

# Schulungsprogramm

fpt-Roboter  
mit Selogica direct-Oberfläche

© Copyright fpt Robotik GmbH & Co. KG

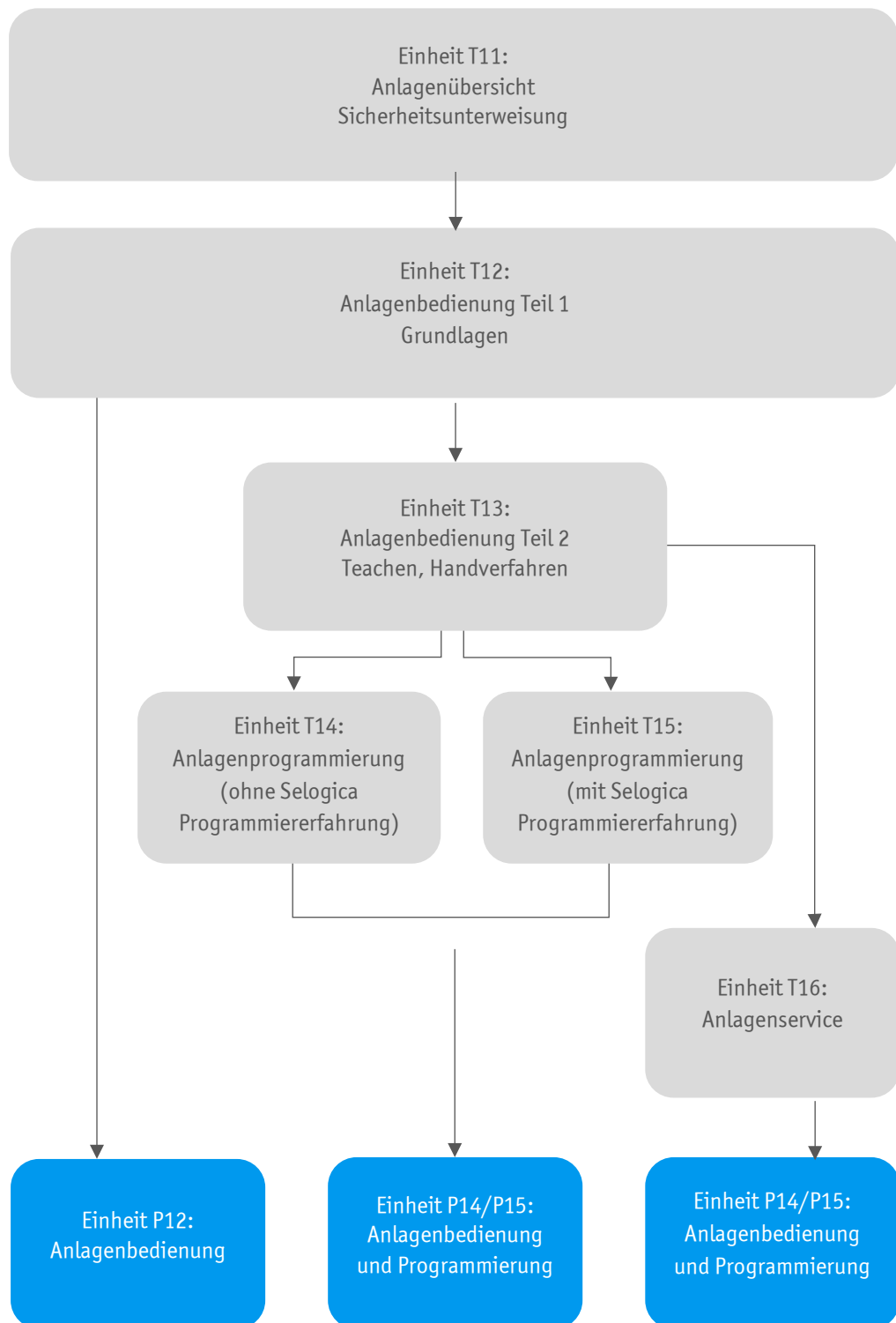
Diese Dokumentation darf - auch auszugsweise - nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers vervielfältigt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Technische Änderungen ohne Beeinflussung der Funktion vorbehalten.

<b>1. Übersicht Schulungsprogramm</b>	<b>3</b>
1.1 Voraussetzungen	4
1.2 Maximale Teilnehmerzahl	4
1.3 Schulungsablauf	4
1.4 Anforderungen an den Kunden	5
/ Dokumentationsordner	5
/ Remotezugang	5
/ Systemverfügbarkeit	5
1.5 Schulungsunterlagen	5
1.6 Seminarabschluss	5
<b>2. Schulungseinheiten</b>	<b>6</b>
2.1 T1: Anlagenübersicht und Sicherheitsunterweisung	6
2.2 T12/P12: Anlagenbedienung Teil 1	6
2.3 T13: Anlagenbedienung Teil 2	7
2.4 T14/P14: Anlagenprogrammierung (ohne Selogica Vorkenntnissen)	7
2.5 T15/P15: Anlagenprogrammierung (mit Selogica Vorkenntnissen)	8

# 1. Übersicht Schulungsprogramm



Das FPT-Seminarprogramm beinhaltet mehrere aufeinander aufbauende Schulungsbausteine.

Aus den verfügbaren Einzelbausteinen kann die kundenspezifisch gewünschte Version erstellt werden. Dabei ist zu beachten, dass die jeweiligen Eingangsvoraussetzungen (zugrunde liegende Bausteine) mit besucht werden müssen.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die erlernten Fähigkeiten durch weiterführende Seminare zu erweitern bzw. zu vertiefen.

## 1.1 Voraussetzungen

Neben den je Schulungsbaustein angegebenen Voraussetzungen ist das Verstehen der deutschen oder englischen Sprache erforderlich. Weitere Sprachen sind ebenfalls auf Anfrage verfügbar, jeweils mit der Unterstützung eines Dolmetschers.

## 1.2 Maximale Teilnehmerzahl

Für die theoretischen Schulungseinheiten empfehlen wir eine Kursgröße von sechs Teilnehmern oder weniger. Die maximale Teilnehmerzahl beträgt **acht** Personen.

Für die praktischen Schulungseinheiten ist die Teilnehmerzahl auf maximal **zwei** Personen je Roboter begrenzt.

## 1.3 Schulungsablauf

	Vormittag 8.00 – 12.00 Uhr	Nachmittag 13.00 – 17.00 Uhr
Tag 1	Anlagenübersicht und Sicherheitsunterweisung	Anlagenbedienung Teil 1
Tag 2	Anlagenbedienung Teil 2	Anlagenprogrammierung
Tag 3	Anlagenprogrammierung	Anlagenprogrammierung
Tag 4	Anlagenprogrammierung	Anlagenprogrammierung
Tag 5	Anlagenprogrammierung	Anlagenservice

## 1.4 Anforderungen an den Kunden

Vom Kunden bereitzustellen:

- / Geeigneter Raum für die theoretischen Schulungseinheiten
- / Beamer/Projektor

### **Dokumentationsordner**

Die Schulung wird auf Basis der technischen Dokumentation durchgeführt, die dem Kunden mit der Anlage geliefert wurde. Diese Dokumentation muss für die Dauer der Schulung (in Papierform) zur Verfügung stehen.

### **Remotezugang**

Für die Dauer der Theorieschulung muss eine Remotezugriff auf das System für Unterrichtszwecke zur Verfügung stehen. Die Produktion kann normal fortgeführt werden, mit kleineren Unterbrechungen zu Präsentationszwecken für die Schulungsteilnehmer.

### **Systemverfügbarkeit**

Falls nicht anderweitig vereinbart, muss das Robotersystem für die gesamte Dauer der Schulung voll einsatzbereit zur Verfügung stehen. Es kann während dieser Zeit kein Produktivbetrieb stattfinden.

## 1.5 Schulungsunterlagen

Die in der Schulung verwendeten Handbücher sind Bestandteil einer Anlage. Sie stehen in gedruckter und elektronischer Form zur Verfügung. Diese sind für den Schulungszeitraum bereitzustellen.

## 1.6 Seminarabschluss

Jedes Seminar wird mit einem Abschlusstest beendet. Am Ende des Seminars erhält jeder Teilnehmer ein Zertifikat, das ihm seine Teilnahme bescheinigt.

## 2. Schulungseinheiten

### 2.1 T1: Anlagenübersicht und Sicherheitsunterweisung – Dauer: 4 h

<b>Ziele</b>	Kennenlernen der Anlage und deren Funktion. Erlernen der Gefahrenquellen und Sicherheitsvorschriften im Umgang mit der Anlage
<b>Zielgruppe</b>	Alle Personen, die in direkten Kontakt mit der FPT-Roboteranlage treten.
<b>Voraussetzungen</b>	Grundverständnis des kundenspezifischen Prozesses (Palettierung, Maschinenbeschickung,...)
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>/ Aufbau des Robotersystems</li><li>/ Funktionsweise des kundenspezifischen Prozesses</li><li>/ Sicherheitsvorschriften beim Umgang mit dem Robotersystem Aufzeigen der Gefahrenstellen des Roboters und der Baugruppen</li><li>/ Aufzeigen der Gefahrenstellen des Roboters und der Baugruppen</li><li>/ Testbetrieb mit geöffneten Schutztüren (Einrichtbetrieb), Funktion des Zustimmtaster</li><li>/ Vorhandene Sicherheitselemente (NOT-AUS-Taster, Lichtgitter, Mutingfunktion, Rollenschalter, Türschalter)</li><li>/ Funktionsweise der Baugruppen</li><li>/ Besonderheiten im Umgang mit den verwendeten Baugruppen</li><li>/ Aufbau und Inhalt der Dokumentation</li></ul>

### 2.2 T12/P12: Anlagenbedienung Teil 1 – Dauer: 4-6 h

<b>Ziele</b>	Erlernen aller notwendigen Fähigkeiten, um die FPT-Roboterzelle bedienen zu können.
<b>Zielgruppe</b>	Anlagenbediener
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>/ Schulungsbaustein T1</li><li>/ Grundverständnis des kundenspezifischen Prozesses (Palettierung, Maschinenbeschickung,...)</li></ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>/ Übersicht über die Bedienelemente einer FPT-Roboterzelle</li><li>/ Einführung in die FPT-Bedienoberfläche</li><li>/ Typische Bedienhandlungen: Roboterzelle hoch-/herunterfahren, - Produktionsauftrag vorbereiten(rüsten)/ starten / stoppen/ fortsetzen/ abrechen (Anlagenreset)</li><li>/ Beheben von prozessbedingten Störungen (einfache Störungen, die im normalen Produktionsbetrieb auftreten können)</li><li>/ Erkennen und diagnostizieren von Störungsmeldungen am Bedienpanel und fachlich korrekte Reaktion</li><li>/ Betriebsartenwechsel (Hand-/Automatikbetrieb)</li><li>/ Anwenden der Handfunktionen der Baugruppen im Handbetrieb: Aktor-Ansteuerung, Sensordiagnose</li></ul>

## 2.3 T13: Anlagenbedienung Teil 2 – Dauer: 3-5 h

<b>Ziele</b>	Vertiefung der Kenntnisse im Umgang mit der Roboteranlage. Erlernen fortgeschrittener Achsjustage, ...).Bedienfunktionen für Wartungsarbeiten und Störungsdiagnose (Handverfahren, TeachIn von Positionen,
<b>Zielgruppe</b>	Fortgeschrittene Bediener, Einrichter, Servicepersonal
<b>Voraussetzungen</b>	/ Abgeschlossene Schulausbildung (mathematisch-geometrisches Grundverständnis) / Schulungsbaustein „Anlagenbedienung Teil 1“ / Eigenes Achsjustageset ist vorhanden
<b>Inhalte</b>	/ Einführung in die Bedienelemente der KRC-Bedienoberfläche: <ul style="list-style-type: none"><li>- Wechsel zwischen KUKA-BOF und Selogica</li><li>- Strukturierung der BOF</li><li>- Umgang mit den KRC-Meldungen</li><li>- KRC-Betriebsarten (Schlüsselschalter &amp; Betriebsartentabelle, Wirkung der Soft-SPS)</li><li>- Funktion der Zustimmungstasten</li></ul> / Handverfahren der Roboterachsen in der KUKA-BOF, Achsen freifahren: <ul style="list-style-type: none"><li>- Vermitteln der Grundkenntnisse über verschiedene Koordinatensysteme und deren Verwendung in der Steuerung</li><li>- Freifahren aus Verletzung der Arbeitsraumüberwachung</li></ul> / Handverfahren der Roboterachsen in Selogica: <ul style="list-style-type: none"><li>- Vermitteln der Grundkenntnisse über verschiedene Koordinatensysteme und deren Verwendung in Selogica</li><li>- Freifahren aus Verletzung der Arbeitsraumüberwachung</li></ul> / Einfache Inbetriebnahme-Aufgaben: <ul style="list-style-type: none"><li>- Uhrjustage und Justage mit dem EMT</li><li>- Tool- &amp; Base- Vermessungen</li></ul> / Überprüfung und Korrektur von Zielpositionen durch die Teachfunktion von Selogica

## 2.4 T14/P14: Anlagenprogrammierung (ohne Selogica Vorkenntnissen) – Dauer: ca. 2 Tage

<b>Ziele</b>	Vertiefung der Kenntnisse im Umgang mit der Roboteranlage Erlernen aller notwendigen Kenntnisse zur Programmierung eigener Funktionsabläufe
<b>Zielgruppe</b>	Fortgeschrittene Bediener, Programmierer
<b>Voraussetzungen</b>	/ Abgeschlossene Schulausbildung (mathematisch-geometrisches Grundverständnis) / Schulungsbaustein „Anlagenübersicht und Sicherheitsunterweisung“ / Schulungsbaustein „Anlagenbedienung Teil 2“

<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>/ Einführung in die Erstellung von Produktivprogrammen mit Selogica direkt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systemkonfiguration (Verfahrenbereiche, Achsendschalter, E-/A-Konfiguration)</li> <li>- Übersicht über die vorhandenen Funktionsbausteine</li> <li>- Parametrierung der Funktionsbausteine</li> <li>- Einbindung von Teachpunkten</li> <li>- Grundstellungsfahrt</li> <li>- Ansteuerung der Peripherie und Verwendung von E-/A-Signalen</li> <li>- Erstellung von Unterprogrammen und verzweigten Abläufen</li> <li>- Teile- und Musterablagen</li> <li>- Asynchrone Abläufe</li> </ul> </li> <li>/ Erstellung eines vereinfachten Produktionsablaufs</li> </ul>
----------------	--

## 2.5 T15/P15: Anlagenprogrammierung (mit Selogica Vorkenntnissen)

<b>Ziele</b>	<p>Vertiefung der Kenntnisse im Umgang mit der Roboteranlage</p> <p>Erlernen aller notwendigen Kenntnisse zur Programmierung eigener Funktionsabläufe</p>
<b>Zielgruppe</b>	Fortgeschrittene Bediener, Programmierer
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>/ Abgeschlossene Schulausbildung (mathematisch-geometrisches Grundverständnis)</li> <li>/ Schulungsbaustein „Anlagenübersicht und Sicherheitsunterweisung“</li> <li>/ Schulungsbaustein „Anlagenbedienung Teil 2“</li> <li>/ Erfahrung bei der Programmierung der Arburg Multilift-Produktserie mit Selogica Steuerung</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Die Schulungsinhalte entsprechen denen der Anlagenprogrammierung Teil 1 (ohne Selogica Vorkenntnisse), jedoch werden hier verstärkt die Unterschiede zwischen den Systemen, sowie die erweiterten Funktionalitäten des Roboters gegenüber eines Arburg Multilift Systems erläutert.