



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

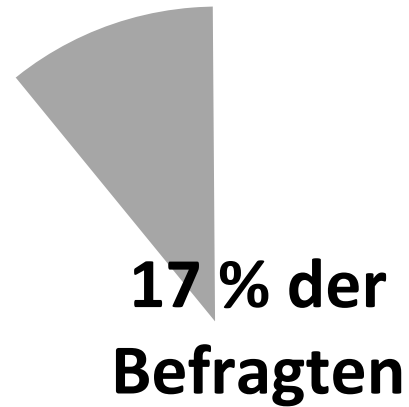


1

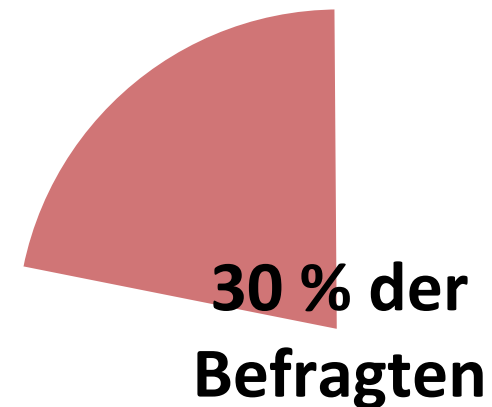
*Warum das Potenzial neuer
Technologien häufig unterschätzt wird:
Das Innovator`s Dilemma*



Wahrnehmung der digitalen Transformation



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



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

n = 122

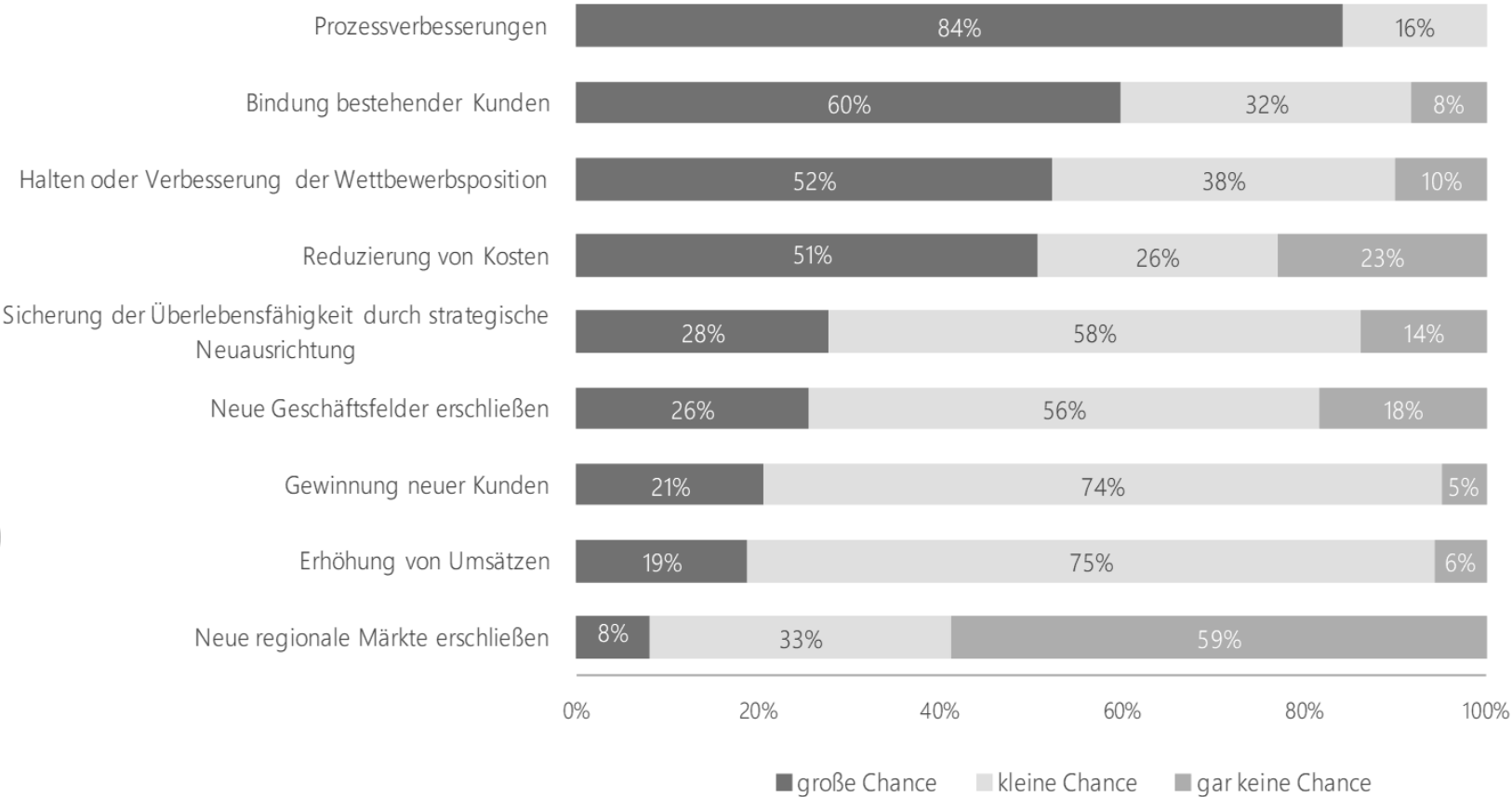
Ziele & Chancen der Digitalisierung

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

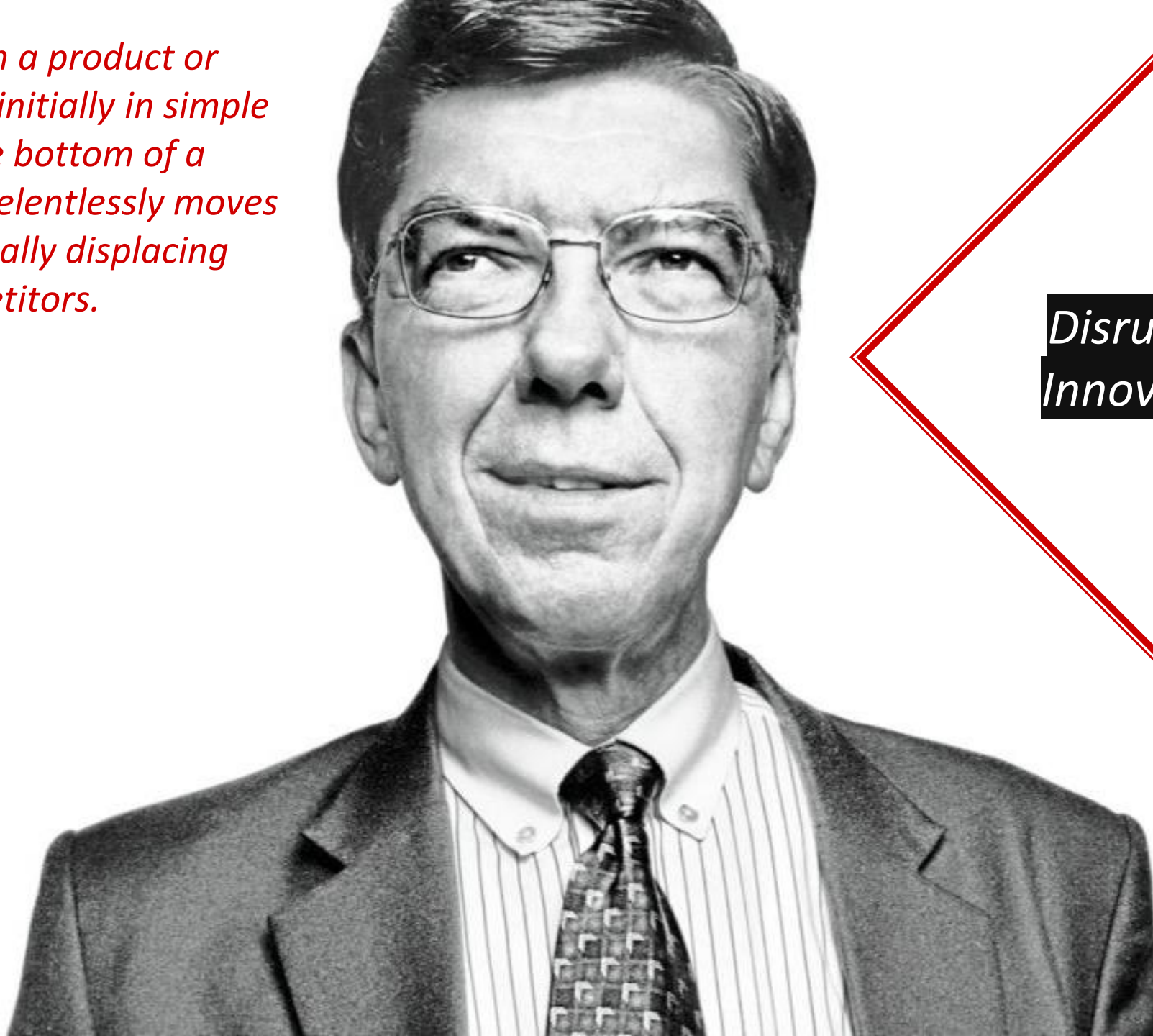
Fokus auf
„Verteidigungs-
zielen“

Wachstum
weniger wichtig

n = 120



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.



*Disruptive
Innovation*

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

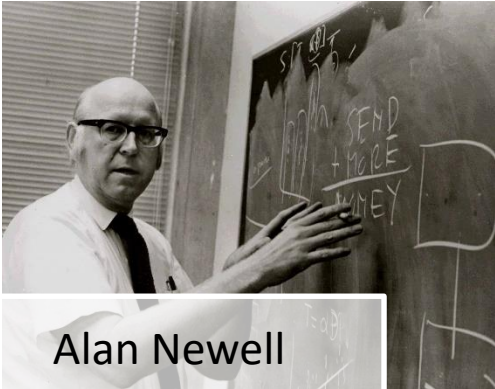
Dass führende Unternehmen scheitern, weil sie im Grunde alles richtig machen, klingt paradox. Und doch erweisen sich die klassischen Erfolgsfaktoren wie Kunden-, Ertrags- und Wachstumsorientierung bei disruptiven Innovationen als geradezu gefährlich und existenzbedrohend.



2

*Künstliche Intelligenz –
Die zweite Welle der
Digitalisierung*

Summer Research Project on Artificial Intelligence in Dartmouth



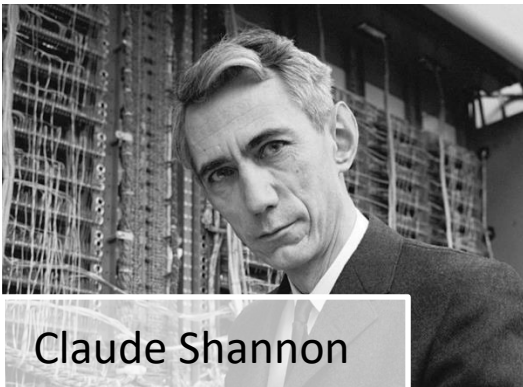
Alan Newell



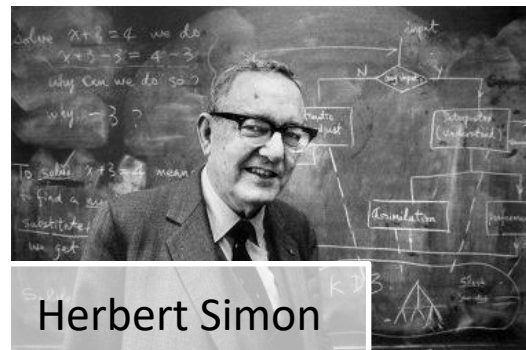
Marvin Minsky



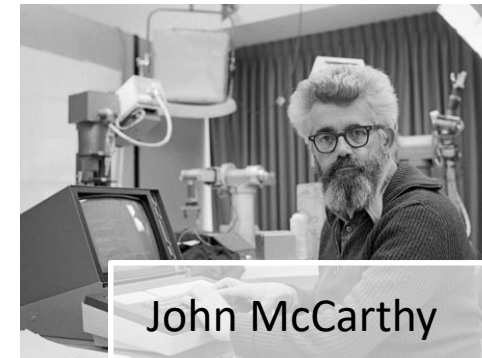
1956: "Summer Research Project on Artificial Intelligence"



Claude Shannon



Herbert Simon

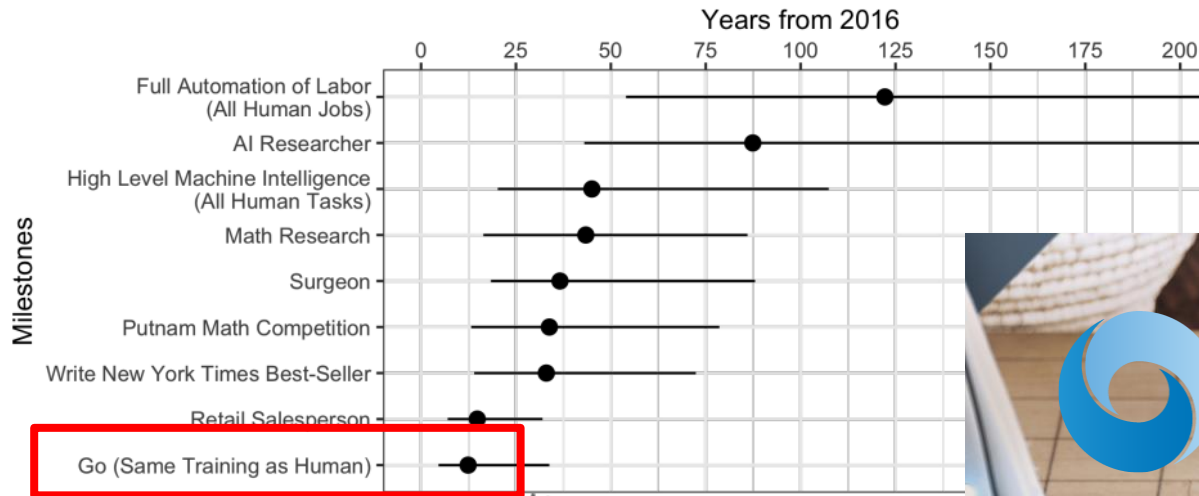


John McCarthy

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



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

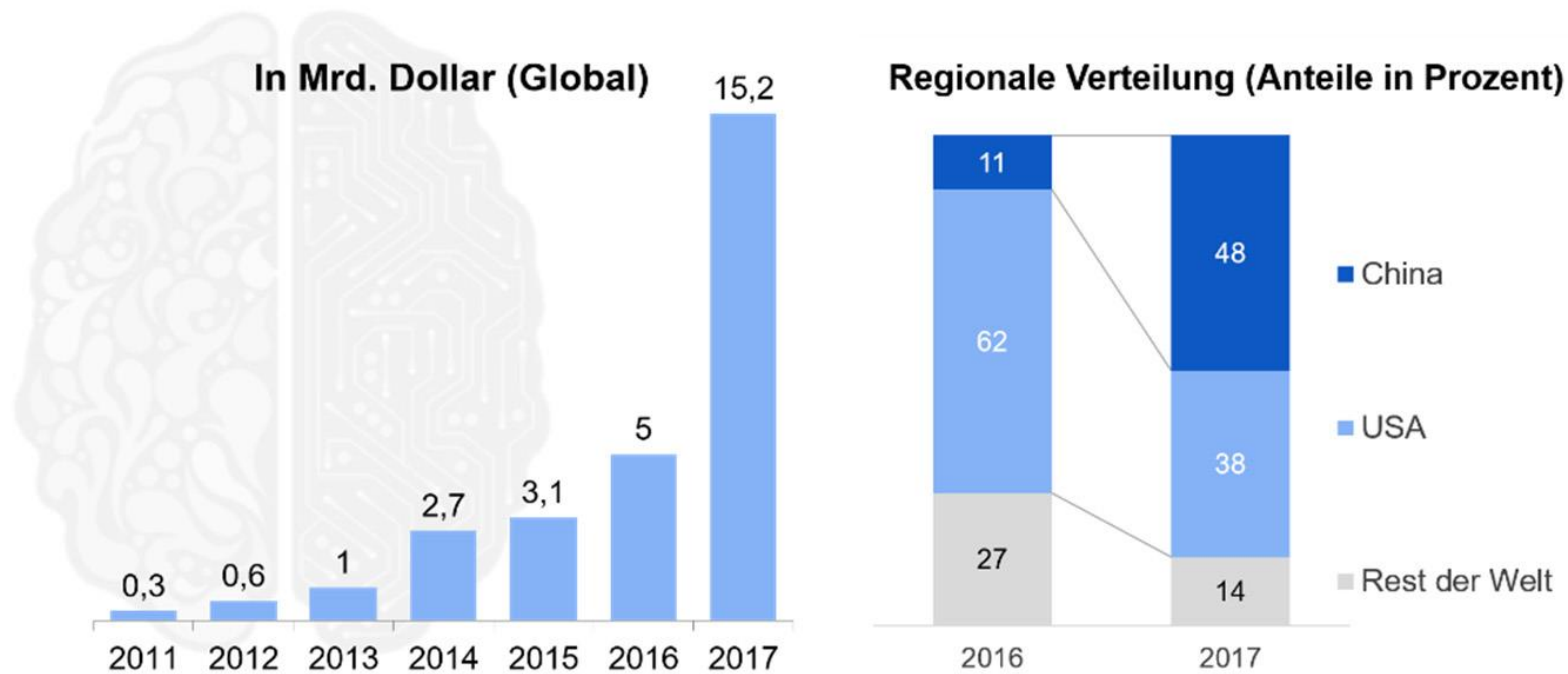




#zurückindiezukunft

- 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 *verfügbaren Toolkits* und Bibliotheken zur Entwicklung von KI- oder Machine-Learning-Anwendungen

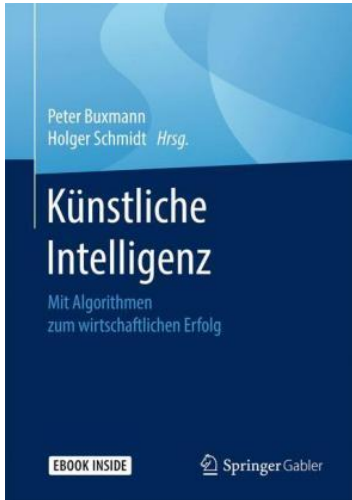
Investitionen in KI-Startups



Quelle: CB Insights (2018)

3

Künstliche Intelligenz – Anwendungen und Beispiele

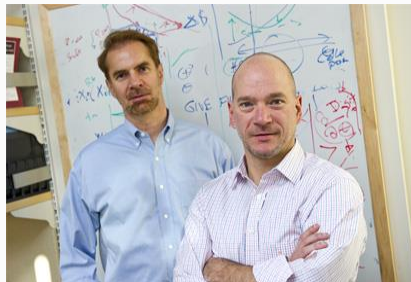


General Purpose Technology des 21. Jahrhunderts

Services



Prognosen | Entscheidungen



Machine Learning: „the most important „general purpose technology“ of our era“



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



VOLKSWAGEN
AKTIENGESELLSCHAFT



- 1 Select Relevant Description
 - 2 Who is supplier "A"?
 - 3 Define Price / Unit
 - 4 Quantity
 - 5 Delivery Date
 - 6 Delivery Place
 - 7 Product Image
 - 8 Any comment for Order
- THANK YOU!

Procurement Bot

Thu Jan 25 2018 at 10:42 am

You have selected
1. CABLE BINDER
Price: \$ 17
Quantity: 5
Delivery Date : 2/1/2018

Thu Jan 25 2018 at 10:42 am

Are you ready to place the order?

Thu Jan 25 2018 at 10:42 am

Yes

Thu Jan 25 2018 at 10:42 am

Shall I deliver it to your work place address: 8001 Volkswagen Drive,
Chattanooga, TN 37416, US ?

Thu Jan 25 2018 at 10:42 am

No

Thu Jan 25 2018 at 10:42 am

Please enter your address (Eg: 123 6th St.
Melbourne, FL 32904)

11805 foxford dr. knoxville, Tn

Press enter to send

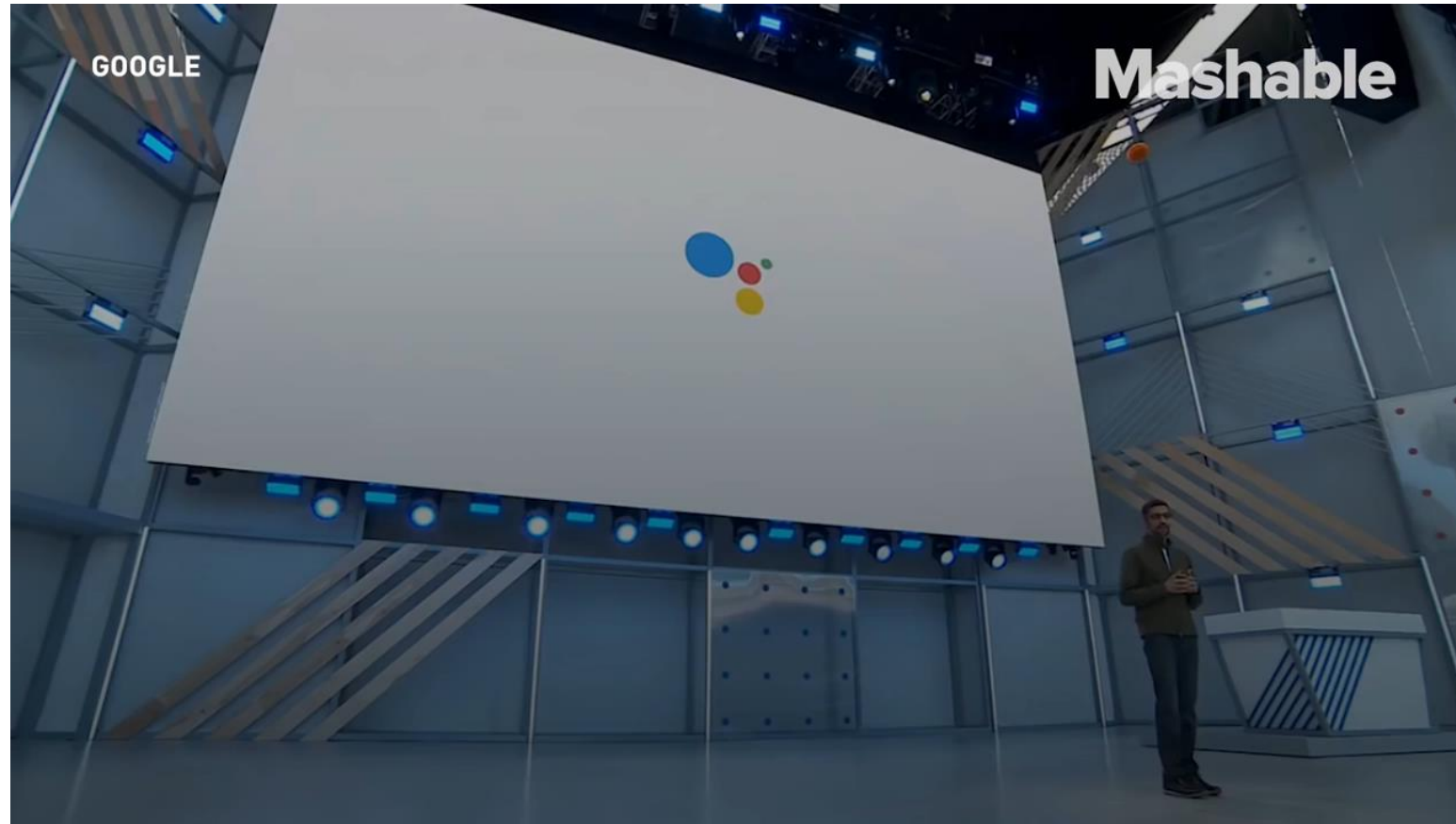
- Digitale Assistenz im Prozess der Beschaffung von Kleinteilen in der Automobilindustrie
- Chatbot erleichtert den Vorgang des Beschaffungsprozesses
- Zeitersparnis, höhere Anbieterzahl kann verifiziert werden, Bots regeln Angebotsdialog und der digitale Assistent wählt den Lieferanten

Den Reifegrad von Obst erkennen



- 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

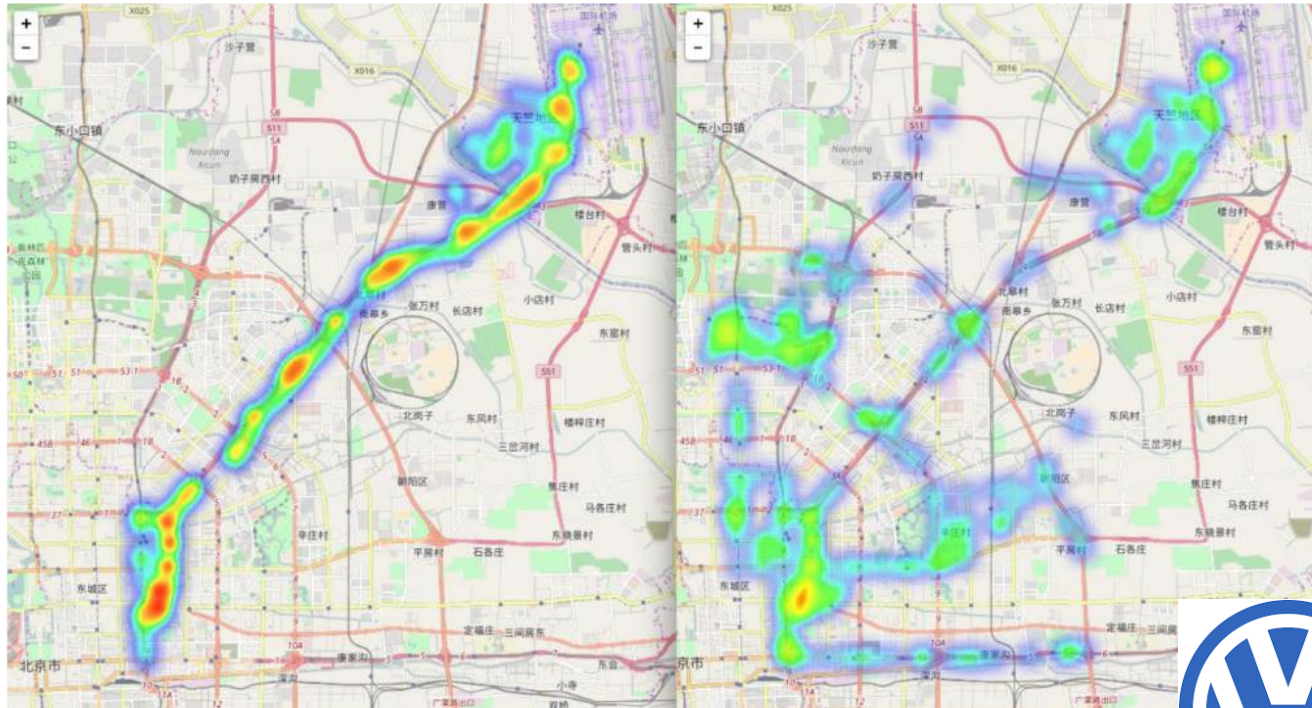
Google's AI Assistant Can Now Make Real Phone Calls



Maschinelles Lernen in der medizinischen Diagnose



Verkehrsflussoptimierung



- Verkehrsflussoptimierung mit Quantencomputing
- Beispiel Peking



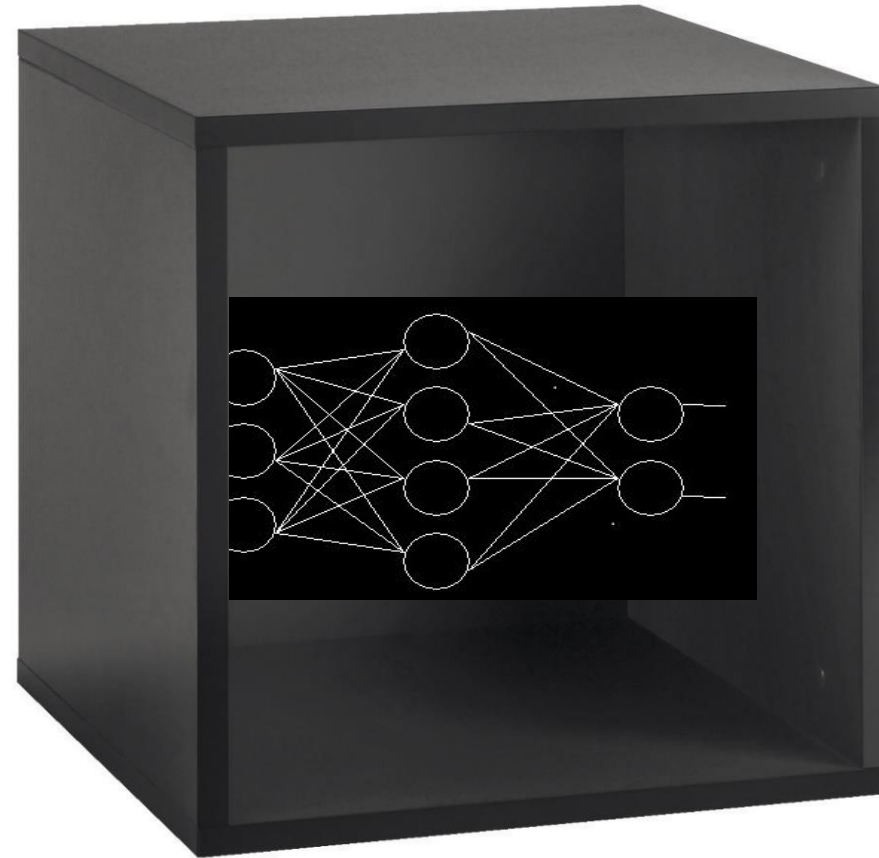


4

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



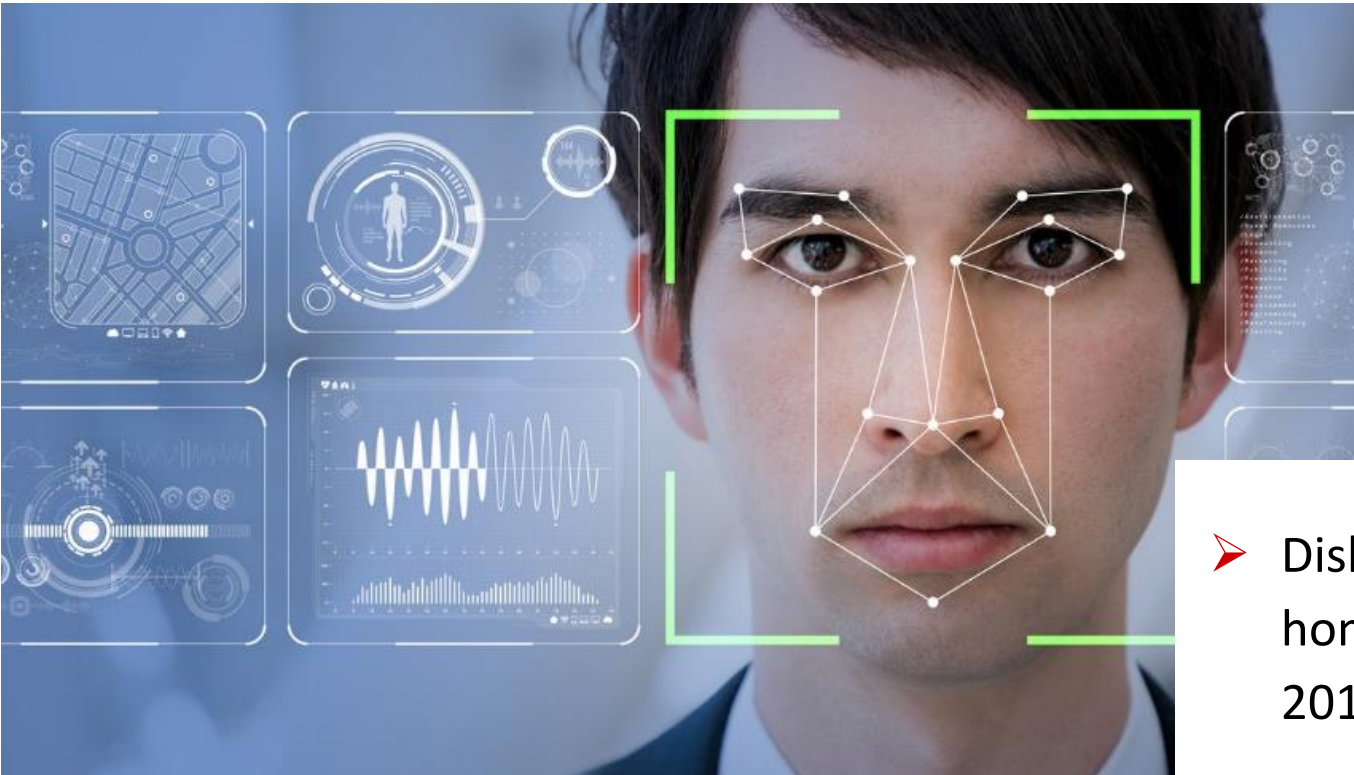
- Keine transparente Begründung der Bewerberauswahl möglich
- Diskriminierung anhand von Kriterien wie z.B. Hautfarbe, Geschlecht, Religion möglich

Autonomes Fahren und ethische Fragestellungen



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

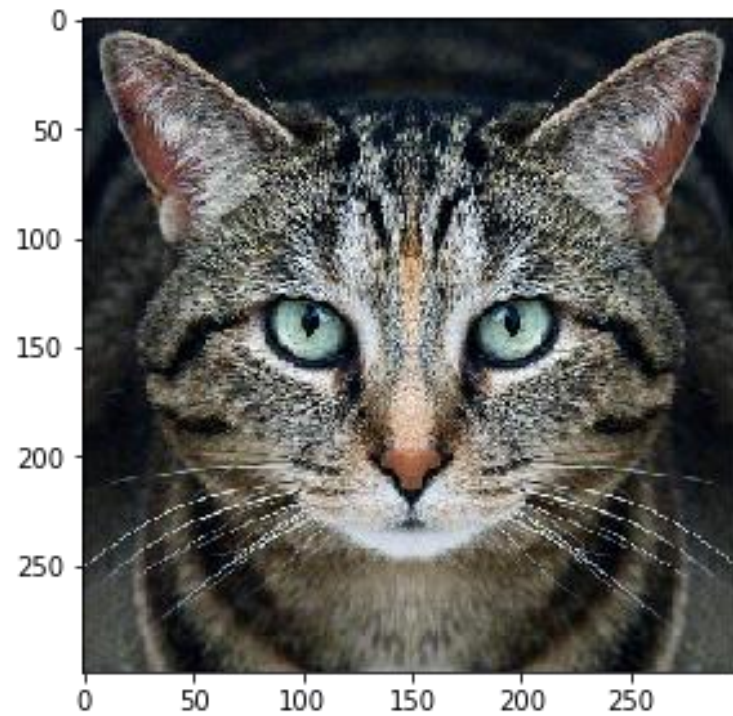
Nutzung von KI zur Gesichtserkennung



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

➤ ...

Katze oder Avocado creme?





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

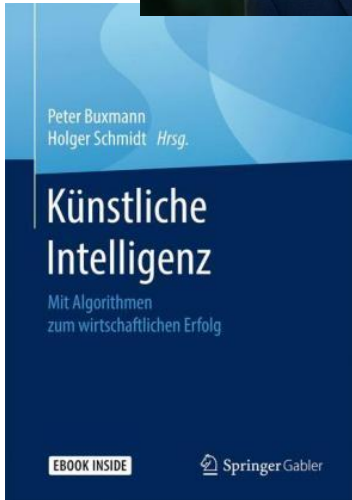
KI als General Purpose Technology ist auf dem Weg zur Basistechnologie des 21. Jahrhunderts zu werden. Die Entwicklungsgeschwindigkeit ist atemberaubend.

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