



# „Saatguthersteller goes remote sensing“

Fusion von Fernerkundung, landwirtschaftlicher Expertise und Geschäftsprozessen

*Irmgard Runkel, GEOSYSTEMS GmbH*



# GEOSYSTEMS - kein Start-up!

- **Intelligente GeoIT-Lösungen**  
automatisierte Prozessketten von den Rohdaten zur fertigen Geoinformations-Applikation.
- **Langjährige Erfahrung**  
Fernerkundung, GIS, Photogrammetrie und Geodatenmanagement.
- **Teil eines starken Netzwerks**  
aus Raumfahrt, Downstream-Services, Messtechnik und „Digital Realities“ im kommerziellen Umfeld.
  - Raumfahrtunternehmen **OHB SE** und
  - Haupt-Vertriebspartner von **Hexagon**



# KWS – globale Spezialisten für Saatgut

KWS gehört zu den TOP 5 Unternehmen für Pflanzenzüchtung



- **Saatgutspezialist** für Zuckerrüben, Mais, Getreide, Gemüse und andere Kulturpflanzenart
- Hauptsitz in Einbeck (Niedersachsen)
- Mitarbeiter weltweit > **5000**
- Länder > **70**





# Darum geht es

15.02.2022



**BUY** **SELL**

**Nicklas Wolf**  
an der Frankfurter Börse


epa AFX

Frankfurt  
www.borsen.de


The image features a blue background with various financial data points and line graphs. The date '15.02.2022' is at the top left. The KWS logo is prominently displayed in the center-left. Below it are yellow silhouettes of a bull and a bear, with 'BUY' and 'SELL' text respectively. On the right, a man in a suit (Nicklas Wolf) is speaking into a microphone with the 'epa AFX' logo. The background also shows a blurred view of the Frankfurt stock exchange floor.

# Darum geht es





**Angestrebte Bestandesdichte**  
Normal: 9 - 10 Pflanzen/m<sup>2</sup>, Bei Wassermangel geringere Bestandesdichte wählen

 9.5 Pfl / m<sup>2</sup>


**Anbaufläche der Sorte**  
40 ha

**Angestrebter Reihenabstand**

37.5 cm | 40 cm | **50 cm** | 75 cm

**AKTUALISIEREN**

**Aussaatstärke**  
**10.0** Kö / m<sup>2</sup>

 bei 95%  
Feldaufgang


**Benötigte Saatgutmenge**  
**2.0** Einh. / ha

**Benötigte Saatgutmenge der  
Sorte für angegebene Fläche**  
**80.0** Einh.

**Ablage in der Reihe**  
**20.0** cm



# Sentinel-2 – Eine Idee verändert die Geowelt



**Sentinel-2 in a nutshell**

13 VIS/NIR/SWIR spectral bands: 3 new bands in the red edge tailored to vegetation monitoring

Spatial resolution: 10m / 20m (60 m for atmosphere calibration)

Swath: 290 km

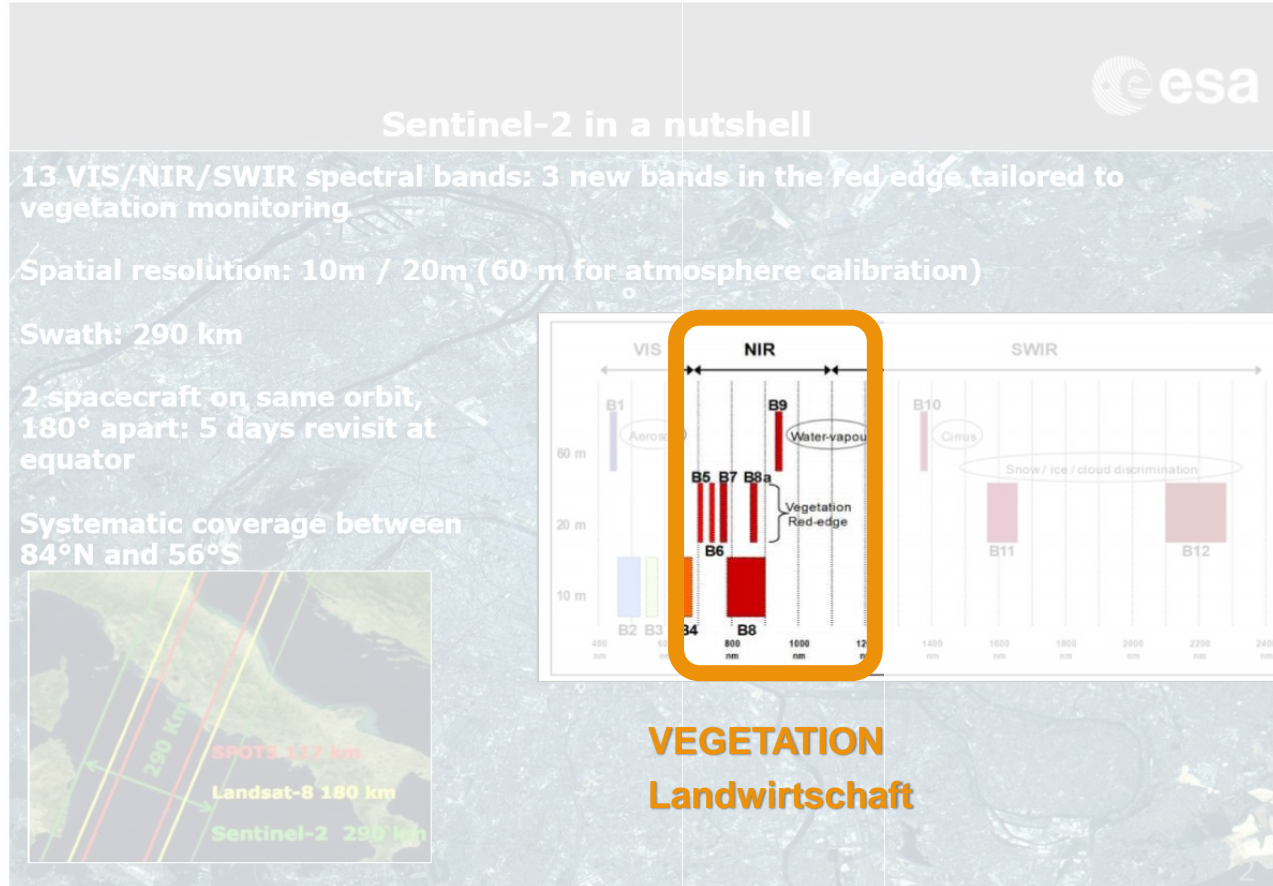
2 spacecraft on same orbit, 180° apart: 5 days revisit at equator

Systematic coverage between 84°N and 56°S

SPOT5 117 km  
Landsat-8 180 km  
Sentinel-2 290 km

- Europas Weltraum-Vorzeigeprogramm: Das umfassendste globale Erdbeobachtungs-System für Umweltfragen
- **“Free & open”** Datenpolitik
- Langzeit-Programm verschiedener Sensoren
- 1 Mal pro Woche Daten von überall
- Ermöglicht **Zeitreihen**
- **Geeignet für:**
  - Umweltrelevante Bereiche
  - **Globales** Monitoring (Veränderungsnachweis)
  - Landwirtschaft

# Sentinel-2 – Eine Idee verändert die Geowelt

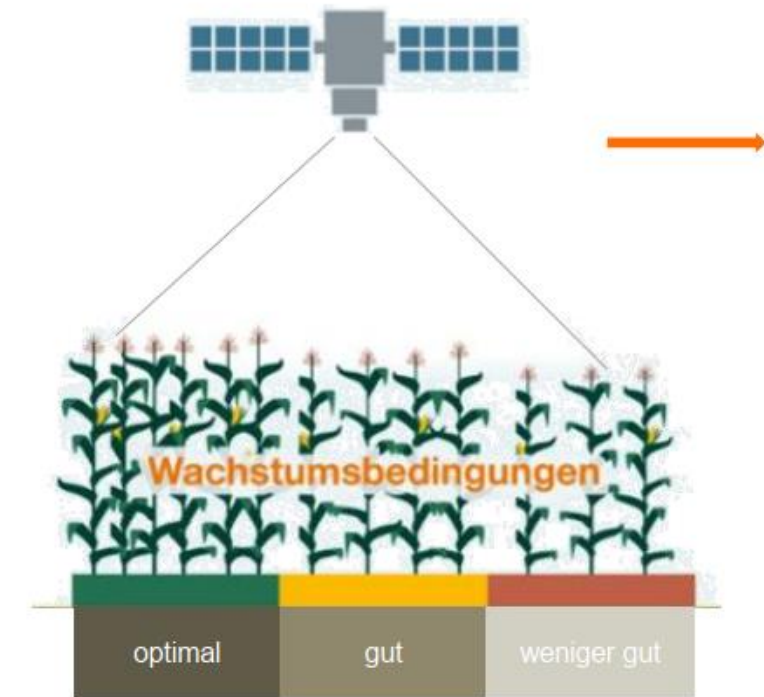


- Europas Weltraum-Vorzeigeprogramm: Das umfassendste globale Erdbeobachtungs-System für Umweltfragen
- **“Free & open”** Datenpolitik
- Langzeit-Programm verschiedener Sensoren
- 1 Mal pro Woche Daten von überall
- Ermöglicht **Zeitreihen**
- **Geeignet für:**
  - Umweltrelevante Bereiche
  - **Globales** Monitoring (Veränderungsnachweis)
  - Landwirtschaft



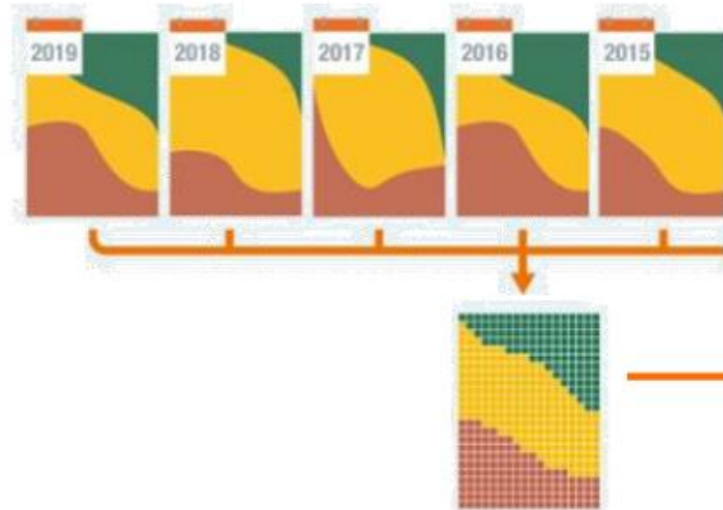


## Abstimmung der Aussaatstärke und Sorte auf die Bedingungen der Teilfläche



1. Satellit erstellt Aufnahmen eines Maisfeldes

2. Daten aus mehreren Jahren werden analysiert. Bei optimalen Bedingungen können mehr Körner gesät werden.



3. System berechnet aus Satellitendaten optimale Aussaatverteilung und Landwirt überträgt die Information digital an seine Sämaschine.



# Sentinel-2 für die Landwirtschaft

Wie können wir unsere Kunden besser beraten?



myKWS

Wie können wir eine einfache und zuverlässige Lösung erstellen?

Sentinel-Daten  
downloaden &  
prozessieren



Atmosphäre  
korrigieren &  
Dunst entfernen



Wolkenmasken &  
wolkenfreie  
Mosaik



ERDAS IMAGINE  
Funktionen &  
Prozessierung



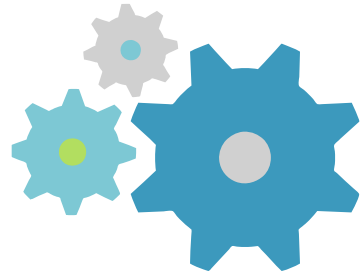
# Automatische Vorhersage von Ertragspotentialskarten

## Datenauswahl und -download



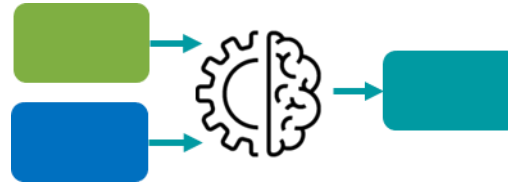
- Regionale Datenwahl
- Ununterbrochener Download oder
- Zugang zu Datenarchiven

## Datenvorbereitung



- Kanalauswahl
- Atmosphärenkorrektur
- Wolken entfernen
- Mosaikierung
- Ausschneiden

## Spezielle Verfahren für die Vorhersage



- Regeln und
- ggfs.maschinenunterstütztes Lernen

## Zeitreihenanalyse

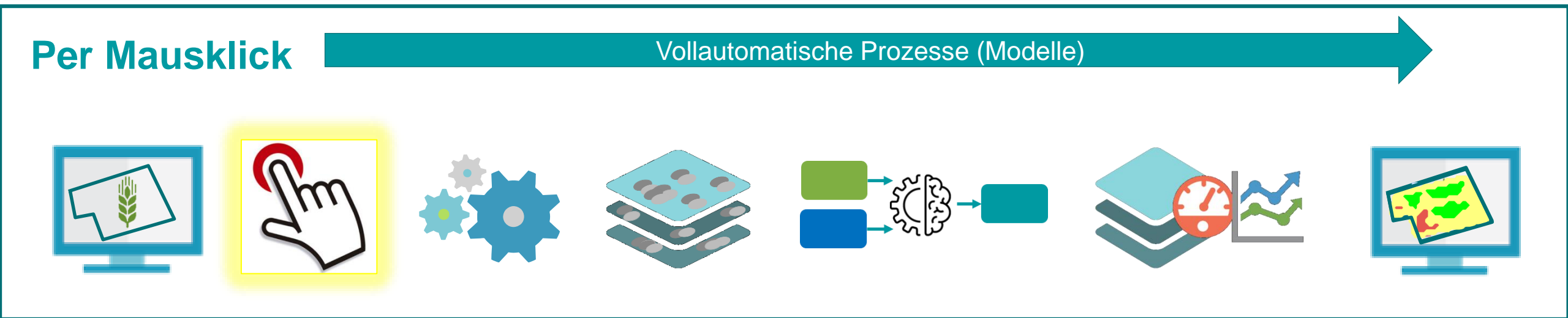


- Zeitreihenmodelle
- Veränderung pro Pixel/ pro Schlag

Vollautomatische Prozessabfolgen



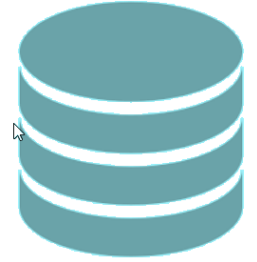
# Automatische Vorhersage von Ertragspotentialskarten



# Automatische Vorhersage von Ertragspotentialskarten



Vorbereitung  
pro Kachel



Vorbereitung

Vollautomatische Prozesse

Per Mausklick

Vollautomatische Prozesse



Pro Schlag





# Automatische Vorhersage von Ertragspotentialskarten



Vorbereitung  
pro Kachel



**Vorbereitung**

Vollautomatische Prozesse

Geo-IT Werkzeuge



Sentinel  
Made Simple



IMAGINE  
NoClouds



ATCOR Workflow  
for IMAGINE



**HEXAGON**  
GEOSPATIAL

**Per Mausklick**

Vollautomatische Prozesse



Pro Schlag

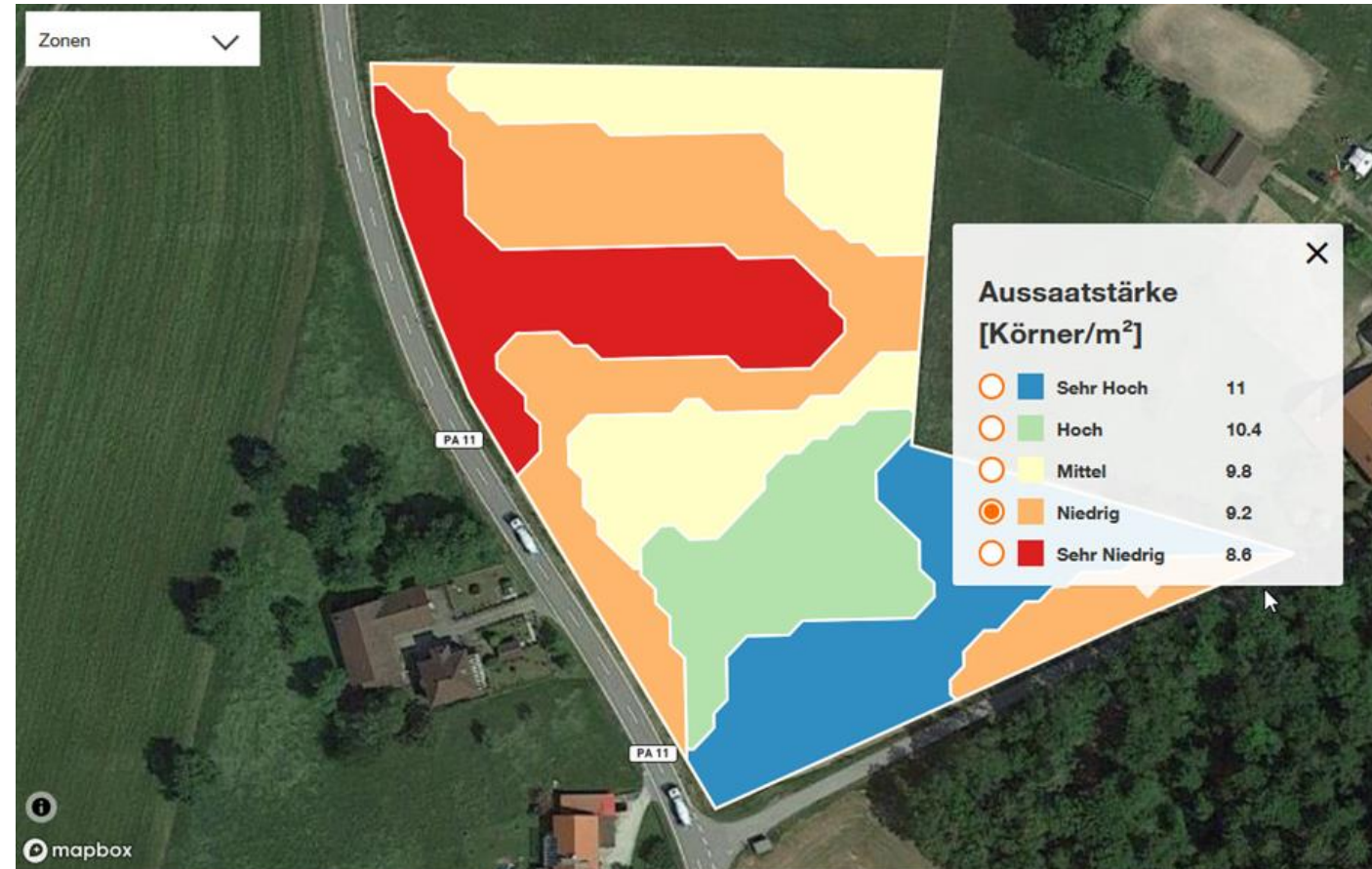


# Automatische Vorhersage von Ertragspotentialskarten

Workflow zur Ermittlung der Ertragspotenzialzonen:

- Download und atmosphärische Korrektur der Sentinel-2 Szenen der letzten 5 Jahre
- Verschneiden der Sentinelszenen mit Feldgrenzen
- Auswahl der geeigneten Szenen und Berechnung der Ertragspotenzialzonen:
  - Berechnung einjähriger Durchschnitts-Biomassenkarten\*) unter Berücksichtigung der wolken- und bodenfreien Szenen
  - Auswahl der Jahre mit der Normalverteilung und Berechnung der Ertragspotenzialzonen als Biomassenkartendurchschnitt aller verfügbarer Jahre
- Normalisierung und Klassifizierung der Ertragspotenzialzonen

\*) Anhand des von KWS entwickelten Algorithmus

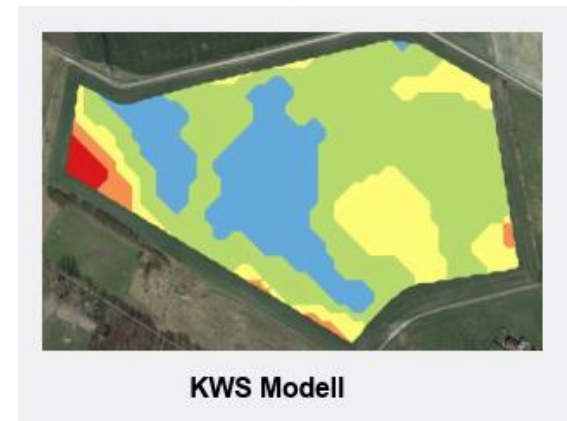
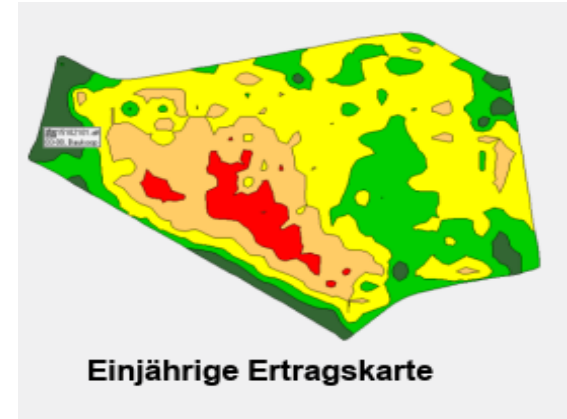




# Validierung

- Pilotprojekt 2019 in 3 Ländern:
  - Italien, Deutschland und Serbien
  - Insgesamt 2.500 ha
- Längere Berechnungszeiten von Ertragspotenzialkarten wegen (teilweise noch) manuellem Workflow
  - Prozessierung der Sentinelsszenen on-demand
  - Auswahl der geeigneten Sentinelsszenen

Vergleich von KWS Ertragspotentialkarten mit Ertragskarten von Mährescher



# Fusion von Fernerkundung, landwirtschaftlicher Expertise und Geschäftsprozessen



Bessere Kundenberatung  
Attraktiver am Markt

Expertise in Sentinel-  
Prozessautomatisierung

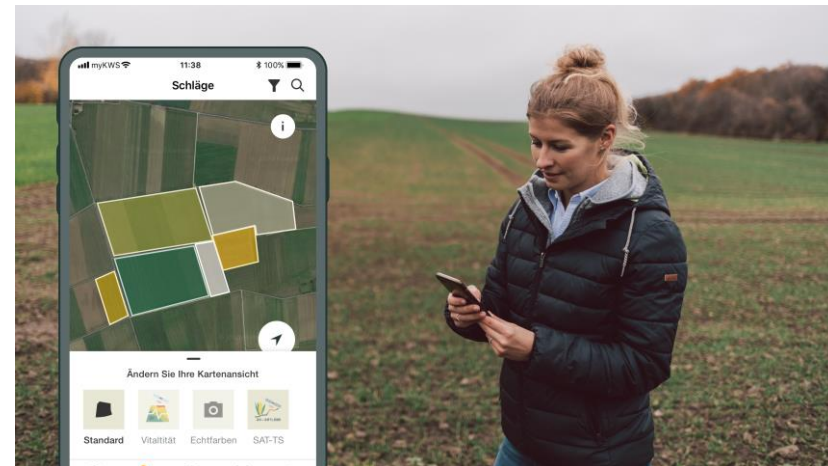
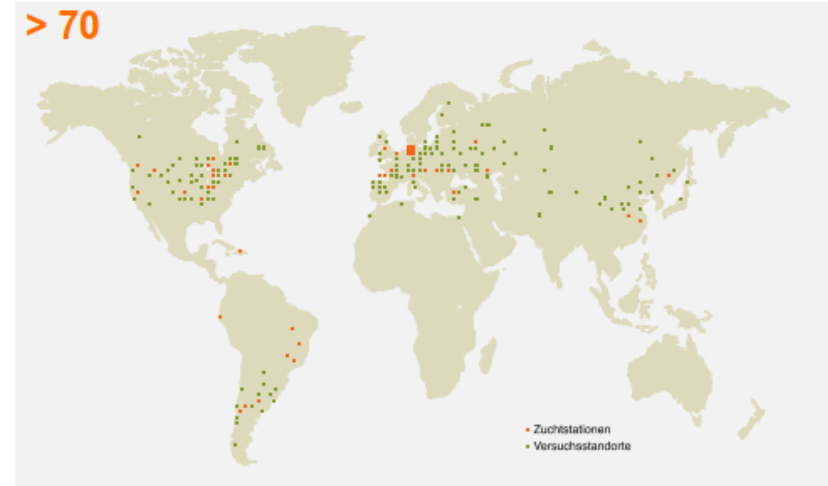
Präzision bei der Aussaat  
Gewinnmaximierung beim Ertrag





# Vom erfolgreichen Prototyp zur operationellen Umsetzung

- Globaler Roll-out
- Dynamische Prozessierung
- Optimierung durch längere Zeitreihen
  
- Folgeaufträge für Mobile Geo-Apps
  
  
  
  
  
- Mitarbeit bei firmeninternen Studien für new-space Sensorik



# In eigener Sache – für Sie und für uns!

Wir wünschen uns einen  
**Web-Entwickler (m/w/d)**



**GEOSYSTEMS**  
THE GEOSPATIAL EXPERTS  
An OHB Company



Wir bei GEOSYSTEMS sind Spezialisten für GeoIT-Systeme und entwickeln seit über 30 Jahren Lösungen zur Geodatenverarbeitung für Behörden und Unternehmen. Als Partner von Hexagon vertreten wir weltweit führende Produkte und Plattformen für dynamische Informationsservices, Geodatenmanagement, Fernerkundung, Photogrammetrie und GIS.

Mehr Information: [www.geosystems.de](http://www.geosystems.de)

Zur Verstärkung unseres Entwicklungs-Teams suchen wir ab sofort einen

## Web-Entwickler (m/w/d)

### Das gibt's zu tun:

- Entwicklung von Web-Clients für Geoinformations-Services
- Pflege und Erweiterung von bestehenden Web-Client Lösungen
- Mitarbeit am inhaltlichen Design
- Interaktion mit Kunden zur agilen Projektumsetzung

### Das erwartet Dich bei uns:

- Raum für Gestaltungsmöglichkeiten und persönliche Weiterentwicklung
- Flache Hierarchien und kurze Entscheidungswege
- Integration in ein sympathisches Team
- Offene Informationskultur

### Das bieten wir Dir:

- Unbefristete Stelle in Voll- oder Teilzeit
- Überstundenkonto mit flexiblen Arbeitszeiten
- Individuelle Home-Office Optionen

### Das bringst Du mit:

- Fundierte Kenntnisse in der Web-Client Entwicklung mit Frameworks wie Angular oder React
- Vorteilhaft sind Erfahrungen in Geoinformatik und mit relationalen Datenbanken wie PostgreSQL und MS-SQL
- Engagement und eine selbstständige Denk- und Arbeitsweise
- Freude an Kommunikation und sicheres Deutsch und Englisch

Sende uns einfach Deinen Lebenslauf und den Gehaltswunsch an [info@geosystems.de](mailto:info@geosystems.de). Alles weitere besprechen wir persönlich. Wir freuen uns auf Dich!