



KURZBESCHREIBUNG

Künstliche Intelligenz (KI/AI) ist ein Teilgebiet der Informatik und nicht einheitlich definiert. KI steht für Softwaresysteme, die menschliche Intelligenz nachbilden. Es wird zwischen „schwacher KI“ und „starker KI“ unterschieden. KI umfasst folgende Kernschritte: Wahrnehmen, Verstehen, Handeln und Lernen. Dies erweitert das Grundprinzip aller IT-Systeme (Eingabe–Verarbeitung–Ausgabe). Neu sind somit das Lernen (in der Trainingsphase aber auch im laufenden Betrieb, aus Fehlern und Feedback) und das Verstehen (Erfassen von Textbedeutungen und Bildinhalten statt nur Zeichen und Pixel). Hierfür spielen Ansätze wie „maschinelles Lernen“ eine wichtige Rolle. Derzeit befindet sich KI erst im Anfangsstadium der Anwendungsmöglichkeiten. Mittelfristig kann diese Technologie zu einer fundamentalen Transformation aller Lebensbereiche führen (OECD, 2017).¹

TREIBER UND DYNAMIK

- **Schwache (enge) KI:** Simulation von intelligentem Verhalten mittels Mathematik und Informatik. Schlüsseltreiber hier ist das „maschinelle Lernen“ zur Lösung klar definierter Aufgaben mit Methoden, die speziell für die jeweilige Anforderung entwickelt und im Verarbeitungsprozess optimiert werden. Die Herangehensweise verändert sich nicht.
- **Starke (allgemeine) KI** leistet zusätzlich die evolutive Weiterentwicklung einer „Superintelligenz“, die den Menschen übertrumpft. Ziel ist die Schaffung von logischem Denkvermögen, Entscheidungsfähigkeit auch bei Unsicherheit, Planungs- und Lernfähigkeit, Fähigkeit zur Kommunikation in natürlicher Sprache. Zu den Treibern gehören Sprachtechnologien und kognitive Systeme.
- **Maschinelles Lernen (ML)** ist ein Teilbereich der KI. Computerprogramme, die auf ML basieren, lösen mit Hilfe von Algorithmen eigenständig zuvor unbekannte Probleme.
- **Deep Learning (DL)** ist ein Teilgebiet des maschinellen Lernens, in dem künstliche neuronale Netze in Analogie zum Gehirn trainiert werden. Erst durch DL konnte die KI ihre jüngsten Durchbrüche bei Spielen, sowie Bild- und Sprachverstehen erzielen.
- KI selbst ist Treiber für **Digitalisierung und Autonome Systeme** in allen Einsatzfeldern. Erfolgsfaktoren sind Datenzugang, Vertrauen, digitale Infrastruktur und die Verarbeitung großer Datenmengen in Echtzeit.

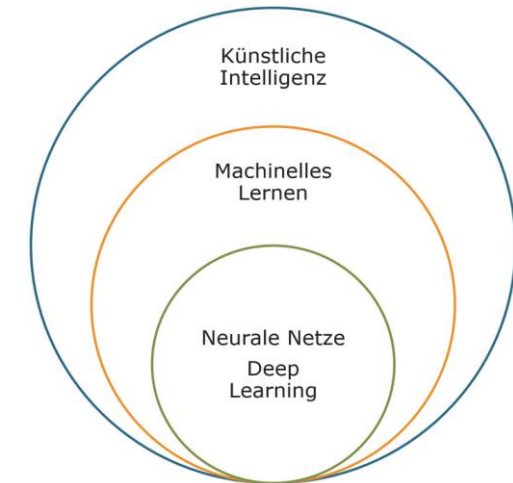
BEZUG ZUR WIRTSCHAFTSSTRUKTUR 2040

- **KI gilt als digitale Schlüsseltechnologie**, da sie die produktive Auswertung jener Datenmengen erlaubt, die durch die digitale Transformation entstehen. Hierdurch wird ihr ein enormes ökonomisches Potential zugeschrieben.²
- **Seit 2016 ist KI Gegenstand eines internationalen Wettlaufs um Technologieführerschaft**, bei dem divergierende Wertesysteme- und Wirtschaftssysteme konkurrieren. Aktuell sind die USA und China führend.²
- **Neue digitale Kompetenzen** sind erforderlich, **Tätigkeitsfelder** verändern sich.
- **KI hat das Potenzial, wirtschaftliche Strukturen wesentlich zu verändern.** Neben den Auswirkungen auf Beschäftigung und Produktivität bzw. Wirtschaftswachstum werden Effekte auf Marktstruktur, Einkommensverteilung, Wettbewerb und Innovation aktuell kontrovers diskutiert. Es gibt Prognosen und Studien, die zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen.³

ZAHLEN UND FAKTEN

- Die **Investitionen** im Bereich KI nehmen weltweit rasant zu und werden von „digitalen Giganten“ wie Google und Baidu dominiert. Vor allem die USA und China investieren kräftig, Europa droht zurückzufallen.⁴
- Die Bundesregierung beschloss 2018 die **Strategie Künstliche Intelligenz**. Damit sollen sowohl die Forschung als auch die Anwendung von KI in Deutschland vorangetrieben werden.
- Alle bisher realisierten KI sind der **schwachen KI** zuzuordnen.
- Bisher benötigen neuronale Netze gigantische Rechnerparks in der Cloud – betrieben von den großen Digitalkonzernen, die ihre KI-Plattform zunehmend quelloffen (Open Source) anbieten.
- Als Google die Spracherkennung in Smartphones auf DL umstellte, konnte die Fehlerrate um 25% reduziert werden.

Abbildung 1: Abgrenzung KI - ML - NN - DL (VDMA¹)

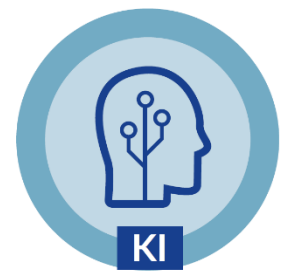


Vgl. Abbildung Rückseite: Geschätzte Kapitalinvestitionen in KI-Gründungen insgesamt nach Startup-Standort (OECD, 2018)⁵

RELEVANTE TRENDBEREICHE

(STEEP)

- Social
- ✓ **Technical**
- Economic
- Ecological
- Policy



QUELLEN

- ¹ OECD (2017) OECD Digital Economy Outlook 2017, Chapter 7 Technology Outlook. OECD Publishing, Paris, S. 293–321.
- ² VDMA Software und Digitalisierung(2018) Quick Guide. Machine Learning im Maschinen-und Anlagebau.
- ³ Konrad Adenauer Stiftung (2019) Kurzum – Deutschland muss sich ranhalten! Ergebnisse der Studienreihe "Vergleich nationaler Strategien zur Förderung Künstlicher Intelligenz".
- ⁴ Menzel, C. & Winker, C. (2018) Diskussionspapier Nr. 8. Zur Diskussion der Effekte Künstlicher Intelligenz in der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.
- ⁵ McKinsey Global Institute (2017) Artificial Intelligence. The next digital frontier?
- ⁶ OECD (2018) Private Equity Investment in Artificial Intelligence, OECD Going Digital Policy Note, OECD, Paris, www.oecd.org/going-digital/ai/private-equity-investment-in-artificial-intelligence.pdf (05.08.2019)

KOMMENTARE UND NOTIZEN

Abbildung 2: Geschätzte Kapitalinvestitionen in KI-Gründungen insgesamt nach Startup-Standort (OECD, 2018)⁵

