

Integriertes und nachhaltiges Flussgebietsmanagement

Einsatz von Modellsystemen zur Analyse von agrar- und agrarumweltpolitischen Maßnahmen

EU-WRRL

Ziel der EU - WRRL:

guter chemischer und biologischer Zustand aller Oberflächengewässer und gute chemische und mengenmäßige Qualität des Grundwassers bis 2015 (spätestens 2027) nach Artikel 1 und 4 der WRRL

Umsetzung der EU - WRRL:

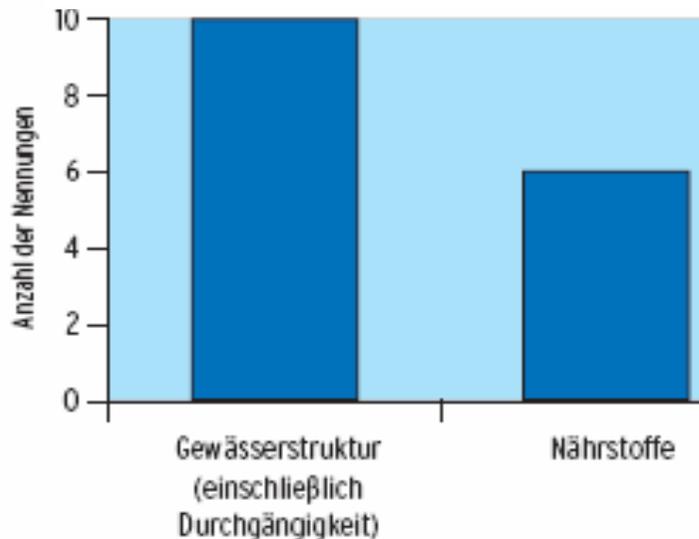
- 1. Schritt (bis Ende 2004): Bestandsaufnahme** des chemisch und mengenmäßigen Zustandes; Ausweisung der Grundwasserkörper „at risk“. Dort erfolgt vor der Entscheidung über Maßnahmen zunächst ein **Monitoring** (bis 2006).
- 2. Schritt (bis 2009):** Länder- bzw. nationalstaatenübergreifend koordinierte **Bewirtschaftungspläne** und **Maßnahmenprogramme** zur Erreichung eines guten Gewässerzustandes für ganze Flusseinzugsgebiete (Art. 13).
- 3. Schritt (bis 2012): Umsetzung der Maßnahmen**

Hinsichtlich der Zielerreichung spielt die Nährstoffbelastung der Oberflächengewässer und des Grundwassers aus punktförmigen und diffusen Quellen eine besondere Bedeutung

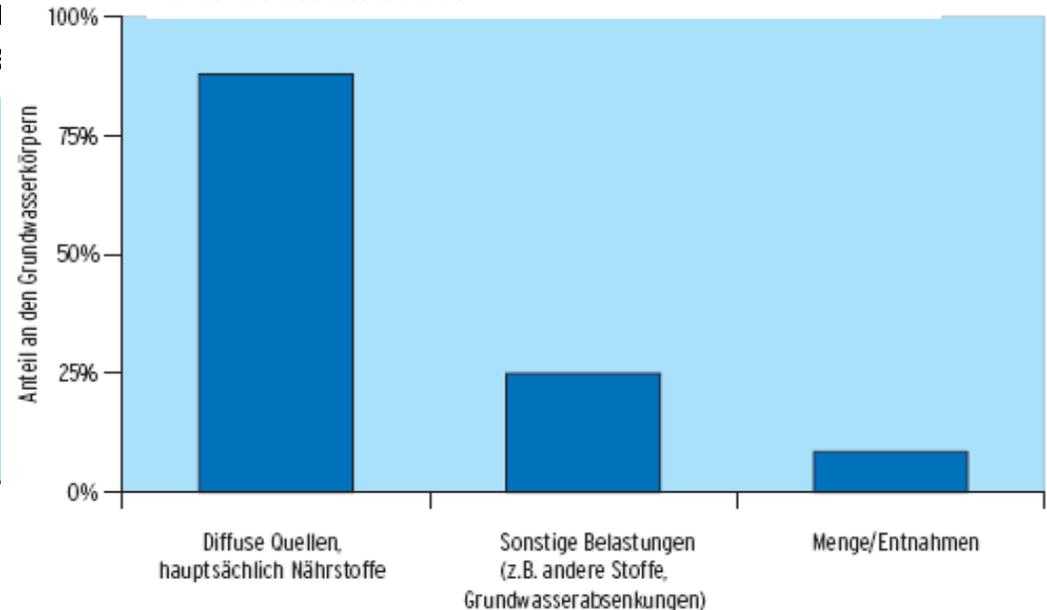
Ergebnisse der Bestandsaufnahme für Oberflächen und Grundwasser



In den zehn Flussgebietsberichten an für die Zielverfehlung von Oberflächen



Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung bei Grundwasser



Quelle: UBA 1/2005

Begrenzung der Nährstoffeinträge durch...

„Grundlegende Maßnahmen“ zur Reduktion der Nährstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer aus:

- **Punktquellen** (Abs. 3g)
- **Diffusen Quellen** (Art. 11 Abs. 3g,h) ... unter Berücksichtigung der sozialen und **ökonomische Folgen** für den Agrarsektor (gem. Art. 9.)

Maßnahmen zur Begrenzung der Einträge aus diffusen Quellen sind **regional- und flächendifferenziert** zu entwickeln und umzusetzen da:

- sie in Bezug auf den qualitativen Zustand der Gewässers sowie die Einkommen im Agrarsektor unterschiedlich wirken
- dies eine Grundvoraussetzung für einen effizienten und zielgerichteten Einsatz von Mitteln, z.B. im Rahmen der ELER-Verordnung, ist

Anforderungen an Analysewerkzeuge für Maßnahmenanalysen im Bereich des landwirtschaftlichen Gewässerschutzes

Integrierte (kombinierte) Analysen:

- *Diffuse Einträge (eintragspfadbezogen und flächendifferenziert)*
- *Maßnahmenanalysen (Szenarienfähigkeit)*
- *Wirtschaftlichkeitsanalysen (Einkommen, Arbeitsplätze)*
- *Wirkzeiträume im System Boden - Grundwasser (Verweilzeiten)*
- *Retention in Boden, Grundwasser und Oberflächengewässer*
- *Punktförmige Einträge*

**Einsatzmöglichkeit für ganze Flusseinzugsgebiete über
Ländergrenzen und einzelne Naturräume hinweg**

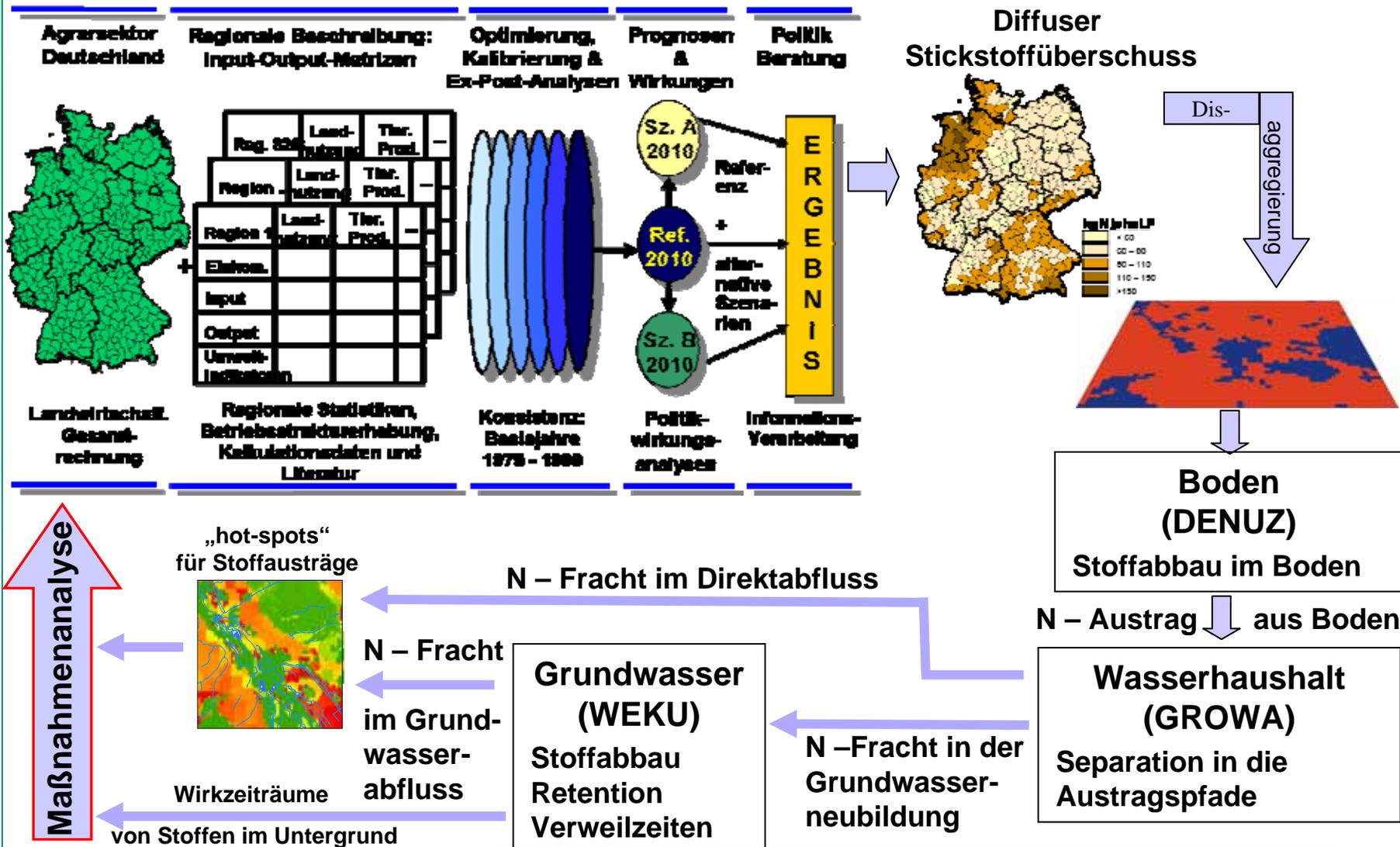
*Bestehende Einzelmodelle sind für sich genommen nicht in
der Lage die komplexen Anforderungen, die sich aus der
WRRL ergeben zu erfüllen (LAWA-Studie: Kunst, 2003)*



Einsatz eines integrativen Modellverbundes

Agrarökonomischer und hydrologischer Modellverbund: RAUMIS, GROWA/WEKU

RAUMIS



Anwendung des Modellverbundes in der Planungspraxis

- **Auswirkungen der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU**
 - Markt- und Preispolitiken (z.B. Milch, Zucker, ...)
 - Entkopplung
 - Cross Compliance (Bewirtschaftungsauflagen)
 - Förderung des Anbaus biogener Energieträger
 - Agrarumweltmaßnahmen
 - Vorleistungsbesteuerung
- **Einhaltung**
 - Düngeverordnung
 - Nitratrichtlinie
- **Maßnahmen zur Entwicklung ländlicher Räume
(ELER Verordnung)**

Ist-Zustands und Maßnahmenanalysen zur Reduktion diffuser Nährstoffeinträge

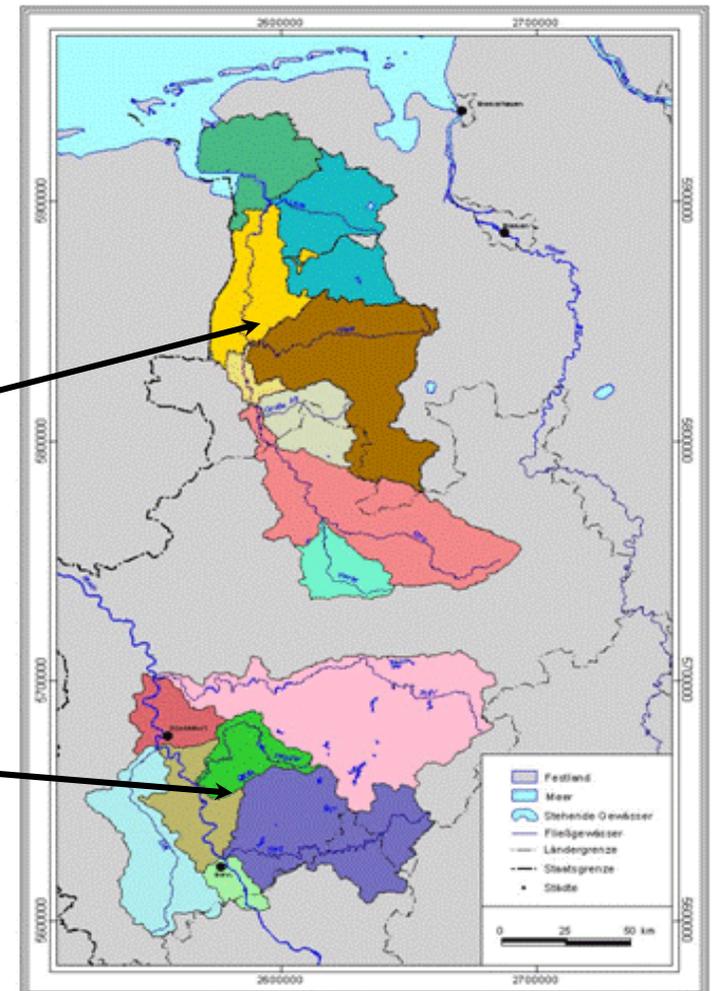
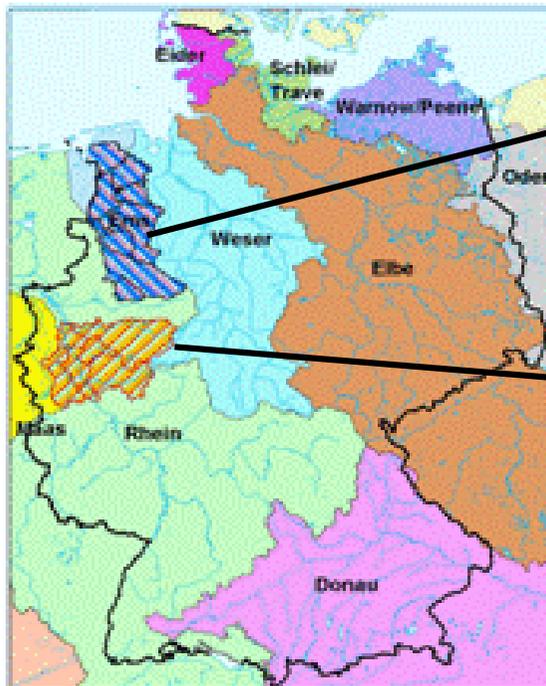


bmb+f
Bundesministerium für
Bildung und Forschung

**REGFLUD-
Projekt**

Flusseinzugsgebietsmanagement

**Ems-Einzugsgebiet
Rhein-Teileinzugsgebiete**

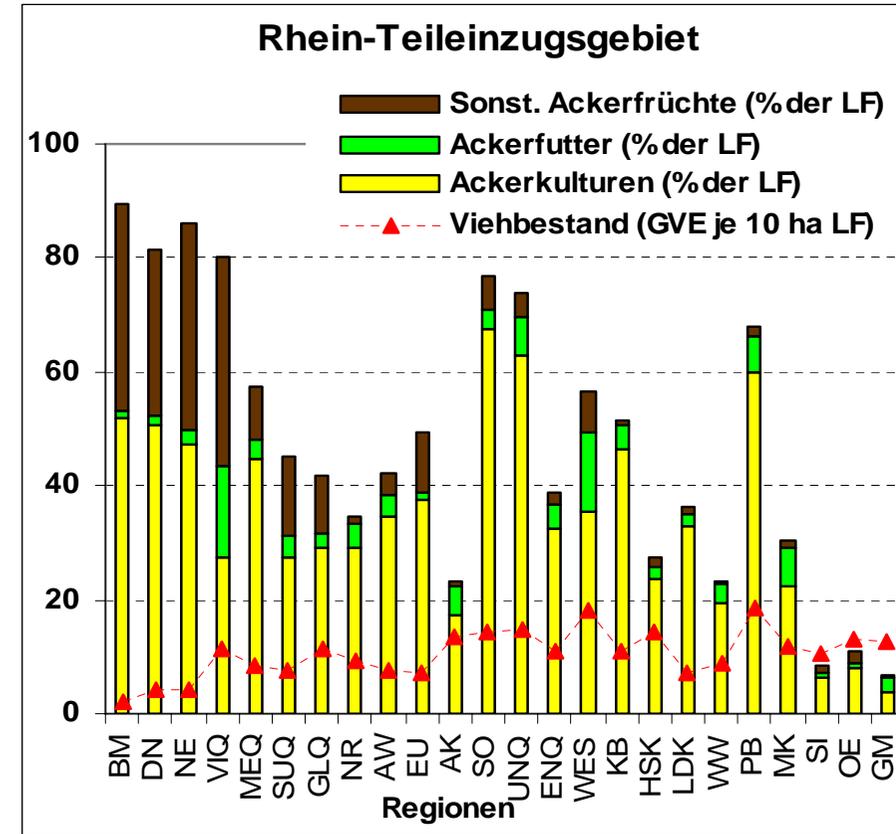
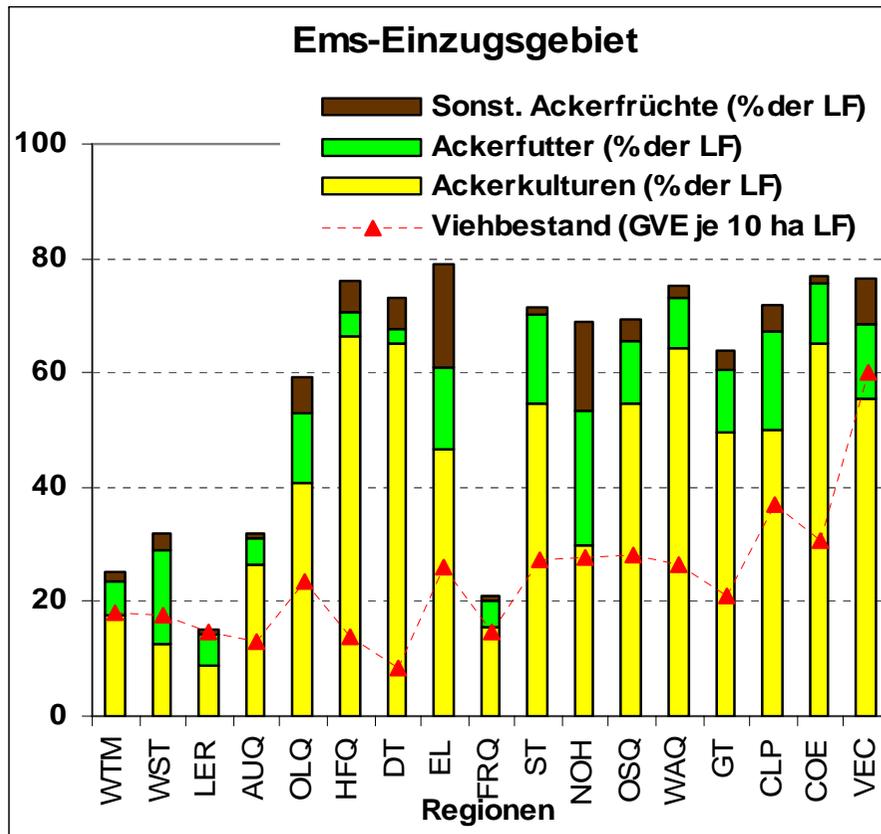


FAL
Bundesforschungsanstalt
für Landwirtschaft

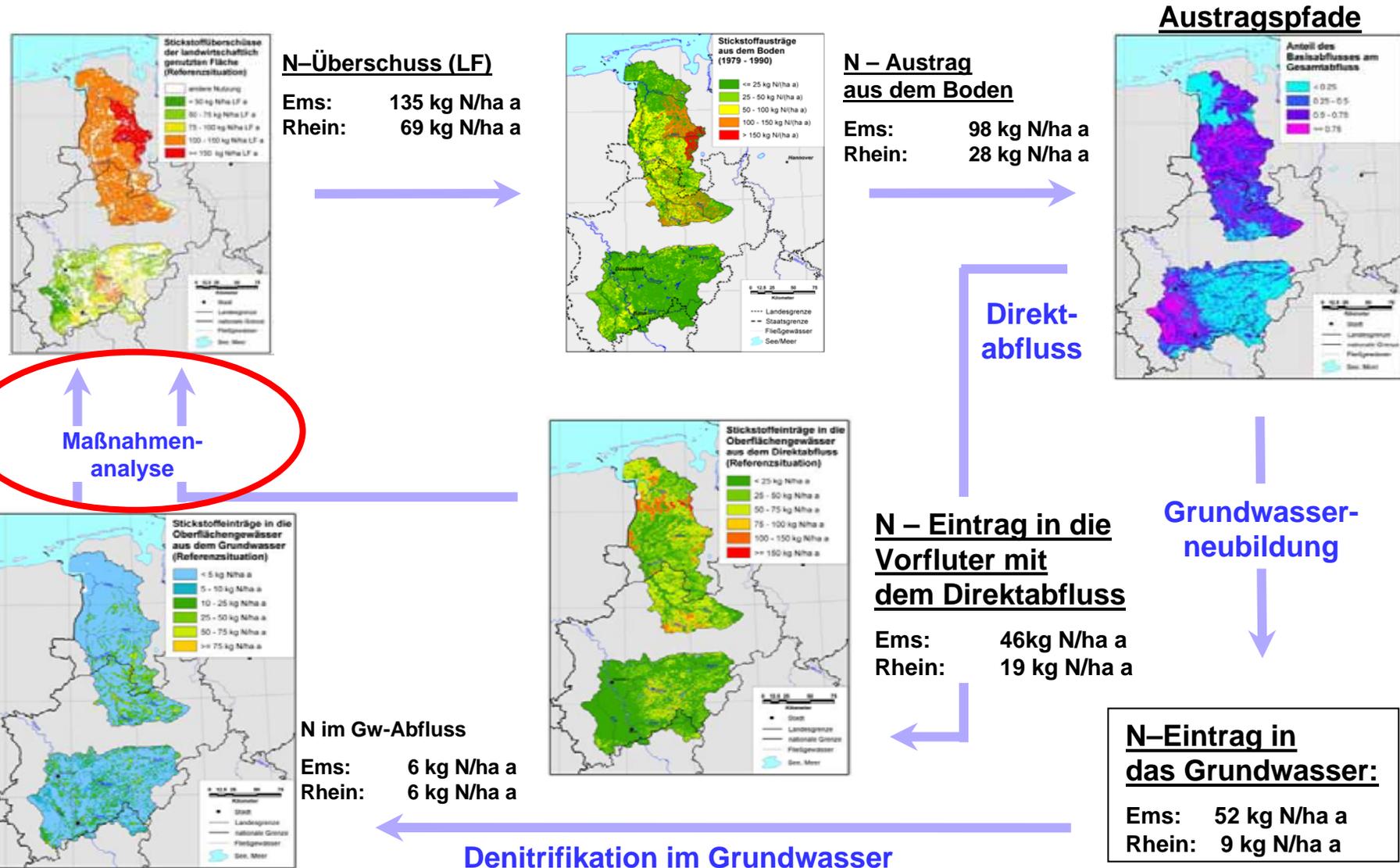


Forschungszentrum Jülich
in der Helmholtz-Gemeinschaft

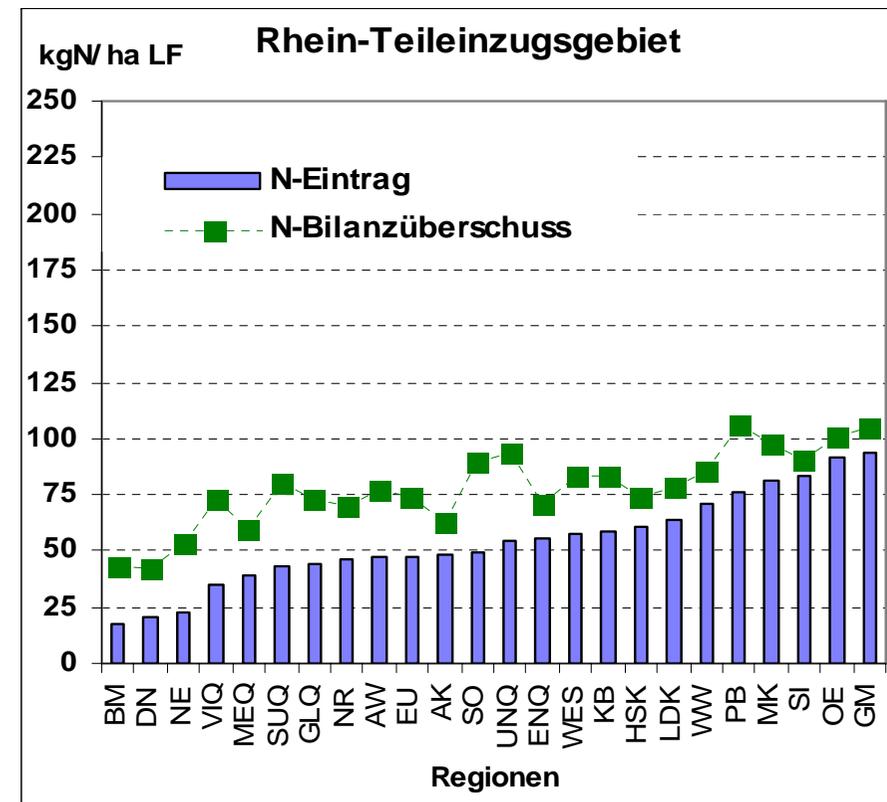
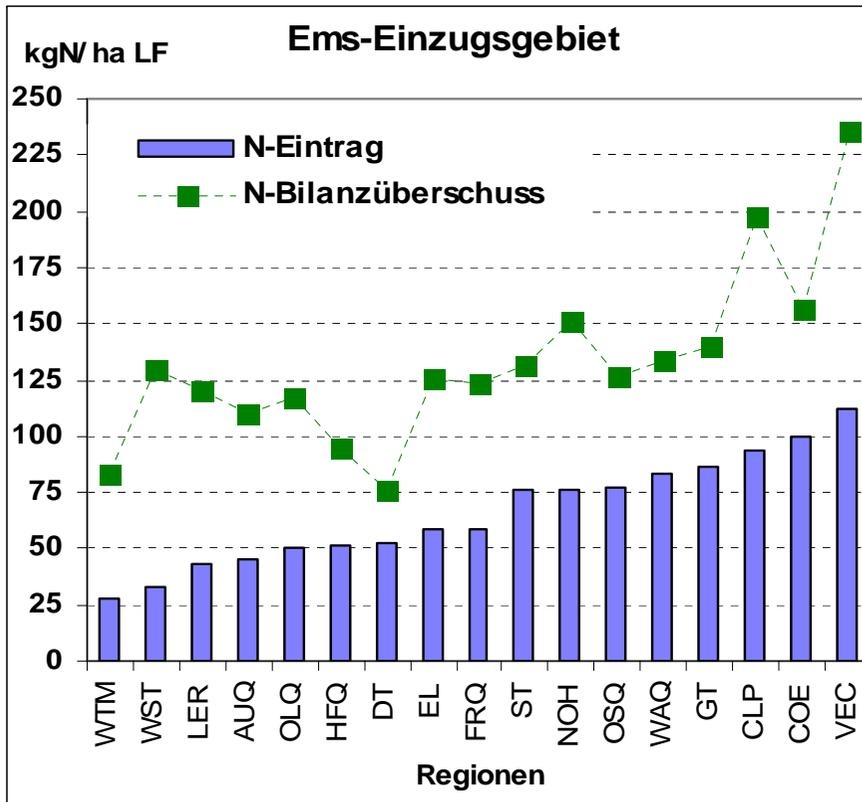
Landwirtschaft in den Untersuchungsgebieten des REGFLUD-Projektes



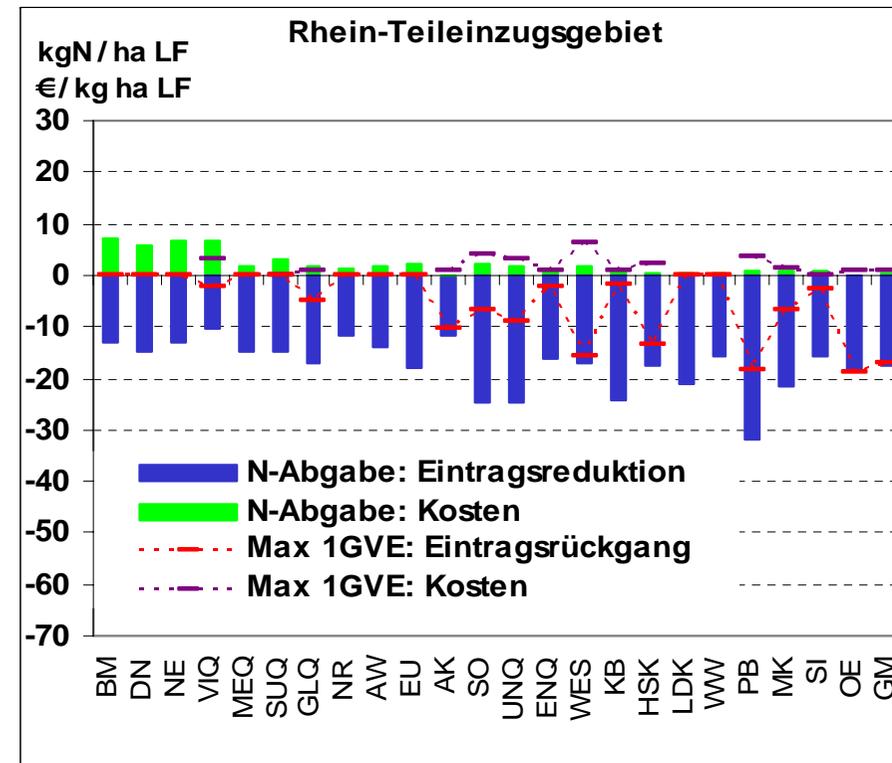
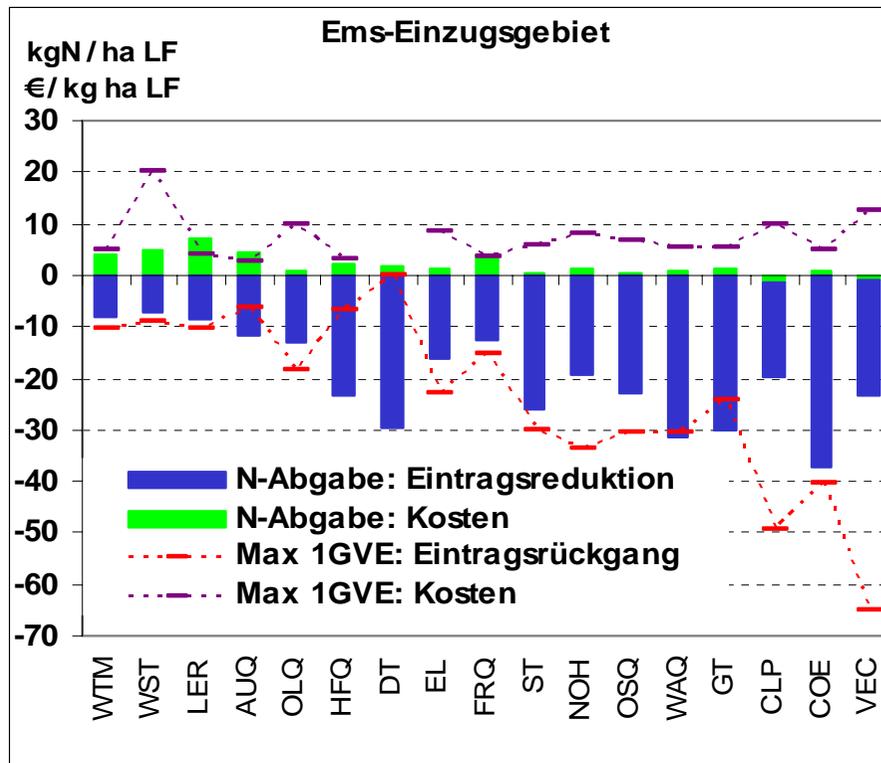
N – Einträge in die Vorfluter in der Referenzsituation 2010



Regionale N-Bilanzüberschüsse und N-Einträge

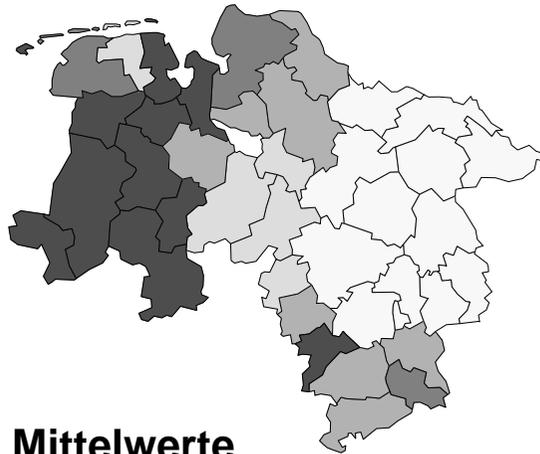


N-Eintragsreduktion und Kosten der Reduktion bei N-Abgabe und Viehbesatzlimitierung



Regionale N-Einträge in Niedersachsen bei Limitierung der N-Bilanzüberschüsse

Referenzsituation



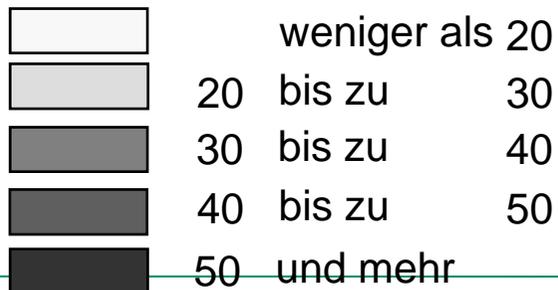
Mittelwerte

N-Bilanz: 93 kgN/ha

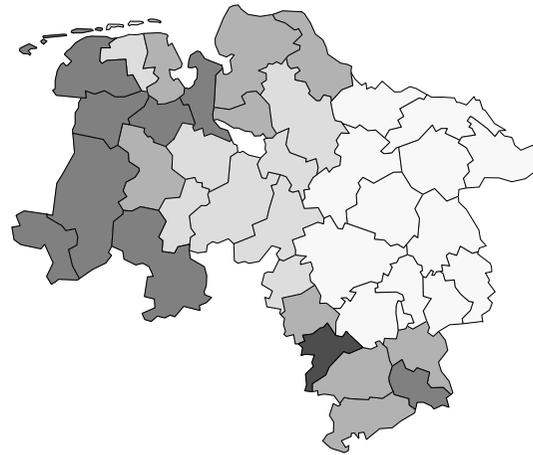
N-Eintrag: 34 kgN/ha

Vermeidungskosten

in kg N je ha LF



Max 100 kg N je ha
ohne Gülletransporte

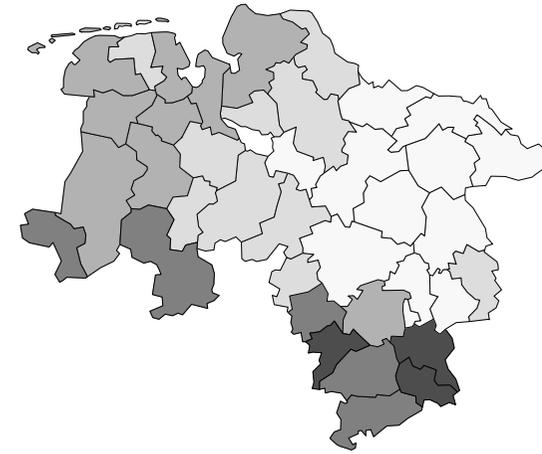


78 kgN/ha

28 kgN/ha

14 €/ kgN je ha

Max 80 kg N je ha
mit Gülletransporten



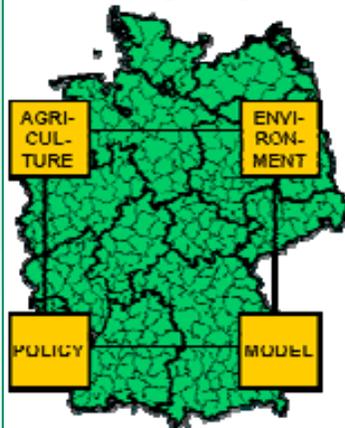
81 kgN/ha

28 kgN/ha

10 €/ kgN je ha

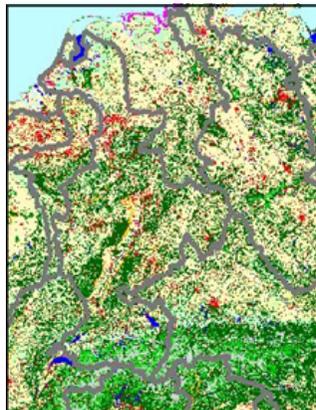
Erweiterung des Modellverbundes und Anwendung in der FGG-Weser ab 1.10.2005

FAL RAUMIS

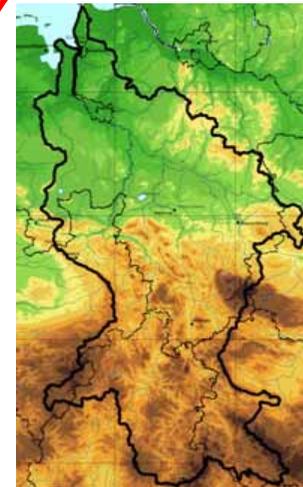


- Konsistente Abbildung der Landwirtschaft zur LGR
- Nährstoffbilanzüberschüsse
- regionalen Einkommensauswirkungen
- Szenarientwicklung

INFOTERRA



- Räumlich hoch aufgelöste Bodenbedeckung und Landnutzung



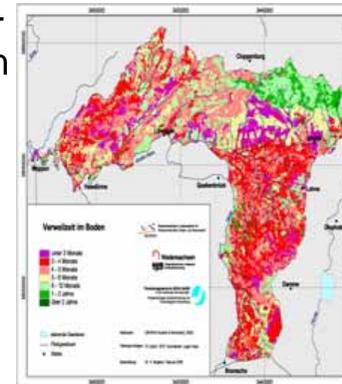
- GIS Schnittstellen
- Neukalibrierung der Teilmodelle
- Maßnahmen für nachhaltigen Gewässerschutz

- Integrative Betrachtung von punktuellen und diffusen Einträgen in Einzugsgebieten
- Gewässerinterne Retention
- Konsistenzrahmen für Teileinzugsgebiete

IGB MONERIS



FZJ GROWA/WEKU



- Räumlich differenzierende Analysen innerhalb von Einzugsgebieten
- Diffuse N-Einträge über Boden und Grundwasser
- Wirkungsanalyse

Eigenschaften des Modellverbundes

- Berücksichtigung **aller** relevanten Eintragsquellen und -pfade
- Verbindung zwischen
 - landwirtschaftlichem Nährstoffüberschuss,
 - gemessenem Gewässerzustand
 - und agrar- und umweltpolitischen Maßnahmen
- Betrachtung **ganzer Flusseinzugsgebiete** (länderübergreifend)
- Berücksichtigung der **Unter-/Oberliegerproblematik**
- flächendeckende, regional differenzierende Ist – Zustands- und Maßnahmenanalysen und **Schnittstellen zu Länderaktivitäten**
- Konsistente Analyse von Maßnahmen zur Senkung landwirtschaftlicher Nährstoffeinträge einschließlich der **sozialen und ökonomischen Folgen** für die Landwirtschaft (gem. Art. 9 WRRL)

Beiträge der Wissenschaft für die Verwaltungspraxis und betroffene Wirtschaftszweige

Verbesserung ...

- des Systemverständnisses
- der Ableitung von Maßnahmen und deren Akzeptanz
- der Nachvollziehbarkeit von Ergebnissen

Voraussetzungen für die Verwendung wiss. Erkenntnisse

- Enge Abstimmung bei der Projektkonzeption zwischen
 - Forschung(sförderung)
 - Administration
 - und betroffenen Wirtschaftszweigen
- Einbeziehung **aller** Akteure während der Projektlaufzeit
 - Erläuterung, Diskussion und Festlegung der Methodik
 - Abstimmung von Maßnahmen und Indikatoren
 - Diskussion der Ergebnisse