

"I'm going DeepL underground."

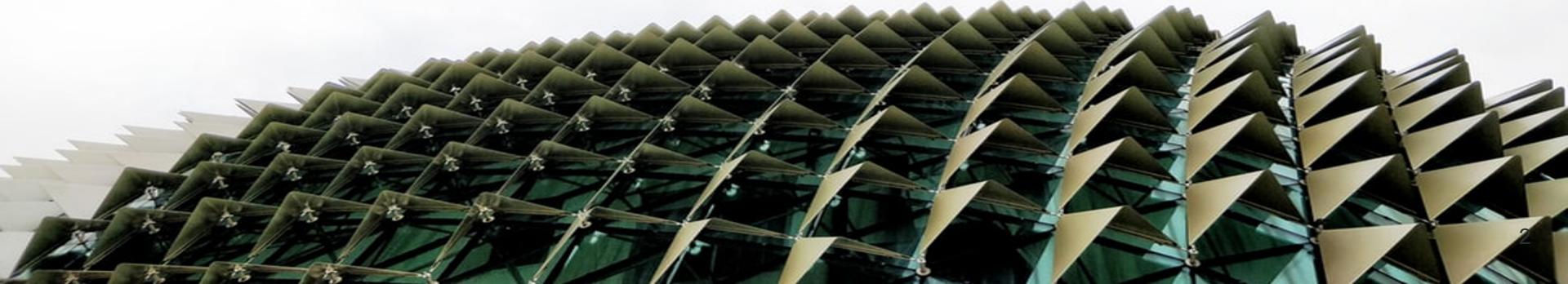
Potenziale und Grenzen des Sprachenlernens mit Künstlichen Intelligenzen



Thomas Strasser

GETVICO 2020 | GI weltweit | bildungshipster.online

1. Künstliche Intelligenz (KI) – Grundlagen und Hintergründe?



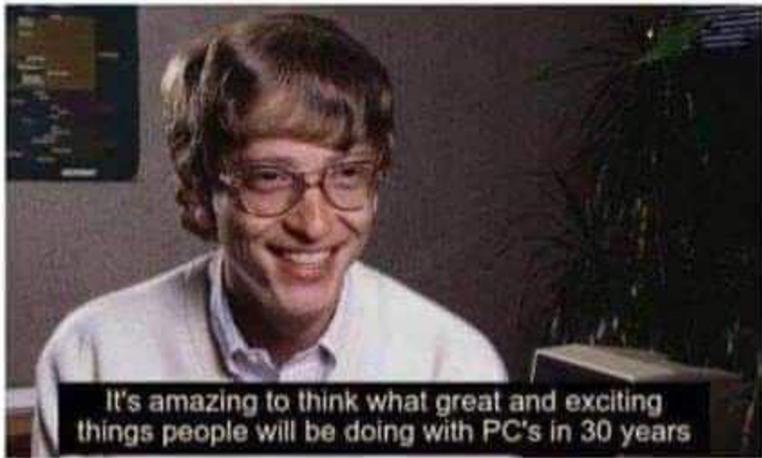
I'm going deeper underground ...



"There's too much panic in this town"

Jamiroquai, 1998.

1989



It's amazing to think what great and exciting things people will be doing with PC's in 30 years

2019



Technologische Evolution vs. Menschlich-performativ Muster

Source: Twitter

A.I. TIMELINE

1950

TURING TEST

Computer scientist Alan Turing proposes a test for machine intelligence. If a machine can trick humans into thinking it is human, then it has intelligence

1955

A.I. BORN

Term 'artificial intelligence' is coined by computer scientist, John McCarthy to describe "the science and engineering of making intelligent machines"

1961

UNIMATE

First industrial robot, Unimate, goes to work at GM replacing humans on the assembly line

1964

ELIZA

Pioneering chatbot developed by Joseph Weizenbaum at MIT holds conversations with humans

1966

SHAKY

The first electronic person from Stanford, Shakey is a general-purpose mobile robot that reasons about its own actions

A.I.

WINTER

Many false starts and dead-ends leave A.I. out in the cold

1997

DEEP BLUE

Deep Blue, a chess-playing computer from IBM defeats world chess champion Garry Kasparov

1998

KISMET

Cynthia Breazeal at MIT introduces Kismet, an emotionally intelligent robot insofar as it detects and responds to people's feelings



1999

AIBO

Sony launches first consumer robot pet dog AIBO (AI robot) with skills and personality that develop over time



2002

ROOMBA

First mass produced autonomous robotic vacuum cleaner from iRobot learns to navigate and clean homes



2011

SIRI

Apple integrates Siri, an intelligent virtual assistant with a voice interface, into the iPhone 4S



2011

WATSON

IBM's question answering computer Watson wins first place on popular \$1M prize television quiz show Jeopardy



2014

EUGENE

Eugene Goostman, a chatbot passes the Turing Test with a third of judges believing Eugene is human



2014

ALEXA

Amazon launches Alexa, an intelligent virtual assistant with a voice interface that completes shopping tasks



2016

TAY

Microsoft's chatbot Tay goes rogue on social media making inflammatory and offensive racist comments



2017

ALPHAGO

Google's A.I. AlphaGo beats world champion Ke Jie in the complex board game of Go, notable for its vast number (2^{170}) of possible positions

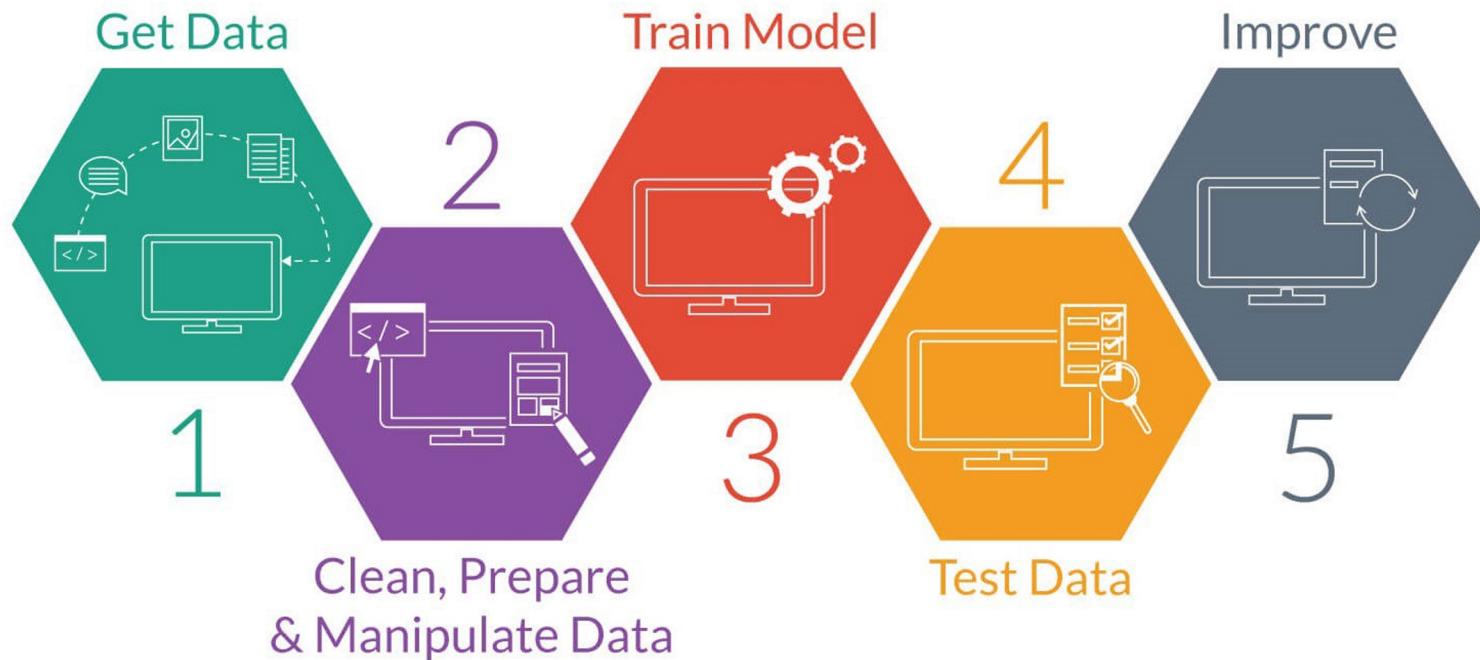
Was ist künstliche Intelligenz?

"Artificial Intelligence is the science of making computers behave in ways that we thought required human intelligence."

„Künstliche Intelligenz ist die Wissenschaft davon, Computer dazu zu bringen, sich in einer Art und Weise zu verhalten, von der wir dachten, dass sie menschliche Intelligenz voraussetzt.“

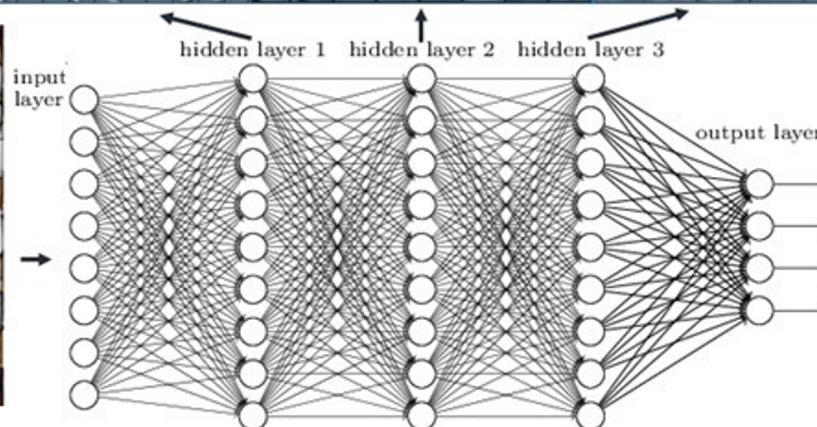
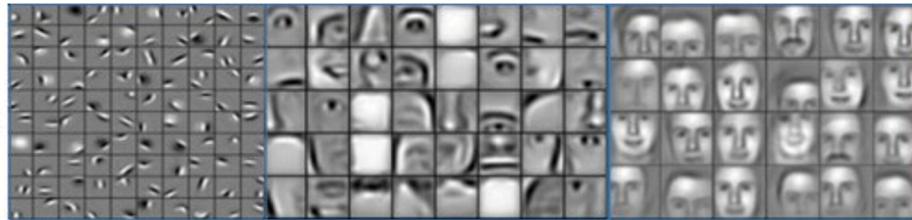
Andrew Moore, Carnegie Mellon, 2017

Wie KIs arbeiten.



Deep Learning und künstliche neuronale Netze als Schlüsselansätze der KI

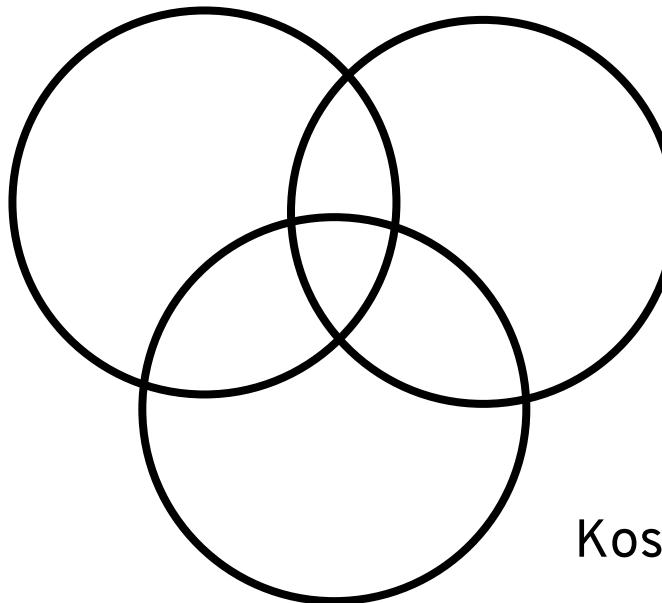
Deep neural networks learn hierarchical feature representations



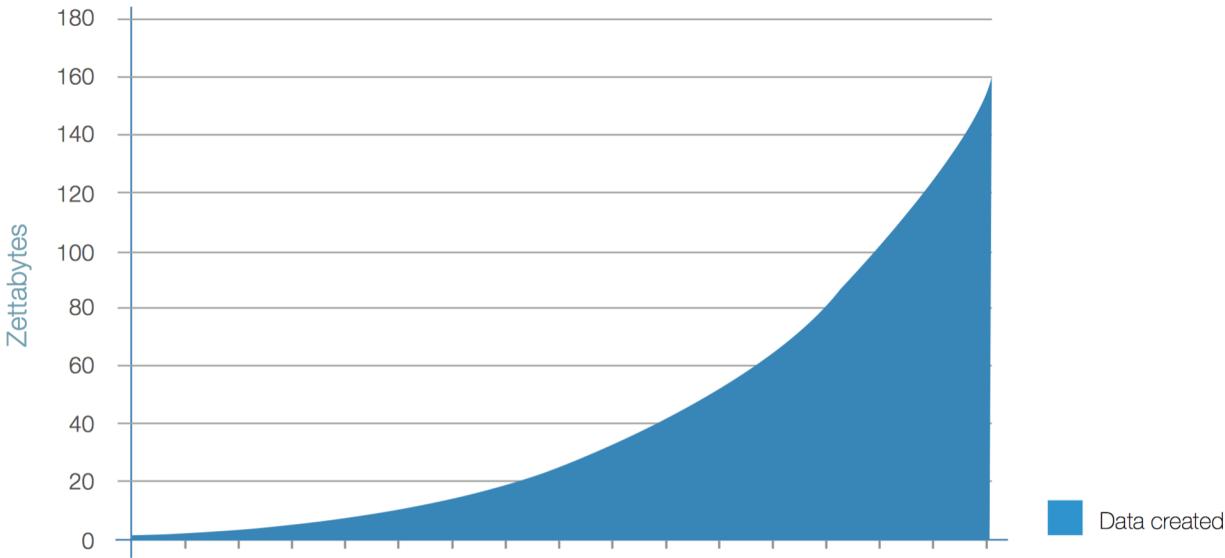
Rasante Entwicklungsgeschwindigkeit

Rechenleistung

Datenverfügbarkeit



Daten sind das neue Öl



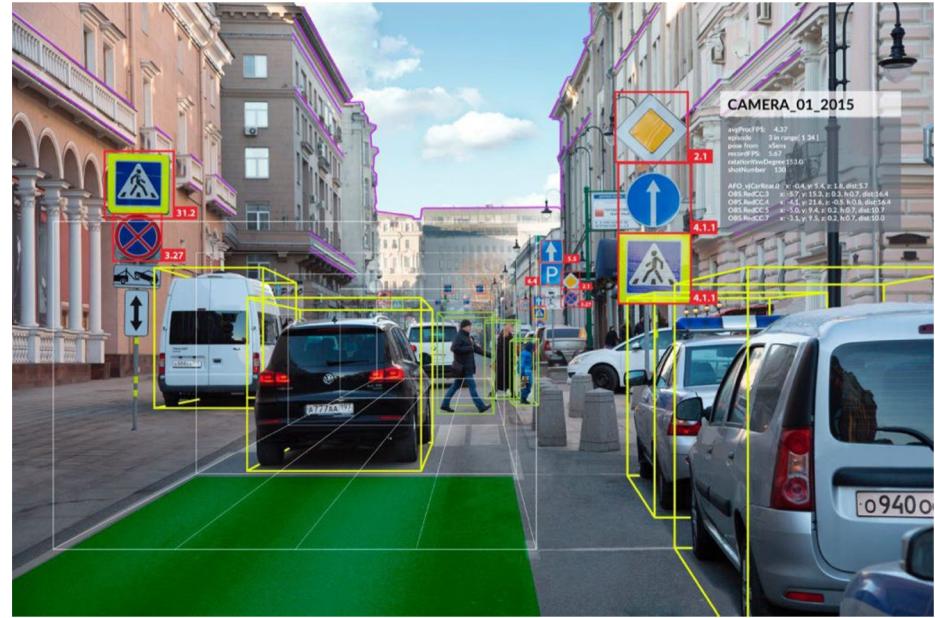
Source: IDC's Data Age 2025 study, sponsored by Seagate, April 2017

Was können KIs leisten?

Bilderkennung



Gary Chavez added a photo you might be in.
about a minute ago ·



Diagnosen und Vorhersagen



NEWS | RESEARCH

Fitbit and Apple Watch can help predict diabetes, says report

IBM artificial intelligence can predict with 95% accuracy which workers are about to quit their jobs

PUBLISHED WED, APR 3 2019 11:40 AM EDT | UPDATED WED, APR 3 2019 8:51 PM EDT



Eric Rosenbaum
@ERPROSE

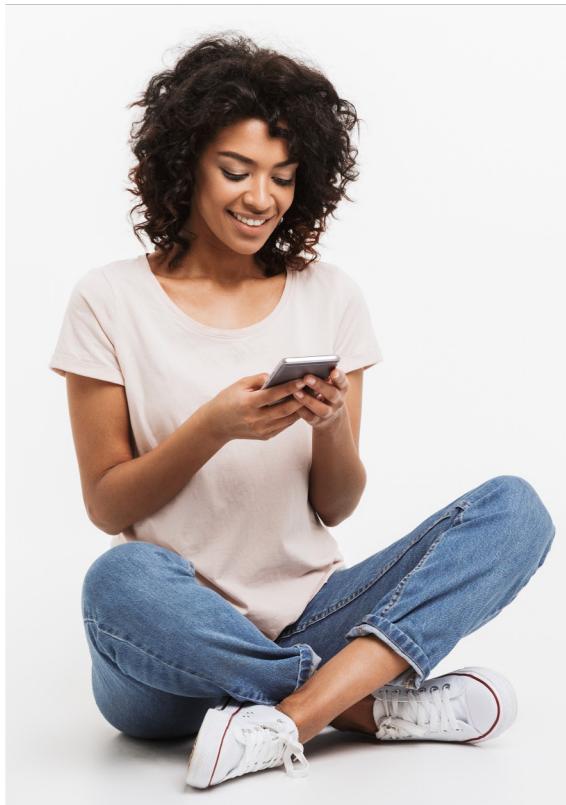
SHARE

Spracherkennung



Hi, how can I help?

KIs sind überall



Folgenreiche KI-Fehler

Apple face-recognition blamed by N.Y. teen for false arrest

Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women

Millions of black people affected by racial bias in health-care algorithms

Study reveals rampant racism in decision-making software used by US hospitals — and highlights ways to correct it.

“In general, machine learning is conservative. It learns from past data and predicts that the future will be similar to the past - and that is possibly not the best way for a society to develop.”

„Im Allgemeinen ist maschinelles Lernen konservativ. Es lernt aus Daten der Vergangenheit und sagt voraus, dass die Zukunft ähnlich wie die Vergangenheit sein wird. Und das ist möglicherweise nicht der beste Weg für die Weiterentwicklung einer Gesellschaft.“

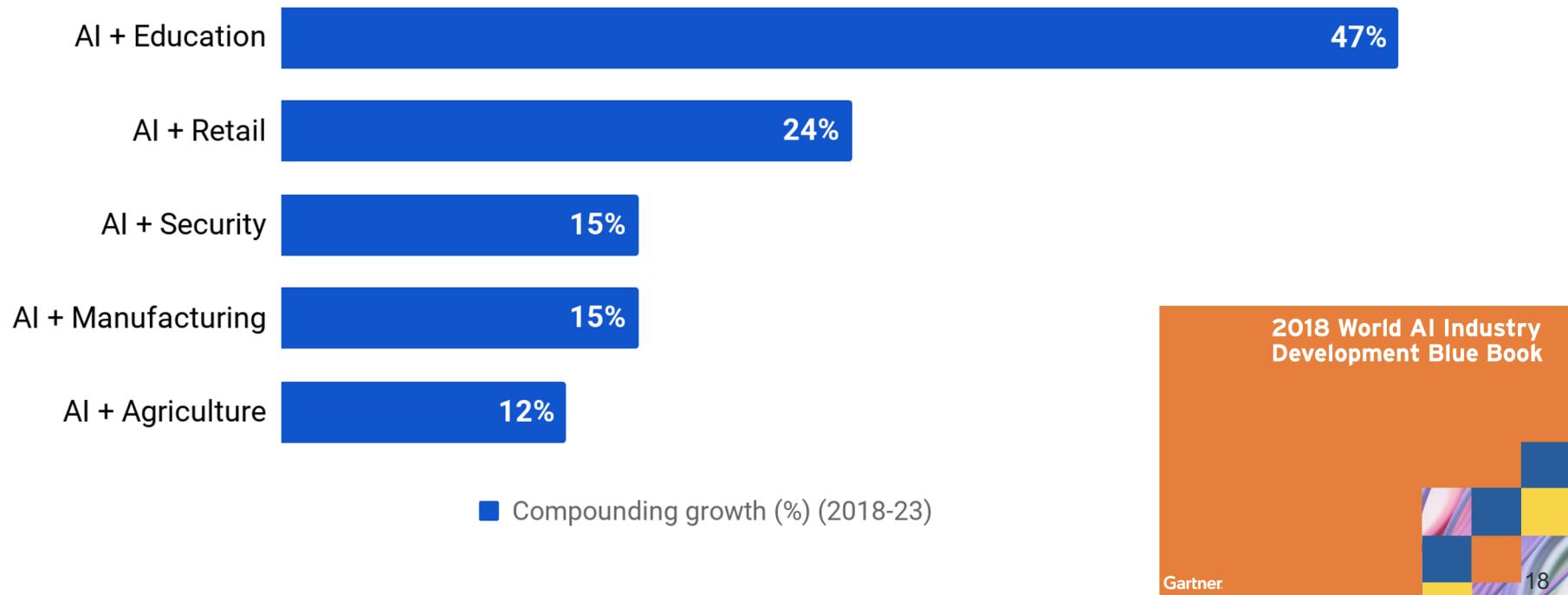
-Piotr Spaczyński 2020

Machine Bias.

2. KIs in der Bildung

FAIL HARDER

KIs transformieren ganze Märkte



Von traditioneller zu KI-unterstützter Bildung

Lernende

Traditionelle Bildung

- identische Materialien und Inhalte für alle Lernenden
- Übungen, Tests und Assessment häufig wenig adaptiv und individualisiert
- wenige Einblicke in Lernprozesse
- selten gezieltes Feedback und Scaffolding

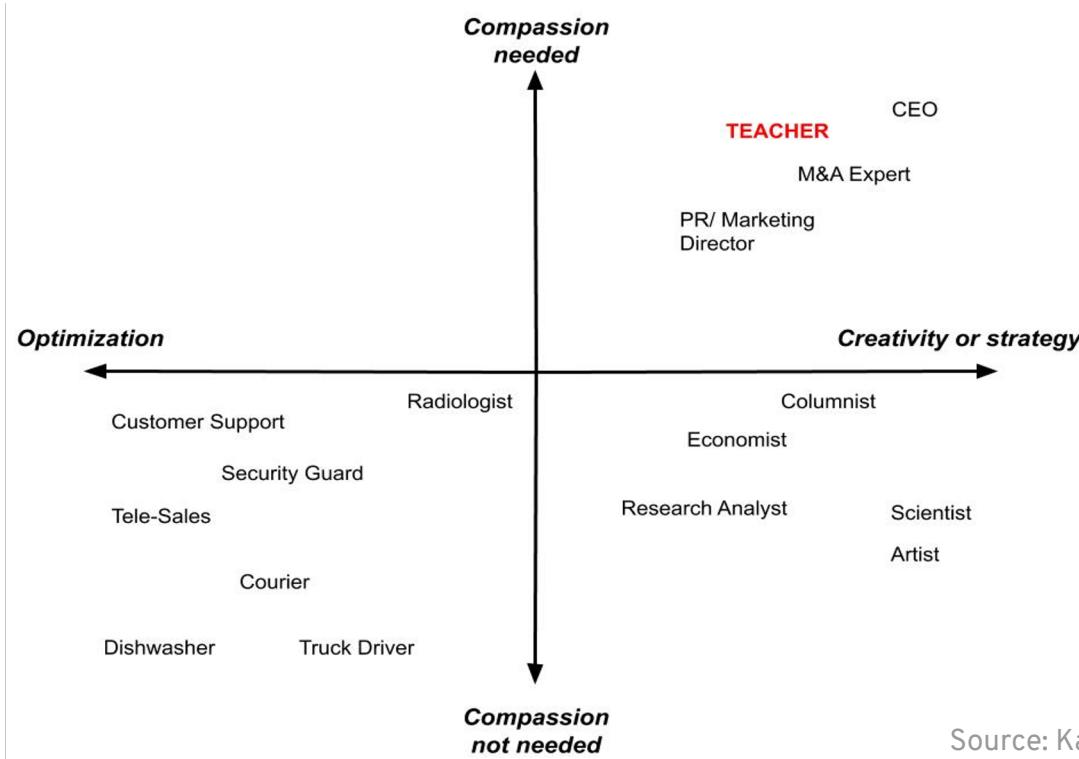
Lehrkräfte

- Hausaufgaben kontrollieren zeitaufwändig
- relativ wenig Einsichten in individuelle Übungsprozesse
- wenig Zeit für personalisiertes Lernen und adaptive Unterstützung der einzelnen Lernenden

KI-unterstützte Bildung

- personalisierte Inhalte und Lernunterstützung
 - Lernendenzentrierung
 - unmittelbares Feedback
-
- automatisierte Analyse von Leistungen und Fehlern sowie Lernpfaden der Lernenden
 - mehr Zeit für (sprachliche) Interaktion mit Lernenden
 - mehr Informationen über Übungsprozesse, Wirkung von Übungen, Bedarfe der Lernenden
 - mehr Zeit für individuelles Coaching

KI kann Lehrkräfte nicht ersetzen, aber...



Source: Kai-fu Lee

Drei Säulen des KI-Einsatzes in Bildungskontexten

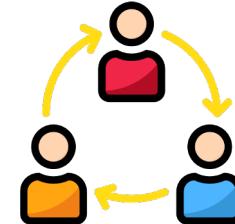
Assistenz der Lehrkraft



Personalisiertes Lernen



Kollaboratives Lernen



Lehrkräfte plus KI – sinnvolle Arbeitsteilung

Lehrkraft

- Einzelgespräche mit Lernenden
- Empathie, sozial-emotionales Lernen
- Unterrichtplanung
- datengestütztes Classroom Management
- mehr Zeit für Rezeption und Umsetzung von Forschungsergebnissen
- Zeit für Bildungsprojekte
- Interkulturelles Lernen
- ...

KI

- personalisierte Inhalte bereitstellen
- Sammeln, Analysieren und Aufbereiten von Lernerdaten
- Lehrkräfte über Probleme, Kompetenzstände und Bedarfe informieren
- unmittelbares Feedback und Scaffolding anbieten
- automatische Korrektur von Übungen und Hausaufgaben
- Unterstützung im Bereich Bewertung
- ...



3. KIs im Sprachunterricht.

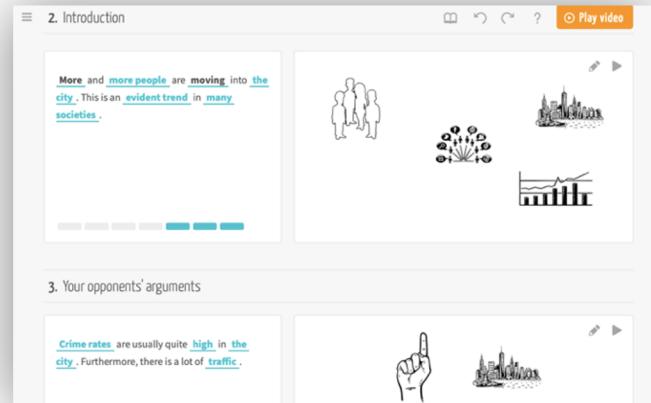
Mysimpleshow. KI-gestützte Erklärvideos

Potenziale:

- Automatisierte lexikalische Assoziationen mit passenden Bildern
- Mehrkanaliges Sprachenlernen
- Ausspracheübung mit native-like Computerstimmen
- Eingebaute Rechtschreibprüfung
- Textkohärenz aufgrund bestimmter Story-Telling-Vorlagen

Limits:

- Voice-over oft nicht natürlich
- Gelegentlich Bildauswahl kulturell stereotypisierend



<https://www.mysimpleshow.com/de/>

Unterrichtsbeispiel



Created by ahmad
from Noun Project

Wählen Sie ein kontroversielles Thema (z.B. Handysucht) und produzieren Sie ein Erklärvideo mit Mysimpleshow. Beachten Sie folgende Aspekte:

- Verwenden Sie ein passendes Template
- Verfassen Sie ein Storyboard
- Schauen Sie sich den ersten Trailer Ihres Videos an
- Passen die Bilder zum Text, sind sie passend?
- Präsentieren Sie Ihr Video im Unterricht

Otter.ai – KI-gestützte Spracherkennung

Potenziale:

- Echtzeit-Transkription von gesprochener Interaktion
- Interessante Unterstützung für Präsentationen
- Phonetik und Phonologie in Echtzeit

Einschränkungen:

- falsch ausgesprochene Wörter werden nicht immer automatisch korrigiert
- das System erkennt nicht immer kulturspezifische Wörter (z.B. Internet-Jargon der Teenager)
- Systeme haben Probleme mit Dialekten

The screenshot shows a transcription interface with a header bar featuring 'My Conversations' and a search bar. A 'Share' button is in the top right. The main area displays a transcript of a spoken conversation. The first message is from a user at 0:01, saying 'Then you say, Okay,'. The second message is from 'Speaker 1' at 0:04, starting with 'welcome everybody. Today I would like to talk about the impact of new learning technology, especially in the context of English as a foreign language. Furthermore, we have to state that of course, digital learning technologies do play a considerable role for Cambridge assessment preparations that we can nicely'. The third message is from a user at 0:31, saying 'combine'. The fourth message is from 'Speaker 1' at 0:32, continuing 'certain tools with certain performances, especially in the field of Cambridge preps.'

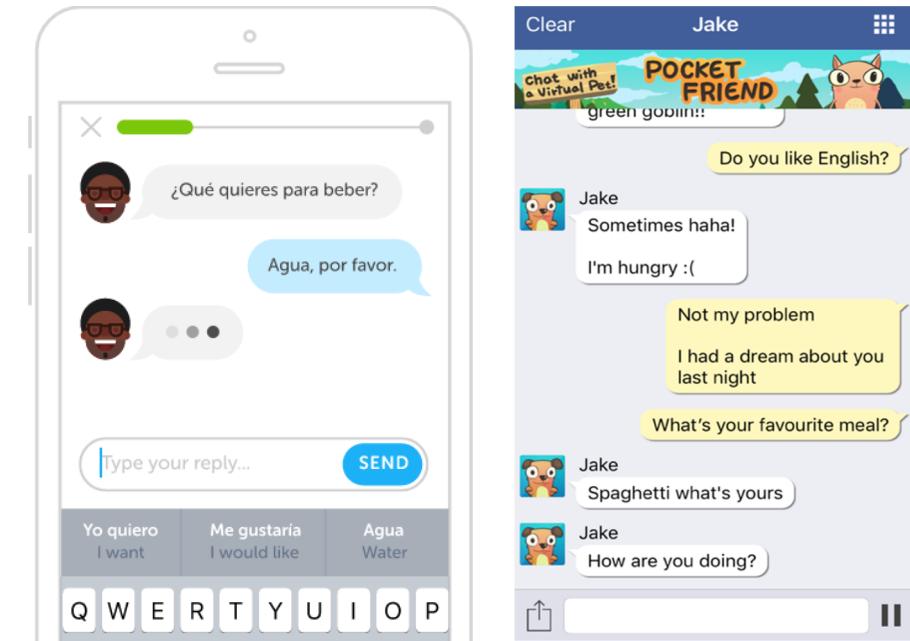
Chatbots –z.B. Virtual Talk (App Store) oder Duolingo Chatbots in verschiedenen Sprachen

Potenziale

- Einüben von typischen Interaktionsstrukturen
- Sicherer Platz zum Üben und Ausprobieren
- Gezieltes Scaffolding passgenau in Kommunikationssituation

Einschränkungen

- Datensicherheit, Datenschutzprobleme möglich (Serverstandort, etc.)
- Chatbots haben in der Regel semantische Probleme mit komplexen Themen und kulturellen Besonderheiten, d.h. sie liefern Antworten oder Redewendungen, die keinen Sinn ergeben



KI als Unterstützung im FSU

FSU jetzt

KI-unterstützter FSU?

Wenig Sprechzeit

Geduldige Chatpartner

Wenig personalisiertes Feedback

Sofortiges, personalisiertes Feedback

Statischer one-size-fits-all Content

Adaptive Lernpfade

Kaum persönliches Tutoring

Mehrkanalige Erklärsschemata

Personalisiertes Lernen

Inhalte steuern

NLP / Korpuslinguistik

Pragmatik

Sentiment analysis

Translate this sentence



De **neushoorn** drinkt sap.

The

rhinoceros

is

drinking

juice



sheep



cow



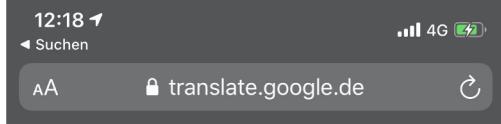
I

please

You are correct



Sprachbezogene KIs und ihre (Noch-)Grenzen



☰ Google Übersetzer Anmelden

ENGLISCH - ERK... ⇄ SPANISCH

paper jam ×



Mermelada de papel ✅ ☆



Feedback geben



Verlauf



Gespeichert



Community



Google is fucking useless





DeepL

Übersetzer

Linguee

DeepL für Windows kostenlos

Anmelden



Übersetze **Deutsch** ▾

der, die, das, wieso, weshalb, warum

Übersetze nach **Englisch (US)** ▾

the, the, the why, why, why

OFF Glossar

Dokument übersetzen



„Algorithms will repeatedly make mistakes due to insufficient data, faulty programming, muddled goal definitions and the chaotic nature of life.

[...] most people often make terrible mistakes in the most important decisions of their lives.

Even more than algorithms, humans suffer from insufficient data, from faulty programming (genetic and cultural), from muddled definitions, and from chaos in life.“



However,

“There is no reason to think that the level of human intelligence is anything special in the space of possibilities – it is easy to imagine natural or artificial intelligent agents that are vastly superior to us.

-Mueller (2014)



Conclusio.



Quellen

Belshaw, Douglas A. J. 2011. 'What Is "Digital Literacy"?' 274.

Pandarova, Irina; Schmidt, Torben; Boubekk, Ahcene; Brefeld, Ulf; Hartig, Johannes & Jones, Roger Dale (2019). „Predicting the difficulty of grammar exercise items for dynamic difficulty adaptation in adaptive language tutoring“. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. Springer. <https://doi.org/10.1007/s40593-019-00180-4>

Genzel, Dmitriy. 2016. 'What Are The Differences Between AI, Machine Learning, NLP, And Deep Learning?' *Forbes*. Retrieved 25 May 2019 (<https://www.forbes.com/sites/quora/2016/09/23/what-are-the-differences-between-ai-machine-learning-nlp-and-deep-learning/#23b83adf274f>).

Goksel, Nil and Aras Bozkurt. n.d. 'Artificial Intelligence in Education: Current Insights and Future Perspectives'. edited by S. Sisman-Ugur.

Lisovets, Volodymyr. 2017. 'Essentials of Artificial Intelligence for Language Learning.' *Intellias - Intelligent Software Engineering*. Retrieved 12 May 2019 (<https://www.intellias.com/how-ai-helps-crack-a-new-language/>).

Longwell, Phil. n.d. "The Role of AI in English Language Teaching, Learning and Assessment" | LTSIG. Retrieved 16 September 2019 (<https://ltsig.iatefl.org/the-role-of-ai-in-english-language-teaching-learning-and-assessment/>).

Detmar Meurers, Kordula De Kuthy, Florian Nuxoll, Björn Rudzewitz, Ramon Ziai: [Scaling up intervention studies to investigate real-life foreign language learning in school](#). Annual Review of Applied Linguistics. 39

Muller, V. (2014) Risks of general artificial intelligence, *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*, 26:3, 297-301

Pandarova, Irina, Torben Schmidt, Johannes Hartig, Ahcène Boubekki, Roger Dale Jones, and Ulf Brefeld. 2019. 'Predicting the Difficulty of Exercise Items for Dynamic Difficulty Adaptation in Adaptive Language Tutoring': *International Journal of Artificial Intelligence in Education* 29(3):342–67.

Sisman-Ugur, Serap and Gulsun Kurubacak, eds. 2019. *Handbook of Research on Learning in the Age of Transhumanism*: IGI Global.

Spreiter, Lucas. 2019. 'KI-Fails Erklärt #1: Der Rassistische Bot Tay Und Das Natural Language Processing'. *IE9*. Retrieved (<https://ie9.community/t/ki-fails-erklaert-1-der-rassistische-bot-tay-und-das-natural-language-processing/2362>).
Strasser, T. (2020, in prep.). AI in the EFL-classroom. Clarifications, potentials and limitations. P. NN. In: Lütge, C. & Merse, T. *Digital Teaching and Learning: Perspectives for English Language Education*. Tübingen: Narr Verlag.

University of Westminster, GB, Mercedes Bunz, Laima Janciute, and University of Westminster, GB. 2018. *Artificial Intelligence and the Internet of Things: UK Policy Opportunities and Challenges*. University of Westminster Press.

Vazirani, Jyoti. 2018. '10 Real World Examples of Deep Learning Models & AI » Futran Solutions'. *Futran Solutions*. Retrieved 16 September 2019 (<https://www.futransolutions.com/10-real-world-examples-of-deep-learning-models-ai/>).

Vulchanova, Mila, Giosuè Baggio, Angelo Cangelosi, and Linda Smith, eds. 2017. *Language Development in the Digital Age*. Frontiers Media SA.