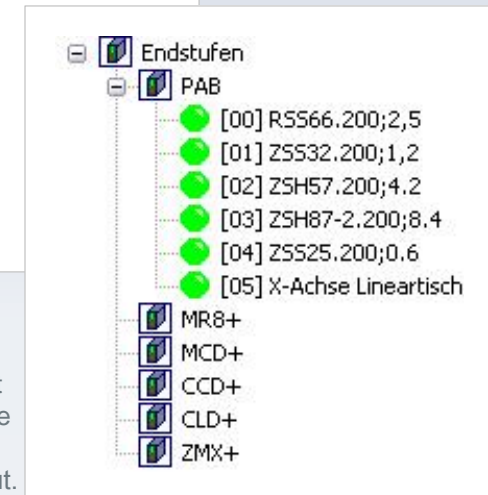
## Wiederverwendbarkeit

Die archivierten Parametersätze können zu jedem Zeitpunkt wieder aufgerufen werden. So können bei der Inbetriebnahme einer Anlage gleichen, oder ähnlichen Typs auf effiziente Art bis zu 32 Achsen mit vordefinierten Parametern beschrieben werden – mit einem Click.

## Archivieren mit dem ServiceBus Comm®



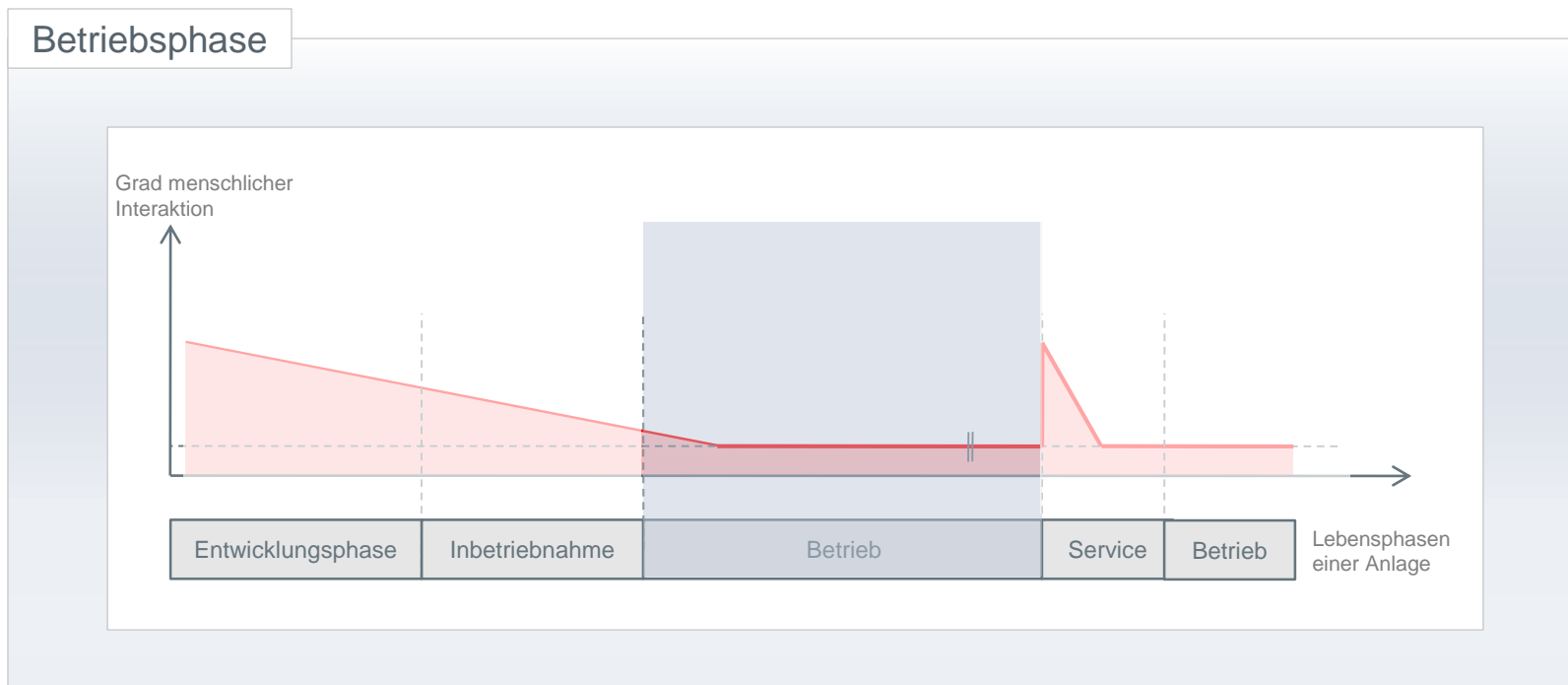
Ein beispielhaftes Projekt bestehend aus 6 verschiedenen +Endstufen mit insgesamt z.B. 11 Achsen. Die ersten sechs Achsen sind in einem PAB+ 19" Rack verbaut.



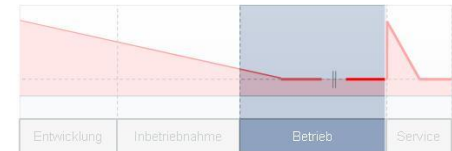
## ► Betriebsphase

### Erläuterung:

Der Grad der menschlichen Einflussnahme ist während der Betriebsphase der Anlage im Wesentlichen durch die Systemarchitektur bedingt. Je nachdem, ob z.B. Bedienterminals oder PCs für Überwachungsfunktionen eingesetzt werden, oder ob die Maschine alleine durch einen Controller gesteuert wird, bieten sich unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten des ServiceBus an.



## ► Betriebsphase



### Phasenbezogene Vorteile des ServiceBus

#### Der ServiceBus unterstützt in der Betriebsphase besonders...

- dadurch, dass er unabhängig von der Systemarchitektur der Anlage in grafische Bedienoberflächen, oder in Kundencontroller-Code integriert werden kann
- weil geschlossene Regelkreise in den Kundencontrollern implementiert werden können, welche das Endstufen-Feedback benutzen um wiederum in die Endstufenparameter eingreifen zu können
- da Mechanismen zur Fernüberwachung und zum Ferneingriff realisiert werden können
- ...

Die Vorteile in Beispielen: ►►

## ► Betriebsphase

Beispiel für den reinen Controller-Betrieb



### Closed Loop Betrieb

Der Controller ist so konfiguriert, dass er seine Endstufen zyklisch um Feedback anfragt. In diesem Fall ist z.B. die Endstufentemperatur interessant. Die Temperatur von Endstufe Nr. 2 überschreitet einen definierten Schwellwert. Noch bevor die Endstufe selbst in Übertemperaturabschaltung geht, reduziert der Controller z.B. den Stopstrom der Achse.

Auf diese oder ähnliche Weise lassen sich über den ServiceBus geschlossene Regelkreise im Kundensystem realisieren. Für diese Art der Regelungen steht natürlich das volle Spektrum an Betriebsparametern zur Verfügung.

Ein Höchstmaß an Flexibilität kann somit erreicht werden.

### Closed Loop im reinen Controller-Betrieb

1) Controller überwacht kontinuierlich die Endstufentemperaturen von 32 Achsen

2) Endstufe Nr.2 überschreitet einen definierten Schwellwert

3) Controller reagiert und reduziert den Stopstrom um 10%



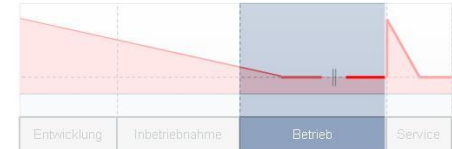
Kunden-Controller  
+ ServiceBus Befehle



Endstufe+  
Achse 2

## ► Betriebsphase

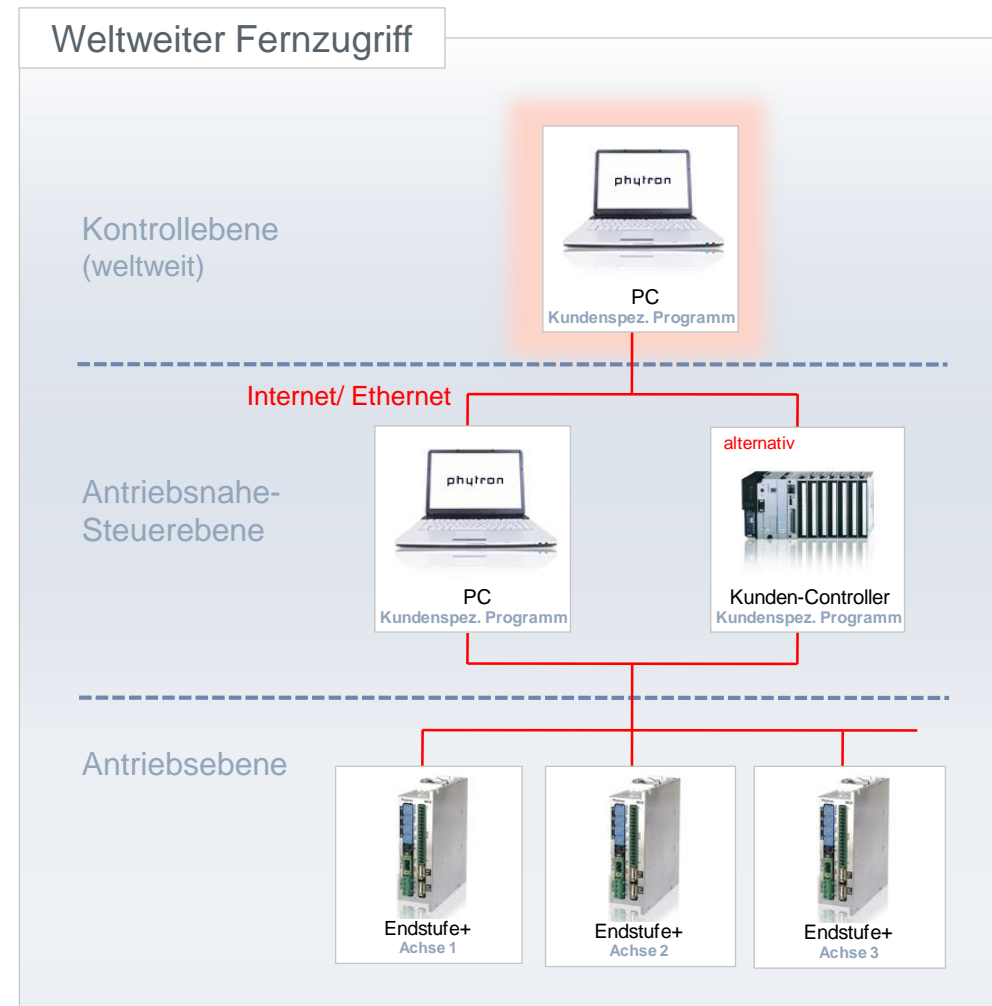
Beispiel zu Ferndiagnose und Ferwartung während des Betriebs



### Fernwartung und Fernzugriff

In der Regel werden Anlagen an besonders wirtschaftlichen Orten aufgestellt. Diese sind jedoch in der Regel weit entfernt von jenen Orten, an denen die Anlagen entwickelt und gebaut worden sind.

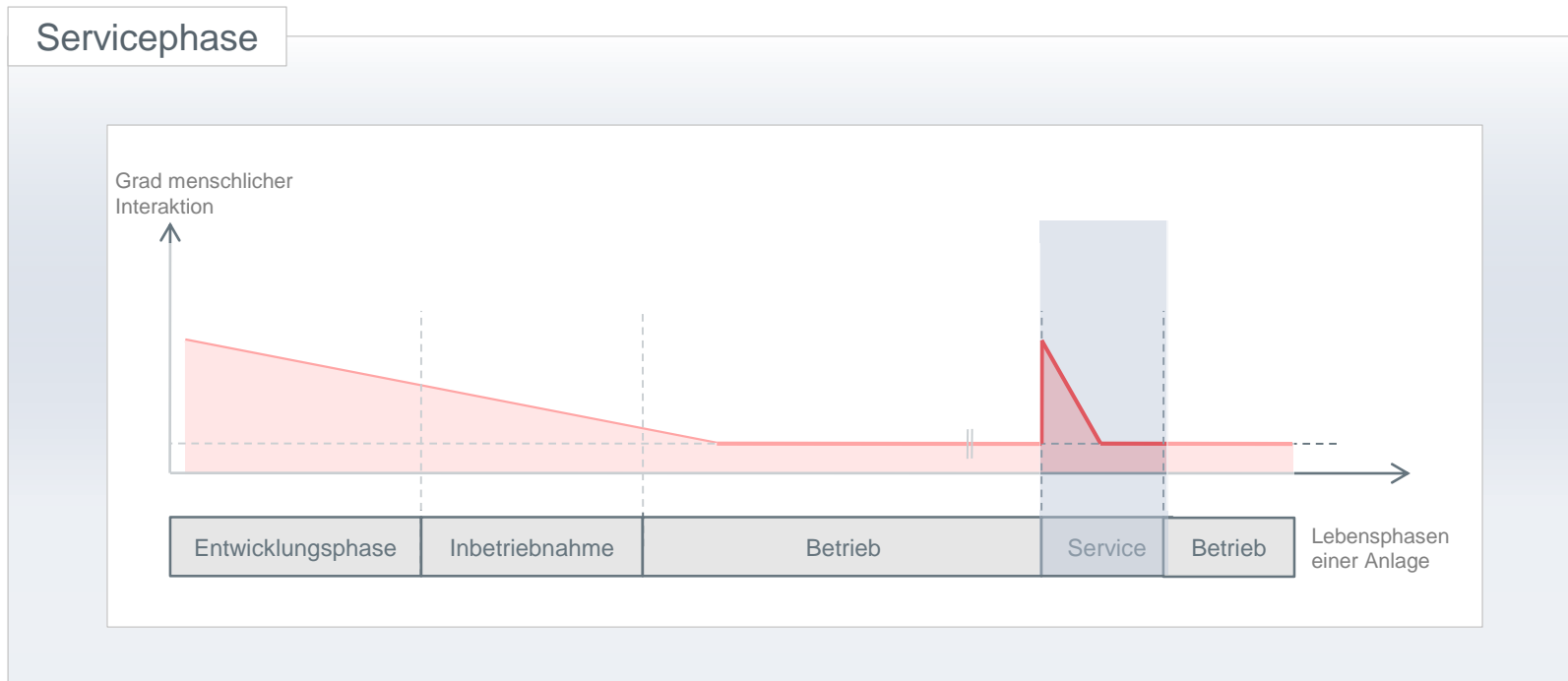
Wird die Anlage derart ausgeführt, dass sie einen Zugriff über das Internet gewährleistet, so können weltweit Endstufenstatus ausgelesen, und bei Bedarf sogar Betriebsparameter verändert werden.



## ► Servicephase

### Grundlegendes:

In geplanten Wartungsintervallen, aber auch in unerwarteten Servicefällen kann über den ServiceBus sofort überprüft werden, ob die enthaltenen Schrittmotor-Endstufen noch funktionsfähig sind, oder aufgrund welchen Fehlers ausgeschaltet worden ist. Natürlich ist die Mechanismen der grafischen ServiceBus Comm<sup>®</sup> Oberfläche auch im Servicefall zur Verfügung.





## ► Servicephase

Beispiel für das automatische Erkennen falscher Parameter



### Automatischer Parameterupload

Über den ServiceBus besteht die Möglichkeit, zu erkennen, ob eine Endstufe mit den richtigen Parametern belegt ist, oder ob sich die Parameter verändert haben. Sei es durch den Tausch einer Endstufe, durch einen Systemneustart, oder durch ungewollte händische Manipulation direkt an der Endstufe, der ServiceBus kann automatisch den korrekten Parametersatz wieder aufspielen.

Somit lassen sich also auch Systemneustart-Routinen und Sicherheitsfunktionen realisieren.

### Automatische Endstufenparametrierung

1) Endstufe Nummer 2 wird aus dem Gesamtsystem entnommen

2) Eine baugleiche Endstufe wird eingesetzt

3) Der Controller erkennt, dass die neue Endstufe nicht richtig parametriert ist und lädt automatisch den entsprechenden Parametersatz auf die Endstufe



Kunden-Controller  
+ ServiceBus Befehle



Endstufe+  
Achse 2

↑ neue Endstufe ↑

## ► Zusammenfassung:

### ServiceBus – Keyfeatures

#### **ServiceBus Grundfunktionalität:**

- Flexibilität bei der Einbindung von ServiceBus Befehlen durch offengelegten Befehlssatz
- Kommunikation mit bis zu 32 Achsen
- Setzen von +Endstufen-Parametern vom PC oder Controller aus
- Auswerten von +Endstufen-Feedback
- Automatisierbarer Parameterupload im Servicefall
- Unabhängigkeit von der physikalischen Bus-Topologie
- Implementierung von Testfunktionen möglich

#### **ServiceBus Comm<sup>®</sup>-Stärken der Visualisierung**

- Grafische Bedien- und Interaktionsoberfläche
- Einfaches Ermitteln und Optimieren von Endstufen Betriebsparametern
- Bequeme Online Statusüberwachung von bis zu 32 Achsen
- Online Eingriffsmöglichkeit in bis zu 32 Achsen
- Effizientes „One Click“-Wiederherstellen im Service-Fall
- Dokumentationsunterstützung und projektbezogene Archivierung

## ► Phytron +Endstufen mit ServiceBus

+Endstufen



MCD+



MR8+



ZMX+



CCD+



PAB+



CLD+

Besuchen Sie uns auf: [www.phytron.de](http://www.phytron.de)