

APRIL 2024

Daten erschließen – KI entdecken

Prof. Dr. Moreen Heine

Universität zu Lübeck, Institut für Multimediale und Interaktive Systeme

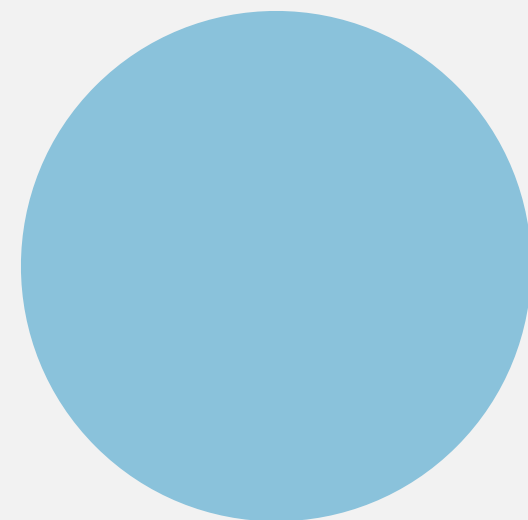




Anwendungsszenarien im öffentlichen Sektor



Grundlagen KI



Rahmenbedingungen, Herausforderungen und Grenzen



Anwendungsszenarien im öffentlichen Sektor



Beispiele



<https://heise.de>, Bild: Home Team Science and Technology Agency

Chatbot Bobbi

BETA ⓘ 🌐 Deutsch English Español Français Italiano Nederlands Polski Português Русский Restart the dialog

Hello, I'm happy to answer your questions about the extended services of the Berlin administration. I am also happy to help you with questions about the Corona virus. I try very hard, yet I'm just a computer program that still needs to learn.

How can I help you? To get started, simply type your question in the box below - e.g. 'Is it OK to travel again?'

<https://service.berlin.de>

Studienbescheinigung für das SS 2018

(Gilt auch als Bescheinigung nach §9 BAföG)
CERTIFICATE OF ENROLLMENT

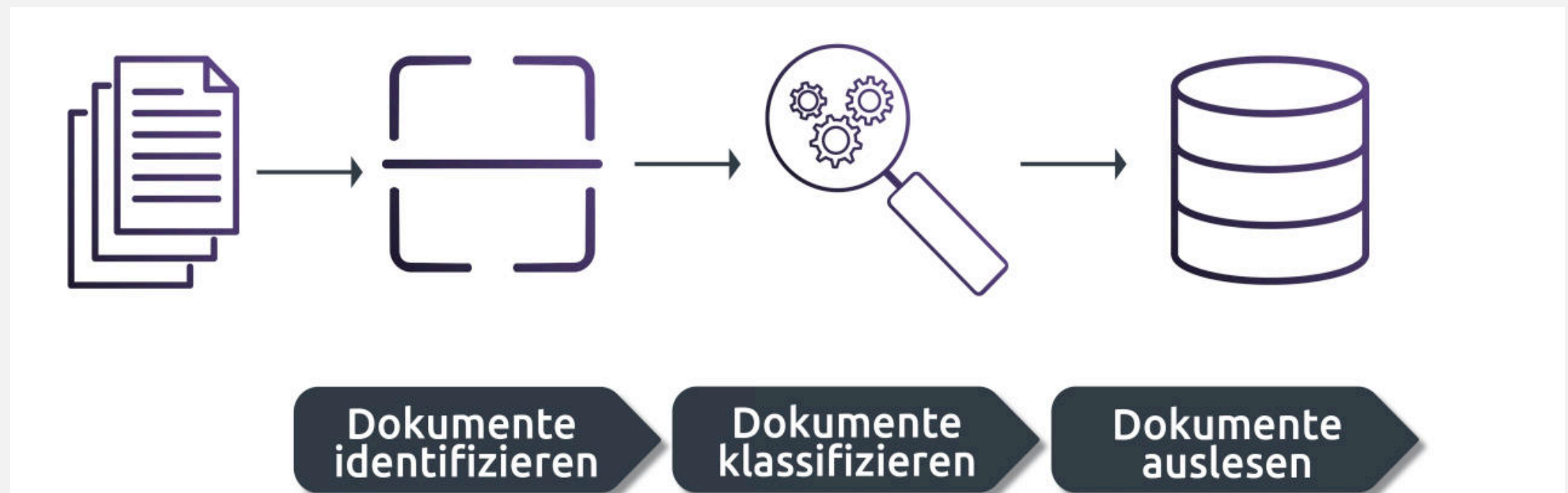
Herr Markus Mustermann, geboren am 01.01.1971 in Clausthal-Zellerfeld, Matrikelnummer 100010
Ab: Markus Mustermann, born 01.01.1971 in Clausthal-Zellerfeld, Matrikelnummer 100010

ist an der Technischen Universität Clausthal wie nachfolgend aufgeführt ordnungsgemäß eingeschrieben.
is enrolled as student at Clausthal University of Technology.

Verifikationsschlüssel: Z6boe8
Webseite: verification.tu-clausthal.de
Die Erzeugung dieser Bescheinigung kann auf den Webseiten der TU Clausthal verifiziert werden.
This certificate can be verified on „verification.tu-clausthal.de“ with the verification code Z6boe8.

Semester	Studiengang	Abschluss	Anzahl der Fachsemester	Anzahl der Hochschulsemerester	Status und Studienart
SS 2018	Energie- und Systemtechnik Energy Systems Engineering	Master	5	40	Platzbeurteilung on application Registration is complete

<https://dokufarm.tu-clausthal.de>



<https://www.d-velop.de>

Textassistenz durch generative KI

- Zusammenfassungsfunktion (verschiedene Komprimierungsstufen)
- Fließtextgenerierung/ „Vermerkomat“ (Notizen in Fließtext überführen)
- Rechercheassistenz (Fragen zu hochgeladenen Dokumenten und einer „Wissensdatenbank“)

RECHERCHEASSISTENZ **Extraktion und ZUSAMMENFASSUNG** FLIESSTEXTGENERIERUNG FAQ

⚠ ACHTUNG! Prototyp: Aus Datenschutz-Gründen keine personenbezogenen Daten oder Verschlusssachen eingeben oder hochladen!

STANDARD **KV-VERMERK** **EINSTELLUNGEN**

Laden Sie ein Dokument (.doc/.docx/.pdf, max. 20 MB) hoch, oder geben Sie einen Text ein, zu dem Sie eine Zusammenfassung erstellen möchten.

Upload **Texteingabe**

Keine Datei ausgewählt Text zum Zusammenfassen einfügen

DATEI AUSWÄHLEN -oder-

oder Datei hier ablegen (.doc/.docx/.pdf, max. 20 MB)

Länge
kurz
mittel
lang

Art
von oben nach unten
nach Themen sortiert

ZUSAMMENFASSEN

i Die Zusammenfassung wird nach der Erstellung unten angezeigt

Einsatz Künstlicher Intelligenz auf Bundesebene

Deutscher Bundestag

20. Wahlperiode

Drucksache 20/6862

17.05.2023

Antwort

der Bundesregierung

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Anke Domscheit-Berg, Dr. Petra Sitte, Nicole Gohlke, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE.
– Drucksache 20/6401 –**

Einsatz Künstlicher Intelligenz im Geschäftsbereich der Bundesregierung

—> enthält Liste mit 90 Anwendungssystemen

Ein Blick in die Liste

			RKI	Abt. 3	Erkennung von statistisch auffälligen Häufungen (Signalen) in gemeldeten Infektionskrankheiten (wird aktuell eingesetzt und anhand neuester wissenschaftlichen Erkenntnisse weiterentwickelt)
		DPMA	Abt. 2.4	Klassifikation	Machine Learning automatische Klassifikation von Patent- und Gebrauchsmusteranmeldungen in Intern. Patentklassifikation (IPC)

				kognitive Suche	Machine Learning Ähnlichkeitssuche zwischen der Beschreibung neu eingereichten Patentanmeldungen und vorliegendem Stand der Technik als Unterstützung der intellektuellen Prüfung von Schutzrechtsanmeldungen
BMWK/ BAM	8	KI-gestütztes Lernen und Veröffentlichen		Chat-GPT, AgentGPT zum Vor-Filtern von Informationen und Vor-Schreiben von Artikeln in Verbindung mit eingehender Prüfung durch Expert*innen	

BAMF	9, 2	Prognose von Migrationsbewegungen	Maschinelles Lernen
------	------	-----------------------------------	---------------------

Anwendungsbereiche

Informieren und
Kommunizieren

Chatbots

Sprachassistenten

Empfehlungs-
systeme

Erkennen

Anomalien

Identitäten

Prognosen

Agieren

Diagnose-Roboter

Service- und sozio-
emotionale Roboter

Prozess-
automatisierung

Grundlagen KI



Künstliche Intelligenz?

John McCarthy, 1955

Ziel der KI ist es, Maschinen zu entwickeln, die sich verhalten, als verfügten sie über Intelligenz.

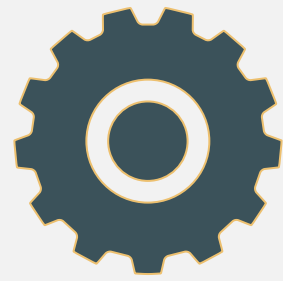
Elaine Rich, 1983

Künstliche Intelligenz befasst sich mit der Frage, wie Computer Aufgaben erledigen können, die Menschen im Moment besser bewältigen können.

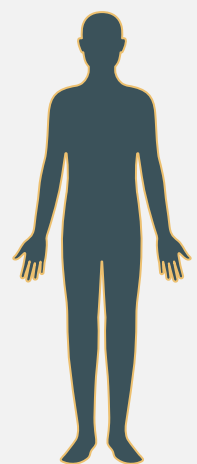
KI als Teildisziplin der Informatik



Stufen der Automatisierung



- 10 Entscheidet alles, handelt autonom, **ignoriert den Menschen**
- 09 Informiert den Menschen **nur dann, wenn sie es für richtig hält**
- 08 Informiert den Menschen **nur dann, wenn er fragt**
- 07 Handelt automatisch, **informiert** den Menschen danach
- 06 Gibt dem Menschen eingeschränkt Zeit, einen automatischen Prozess zu **stoppen**
- 05 Führt eine vorgeschlagene Handlung aus, **wenn der Mensch zustimmt**
- 04 **Schlägt eine Handlung vor**
- 03 Stellt ein **vorselektiertes** Set an Entscheidungs-/Handlungsalternativen bereit
- 02 Stellt ein **vollständiges** Set an Entscheidungs-/ Handlungsalternativen bereit
- 01 **Hilft nicht** – der Mensch muss alles selbst entscheiden und ausführen

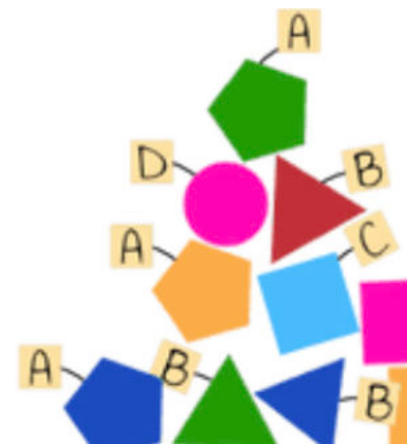


Maschinelles Lernen



Wie Maschinen lernen

Überwachtes Lernen



- Beschriftete Eingaben erhalten
- Regeln finden, die bekannte Eingaben richtig beschriften
- Neue Eingaben auf Basis der gefundenen Regeln beschriften

Unüberwachtes Lernen



- Unbeschriftete Eingaben erhalten
- Ähnlichkeiten erkennen und Muster finden
- In der Eingabe Gruppen und Ausreißer identifizieren

Verstärkendes Lernen



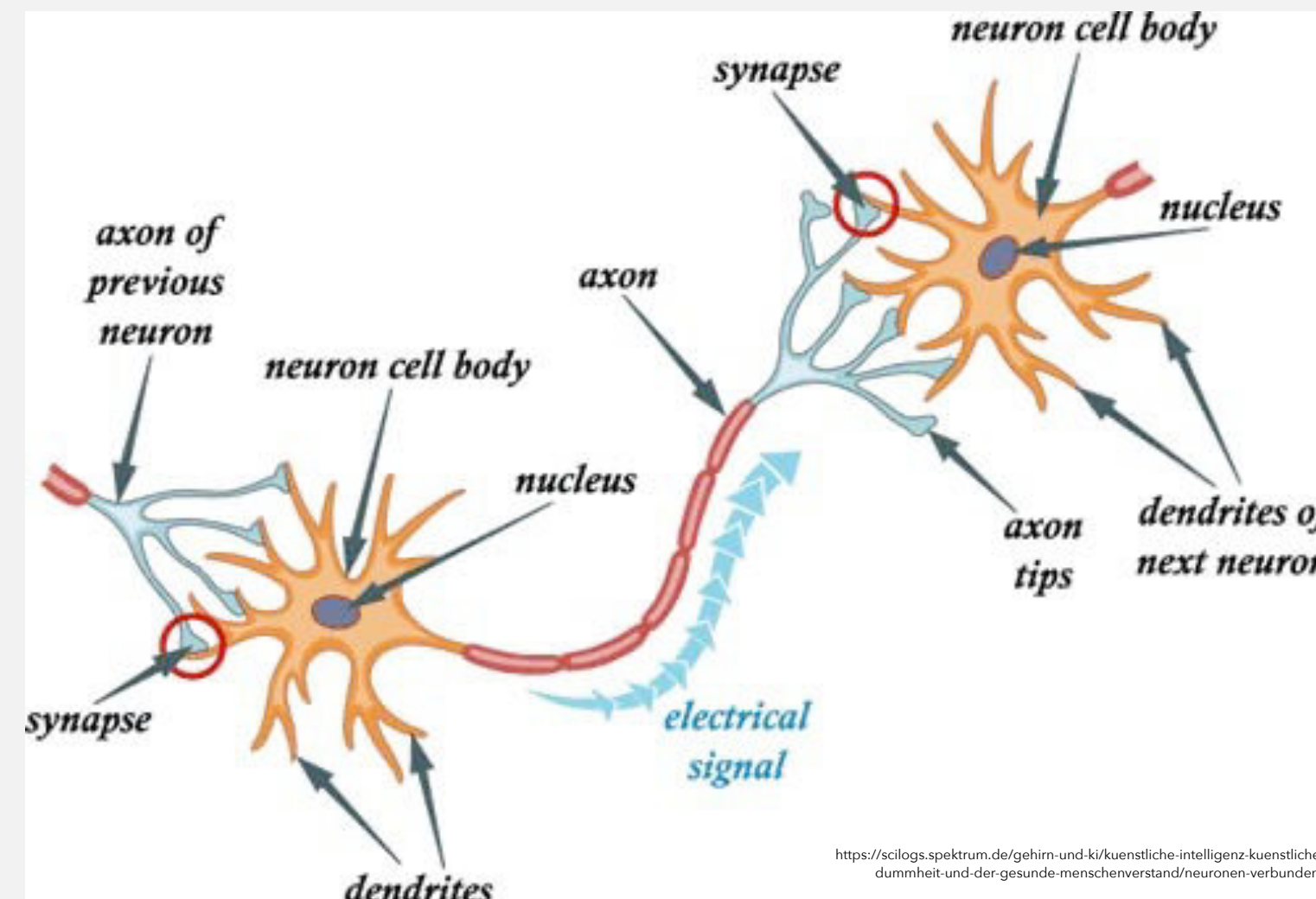
- Zustand erfassen
- Aktion wählen und durchführen
- Belohnung oder Bestrafung erhalten
- Strategie anpassen

Neuronale Netze – inspiriert von der Natur

Orientierung am Gehirn mit seinen ca. 100 Milliarden Nervenzellen bzw. Neuronen

Nervenzelle: Aktivierung durch Stimulus – Reaktion (Übermittlung elektrischer Impulse)

Künstliches Neuronales Netz: Input – Output (Übermittlung von Werten unter Berücksichtigung der Gewichtung einzelner Verbindungen)



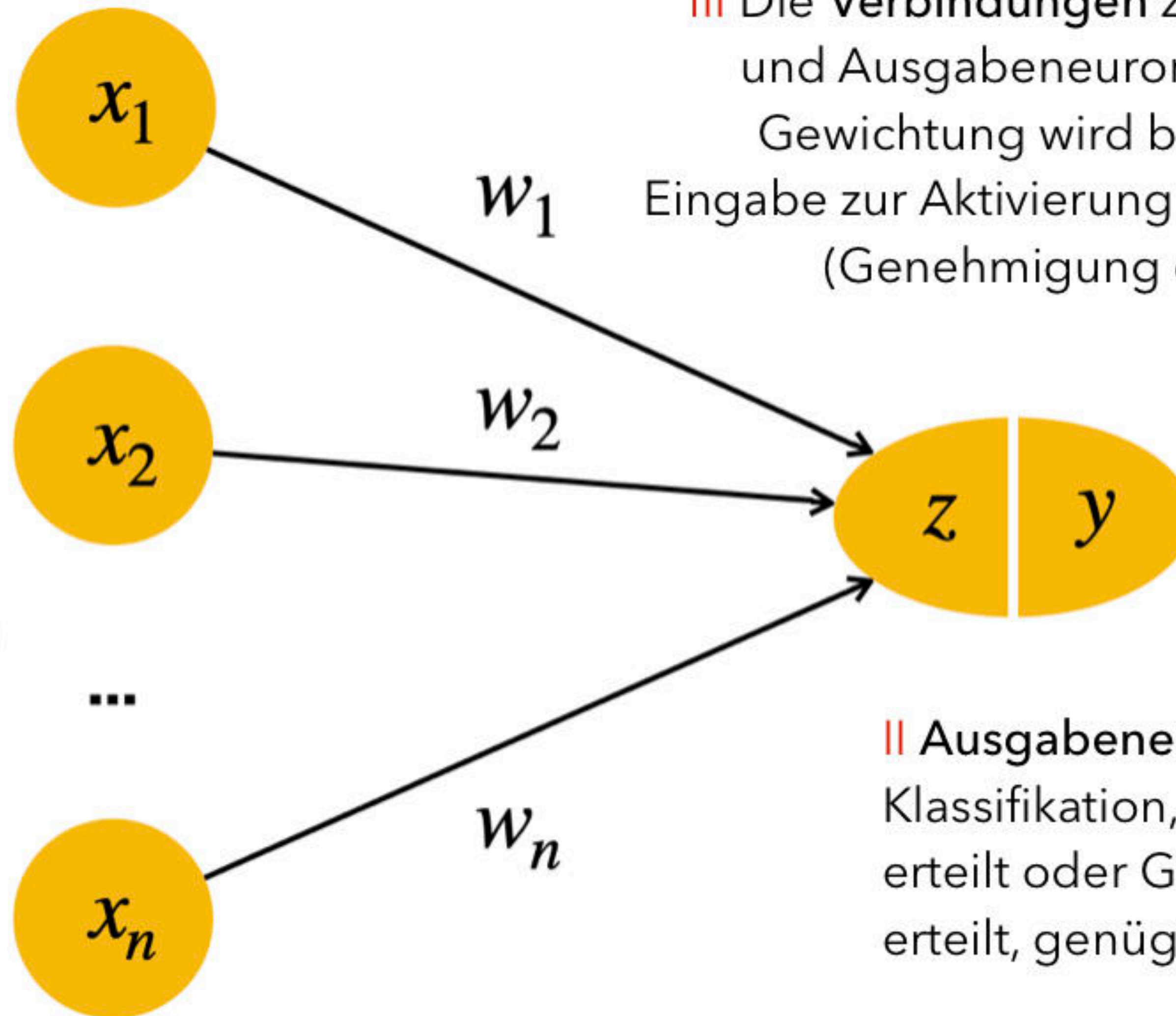
Erste Versuche in den 50er Jahren: ein lernendes Netzwerk mit einer Schicht nach biologischem Vorbild – das Perzeptron

Das Perzeptron

I Eingabeneuronen:

Hier werden die Daten eines Antrags, über den entschieden werden soll, abgebildet.

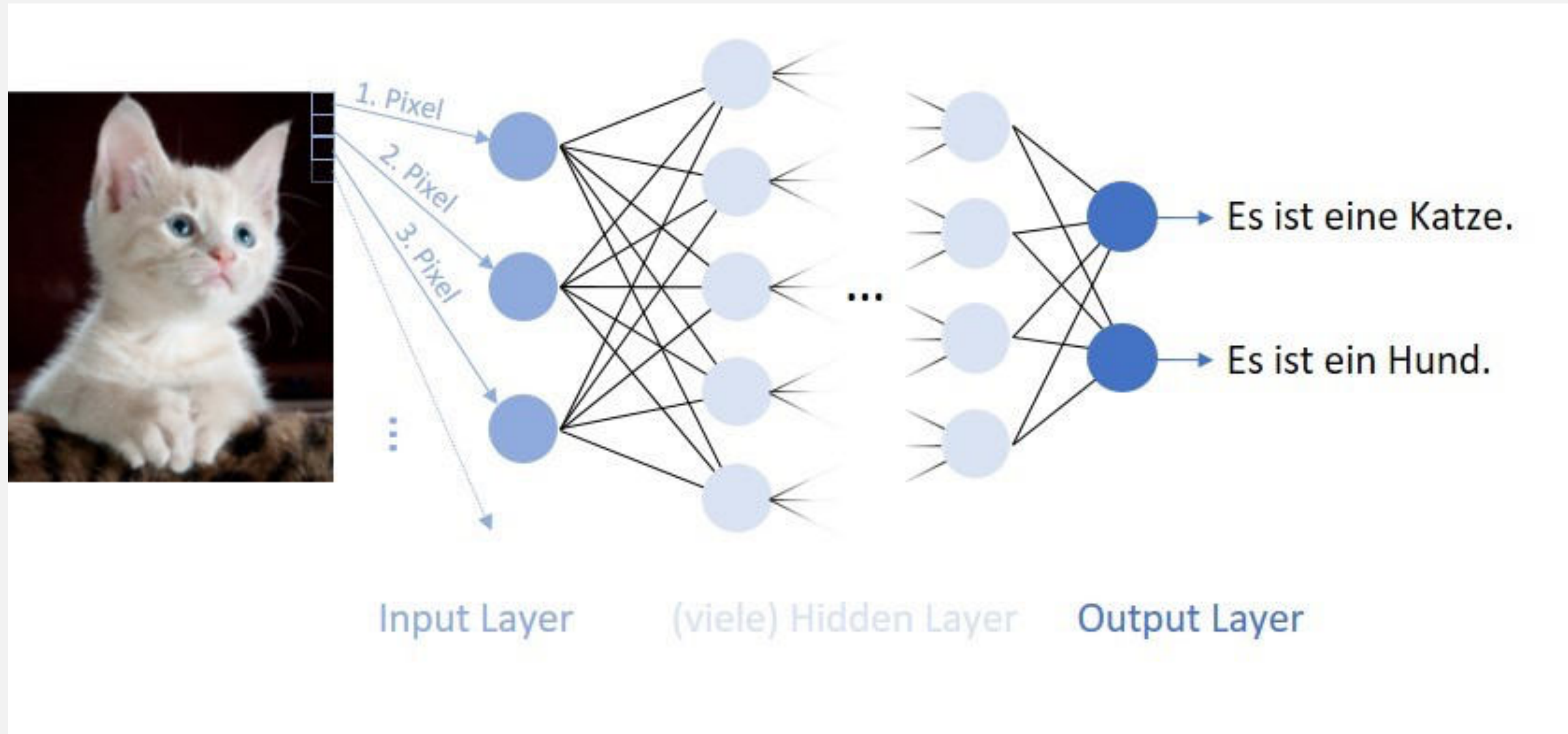
IV Während des Trainings wird überprüft, ob die Eingabe zum gewünschten Erfolg führt. Wenn nicht, werden die Gewichte und der Schwellwert in Abhängigkeit von der Größe des Fehlers angepasst.



III Die **Verbindungen** zwischen Eingabeneuronen und Ausgabeneuron sind gewichtet. Durch die Gewichtung wird berechnet, ob eine konkrete Eingabe zur Aktivierung des Ausgabeneurons führt (Genehmigung erteilt) oder nicht. Dabei ist z das Ergebnis der Berechnung. Der Output y ist abhängig von einem gesetzten Schwellenwert θ - Theta, engl. threshold/Schwelle).

II **Ausgabeneuron:** Für eine binäre Klassifikation, z.B. Genehmigung erteilt oder Genehmigung nicht erteilt, genügt ein einziges Neuron.

Einige Nummern größer



Deep Learning: Netze mit sehr vielen Schichten (genaue Mindestanzahl ist nicht festgelegt)

Rahmenbedingungen, Herausforderungen und Grenzen



Der Schlüssel: die Daten

Verfügbar?

- Zugang zu externen Daten
- Datenschutz
- Datensilos
- Digitalisierungsstand
- Infrastruktur

Angemessen?

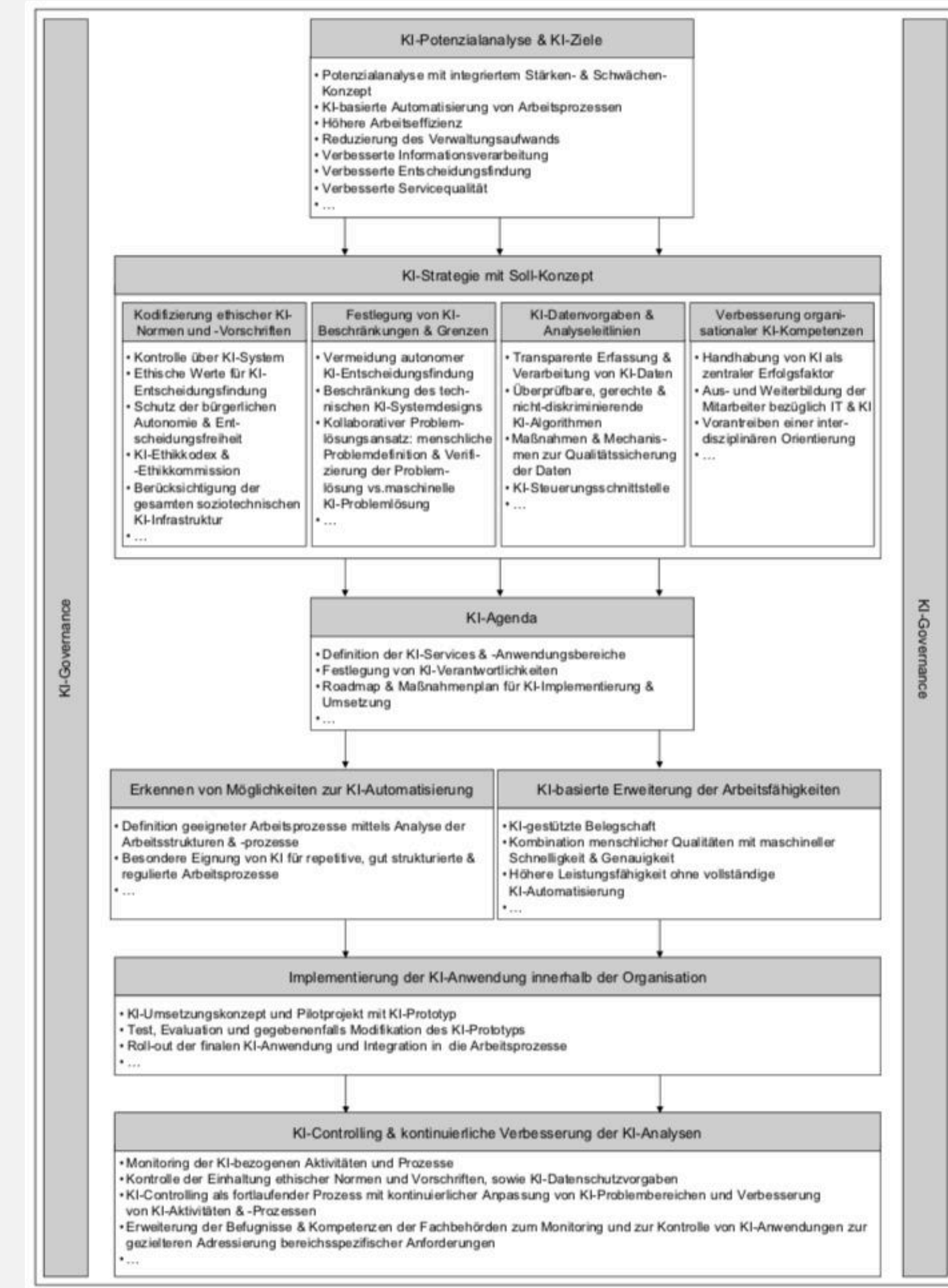
- Grad der Problemabdeckung
- Verzerrungen

Schlüssig?

- Fachexpertise
- Korrelation vs. Kausalität

Welche Ziele wollen wir erreichen?

- Effiziente Prozesse
- Erhöhte Automatisierung von Prozessen
 - ▶ Leistungsfähigkeit trotz knapper Personalressourcen
 - ▶ Entlastung von belastenden Tätigkeiten
 - ▶ Verbesserte Ergebnisse
- Verbesserte Servicequalität
 - ▶ Individualisierung und Genauigkeit
 - ▶ Erreichbarkeit
 - ▶ Freundlichkeit



Fördernde Faktoren

Digitale Infrastruktur

E-Government-Reife

Organisationale
Ressourcen

Digitale Gesellschaft

Rechtlicher Rahmen

Herausforderungen im öffentlichen Sektor

Technologie und Implementierung

- System-/Datenqualität, Sicherheit
- Finanzielle Machbarkeit
- Spezialisierung und Expertise

Recht und Regulierung

- Verantwortlichkeit und Haftung
- Datenschutz und Sicherheit
- Governance autonomer intelligenter Systeme

Ethik

- KI-basierte Regelsetzung für menschliches Verhalten
- Kompatibilität von Werturteilen
- KI-basierte Diskriminierung

Soziales

- Mensch-Maschine-Interaktion
- Transformation des Arbeitsmarktes
- Akzeptanz und Vertrauen

Zum Schluss...

eGovernment Monitor 2023 (Initiative D21 und TUM)

8.034 Teilnehmende (ca. 500 je Bundesland)

Der Einsatz wäre bei folgenden Bedingungen in Ordnung:

- Grundsätzliche Entscheidungen werden weiterhin von Menschen getroffen (47%)
- Widerspruchsmöglichkeit gegenüber KI-Einsatz (35%)
- Unabhängige Prüfung des Systems (33%)
- Genaue Erklärung zur KI-Nutzung (30%)

