



Künstliche Intelligenz – Algorithmen | Anwendungen | Science Fiction

ManageEngine-Kundentag – Bringing IT together
MicroNova
München, 6. November 2018

Prof. Dr. Peter Buxmann

Technische Universität Darmstadt

Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik | Software & Digital Business

Leiter des Innovations- und Gründungszentrums HIGHEST

Agenda

1

Warum das Potenzial
neuer Technologien
häufig unterschätzt
wird: Innovator`s
Dilemma

2

Künstliche
Intelligenz – die
zweite Welle der
Digitalisierung

3

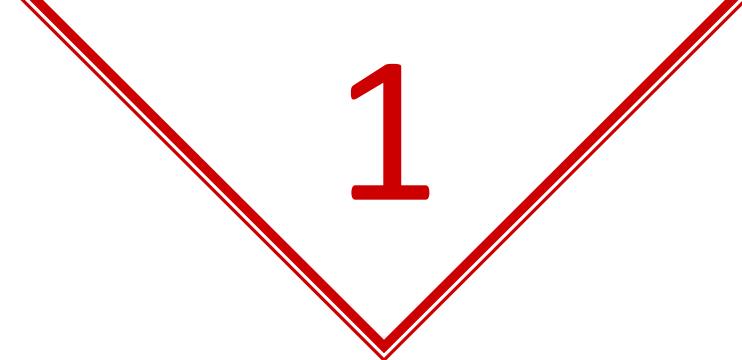
Künstliche Intelligenz –
Anwendungen und
Beispiele

4

Künstliche Intelligenz
– Grenzen und
Leitplanken

5

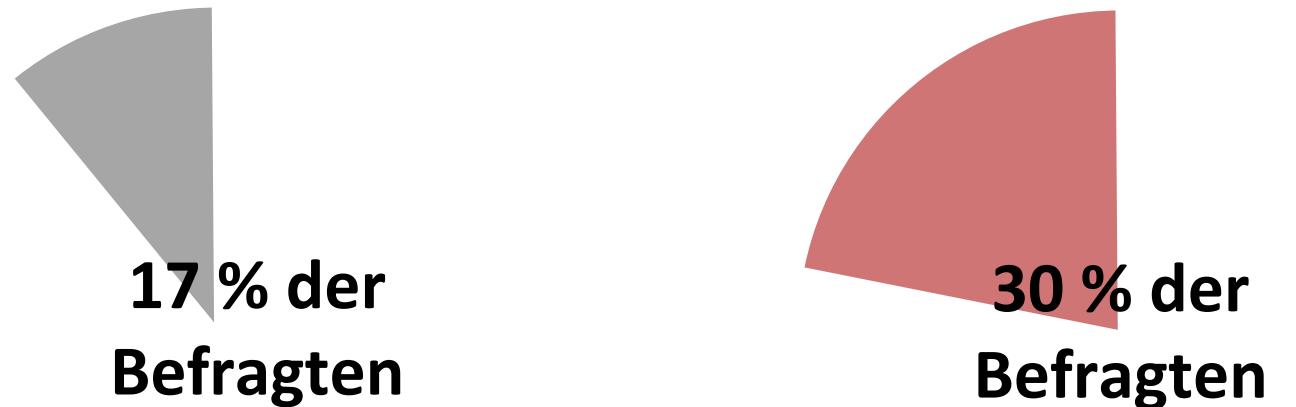
Fazit

A large red 'V' shape is positioned at the top center of the slide, pointing downwards. The number '1' is centered within the upper part of the 'V'.

1

Warum das Potenzial neuer Technologien häufig unterschätzt wird: Das Innovator's Dilemma

Wahrnehmung der digitalen Transformation



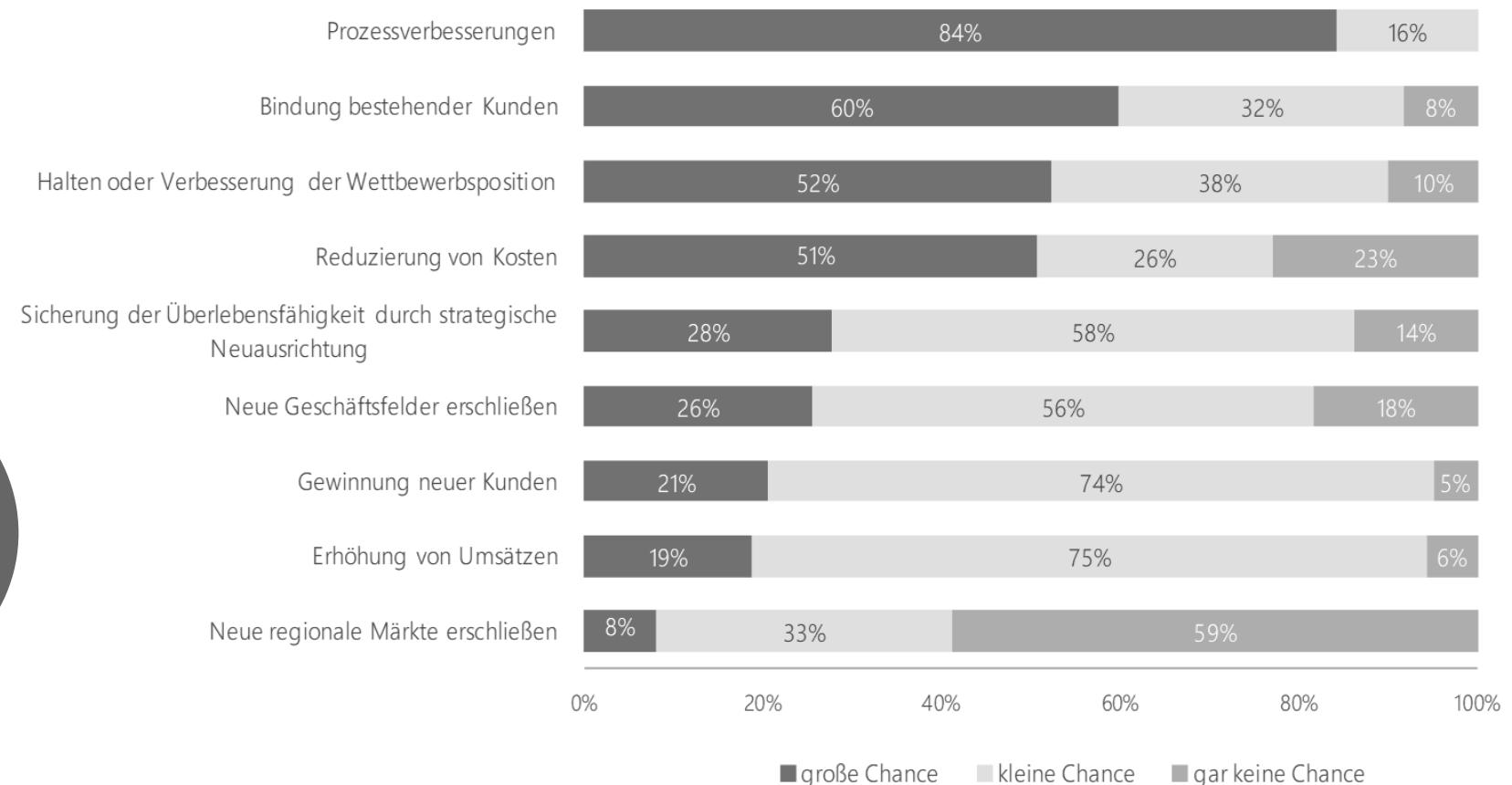
Die digitale Transformation
wird zu sehr großen
Veränderungen in **meinem
Unternehmen** führen.

n = 122

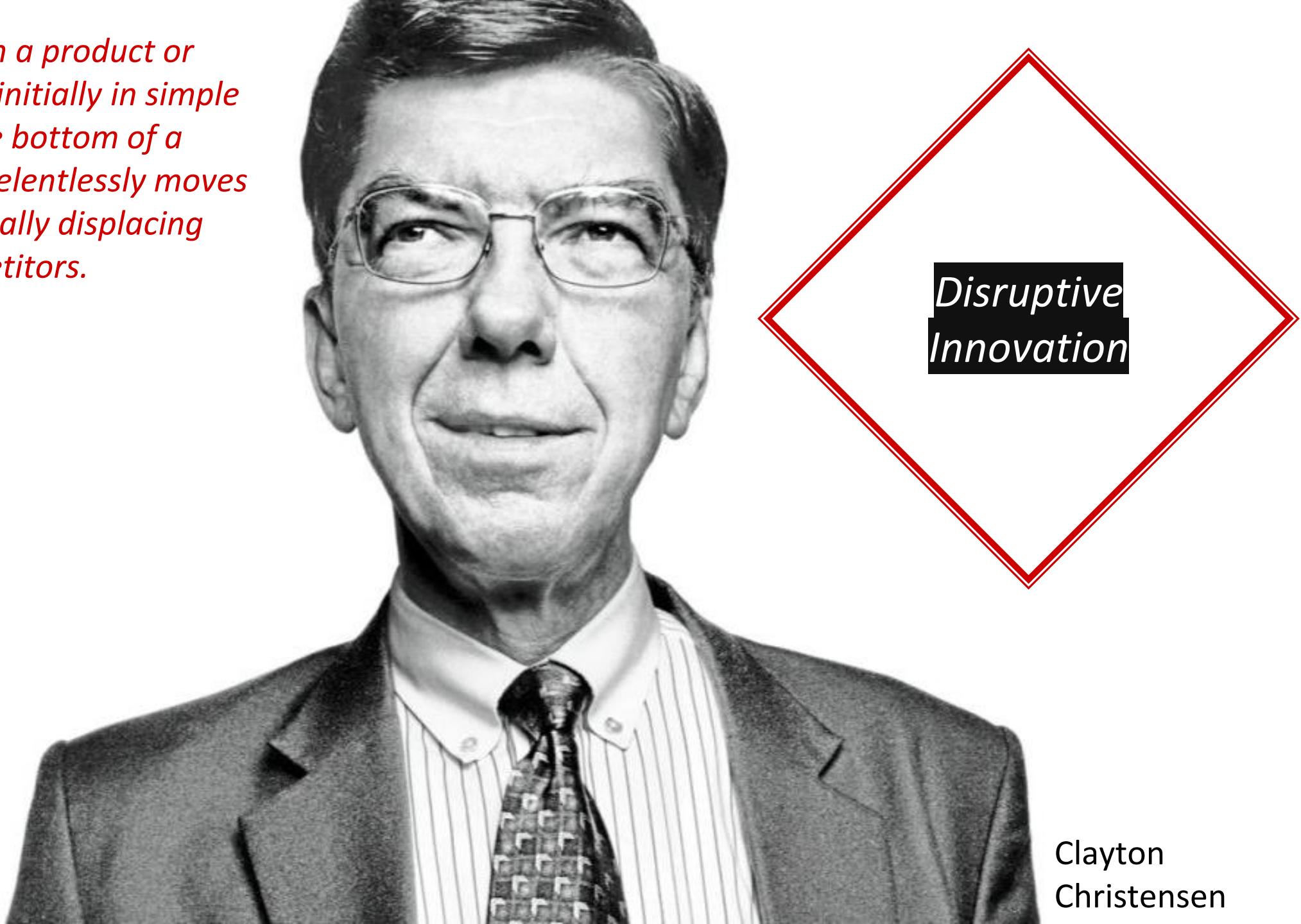
Die digitale Transformation wird zu
sehr großen Veränderungen in
anderen Unternehmen meiner
Branche führen.

Ziele & Chancen der Digitalisierung

Welche Chancen sehen Sie im Rahmen der digitalen Transformation für Ihr Unternehmen?



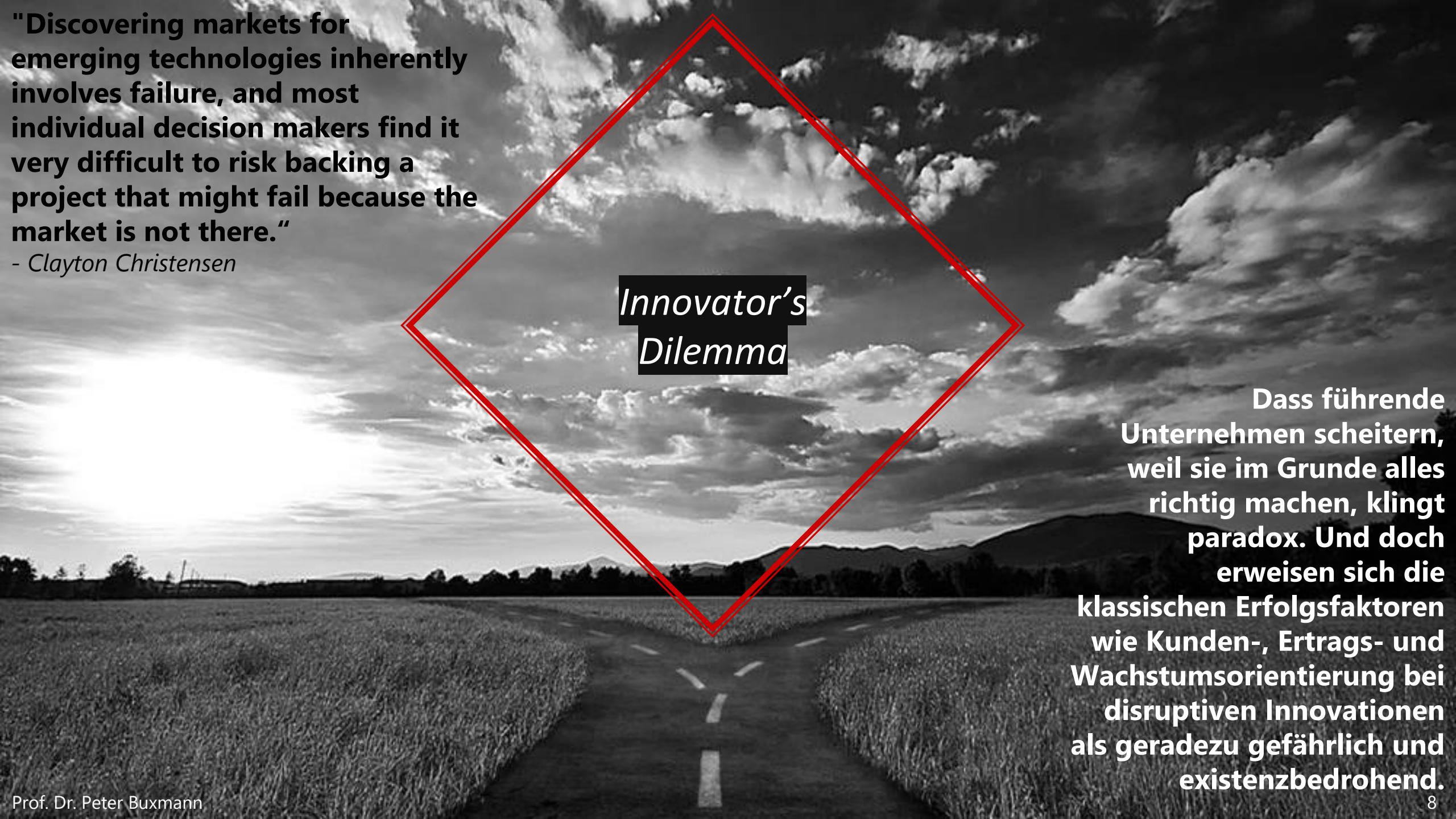
A process by which a product or service takes root initially in simple applications at the bottom of a market and then relentlessly moves up market, eventually displacing established competitors.



Clayton
Christensen

"Discovering markets for emerging technologies inherently involves failure, and most individual decision makers find it very difficult to risk backing a project that might fail because the market is not there."

- Clayton Christensen



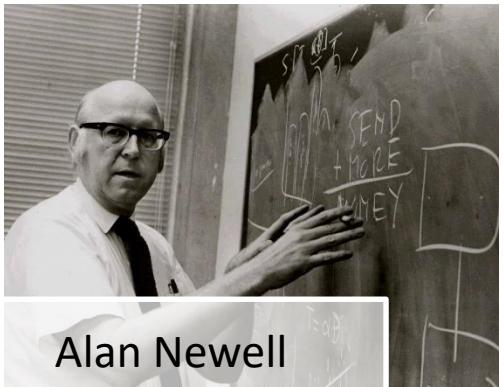
Innovator's Dilemma

Dass führende Unternehmen scheitern, weil sie im Grunde alles richtig machen, klingt paradox. Und doch erweisen sich die klassischen Erfolgsfaktoren wie Kunden-, Ertrags- und Wachstumsorientierung bei disruptiven Innovationen als geradezu gefährlich und existenzbedrohend.

2

Künstliche Intelligenz – Die zweite Welle der Digitalisierung

Summer Research Project on Artificial Intelligence in Dartmouth



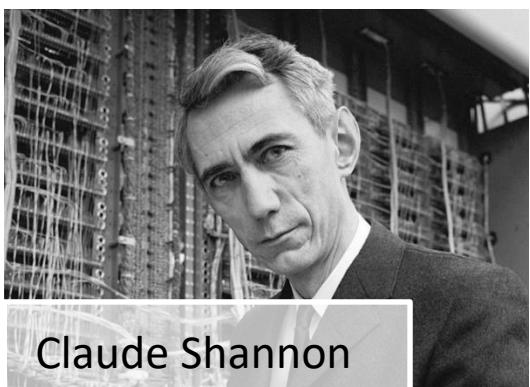
Alan Newell



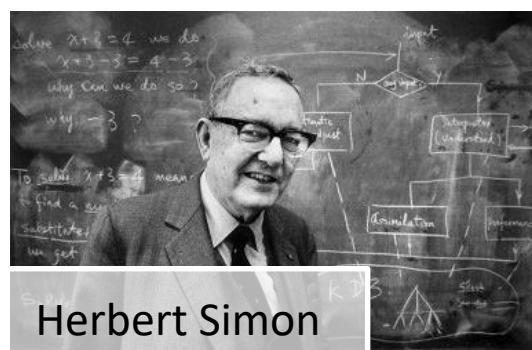
Marvin Minsky



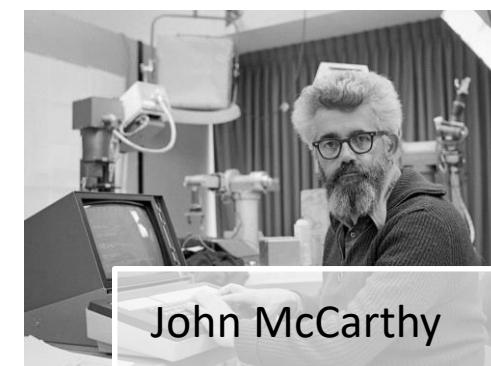
1956: "Summer Research Project on Artificial Intelligence"



Claude Shannon



Herbert Simon



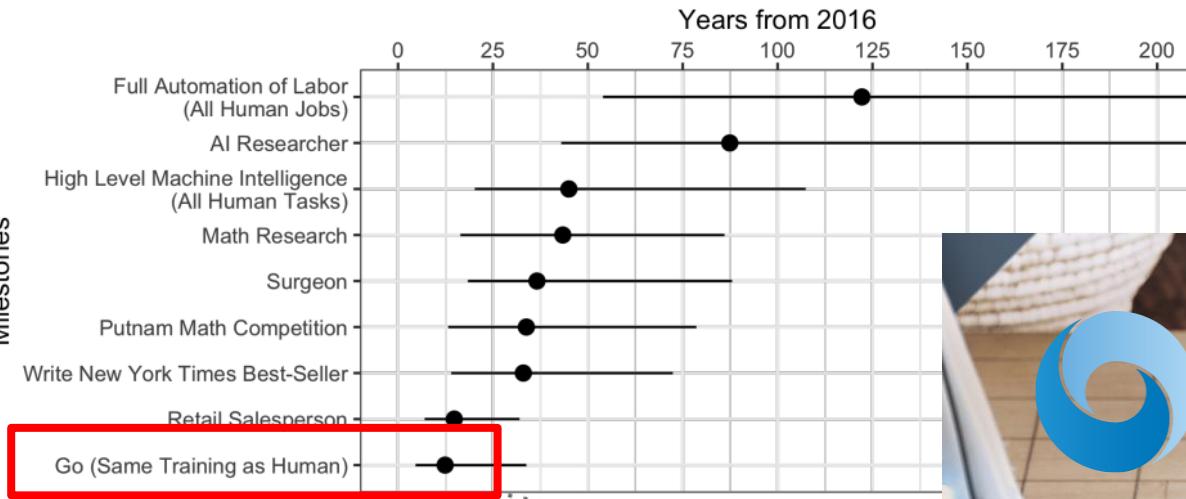
John McCarthy

IBM's Deep Blue schlägt Schachweltmeister Gary Kasparow mittels „Brute Force“



Algorithmen von Deep Mind schlagen die besten Go-Spieler der Welt und sich selbst

Milestones



2016

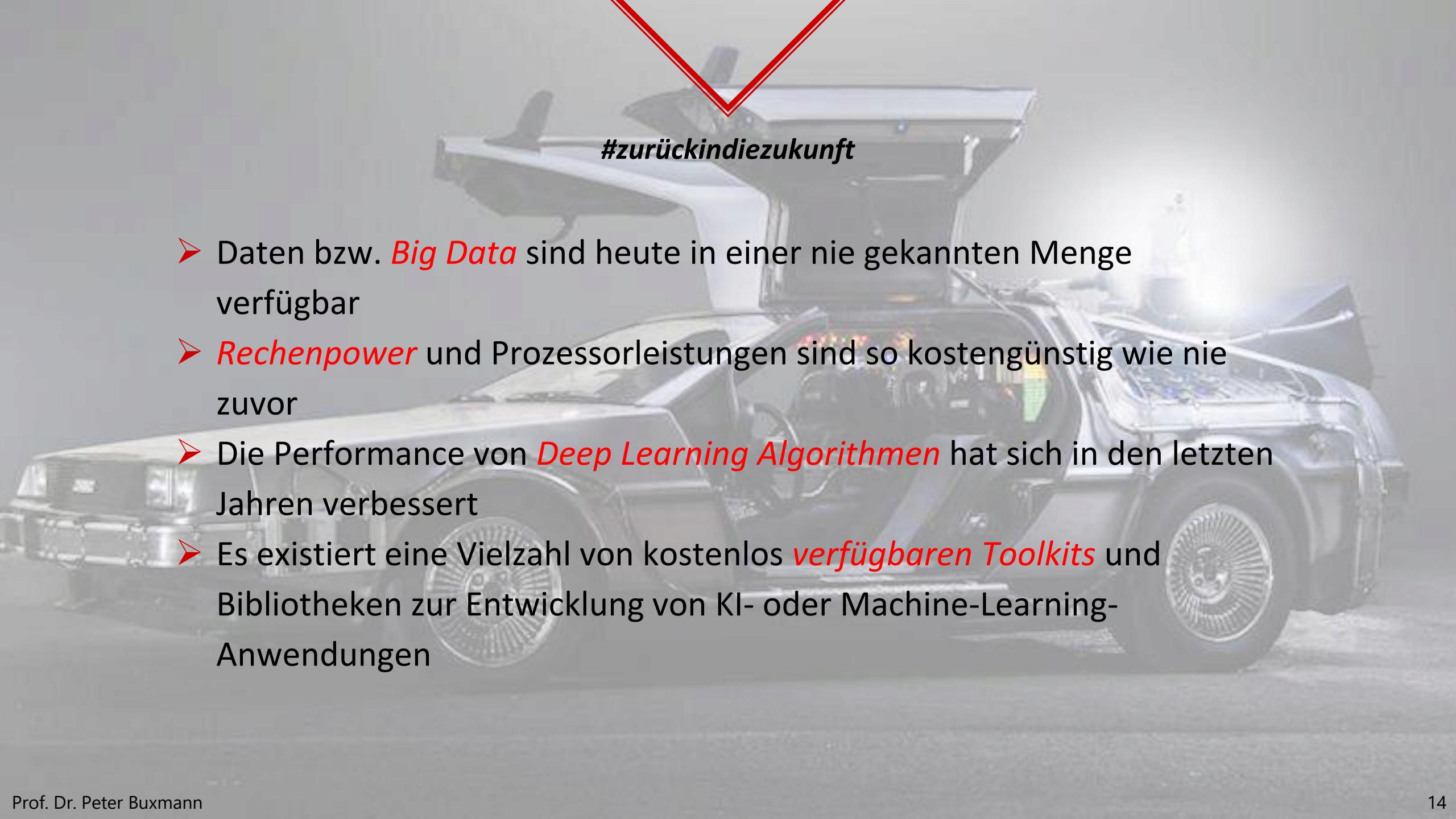
Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search



Maschinelles Lernen

- Maschinelles Lernen als neue Art Software zu entwickeln
- Der Algorithmus lernt von Beispielen, Wissen wird nicht explizit kodiert
- Wir alle wissen mehr als wir in Worten ausdrücken können

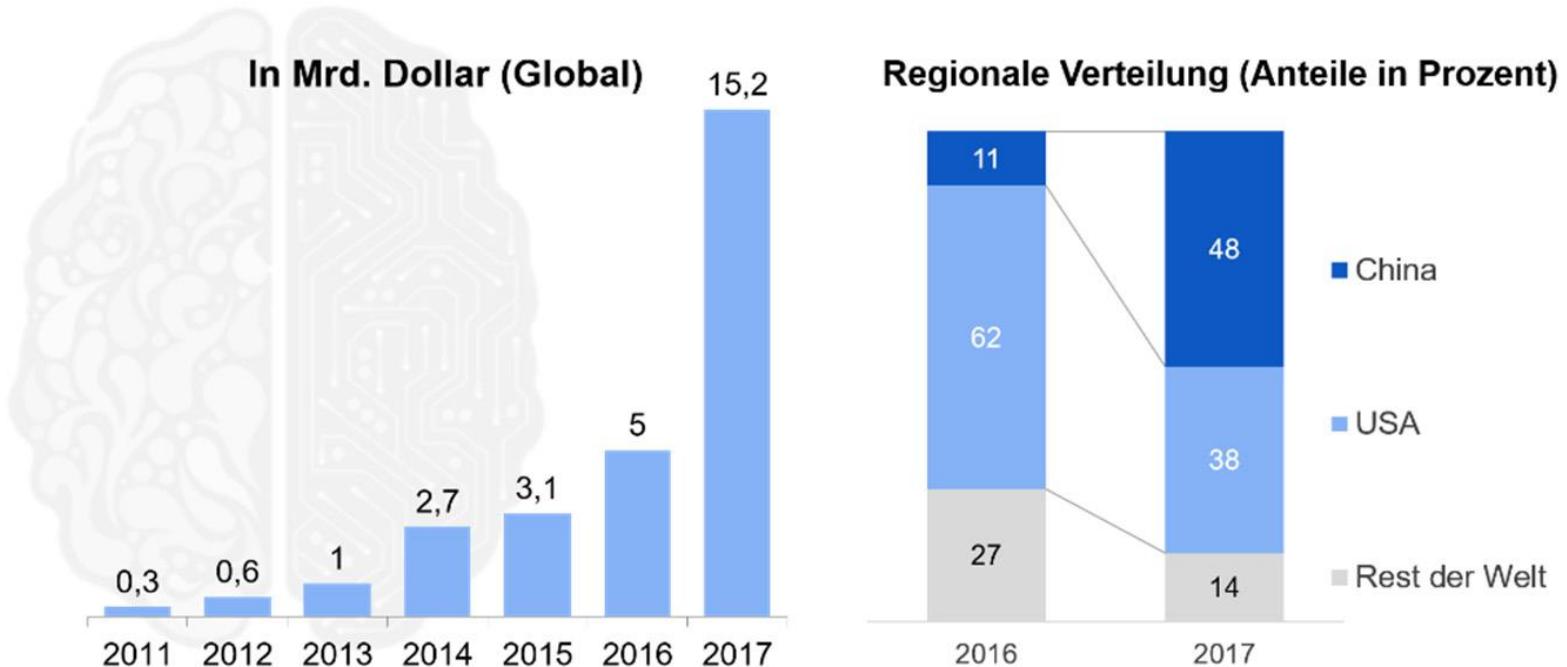




#zurückindiezukunft

- Daten bzw. *Big Data* sind heute in einer nie gekannten Menge verfügbar
- *Rechenpower* und Prozessorleistungen sind so kostengünstig wie nie zuvor
- Die Performance von *Deep Learning Algorithmen* hat sich in den letzten Jahren verbessert
- Es existiert eine Vielzahl von kostenlos *verfügbarer Toolkits* und Bibliotheken zur Entwicklung von KI- oder Machine-Learning-Anwendungen

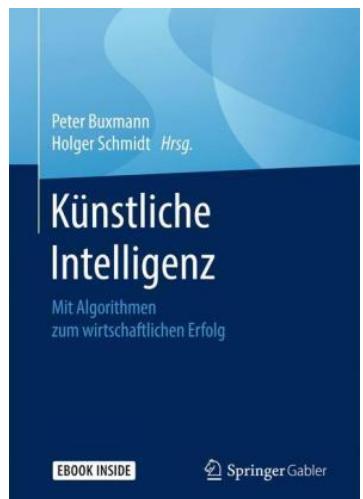
Investitionen in KI-Startups



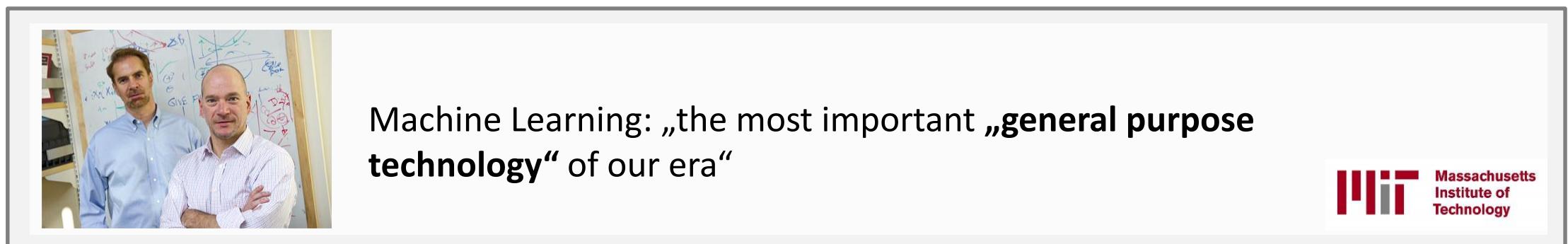
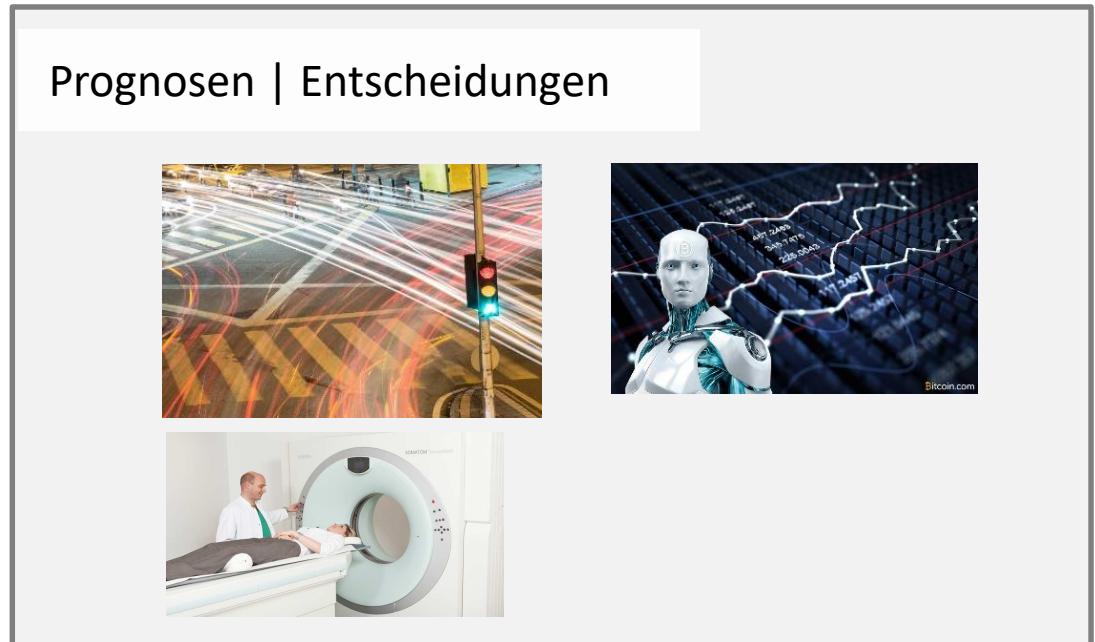
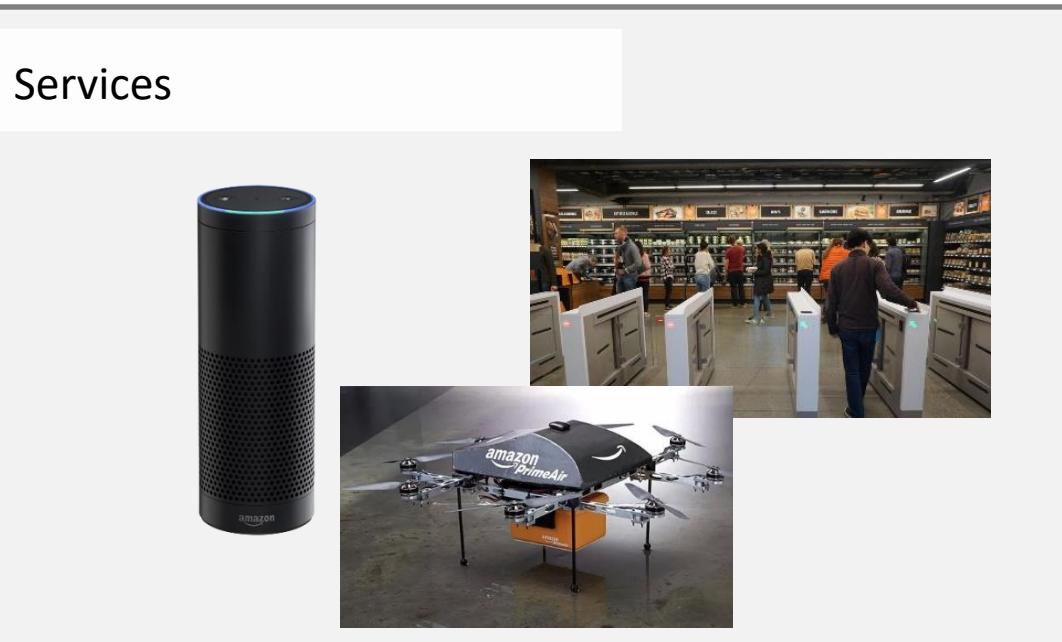
Quelle: CB Insights (2018)

3

Künstliche Intelligenz – Anwendungen und Beispiele



General Purpose Technology des 21. Jahrhunderts

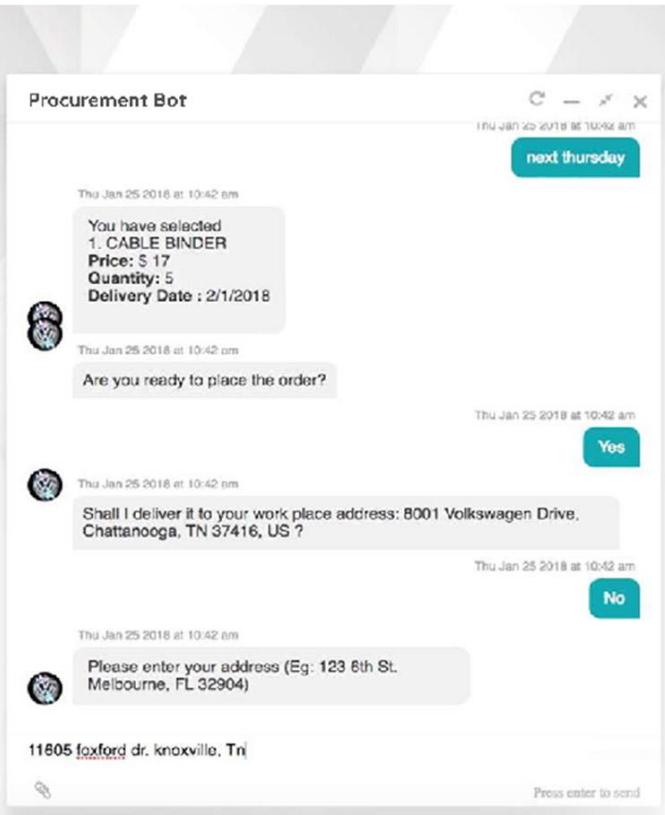




Bspw. Entwicklung eines Skills für Amazon Alexa im Bereich *Pflege*

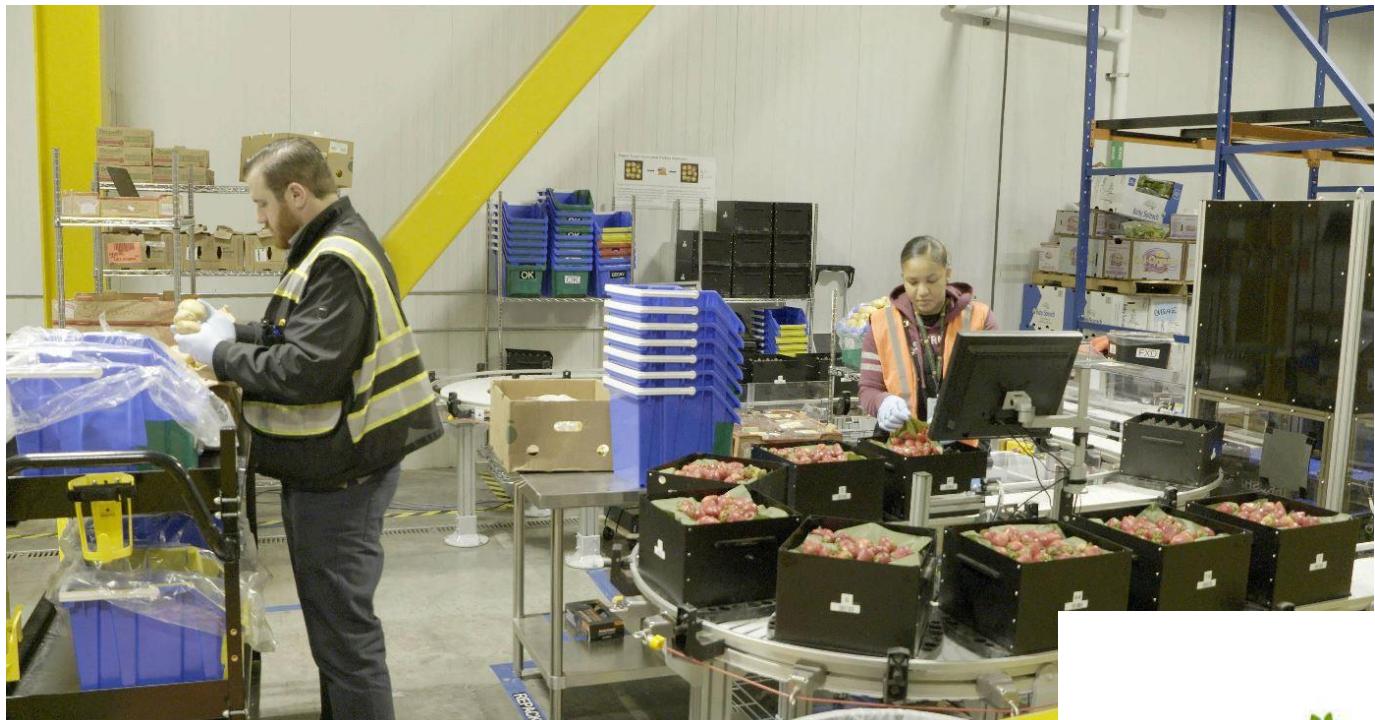
- Spracherkennung ermöglicht intuitive Interaktion mit Technik
- Kunde kann Bestellungen aufgeben, Notrufe absetzen, Pakete tracken u.v.m.
- *Lessons Learned:* Tools ermöglichen eine einfache und schnelle Entwicklung

Chatbot



- Digitale Assistenz im Prozess der Beschaffung von Kleinteilen in der Automobilindustrie
- Chatbot erleichtert den Vorgang des Beschaffungsprozesses
- Zeitersparnis, höhere Anbieterzahl kann verifiziert werden, Bots regeln Angebotsdialog und der digitale Assistent wählt den Lieferanten

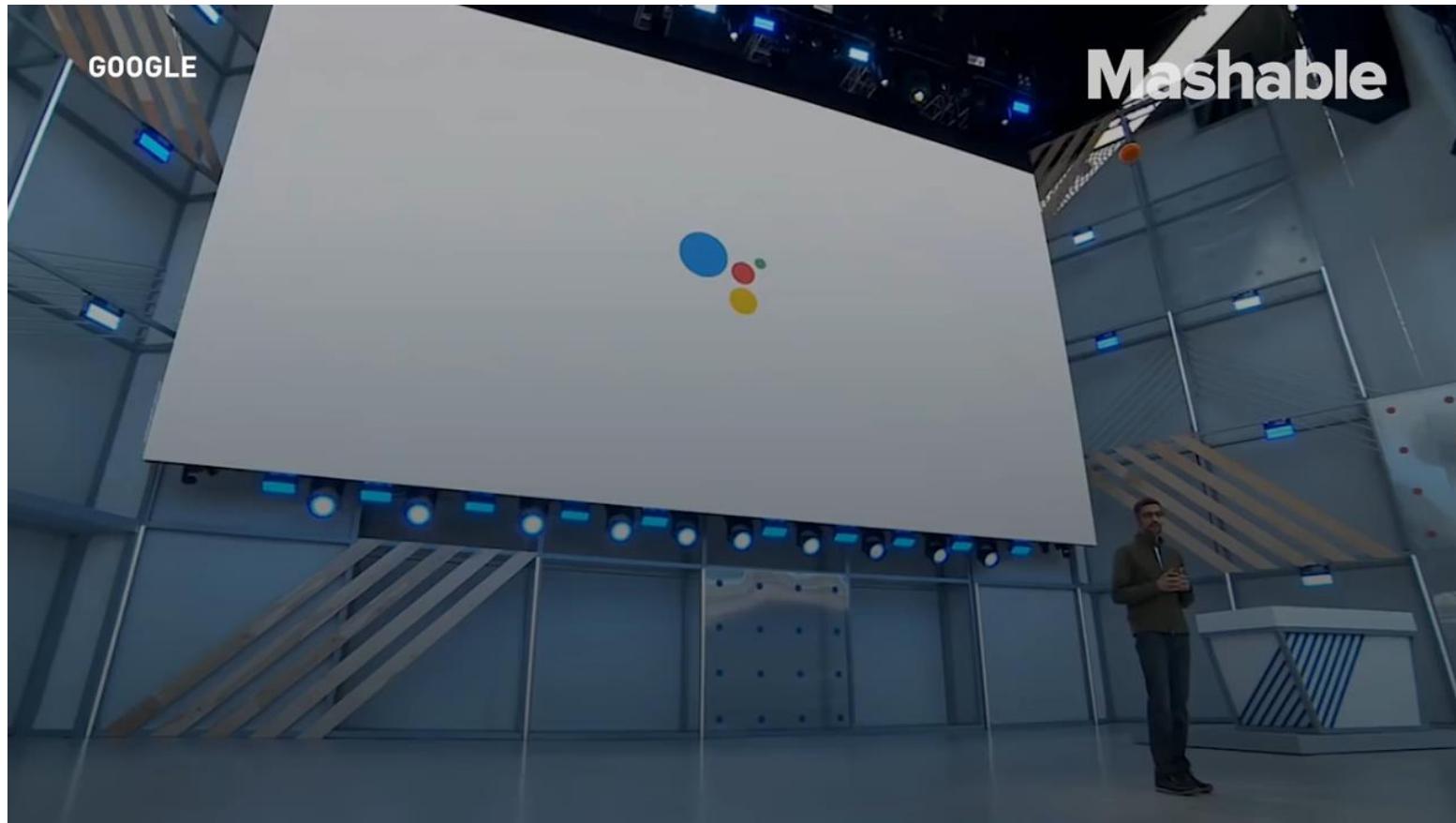
Den Reifegrad von Obst erkennen

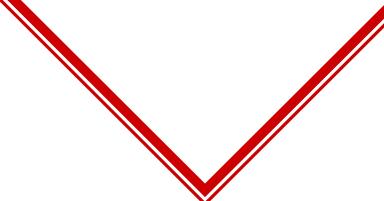


amazon
fresh.

- Durch ML und Algorithmen kann der Reifegrad von Obst und Gemüse bestimmt werden
- Sensorik erfasst Informationen, die für das menschliche Auge unsichtbar sind
- die Maschine lernt, wie gute und schlechte Ware aussieht

Google's AI Assistant Can Now Make Real Phone Calls



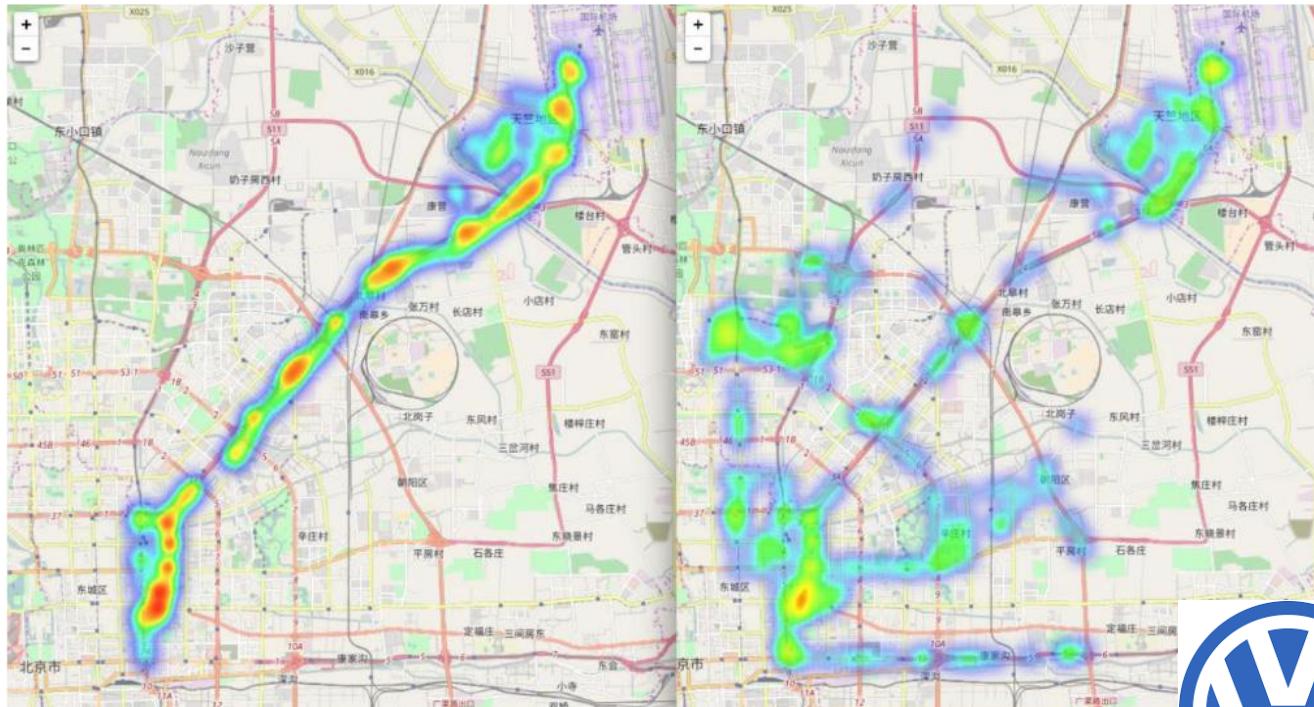


Maschinelles Lernen in der medizinischen Diagnose





Verkehrsflussoptimierung



- Verkehrsflussoptimierung mit Quantencomputing
- Beispiel Peking

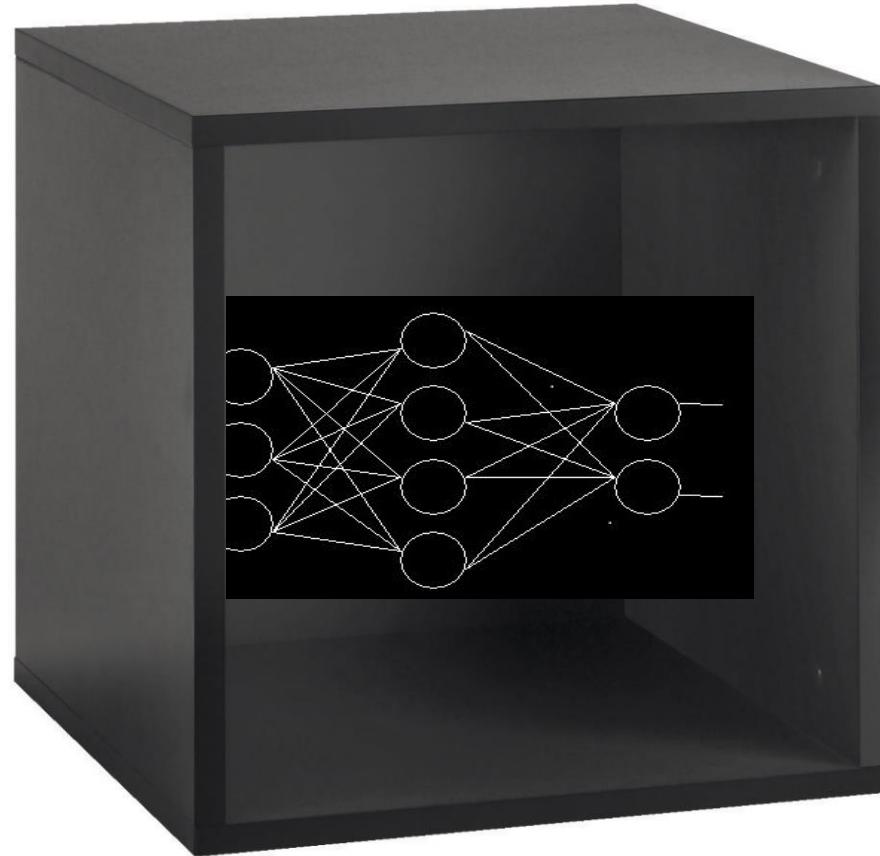


4

Künstliche Intelligenz – Grenzen und Leitplanken

Algorithmen zum Maschinellen Lernen sind nicht transparent

- Ergebnisse der Algorithmen sind zum Teil nicht nachvollziehbar, es handelt sich um eine Black Box



Nutzung von KI für die Bewerberauswahl



- Keine transparente Begründung der Bewerberauswahl möglich
- Diskriminierung anhand von Kriterien wie z.B. Hautfarbe, Geschlecht, Religion möglich

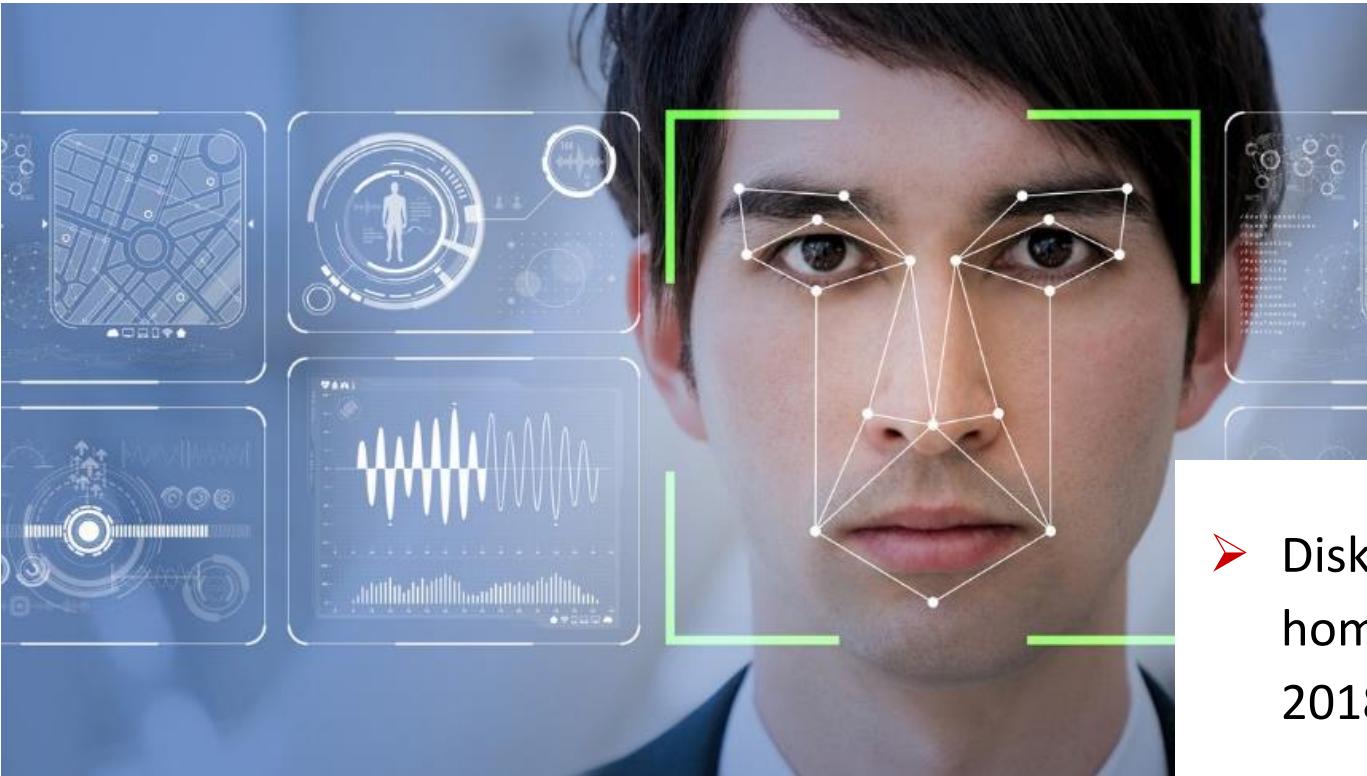
Autonomes Fahren und ethische Fragestellungen

BR



- Wie rechnet und entscheidet der Algorithmus?
- Welches Menschenleben ist mehr „wert“?
- Soll um Menschenleben gewürfelt werden?

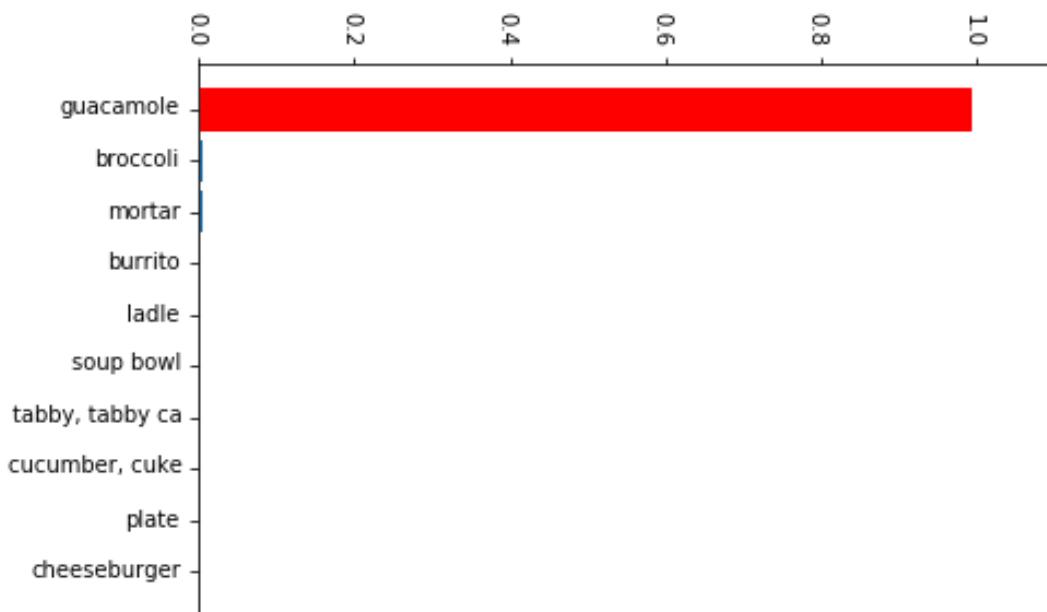
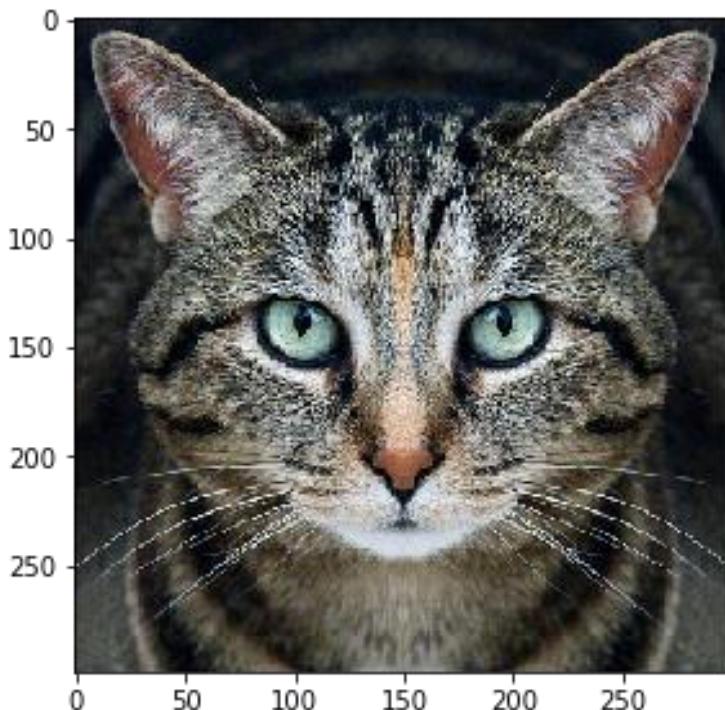
Nutzung von KI zur Gesichtserkennung



- Diskriminierung möglich wie z.B. krank oder gesund, homosexuell oder heterosexuell (Wang und Kosinski, 2018)

➤ ...

Katze oder Avocadocreme?



5

Fazit

Fazit

Die Digitale Transformation ist von großer Bedeutung – und wird unterschätzt! Vor allem im Vergleich zu Konkurrenten herrscht ein unrealistischer Optimismus.

Künstliche Intelligenz ist die zweite Welle der Digitalisierung. KI basiert auf Daten und Tools, die sowohl im Netz als auch unternehmensintern zur Verfügung stehen

Die Welt wird nie mehr so langsam sein wie heute!

KI ist sehr breit einsetzbar, und es existiert eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten – auch diese Entwicklungen werden zum Teil unterschätzt

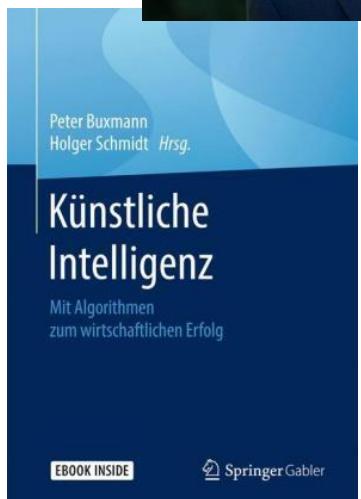
KI als General Purpose Technology ist auf dem Weg zur Basistechnologie des 21. Jahrhunderts zu werden. Die Entwicklungsgeschwindigkeit ist atemberaubend.

Vielen Dank!



Prof. Dr. Peter Buxmann

Technische Universität Darmstadt
Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik | Software & Digital Business
Leiter des Innovations- und Gründungszentrums HIGHEST



buxmann@is.tu-darmstadt.de



+49 6151 / 16 24330



Hochschulstr. 1, 64289 Darmstadt



www.peterbuxmann.de

www.is.tu-darmstadt.de

www.highest.tu-darmstadt.de