

Robotik und Automation: Corona als Katalysator für die Digitalisierung

Kurz & klar

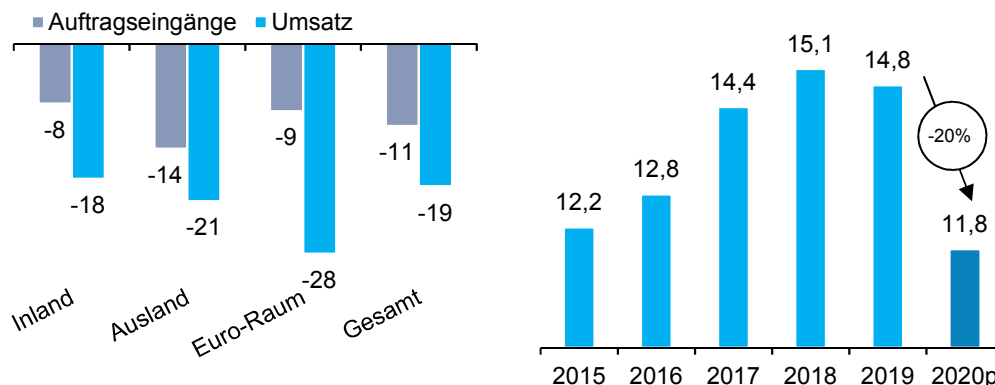
- Die Corona-Krise hat das Segment Robotik und Automation hart getroffen. Mit einer nachhaltigen Erholung ist frühestens ab dem 2. Halbjahr 2021 zu rechnen.
- Deutschland ist in Europa die am stärksten automatisierte Volkswirtschaft. Hauptabnehmer von Industrierobotern ist die Automobil- und deren Zulieferindustrie.
- Ein weltweiter Trend bleibt die Kooperation von Mensch und Roboter. Ein hohes Marktpotenzial geht von kollaborativen Robotern (Cobots) und Servicerobotern aus.

Massiver Umsatzeinbruch infolge der Corona-Krise

► Robotik mittel- bis langfristig als Profiteur der Krise

Auch wenn das Segment Robotik und Automation massiv unter der Corona-Krise leidet, dürfte es mittel- bis langfristig davon profitieren, da die Pandemie zweifelsohne bestehende Trends in der Branche beschleunigt. Hierzu zählen neben der vereinfachten Bedienbarkeit (Roboter werden „smarter“), die Zusammenarbeit von Mensch und Maschine (kollaborative Roboter, „CoBots“) sowie die weitere Digitalisierung. Industrieroboter sind die zentralen Komponenten der digitalen und vernetzten Produktion, wie sie in der Industrie 4.0 eingesetzt werden. Mit den erneuten Lockdowns in vielen (europäischen) Ländern – darunter auch Deutschland – wird sich die Erholung aber verzögern. In den ersten drei Quartalen 2020 schrumpften Auftragseingänge und Umsatz der gesamten Branche um 11% bzw. 19%, wobei die Rückgänge im Ausland stärker ausfielen als im Inland (siehe linke Grafik unten). Vertrieb und Service sind durch Abstandsgebote und Einschränkungen bei der Reisefreiheit nach wie vor beeinträchtigt; Messen – ebenfalls wichtige Vertriebs Elemente – finden entweder gar nicht oder nur virtuell statt. Insgesamt geht der Branchenverband VDMA Robotik + Automation 2020 von einem beispiellosen Rückgang des Umsatzes um ca. 20% aus (siehe rechte Grafik unten).

Massiver Einbruch in der dt. Robotik- und Automation-Branche infolge von Covid-19
 Auftragseingänge / Umsätze Q1-Q3 2020 (% ggü. Vorjahr) Umsatz in Mrd. Euro



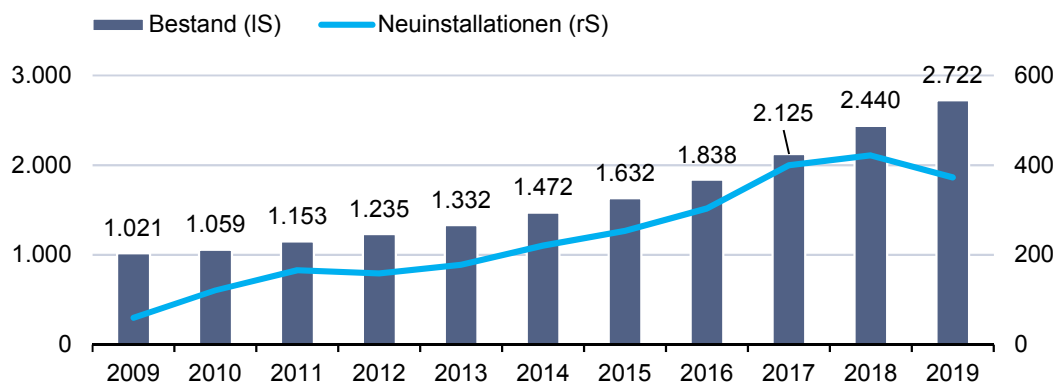
Quellen: VDMA, BayernLB Research

Erholung frühestens ab dem 2. Halbjahr 2021 erwartet

- 2019 neuer Rekordbestand an Industrierobotern erreicht

Mit einer Erholung rechnete der Branchenverband noch im Herbst frühestens ab dem zweiten Halbjahr 2021, mit den anhaltend hohen Zahlen an Neuinfektionen und den erneuten (harten) Lockdowns dürfte sie sich eher in den Herbst verschieben. Auch dürfte das Vorkrisenniveau wohl frühestens 2022, je nach Länge der Lockdowns evtl. auch erst 2023, wieder erreicht werden. Impulse kommen (schon jetzt) von Teilen der Elektroindustrie, die trotz oder gerade wegen der Krise gut läuft (z.B. Halbleiterindustrie). Auch profitieren viele Roboterhersteller von den derzeit gebotenen Abstandsregeln am Arbeitsplatz – viele Unternehmen setzen Roboter und Automatisierungslösungen zum Schutz der Gesundheit der Mitarbeiter ein – und im Bereich der Medizin sind in Zeiten der Corona-Krise Labor- und Desinfektionsroboter sehr gefragt. Bereits das Jahr 2019 verlief für die bis dato erfolgsverwöhnte Branche enttäuschend, der Umsatz schrumpfte erstmals wieder um 2,6%. Der Handelskonflikt zwischen den USA und China bzw. der EU, die Unsicherheit über die künftigen Handelsbeziehungen zwischen der EU und UK sowie der Strukturwandel in der Automobilindustrie, einer der Hauptabnehmer der Robotik-Branche, belasteten die Investitionen. Auch wenn die Neuinstallationen 2019 bereits um 12% auf ca. 373.000 Einheiten zurückgingen, konnte der weltweite Bestand an in Betrieb befindlichen Industrierobotern in Unternehmen dennoch auf einen neuen Rekordwert von gut 2,7 Mio. Einheiten ausgeweitet werden (siehe Grafik). In den letzten zehn Jahren ist der Bestand damit um knapp 160% gestiegen, was den massiven Bedeutungsgewinn dieses Maschinentypus unterstreicht.

Die Bedeutung von Industrierobotern nimmt stetig zu
Bestand / Neuinstallationen von Industrierobotern weltweit in Tsd. Einheiten



Quellen: IFR, BayernLB Research

Deutschland ist die am stärksten automatisierte Volkswirtschaft in Europa

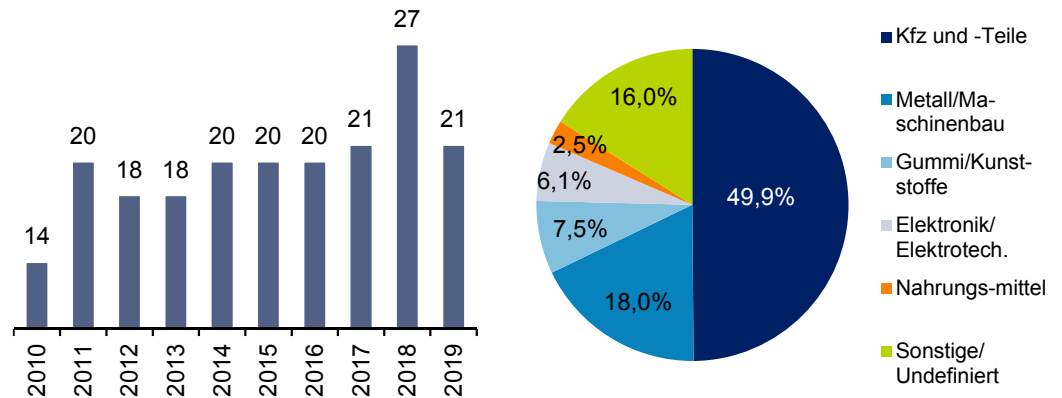
- Deutschlands Anteil am europäischen Roboterbestand bei knapp 40%

In Europa ist Deutschland mit rund 221.500 Industrierobotern (2019) die am stärksten automatisierte Volkswirtschaft; dies entspricht einem Anteil von knapp 40% des europäischen Roboterbestands. Dahinter folgen Italien (74.400 Einheiten), Frankreich (42.000 Einheiten) und UK (21.700 Einheiten). Die jährlichen Neuinstallationen von Industrierobotern bewegen sich in Deutschland schon seit Jahren auf einem hohen Niveau von rund 20.000 Einheiten (siehe linke Grafik nächste Seite). Lediglich 2018 sticht als Ausreißer hervor, was auf eine sehr dynamische Sonderkonjunktur – vor allem getrieben durch Investitionen in der Automobilindustrie – zurückzuführen war. Die Abnehmerstruktur des deutschen Robotik-Segments wird dann auch klar von der Automobil- und deren Zulieferindustrie dominiert. Rund 50% der neu installierten Anlagen gingen 2019 in diesen Industriezweig, was die missliche Lage zahlreicher Hersteller verdeutlicht. Mit großem Abstand (ca. 18%) folgt der Maschinenbau – ebenfalls größtenteils stark abhängig von der Automobilindustrie – sowie

die metallerzeugenden und verarbeitenden Unternehmen. Zusammen stehen die Automobil- und Maschinenbauindustrie für ca. zwei Drittel der Neuinstallationen von Industrierobotern in deutschen Unternehmen. An dritter und vierter Stelle folgen die Gummi- und kunststoffverarbeitende Industrie (ca. 7½%) sowie die Elektronik und Elektroindustrie (ca. 6%).

Die Automobilindustrie ist in Deutschland Hauptabnehmer von Industrierobotern

Neuinstallationen von Industrierobotern in Deutschland (Tsd. Einheiten) und deren Abnehmerbranchen (2019, Anteil in %)



Quellen: IFR, BayernLB Research

Asien nach wie vor größter Markt für Industrieroboter

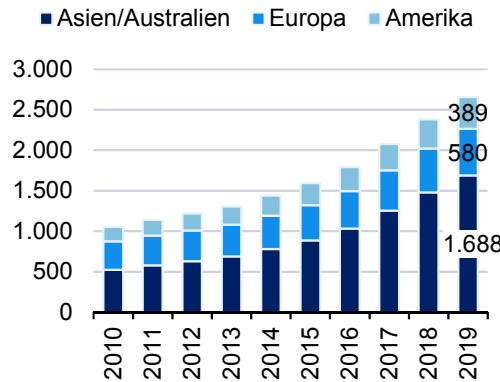
- Chinas Robotik-Industrie wächst rasant

Auch wenn Deutschland der größte Markt für Industrieroboter in Europa ist, bleibt China weltweit die Nummer 1. Der Bestand der Volksrepublik stieg 2019 um mehr als ein Fünftel auf rund 783.000 Einheiten. Danach folgt das „Roboterland“ Japan mit rund 355.000 Einheiten, Südkorea liegt mit 319.000 Einheiten auf Platz drei. Ein Aufsteiger in dieser Region ist Indien, das seinen Bestand an Industrierobotern in Unternehmen innerhalb der letzten fünf Jahre mehr als verdoppeln konnte. Mit rund 26.300 Einheiten bleibt das, gemessen an der Einwohnerzahl mit China vergleichbare Land, aber weit hinter den asiatischen Top-Märkten zurück. Insgesamt ist und bleibt Asien der größte Markt für Industrieroboter (siehe linke Grafik nächste Seite), 2019 lag der Anteil des Bestands aller in Unternehmen installierten Industrieroboter bei fast zwei Dritteln – zum Vergleich: 2010 waren noch nicht einmal die Hälfte aller Industrieroboter in Asien beheimatet. Auch wenn der Absatz von neu installierten Industrierobotern in China bereits 2019 rückläufig war, bleibt die Volksrepublik neben Japan und Südkorea die treibende Kraft in dieser Region (siehe rechte Grafik unten). Zwar kommen mehr als zwei Drittel der neu installierten Industrieroboter von ausländischen Lieferanten, und chinesische Hersteller bedienen hauptsächlich (noch) den heimischen Markt, die Bedeutung chinesischer Hersteller wie GSK oder CMA/Efort gewinnen aber zunehmend an Bedeutung – vor allem auf dem heimischen Markt. Damit rückt die chinesische Regierung ihrem Ziel, die Inlandsproduktion von Industrierobotern bis 2025 auf 70% zu steigern, immer näher. Im bereits 2015 verabschiedeten Plan „Made in China 2025“ wurde Chinas Robotik-Industrie als strategisch wichtiger Sektor identifiziert und seither entsprechend gefördert („Robotics Industry Development Plan“). Wie auch in Deutschland sind die Automobilhersteller der wichtigste Abnehmer für die chinesische Robotik, gefolgt von der Elektronikindustrie.

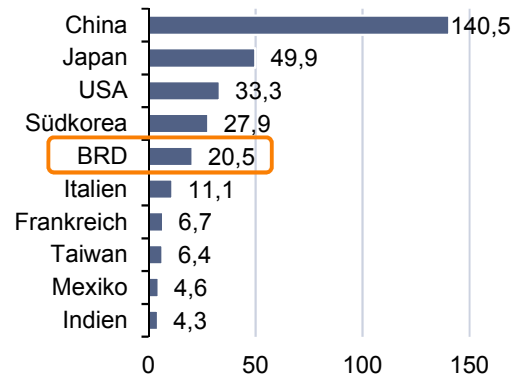
- Hohe Importquote in den USA

Auf dem amerikanischen Kontinent stechen die USA als größer Absatzmarkt hervor (Neuinstallationen 2019: 33.300). Die Zahl an Roboterherstellern ist hier allerdings vergleichsweise gering, die meisten Einheiten werden aus Europa und Japan importiert. Gleichwohl gibt es auch in den USA wichtige Systemintegratoren für Robotik und Automation. Mexiko liegt mit rund 4.600 verkauften Einheiten an zweiter Stelle.

Asien treibt die Nachfrage nach Industrierobotern
Bestand nach Regionen (in Tsd. Einheiten)



Top 10 der Neuinstallationen in 2019 (in Tsd. Einheiten)

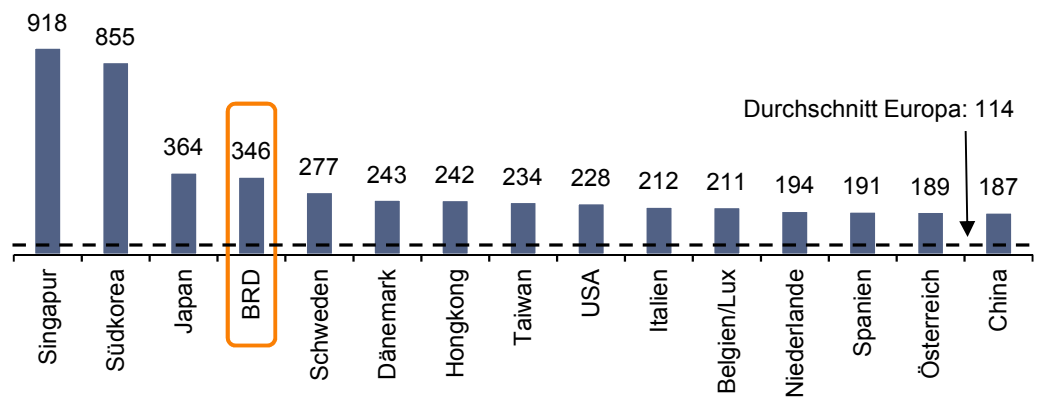


Quellen: IFR, BayernLB Research

- ▶ Weltmarktführer von japanische Herstellern dominiert

Hinsichtlich der Roboterichte, d.h. der Anzahl an Industrierobotern pro 10.000 Mitarbeiter, ist Asien ebenfalls der führende Kontinent, die Bedeutung Chinas kommt bei dieser Betrachtung aber weniger zur Geltung: Mit 187 Einheiten pro 10.000 Mitarbeitern lag die Volksrepublik 2019 „nur“ auf Rang 15 (siehe Grafik unten). Aber auch hier zeigt sich, wie schnell China aufholt: Eines der Ziele der chinesischen Regierung bestand darin, die Roboterichte bis 2020 auf 150 Einheiten zu erhöhen, um den Weg in eine autarke, automatisierte Industrie zu ebnen. Diese Marke wurde bereits 2019 überschritten. Die höchste Dichte an Industrierobotern findet sich im Stadtstaat Singapur, dicht gefolgt von Südkorea. Erst weit dahinter liegen Japan und Deutschland. Mit 346 Einheiten pro 10.000 Mitarbeiter ist die Roboterichte in Deutschland ungefähr dreimal so hoch wie im gesamteuropäischen Durchschnitt. Unter den Weltmarktführern findet sich indes noch kein (originäres) chinesisches Unternehmen. Hier dominiert nach wie vor das „Roboterland“ Japan, gefolgt von Deutschland und der Schweiz: Gemessen am Umsatz erzielte Mitsubishi Electric aus Japan 2019 mit 11,4 Mrd. Euro den höchsten Umsatz. Darauf folgten ABB Robotics (5,7 Mrd. Euro) aus der Schweiz, Fanuc (1,7 Mrd. Euro), Kawasaki Heavy Industries (1,4 Mrd. Euro) und Yaskawa (1,3 Mrd. Euro) aus Japan sowie Kuka Robotics (1,2 Mrd. Euro) und die Dürr AG (0,6 Mrd. Euro) aus Deutschland. Kuka befindet sich allerdings seit 2016 mehrheitlich im Besitz des chinesischen Midea-Konzerns.

Länder mit der höchsten Dichte an Industrierobotern
Industrieroboter pro 10.000 Arbeitnehmer im Verarbeitenden Gewerbe im Jahr 2019



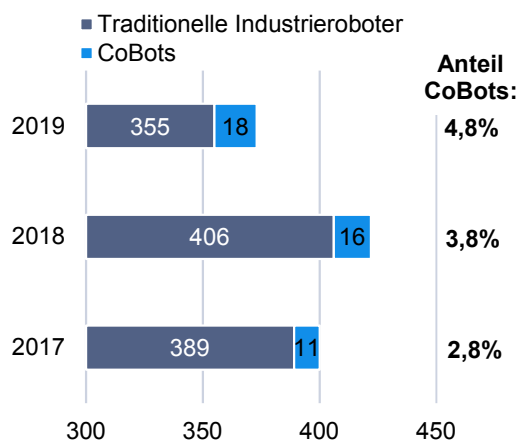
Quellen: IFR, BayernLB Research

Weltweiter Trend: Mensch-Roboter-Kooperationen

- Cobots mit hohem Marktpotenzial

Die Zusammenarbeit von Mensch und Roboter bleibt weiterhin ein wichtiger Trend in der Robotik. Die Palette an kollaborativen Anwendungen, die von den Roboterherstellern angeboten wird, erweitert sich ständig. Momentan sind Anwendungen in einem gemeinsamen Arbeitsraum („Shared Workspace“), bei denen Mensch und Maschine die Aufgaben sequenziell, also nacheinander schrittweise erledigen, noch am häufigsten. Der Einsatz von kollaborativen Robotern, die mit den Menschen ohne Schutzvorrichtungen Hand in Hand arbeiten (CoBots), sind aber weiter auf dem Vormarsch. Gleichwohl steckt die Cobot-Branche mit rund 18.000 abgesetzten Einheiten im Jahr 2019 – dies entspricht einem Anteil von knapp 5% aller abgesetzten Industrieroboter – noch in den Kinderschuhen. Dennoch hat sich der Marktanteil seit 2017 fast verdoppelt (siehe Grafik unten), was die Dynamik verdeutlicht. Immer mehr Hersteller nehmen kollaborative Roboter in ihre Angebotspalette auf, was wiederum das Anwendungsspektrum vergrößert. Das Marktpotenzial der Cobots ist hoch, so prognostizieren unterschiedliche Marktforschungsunternehmen ausgehend vom Marktvolumen im Jahr 2019 (ca. 680 Mio. USD) je nach Szenario durchschnittliche Wachstumsraten für den Markt für kollaborative Roboter bis 2027 zwischen 25% und 40% p.a. Interact Analysis geht davon aus, dass der Anteil von CoBots am Markt für Industrieroboter bis 2027 auf knapp 30% ansteigen wird.

Cobots gewinnen mehr und mehr an Bedeutung
Neuinstallationen von Industrierobotern in Tsd. Einheiten



Quellen: IFR, MarketsAndMarkets, BayernLB Research

Bedeutende Cobot-Hersteller nach Marktanteilen (2019)

	Hersteller	Herkunftsland
1.	Universal Robots	Dänemark
2.	Techman Robot	Taiwan
3.	FANUC	Japan
4.	KUKA	Deutschland
5.	Doosan Robotics	Südkorea
6.	AUBO Robotics	USA
7.	ABB	Schweiz
8.	YASKAWA	Japan
9.	Precise Automation	USA
10.	Rethink Robotics	USA
11.	MABI Robotic	Schweiz
12.	Franka Emika	Deutschland
13.	Comau	Italien
14.	F&P Robotics	Schweiz
15.	Stäubli	Schweiz
16.	Robert Bosch	Deutschland

- Typische Tätigkeit für Roboterarme ist „Pick and Place“

Cobots können an so gut wie allen Orten einer Produktionskette eingesetzt werden; eine typische Tätigkeit ist das „Pick and Place“, also das Ergreifen und Platzieren von Gegenständen. In der Elektroindustrie werden die Roboterarme zum Beispiel eingesetzt, um Mitarbeitern Teile zu reichen oder Akkus eines Mobiltelefons in eine Prüfstation zu setzen. Die Vorteile liegen auf der Hand: Neben einer flexibleren Produktion und einer Steigerung der Produktivität werden die Gefahren für Mitarbeiter (z.B. Verletzungen) deutlich reduziert, da diese durch Cobots bei gefährlichen oder ungünstigen manuellen Arbeitsschritten entlastet werden. Gleichzeitig fallen zusätzliche Kosten für den Schutz des Arbeitsumfelds weg. Marktführer bei der Herstellung von Cobots ist der Pionier Universal Robots aus Dänemark. 2019 erzielte das Unternehmen, das inzwischen zum US-Elektronikkonzern Teradyne gehört, einen Umsatz von 248 Mio. USD. Dahinter folgt Techman Robot aus Taiwan. Beide Unternehmen deckten 2018 mehr als die Hälfte (51,6%) des weltweiten Marktvolumens ab. Auch der deutsche Hersteller KUKA spielt bei der Entwicklung von Cobots eine bedeutende Rolle. Sein Leichtbauroboter iisy ist beispielsweise für einfachere Montageaufgaben ausgelegt und eignet sich für häufig wechselnde Automatisie-

rungsaufgaben, bei denen schnelle Reaktionen im Ablauf gefordert sind. Analog zum gesamten Robotik-Segment ist auch bei den Cobots der Automobilsektor (neben der Elektroindustrie) die wichtigste Abnehmerbranche. Da der Einsatz von Cobots in der Logistik zuletzt deutlich an Bedeutung gewonnen hat, ist davon auszugehen, dass diese Automobil- und Elektroindustrie in den kommenden Jahren aus der Spitzengruppe verdrängen wird.

Hohes Potenzial auch bei professionellen Servicerobotern

- Medizinroboter als ertragsreichstes Segment

Besonders gefragt sind in der Logistik-Branche auch professionelle Serviceroboter, die nicht unter die Kategorie der klassischen Industrieroboter fallen – beispielsweise autonom mobil arbeitende Roboter in Lagerhäusern. 2019 stieg der Marktwert von verkauften oder geleasten Logistikrobotern laut internationalem Verband der Robotik-Industrie (IFR) um 110 % auf 1,9 Mrd. USD. Insgesamt wuchs der Verkaufswert professioneller Serviceroboter 2019 weltweit um 32 % auf 11,2 Mrd. USD. Die Corona-Pandemie hat der Branche einen zusätzlichen Schub verliehen, beispielsweise durch die große Nachfrage nach Logistikrobotern für Fabriken und Lagerhäuser von E-Commerce-Unternehmen oder Desinfektionsrobotern in Krankenhäusern. Das ertragsstärkste Segment unter den professionellen Servicerobotern sind die Medizinroboter mit einem Marktanteil von knapp 50%. Hierfür verantwortlich sind insbesondere Robotersysteme, die in der Chirurgie eingesetzt werden, da sie die höchsten Einzelpreise erzielen. Rund 90% der Medizinroboter stammen von amerikanischen und europäischen Anbietern. Das Marktpotenzial in diesem Segment bleibt hoch: Die IFR rechnet bis 2022 mit einer Verdopplung des Umsatzes auf gut 11,3 Mrd. USD. Angetrieben wird der Trend zu (professionellen) Servicerobotern durch die Cloud-Technologie und 5G – im Medizinbereich werden dadurch beispielsweise ferngesteuerte Operationen möglich – und neue Geschäftsmodelle: Bei „Robotics-as-a-Service“ (RaaS) kauft der Kunde nicht mehr das Endprodukt, sondern zahlt lediglich für erbrachte Dienstleistungen des Roboters (z.B. nach Stückzahlen oder für ein vorher festgelegtes Zeitintervall). Dies bindet weniger Kapital und senkt somit die Hürden, mithilfe von Robotern (weiter) zu automatisieren. Schließlich treibt auch der Trend zu plattformorientierten Lösungen gegenüber Insellösungen die Nachfrage nach Servicerobotern.

- Hohes Potenzial bei mittelständischen Unternehmen

Ob sich die Hoffnungen, die auf Cobots und Serviceroboter gesetzt werden, tatsächlich erfüllen, bleibt abzuwarten. Schon in den vergangenen Jahren war davon viel die Rede. Der Anteil der Cobots an den Industrierobotern ist gleichwohl noch sehr gering und wenig in Fabrikhallen verbreitet. Es gibt immer noch zahlreiche Faktoren, die bremsen – darunter hauptsächlich die Sicherheit, Zertifizierung und einfache Programmierung. Die Digitalisierung schreitet aber, auch durch Corona getrieben, rasch voran, was dem Segment zu Gute kommt. Enormes Potenzial besteht für Hersteller von Cobots bei kleinen und mittelständischen Unternehmen, für die Cobots sehr attraktiv sein können, da sie sich in der Regel innerhalb eines Jahres amortisieren und für die Implementierung oftmals keine Robotik-Spezialisten notwendig sind. Bisher haben die Anbieter aber gerade einmal drei bis fünf Prozent der potenziellen Mittelständler erreicht. Da Cobots üblicherweise nicht als Ersatz für traditionelle Industrieroboter in etablierten Prozessen eingesetzt werden, lassen sich damit darüber hinaus neue Märkte und neue Applikationen erschließen. Somit bleiben sie in jedem Fall von großer Bedeutung für die weitere Entwicklung des Robotik-Marktes.

alexander.kalb@bayernlb.de

Ihre Ansprechpartner in der BayernLB

BayernLB Research

Dr. Jürgen Michels, Chefvolkswirt und Leiter Research, -21750

Anna Maria Frank, -21751; Sekretariat

Ingo Bothner, -21787; Medienfachwirt, Business Management

Christoph Gmeinwieser, -27053; CIIA, Business Management

Länderrisiko- und Branchenanalyse

Hubert Siplý, -21307

Manuel Schimm, - 26845

Asien, Nordamerika

Gebhard Stadler, CFA, -28891

Euro-Raum, EZB, Nord/Osteuropa, GUS

Verena Strobel, -21320

Südeuropa, Naher und Mittlerer Osten, Afrika

Dr. Alexander Kalb, -22858

Maschinen-/Anlagenbau, Westeuropa, Südamerika

Wolfgang Linder, -21321

Mobilität

Thomas Peiß, -28487

Energie

Asja Hossain, CFA, -27065

Bau und Grundstoffe

Miraji Othman, -25888

Technologie

Dr. Sebastian Schnejdár, -26386

Immobilien

Investment Research

Dr. Johannes Mayr -21859

Manuel Andersch, -27448

USA, Fed, UK, Schweiz, FX, Gold

Wolfgang Kiener, -27058

FX, Rohstoffe

Manfred Bucher, CFA, -21713

Zins- & Aktienstrategie, Asset Allokation

Dr. Norbert Wuthe, -27209

Zinsstrategie & SSAs

Dieter Münchow, -23384

Value Investing & Behavioral Finance

Dr. Ulrich Horstmann, CEFA, -21873

Hans-Peter Reichhuber, -21780

Alfred Anner, CEFA, -27072

Covered Bonds

Georg Meßner, CFA, -26396

Banken

Emanuel Teuber, -27070

Covered Bonds, Green Finance

Pia Ahrens, -25727

Corporate Bonds & SSD, Strategie

Matthias Gmeinwieser, CIIA, -26323

Corporate Bonds & SSD

Christian Strätz, CEFA, CIIA, -27068

Corporate Bonds & SSD, Green Finance

E-mail: vorname.nachname@bayernlb.de

Telefon: 089 2171 + angegebene Durchwahl

Disclaimer

Diese Publikation ist lediglich eine unverbindliche Stellungnahme zu den Marktverhältnissen und den angesprochenen Anlageinstrumenten zum Zeitpunkt der Herausgabe der vorliegenden Information am 13.01.2021. Die vorliegende Publikation beruht unserer Auffassung nach auf als zuverlässig und genau geltenden allgemein zugänglichen Quellen, ohne dass wir jedoch eine Gewähr für die Vollständigkeit und Richtigkeit der herangezogenen Quellen übernehmen können. **Dieser Research-Bericht ist eine rein ökonomische Analyse, und kein Teil davon ist als Wertpapieranalyse oder Empfehlung zu verstehen.** Insbesondere sind die dieser Publikation zugrunde liegenden Informationen weder auf ihre Richtigkeit noch auf ihre Vollständigkeit (und Aktualität) überprüft worden. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit können wir daher nicht übernehmen. Die vorliegende Veröffentlichung dient ferner lediglich einer allgemeinen Information und ersetzt keinesfalls die persönliche anleger- und objektgerechte Beratung. Für weitere zeitnähere Informationen stehen Ihnen die jeweiligen Anlageberater zur Verfügung.

Aufgrund gesetzlicher Vorgaben (Wertpapierhandelsgesetz bzw. MiFID II) dürfen Wertpapierdienstleistungsunternehmen im Zusammenhang mit einer von ihnen erbrachten Finanzportfolioverwaltung oder unabhängigen Honorar-Anlageberatung grundsätzlich keine Zuwendungen von Dritten annehmen oder behalten. **Eine Weitergabe dieser Unterlage an Unternehmen oder Unternehmensteile, die Finanzportfolioverwaltung oder unabhängige Honorar-Anlageberatung erbringen, ist daher nur gestattet, wenn mit der BayernLB hierfür eine Vergütung vereinbart wurde.**

Impressum

Megatrend Digitalisierung
abgeschlossen am: 13. Januar 2021

BayernLB Research
Bayerische Landesbank
80277 München (Briefadresse)
E-Mail: research@bayernlb.de

Leitung:
Dr. Jürgen Michels, Telefon 089 2171-21750

Redaktion:
Hubert Siplý, Telefon 089 2171-21307

Layout & Grafik:
Ingo Bothner, Telefon 089 2171-21305



Dr. Alexander Kalb
Senior Economist
Telefon: 089 2171-22858
alexander.kalb@bayernlb.de

Redaktion:
Bayerische Landesbank
Unternehmensbereich 5700
80277 München
(=Briefadresse)
research@bayernlb.de

Geschäftsgebäude:
Bayerische Landesbank
Brienner Straße 18
80333 München
(=Paketadresse)
www.bayernlb.de