



“

*First OpenAI came for the artists and I did not speak out - because I was not an artist.*

*Then OpenAI came for the writers and I did not speak out - because I was not a writer.*

*Then OpenAI came for the visual effects artists and I did not speak out - because I was not a visual effects artist.*

*Then OpenAI came for the programmers - and there was nobody left to speak out for them.*

–Steve Coast

“ Generative AI has the potential to change the world in ways that we can't even imagine. It has the power to create new ideas, products, and services that will make our lives easier, more productive, and more creative. It also has the potential to solve some of the world's biggest problems, such as climate change, poverty, and disease.

—Bill Gates

# KI, GIS, EO & FOSS

Erfahrungen & offene Fragen rund um  
artifizielle Intelligenz

Carmen Tawalika, mundialis  
Marc Jansen, terrestris

FOSSGIS 2024 | 21. März 2024 | Hamburg

# Carmen Tawalika | mundialis

- Anwendungsentwicklerin & Technical Lead bei mundialis
- Kernentwicklerin & PSC actinia
- Umweltmanagementbeauftragte
- OSGeo Foundation Charter Member



tawalika@mundialis.de ✉  
[github.com/mmacata](https://github.com/mmacata) 🌐

# Marc Jansen | terrestris

- Geschäftsführer terrestris
- Kernentwickler & PSC  
OpenLayers
- GeoExt, SHOGun, GeoStyler ...
- Sprecher & Trainer  
national & international
- OSGeo Foundation Charter  
Member



jansen@terrestris.de ✉  
[github.com/marcjansen](https://github.com/marcjansen) 🐦

# Earth Observation und GIS mit FOSS aus Bonn

## Freie Daten und Freie Software

- generisch und maßgeschneidert,  
immer kundenorientiert
- Softwareentwicklung,  
-konzeption & -wartung
- Datenprozessierung und sonstige  
Geo-Dienstleistungen

[mundialis.de](http://mundialis.de) | [terrestris.de](http://terrestris.de)



**mundialis**

[info@mundialis.de](mailto:info@mundialis.de) [github.com/mundialis](https://github.com/mundialis)



**terrestris**

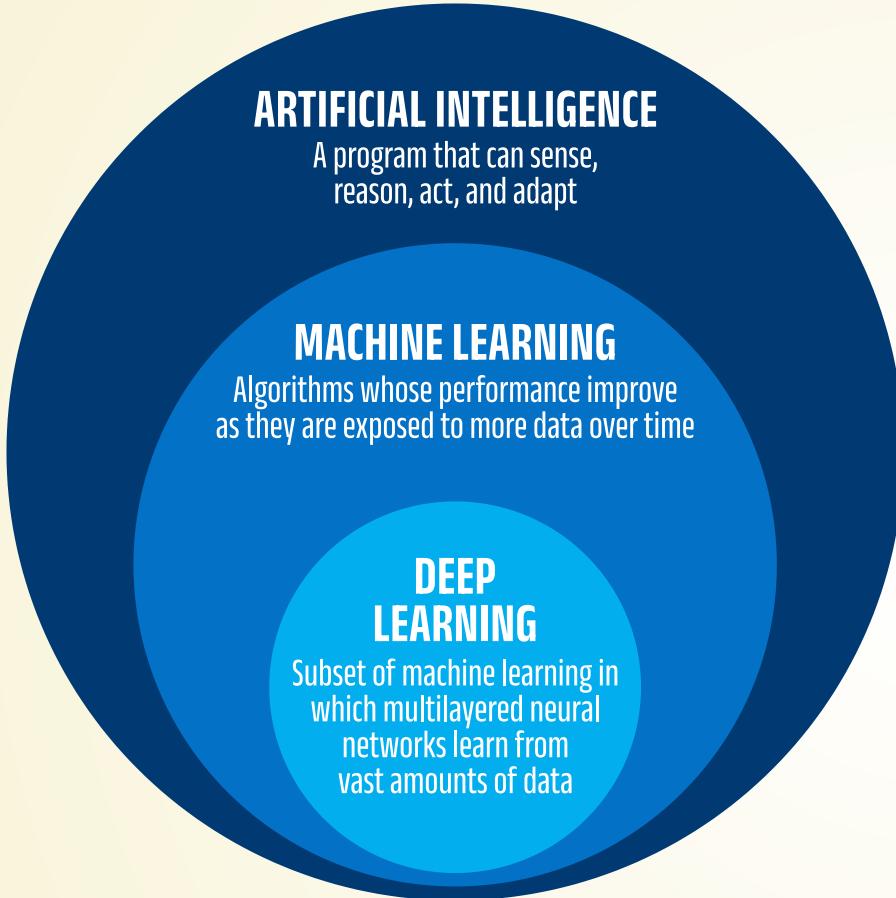
[info@terrestris.de](mailto:info@terrestris.de) [github.com/terrestris](https://github.com/terrestris)



# **Über was wir sprechen wollen:**

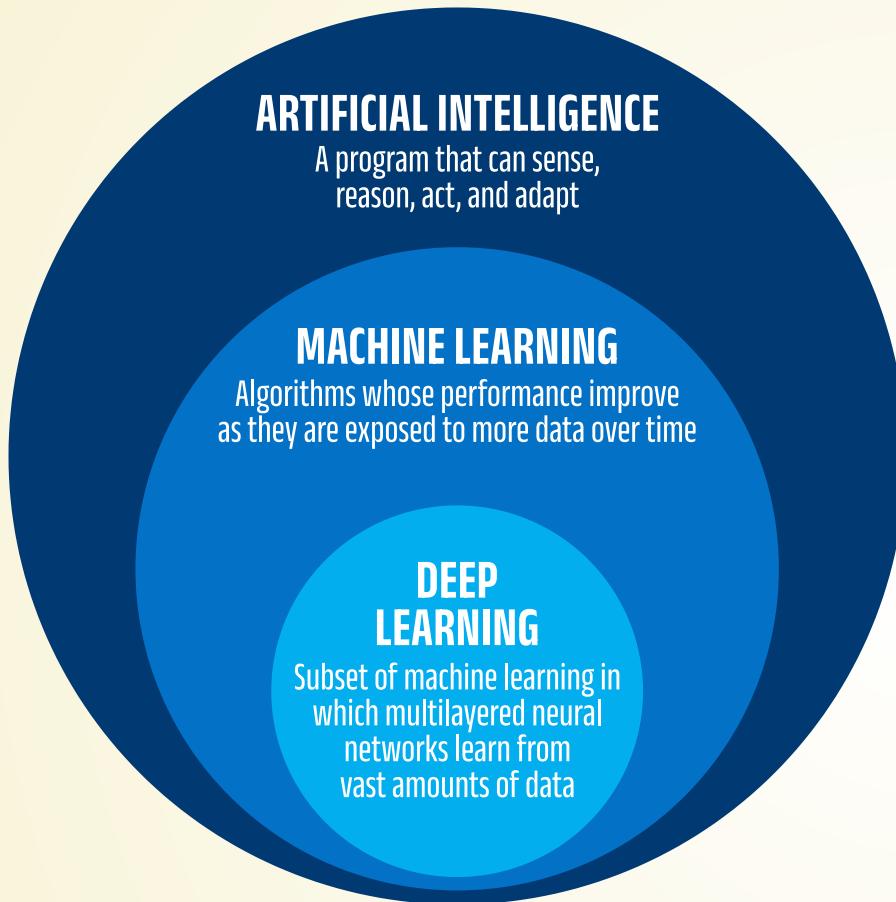
- Begriffsklärungen
- Einige Beispiele / Software / Produkte
- Offene Fragen

# Begriffsklärungen



- **Künstliche Intelligenz (KI / AI)**  
Intelligente Maschinen, die Aufgaben erfüllen, die eigentlich menschliche Intelligenz benötigen
- **Machine Learning (ML)**  
Selbstständiges Lernen aus Daten
- **Deep Learning (DL)**  
Imitiert menschliches Lernverhalten mittels großer Datenmengen, ...

Quellen: Bild und Inhalte nach [datasolut.com](http://datasolut.com), inspiriert durch [phind.com](http://phind.com)



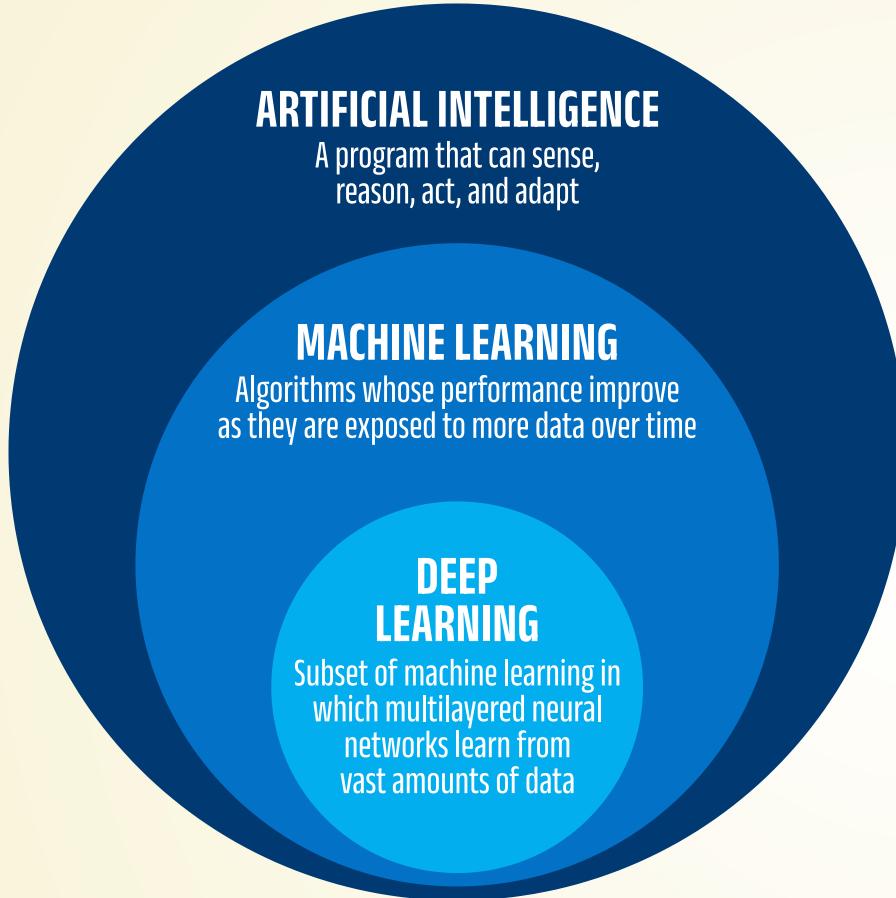
- **Deep Learning (DL)**  
Imitiert menschliches Lernverhalten mittels großer Datenmengen, ...  
... indem es **Neuronale Netze (NN)** als Technologie nutzt, welche viele Layer enthalten

- **(Künstliche) Neuronale Netze ((K)NN)**  
Imitieren menschliche Gehirnstruktur  
Nicht alle NNs sind DL

DL Architekturen:

- **CNN:** Convolutional NN für räumliche Klassifizierungen, Bilderkennung (z.B. U-Net, ResNet)
- **RNN:** Recurrent NN speziell für Zeitreihenanalysen, Text, Sprache

Quellen: Bild und Inhalte nach [datasolut.com](http://datasolut.com), inspiriert durch [phind.com](http://phind.com)



- **Large Language Models (LLM)**  
Modell zur Verarbeitung und Generierung natürlicher Sprache, trainiert auf großen Mengen an Textdaten (z.B. GPT-3-Modell von OpenAI)  
CNNs und RNNs können Teil eines LLMs sein
- **Artifizielle Generelle Intelligenz (AGI)**  
den menschlichen Fähigkeiten entsprechend oder darüber hinaus  
Endziel der KI Forschung, bisher nicht realisiert

Quellen: Bild und Inhalte nach [datasolut.com](https://datasolut.com), inspiriert durch [phind.com](https://phind.com)

# Beispiele

# .... auf der Konferenz (mind.)

- Verarbeitung hochauflöster Umweltdaten auf Basis von OGC API Processes
- Automatisierte Bestimmung der Straßenbeschaffenheit mit Machine Learning
- Workflow zur Erstellung von Trainingsdaten für die KI-Gebäudeerkennung
- Evaluierung von Hausumringen: ALKIS, OSM, Microsoft und unsere KI im Vergleich
- KI-Gebäudeerkennung – Deep-Learning-Modelle zur Aktualisierung der ALKIS-Gebäude
- Open Source and Web-Based GeoAI tool for Transparent Forest Fire Prediction
- Einsatz von Machine Learning zur Erstellung von XPlanGML
- Oberflächenklassifikation aus Luft- und Satellitenbildern mit Hilfe von actinia (WS)

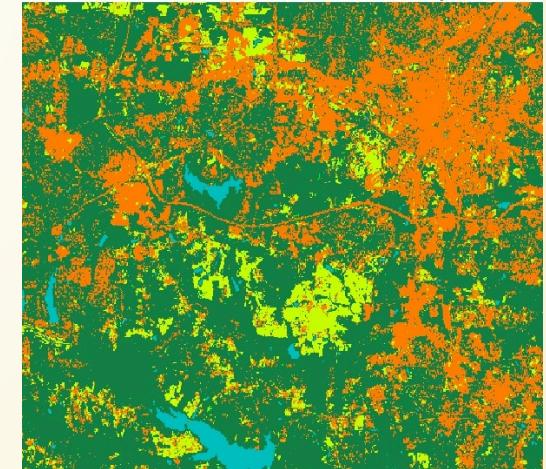
# Überwachte Oberflächenklassifizierung mit GRASS GIS

- ML
- GRASS GIS Modul `r.learn.ml2` (basiert auf `scikit-learn`)
- Automatisierte Erstellung von Trainingsdaten, z.B. regelbasiert über Grenzwerte
- Trainieren des Modells mit `r.learn.train`
- Anwenden des Modells auf andere Gebiete mit `r.learn.predict`
- Beliebt: der `RandomForestClassifier`

Bildquellen: GRASS GIS - `r.learn.ml2` Dokumentation



Landsat 7 bands 7,4,2 color composite



Random forest classification result



\*Nicht gespeichertes Dokument 1 x

Ich möchte, dass Du mir hilfst, eine OpenLayers-basierte Webkarte zu erstellen.

Kannst Du mir den kompletten Code für eine einfache HTML-Seite generieren, in welchem eine OpenLayers Karte eingebettet ist, die OpenStreetMap-Kacheln anzeigt?

Die Karte soll auf Hamburg zentriert sein und bei einem Klick in die Karte soll in einem alert-fenster die geklickte Koordinate ausgegeben werden.

Nutze bitte als Quellen für den OpenLayers Bibliothek (CSS und JavaScript) folgende Ressourcen:

- \* <https://cdn.jsdelivr.net/npm/ol@v9.0.0/ol.css>
- \* <https://cdn.jsdelivr.net/npm/ol@v9.0.0/dist/ol.js>

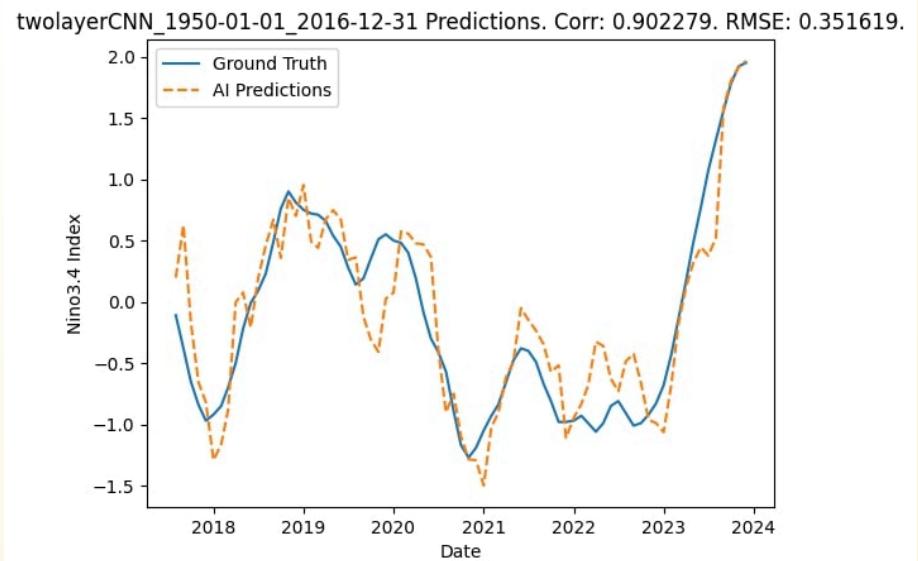
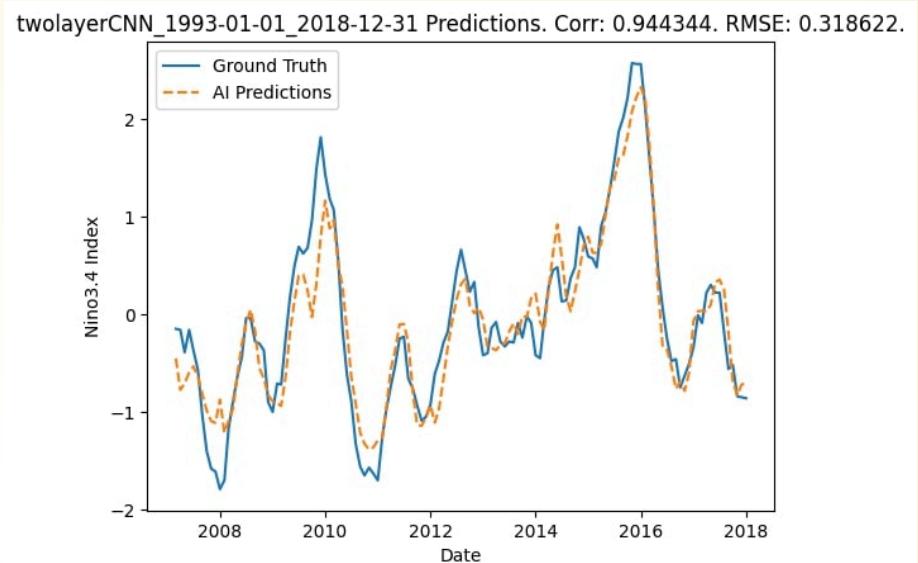
Bitte gib mir nur den Code und keine Erläuterung.



# El Niño Prognose

- DL
- CNN Architektur inklusive zeitlicher Dimension (Raumzeitwürfel)
- Erstellung des Netzes mit **pytorch** (`torch.nn`)
- Beispiel in **jupyter notebook**
- Input Daten:
  - Equatorial Pacific Sea Surface Temperatures (SST)
  - COBE Sea Surface Temperature
- GPU System von Vorteil

Bildquellen: El Niño Prognose, internes jupyter notebook

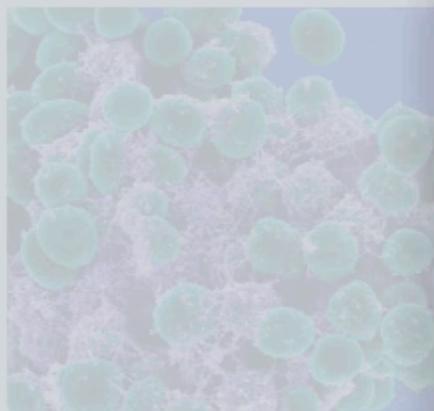


# Segment Anything

Research by Meta AI

[Home](#)[Demo](#)[Dataset](#)[Blog](#)[Paper](#)

↓ Find a photo in the gallery, or [Upload an image](#)



## Before you begin

[Close](#)

- This is a **research demo** and may not be used for any commercial purpose
- Any images uploaded will be used solely to demonstrate the Segment Anything Model. All images and any data derived from them will be deleted at the end of the session.
- Any images uploaded should not violate any intellectual property rights or Facebook's Community Standards.



I have read and agree to the Segment Anything [Terms and Conditions](#)



# Einige Produkte / Software ...

- **GRASS GIS**
  - `r.learn.ml2` (scikit-learn, MLP möglich) - ML
  - `i.ann.maskrcnn` (u.a. TensorFlow) - DL mit CNN
- **Python**
  - `scikit-learn` - ML
    - `scikit-learn` Multi-Layer Perceptron- NN
  - `TensorFlow` - NN
  - `PyTorch (torch.nn)` - NN
    - `torchgeo` beinhaltet u.a. Datensätze, Trainingsdaten und vortrainierte Modelle, auch speziell für Sentinel und Landsat

# Software will programmiert werden

- OpenAI ChatGPT, Google Gemini/Bard and friends
- GitHub Copilot
- Devin 😱
- Midjourney
- OpenAI Dall-E
- Mockups
- Vorschläge
- Unit-Tests
- Dokumentation
- Chat-Bots
- Reports, Datenaufbereitung
- ...

The screenshot shows a list of comments on a YouTube video. The comments are as follows:

- @riyastp1835 vor 22 Stunden  
2017 : learned Coding  
2024 : Open a Tea shop  
584 Antworten  
▼ 12 Antworten
- @saav5343 vor 23 Stunden  
Gentleman's it was a pleasure to be part of this community... hope the best for everyone good bye. I'm going to be a farmer or work on macdonals.  
574 Antworten  
▼ 15 Antworten
- @sanasananee vor 1 Tag  
2019: learn to code  
2024: learn to weld  
8075 Antworten  
▼ 109 Antworten
- @awesomewow668 vor 1 Tag  
maybe programming was the friends we made along the way  
9861 Antworten  
▼ 45 Antworten
- @user-jk6zc1um5w vor 1 Tag  
The real irony is that Cognition has an open position for a Software Engineer.  
867 Antworten  
▼ 11 Antworten
- @wthxrsh vor 1 Tag  
Just completed a 12hr course, and the whole world changed in 12hrs  
969 Antworten  
▼ 9 Antworten

Bildquelle: Kommentare unter AI just officially took our jobs... I hate you Devin vom 13.03.2024



# Offene Fragen

# Artificial Intelligence Act

Article Talk

From Wikipedia, the free encyclopedia

The **Artificial Intelligence Act (AI Act)** is a European Union regulation on **artificial intelligence (AI)** in the **European Union**. Proposed by the **European Commission** on 21 April 2021 [1] and passed on 13 March 2024, [2] it aims to establish a common regulatory and legal framework for AI. [3]

- The freedom to run the program as you wish, for any purpose (freedom 0).
- The freedom to study how the program works, and change it so it does your computing as you wish (freedom 1). Access to the source code is a precondition for this.
- The freedom to redistribute copies so you can help others (freedom 2).
- The freedom to distribute copies of your modified versions to others (freedom 3). By doing this you can give the whole community a chance to benefit from your changes. Access to the source code is a precondition for this.

- Überprüfbarkeit von KI-basierten Ergebnissen

...auch deshalb lieben wir FOSS

- Lizenzierung von KI-generiertem Code

...Angst vor GPL?!

- (fehlende) Rechtssicherheit

...aber EU AI Act vom 13.03.24

AI Act: [Wikipedia](#), Freedoms: [gnu.org](#),  
robot mixing liquids and maps: [perchance.org](#)



# Offene Fragen - Umwelt und Ethik - "nachhaltige KI"

Ist KI selbst klimaschädlich?

Energieverbrauch · CO2-Emissionen · Umweltschäden ·

Wasserbedarf & -knappheit · Bedarf an Mineralien

... oder ist KI ein Mittel gegen die Klimakrise?

Ressourcenverbrauch · Energie- oder Mobilitätswende · Erforschung neuer Materialien

“

Probleme kann man niemals mit derselben Denkweise lösen, durch die sie entstanden sind.

—Albert Einstein



Bildquellen:

Ecosia KI · [www.un.org/ARIES](http://www.un.org/ARIES) for  
SEEA · [climatechange.ai](http://climatechange.ai) · Generierte  
"Casual Photos" mit [perchance.org](http://perchance.org)



Artificial intelligence saving the natural world



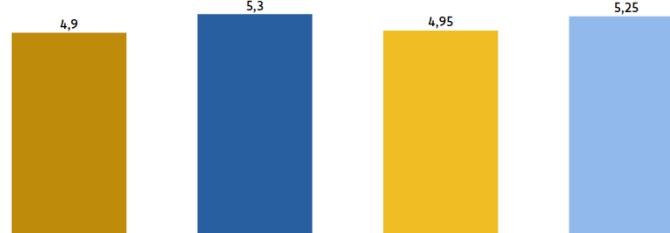
# Offene Fragen

- Wie findet es die Zielgruppe?
- Immer auch Chance!

## KI oder Mensch – wer erzeugt bessere Inhalte?

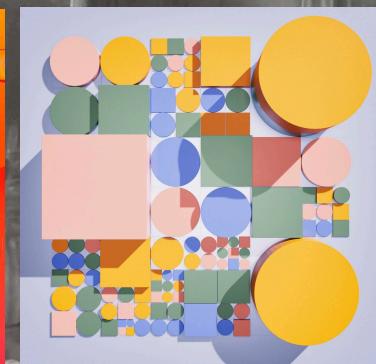
Ohne Kenntnis des Urhebers

● Mensch ● KI ● Mensch mit KI-Unterstützung ● KI mit Mensch-Unterstützung



KI-Inhalte besser als  
Inhalte der Menschen bewertet

Menschliche Bewertung der Qualität der Inhalte auf Skala von 0 bis 6 / Grafik: uen. / Quelle: MIT Sloan 2023



Hintergrund: Michael Hansmeyer, Computational Architectur, Chart: faz.net,  
Bilder: Generative Kunst von Manolo Gamboa Naon

# Fazit

Danke!

Fragen oder  
Anmerkungen?

(mehr für Hochinteressierte)

# Impressum

## Autoren & Kontakt

**Carmen Tawalika**  
mundialis GmbH & Co. KG  
Kölnstr. 99  
53111 Bonn  
Deutschland  
[tawalika@mundialis.de](mailto:tawalika@mundialis.de)

**Marc Jansen**  
terrestris GmbH & Co. KG  
Kölnstr. 99  
53111 Bonn  
Deutschland  
[jansen@terrestris.de](mailto:jansen@terrestris.de)

## Lizenz

Diese Folien sind unter CC BY-SA veröffentlicht.

[PDF](#), [HTML](#), [Repository](#)

# Spannend aber war nicht unterzubringen

- <https://www.swebench.com/>
- Vortrainiertes Netz für Aerial Image Classification
- Klimawandeltutorials mit KI