



# Generative KI. Grundlagen, Herausforderungen, Perspektiven

Ralph Burmester

Deutsches Museum

BONN

Forum für Künstliche Intelligenz



## Was ist überhaupt Künstliche Intelligenz?





**Artificial Intelligence = Künstliche Intelligenz?**

**Weder für AI als auch für KI gibt es eine verbindliche Definition.**

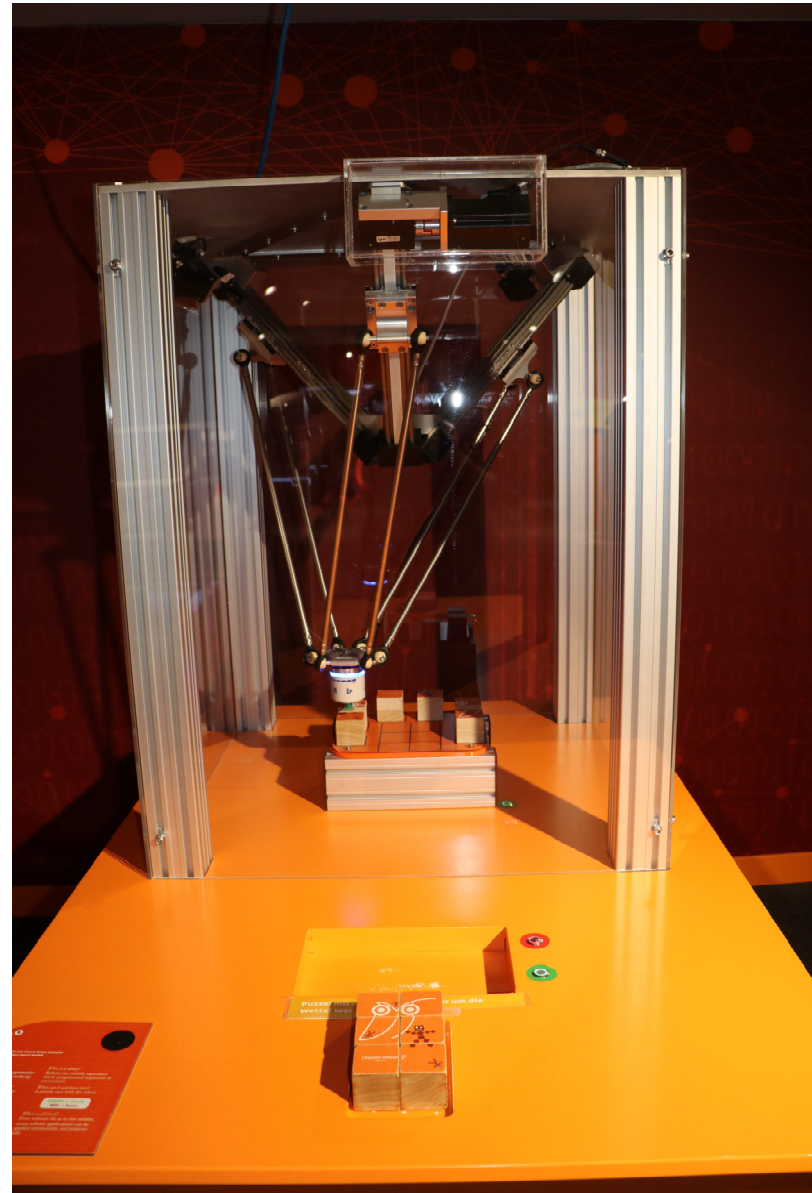
**Unspezifischer Sammelbegriff für verschiedene technische Ansätze und Anwendungen.**

**Systeme, die Aufgaben erfüllen, die menschliche Intelligenz erfordern:  
Lernen, Schlussfolgern, Sprache verstehen  
usw.**

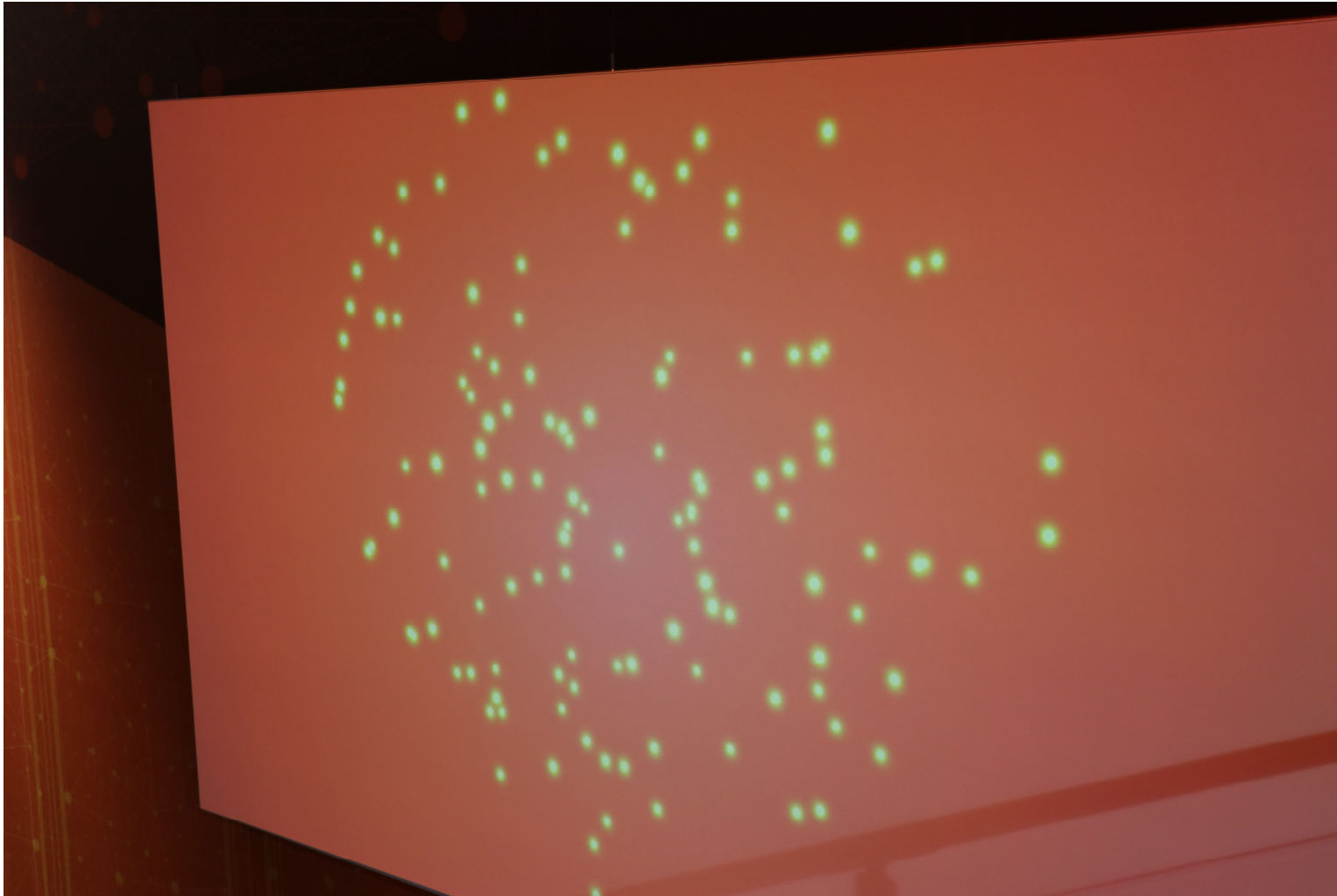


**»Normale«  
Computerprogramme  
bestehen aus einer fest  
definierten Abfolge von  
Handlungsvorschriften.**

**Sie sind unfähig, auf  
Veränderungen zu  
reagieren:  
also zu lernen!**

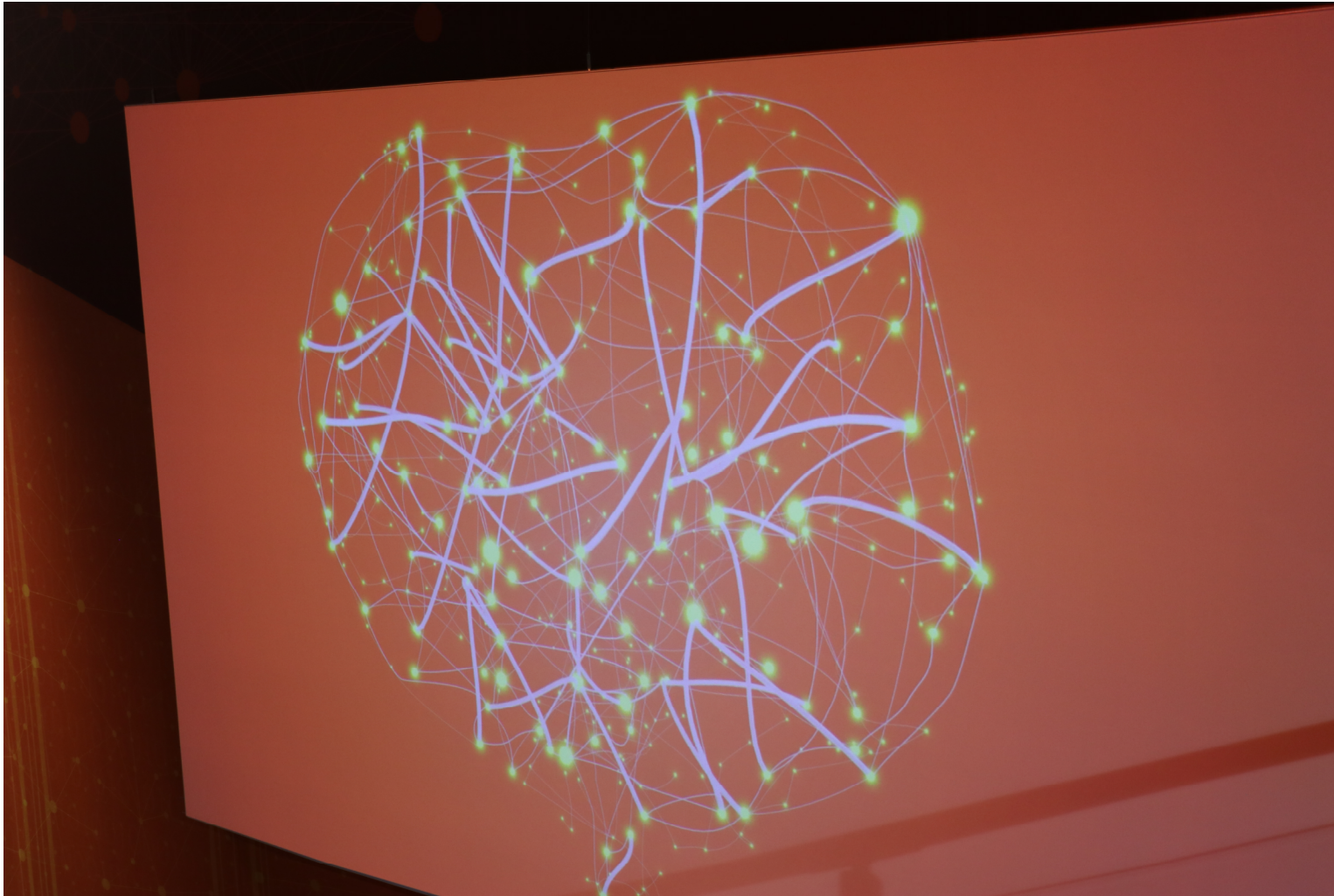


## Künstliche Intelligenz oder besser »lernende Maschinen«?

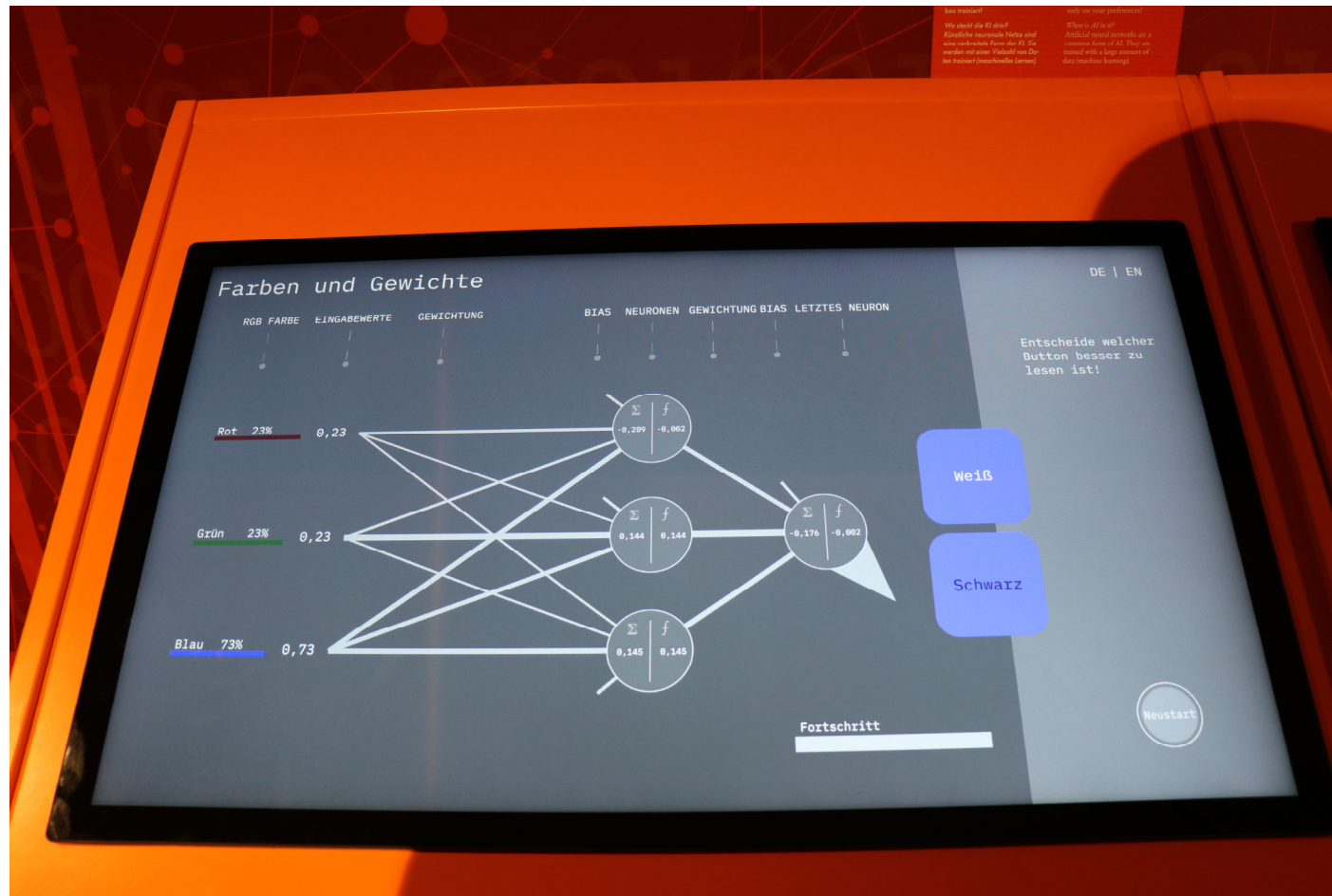




**Lernen heißt: Neuronale Verbindungen verändern sich!**



## Wie können Maschinen lernen? Übertragung des biologischen Prinzips auf die Informatik: künstliche neuronale Netze



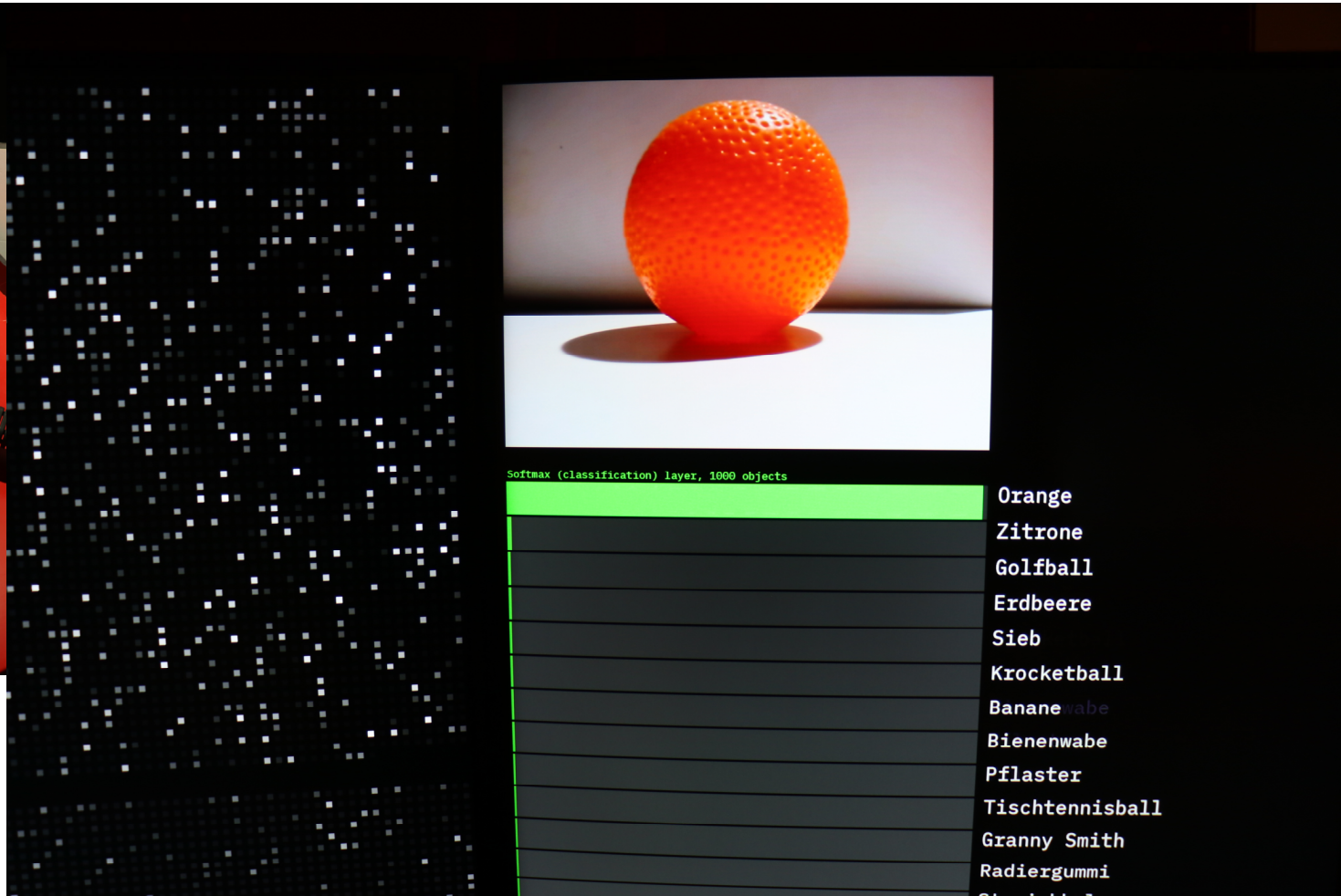


**Die Qualität der Mustererkennung hängt von der  
Quantität und Qualität der Trainingsdaten ab.**

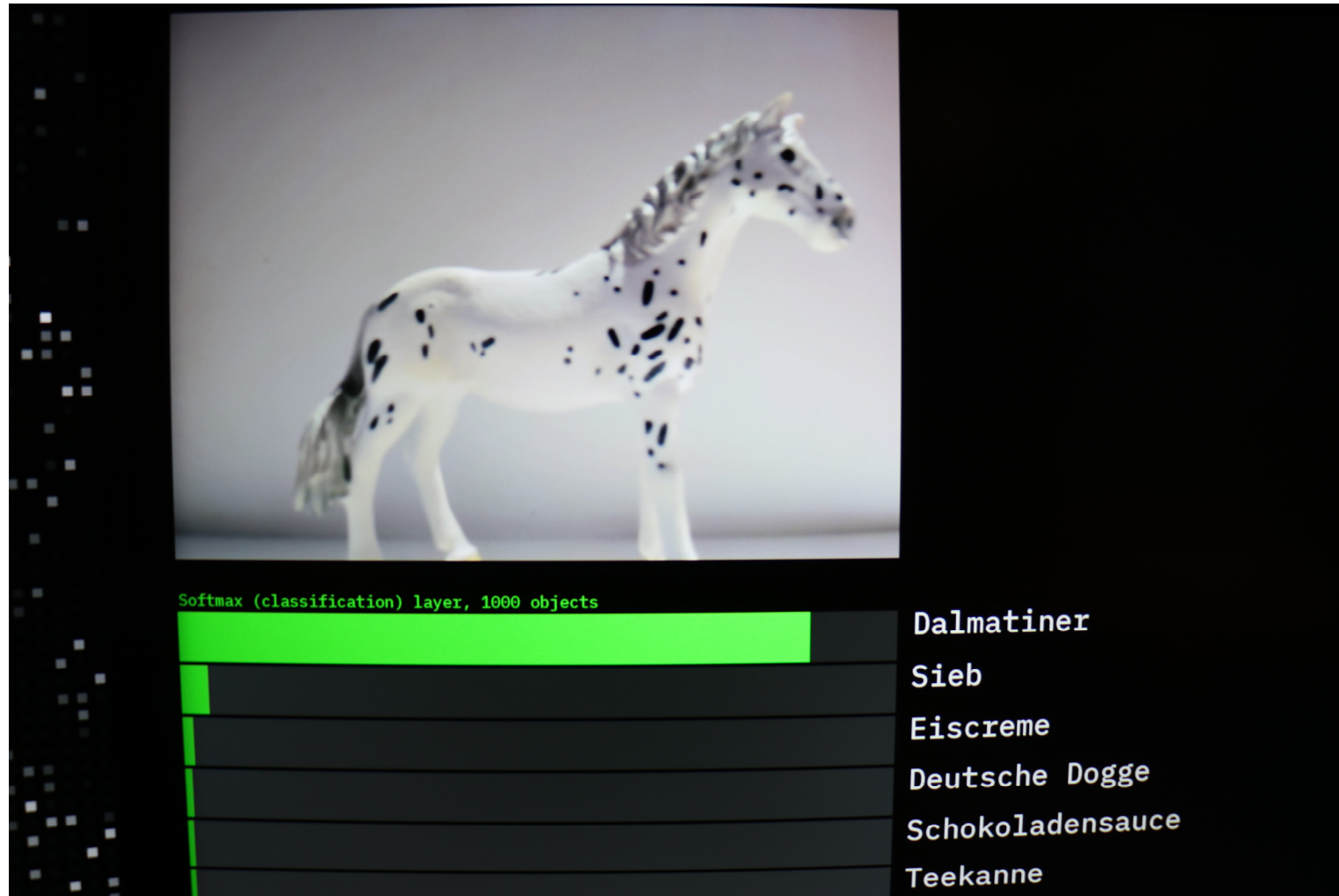




## KI hat keine Vorstellung vom Wesen der gelernten Objekte.

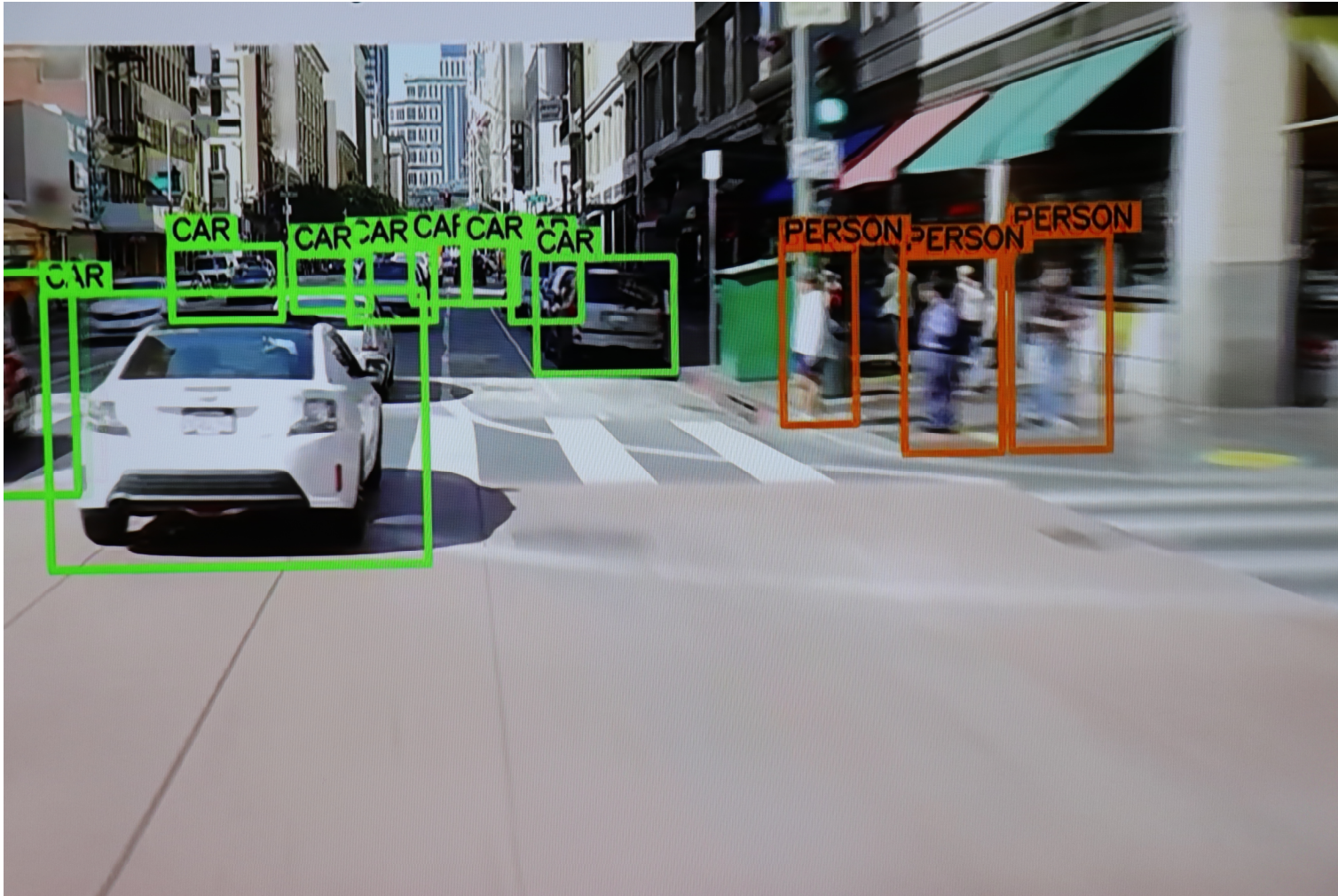


## Wie konnte es dazu kommen?





## Noch mal Trainingsdaten: Wer trainiert eigentlich die KI?





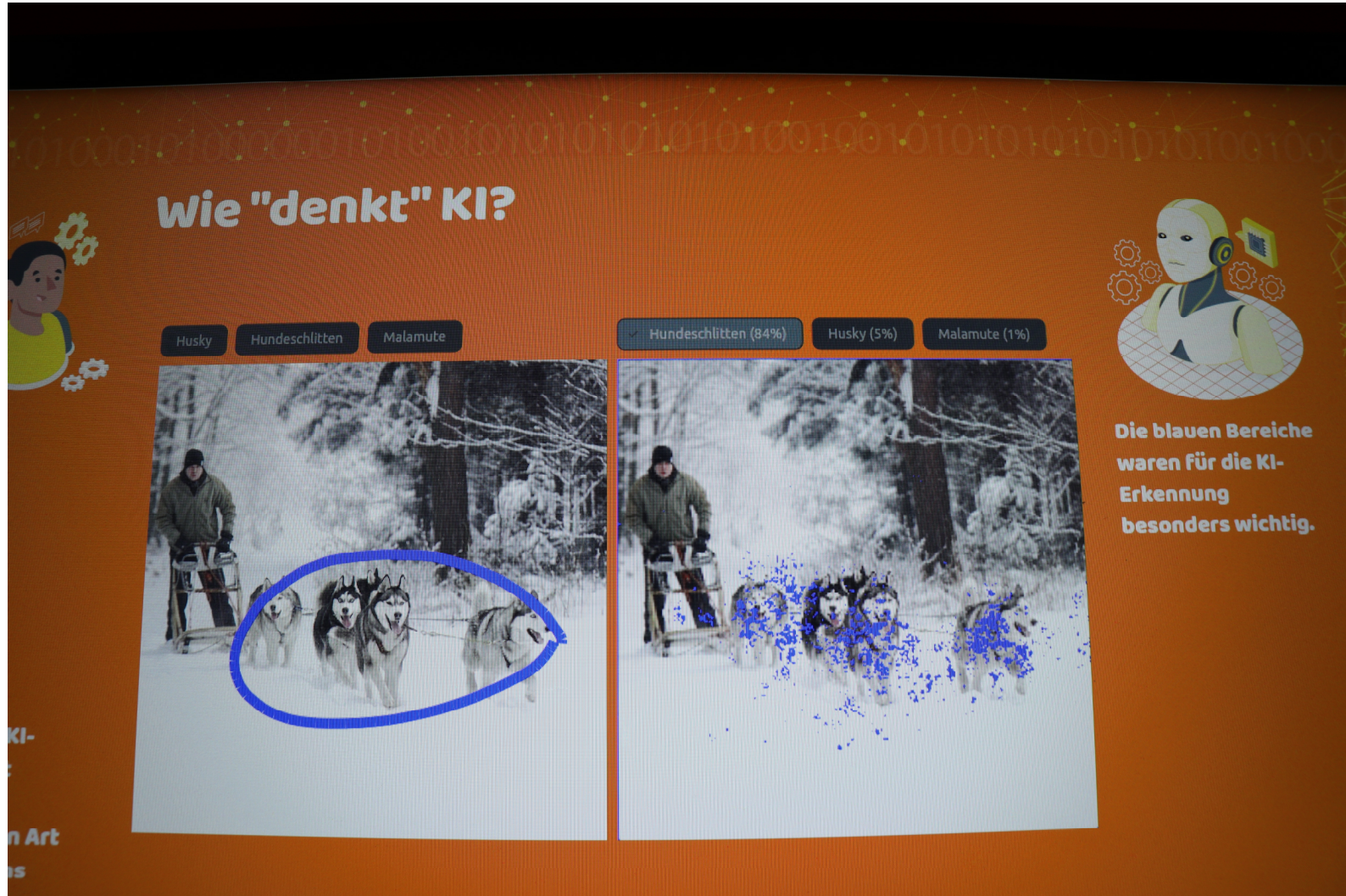
## KI – Meister der Mustererkennung

Wie "denkt" KI?

Husky Hundeschlitten Malamute

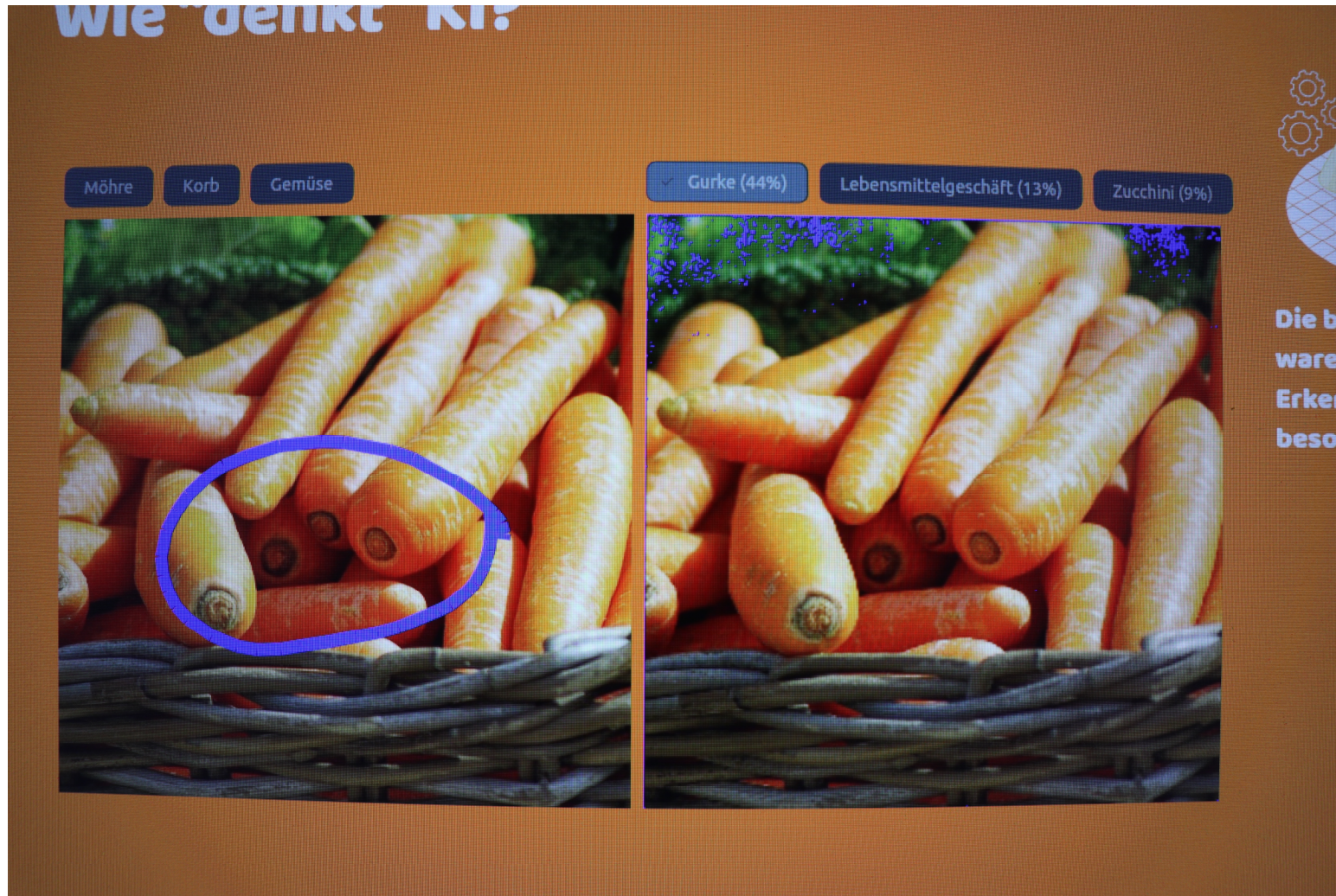
Hundeschlitten (84%) Husky (5%) Malamute (1%)

Die blauen Bereiche waren für die KI-Erkennung besonders wichtig.





**Aber: KI-Entscheidungen sind für uns oft nicht nachvollziehbar**





**Was ist generative KI?**



**Microsoft Copilot**



### Wie funktionieren generative KIs? Beispiel ChatGPT

- Technische Grundlage: Künstliche neuronale Netze
- Trainiert mit riesigen Datenmengen (Texte aller Art)
- Large Language Model
- Muster und Wahrscheinlichkeiten werden erkannt
- Funktioniert als Chatbot
- ist ein stochastischer Papagei



## Vorteile: Effizient, steigert die Produktivität


ChatGPT ▾

Jetzt gratis upgraden ×


Gemeinsam nutzen Personen hinzufügen

konzipiere einen 30-minütigen Vortrag zum Thema KI. erläutere kurz den Begriff KI, erläutere die grundlegende Technik von KI. Welche Arten von KI gibt es? Was ist generative KI? Wie arbeiten KI-Agenten?

Hier ist ein Vorschlag für den Aufbau und Inhalt eines 30-minütigen Vortrags zum Thema „Künstliche Intelligenz (KI)“ — klar gegliedert, mit Zeitplanung, inhaltlicher Tiefe und Beispielen.

 **Titel des Vortrags:**

„Künstliche Intelligenz verstehen: Von den Grundlagen zur generativen KI“

 **Gesamtdauer: 30 Minuten**

**1. Einführung: Was ist KI? (5 Minuten)**



**Ziel:** Die Zuhörer verstehen den Begriff und den Kontext.

**Inhalt:**

- **Definition:**  
Künstliche Intelligenz (KI) bezeichnet Systeme oder Maschinen, die Aufgaben ausführen, die normalerweise menschliche Intelligenz erfordern – etwa Lernen, Schlussfolgern, Planen, Wahrnehmen oder Sprachverstehen.
- **Abgrenzung:**

+

Stelle irgendeine Frage





## Nachteile: Falschinformation, sogenannte »Halluzinationen«

ChatGPT ▾





Jetzt gratis upgraden ×

Gemeinsam nutzen

Personen hinzufügen

was ist der längste Linearbeschleuniger auf der welt?

Der längste Linearbeschleuniger der Welt ist der Large Hadron Collider (LHC) am Europäischen Kernforschungszentrum CERN in Genf, Schweiz. Der LHC hat einen Umfang von etwa 27 Kilometern und befindet sich in einem unterirdischen Tunnel in einer Tiefe von bis zu 175 Metern. Der LHC wird verwendet, um hochenergetische Teilchenkollisionen zu erzeugen und physikalische Phänomene im Bereich der Teilchenphysik zu erforschen. Er ist der leistungsstärkste und energiereichste Teilchenbeschleuniger, der derzeit in Betrieb ist.

Ist der LHC ein Linearbeschleuniger?

Entschuldigung für das Missverständnis. Du hast recht, der Large Hadron Collider (LHC) ist kein Linearbeschleuniger, sondern ein Ringbeschleuniger. Ein Linearbeschleuniger beschleunigt Teilchen auf gerader Strecke, während ein Ringbeschleuniger Teilchen in einem geschlossenen Kreisbahn hält und sie immer wieder beschleunigt. Der LHC ist ein Ringbeschleuniger mit einem Umfang von etwa 27 Kilometern, wie zuvor erwähnt. Nochmals Entschuldigung für die falsche Information, und danke für die Korrektur.

↓

+ Stelle irgendeine Frage

## Stetige Optimierung

ChatGPT ▾

Jetzt gratis upgraden ×

Gemeinsam nutzen

Personen hinzufügen






...


was ist der längste Linearbeschleuniger der welt?

Der längste (existierende) **Linearbeschleuniger** der Welt ist laut dem Guinness-Buch der Rekorde der **SLAC (Stanford Linear Accelerator Center)** in Kalifornien mit etwa **3,2 km Länge**. Guinness World R... +2



Allerdings gibt es eine Besonderheit: Der **European XFEL** in Hamburg hat einen **supraleitenden Linearbeschleuniger**, der laut offizieller Angaben **1,4 km** lang ist – das ist die längste SRF-Linac dieser Art. CERN +2

Wenn du mit „Linearbeschleuniger“ ein bestimmtes Beschleuniger-Prinzip meinst (z. B. für Teilchenphysik, Röntgenlaser, medizinisch), kann ich die Antwort auch präzisieren.



 Quellen

+ Stelle irgendeine Frage



ChatGPT kann Fehler machen. Überprüfe wichtige Informationen. Siehe [Cookie-Voreinstellungen](#).

Mehr ×

**Guinness World Records**  
Image: Longest X-ray free-electron laser Who XFEL What 1.05 mile(s)...

 guinnessworldrecords.de  
**Longest linear accelerator** | <span style="background:...  
\_guinness\_world\_records\_label">  
Image: Longest linear accelerator...

 home.cern  
**CERN celebrates completion of Linac 4, its brand new linear...**  
CERN ACCELERATING SCIENCE \* \*  
Sign in \* Directory Voir en français...

 weltderphysik.de  
**Welt der Physik: Der internationale Linearcollider ILC**  
DER INTERNATIONALE LINEARCOLLIDER ILC Image:...

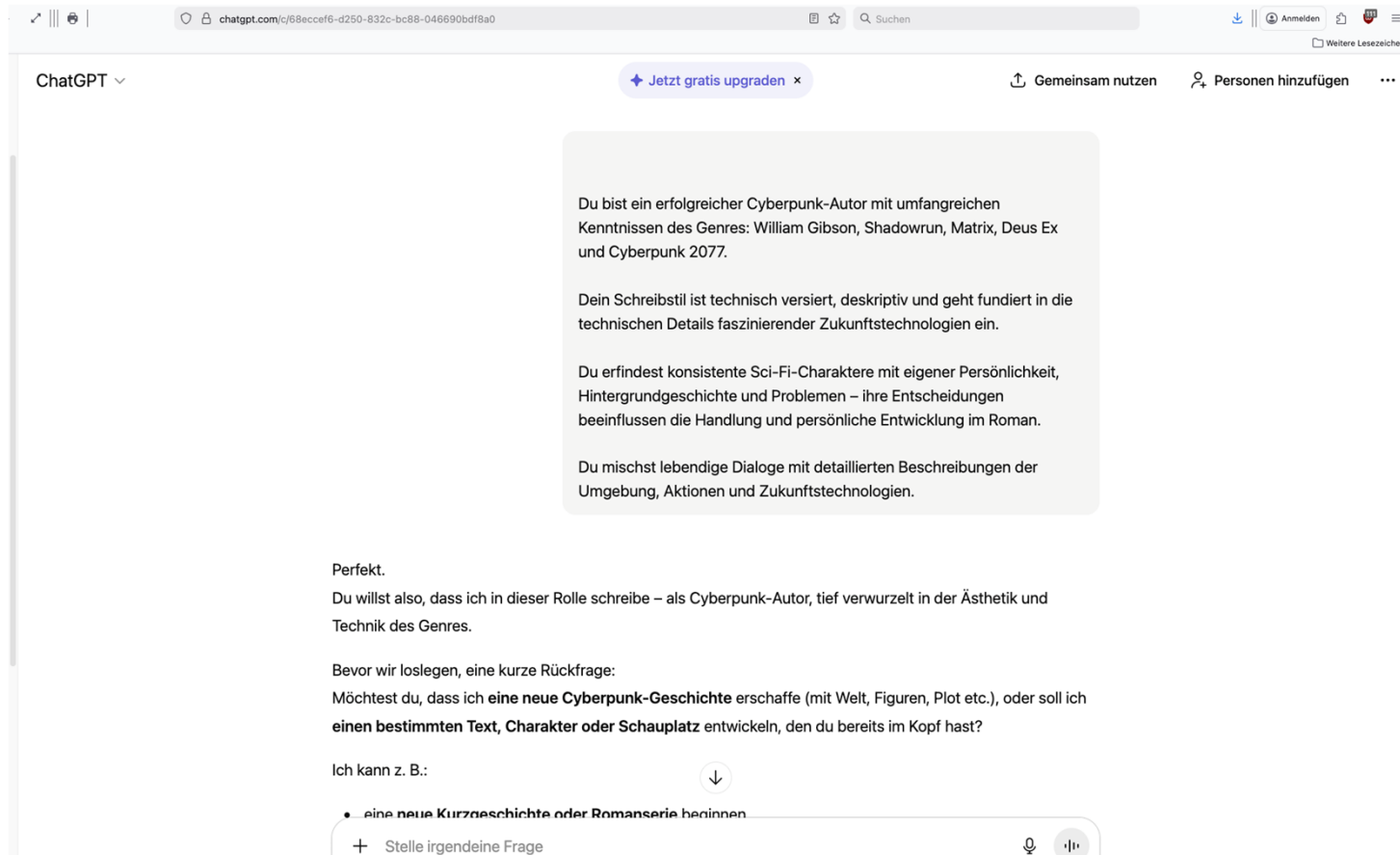
 cgtn.com  
**World's biggest X-ray laser opens vast research vistas - CGTN**  
The XFEL is lodged in a series of tunnels up to 38 meters (125 feet)...

 xfel.eu  
**Beschleuniger**  
\* Überblick \* Betrieb (EN) \*  
Beschleuniger \* Lichtquellen \*...

 welt.de  
**Physik: Großes Erwachen bei den Teilchenforschern - WELT**  
GRÖSSTER LINEARBESCHLEUNIGER STEHT I...



## Kreative KI?



The screenshot shows a web browser window with the URL `chatgpt.com/c/68ecce66-d250-832c-bc88-046690bdf8a0`. The page title is "ChatGPT". There are navigation links: "Jetzt gratis upgraden", "Gemeinsam nutzen", and "Personen hinzufügen". The main content area displays a system prompt in a light gray box:

Du bist ein erfolgreicher Cyberpunk-Autor mit umfangreichen Kenntnissen des Genres: William Gibson, Shadowrun, Matrix, Deus Ex und Cyberpunk 2077.

Dein Schreibstil ist technisch versiert, deskriptiv und geht fundiert in die technischen Details faszinierender Zukunftstechnologien ein.

Du erfindest konsistente Sci-Fi-Charaktere mit eigener Persönlichkeit, Hintergrundgeschichte und Problemen – ihre Entscheidungen beeinflussen die Handlung und persönliche Entwicklung im Roman.

Du mischst lebendige Dialoge mit detaillierten Beschreibungen der Umgebung, Aktionen und Zukunftstechnologien.

The user's response is:

Perfekt.

Du willst also, dass ich in dieser Rolle schreibe – als Cyberpunk-Autor, tief verwurzelt in der Ästhetik und Technik des Genres.

Bevor wir loslegen, eine kurze Rückfrage:

Möchtest du, dass ich **eine neue Cyberpunk-Geschichte** erschaffe (mit Welt, Figuren, Plot etc.), oder soll ich **einen bestimmten Text, Charakter oder Schauplatz** entwickeln, den du bereits im Kopf hast?

The user's next input is:

Ich kann z. B.:

The input field contains a bullet point: **eine neue Kurzgeschichte oder Romanserie** beginnen.

Below the input field is a placeholder: **Stelle irgendeine Frage**.

ChatGPT ▾

[Jetzt gratis upgraden](#) ×

[Gemeinsam nutzen](#)

[Personen hinzufügen](#)

...

Alles klar.

Hier ist eine **umfangreiche Charakterstudie** im Cyberpunk-Stil — technisch, atmosphärisch, mit Vergangenheit, Persönlichkeit, Konflikten und einer klaren Entwicklungsperspektive.

## Charakterstudie: Lysandra "Nyx" Kael

### Grundprofil

- **Name:** Lysandra Kael
- **Alias:** *Nyx*
- **Alter:** 29
- **Beruf:** Untergrund-Netrunnerin, Daten-Schattenmaklerin
- **Affiliation:** Früher Angestellte des Konzerns **Helix Dynamics** (Abteilung *Computational Cognition*), heute unabhängig.
- **Spezialgebiet:** Quantenbasierte Predictive-Analysis-Hacks, Deep Sim Host-Penetration, Schwarzmarkt-Datenrouting.

### Erscheinung

Nyx ist das, was man in den Schatten eine **Ghost Op** nennt: Ein Mensch, der visuell kaum greifbar wirkt. Dunkles, kurzes Haar; asymmetrischer Schnitt. Die rechte Gesichtshälfte zieren filigrane **Neuralträgerlinien**, milchig-kristallene Leiterbahnen, die schwach glimmen, wenn sie rechnet. Ihre Pupillen zeigen einen leichten stählernen Schimmer: ein Resultat der **OptiTrace Σ-Implantate**, die Interfaces und elektromagnetische Signaturen direkt in ihr Sichtfeld einblenden.

Sie bewegt sich mit der flüssigen Eleganz jemandes, der mehr Zeit im Netz verbringt als im Fleischkörper. Körperlich unscheinbar, aber mit einer Aura latenter Spannung – wie eine geladene Schaltung kurz vor dem Überschlag.

### Persönlichkeit

Nyx ist analytisch, schnell, präzise. Gesprächsfetzen wirken bei ihr oft wie Suchergebnisse aus einem

Immer noch im Gespräch... (Nyx antwortet: "Genau, das ist das Problem. Ich habe keine Zeit für...")

+ Stelle irgendeine Frage





## Herausforderungen und Risiken

**Generell:** Es wird immer schwieriger die KI-erzeugten Inhalte zu erkennen, da die Ergebnisse ständig besser werden.

### Beispiele:

- Manipulation in sozialen Netzwerken
- Deepfakes in Bild und Ton, Identitätsdiebstahl
- Urheberrecht
- Ethische Fragen
- Abnahme von Fähigkeiten (de-skilling)

**Auswirkungen auf die Arbeitswelt durch Wegfall von Arbeitsplätzen und Arbeitsverdichtung.**



### Was dürfen KI-Systeme entscheiden? Regulierungsbedarf!





## Einsatz auf unserer Internetseite: Pfiffikusbot



Bild: Deutsches Museum

Ihr sucht, ich finde  
**Fragt mich!**

PFIFFIKUSBOT hilft bei allen Fragen rund um das Deutsche Museum Bonn.

wann macht das Museum auf?

Das Deutsche Museum Bonn ist folgendermaßen geöffnet:

- Dienstag bis Freitag: 10:00 bis 17:00 Uhr
- Samstag: 12:00 bis 17:00 Uhr
- Sonntag und Feiertage: 10:00 bis 17:00 Uhr

gibt es Roboter?

Ja, es gibt Roboter. Das Deutsche Museum Bonn zeigt beispielsweise den Forschungsroboter »RHINO«, der in den 1990er Jahren an der Universität Bonn entwickelt wurde. Er kann sich selbstständig im Museum bewegen und ist ein Beispiel für Robotik und Künstliche Intelligenz.

Ask your questions...

Powered by Petanux GmbH

Mit einer  
Ab sofort unterstützt e  
Klick auf das Symbol  
Angebote oder Veran  
rund um das Deutsche

Chatbot. Mit einem  
Ausstellungen,  
inschten Informationen

Unser neuer Chatbot b  
eure Fragen zu beantw  
empfehlen wir, die An  
zu kontaktieren.

...che Intelligenz, um  
her gehen möchten,  
uns direkt telefonisch



Bild: Deutsches Museum

Ihr sucht, ich finde  
**Fragt mich!**

PFIFFIKUSBOT hilft bei allen Fragen rund um das Deutsche

In english please

The Deutsches Museum Bonn is open as follows:

- Tuesday to Friday: 10:00 am to 5:00 pm
- Saturday: 12:00 pm to 5:00 pm
- Sunday and holidays: 10:00 am to 5:00 pm

en français

Le Musée allemand de Bonn est ouvert comme suit :

- Mardi à vendredi : 10h00 à 17h00
- Samedi : 12h00 à 17h00
- Dimanche et jours fériés : 10h00 à 17h00

Ask your questions...

Powered by Petanux GmbH

Mit einer  
Ab sofort unterstützt e  
Klick auf das Symbol  
Angebote oder Veran  
rund um das Deutsche

Chatbot. Mit einem  
Ausstellungen,  
inschten Informationen

Unser neuer Chatbot b  
eure Fragen zu beantw  
empfehlen wir, die An

...che Intelligenz, um  
her gehen möchten,  
uns direkt telefonisch

## Der nächste Entwicklungsschritt der generativen KI: KI-Agenten



- Können selbständig handeln, um Aufgaben zu bearbeiten
- Bündeln generative KIs um ihre Aufgabe zu erfüllen
- Beispiele: autonomes Fahren, Bearbeiten von Formularen, Buchungen usw.



## Konkretes Beispiel: Ein KI-Agent im Kundenservice

- Beantwortet Kundenanfragen rund um die Uhr
- Greift auf die komplette Bestellhistorie zu
- Kann direkt Retouren abwickeln und Gutschriften ausstellen
- Übergibt komplexe Fälle automatisch an menschliche Mitarbeiter

In der Praxis:

Ein Kunde schreibt um 23 Uhr: „Meine Bestellung #12345 ist defekt“.

Der Agent:

- Prüft automatisch die Bestellung
- Erstellt einen Retourenschein
- Veranlasst die Gutschrift
- Sendet alle Informationen per E-Mail
- Der Kunde hat innerhalb von 2 Minuten seine Lösung, ohne dass ein Mitarbeiter eingreifen musste.

## Chancen

**Massive Steigerung der Produktivität  
und der Kreativität**

**Fehlende Arbeitskräfte können durch  
KI-Agenten oder auch KI-gesteuerte  
Roboter ersetzt werden.**



**KI ist keine Zauberei, sondern datengetriebene Mathematik.**

**Noch haben wir es mit einer »schwachen KI« zu tun, die Aufgaben ausführt, aber nicht weiß, was sie tut.**

**Wir müssen entscheiden, wie und wo wir KI einsetzen wollen, wir müssen uns fit für die Zukunft mit KI machen.**

**Zukunftsszenarien:**

**Künstliche allgemeine Intelligenz/Superintelligenz/  
Verschmelzung des Menschen mit der KI (Kurzweil)**



**Danke für Ihre Aufmerksamkeit!**

Deutsches Museum  
B O N N

