

# KOMPETENZZENTRUM ROBOSHIELD

EIN QUICK-CHECK DES KOMPETENZZENTRUMS ROBOSHIELD



## SAFE DRAG&BOT

### KONTAKT



Fraunhofer IPA

**Thomas Koch**

thomas.koch@ipa.fraunhofer.de  
+49 711 970-1247

### IN ZUSAMMENARBEIT MIT



drag&bot GmbH

**Martin Naumann**

martin.naumann@dragandbot.com

### Ausgangssituation und Problem

Die Softwarelösung drag&bot dient der intuitiven grafischen Programmierung von Industrierobotern unterschiedlicher Hersteller. Die Bedienung des Tools erfolgt aktuell entweder über Tastatur, Maus und Bildschirm oder über ein Touchdisplay bzw. Tablet.

Aktuell können Roboter nur über drag&bot verfahren werden, wenn sich der zu bewegende Roboter im Automatikmodus befindet.

Das ist insbesondere beim Teachen problematisch, da im Automatikmodus Schutzeinrichtungen aktiv sind und deswegen der Bediener in einem gewissen Sicherheitsabstand zum Roboter eine schlechte Sicht auf das aktive Geschehen hat.

Deshalb soll im Rahmen dieses Quick-Checks eine Lösung basierend auf der Kollaborationsart Handführen (DIN EN ISO 10218-2) entwickelt werden, um den Roboter mithilfe

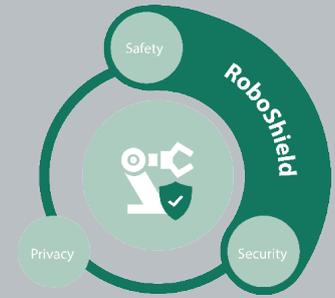
eines nicht sicheren Eingabegeräts sicher zu verfahren, während sich der Bediener im Arbeitsraum des Roboters befindet.

### Lösungsansatz

Auf Seiten von drag&bot wird zur Verwendung ein herstellernertrales Teachpendant zur Verfügung gestellt. Dieses externe Teachgerät verfügt über einen Touchscreen, auf dem die drag&bot-Software visualisiert und bedient werden kann. Außerdem sind sichere Eingabegeräte wie Not-Aus, Zustimmschalter und Betriebsartenwahlschalter vorhanden. Die Untersuchungen, ob ein sicheres Bedienen eines Roboters mit diesem externen Gerät möglich ist, sollen beispielhaft an einer KUKA KRC4 compact Steuerung durchgeführt werden und ein Sicherheitskonzept sowie die Art der Verschaltung erarbeitet werden.

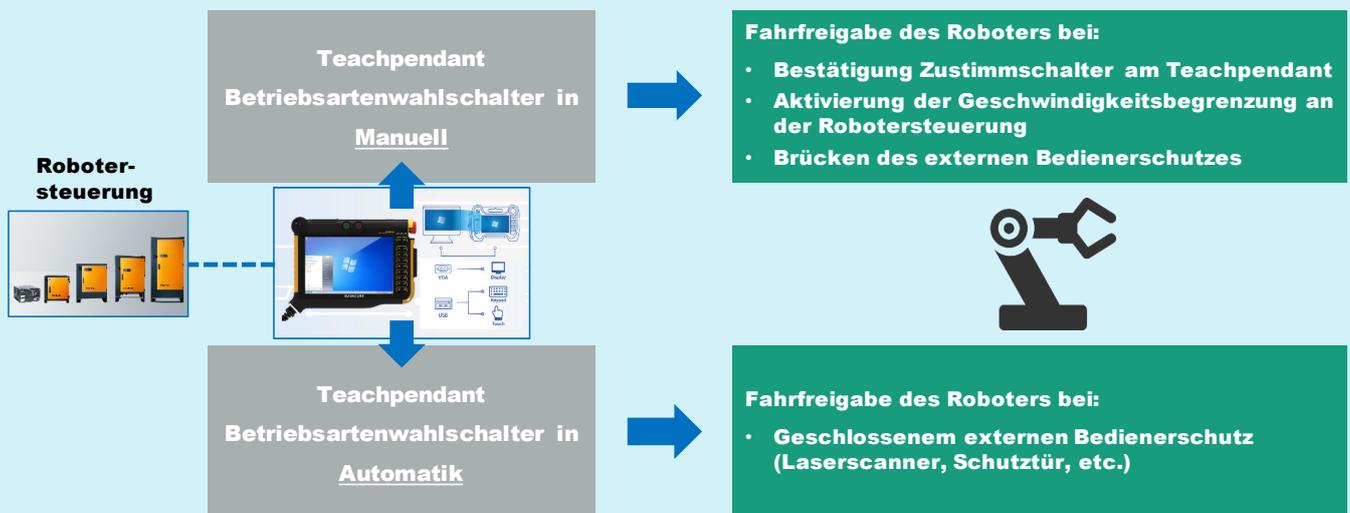
Ziel ist es, eine möglichst kostengünstige Lösung zu finden, die mit möglichst wenig Hardwarekomponenten und Programmier-

# SAFE DRAG&BOT



## EIN QUICK-CHECK DES KOMPETENZZENTRUMS ROBOSHIELD

### Sicherheitskonzept



aufwand auskommt. Hierfür werden verschiedene Hardwarekonzepte ausgearbeitet, bewertet und miteinander verglichen.

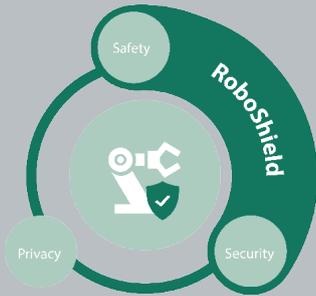
### Nutzen

Durch Verwendung eines Zustimmenschalters, eines Betriebsartenwahlschalters, einer sicher reduzierten Geschwindigkeit des Roboters und – nur falls nötig – einer zusätzlichen Sicherheitssteuerung soll angelehnt an die Kollaborationsart Handführen ein normgerechtes Sicherheitskonzept entwickelt werden, um den Roboter mithilfe eines externen Eingabegerätes zu bewegen, während sich der Bediener im Arbeitsraum des Roboters befindet. Das Ergebnis wird die Akzeptanz für den Einsatz der Softwarelösung von drag&bot in der Produktion erhöhen, das Teachen vereinfachen und somit zum Erfolg von drag&bot beitragen. Es soll die für drag&bot kostengünstigste und am einfachsten umzusetzende Lösung ausgewählt werden.

### Projektergebnisse

Als Ergebnisse des Quick-Checks sind ein Sicherheitskonzept und ein Hardwarekonzept zur Realisierung entwickelt worden. Das Sicherheitskonzept sieht vor, dass für die Robotersteuerung dauerhaft der Automatikmodus angewählt ist. Über das herstellerneutrale Teachpendant kann eine Betriebsart Manuell oder Automatik angewählt werden. Wird am Teachpendant Manuell angewählt, darf eine Bewegung des Roboters nur durch Betätigen des Zustimmenschalters am Teachpendant und das Aktivieren einer Geschwindigkeitsbegrenzung an der Robotersteuerung von 250 mm/s freigegeben werden. Wird am Teachpendant Automatik angewählt, darf sich der Roboter nur bewegen, wenn die entsprechende Sicherheitstechnik (Laserscanner, Schutztür etc.) eine entsprechende Freigabe erteilen. Für das beschriebene Sicherheitskonzept sind drei Hardwarekon-

zepte zur Integration erarbeitet worden. Hierbei hat sich nach durchgeführter Bewertung ein Hardwarekonzept mit Kommunikation über das sichere Protokoll ProfiSafe in Verbindung mit einer entsprechenden Sicherheitssteuerung für drag&bot als umsetzbar erwiesen. Im nächsten Schritt soll das Sicherheitskonzept in einem Testaufbau geprüft werden und die nächsten Schritte für die Phase nach dem Quick-Check definiert werden.



# KOMPETENZZENTRUM ROBOSHIELD

EIN QUICK-CHECK DES KOMPETENZZENTRUMS ROBOSHIELD



Fraunhofer-Institut für Produktions-  
technik und Automatisierung IPA



Fraunhofer-Institut für Optronik, Sys-  
temtechnik und Bildauswertung IOSB



Karlsruher Institut für Technologie, KIT

Gefördert durch:



**Baden-Württemberg**

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und  
Wohnungsbau

Ansprechpartner

**Dr. Werner Kraus**

Telefon +49 711 970-1049

werner.kraus@ipa.fraunhofer.de

**M. Sc. Christoph Hellmann Santos**

Telefon: +49 711 970-1097

christoph.hellmann.santos@ipa.fraun-  
hofer.de

**Dr. Christoph Ledermann**

Telefon +49 721 608-46887

christoph.ledermann@kit.edu

**Dr. Christian Haas**

Telefon +49 721 6091-605

christian.haas@iosb.fraunhofer.de

## ÜBER DAS KOMPETENZZENTRUM ROBOSHIELD

Vernetzung und Digitalisierung ermöglichen neue effiziente Automatisierungslösungen mit beachtlichem Nutzen für die Industrie: Produktionsanlagen und Dienstleistungssysteme profitieren von Leistungssprüngen in Qualität, Flexibilität und Effizienz. Für den Wirtschaftsstandort Deutschland ist diese Entwicklung eine große Chance. Denn Unternehmen verschiedener Größen und Branchen können mit intelligenten Technologien Produkt- und Service-Innovationen vorantreiben, die Produktivität und Qualität ihrer Arbeitsprozesse verbessern und damit ihre Wettbewerbsfähigkeit steigern. Dies gilt insbesondere für den Mittelstand.

### Safety und Security in der Produktion

Doch diese Technologien bringen auch neue Herausforderungen in den Bereichen Safety, Security und Privacy. Neue Anwendungen wie kollaborierende Roboter erfordern anwendungsspezifische Risikobeurteilungen, um die Sicherheit der Mitarbeiter zu gewährleisten. Vernetzte Produktionsanlagen müssen durch Security-Technologien gegen Cyberattacken geschützt werden.

### Sicherheitstechnologien für die Industrie

Das neu gegründete, öffentlich geförderte Kompetenzzentrum RoboShield unter der Leitung der Fraunhofer-Institute für Produktionstechnik und Automatisierung IPA und für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB, des Karlsruher Instituts für Technologie KIT hat deshalb das Ziel, neue Technologien aus den Bereichen Safety, Security und Privacy in die breite Anwendung in der produzierenden Industrie zu bringen.

### Bereit für Ihre Anwendung

Quick-Checks sind ein kostenloses, individuelles Angebot hinsichtlich Sicherheit in der Produktion für Firmen aus Baden-Württemberg. In diesen Quick-Checks wurden mit ausgewählten Unternehmen die Themen Safety, Security und Privacy bearbeitet. Die Ergebnisse aller Quick-Checks sind als Steckbriefe auf dem Webauftritt des Kompetenzzentrums RoboShield ([www.roboshield-bw.de](http://www.roboshield-bw.de)) zu finden. Innerhalb von Industrieprojekten wird das entstandene Know-how allen produzierenden Unternehmen angeboten.