

# Health IT - Talk

SIBB – Event bei KleRo  
09.09.2024



## Robotik im Gesundheitswesen

Siegfriedstraße 152, 10365 Berlin ☺ Telefon: +49(0)30 40 39 62 93 ☺ Mail:  
[info@klero.de](mailto:info@klero.de)

# KleRo GmbH Roboterautomation

## Projektierung und Realisierung von Automatisierungslösungen

- Gründung: 2005
- Mitarbeiter: ca. 30
- Standorte: Berlin-Lichtenberg  
Ludwigsfelde



### Leistungen im Detail

- Konzept, Simulation und Konstruktion
- Projektmanagement
- Montage
- Inbetriebnahme, Programmierung, Prozessoptimierung
- Sicherheitsberatungen und -abnahmen
- Anlagen- und anwenderspezifische Schulung
- Wartung, Service und Optimierung von Anlagen
- Softwareentwicklung

# KleRo GmbH Roboterautomation - Portfolio

## Roboterprogrammierung



## Anlagenbau



## 3D Druck



## Messebeleuchtung



## Softwareentwicklung



## MRK & Eventrobotik



## Gesundheitswesen

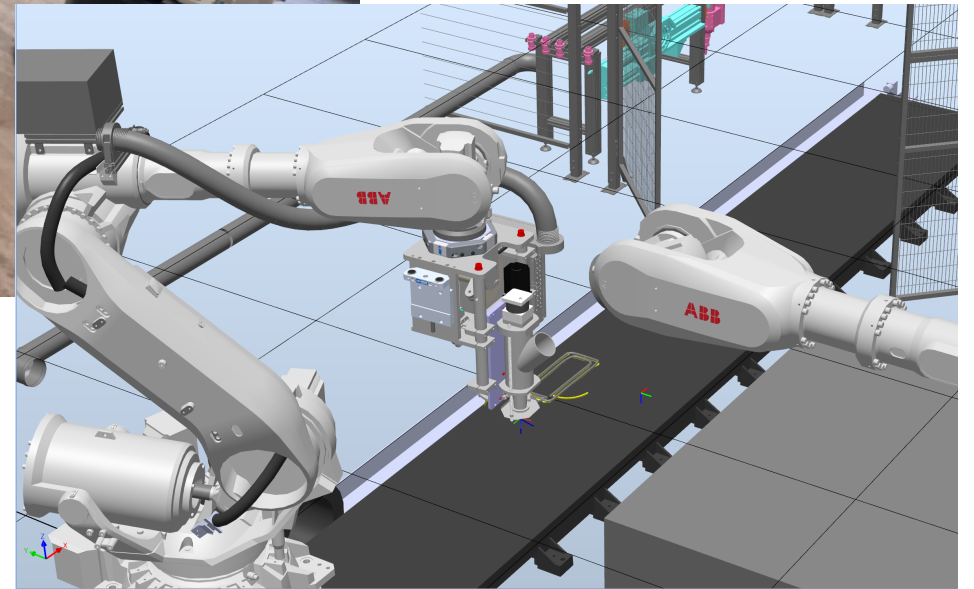


## Anlagensteuerung





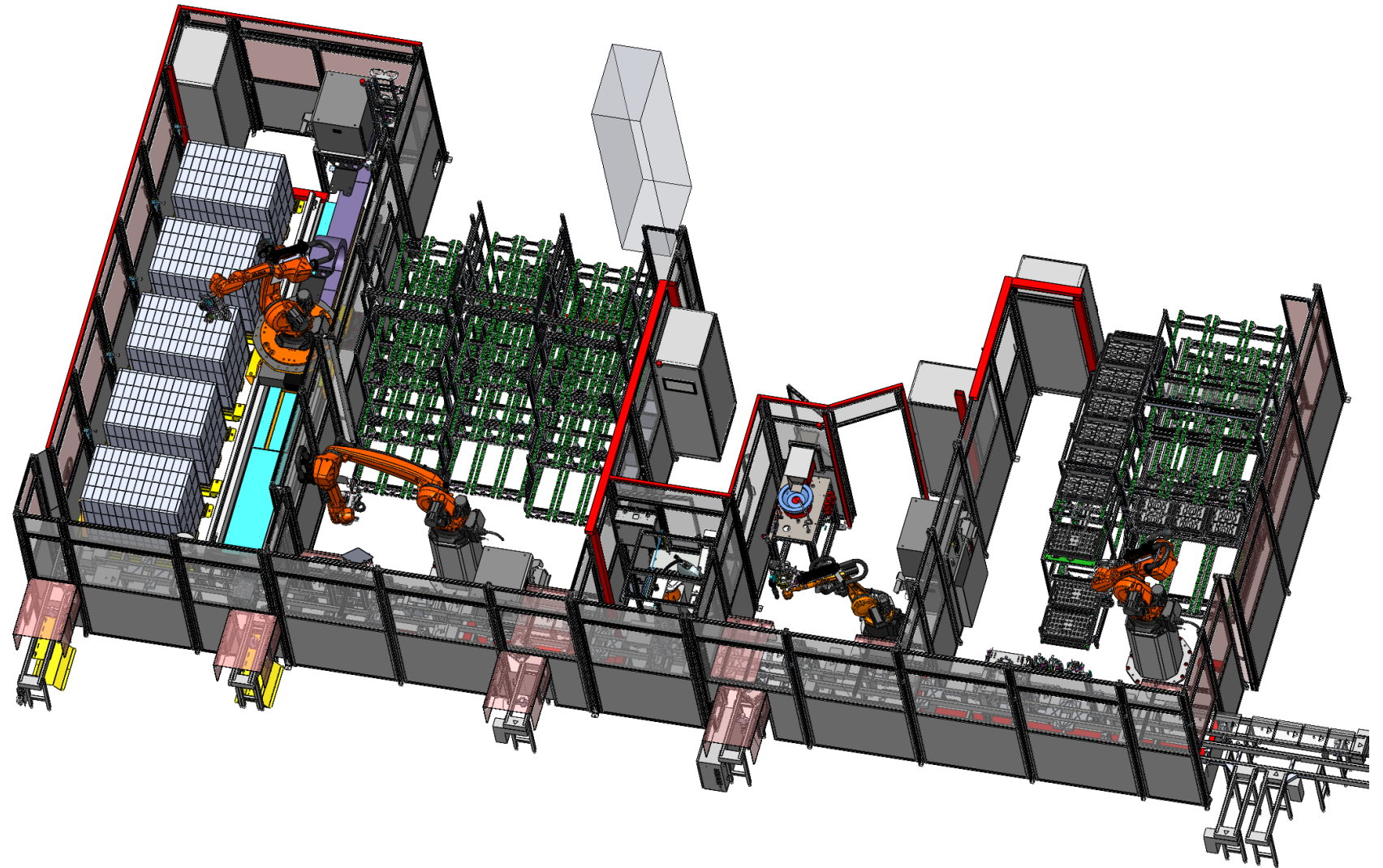
# KleRo GmbH - Gesamtprojekte





# KleRo GmbH – Gesamtprojekte

Kunde: Siemens Energy , Berlin

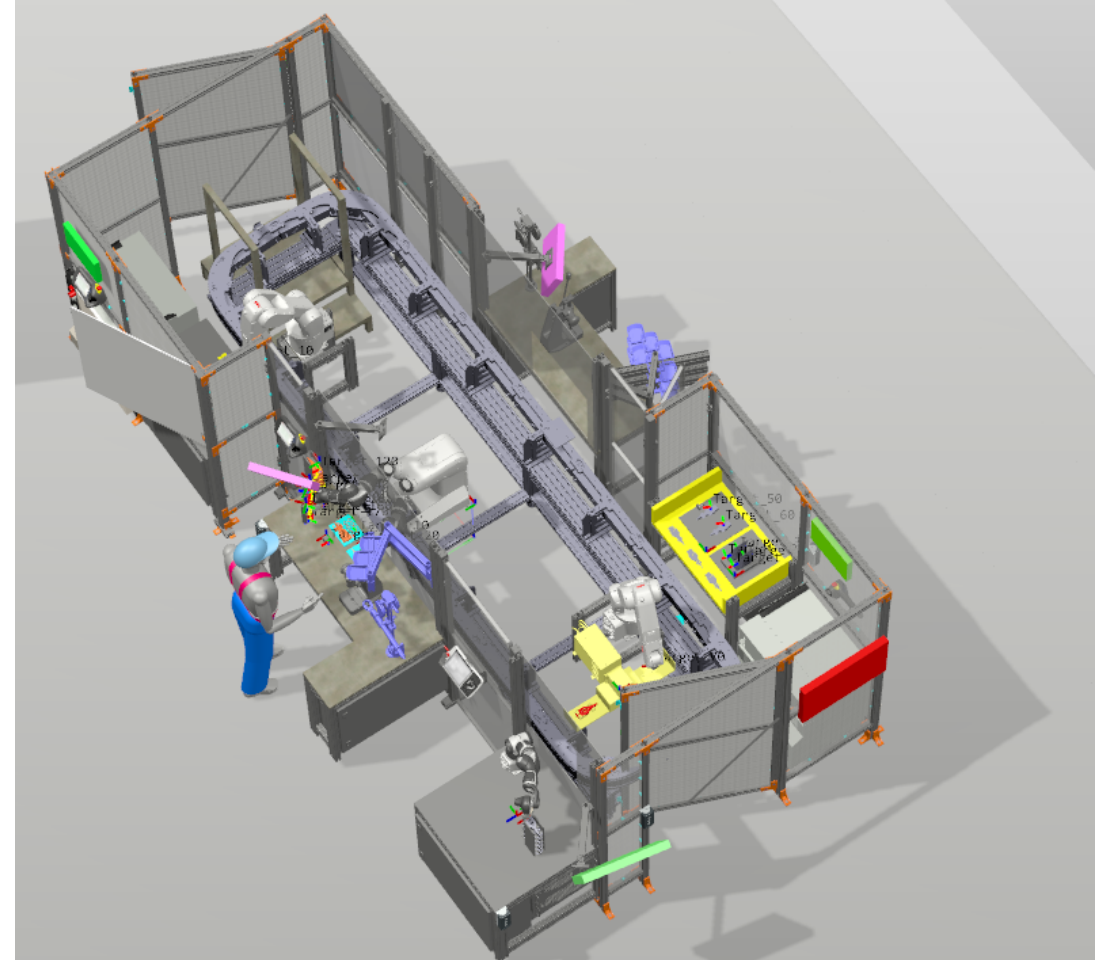


# KleRo GmbH – Gesamtprojekte

**Kunde:** ABB Ausbildungszentrum  
Berlin

- Entwurf einer Anlage für Lehrlinge
- Besonderheit: Berücksichtigung, dass später absichtlich an der Anlage Manipulationen im Ablauf vorgenommen werden sollen
- Sicherheits-SPS
- Kollaborative Robotik
- Werker Assistenzsysteme
- Virtuelle Inbetriebnahme

**Kontakt:** Hr. Gerd Woweries



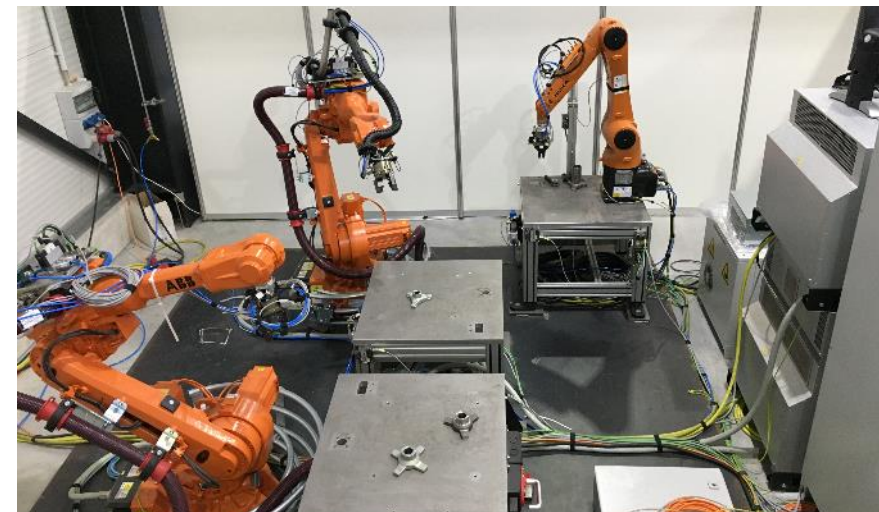


# KleRo GmbH – Standard-Entwicklung

## Kunden: Mercedes Benz Untertürkheim für den Geschäftsbereich PowerTrain

- Seit 2018 Entwicklung der Programmierstandards für SPS (S7) und Robotik (KuKa/ABB)
- Entwicklung eines Basissystems mit Standardfunktionen für u.A:
  - Systeminitialisierung
  - Grundstellungsfahrt
  - Freigabe von Maschinenzonen
  - Überschleiffähiges Jobkonzept
  - Greifersteuerung und Kontrolle
  - Bauteilverfolgung
- Ziel I : Absolut identische Verhaltensweise der Roboter unterschiedlicher Hersteller
- Ziel II: Reduktion des Inbetriebnahmeaufwands für den jeweiligen OEM, da nur noch konkrete Applikation und Werkzeuge programmiert werden müssen

**Kontakt:** Hr. Aiko Grosshable (MB Untertürkheim)



# KleRo GmbH - AMR

## AMR:

Autonome Mobile Roboter sind Roboter die sich selbständig in Ihrer Umgebung bewegen können und dort entsprechend agieren. Die Selbständigkeit definiert sich über die Unabhängigkeit der Energieversorgung (Ladung der Akkus über Ladestationen oder Solar). Dem Roboter Anweisungen zu übermitteln, wie oder welche Aufgabe er erledigen soll, stört nicht seine Autonomie.





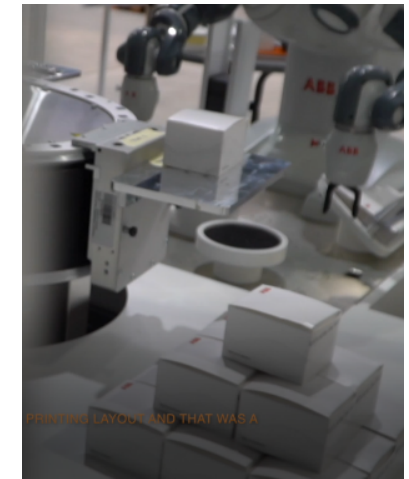
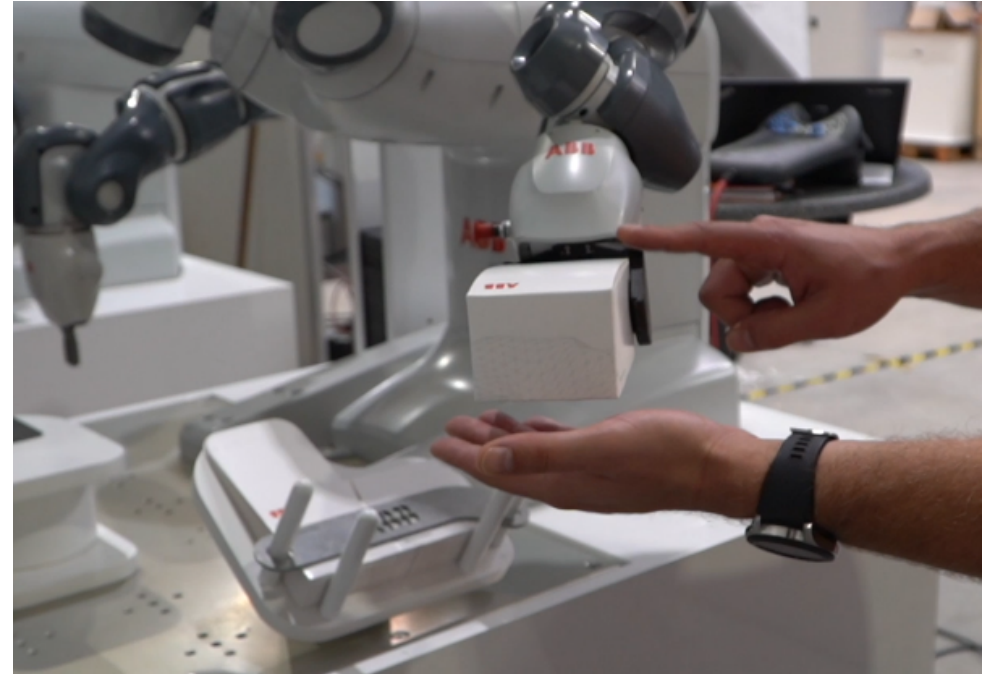
# KleRo GmbH - AMR

## Kollaboration:

Mensch-Maschine-Kollaboration, in der Roboter gemeinsam mit Menschen an den gleichen Aufgaben arbeiten können, ohne dass die Sicherheit der Menschen gefährdet wird.

## Kooperation:

Der Roboter und ein Mensch teilen sich einen Arbeitsbereich, um Aufgaben im Produktionsbetrieb auszuführen, arbeiten jedoch zu unterschiedlichen Zeiten.



# KleRo - Einsatzbereiche für Robotik im Gesundheitsbereich

Thema	Aufgabe
Begleitung der Pflegekraft (Kombination Pflegekraft mit mobilen Roboter)	Wischdesinfizieren,
	Kommunikation mit Pflegekraft und Patient,
	Erinnerungsfunktion
	Automatische Dokumentation von Pflegeleistungen (Blutdruck, Temperatur usw.)
Medikationssicherheit	Bereitstellung der Medikamente für die Stationen
	Bereitstellung und Aufbereitung der richtigen Medikamente für den Patienten
	Übergabe an den Patienten
OP-Vorbereitungsroboter, Handreichungsroboter im OP-Saal (mit zählen der Gegenstände...)	
	Bereitstellung von Instrumenten (Scheeren, Skalpell usw.)
	Bereitstellung von med. Geräten
	Überwachung der Vollzähligkeit der Instrumente
Roboter zur Desinfektion	UV-C Roboter
	Wischroboter
Transportaufgaben	Essentransport von Küche zur Station
	Essentransport auf der Station zum Patienten
	Bettentransport
Serviceaufgaben	Essensportionierung auf Tablett mit Teller

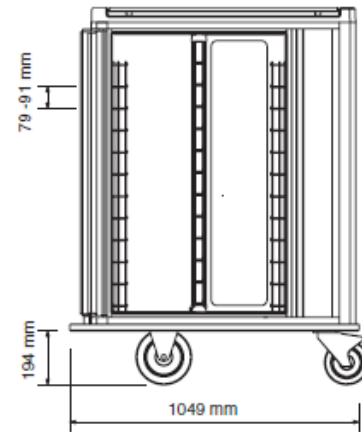
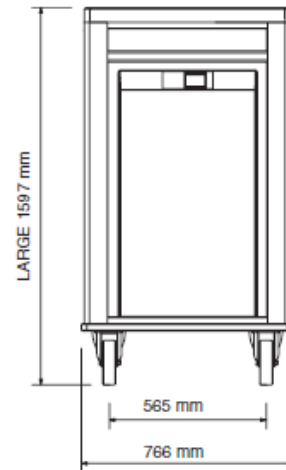
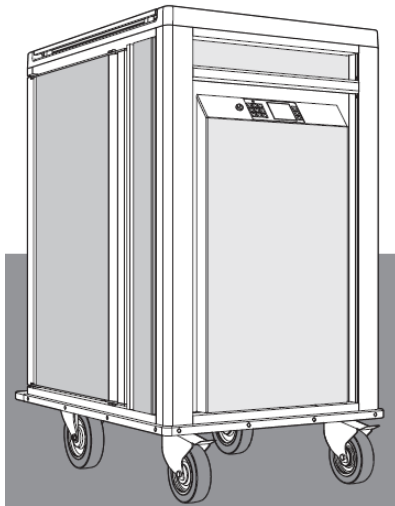




# KleRo GmbH - AMR

## Projektbeschreibung:

*Transport von Warmhaltewagen vom Küchenbereich auf die Stationen*



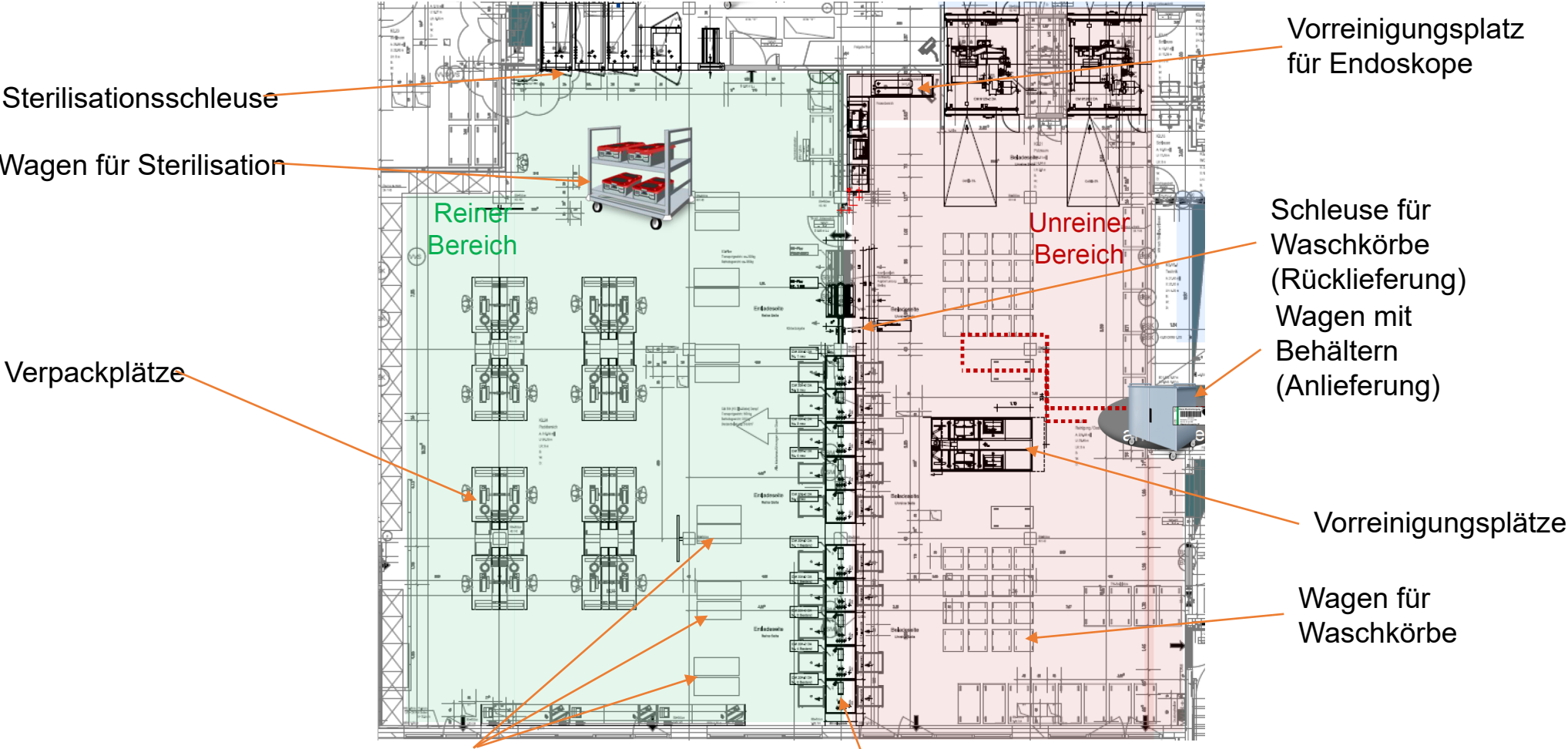
# KleRo GmbH - AMR

**Einsatzgebiete Mobiler Roboter in der Sterilisation  
für den**

**Reinen Bereich  
Unreinen Bereich**



# KleRo GmbH - mobile Roboter



# KleRo GmbH – mobile Roboter

## Einsatzmöglichkeiten

- Transport der Wagen mit Be- und Entladen der Waschmaschine sowie Rücktransport
- Transport der Wagen mit den Behältern zur Sterilisationsschleuse ggf. mit Befüllung



Beispiele:

Cart Transporter

mit Bestückroboter

# KleRo GmbH – mobile Roboter

## Einsatzmöglichkeiten

- Transport von Reinigungsgut vom OP zur zeitnahen Reinigung (z. B. Endoskope)
- Transport der Sterilen Behälter oder Endoskope zum OP auch auf Anforderung
- div. andere Transporte von Material



Beispiele: Transport von Behältern geschlossen (geschützt) oder offen



# KleRo GmbH – mobile Roboter

## Optimierungseffekte

- ✓ Übernahme von Laufwegen durch die Roboter
- ✓ Schnelle Reaktionszeiten, vor allen in Verbindung mit dem Flottenmanager
- ✓ skalierbare Priorisierung in der Abfertigung und Verwaltung von Aufträgen
- ✓ Übernahme von monotoner „Fleißarbeit“, d. h. Effizienzsteigerung der Mitarbeiter
- ✓ gleichmäßige Auslastung der Waschmaschinen
- ✓ autonome und sichere Navigation der Roboter im gegebenen Arbeitsbereich, d. h. keine Änderungen an der bestehenden Infrastruktur notwendig
- ✓ Arbeitet mit Menschen zusammen
- ✓ variable Aufgabenzuordnung an die Roboter

# KleRo GmbH – mobile Roboter

## Einsatzmöglichkeiten von Technik

- Vollständigkeitskontrolle der neu Bestückten Behälter im reinen Bereich Kamerasystemen



Optimierung: Verringerung der Fehlermöglichkeiten

In diesem Bild haben sich 5 Fehler eingeschlichen.

# KleRo GmbH – mobile Roboter

## Einsatzmöglichkeiten von Robotertechnik

### ➤ UV-C Desinfektion

#### Technische Daten

Größe L* B * H	ca. 700 mm x 500 mm x 1650 mm
Umgebung	Anwendung im Innenbereich
Sicherheit	Zweistufige Sicherheitssystem, Abschaltung bei Türöffnung, Personen- und Gegenstandserkennung durch Lasersensorik
Geschwindigkeit	max. 1 m/s
Desinfektionszeit	5 – 10 Minuten pro 25m <sup>2</sup>
Abdeckung der Desinfektion	360°
Betriebszeit	3,5 Stunden mit einer Akkuladung
Navigation	Freie Navigation; HERO21 scannt selbstständig den Raum und speichert Raumdaten
Konnektivität	WLAN und LTE (optional)
Konfiguration	8 UV-C Röhren. 254 nm
Steuerung	Via App



**Optimierung:** wissenschaftlich bewiesene reproduzierbare und sichere Desinfektion



# KleRo GmbH – Innovationsthemen

## **Kollaborative Robotik:**

- weitere Anwendungsgebiete durch fortlaufende Optimierung und Erweiterung der verfügbaren und zertifizierten Herstellersysteme

## **Roboter im Klinikbereich:**

- Automatisierung von Hilfsaufgaben zur Kostensenkung, Entgegenwirken der Personalmangelsituation und zum Infektionsschutz

## **Verknüpfung mobiler und Industrierobotik:**

- Neue Möglichkeiten zur Werkstückbearbeitung durch Positionierung eines (Schweiß-) Roboters auf einer frei bewegbaren Plattform
- weniger Robotern können den Gesamtproduktionsprozess abzudecken

## **Robotik und Automatisierungslösungen für das Bauwesen**

- Betondruck
- Automatisierung Bauwesen mit Industrierobotern

# Key Competences & Partner

## Premium Partner



Mercedes-Benz





**Ihr kompetenter Partner für Robotik**