

Klimawandelbedingtes Ertragsrisiko und Anpassungsmaßnahmen im Marktfruchtbau

Thomas Felbermeir

Institut für Betriebswirtschaft und Agrarstruktur

Harald Maier

Deutscher Wetterdienst, Abteilung Agrarmeteorologie

8. BIOMET-Tagung „Mensch-Pflanze-Atmosphäre im 21. Jahrhundert“

Dresden, 03.12.2014

Gliederung

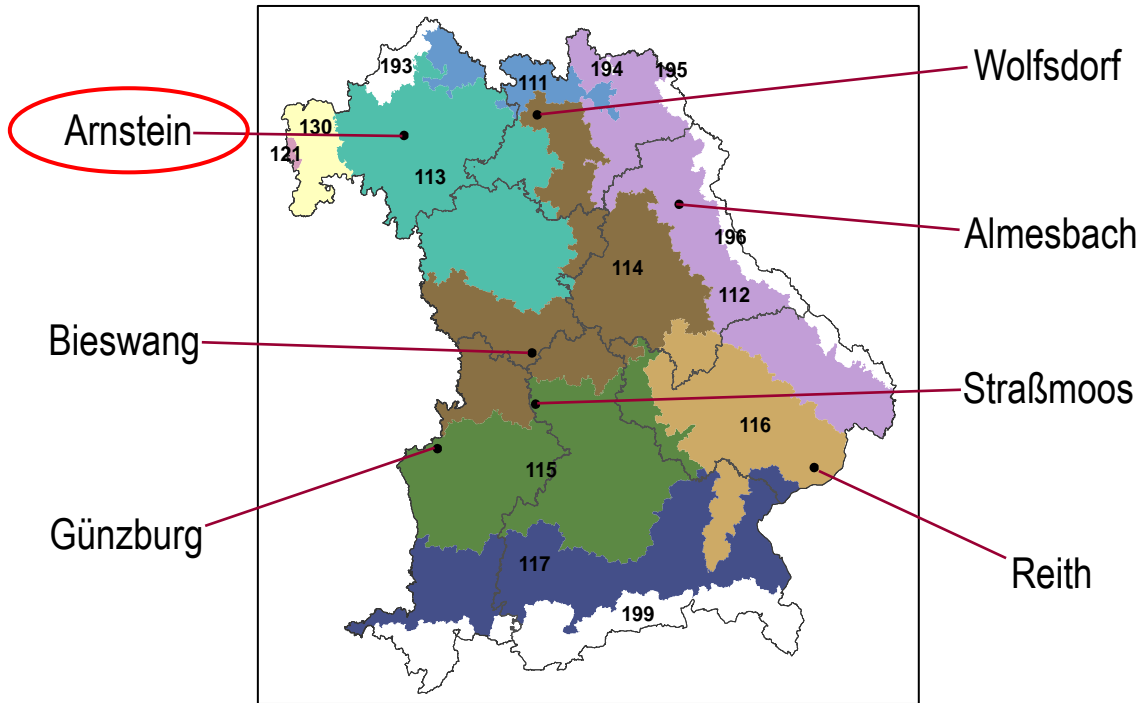
- ✓ Problemstellung und Zielsetzung
- ✓ Material und Methode
- ✓ Ergebnisse und Diskussion

Problemstellung und Zielsetzung

- Änderungen im Witterungsgeschehen wirken sich über die Wachstumsbedingungen auf die Erträge landwirtschaftlicher Kulturpflanzen aus
- Mögliche Konsequenzen des Klimawandels für die Ertragsleistung verschiedener Kulturpflanzen an ausgewählten Standorten in Bayern aufzeigen
- Wirkung einer Bewässerung mit Fokus auf die Höhe und Streuung der Erträge untersuchen

Material und Methode: Untersuchungsgrundlage

Standorte

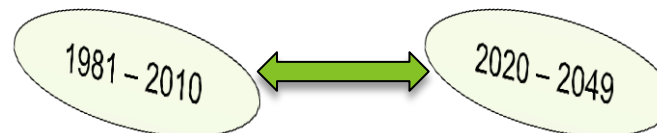


Lage der Untersuchungsstandorte in den Boden-Klima-Räumen Bayerns

Kulturen

- ✓ Winterweizen
- ✓ Silo- / Körnermais
- ✓ Winter- / Sommergerste
- ✓ Winterraps
- ✓ Kartoffeln

Zeiträume



Material und Methode: Klimamodell

SRES-Emissionsszenario
A1B

globales Klimamodell
ECHAM 5

regionales Klimamodell
WETTREG 2010

regionale Klimaszenarien
A1B_EH5_1_WETTREG2010

Klimaparameter

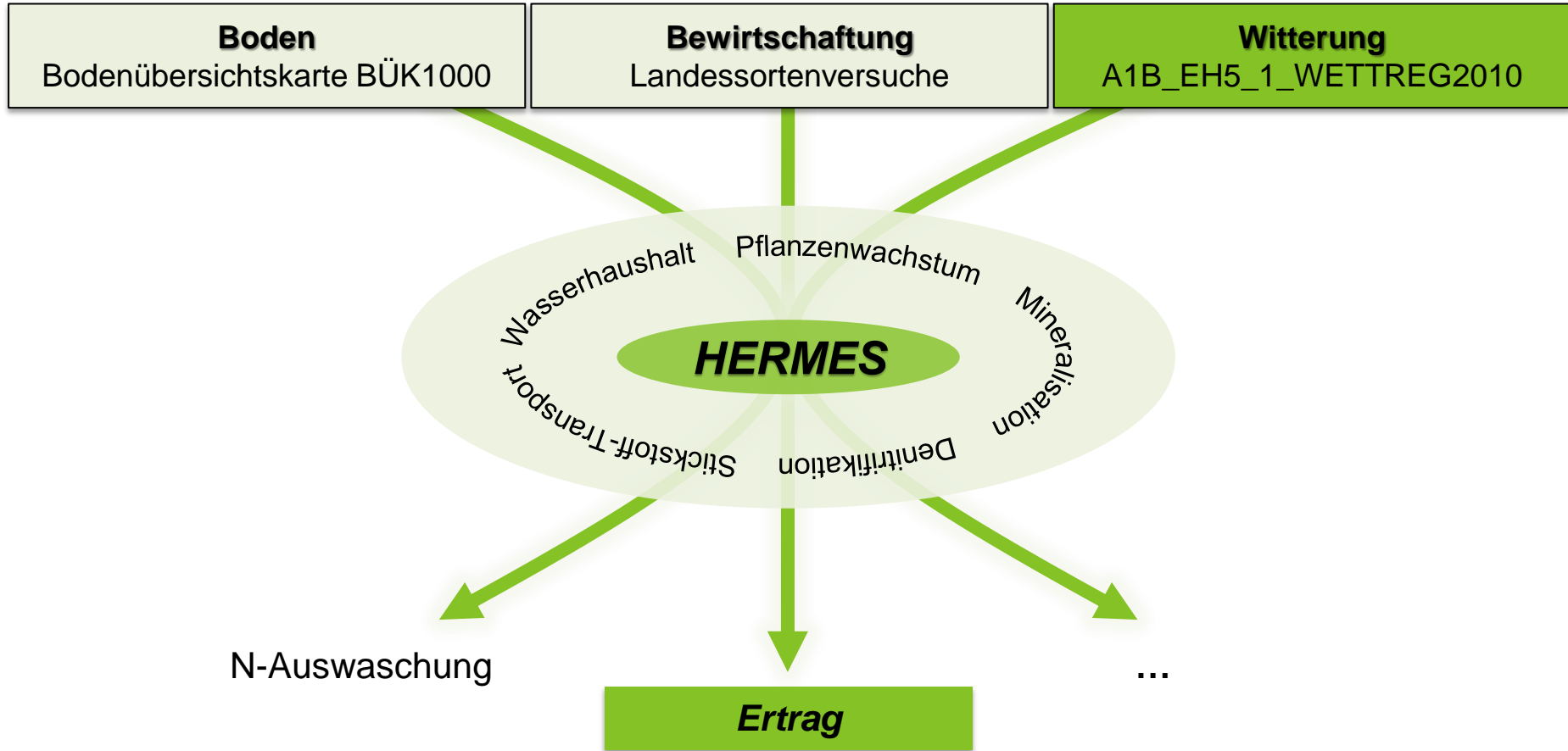
- **Temperatur: + 1,3 °C**

- **Niederschlag: - 26 mm**

- **Strahlung: + 49 kWh/m²**

- **CO₂-Konz.: + 102 ppm**

Material und Methode: Pflanzenwachstumsmodell





Ertragsmodellierung im Pflanzenwachstumsmodell:

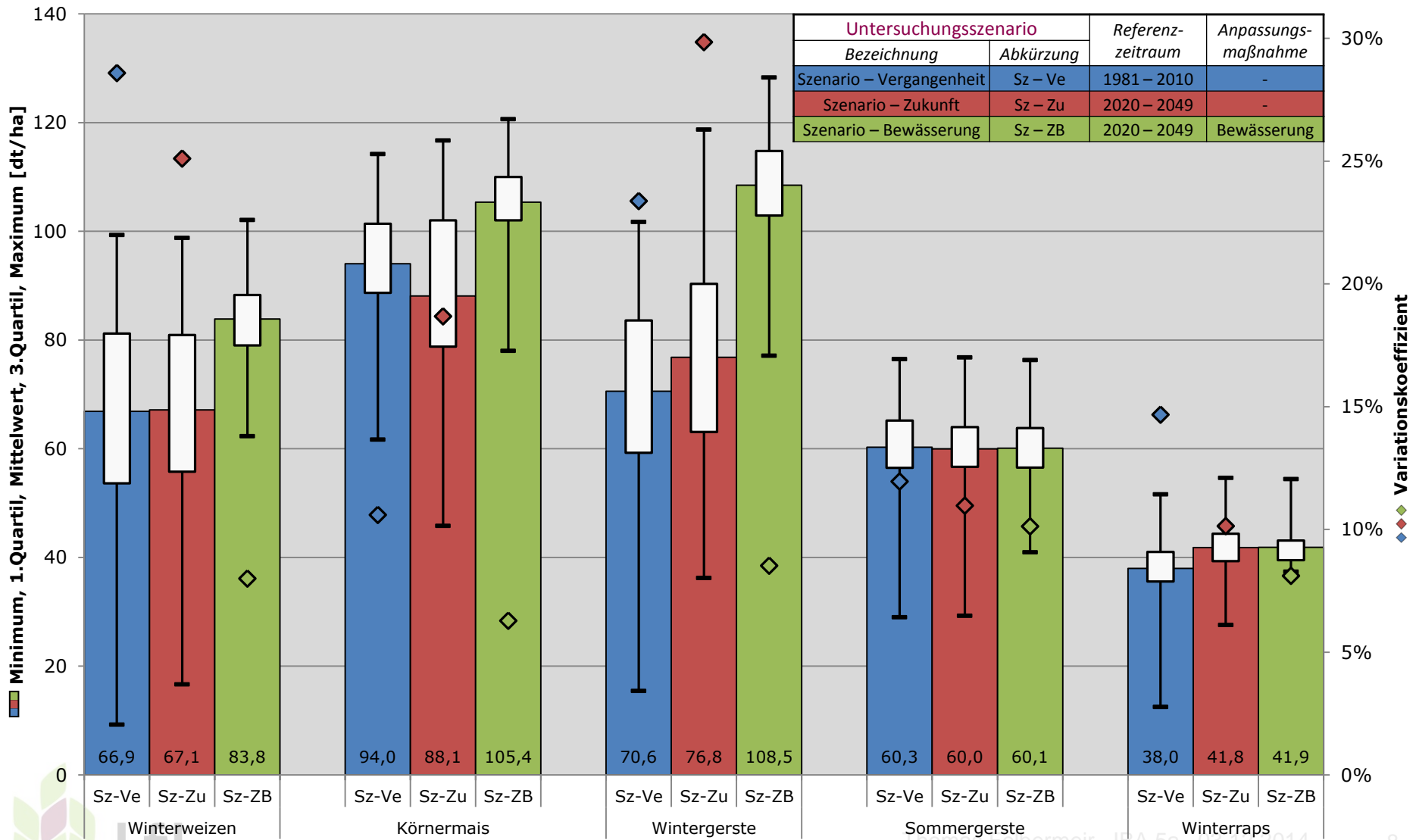
1. Ermittlung von Feldkapazität (FK) und Totwasser mittels Bodenkundlicher Kartieranleitung (KA 4)
2. Ermittlung der nutzbaren Feldkapazität (nFK) im Pflanzenwachstumsmodell:
 $nFK = FK - \text{Totwasser}$
3. Durchführung der Bewässerung:
 - Beginn: $< 50 \% nFK$
 - Höhe: Auffüllung bis max. $80 \% nFK$
max. 40 mm pro Bewässerungsdurchgang
 - Ende: spätestens 4 Wochen vor Ernte

Bewässerungskosten:

Berechnung nach KTBL (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft)

Ergebnisse: Höhe und Stabilität der Erträge

Veränderung des **Naturalertrages** am Standort **Arnstein** im Vergleich der **Untersuchungsszenarien**



Ergebnisse

In der Mehrzahl der untersuchten Fälle...

...nimmt die Höhe der Erträge zu, während

...die Stabilität der Erträge abnimmt

=> **zunehmendes Ertragsrisiko!(?)**

Besonders deutlich wird der Unterschied zwischen Winterungen und Sommerungen, weniger ausgeprägt bei C₃- und C₄-Pflanzen.

Diskussion

- ✓ Unsicherheiten der Klimaprojektionen
 - ✓ Vereinfachungen im Pflanzenwachstumsmodell
- => weitere Klima- und Pflanzenwachstumsmodelle

Fazit

- ✓ die Veränderung der betrachteten Klimaparameter führt zu
 - ...einer Erhöhung der Erträge
 - ...einer Abnahme der Ertragsstabilität
- ✓ Bewässerung erhöht und stabilisiert die Erträge
- ✓ ungeklärt: Wirtschaftlichkeit
Vorteilhaftigkeit anderer Anpassungsmaßnahmen

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!