

# KI und die Schule

Technologien, Funktionen und Einsatzmöglichkeiten

[Tom.Schardt@MB-Bonn.de](mailto:Tom.Schardt@MB-Bonn.de), 06/2024

Medienberater in Bonn für die Bezirksregierung Köln

Folien und Material: <https://mb-bonn.de/ki>

Folien basieren auf dem Vortrag von Claus.Zirwes@brk.nrw.schule

# Struktur

1. Grundlagen: Was ist KI und was kann KI?
2. KI als Werkzeug in der Schule
3. Rechtliche Aspekte bei der Nutzung von KI
4. „Workshop“

Folien und Material: <https://mb-bonn.de/ki>

# Teil 1: Grundlagen – alte Sorgen: komische Infos



Bilder: Screenshots NBC News Instagram

# 1. Grundlagen – neue Sorgen: falsche Infos

**ChatGPT** (Text KI)

**Midjourney** (Text zu Bild KI)

27.03.2023 — „*Papst Franziskus im glänzenden Daunenmantel*“ war das Bild des Wochenendes. Entstanden ist es mit der KI *Midjourney*



# 1. Grundlagen – Verbreitung von KI Tools

## Million Nutzer:innen

Zeitraum, den Online-Dienste gebraucht haben, um eine Million Nutzer:innen zu erreichen



\* 1 Mio. Unterstützer:innen \*\* 1 Mio. Übernachtungen \*\*\* 1 Mio. Downloads

Quelle: Unternehmensangaben via Business Insider/LinkedIn

# 1. Grundlagen - Definition

Künstliche Intelligenz ist die **Fähigkeit einer Maschine, menschliche Fähigkeiten** wie logisches Denken, Lernen, Planen und Kreativität **zu imitieren**.

**KI ermöglicht es technischen Systemen, ihre Umwelt wahrzunehmen, mit dem Wahrgenommenen umzugehen und Probleme zu lösen, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen.**

Der Computer empfängt, verarbeitet sie und reagiert.

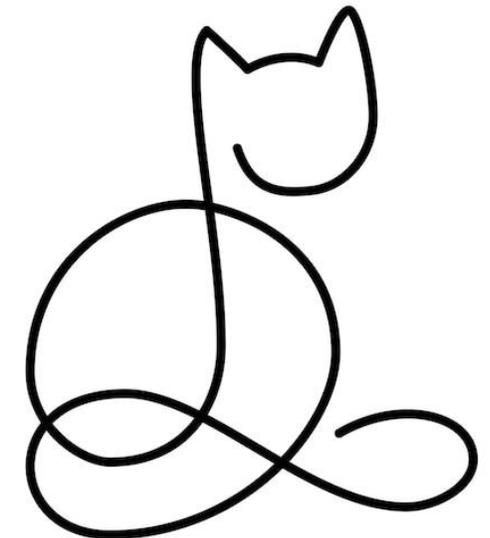
KI-Systeme sind in der Lage, ihr Handeln anzupassen, indem sie die Folgen früherer Aktionen analysieren und autonom arbeiten.

Quelle: <https://www.europarl.europa.eu/topics/de/article/20200827STO85804/was-ist-kunstliche-intelligenz-und-wie-wird-sie-genutzt>

# 1. Grundlagen - Intelligentes Schlussfolgern

Basiert auf

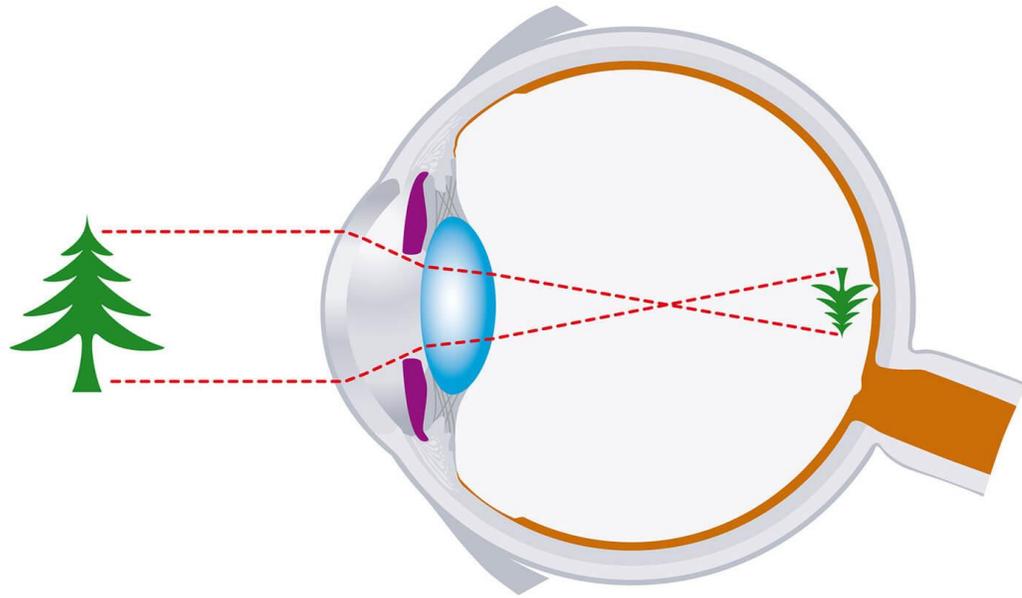
- vielen Informationskanälen (rechenintensiv)
  - Form
  - Farbe
  - Größe
  - Kontext
  - Textur
- Vernetzung der Kanäle
- Erfahrung / Erinnerung
- Interpolation / Extrapolation
- Schätzung / Raten



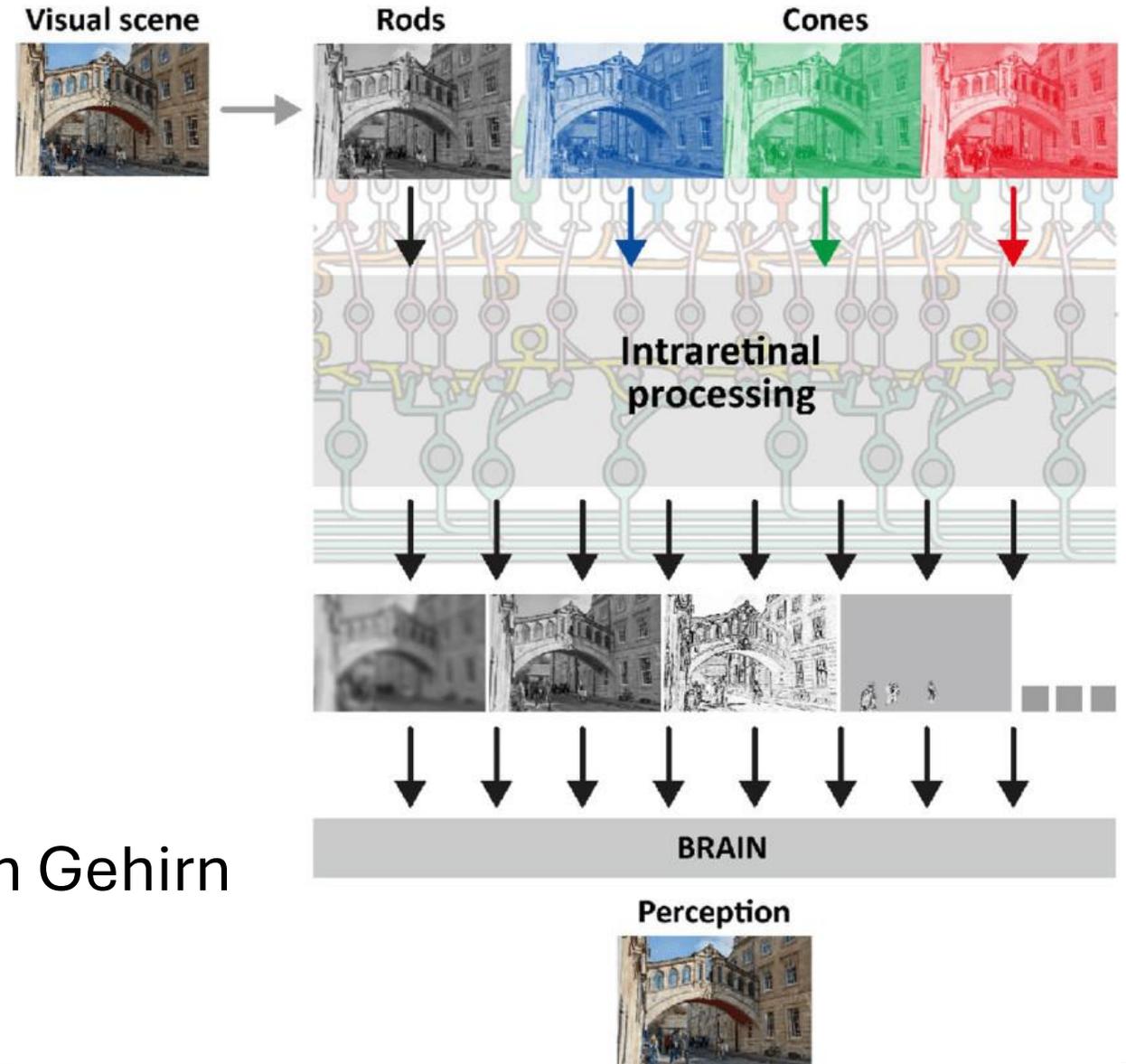
# 1. Grundlagen – Initiatoren / Basis von Open AI

- OpenAI nutzt künstliche Neuronale Netzen (NN)
- Erste Beschreibungen in der Biologie gab es bereits 1943
- Erste Arbeiten zu Neuronalen Netzen in der Informatik ca. **1956**
- OpenAI sollte ursprünglich **kostenfrei** bleiben und dem Wohle der Menschheit dienen
- Mittlerweile haben sich einige Firmen u.a. **Microsoft eingekauft** → Office/Teams mit ChatGPT 4
- Kostenpflichtige Pro-Version ca. 20\$/Monat
- Wurde mit Massen von Texten aus dem Internet trainiert bis **2021**, zB. kein Ukraine Krieg, wenig Genderdebatte.
- Ab **ChatGPT 4** mit aktuellen **Daten bis 2023**
- **Baut auf statistisch zu erwartenden Wörtern/Sätzen auf, nicht logisch, “Intelligenz” ist ein Marketingbegriff**
- Es gibt auch Alternativen

# 1.1 Was ist KI – Bspl. Menschliches Sehen

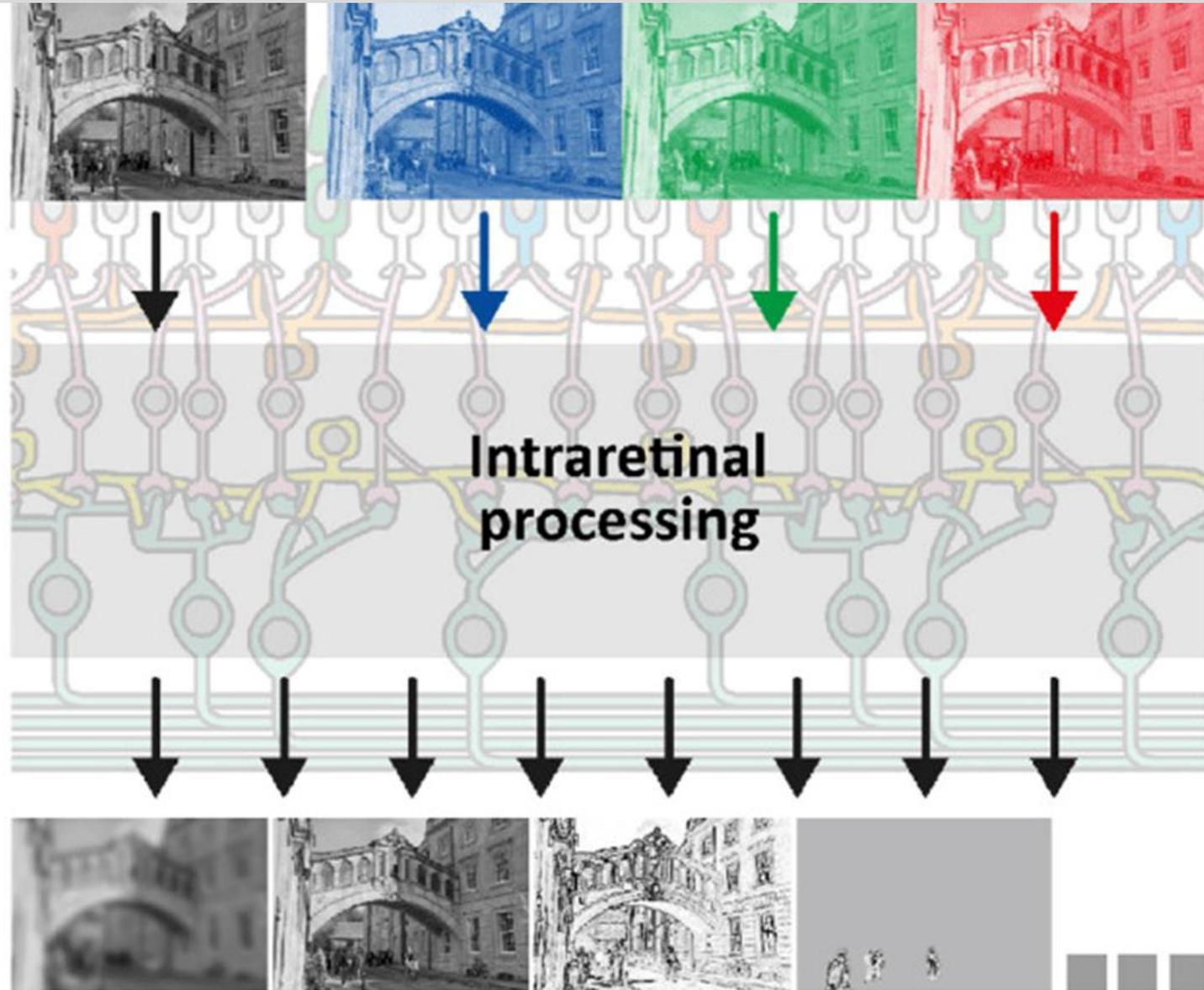


- Netzhaut gehört zum Gehirn
- 120.000.000 Sehzellen im Auge
- 86.000.000.000 Nervenzellen im Gehirn



# 1.1 Was ist KI – Bspl. Menschliches Sehen

- Das Gehirn hat etwa 40? Bilder einer Szene
- Kanten, Farben, Größen Bewegung schon im Auge
- Erst danach kommt die Objekterkennung im Gehirn
- Diese Informationen werden miteinander „verschaltet“ und gewichtet



# 1.1 Was ist KI – Bspl. Maschinelles Sehen

- Komplexität der Aufgabe ist enorm
- Nur durch Kombination von Verfahren möglich
- Rechenaufwand ist enorm bzw. oftmals zu hoch

Quelle: <https://www.kaggle.com/discussions/getting-started/169984>

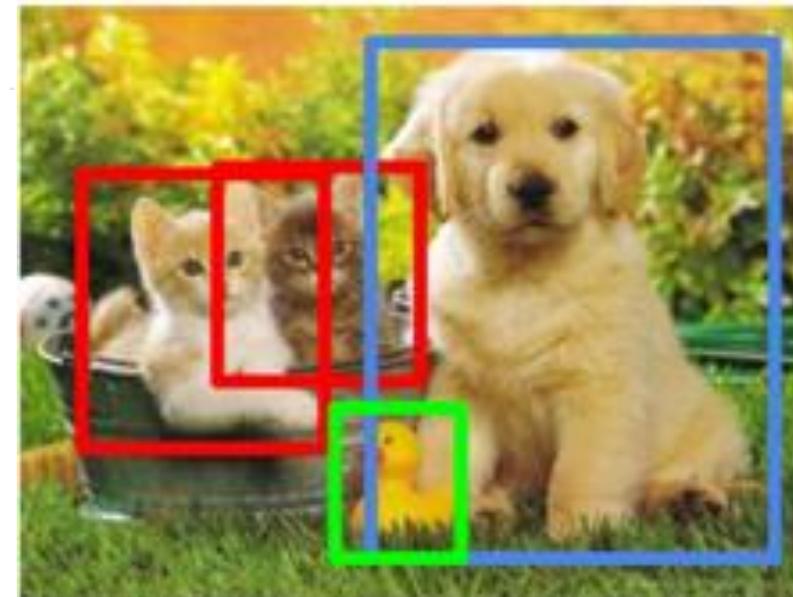
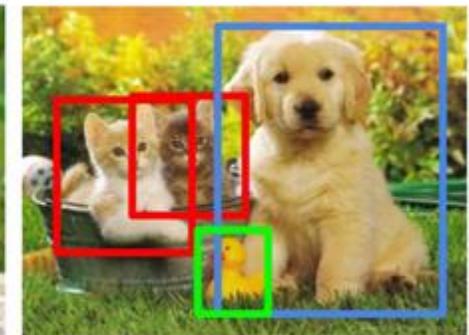
**Classification**



**Classification + Localization**



**Object Detection**

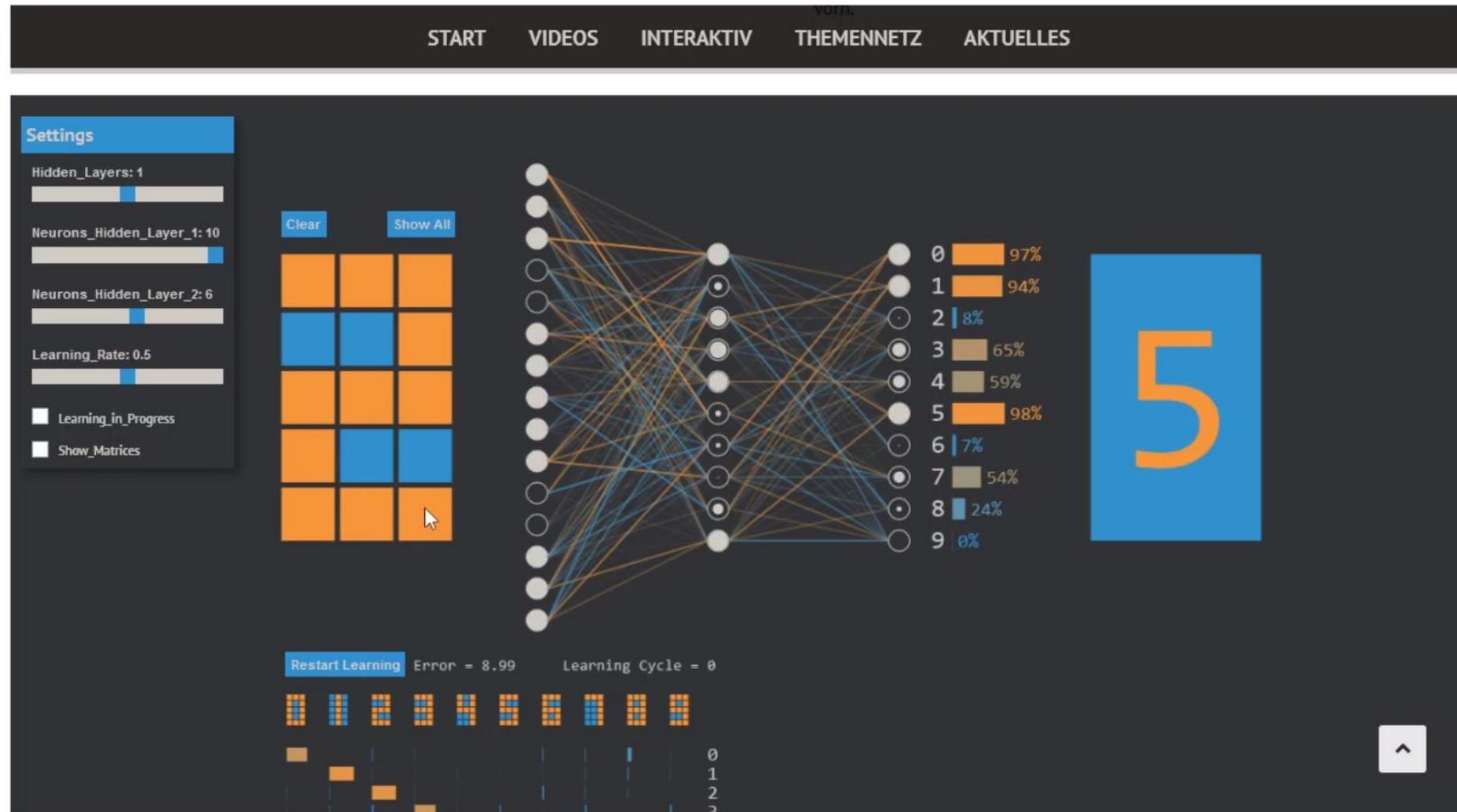


CAT, DOG, DUCK

# 1.1 Was ist KI – Demo Neuronales Netz

15 Input  
10 Hidden  
(150 Verbindungen)

10 Output  
(100 Verbindungen)



<https://www.hartundtrocken.de/my-product/interaktiv-neuronales-netz/>

# 1.1 Was ist KI – Vergl. Gehirn / ChatGPT 4

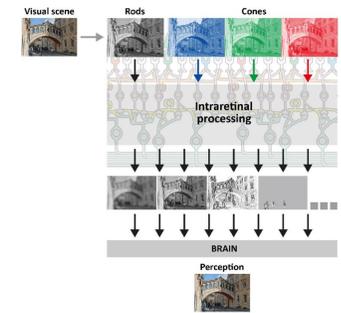
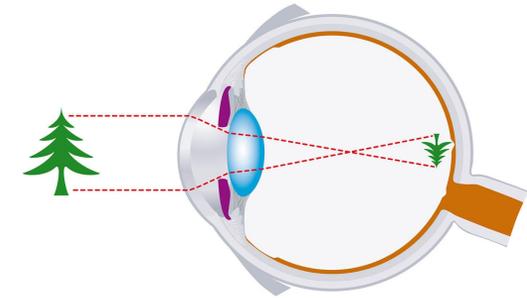
## Menschliche Bilderkennung:

120.000.000 Sehzellen im Auge (Millionen)

86.000.000.000 Nervenzellen Gehirn (Milliarden)

1.000.000.000.000 Verbindungen (Billionen)

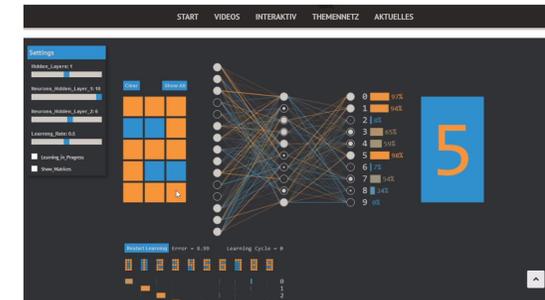
1.000 – 10.000 Verbindungen einer Nervenzelle



## ChatGPT 4:

1.800.000.000.000.000.000 Parameter/Nervenzellen (Trillion)

96 Hidden Layer



**Das ist das 21 Millionen-fache!!!**

# 1.2 Was kann KI - Googlen

wieviele neurone und hidden layer hat deine ki?



Ich bin ein Sprachmodell, das auf der GPT-4-Architektur basiert. Solche Modelle werden nicht in traditionellen Neuronalen Netzwerken mit klar definierten "hidden layers" und einer bestimmten Anzahl von Neuronen beschrieben, wie es bei einfacheren künstlichen neuronalen Netzen der Fall ist.

Einige Details zu GPT-4:

- **Architektur:** Transformer-basierte Architektur.
- **Schichten:** 96 Transformer-Schichten.
- **Parameteranzahl:** Mehrere hundert Milliarden Parameter (die genaue Zahl wird von OpenAI nicht öffentlich gemacht).



# 1.2 Was kann KI – Nullstellen bestimmen



Die gezeigte Funktion ist  $f(x) = x^2 - 4$ .

Um die Nullstellen dieser Funktion zu finden, setzen wir  $f(x) = 0$  und lösen die Gleichung:

$$x^2 - 4 = 0$$

Diese Gleichung lässt sich faktorisieren:

$$(x - 2)(x + 2) = 0$$

Die Lösungen dieser Gleichung sind die Werte von  $x$ , für die das Produkt null wird:

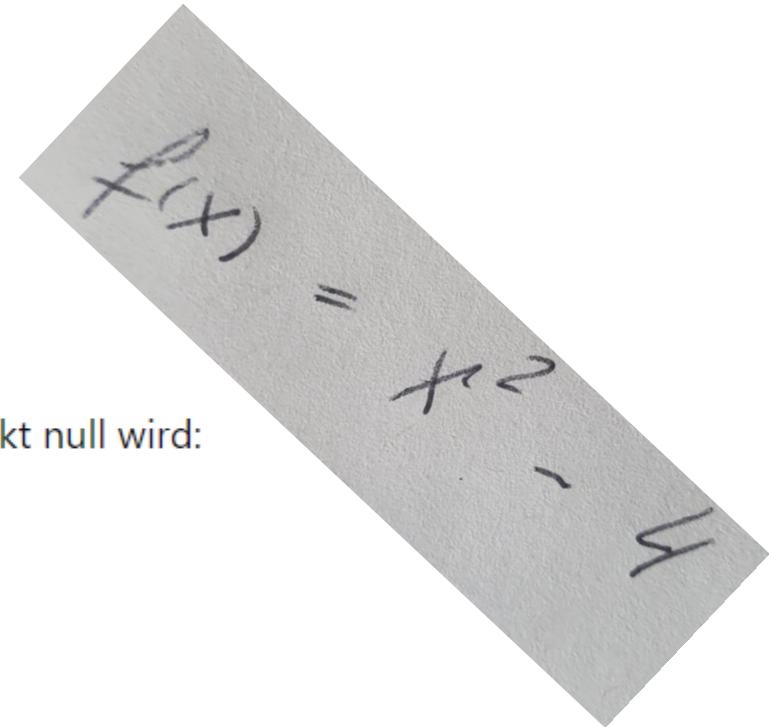
$$x - 2 = 0 \quad \Rightarrow \quad x = 2$$

$$x + 2 = 0 \quad \Rightarrow \quad x = -2$$

Die Nullstellen der Funktion  $f(x) = x^2 - 4$  sind also:

$$x = 2$$

$$x = -2$$



# 1.2 Was kann KI – Programme erklären

```
1 public int[] Unterprogramm()  
2 {  
3     var n = NumArray.Length;  
4     for (int i = 0; i < n - 1; i++)  
5         for (int j = 0; j < n - i - 1; j++)  
6             if (NumArray[j] > NumArray[j + 1])  
7                 {  
8                     var tempVar = NumArray[j];  
9                     NumArray[j] = NumArray[j + 1];  
10                    NumArray[j + 1] = tempVar;  
11                }  
12     return NumArray;  
13 }
```

# 1.2 Was kann KI – Programme erklären



Das hochgeladene Unterprogramm implementiert eine einfache Sortierlogik. Genauer gesagt, es handelt sich um eine Implementierung des Bubble-Sort-Algorithmus in C#. Hier ist die Funktionsweise im Detail:

```
csharp Code kopieren  
  
public int[] Unterprogramm()  
{  
    var n = NumArray.Length; // Länge des Arrays ermitteln  
    for (int i = 0; i < n - 1; i++) // Äußere Schleife: läuft von 0 bis n-2  
        for (int j = 0; j < n - i - 1; j++) // Innere Schleife: läuft von 0 bis n-i-2  
            if (NumArray[j] > NumArray[j + 1]) // Wenn das aktuelle Element größer ist als  
            {  
                var tempVar = NumArray[j]; // Elemente tauschen  
                NumArray[j] = NumArray[j + 1];  
                NumArray[j + 1] = tempVar;  
            }  
}
```

# 1.2 Was kann KI – Dinge erklären



# 1.2 Was kann KI – Fehler machen

kannst Du mir einen Medienberater der Bezirksregierung Köln nennen, der für Bonn zuständig ist?



4 Websites durchsucht

Für Medienberatung in Bonn können Sie sich an die Medienberaterinnen und Medienberater der Bezirksregierung Köln wenden. Sie unterstützen Schulen und Zentren für schulpraktische Lehrerbildung bei der Entwicklung und Umsetzung digitaler Medienkonzepte sowie bei anderen Aspekten der Schul- und Unterrichtsentwicklung. Die Medienberater begleiten Digitalisierungsprozesse und bieten systemische Beratung zu IT-Ausstattung, rechtssicherer Nutzung digitaler Medien und weiteren relevanten Themen.

Weitere Informationen und Kontaktdetails finden Sie auf den Webseiten der Bezirksregierung Köln

# 1.2 Was kann KI – Fehler machen

Kannst Du mir einen konkreten nennen?



4 Websites durchsucht

In Bonn ist die zuständige Medienberaterin Frau Anna Erlenbusch. Sie arbeitet im Schulamt Bonn und ist erreichbar im Zimmer 3.11, Sankt Augustiner Straße 86, 53225 Bonn. Ihre Kontaktdetails sind jedoch nicht direkt aufgeführt, daher wäre es ratsam, über das Schulamt Bonn Kontakt aufzunehmen (Bundesstadt Bonn).

Für spezifische Anliegen im Bereich der Grundschulen in Bonn ist auch Herr Andreas Paul ein Ansprechpartner. Er ist im selben Gebäude im Zimmer 3.13 erreichbar und kann über die Telefonnummer 0228 774377 oder per E-Mail an [andreas.paul@bonn.de](mailto:andreas.paul@bonn.de) kontaktiert werden (Bundesstadt Bonn).

# 1.2 Was kann KI – Fehler machen - wie wir...



Katze oder Luchs?



Merkel oder Thatcher?

# 1.2 Was kann KI – Fehler machen - wie wir..



Katze oder Luchs?



Merkel oder Thatcher?

# Teil 2: KI als Werkzeug in der Schule

2.1 KI als Suchmaschine

2.2 KI als Tutor und Dozent

2.3 KI als individueller Berater

2.4 KI als Aufgabengenerator

# 2.1 KI als Suchmaschine – ChatGPT.com

wieviele neurone und hidden layer hat deine ki?



Ich bin ein Sprachmodell, das auf der GPT-4-Architektur basiert. Solche Modelle werden nicht in traditionellen Neuronalen Netzwerken mit klar definierten "hidden layers" und einer bestimmten Anzahl von Neuronen beschrieben, wie es bei einfacheren künstlichen neuronalen Netzen der Fall ist.

Einige Details zu GPT-4:

- **Architektur:** Transformer-basierte Architektur.
- **Schichten:** 96 Transformer-Schichten.
- **Parameteranzahl:** Mehrere hundert Milliarden Parameter (die genaue Zahl wird von OpenAI nicht öffentlich gemacht).



**ACHTUNG: Falsche Ergebnisse sind nur sehr schwer zu erkennen!**

# 2.1 KI als Suchmaschine – perplexity.ai

The screenshot shows the Perplexity AI search interface. On the left is a sidebar with the Perplexity logo, a search bar containing 'Neuer...' and 'Ctrl I', and navigation links for 'Zuhause', 'Entdecken', 'Bibliothek', and 'Anmelden'. A 'Registrieren' button is at the bottom of the sidebar. The main content area shows a search for 'wieviele neuronen und hidden layer hat chatgpt?' with a timestamp 'Gerade jetzt'. Below the search query is a 'Quellen' (Sources) section with four cards: 'ChatGPT- Was steckt dahinter? | mindsquare' (1 source), 'ChatGPT: KI für Zuhause » HIRN UND WEG » -...' (2 sources), 'ChatGPT - mindsquare AG' (3 sources), and a 'Sehen Sie 2 mehr' link. Below the sources is an 'Antwort' (Answer) section with the Perplexity logo and the text: 'ChatGPT basiert auf dem GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer 3) Modell von OpenAI, das mit 175 Milliarden Neuronen eines der größten und komplexesten neuronalen Netze der Welt ist <sup>1</sup>. Die genaue Anzahl der versteckten Schichten (Hidden Layers) von ChatGPT ist nicht öffentlich bekannt, da die Details der Architektur von OpenAI nicht vollständig offengelegt wurden.'

**...besser, da Quellen angegeben werden!**

# 2.2 KI als Tutor und Dozent – bisher YouTube

www.youtube.com › watch

## Lehrerschmidt & Mathe by Daniel Jung 🎤 Runde 2: "Wo geht ..."



Lehrerschmidt & Mathe by **Daniel Jung** 🎤 Runde 2: "Wo geht die Bildungsreise hin?" @lehrerschmidt und mich kennen viele vermutlich aus ...

YouTube · Mathe by Daniel Jung · 19.05.2022

**...Qualitätcheck durch die Community :o)**

## 2.2 KI als Tutor und Dozent – jetzt die KI

Das Ergebnis hängt von der Qualität des Promptes bzw. der Interaktion mit der KI ab.

Was bedeutet das für Menschen die weniger schulkonform sind?



**...Qualitätcheck nicht möglich ;)**

## 2.3 KI als individueller Berater

wenn ich mich zwischen einem dell xps und einem Apple MacBook Air entscheiden muss, was würdest Du empfehlen?

- Wähle das MacBook Air, wenn:
  - Du bereits im Apple-Ökosystem bist.
  - Du Wert auf Design und Benutzerfreundlichkeit legst.
  - Du lange Akkulaufzeit und hervorragende Leistung für alltägliche Aufgaben suchst.
- Wähle den Dell XPS, wenn:
  - Du Flexibilität bei der Hardwarekonfiguration wünschst.
  - Du spezielle Windows-Software benötigst.
  - Du ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis suchst.

  ChatGPT ▾

Letztendlich hängt die Wahl von deinen spezifischen Bedürfnissen und Präferenzen ab. Beide Laptops sind exzellente Geräte, die jeweils ihre eigenen Stärken haben.



# 2.4 KI als Aufgaben-Generator

Hier sind drei Aufgaben zum Thema Dreisatz:

---

## Aufgaben zum Dreisatz

### 1 Aufgabe 1:

Ein Gärtner benötigt für das Pflanzen von 40 Blumen 5 Stunden. Wie lange benötigt er für das Pflanzen von 70 Blumen?

### 2 Aufgabe 2:

Ein Bäcker benötigt 3 kg Mehl, um 120 Brötchen zu backen. Wie viel Mehl benötigt er, um 200 Brötchen zu backen?

### 3 Aufgabe 3:

Eine Maschine füllt in 8 Minuten 320 Flaschen. Wie viele Flaschen füllt die Maschine in 15 Minuten?

---

## Lösungshinweise

### Lösung zu Aufgabe 1:

#### 1 Aufstellen der Proportion:

40 Blumen → 5 Stunden

70 Blumen → ? Stunden

# 2.5 KI Systeme – eine Auswahl

[ChatGPT.com](https://chatgpt.com)

[Perplexity.ai](https://perplexity.ai)

[Gemini.google.com](https://gemini.google.com)

[MagicSchool.ai](https://magic-school.ai)

[Peer-AI-Tutor.streamlit.app](https://peer-ai-tutor.streamlit.app)

textgenerierende KI auf Basis von OpenAI  
Alternative zu ChatGPT mit Quellenangaben  
Sprachmodell LaMDA  
60 Tools für Lehrer\*innen  
Individuelles Feedback zu handgeschrieben  
Texten

[QuillBot.com](https://quillbot.com)

Automatisiertes Feedback zu Texten in  
Englisch, Französisch, Spanisch

[Firefly.Adobe.com](https://firefly.adobe.com)

Vermischen von echten und KI-Bildern

[midjourney.com](https://midjourney.com)

Bildgenerierung (Discord-Account erf.)

## **Datenschutzkonforme Tools aus Deutschland**

[SchulKI.de](https://schulki.de)

für Unterrichtsgestaltung, 5€/Monat

[Fobizz.com](https://fobizz.com)

Lehrer\*innen Fortbildungen

[Neuroflash.com/de](https://neuroflash.com/de)

Content Herstellung

[Canva.com](https://canva.com)

Bilder und Designs erstellen

# Teil 3: Rechtliche Aspekte der Nutzung von KI

3.1 Datenschutz

3.2 Urheberrecht

3.3 Gesetz zum Einsatz von KI in der EU (KI act von 05/2024)

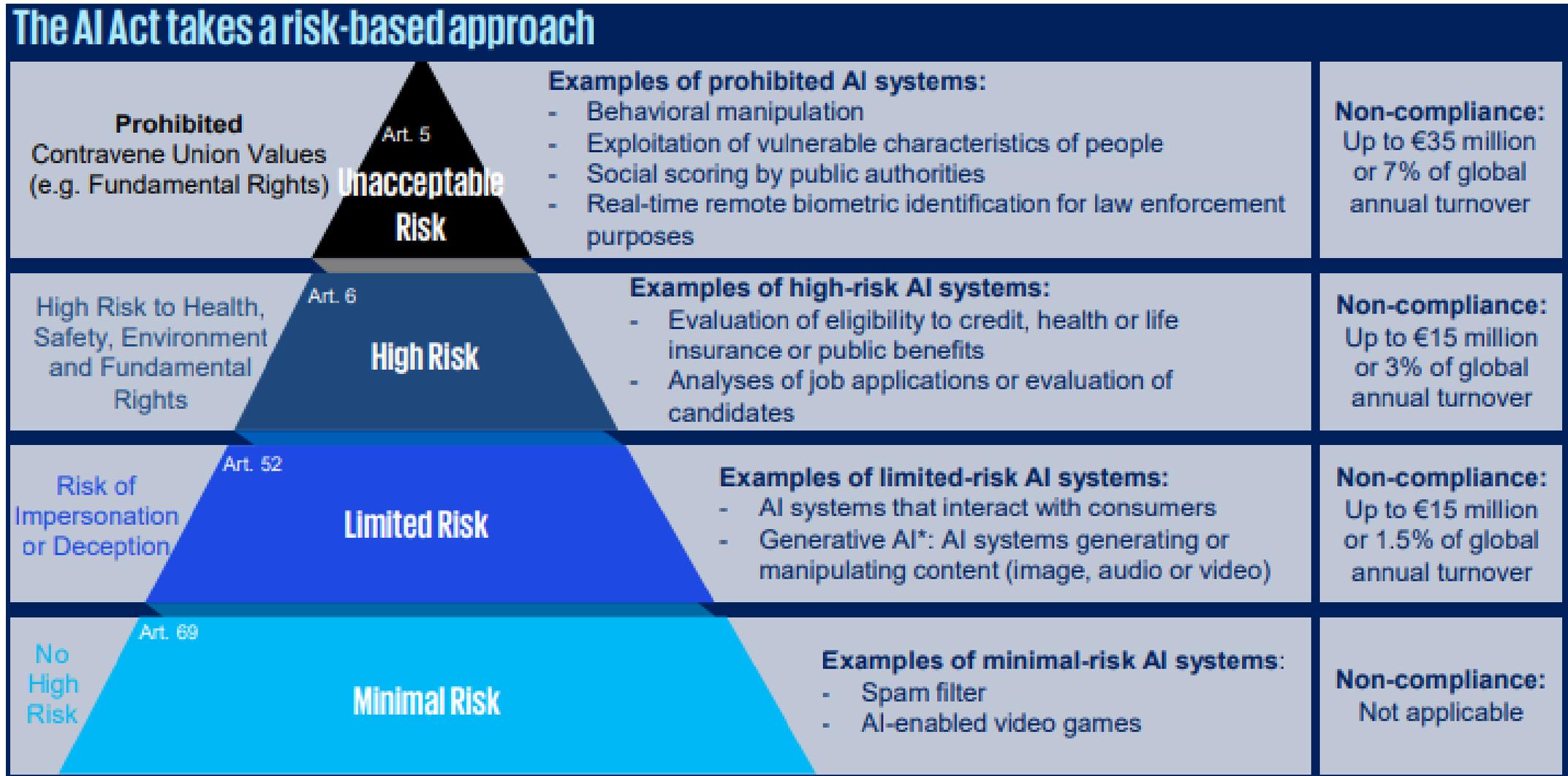
# 3.1 Datenschutz und KI

- Nutzung mit **eigenen Geräten** der Schülerinnen und Schüler bzw. über eigene Accounts/E-Mail-Adressen kann **nicht empfohlen** werden ([MSB Handlungsleitfaden](#))
- Nutzung der SuS via LuL-Konto und nicht pers. Endgerät ist erlaubt
- Nutzung der SuS via LuL-Konto und pers. Endgerät ist verboten
- Eigener SuS-Account unter 16 Jahren ist verboten
- **Texte/Prompts ohne personenbezogene Daten erlaubt**  
Personenbezogene Daten dürfen nicht eingespeist/genutzt werden
- **DSGVO konforme Nutzung möglich**  
über Plattformen wie Fobizz, Canva, US-Anbieter nicht DSGVO-konf.!!

## 3.2 Urheberrecht und KI

- Alle geltenden Vorschriften zum Urheberrecht gelten auch für KI
- **ACHTUNG** bei der Einspeisung von Bildern/Daten in den Prompt
- Von der KI generierte Produkte unterliegen nicht dem Urheberrecht bzw. sind frei

# 3.3 AI Act (EU-Gesetz) vom 21.5.2024



Quelle: <https://www.linkedin.com/pulse/decoding-ai-act-understanding-impact-organizations-future-kulthe-ma47f>

# Teil 4: „Workshop“ – mb-bonn.de/ki

## Prompts Beispiele

<https://manuelflick.notion.site>

(sehr viele, gute Beispiele für Schule)

<https://www.craft.me/s/UOmfm8LDdn7oP>

## KI ohne Anmeldung

<https://www.bing.com/> -> Chat anklicken

<https://chatgptx.de/>

<https://chatGPT.ch>

<https://de-chatgpt.bestim.org/chat/>

<https://talkai.info/chat/>

<https://de-chatgpt.bestim.org/image/>

<https://www.craiyon.com/>

1. **Elternbrief:** "Verfasse einen Brief an die Eltern einer 4. Klasse, in dem du ein bevorstehendes Schulfest ankündigst, Informationen über den Ablauf und die geplanten Aktivitäten gibst und um Freiwillige für die Organisation und Durchführung bittest.,"
2. **Einfacher Faktenabfrage-Prompt:** "Was sind die Grundprinzipien der Photosynthese?"
3. **Lehrplan-Entwicklung:** "Kannst du mir helfen, einen Lehrplan für einen 8-stündigen Kurs über die Französische Revolution für 10.-Klässler zu entwickeln?"
4. **Arbeitsblatt mit verschiedenen Aufgabentypen:** "Erstelle ein Arbeitsblatt für eine 9. Klasse zum Thema 'Industrielle Revolution', das Multiple-Choice-Fragen, Lückentexte und offene Fragen umfasst, um verschiedene Aspekte des Themas zu behandeln.,"
5. **Differenzierte Arbeitsblätter:** "Entwirf ein Arbeitsblatt zum Thema 'Ökosysteme' für eine 6. Klasse, das drei Differenzierungsstufen enthält: Grundlagen, erweitert und herausfordernd, um unterschiedliche Lernniveaus zu berücksichtigen."
6. **Simulation einer mündlichen Prüfung:** "Simuliere eine mündliche Prüfung zum Thema 'Ökologische Nachhaltigkeit'. Stelle eine Frage, warte auf meine Antwort und stelle dann basierend auf meiner Antwort eine Folgefrage, um ein tiefgehendes Verständnis des Themas zu überprüfen.,"
7. **Kreative Schreibaufgaben:** "Erstelle eine kurze Geschichte, die für Kinder der 5. Klasse geeignet ist, mit einem magischen Wald als Hauptmotiv."
8. **Förderung des kritischen Denkens:** "Entwickle eine Diskussionsfrage zum Thema 'Klimawandel', die in einer 8. Klasse zur Förderung des kritischen Denkens eingesetzt werden kann."
9. **Vokabellernen und Abfrage:** "Kannst du eine Liste von 20 französischen Vokabeln zum Thema 'Reisen' erstellen und dann Fragen zu deren Bedeutung stellen, um mein Verständnis zu überprüfen?"
10. **Bild KI Text zu Bild:** „Skyline von Köln als ein van Gogh Bild“

# Teil 4: „Workshop“ - Weitere Links

KI in den Web-Browsern:

Microsoft edge -> CoPilot im Browser

GoogleChrome -> Bard.google.com (FancyGPT als Plugin zum Aufhübschen)

DuckDuckGo -> Browser -> Chat

Erklärvideos zu KI:

<https://youtu.be/0MyBa-kDyuc?si=yUGQEsS3dm9ioC11>

Demos:

ChatGPT 4o erklärt Mathe

<https://videopress.com/v/AJ5ykfDK?at=24>

Gute FAQ zu ChatGPT

<https://www.moin.ai/chatbot-lexikon/chatgpt-chatbot#toc-0>

Cooler Fails:

<https://www.moin.ai/chatbot-lexikon/chatbot-fails>

Urheberrecht und Datenschutz bei ChatGPT

<https://blogs.hoou.de/lehredigital/urheberrecht-und-datenschutz-bei-chatgpt-co-in-der-hochschullehre/>

Wem gehört OpenAI?

<https://www.techopedia.com/de/wem-gehoert-openai>

Energieverbrauch von OpenAI <https://www.enviam-gruppe.de/energiezukunft-ostdeutschland/verbrauch-und-effizienz/stromverbrauch-ki>

Stromfresser Internet - die unterschätzte CO2-Quelle

<https://analytik.news/fachartikel/2020/14.html>

ChatGPT Übersicht mit vielen Zahlen und Vergleichen

<https://www.tooltester.com/de/blog/chatgpt-statistiken/>