WEIHENSTEPHAN · TRIESDORF
University of Applied Sciences

# Digitale Lösungsansätze im Pflanzenschutz

## Potentiale und neue Ansatzpunkte aus Sicht der Agronomie

BIOMASSE INSTITUT

WEIHENSTEPHAN · TRIESDORF
University of Applied Sciences

# Optimierung des Pflanzenschutzes

BIOMASSE INSTITUT

Bestandesdurchdringung

Resistenzzüchtung

Konkurrenzkraft

Grunddüngung

Fruchtfolge

org. Düngung

teilflächenspezifische Applikation

Zulassungssituation

Mikronährstoff-Düngung

Ablagetiefe

Applikationstechnik

Mikrobiom

Vorhersagemodelle

Saatstärke

Mikroklima

Stickstoff-Düngung

# Aufwandmengen-Reduktion Herbizid-Einsatz

## » teilflächenspezifische Applikation von Herbiziden mit klassischen Pflanzenschutzspritzen

- Wurzelunkräuter
  - Teilflächen sind meist länger bekannt
- Samenunkräuter
  - Auftreten variiert über die Jahre stark

| offline | online |
|---|---|
| + + | + + + |
| + | + + + |

- Online-Systeme wie Spot Spraying
  - aktuell auf Totalherbizid-Anwendungen spezialisiert
  - Regulation von räumlich begrenzten Vorkommen
    Ackerwinden in Mais bis BBCH 18/31
    Ackerkratzdistel oder Klettenlabkraut bis BBCH 39

- Offline-Systeme
  - aktuell individuelle Anfertigung von Applikationskarten

## » hochauflösende teilflächenspezifische Applikation von Herbiziden mit „Spezialtechnik“

- in Reihenkulturen vielversprechend
- neue Perspektiven für das Resistenzmanagement
  - kulturverträgliche selektive Herbizide in räumlicher Nähe zur Kulturpflanze
  - Herbizide mit problematischer Kulturverträglichkeit bei räumlicher Distanz zur Kulturpflanze

# Aufwandmengen-Reduktion Herbizid-Einsatz

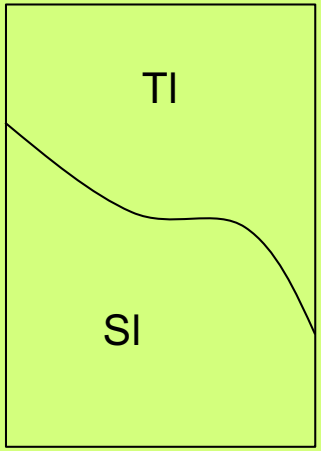
» teilflächenspezifische Applikation von Herbiziden mit klassischen Pflanzenschutzspritzen

| | offline | online |
|---|---|---|
| » Wurzelunkräuter<br>» Teilflächen sind meist länger bekannt | + + | + + + |
| » Samenunkräuter<br>» Auftreten variiert über die Jahre stark | + | + + + |

» inhomogene Felder

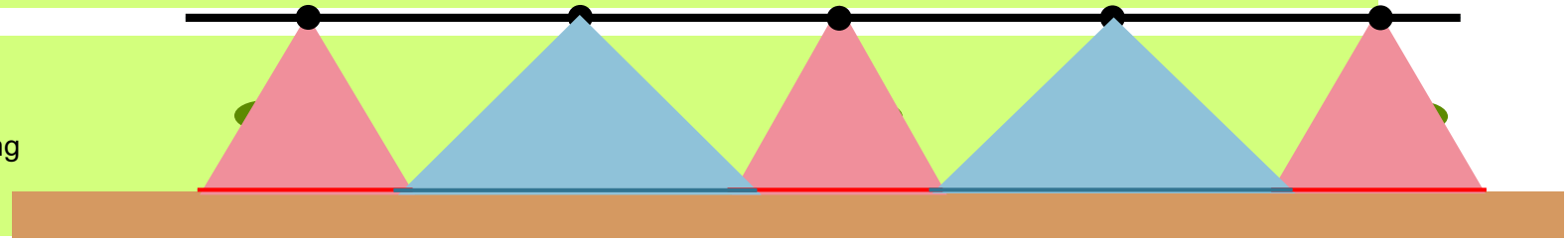
» nur möglich, wenn die Segetalflora auf den Teilflächen variiert
tonige Bereiche (z.B Ackerfuchsschwanz)
Bereiche mit inhomogenem Übergang von Ober- zu Unterboden
(z.B. Landwasserknöterich, Winden, Disteln)

» nur möglich, wenn Wirkstoffe durch den Bodeneinfluss unterschiedlich “verfügbar“ sind
Clomazone im Raps
Flufenacet im Getreide




» Reihenkulturen

» Bandspritzung



# Bandspritzen mit klassischen Pflanzenschutzspritzen

- genaue Steuerung der Düsen mit der Saatreihe
  - Bodenunebenheiten, Wankbewegungen im Trägerfahrzeug
  - ohne Digitalisierung kaum möglich (Reihenerkennung)

- Kombination von mechanischer Regulation der Segetalflora mit Herbizidvorlage im Band auf der Reihe birgt ungeahnte Herausforderungen

# Optimierung des Wachstumsregler-Einsatzes

- auf der Basis von Vegetations-Indizes
- Landwirt/Berater ist gewohnt den Wachstumsregler-Einsatz zu planen
  - online-Verfahren mit „Stickstoff-Sensor“:
    - in der Praxis gut umsetzbar über 2-Punkt-Kalibration
    - Betriebsleiter muss die Aufwandmenge nur mind. 2-mal auf dem Feld festlegen
    - „Kalibrationsfahrt“ ist nötig
    - anzumischende Menge ist meist unklar
  - offline-Verfahren auf der Basis von Sensordaten, die z.B. bei der Düngung aufgezeichnet wurden
    - anzusetzende Mengen sind bekannt
    - Aufwand zum Erstellen der Applikationskarte
    - geo-referenzierte Bonituren zum Bestimmen der Aufwandmengen

- Steigerung der Erträge und der Kornqualität
  - verbesserte Standfestigkeit in Hochertragszonen
  - verminderte Ertragslimitierung durch „Überkürzen“ in Zonen mit reduziertem Ertragspotential
  - Reduktion der Wahrscheinlichkeit von Wachstumsregler-Rückständen im Erntegut

WEIHENSTEPHAN · TRIESDORF
University of Applied Sciences

# Optimieren der Fungizid-Applikation

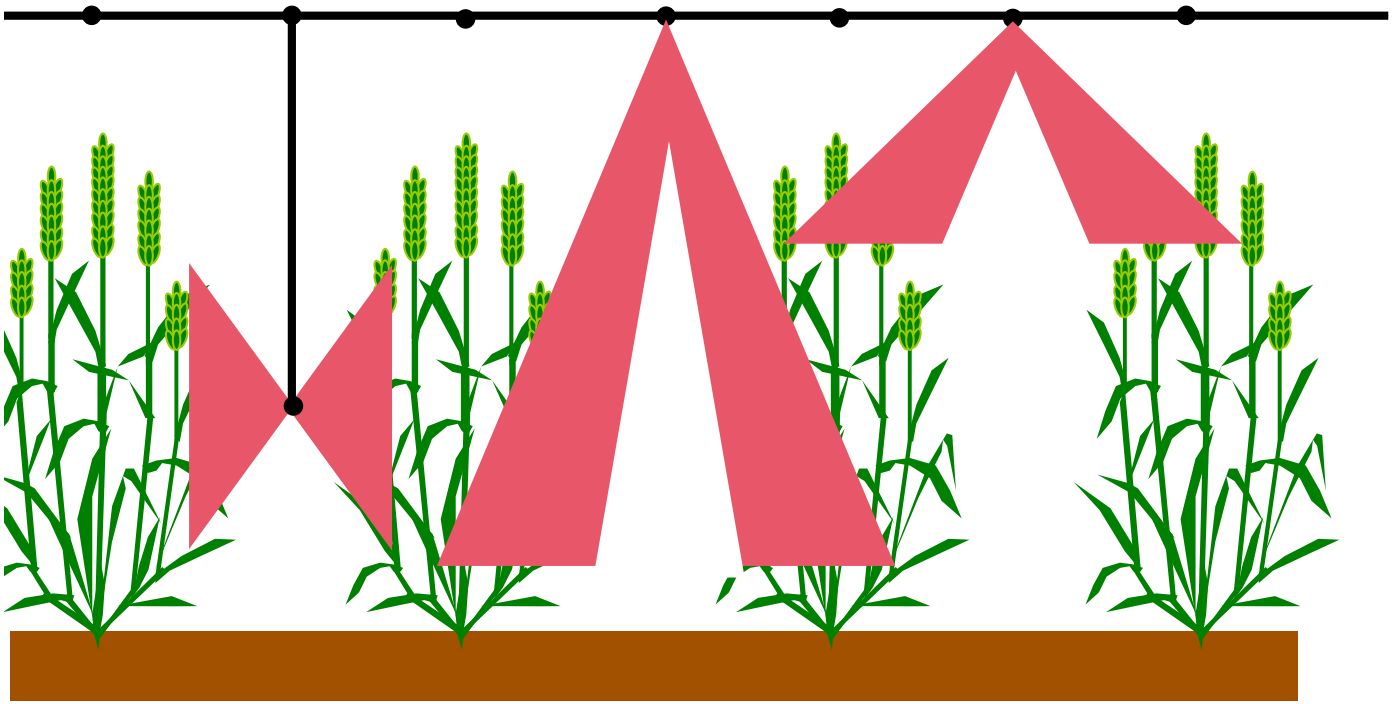
BIOMASSE INSTITUT

- Sensoren erkennen Infektionen und steuern die Applikation
  (Infektionsgeschehen mit räumlicher Variabilität)
- Vegetations-Indizes als Grundlage für „Variable Rate“

- kann die Applikationstechnik das umsetzen?
  - 3D-Struktur der Bestände
  - Penetration des Bestands
- Fungizide mit Kurativleistung als Grundvoraussetzung?
  - Zulassungssituation in den nächsten 10 Jahren
- Resistenzmanagement bei häufigem Schalten?
  - Überlappung von Spritzkegeln
  - Penetrationstiefe der Wirkstoffe im Bestand
  - Schwellenwert der Infektion für die Regelung

# Aufwandmengenreduktion durch veränderte Applikation?

- Anpassung der Applikationstechnik an
  - „trägere“ Formulierungen?
  - geringere Xylemmobilität von Wirkstoffen?
  - Optimierung von Wirkstoffen mit retardierter Kurativleistung?
  - Erhöhung der Wirkstoffmenge am Zielort?



- von 2D- zur 3D-Applikation?
- nutzen der Variabilität des Sprays durch PWM?

# Generelle Herausforderungen der agrarischen Digitalisierung

- Transfer in die Praxis
  - Entscheidungsfindung bei digitalen Investitionen
  - Unterstützung bei der Implementierung
  - Weiterbildung von Betriebsleitern und Mitarbeitern

- unabhängige Bewertung für digitale Lösungen

WEIHENSTEPHAN · TRIESDORF
University of Applied Sciences

BIOMASSE INSTITUT