

Mit Drohnen,
Sensoren und KI
die Moore retten!

—
Milan Bergheim
Fraunhofer IGD





1 800 000 | 1 000 000 | 50 000 | 2000 | 40 000

1 | 1 | 10 | 10 000 |

2 | 1

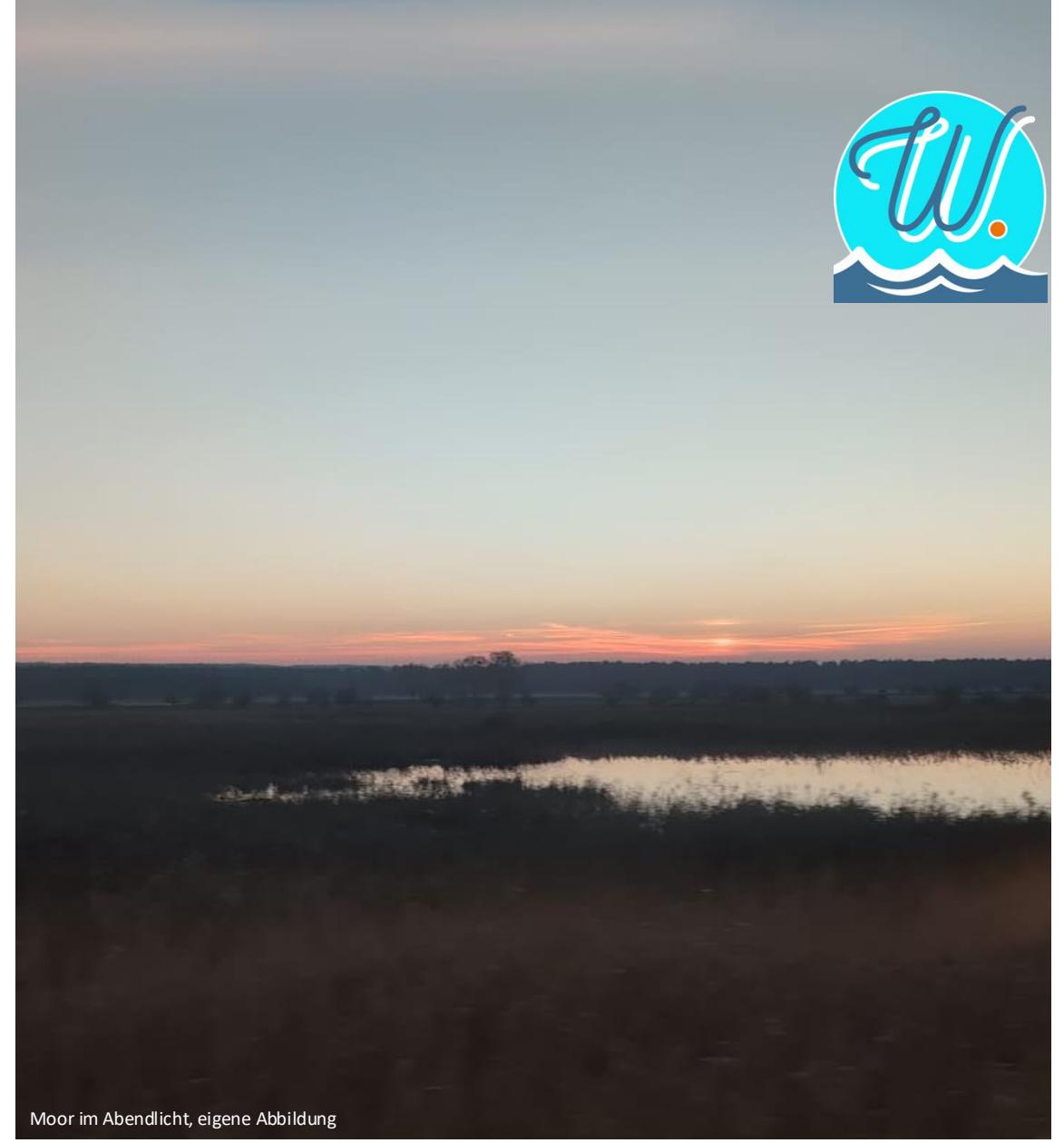
5 | 7,5 | 20

12

1

Helden der Ökosystemleistungen

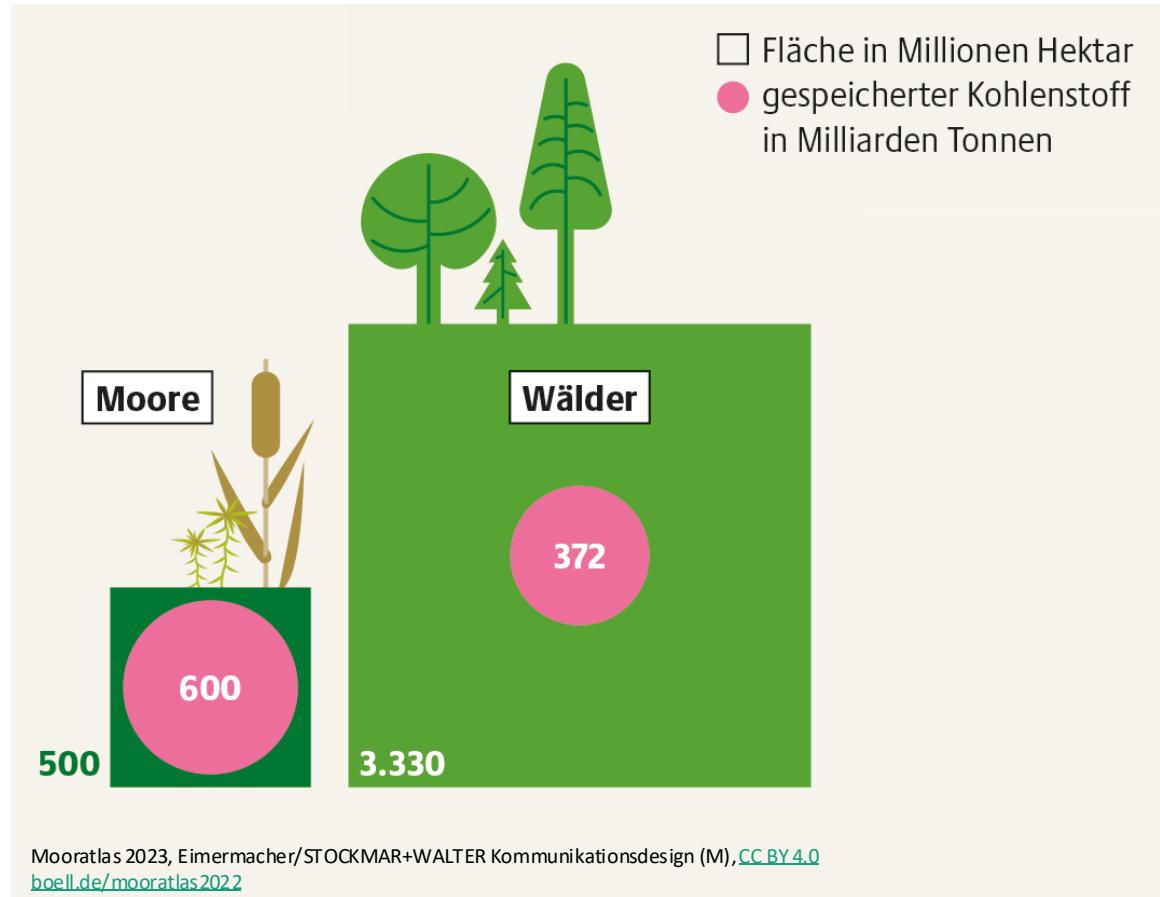
- C-Speicher
- Wasserfilter & Puffer
- Klimaanlagen der Landschaft
- Habitat
- Erholungsraum



Moor im Abendlicht, eigene Abbildung



Bundesarchiv, Bild 183-N1024-0009
Foto: Müller | 24. Oktober 1974



Moore speichern auf 3% der globalen Landfläche ca. 30% des gesamten Bodenkohlenstoffs



Treibhausgasneutralität



Moore wiedervernässen

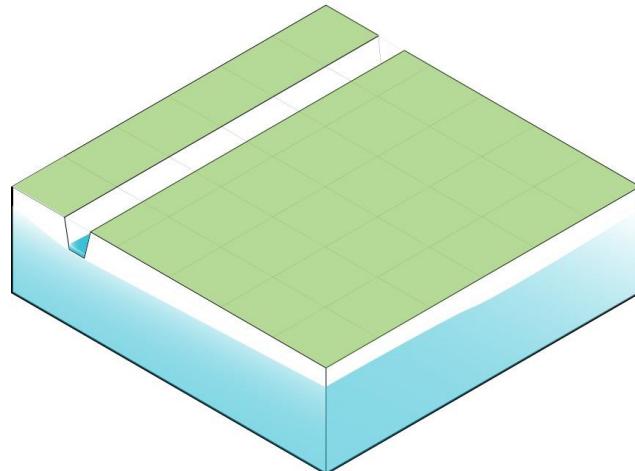
70 % der Moore werden landwirtschaftlich genutzt.



Trockene Moore:

Nutzung: Acker, Grünland und Forst

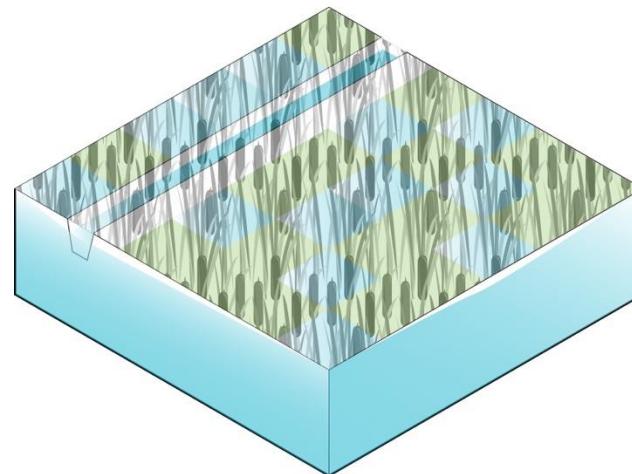
- Hauptsächlich genutzt für die Futterproduktion
- Eingebettet in betriebswirtschaftliche Konzepte
- Verlässliche Erträge
- Etablierte, funktionierende Prozesse



Nasse Moore:

Nutzung: Paludikultur, Naturschutz

- Andere Wertschöpfungsketten (die noch im Aufbau sind)
- Mittlere bis große Investition in angepasste Landtechnik
- Erwartbar geringere Erträge
- Unkenntnis, erfordert Umdenken



Trockene vs. Nasse Moornutzung, eigene Abbildung

Ökosystemleistungen

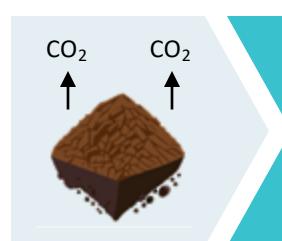
Was sind unsere Ziele?



Monitoring-Plattform für Ökosystemleistungen und Paludikultur



Smart-Farming für Paludikultur:
datenbasiertes Flächenmanagement.



Kohlenstoffzertifikate – Bilanzierung der
Treibhausgasemissionen von Moorflächen.



Biodiversitätszertifikate –
Monitoring der Biodiversität.

Wie wir dabei unterstützen

- Entwicklung von **Technologiebausteinen** für ein **skalierbares** und **effizientes Monitoring** von Mooren:
 - **Landwirte** werden dabei unterstützt, ihre **Moore besser zu verstehen und zu bewirtschaften**
 - **Projektentwickler** können **schneller und transparenter** Moore bewerten.
 - **Behörden** können ihre **Nachweispflichten** einfacher erbringen

Eigene Abbildungen, KI generiert

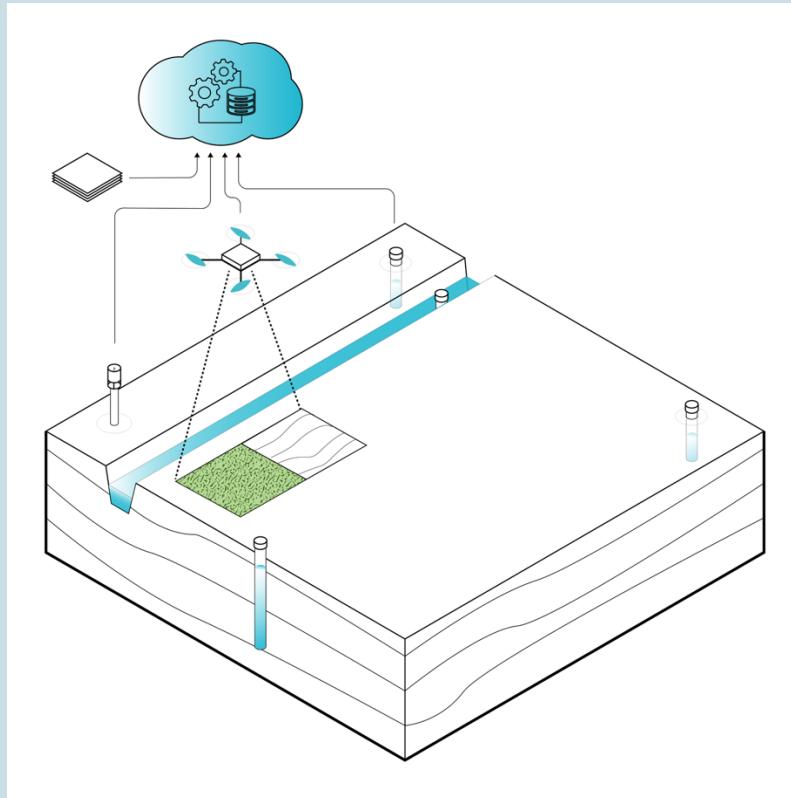
Inwertsetzung der Ökosystemleistungen von Mooren

Valuation of Peatland Ecosystem Services



Mit Drohnen, Sensoren und KI im Moor

Technologischer Ansatz



Erhebung und Verarbeitung von Felddaten

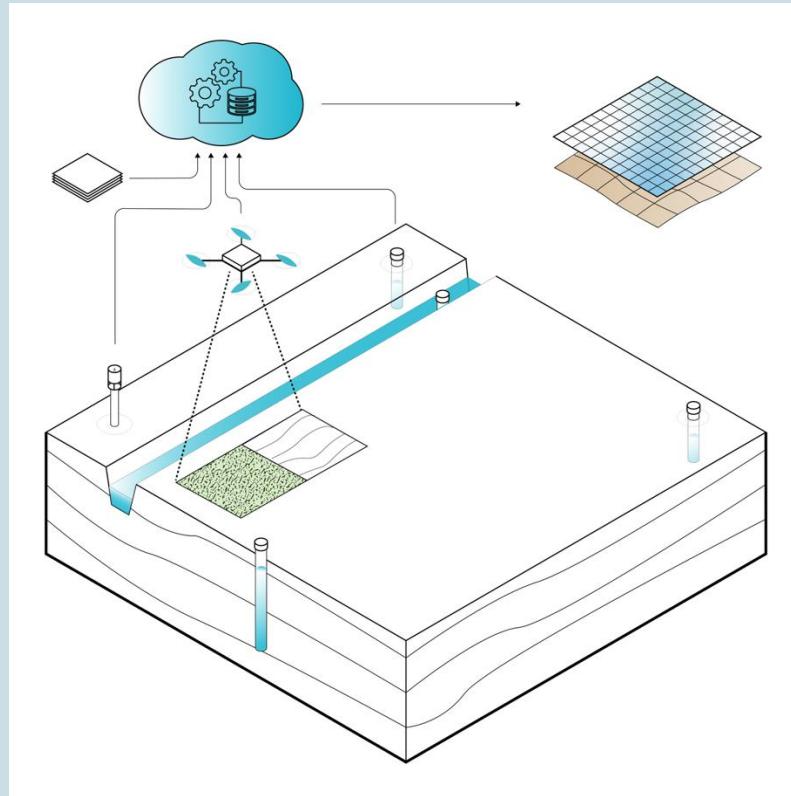
- Entwicklung eines vernetzten und modularen Sensornetzwerkes zur automatisierten Erfassung und Auswertung von biogeochemischen und botanischen Umweltvariablen



Datenerhebung und Drohnenflug, eigene Abbildungen

Mit Drohnen, Sensoren und KI im Moor

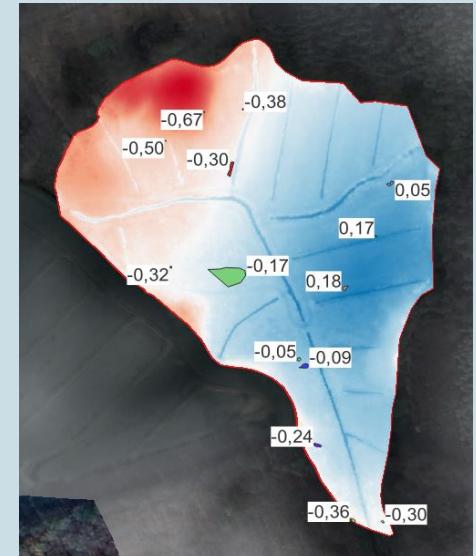
Technologischer Ansatz



Verarbeitung und Modellierung hydrologischer Informationen

Ableitung der flächigen hydrologischen Information auf Grundlage von

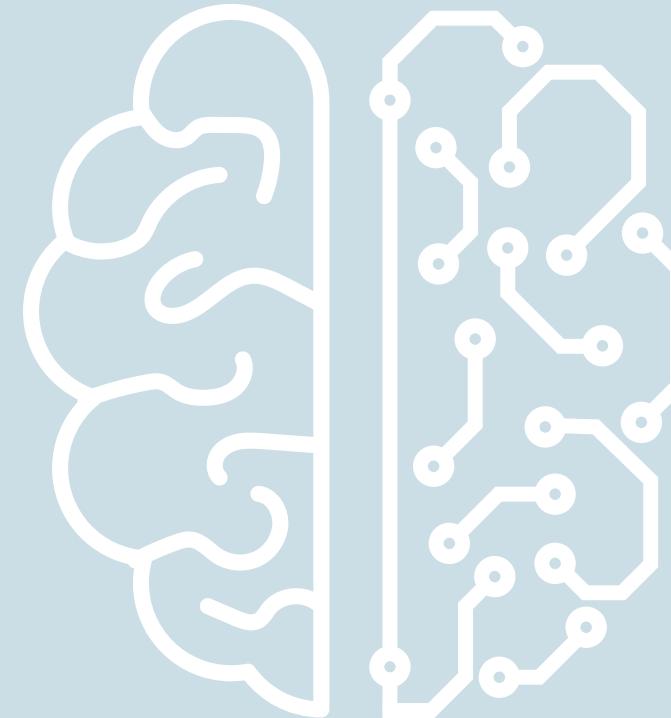
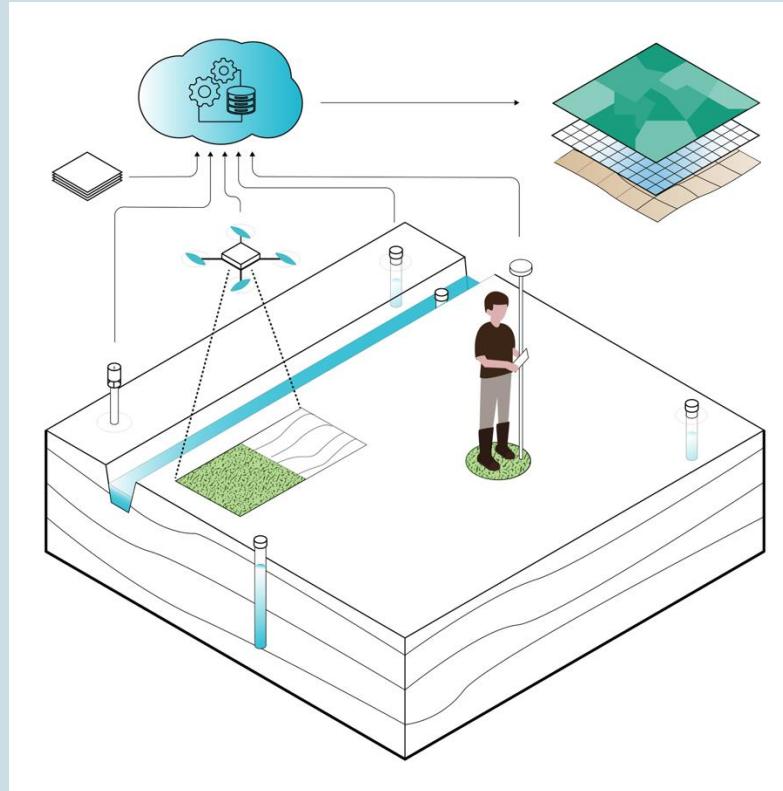
- Pegelmessungen – Reihendaten
- Digitalen Geländemodellen – Lidar
- Räumlicher Interpolation – Kriging



Datenverarbeitung und Modellierung, eigene Abbildungen.

Mit Drohnen, Sensoren und KI im Moor

Technologischer Ansatz



Training von Machine Learning Modellen zur Vegetationserkennung

Entwicklung von Pipelines zur Aufbereitung der Trainingsdaten und Klassifizierung von Einzelarten oder Dominanzbeständen

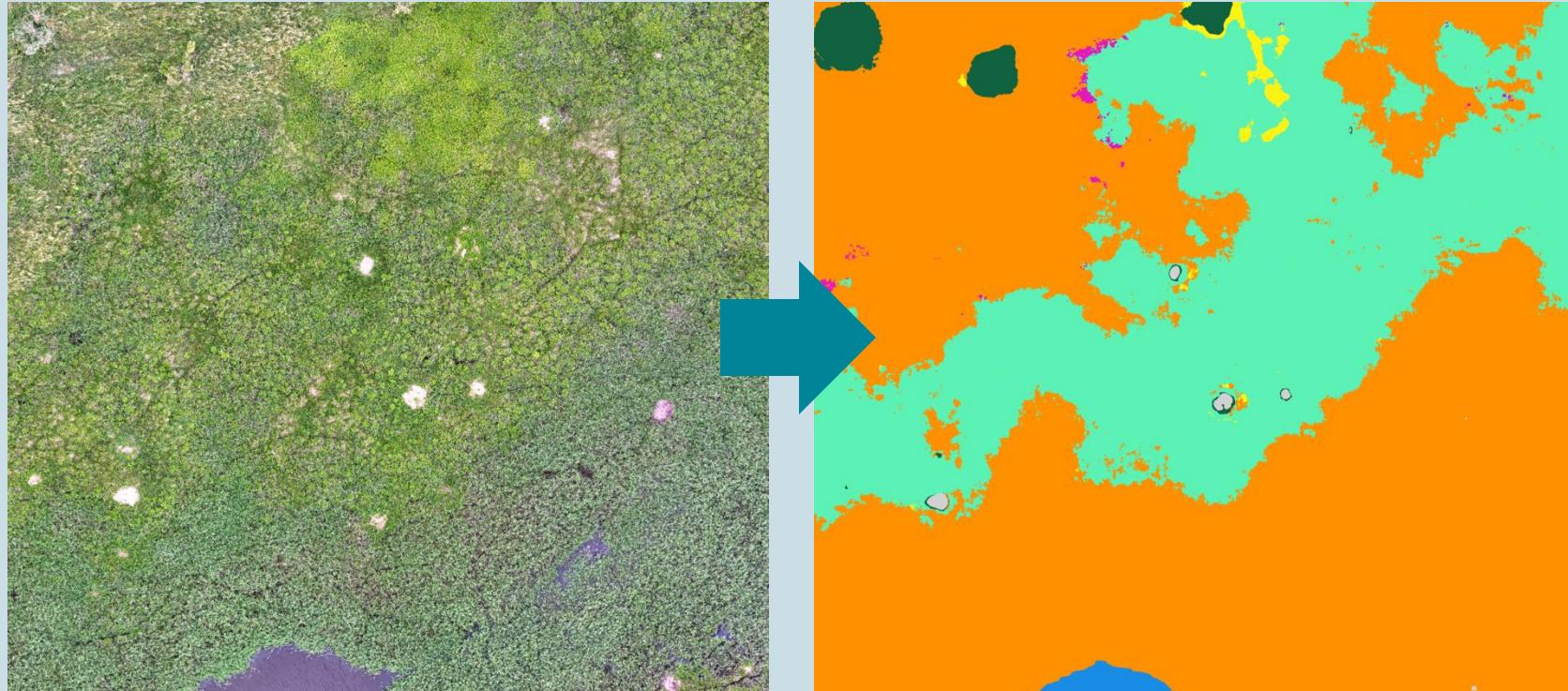
Berücksichtigung von:

- Phänologie
- Bewölkung
- Oberflächenfeuchtigkeit

Prozessablauf, eigene Abbildung

Mit Drohnen, Sensoren und KI im Moor

Technologischer Ansatz

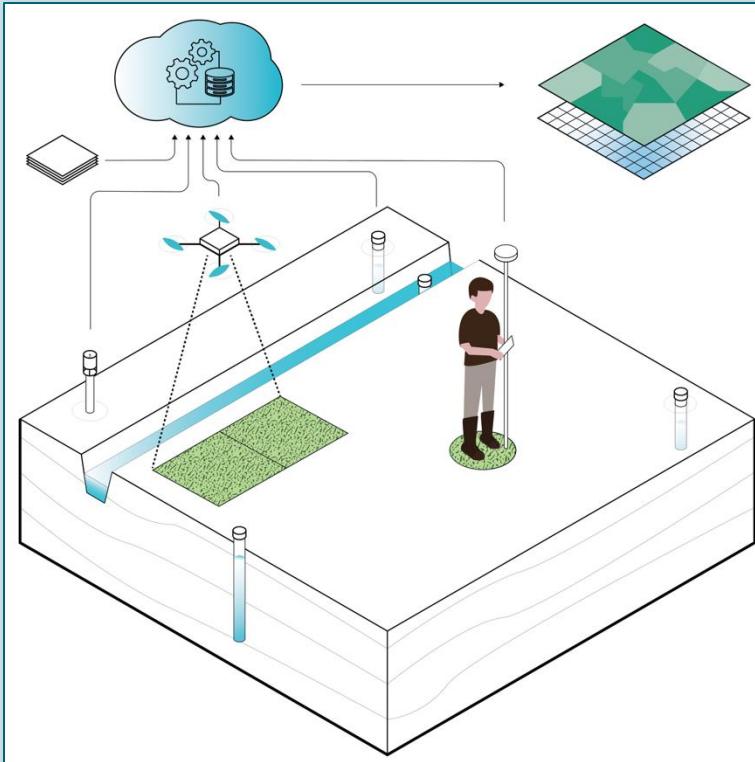


Nach dem Training erkennt die KI Vegetationsbestände aus Drohnenbildern

Orthofoto und semantische Segmentierung; eigene Abbildungen

Mit Drohnen, Sensoren und KI im Moor

Technologischer Ansatz - Datenvisualisierung



Visualisierung und Transfer

- Auf einem Dashboard führen wir alle Daten zusammen
- Hier werden mehrere Datenlayer visualisiert
- Verschiedene Analysen
- Export für Reports



Schöne Daten, aber...

Wie rettet ihr damit die Moore?



- Besseres Flächenverständnis
- Sortierung der Biomasse
- Mehrwert durch Zertifikate
- Mit unserer Technologie wird Paludikultur attraktiver!



Landwirte

- Effizienteres Monitoring
- Transparentere Daten
- Skalierbare Technologie
- Mit unserer Technologie ist man schneller und vertrauenswürdiger!



Projektentwickler

- Standardisierte Datengrundlage
- Kosteneffizienz
- Weniger Spezialisten erforderlich
- Mit unserer Technologie geht es einfacher!



Behörden

❖ **Wiedervernässung ist eine komplexe, vielschichtig vertrackte Herausforderung, unsere Lösungen sind nur ein Teil des Ganzen.**

Eigene Abbildung, AI generiert.

Kontakt

—

Milan Bergheim

Produkt Manager VALPEATS

Tel.: +49 151 249 548 97

milan.bergheim@igd-r.fraunhofer.de

Fraunhofer IGD

Soldmannstr. 15
17489 Greifswald
www.igd.fraunhofer.de/moor



Fraunhofer
IGD

