

NUR FÜR PROFESSIONELLE
INVESTOREN

Investmentperspektiven

März 2018

**Künstliche
Intelligenz: Nicht
Zukunft, sondern
Gegenwart.**



CAPITAL
GROUP®

Multiple Perspectives. One Approach.®

Künstliche Intelligenz: Nicht Zukunft, sondern Gegenwart

„Wie es scheint, befinden wir uns inmitten einer neuen Revolution. Zweifellos sind diese Veränderungen Herausforderung und Chance für langfristige Investoren.“

Rob Lovelace, Portfoliomanager

Die Aussagen einer bestimmten Person geben deren persönliche Einschätzung am Tag der Veröffentlichung wieder. Sie entspricht möglicherweise nicht der Meinung anderer Mitarbeiter der Capital Group oder ihrer Tochtergesellschaften. Diese Angaben dienen ausschließlich der Information zu bestimmten Themen und sind weder als umfassend noch als Beratung zu verstehen. Sie sind kein Angebot, keine Aufforderung und keine Empfehlung zum Kauf oder zum Verkauf der hier erwähnten Wertpapiere.

Titelseite: Dank der Fortschritte in der Künstlichen Intelligenz können Maschinen heute viele Arbeiten erledigen und sogar Spiele spielen. Maschinen, Daten und Menschen nähern sich einander an.

Seit der industriellen Revolution hat wohl keine Innovation so starke Veränderungen mehr ausgelöst wie die Künstliche Intelligenz (KI). Nach Jahrzehnten enttäuschter Hoffnungen dürfte sie jetzt zu einer echten Innovationswelle führen, mit vielleicht beispiellosen Chancen für Unternehmen und Investoren.

Können Maschinen denken? Alan Turing stellte diese Frage bereits 1950. Viele halten den britischen Wissenschaftler für den Vater der IT und einen wichtigen Wegbereiter der Künstlichen Intelligenz.

Heute ist man eher bereit, seine Frage mit ja zu beantworten, doch entscheidend ist, wie man Denken definiert. In den letzten Jahren gab es große Fortschritte bei Maschinen, die ohne konkrete Anweisungen Aufgaben erledigen können. Mit Urteilskraft, Logik, Erfahrung und Unmengen von Daten handeln sie bemerkenswert menschlich. Manche halten das für beunruhigend.

Diese Maschinen verändern schon jetzt Industrie, Verkehrswesen, Gesundheitsversorgung und Hunderte anderer Lebensbereiche, mit Auswirkungen auf Menschen und Unternehmen. Durch ihren Einsatz in Schulen, Privatwohnungen, Krankenhäusern und Autos ändern sich zahlreiche Abläufe.

Manche halten Maschinen für eine Bedrohung, insbesondere für die Arbeitsplätze. Aber Künstliche Intelligenz kann den Lebensstandard weltweit verbessern, Unternehmen neue Gewinnmöglichkeiten beschern und für Anlegerträge sorgen.

„In manchen Zeiten ändert sich die Welt grundlegend. Die Art und Weise, wie wir arbeiten,

wird umgekrempelt“, sagt Portfoliomanager Rob Lovelace. „Wie es scheint, befinden wir uns inmitten einer neuen Revolution. Zweifellos sind diese Veränderungen Herausforderung und Chance für langfristige Investoren.“

Als wissenschaftliches Konzept gibt es die Künstliche Intelligenz schon seit den 1950er-Jahren, und sie durchlief ein häufiges Auf und Ab. „KI“ steht für eine Vielzahl von Technologien, mit denen Computer menschliches Denken simulieren können. Aber stets mussten sie dazu sehr präzise programmiert werden.

Aber das hat sich geändert. Durch „lernende Maschinen“, einen Teilbereich der Künstlichen Intelligenz, können Computer aus Daten lernen, ohne dass sie gezielt programmiert werden müssten. Sie können sich selbst etwas beibringen, indem sie riesige Datenmengen aus dem Internet analysieren, über Smartphones und andere verbundene Geräte. Hinzu kommt die enorme Zunahme der Rechenkraft. Fast alles, was es online gibt, hat mit lernenden Maschinen zu tun. Beispielsweise nutzt Netflix diese Technik für Filmempfehlungen.

Gerade erst hat „Deep Learning“ der Künstlichen Intelligenz neue Möglichkeiten erschlossen. Deep Learning meint eine Art maschinelles Lernen auf Basis künstlicher neuronaler Netze, die ansatzweise das menschliche Gehirn simulieren. Eine Maschine kann

sich jetzt selbst beibringen, bestimmte Aufgaben zu lösen, etwa zu sprechen oder Bilder zu erkennen, ohne dass sie dazu programmiert werden muss. Man muss sie also nicht mit Informationen für jede mögliche Eventualität füttern. Stattdessen kann sie riesige Datenmengen mit verschiedenen Ebenen künstlicher neuronaler Netze verarbeiten.

Ob man dies nun denken nennt oder nicht: Maschinen können jetzt eine Menge selbst herausfinden.

Im Überblick

Wir leben in einer Zeit der Veränderungen

- KI ist auf dem besten Weg, das tägliche Leben von Millionen Menschen zu verändern, bei der Arbeit wie zu Hause.
- Ob autonomes Fahren oder sprechende Maschinen: Fortschritte, die früher als Science-Fiction galten, dürften bald zur Normalität werden.
- Unternehmen, die diese Veränderungen nutzen können, haben die Aussicht auf zusätzliche Gewinne. Investoren bietet das Chancen, die noch vor zehn Jahren unvorstellbar waren.

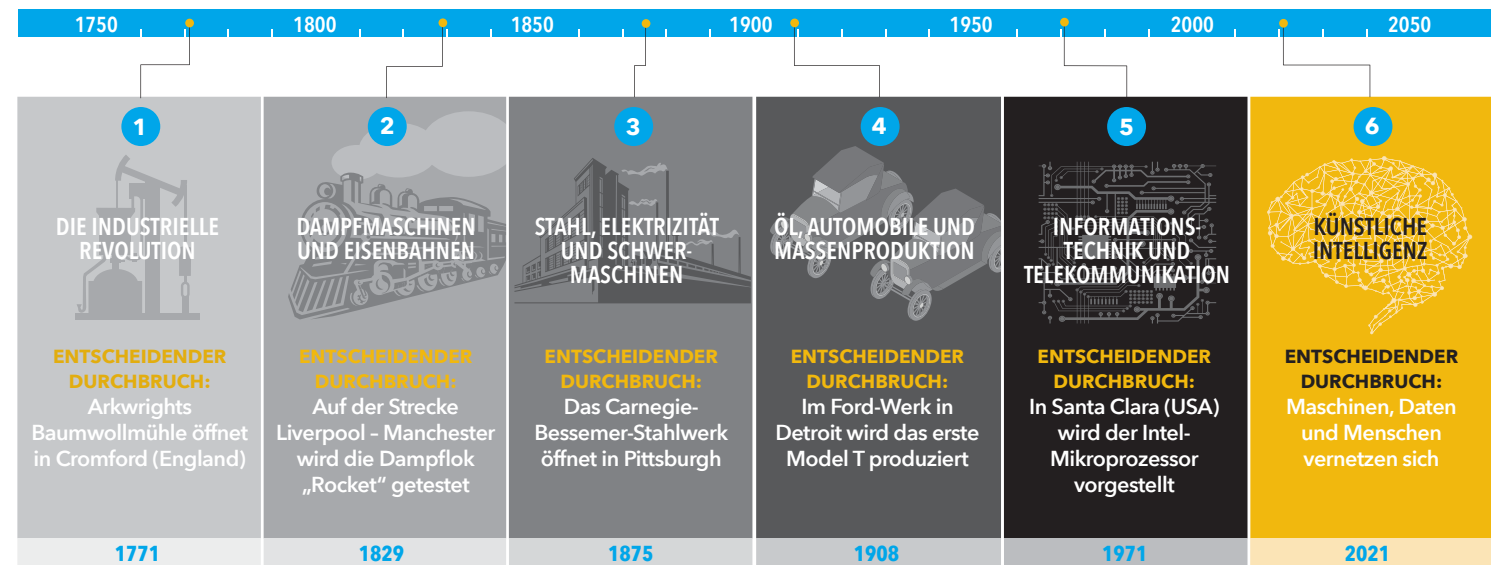
Künstliche Intelligenz macht den nächsten Sprung nach vorn

KI kann die gravierendsten Veränderungen seit der industriellen Revolution auslösen

„Technische Veränderungen sorgen für Umwälzungen. Wir stehen noch am Anfang, aber KI wird Wirtschaft, Gesellschaft und Politik in den nächsten Jahren entscheidend verändern.“

Jared Franz, Investmentanalyst

Sechs technische Revolutionen in Folge



Die Aussagen einer bestimmten Person geben deren persönliche Einschätzung am Tag der Veröffentlichung wieder. Sie entspricht möglicherweise nicht der Meinung anderer Mitarbeiter der Capital Group oder ihrer Tochtergesellschaften. Diese Angaben dienen ausschließlich der Information zu bestimmten Themen und sind weder als umfassend noch als Beratung zu verstehen.

Quelle: Carlota Pérez: „Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages“, 2002

- Wenn man über Künstliche Intelligenz spricht, denkt man vermutlich erst einmal ans Kino: Terminator, Westworld, 2001: Odyssee im Weltraum. Fast jedes Mal spielt am Ende ein Computer oder Roboter verrückt. Da überrascht es nicht, dass viele Menschen KI für eine zweifelhafte Errungenschaft halten. Aber das sind erfundene Geschichten. In der Praxis haben die meisten Menschen schon jetzt ein Gerät, das ein wenig nachdenkt und mit ihnen spricht: das Smartphone. In Zukunft dürfte KI mehr Einfluss darauf haben, wie Menschen arbeiten, spielen und lernen.
- Statt der für das Kino typischen Dystopien werden wir im Zeitalter der Künstlichen Intelligenz eher Fortschritte erleben, die früher als Zukunftsmusik galten. Heute sind autonomes Fahren und Maschinen, die mit Menschen sprechen können, die Regel. Und es gibt wenig Grund zur Sorge, dass KI schon bald die Menschheit bedrohen könnte. In vielerlei Hinsicht ist Technologie schon jetzt Teil des täglichen Lebens. Das gilt für Schulen, Privatwohnungen und Krankenhäuser. Schon seit Jahren verändert die Künstliche Intelligenz die Gesellschaft.
- Viele KI-Anwendungen dürften die Produktivität stärken, das Verkehrswesen verbessern und die Lebensqualität für Millionen von Menschen steigern. Aber es gibt auch Herausforderungen: Zu Produktivitätsgewinnen dürften Arbeitsplatzverluste hinzukommen, mit Auswirkungen auf die Einkommen. Die Zukunft vieler Menschen wird von der KI abhängen, und wer mit KI arbeitet, wird kaum durch KI ersetzt. Hollywood nutzt schon jetzt KI, um Filme zu produzieren, in denen Menschen mit Maschinen kämpfen.

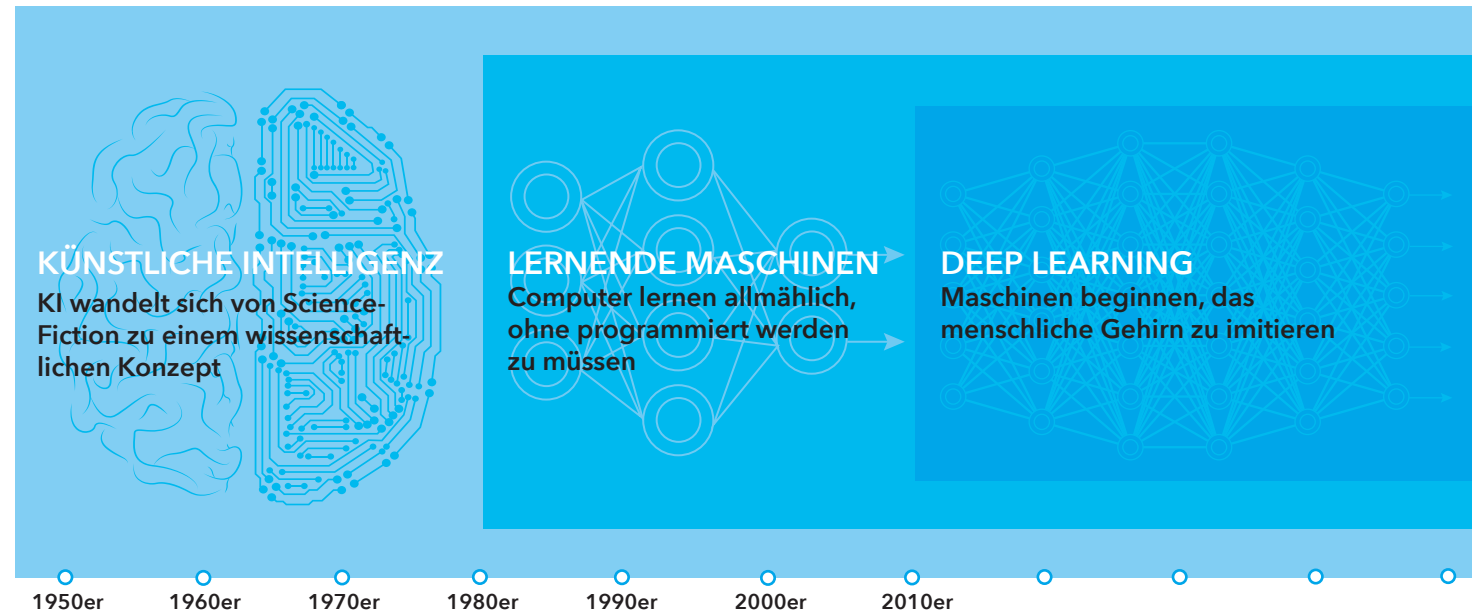
Die Künstliche Intelligenz wird erwachsen

KI ist nicht mehr lückenhaft und unberechenbar, dank lernender Maschinen und Deep Learning

„Lernende Maschinen sind die Automatisierung der Entdeckung: selbstlernende Geräte, die aus Daten Schlüsse ziehen und nicht von uns programmiert werden müssen.“

Pedro Domingos, Autor

The Master Algorithm: How the Quest for the Ultimate Learning Machine Will Remake Our World



Die Aussagen einer bestimmten Person geben deren persönliche Einschätzung am Tag der Veröffentlichung wieder. Sie entspricht möglicherweise nicht der Meinung anderer Mitarbeiter der Capital Group oder ihrer Tochtergesellschaften. Diese Angaben dienen ausschließlich der Information zu bestimmten Themen und sind weder als umfassend noch als Beratung zu verstehen. Sie sind kein Angebot, keine Aufforderung und keine Empfehlung zum Kauf oder zum Verkauf der hier erwähnten Wertpapiere.

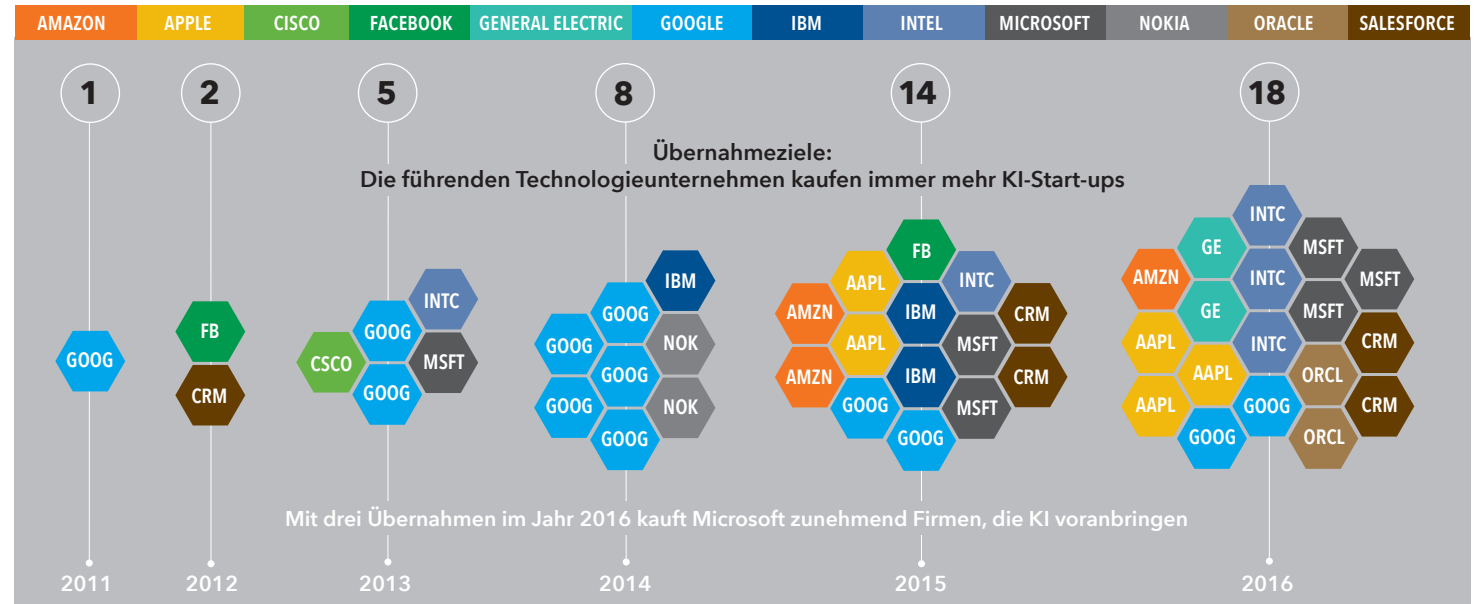
- Künstliche Intelligenz gilt gemeinhin als Zukunftsmusik, aber sie ist ein wissenschaftliches Konzept. KI gibt es etwa seit dem Zweiten Weltkrieg. Seitdem durchlebte sie Boomphasen, aber noch mehr Abschwünge. Jetzt, nach jahrzehntelangem Auf und Ab, wird KI leistungsfähiger – dank lernender Maschinen und Deep Learning, aber auch dank der wachsenden Kapazitäten von Mikrochips, des gigantischen Zuwachses an Informationen und der analytischen Fähigkeiten von Supercomputern.
- Lernende Maschinen können lernen, ohne dass sie gezielt programmiert werden müssen. So wird etwa der Empfehlungsalgorithmus von Amazon möglich, der Data Mining gleicht. Man nutzt Daten, um Strukturen zu erkennen, Programmfunktionen anzupassen und Schlüsse zu ziehen. Facebook nutzt lernende Maschinen, um den Newsfeed jedes einzelnen Mitglieds zu personalisieren und ihn zu ändern, wenn neue Daten anfallen.
- Deep Learning ist eine Form lernender Maschinen, die mit künstlichen neuronalen Netzen die Funktion unseres Gehirns ansatzweise kopiert. Die Maschinen denken in Ebenen: Auf jeder Ebene können die Daten tiefer analysiert werden, mit höherer Komplexität und Abstraktion. Deep Learning erfordert enorme Datenmengen und eine gewaltige Rechenkraft, was es vor Big Data und Cloud Computing beides nicht gab. Jetzt, dank Deep Learning, kommt KI jenen menschenähnlichen Fähigkeiten näher, die vor mehreren Jahrzehnten noch Zukunftsmusik waren.

Die Technologieriesen nutzen alle Möglichkeiten der Künstlichen Intelligenz

Google, Intel und Apple gehen auf KI-Einkaufstour

„Lernende Maschinen sind ähnlich wichtig wie der PC, das Internet oder Cloud Computing. Sie werden nicht nur den IT-Sektor verändern, sondern auch viele viele andere Branchen.“

Jeff Dean, Senior Fellow, Google



Die Aussagen einer bestimmten Person geben deren persönliche Einschätzung am Tag der Veröffentlichung wieder. Sie entspricht möglicherweise nicht der Meinung anderer Mitarbeiter der Capital Group oder ihrer Tochtergesellschaften. Diese Angaben dienen ausschließlich der Information zu bestimmten Themen und sind weder als umfassend noch als Beratung zu verstehen. Sie sind kein Angebot, keine Aufforderung und keine Empfehlung zum Kauf oder zum Verkauf der hier erwähnten Wertpapiere.

Quellen: Capital Group, auf Basis von Informationen der Websites von CB Insights, Cisco Systems, TechCrunch und The Next Wave sowie S&P Capital IQ.

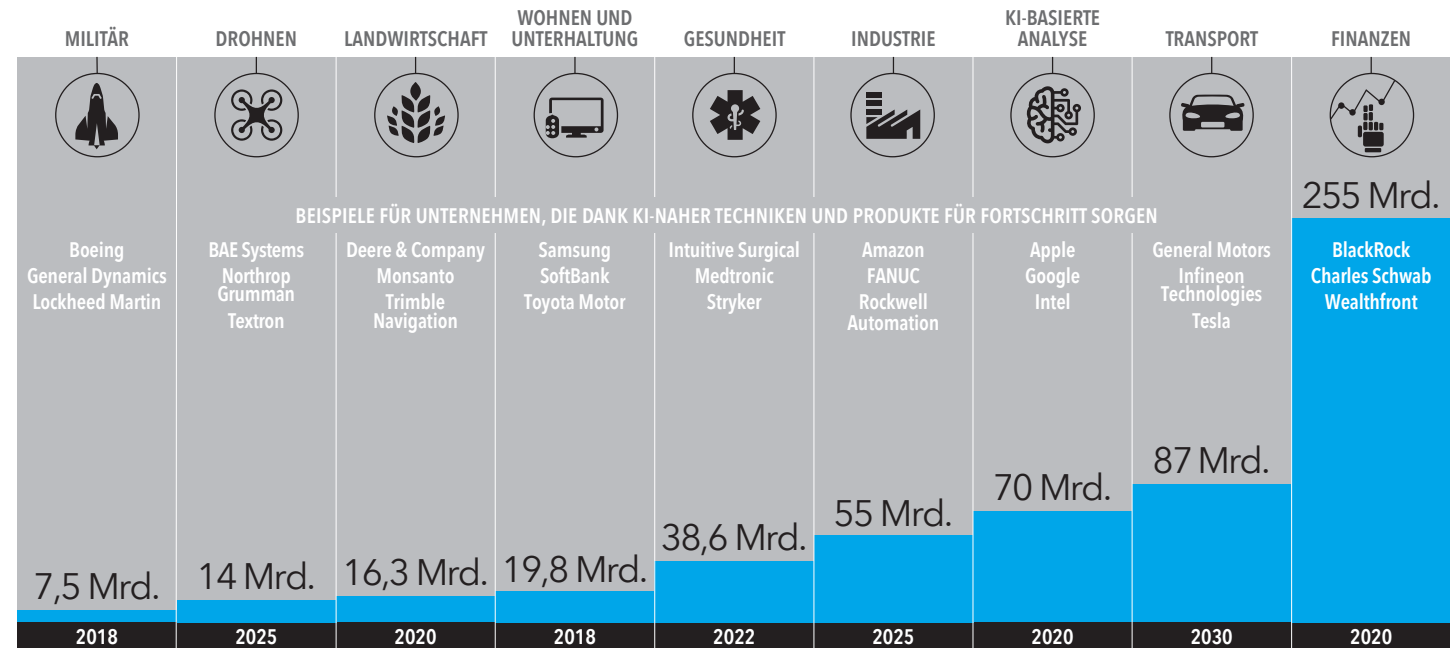
- *Siri, wer sind die größten Akteure bei der Übernahme von KI-Firmen?*
Ich glaube Google und mein Schöpfer Apple haben am meisten Geld dafür ausgegeben, Start-ups zu übernehmen und ihre KI-Kompetenz zu stärken. Am aktivsten war Google mit der Übernahme von zwölf Start-ups, darunter DeepMind Technologies, ein britisches Unternehmen, für etwa 500 Millionen US-Dollar. Seit der Übernahme von VocalIQ durch Apple kann ich die menschliche Sprache besser verstehen und natürlicher sprechen, wenn ich das so sagen darf. *Danke, Siri.*
- Seit 2011 wurden 140 nicht börsennotierte Unternehmen übernommen, die an der Weiterentwicklung von KI-Technik arbeiten, und allein 2016 fanden laut CB Insights 40 Übernahmen statt. Großkonzerne wie Google, IBM, Yahoo, Intel, Apple und Salesforce konkurrieren um die Übernahme nicht börsennotierter KI-Firmen. Im Oktober 2016 kam Samsung hinzu und übernahm das Start-up Viv Labs, das jetzt einen Siri-ähnlichen Assistenten entwickelt. GE wiederum übernahm im November zwei KI-Firmen.
- KI war jahrelang eher Theorie. Die jüngste Zunahme von Übernahmen hat aber auch mit den großen und noch recht jungen Fortschritten in der praktischen Anwendung durch Verbraucher und Unternehmen zu tun. Jetzt prüfen Unternehmen den Einsatz von KI bei der Datenanalyse für Marketing, Kundenmanagement und vieles andere. Die jüngsten Investitionen weisen auf neue Gewinnmöglichkeiten für Unternehmen hin – und auf Entwicklungen, die die Unternehmenswelt und das Leben der Menschen grundlegend ändern können.

Das Zeitalter der Automatisierung hat begonnen

Von Fabriken bis zu Finanzdienstleistungen: KI und Robotik verändern unser Arbeitsleben

„Die Welt steht am Beginn einer neuen industriellen Revolution.“

Dickon Corrado, Investmentanalyst



Schätzungen des internationalen KI- und Robotikmarkts nach Segmenten (Finanzsektor gemessen am verwalteten Vermögen), auf Basis von Prognosen für die Jahre 2018 bis 2030 (in USD)

Die Aussagen einer bestimmten Person geben deren persönliche Einschätzung am Tag der Veröffentlichung wieder. Sie entspricht möglicherweise nicht der Meinung anderer Mitarbeiter der Capital Group oder ihrer Tochtergesellschaften. Diese Angaben dienen ausschließlich der Information zu bestimmten Themen und sind weder als umfassend noch als Beratung zu verstehen. Sie sind kein Angebot, keine Aufforderung und keine Empfehlung zum Kauf oder zum Verkauf der hier erwähnten Wertpapiere.

Quellen: Capital Group und Statista Inc. Bitte beachten Sie die ergänzenden Hinweise auf der Rückseite.

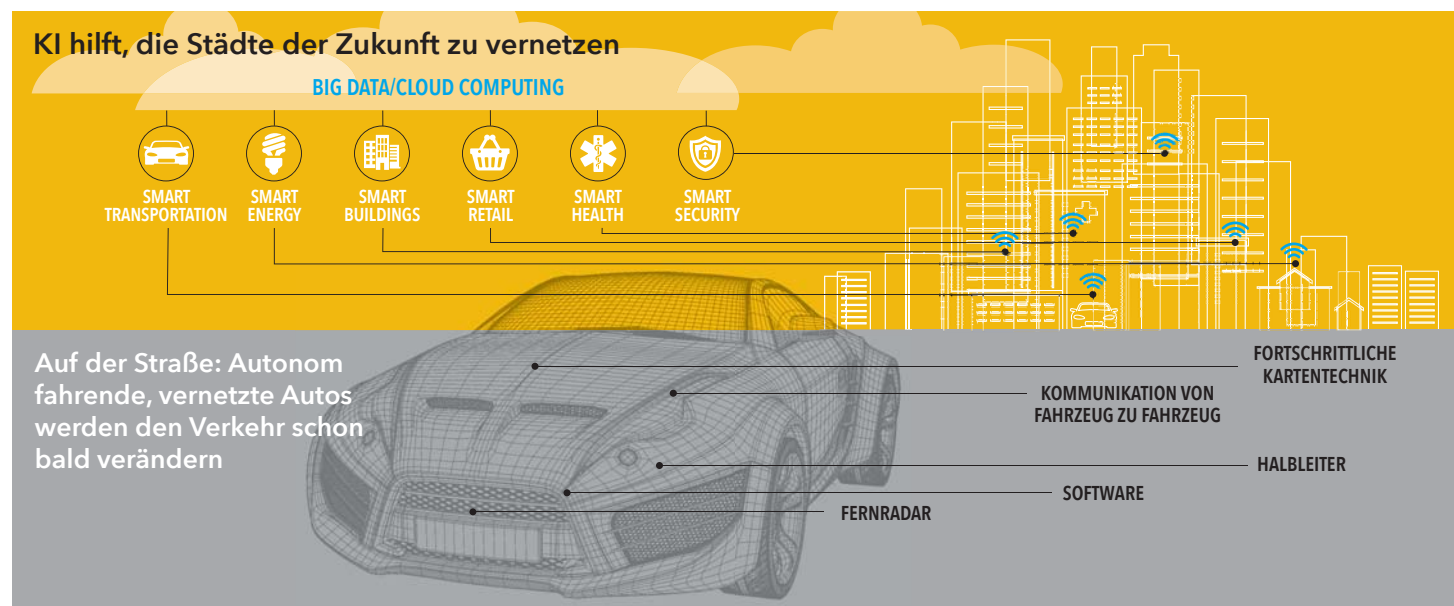
- Die Roboter sind nicht im Anmarsch, sie sind schon da. Schon seit Jahrzehnten gibt es Tausende von Industrierobotern. Jetzt kommen Agribots, Serviceroboter, Robo-Advisors und Cobots hinzu. Schon bald werden unterschiedliche Formen der Automatisierung aus den Laboren rollen – oder laufen – und Teil der realen Welt werden. Seit Jahren wird dies schon prognostiziert. Aber das Zeitalter der Automatisierung ist jetzt – dank Fortschritten bei Sensoren, Hydraulik und der Künstlichen Intelligenz, insbesondere im Bereich lernender Maschinen.
- Robo-Advisor sind ein Beispiel für grundlegende Veränderungen in der Vermögensverwaltung. Diese Maschinen bieten automatisierte Portfoliomanagement-Dienstleistungen, und zwar online. Dazu werden Algorithmen eingesetzt, sodass Menschen nur am Rande noch eine Rolle spielen. Zweifellos ist die Technik neu und noch nicht bewährt, und natürlich fehlt es ihr an der menschlichen Komponente, die ein Finanzberater bietet. Dennoch werden sie immer zahlreicher. 2020 könnte das von ihnen verwaltete Vermögen über 250 Milliarden US-Dollar ausmachen.
- Die beschleunigte Automatisierung hat den Roboterabsatz enorm steigen lassen. Von 2010 bis 2015 ist der Absatz von Industrierobotern um 16% jährlich gestiegen. 2015 wurden weltweit fast 254.000 Industrieroboter verkauft, und doch erledigen sie bislang nur etwa 10% der Arbeiten in der Industrie. 2025 dürfte der Anteil etwa 25% betragen. Dieser Paradigmenwechsel könnte zu den grundlegendsten der Geschichte zählen. Vielleicht werden viele menschliche Arbeitskräfte überflüssig – eine enorme Herausforderung für Unternehmen und Gesellschaft.

Das Internet der Dinge (IoT): Die Vernetzung von Maschinen, Daten und Menschen

Das Zusammenwachsen von Big Data, lernenden Maschinen und Cloud Computing sorgt für enorme Veränderungen

„In der Autoindustrie boomen die Innovationen. Schon bald wird es selbstfahrende Autos geben. Viele Unternehmen werden von deren Produktion profitieren.“

Kaitlyn Murphy, Investmentanalystin



Die Aussagen einer bestimmten Person geben deren persönliche Einschätzung am Tag der Veröffentlichung wieder. Sie entspricht möglicherweise nicht der Meinung anderer Mitarbeiter der Capital Group oder ihrer Tochtergesellschaften. Diese Angaben dienen ausschließlich der Information zu bestimmten Themen und sind weder als umfassend noch als Beratung zu verstehen. Sie sind kein Angebot, keine Aufforderung und keine Empfehlung zum Kauf oder zum Verkauf der hier erwähnten Wertpapiere.



Quelle: Chris Bryant und Andy Charman: „Race is on to Build World’s First Driverless Car“, 13. Oktober 2014. Zitiert mit Genehmigung der Financial Times. Alle Rechte vorbehalten. Für die Kurzfassung der Originalillustration ist allein die Capital Group verantwortlich. The Financial Times Limited übernimmt keinerlei Haftung für Genauigkeit und Qualität der Kurzfassung.

- Wie viele Maschinen werden im Jahr 2020 über das Internet vernetzt sein? General Electric schätzt die Zahl auf etwa 50 Millionen. Industriemaschinen, Autos, Haushaltsanwendungen, selbst Herzfrequenzmessgeräte – scheinbar wird alles über das Internet der Dinge (IoT) miteinander in Kontakt stehen, ein Netzwerk aus verbundenen Objekten mit Sensoren. Damit lassen sich Daten austauschen und weitergeben, die dann für unterschiedliche Anwendungen genutzt werden – von der Überwachung von Getreidefeldern bis zur Synchronisierung von Verkehrsampeln.
- Das Internet der Dinge ist ein weiteres Beispiel für ein jahrzehntealtes Konzept, das dank Big Data und der wachsenden Rechenkraft jetzt praktischen Nutzen hat. Viele Unternehmen sparen damit bereits Kosten und sammeln Daten. Das Internet der Dinge kann das Leben der Menschen genauso stark verändern wie das mobile Internet. Heute scheint es, als würde es viele Branchen schon bald massiv beeinflussen, von der Industrie bis zur Gesundheit – vor allem aber das Verkehrswesen.
- Autonom fahrende Autos werden ein Musterbeispiel sein. Die Autos werden eine Vielzahl von Sensoren haben und unvorstellbare Datenmengen verarbeiten, um auch ohne einen Menschen zu fahren. Die Autos sind eine Chance für Unternehmen, die bislang noch nicht zur Automobilbranche zählten. Zulieferer sind etwa Texas Instruments, Intel, TSMC, Broadcom, Qualcomm, ON Semiconductor, Murata Manufacturing und TE Connectivity, um nur einige zu nennen.

Die folgenden Informationen beziehen sich auf die Abbildung auf der unten genannten Seite.

Seite 4: Die folgenden Angaben beziehen sich auf aggregierte Marktschätzungen: Wohnen und Unterhaltung: insgesamt 12,2 Mrd. US-Dollar für Haushaltsroboter (Putzen) und 7,6 Mrd. US-Dollar für Unterhaltungs- und Freizeitroboter bis zum Jahr 2018; Gesundheit: insgesamt 18 Mrd. US-Dollar für Operationsroboter bis 2022, 17,4 Mrd. US-Dollar für Pflegeroboter bis 2020, 2,1 Mrd. US-Dollar für Exoskelette und 1,1 Mrd. US-Dollar für Rehabilitationsroboter bis 2021; Industrie: 31 Mrd. US-Dollar für Automatisierung und Logistik (Verpackung, Materialumschlag, Lagerung) bis 2020 und 24 Mrd. US-Dollar für Industrieroboter bis 2025. Drohnen sind definiert als unbemannte Luft-, Erd- und Unterwasservehikel (UAVs, UGVs, UUVs); Landwirtschaft umfasst Agribots, autonome Fahrzeuge und Überwachungsdrohnen; Finanzen umfasst Robo-Advisors und automatisierte Berichterstattung und Risikoeinschätzung; Transport umfasst fahrerlose Fahrzeuge und autonome Fahrzeugtechnik.

Risikofaktoren, die vor einer Anlage zu beachten sind:

- Diese Präsentation ist keine Investmentberatung oder persönliche Empfehlung.
- Wert und Ertrag von Anlagen können schwanken, sodass Anleger ihr investiertes Kapital möglicherweise nicht oder nicht vollständig zurückerhalten.
- Die Ergebnisse der Vergangenheit sind kein Hinweis auf künftige Ergebnisse.
- Wenn Ihre Anlagewährung gegenüber der Währung aufwertet, in der die Anlagen des Fonds denominated sind, verliert Ihre Anlage an Wert.
- Je nach Strategie können Risiken bei Investitionen in Emerging Markets und/oder High-Yield-Anleihen auftreten. Emerging-Market-Anlagen sind volatil und ggf. auch illiquide.

Dieses Dokument wurde von Capital International Limited, einem von der UK Financial Conduct Authority genehmigten und regulierten Unternehmen, erstellt. Capital International Limited ist eine Tochtergesellschaft von Capital Group Companies, Inc. (Capital Group), die in Deutschland über ihre Niederlassung der Aufsicht der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) unterliegt. Das Dokument richtet sich ausschließlich an professionelle Investoren und bildet keine Grundlage für Privatanleger. Die Capital Group trifft angemessene Maßnahmen, um Informationen aus Quellen zu beziehen, die sie für verlässlich hält. Das Unternehmen gibt aber keine Garantie und übernimmt keine Verantwortung für die Richtigkeit, Verlässlichkeit oder Vollständigkeit der Informationen. Sie sind weder umfassend noch eine Anlage-, Steuer- oder sonstige Beratung. © 2018 Capital Group. Alle Rechte vorbehalten. **CR-322151 STR ACEXCH**