



“

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 🌐

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 🐣

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 | terrestris.de



mundialis

info@mundialis.de

github.com/mundialis



terrestris

info@terrestris.de

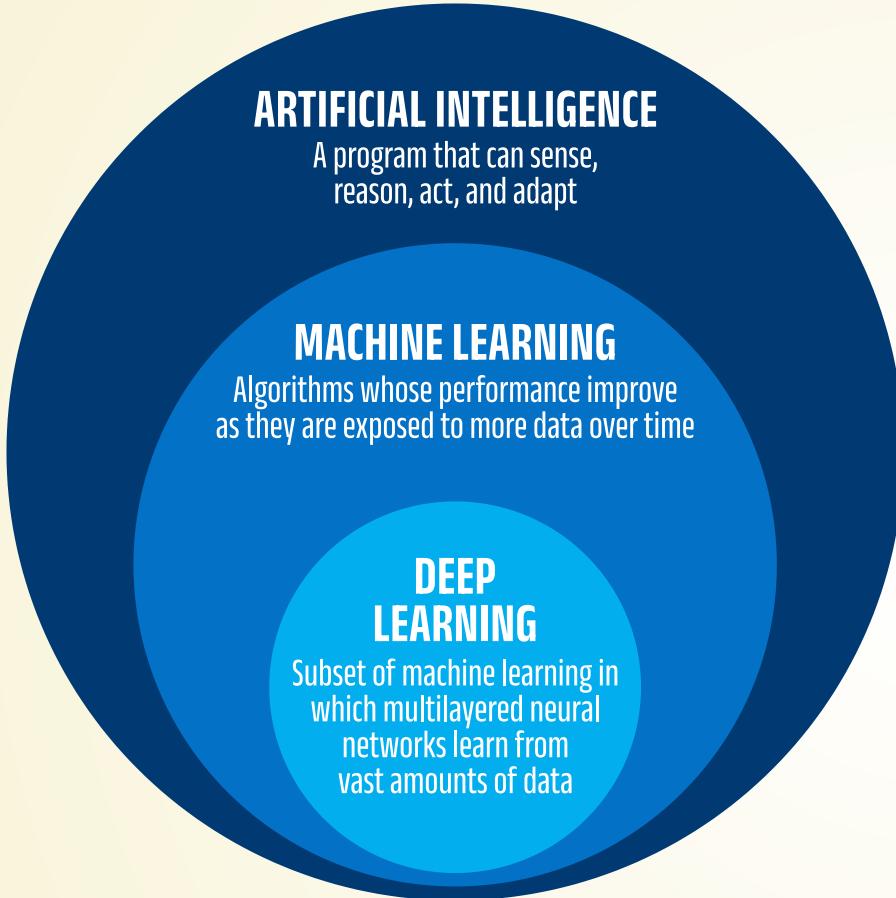
github.com/terrestris



Über was wir sprechen wollen:

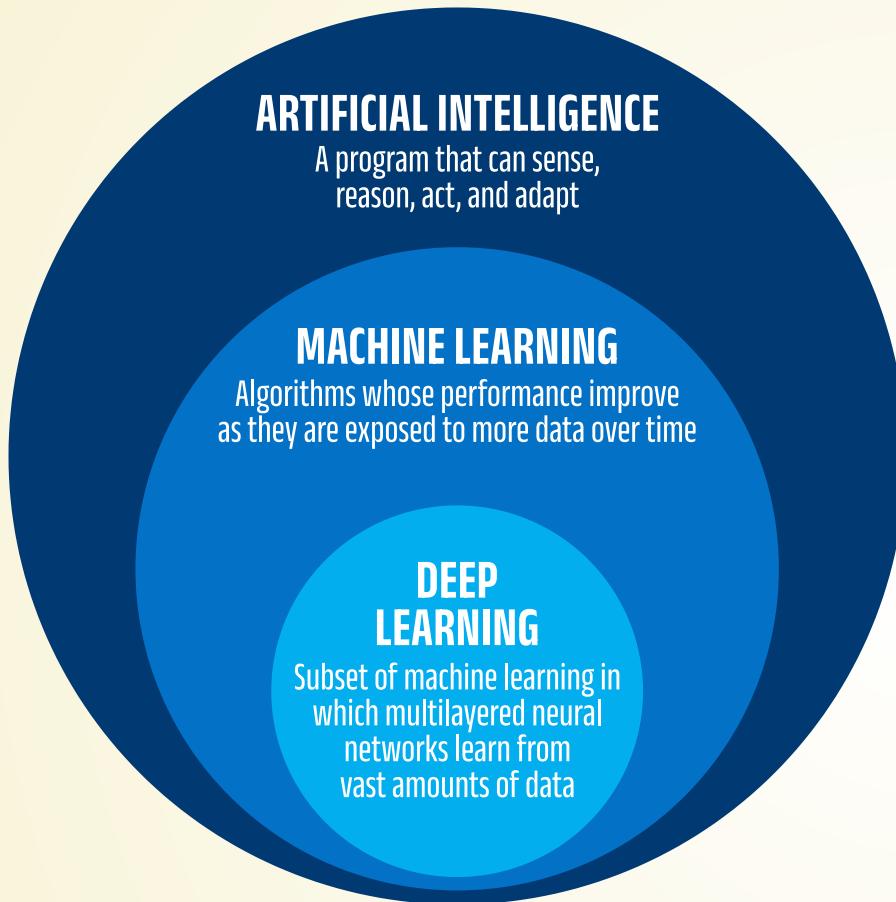
- Begriffsklärungen
- Einige Beispiele / Software / Produkte
- Offene Fragen

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, inspiriert durch phind.com



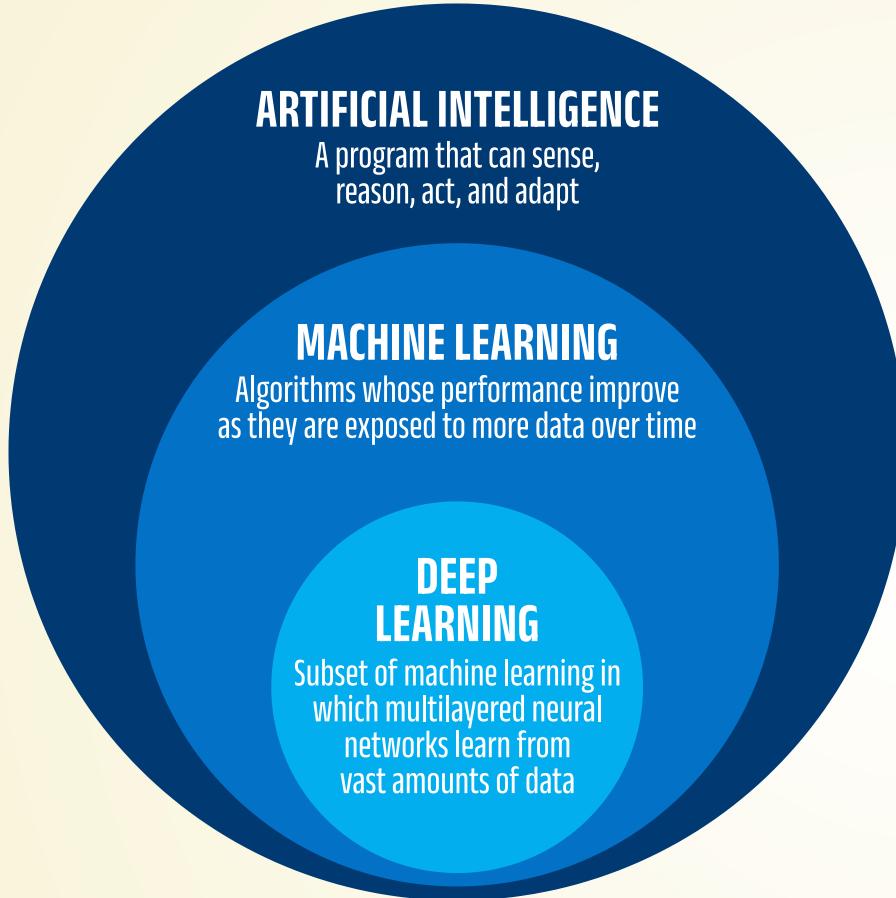
- **Deep Learning (DL)**
Imitiert menschliches Lernverhalten mittels großer Datenmengen, ...
... indem es **Neuronale Netze (NN)** als Technologie nutzt, welche viele Layer enthalten

- **(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, inspiriert durch 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, inspiriert durch 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)

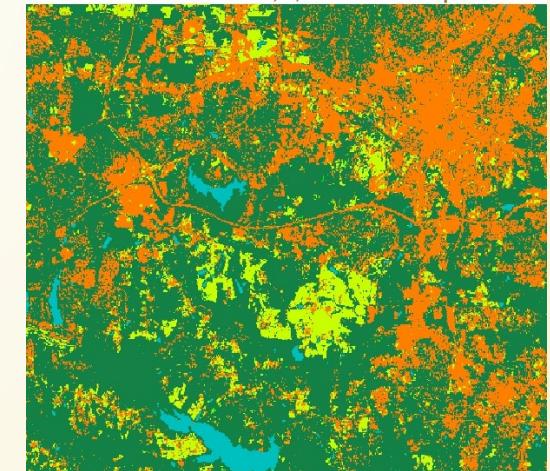
Überwachte Oberflächenklassifizierung mit GRASS GIS

- 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`

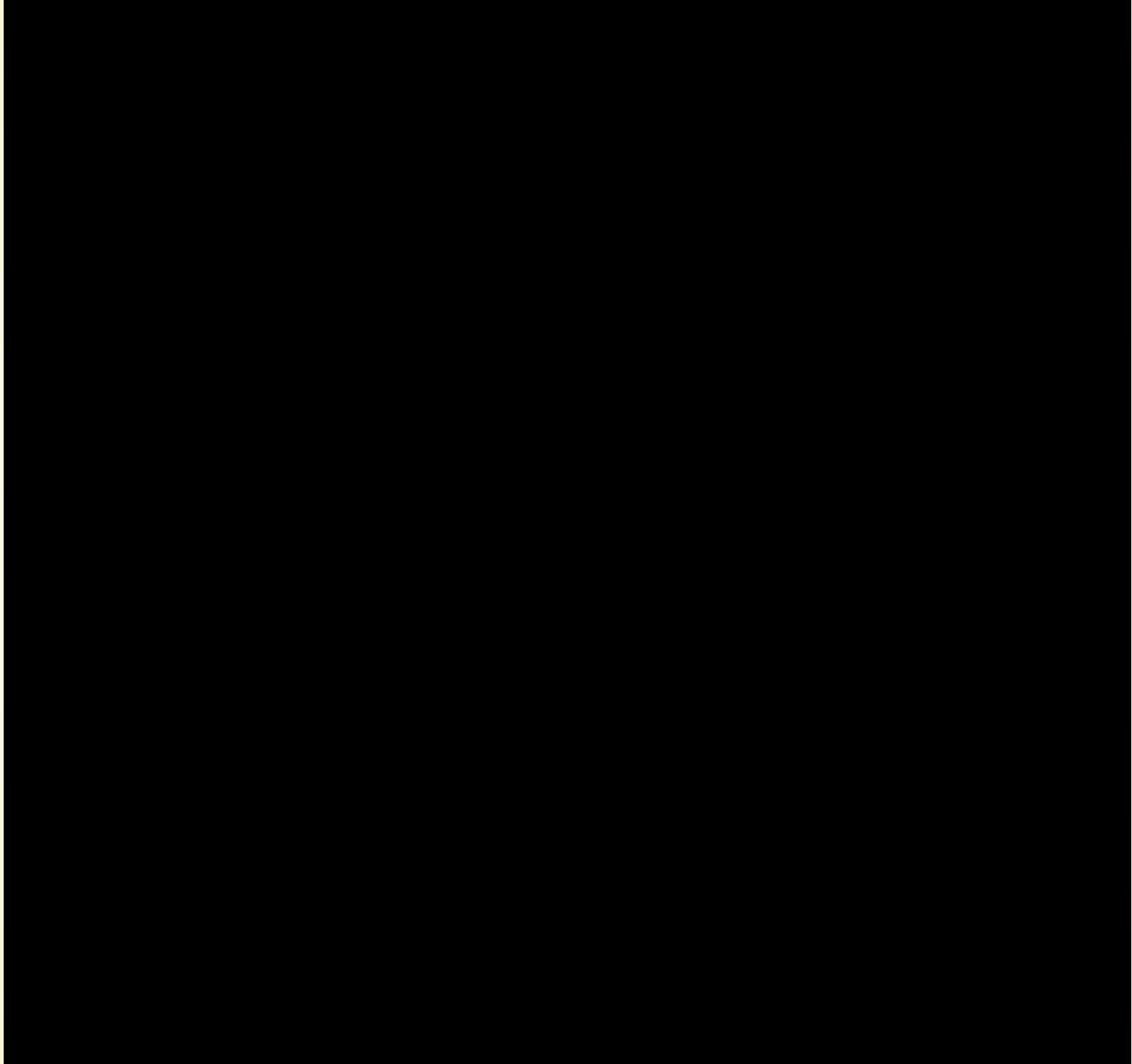
Bildquellen: GRASS GIS - `r.learn.ml2` Dokumentation



Landsat 7 bands 7,4,2 color composite



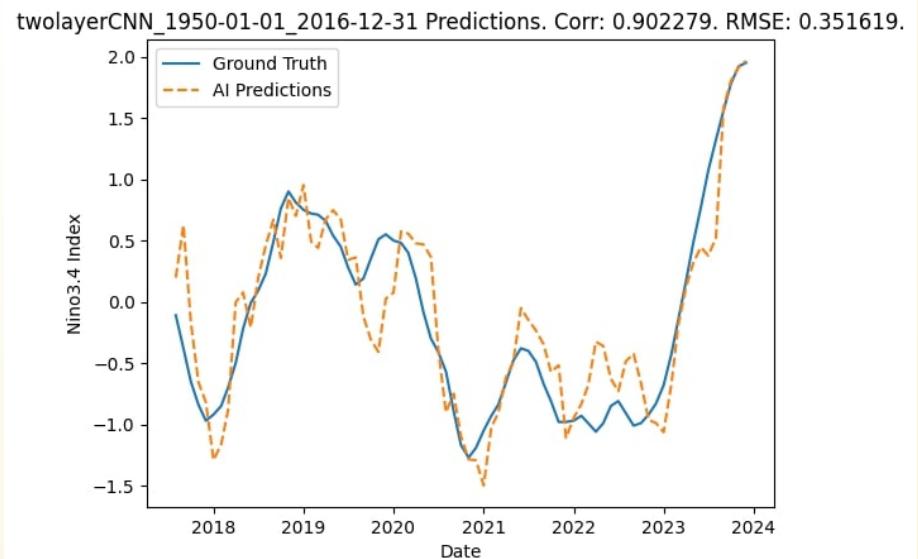
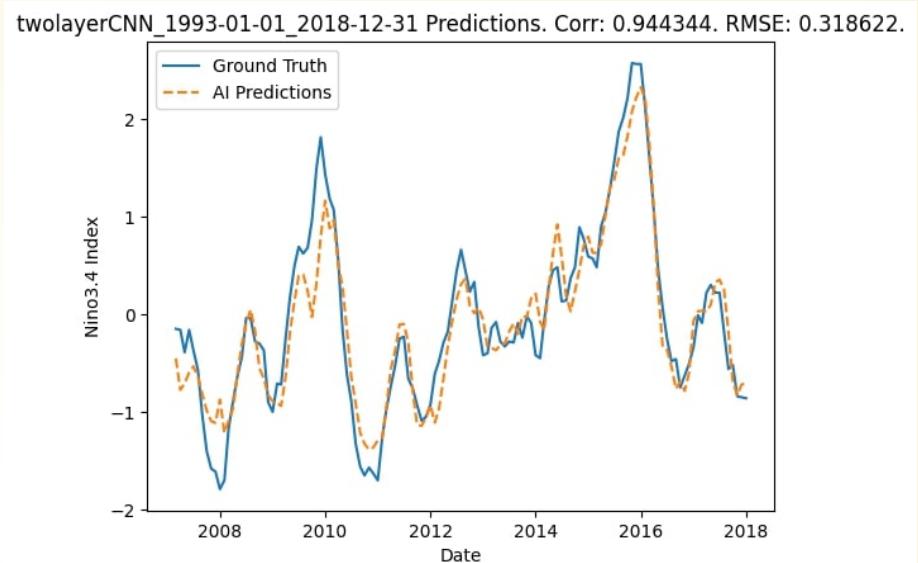
Random forest classification result

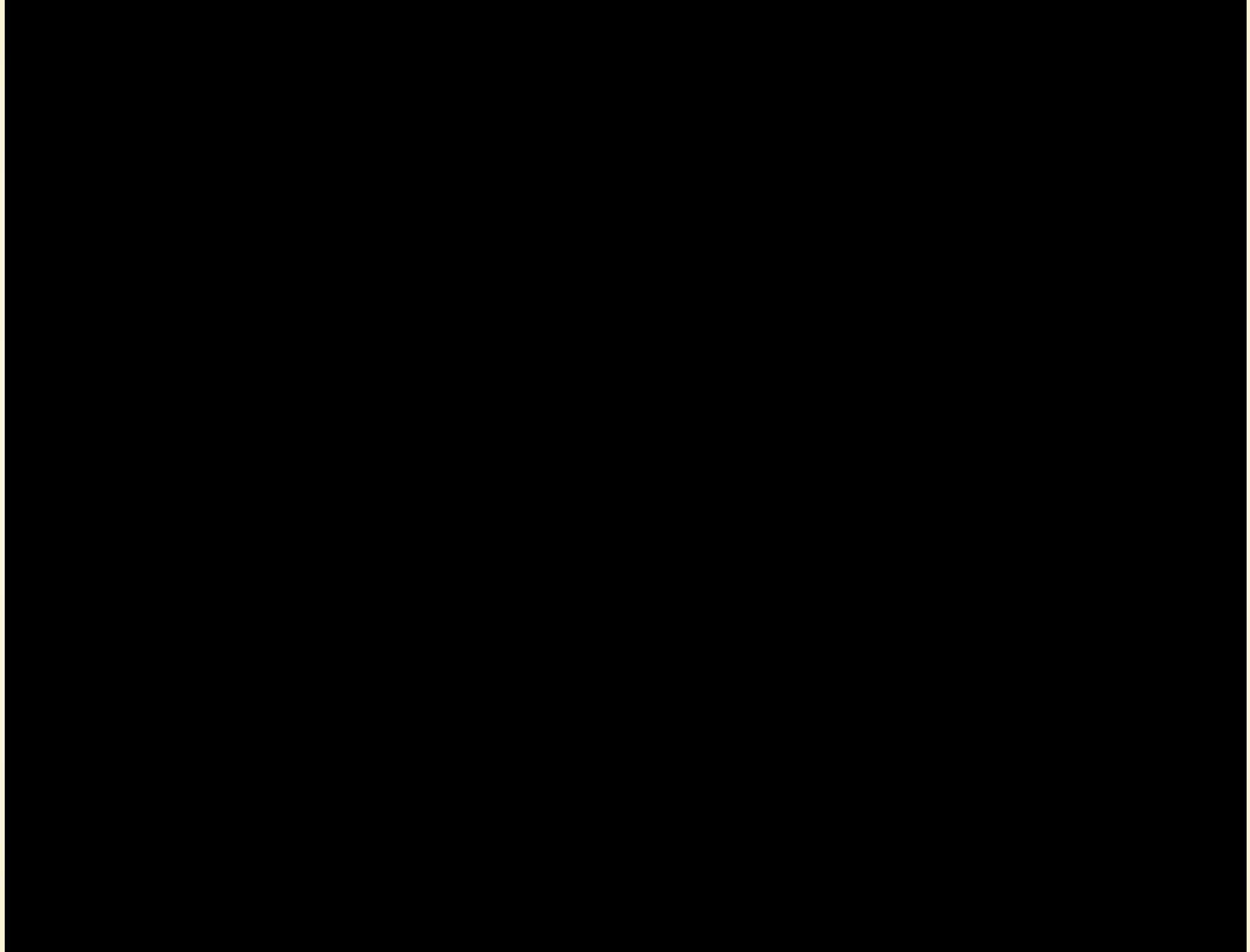


El Niño Prognose

- 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





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

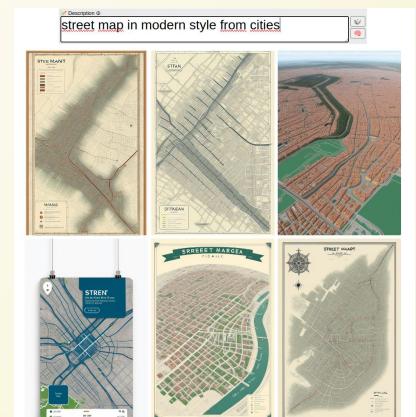
- Lizenzierung von KI-generiertem Code

...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



Ist KI nachhaltig?

Künstliche Intelligenz (KI) kann tatsächlich dazu beitragen, Nachhaltigkeit zu fördern. Zum Beispiel wird KI eingesetzt, um Energieeffizienz zu verbessern, Abfall zu reduzieren und Umweltauswirkungen zu minimieren. Unternehmen nutzen KI, um ihre Prozesse nachhaltiger zu gestalten. Es ist wichtig, dass KI-Systeme jedoch selbst nachhaltig entwickelt und betrieben werden, um sicherzustellen, dass sie tatsächlich positive Auswirkungen haben.

Antwort neu generieren

Stattdessen im Internet suchen

Stelle eine Frage...



Artificial intelligence saving the natural world



Climate Change AI is a global non-profit that catalyzes impactful work at the intersection of climate change and machine learning.

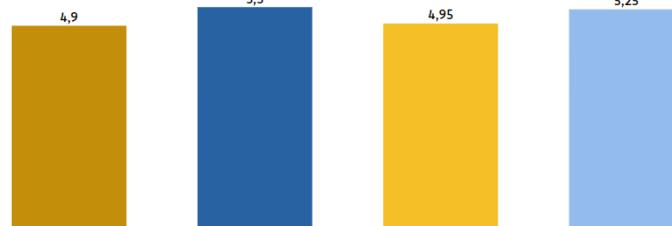
Offene Fragen

- 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

Marc Jansen
terrestris GmbH & Co. KG
Kölnstr. 99
53111 Bonn
Deutschland
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