



Johann Heinrich
von Thünen-Institut

Institut für Ländliche Räume

Bernhard Osterburg

Entwicklung der landwirtschaftlichen Flächennutzung und mögliche Aus- wirkungen auf den Gewässerschutz

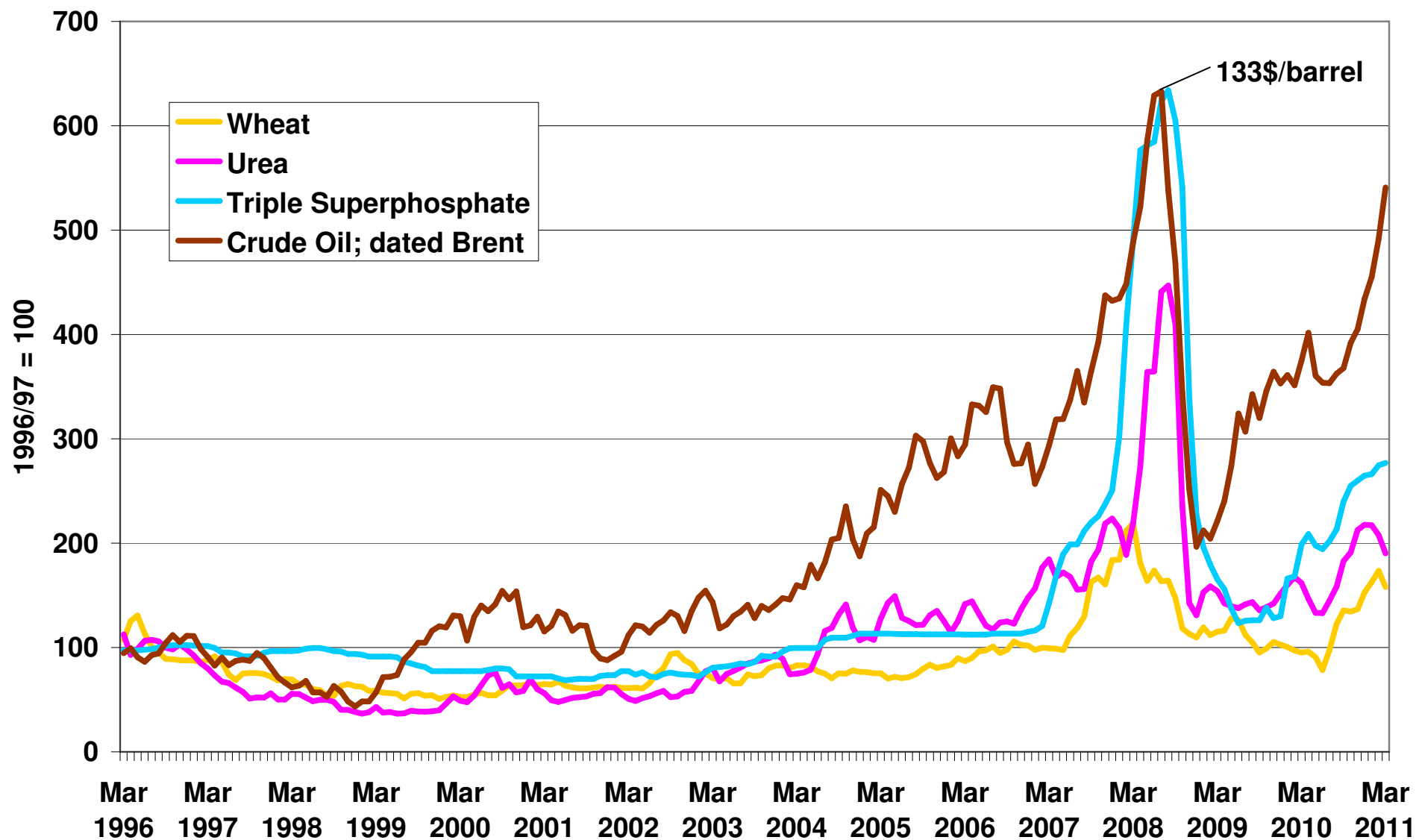
16. Grundwasserschutz-Workshop der Niedersächsischen
Wasserwirtschaftsverwaltung
Fachveranstaltung am 23. Juni 2011 in Cloppenburg

Gliederung

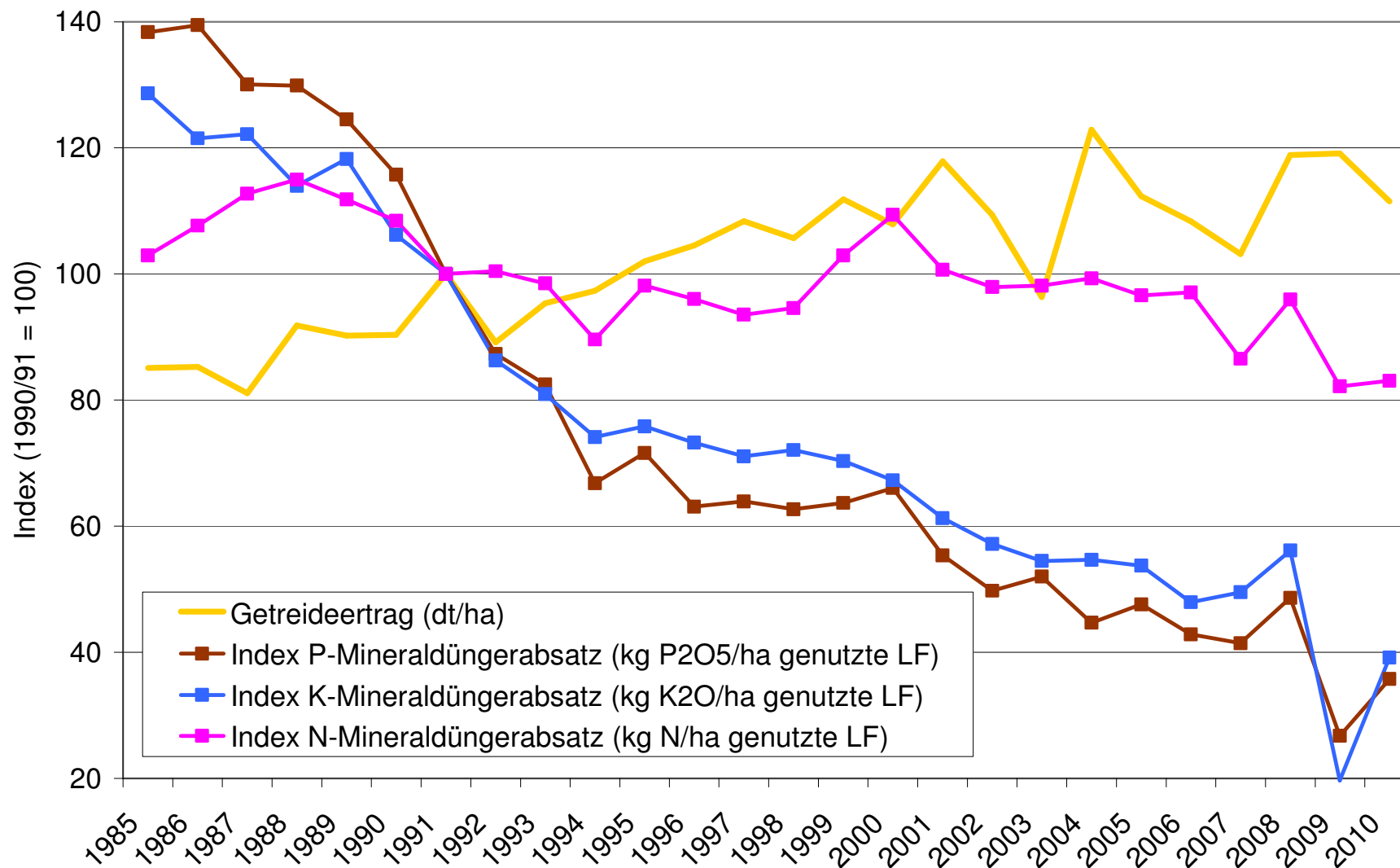
1. **„Blick zurück“**
 - **Entwicklung der deutschen Stickstoffbilanz**
 - **Entwicklungen in der Flächennutzung**
2. **Einfluss der Biogasproduktion auf die Flächennutzung**
3. **Diskussion**

Dank an meine Kollegen Dr. Norbert Röder, Wolfgang Roggendorf, Birgit Laggner

Weltmarktpreisentwicklungen 3/1996 – 3/2011

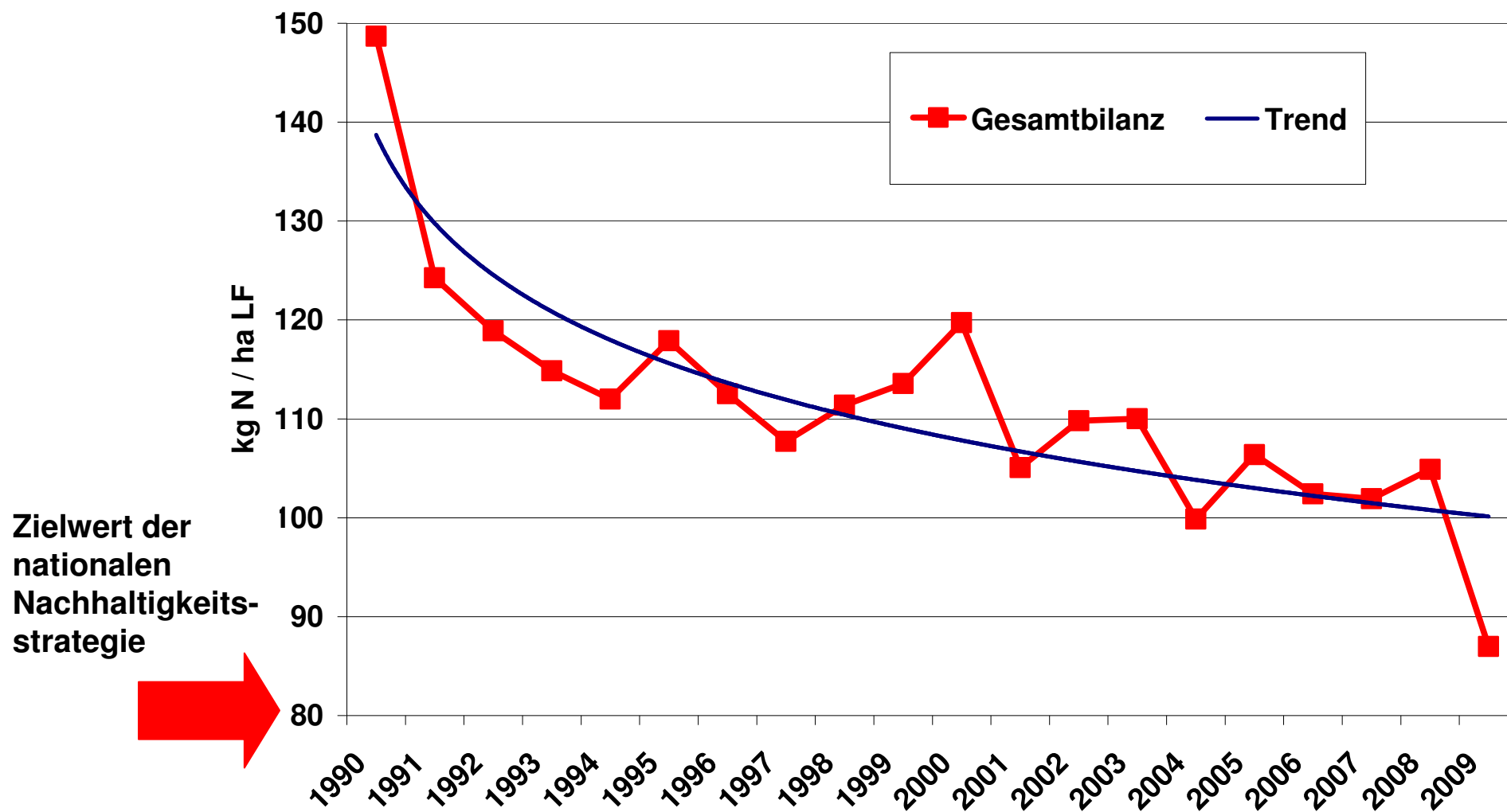


Entwicklung des N-, P- und K-Düngereinsatzes (D)

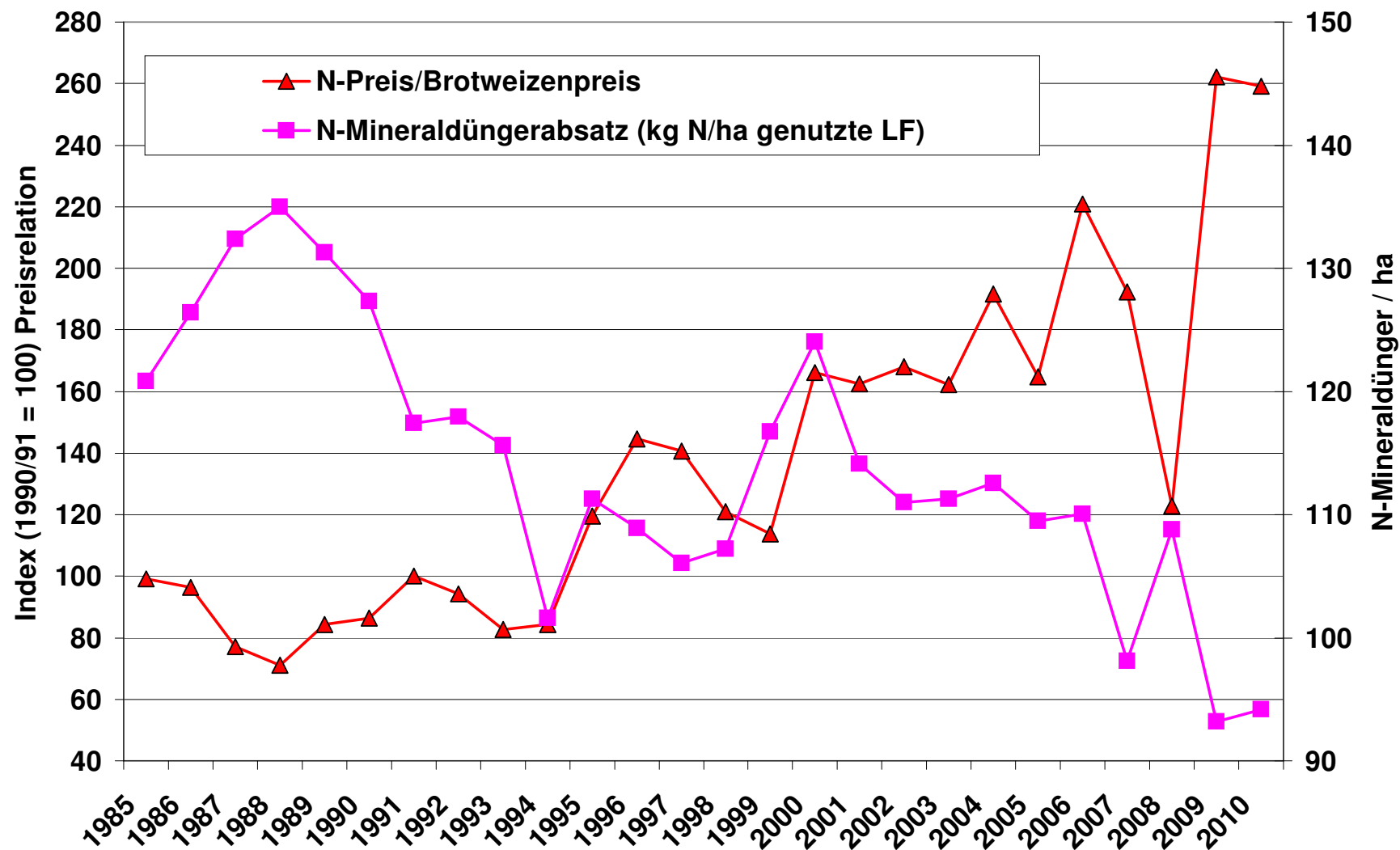


Datenquelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten von ZMP, AMI, Preisangaben im Landwirtschaftlichen Wochenblatt Westfalen-Lippe. Zeitreihe nach Wirtschaftsjahren (z.B. 1985 = 1984/85).

Entwicklung des Stickstoffüberschusses (D)

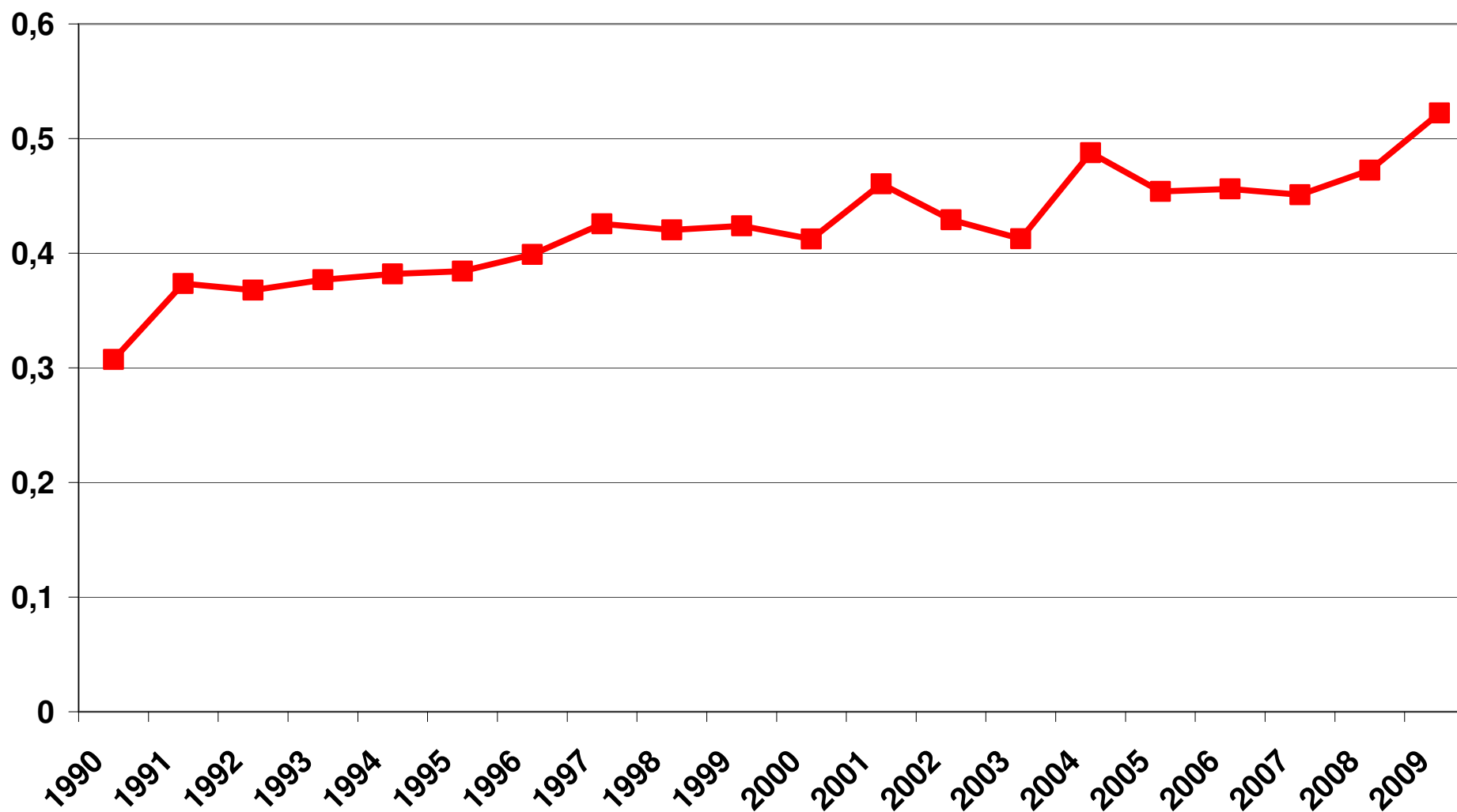


Preisrelation N-Dünger/Weizen und N-Düngereinsatz

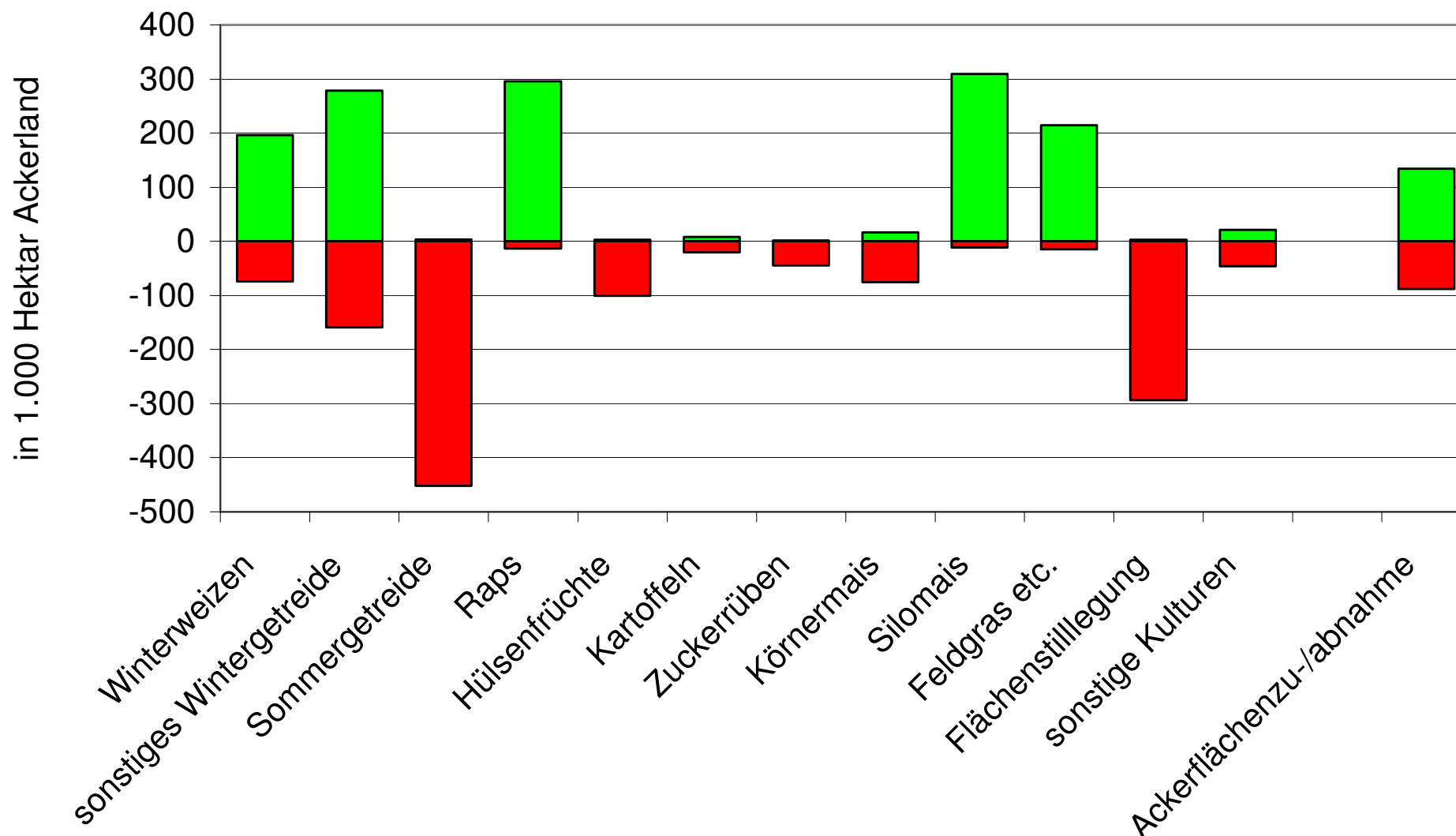


Datenquelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten von ZMP, AMI, Preisangaben im Landwirtschaftlichen Wochenblatt Westfalen-Lippe. Zeitreihe nach Wirtschaftsjahren (z.B. 1985 = 1984/85).

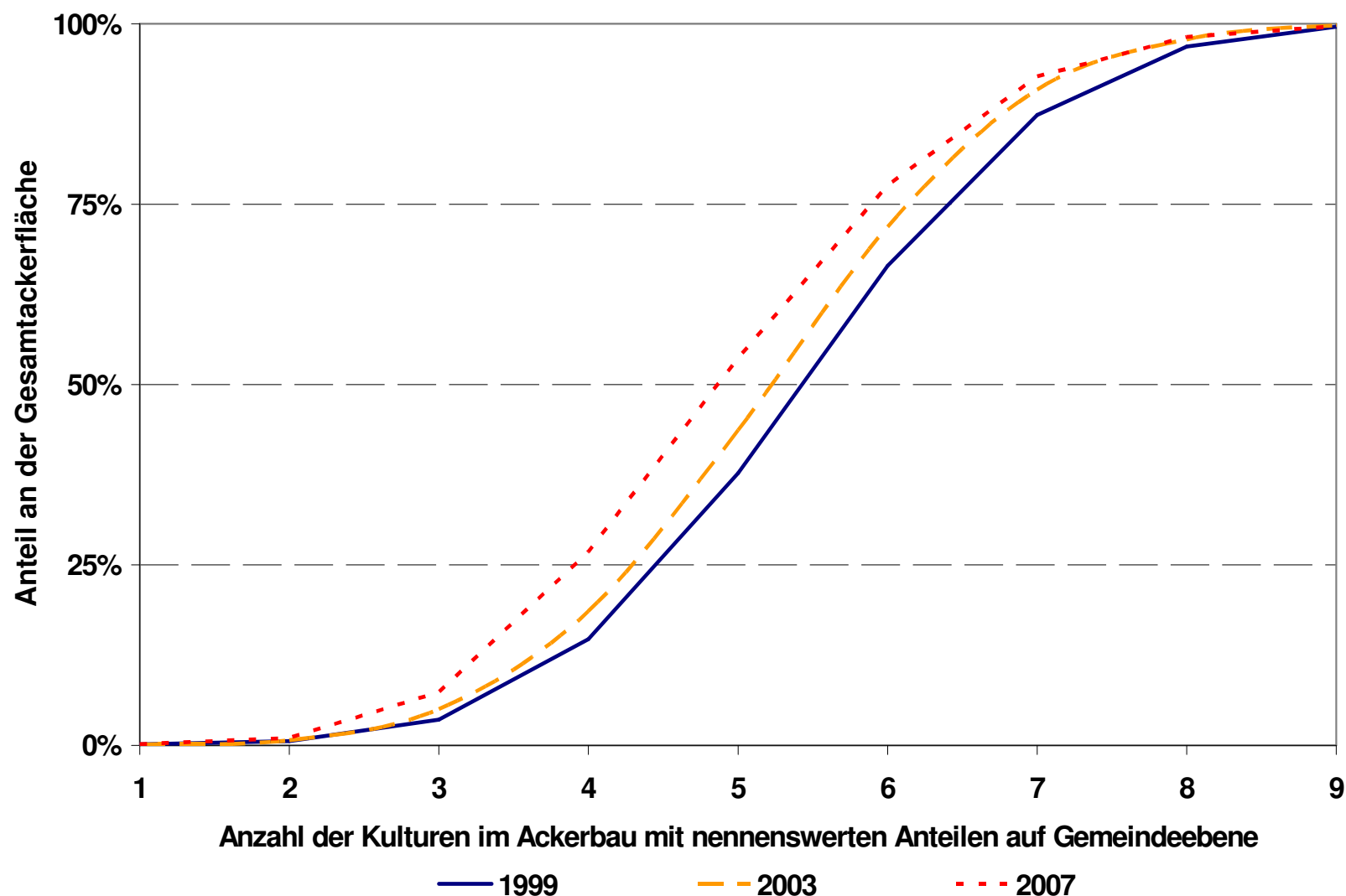
Trend der „N-Effizienz“ (Output / Input)



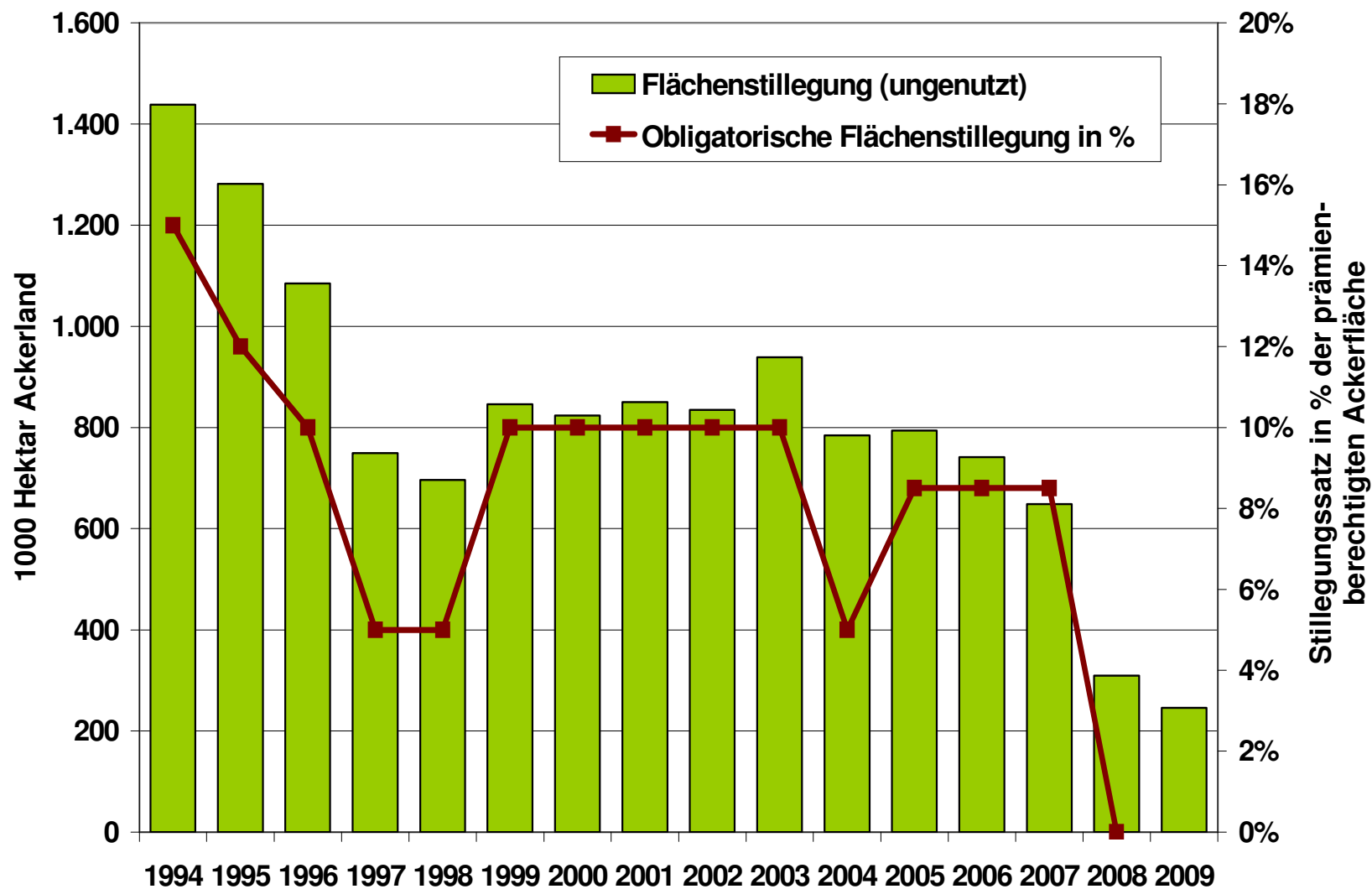
Zunahme / Rückgang von Ackerkulturen 2003-07



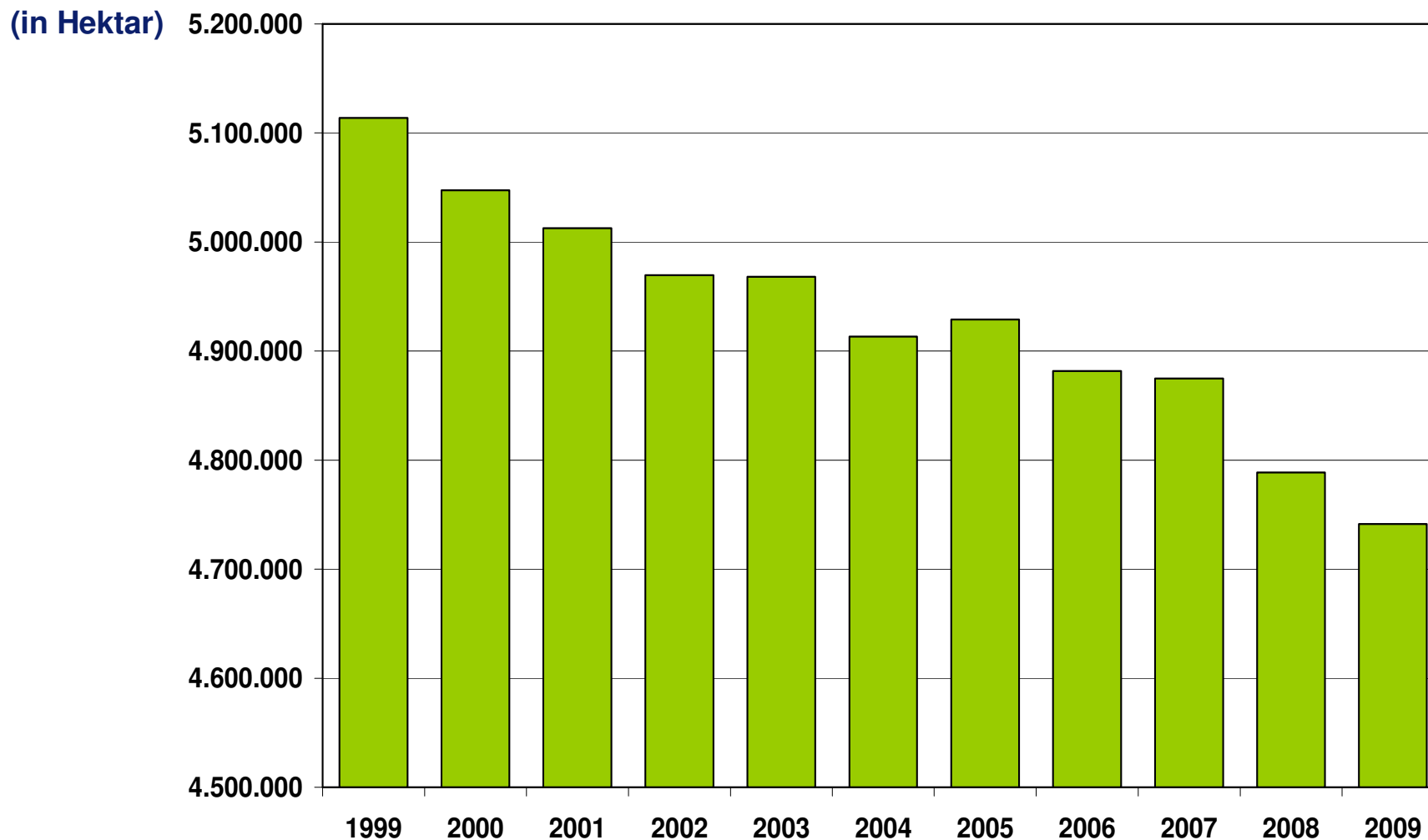
Entwicklung der Kulturartendiversität



Entwicklung der Stilllegungsfläche

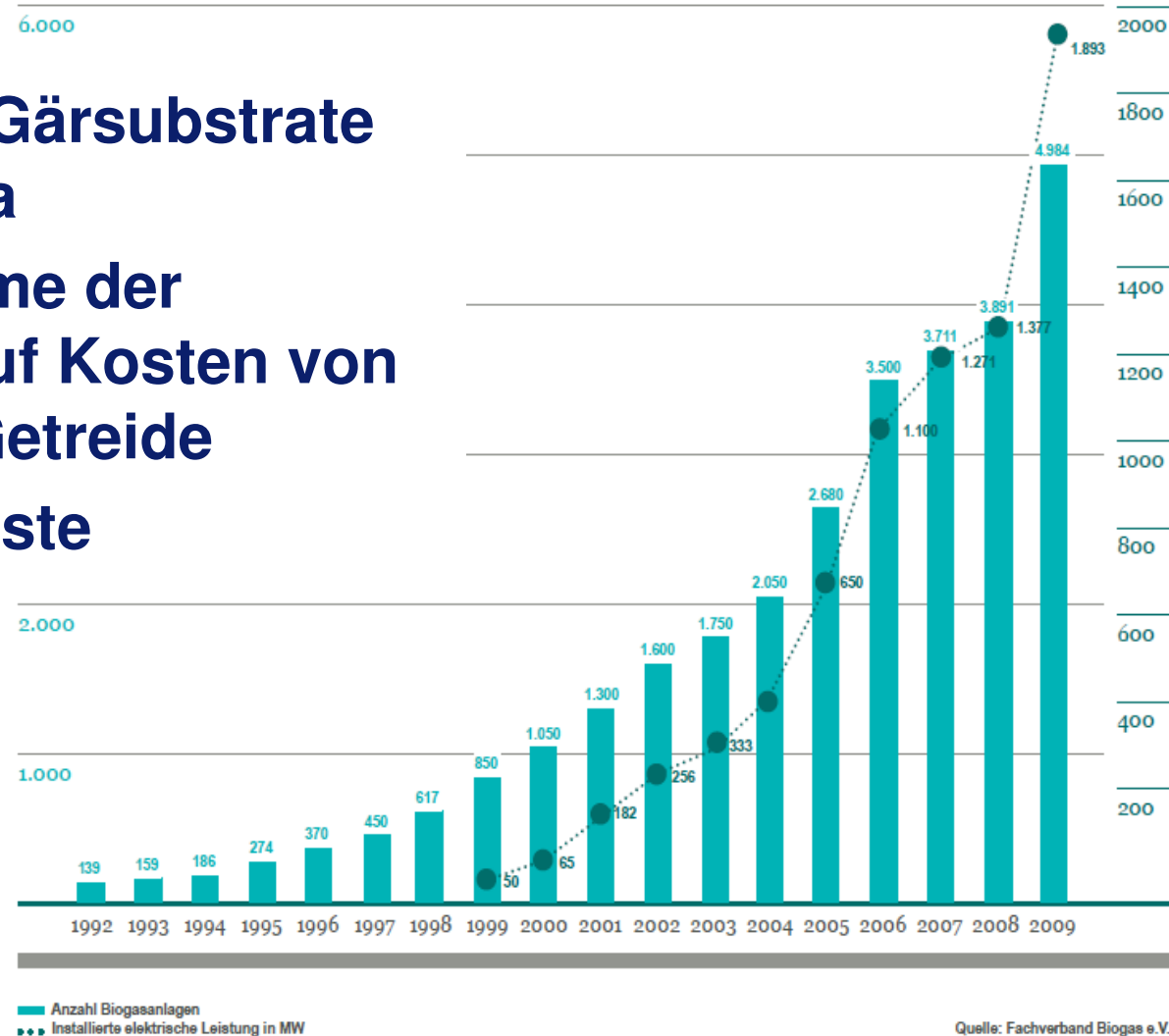


Entwicklung der Grünlandfläche



Entwicklung in der Biogasproduktion: Anzahl Anlagen und installierte elektrische Leistung

- Anbaufläche für Gärsubstrate 2010 > 600.000 ha
- Deutliche Zunahme der Silomaisfläche auf Kosten von Stilllegung und Getreide
- Bedeutung Gärreste



Fazit zum “Blick zurück”

- **Starke Preisveränderungen ausgehend vom Energiepreis**
- **Zunahme Wintergetreide, Raps, Silomais, Feldgras**
- **Fruchtfolgen werden enger, besonders durch Weizen und Mais**
- **Rückgang extensiver Flächennutzungen seit 2000:**
 - **Flächenstilllegung**
 - **Grünland**
 - **Sommergetreide, Hülsenfrüchte: > 500.000 ha**

} > 800.000 ha
- **Deutliche Zunahme der Biogasproduktion**
- **P- und K-Düngung gehen massiv zurück**
- **N-Düngung geht weniger zurück (preisabhängig)**
- **N-Produktivität (I/O) steigt auf 0,5**

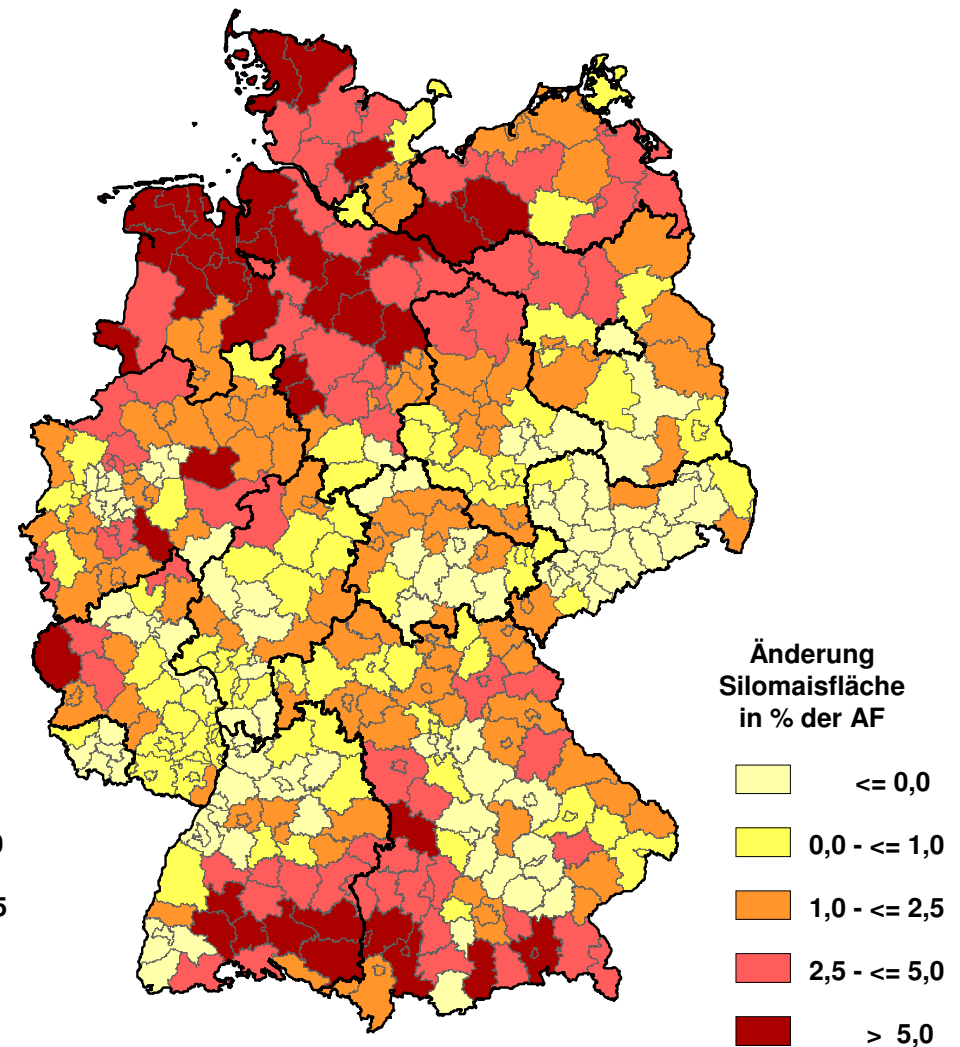
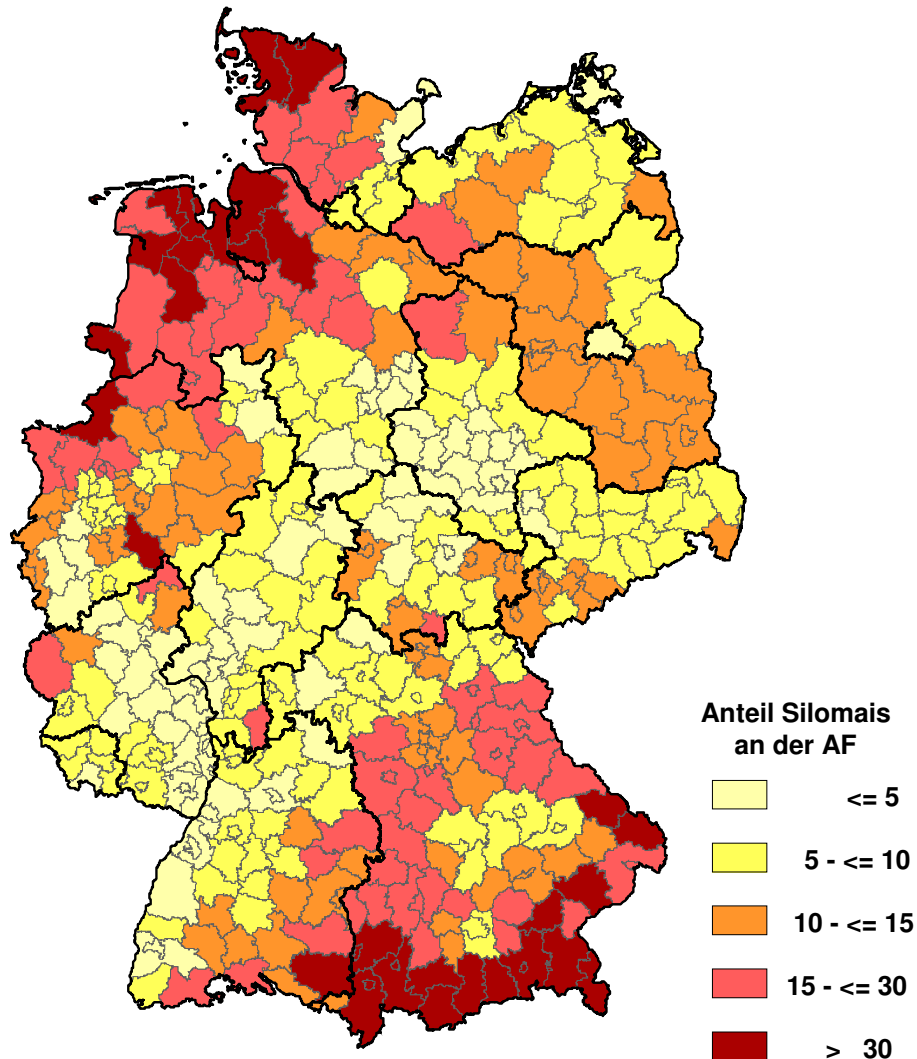
Einfluss der Biogasproduktion auf die Flächennutzung

- **Energie stammt vornehmlich aus NaWaRo:**
 - **Silomais**
 - **Getreide-Ganzpflanzen**
 - **Grünland und Gülle spielen untergeordnete Rolle**
- **Fragen**
 - **Einfluss auf den Maisanbau?**
 - **Einfluss auf Grünlandumwandlung?**
 - **Einfluss auf die Agrarstruktur?**
- **Datengrundlagen: Agrarstrukturerhebung, InVeKoS**

Regionale Verteilung des Silomaisfläc

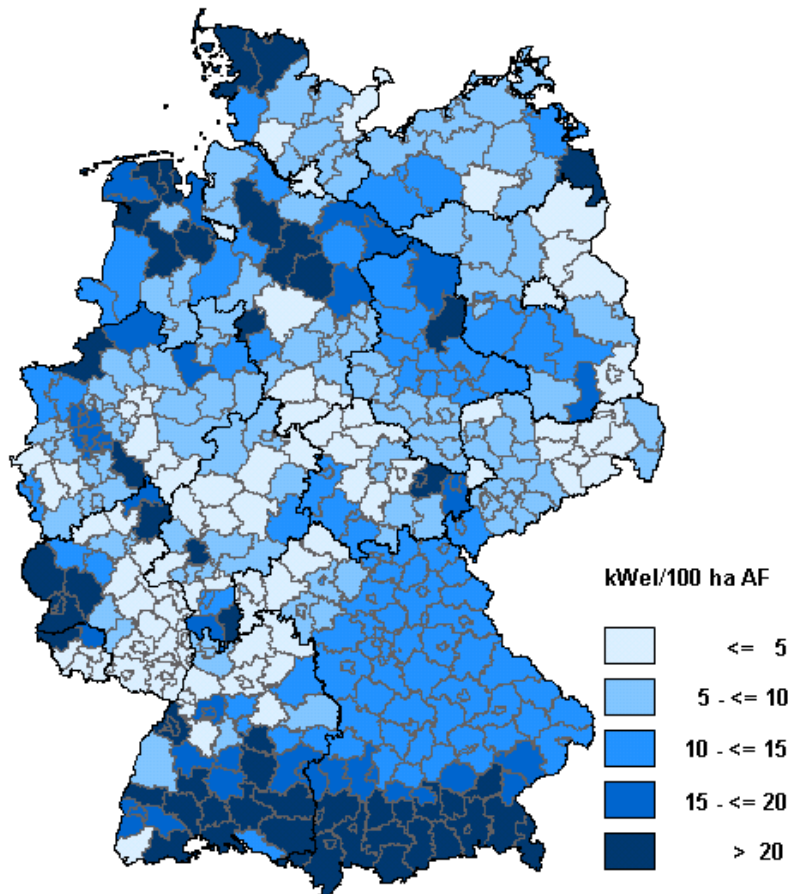
Anteil Silomais an der Ackerfläche, 2007

Änderung Silomaisfläche in % der Ackerfläche, 2003-2007



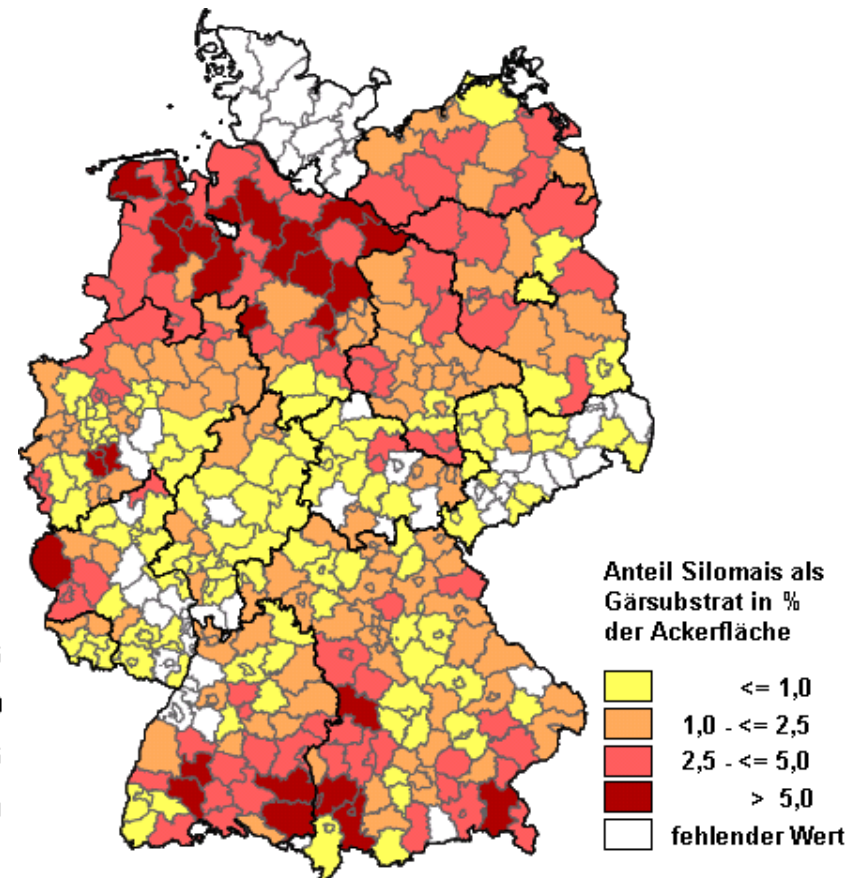
Regionale Verteilung des Silomaisfläc

Biogasanlagen (2007)
kWel / 100 ha Ackerfläc



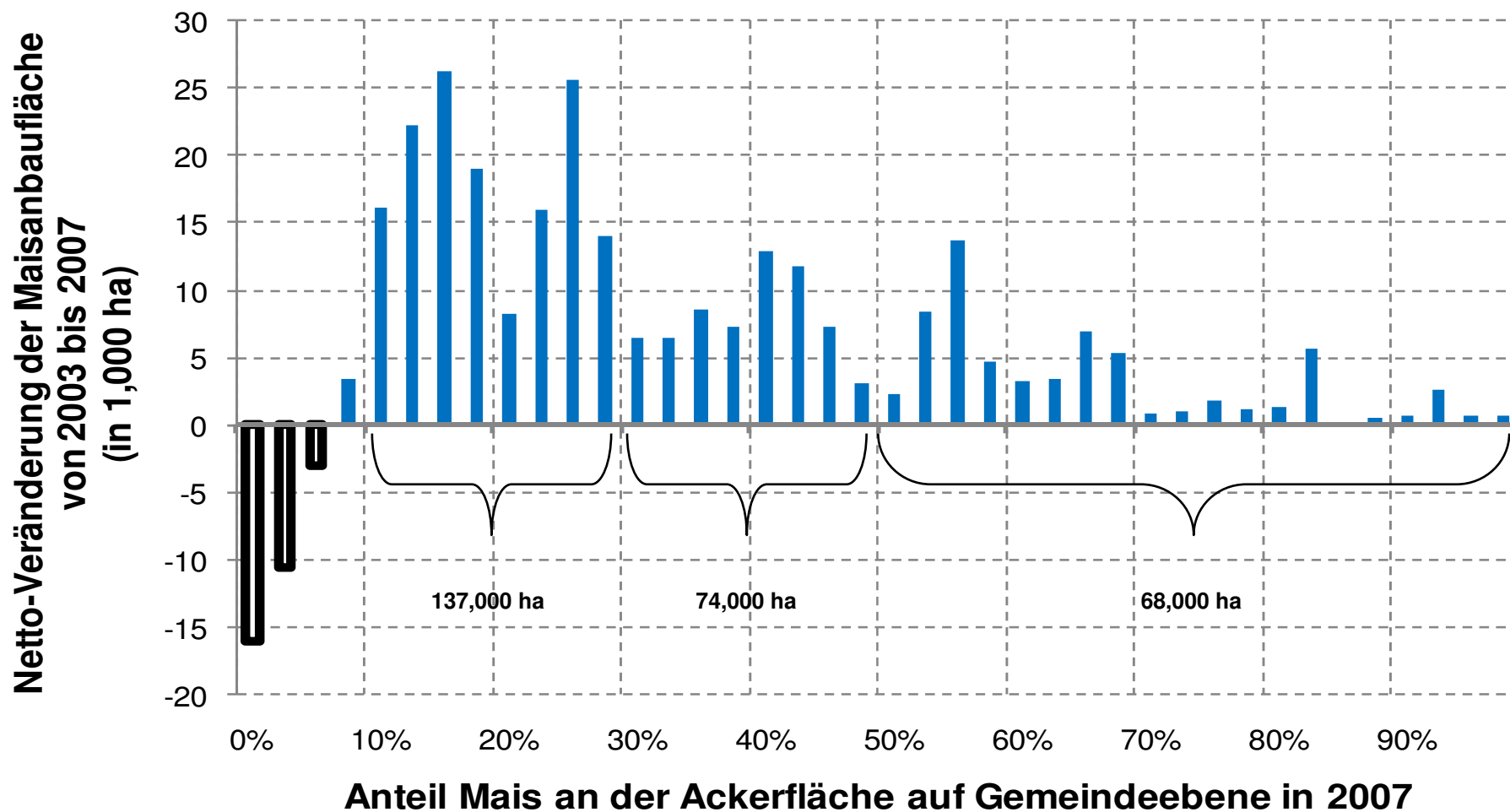
Datenquelle: Angaben der Länder, DBFZ

Silomais als Gärsubstrat in % der Ackerfläc (2007)
(ca. 245.000 ha, daneben 140.000 ha andere Gärsubstrate)



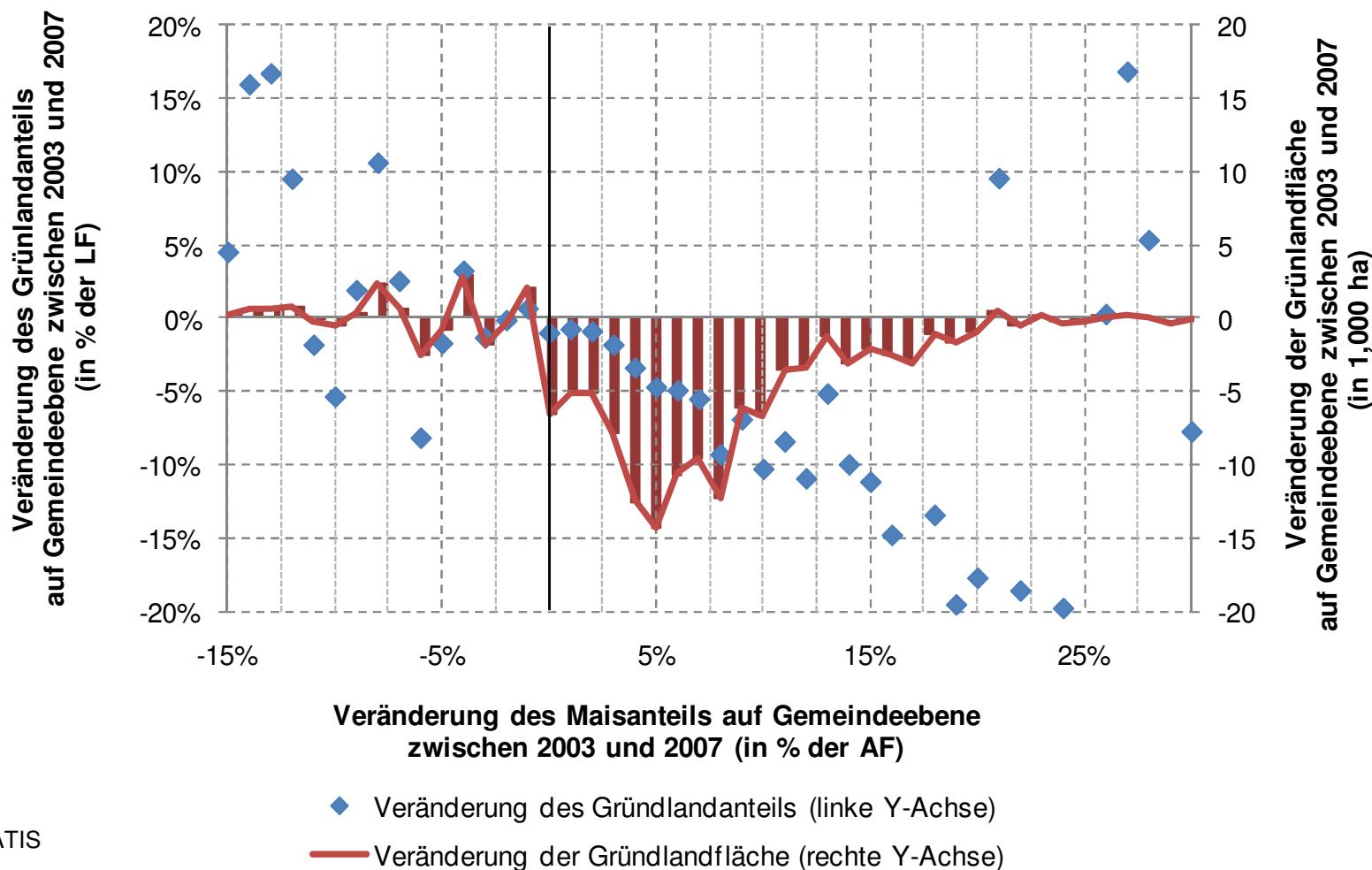
Datenquelle: FDZ, ASE 2003 und 2007

Entwicklung des Maisanbaus in Abhängigkeit vom Maisanteil an der Ackerfläche in 2007



Datenquelle: DESTATIS

Entwicklung des Grünlandes in Abhängigkeit von der Veränderung des Maisanbaus

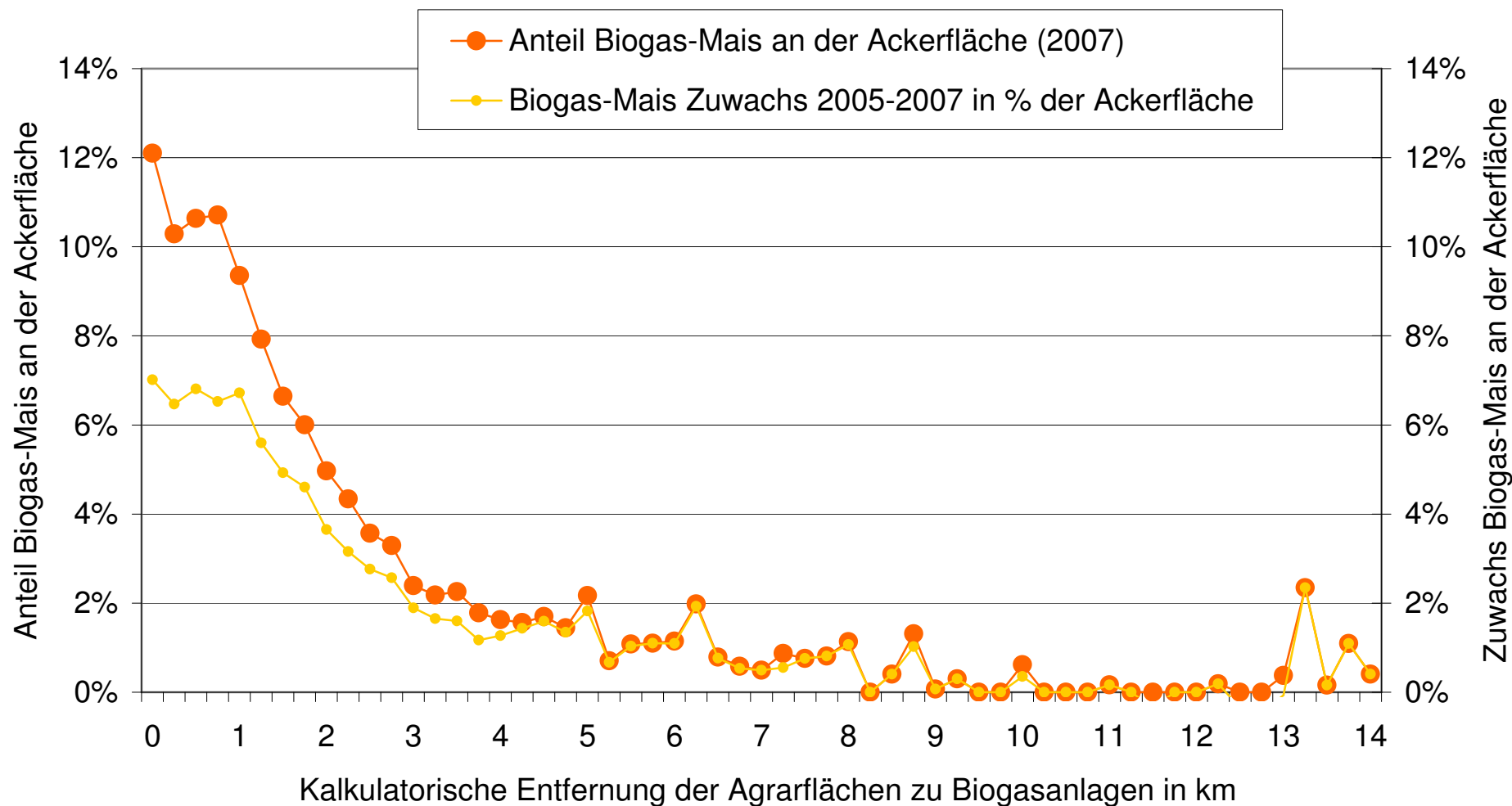


Datenquelle: DESTATIS

Befunde aus der Agrarstrukturerhebung

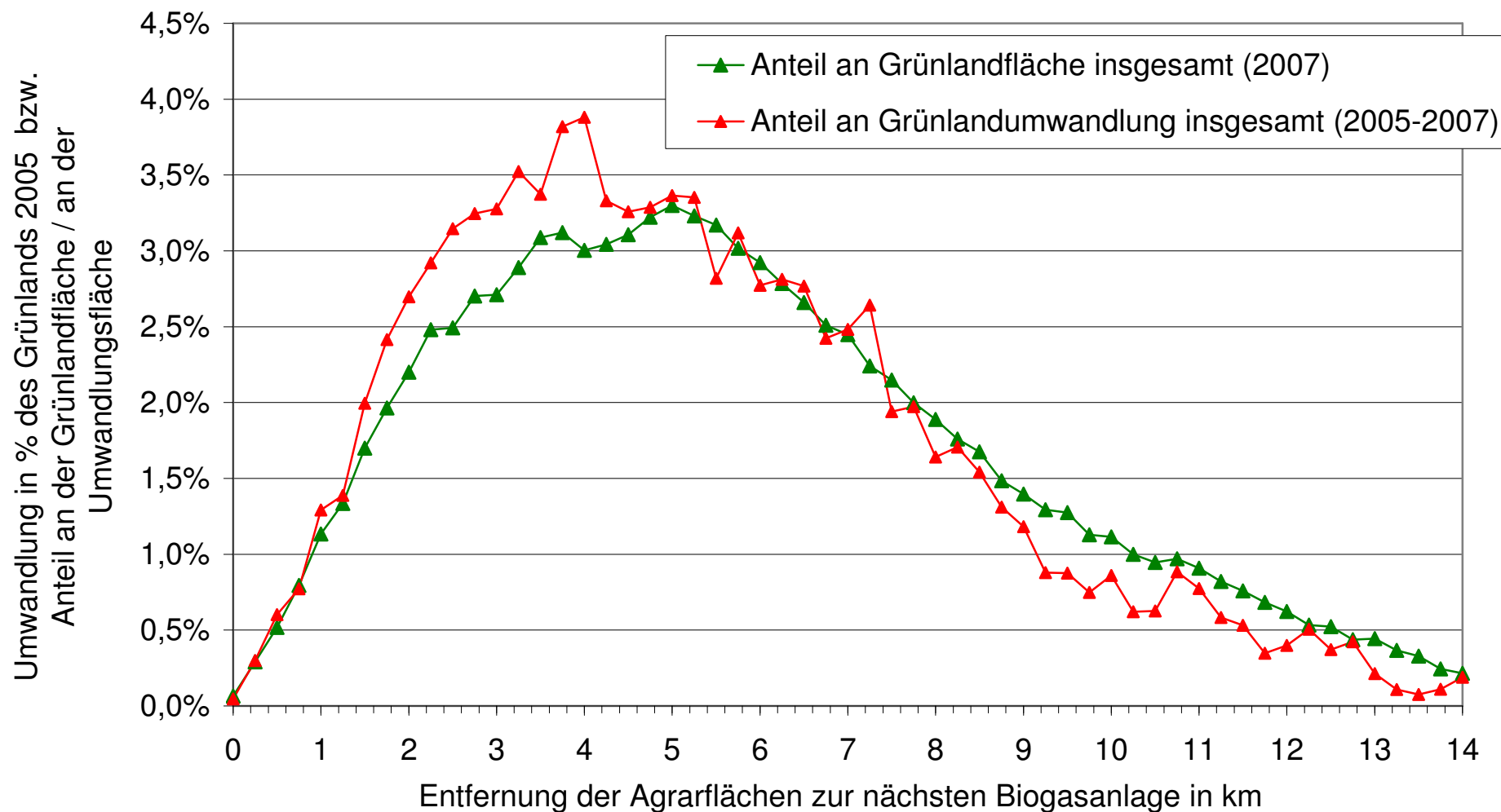
- **Betriebe mit Gärsubstratanbau expandieren stärker in der Fläche**
- **Tierhaltung nimmt tendenziell etwas stärker ab bzw. weniger zu**
- **Starke Zunahme des Maisanteils in Betrieben mit Gärsubstraten**
- **Starke Zunahme des Maisanbaus insbesondere in Betrieben mit schon zuvor hohen Maisanteilen**
- **Intensivierung des Futterbaus; noch keine Nachbarschaftseffekte**
- **Grünlandverlust v.a. in Regionen mit starker Ausdehnung des Maisanbaus und im Rahmen des Strukturwandels**
- **Einfluss auf Pachtpreise nur in Regionen mit hoher Viehdichte und hoher Bedeutung von Gärsubstratanbau feststellbar**

Biogas-Maisanteil auf Feldblockebene (NI)



- **Starke Konzentration des Anbaus in der Nähe von Biogasanlagen**

Grünlandverlust auf Feldblockebene (NI)



- **In 1-4 km Entfernung von Biogasanlagen leicht erhöhte Grünlandumwandlung**

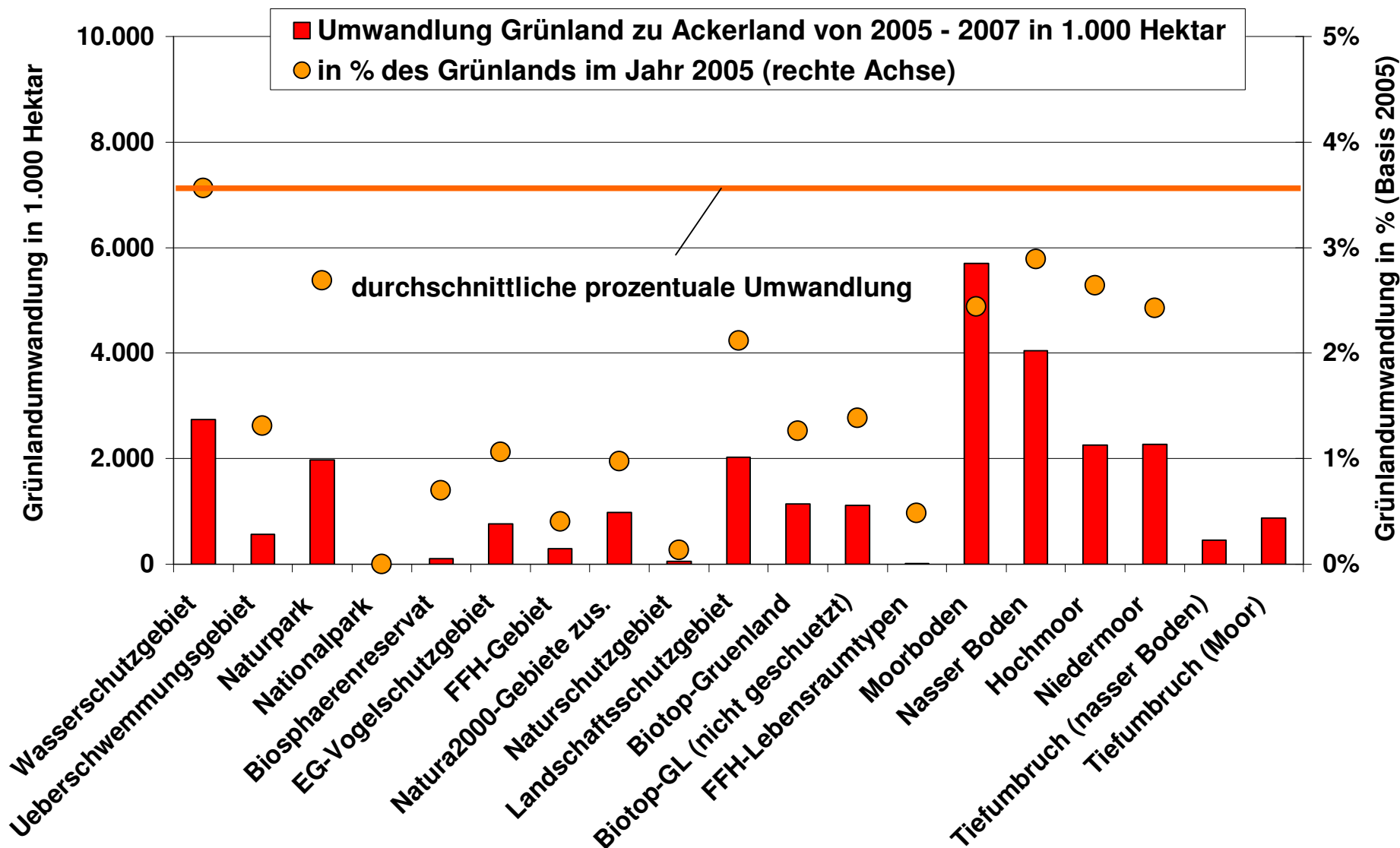
Grünlandverlust auf Feldblock-/Betriebsebene

Gärsubstratproduktion	Mit	Ohne
Grünlandfläche (2007) (ha)	645.000	74.300
Umwandlung in Ackerland (ha)	20.081	6.627
Umwandlungsrate (2005-07)	3%	9,3% ←

- **Deutlich erhöhte Grünlandumwandlungsraten in Feldblöcken / Betrieben mit Gärsubstraten (2005-2007)**
- **Umwandlung auch in anderen Betrieben, ohne direkt erkennbaren Einfluss der Gärsubstratproduktion**
- **„Nachbarbetriebe“ und „Nachbarflächen“ mit geringen Umwandlungsraten**
- **Mais ist wichtigste Folgekultur nach Grünlandumwandlung, insbesondere auf Moor- und Feuchtstandorten**

Quelle: Flächennachweise im InVeKoS des Landes Niedersachsen (2005 und 2007); eigene Berechnungen.

Grünlandverlust in verschiedenen Kulissen (NI)



Einfluss der Biogasproduktion auf die Flächennutzung

- **Erhöhung der Maisfläche ausgehend von unterschiedlichen Maisanteilen an der Ackerfläche**
- **Etwa $\frac{1}{4}$ in Regionen mit über 50% Maisanteil in 2007**
- **Starke Zunahme der Maisfläche vor allem im Umkreis von 2 km zu Biogasanlagen**
- **Grünlandumbruch anhand regionaler Daten nicht zuordenbar, aber anhand der „Akteure“**
- **Hoher Anteil von Grünlandverlusten bei Flächenübergabe / Strukturwandel**
- **Flächennutzungsänderungen in WSG vergleichbar mit Normallandschaft**
- **Gefährdungspotential für Wasserqualität steigt**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Bernhard Osterburg
Institut für Ländliche Räume des
Johann Heinrich von Thünen-Instituts (vTI)
Bundesallee 50, 38116 Braunschweig
E-Mail: bernhard.osterburg@vti.bund.de