

# **Der Boden – Grundlage einer nachhaltigen Wirtschaftsweise**

**A. Heißenhuber**

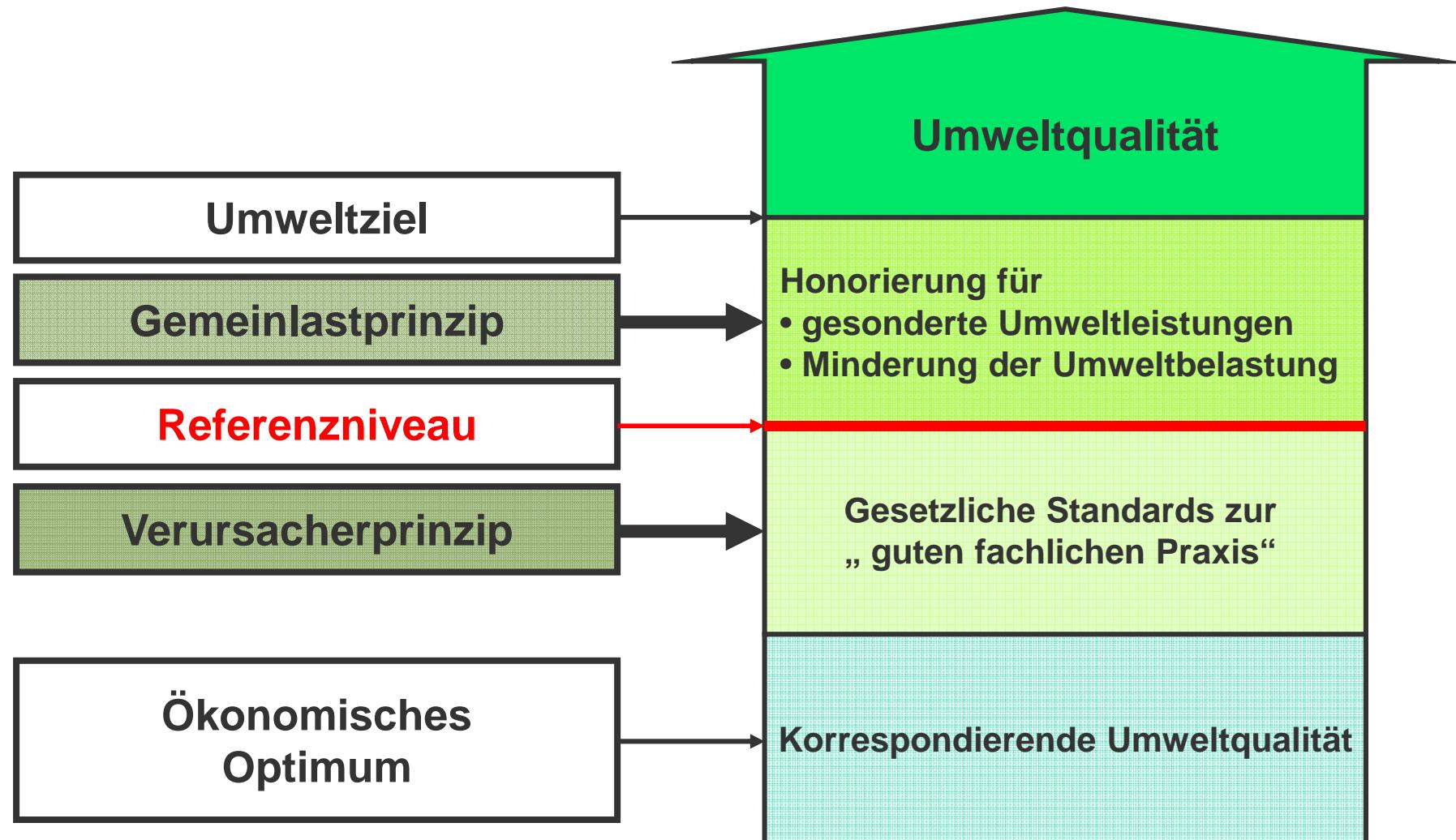
**Kommission Landwirtschaft am Umweltbundesamt**

**Berlin, 03. Dezember 2015**

## Gliederung

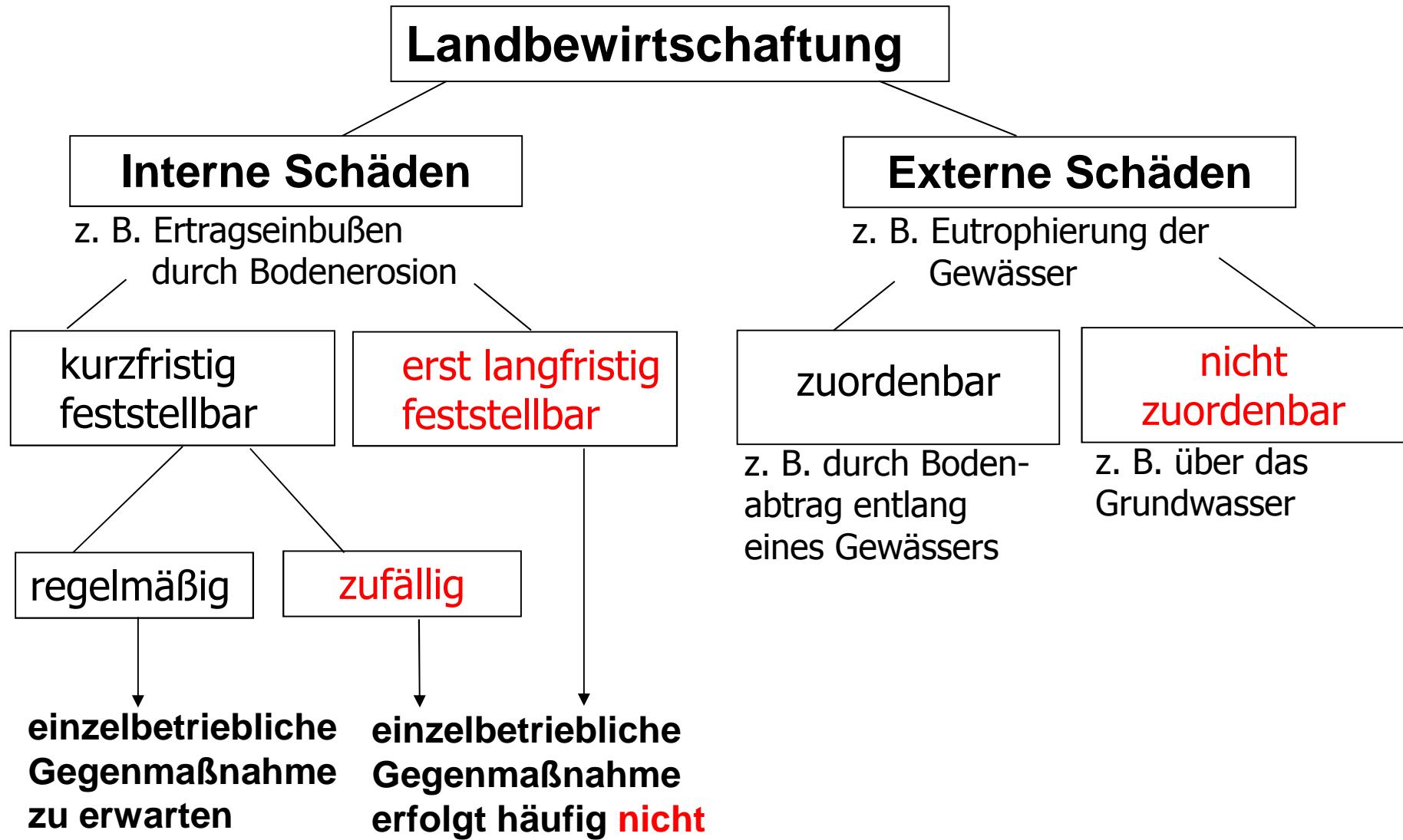
- **Vorüberlegungen**
- Betriebsinterne Wirkungen
- Betriebsexterne Wirkungen
- Konsequenzen

# Umweltziele, Referenzniveau und ökonomisches Optimum

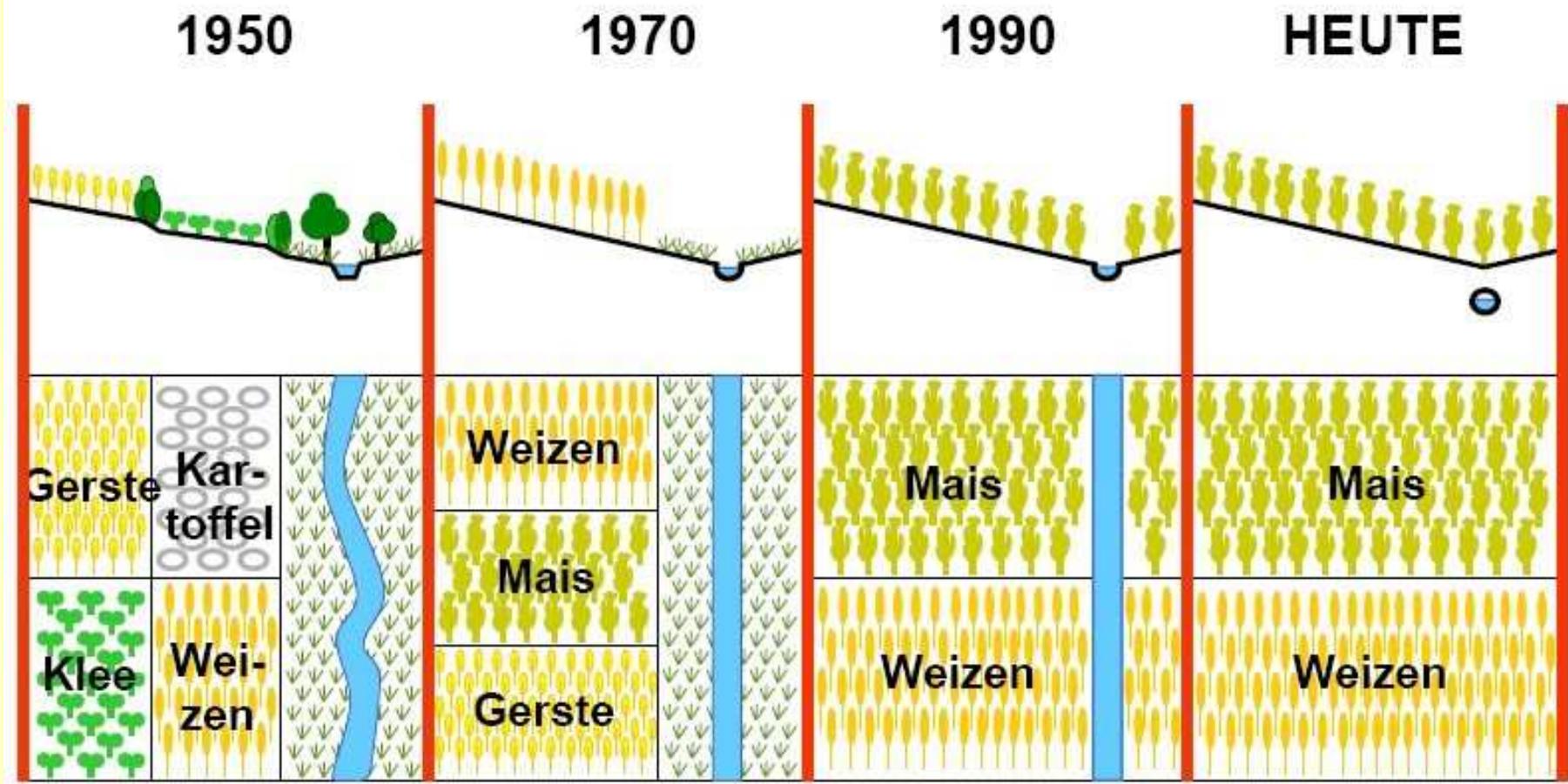


# Umweltwirkungen der Landwirtschaft – dargestellt am Beispiel Boden

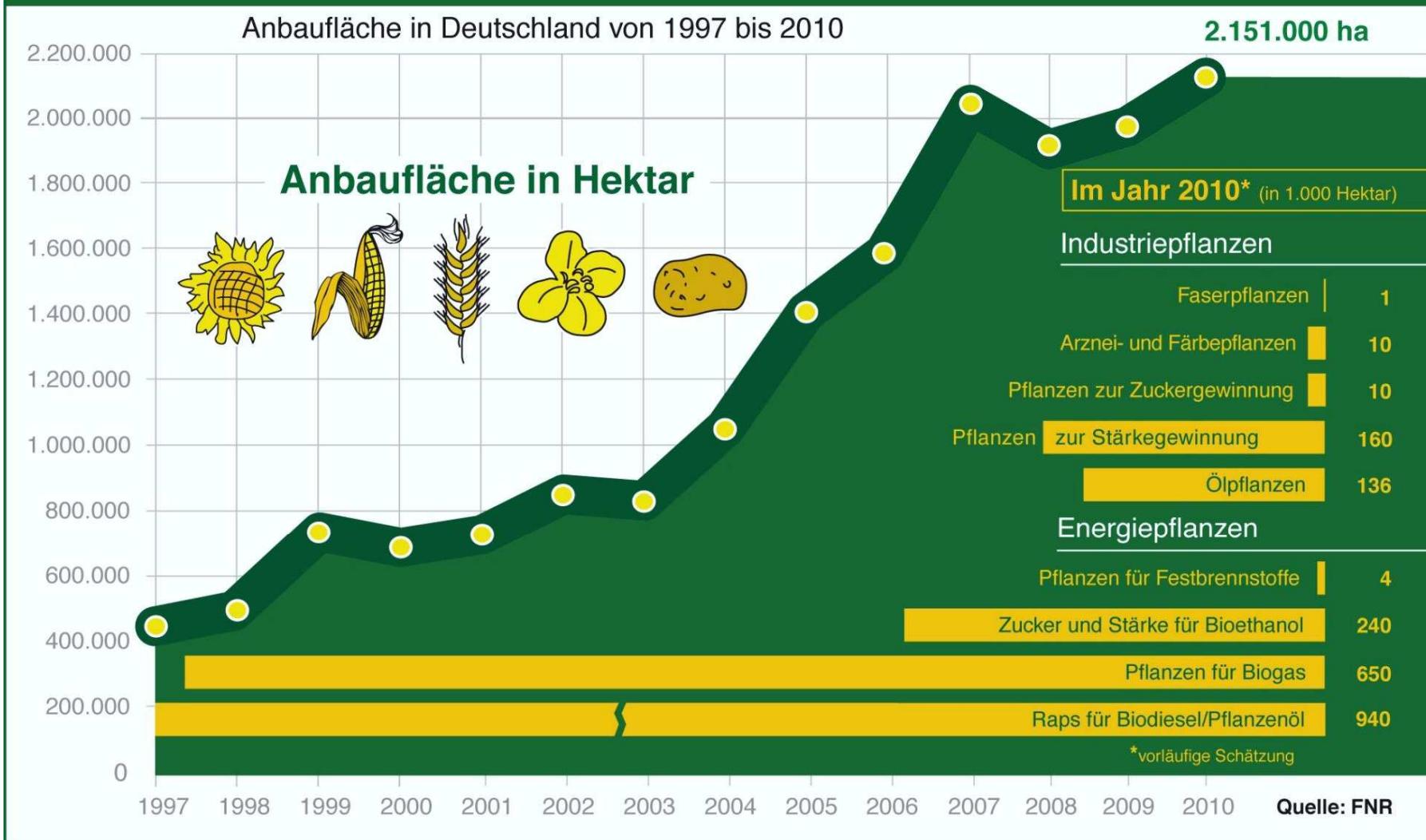
---



# Veränderung der Kulturlandschaft (nach Kaule)



# Anbau nachwachsender Rohstoffe in Deutschland



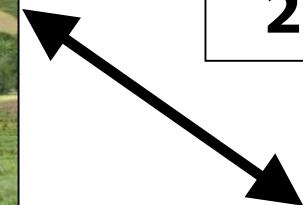
# Bodenschutz als Koppelprodukt



# Bodenschutz als Koppelprodukt



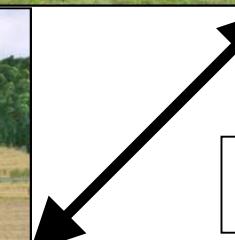
**250 €/ha**



**Kostenunterschiede**



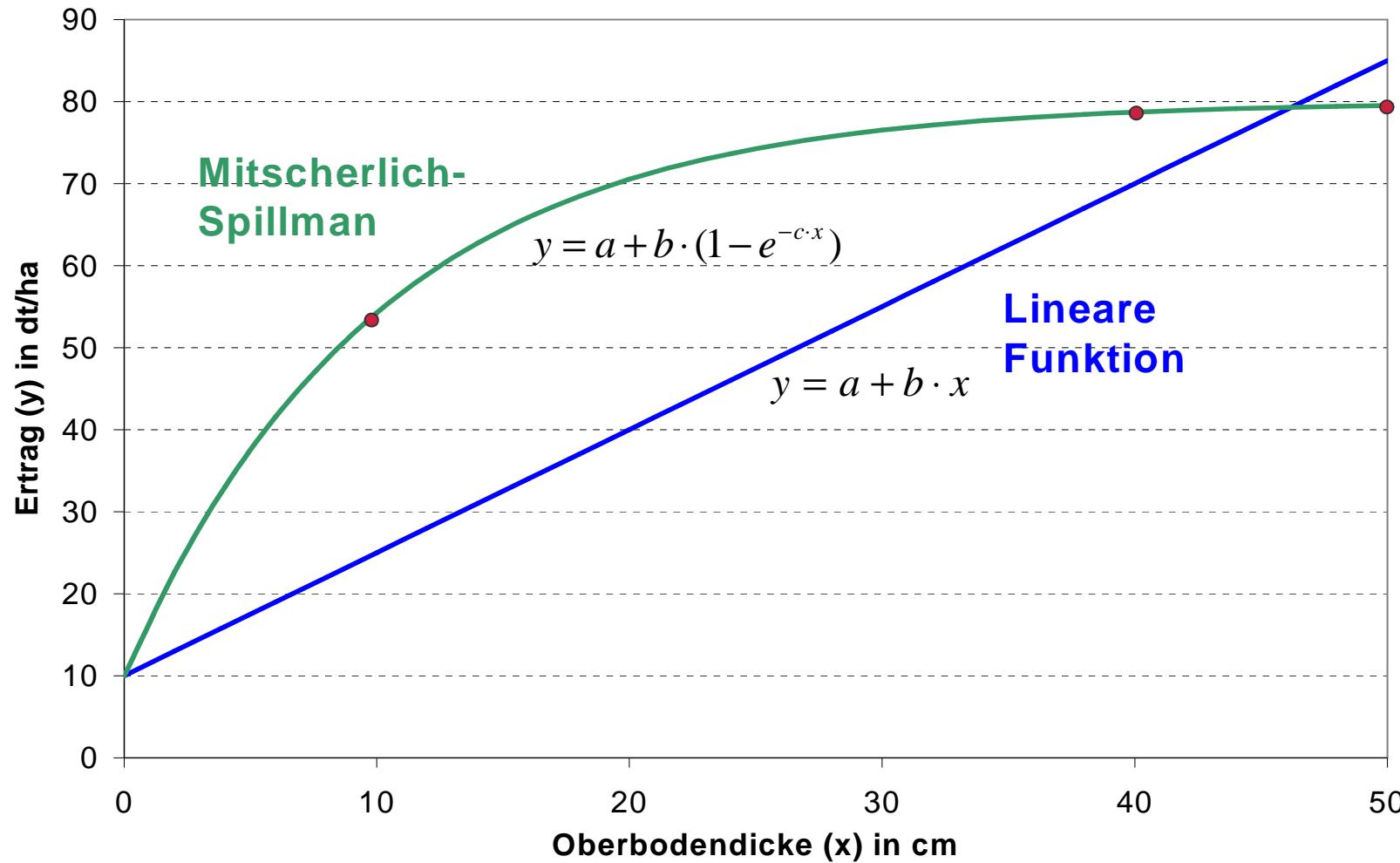
**150 €/ha**



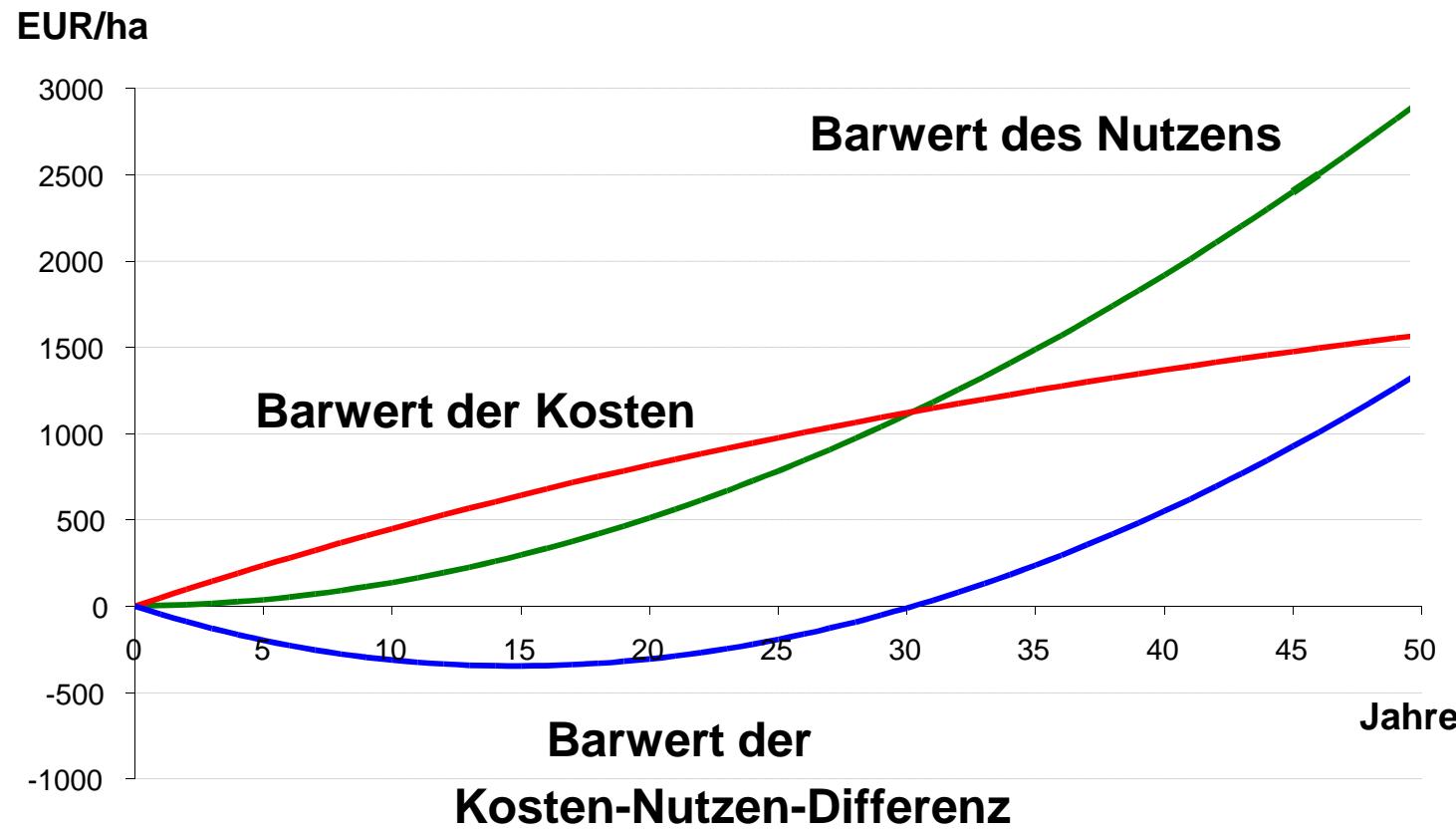
## Gliederung

- Vorüberlegungen
- Betriebsinterne Wirkungen
- Betriebsexterne Wirkungen
- Konsequenzen

# Ertrag in Abhängigkeit von der Oberbodendicke



# Kosten und Nutzen (betriebsintern) von Bodenschutz in Abhängigkeit vom Betrachtungszeitraum



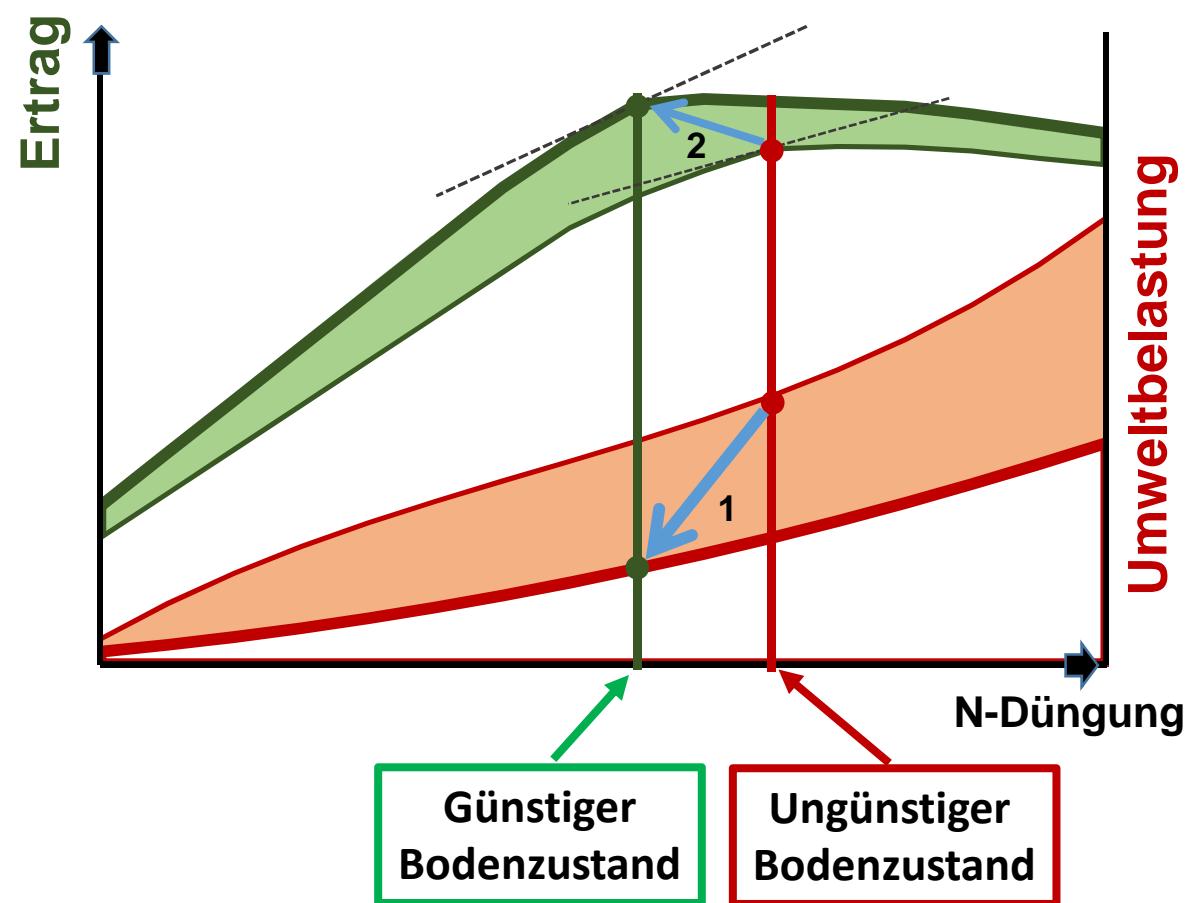
---

## Bodenschutz hat interne und externe Effekte

# Zusammenhang zwischen Düngeraufwand, Ertrag und Umweltbelastung

1 Reduktion der Umweltbelastung durch effizientere Nährstoffnutzung

2 Ertragssteigerung durch bessere Nährstoffdynamik und bessere Bodeneigenschaften



# Regenwurmbesatz als Indikator für den Bodenzustand

Betrieb A



Betrieb B

Brache

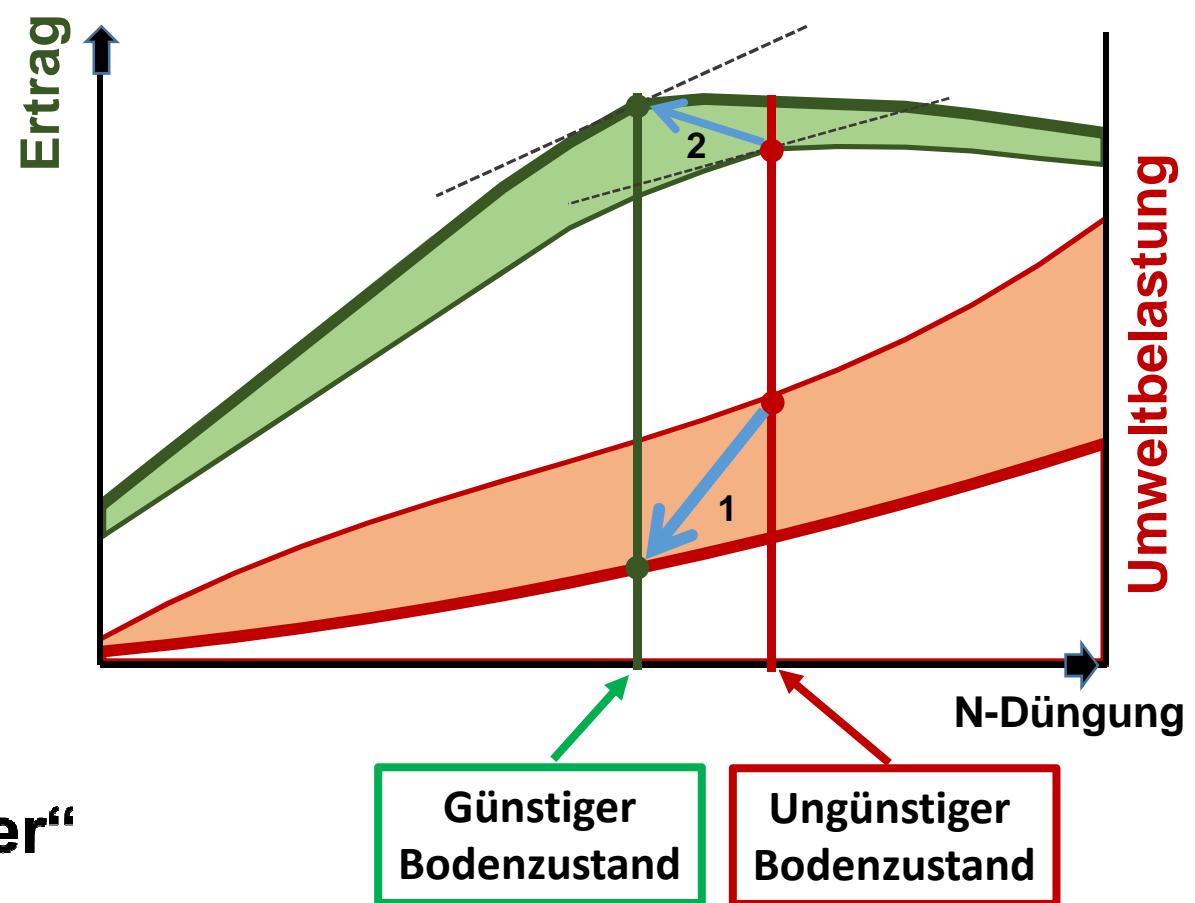
Heim & Kemmer (2003) Neue Ansätze in der ökologischen Landwirtschaft. Diplomarbeit Fachhochschule Weihenstephan

# Zusammenhang zwischen Düngeraufwand, Ertrag und Umweltbelastung

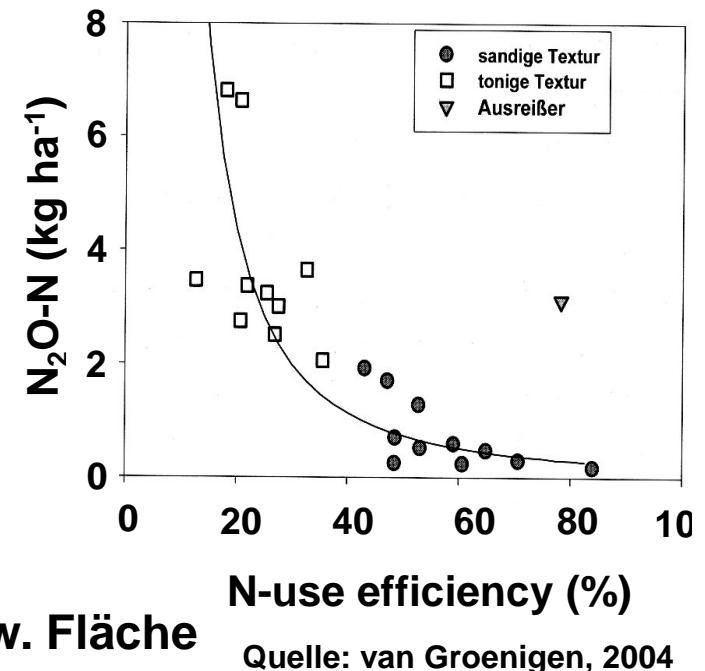
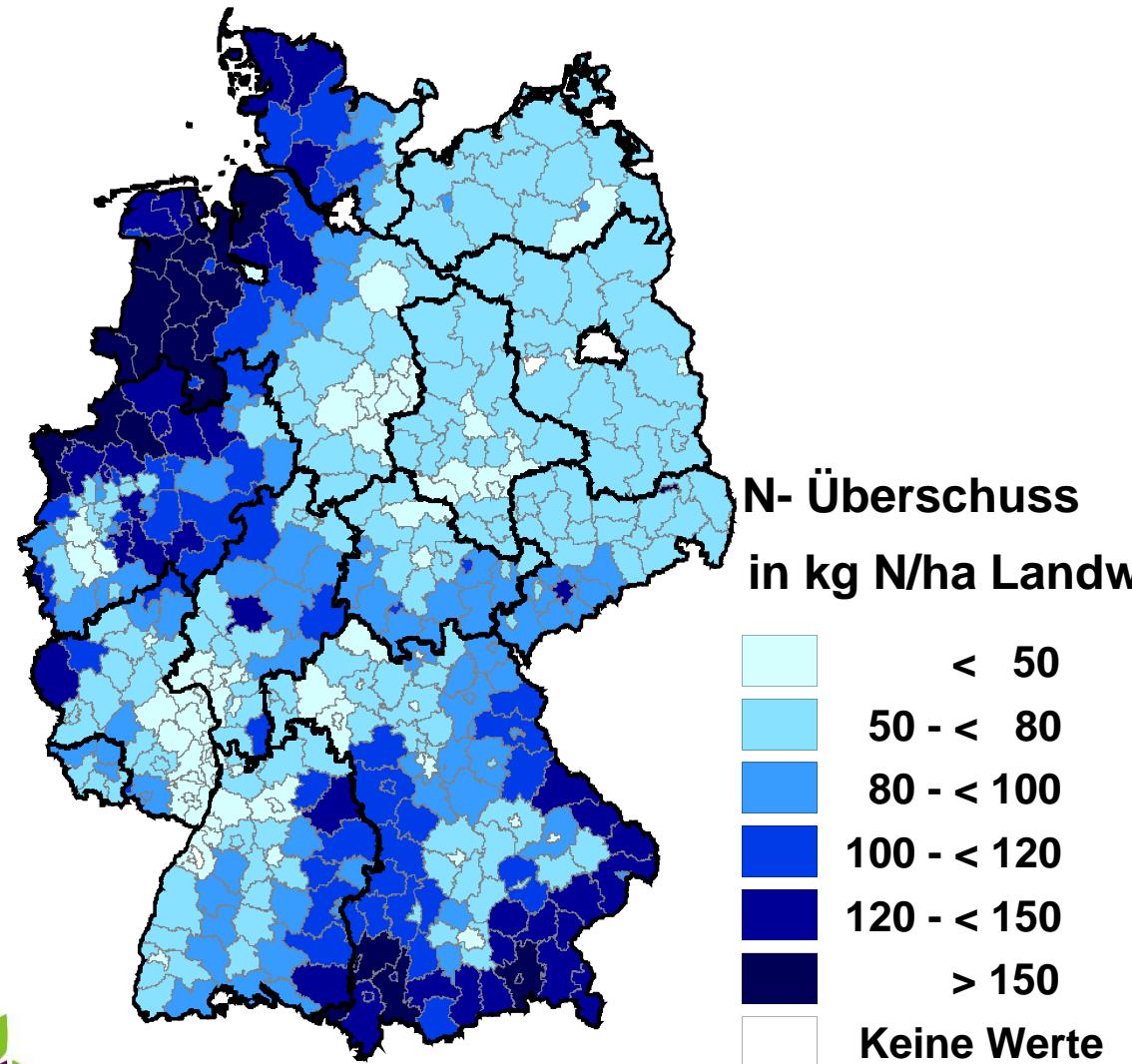
1 Reduktion der Umweltbelastung durch effizientere Nährstoffnutzung

2 Ertragssteigerung durch bessere Nährstoffdynamik und bessere Bodeneigenschaften

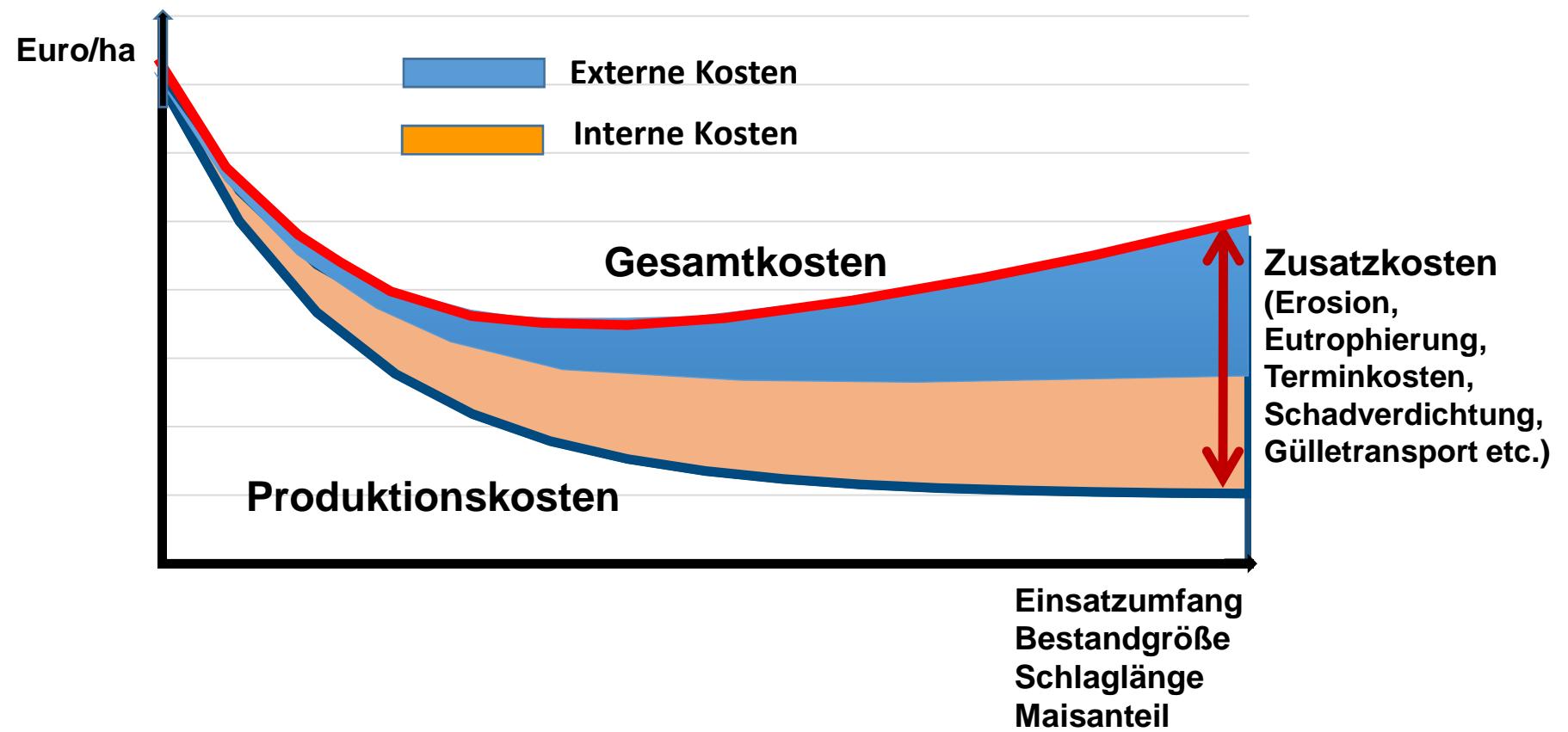
„mehr mit weniger“



# N-Überschuß und Klimabelastung durch N<sub>2</sub>O-Emissionen



# Produktionskosten und Zusatzkosten



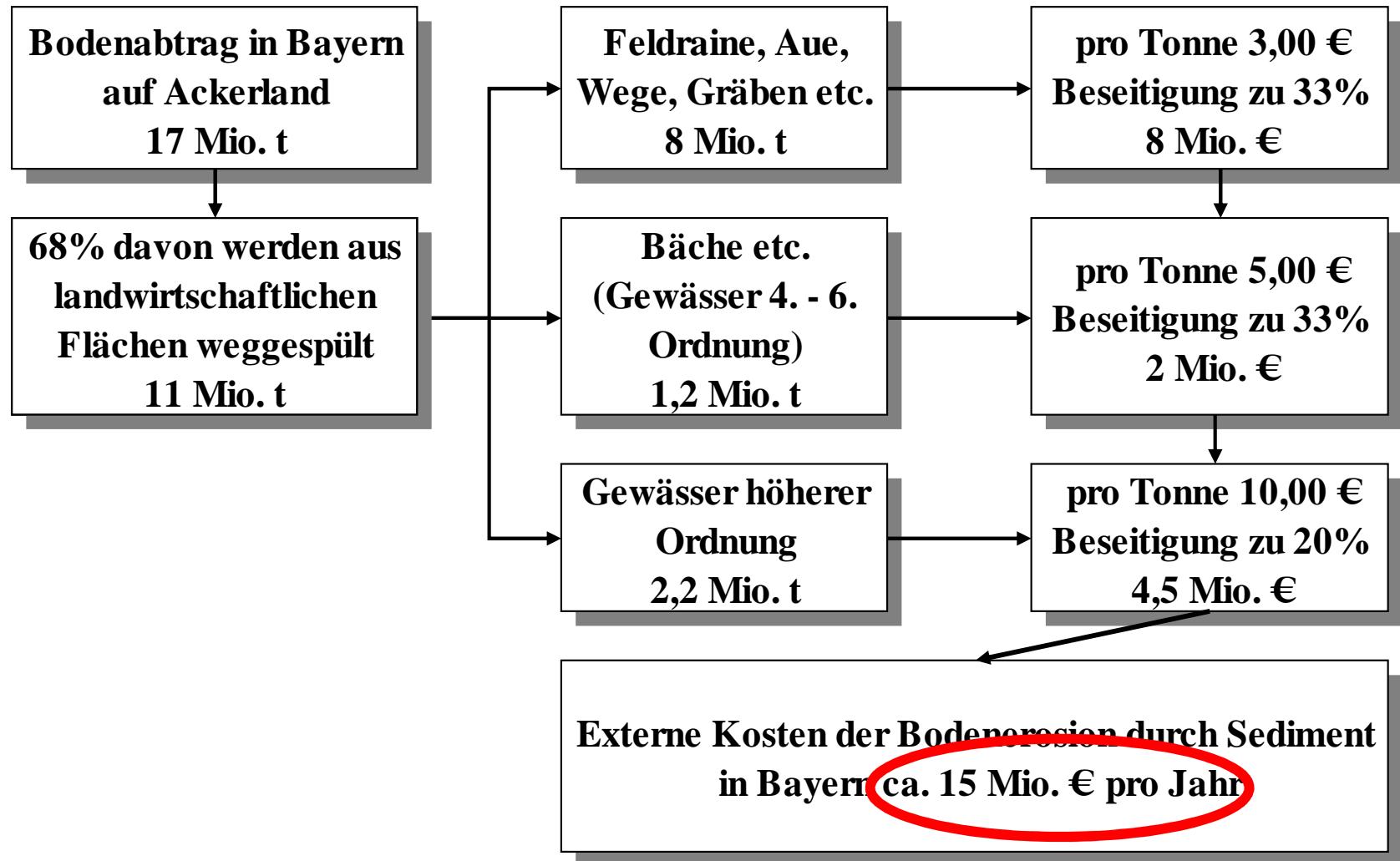
## Gliederung

- Vorüberlegungen
- Betriebsinterne Wirkungen
- Betriebsexterne Wirkungen
- Konsequenzen

# **Externe Effekte durch Bodenabtrag**

**Beispiel: Sedimente**

# Kosten des Sedimentaustranges in Bayern



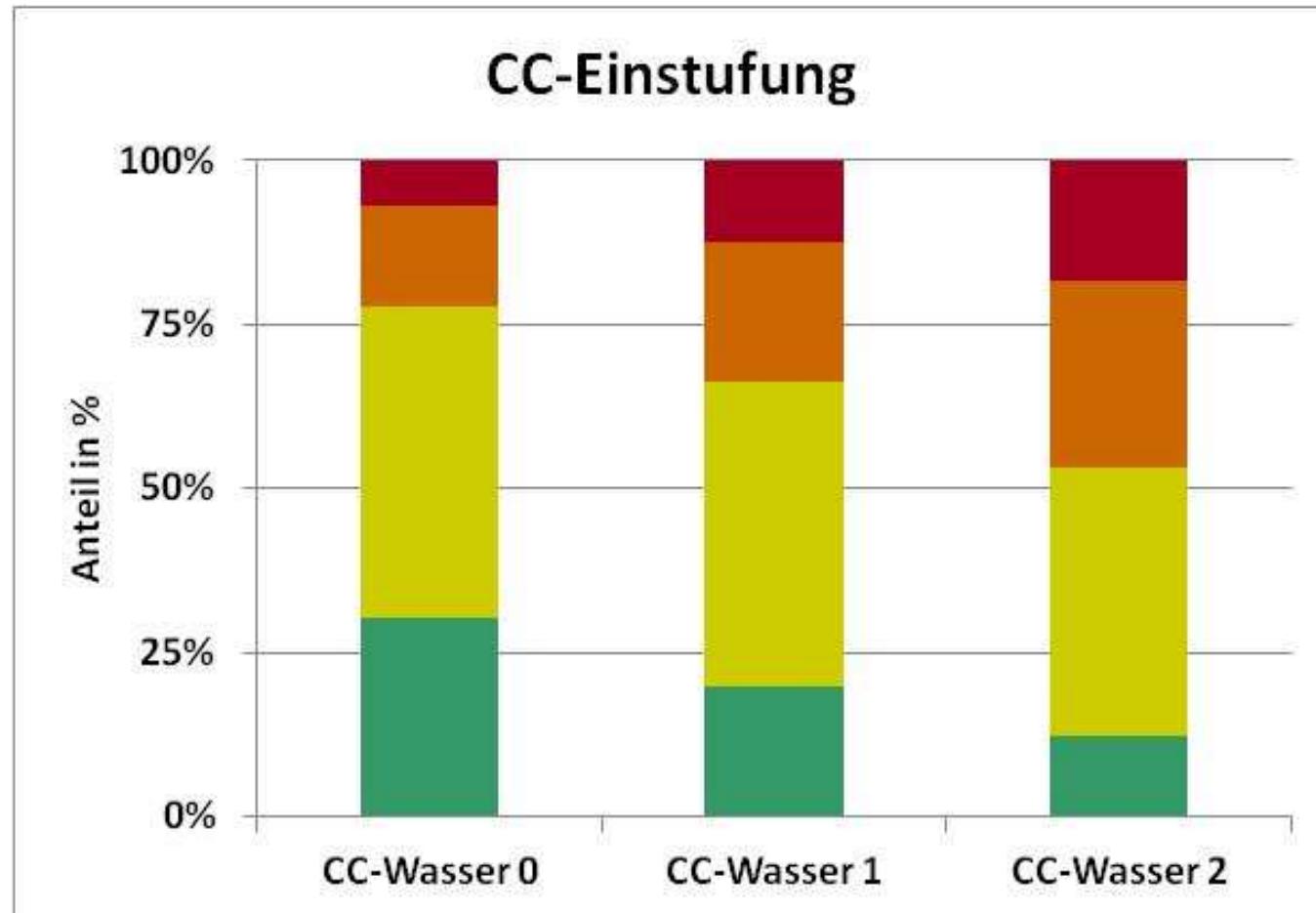
# Bodenerosion in Deutschland (Mecklenburg-Vorpommern)



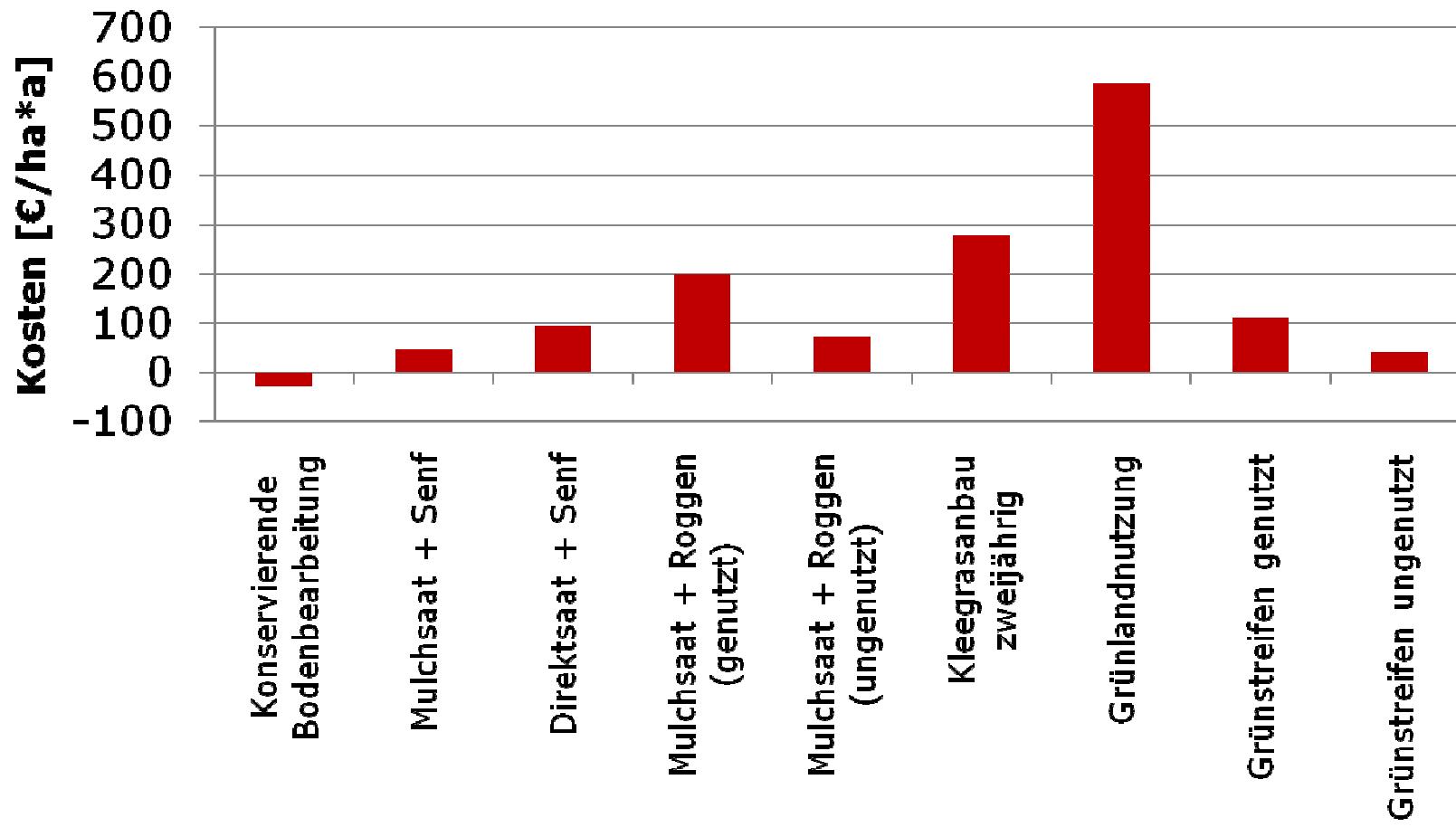
**Fläche mit ca. 500 x 250 m (12,5 ha)**  
**Niederschlagsmenge: zwischen 50 und 70 mm in 24 Std. (am 20.06.2011)**  
**Fruchtart Mais mit 60 - 100 cm Wuchshöhe bei ausgetrocknetem Boden**

# CC-Wasser-Klassen – Auswertung in Bayern

Zeitraum: Mai + Juni, alle 1.952 Maisflächen

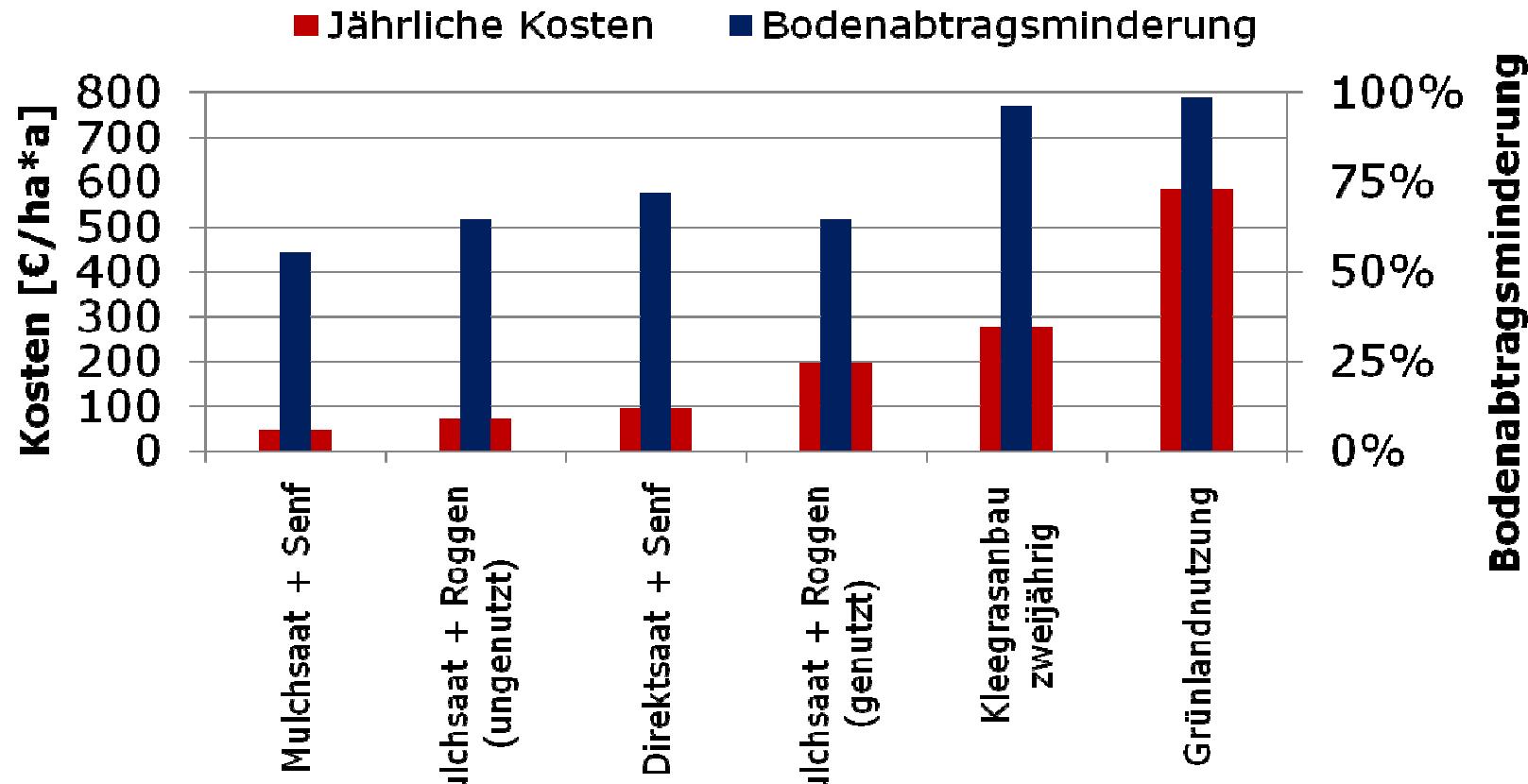


# Vergleich der jährlichen Kosten zur Bodenabtragsminderung



Quelle: Seidl, M. (2009): Ökonomische Bewertung ausgewählter landwirtschaftlicher Maßnahmen zur Verringerung von Wassererosionsschäden im Einzugsgebiet des Rottauensees

# Zusammenhang zwischen Kosten und Bodenabtragsminderung



Quelle: Seidl, M. (2009): Ökonomische Bewertung ausgewählter landwirtschaftlicher Maßnahmen zur Verringerung von Wassererosionsschäden im Einzugsgebiet des Rottauensees

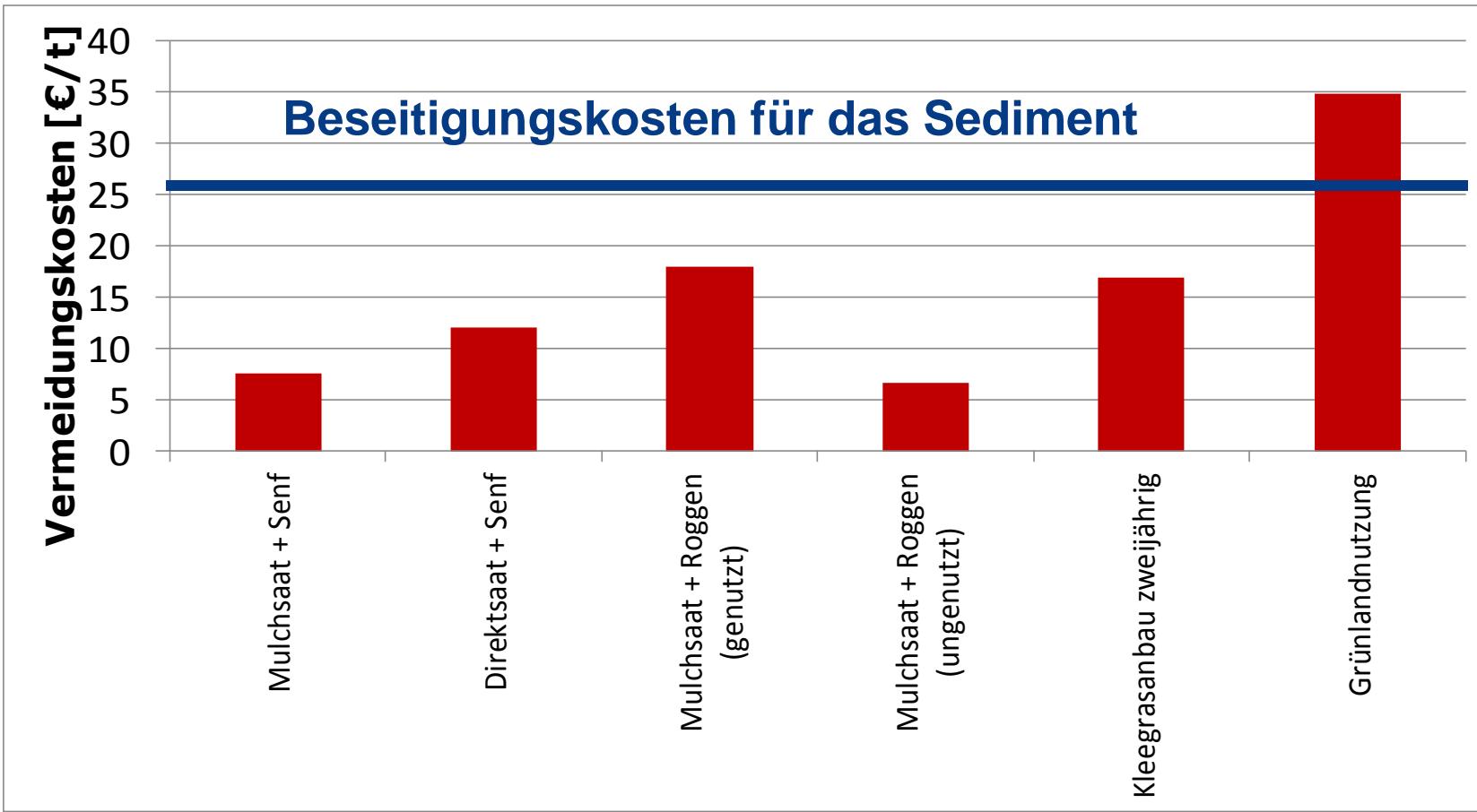
## Ackernutzung ohne Strukturelemente



# Ackernutzung mit Strukturelementen



# Vergleich der Vermeidungs- und der Beseitigungskosten



Quelle: Seidl, M. (2009): Ökonomische Bewertung ausgewählter landwirtschaftlicher Maßnahmen zur Verringerung von Wassererosionsschäden im Einzugsgebiet des Rottauensees

## Gliederung

- **Vorüberlegungen**
- **Betriebsinterne Wirkungen**
- **Betriebsexterne Wirkungen**
- **Konsequenzen**

# Nachhaltige Bodenbewirtschaftung - Ansatzpunkte

## Landwirtschaft

- Berücksichtigung von langfristigen Wirkungen
- Vermeidung von Schäden außerhalb des Betriebes

## Industrie

- Bodenschonende Techniken entwickeln
- Techniken zur effizienten Nutzung der Gülle

## Politik

- Beratung
- Auflagen in Gesetzen/Verordnungen überprüfen
- Einhaltung der Auflagen sicherstellen
- Honorierung in Umweltprogrammen

## Forschung

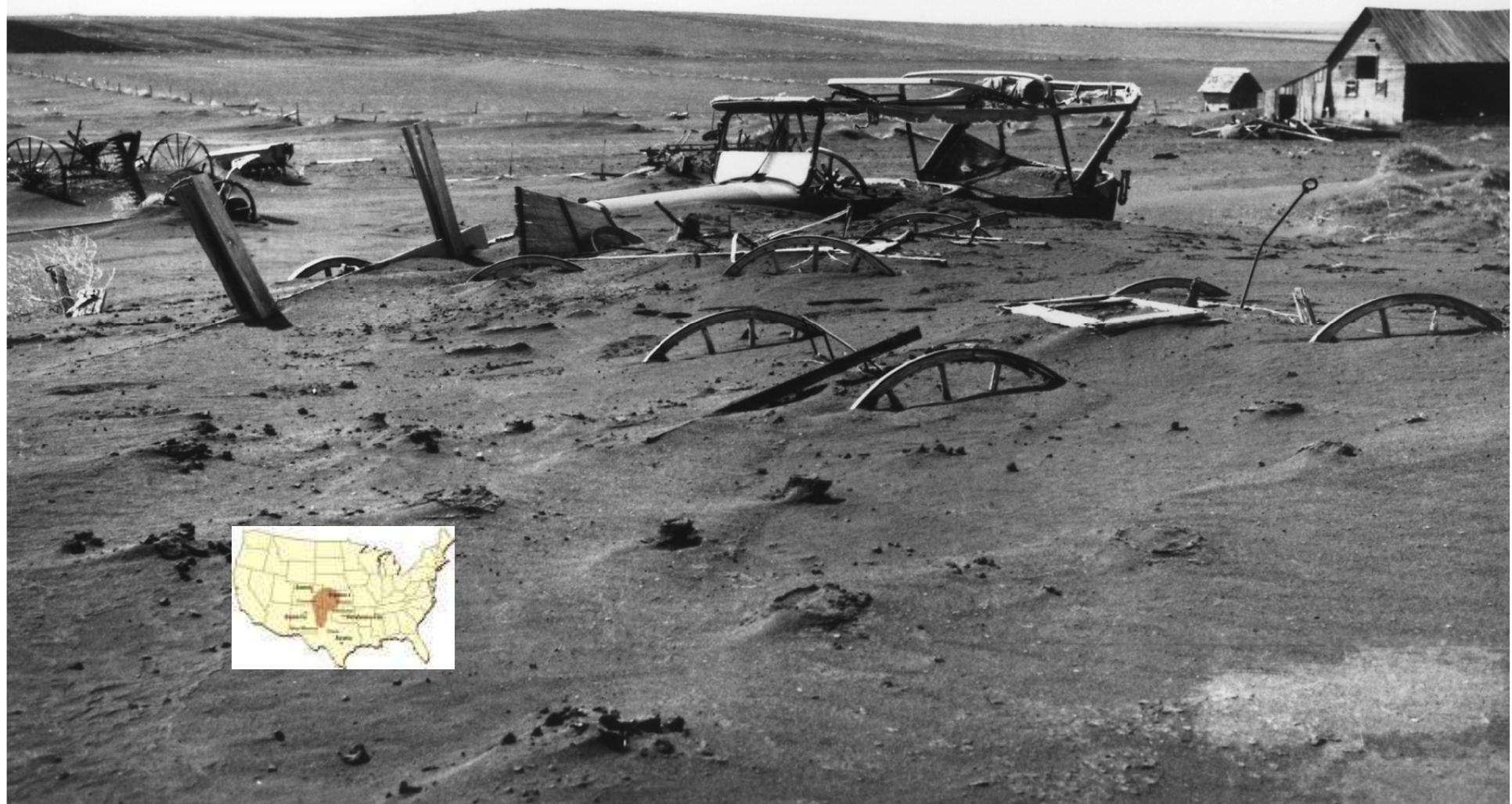
- Forschung für bodenschonende Verfahren
- Zusammenhang zwischen Boden, Nährstoffeffizienz und Ertrag

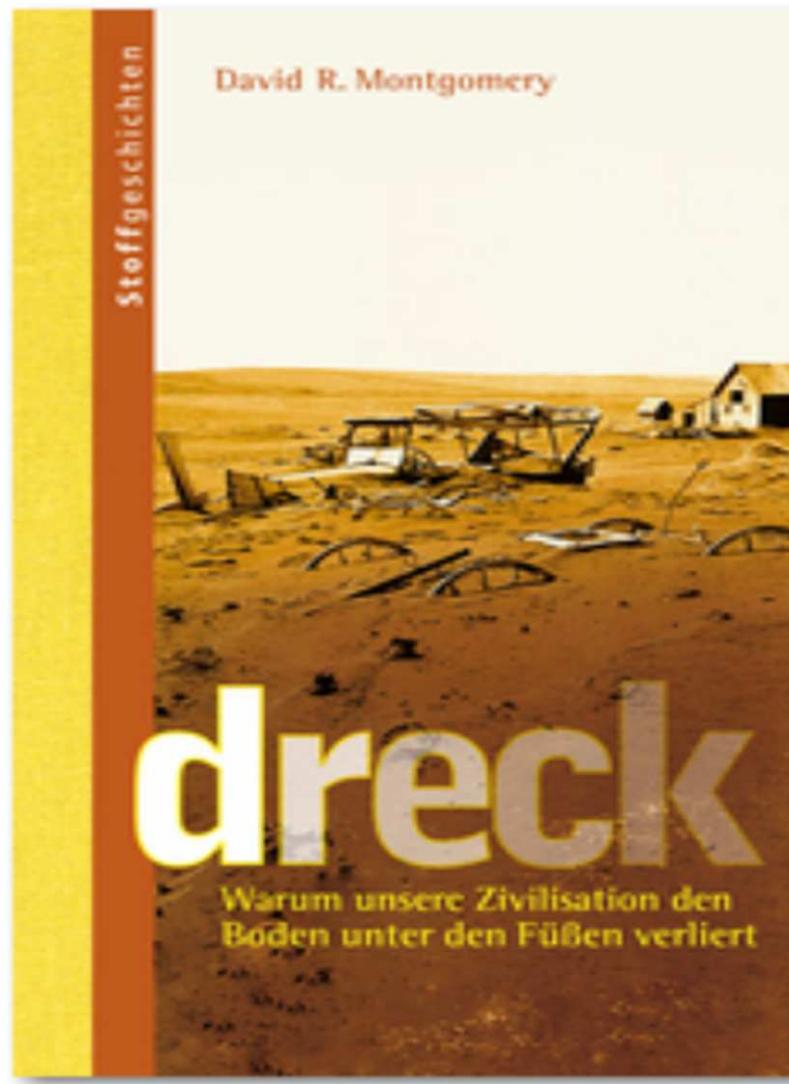
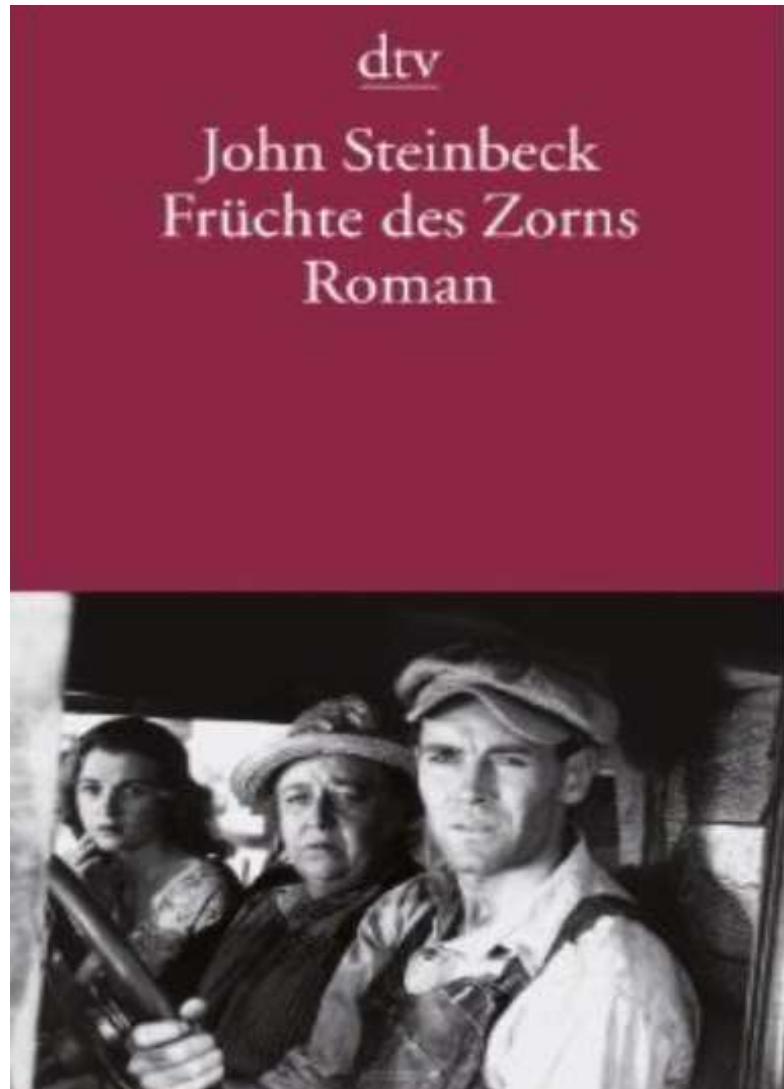
---

# Aus der Geschichte lernen?

## Dust Bowl USA 1936

Beispiel für eine nicht nachhaltige Wirtschaftsweise





## Drei Herausforderungen

- Nachhaltigkeitsproblem
- Klima- bzw. Kriegsflüchtlinge
- Verschuldungsproblem