

Virtual Open Lab: Safety & Security

Webinar / 30. September 2020



Dr.-Ing. Werner Kraus

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA
Abteilungsleiter „Roboter- und Assistenzsysteme“

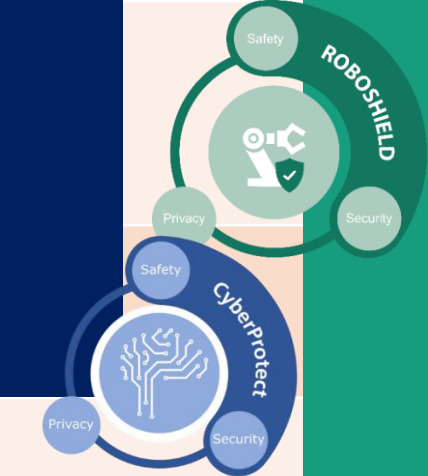
Tel. +49 711 970-10 49

E-Mail werner.kraus@ipa.fraunhofer.de

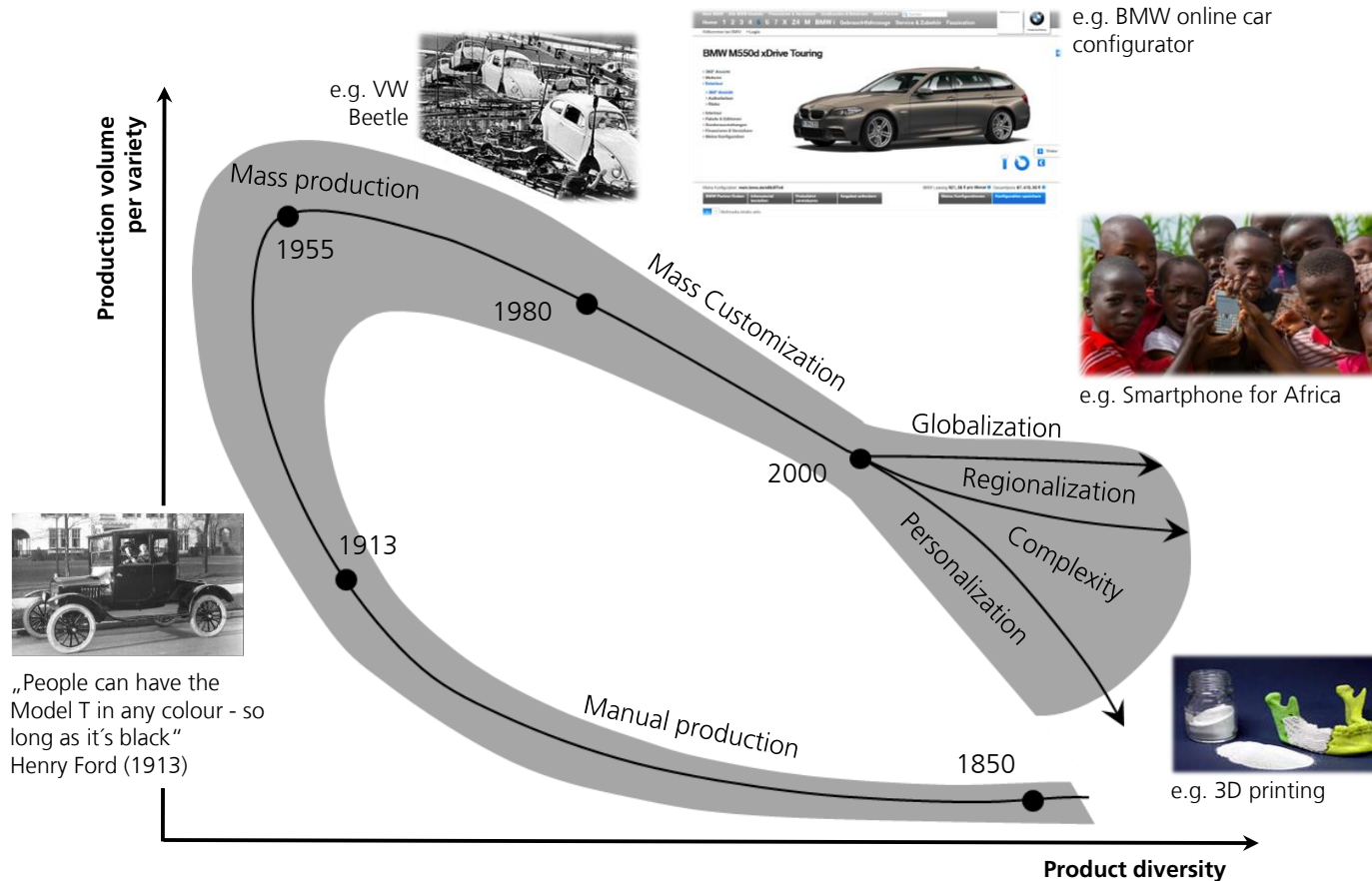
Web <https://www.ipa.fraunhofer.de/robotersysteme>

RoboShield und CyberProtect

Das Projekt bündelt die Kompetenzen von vier Instituten in BW

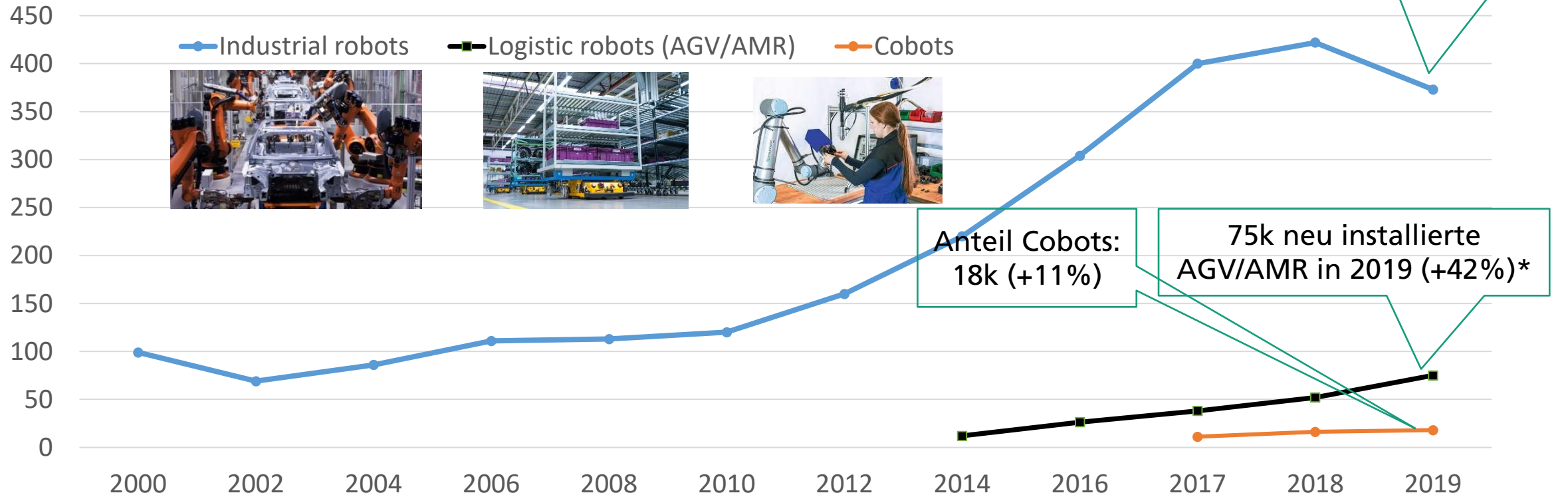
Institut	Rolle im Projekt & Schwerpunkte	Projekte
FZI Forschungszentrum Informatik, Karlsruhe	Koordination Cyberprotect, Mensch-Roboter-Kollaboration, ROS 1/2, Security Tests	
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart	Koordination Roboshield, funktionale Sicherheit, Computer-aided risk assessment, ROS 1/2	
Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB, Karlsruhe	Privacy, security testing, OPC-UA Datenschutz, access control	
Intelligente Prozessautomation und Robotik am Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe	Mensch-Roboter-Kollaboration: ML und safety, Menscherkennung, funktionale Sicherheit	

Industrie 4.0 ist die Antwort auf den Megatrend „Individualisierung“



Cobots und AGV/AMR auf dem Vormarsch

Industrial and logistic robots shipments worldwide [*1000 units]

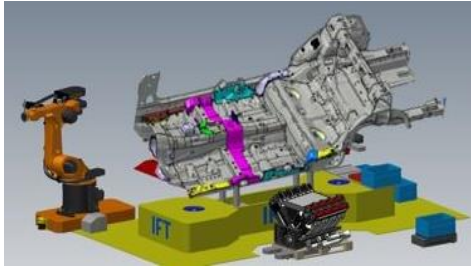


www.worldrobotics.org, September 2020, IFR, Fraunhofer IPA

* Does not include logistics robots that are only deployed internally and not sold to the market, e.g. Amazon Robotics, Ocado

Industrie 4.0 benötigt Methoden für Safety, Security und Privacy

Flexibilität im inneren Aufbau



Wandlungsfähigkeit
→ häufige Änderungen
→ erneute Risikobeurteilung

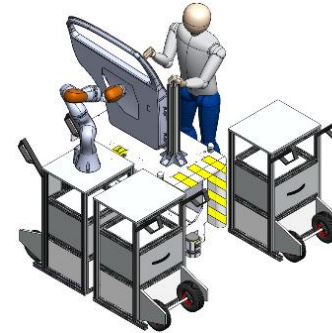


Vernetzung
→ Produktionssysteme werden angreifbar
→ Cybersecurity



Software und KI/ML
→ Absicherung von SW und KI-ML-Modellen
→ Entwicklungs- und Verifikationswerkzeuge

Gesteigerte Interaktion nach außen



Mensch-Roboter-Kollaboration
→ Gemeinsame Arbeitsräume
→ Sicherheitssysteme und Auslegungstools



Mobile Roboter
→ Roboter <-> Roboter
und Roboter <-> Mensch
→ Interagierende Sicherheitskreise



Prozessüberwachung / Assistenz
→ Kamerasysteme
→ Privacy

Definition und Begriffsabgrenzung

Safety

- Schutz eines Menschen vor Gefährdungen durch Funktion und Fehlfunktion eines technischen Systems



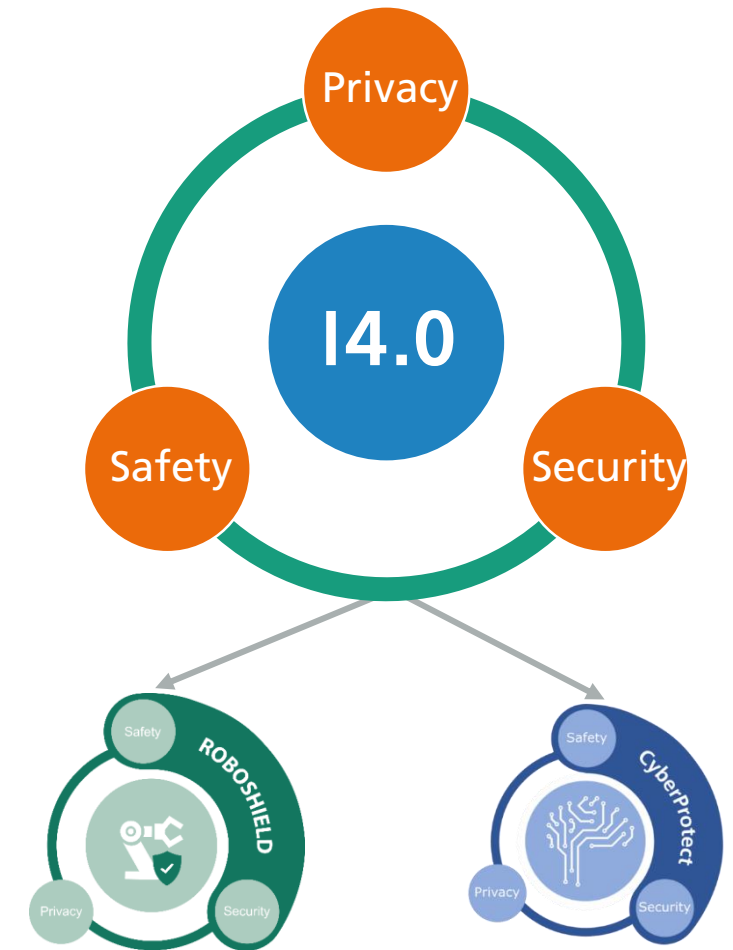
Security

- Schutz eines Systems vor absichtlichen Angriffen durch Menschen



Privacy

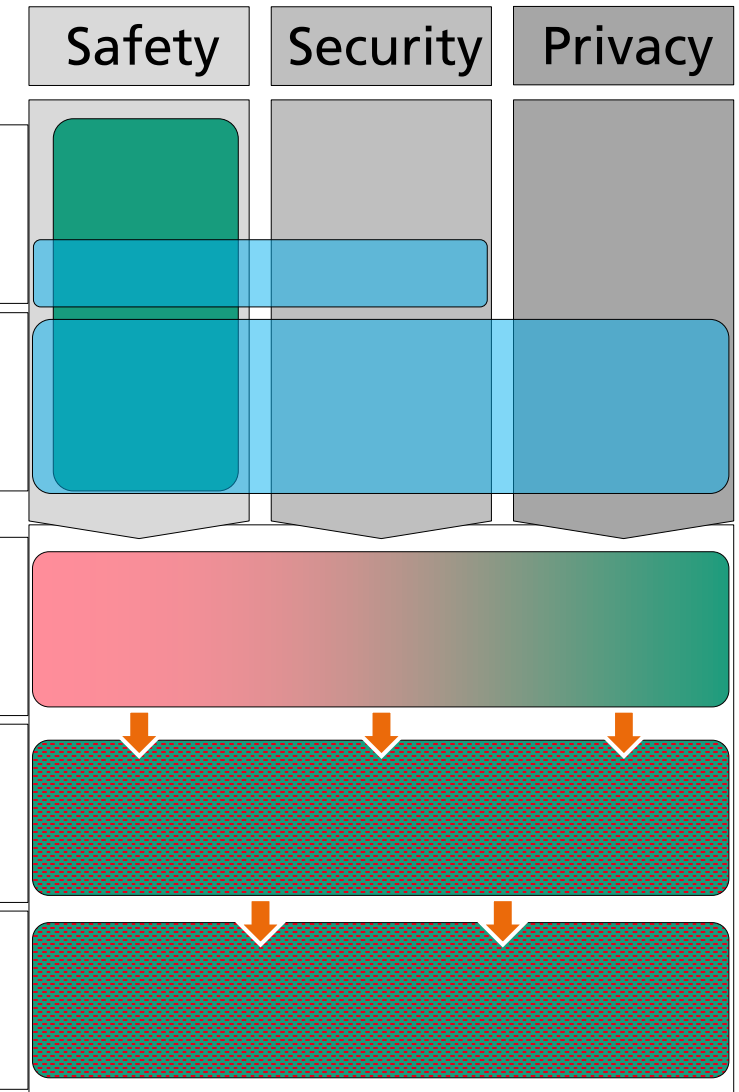
- Schutz eines Systems vor Fehlverhalten, die die informationelle Selbstbestimmung von Menschen gefährden.



CyberProtect und RoboShield liefert Methoden



	<div>CyberProtect (FZI/IOSB/IPA)</div> <div>ROBOSHIELD (IPA/KIT/IOSB)</div>
Design & Entwicklung <ul style="list-style-type: none"> Software/Mechatronische Module Software/Mechatronische Systeme KI-basierte Module, Systeme 	
Nachvollziehbarkeit <ul style="list-style-type: none"> Formale Methoden Statistische Verfahren Simulation, Testmethoden 	
Schlüsseltechnologien <ul style="list-style-type: none"> Kommunikation Betriebssysteme Plattformen, Edge Computing 	
Anwendungszentrum <ul style="list-style-type: none"> Test-Beds Demonstratoren Pilot Anwendungen 	
Ergebnistransfer <ul style="list-style-type: none"> Quick-Checks Assessment / „Zertifizierung“ Open Lab Days, Schulungen 	



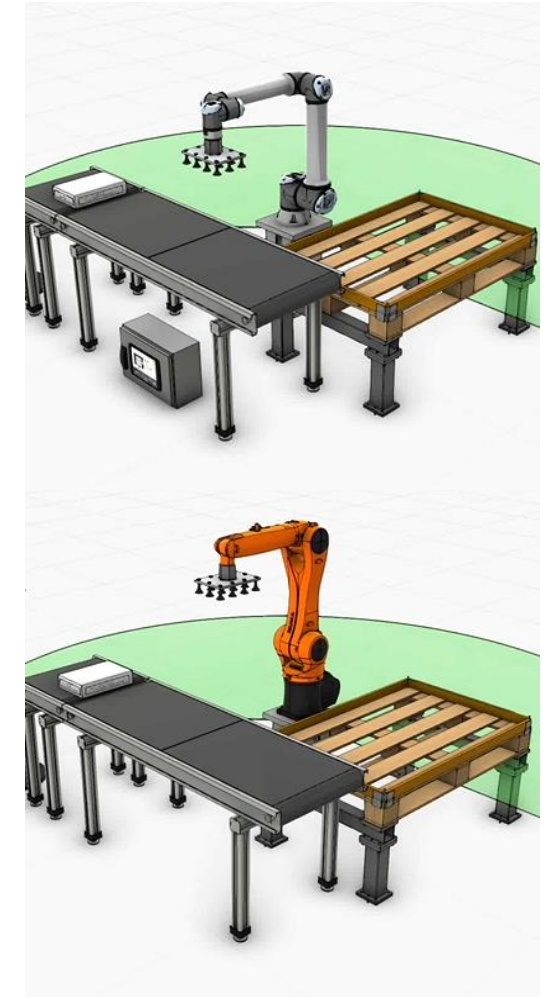
QuickCheck Wandlungsfähigkeit durch Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK) - Mann & Schröder Cosmetics GmbH

Ergebnis des Quick Checks

- Bibliothek mit **MRK-Funktionalitäten** als Erweiterung für Visual Components
- Abschätzung der **erreichbaren Taktzeiten** unter Variation des Roboters (Universal Robots UR10 und KUKA KR10 Agilus) und des Sicherheitskonzepts
- **Handlungsempfehlungen** für die Implementierung der geeignetsten Automatisierungslösung

Weiteres Vorgehen

- Erweiterung der MRK-Bibliothek um **zusätzliche** Sicherheitsfunktionalitäten
- Roll-out auf **weitere Produktionsprozesse** neben der Palettieroperation, z.B. Kommissionierprozesse



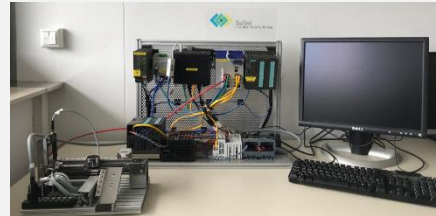
Wie geht es weiter?

Im Labor und der Praxis validierte Technologien...

6 Demonstratoren



7 Testbeds



40 Fallstudien mit Unternehmen (Auszug):



... bereit zum Einsatz in Ihrem Unternehmen

Heute: Anwendungs-idee, Technologie und Experte identifizieren



Besprechung Ihrer Anwendungs-idee vor Ort oder virtuell



Erarbeitung eines Umsetzungsplans



Weitere Forschung in öffentlich geförderten Projekt



Umsetzung in Ihren Produkten / Produktion (Industrieprojekte)

