

**Amt Hüttener Berge –
Aussicht und Weitblick**

Herzlich Willkommen
zur Sitzung des Umwelt- und
Bauausschusses
13.10.2016



Die Arbeit der Arbeitsgruppen zur Verbesserung der Wasserqualität des Wittensee / Bistensee





Mitglieder der beiden Arbeitsgruppen:

- Elisabeth Wessler, LLUR – Wittensee
- Angelika König, LLUR - Bistensee
- Michael Wittl, Kreis Rendsburg-Eckernförde - UWB
- Sönke Thiel, Kreis Rendsburg-Eckernförde - UWB
- Gregor Schmitt-Rechlin, Landwirtschaftskammer
- Volker Wehde, Wasser- und Bodenverband Wittensee-Exbek
- Claus Jarck, Landgesellschaft Schleswig-Holstein
- Carsten Sieh-Petersen, WBV Wittensee-Exbek
- Hans Claus Schnack, Vors. des Naturparkvereins Hüttener Berge
- Hans Ulrich, Vors. des Umweltschutzvereins Hüttener Berge
- Dr. Juliane Rumpf, Bauernverband
- Sönke Hartnack, LKN
- Jochen Arp, Bürgermeister Groß Wittensee - Wittensee
- Detlef Kroll, Bürgermeister Ahlefeld-Bistensee - Bistensee
- Thorsten Jarck, Seebesitzer - Bistensee
- Ing. Büro Peter Heidel, BGV 10 Obere Eider -Wittensee
- Bernd Saggau, Amt Hüttener Berge
- Andreas Betz, Amt Hüttener Berge



Aktivitäten/Maßnahmen der Arbeitsgruppe Wittensee

1. Sitzung AG Wittensee am 19.4. 2012 zur Zeit 9 Sitzungen / AG Bistensee 2 Sitzungen

Aktivitäten:

Grundlage waren die Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt (2006 – 2008) zur Verbesserung der Sicherstellung der Badewasserqualität im Kreisgebiet – Förderprogramm der EU

Zieldefinition:

Reduzierung punktueller und flächenhafter Nährstoffeinträge

- Datensammlung und Digitalisierung, Fördermöglichkeiten EHLER / WRRL ,
- Vorhandene Planungen sichten und gewichten und ggfs. weiterentwickeln
- Regenrückhaltebecken pflegen/neu anlegen
- Uferrandstreifen / Tauschflächen / Ausgleichsflächen
- Nährstoff-Rückhaltebecken an wichtigen Seezuläufen prüfen
- Landwirtschaftliche Gewässerschutz-Beratung im Einzugsgebiet des Wittensees / Bistensee
- Begleitung von Untersuchungen zum Gewässerzustand Wittensees / Bistensee
- Begleitung des FFH-Managementplanes für den Wittensee



Die Gemeinden des Amtes haben, soweit im Rahmen ihrer finanziellen Möglichkeiten, das vorgeschlagene Sanierungskonzept auf eigene Kosten abgearbeitet. Es verbleiben nunmehr noch die u.a. augenscheinlich kostenintensiveren Maßnahmen:

- 1) Gemeinde Groß Wittensee, Regenrückhaltebecken an der Habyer Straße
- 2) Gemeinde Klein Wittensee, Sandfang und Einleitungsstellen
- 3) Gemeinde Holzbunge, Regenwasserleitungen und Drainagen, Klärteichgelände, mit Bau eines Retentionsbodenfilters an der Einleitungsstelle
- 4) Gemeinde Damendorf, Bau eines Retentionsbodenfilters zur Reinigung des Mischwassers aus den Mischwasserüberläufen
- 5) Gemeinde Goosefeld, Bau eines Retentionsbodenfilters bzw. die Ableitung des Mischwassers zur Kläranlage



2 Groß Wittensee

2.1 Maßnahmen

Zusammenfassung

Bestand:	Trennsystem. Regenklärbecken (RKB) mit Dauerstau 250 m ² ist vorhanden. Tauchwand im Ablauf ist OK. Die Dauerstautiefe sollte nach ATV A 166 ca. 2 m betragen. Derzeit ist eine freie Wassertiefe von < 50 cm vorhanden. Das Becken ist um etwa 20 % zu klein bemessen. Re-Suspension von Sedimenten möglich.
Vorschlag:	Rückschnitt der Ufervegetation (Besonnung ist erwünscht). Reinigung des Regenklärbeckens, zukünftig ständige Bewirtschaftung des Beckens.
Vorschlag:	Vorschaltung eines Entlastungsbauwerks, zukünftig Abschlag von hydraulischen Spitzenzuflüssen in einem Entlastungskanal. Dadurch verbesserte Rückhaltung von Sedimenten, höhere Verweilzeiten, bessere UV-Exposition von Keimen im Becken. Fläche Einzugsgebiet A _{red} = 10,4 ha.
Kosten:	Erstreinigung und Unterhaltungskosten Baukosten Entlastungsbauwerk und Bypasskanal: ca. 73.000.- brutto

2.1.1 Situationsbeschreibung

Die zu betrachtende Einleitungsstelle befindet sich am Nordostufer des Wittensees im Bereich der Hebyer Straße in Groß Wittensee. Ein Regenwasserkanal der Gemeinde entwässert hier in den Wittensee (Probenahmestelle 14-004). Die Gemeindebadestelle befindet sich etwa 500 m östlich der Einleitungsstelle. Etwa 300 m vor Einleitung in den Wittensee ist ein Regenklärbecken angeordnet.

Bei diesem Regenklärbecken wurden Problem mit fäkalen Keimen festgestellt:

„Die mikrobiologische Reinigungskraft des RKB versagt bei Niederschlägen von mehr als 14 mm/24 h. Am ersten Tag der Beprobung wies das Wasser bei Eintritt in das Becken ansteigende Werte von 5000 MPN/100 ml bis zur Nachweisgrenze von 24.200 MPN/100 ml auf. Durch die Verringerung der Fließgeschwindigkeit des Wassers und die Sedimentation der Partikel wurde im Ablauf des Beckens eine vielfach kleinere Bakterienkonzentration gemessen. Am folgenden Tag wurde die Sedimentationskapazität des RKB bereits überschritten, so dass die Partikel ohne Aufenthalt des Beckens durchflossen und die E.coli-Konzentration im Zulauf und im Ablauf hohe Werte aufwies.“ (Zitat aus dem Gutachten der FH Lüneburg).

Die Analyse des Regenklärbeckens ergab, daß es mit einer Größe von 250 m² in etwa korrekt bemessen ist (bei einem kritischen Abfluß q_k von 10 m³/s). Legt man neuere Empfehlungen der DWIA für den städtischen Raum zugrunde, ergibt sich für einen kritischen Abfluß q_k von 7,5 m³/s eine Unterdimensionierung von etwa 20 %. Die Tiefe des Klärbeckens konnte nicht ermittelt werden, sie dürfte jedoch deutlich unter den empfohlenen

Die Bearbeitung gliedert sich für jedes Teilprojekt in die fachliche Bearbeitung / Berechnung / Kostenschätzung der Reinigungsstufe (N.A.T.) und in die hydraulische Überprüfung des Vorfluter- / Regenwassernetzes (p.si).

Zusammenfassung

Bestand:	Trennsystem. Regenklärbecken (RKB) mit Dauerstau 250 m ² ist vorhanden. Tauchwand im Ablauf ist OK. Die Dauerstautiefe sollte nach ATV A 166 ca. 2 m betragen. Derzeit ist eine freie Wassertiefe von < 50 cm vorhanden. Das Becken ist um etwa 20 % zu klein bemessen. Re-Suspension von Sedimenten möglich.
Vorschlag:	Rückschnitt der Ufervegetation (Besonnung ist erwünscht). Reinigung des Regenklärbeckens, zukünftig ständige Bewirtschaftung des Beckens.
Vorschlag:	Vorschaltung eines Entlastungsbauwerks, zukünftig Abschlag von hydraulischen Spitzenzuflüssen in einem Entlastungskanal. Dadurch verbesserte Rückhaltung von Sedimenten, höhere Verweilzeiten, bessere UV-Exposition von Keimen im Becken. Fläche Einzugsgebiet A _{red} = 10,4 ha.
Kosten:	Erstreinigung und Unterhaltungskosten Baukosten Entlastungsbauwerk und Bypasskanal: ca. 73.000.- brutto



Konzepterstellung über die erforderlichen Maßnahmen und die daraus resultierenden Kosten der einzuleitenden Maßnahmen Cofinanzierung durch den Kreis Rendsburg – Eckernförde und Förderung durch die AktivRegion HAO

AG wägte Vorschläge ab und erarbeitete eine Prioritätenliste!

- Gemeinde Holtsee verlegt die SW Einleitung der Kläranlage Holtsee und Haby in den NOK
- Sandfang Klein Wittensee wird durch die Überplanung der ehem. Bundeswehrliegenschaft durch den Investor komplett umgeplant: offener Graben, Vergrößerung des Sandfangs
- Bau eines Retentionsbeckens an der Mühlenbek
= Reduzierung der Fließgeschwindigkeit und des Nährstoffeintrages

Förderung im Rahmen des Landesprogramms ländlicher Raum (LPLR) Schleswig-Holstein



Landesprogramm ländlicher Raum, gefördert durch
die Europäische Union – Bundesrepublik Deutschland
im Rahmen des Landesprogramms
Ländlicher Raum (LPLR)
Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und
ländliche Räume



Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Landwirtschaft, Umwelt und
ländliche Räume





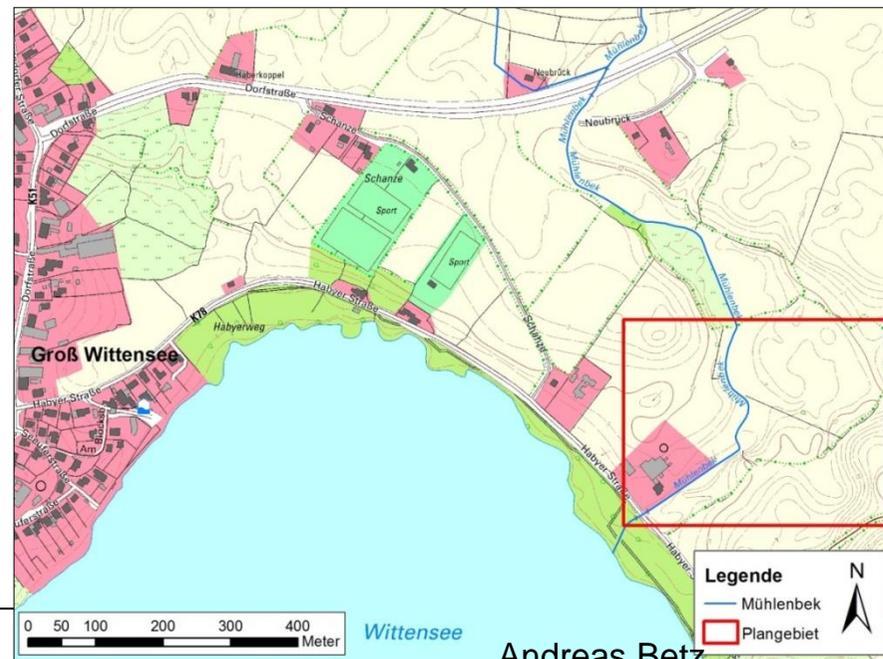
Förderbescheid für die Planung eines naturnahen Retentionsbeckens und eines Straßendurchlasses (LP 1 – 4) nahe der Mündung der Mühlenbek in den Wittensee

- Das Amt hat die LP 1-4 beauftragt und eine Förderung durch das Landesamt für Küstenschutz Nationalpark und Meeresschutz (LKN) erhalten. LP 4-9 WBV als Bauherr
 - Die Förderquote beträgt 100 %!
 - Grund und Boden durch Kompensationsgelder durch die UNB erworben und in das Eigentum des WBV übergeben.
 - Eigenleistung (des WBV) zur Cofinanzierung der Maßnahme (Erstellung eines Retentionsbeckens) sichergestellt. Einwerbung der Förderung zum Bau
 - Ausschreibung durch Ing. Büro des WBV Wittensee-Exbek, Ing. Büro Heidel
-



Information zum Projekt „Retentionsbecken Wittensee“

- Ab September 2016 bis voraussichtlich Frühjahr 2017 laufen die Bauarbeiten zur Anlage eines Nährstoff-Retentionsbeckens an der Mühlenbek nördlich der Kreisstraße K78 (Habyer Straße). Neben der Anlage des Beckens ist auch eine abschnittsweise ökologische Sanierung der Mühlenbek nördlich der K78 sowie der Ersatzneubau des Durchlasses in der K78 Teil des Projektes.
- Hintergrund der Baumaßnahme ist die Überversorgung des Wittensees mit Nährstoffen. Durch das Becken und die ökologische Sanierung der Mühlenbek sollen insbesondere Phosphor und Stickstoff zurückgehalten werden, um die Belastung des Sees zu senken.



Bauherr:
Wasser- und
Bodenverband
Wittensee - Exbek

Erste Ideen bereits im Mai 2012

- Fragestellungen?
- Lage, Verkaufsverhandlungen
- Größe,
- Wer bezahlt was?
- Förderung durch WRRL!
- Ausschreibung Büro
- Projektträger für LP 1-4 - Amt
- Wer wird Maßnahmenträger?
/ Wer baut?
- Wer trägt die Unterhaltung?





Die Bauarbeiten finden in folgenden Schritten statt:

- Ersatzneubau Durchlass K78: Sep./Okt. 2016 (Vollsperrung der K78)
- Anlage Retentionsbecken inkl. aller damit verbundenen Bauwerke
- Bepflanzung Retentionsbecken im Okt. 2016
- Erdarbeiten zur ökologischen Sanierung Mühlenbek im Oktober 2016
- Pflanzarbeiten Gehölze im März/April 2017





Ermittlung Nährstoffrückhalt

- Rückhalteraten zwischen 50 und 100 kg/a Gesamt-Phosphor für das Retentionsbecken. Abhängig von der Fracht ggf. Schwankung der Retentionswirkung
 - In Jahren mit hoher Phosphorbelastung können absolut höhere Rückhaltemengen erreicht werden, als in Jahren mit geringer Belastung.
 - Ein zusätzlicher Rückhalt von Phosphor wird im neuprofilierten Abschnitt der Mühlenbek unterhalb des Retentionsbeckens stattfinden.
 - Unter günstigen Bedingungen können in der Mühlenbek weitere 50 bis 100 kg Pges/a zurückgehalten werden, sodass mit den geplanten Maßnahmen
insgesamt voraussichtlich 100 bis 200 kg Pges pro Jahr zurückgehalten werden können und den Wittensee entlasten.
-



Die Gesamtposphorfracht wurde in den letzten 12 Jahren um 800 kg a-1 gesenkt, sodass mit der Fertigstellung eine Reduzierung auf 1.000 kg a-1 erzielt werden konnte!

Kosten/Finanzierung

Anfallende Projektkosten für die Realisierung:

Finanzierung erfolgt über Förderung (Förderbehörde LKN)

	Kosten brutto, gerundet
Baukosten (Retentionsbecken, Neuprofilierung und Durchlassenausbau K78)	300.000,00 €
Planung und Bauüberwachung (ab Ausführungsplanung)	40.000,00 €



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Landwirtschafts-
fond für die Entwicklung des
ländlichen Raums:

Ministerium für Ernährung,
Landwirtschaft, Umwelt
und ländliche Räume
des Landes Schleswig-Holstein



Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete.
Das Vorhaben wird aus Mitteln der Europäischen Union und des Landes Schleswig-Holstein gefördert.

INGUS

Ingenieurdienst UmweltSteuerung

Landwirtschaft · Boden · Wasser · GIS



**Amt Hüttener Berge –
Aussicht und Weitblick**

„ERMITTLUNG DER NÄHRSTOFF-EINTRAGSPFADE IN DEN BISTENSEE UND MAßNAHMEN ZUR REDUZIERUNG DES NÄHRSTOFFEINTRAGS“

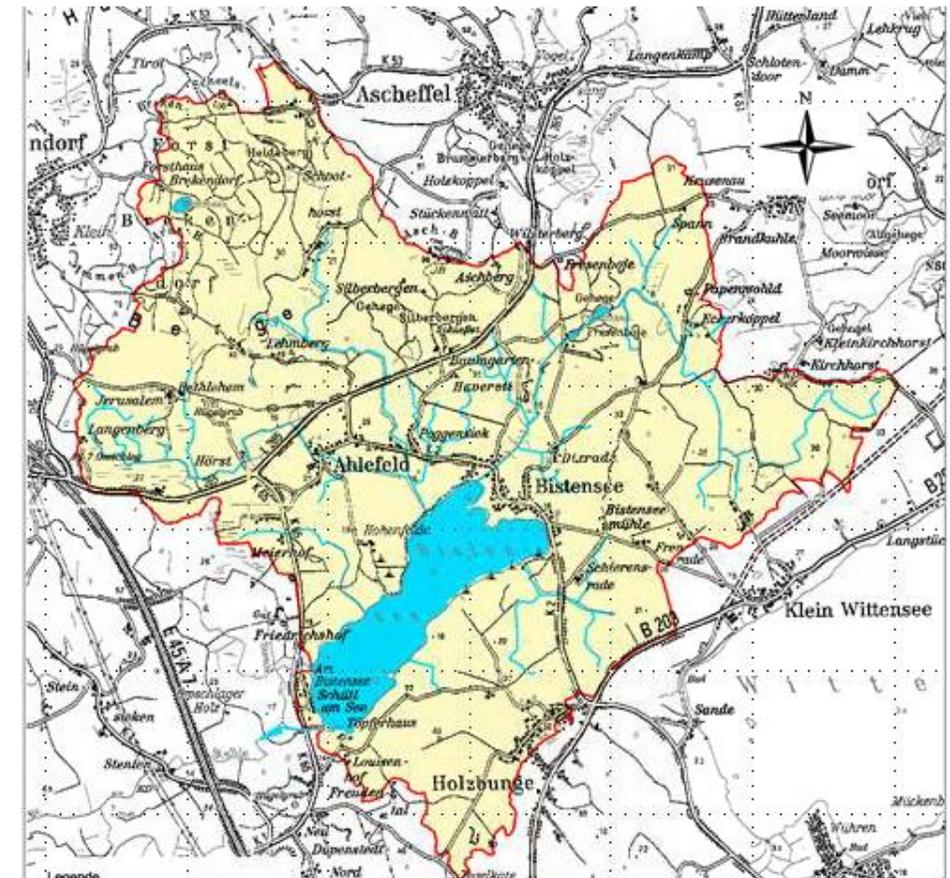
ABSCHLUSSBERICHT 2014



Auftraggeber:

Amt Hüttener Berge, Groß Wittensee

August 2014





Zusammenfassend lassen sich folgende Gefährdungspotentiale und Maßnahmenvorschläge für das Einzugsgebiet des Bistensees beschreiben:

Gefährdungspotentiale:

- Verbreitet Böden mit hohen natürlichen P-Gehalten
- Enge Maisfruchtfolgen, gerade auf Flächen mit erhöhtem Erosionsrisiko
- Hohe P-Dünge-Überhänge in engen Maisfruchtfolgen
- Große Mengen organischer Dünger zu Mais (ohne Pflanzenbewuchs)
- Längere Phasen ohne Bewuchs bei Mais nach Mais

Insbesondere wo mehrere dieser Potentiale räumlich eng zusammentreffen, erhöht sich die P-Austragsgefahr kumulativ, sodass hieraus 5 besonders prioritäre Teilgebiete für Maßnahmen resultieren.



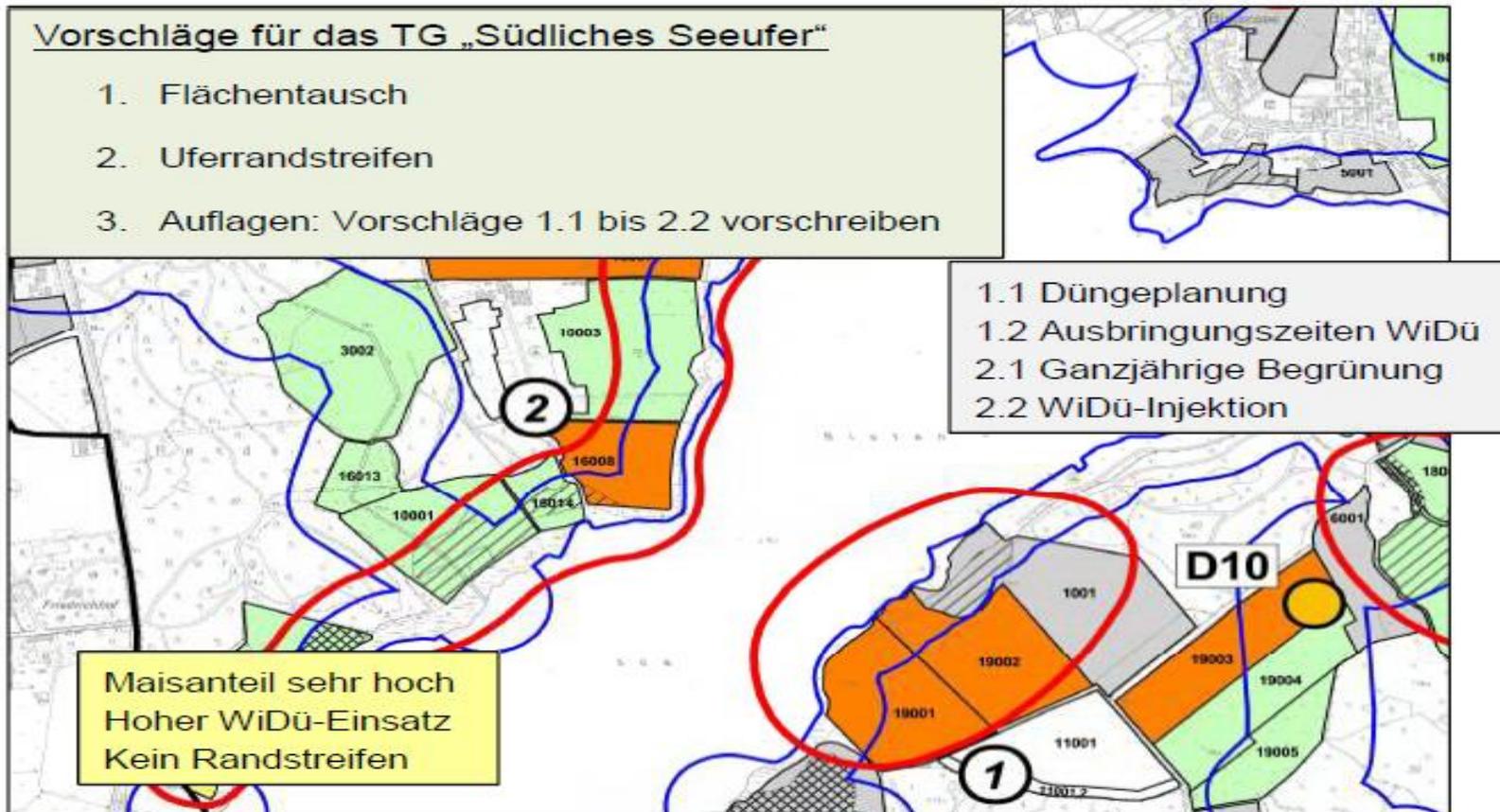
Wichtigste Maßnahmenvorschläge:

- Einzelschlagspezifische Düngeplanung (z.T. P-Abreicherung von Flächen)
 - Wirtschaftsdüngerausbringung bedarfsgerecht und zeitnah an der Pflanzenaufnahme
 - Gülle-Injektion
 - Ganzjährige Begrünung
 - Gewässerrandstreifen
 - Sedimentations-Becken
 - Umwandlung von Acker in Dauergrünland / Naturschutzflächen
-



Maßnahmenvorschlag für prioritäre Teilgebiete des 100 m-Streifens

Erwarteter Maßnahmeneffekt: Die P-Direkteinträge aus den Ackerflächen in den See werden für die wichtigsten Eintragspfade nahezu auf Null reduziert.





Erwarteter Maßnahmeneffekt: Die P-Direkteinträge aus den Ackerflächen in den See werden für die wichtigsten Eintragspfade bei Umsetzung der Extensivierung deutlich reduziert.

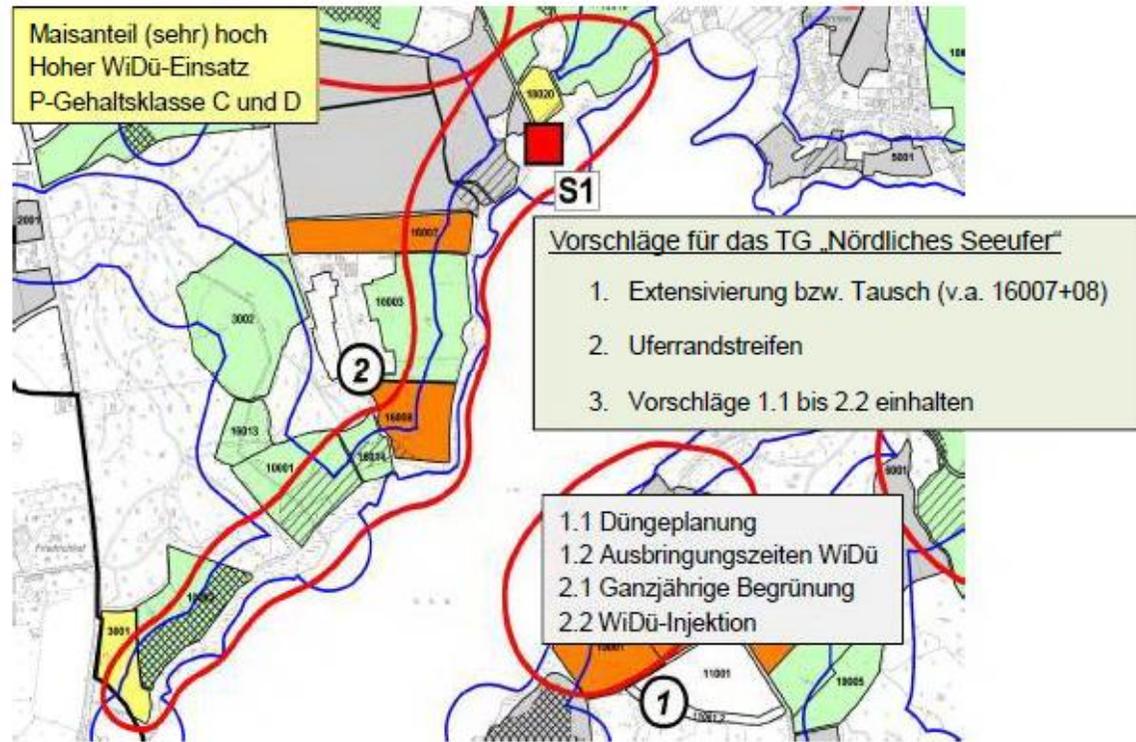


Abb. 25: Prioritäres Teilgebiet 2 (nördliches Seeufer)

Erwarteter Maßnahmeneffekt: Die P-Einträge aus den Ackerflächen in das Fließgewässer werden für die wichtigsten Eintragspfade bei Anlage des Uferrandstreifens spürbar reduziert. Von höchster Bedeutung ist der Erhalt des bestehenden Schonstreifens.

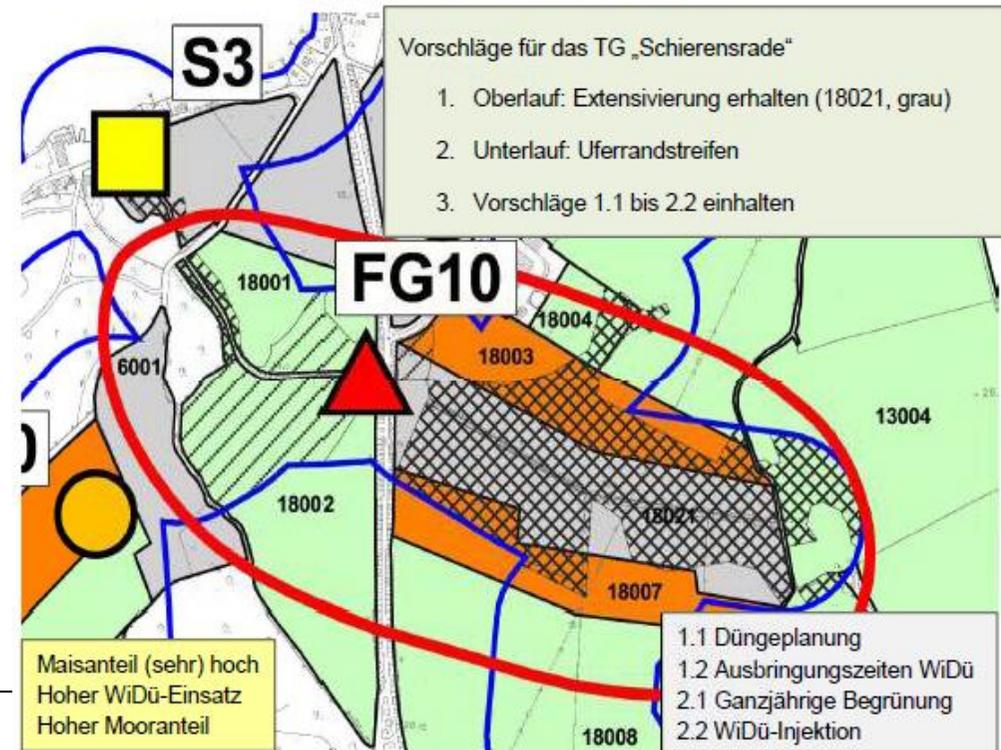


Abb. 26: Prioritäres Teilgebiet 3 (Schierensrade)



Maßnahmenvorschläge zur Reduzierung der Nährstoffeinträge

45

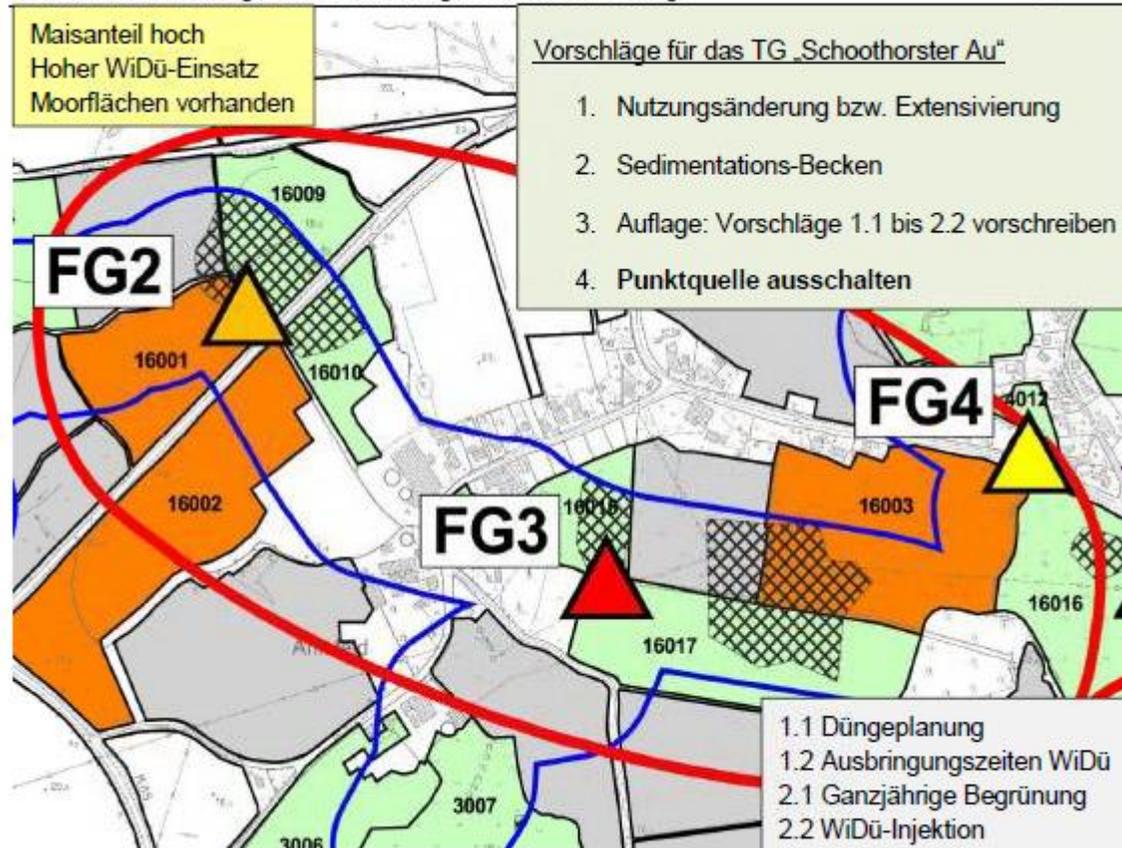


Abb. 27: Prioritäres Teilgebiet 4 (Unterlauf Schoothorster Au)



Zusammenfassung, Wichtung und Ausblick

Bei konsequenter Umsetzung dieser 7 Maßnahmenvorschläge ist eine spürbare und anhaltende Verringerung der P-Einträge in den Bistensee zu erwarten. Zur Erfolgskontrolle sollten in regelmäßigen Abständen erneute Messungen an den Zuläufen (Bachmündungen) durchgeführt werden, im Idealfall zeitgleich mit den turnusmäßigen Beprobungen des Bistensees (LLUR).

Die beschriebenen Gefährdungspotentiale und die darauf aufbauenden Maßnahmenvorschläge beziehen sich alle auf sogenannte „Diffuse Quellen“, also flächenhaft wirkende P-Austragspfade. Daneben existieren zwei weitere mögliche Ursachen für die zu hohe Phosphatbelastung im Bistensee.



WICHTUNG der Ergebnisse und Maßnahmenvorschläge

Das zentrale Ergebnis des Phosphat-Projektes Bistensee ist die dringende Notwendigkeit, die P-Einträge aus diffusen Quellen zu reduzieren. Die P-Konzentrationen in den Dränagen, den Fließgewässern und vor allem an den Seezuläufen übersteigen das für den P-sensiblen Bistensee vertretbare Maß. Eine möglichst vollumfängliche Umsetzung der Maßnahmenvorschläge wird die P-Eintragssituation deutlich entschärfen.

Eine mögliche Punktquelle an der Schoothorster Au trägt erheblich zur P-Belastung des Sees bei und muss daher identifiziert und weitestgehend unterbunden werden.

Die Eigendüngung des Sees aus den im Sediment abgelagerten Phosphaten erhöht die P-Konzentration im Seewasser gerade in den Sommermonaten erheblich. Maßnahmen z.B. zur Unterbindung der P-Mobilisierung sollten diskutiert werden.

AUSBLICK

Das Einzugsgebiet des Bistensees ist in die Gebietskulisse der „Gewässerschutzberatung in Grundwasserkörpern mit einem schlechten chemischen Zustand gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie(WRRL)“ integriert worden. Die Teilnahme an der Beratung ist für die Landwirte kostenlos und erfolgt freiwillig. Das Beratungskonzept wird seit Jahren erfolgreich in den landesweit ausgewiesenen 6 WRRL-Beratungsgebieten in Schleswig-Holstein umgesetzt.

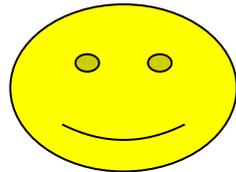


Amt Hüttener Berge –
Aussicht und Weitblick

Umsetzung!

*Flächentausch / Flächenumwandlung
Umsiedlung Fa. Rüchel – Plöhn*

Punktquelle



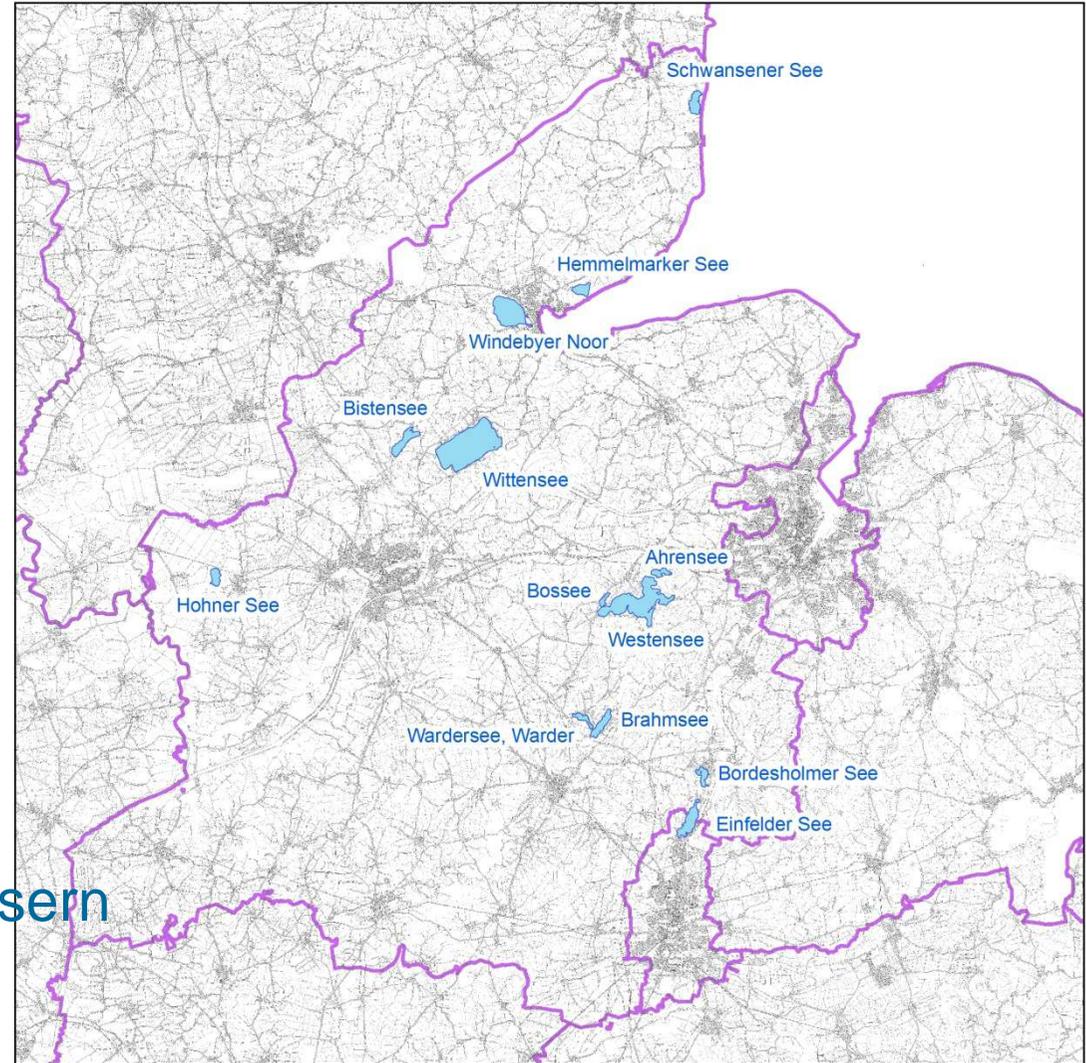
Nährstoffsituation in Oberflächen-Binnengewässern des Kreises RD unter besonderer Berücksichtigung von Wittensee und Bistensee

Dipl.-Biol. Elisabeth Wesseler, LLUR

13.10.2016

Inhalt

- Wittensee
- Bistensee
- Ein wenig zu Fließgewässern



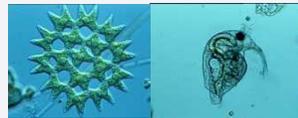
Inhalt

- **Wittensee**
 - Bistensee
 - Ein wenig zu Fließgewässern

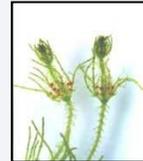
Ökologische Bewertung der Seen (gem. WRRL)

➤ anhand der Pflanzen und Tiere

➤ Mikroalgen



➤ Größere Unterwasserpflanzen („Kraut“)



➤ Wirbellose



➤ Fische



➤ Unterstützend: typspezifische Orientierungswerte für chemische Parameter: **Phosphor**
(für den Wittensee: **25 – 35 µg/l P**)

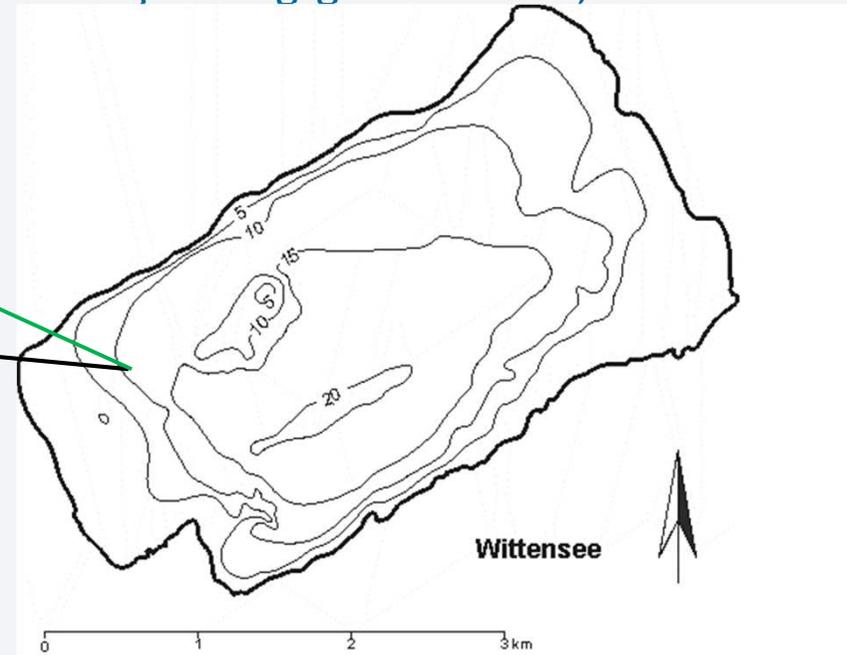
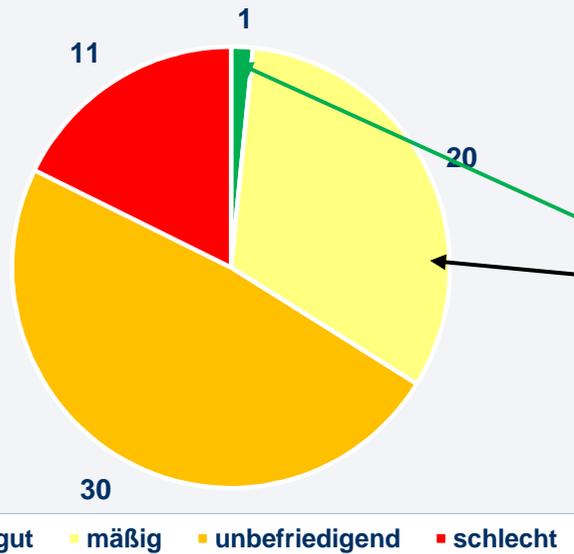
➤ Bewertung des chemischen Zustands (Pflanzenschutzmittel, Schwermetalle...)



Ökologische Bewertung des Wittensees

62 natürliche Seen > 50 ha Seefläche (berichtspflichtig gem. WRRL):

Ökologischer Zustand 2014



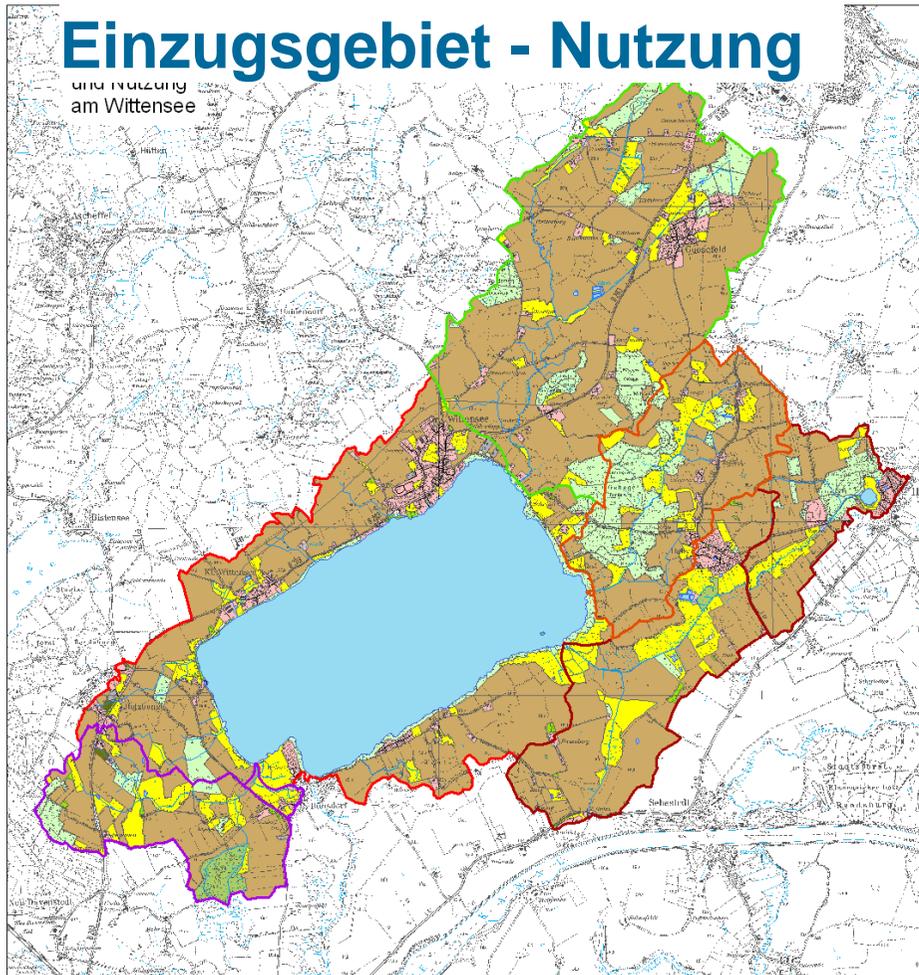
Entwicklungsziel: guter ökologischer Zustand!

- ☺ Der See wird klarer.
- ☺ Badewasserqualität steigt mit der Verbesserung des ökologischen Zustandes.



Einzugsgebiet - Nutzung

und Nutzung
am Wittensee



Legende

	Einzugsgebiet Wittensee		Ackerland		Wald Forst
	Einzugsgebiet Brobach		Geholz		Gewässer
	Einzugsgebiet Maynbek		Gruenland		Sonstiges
	Einzugsgebiet Habyer Au		Moor		Siedlungsflächen
	Einzugsgebiet Mühlenbek		Sonderkultur		
	Fließgewässer				



© Ulrich

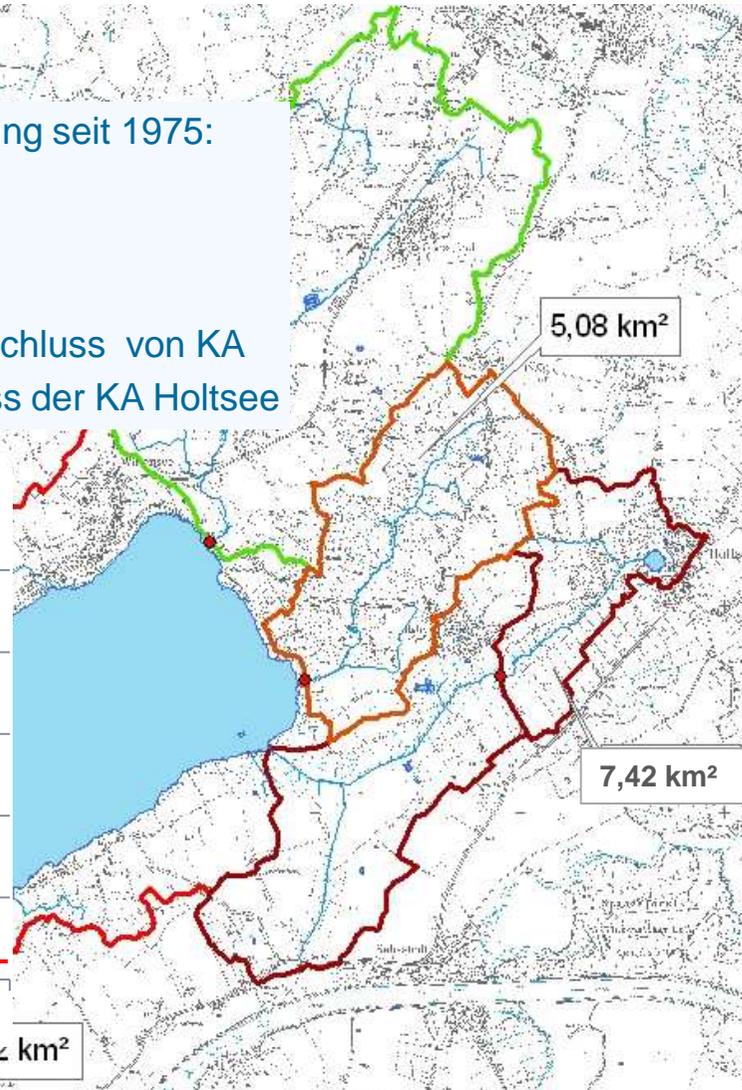
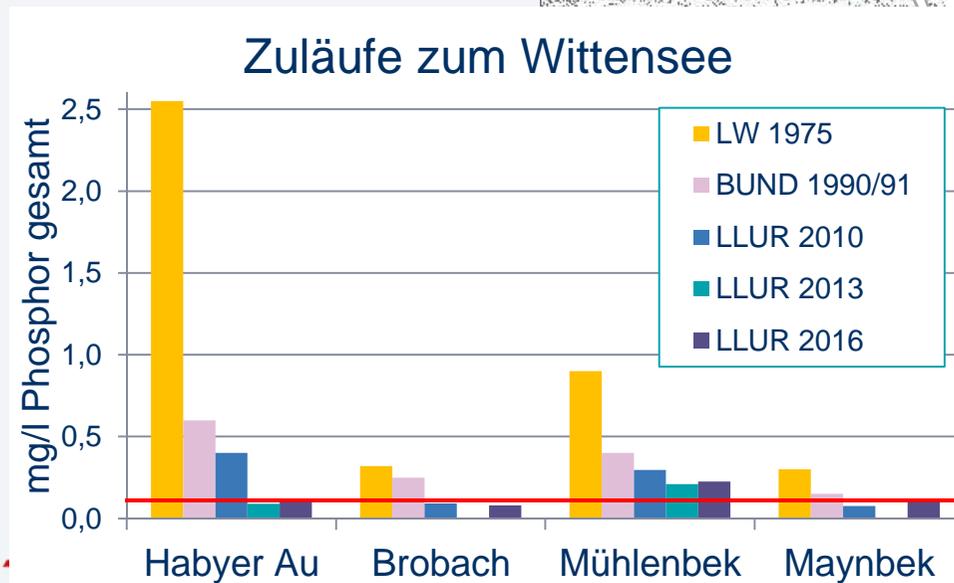


© Ulrich

Wie gelangen Nährstoffe in den Wittensee?

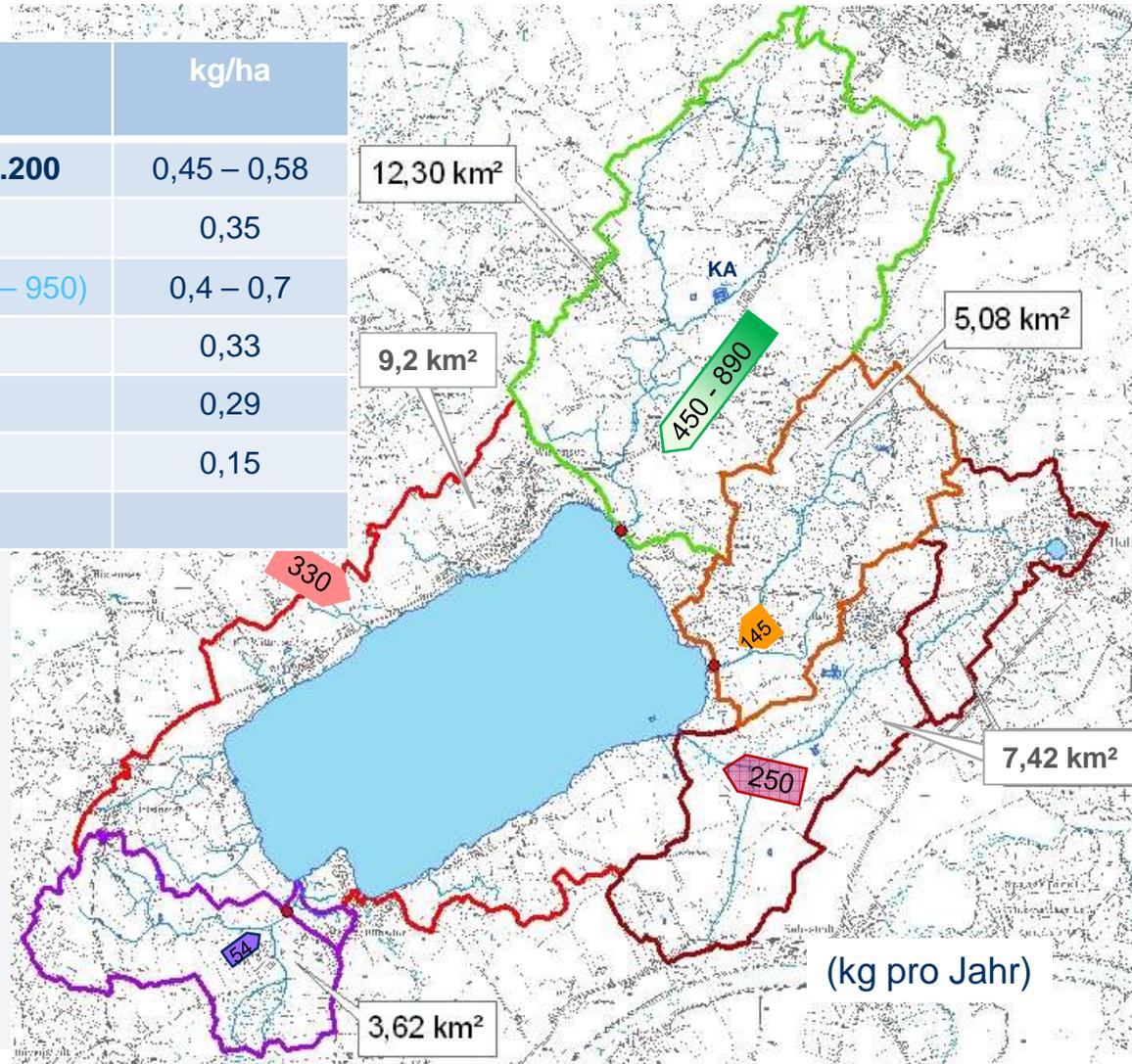
Bisher erhebliche Verbesserung der **Abwasser**reinigung seit 1975:

- ✓ Optimierung der kommunalen Kläranlagen
- ✓ Zentraler Anschluss vieler Hauskläranlagen
- ✓ Überprüfung von Fehlan schlüssen
- ✓ seit 2002 Verringerung um jährl. 800 kg P durch Umschluss von KA
- ✓ seit 2012 zusätzlich bis zu 200 kg P durch Umschluss der KA Holtsee



Nährstoffeinträge über die Zuläufe und das Seeumfeld

P-Einträge pro Jahr 2010/2013/2016 vorl.	kg	kg/ha
gesamt	1.700 – 2.200	0,45 – 0,58
Direktes Seeumfeld*	330	0,35
Mühlenbek	450 – 890 (– 950)	0,4 – 0,7
Habyer Au	250	0,33
Brobach	145	0,29
Maynbek	54	0,15
* Modellierung FZ Jülich		



- Phosphor ist ein begrenzter Rohstoff!
- Eine weitere Reduzierung der externen Einträge bis auf ein für den See verträgliches Maß ist erforderlich!



Quellen für Nährstoffeinträge in den Wittensee

Forschungszentrum Jülich: Modellierung der Nährstofftransporte in See-Einzugsgebieten unter Einbeziehung der Eintragspfade:

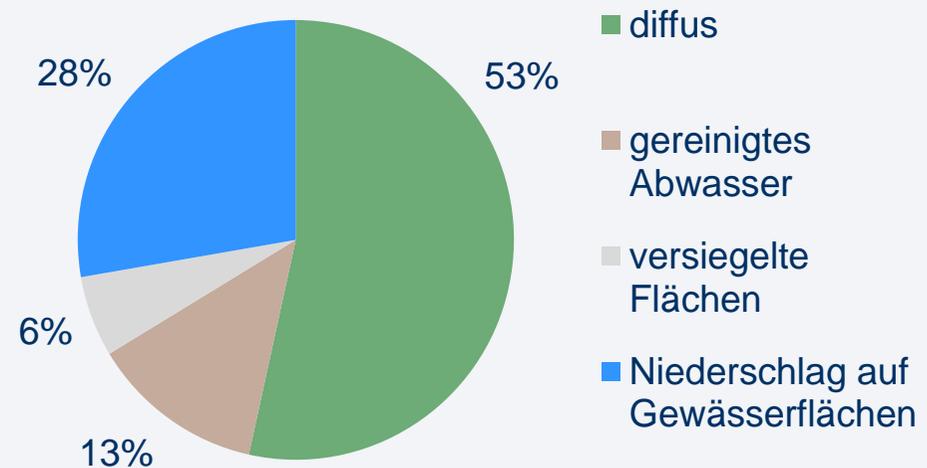
Punktuelle Einträge:

1. Schmutzwasser (aktualisiert mit Daten der UWB)
2. Regenwasserkanäle

Diffuse Einträge:

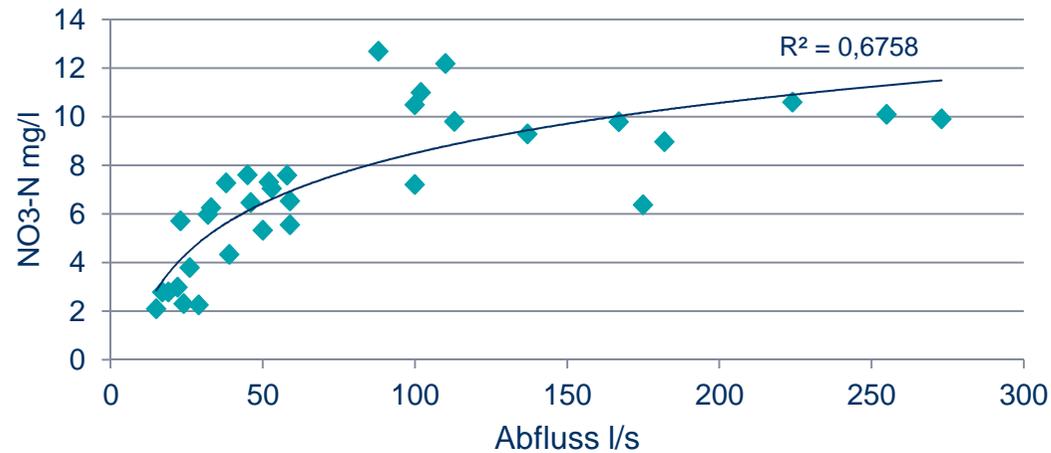
3. Grundwasser
4. Natürlicher Zwischenabfluss
5. Dränagen
6. Erosion
7. Abschwemmung
8. Deposition auf Gewässerflächen

Quellen für P-Einträge

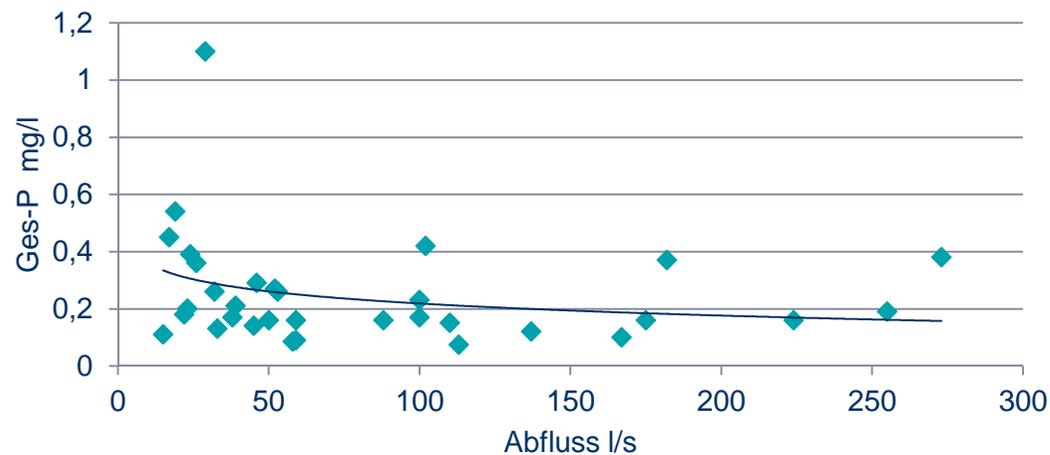


Nährstoffe - Abflüsse

Mühlenbek 2010 - 2016



Mühlenbek 2010 - 2016

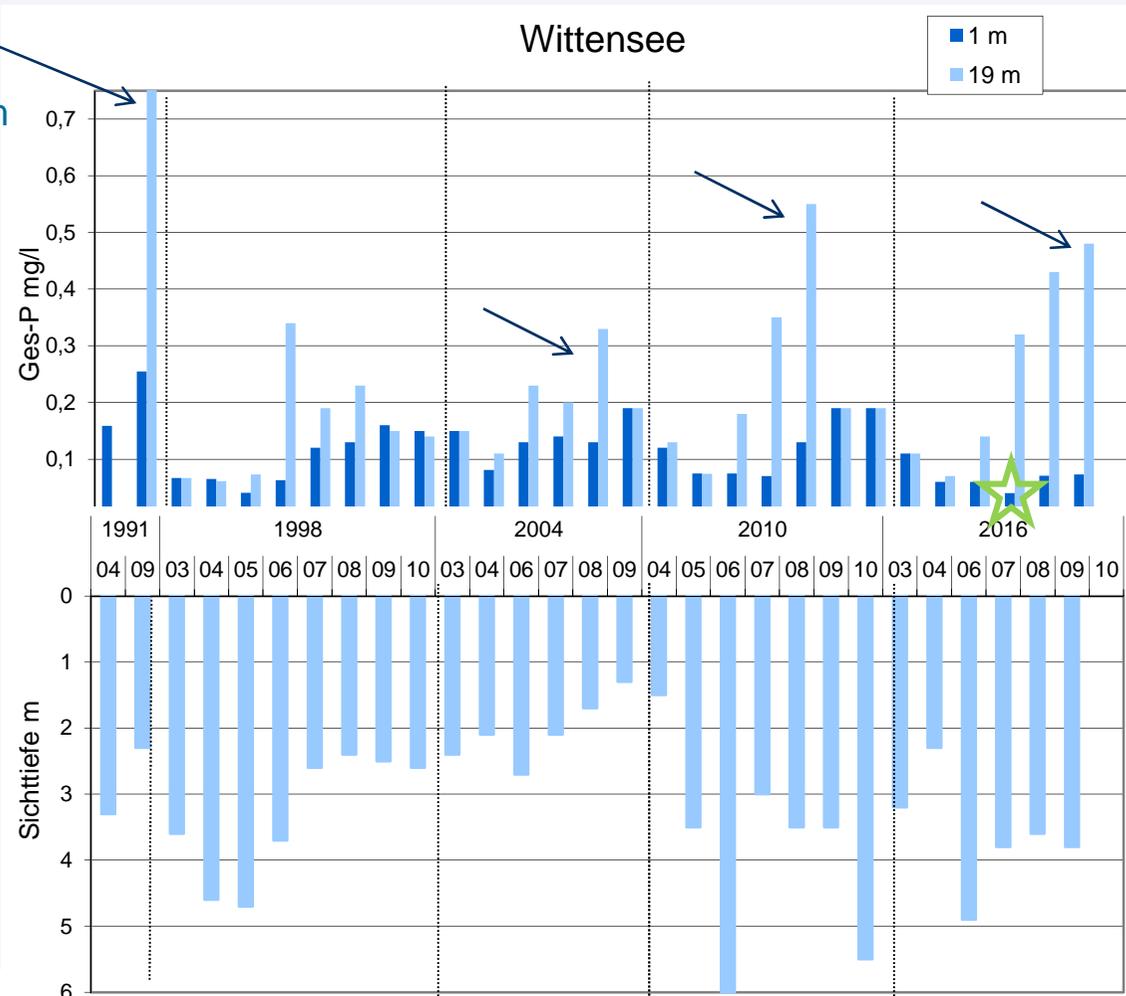
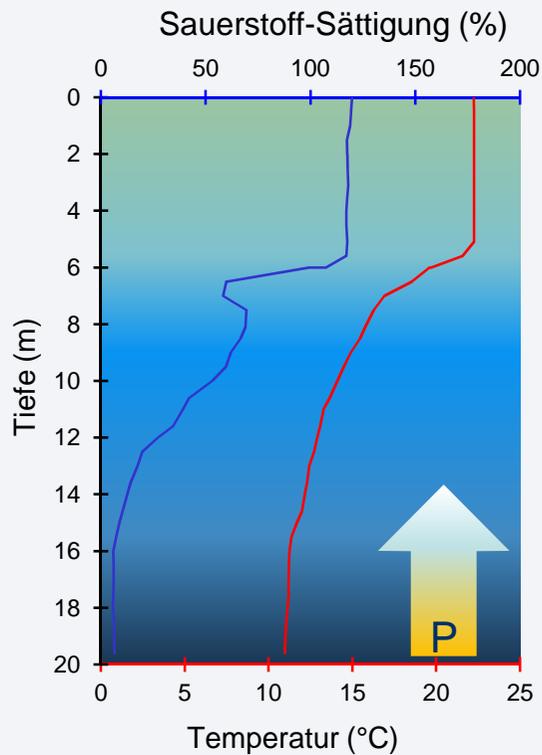


Eintrag von Phosphor
 nicht nur diffus,
 sondern auch punktuell!



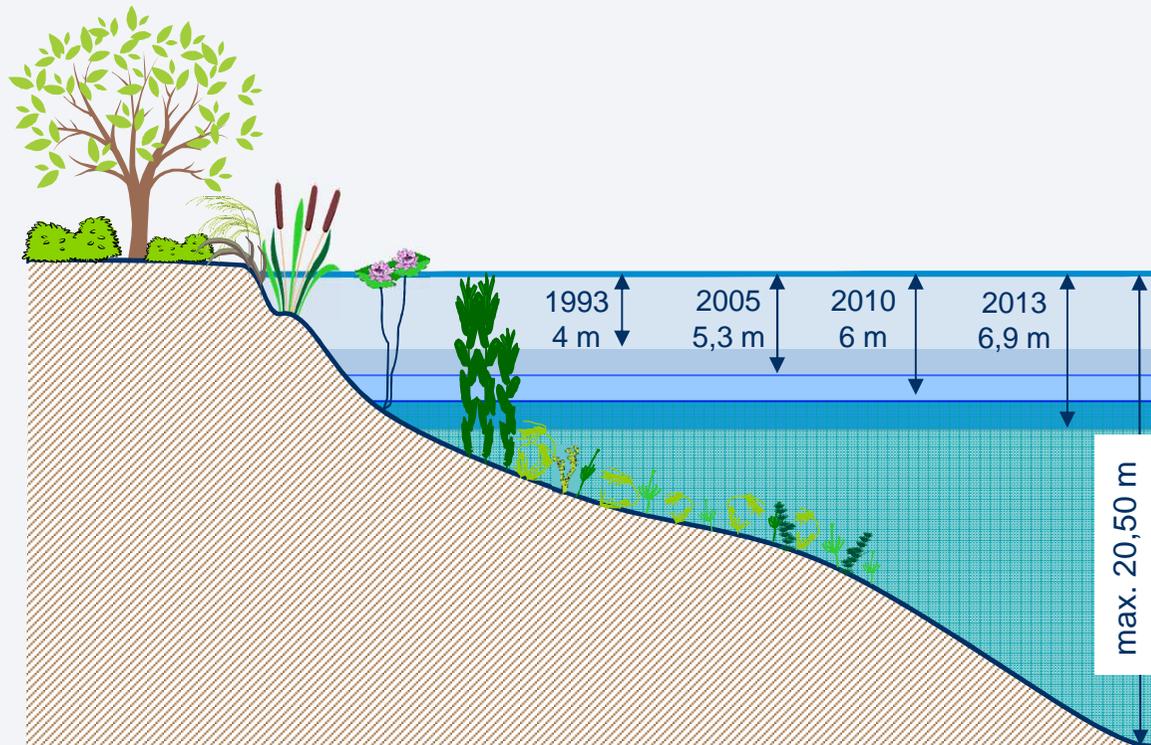
Reaktion des Wittensees auf die Entlastung in der Vergangenheit

Interne P-Rücklösung aus dem Sediment wird wesentlich gesteuert durch die **Mikroalgenentwicklung im Freiwasser**.



Reaktion des Wittensees auf die Entlastung in der Vergangenheit

Maximale Verbreitungstiefe der Unterwasserpflanzen



- Der Wittensee reagiert wegen der langen Wasseraufenthaltszeit von 6 Jahren nur langsam auf die Verringerung der Nährstoffeinträge
- Eine Entlastung von externen Nährstoffeinträgen um weitere 10 % = 200 kg Phosphor jährlich ist erforderlich, um
 - den Nährstoffeintrag auf ein verträgliches Maß zu senken,
 - die internen Düngungsprozesse zu verringern,
 - den guten ökologischen Zustand zu erreichen.

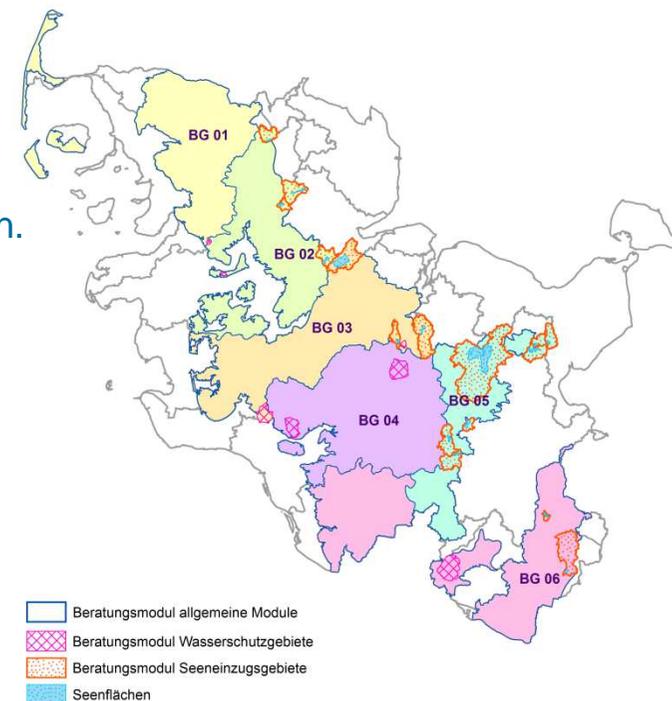


Zwischenfazit für den Wittensee

- Ziel: Guter ökologischer Zustand des Wittensees gemäß WRRL, zugleich wird der See klarer und damit attraktiver für Freizeit und Tourismus.
- Die (ehemals sehr hohen) **punktuellen** Phosphor-Einträge (Abwasser) im Einzugsgebiet des Wittensees wurden weitgehend zurückgeführt (Ausnahme: KA Goosefeld)
- Mit der Mühlenbek gelangen die höchsten Phosphor-Frachten in den Wittensee! Dort wird auch das Retentionsbecken als technische Maßnahme umgesetzt.
- Um ein für den See verträgliches Maß zu erreichen, müssen die Phosphoreinträge um weitere 10 % gesenkt werden.
- Zur Verringerung der **diffusen** Phosphor-Einträge wird eine kostenlose landwirtschaftliche Seenschutzberatung angeboten.
- Weitere flächenhafte Maßnahmen wie Uferrandstreifen, Niedermoorvernässung etc. sind **notwendig** und förderfähig.



landwirtschaftliche Beratung zur Umsetzung der EG-WRRL



Inhalt

- ✓ Wittensee
- **Bistensee**
- Ein wenig zu Fließgewässern

Bistensee - Istzustand

Bistensee	2005	2011	2014
Phosphorkonzentrationen (µg/l)	47	119	93
Chlorophyll a (µg/l)	23	19	11
Sichttiefe (m)	1,6	1,4	1,7
Trophie	eutroph 2	eutroph 2	eutroph 2
Trophieindex (LAWA 2014)	3,1	3,4	3,1

➤ Seetyp 11: Orientierungswert 35 – 45 µg/l P

➤ Algenmassenentwicklungen, Wassertrübung, Sauerstoffmangel

➤ Nächste Untersuchung 2017, auch P-Einträge durch Schoothorster Au und Obere Sorge



Bistensee - Bewertung

Ökologischer Zustand nach EG-Wasserrahmenrichtlinie:

Unterwasservegetation „4“

- Mäßig artenreich
- max. Besiedlungstiefe mit 2,2 m gering



- **Artenzahl** rückläufig bis schwankend

	2001	2008	2011	2014
	13	11	7	10

Phytoplankton „2“ (2011: 3)

- 2014 keine Dominanz von Blaualgen
- 2016 Badeverbot wegen Blaualgen



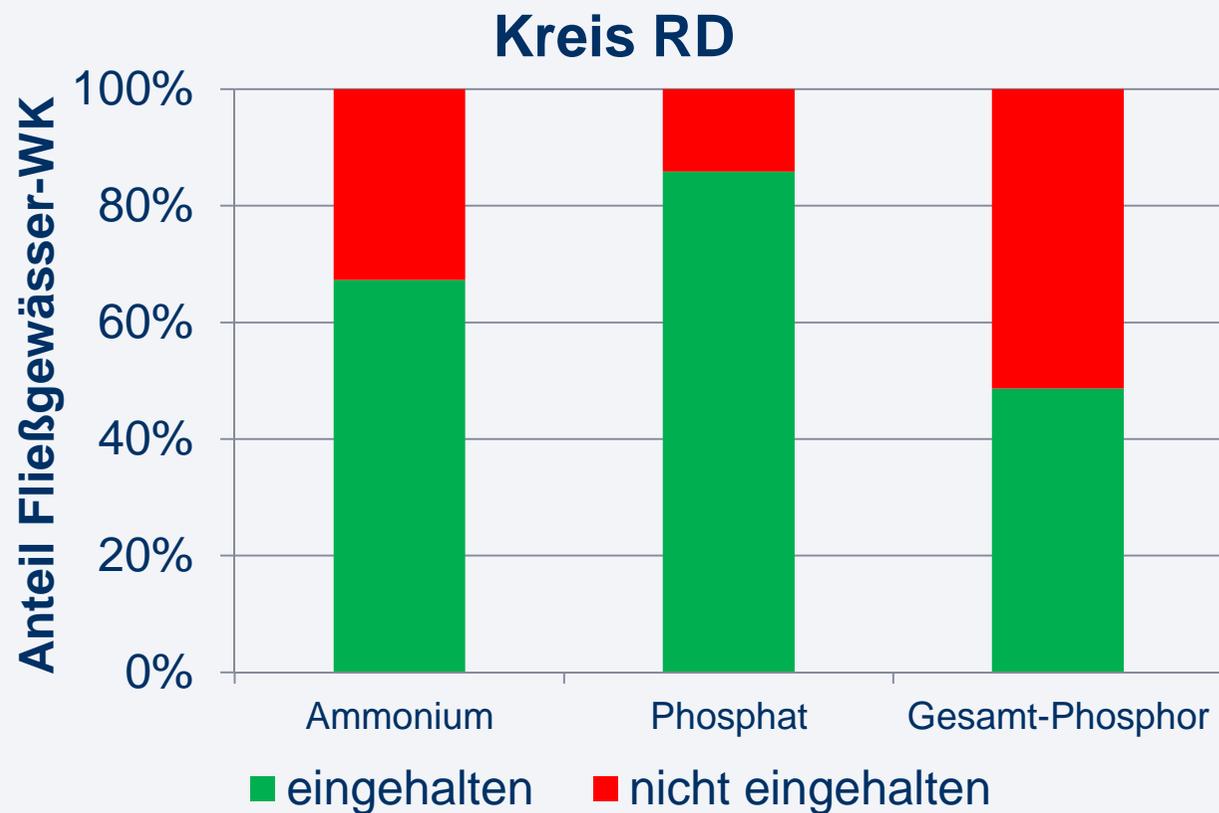
- **Glyphosat und Ampa** an beiden Badestellen in geringer Konzentration nachweisbar (2012)



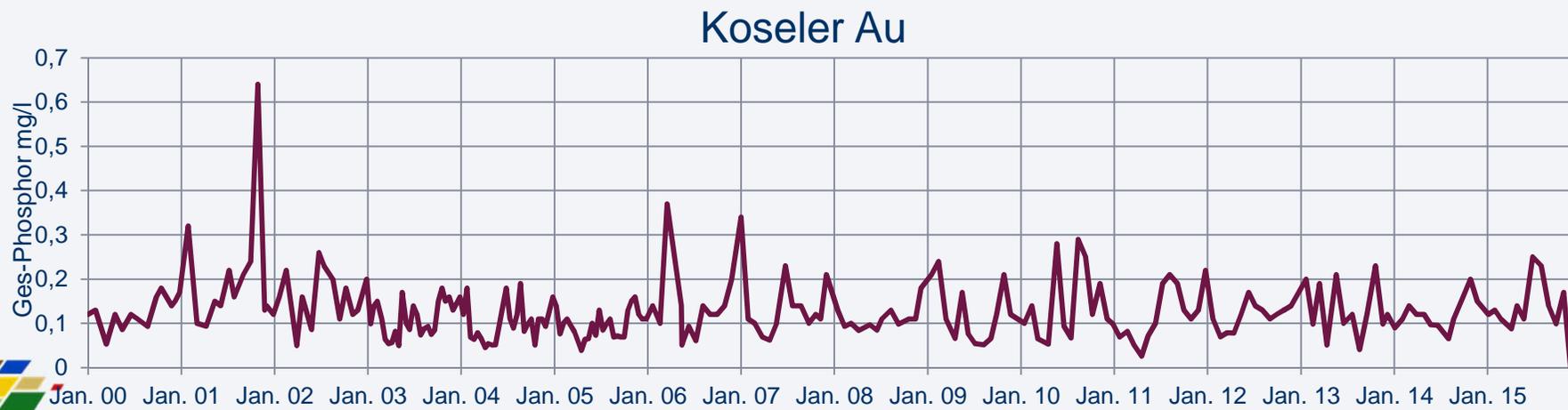
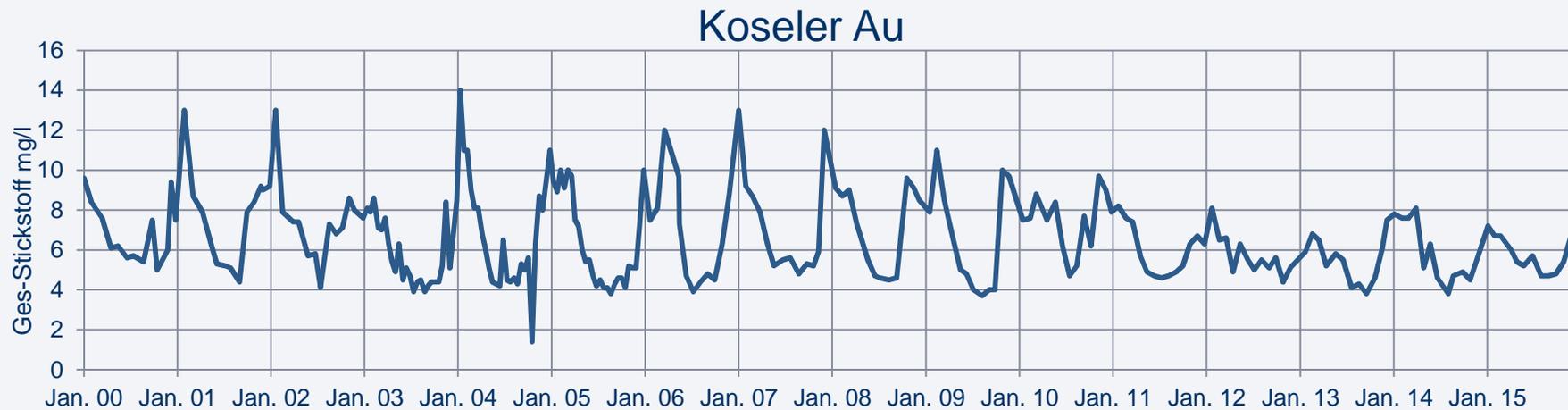
Inhalt

- ✓ Wittensee
- ✓ Bistensee
- **Ein wenig zu Fließgewässern**

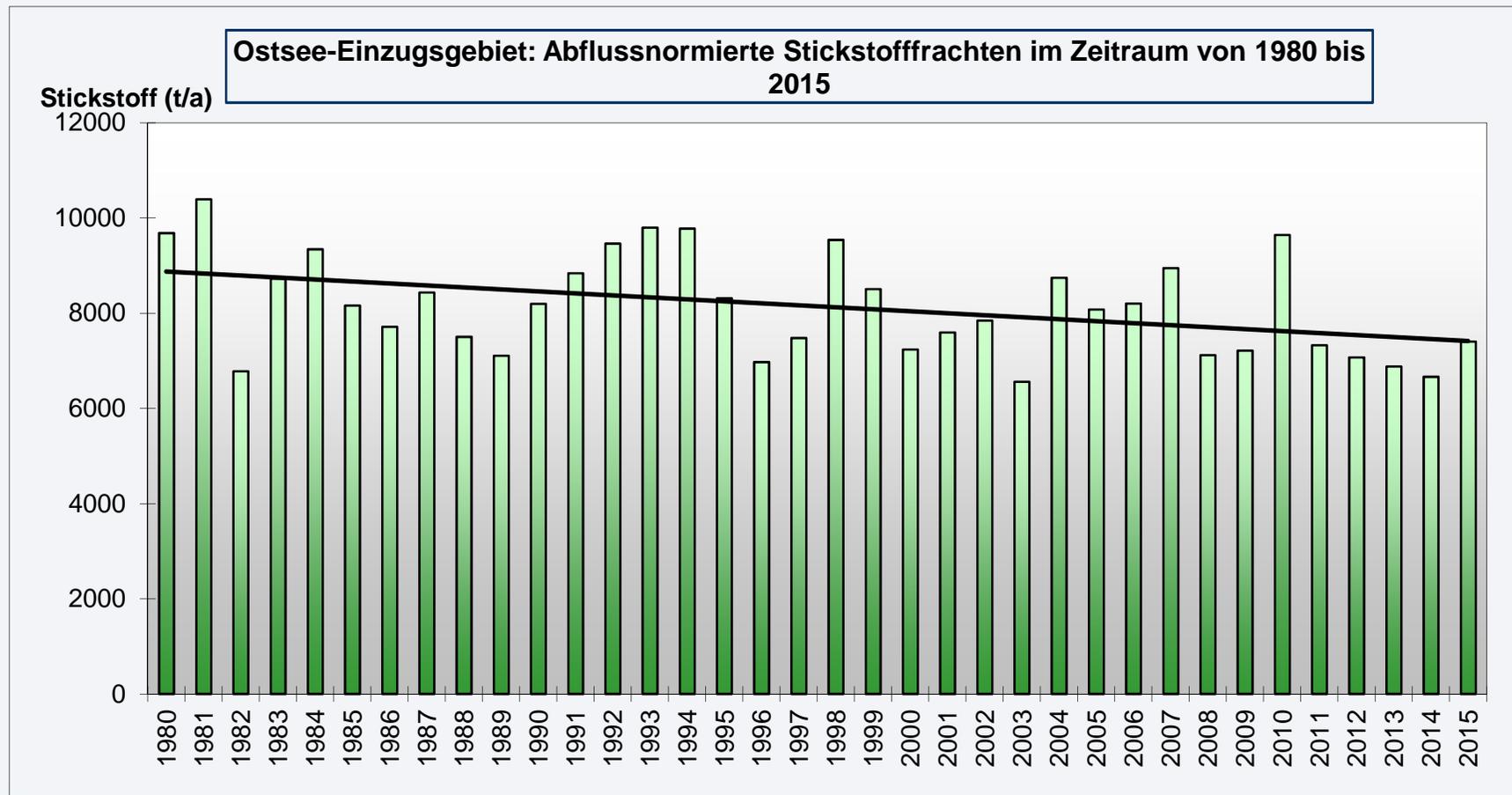
Nährstoffe – Überschreitungen der Orientierungswerte im Kreis RD



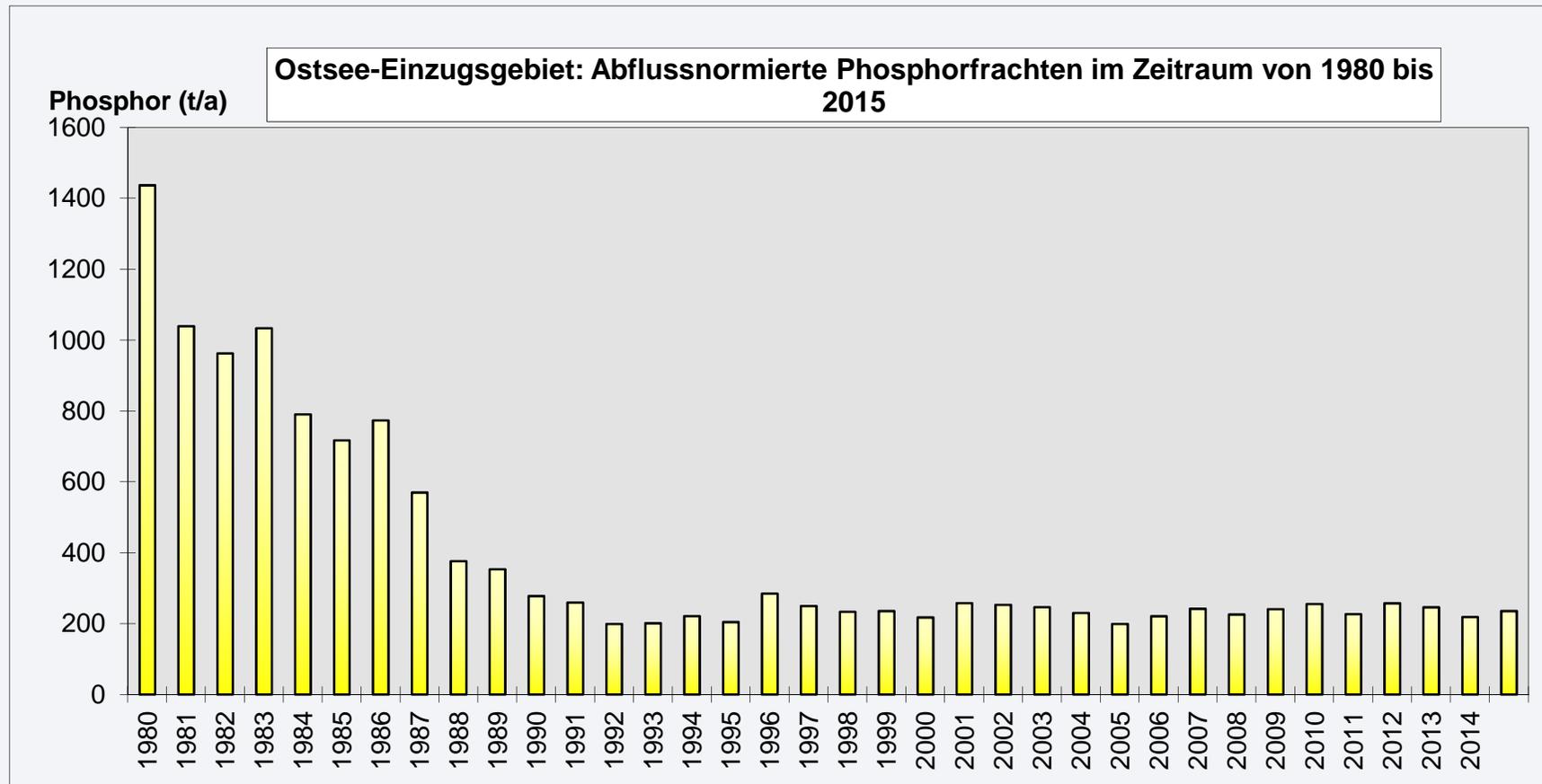
Nährstoffe – Stickstoff und Phosphor



Nährstoffe – Stickstoffeintrag in die Ostsee



Nährstoffe – Phosphoreintrag in die Ostsee



Pflanzenschutzmittel/Schadstoffe

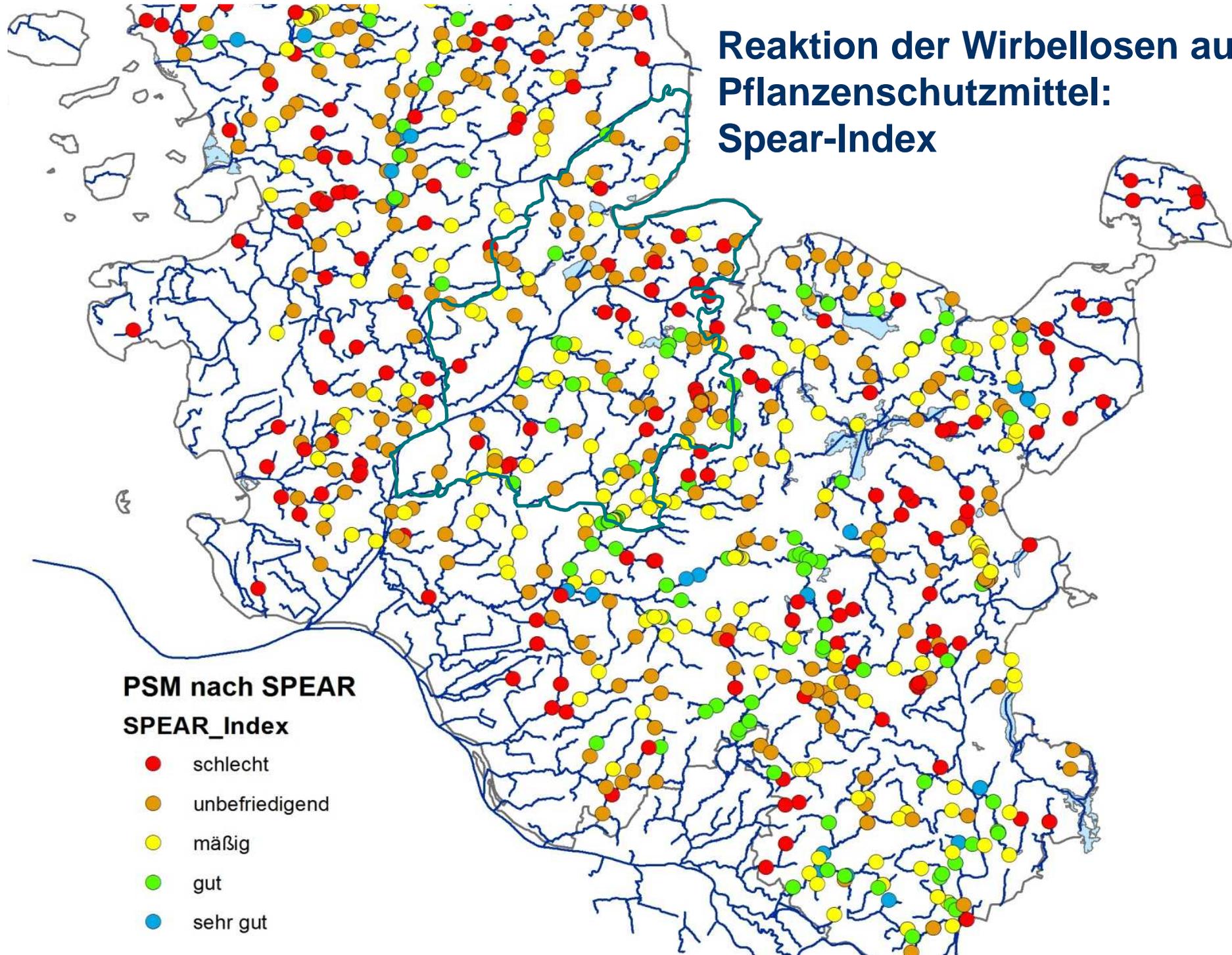


Die 4 Messungen im Jahr sind stichprobenartig und immer nur Zufallsbefunde, sie können somit das Risiko von PSM-Belastungen unterschätzen !

Wirkstoff	Anwendung	UQN (JD / ZHK) [µg/l]	Mühlenbek	Haber Au	Mittelwert 2014 [µg/l]
			Mittelwert 2008 [µg/l]	Mittelwert 2011 [µg/l]	
Desethylterbuthylazin	Abbauprodukt von Terbuthylazin		0,032		
Desphenylchloridazon	Abbauprodukt von Chloridazon		0,068	-	0,071
Dichlorprop	Herbizid	0,1		0,086	-
Diflufenican	Herbizid	0,009	0,01	0,003	0,001
Diuron	Biozid (Beschichtungsschutzmittel), als Herbizid verboten	0,2 / 1,8		0,008	-
Ethofumesat	Herbizid		0,005	0,004	-
Flufenacet	Herbizid	0,04 / 0,2	0,033		
MCPA	Herbizid	2		0,024	-
Metazachlor	Herbizid	0,4	0,017	0,009	-
Methyldesphenylchloridazon	Abbauprodukt von Chloridazon		0,052	-	0,038
Metolachlor	Herbizid	0,2	0,02	-	0,008
Napropamid	Herbizid			0,01	-
Quinmerac	Herbizid		0,029	0,024	-
Terbuthylazin	Herbizid	0,5	0,054	0,012	0,007
Triclosan	Biozid (Desinfektionsmittel; Beschichtungsschutzmittel)	0,02 / 0,2	0,01	0,033	-



Reaktion der Wirbellosen auf Pflanzenschutzmittel: Spear-Index



Fazit

- Zur Reduzierung der punktuellen und diffusen Nähr- und Schadstoff-Einträge in Seen und Fließgewässer sind dringend Maßnahmen umzusetzen. **Es gibt viel zu tun!**
- Was will die Gesellschaft?



Danke für Ihre Aufmerksamkeit !



www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/wasserrahmenrichtlinie/bewirtschaftungszeitraum2.html
www.umweltdaten.landsh.de/nuis/wafis/seen/seenalle.php

Schleswig-Holstein

Der echte Norden

Nährstoffe und Pflanzenschutzmittel im Grundwasser im Kreis Rendsburg-Eckernförde

Vortrag anlässlich einer Sitzung des Umwelt- und Bauausschusses des Kreise Rendsburg-Eckernförde
am 13. Oktober 2016 beim Amt Hüttener Berge
von: Dr. Frank Steinmann



Schleswig-Holstein
Landesamt für
Landwirtschaft, Umwelt
und ländliche Räume

Nährstoffe und Pflanzenschutzmittel im Grundwasser im Kreis Rendsburg-Eckernförde

1. Einführung und Überblick

2. Zustand Grundwasser im Kreis Rendsburg-Eckernförde - Nitrat

3. Zustand Grundwasser im Kreis Rendsburg-Eckernförde - PSM

4. Ursache und natürlicher Schutzmechanismus

Exkurs natürlicher Nitratabbau (Denitrifikation)

5. Zusammenfassung und Ausblick

20. Mai 2009

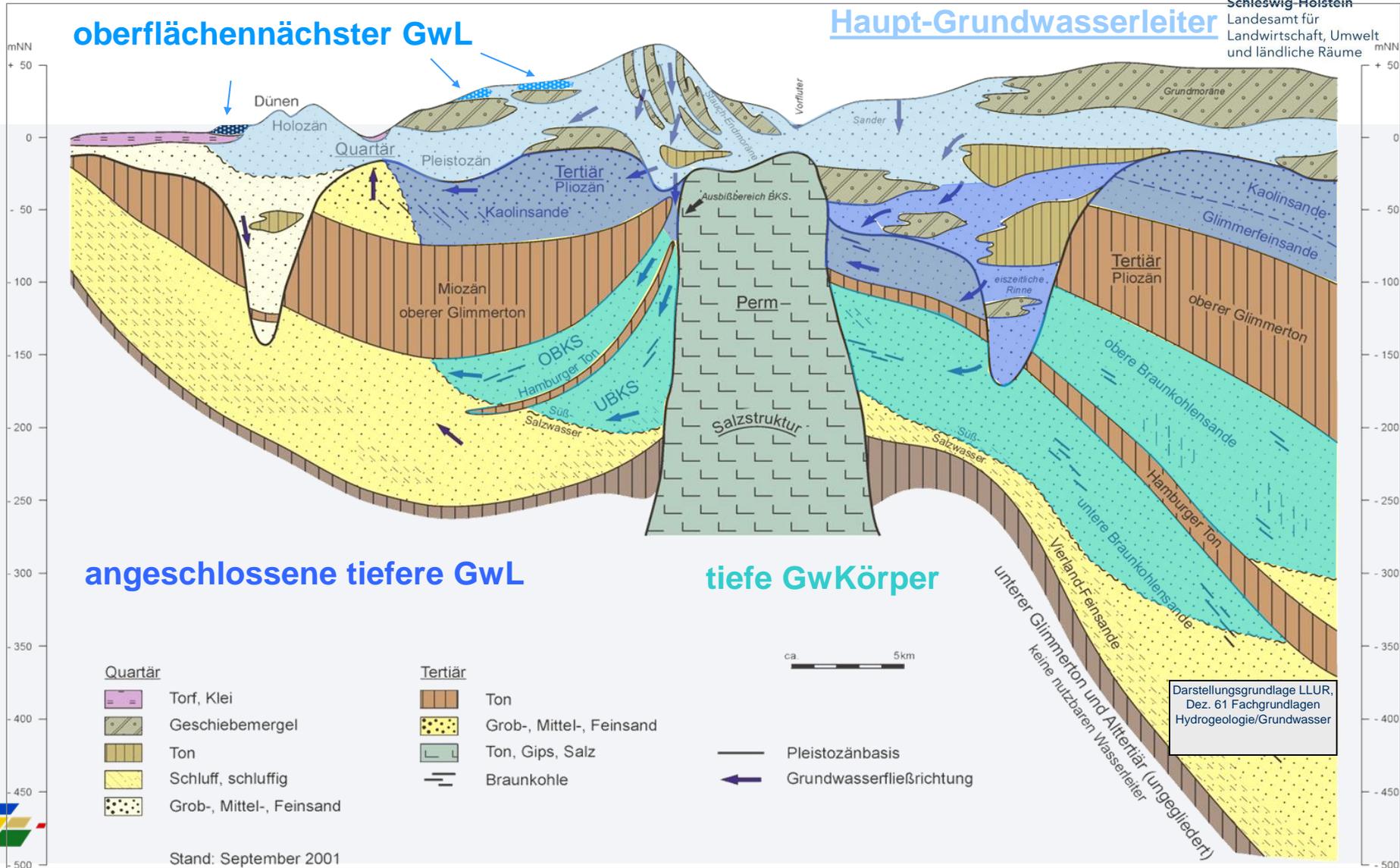
*"Es ist gewiss was Schönes dran,
Am Element, dem nassen,
Weil man das Wasser trinken kann!
Man kann's aber auch lassen!"*
(Heinz Erhardt, 1909-1979)



Derzeitiger Wasserbedarf der Erdbevölkerung: ca. 10.000 km³ =>
2% der nutzbaren Menge

=> Trinkwasser ist derzeit kein Mengenproblem aber....

- Etwa 1 Milliarde Menschen hat keinen ausreichenden Zugang zu sauberem Wasser
- Jedes Jahr sterben etwa zwei Millionen Menschen an den Folgen unsauberen Wassers, die meisten von ihnen sind Kinder.
Mehr als an Aids, Malaria und Masern zusammen.



Marsch



Geest



in

Östl. Hügelland

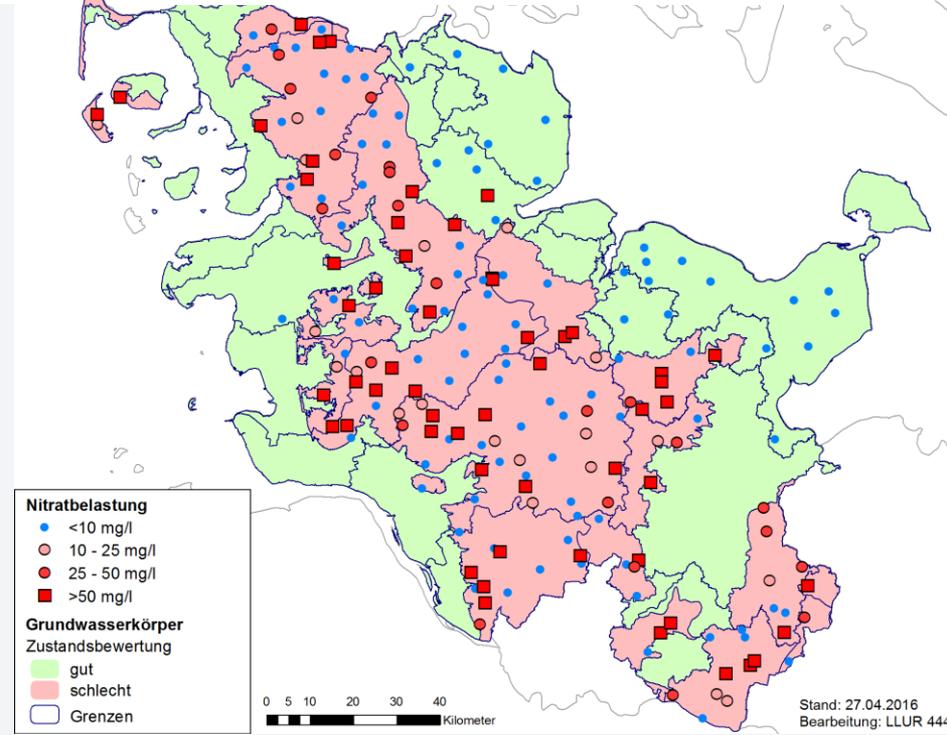




■ Landeshauptstadt
 ■ Bundeshauptstadt
 — Flussgebieteinheit
 Grundwasserkörper
 ■ gut
 ■ schlecht
 ■ unklar

Quelle: UBA, 2010

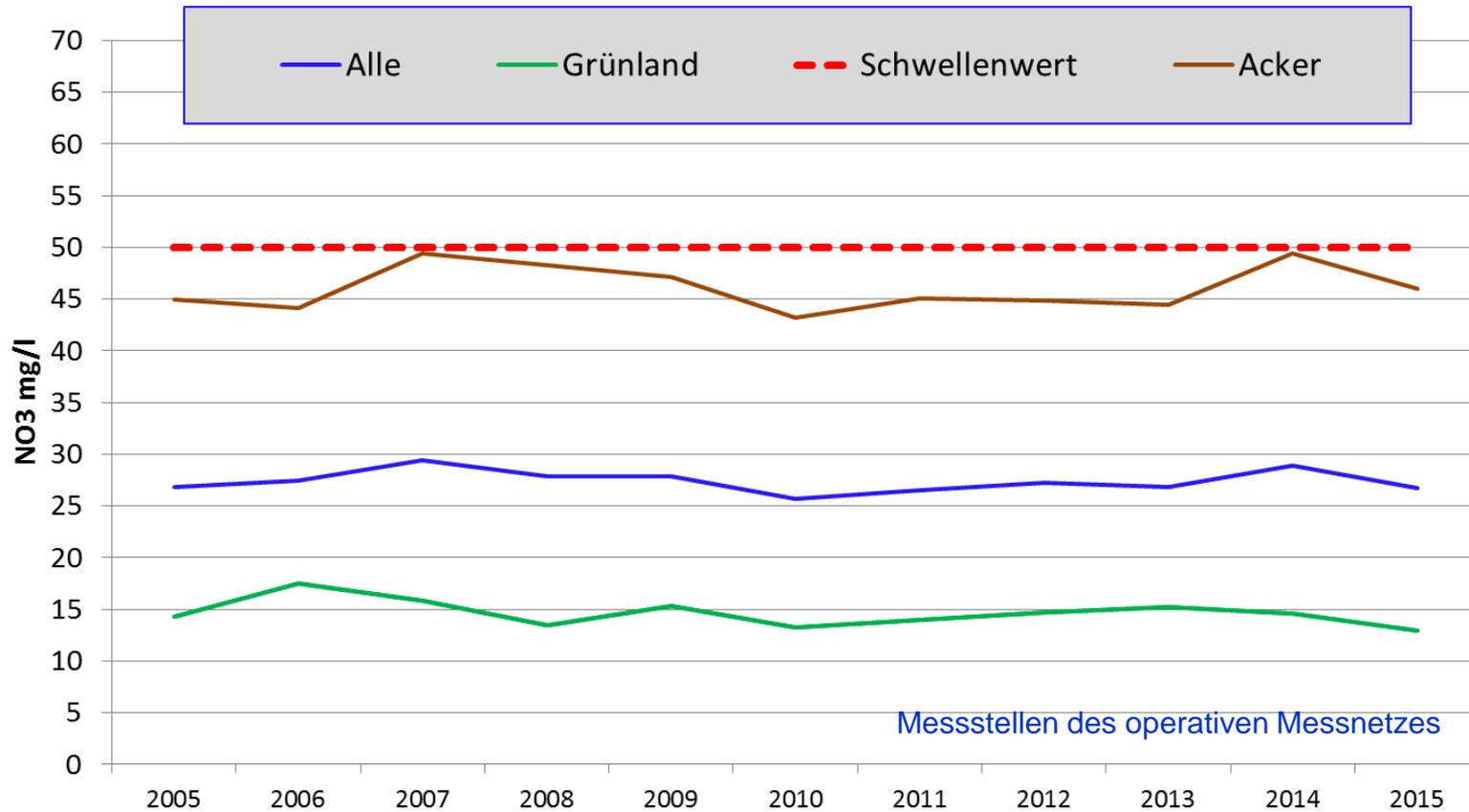
Mittlere Nitratgehalte im Grundwasser des überblickswisen Messnetzes nach WRRL im Jahr 2015



Nitratbelastung
 ● <10 mg/l
 ● 10 - 25 mg/l
 ■ 25 - 50 mg/l
 ■ >50 mg/l
Grundwasserkörper Zustandsbewertung
 ■ gut
 ■ schlecht
 □ Grenzen

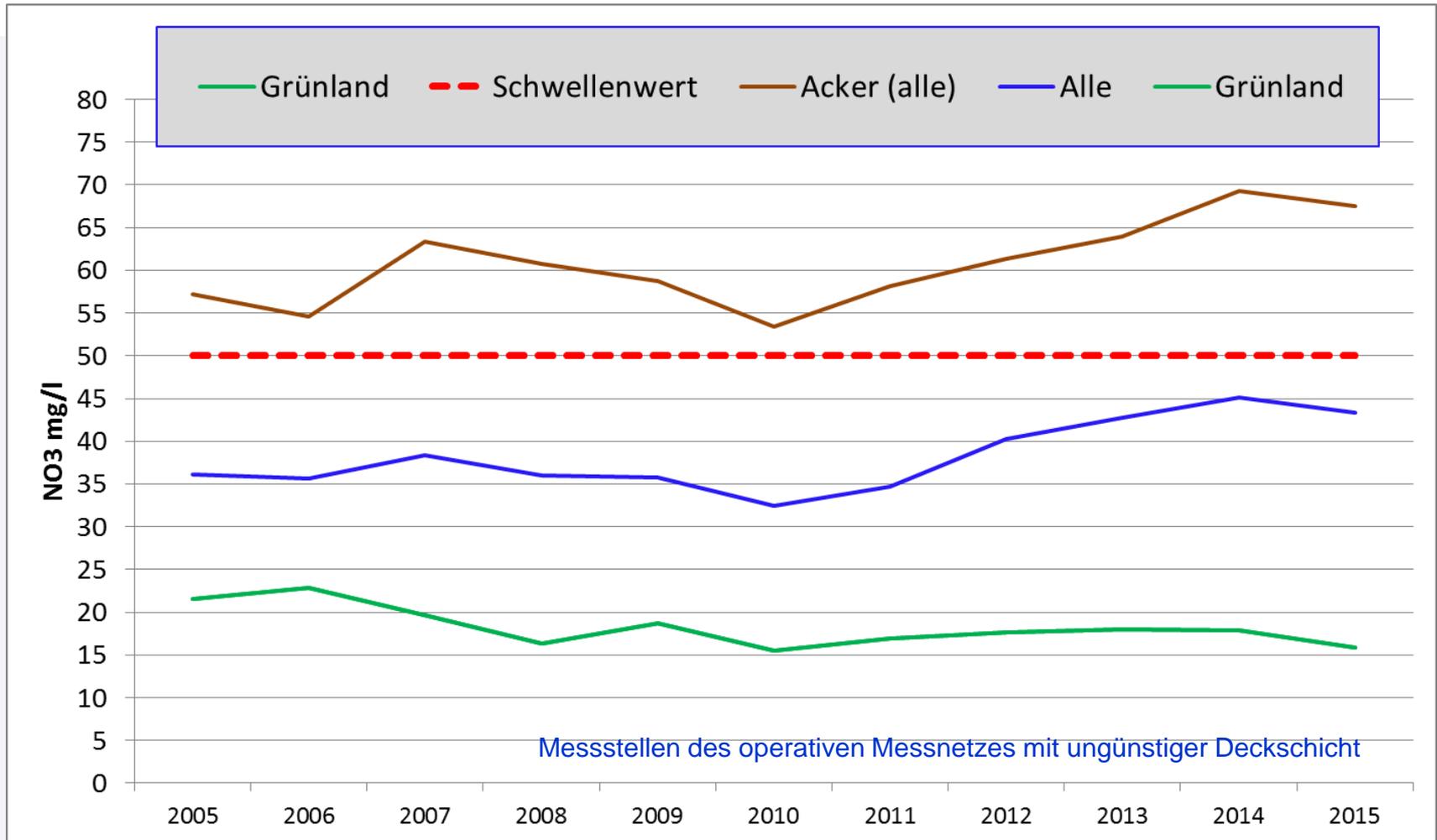
Stand: 27.04.2016
 Bearbeitung: LLUR 444





Messstellen des operativen Messnetzes





Nährstoffe und Pflanzenschutzmittel im Grundwasser im Kreis Rendsburg-Eckernförde

1. Einführung und Überblick

2. Zustand Grundwasser im Kreis Rendsburg-Eckernförde - Nitrat

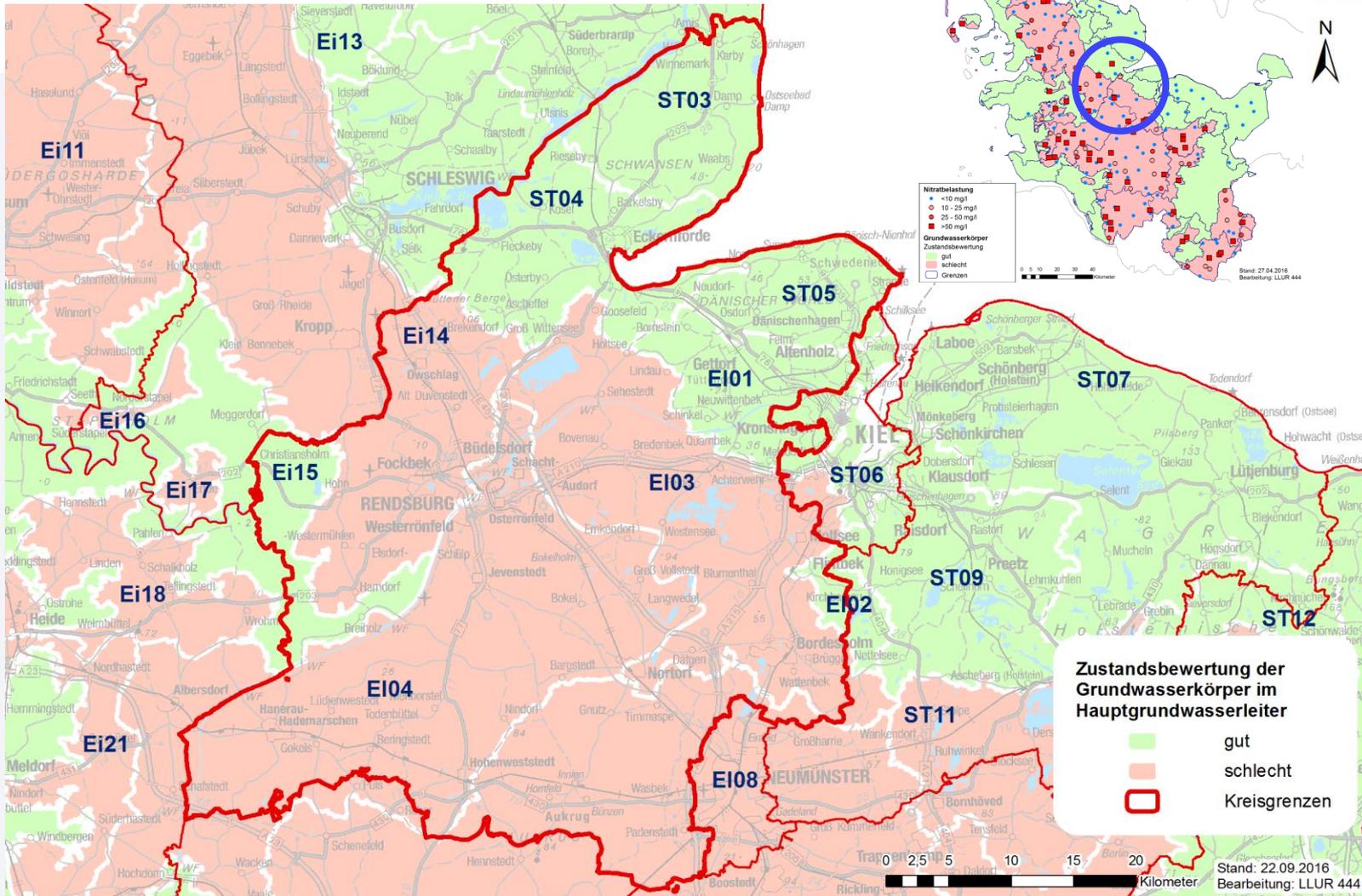
3. Zustand Grundwasser im Kreis Rendsburg-Eckernförde - PSM

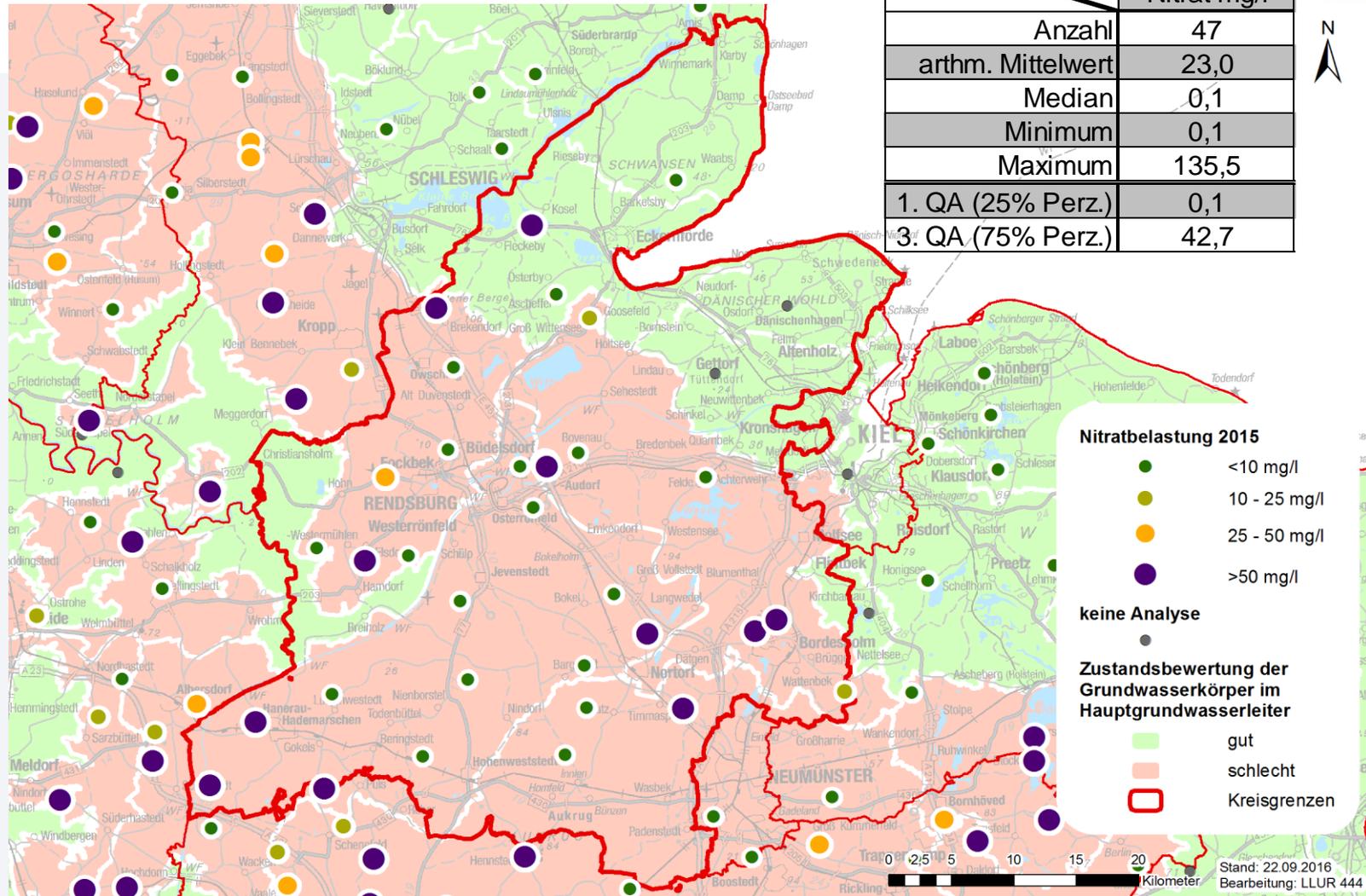
4. Ursache und natürlicher Schutzmechanismus

Exkurs natürlicher Nitratabbau (Denitrifikation)

5. Zusammenfassung und Ausblick

20. Mai 2009

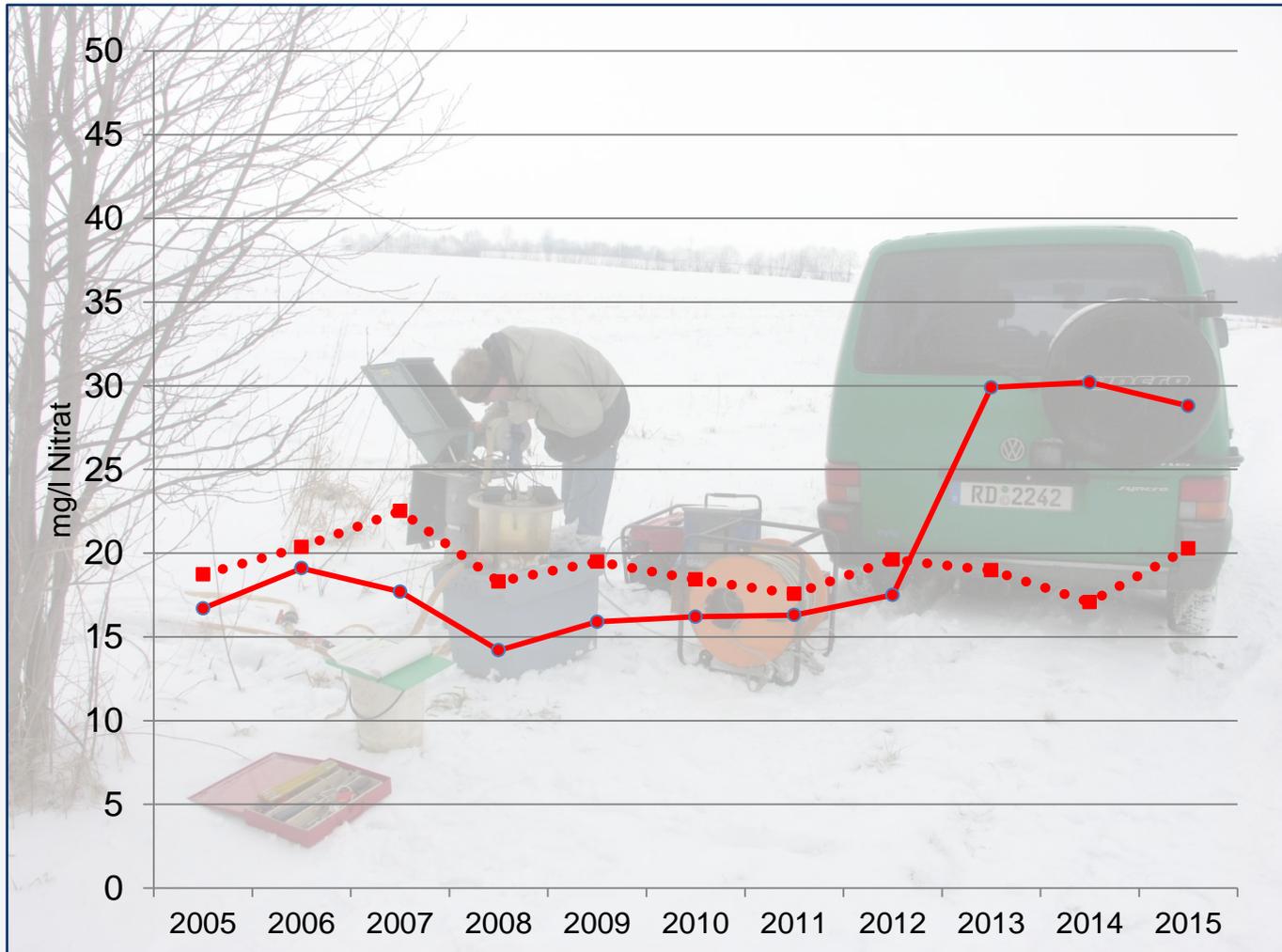






Entwicklung der Nitratgehalte in den Messstellen des Kreises Rendsburg-Eckernförde
(mit den in 2011 und 2012 neugebauten Messstellen)





Entwicklung der Nitratgehalte in den Messstellen des Kreises Rendsburg-Eckernförde

(gestrichelte Linie: Messstellen mit seit 2005 durchgehender Messreihe)



Nährstoffe und Pflanzenschutzmittel im Grundwasser im Kreis Rendsburg-Eckernförde

1. Einführung und Überblick

2. Zustand Grundwasser im Kreis Rendsburg-Eckernförde - Nitrat

3. Zustand Grundwasser im Kreis Rendsburg-Eckernförde - PSM

4. Ursache und natürlicher Schutzmechanismus

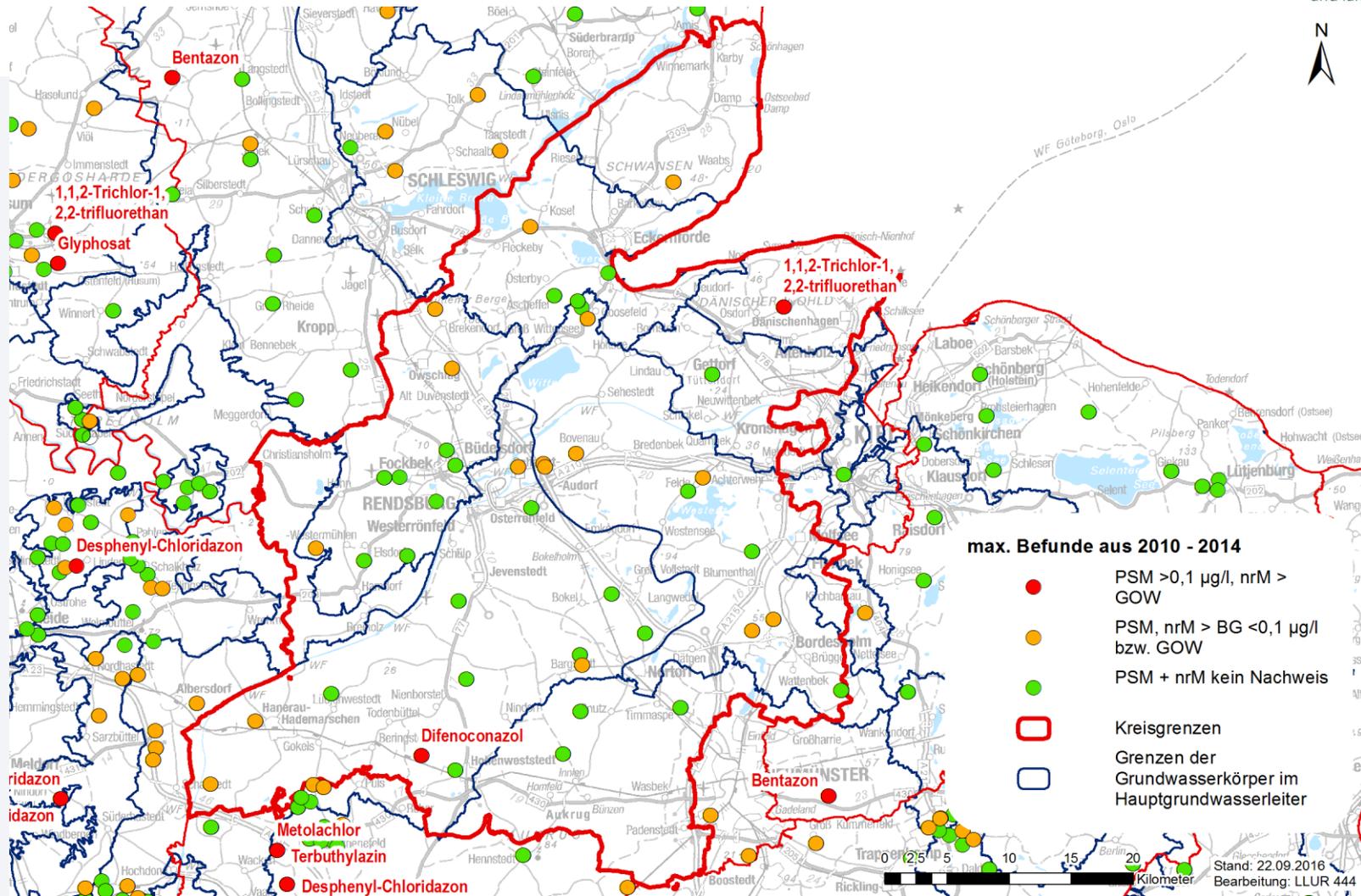
Exkurs natürlicher Nitratabbau (Denitrifikation)

5. Zusammenfassung und Ausblick

20. Mai 2009

- **Betrachtungszeitraum: 2010 bis 2014**
- **PSM-Wirkstoffe** werden entsprechend der Grundwasserverordnung mit dem Grenzwert von 0,1 µg/l bzw. 0,5 µg/l für die Summe der Wirkstoffe bewertet.
- **Relevante Metabolite** haben eine vergleichbare biologische Aktivität wie der Ausgangsstoff oder erhebliche, nicht akzeptable toxische Wirkungen. Daher gilt auch für diese Stoffe der vorsorgende, nicht gesundheitlich begründete Schwellenwert von 0,1 µg/l.
- **Nicht relevante Metabolite** weisen deutlich weniger als 50% der biologischen Aktivität der entsprechenden Wirkstoffe auf. Sie sind weder erbgutverändernd (mutagen) noch krebserregend (karzinogen) oder Fehlbildungen-erzeugend (reproduktionstoxisch) und nicht „giftig“ oder „sehr giftig“. Für sie gilt der GOW des UBA in Höhe von 1 bzw. 3 µg/l





- **Betrachtungszeitraum: 2010 bis 2014**
- 46 Messtellen mit 6835 Analysen
- 20 Messstellen mit Konzentrationen größer Bestimmungsgrenze

Bezeichnung	Einteilung	Einsatz	n
1,1,2-Trichlor-1,2,2-trifluorethan	chlorierter Kohlenwasserst.	Kältemittel u.a.A.	1
Bentazon	Pflanzenschutzmittel	Herbizid	3
Bromacil	Pflanzenschutzmittel	Herbizid	1
Desethylterbuthylazin	Pflanzenschutzmittel	Metabolit	4
Desisopropylatrazin	Pflanzenschutzmittel	Metabolit	2
Desphenyl-Chloridazon	PSM-nrM	Metabolit	31
Difenoconazol	Pflanzenschutzmittel	Fungizid	1
Glyphosat	Pflanzenschutzmittel	Herbizid	1
Mecoprop	Pflanzenschutzmittel	Herbizid	3
Methyl-Desphenyl-Chloridazon	PSM-nrM	Metabolit	24
Metrafenone	Pflanzenschutzmittel	Fungizid	1
Propiconazol	Pflanzenschutzmittel	Fungizid	1

73 Befunde größer Bestimmungsgrenze, 1 Befund größer Grenzwert= Difenoconazol mit 0,11 µg/l

Zusammenfassende Bewertung Situation PSM

Die Befunde zeigen, dass Pflanzenschutzmittel in das Grundwasser gelangen können.

Im obersten Hauptgrundwasserleiter können Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe oder deren Abbauprodukte in nahezu allen Regionen des Landes festgestellt werden.

Höhe und Häufigkeit der Befunde lassen jedoch nicht auf ein massives flächendeckendes Problem schließen. Grenzwertüberschreitungen treten sowohl bei Wirkstoffen wie bei Metaboliten lediglich in 3% der Messstellen auf.

Aber: Nicht relevante Metabolite stellen ein neueres Problem dar, da sie landesweit zunehmend im Grundwasser gefunden werden.

Nährstoffe und Pflanzenschutzmittel im Grundwasser im Kreis Rendsburg-Eckernförde

1. Einführung und Überblick

2. Zustand Grundwasser im Kreis Rendsburg-Eckernförde - Nitrat

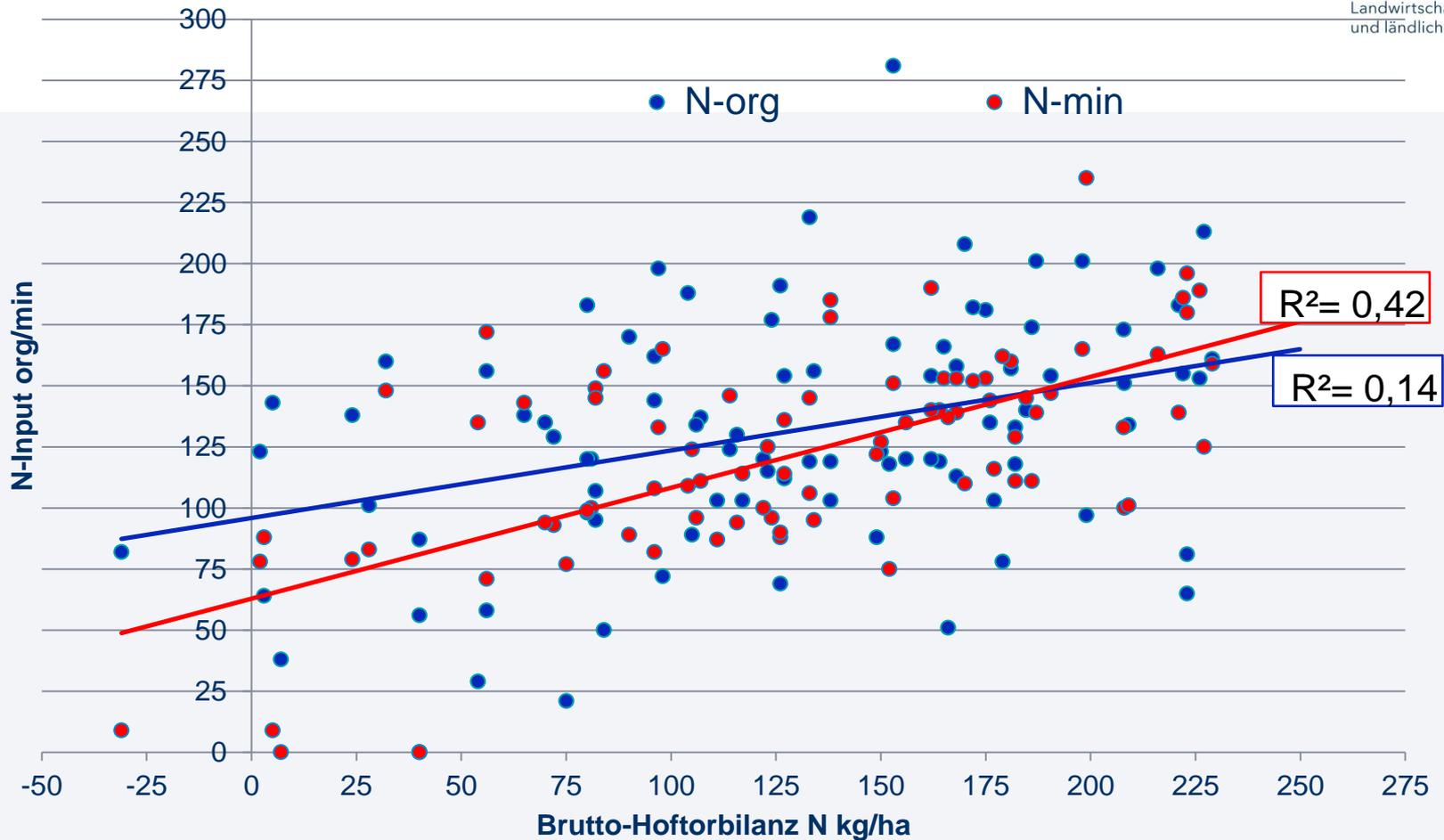
3. Zustand Grundwasser im Kreis Rendsburg-Eckernförde - PSM

4. Ursache und natürlicher Schutzmechanismus

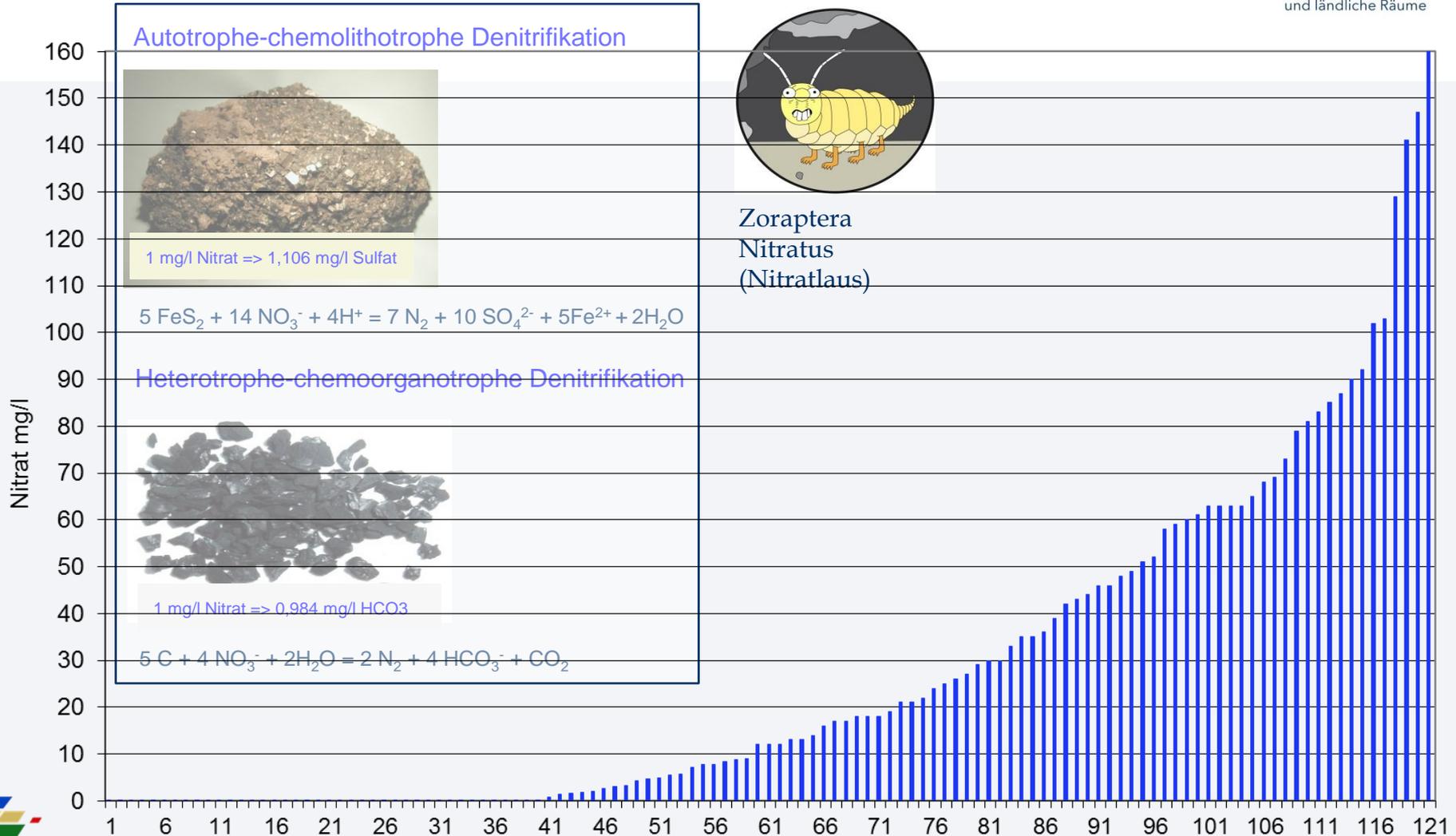
Exkurs natürlicher Nitratabbau (Denitrifikation)

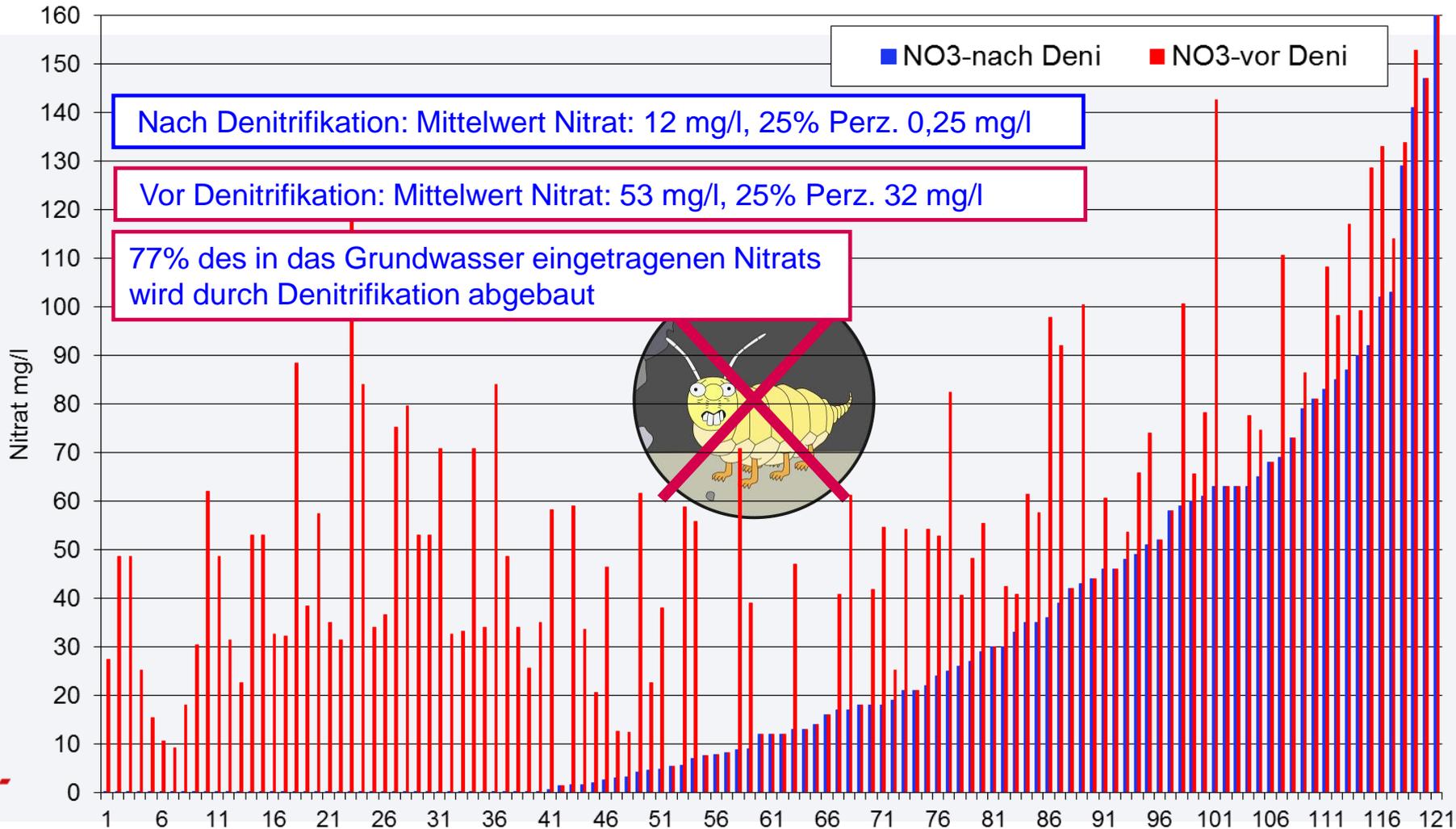
5. Zusammenfassung und Ausblick

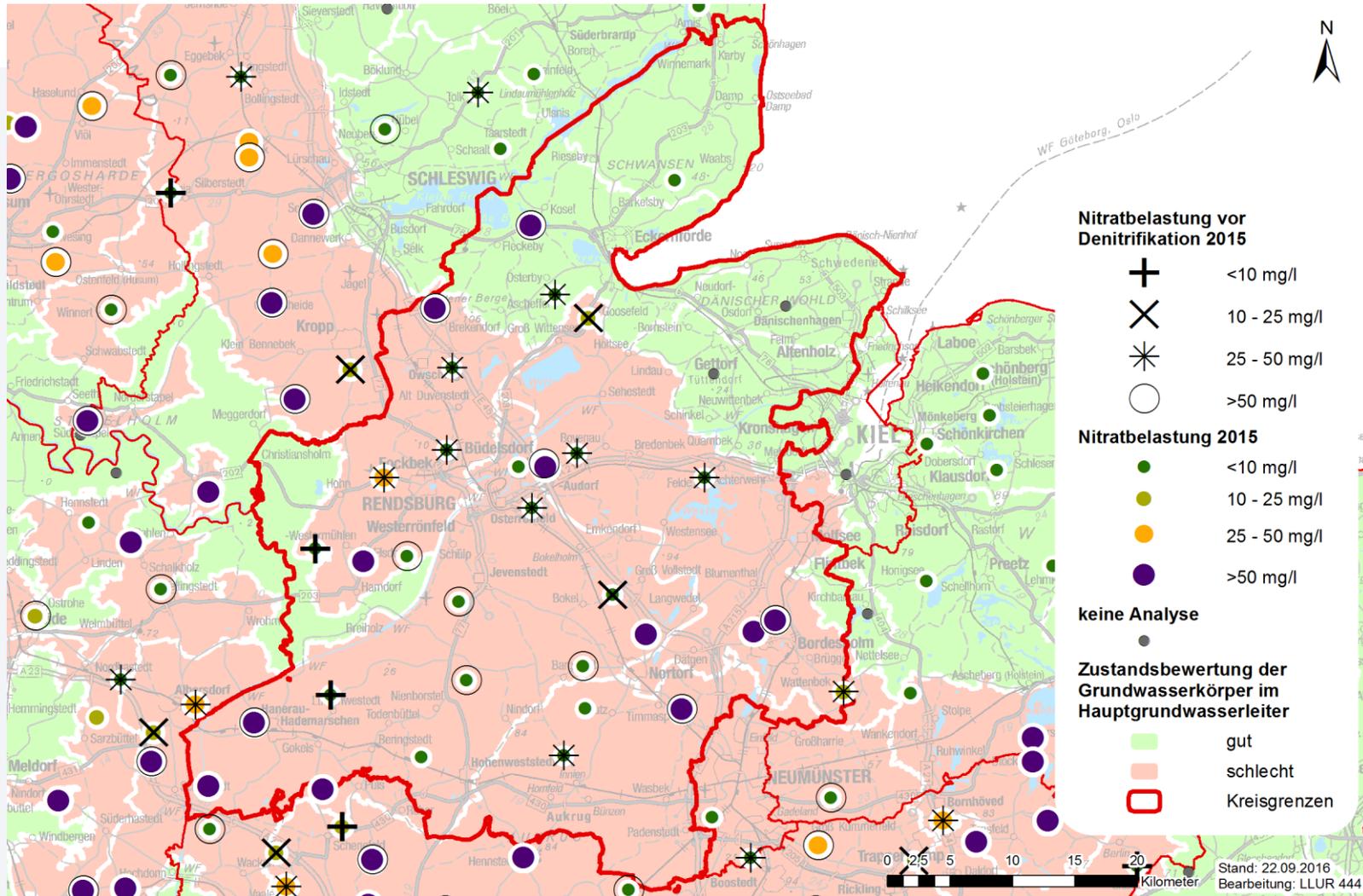
20. Mai 2009

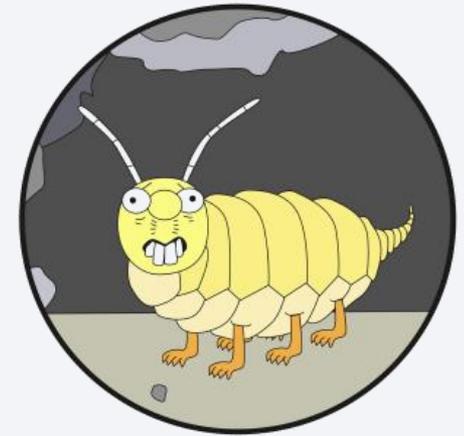
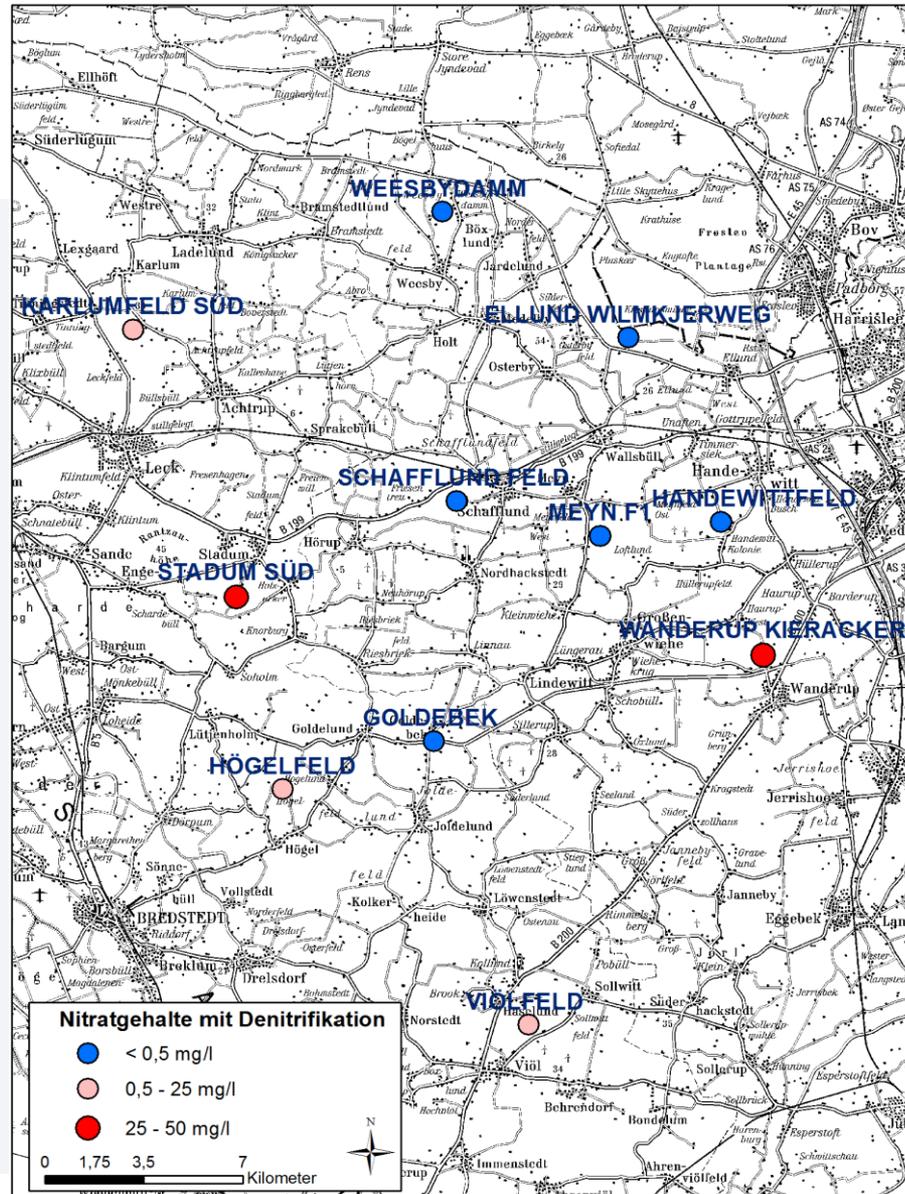


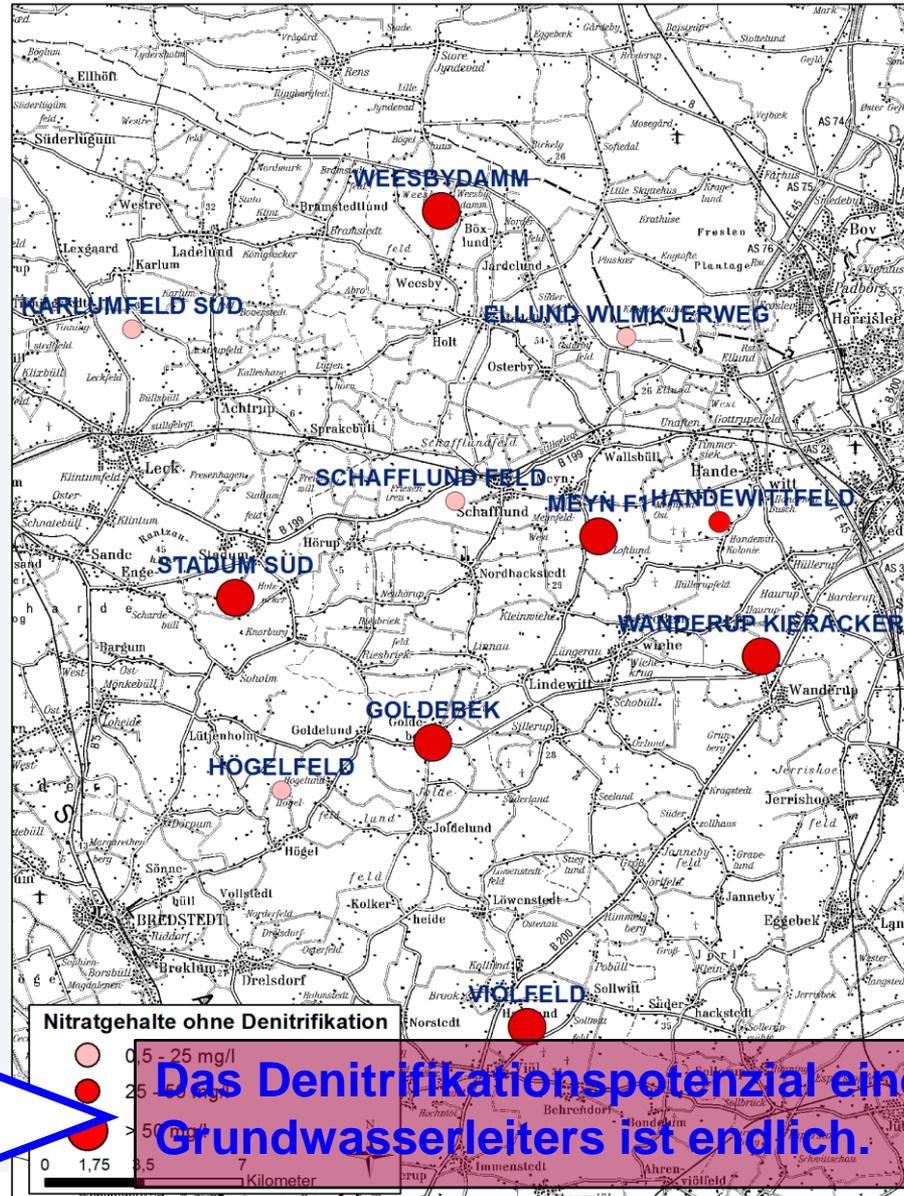
Die Stickstoffhoftorbilanz hängt wesentlich von dem Zukauf an Mineraldünger ab und nur zu einem sehr geringen Anteil von dem Aufkommen an organischem Dünger. Dieses lässt darauf schließen, dass die Berücksichtigung der organischen Dünger bei der Bemessung der Gesamtdüngermenge zu wenig erfolgt.











Das Denitrifikationspotenzial eines Boden / Grundwasserleiters ist endlich.

Nährstoffe und Pflanzenschutzmittel im Grundwasser im Kreis Rendsburg-Eckernförde

1. Einführung und Überblick

2. Zustand Grundwasser im Kreis Rendsburg-Eckernförde - Nitrat

3. Zustand Grundwasser im Kreis Rendsburg-Eckernförde - PSM

4. Ursache und natürlicher Schutzmechanismus

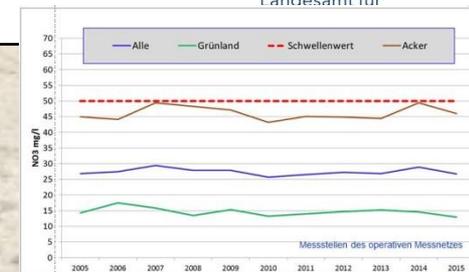
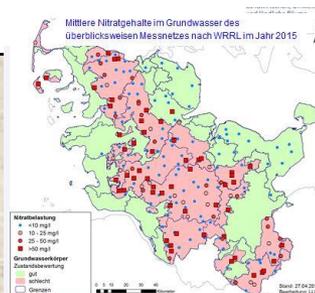
Exkurs natürlicher Nitratabbau (Denitrifikation)

5. Zusammenfassung und Ausblick

20. Mai 2009

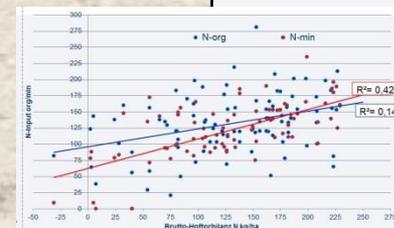
Zusammenfassend ist festzuhalten:

Die Nitratgehalte sind regional zu hoch – ein abnehmender Trend ist nicht erkennbar



Eine Hauptursache ist die unzureichende Anrechnung der Wirkung der organischen Dünger bei der Düngung

Ohne den natürlich ablaufenden Nitratabbau wären die Nitratgehalte im Grundwasser wesentlich höher.



Aber: Dieser Schutzmechanismus ist endlich.

Die Pflanzenschutzbelastung des Grundwassers stellt kein flächenhaftes massives Problem dar.

Bezeichnung	Einteilung	Einsatz	n
1,1,2-Trichlor-1,2,2-trifluorethan	chlorierter Kohlenwasserstoff	Kältemittel u.a.A.	1
Bertazon	Pflanzenschutzmittel	Herbizid	3
Bromacil	Pflanzenschutzmittel	Herbizid	1
Desethylterbutylazin	Pflanzenschutzmittel	Metabolit	4
Desisopropylatrazin	Pflanzenschutzmittel	Metabolit	2
Desphenyl-Chloridazon	PSM-nrM	Metabolit	31
Difenoconazol	Pflanzenschutzmittel	Fungizid	1
Glyphosat	Pflanzenschutzmittel	Herbizid	1
Mecoprop	Pflanzenschutzmittel	Herbizid	3
Methyl-Desphenyl-Chloridazon	PSM-nrM	Metabolit	24
Metrafenone	Pflanzenschutzmittel	Fungizid	1
Propiconazol	Pflanzenschutzmittel	Fungizid	1

Aber: Die sog. nicht relevanten Metabolite stellen ein zunehmendes Problem dar

Sowohl bei beim Nitrat als auch den PSM besteht weiterhin ein akuter Handlungsbedarf



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

