

2. Problembeschreibung: Moore

Wiederherstellung von Mooren

Moore bestehen aus Torf, der aus abgestorbenen Pflanzen entsteht. Dadurch speichern sie viel Kohlenstoff. Außerdem filtern und speichern sie Wasser und bieten einen einzigartigen Lebensraum.

In Deutschland sind **92 % der Moore entwässert**. Entwässerte Moore setzen CO₂ frei, statt es zu speichern, und verlieren ihre dadurch ihre Bedeutung für die Artenvielfalt und den Wasserhaushalt. Deshalb ist es wichtig, nasse und gesunde Moore zu schützen und Wasserstände in trockenen Mooren wieder zu erhöhen. Dies wird als Wiedervernässung bezeichnet.



Auftrag: Moore

Entwickelt eine KI, die mithilfe von Bilddaten die Feuchtigkeit von Mooren überwacht.

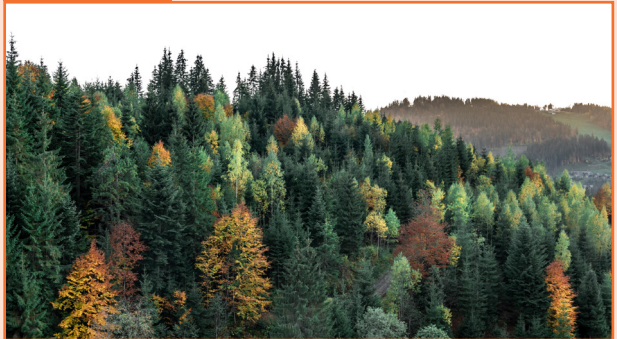


3. Problembeschreibung: Wälder

Waldbrandgefahren überwachen

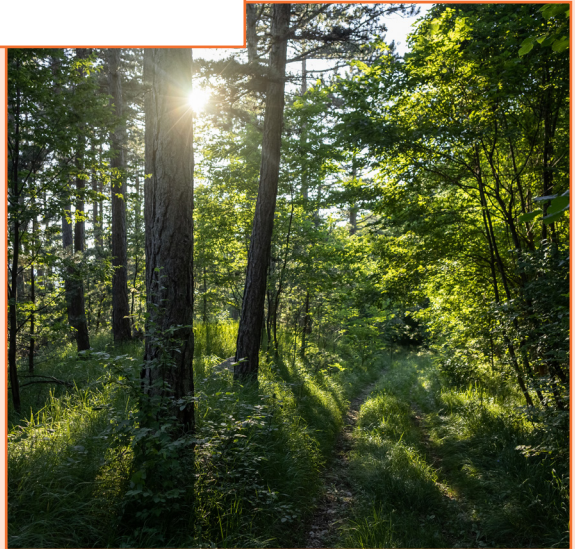
Wälder speichern CO₂ und sind der Lebensraum vieler Tiere und Pflanzen. Außerdem regulieren sie den Wasserhaushalt, kühlen die Umgebung und liefern uns Holz.

Hitzeschäden, Schädlingsbefall und Holzentnahme gefährden jedoch die langfristige Gesundheit und Vielfalt unserer Wälder.



Auftrag: Wälder

Entwickelt eine KI, die mithilfe von Bilddaten Brandgefahren in Wäldern überwacht.



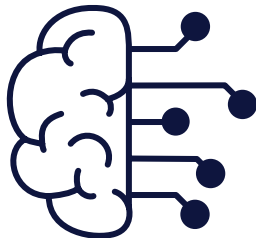
7. Begriffskarte: Künstliche Intelligenz

Künstliche Intelligenz (KI)

Künstliche Intelligenz (KI) beschreibt Technologien, durch die Computer **Aufgaben erledigen können, die normalerweise menschliche Fähigkeiten erfordern.**

Zum Beispiel kann KI Muster oder Bilder erkennen, Texte erstellen, Unterhaltungen führen oder Entscheidungen treffen. KI ist der Versuch, menschliches Lernen und Denken auf den Computer zu übertragen.

KI-Algorithmen können Muster und Zusammenhänge aus ihren Trainingsdaten erkennen. Ein fertiges KI-Modell ist dann – wie Expert*innen in einem Themenfeld auch – in der Lage, zum Beispiel unterschiedliche Pflanzen voneinander zu unterscheiden.



Begriffskarte: Künstliche Intelligenz

KI im Alltag

In unserem Alltag ist KI in vielen verschiedenen Formen präsent:



Gesichtserkennung
(z. B. in Fotos)



Einige Videospiele
nutzen KI



Empfehlungen für
Routenplanung



Empfehlungen für Videos, die
auf unseren Interessen basieren



Spracherkennung

... und noch viel mehr!

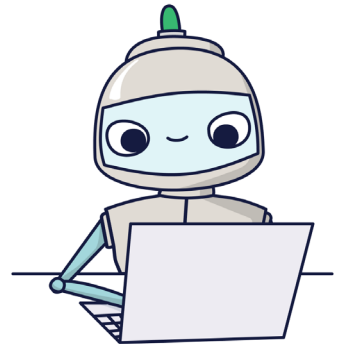
8. Begriffskarte: Künstliche Intelligenz

Was kann KI?

Erkennen: KI kann z. B. Tier- und Pflanzenarten erkennen. Anhand von Satellitenbildern kann KI illegale Entwaldung oder Waldbrände erkennen und Behörden oder Naturschützer*innen automatisch benachrichtigen.

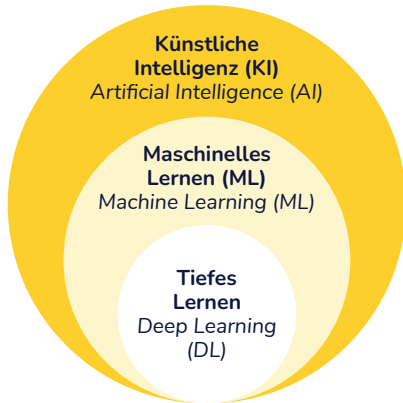
Überwachen: KI kann Daten erheben, auswerten und aus großen Datenmengen relevante Informationen filtern. So kann sie den Zustand von Ökosystemen überwachen und feststellen, ob bestimmte Gebiete schutzbedürftig oder gefährdet sind.

Vorhersagen: KI kann helfen, Ökosysteme und deren Wechselwirkungen besser zu verstehen. So kann sie mögliche Auswirkungen des Klimawandels vorhersagen. Auch kann sie die Wirkung möglicher Schutzmaßnahmen bewerten und optimale Zeitpunkte dafür empfehlen.



Begriffskarte: Teilbereiche von KI

KI hat mehrere Teilbereiche



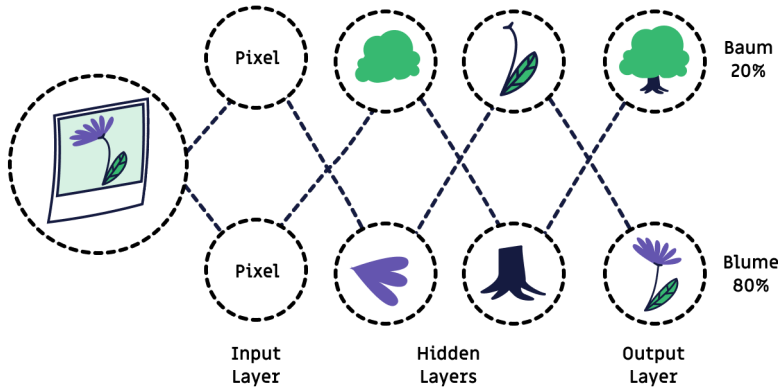
Machine Learning (ML) ermöglicht, dass eine KI selbst dazulernt und durch unsere Nutzung immer intelligenter wird.

Ein Teilbereich von ML ist das Deep Learning (DL). Deep Learning arbeitet mit vielen Schichten von künstlichen neuronalen Netzen, die miteinander verbunden sind.

9. Begriffskarte: Deep Learning und neuronale Netze

Deep Learning und Bilderkennung

Deep Learning arbeitet mit vielen Schichten von künstlichen neuronalen Netzen, die miteinander verbunden sind. Neuronale Netze bestehen aus künstliche Neuronen, die in einem Netz verbunden sind. Sie sind inspiriert von der Funktionsweise der Nervenzellen in unserem Gehirn.



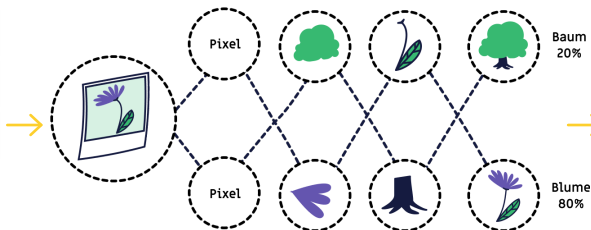
Begriffskarte: KI und Bilderkennung

Wie funktioniert Bilderkennung mit KI?

Die Grafik veranschaulicht, wie Bilderkennung mit KI, genauer gesagt mit Deep Learning, funktioniert.



Die KI lernt mit Trainingsdaten: „Auf diesen Fotos sind Blumen.“



Die KI gibt aus:

„Es handelt sich mit 80 % Wahrscheinlichkeit um eine Blume.“



Mehr Informationen zu KI und Bilderkennung findet ihr in unserem KI Grundlagenkurs!

 <https://tuef.tel/LrixG>

10. Begriffskarte: Die Umweltauswirkungen von KI

Die Umweltauswirkungen von KI

Die Digitalisierung und der Einsatz von KI haben negative Auswirkungen auf Umwelt und Klima (ökologischer Fußabdruck). Dies sollten wir ändern. Wo können wir viel bewirken?

Energieverbrauch

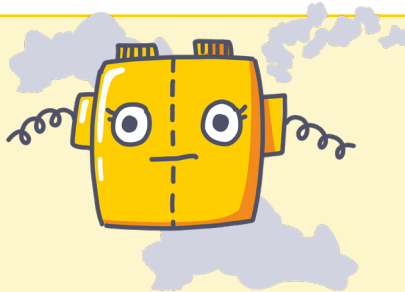
Große KI-Modelle zu entwickeln, zu trainieren und zu nutzen, verbraucht viel Energie. Bei der Energieherstellung mit fossilen Brennstoffen wie Gas und Kohle entsteht viel CO₂. Rechenzentren, die erneuerbare Energien nutzen, erzeugen weniger CO₂. Effizientere Algorithmen verbrauchen weniger Energie.



Kühlung und Wasserverbrauch

Rechenzentren speichern und verarbeiten riesige Datenmengen – nicht nur für KI, sondern für alle Arten der Internetnutzung. Die Nutzung eines Chatbots erfordert zum Beispiel für 10 bis 50 Antworten etwa einen halben Liter Wasser.

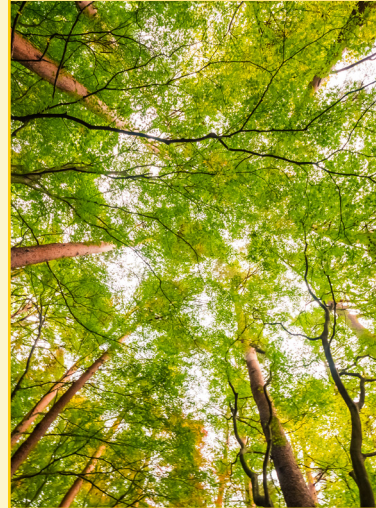
Kühlwasser ist meist Trinkwasser, da verschmutztes Wasser die Rohre schädigt. Manche Rechenzentren werden an kühlen Orten gebaut, um den Energieverbrauch zu senken.



11. Begriffskarte: Natürlicher Klimaschutz

Natürlicher Klimaschutz

Natürlicher Klimaschutz bedeutet, die Natur zu unserer Verbündeten zu machen: Wälder, Böden und Moore, Meere, Flüsse, Auen und andere Gewässer sowie naturnahe Grünflächen in der Stadt und auf dem Land **nehmen Kohlendioxid (CO₂) aus der Atmosphäre auf und speichern es langfristig**. Sie werden deshalb auch als CO₂-Senken bezeichnet und tragen zum Klimaschutz bei.



Die Natur ist eine wichtige Verbündete im Kampf gegen den Klimawandel!

Naturnahen Ökosysteme bieten **außerdem Lebensraum für viele Arten von Tieren und Pflanzen und helfen bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels.**

Naturnahe Grünflächen können Wasser aufnehmen und somit Trockenheit vorbeugen, aber auch die Auswirkungen von Überschwemmungen abschwächen. Ist der Boden versiegelt, also luft- und wasserdicht verschlossen, verliert er diese Fähigkeiten.

Ökosysteme wie Salzwiesen oder Riffe schwächen zum Beispiel große Wellen bei Sturmfluten ab und schützen und stabilisieren die Küste.



12. Echtes KI-Projekt: Moore

Kartierung von Mooren: Chesapeake Conservancy

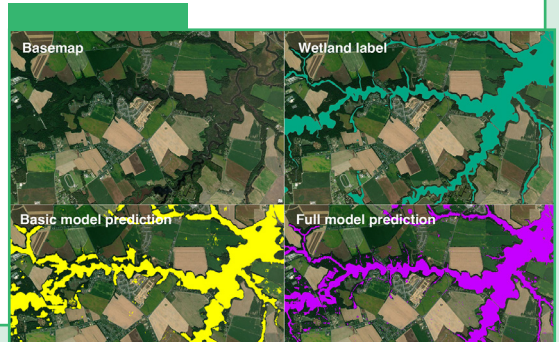
Ein KI-Modell der US-amerikanischen Naturschutzorganisation Chesapeake Conservancy soll die **Kartierung von Feuchtgebieten vereinfachen**. Die KI kann den Schutz von Mooren unterstützen, indem sie z. B. deren Berücksichtigung bei der Planung von Straßen und Industrieanlagen erleichtert.

In den Trainingsdaten wurden verschiedene Moorlandschaften berücksichtigt. Deswegen funktioniert das Programm für verschiedene geografische Regionen.

Diese Methode zur Moorkartierung liefert wichtige Erkenntnisse für den Schutz & Erhalt von Moorlandschaften.

Quelle: Chesapeake Conservancy (2023): Artificial intelligence deep learning model for mapping wetlands yields 94% accuracy, <https://phys.org/news/2023-01-artificial-intelligence-deep-wetlands-yields.html>

Bildquelle: Science of The Total Environment 861 (2023), <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969722077257?via%3Dihub>



Echte KI-Projekte

Weitere spannende KI-Anwendungen findet ihr hier:

„KI-Leuchttürme für Umwelt, Klima, Natur und Ressourcen“
(Zukunft – Umwelt – Gesellschaft gGmbH)

 <https://www.z-u-g.org/foerderung/ki-leuchttuerme-fuer-umwelt-klima-natur-und-ressourcen/projekte/>



13. Echte KI-Projekte: Wälder

FutureForest - Klimaangepasster Waldumbau

FutureForest beschäftigt sich mit dem **Einsatz von KI bei Waldzustandsanalysen**, also der Bewertung zukünftiger Waldentwicklung sowie den entsprechenden Entscheidungsvorbereitungen zum klimaangepassten Waldumbau.

Durch verschiedene KI-Verfahren werden Daten erfasst und ausgewertet. Ziel sind **KI-gestützte Handlungsempfehlungen, an welchen Standorten welche Baumarten oder Waldtypen** als so genannte „Zukunftswälder“ angelegt werden können.

So kann künftig ein Waldökosystem entstehen, das den Herausforderungen des Klimawandels, wie extreme Hitze und langanhaltende Trockenheit, besser gewachsen ist.

Quelle: Umgesetzt wird FutureForest durch die wetransform GmbH, die Freie Universität Berlin, die Technische Universität München sowie M.O.S.S. Computer Grafik Systeme GmbH (<https://www.z-u-g.org/foerderung/ki-leucht-tuerme-fuer-umwelt-klima-natur-und-ressourcen/projekt/futureforest/>)



Echte KI-Projekte

Weitere spannende KI-Anwendungen findet ihr hier:

„KI-Leuchttürme für Umwelt, Klima, Natur und Ressourcen“
(Zukunft – Umwelt – Gesellschaft gGmbH)

 <https://www.z-u-g.org/foerderung/ki-leuchttuerme-fuer-umwelt-klima-natur-und-ressourcen/projekte/>



14. KI trainieren: Wie geht das eigentlich?

Trainiert eure eigene KI

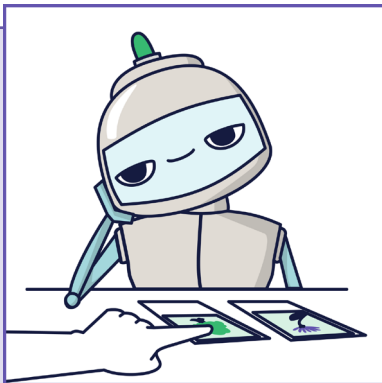
Ihr benötigt Bilder als Trainingsdatensätze. Diese findet ihr auf der Karte „KI trainieren: Datensätze“. Ladet die kategorisierten Bilder in eure KI-Software hoch. Die Maschine **lernt, welche Bilder zu welcher Kategorie gehören**, und erkennt dabei die zugrunde liegenden Muster.

Danach müsst ihr eure KI nur noch mit **neuen Bildern** testen!

So funktioniert's

Auf der Rückseite haben wir für euch den Prozess Schritt für Schritt visualisiert.

Legt los und verwendet die Lernkarten zur Unterstützung!



1. Trainingsdaten zusammentragen

Sammelt Bilder für die Kategorien, die von der KI erkannt werden sollen. Kategorisiert sie mit einem Label.

Label 1:
Blume



Label 2:
Baum



2. Modell trainieren und testen

Lasst die Maschine lernen und testet sie mit neuen Bildern!

Modell trainieren



3. Modell teilen oder exportieren

Nun könnt ihr euer KI-Modell exportieren. Zeigt Anderen, wie es funktioniert!



Blume

Baum

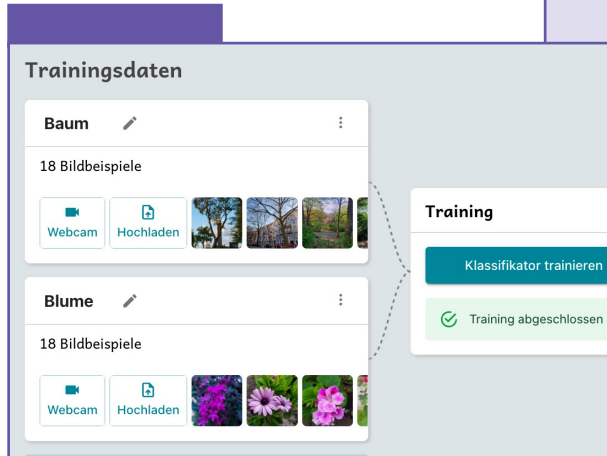
15. KI trainieren: Gen AI Teachable Machine

Gen AI Teachable Machine

Trainiert euer erstes KI-Modell für die Bilderkennung und teilt es über einen Link oder QR-Code.

Die **Teachable Machine** ist einfach zu bedienen – auch ohne Vorkenntnisse!

<https://tm.gen-ai.fi/>



The screenshot displays the 'Trainingsdaten' (Training Data) section of the Gen AI Teachable Machine interface. It is divided into two categories: 'Baum' (Tree) and 'Blume' (Flower). Each category has a title, an edit icon, and a menu icon. Below each title, it indicates '18 Bildbeispiele' (18 image examples). For 'Baum', there are three 'Webcam' and 'Hochladen' (Upload) buttons followed by a row of image thumbnails. For 'Blume', there are also three 'Webcam' and 'Hochladen' buttons followed by a row of image thumbnails. To the right, a 'Training' panel is visible, showing a 'Klassifikator trainieren' (Train Classifier) button and a 'Training abgeschlossen' (Training completed) status with a green checkmark. A dashed line connects the image thumbnails to the training panel.

Tipp!

Achtet darauf, dass ihr den Internetbrowser nicht versehentlich schließt!

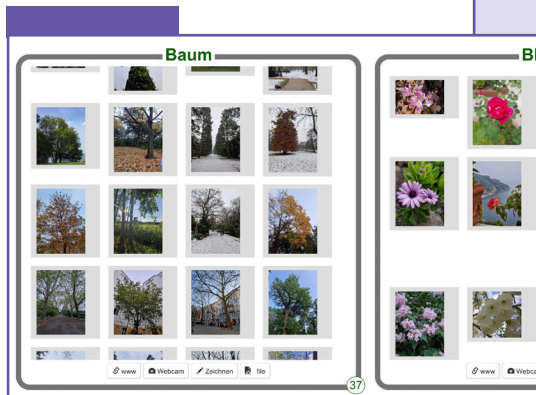
KI trainieren: Machine Learning For Kids & Scratch

Machine Learning For Kids & Scratch

Machine Learning for Kids bietet vielfältige Optionen, um eine KI zu trainieren! (Bild, Text, Audio, usw.)

Nach dem KI-Training könnt ihr euer Modell in **Scratch** importieren und ein Programm entwickeln, das dieses verwendet.

<https://machinelearningforkids.co.uk/>



Tipp!

Achtet darauf, dass ihr den Internetbrowser nicht versehentlich schließt!

16. KI trainieren: Datensätze

Datensatz: Wald



https://tuef.tel/datensatz_wald

Datensatz: Moor



https://tuef.tel/datensatz_moor

Impulsfrage

Kann die Natur uns vor der Klimakrise schützen?



Impulsfrage

Können wir mithilfe von Technologien Wälder und Moore schützen?

Impulsfrage

Kann der Einsatz von KI Lösungen für den Klimaschutz bieten?

Impulsfrage

Ist Intelligenz eine rein menschliche Eigenschaft?



Impulsfrage

Kann KI der Umwelt auch schaden?

Impulsfrage

Kann jeder eine KI trainieren?