



# Geo Engine

## CropHype

Dr. Christian Beilschmidt

Neue Perspektiven der Erdbeobachtung

28.06.2023

Ein Start-up der



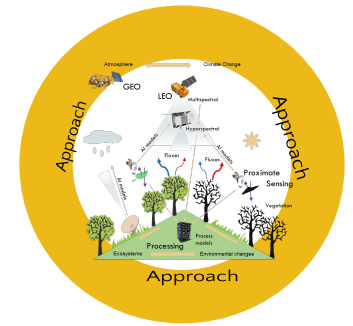
Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# Verbesserung der Feldfruchterkennung auf Basis von hyperspektralen EnMAP-Daten unter Verwendung der Geo Engine



## Herausforderung

- Klimawandel bedroht Ernährungssicherheit in Afrika
- Fehlendes saisonaktuelles Feldfruchtinventar für Frühwarnsysteme

## Ansatz

- KI-gestützte Erkennung kleinflächiger Felder
- Erkennung der Feldfrüchte
- Hyperspektrale Eigenschaften ausnutzen

## Lösung

- Multisensor-Ansatz (EnMap, Sentinel-2)
- Modell-Erstellung in CropHype

## Beteiligte Partner



Prof. Dr. Jörg Bendix  
M.Sc. Leander Leist

**Arbeitsgruppe Klimageographie  
und Umweltmodellierung  
Philipps-Universität Marburg**

- Datenexploration
- Methodische Konzeptionierung
- Auswahl und Implementierung von ML verfahren
- Validierung



Dr. Christian Beilschmidt  
Dr. Johannes Dröner

**Geo Engine GmbH**

- Bereitstellung von EnMap- und Sentinel-Daten
- Geo-Zeitreihen-Tooling & Datenharmonisierung
- Adaption von Hyperspektral-Toolbox
- Operationalisierung des Produkts



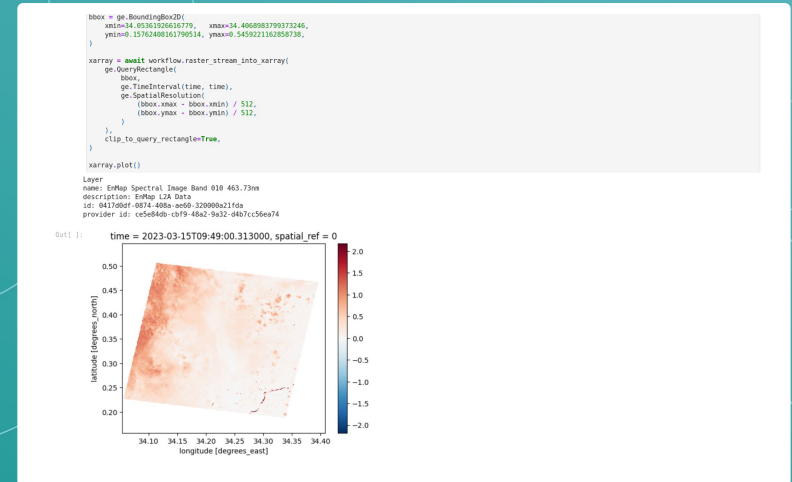
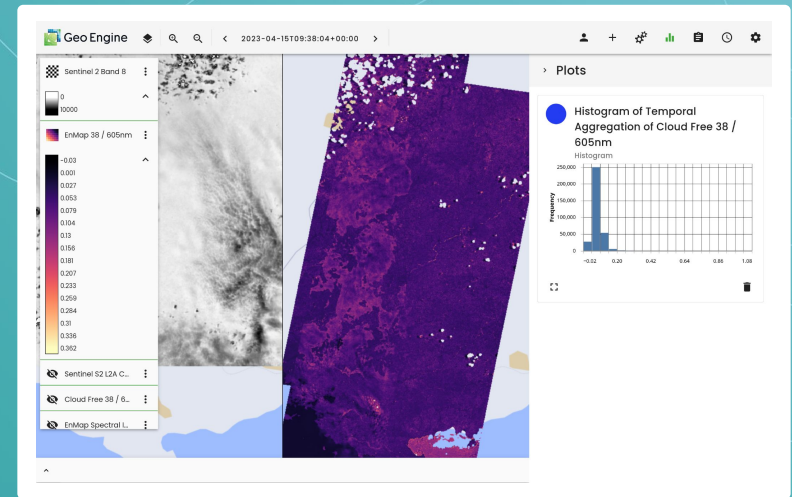
Dr. Sebastian Egli

**agriBORA GmbH**

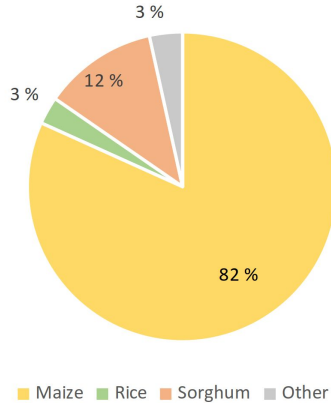
- Unterauftrag für Feldkampagne
- Bereitstellung von Trainingsdaten

# Datenbereitstellung in Geo Engine

- Portal-Deployment als Container in EoLab
- Integration von EnMap-Zeitreihe (West-Kenia)
- (Pre-)Processing-Toolbox
- Workflows für zeitliche Aggregationen, z.B. wolkenfreie EnMap-Monatsmittel
- Bereitstellung von Sentinel-2-Zeitreihe ad-hoc, via externen Datenprovider
- API-Zugriff, Bibliothek für Python, z.B. Jupyter Notebooks



## Häufigkeitsverteilung der angebauten Feldfrüchte



697 Felder kartiert

Dominante Feldfrüchte:

Mais, Hirse, Reis, Cassava (Maniok), Erdnüsse, Kartoffeln, Bohnen

57% intercropping

445 Hektar Felder als Polygone kartiert.  
(Feldgröße Ø 0.6 Hektar)

## Start der Feldkampagne

- Erste Daten erhalten!
  - Sampling näherungsweise repräsentativ
- Räumliche Verteilung der Feldfrüchte bedingt durch Umweltbedingungen
- Zukunft: Übersampling von seltenen Feldfrüchten
- Intercropping vs. classification
- Kleinräumige Felder vs. EnMap-Auflösung
  - Super-resolution mit Sentinel-2-Daten

## Aktuelle Fragestellungen

- Wie lassen sich die Feldfrüchte in den EnMap Daten differenzieren?
  - Untersuchung von Bändern (und deren Einfluss/Wichtigkeit)
  - Preprocessing & Berechnung von Indizes
  - Untersuchung von Absorptionsfeatures
- Können die Sekundär-Früchte des Intercropping identifiziert werden?
  - Spectral unmixing
- Wie kann Superresolution von EnMap-Daten die räumlichen und spektralen Features bestmöglich abbilden?

A satellite-style map of a large, irregularly shaped lake. A white rectangular callout box is positioned above the lake, with a white line and a small white circle pointing down to the lake's surface.

**Vielen Dank!**



**Geo  
Engine**

Geo Engine GmbH  
Am Kornacker 68  
35041 Marburg



[info@geoengine.de](mailto:info@geoengine.de)



[geoengine-de](https://www.linkedin.com/company/geoengine-de)



[@teamgeoengine](https://twitter.com/teamgeoengine)



[www.geoengine.de](http://www.geoengine.de)