

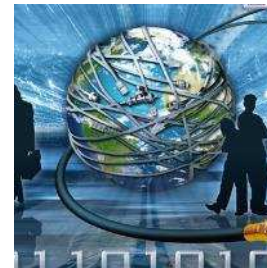
Algorithmenalltag

Prof. Dr.-Ing. Johannes Konert
Fachgebiet Web Engineering



BEUTH HOCHSCHULE
FÜR TECHNIK
BERLIN

University of Applied Sciences



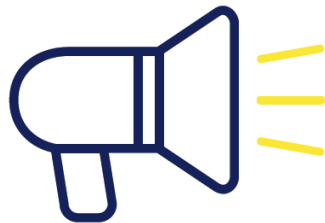


Algorithmen

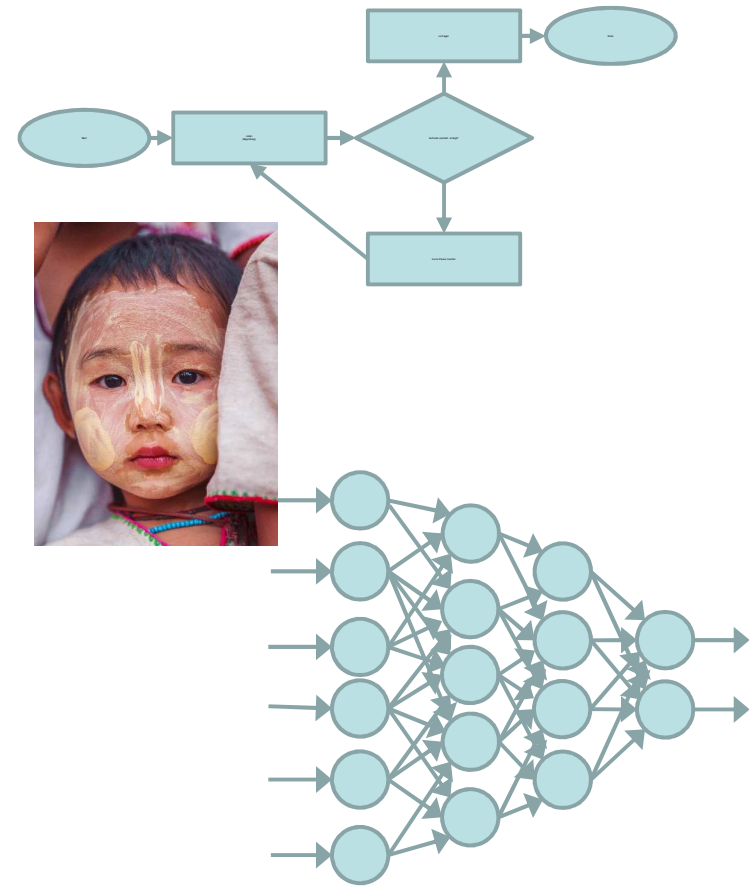
Was machen sie mit uns?

HomeMatic Funk-Wassermelder
★★★★☆ 18
EUR 68,99 ✓prime

Futrzane Pulswärmer
Fell Pelz Armstulpen
Stulpen Manschetten
Fellstulpen
★★★★☆ 25
EUR 17,99 ✓prime



Was sind Algorithmen?





Algorithmen - was machen sie mit uns?

Top-Angebote für Sie



HomeMatic Funk-
Wassermelder
★★★★☆ 18
EUR 68,99 ✓prime



Futrzane Pulswärmer Faux
Fell Pelz Armstulpen
Stulpen Manschetten
Fellstulpen
★★★★☆ 25
EUR 17,99 ✓prime



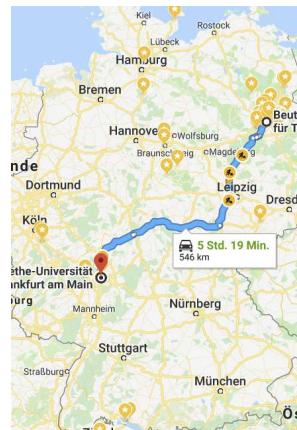
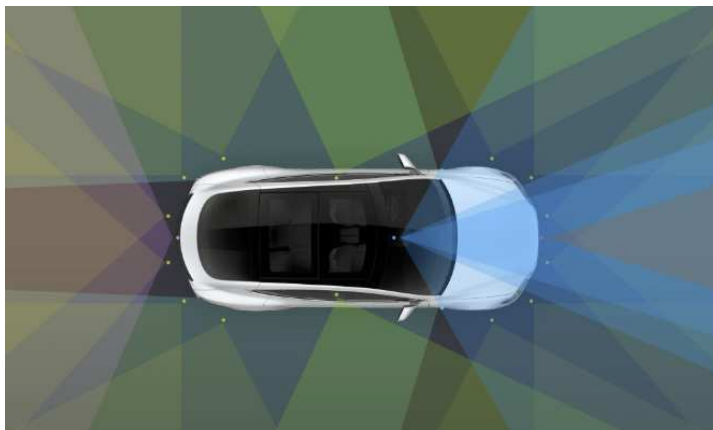
AmazonBasics
Adapterkabel HDMI auf
DVI - 1,82 meter
★★★★☆ 315
EUR 6,89 ✓prime



Anker Ultra Slim Extra
Leicht 4-Port USB 3.0
Datenhub für Apple
MacBook, MacBook Air,...
★★★★☆ 1.161
EUR 9,99 ✓prime



Moroccanoil Moisture
Repair Shampoo, 250ml -
Regenerierendes Shampoo
★★★★☆ 34
EUR 21,60
(EUR 8,64 / 100 ml) ✓prime





Diskriminierung, Filterung, Gefährdung

- **Video Soap Dispenser**

<https://www.youtube.com/watch?v=8PIUf30rvyA>

- **Übersetzungssoftware: “Der Professor”, “die Putzfrau”**

<https://www.sueddeutsche.de/digital/diskriminierende-algorithmen-frankenstein--1.4113963>

- **Tesla Autopilot kracht in Polizeiauto**

<https://www.tagesschau.de/ausland/tesla-unfall-113.html>

Algorithmen treffen Entscheidungen - problematisch?

Was ist wenn..

- .. die Entscheidung falsch ist?
Wer ist "Schuld"?
- .. eine Computeraktion ein Leben kostet
aber viele rettet?
- .. ich nicht merke, dass ein Algorithmus
schon für mich Entscheidungen ge-
troffen hat?

Anforderungen an die
technischen
Rahmenbedingungen

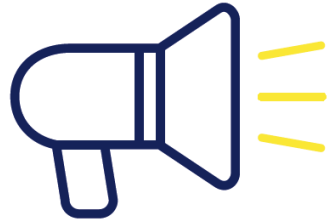
"Reinheitsgebot für
Algorithmen"

Ethische Leitlinien der
Gesellschaft für Informatik e.V.

GI



Ethische Leitlinien Informatik



Art.9 Zivilcourage



Art.10 Soziale Verantwortung

Das GI-Mitglied wirkt darauf hin, die von IT-Systemen Betroffenen an der Gestaltung dieser Systeme und deren Nutzungsbedingungen angemessen zu beteiligen. Dies gilt insbesondere für Systeme, die zur Beeinflussung, Kontrolle und Überwachung der Betroffenen verwendet werden können.



GESELLSCHAFT FÜR INFORMATIK

Die ETHISCHEN LEITLINIEN DER GESELLSCHAFT FÜR INFORMATIK E.V.
Bonn, 28. Juni 2018

PRÄAMBEL
Die Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) will mit diesen Leitlinien Bewirken, dass berufliche oder musische Kodifizierung gegenüber gemeinsamen hochethischen und höchsten Werten, die Leitlinien der GI-Mitglieder sind, darüber hinaus dem Bewusstsein der IT-Systeme entgegen, Vertrauen, Vertrauen über verwenden, eine Orientierung bieten.

Die vorliegenden Leitlinien sind Ausdruck des Willens der GI-Mitglieder, die Handlung an den Werten auszurichten, die dem Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland und der Charta der Grundrechte der Europäischen Union zu Grunde liegen.

Die GI und ihre Mitglieder verpflichten sich zur Einhaltung dieser Leitlinien. Sie wirken auch außerhalb der GI darauf hin, dass diese in öffentlichen Diskursen Beachtung finden.

Die GI-Mitglieder führen sich insbesondere dazu verpflichtet, die Menschlichkeit zu achten und zu schützen. Wenn zusätzliche, soziale oder private Normen im Widerspruch zu diesen Werten stehen, muss dies von der GI-Mitglieder thematisiert werden.

Die GI-Mitglieder setzen sich dafür ein, das Recht auf informationelle Selbstbestimmung und das Recht auf Gewissensfreiheit von Verunsicherung und, und berücksichtigen bei Entwurf, Herstellung, Betrieb und Verwendung von IT-Systemen die unterschiedlichen Bedürfnisse und die Gesundheit der Betroffenen.

Die GI-Mitglieder werden dem Diskurs über ethische und musische Fragen ihres individuellen und beruflichen Handelns mit der Öffentlichkeit aufnehmen und aufklärung leisten. In einem verantwortlichen Maß soll es insbesondere in der Hinsicht auf die ethischen Bedürfnisse und mögliche Folgen in der Hinsicht auf zu berücksichtigen. Hier ist jedes Mitglied gefordert.

Der offene Charakter dieser nachfolgenden Artikel macht deutlich, dass es keine abschließenden Handlungsanweisungen oder starren Regeln für möglichst größtmögliche Flexibilität geben kann.

ART. 1 FACHKOMPETENZ
Das GI-Mitglied eignet sich den Stand von Wissenschaft und Technik in seinem Tätigkeitsfeld an, berücksichtigt sie und fördert die Entwicklung, die GI-Mitglied verbessert seine Fachkompetenz ständig.

ART. 2 SACHKOMPETENZ UND KOMMUNIKATIVE KOMPETENZ
Das GI-Mitglied erwehrt laufend seine Sachkompetenzen und kommunikativen Kompetenzen, so dass es die seine Aufgaben berechneten Anforderungen an Entwurf, Herstellung, Betrieb und Verwendung von IT-Systemen und ihre rechtlichen und gesellschaftlichen Zusammenhänge versteht. Um die Auswirkungen von IT-Systemen in Anwendungsfällen beurteilen und geeignete Lösungen vorschlagen zu können, bedarf es der Bewusstheit, die Rechte, Bedürfnisse und Interessen der Betroffenen zu verstehen und zu berücksichtigen.

ART. 3 JURISTISCHE KOMPETENZ
Das GI-Mitglied orientiert sich an den rechtlichen Möglichkeiten bei Entwurf, Herstellung, Betrieb und Verwendung von IT-Systemen. Das GI-Mitglied weiß, in welchem Bereich Fach- und Sachkompetenzen an der Gestaltung rechtlicher Regelungen mit.

ART. 4 URTEILSFÄHIGKEIT
Das GI-Mitglied erachtet seine Urteilsfähigkeit, um an Gestaltungsprozessen in individualisierten und gesellschaftlichen Verantwortung zu können. Dies wird die Bewusstheit voraus, die eigenen und die gesellschaftliche Handlung in gesellschaftlichen Diskursen zu verorten und zu bewerten sowie die Grenzen der eigenen Verantwortlichkeit zu erkennen.

ART. 5 ARBEITSBEDINGUNGEN
Das GI-Mitglied setzt sich für sozial verträgliche Arbeitsbedingungen ein. Bei Arbeits- und Gestaltungsbedingungen ein.

ART. 6 ORGANISATIONSSTRUKTUREN
Das GI-Mitglied tritt aktiv für Organisationsstrukturen ein, die sozial verträgliche Arbeitsbedingungen sowie die Übernahme individueller und gesellschaftlicher Verantwortung fördern und ermöglichen.

ART. 7 LEHREN UND LERNEN
Das GI-Mitglied, das informelle, fördert die Fähigkeit zum kritischen Denken, fördert die Lernenden auf deren individuell und gesellschaftliche Verantwortung vor und zu fördern und fördert die Fähigkeit, die GI-Mitglied, die in Schule, Hochschule oder Weiterbildung teilnehmen kann. Fördert dies von den Lehrenden ein.

ART. 8 FORSCHUNG
Das GI-Mitglied, das auf dem Gebiet der Informatik forscht, trägt im Forschungsprozess die Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis ein. Dies gehören insbesondere die Ehrlichkeit und Transparenz im Umgang mit Kritik und Interessenkonflikten, die Fähigkeit zur Selbstregulation und Absorption von Fehlern sowie die Bewusstheit, die Auswirkungen der eigenen wissenschaftlichen Arbeit im Forschungsprozess zu thematisieren. Wissenschaftliche Forschung stellt ein Grenzen. Diese müssen verstanden und anerkannt werden.

ART. 9 ZIVILCOURAGE
Das GI-Mitglied tritt ein, um die Schutz und die Wahrung der Menschlichkeit ein, selbst wenn Kosten, Verluste oder andere Nachteile dies nicht explizit fördern oder fördern gut möglich sind. Das GI-Mitglied, die in denen seine Pflichten gegenüber Auftraggebern im Hinblick auf die Verantwortung gegenüber anderweitig Betroffenen stehen. Dies kann in bestimmten Ausnahmefällen auch den öffentlichen Hinweis auf Missstände einschließen.

ART. 10 SOZIALE VERANTWORTUNG
Das GI-Mitglied trägt mit Entwurf, Herstellung, Betrieb und Verwendung von IT-Systemen zur Verbesserung der sozialen und globalen Lebensbedingungen bei. Das GI-Mitglied trägt Verantwortung für die sozialen und gesellschaftlichen Auswirkungen von IT-Systemen, die sich durch seinen Einfluss auf die Positionierung, Vermarktung und Weiterentwicklung von IT-Systemen zu deren sozial verträglicher und nachhaltiger Verwendung betragen.

ART. 11 ERMÖGLICHUNG DER SELBSTBESTIMMUNG
Das GI-Mitglied wirkt darauf hin, die von IT-Systemen Betroffenen an der Gestaltung dieser Systeme und deren Nutzungsbedingungen angemessen zu beteiligen. Dies gilt insbesondere für Systeme, die zur Beeinflussung, Kontrolle und Überwachung der Betroffenen verwendet werden können.

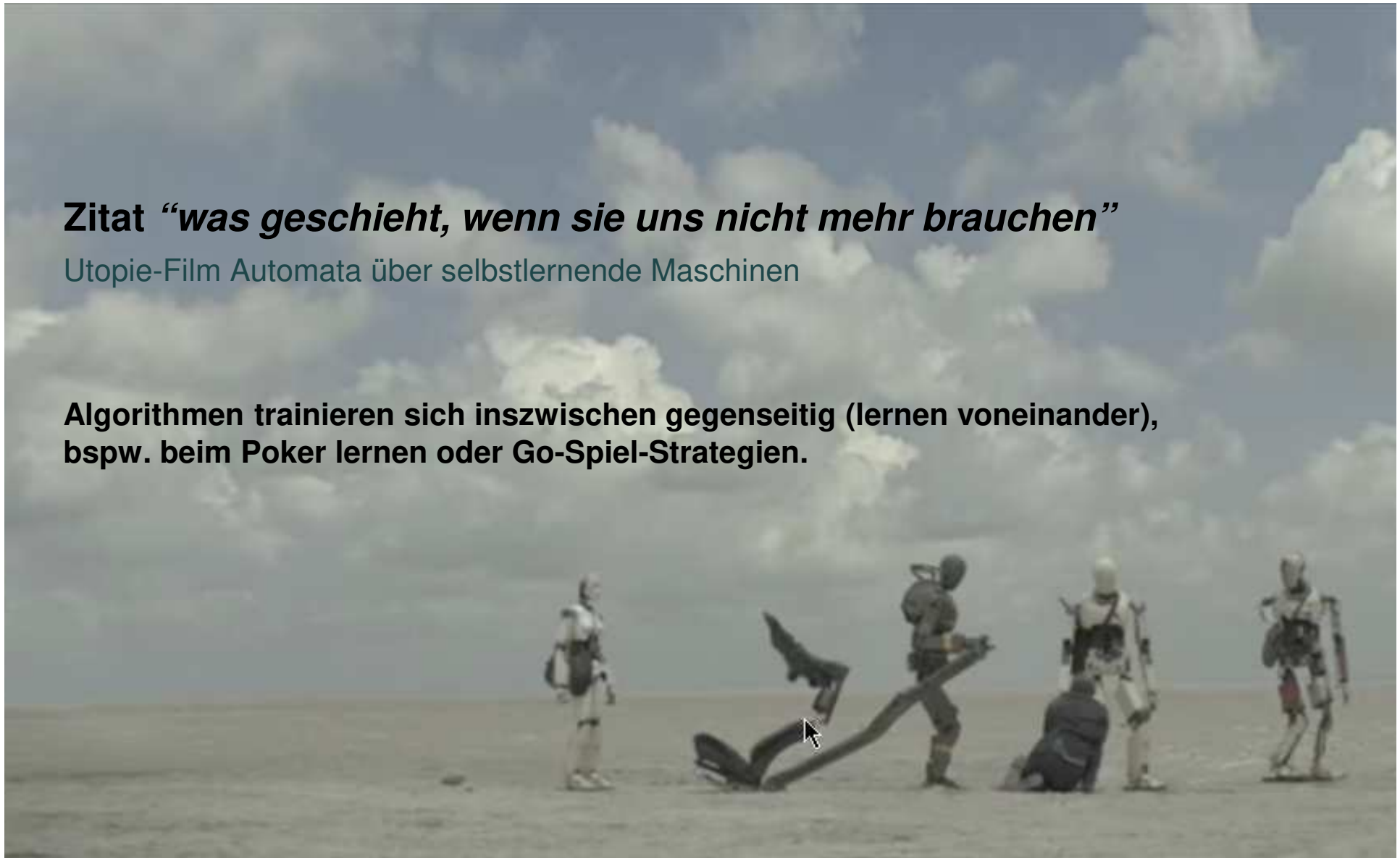
ART. 12 DIE GESELLSCHAFT FÜR INFORMATIK
Die Gesellschaft für Informatik ermutigt ihre Mitglieder, sich in jeder Situation an den Leitlinien zu orientieren. In Konfliktfällen versucht die GI, zwischen den Beteiligten zu vermitteln.

Art.11 Ermöglichung der Selbstbestimmung

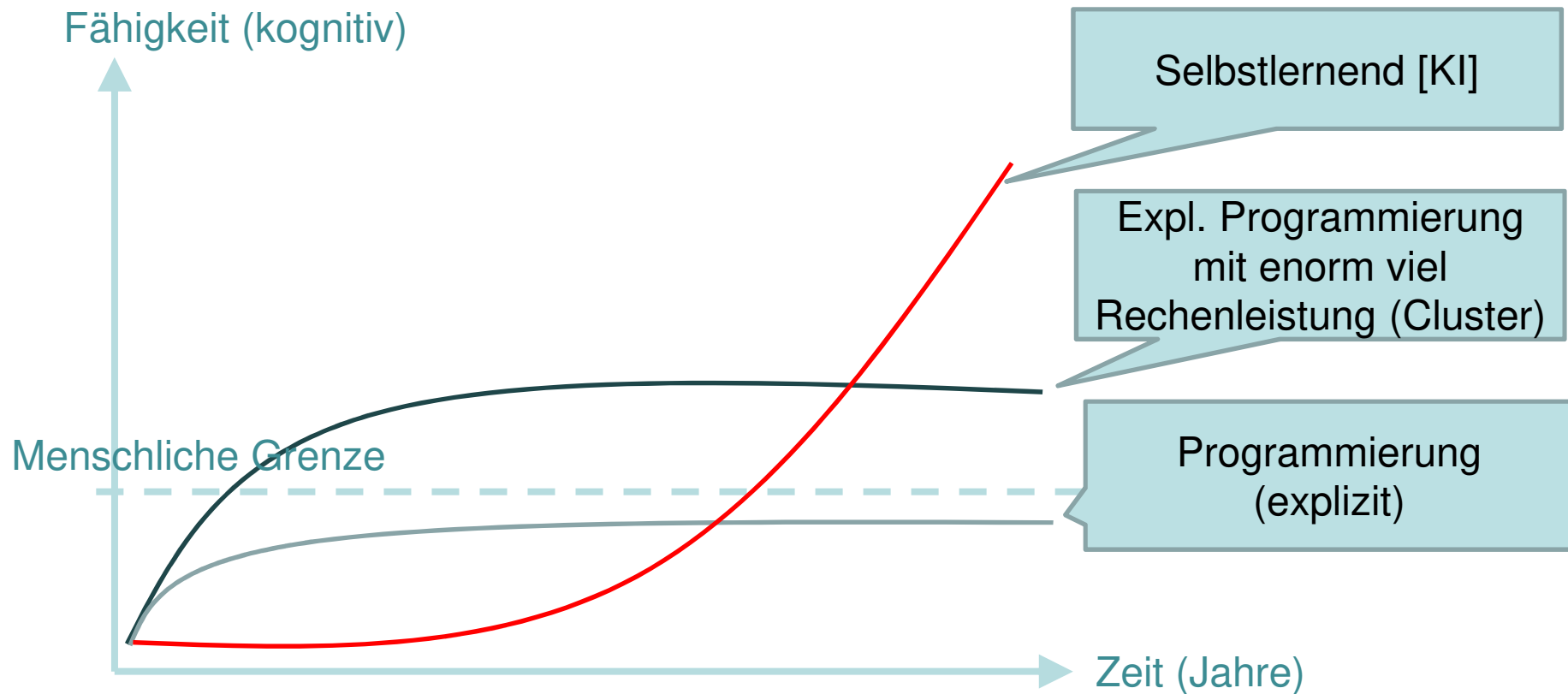
Zitat *“was geschieht, wenn sie uns nicht mehr brauchen”*

Utopie-Film Automata über selbstlernende Maschinen

**Algorithmen trainieren sich inszwischen gegenseitig (lernen voneinander),
bspw. beim Poker lernen oder Go-Spiel-Strategien.**

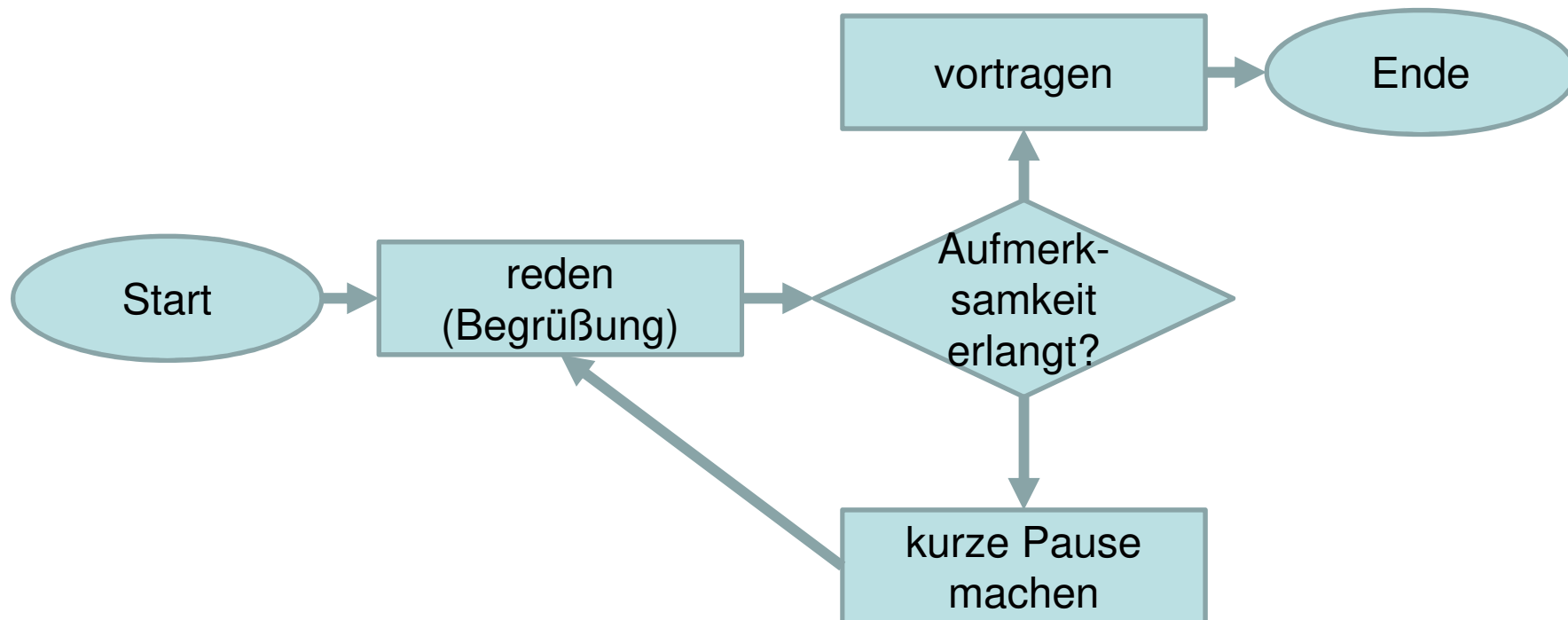


Warum ethische Leitlinien und Kontrolle immer wichtiger werden

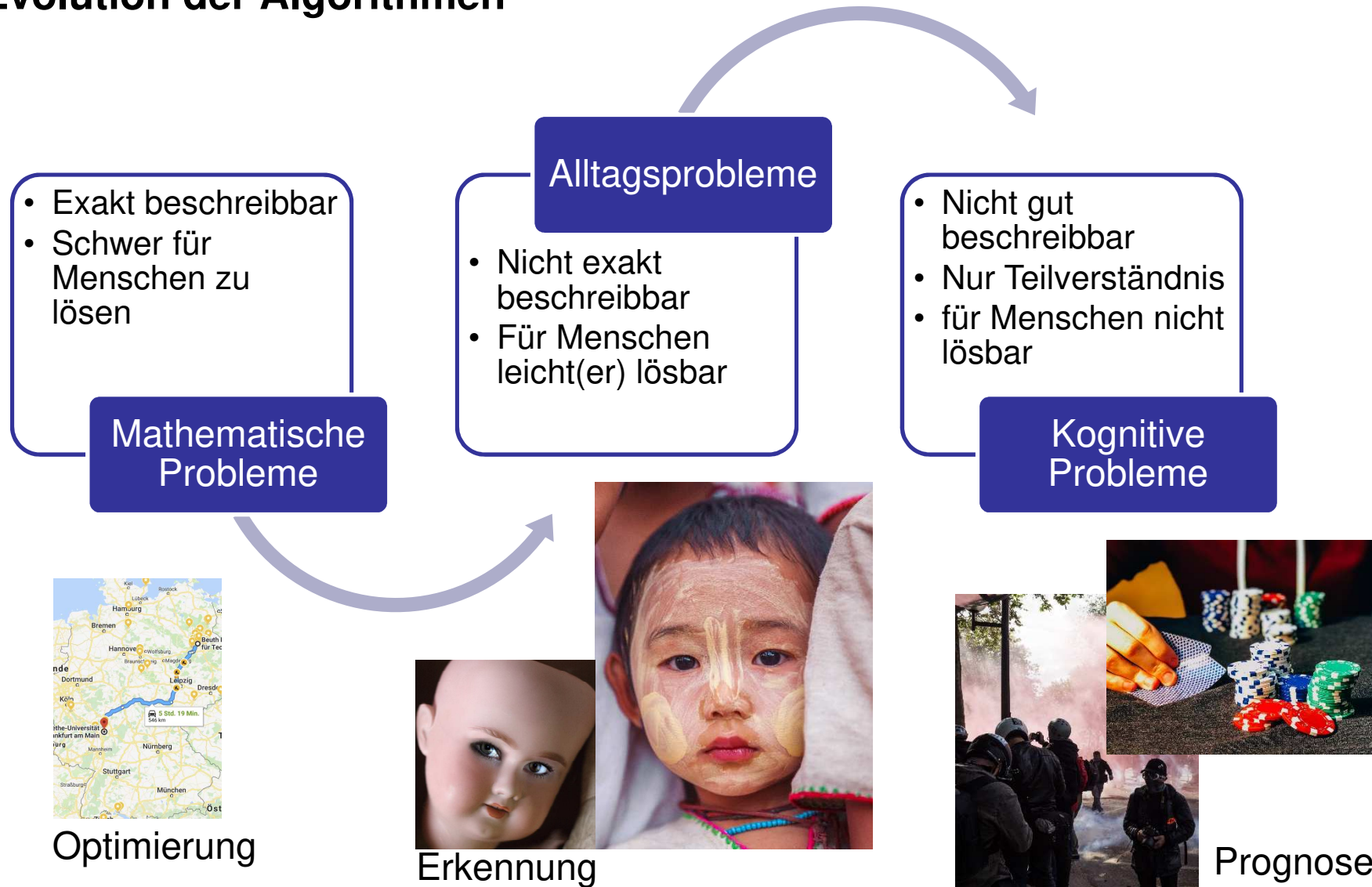


Algorithmus - eine “definierte” Abfolge von Einzelschritten

- Eingabe, Verarbeitung, Ausgabe
- (Analyse, Entscheidung, Aktion)

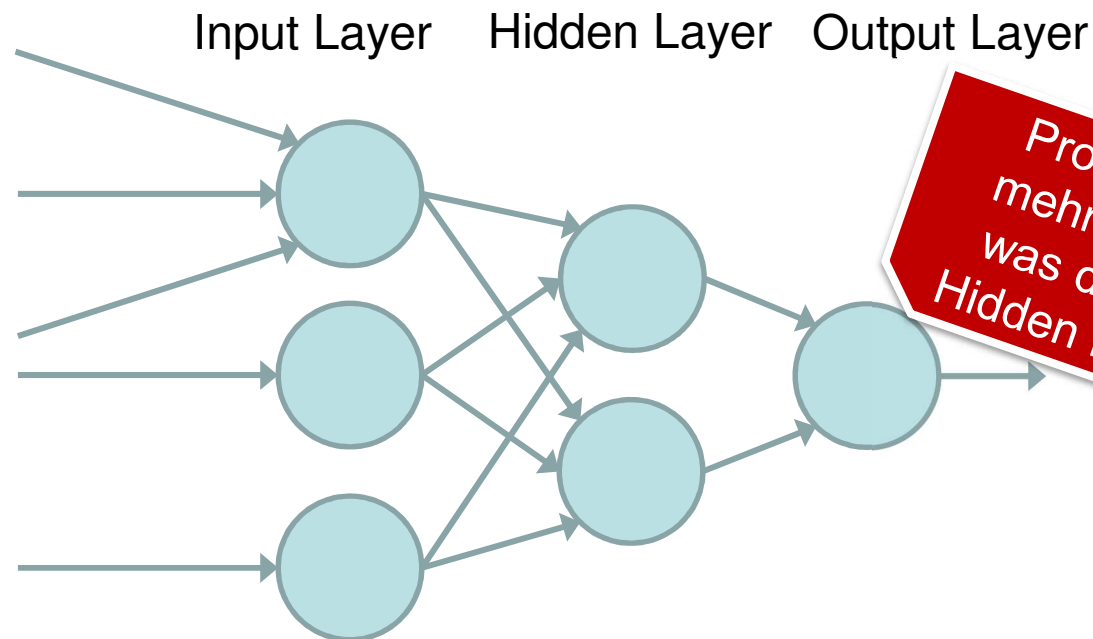


Evolution der Algorithmen



Neuronale Netze

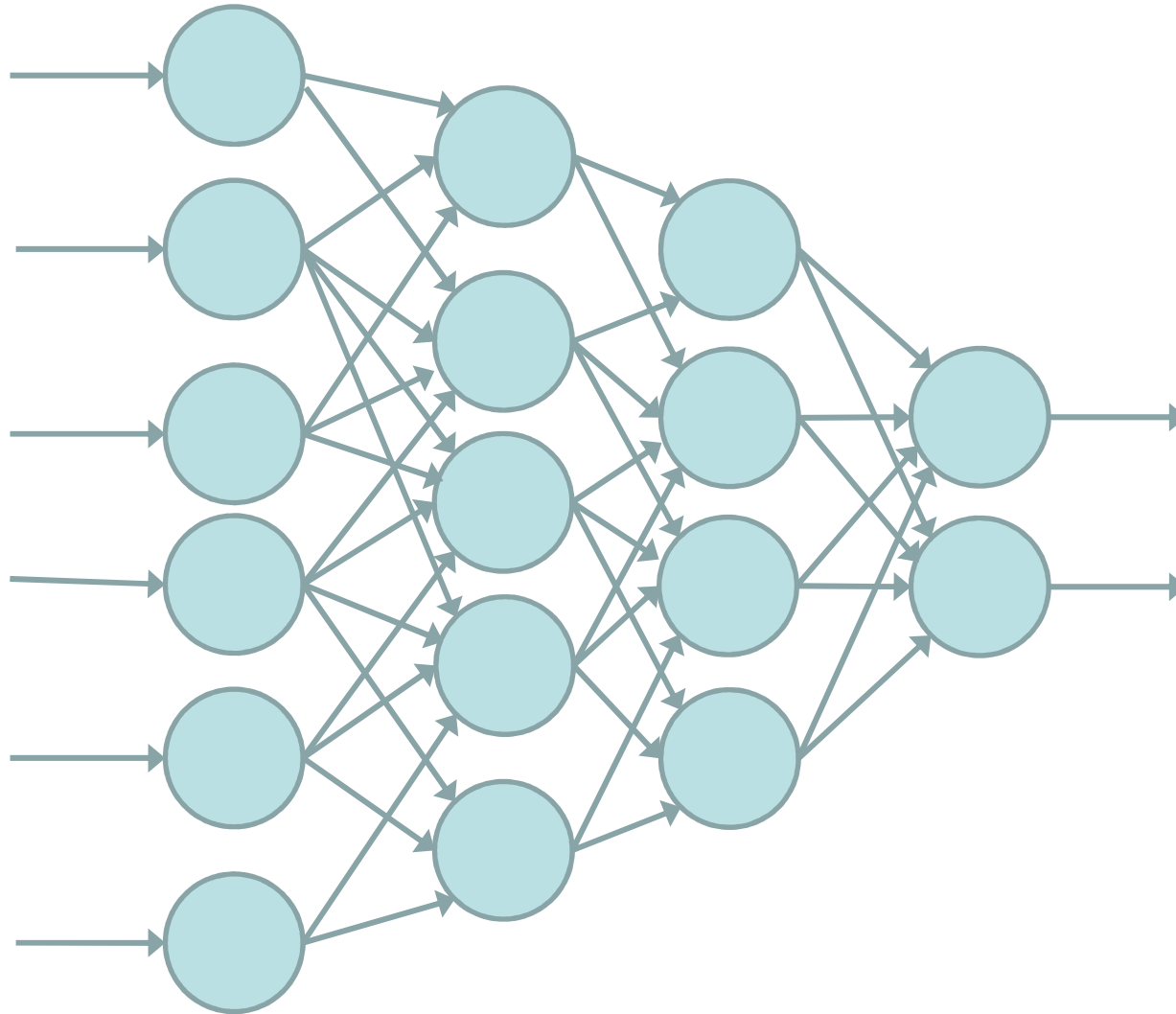
..als ein Beispiel nicht überwachter (unsupervised) Lernalgorithmen, deren Entscheidungsfindung auf subsymbolischer Wissensrepräsentation basiert



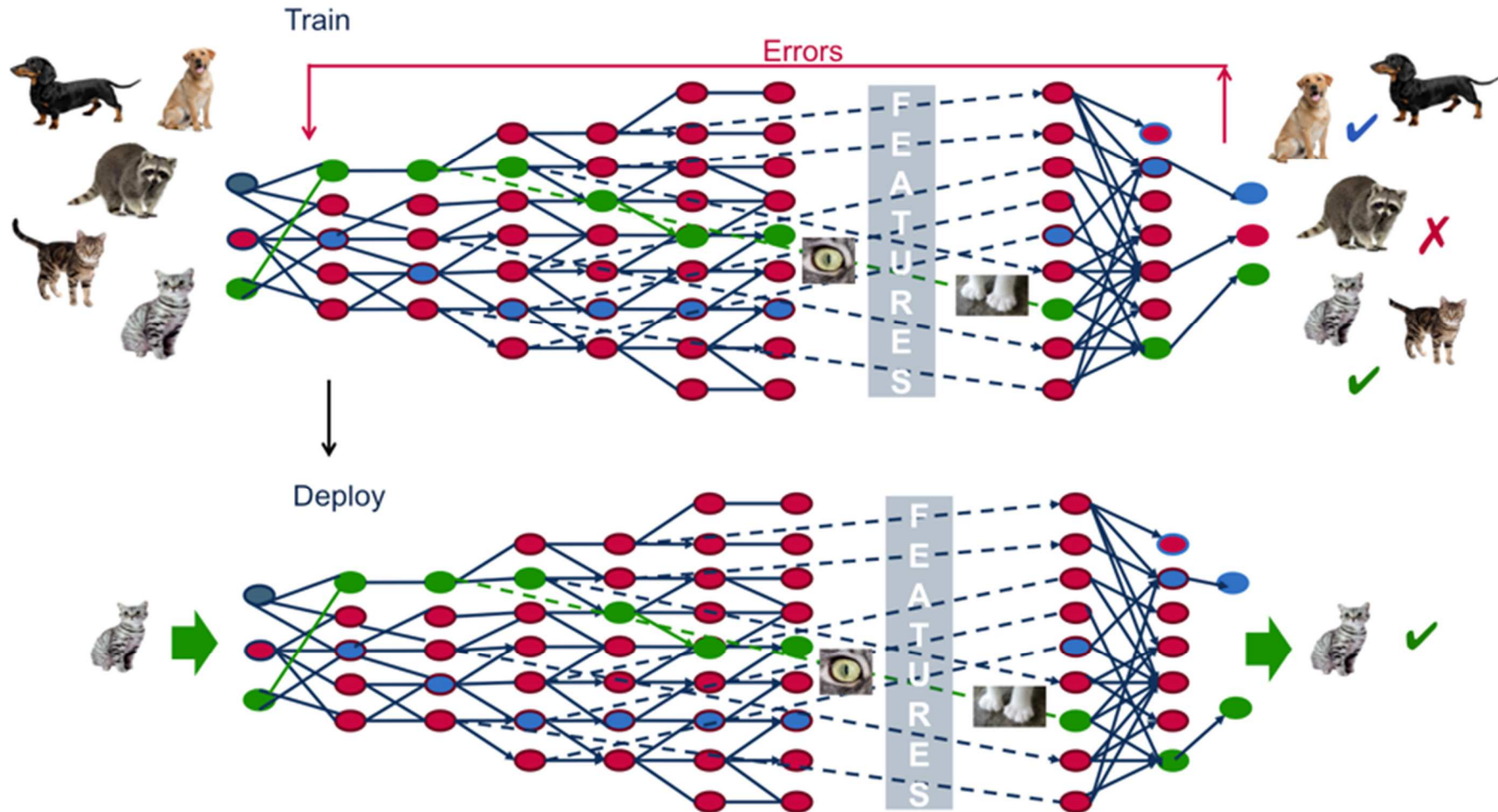
Problem: Es ist nicht mehr nachvollziehbar, was die Neuronen im Hidden Layer bedeuten.

3-stufiges neuronales Netz
mit 3 Eingangswerten, einem Hidden Layer und einem Ausgabewert

Deep Learning = mehr als 1 Hidden Layer



Beispiel zu “wie lernt die Maschine”?

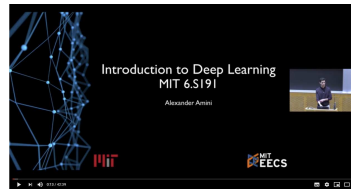


Zusammenfassung

- Maschinelles Lernen bezeichnet i.w.S. Algorithmen, die durch Anpassen Ihrer Bewertungsregeln die Ergebniskorrektheit kontinuierlich erhöhen. Sie sind Teil der *Künstlichen Intelligenz* (Lernen und Verhalten).
- Umgang mit unvorhergesehenen, neuen Ereignissen ist nicht Gegenstand der Optimierung
- Steigt die Komplexität der algorithmisch bearbeiteten Fragen, steigt auch die ethische Verantwortung der Kontrolle der algorithmischen Entscheidungen (Ethik)
- ML/KI- Systeme sind alle als “neu” zu bewerten, da einige aktuell diskriminieren, beeinflussen und Fehlentscheidungen treffen

Vielen Dank

- Informatik Spektrum “Algorithmen und Meinungsbildung”, Band 40, Heft 4, August 2017
<https://www.springerprofessional.de/informatik-spektrum-4-2017/13328126>
- Introduction to Deep Learning des MIT
<https://www.youtube.com/watch?v=JN6H4rQvwgY>
- Algorithm Watch zur Nachvollziehbarkeit von Algorithmen
<https://algorithmwatch.org/de/mission-statement/>
- Frankenstein 4.0
<https://www.sueddeutsche.de/digital/diskriminierende-algorithmen-frankenstein--1.4113963>
- Ethische Leitlinien der gi
<https://gi.de/ueber-uns/organisation/unsere-ethischen-leitlinien/>



Prof. Dr.-Ing Johannes Konert
Web Engineering
@jkwebtech
<http://konert.de>