

Teilflächenspezifische Prognose zur räumlichen Verteilung von Halmbasiskrankheiten in Winterweizen

Site-specific prognosis for the spatial distribution of stem base diseases in winter wheat

Marco Herrmann, Stephan Estel, Benno Kleinhenz, Paolo Racca

Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz

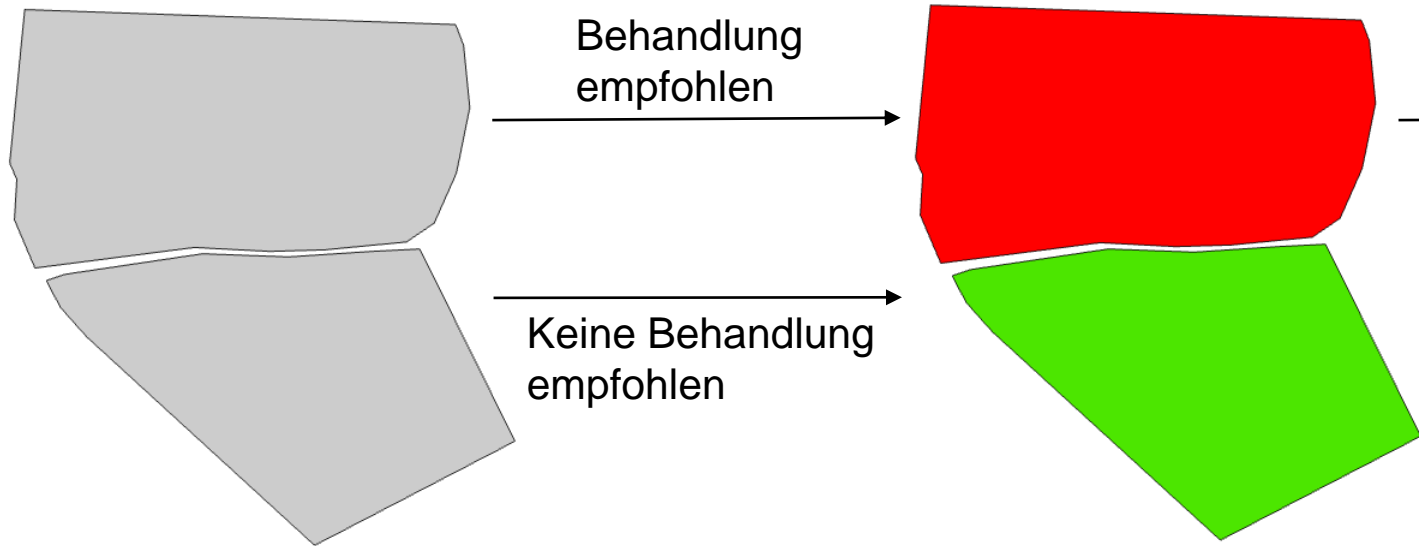
62. Deutsche Pflanzenschutztagung

Online-Tagung, 21.-23. September 2021

ZEPP

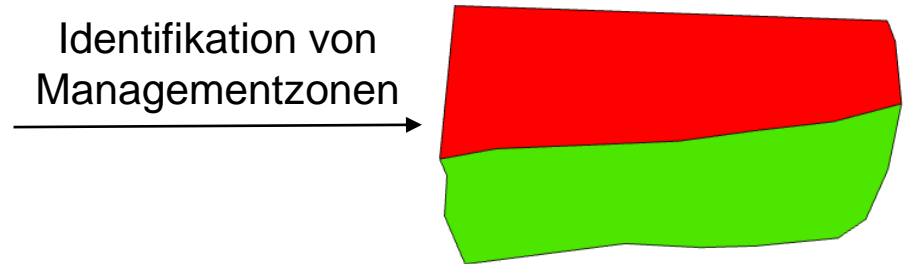


Schlagspezifische Prognose:

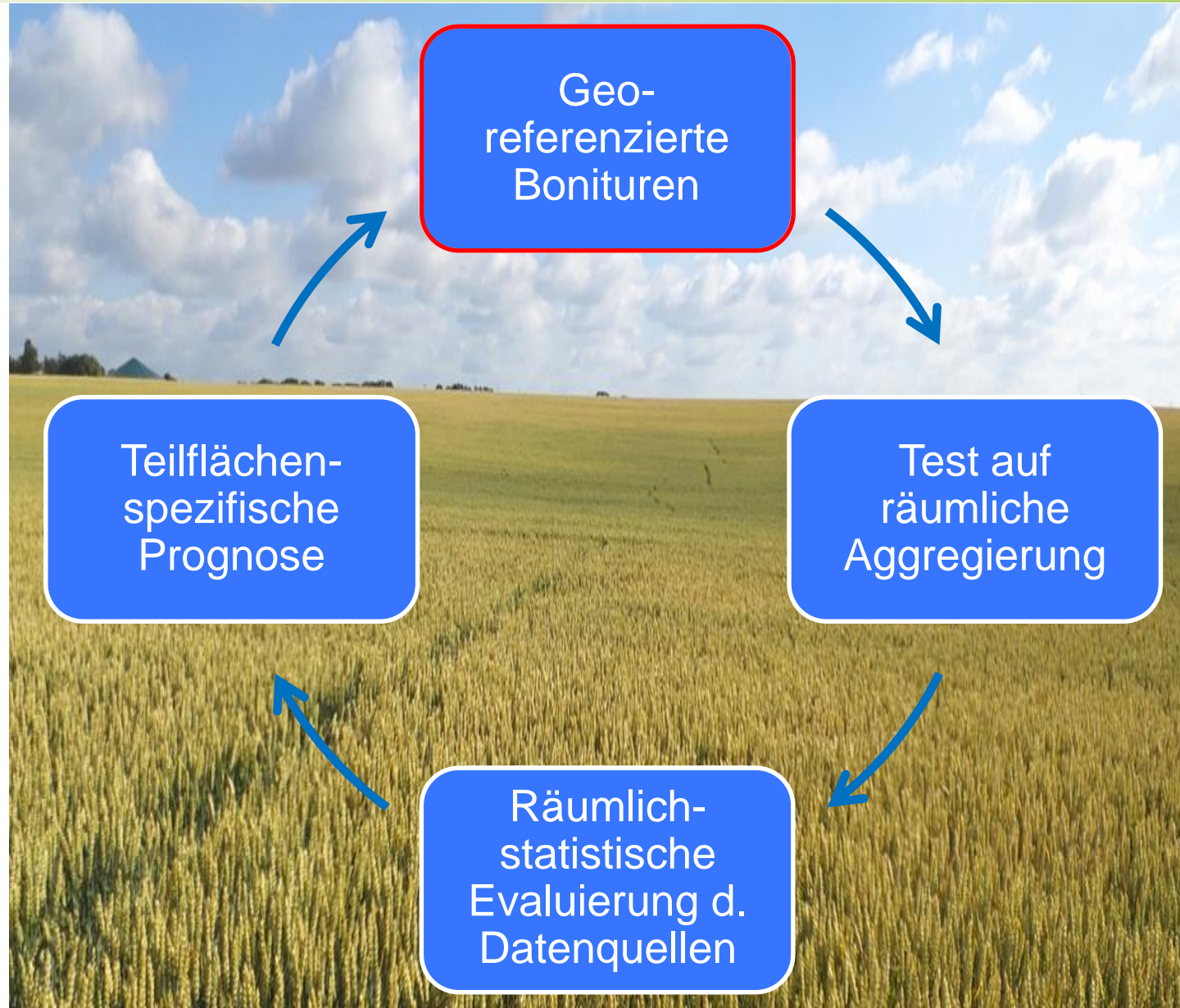


Basierend auf:
Temperatur, Niederschlag,
Vorfrucht etc.
→ Meteorologische und
agronomische Daten

Teilflächenspezifische Prognose:



Basierend auf:
Bodenart/-typ, Bodenfeuchte, Bestands-
dichte etc.
→ Geodaten (Sensor-
daten, Satellitendaten,
amtl. Geodaten)



- Milchreife (BBCH 75): Halmbasiskrankheitsbonituren



Halmbruch
(*Helgardia* spp.)



Scharfer Augenfleck
(*Ceratorhiza cerealis*)



Fusarium-Halmbasisverbräunung
(*Fusarium* spp. & *Microdochium nivale*)

Prävalenz
Ätiologie (Trockenstress → Topographie)

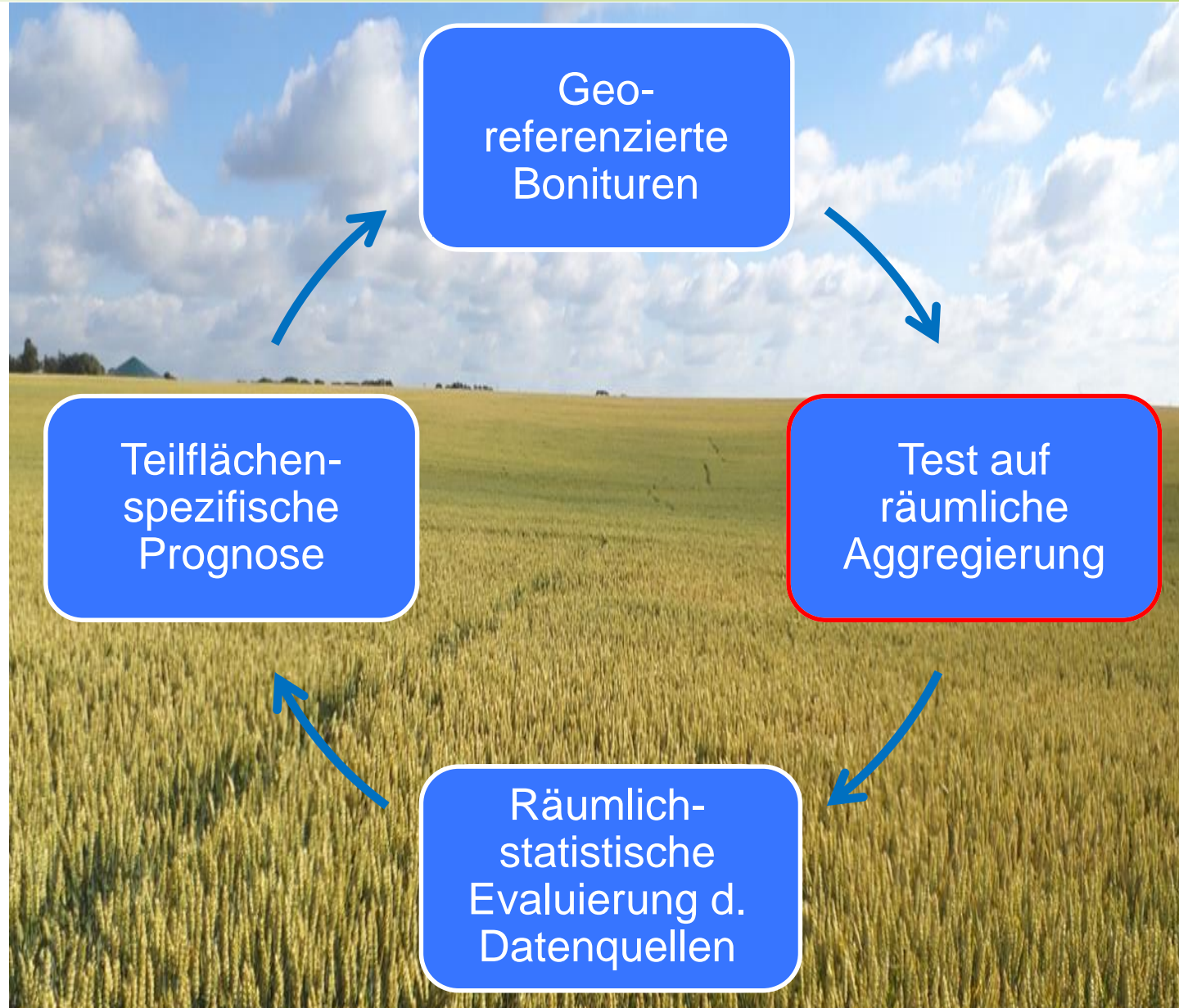
- Milchreife (BBCH 75): Halmbasiskrankheitsbonituren
- Boniturraster: ~150 Punkte; 20 (10) Halme pro Punkt, Punktabstand ~15 – 40 m
- Befallsstärke [Bockmann-Wert]

Umfang der Bonituren

- 39 Boniturraster (32 Schläge)



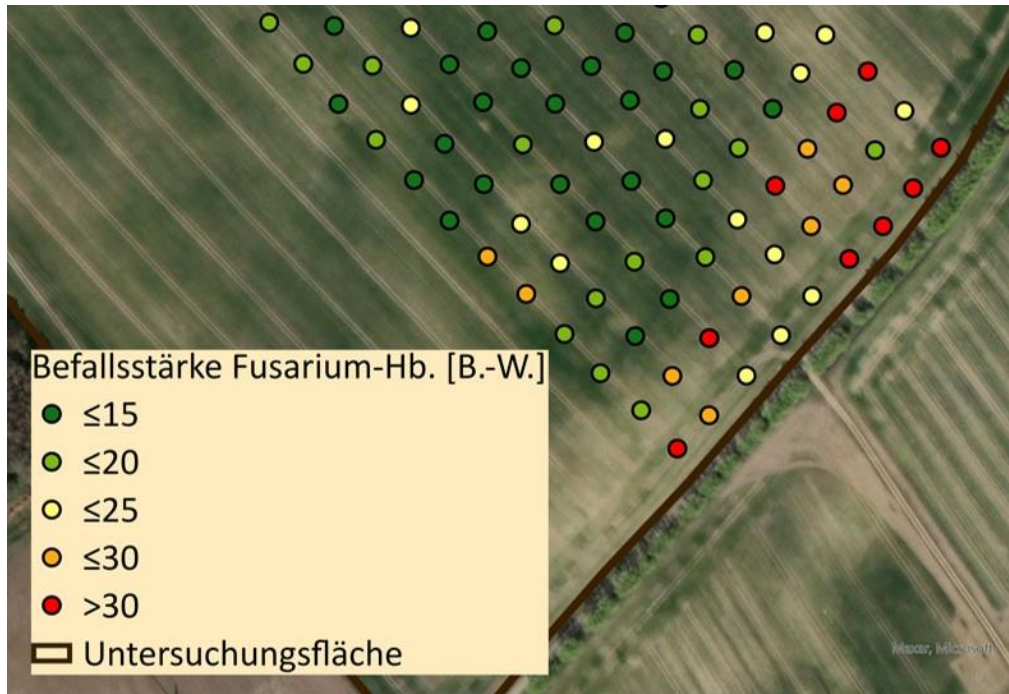
Schema der Modellerstellung



n = 39 x

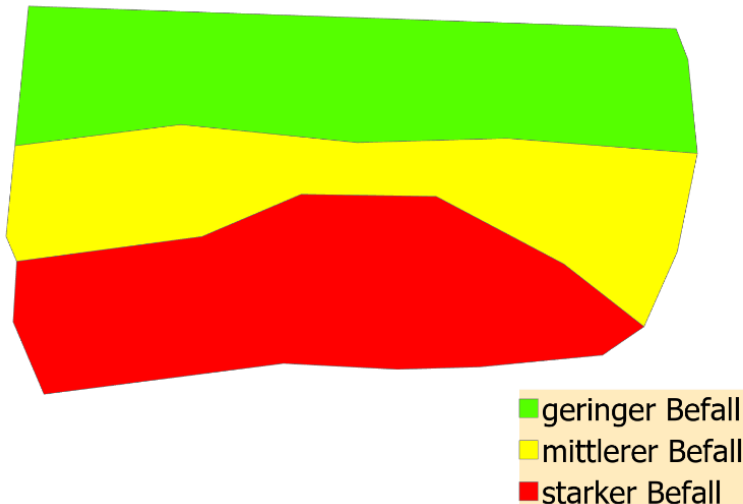


- Räumliche Aggregation $\hat{=}$ heterogene Krankheitsverteilung \rightarrow Befallscluster

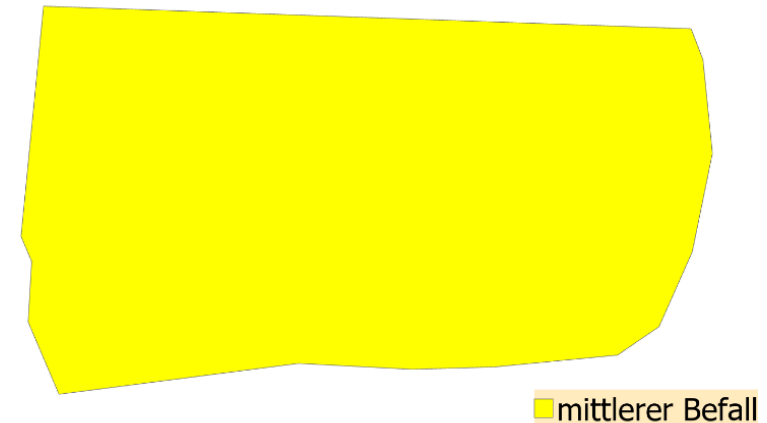


- Räumliche Aggregation \triangleq heterogene Krankheitsverteilung \rightarrow Befallscluster
- Voraussetzung für eine teilflächenspezifische Prognose

Räumlich aggregiert



Zufällig verteilt

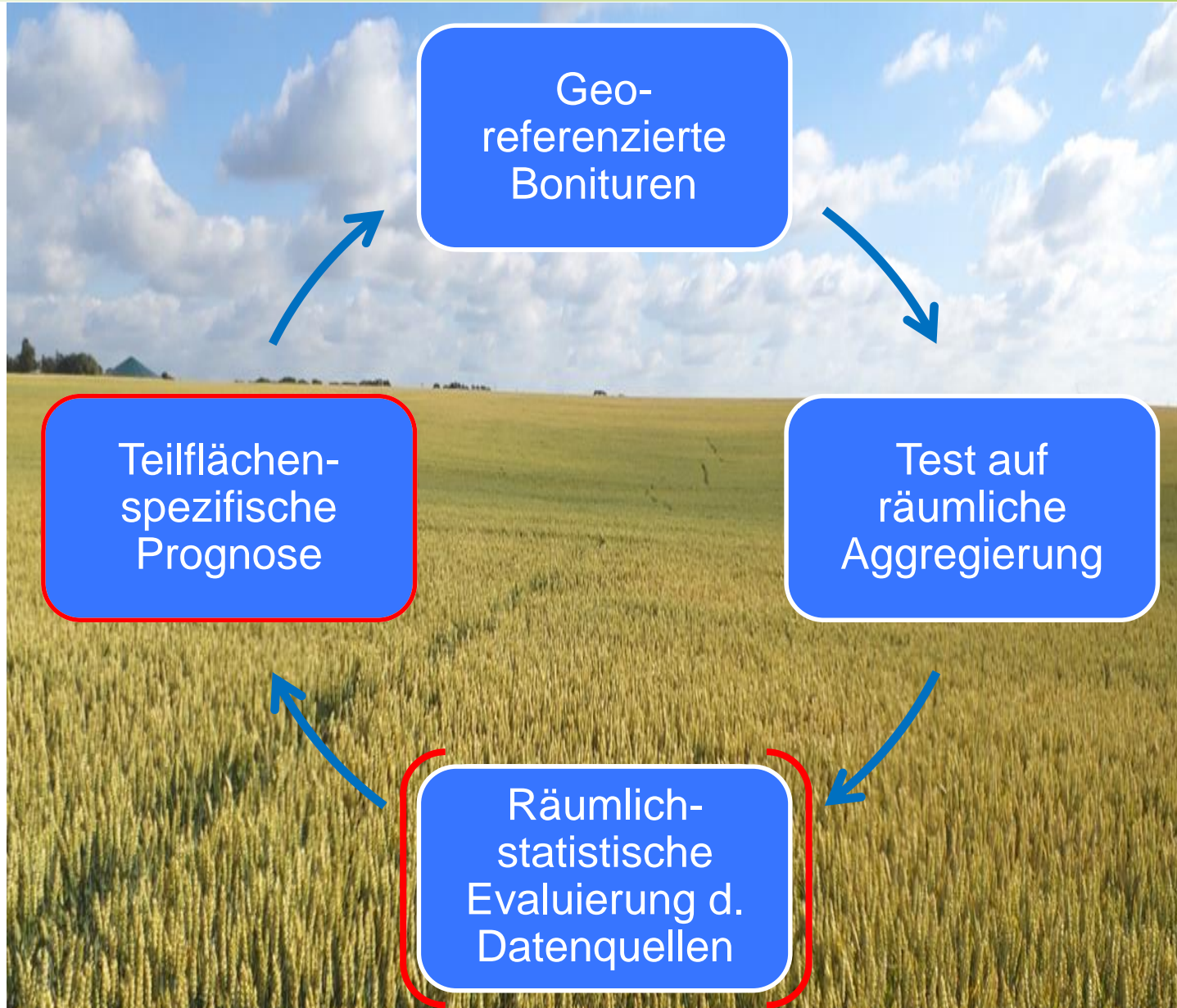
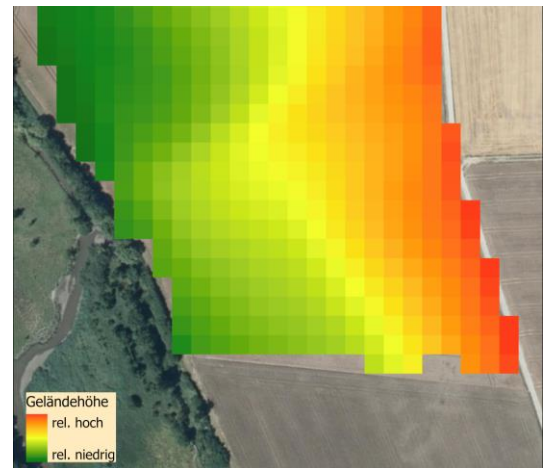


- Räumliche Aggregation $\hat{=}$ heterogene Krankheitsverteilung \rightarrow Befallscluster
- Voraussetzung für eine teilflächenspezifische Prognose
- Räumliche Analyse: Moran's I
 - \rightarrow 33 Boniturraster für weitere Auswertung (räumlich aggregiert)

Schema der Modellerstellung

Amtl. Geodaten:

- Topographic Wetness Index
- Geländehöhe



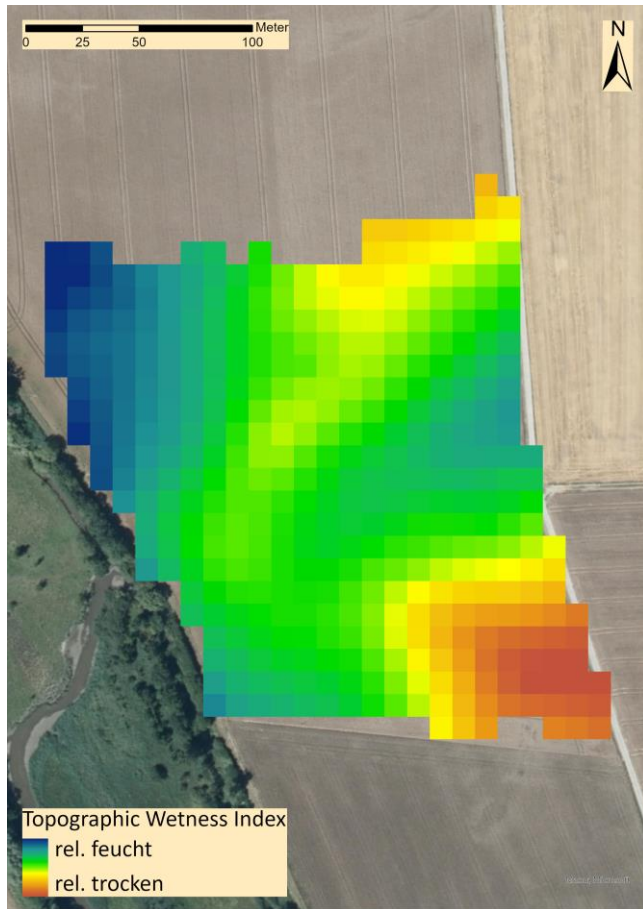
n = 39 x



n = 33 x



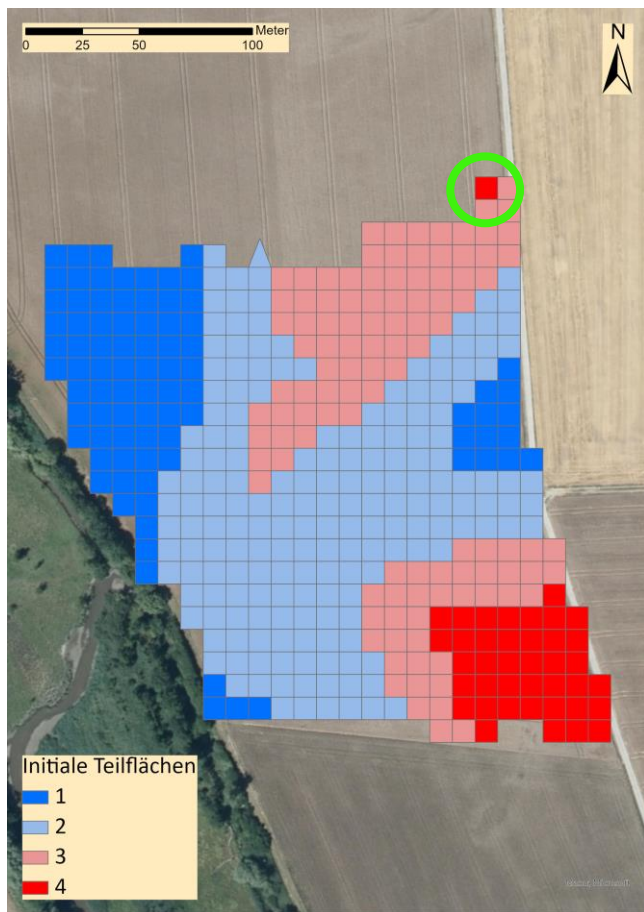
Eingangsdaten
(TWI, Gelände-
höhe)

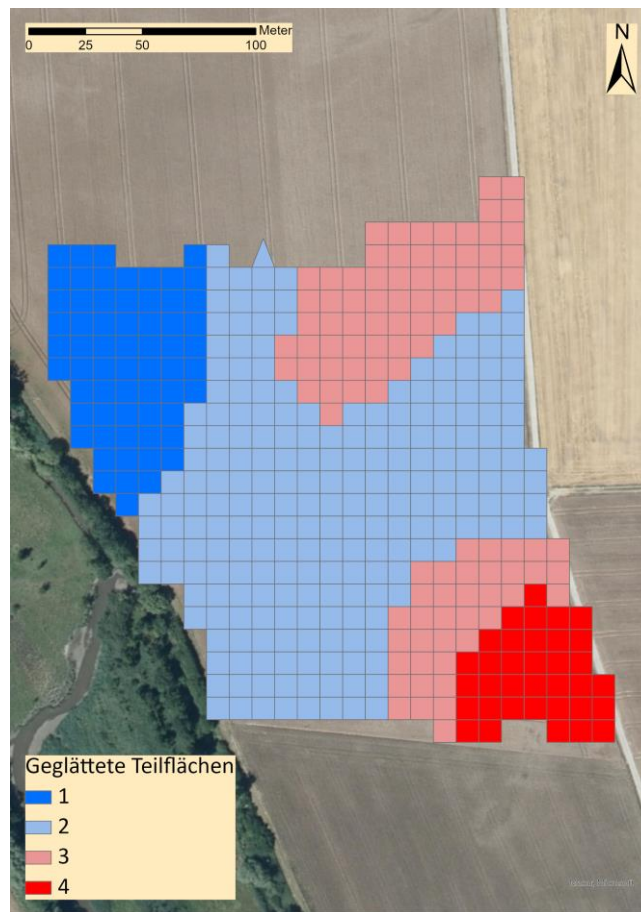
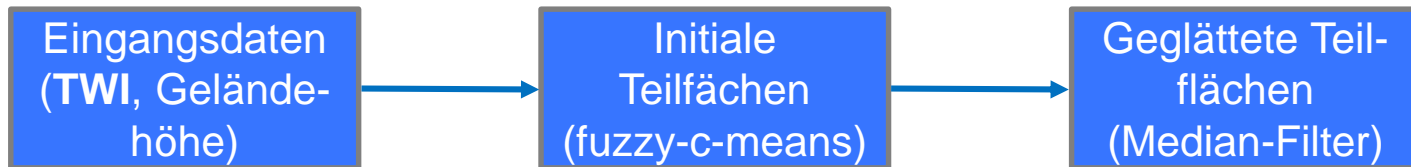


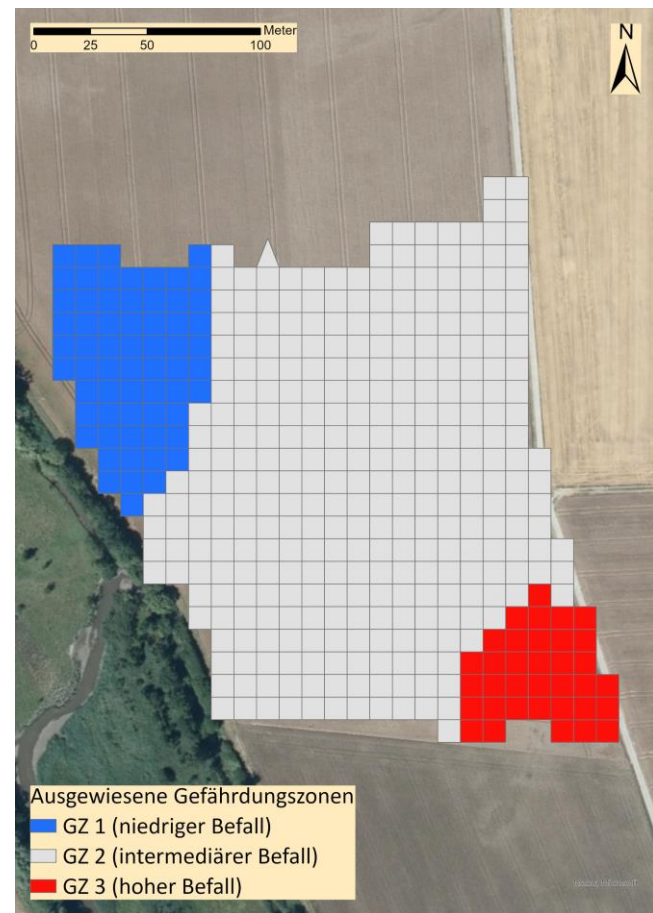
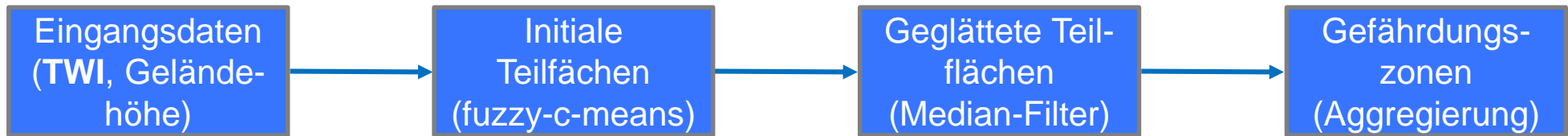
Eingangsdaten
(TWI, Gelände-
höhe)

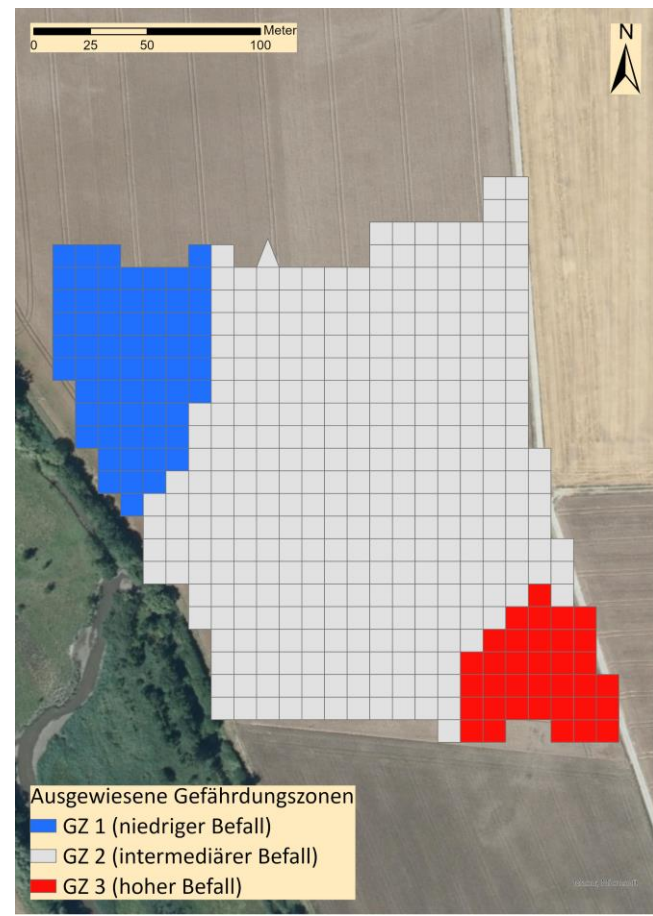
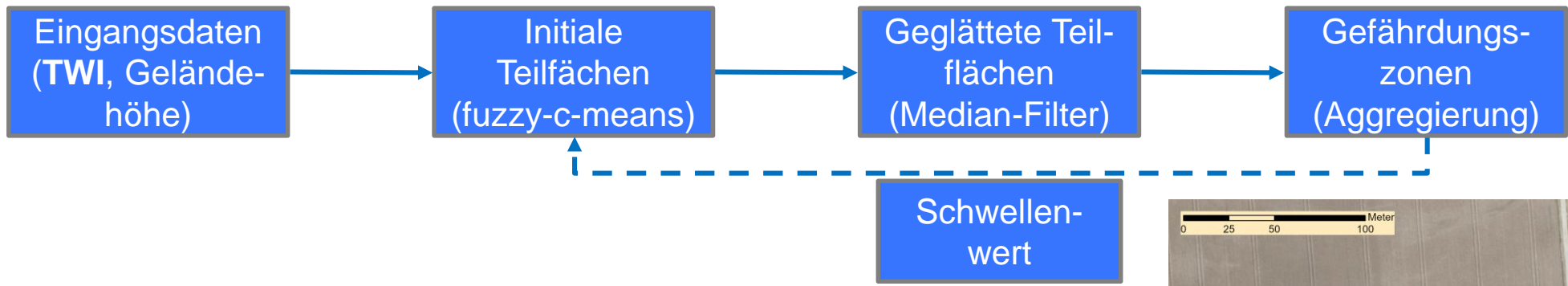


Initiale
Teilflächen
(fuzzy-c-means)

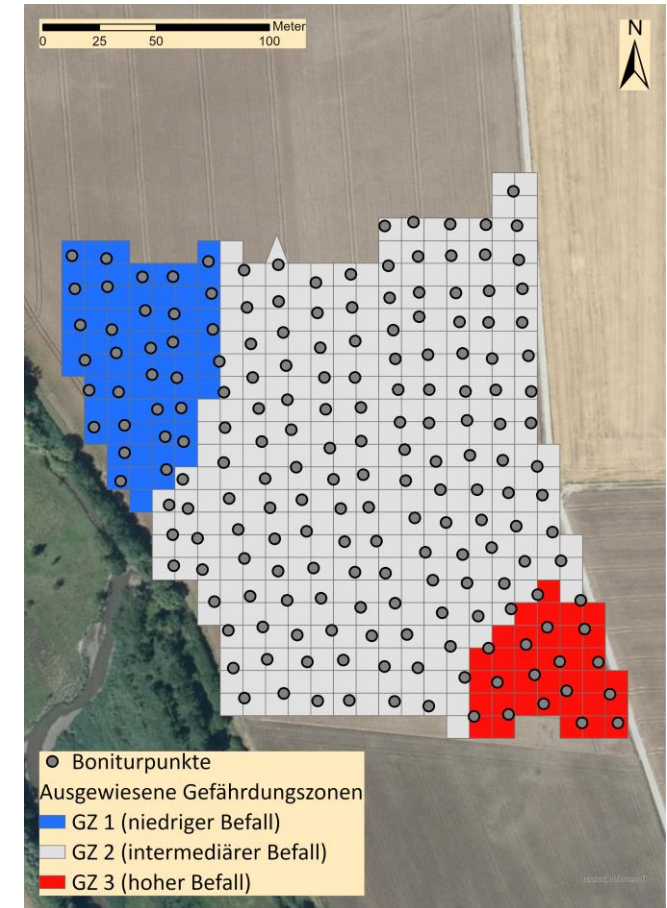




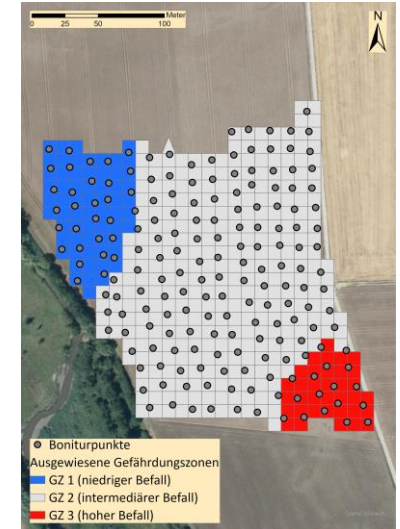




Teilflächenspezifische Prognose

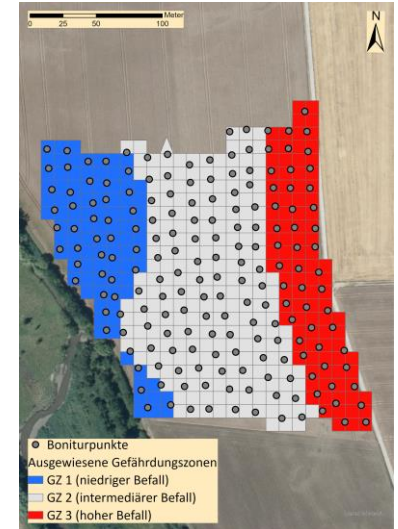


- Ausweisung von 3 Zonen je Boniturraster (n = 33) anhand des **Topographic Wetness Index**
 - Zone hohen prognostizierten Befalls
 - Zone intermediären prognostizierten Befalls
 - Zone niedrigen prognostizierten Befalls
- Evaluierung: Koinzidenz prognostiziertes / bonitiertes Befallsniveau



<i>Befall</i>		bonitiert		
		niedrig	intermediär	hoch
prognostiziert	niedrig	58%	24%	18%
	intermediär	27%	61%	12%
	hoch	15%	15%	70%

- Ausweisung von 3 Zonen je Boniturraster (n = 33) anhand der **Geländehöhe (DGM)**
 - Zone hohen prognostizierten Befalls
 - Zone intermediären prognostizierten Befalls
 - Zone niedrigen prognostizierten Befalls
- Evaluierung: Koinzidenz prognostiziertes / bonitiertes Befallsniveau



<i>Befall</i>		bonitiert		
		niedrig	intermediär	hoch
prognostiziert	niedrig	61%	6%	33%
	intermediär	18%	73%	9%
	hoch	21%	21%	58%

Fazit

- Entwicklung teilflächenspezifisches Prognosemodell
→ Fusarium-Halmbasisverbräunung, relatives Befallsniveau (Gefährdungszonen)
- Geeignete Prognosedaten (amtl. Geodaten): Topographic Wetness Index , Geländehöhe
→ Modellgüte?

Ausblick

- Verbesserung Modellgüte: Satelliten- & Sensordaten
- Adaption: Halmbruch

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Projektpartner (AssSys):



Förderkennzeichen: 2814907515, 2814907615, 2814907715, 2814907815, 2814907915

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projekträger

