DURCH INNOVATION IMMER EINEN SCHRITT VORAUS

Die Produktion von Übermorgen

Standardisierung trifft Innovation

Dr. Florenz Graf
Gruppenleiter Softwareentwicklung · BÄR Automation GmbH
Übermorgen Technology Event · Workshop Robotik

DER VORREITER, DER INS PLATEAU LÄUFT

Die Fertigung automatisiert seit Jahren mit Robotern und Fahrerlosen Transportfahrzeugen (AGVs) – und ist anderen Branchen weit voraus. Doch dieser Vorreiter, die klassische Industrierobotik, stagniert. Das Wachstum verlagert sich auf mobile und flexible Robotik (AGV/AMR).

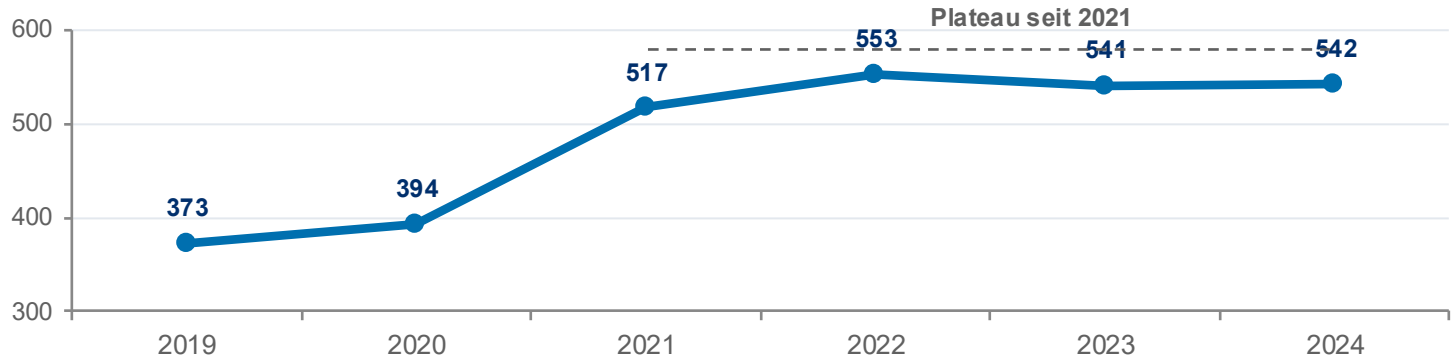
542.076
Industrieroboter-Installationen 2024 – seitwärts seit 2021 (±0 %)

+14 %
AGV/AMR · Transport & Intralogistik (102.900 Stück) – RaaS-Flotte +31 %

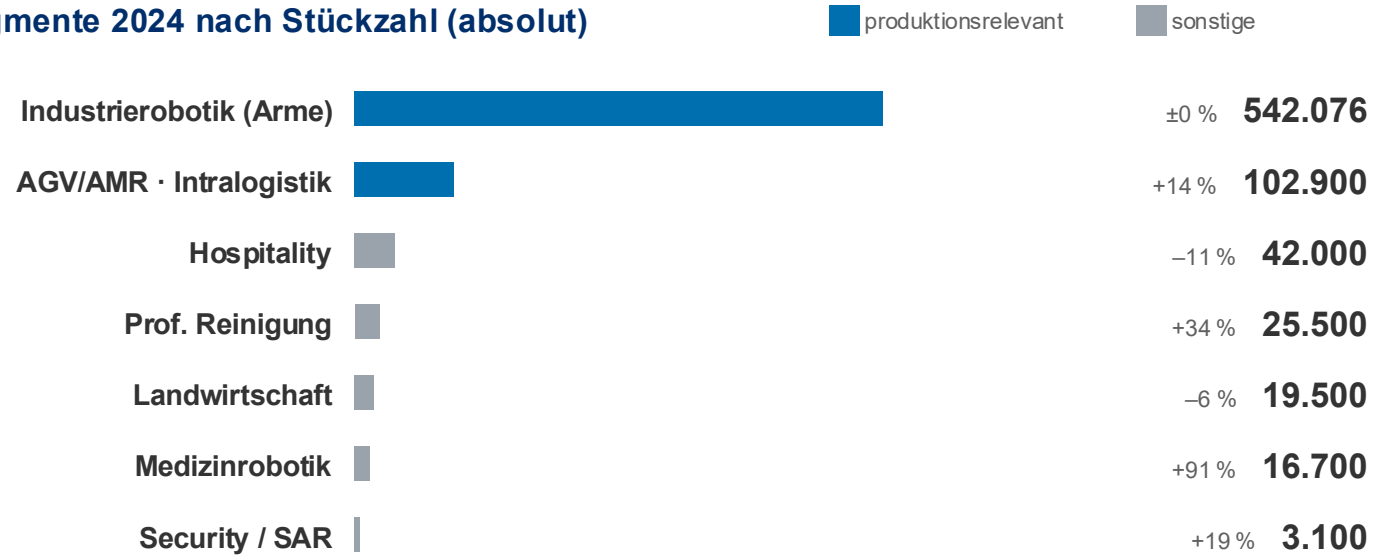
+9 %
Professionelle Servicerobotik gesamt (≈ 200.000 Stück) – Treiber: Medizin +91 %, Reinigung +34 %

Industrierobotik – Jahresinstallationen weltweit (Tsd. Stück)

Indexiert 2019 = 100 → 145 (2024) · nur +0,1 % ggü. 2023



Segmente 2024 nach Stückzahl (absolut)



Quelle: IFR World Robotics 2025 (Industrial & Service Robots). Industrierobotik = jährliche Installationen; Service-/Mobilrobotik = verkaufte Einheiten (Stichprobe). Wachstumsraten ggü. Vorjahr nur nachrichtlich. Eigene Darstellung.

© BÄR Automation GmbH

WO DIE KLASSISCHE AUTOMATISIERUNG AN IHRE GRENZE STÖSST

1

Sättigung

Was sich einfach automatisieren lässt– Standardtransporte, repetitive Handhabung – ist automatisiert. Der variantenreiche, unstrukturierte Teil läuft weiter manuell.

2

Expertensysteme

Heutige Systeme lösen eine Aufgabe autonom – oft sogar ohne Handhabung. Aber sie generalisieren nicht: ähnliche, komplexe, wechselnde Aufgaben fallen durch.

3

Fehlende Physical AI

Bislang fehlten Foundation Models, die generische Fähigkeiten liefern. Genau das ändert sich jetzt – und darin liegt die Chance.

Kernpunkt: Nicht der Roboter fehlte – die generischen Fähigkeiten fehlten.

© BÄR Automation GmbH

DIE LÖSUNG: MODULARE HARDWARE, OFFENE STANDARDS, WISSENSCHAFTSTRANSFER

BÄR ist ein Familienunternehmen und KMU mit starkem F&E-Fokus – von Anfang an in der ARENA2036. Wir kombinieren bewährte Industriekomponenten zu modularen, robusten Systemen und setzen auf offene Standards.

VDA5050: Schnittstelle für die Kommunikation zwischen mehreren FTF und einer Leitsteuerung. Aufträge werden via MQTT an FTF gesendet, dieses meldet seinen Status als Feedback

Layout Interchange Format (LIF): Beschreibt eine trajektorienbasierte Kartenrepräsentation, um eine standardisierte Darstellung angelehnt an VDA5050 zu speichern.

Asset Administration Shell (AAS): Die *Industrial Digital Twin Association* (IDTA) verfolgt das Ziel, den gesamten Produktionsprozess zu standardisieren, indem sogenannten *Verwaltungsschalen bzw. AAS* einzelnen Assets zugeordnet werden.

Shared Safety (Forschungsprojekt "Well-defined"): Nutzt das Konzept der Verwaltungsschale (AAS), um eine sichere Kommunikation zwischen verschiedenen Assets in der Produktion zu ermöglichen.

DIE LÖSUNG: MODULARE HARDWARE, OFFENE STANDARDS, WISSENSCHAFTSTRANSFER

BÄR ist ein Familienunternehmen und KMU mit starkem F&E-Fokus – von Anfang an in der ARENA2036. Wir kombinieren bewährte Industriekomponenten zu modularen, robusten Systemen und setzen auf offene Standards.

ARENA2036-Forschung

- Forschungsprojekte im Arena Konsortium
- Entwicklungsprojekte
- Bilaterale Schnellbootprojekte

Beispiel 1: Industrial Metaverse Integration

Kombination von VDA5050 und Verwaltungsschalen

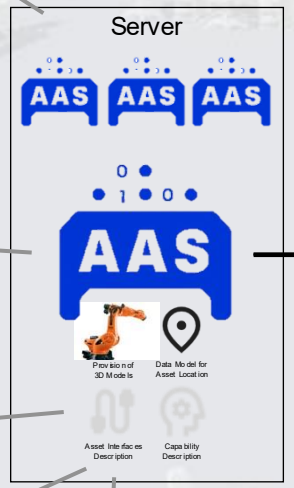
Produktkatalog für Asset-Daten anderer Hersteller

Unternehmens-übergreifender Zugriff mit Catena-X

Simulations-parameter wie Materialeigenschaft

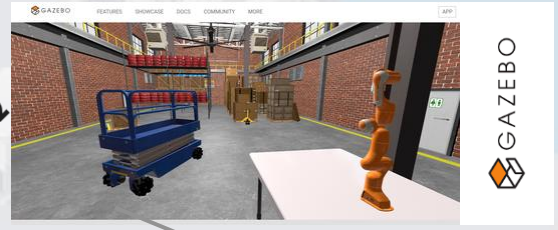
Verhaltens- / Fähigkeits-beschreibung

Schnittstellen-beschreibung des physischen Assets



Integration von Echtzeit- / Time-Series Daten

Physikalisches Asset



Bidirektionale AAS-Synchronisierung

Submodell-konformer AAS-Export

Beispiel 2 · FORKLIFT-AGV

Automatisierung der Logistikzentren von morgen

Problemstellungen:

- Verschiedene Ladungsträger
- Ähnliche Erscheinung von Ladungsträger, abwechender Schwerpunkt / Gewicht
- Exakte Position von Ladungsträger ist unbekannt
- Unstrukturierte Umgebungen, kaum statische Merkmale für Lokalisierung

BÄR ConTrax Forklift AGV

Beispiel 2 · FORKLIFT-AGV

Drei Arena Partner, drei Schichten, verbunden durch Physical AI.

BÄR ConTrax Forklift AGV

PACTRIS PLANUNG, PERCEPTION · Mercedes-Benz Tech Innovation

Digitaler Zwilling für präzise Ladungsträger-Daten – optimiert die Auslastung der Fracht. Umfangreiches Kontextwissen zum Abgleich von Sensordaten zum Industrial Metaverse

Autonomer Stapler UMSETZUNG · BÄR Automation

Setzt die Planung physisch um: handhabt diverse Ladungsträger – Objekterkennung, Docking und Stacking via Physical AI – Integriert in den VDA5050 Standard

Radar-Navigation HINDERNISVERMEIDUNG / LOKALISIERUNG · Waveye

Liefert die Navigationsschicht: Radar für zuverlässige Lokalisierung und Hindernisvermeidung.

© BÄR Automation GmbH

Beispiel 3 · JOINT DEVELOPMENT MIT AGILE ROBOTS

B.AR 01

Dual-Arm Platform · Universelle Handhabung durch zwei Manipulatoren - mobil statt zweibeinig.

2× 12 kg Nutzlast, zwei Arme

Omnidirektional Mobile radgebundene Basis

Große Reichweite Zwei kollaborierende Arme

Ein System für Logistik, Montage und Handhabung – modular auf bewährten Industriekomponenten.

FAZIT & AUSBLICK

- Die klassische Industrierobotik wächst nur noch moderat; das Wachstum verlagert sich zu generalisierter Robotik für flexible Automatisierung.
- BÄR setzt auf modulare Hardware aus bewährten Industriekomponenten und offene Software-Standards (VDA 5050, Asset Administration Shell).
- Mit Partnern wie Agile Robots entstehen Lösungen für bislang manuelle, komplexe Aufgaben – B.AR 01 und ConTrax Forklift-AGV.

Vielen Dank

Diskussion & Fragen

BÄR Automation GmbH
Gottlieb-Daimler-Str. 6 · 75050 Gemmingen
florenz.graf@baer-automation.de · www.baer-automation.de

Daten
IFR – World Robotics 2025 (Industrial Robots & Service Robots), Executive Summaries. Indexierte Darstellung des Wachstumsverlaufs auf Basis der IFR-Kennzahlen.

Abbildungen
Arena2036 - © Arena2036
B.AR 01 – Dual-Arm Platform: Renderings © Agile Robots
Forklift-AGV: Video © BÄR Automation.