

Revolution der Maschinen



ROBOTIK Künstliche Intelligenz revolutioniert die Maschinen. Das treibt den Markt der Automatisierung nicht nur in der Industrie. Roboter könnten bald schon in unseren Alltag vordringen. Wer davon profitiert *von Oliver Ristau*

Wie von Geisterhand gesteuert gleitet der Traktor über das Feld. Von Ferne wirkt er wie ein normales landwirtschaftliches Fahrzeug, dem lediglich das Führerhaus fehlt. Während er die Reihen mit Petersilie in aller Ruhe abfährt, hacken automatisiert arbeitende Scherblätter ab, was nicht auf den Acker gehört. Die mit künstlicher Intelligenz (KI) gefütterte Maschine erkennt den Unterschied zwischen Nutzpflanze und Unkraut.

Entwickelt wurde sie vom schwäbischen Start-up Farming Revolution, das dafür vor wenigen Wochen den Gründerpreis der Staatsbank KfW abräumte. Der Hintergrund: Biobauern finden häufig keine Mitarbeiter mehr, die das aufwendige

Unkrautjäten per Hand durchführen. Jetzt können sie die Arbeit per App vom Sofa aus steuern – genau wie konventionelle Landwirte, die durch den Roboter teure und oft unwirksame Pflanzenschutzmittel ersetzen wollen. Alles in allem rentieren sich die niedrige sechsstellige Investition für den Hackroboter nach einem bis fünf Jahren, rechnet das junge Unternehmen vor. Und so wundert es nicht, dass sich die Auftragsbücher für den Farming GT kontinuierlich füllen. Die Zeichen im baden-württembergischen Böhmekirch stehen auf Expansion.

Teslas humanoide Roboter

Dass die künstliche Intelligenz der Automatisierung neue Möglichkeiten eröffnet, zeigt sich auch bei

25

Billionen Dollar Marktkapitalisierung – diese ambitionierte Marke hält Elon Musk bei Tesla für möglich. Insbesondere aufgrund der Optimus-Roboter.

Tesla. Der Multimilliardär und Chef des E-Auto-Pioniers, Elon Musk, will zu den Ersten gehören, der menschenähnliche Roboter auf den Markt bringt. Neben der Elektromobilität und der regenerativen Stromerzeugung sollen KI, Robotik und Automatisierung das Unternehmen in eine neue Zeit führen.

Tesla präsentiert die Fortschritte seiner humanoiden Maschinen gern per Video und auf Veranstaltungen. So hat mancher Optimus – das ist der Name der Roboter – das Tanzen offenbar bereits gelernt: Beim jüngsten Event des Tesla Cybercab waren die Humanoiden für die Showeinlagen am Ende der Präsentation verantwortlich. Anfang Dezember verblüfften die Roboter in einem Video mit dem Abstieg auf einem

rutschigen Hügel, wobei sie Beinahestürze wie Menschen ausbalancierten. Künftig soll Optimus auf dem Niveau der aus „Star Wars“ bekannten Roboter R2-D2 und C-3PO agieren können, verkündete Musk auf der letzten Hauptversammlung. Sauber zu machen, in einer Fabrik zu arbeiten oder Kinder zu unterrichten seien zu erwartende Tätigkeiten.

Im neuen Jahr sollen erste Roboter in Teslas Fabriken mithelfen. Musk prognostiziert, dass das neue Geschäft weit größer werde als Autos und Energie. An der Börse rechnet der Unternehmer mit einer Vervielfachung des Werts.

KI als Gamechanger

Extern zu überprüfen sind die technischen Fähigkeiten beim Humanoiden Optimus bisher kaum. Sicher ist nur – ob nun Tesla Vorreiter sein wird oder andere Unternehmen: Mit den Fortschritten in

der KI werden intelligente Roboter in naher Zukunft in unseren Alltag vordringen. Anders als Industrieroboter, die in vollautomatisierten Fabriken bestimmte Abläufe exakt und genau wiederholen können, weil sie entsprechend programmiert wurden, können sich die KI-Maschinen wechselnden Gegebenheiten anpassen.

„In dynamischen Umfeldern und bei sehr abwechslungsreichen Aufgaben stoßen unsere klassischen Maschinen an ihre Grenzen“, sagt Peter Fintl von der auf Technologie spezialisierten Unternehmensberatung Capgemini. „Mithilfe von KI wird es möglich, dass eine Maschine ein Umwelt- und Kontextverständnis erreichen kann.“

KI ermöglicht die Interaktion von Maschinen mit Menschen, und zwar so, dass sie lernen. „Strukturen und Anomalien selber zu identifizieren“, wie Angus Muirhead, Themenfonds-Chef der Schweizer Bank

75

Milliarden Dollar ist der Robotikmarkt aktuell groß. Bis 2032 könnte er bis auf 285 Milliarden Dollar anschwellen.

UBS, ergänzt. Das mache ihre Nutzung einfacher und sicherer.

Überall dort, wo Arbeitskräfte rar sind und Handgriffe relativ simpel, werden sie zuerst zum Einsatz kommen – im Pflegebereich, in Krankenhäusern, sogar bei Operationen als Helfer von Chirurgen. Auch als Verkäufer, Lagerarbeiter und Schalterbeamte könnten sie bald schon dienen. Voraussetzung: Sie müssen für die jeweiligen Tätigkeiten trainiert sein und Sprache verstehen. Dass das im Prinzip heute schon geht, zeigen KI-Werkzeuge wie ChatGPT oder Perplexity, die binnen Sekunden komplexe Aufgaben unter Einbeziehung mehrsprachiger Informationen lösen.

Boom wie bei der Elektrizität

„Ihre Aufgabenbereiche werden immer komplexer, sodass sie nicht nur physische Tätigkeiten übernehmen, sondern auch kognitive Herausforderungen meistern werden

Kollege Roboter wird Realität

€uro am Sonntag: Herr Fintl, was sind die Treiber für Automatisierung?

Peter Fintl: Seit Beginn der industriellen Herstellung von Gütern geht es um eines: besser, schneller und günstiger zu sein als die Konkurrenz. Wo menschliche Arbeitskraft nicht ausreichend skaliert oder der Faktor Arbeit zu teuer wird, ist die Automatisierung von Prozessen die gesuchte Alternative. Mit steigenden Lohn- und Standortkosten ist Hochautomatisierung die einzige Möglichkeit, signifikante Produktion im eigenen Land zu halten. Gerade Deutschland als Land der Maschinen- und Anlagenbauer hat dies frühzeitig erkannt und sich eine führende Stellung in der Automatisierungstechnik erarbeitet – von der Steuerung bis zum Roboterarm.

Welche Rolle spielt künstliche Intelligenz?

Durch den Einsatz von KI wird es uns gelingen, die bisherigen Grenzen der Robotik zu verschieben. Dadurch wird Automatisierungstechnik nicht mehr

„Deutschland hat eine führende Stellung in der Automatisierung.“



Peter Fintl,
Vice President
Innovation & Technology
bei Capgemini

nur ein Werkzeug sein, sondern kann auch komplexe Aufgaben teilweise autonom übernehmen. Das geflügelte Wort vom „Kollegen Roboter“ wird Realität.

In welchen Bereichen setzt sich Automatisierung immer mehr durch?

Es gibt heute für Automatisierung kaum Grenzen. Oft sind nur Nischenbereiche ausgenommen, in denen das menschliche „Fingerspitzengefühl“ weiterhin unersetzbar ist. Doch Wesentliches tut sich außerhalb der Fabrikhallen: Facharbeitermangel und Kostendruck betreffen auch Bereiche wie Dienstleistungen oder Gesundheitswesen. Mit fortgeschrittener Automatisierungs- und Robotertechnik eröffnen sich dort große Möglichkeiten.

Welche Branchen profitieren am stärksten?

Wenn man Hochautomatisierung mit dem Aufkommen flexibler, oft humanoider Roboter gleichsetzt, sieht man Anwendungen für die Unterstützung von Mitarbeitern in praktisch allen Branchen sowie auch im Privaten. Vom Helfer in der Fertigung bis zur Entlastung von Ser-

vicekräften im Bereich der Dienstleistungen ist es dann kein großer Sprung mehr. Betrachtet man den heutigen Stand der Technik, dann stehen wir wenige Jahre vor der breiten Einführung dieser Innovation. In Asien bilden sich Fertigungsketten für die Massenherstellung solcher Systeme.

Wann werden Roboter Menschen ersetzen?

Auch wenn die Fortschritte im Bereich künstliche Intelligenz und Robotik enorm sind, so bleibt es aus meiner Sicht noch lange Zeit utopisch, dass auf breiter Basis menschliche Arbeitskraft durch autonome humanoide Roboter abgelöst wird. Die „Gesellschaft ohne Arbeit“ sehe ich derzeit nicht. Automatisierung und Robotik ist eine glänzende Möglichkeit, die Leistungsfähigkeit und Produktivität unserer hochentwickelten Volkswirtschaft zu sichern. Für die Zukunftsfähigkeit Deutschlands und Europas ist es entscheidend, sich nicht auf bestehenden Automatisierungstechnologien auszuruhen, sondern kontinuierlich daran zu arbeiten, Innovationen voranzutreiben und gezielt nutzbar zu machen.

„Roboter werden nicht nur physische Tätigkeiten übernehmen.“



Angus Muirhead,
Investmentmanager
bei der UBS

wie die Lösung von Problemen“, sagt UBS-Investmentmanager Muirhead, für den lernfähige Maschinen eine ähnliche Bedeutung haben wie die Entdeckung der Elektrizität vor 150 Jahren.

Die KI-gestützte Automatisierung biete auch Investoren weitaus größere Chancen als der Markt für „normale“ Roboter. „Wir glauben, dass dieser technologische Fortschritt eine große und über Jahrzehnte anhaltende Option für geduldige Anleger bietet“, so Muirhead.

Nicht überall ist Intelligenz notwendig: In der Logistik und Lagertechnik beispielsweise reicht es aus, dass Roboter und Maschinen festgelegte Abläufe durchführen. Fehlendes Denkvermögen macht ihre Anschaffung auch deutlich günstiger als ihre schlaun Kollegen von morgen. Das ist wichtig insbesondere in Industrieländern, um fehlende Arbeitskräfte zu kompensieren und die Produktion global wettbewerbsfähig zu halten.

Roboter übernimmt bei OP

Ein weiterer Wachstumsmarkt ist der Gesundheitssektor, in dem durch Corona ein großer Automatisierungsschub eingesetzt hat. Sie desinfizieren Patientenzimmer und helfen im Labor. Für etwas komplexere Aufgaben hilft ein Minimum

an künstlicher Intelligenz, etwa zur Unterscheidung von Medikamenten. Dann können sie die Pillen im Krankenhaus direkt den Patienten bringen. Sehr erfolgreich in diesem Umfeld ist der US-Spezialist Intuitive Surgical, der OP-Roboter produziert.

Ebenfalls in der Offensive sind Automatisierungslösungen im Rüstungssektor. Bei kriegerischen Konflikten sind zum Beispiel Drohnen längst an der Tagesordnung. Weitere automatisierte Maschinen werden folgen, um menschliche Verluste zu minimieren.

Konzerne greifen zu

Intelligent oder nicht: Der Robotikmarkt steht im Ganzen vor kräftiger Expansion. So erwartet Market Research Futures einen jährlichen Zuwachs von mehr als 18 Prozent. Das Marktvolumen werde sich demnach von aktuell rund 75 Milliarden Dollar bis 2032 auf gut 285 Milliarden Dollar vervielfachen. Gesundheit, Industrieroboter und KI seien die drei Treiber dafür, so die Analysten. Dabei spielt vor allem in den USA die Musik. In Japan sind Roboter vor dem Hintergrund der alternden Gesellschaft auf dem Vormarsch. Deutschland war und ist insbesondere in der Entwicklung stark.

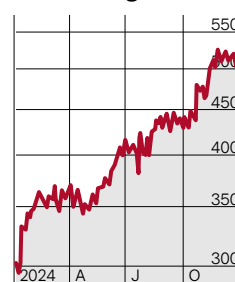
Das hat historisch das Beispiel Kuka gezeigt. Der Augsburger Entwickler von Industrierobotern wurde 2016 von der chinesischen Midea übernommen. Damit konnte China Expertise in einer Technologie erwerben, bei der das Land noch völlig blank war. Das Unternehmen wächst weiter stark.

Ähnlich – wenngleich ohne vergleichbares politisches Getöse – erging es dem US-Automatisierungsspezialisten Boston Dynamics, der 2020 von der koreanischen Hyundai Motors übernommen wurde.

Unabhängig agiert die norwegische Autostore, die auf die Automatisierung von Lagerhäusern spezialisiert ist. Zuletzt gelang ein Abschluss für den Sportartikelriesen Puma. Dass das Geschäft im Rezessionsumfeld nicht einfach ist, zeigen die Verluste, die die Norweger 2023 nach Rekordgewinnen im Jahr zuvor hinnehmen mussten.

Für Unternehmen wie den gebeutelten Chiphersteller Intel könnte die KI neue Fantasie erzeugen. Der US-Prozessorpionier bietet Steuerungen und IT-Lösungen für Roboter im Medizinwesen an. ◀

Inuitive Surgical in €



Autostore in €



iShares Autom. in €



INVESTORS-INFO

AKTIEN

Automatisch heil

Der High-End-Medizintechniker liefert automatisiert arbeitende Maschinen sowie Zubehör für den wachsenden Bereich der minimal-invasiven Medizin. Die hohen Margen und kaum Schulden von Intuitive Surgical überzeugen die Anleger. Die Aktie liegt in einem langjährigen Aufwärtstrend.

Name	Intuitive Surgical		
WKN	888024	Kurs	514,70 €
KGV 25e	69,0	Div.-Rendite	0,0 %
Börsenwert	181,49 Mrd. €		
Kurs/Buch	10,3		

Spezialisten im Lager

Die Norweger automatisieren Lagerhäuser weltweit. Großes Potenzial, denn vier von fünf Lagern laufen global noch weitgehend manuell. Gewinne und Verluste wechselten sich in den letzten Jahren ab. Die Autostore-Aktie eignet sich aber nur für risikofreudige Anleger.

Name	Autostore		
WKN	A3C5A3	Kurs	0,94 €
KGV	18,2	Div.-Rendite	0,4 %
Börsenwert	3,29 Mrd. €		
Kurs/Buch	2,3		

ETF

Schwergewicht

Das Vehikel zählt mit einem Volumen von über drei Milliarden Dollar zu den Schwergewichten in der Robotik-ETF-Sparte. Auf Sicht von zwölf Monaten hat der iShares Automation & Robotics, der unter anderem SAP in seinen Top-Ten-Holdings hat, eine Performance von rund 14 Prozent eingefahren. Rund 60 Prozent des Portfolios entfallen auf US-Unternehmen.

Name	iShares Autom. & Robotics		
WKN	A2ANHO	Kurs	13,55 €
Volumen	3,03 Mrd. €		
Fondsart	Thesaurierend		
Laufende Kosten (TER)	0,4 %		