

# Automatisierung in der **AEMP** - Was ist sinnvoll?

SGSV Kongress 2026 | Biel

MMM Group  
Andreas Schneider

# Automatisierung in der AEMP

„Bereit sein für Veränderungen“

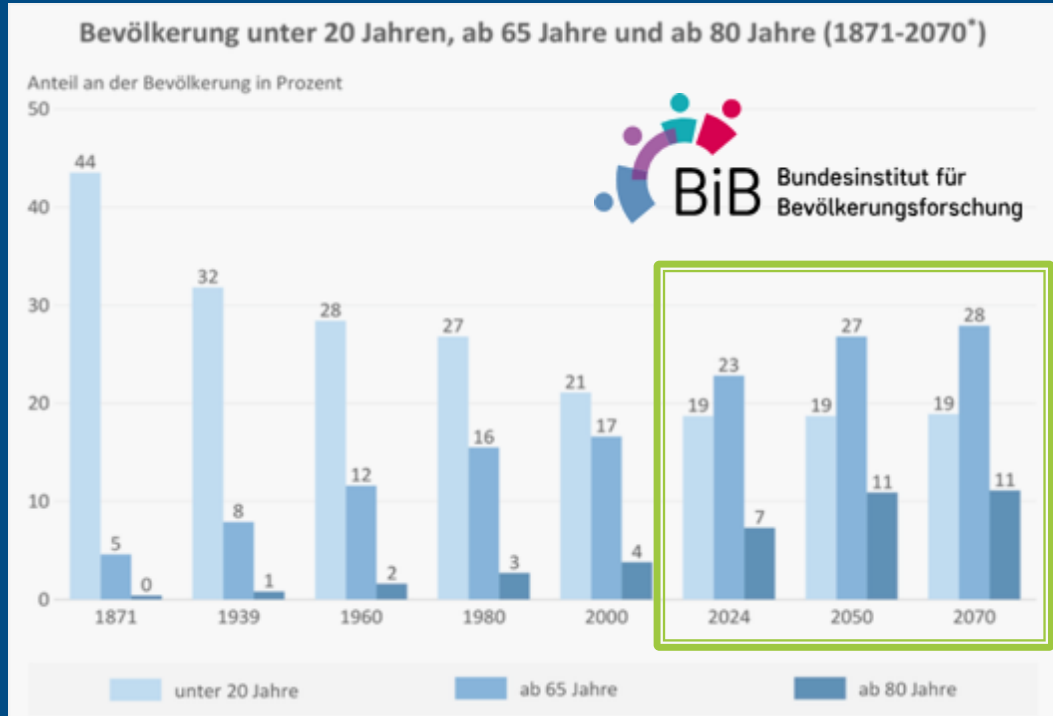
## Die Themen

- | Einleitung ins Thema
- | Lean Management
- | Einfache Automatisierungslösungen
- | Lösungsansätze für komplexe Automatisierungs-Module
- | Blick in die Zukunft



# Demographische Veränderungen

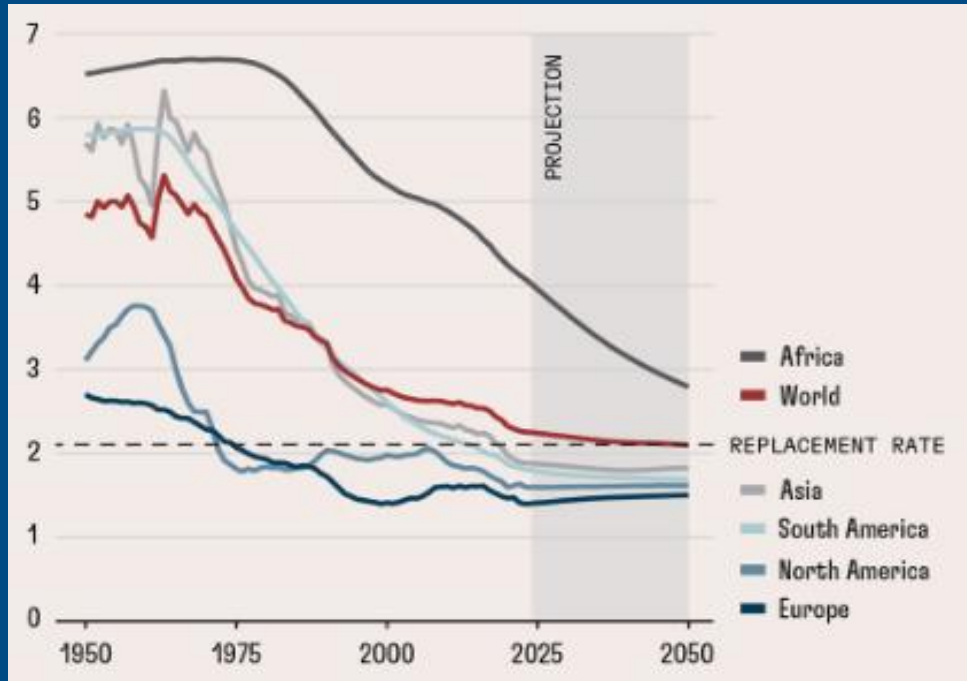
## Die Babyboomer gehen in Rente



Die Menschen werden älter was dazu führt, dass es weniger Arbeitskräfte bei einem gleichzeitig steigenden Bedarf an Behandlungen im KH gibt.

# Demographische Veränderungen

Rückläufige Geburtenraten > Weniger Arbeitskräfte



Source: UN, World Population Prospects 2024



Die weltweite Geburtenrate ist rückläufig, was in Zukunft zu einem Rückgang der verfügbaren Arbeitskräfte führen wird.

# Krankenhäuser in der Krise?

Was kann eine Krankenhaus-Reform bringen - Vorbild Dänemark 🇩🇰

- | Einwohner 2025: 6 Mio.

---

- | Erhöhte Effizienz
- | Erhöhte Qualität
- | Alle Spezialisten und Experten unter einem Dach – maximale Versorgungssicherheit
- | Die Behandlung beginnt bereits während des Patiententransports
- | Hoher Grad an Digitalisierung und Automatisierung



**Odense University Hospital (OUH) - DK** | 896 Betten | 100.980 MA  
 Behandlungen / J: ambulante = 752.000 | stationäre = 109.000

# Lean Management



# Lean Management

## Was bedeutet Lean

**Lean Management** (schlankes Management) ist eine Unternehmensphilosophie und Methode zur Optimierung der gesamten Wertschöpfungskette.

**Ziel ist es**, durch Vermeidung von Verschwendung, Steigerung der Effizienz und konsequente Kundenorientierung, den Kundennutzen zu maximieren.



# Lean Management

## Was sind die 5 Kernprinzipien?



**Wertdefinition:** Der Wert eines Produkts (StE) oder einer Dienstleistung wird ausschließlich aus Sicht des Kunden definiert.



**Vermeidung von Verschwendung (Muda):** Nicht-wertschöpfende Aktivitäten, wie überflüssige Wege, Wartezeiten oder zu hohe Lagerbestände, werden identifiziert und eliminiert



**Wertstromdefinition:** Analyse aller Schritte, die für die Erstellung eines Produktes (StE) notwendig sind, um Verschwendung aufzudecken.



**Fluss-Prinzip (Flow):** Prozesse werden so gestaltet, dass sie ohne Unterbrechung oder Stau fließen.



**Streben nach Perfektion (Kaizen):** Kontinuierliche Verbesserung durch alle Mitarbeiter, um Prozesse ständig zu optimieren.

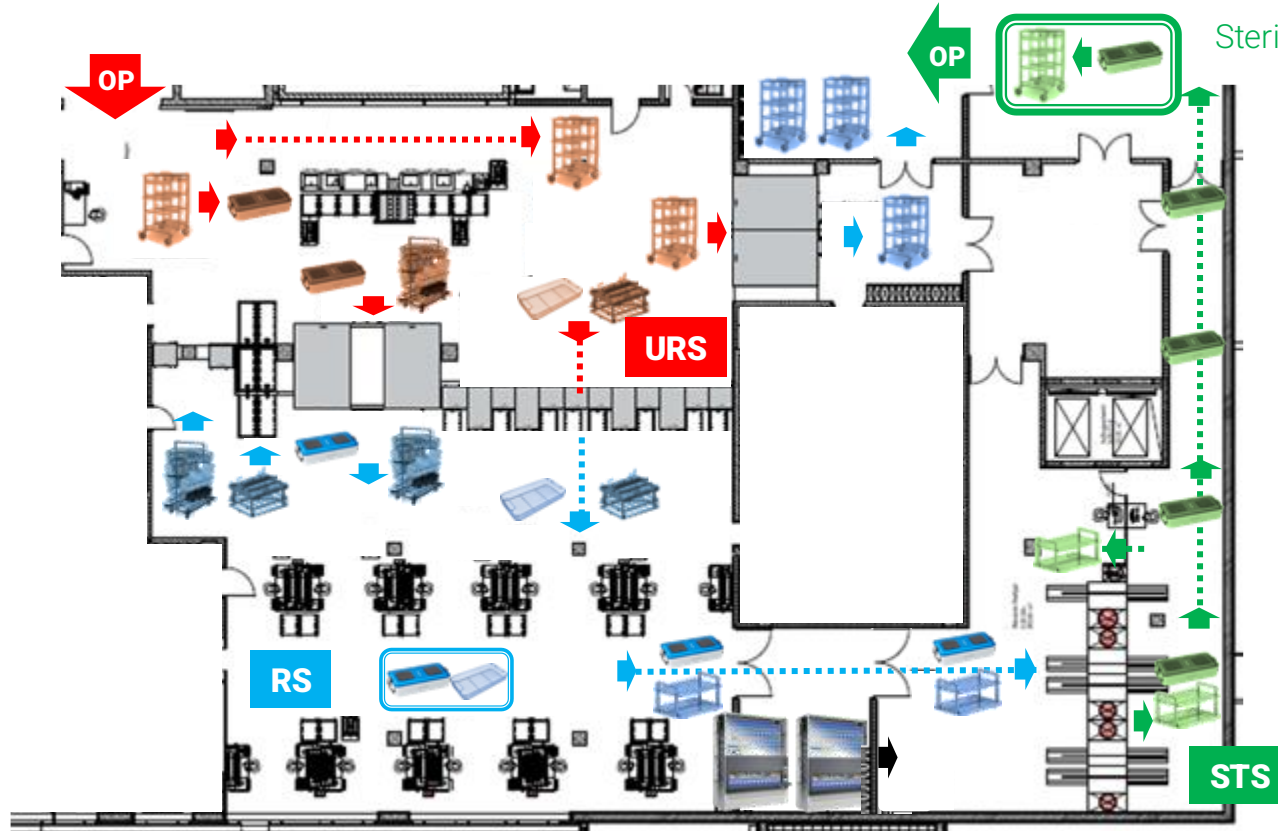
# Lean Management in der AMEP

Kurz zusammengefasst

Lean Management in der AEMP bedeutet, Prozesse so zu gestalten, dass Material, Informationen und Menschen ohne unnötige Umwege, Wartezeiten oder Überlastung durch die validierten Aufbereitungsstufen geführt werden – als Grundlage für sichere, wirtschaftliche und automatisierbare Abläufe.



# Workflow in der AEMP



Für eine Automatisierte Lösung, müssen gewisse Standards einheitlich festgelegt werden:

- CC (Fallwagen)
- Sterilgutcontainer-Größen
- **Organisation URS**
- **Organisation RS**
- **Organisation STS**
- **Sterilgutlager**
- Position Nachlegelager
- BW Rückführung

# Automatisierung in der AEMP

Einige Gedanken dazu:

## Welches sind die Treiber für “sinnvolle” Automatisierung?

- Kosteneinsparungen/Kostenoptimierung (Personal)?
- Verbesserte Ergonomie, Entlastung der Mitarbeiter – „**shifting vs lifting**“?
- Höhere Produktionskapazität - Effizienzsteigerung?
- Personalmangel (qualifiziertes Personal)?
- Unsicherheiten beim Personal (Krankheitsausfälle, Rückenprobleme)?
- Image als moderner Arbeitgeber / attraktiver Arbeitsplatz?
- Verbesserung des Materialflusses?
- Aufrechterhaltung des AEMP-Betriebs?
- Sicherstellung der OP-Versorgung mit sterilen Instrumenten?



# Automatisierung in der AEMP

Ein paar Gedanken dazu:

## Was bedingt „Automatisierung“ oder bringt sie mit sich?

- Hohe Investitions- und Servicekosten
- Manuelles Ausfallkonzept erforderlich
- Mehr Platzbedarf und freie Fahrwege
- Höhere Störanfälligkeit / Ausfallkonzept
- Eine hohe Standardisierung (Einheitliche Verpackungsart, Größen etc.)
- Weniger Flexibilität gegenüber einem herkömmlichen Betrieb
- Optimales Workflowmanagement (gleichmäßige Auslastung)
- Weniger Bewegung (Personal) am Arbeitsplatz
- Verlangsamung von Prozessen (z.B. geringe Fahrgeschwindigkeiten AMR)
- Je nach Arbeitsumgebung hohes Sicherheitsdispositiv erforderlich

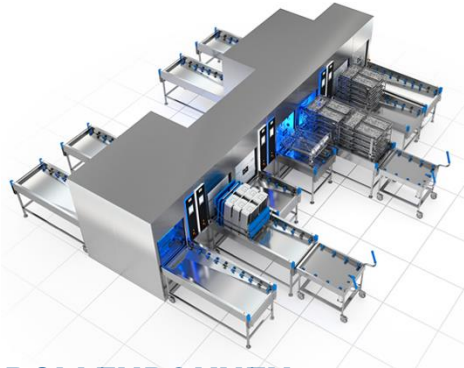


# Einfache Automatisierungslösungen für die AEMP



# Automatische Be- Entladung RDG oder STERI

## Bewertung



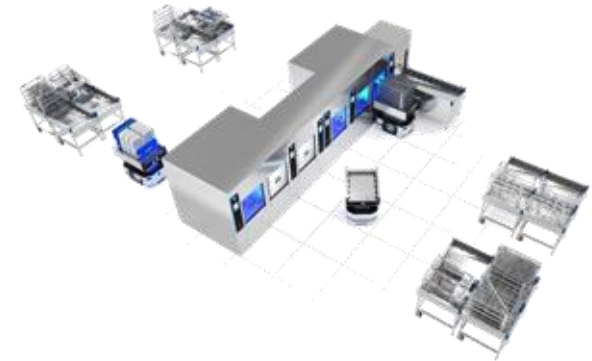
### ROLLENBAHNEN

- | Parallele Pufferung (Arbeitsvorrat)
- | Einfache Priorisierung
- | Hohe Ausfallsicherheit
- | Starres Raumkonzept
- | Manuelles Handling notwendig
- | Jederzeit erweiterbar



### QUERVERSCHIEBER

- | Serielle Pufferung (Arbeitsvorrat)
- | Prio Rollenbahn notwendig
- | Gleichmäßige Auslastung der RDG/STERI
- | Starres Raumkonzept
- | Manuelles Ausfallkonzept notwendig
- | Manuelles Handling notwendig
- | Automatische Zuordnung der Körbe zur RDG
- | Eingeschränkte Erweiterbarkeit



### AMR (Autonom Moving Roboter)

- | Serielle Be- und Entladung (Pufferung)
- | Einfache Priorisierung
- | Gleichmäßige Auslastung der RDG /STERI
- | Flexibles Raumkonzept (Pufferstationen)
- | Manuelles Ausfallkonzept notwendig
- | Manuelles Handling minimal je nach Konzept
- | Automatische Zuordnung der Körbe zur RDG
- | Jederzeit erweiterbar
- | Flexible Gestaltung der Arbeitsabläufe

# Automatisierung mit AMR

Layout Beispiel mit UPL F-Shuttle®

## Reine Seite

I STERI Beladung mit  
SEL F-Shuttle®



## Reine Seite

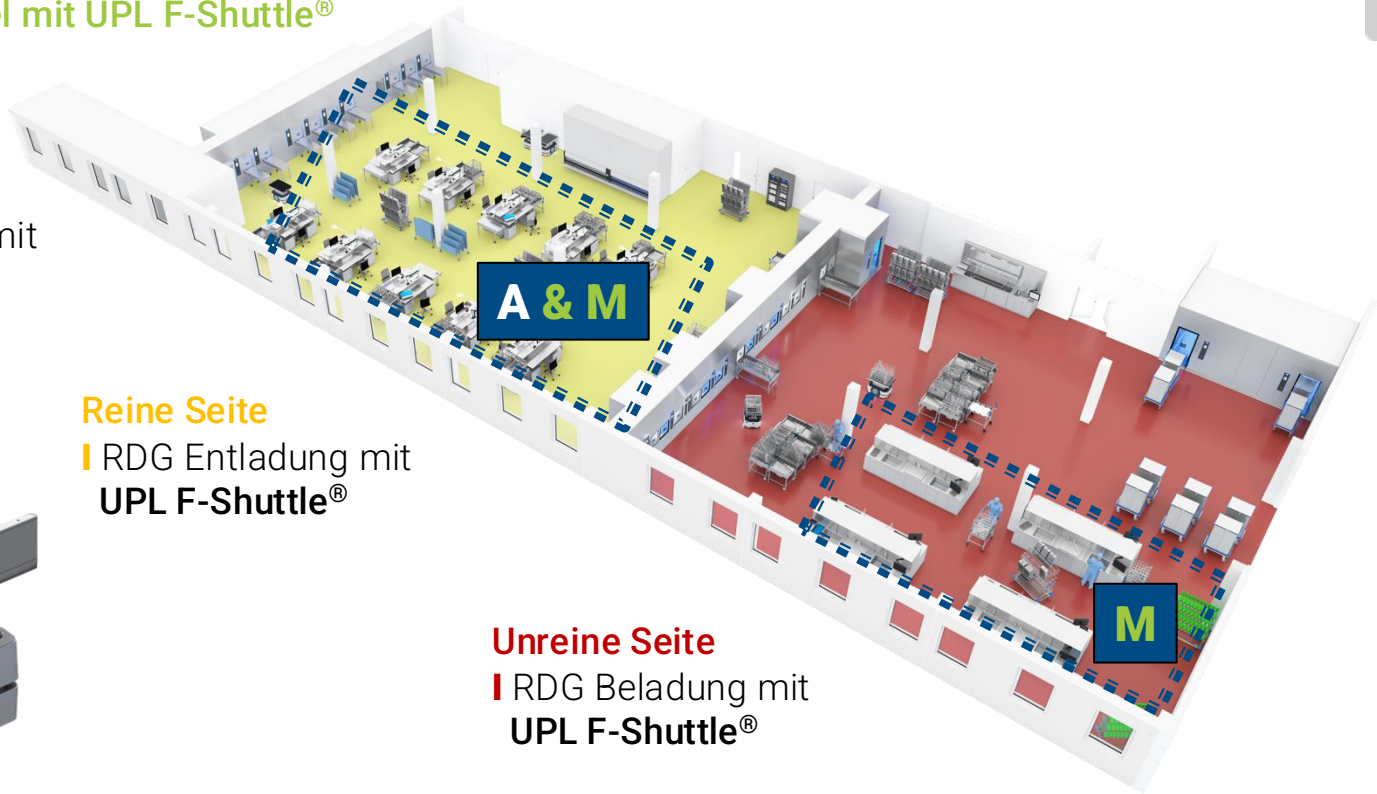
I RDG Entladung mit  
UPL F-Shuttle®

A & M

M

## Unreine Seite

I RDG Beladung mit  
UPL F-Shuttle®



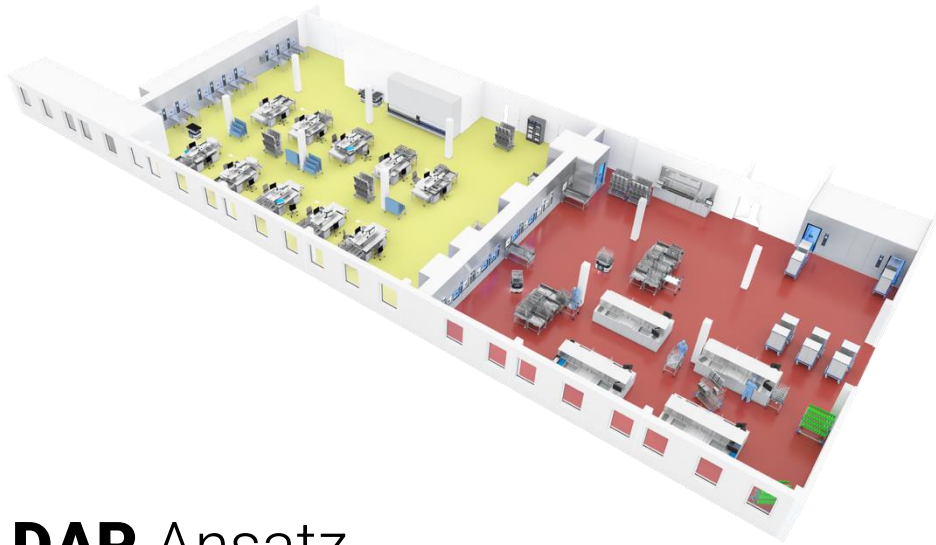


# Lösungsansätze für komplexe Automatisierungs- Module



# AEMP Konzept mit Automatisierung

Organisationsstruktur und Schnittstellen im Konsortium



## DAP Ansatz

**D**igitalisierung – **A**utomatisierung – **P**rozesstechnik

## HAND in HAND

**D**

### Sterilgutmanagement SW

OP – AEMP – STGL – OP

RecoTEC, ASANUS oder andere

**A**

### Logistik & Automatisierung

AEMP CHECK IN bis CHECK OUT

SERVUS

**P**

### Prozesstechnologie

Reinigen – Packen – Sterilisieren - Lagern

MMM Group

# Was erwarten die Kunden?

## Konzeptanfragen vor der Ausschreibung

Anfragen für **AEMP-Projekte mit einem hohen Grad an Automatisierung** kommen oft sehr undefiniert rein. Die Anforderungen müssen gemeinsam in einem Workshop mit dem Kunden/Planer ausgearbeitet und abgestimmt werden, um ein erstes Lösungskonzept zu erstellen:

- Layout mit allen Funktionsgruppen
- Abschätzung des Raumbedarfs
- Beschreibung/Darstellung des Material Workflows
- Erste Annahmen der erforderlichen Personalstruktur zum Betreiben der AEMP
- Erste grobe Kostenschätzung



# Welche Informationen brauchen wir?

## Vorprojektphase

Fragen an den Betreiber zum geplanten Prozessablauf und den Kapazitäten  
**Essenzielle Grundlage für die Planung:**



- Kapazität in StE
- Siebfaktor
- Fallwagenkonzept
- Interne / Externe Kunden
- Verpackungsarten
- Verpackungsgrößen
- Betriebszeiten
- Materialfluss / Verteilung
- Raumsituation
- Und vieles mehr .....

# Fallwagenlogistik

## Ein Vergleich



**Konventioneller Fallwagen** (offen)  
mit Roboter Be- und Entladung



**Virtueller Fallwagen** mit Direktzuführung  
OP > AEMP > STGL > OP



  
**SERVUS®**

# Lifter für Modul Packtisch

## SERVUS MedARC System

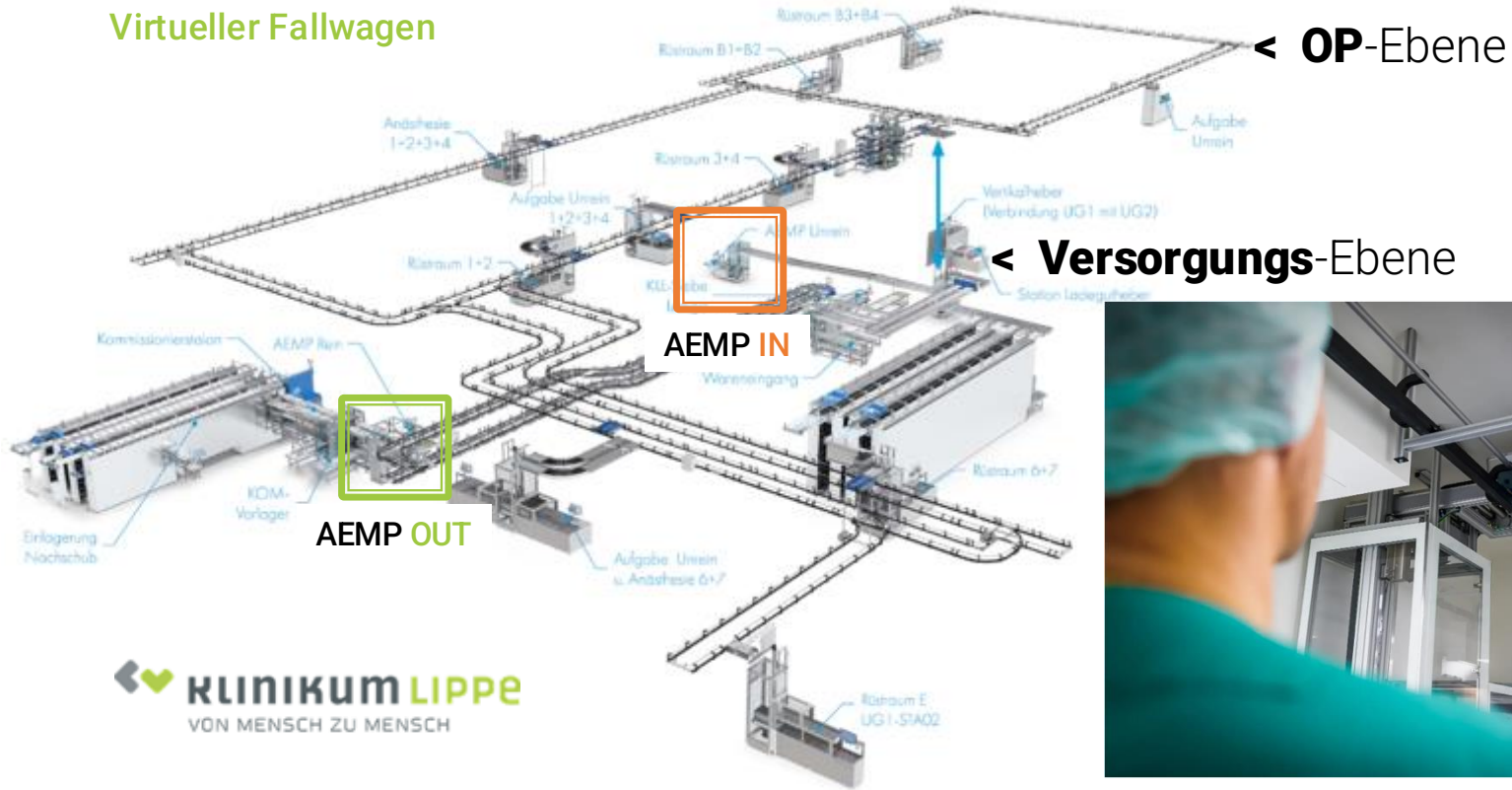


Ein **geschlossenes Intralogistiksystem** außerhalb und innerhalb der AEMP basierend auf einem Baukastensystem in Kombination mit der MMM-Prozesstechnik.

- | Den freien Raum unter der Decke nutzen
- | Virtuelles Fallwagen Konzept - Keine Fallwagen mehr zum aufbereiten
- | Kompatibel für Container und Weichverpackung
- | Modulare Lösungen für den unreinen-, reinen- und sterilen Bereich
- | Ergonomisches Arbeiten im Packbereich
- | Platz sparend, keine Wagen stehen im Raum herum
- | Effizienzsteigerung - Workflow und Personal optimiert

# Intralogistik zwischen AEMP und OP

Virtueller Fallwagen

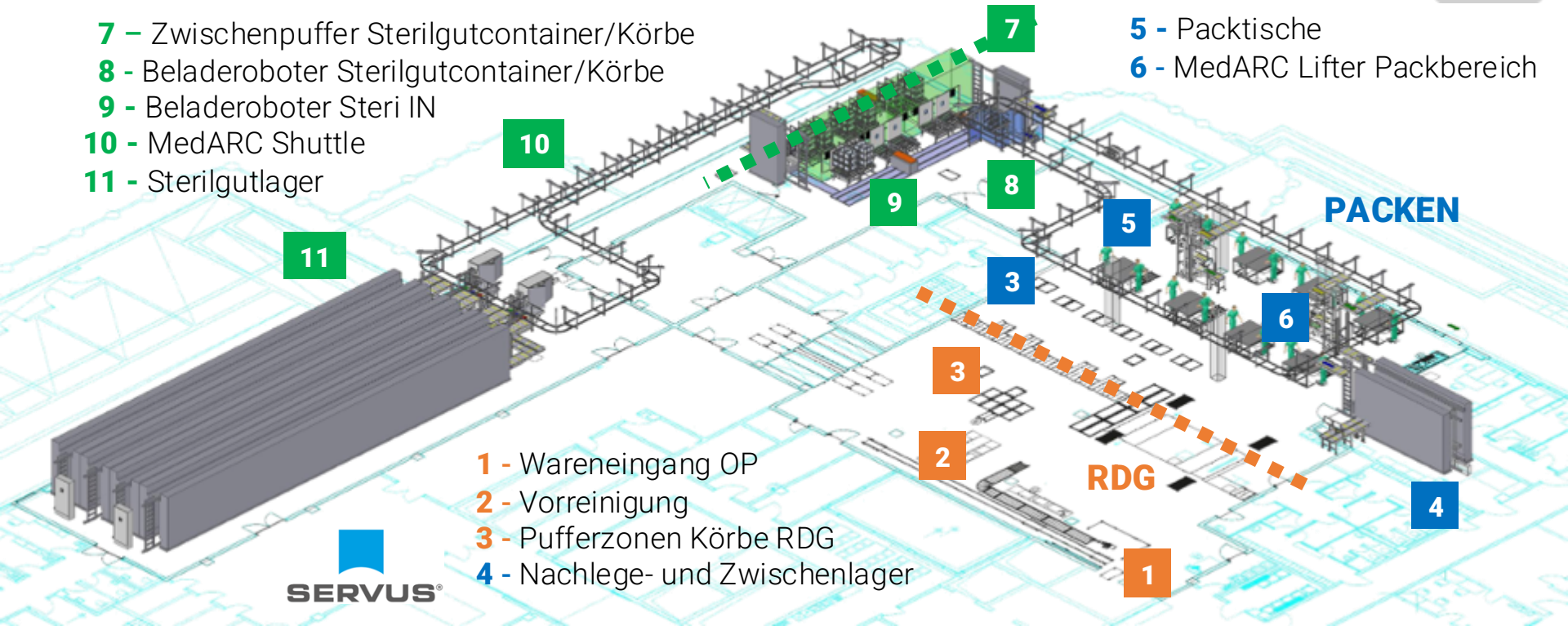


# AEMP – Übersicht

## Funktionsgruppen

- 7 – Zwischenpuffer Sterilgutcontainer/Körbe
- 8 – Beladeroboter Sterilgutcontainer/Körbe
- 9 – Beladeroboter Steri IN
- 10 – MedARC Shuttle
- 11 – Sterilgutlager

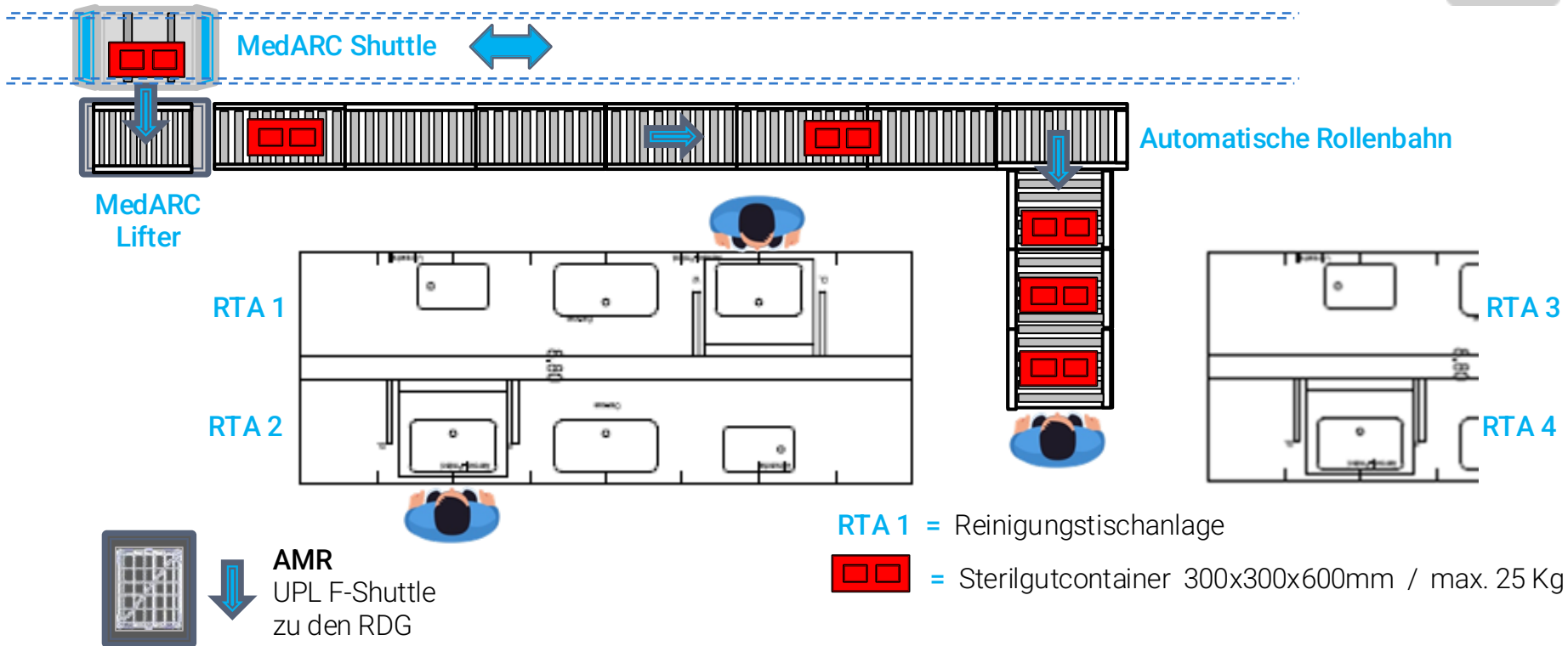
- 5 – Packtische
- 6 – MedARC Lifter Packbereich



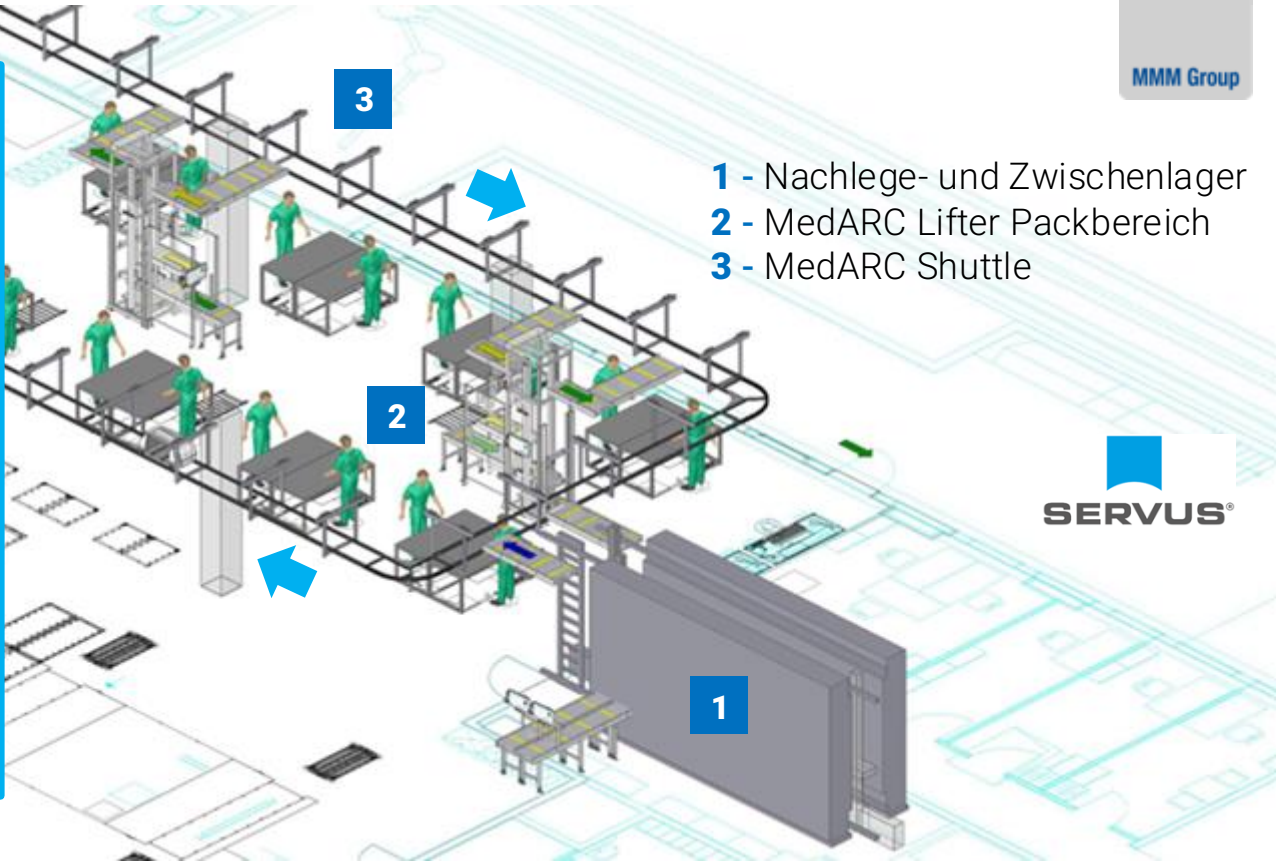
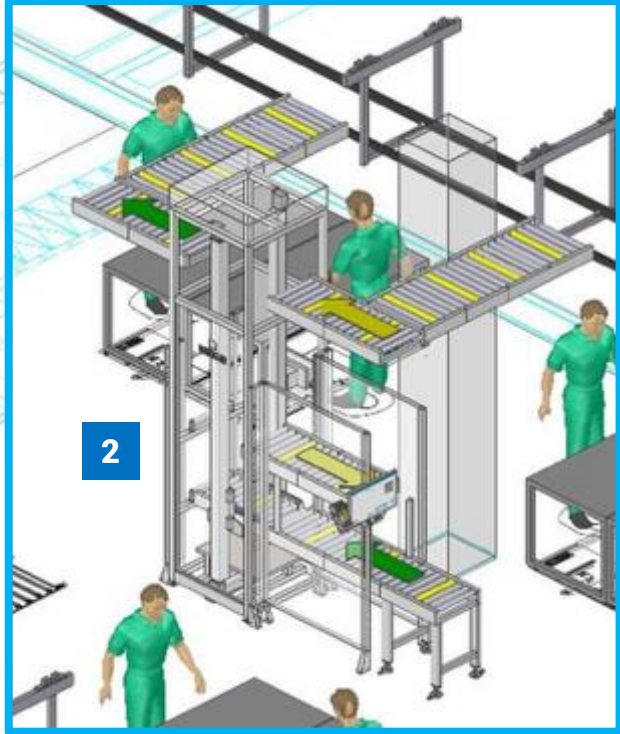
- 1 - Wareneingang OP
- 2 - Vorreinigung
- 3 - Pufferzonen Körbe RDG
- 4 - Nachlege- und Zwischenlager

# Wareneingang – Manuelle Vorreinigung

Zulieferung zu den RTA

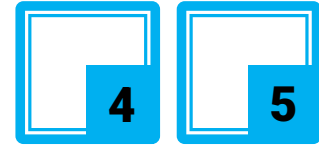


# Layout reine Seite - Packtische mit MedARC



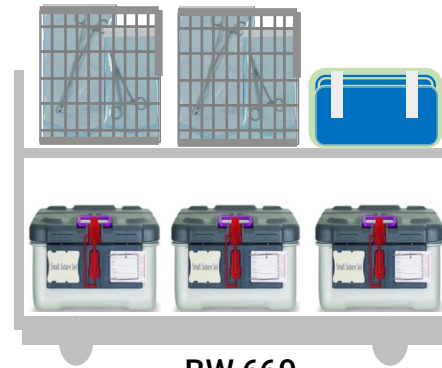
# Autom Beladung Steri BW

## Verpackungsarten



## Arten der Sterilgutverpackung:

- A-** Offener 1 StE Korb mit Beutel
- B-** Sterilgutcontainer 1 oder 1/2 -StE
- C-** Siebe mit Weichverpackung ohne Korb
- D-** Siebe mit Weichverpackung mit Korb

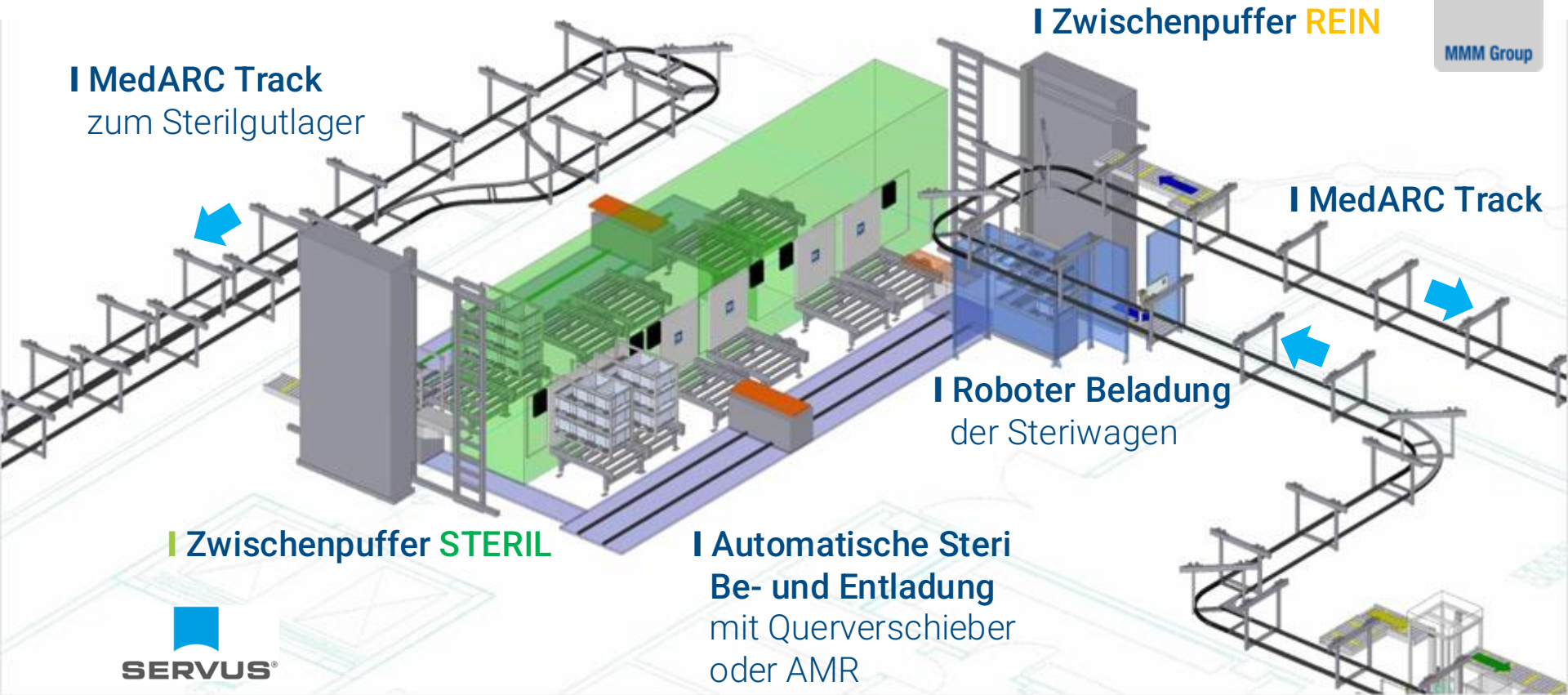


BW 669

← Leichte Güter oben 

← Schwere Güter unten 

# Layout reine und sterile Seite



# Blick in die Zukunft



# Ein Blick in die Zukunft

Humanoide Roboter – die neuen AEMP-Mitarbeiter?



„Bereit sein für  
Veränderungen“

# Hersteller von Humanoiden Robotern

Die Zukunft der Menschheit - unsere neuen Helfer?

Ca. **90 Hersteller** weltweit:

- | 50 aus China
- | 16 aus USA
- | 9 aus Europa
- | 14 verschiedene Länder
- | 1 aus Deutschland

TESLA Optimus gen 4 >





# Abschliessend

Automatisierung in der AEMP – was ist sinnvoll?



Der Trend zu Automatisierungslösungen in neuen größeren AEMPs in Skandinavien und Deutschland, hat Fahrt aufgenommen.

Moderne Technologien, wie die optische Instrumentenerkennung oder das Zusammenspiel zwischen Menschen und Roboter, könnten die Zukunft einer modernen AEMP prägen.

Über die Beweggründe und Sinnhaftigkeit wird viel diskutiert und es wird herausfordern sein, unter dem Kostendruck im Gesundheitswesen, die richtige Balance zu finden.

# “This is it”

Vielen Dank fürs Zuhören





Münchener Medizin  
Mechanik GmbH

Semmelweisstraße 6  
82152 Planegg/Munich, Germany  
T: +49 (89) 89918-0  
info@mmmgroupp.com  
[www.mmmgroup.com](http://www.mmmgroup.com)

**MMM.** Niederlassungen weltweit.



### MMM Group

Die MMM ist weltweit als einer der führenden Systemanbieter seit 1954 im Dienst der Gesundheit tätig. Mit einem kompletten Produkt- und Dienstleistungsangebot rund um die Reinigung, Desinfektion und Sterilisation für den Bereich Healthcare und Life Science hat sich die MMM als entscheidender Qualitäts- und Innovationsträger im deutschen und internationalen Markt positioniert. Unsere Produkte

sind auf die Bedürfnisse unserer Kunden in aller Welt abgestimmt. Mit der hohen Fertigungstiefe in unseren Produktionsstätten erfüllen wir die strengen Qualitätsanforderungen der Medizintechnikbranche. Mehr als 1200 Mitarbeiter engagieren sich mit Kompetenz und Freude für den Gesamtauftrag der MMM Group: **MMM. Protecting human health.**

