

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ VS MENSCHLICHE INTELLIGENZ

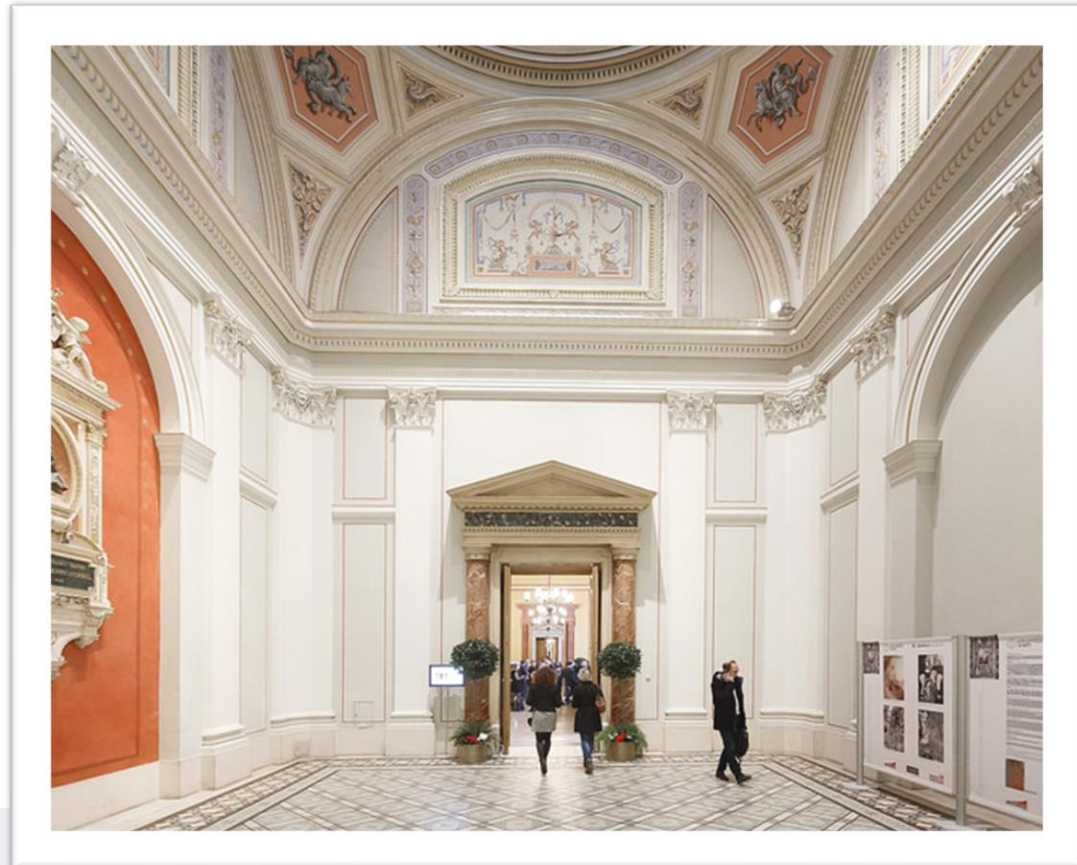
Dimitris Karagiannis
Universität Wien

Universität Wien

- gegründet **1365** von Rudolf IV
- die älteste Universität im deutschsprachigen Raum
- eine der größten Universitäten Europas
- 19 Fakultäten



(2015) +7



Warum ist es zulässig als Informatiker über Künstliche Intelligenz zu sprechen?

Künstliche Intelligenz (KI) bzw. **artificial intelligence (AI)** ist ein Teilgebiet der Informatik, das sich mit der Automatisierung intelligenten Verhaltens befasst, wobei der Begriff nicht eindeutig abgrenzbar ist, da es bekanntlich auch an einer exakten Definition von Intelligenz mangelt. Im Allgemeinen bezeichnet künstliche Intelligenz den Versuch, eine menschenähnliche Intelligenz nachzubilden, d. h., einen Computer zu bauen oder so zu programmieren, dass dieser eigenständig Probleme bearbeiten kann. Oftmals wird damit aber auch eine effektiv nachgeahmte, vorgetäuschte Intelligenz bezeichnet, insbesondere bei Computerspielen, die durch meist einfache Algorithmen ein intelligentes Verhalten simulieren soll (schwache künstliche Intelligenz).

Künstliche Intelligenz (KI)

ist ein Teilgebiet der Informatik,
das sich mit der Automatisierung
intelligenten Verhaltens befasst

Quelle: Stangl, W. (2022, 27. April). künstliche Intelligenz . Online Lexikon für Psychologie und Pädagogik.
<https://lexikon.stangl.eu/13243/kuenstliche-intelligenz>.

und nicht über ...

Menschliche Intelligenz

„Intelligenz stellt ein zentrales Fähigkeitsmerkmal von Einzelpersonen und Gruppen sowohl im Berufs- als auch im privaten Leben dar.“

Der Vergleich *künstliche vs. menschliche Intelligenz* basiert auf

- subjektiver Wahrnehmung
- Erfahrungen im Technologiebereich

Deswegen sind „versus“ Fragen unzulässig

Quelle: (2007). Menschliche Intelligenz(en). In: Verhaltensorientierte Führung. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-8349-9539-1_3

4

Agenda

- **Phänomene beobachten**
- Neue Herausforderungen verstehen
- Technologien analysieren und bewerten
- Elemente für zukünftige Ansätze

Soziale Phänomene



2019/7/22

NEMO2019 Summer School

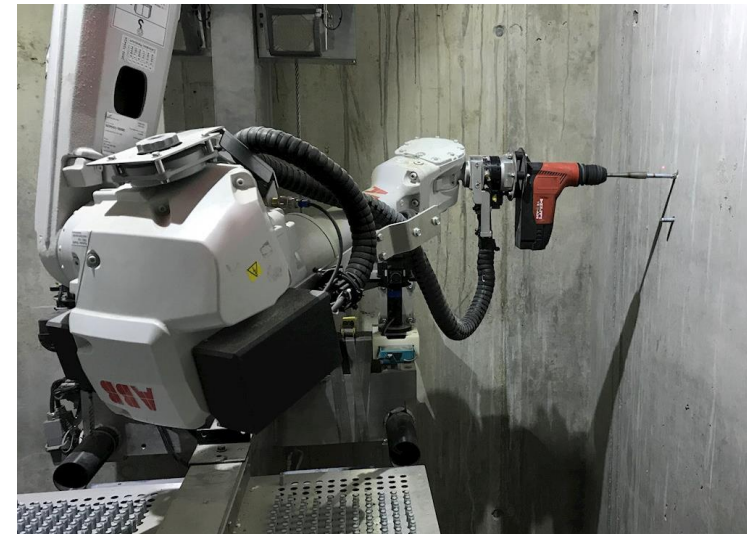
37

Quelle: Vortrag Prof. Yamaguchi NEMO 2019

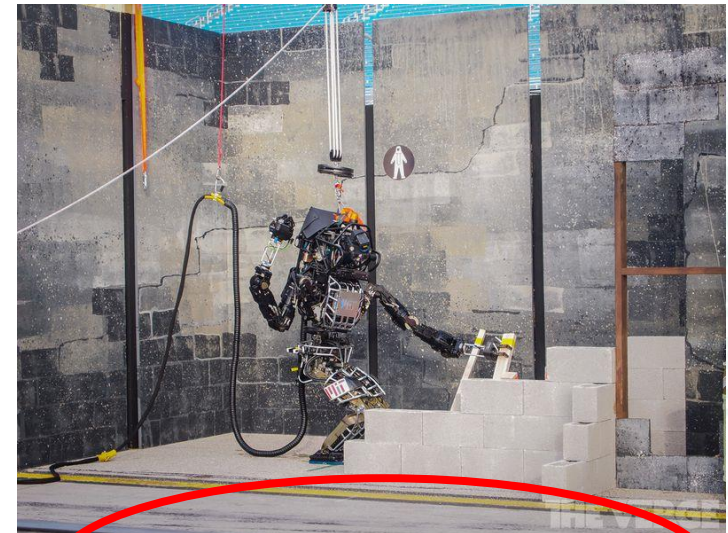
Wirtschaftliche Phänomene



Bedienung einer Bohrmaschine



Autonomer Bohrroboter



Humanoider Handwerker

Quelle: https://www.basellers.com/?category_id=4490554
<https://new.abb.com/news/detail/53854/autonomous-drilling-robot-debut>
<https://www.theverge.com/2013/12/22/5235528/next-generation-robots-drive-climb-and-drill-through-walls-at-darpa>

Technologische Phänomene



Automated insulin delivery thanks to therapeutic artificial intelligence

The DBLG1 algorithm developed by Diabeloop is hosted on a dedicated handset, the user interface. It is connected to a continuous glucose monitor (CGM) and an insulin pump.

How does it work?

Every 5 minutes, a glucose measurement is transmitted via *Bluetooth®* technology to the handset. The DBLG1 artificial intelligence analyzes the data in real time, while considering the patient's physiology, history and data entries (meals or exercise) to determine the correct dose of insulin to administer.

Quelle: <https://www.diabeloop.com/products>

Agenda

- Phänomene beobachten
- **Neue Herausforderungen verstehen**
- Technologien analysieren und bewerten
- Elemente für zukünftige Ansätze

Der Trafikant

Robert Seethaler Der Trafikant



Quelle: Seethaler. (2013). *Der Trafikant* : Roman



universität
wien

Universität Wien
<https://ke.cs.univie.ac.at> | <https://www.omilab.org>

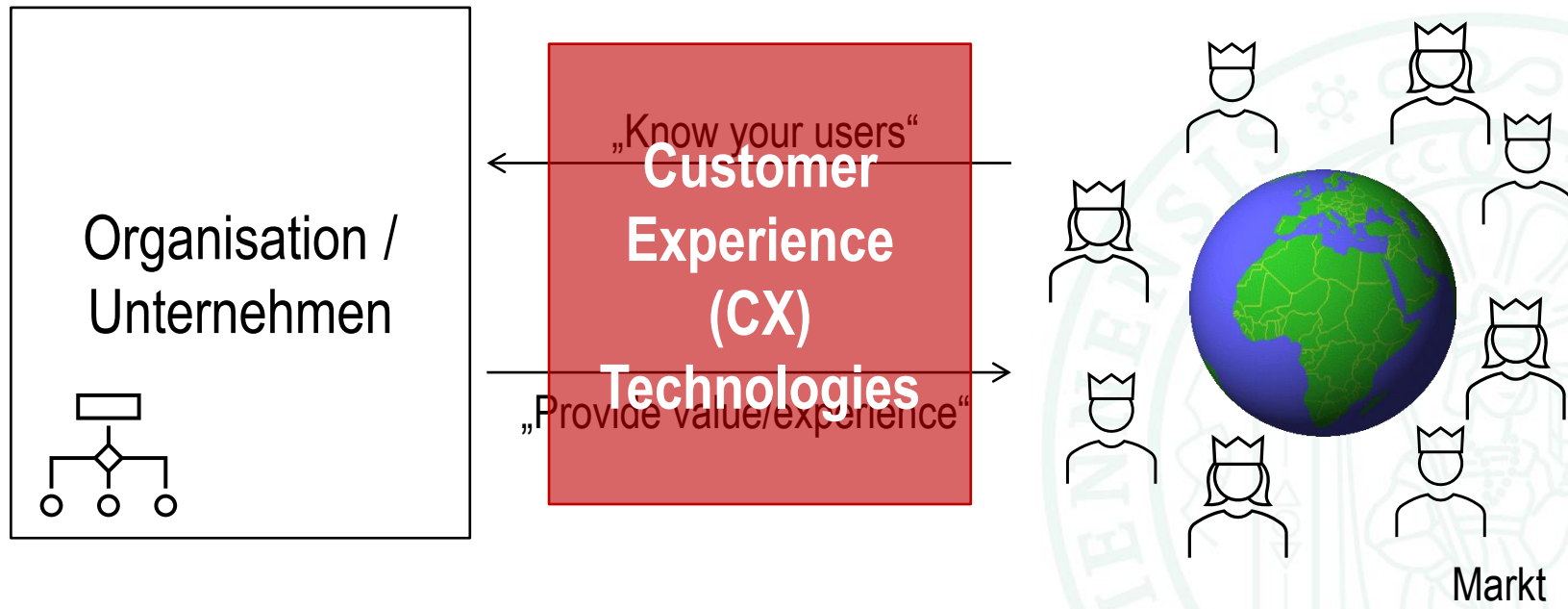
etabliert. Niemand in der Gegend hatte ihn als jungen Mann gekannt. Eines Tages war er einfach da, war auf seinen Krücken die Währingerstraße heruntergeschwungen, montierte außen das große Blechschild und innen das Glockenspiel über der Eingangstür, setzte sich hinter die Verkaufstheke und gehörte seitdem zum Bezirk wie die Votivkirche oder das Installationsbüro Veithammer.

»Merk dir die Kunden. Präg dir ihre Gewohnheiten und Vorlieben ein. Das Gedächtnis ist das Kapital des Trafikanten!«, sagte er zu Franz. Und der bemühte sich. Zu Beginn fiel es ihm noch schwer, den Leuten ihre jeweiligen Angewohnheiten und Wünsche zuzuordnen, doch mit jedem Tag wurden die Verbindungen klarer. Nach und nach begannen sich aus dem unförmigen Kundendurchfluss die einzelnen Charaktere herauszuheben. Die Namen kamen ihm leichter, die Wünsche wichtiger. Die Frau Dr. Dr. Heinzl war zweimal verheiratet gewesen, einmal mit einem jüdischen Zahnarzt und später mit einem schweizerischen Bankier.

Gebäude erkannt hätte, geschweige denn sie jemals betreten hatte. Frau Dr. Dr. Heinzl war zweimal verheiratet gewesen, einmal mit einem jüdischen Zahnarzt und später mit einem schweizerischen Bankier.

„Merk dir die Kunden [...] das Gedächtnis ist das Kapital des Trafikanten!“ (S. 30, Z. 13 - 15);

Das Gedächtnis des Trafikanten in der neuen „Trafik“



KI Relevanz: Customer Experience Technologie

Customer experience technology spending to exceed \$600bn by 2022 -- IDC

Spending on customer experience technology will reach \$641bn in 2022, according to new research by IDC



According to IDC's figures, worldwide spending on customer experience (CX) technologies will total \$508 billion in 2019

As companies focus on meeting the expectations of customers and providing a differentiated customer experience, IDC predicts that CX technology spending will achieve a compound annual growth rate of 8.2% over the 2018-2022 forecast period; reaching \$641bn in 2022.

IDC defines CX as a functional activity encompassing business processes, strategies, technologies and services. It is a cross-industry, irrespective of industry, to provide a better experience for their customer and to differentiate themselves from their competitors.

Volumen
> \$ 600 Milliarden

today is receiving much more focus and resources than it did in the past, especially in the CPG [consumer packaged goods] and footwear and apparel category sectors," says Morgan, now a senior research executive with MarketCast, a research and analytics company.

Morgan's observation is borne out by the survey results. Overall, nearly 50% of organizations surveyed expect to bump up their CX technology investments by 11% to 50% in the next two years. More than 20% plan to expand investments by 50% to more than 100% during the same period. Only about 5% expect to make no increases at all (see Fig. 4).

The call for higher levels of CX investments also exists, to varying degrees, across industries. Nearly 50% of businesses in the financial services, retail/consumer goods, and IT/telecom sectors plan to up their CX technology investments by more than 25% over the next two years. About 10% of businesses in these industries plan to increase their investments by more than 75%. Some even plan on doubling their CX technology investments.

Businesses in these industries recognize that customer experience requires significant investment, at levels substantially beyond what they currently deploy. Even among respondents in industries that trail, such as manufacturing, they too see a need to increase their CX technology investments, albeit at lower levels.

Financial services and retail/consumer goods entities face particularly strong challenges that require loosening the purse strings. For example, banks and insurance companies face stiff competition from financial technology companies, says Shiva Kommareddi, managing director and global lead for cloud analytics at Accenture Applied Intelligence. In addition, they've tackled omnichannel CX – that is, serving customers seamlessly across a range of channels – but have accomplished little in the way of "omni-product" experiences. While these organizations have made great progress on CX for a particular line of business, Kommareddi says, they've often failed to connect the dots across different products and other lines of business to maximize opportunities for cross-selling as part of a meaningful customer experience.

Wachstum:
25%

Figure 4:
CX Investments by Industry*

Approximate increase in percentage of spending on CX technology over next two years (by industry):

	Overall	Financial Services	Retail/CPG	IT/Telecom	Manufacturing	Other
More than 100%	3%	4%	3%	1%	2%	1%
76-100%	7%	7%	10%	10%	5%	5%
51-75%	13%	18%	14%	17%	15%	7%
26-50%	21%	20%	21%	22%	21%	16%
11-25%	26%	30%	24%	25%	26%	20%
Up to 10%	16%	12%	16%	13%	18%	21%
No increase expected	5%	4%	4%	4%	7%	14%
Don't know/NA	8%	5%	7%	8%	5%	16%

Agenda

- Phänomene beobachten
- Neue Herausforderungen verstehen
- **Technologien analysieren und bewerten**
- Elemente für zukünftige Ansätze

Künstliche Intelligenz: Eine Klassifikation



KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Symbolische KI

Wissen ist explizit als Model
repräsentiert
Intelligenz auf begrifflicher Ebene

- Deductive reasoning systems
- Constrain Solvers
- Planning systems
- Decision trees

Anwendungsbeispiele

- Expert systems
- Planning and Scheduling

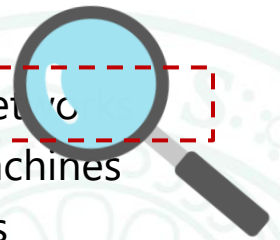
Sub-symbolische KI

Berechenbares Verhalten wird trainiert
Versuch der Nachbildung des
menschlichen Gehirns

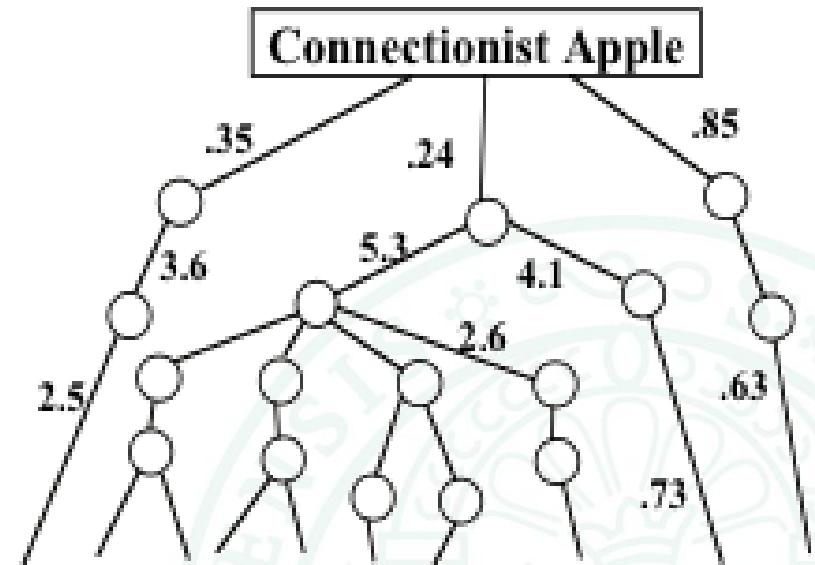
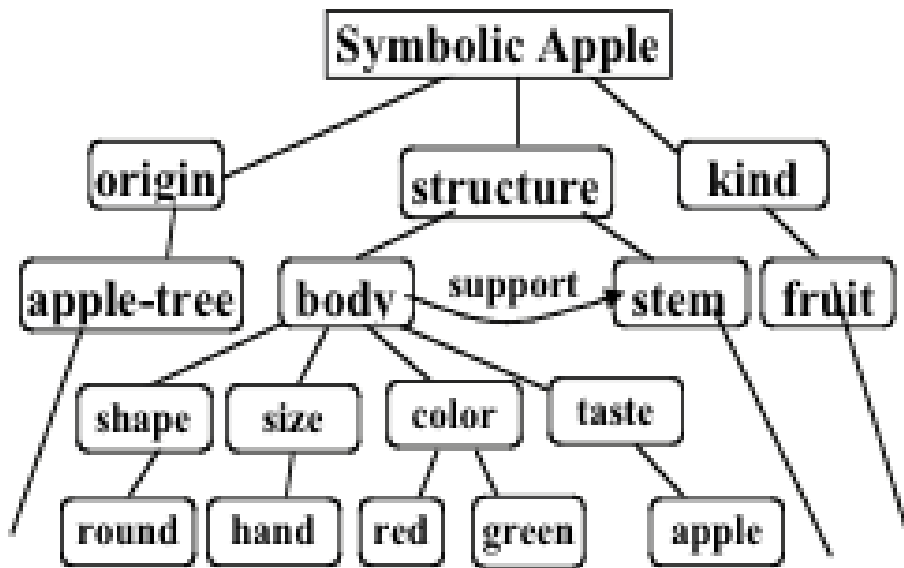
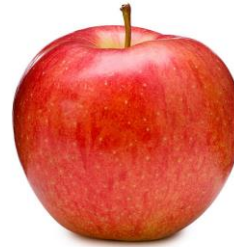
- Artificial Neural Networks
- Support vector machines
- Genetic algorithms
- Deep learning

Anwendungsbeispiele

- Automatic Machine Translation
- Automatic Text Generation
- Image recognition



Ein Beispiel

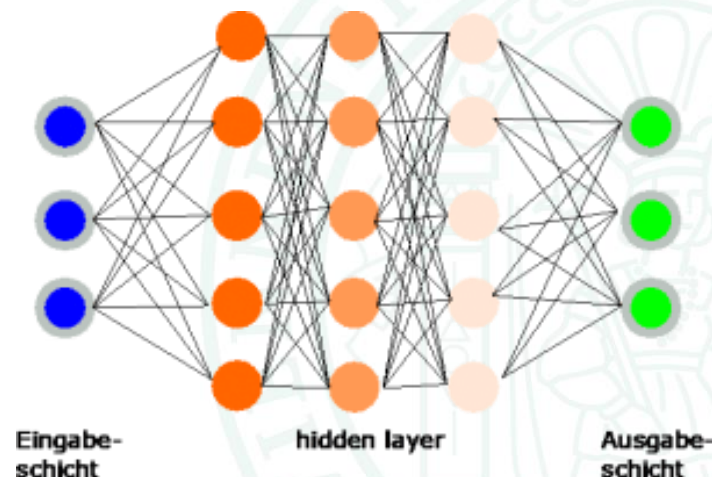


Symbolic Apple vs. Connectionist Apple

Source: Minsky, M., & Winston, P. H. (1990). Logical vs. Analogical or Symbolic vs. Connectionist or Neat vs. Scruffy” and “Excerpts from the Society of Mind. In Artificial Intelligence at MIT, Expanding Frontiers (Vol. 1)

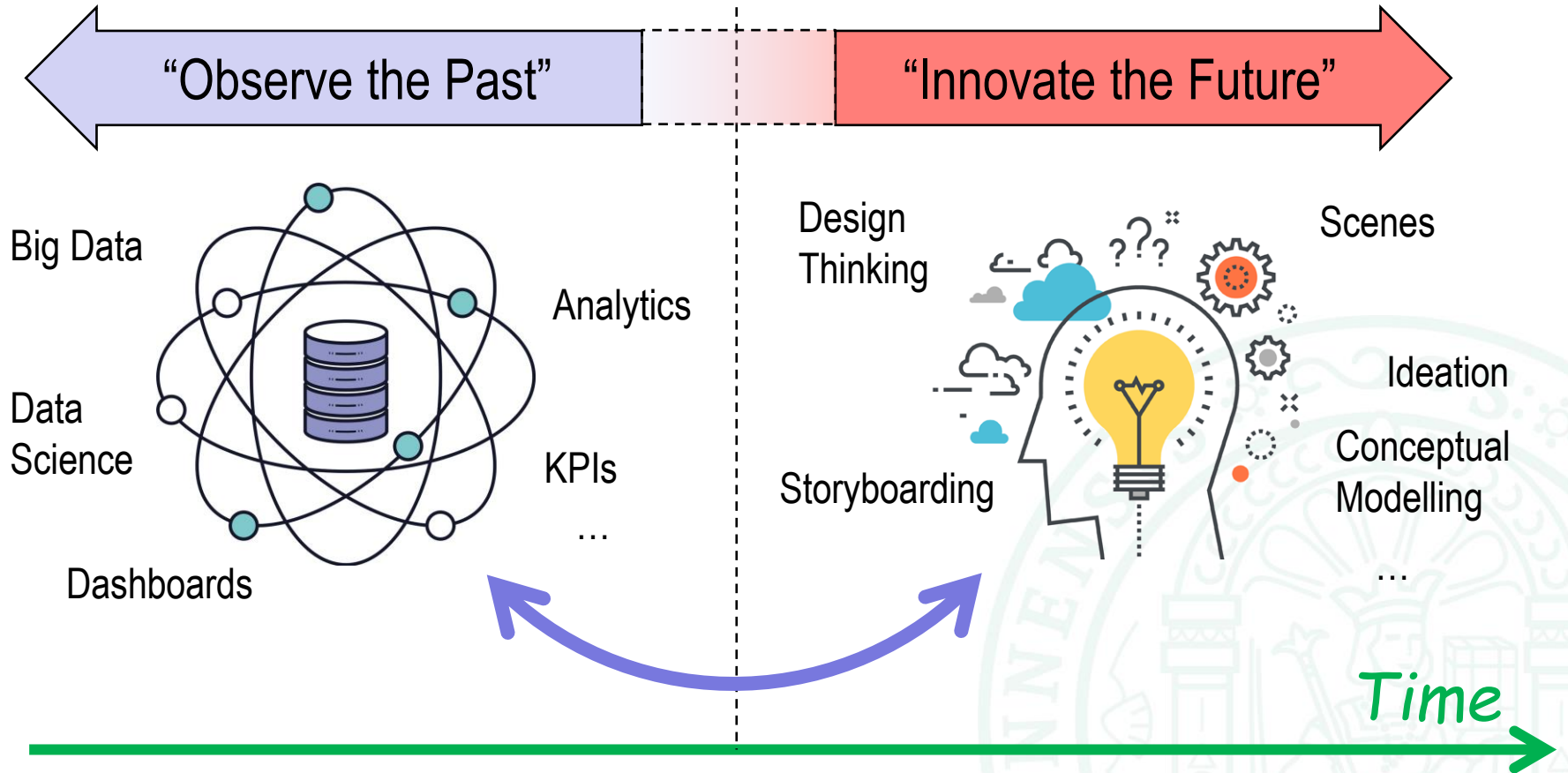
Artificial Neural Networks (ANN)

- Inspiriert durch das menschliche Gehirn, Beschreibung der Wissensverarbeitung entsprechend der Vernetzung von Neuronen im Nervensystem
- Basis: Abstraktion/Modellbildung durch Training
- Zielsetzung: einen Computer mithilfe von speziell entwickelten Algorithmen und Deep Learning zur hocheffizienten Mustererkennung befähigen



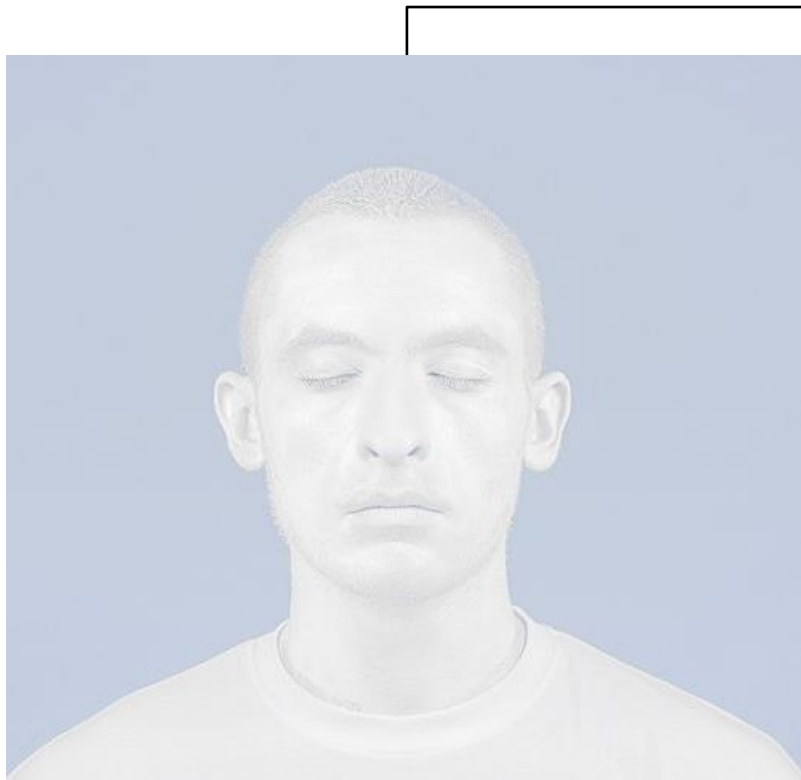
Quelle: <https://www.retresco.de/lexikon/neuronale-netze/>

Quellen für KI Ansätze: Eine zeitliche Betrachtung



Source: <https://icon-library.net/icon/data-science-icon-9.html>
<https://www.halcyonfinance.ca/increase-awareness-passive-candidates.html>

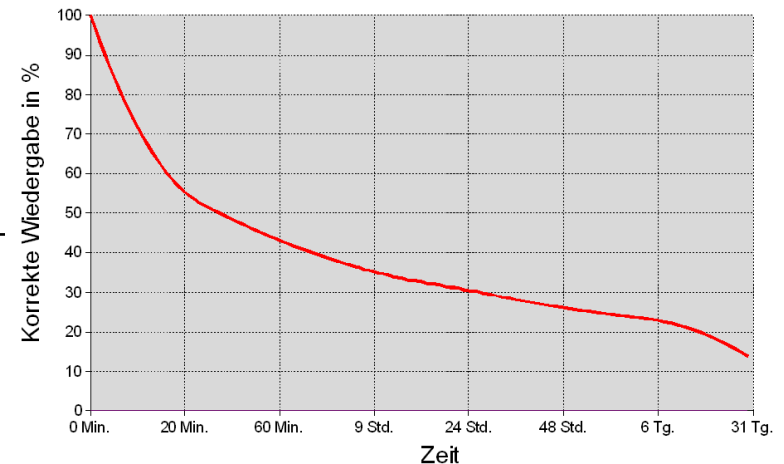
Daten Speicherung: Die menschliche Kapazität



Wiederaktivieren von Wissen
Integrierte Funktion $f(t)$

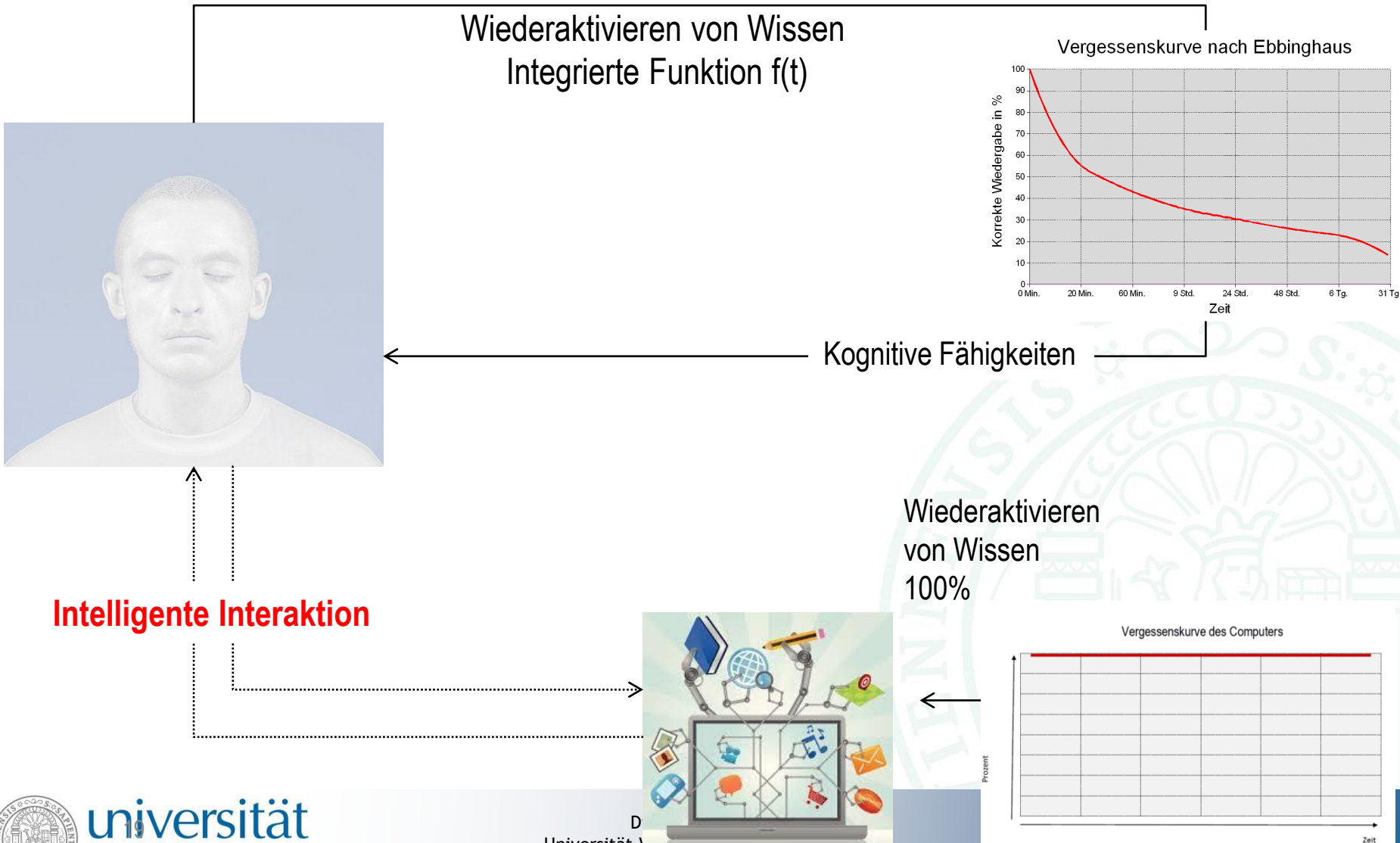
$f(t)$

Vergessenskurve nach Ebbinghaus



Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Vergessenskurve>

Daten Speicherung: Die informationstechnische Kapazität



Agenda

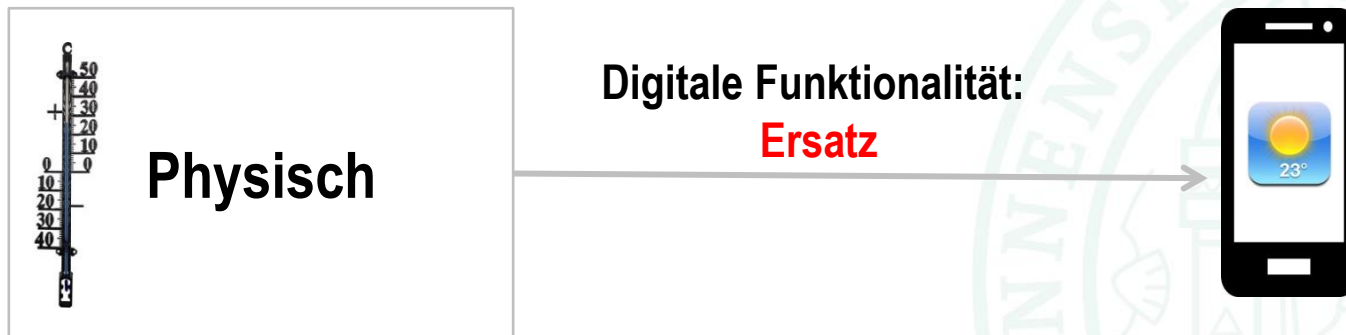
- Phänomene beobachten
- Neue Herausforderungen verstehen
- Technologien analysieren und bewerten
- **Elemente für zukünftige Ansätze**

Digital: Zwei Fälle

A.

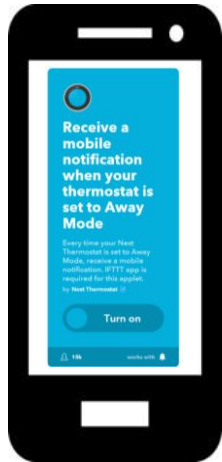


B.



Konnektivität: Zwei Fälle

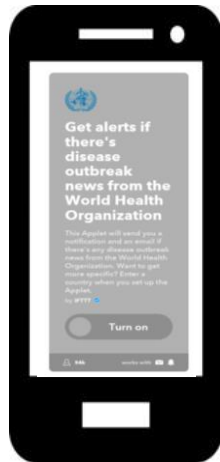
1.



**Konnektivität:
Ermöglicht Ortsunabhängigkeit
und
Echtzeitinformationen**



2.



Source

<http://www.dailymail.co.uk/news/article-2299456/Eerie-photos-imagine-world-cast-darkness--just-single-source-light-left-pierce-gloom.html>

<https://iftt.com/applets/HTak4X5f-turn-your-lights-on-automatically-as-you-arrive-home?s=eqa2>

22

Worum geht es eigentlich...



Rechtlicher Rahmen

Jeder zukünftige Ansatz muss die
**notwendigen rechtlichen
Rahmenbedingungen**
erfüllen.

Technologische Akzeptanz

„Wenn wir unseren Wohlstand halten wollen, sollten wir in die „Künstliche Intelligenz“
- ohne Angst vor humanoiden Robotern zu haben -
weiter investieren, unabhängig davon welche subjektive Interpretation wir zu künstlicher/menschlicher Intelligenz haben.“

Experimentelle Umgebungen als „Pioniere“



Künstliche Intelligenz

Einige Schlußfolgerungen

- ... ist **schuldlos**
- ... kann zum **Guten und Schlechten** eingesetzt werden
- .. nach etwas nicht zu suchen/erforschen, weil es Menschen schaden könnte, ist gegen das **wissenschaftliche Verständnis**
- ...der Umgang mit der Künstlichen Intelligenz ist keine Sache der technischen Systeme, sondern eine **gesellschaftliche Entscheidung** auf Basis unserer sozialen Axiome
- ...der Mensch entscheidet, ob die Erkenntnisse der Wissenschaft **Akzeptanz** finden und nicht die Erkenntnisse a priori

Das SICHTBARE **BEEINFLUSST**
unser VERHALTEN.

Das UNSICHTBARE **ÄNDERT**
unser LEBEN.

(zumindest aus der Sicht der Informationstechnologie)

D. Karagiannis (2019)

28

HERZLICHEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Dimitris Karagiannis
Universität Wien
Research Group Knowledge Engineering/OMiLAB
Email: dk@dke.univie.ac.at
Web: <http://www.omilab.org>

29