



**Fraunhofer**  
IPA

Fraunhofer-Institut für Produktions-  
technik und Automatisierung IPA

Seminar  
19. Oktober 2022

# Praxistag Schweißrobotik

---

Programmierverfahren im  
Vergleich, Herausforderungen und  
Trends in der Schweißrobotik

# Vorwort

---

Industrieroboter nehmen seit Jahrzehnten eine Schlüsselrolle in der Fertigungsautomatisierung ein und die Verkaufszahlen wachsen stetig. Im Jahr 2021 hatten Schweißroboter daran mit rund 20 Prozent der verkauften Einheiten einen hohen Anteil. Während sie in der Großserie etabliert sind, gilt dies noch nicht für kleine Losgrößen. Zwar könnten sie in Zeiten des Fachkräftemangels dazu beitragen, Produktionskapazitäten aufrechtzuerhalten oder gar zu erhöhen und auch zur Qualitätsverbesserung beitragen, allerdings steht diesen Mehrwerten noch oft die Frage der Wirtschaftlichkeit gegenüber. Denn neben der Investition in das Robotersystem fallen Aufwände für das Programmieren, Einrichten und ggf. Umrüsten für spezifische, toleranzbehaftete Baugruppen an.

Hier setzen neue Technologien und Lösungen an. In diesem Seminar präsentieren Referenten aus der Forschung Praxisbeispiele für den wirtschaftlichen Einsatz von Schweißrobotern bei Endanwendern, aktuelle Programmiermethoden für kleine Losgrößen und relevante Technologien für den effektiven Einsatz von Schweißrobotern.

Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme und rege Diskussionen. Gerne können Sie jederzeit vorab und während der Veranstaltung Ihre individuellen Fragestellungen einbringen, sodass die Referenten diese aufgreifen können.

Stuttgart, im April 2022

Die Institutsleitung

# Die Veranstaltung auf einen Blick

---

## Themen

- Einführung in die Robotik allgemein
- Spezielle Herausforderungen beim Roboterschweißen
- Vorstellung gängiger Verfahren bei der Programmierung von Schweißrobotern
- Praxisphase mit hands-on der Teilnehmer
- Einsatz von Sensorik zur Kompensation von Toleranzen
- Ausblick auf neue Programmierverfahren

## Nutzen für die Teilnehmenden

Beginnend in hoher Flughöhe geben die ersten Vorträge den Teilnehmenden zunächst einen Überblick über die Robotik im Allgemeinen. Mit sinkender Flughöhe wird anschließend speziell auf die Schweißrobotik und die Herausforderungen beim Roboterschweißen eingegangen.

Der Fokus dieses Praxistags liegt gleichermaßen auf der Erklärung und dem selbst Ausprobieren unterschiedlicher Programmierverfahren in der Praxis. Dabei wird vor allem detailliert erläutert, welche Vor- und Nachteile die verschiedenen Robotertypen und die damit einhergehenden Programmierverfahren mit sich bringen.

## Zielgruppe

Der Praxistag adressiert Endanwender, Projektverantwortliche und Entscheidungsträger, die den Einsatz von Schweißrobotern für die eigene Produktion in Erwägung ziehen. Weiter zählen auch Führungskräfte und technische Geschäftsführer von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), die ein generelles Verständnis des Roboterschweißens und der damit verbundenen Herausforderungen erhalten möchten, zur Zielgruppe.

# Programm

---

ab 8:30 Uhr

**Begrüßungskaffee, Empfang und Ausgabe der Tagungsunterlagen**

9:00 Uhr

Dr. Werner Kraus, Fraunhofer IPA

**Begrüßung und Einführung**

9:30 Uhr

Johannes Stoll, Fraunhofer IPA

**Roboterschweißen**

- Bauformen von Robotern
- Robotergenauigkeit
- Herausforderungen beim Roboterschweißen
- Einfluss der Losgröße

10:00 Uhr

**Kaffeepause**

10:30 Uhr

Udo Paschke, Christian Landgraf, Fraunhofer IPA

**Programmierung von Robotern und Schweißrobotern**

- Teach-in Programmierung
- Programmierung in Robotercode
- CAD-basierte Offline-Programmierung
- Neuartige Programmierverfahren
- Sonderfunktionen für das Roboterschweißen

## Praxisphase 1 11.00 bis 12.30 Uhr

- Aufteilung in Gruppen mit maximal 6 Personen, je eine Gruppe pro Station, je 30 Minuten
- **Station 1:** Teach-in Programmierung am Industrieroboter
- **Station 2:** Programmierung in Roboter-Code
- **Station 3:** Offline-Programmierung
- **Station 4:** Teach-in Programmierung am Cobot
- **Station 5:** Neuartige Programmierverfahren
- **Station 6:** Besondere Funktionen beim Roboterschweißen (je nach Teilnehmeranzahl werden die Inhalte in die Stationen 1–5 integriert)

12.30 Uhr

### Mittagspause

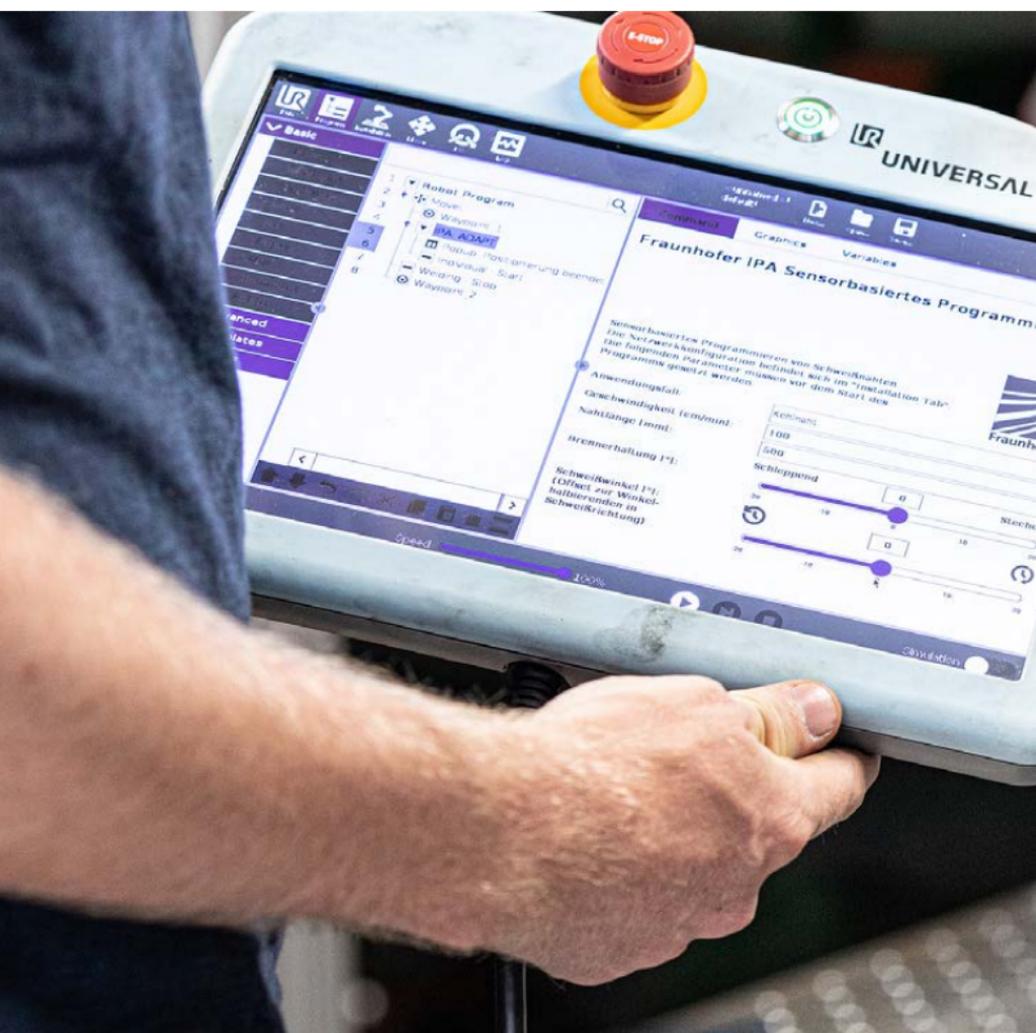
13.30 Uhr

### Besuch der Versuchsfelder des Fraunhofer IPA

Besichtigung und Live-Demonstration ausgewählter Exponate im Versuchsfeld des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

## Praxisphase 2 14.30 bis 16.00 Uhr

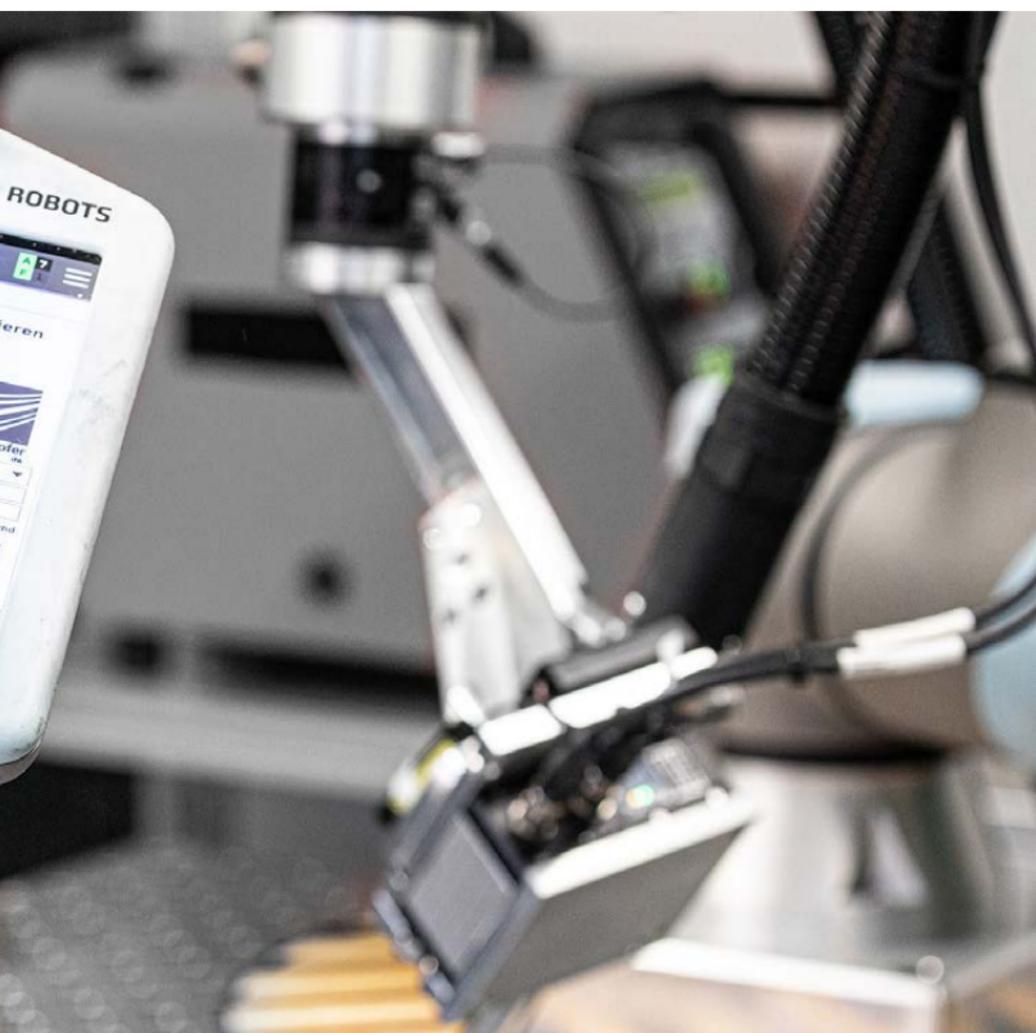
- Aufteilung in Gruppen mit maximal 6 Personen, je eine Gruppe pro Station, je 30 Minuten
- **Station 1:** Teach-in Programmierung am Industrieroboter
- **Station 2:** Programmierung in Roboter-Code
- **Station 3:** Offline-Programmierung
- **Station 4:** Teach-in Programmierung am Cobot
- **Station 5:** Neuartige Programmierverfahren
- **Station 6:** Besondere Funktionen beim Roboter-schweißen (je nach Teilnehmeranzahl werden die Inhalte in die Stationen 1–5 integriert)



16.00 Uhr  
**Kaffepause**

16.30 Uhr  
**Offene Diskussionsrunde und Abschluss**

17.00 Uhr  
**Ende des Seminars**



# Seminarleitung und Referierende

---

Leitung und Referierende: Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart

## **Leiter des Seminars**

**Johannes Stoll**

Leiter der Gruppe Roboterprozesse und Kinematiken

## **Referenten**

**Dr.-Ing. Werner Kraus**

Leiter der Abteilung Roboter- und Assistenzsysteme

**Max Daiber-Huppert**

Fachexperte für Roboterprozesse und Kinematiken

**Christian Landgraf**

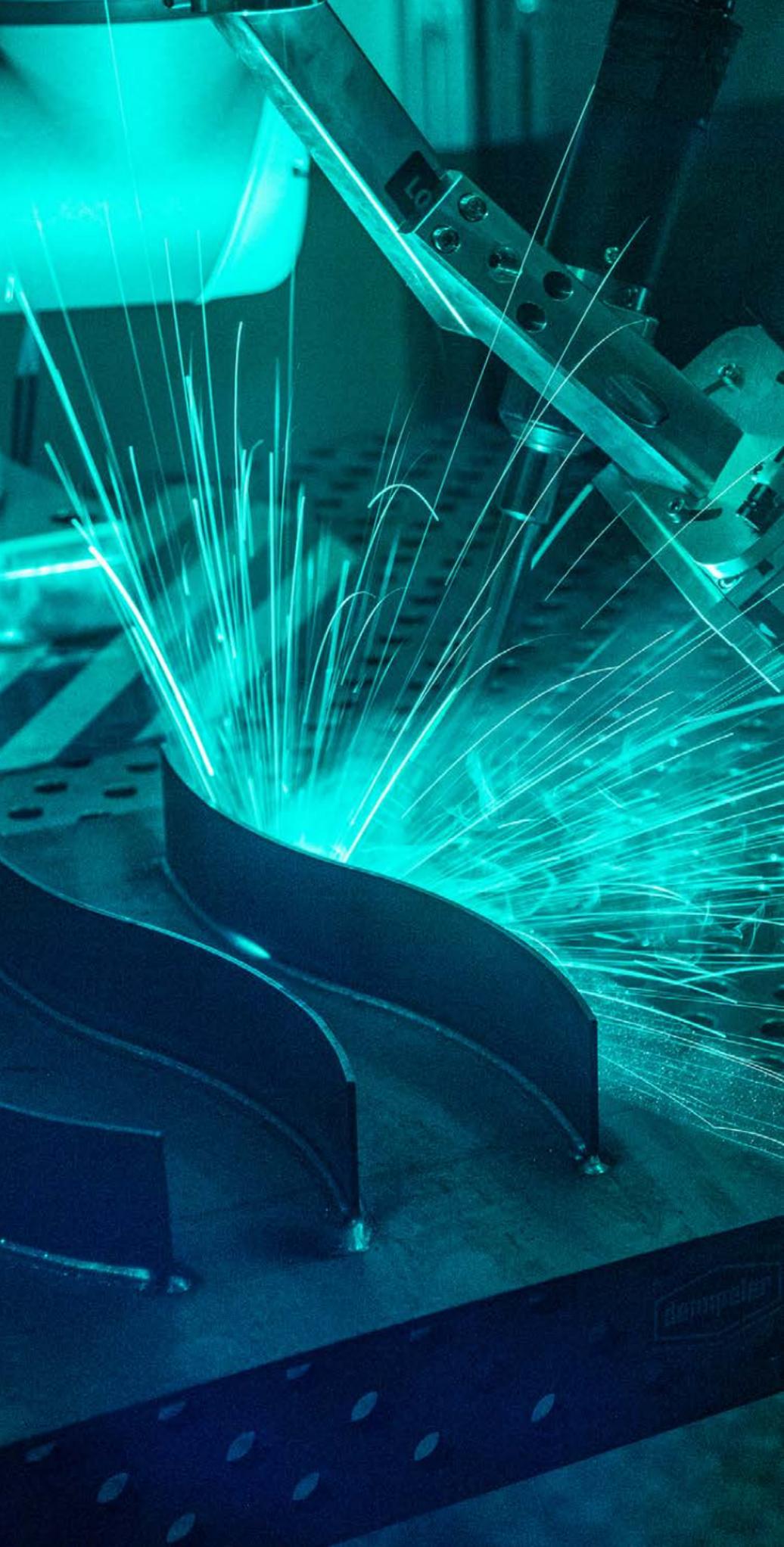
Fachexperte für Roboterprozesse und Kinematiken

**Felix Müller-Graf**

Fachexperte für Roboterprozesse und Kinematiken

**Udo Paschke**

Fachexperte für Roboterprozesse und Kinematiken



## Organisatorisches

---

### Auskünfte

Karin Reinert | c/o Fraunhofer IPA  
Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart  
Telefon +49 711 970-1204  
event@ipa.fraunhofer.de

### Veranstaltungsort

Fraunhofer-Institutszentrum Stuttgart  
Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart

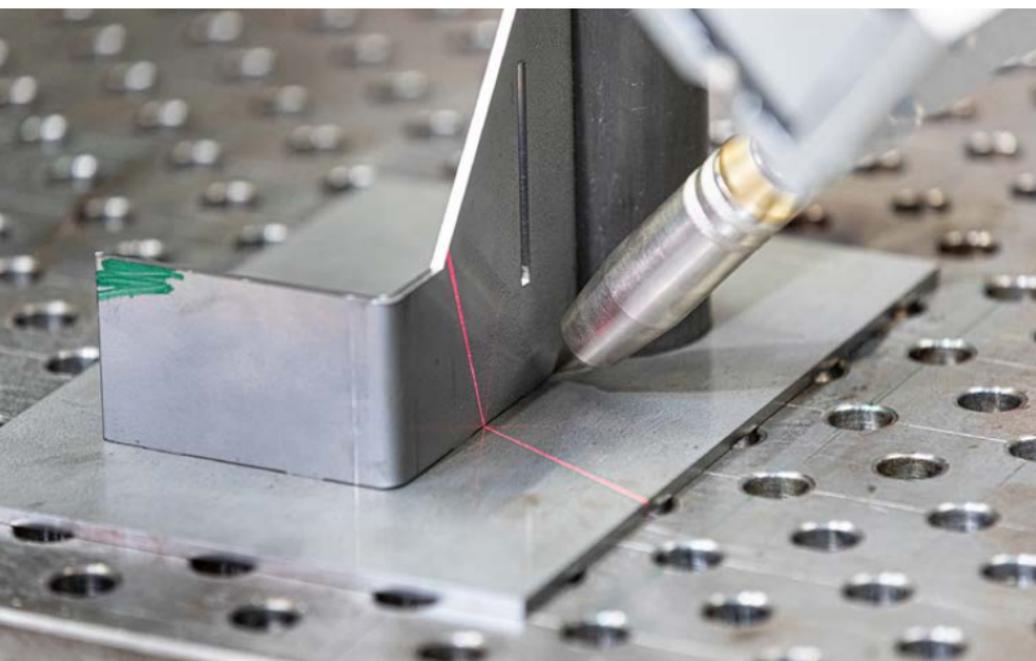
### Anfahrt

[www.ipa.fraunhofer.de/anfahrt](http://www.ipa.fraunhofer.de/anfahrt)

Sie können Ihr Auto am Seminartag kostenfrei im Parkhaus des Fraunhofer-Institutszentrums abstellen.

### Teilnahmegebühr

Die Teilnahmegebühr für die Präsenzveranstaltung vor Ort in Stuttgart beträgt **€ 590,-** pro Person. In dieser Gebühr sind enthalten: Teilnahme an allen Vorträgen, Tagungsunterlagen mit den Vorträgen, Mittagsimbiss, Verpflegung während der Pausen.



### **Anmeldung**

Bitte melden Sie sich per E-Mail an  
event@ipa.fraunhofer.de  
an oder über die Website: [www.ipa.fraunhofer.de/skl](http://www.ipa.fraunhofer.de/skl)

Eine Rechnung in Höhe der Teilnahmegebühr wird Ihnen zugesandt.

Anmeldeschluss ist Freitag, der 14.10.2022.

### **Ummeldung**

Bitte teilen Sie uns die Änderung von Anmeldungen auf andere Teilnehmer schriftlich mit. Dies ist jederzeit kostenlos möglich.

### **Abmeldung**

Wir bitten um Verständnis, dass wir Ihnen bei Abmeldungen bis 10 Tage vor Veranstaltungsbeginn € 100,- berechnen. Nach diesem Termin ist die volle Teilnahmegebühr fällig.

### **Hinweis zur Pandemie-Situation**

Wir planen die Veranstaltung als Präsenzveranstaltung vor Ort in Stuttgart. Sollte dies aufgrund der Pandemie-Lage nicht möglich sein, werden wir die Veranstaltung rechtzeitig absagen.

### **Kartellrechtlicher Hinweis**

Als Veranstalter erlauben wir uns den Hinweis, dass der Austausch von Informationen zwischen Unternehmen kartellrechtliche Relevanz haben kann und dass wettbewerbsbeschränkende Vereinbarungen und Handlungsweisen verboten sind. Für die Einhaltung kartellrechtlicher Vorgaben ist jeder Veranstaltungsteilnehmende selbst verantwortlich

## Veranstalter

---

Verein zur Förderung  
produktionstechnischer  
Forschung e. V. (FpF),  
Stuttgart