

- **Speech to Text:** Diese Technik nutzen wir in Sprachassistenten und ahnen nicht, dass im Hintergrund ein hochkomplexes KNN seine Arbeit verrichtet, das zum Beispiel auch in der Lage ist, undeutlich Gesprochenes mit der Zeit richtig zu verstehen.
- **Text to Speech:** Alternativ zu den bekannten samplebasierten Verfahren der Achtziger Jahre, klingt die mittels KNN erzeugte Sprache sehr realistisch. Selbst Atempausen und Schmatzer werden erzeugt, auch beliebige Akzente lassen sich perfekt nachahmen. Darüber hinaus lässt sich diese Technik dazu nutzen, neue klassisch klingende Kompositionen zu generieren. [Deepmind 2016]
- **Übersetzung in andere Sprachen:** Die Nutzung von KNN für Übersetzungen löst das klassische 1:1-Mapping der Wörterbuch-Datenbanken ab. Google hat die Ära einer maschinellen Metasprache eingeläutet, bei der die Maschine die Sprache des Nutzers in ihre eigene Sprache übersetzt. Den Sinn eines Satzes kann das System anschließend viel filigraner in eine weitere Sprache übertragen als es bis dahin möglich war. [Google 2016]

### Was bereits sehr gut funktioniert

Diese Bereiche sind schon heute gut entwickelt und nutzbar:

- **Image to Text:** Gesichts- oder Fingerabdruckererkennung funktionieren bereits seit langem zuverlässig über dedizierte Algorithmen. Seit diese Problemstellungen mit DL-Techniken angegangen wurden, hat sich hier viel getan. So können nun mit einem generischen Algorithmus beliebige Objekte sicher erkannt und textuell beschrieben werden. Das macht Assistenzsysteme im Auto zuverlässiger und ermöglicht autonomes Fahren. [KFF 2015]
- **Text to Image:** Das Erzeugen von fotorealistischen Bildern nur anhand einer Textbeschreibung der Attribute im Bild funktioniert bereits sehr gut. Hieraus ergeben sich Chancen für Forensik und Kriminalitätsbekämpfung. [ZXL 2016]



„Angst vor den Maschinen müssen wir nicht haben, sondern unsere Vorsichtsmaßnahmen sollten den Menschen gelten, die diese Maschinen programmieren.“

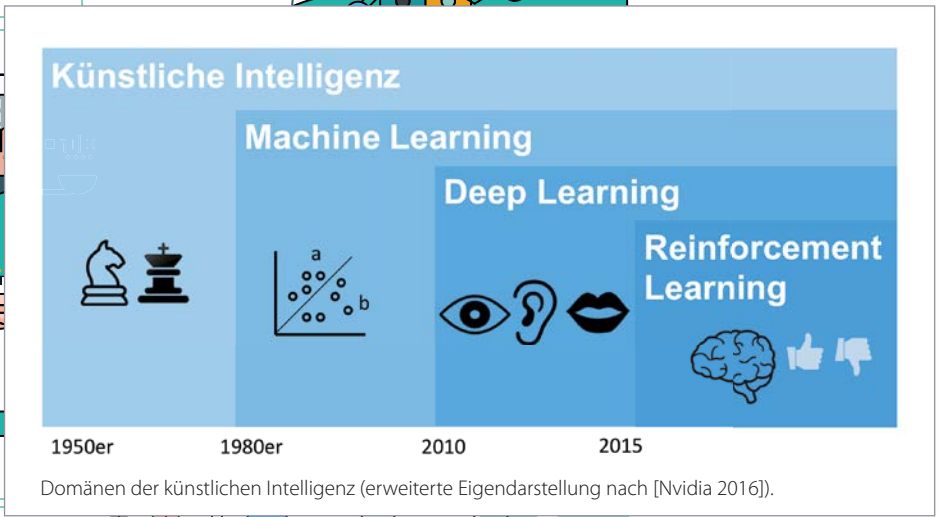
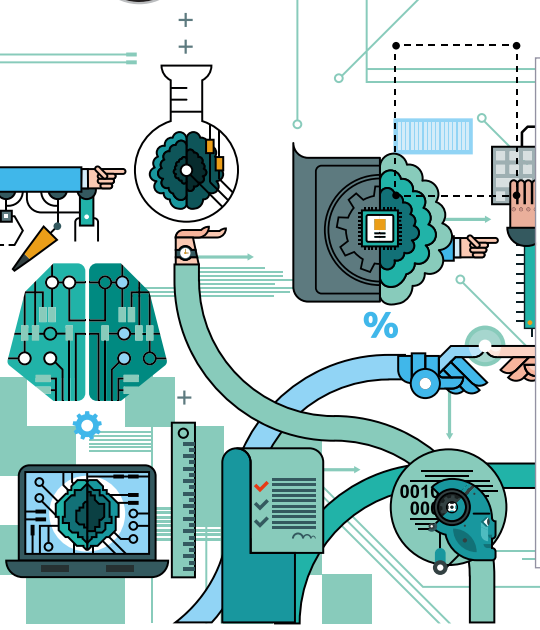
Dimitri Gross, Managing Consultant Solutions, OPITZ CONSULTING Deutschland GmbH

### Was noch nicht gut funktioniert

In diesen Bereichen hapert es derzeit noch an der Umsetzbarkeit:

- **Vorhersage der Kriminalität:** Dahinter verbirgt sich eine statistische Analyse von historischen Ereignissen in sozial schwachen Gegenden in Großstädten. Wo ohnehin statistisch gesehen oft Kriminalität auftaucht, funktionieren solche Vorhersagen gut. Versuche haben gezeigt, dass eine Übertragung auf ganze Städte oder Bundesländer nicht funktioniert.
- **Chatbots:** Sie sind aktuell sehr präsent, doch hinter ihnen verbirgt sich quasi immer noch ein seit Ende der 60er durch „ELIZA“ bekanntes „hart verdrahtetes“ Prinzip. [Weizenbaum 1966] Dabei wird eine Anzahl x möglicher Fragen mit einer Anzahl y möglicher Antworten verbunden, die beim Festlegen eines bestimmten „Kontexts“ definiert werden. Bei Abweichungen in der Wortwahl oder bei Fragen, die zuvor nicht definiert wur-

**WEB-TIPP:**  
www.opitz-consulting.com



den, kommt dann meist: „Ich habe Sie nicht verstanden“ oder eine belanglose Antwort. Das Konzept der Chatbots wird sich in den nächsten Jahren sicherlich weiterentwickeln. Richtig interessant wird es hier erst, wenn man vom hart verdrahteten Frage-Antwort-Konzept weggeht. Doch da landen wir fast schon bei der KI-Singularität.

**Was gar nicht funktioniert**

Wie einzigartig und dem Menschen überlegen ist eine KI wirklich? Es ist nicht abzustreiten, dass die KI in vielen Teildisziplinen besser ist als der Mensch. Bei diesen Disziplinen ist der Mensch reaktionstechnisch unterlegen, nicht jedoch intellektuell.

Aktuell sind wir in der Lage, mit KI einige Prozesse zu automatisieren oder zu verbessern, eine übergreifende KI, die generisch alle Prozesse bedient, wie Sehen, Sprechen, Analysieren und Steuern – gibt es aber nicht. Der Algorithmus, der gegen Schachweltmeister gewinnt, kann nicht für Autonomes Fahren eingesetzt werden und umgekehrt. Für eine KI-Singularität müssten demnach alle nur erdenklichen

menschlichen Fähigkeiten mittels KI abbildbar sein und durch eine Art Metaebene miteinander verknüpft werden, um damit eine allumfassende KI zu bilden. Dies zu bewerkstelligen scheint, zumindest im Moment, noch unmöglich. [Murray 2015]

**Fazit**

KI hat in den letzten Jahren an Signifikanz in unserem Leben dazugewonnen. Dank DL nimmt KI eine große Position im digitalen Wandel ein. Viele Produkte dieser technologischen Domäne sind für uns heute eine Selbstverständlichkeit. Es gibt viele offene Baustellen, die noch zu Ende gedacht werden müssen.

„Bei vielen Disziplinen ist der Mensch einer Maschine reaktionstechnisch unterlegen, nicht jedoch intellektuell.“

Dimitri Gross, Managing Consultant Solutions, OPITZ CONSULTING Deutschland GmbH

Bei einer KI-Singularität sind wir noch lange nicht angekommen. Angst vor den Maschinen müssen wir aber ohnehin nicht haben, sondern unsere Vorsichtsmaßnahmen sollten den Menschen gelten, die diese Maschinen programmieren.

*DIMITRI GROSS*

**Literatur**

[GHLL 2016] Deep Reinforcement Learning for Robotic Manipulation with Asynchronous Off-Policy Updates, Shixiang Gu, Ethan Holly, Timothy Lillicrap, Sergey Levine, <https://arxiv.org/abs/1610.00633>, (abgerufen am 14.05.2017)

[LSC 2016] Playing FPS Games with Deep Reinforcement Learning, Guillaume Lample, Devendra Singh Chaplot, <https://arxiv.org/abs/1609.05521>, (abgerufen am 14.05.2017)

[Murray 2015] The Technological Singularity, Murray Shanahan, MIT Press 07.08.2015

[Weizenbaum 1966] ELIZA - A Computer Program For the Study of Natural Language Communication Between Man And Machine. In: Communications of the ACM. 1. Auflage, Juni 1966

[Spiegel 2016] <https://magazin.spiegel.de/SP/2016/36/>, (abgerufen am 14.05.2017)

[Nvidia 2016] [https://blogs.nvidia.com/wp-content/uploads/2016/07/Deep\\_Learning\\_Icons\\_R5.PNG.jpg.png](https://blogs.nvidia.com/wp-content/uploads/2016/07/Deep_Learning_Icons_R5.PNG.jpg.png), (abgerufen am 14.05.2017)

[KFF 2015] Deep Visual-Semantic Alignments for Generating Image Descriptions, Karpathy, Fei-Fei, <https://cs.stanford.edu/people/karpathy/cvpr2015.pdf>, (abgerufen am 14.05.2017)

[ZXL 2016] Text to Photo-realistic Image Synthesis with Stacked Generative Adversarial Networks, Han Zhang, Tao Xu, Hongsheng Li, <https://arxiv.org/pdf/1612.03242v1.pdf>, (abgerufen am 14.05.2017)

[Deepmind 2016] WaveNet: A Generative Model for Raw Audio, Deepmind, <https://arxiv.org/pdf/1609.03499.pdf>, (abgerufen am 14.05.2017)

[Google 2016] Zero-Shot Translation with Google's Multilingual Neural Machine Translation System, <https://research.googleblog.com/2016/11/zero-shot-translation-with-googles.html>, (abgerufen am 14.05.2017)

**Künstliche Intelligenz im Fokus auf [it-daily.net](http://it-daily.net)**

- o Gefahren durch Fernzugriff nicht unterschätzen

**Zu jeder Ausgabe neue Fokus Themen im Blick.**