

Regionale Stickstoffbilanzen der Landwirtschaft in NRW

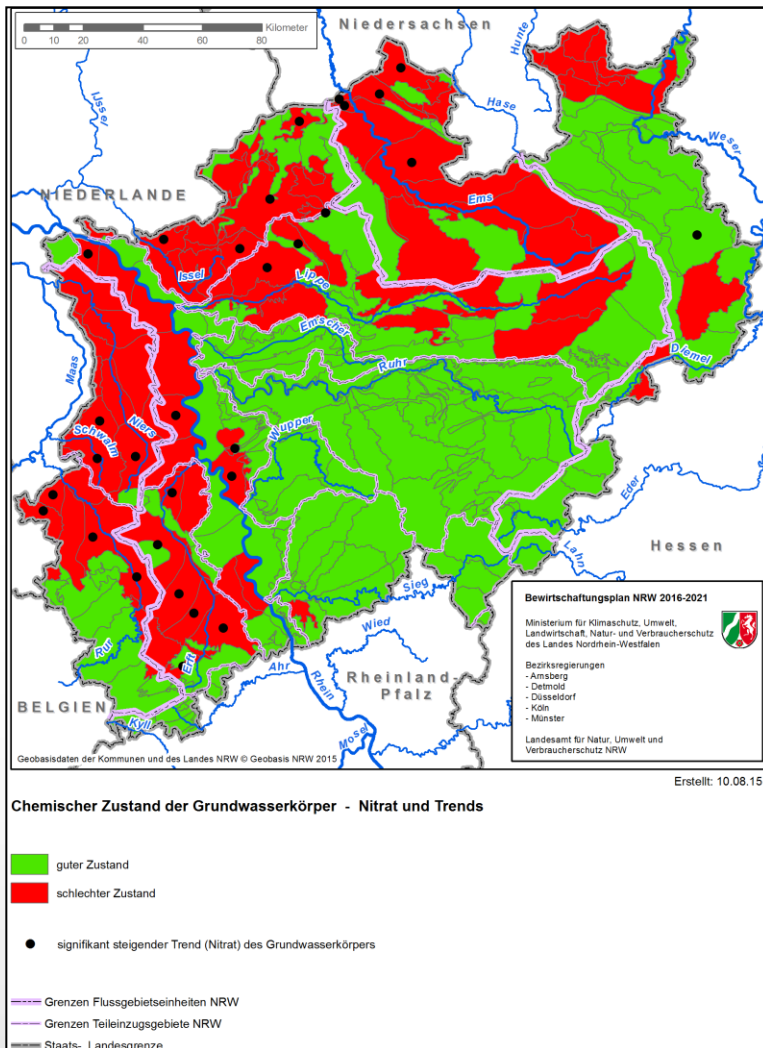
Peter Kreins, Thünen-Institut für Ländliche Räume

Horst Gömann, Landwirtschaftskammer NRW

Toni Pfingsten, Landwirtschaftskammer NRW

Kamen, den 10.04.2019

Ausgangssituation in NRW

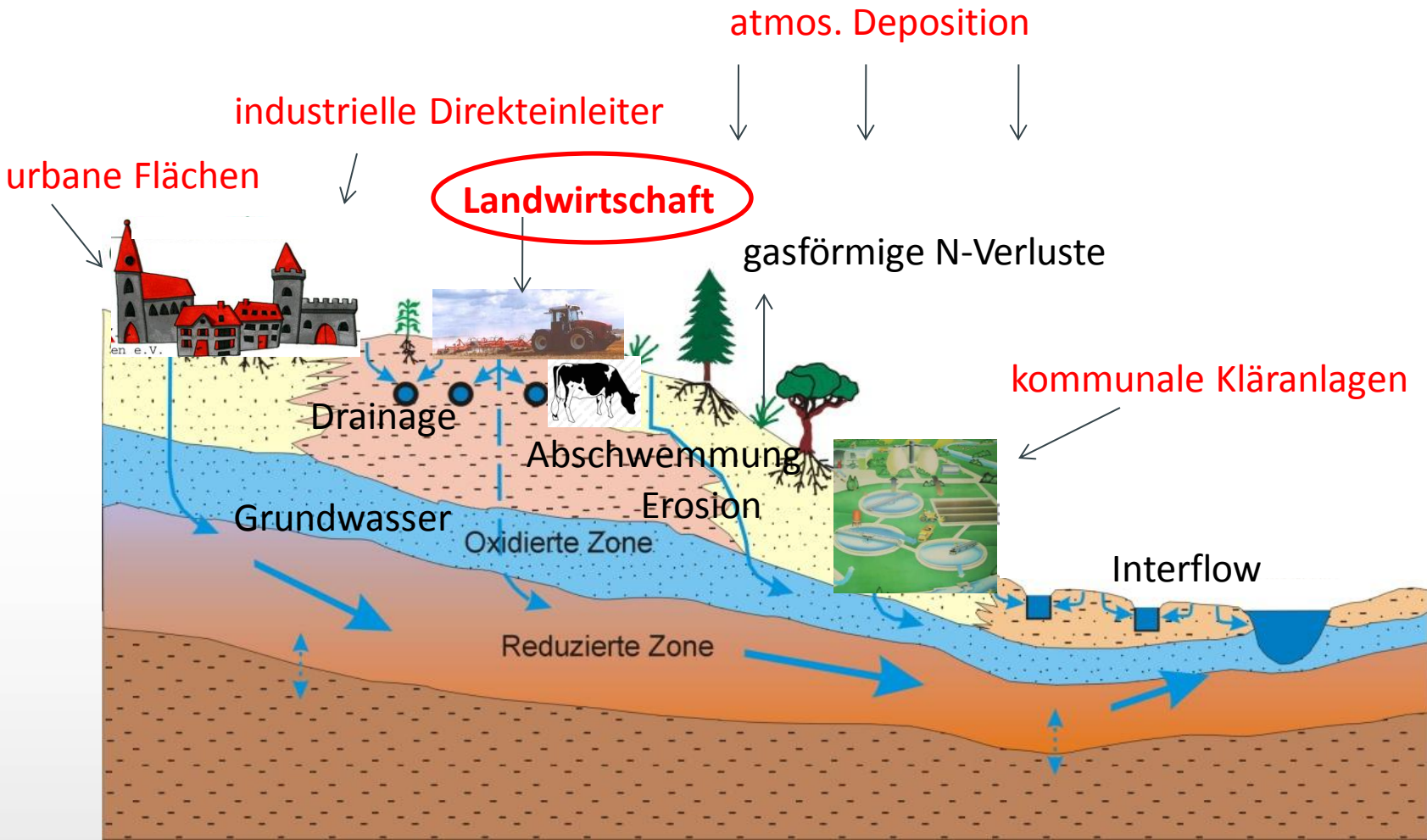


Bewirtschaftungsplan nach EG-WRRL (2015)

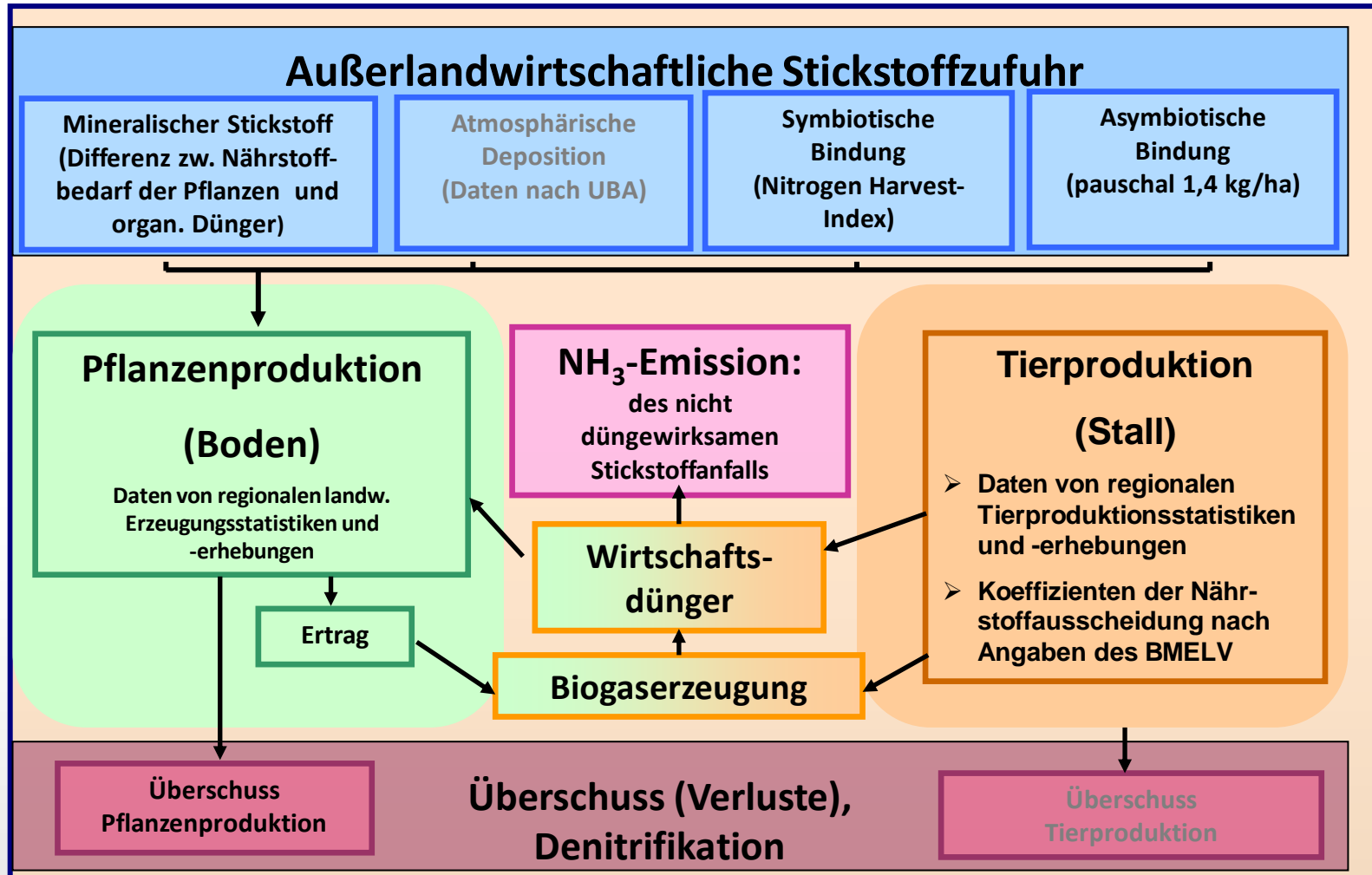
- 120 von 275 Grundwasserkörper im schlechten chemischen Zustand (ca. 50% der Landesfläche NRWs)
- In 87 der 120 Grundwasserkörper (~40% Fläche NRW) sind die Nitratgehalte zu hoch
- Durchgeführte Maßnahmenprogramme zeigen bislang noch keine hinreichende Wirkung bei den Messwerten des Monitoringmessnetzes

➤ **EU-Kommission verklagt Deutschland** vor dem Gerichtshof der EU wegen Gewässerverunreinigung durch Nitrat (betreffend EG-Nitratrictlinie):
„...hat Deutschland keine hinreichenden Zusatzmaßnahmen getroffen, um die Nitratverunreinigung wirksam zu bekämpfen und seine einschlägigen Rechtsvorschriften entsprechend den für Nitrat geltenden EU-Vorschriften zu überarbeiten...“

Abbildungsbereich des Modellverbundes



Stickstoffbilanzierung in RAUMIS

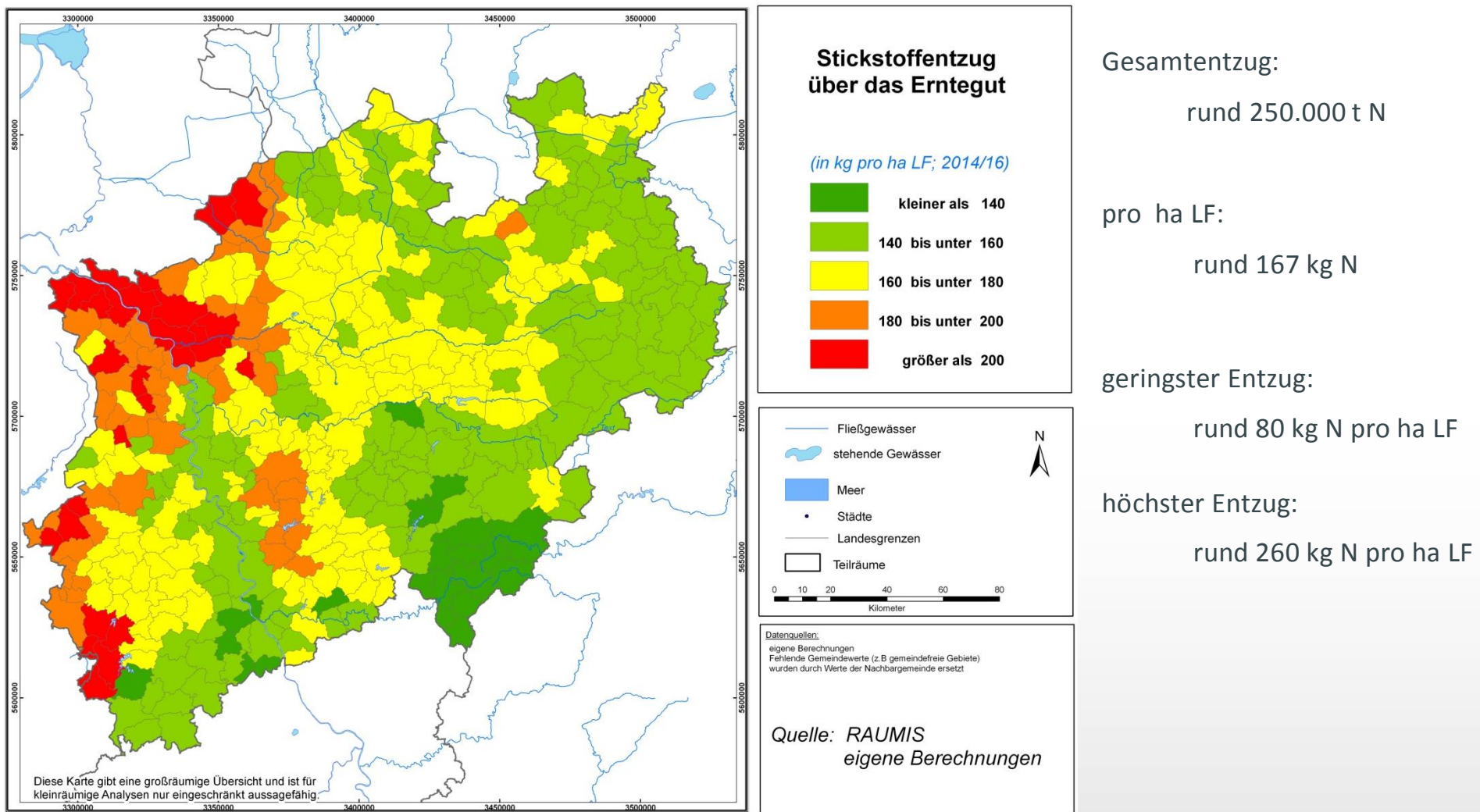


1. Pflanzenproduktion: 43 pflanzliche Bilanzierungsverfahren
 - Datengrundlage: InVeKoS Daten
2. Tierhaltung: 15 Tierhaltungsverfahren
 - Rinder: Datengrundlage: HIT-Datenbank
 - Geflügel, Schwein und sonstige Paarhufer: InVeKos/ASE/TSK-Datenbank
3. Erträge: Erwartungsertrag
 - > Ertragsschätzung (Zuschätzung von Lücken)
4. Wirtschaftsdüngertransporte
 - rund 500 tsd. Datensätze wurden ausgewertet
5. Installierte elektrische Leistung von Biogasanlagen
6. Koeffizienten: DüV, Literatur, Experteneinschätzungen LWK
 - Inhaltsstoffe, Ausscheidungskoeff.,
 - Standortfaktoren

1. N-Entzug:

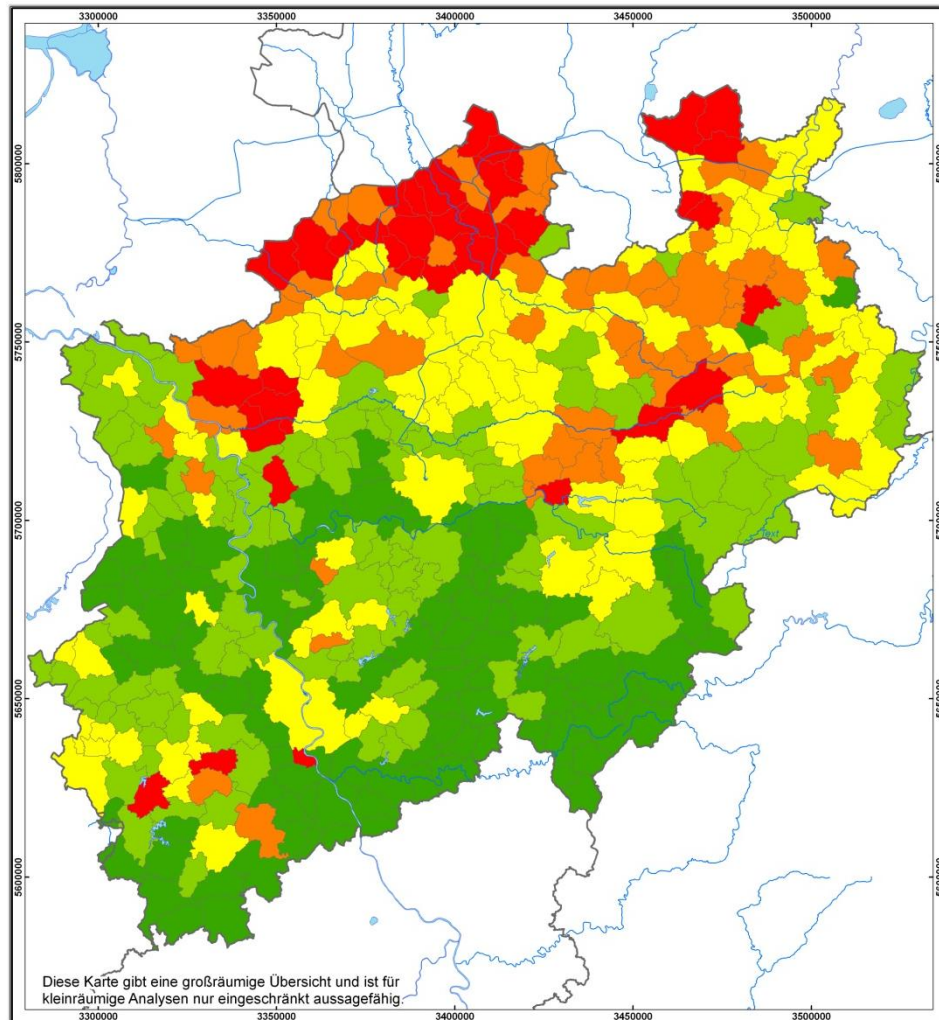
- kulturartenabhängige Entzugskoeffizienten
- regionale Anbaustruktur
- regionales Ertragsniveau

Stickstoffentzug über das Erntegut



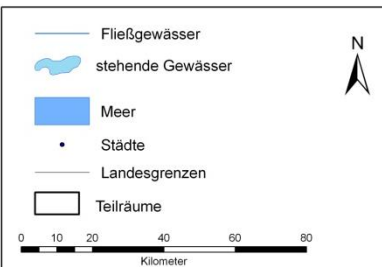
1. N-Entzug:
 - ertragsabhängige Entzugskoeffizienten
 - Anbaustruktur
2. Organische/sonstige N-Düngung
 - Tierhaltung,
 - Wirtschaftsdüngertransporte
 - Gärsubstrate
 - Klärschlamm
 - symbiotische und
 - asymbiotische N-Bindung

Stickstoffzufuhr durch Gärreste



Stickstoffzufuhr durch Gärreste

(abzgl. Lager und Ausbringungsverluste)
(in kg pro ha LF; 2014/16)



Datenquellen:
eigene Berechnungen
Fehlende Gemeindewerte (z.B. gemeindefreie Gebiete)
wurden durch Werte der Nachbargemeinde ersetzt

Quelle: RAUMIS
eigene Berechnungen

Stickstoffzufuhr durch Gärreste:

rund 15.000 t N

pro ha LF:

rund 10 kg N

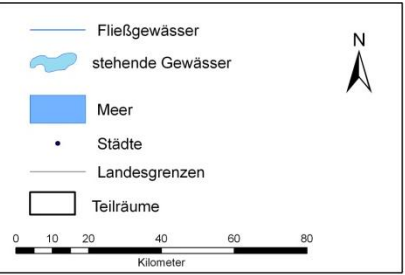
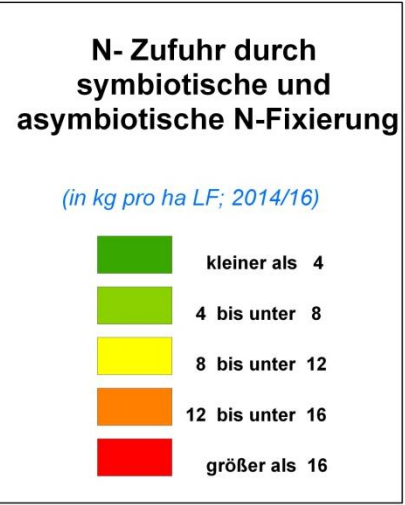
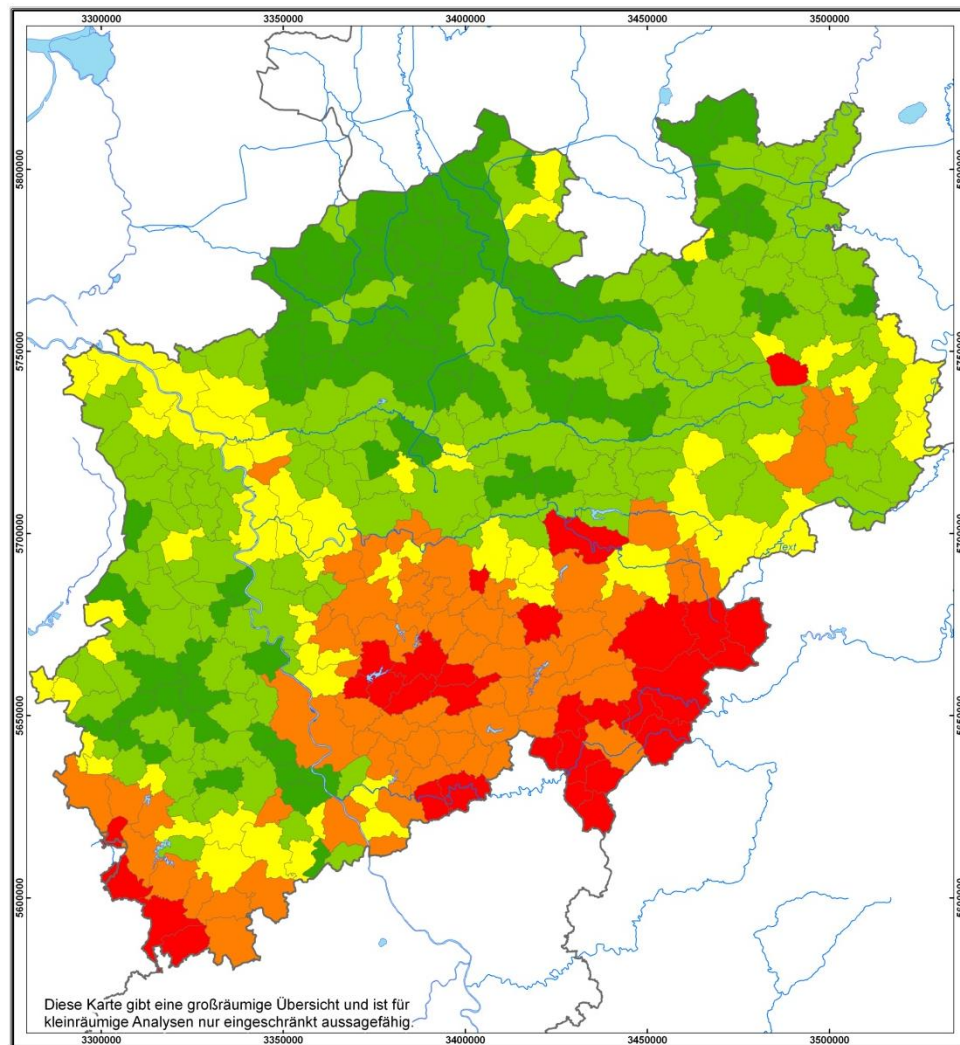
Geringste Zufuhr:

rund 0 kg N pro ha LF

Höchste Zufuhr:

rund 27 kg N pro ha LF

Stickstoffzufuhr durch symbiotische und asymbiotische N-Fixierung



Datenquellen:
eigene Berechnungen
Fehlende Gemeindewerte (z.B. gemeindefreie Gebiete) wurden durch Werte der Nachbargemeinde ersetzt

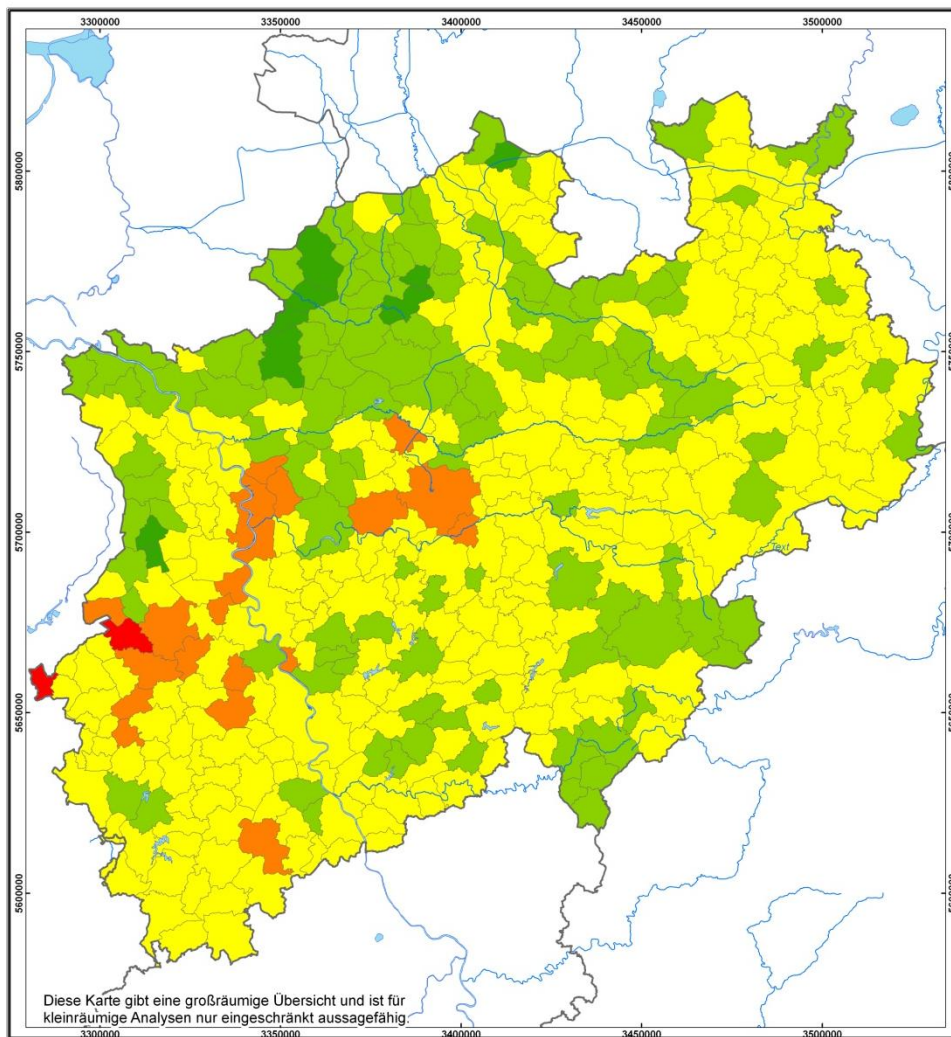
N-Fixierung :
rund 11.000 t N

pro ha LF:
rund 7 kg N

Geringste N-Fixierung:
rund 1 kg N pro ha LF

Höchste N-Fixierung:
rund 18 kg N pro ha LF






Wirtschaftsdüngerimporte/-exporte

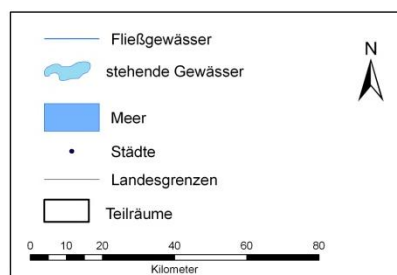


regionaler Import und Export von Wirtschaftsdünger

(abzgl. Stall-, Lager und Ausbringungsverluste)

(in kg N pro ha LF; 2014/16)

	Export	mehr als 50
	Export	0 bis unter 50
	Import	0 bis unter 50
	Import	50 bis unter 100
	Import	mehr als 100



Datenquellen:

eigene Berechnungen
Fehlende Gemeindewerte (z.B. gemeindefreie Gebiete)
wurden durch Werte der Nachbargemeinde ersetzt

Quelle: RAUMIS
eigene Berechnungen

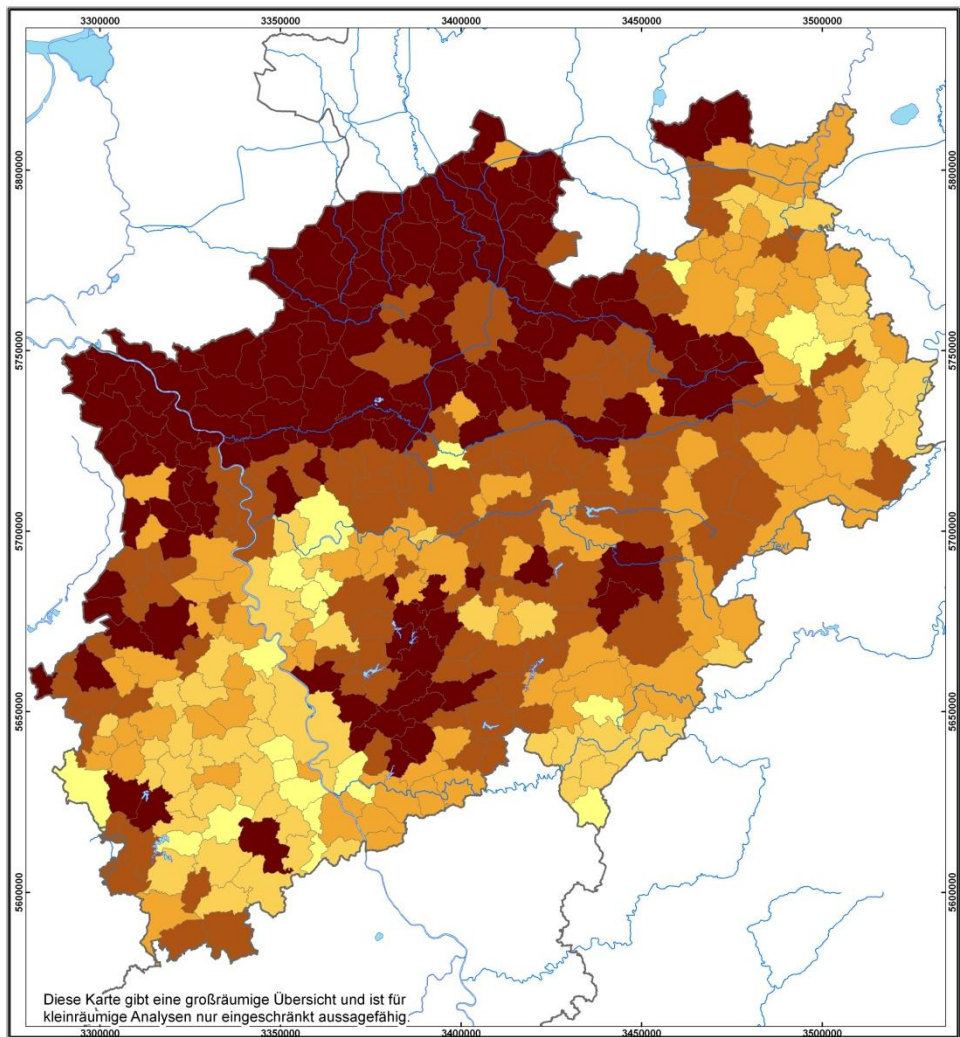
Nettoimport:

rund 7.500 t N

pro ha LF:

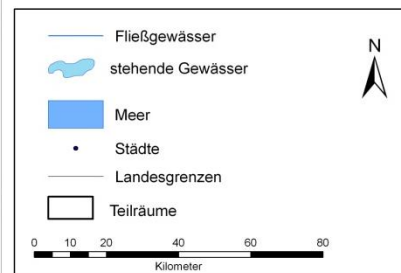
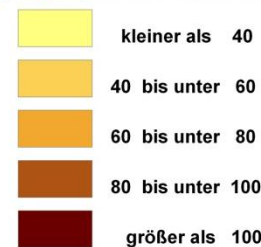
rund 5 kg N

Stickstoffdüngung über Wirtschaftsdünger



organische Stickstoffdüngung insgesamt

(abzgl. Stall-, Lager und Ausbringungsverluste)
(in kg N pro ha LF; 2014/16)



Datenquellen:
eigene Berechnungen
Fehlende Gemeindeverte (z.B. gemeindefreie Gebiete)
wurden durch Werte der Nachbargemeinde ersetzt

Quelle: RAUMIS
eigene Berechnungen

Organische N-Düngung insges.:

rund 140.000 t N

pro ha LF:

rund 91 kg N

geringste Zufuhr:

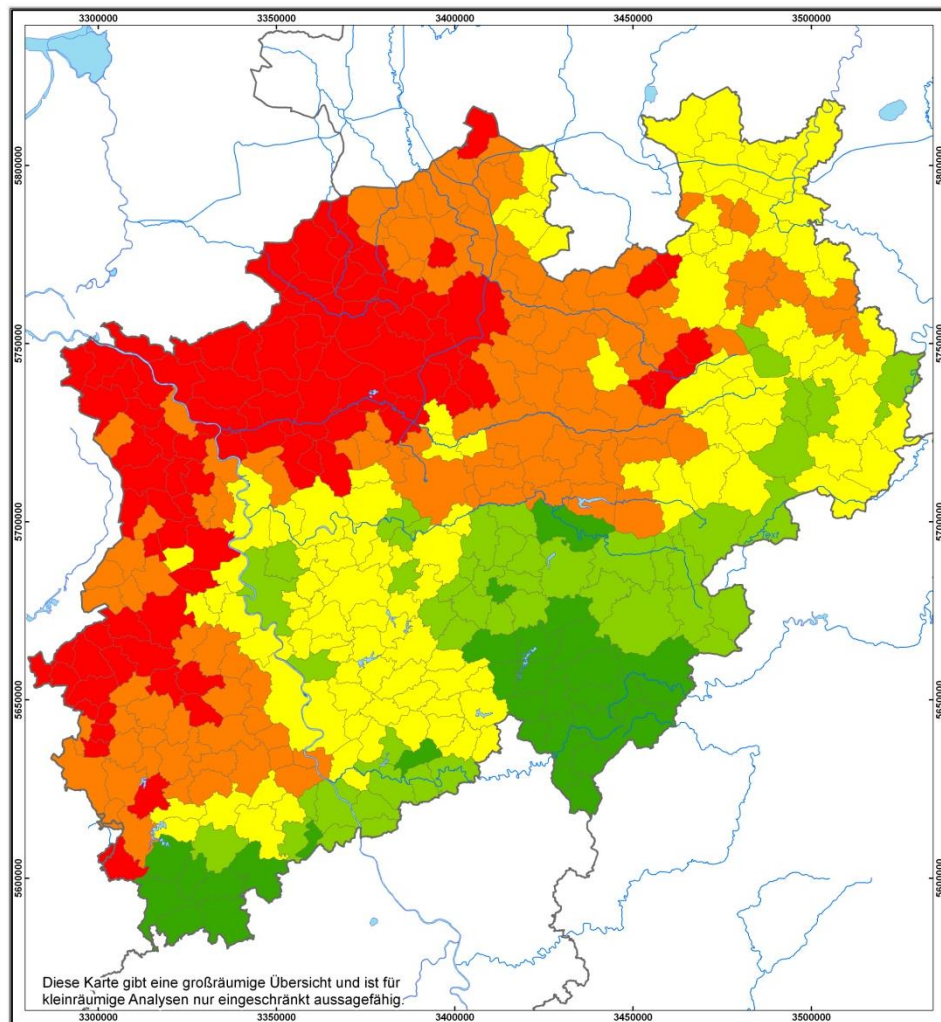
rund 7 kg N pro ha LF

höchste Zufuhr:

rund 150 kg N pro ha LF

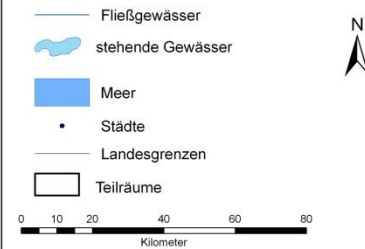
1. Stickstoffentzug:
 - ertragsabhängige Entzugskoeffizienten
 - Anbaustruktur
2. Organische/sonstige N-Düngung
 - Tierhaltung, Wirtschaftsdüngertransporte
 - Klärschlamm
 - symbiotische und asymbiotische N-Bindung
3. Stickstoffbedarf:
 - Funktion, absolutes – und ertragsabhängige Bedarfsberechnung
 - Anbaustruktur
 - Ertragsniveau
 - Standortbedingungen

Stickstoffbedarf



Stickstoffbedarf

(in kg pro ha LF; 2014/16)



Datenquellen

eigene Berechnungen
Fehlende Gemeindevorte (z.B. gemeindefreie Gebiete)
wurden durch Werte der Nachbargemeinde ersetzt



Stickstoffbedarf:

rund 300.000 t N

pro ha LF:

rund 195 kg N

geringster Bedarf:

rund 90 kg N pro ha LF

höchster Bedarf:

rund 270 kg N pro ha LF

Methodik

1. N-Entzug:
 - ertragsabhängige Entzugskoeffizienten
 - Anbaustruktur
2. Organische/sonstige N-Düngung
 - Tierhaltung, Wirtschaftsdüngertransporte
 - Klärschlamm
 - symbiotische und asymbiotische N-Bindung
3. N-Bedarf:
 - Funktion, absolutes - und relatives ertragsabhängiges FKT-Glied
 - Anbaustruktur
4. Mineralische N-Düngung

- mineralische Düngung RAUMIS -

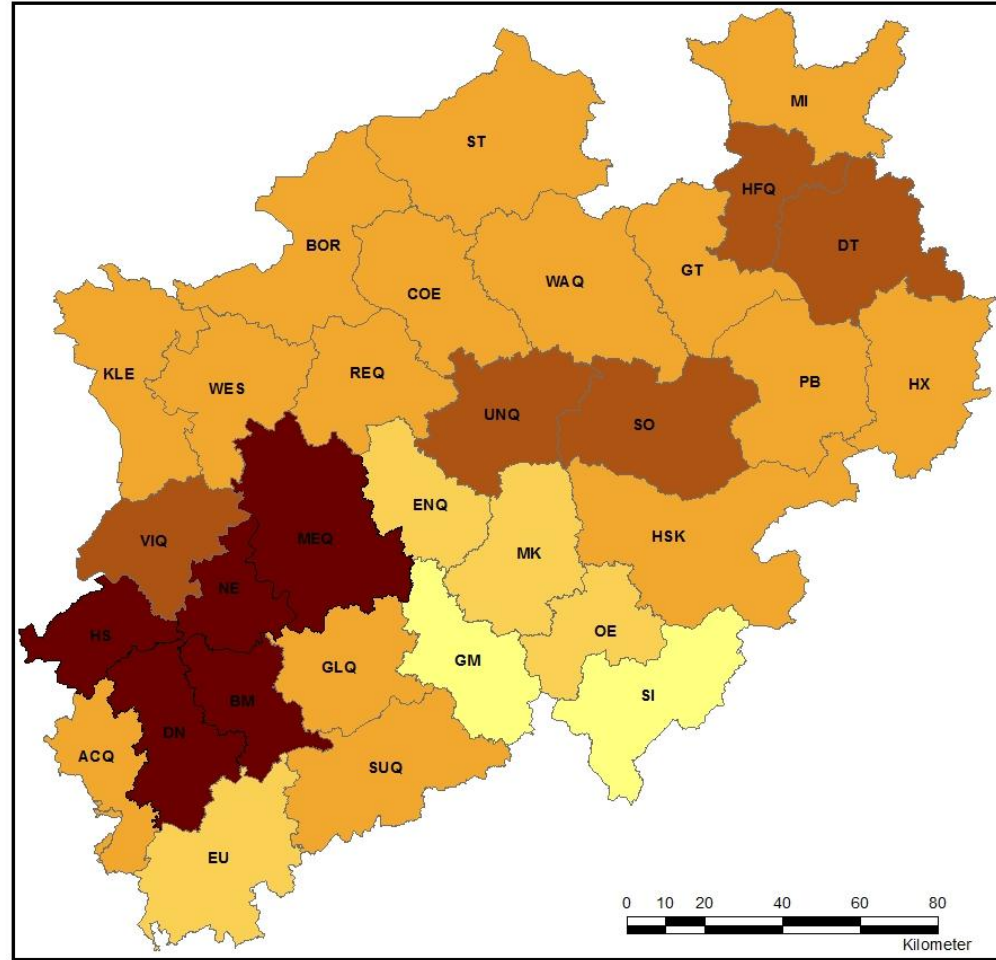
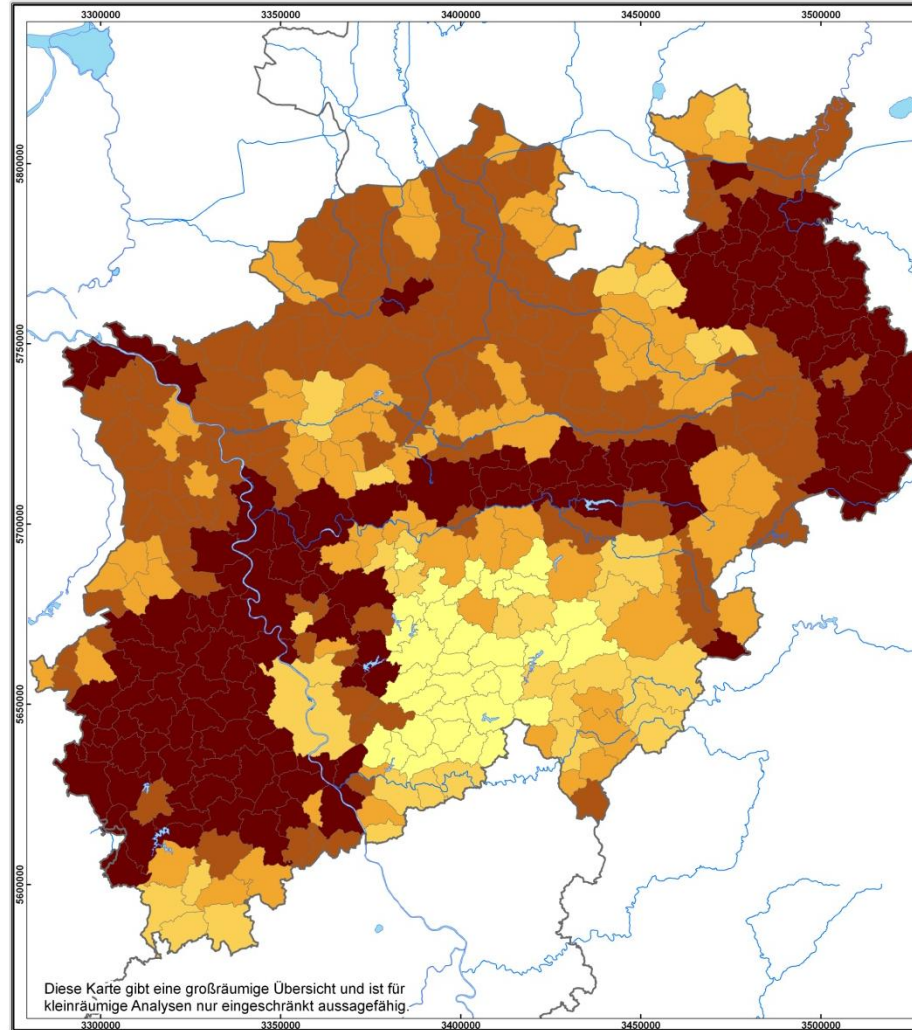
1. Ermittlung der durchschnittlichen Absatzmenge der Jahre 2014-2016 auf Basis der Sektorstatistik (Konsistenzrahmen)
2. deutschlandweite Berechnung mit RAUMIS zur länderspezifischen Höhe der mineralischen Düngung (Kreisebene)
3. Abschätzung der mineralischen N-Menge für NRW auf der Gemeindeebene unter Berücksichtigung:
 - N-Bedarfes (abhängig von Ertrag, Anbaustruktur, Standort..)
 - organischer N-Anfall Tiere
 - Symbiotische N-Fixierung
 - Asymbiotische N-Fixierung
 - Gärsubstratanfall
 - Wirtschaftsdüngertransport
 - gasförmige Verluste bei organischem N

Validierung: mineralischen Stickstoffdüngung

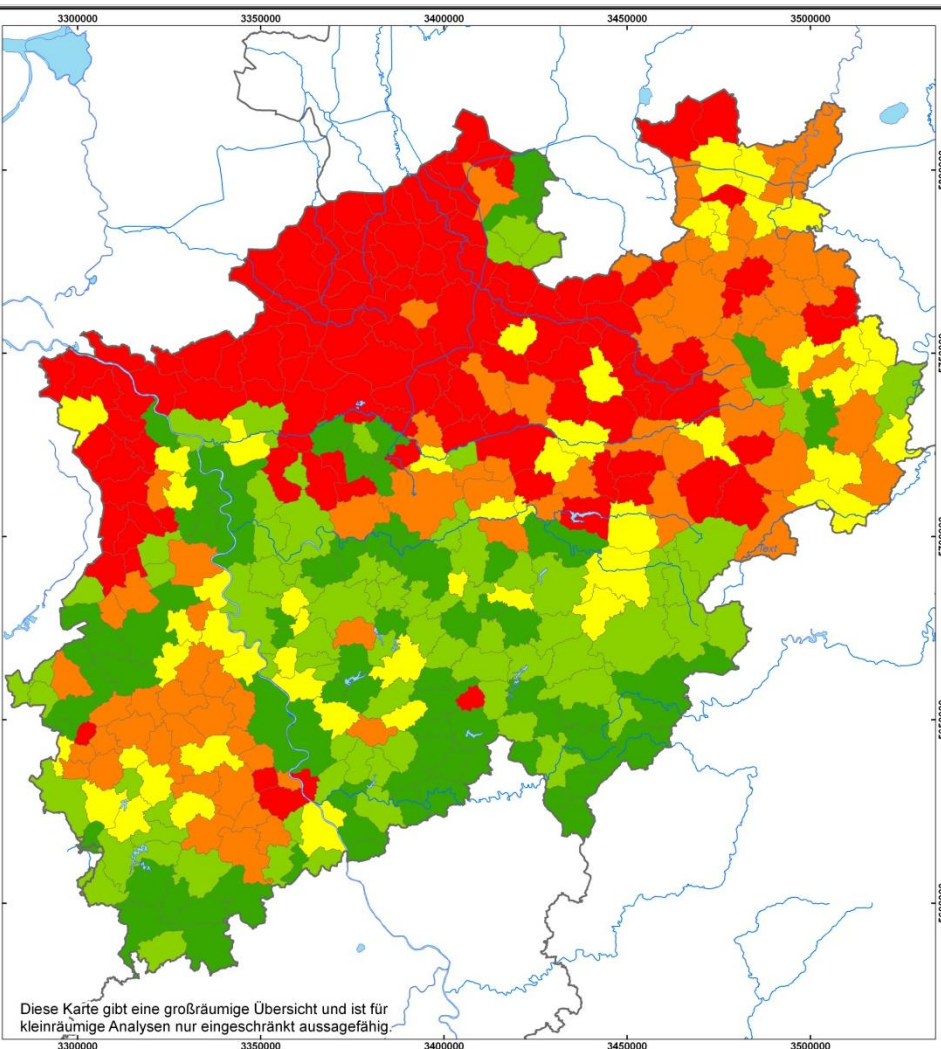
RAUMIS

LWK

mineralische

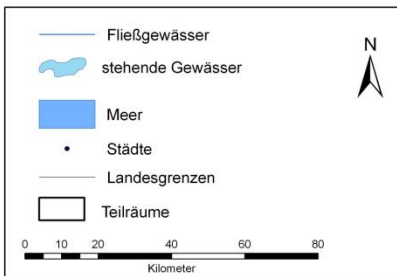


N-Flächenbilanzüberschuss für das Jahr 2014/16



Stickstoffflächenbilanzüberschuss

(in kg pro ha LF; 2014/16)



Datenquellen:
eigene Berechnungen
Fehlende Gemeindeverte (z.B. gemeindefreie Gebiete)
wurden durch Werte der Nachbargemeinde ersetzt

Quelle: RAUMIS
eigene Berechnungen

N-Flächenbilanzüberschuss:

rund 85.000 t N

pro ha LF:

rund 57 kg N

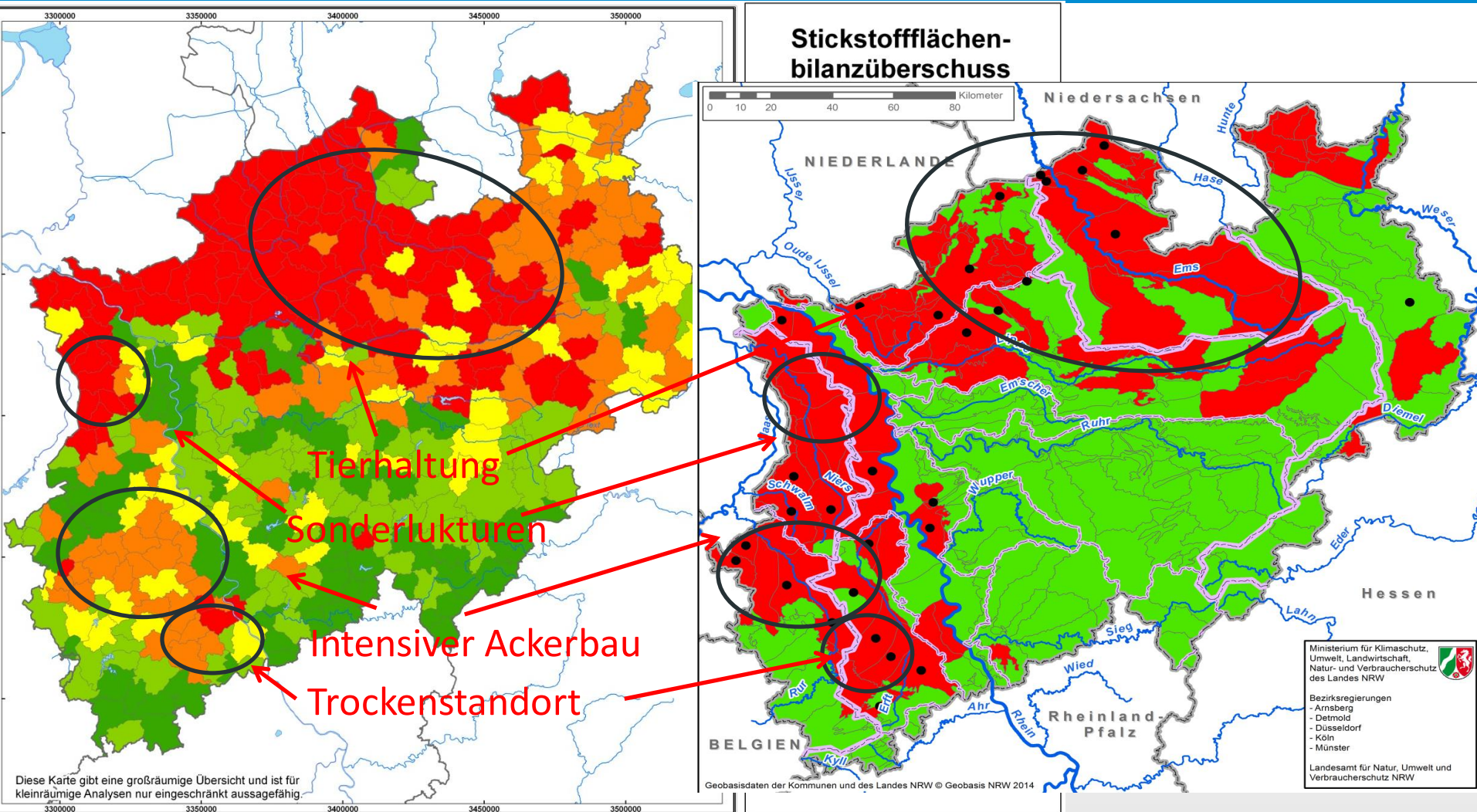
geringster Überschuss:

rund 20 kg N pro ha LF

höchster Überschuss:

> 80 kg N pro ha LF

Regionale Stickstoffflächenbilanzüberschüsse am Beispiel von Nordrhein-Westfalen



Erzielte bzw. erwartbare Ergebnisse

- Erstellung eines landesweiten, systemübergreifenden Nährstoffmodells
- Regionale Nährstoffbilanzen und Herkunft der Bilanzüberschüsse
- Grundlage für:
 - Verbesserung des Kenntnisstands über die Wirkung landwirtschaftlicher Einzelmaßnahmen zur Minderung von Nährstoffeinträgen
 - Wie wirkt sich die novellierte Düngeverordnung aus
 - Welche Prognosen zur Zielerreichung für Grund- und Oberflächenwasserkörper lassen sich treffen?
 - Lassen sich Gründe für Zielverfehlungen nach WRRL ableiten, die Ausnahmeregelungen rechtfertigen könnten?
- Bereitstellung von Entscheidungshilfen für
 - Die Aufstellung von WRRL Bewirtschaftungspläne,
 - Abgrenzung von DüV Risikogebiete
 - Ausrichtung landwirtschaftlicher (Gewässerschutz-)Beratung

Vielen Danke für Ihre Aufmerksamkeit!