

# Einfluss des Globalen Wandels auf die Landwirtschaft in der Ostseeregion

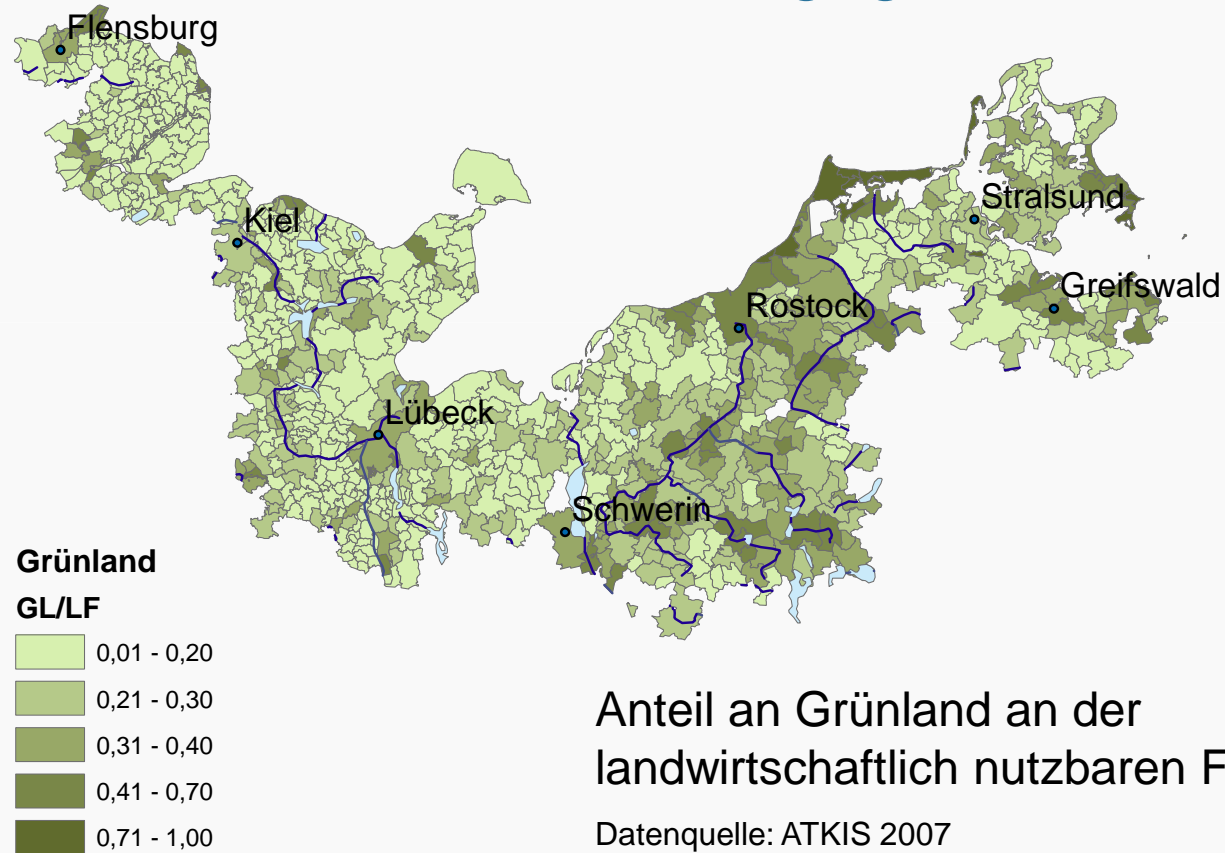
RADOST Jahreskonferenz  
18. März 2011

Claudia Heidecke, Peter Kreins

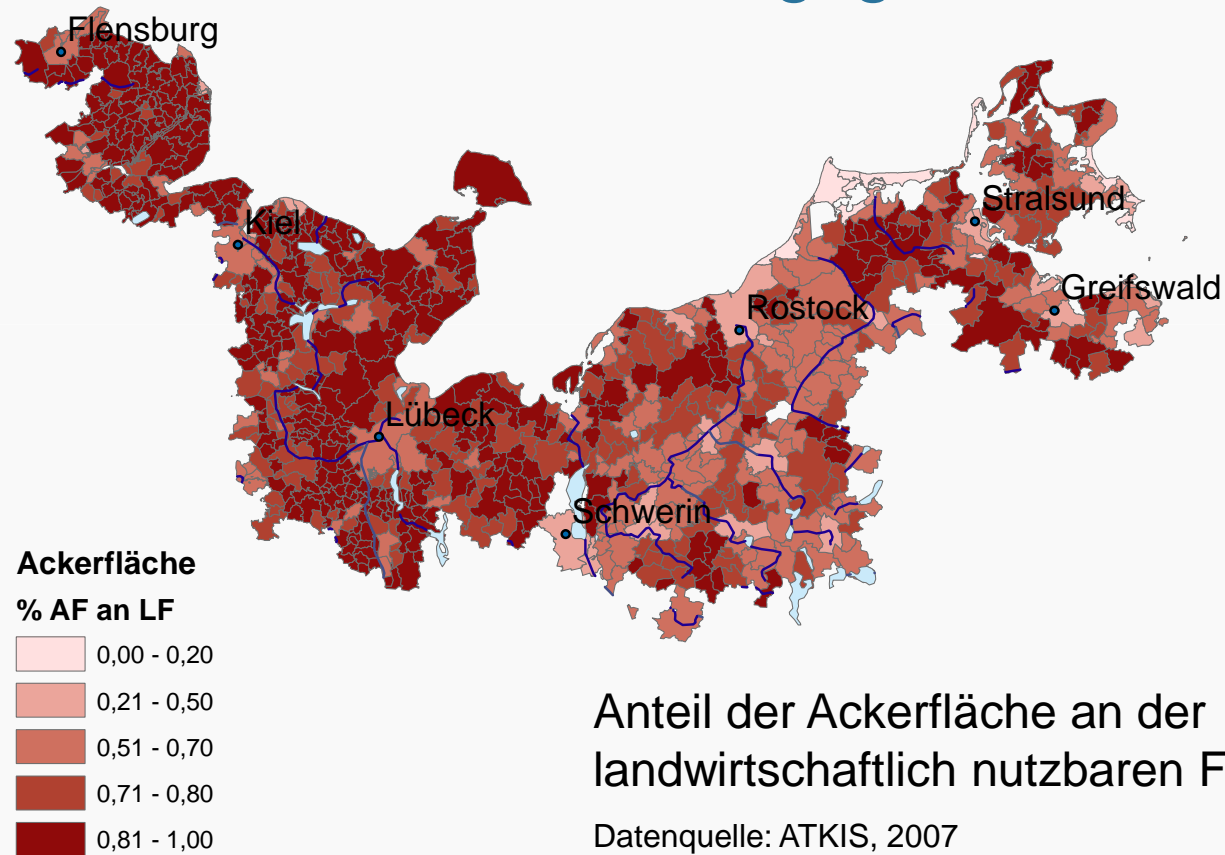
## Gliederung

- Aktuelle Situation der Landwirtschaft in der Ostseeregion
- Zukünftige erwartbare Entwicklungen im Agrarsektor (RAUMIS)
- Erste Ergebnisse
  - Auswirkungen auf die Gewässerqualität
  - Auswirkungen auf die Landnutzung
  - Wirtschaftliche Entwicklungen

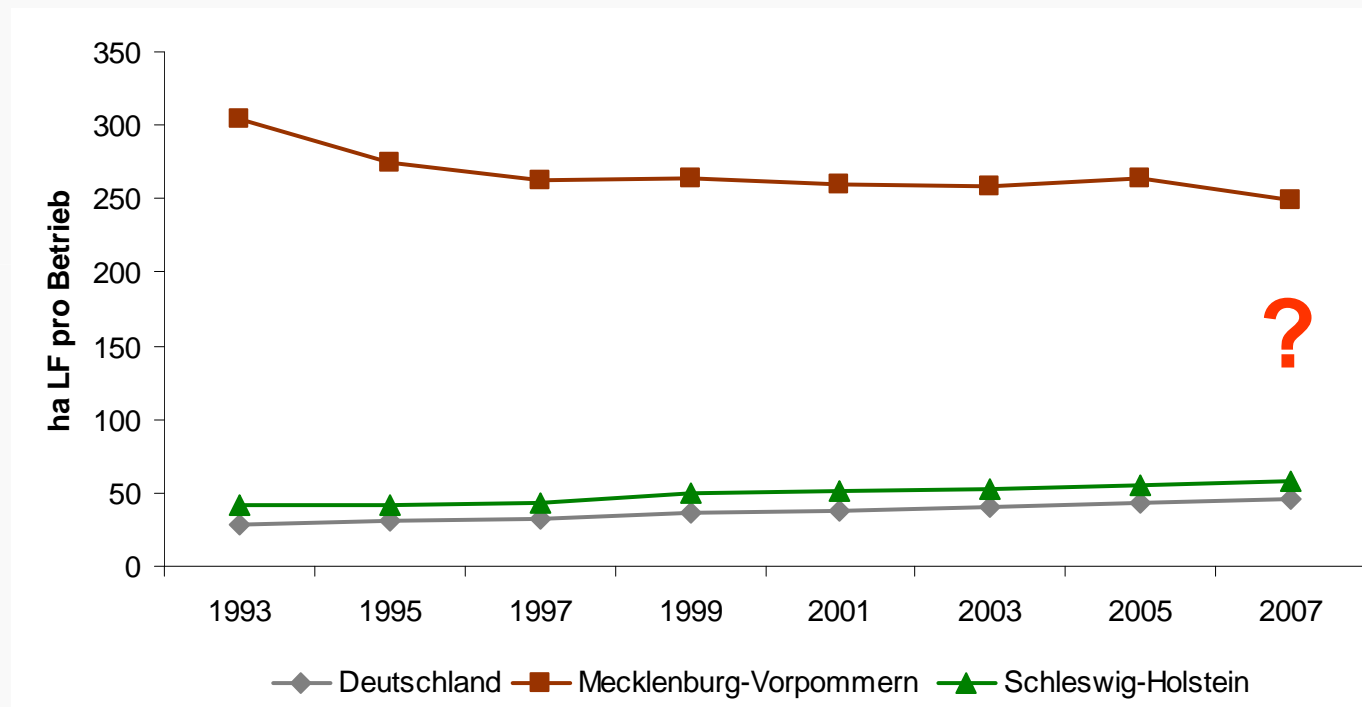
## Landwirtschaft im Ostsee Einzugsgebiet: Grünland



# Landwirtschaft im Ostsee Einzugsgebiet: Ackerland

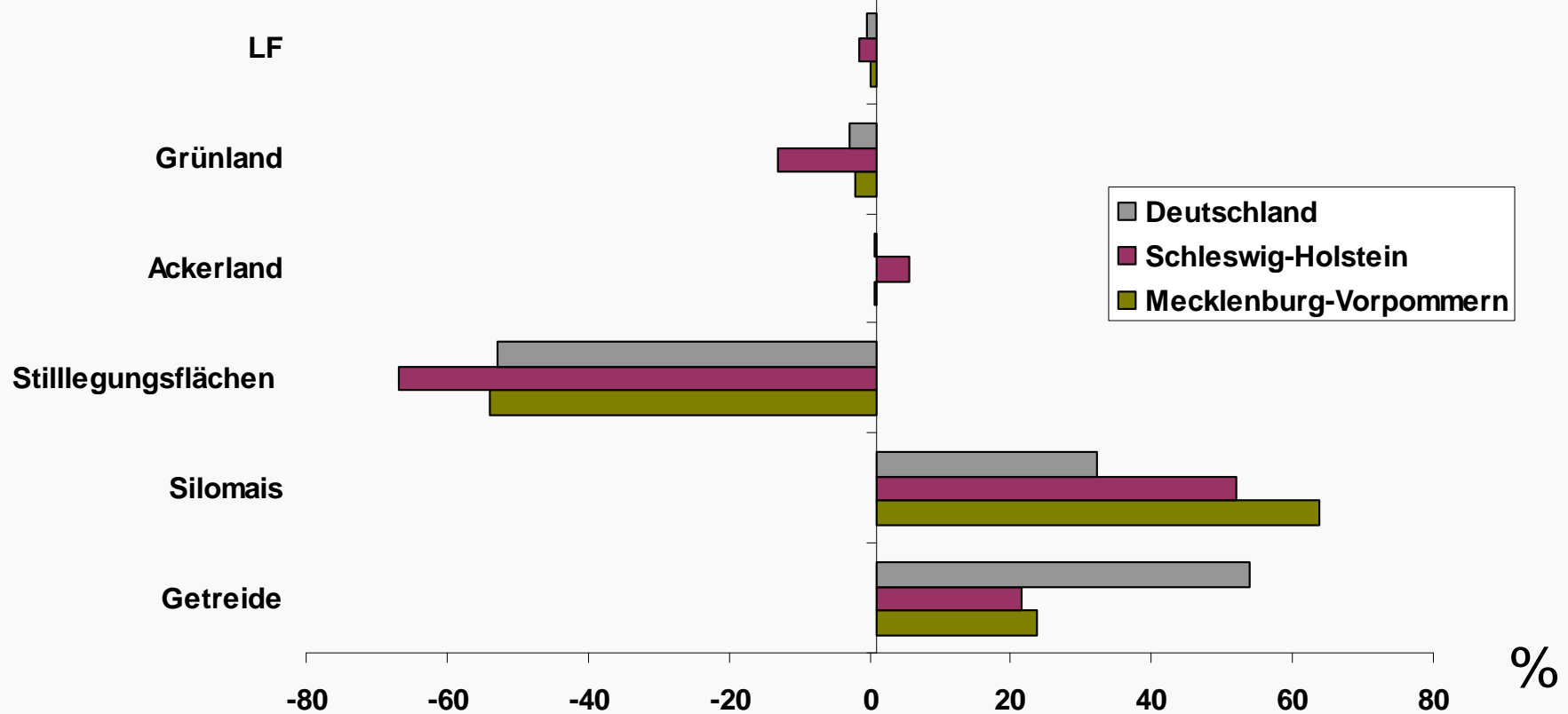


## Entwicklung der Betriebsgröße

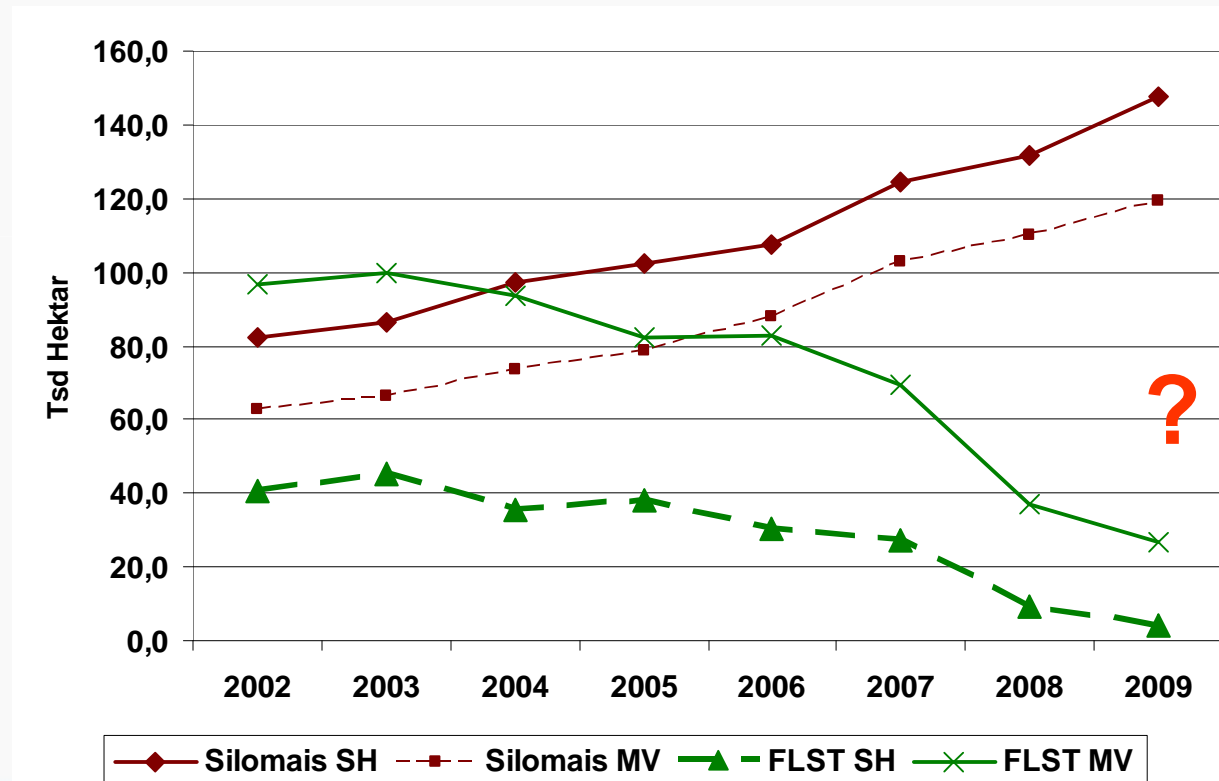


Wie sieht die Zukunft der Landwirtschaft und landwirtschaftlicher Betriebe in der Ostseeregion aus?

## Landnutzung in der Ostseeregion (Veränderung von 02/04 zu 07/09)

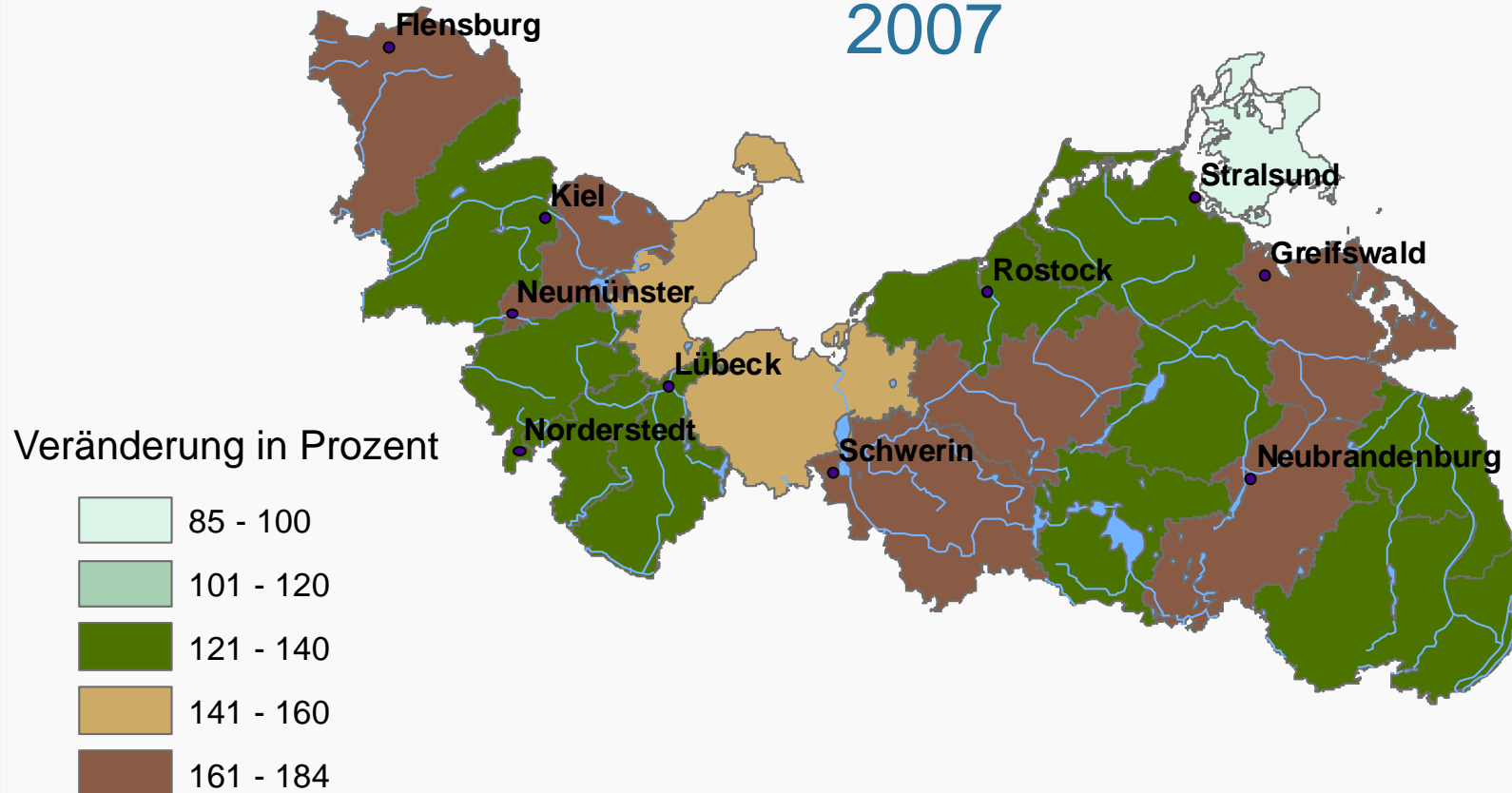


## Entwicklung der Maisanbaufläche und der Flächenstilllegung in SH und MV

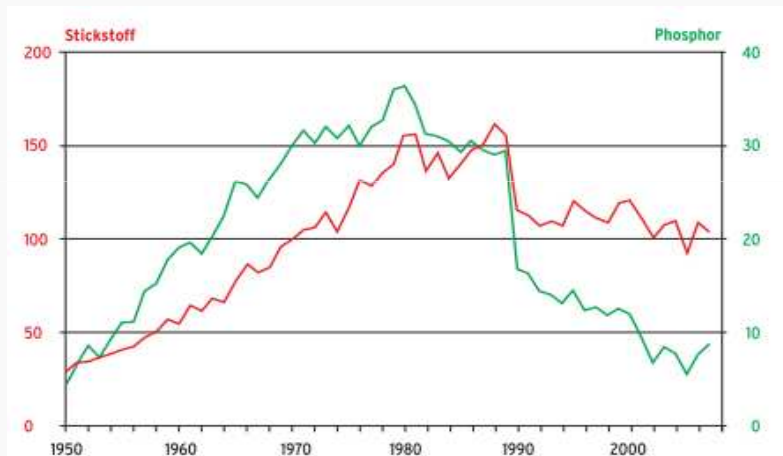


Welche  
Auswirkung hat  
das EEG?  
Wie entwickelt sich  
die Landnutzung in  
den nächsten  
Jahren?

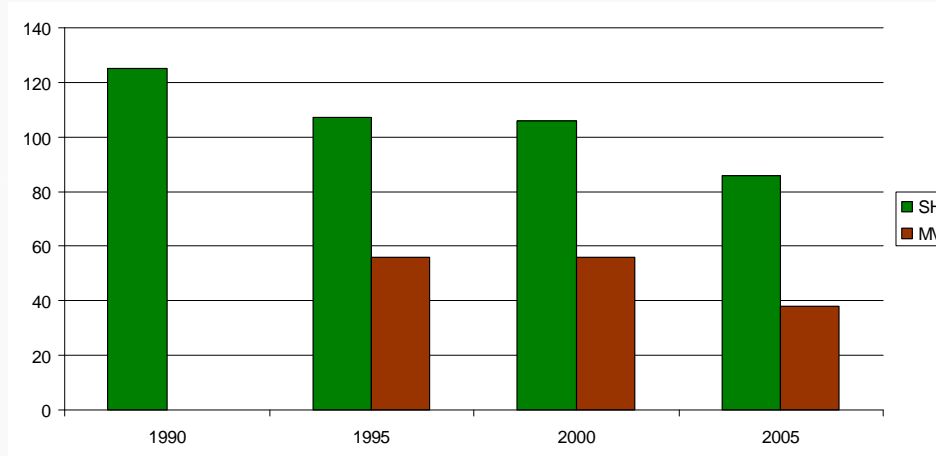
# Entwicklung der Maisanbaufläche zwischen 1999 und 2007



## Entwicklung der Nährstoffüberschüsse in D, SH, und MV



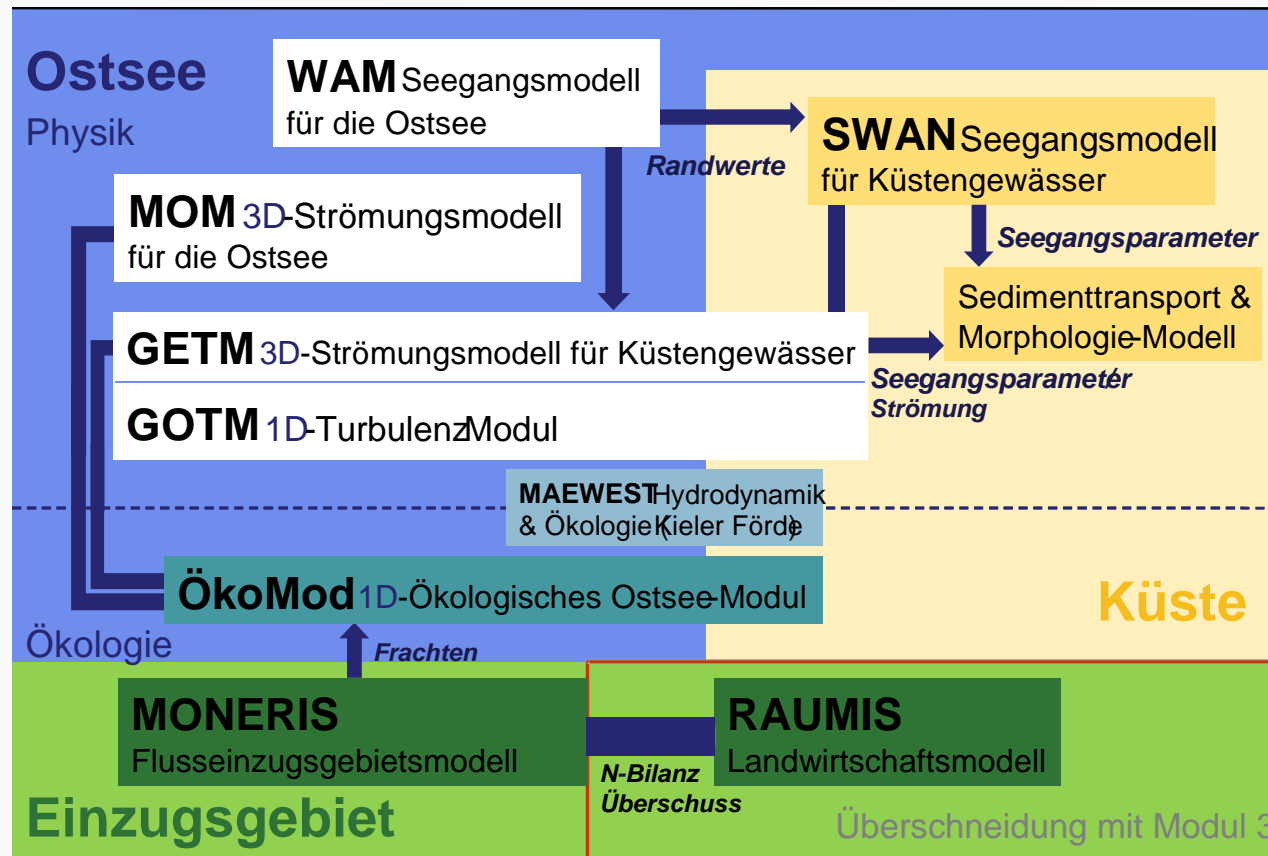
Quelle: Umweltbundesamt, Universität Gießen 2009



Quelle: Nitratbericht, 2008

Ist ein weiterer Abbau der N-Überschüsse erwartbar?

# Modellverbund RADOST

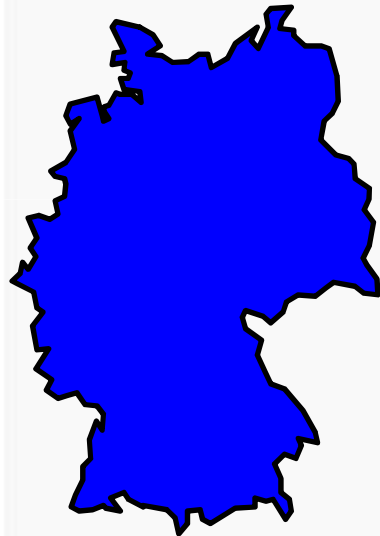


## Ziele von RAUMIS (Regionalisiertes Agrar- und Umweltinformationssystem)

- **Strukturierte Zusammenführung unterschiedlicher Regional- und Sektordaten zur Erschließung einer differenzierten Ex-post-Analyse**
- **Ex-ante-Analyse der langfristigen Wirkungen geänderter Rahmenbedingungen auf**
  - Agrareinkommen
  - landwirtschaftliche Produktion
  - Faktoreinsatz im Agrarsektor
  - Agrar-Umweltbeziehungen
- **Ergebnisaufbereitung zur Unterstützung der agrar- und umweltpolitischen Entscheidungsfindung und zur allgemeinen Informationsübermittlung**

# RAUMIS

**Agrarsektor  
Deutschland**



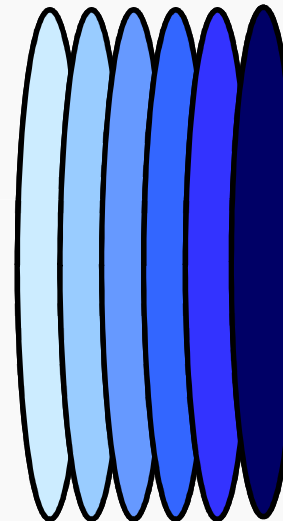
Landwirtschaft.  
Gesamt-  
rechnung

**Regionale Beschreibung:  
Input-Output-Matrizen**

Reg. 326	Land- nutzung	Tier. Prod.	...
Region ..	Land- nutzung	Tier. Prod.	...
Region 1	Land- nutzung	Tier. Prod.	...
Einkom.			
Input			
Output			
Umwelt- indikatoren			

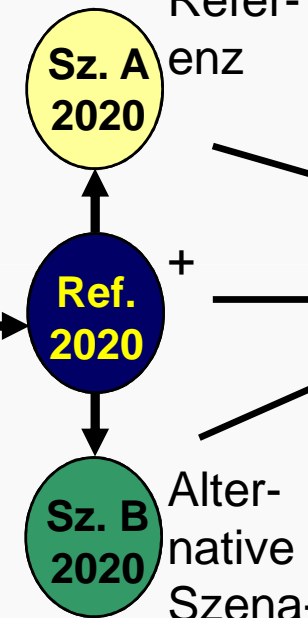
Regionale Statistiken,  
Betriebsstrukturerhebung,  
Kalkulationsdaten und Literatur

**Optimierung,  
Kalibrierung &  
Ex-Post-Analysen**



Konsistenz:  
Basisjahre  
1979 – 1999 (03/07)

**Prognosen  
&  
Wirkungen**



Politik-  
wirkungs-  
analysen

**Politik  
Beratung**

**ER-  
GEB-  
NIS**

Informations-  
Verarbeitung

## Rahmenbedingungen

- **Gemeinsame Agrar-, Handels- und Umweltpolitik der EU**
  - Wechsel von Marktstützungen zu Direktzahlungen (einschl. Stilllegung)
  - Auslaufen der Milchquotenregelung
  - Zuckermarktreform
  - Entkopplung und Abbau von Direktzahlungen Zunahme der Modulation
  - Verbesserter Zugang für Importe: Everything but Arms (EBA) Initiative
  - Umweltrichtlinien (z.B. Wasserrahmenrichtlinie)
- **Markt- und Betriebsentwicklungen, technischer Fortschritt**
  - Änderung von Agrarpreisen und Vorleistungspreisen
  - unterschiedlich steigende Produktivitäten
  - Strukturwandel der landwirtschaftlichen Betriebe
- **Energiepolitik**
  - Einführung von Bio-Kraftstoffquoten
  - Förderung der Energieerzeugung aus Biomasse
- **Klimawandel**

## Klimawandel und erwartbare Auswirkungen auf die Landwirtschaft

- Temperaturanstieg: regionale Unterschiede
- Niederschlag: regional und saisonal unterschiedliche Veränderungen
  - Zunahme der Winterniederschläge
  - Zunahme der Frühsommer- und Sommertrockenheit (d.h. in der Hauptvegetationsperiode)
- Verlagerung von Vegetationszonen
- Veränderungen des Krankheitsdrucks
- Zunahme von Extremereignissen

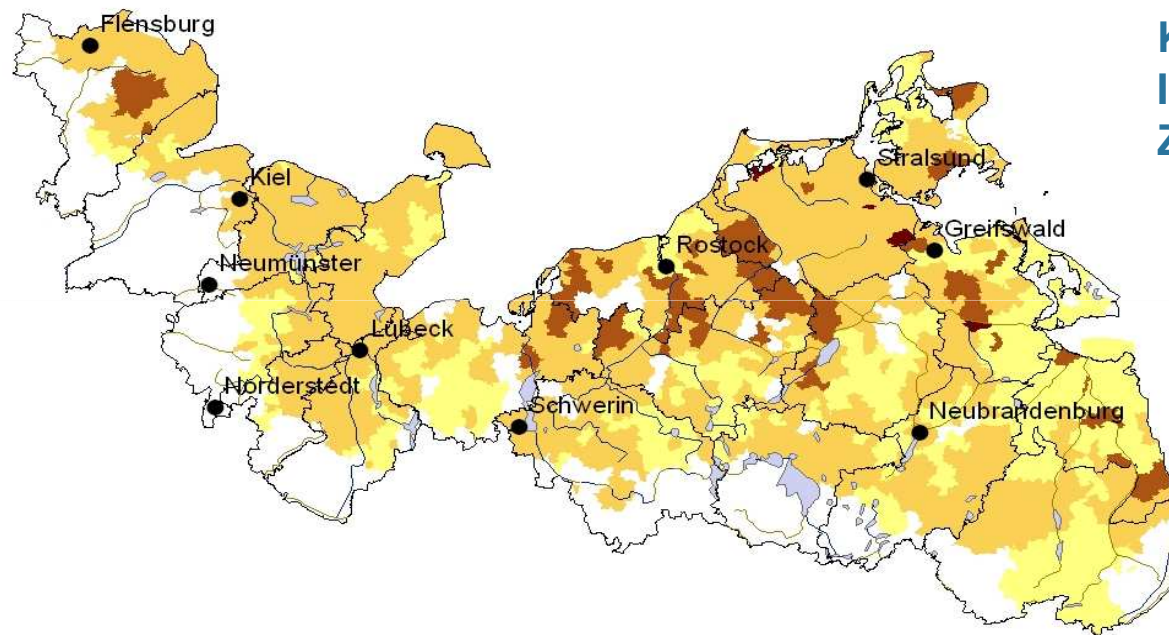
## Berücksichtigung des Klimawandels mittels Ertragsschätzung

- Datenaufbereitung klimatischer Parameter auf Grundlage phänologischer Wachstumsphasen
  - Summe der Tage ohne Niederschlag für versch. Zeiträume ( $oN$ )
  - Summe des Niederschlags für versch. Zeiträume ( $N$ )
  - Dauer des Wasserdefizits während der Vegetationsperiode ( $WD$ )
  - Dauer der Temperaturen über  $25^{\circ}$  C während der Kornreife ( $T25$ )
  - Anzahl der Frosttage von November bis April ( $F$ )

Ausgangsmodell:

$$Y = \alpha + \beta * oN_1 + \gamma * oN_2 + \delta * oN_3 + \vartheta * N_1 + \mu * N_2 + \rho * N_3 + \tau * WD + \varphi * T25 + \omega * F$$

# Veränderung des Ertrags zwischen 2020/40 und 2040/60



**Klimamodell:**  
**IPCC Szenario:**  
**Zeitreihe:**

**Star 2**  
**A1B**  
**2041-2060**  
**2021-2040**

0 5 10 20 30 Kilometer



**Institut für  
Ländliche Räume**

Johann Heinrich  
von Thünen-Institut

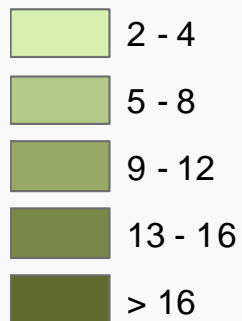
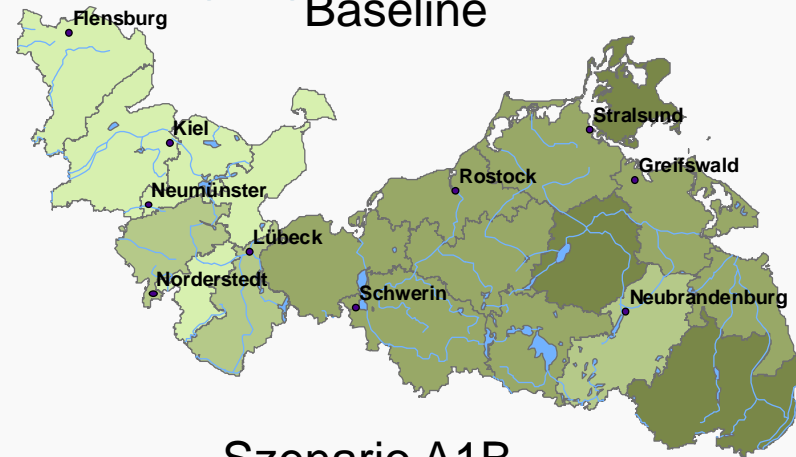
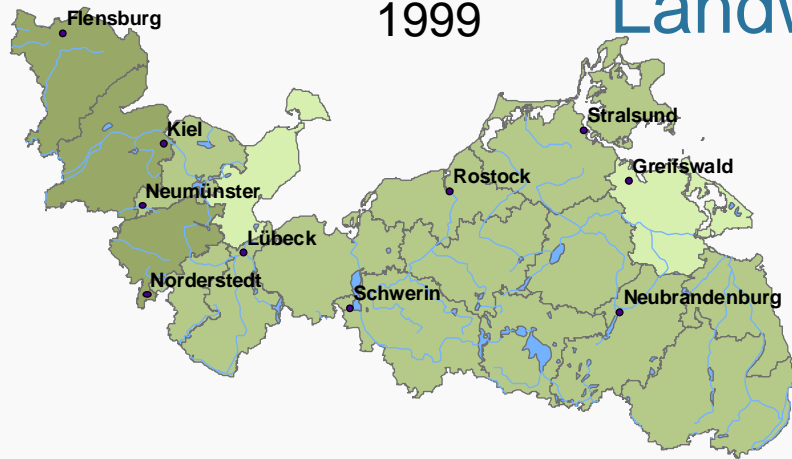
**Roger Stonner**



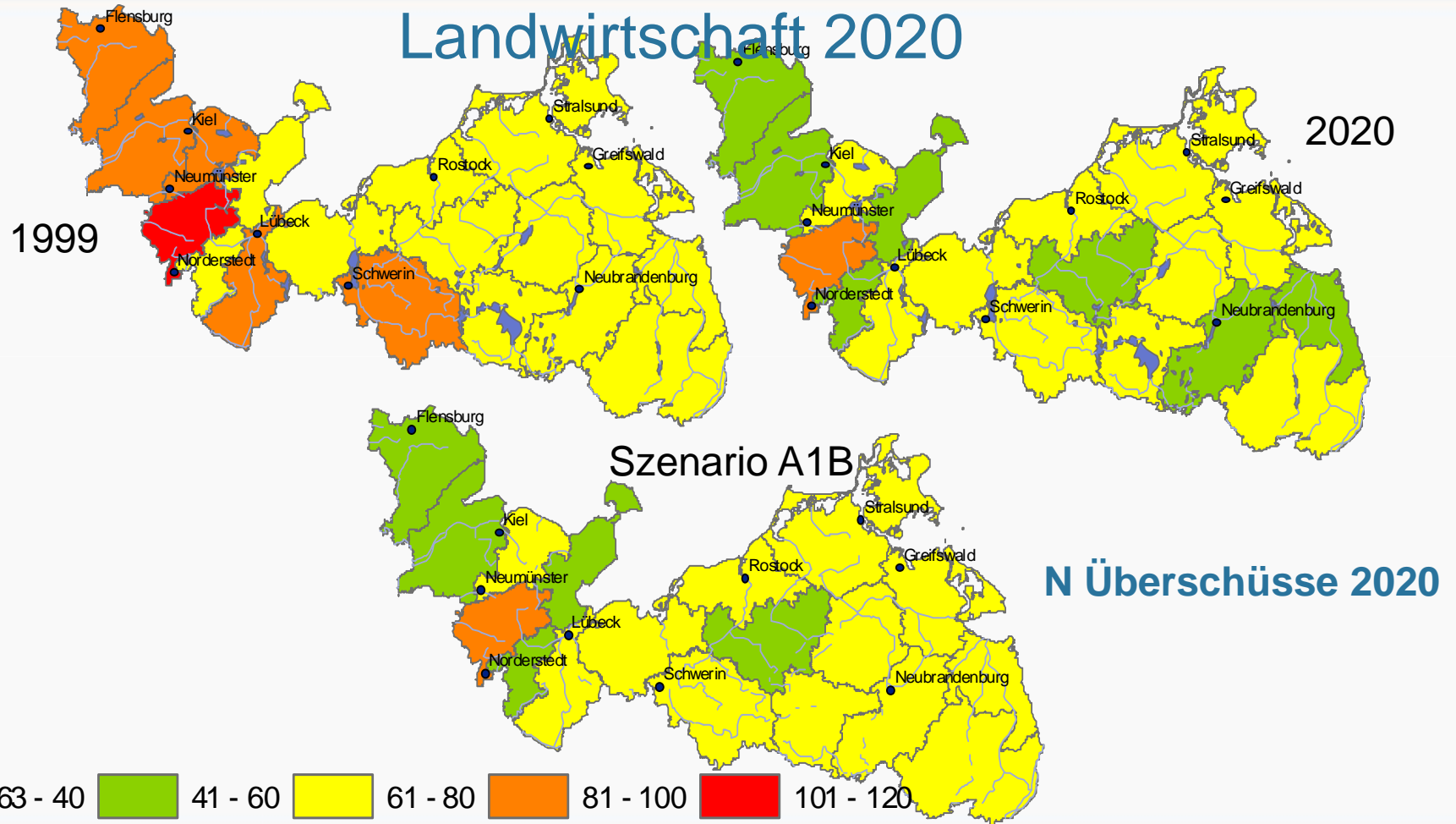
## Landwirtschaft 2020

	Einheit	Basis- jahr DTL 2005/07	Base- line DTL 2020	Basis- jahr Ostsee 1999	Base- line Ostsee 2020	Szenario A1B Ostsee 2020
<b>Erträge</b>						
Winterweizen	dt / ha	74.5	83.9	79.8	92.7	91.4
Wintergerste	dt / ha	62.6	69.4	75.1	83.2	83.9
Silomais	dt / ha			36.9	43.6	47.9
<b>Landnutzung</b>						
Getreide	1.000 ha	6 704	6156	880	776	735
Weizen	1.000 ha	3 093	2765	443	441	420
Gerste	1.000 ha	1 963	1993	234	117	163
Ölsaaten (inkl. NRRA)	1.000 ha	1 466	1574	317	375	365
Hülsen- u. Hackfrüchte	1.000 ha	818	581	38	44	43
Mais Gesamt	1.000 ha	1 010	986	127	257	316
Ackerfutter	1.000 ha	550	520	183	69	63
Energiemais	1.000 ha	370	1209	-	167	228
Stilllegung	1.000 ha	727	107	110	3	2.8
<b>Nettowertschöpfung</b>	Mio. €	<b>12 200</b>	<b>12895</b>	<b>1037</b>	<b>1315</b>	<b>1372</b>
	je ha		<b>760</b>	<b>527</b>	<b>662</b>	<b>688</b>

# Landwirtschaft 2020



**Anteil von Mais  
an LF in 2020**



## Schlussfolgerung

- Einkommen wird leicht steigen; Klimaeffekte könnten genutzt werden
- Derzeitiger Trend zur Produktion von Biomasse wird weiter steigen
- Nährstoffüberschüsse werden weiter sinken, jedoch muss Maisproduktion hier berücksichtigt werden

## Aussicht

- Reicht die N-Reduktion um gute Gewässerqualität zu erreichen und Eutrophierung zu vermeiden?
  - > MONERIS -> ERGOM
- Welche landwirtschaftlichen Maßnahmen können zusätzlich helfen?
- Wie kann sich die Landwirtschaft an die Änderung des Klimas anpassen?
  - Bewässerung von Kulturen
  - Änderung der Fruchtfolge
  - Verschiedene Sorten

## Geplante Arbeiten

- Abbildung des Klimawandels anhand der Ertragsabschätzung mit weiteren Klimaszenarien
- Abbildung der N-Überschüsse auf der Gemeindeebene
- Anpassung an den Klimawandel: angepasste Sortenwahl, Berechnung, Agrarumweltmaßnahmen für N Reduktion



## Kontakt:

### Dr. Claudia Heidecke

Institut für Ländliche Räume  
Johann Heinrich von Thünen-Institut  
Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume,  
Wald und Fischerei (vTI)

Bundesallee 50  
D-38116 Braunschweig

Tel: 0531 596 5519

E-Mail:  
[claudia.heidecke@vti.bund.de](mailto:claudia.heidecke@vti.bund.de)

### Dipl.-Ing. agr. Peter Kreins

Institut für Ländliche Räume  
Johann Heinrich von Thünen-Institut  
Bundesforschungsinstitut für Ländliche  
Räume, Wald und Fischerei (vTI)

Bundesallee 50  
D-38116 Braunschweig

Tel: 0531 596 5514

E-Mail:  
[peter.kreins@vti.bund.de](mailto:peter.kreins@vti.bund.de)

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**