

Ergebnisse der Ursachenanalyse in 5 Fluss-Bach-Einzugsgebieten



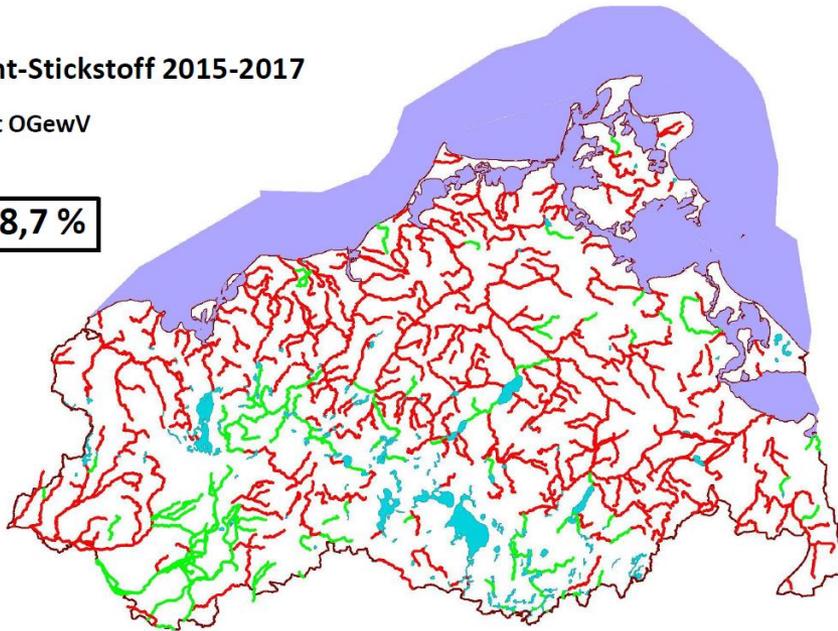
Andreas Hoppe / Sina Reimers / Felix Holst
WRRL-Beratung M-V

Situation der Fließgewässer in MV

Gesamt-Stickstoff 2015-2017

Zielwert OGewV

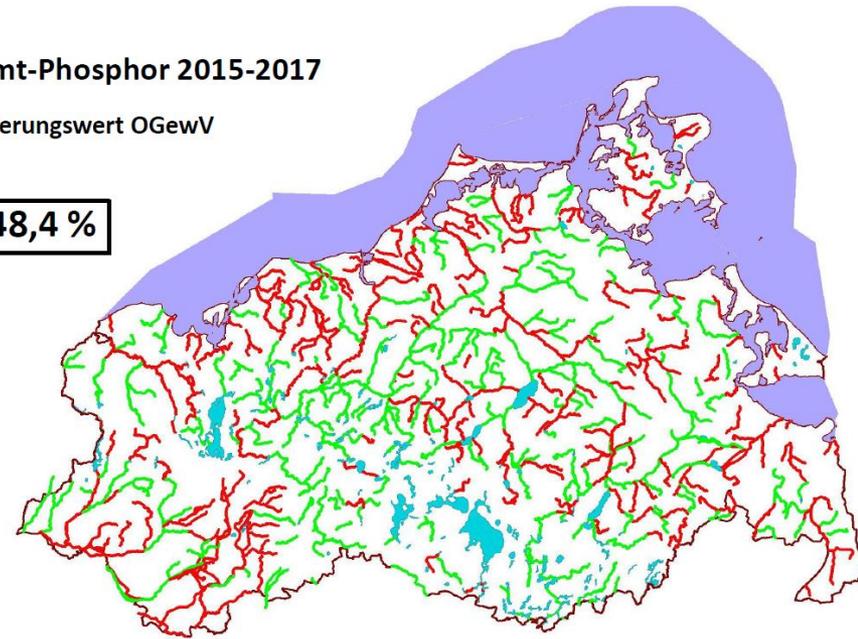
78,7 %



Gesamt-Phosphor 2015-2017

Orientierungswert OGewV

48,4 %



Quelle: Dr. C. Engelke (LUNG MV)

Ursachenanalyse der chemischen Belastung

Veranlassung: chem. Belastungssituation in 5 ausgewählten Einzugsgebieten von Oberflächengewässern hoch

Ziel:

- Untersuchung der EZG auf Gefährdungspotenziale für den Austrag von Nährstoffen aus landwirtschaftlich Flächen
- Vorschlag von Maßnahmen zur Reduzierung der Austräge

Durchführung:

- Flächenbegehung zur Erfassung der Situation
- Auswahl und Auswertung von Standortfaktoren zur Bewertung des Nährstoffaustragsrisikos
- Auswertung von Betriebsdaten zur Ermittlung der Nutzungsintensität
- Ableitung von Maßnahmen zur Reduzierung von Einträgen

→ gemeinsames Projekt - StÄLU, WRRL-Beratung, Betriebe

Wie kommt der Stickstoff in den Bach?

atmosphärische
Einträge

Dränwasser
Nährstoffabfuhren / Nährstoffzufuhren

Abspülungen von
urbane Flächen

Grundwasser
Nährstoffüberhänge

punktueller Einträge
von Einleitern

direkte Einträge
Düngerausbringung

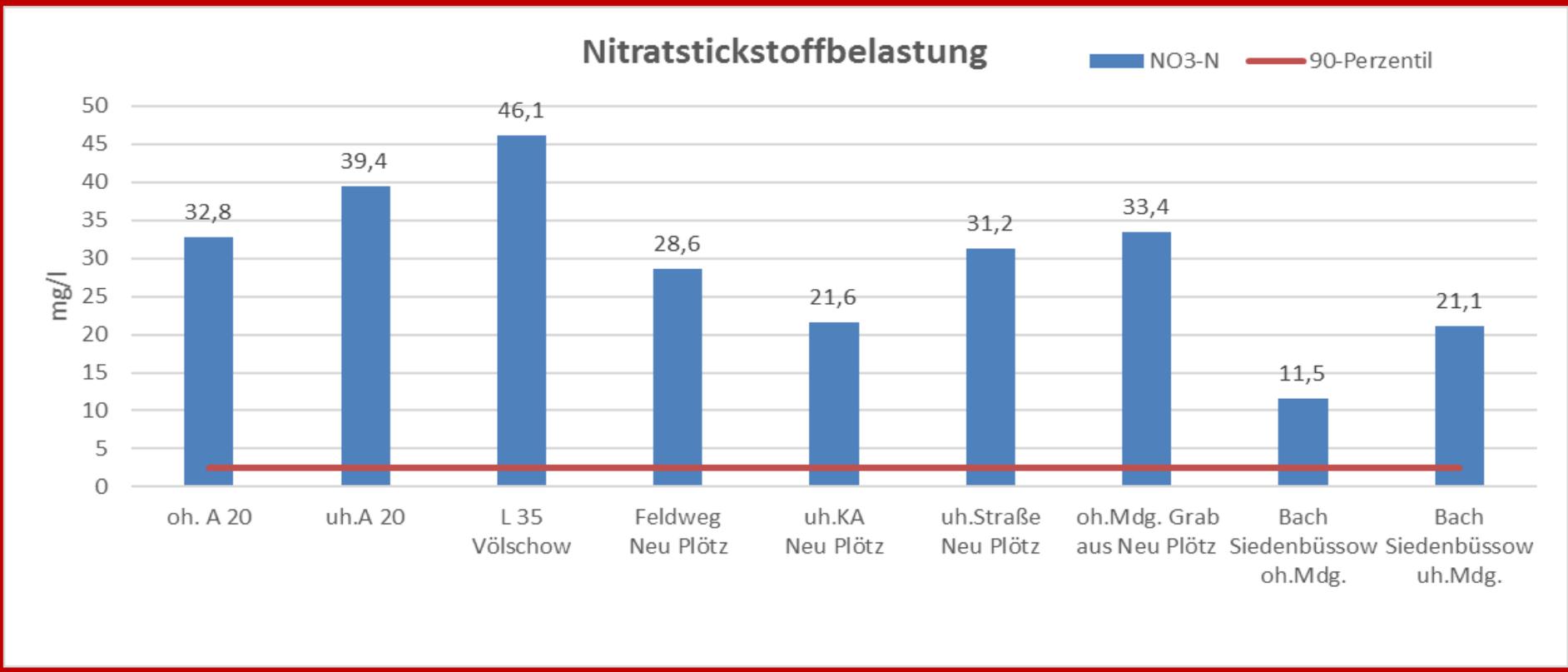
Erosion
Düngermenge / Düngezeitpunkt

Oberflächenabfluss
Bodenbedeckung / Gewässerschutzstreifen

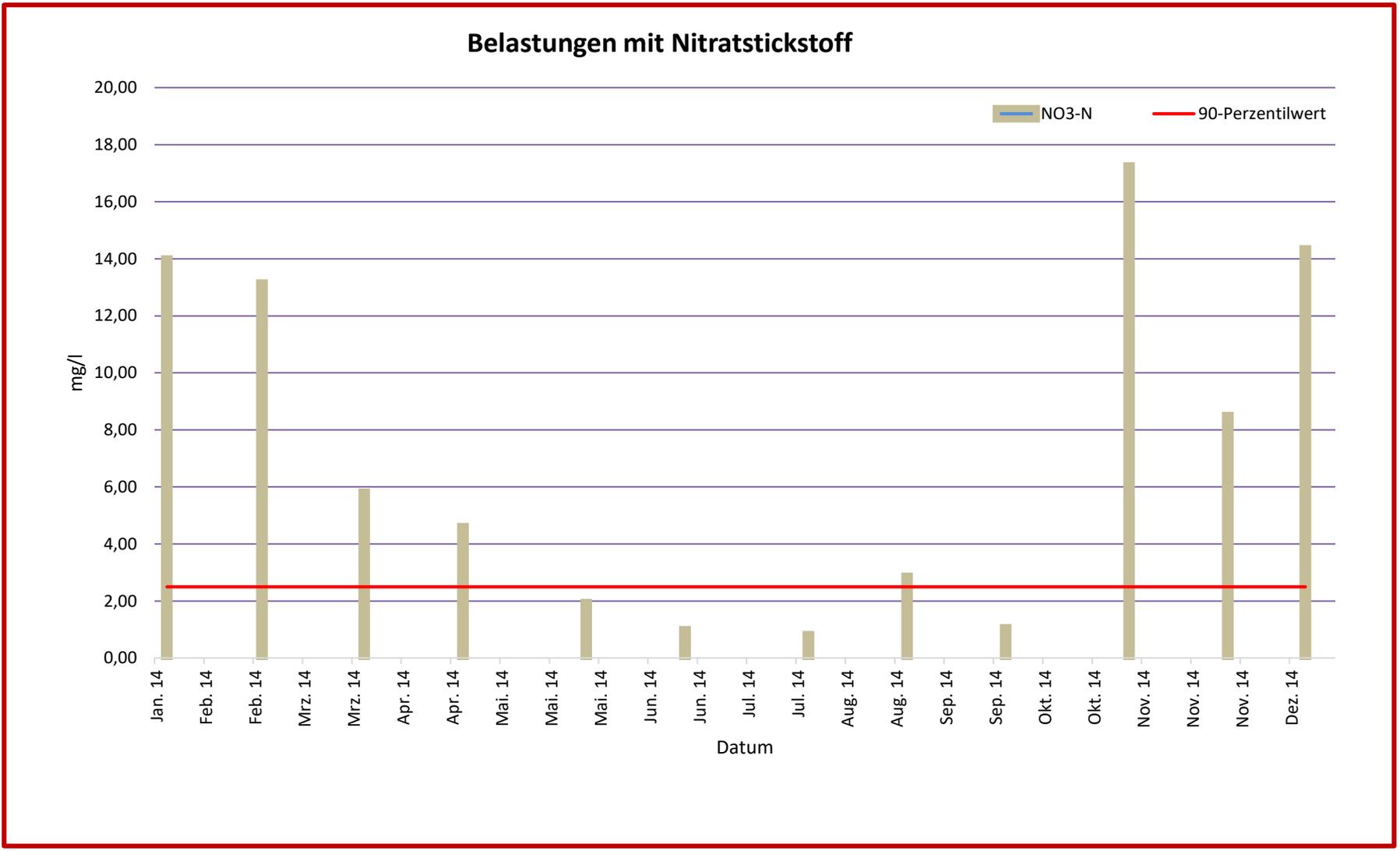
Landwirtschaft

Quelle: F. Koch, G. Lembke (LUNG MV)

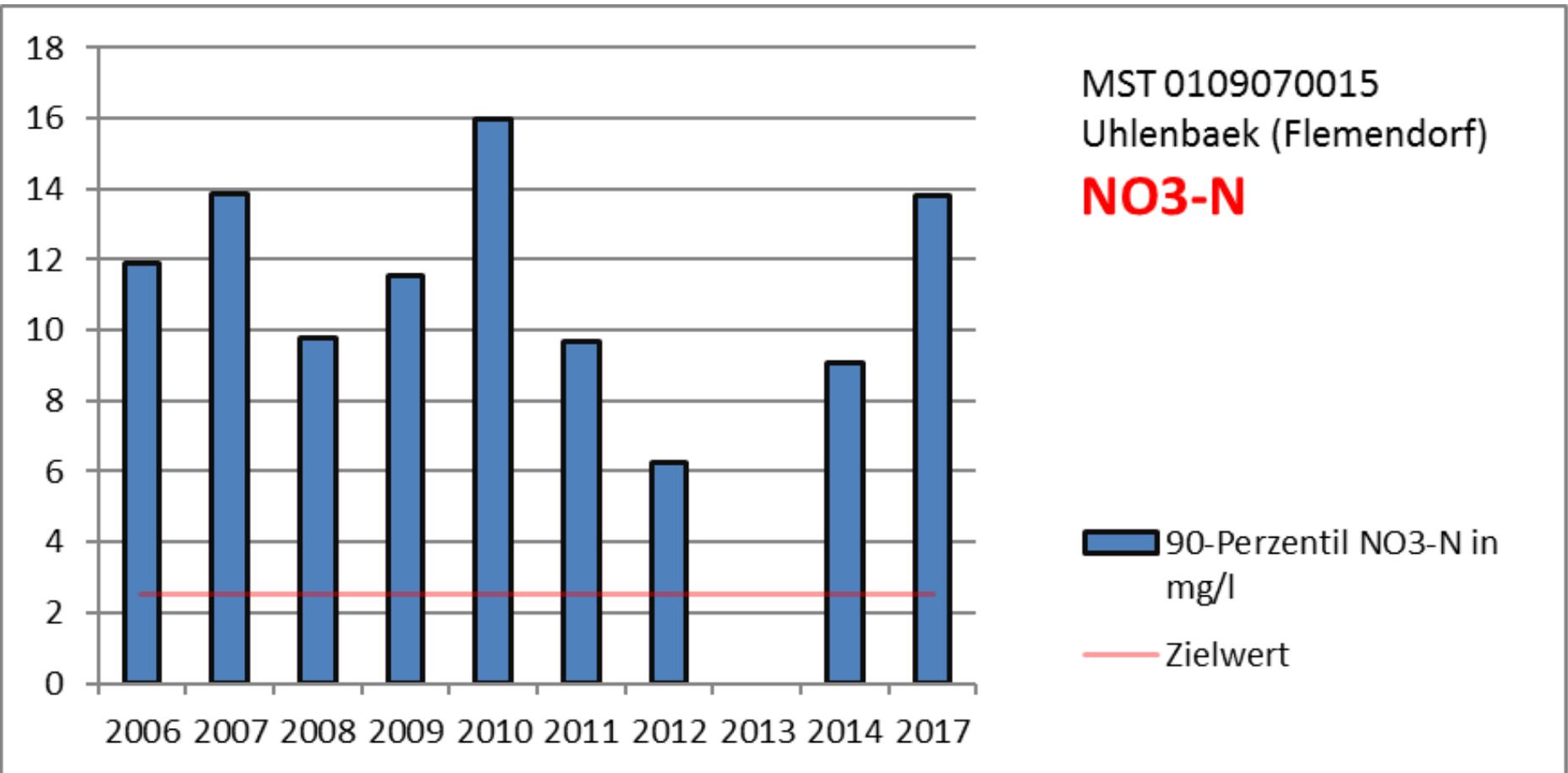
Nitratmesswerte Uhlenbäk Messorte



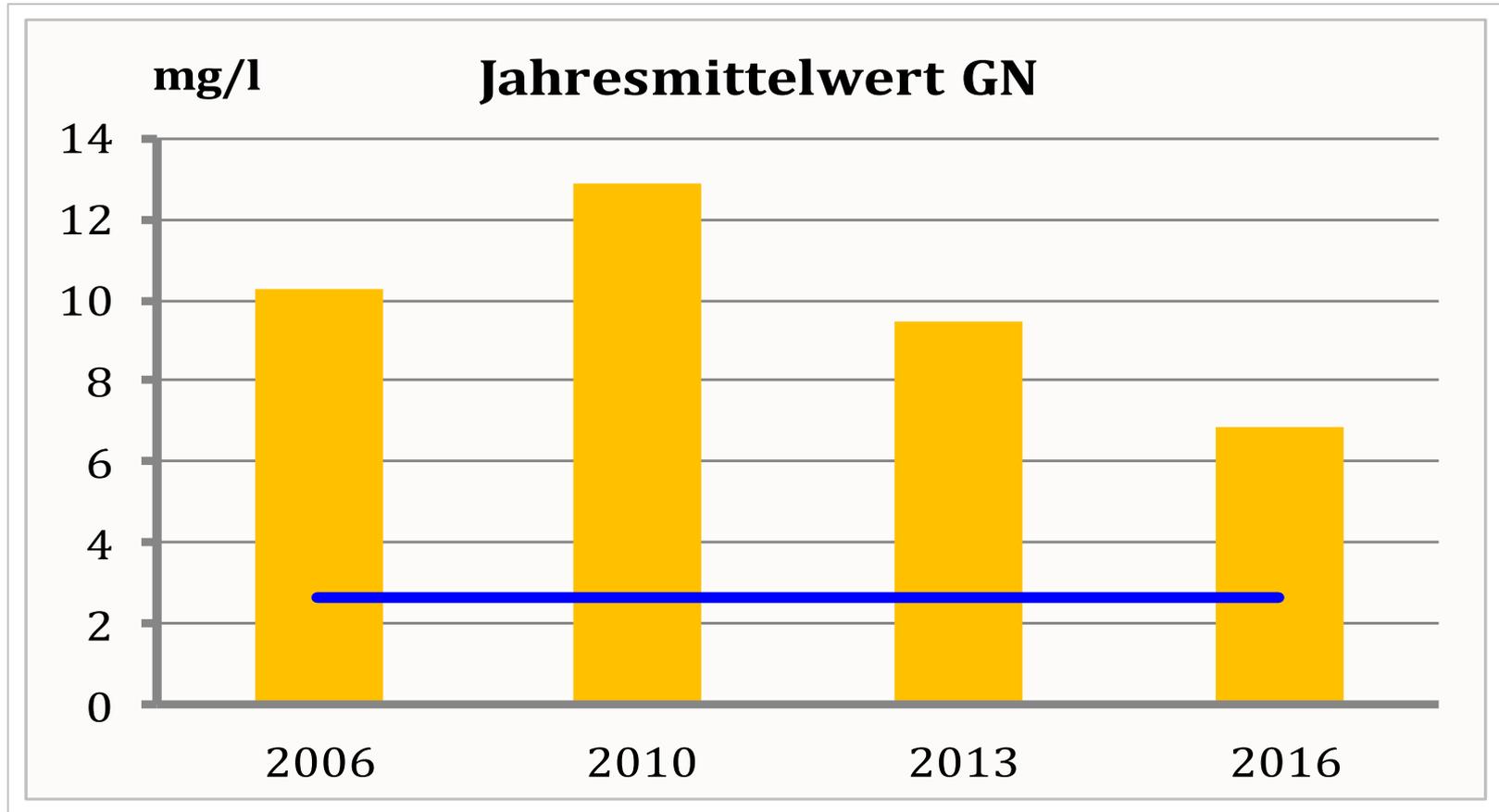
Nitratmesswerte Uhlenbäk Jahresverlauf

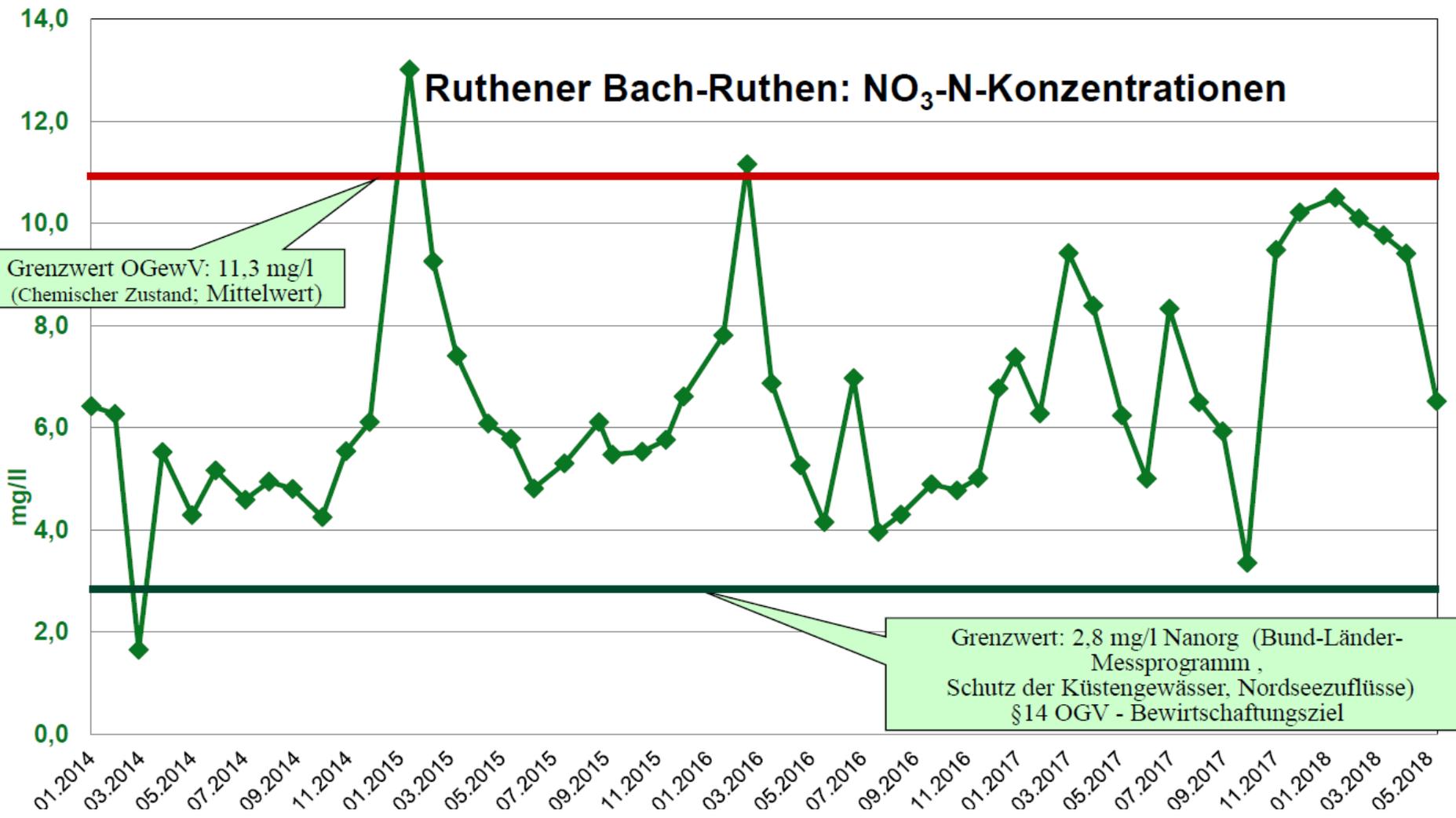


Messwerte Uhlenbäk Jahresverlauf

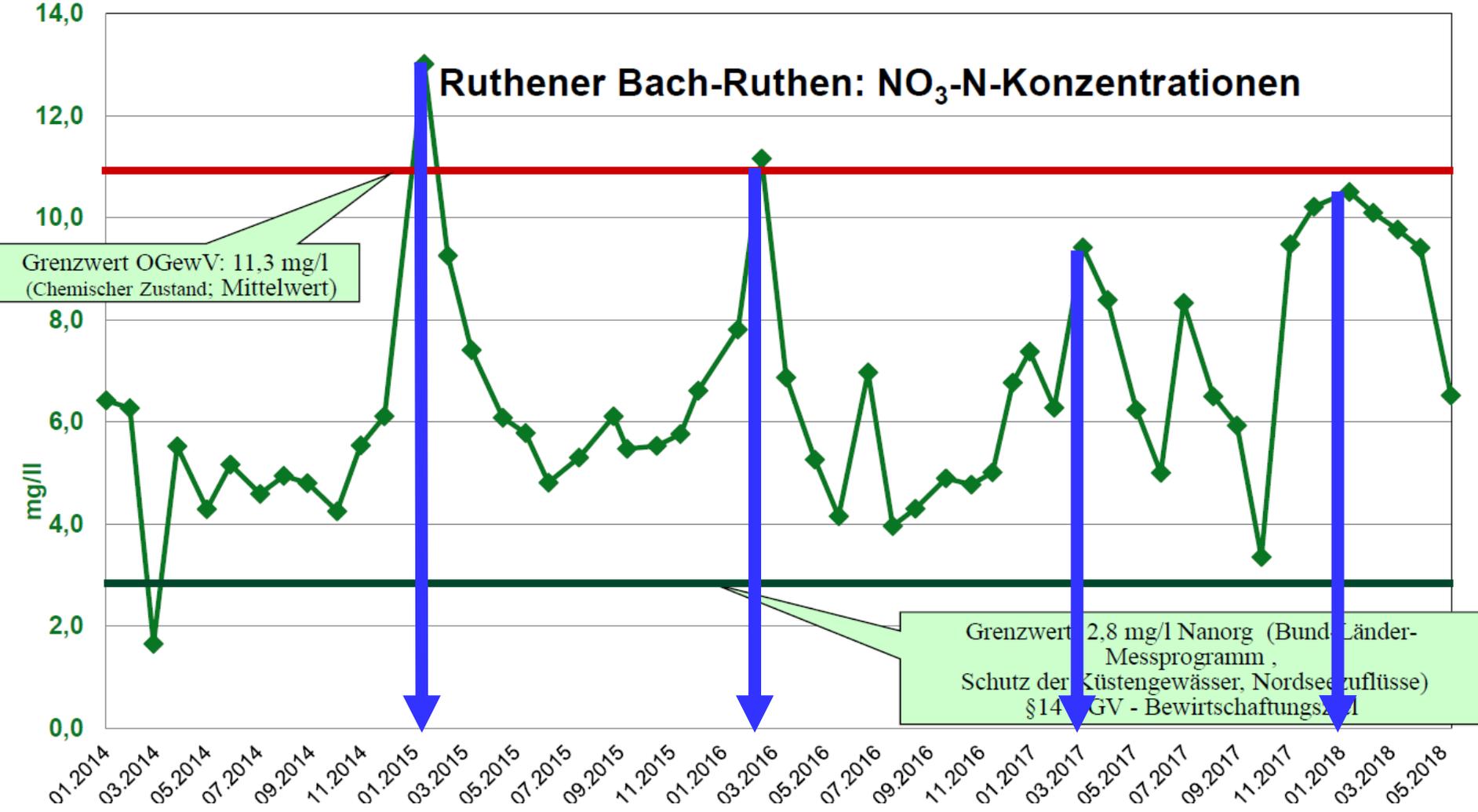


Jahresmittelwert Gesamt-N Uhlenbäk





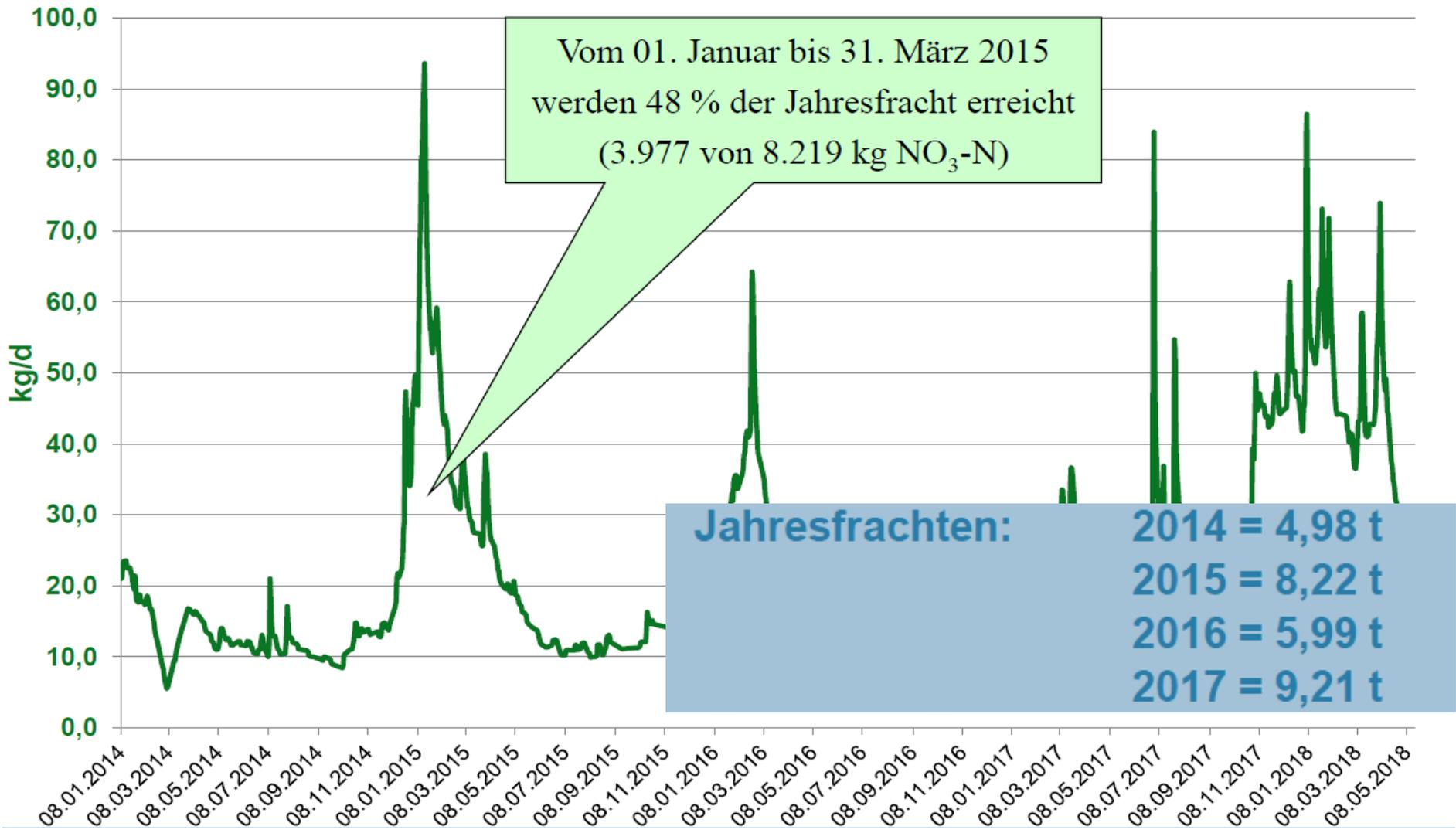
Ruthener Bach-Ruthen: NO₃-N-Konzentrationen



Grenzwert OGewV: 11,3 mg/l
(Chemischer Zustand; Mittelwert)

Grenzwert 2,8 mg/l Nanorg (Bundesländer-Messprogramm, Schutz der Küstengewässer, Nordseezuflüsse) §14 GW - Bewirtschaftungsziel

Ruthener Bach NO₃-N Jahresfrachten kg/ha N als Nitrat



Zusammenfassung Situation

- **übermäßige Belastungen mit Stickstoff und Phosphat über einen längeren Zeitraum**
 - **Funde von PSM-Rückständen im Bereich der Landesmessstelle**
 - **Eintrag - abhängig von Niederschlägen
je höher Durchfluß, desto höher sind die Nitrateinträge.**
 - **Reinigungsvermögen ist aufgrund des starken Ausbauzustandes gering**
 - **biologische Bewertung schlecht**
- **PSM-Funde in Verbindung mit Nitrat-Stickstoffwerten lassen Zuordnung des Eintrages aus der Landwirtschaft zu**
- **Umsetzung von Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffbelastung erforderlich**

Ursachenanalyse: Faktorenauswahl für landwirtschaftliche Ursachen

Fragen:

Welche Faktoren können als wichtigste Ursache für die Belastung angenommen werden?

Gibt es Hinweise die auf zu verallgemeinernde Einflussfaktoren oder Ursachen hinweisen?

Welche Ansätze gibt es für die Beratung und Veränderung im LWB?

Ursachenanalyse: Faktorenauswahl für landwirtschaftliche Ursachen

Einflussfaktoren	
standortdominierte	bewirtschaftungsdominierte
Bodenarten	Bewirtschaftung (Ackerland/Grünland)
Nitratauswaschungsgefährdung	Fruchtartenintensitätspotenzial
Wassererosionsgefährdung	N-Bilanzen
Entwässerung	

Bodenarten

Bodenart	Uhlenbäk	Neu Plötzer Bach	Käbelicher Bach	Ruthener Bach	Neu Kariner Bach
S	23 ←	9 ←		12 ←	1
SI/IS	53 ←	48 ←		53 ←	52 ←
SL/sL	20	39		29	44
L	3	2		2	0
Mo	1	2		4	3

Potent. Nitratauswaschungsgefährdung (NAG)

mittlerer Auswaschungsfaktor im Winterhalbjahr =
$$\frac{\text{Grundwasserneubildung im Winterhalbjahr}}{\text{Feldkapazität}_{0-1\text{m}}}$$

Mittlerer Auswaschungsfaktor im Winterhalbjahr	Potentielle Nitratauswaschungsgefährdung (relative Gefahrenstufe)	
< 0,3	gering	2
0,3 – 0,7	mittel	3
0,7 – 1,0	hoch	4
> 1,0	sehr hoch	5

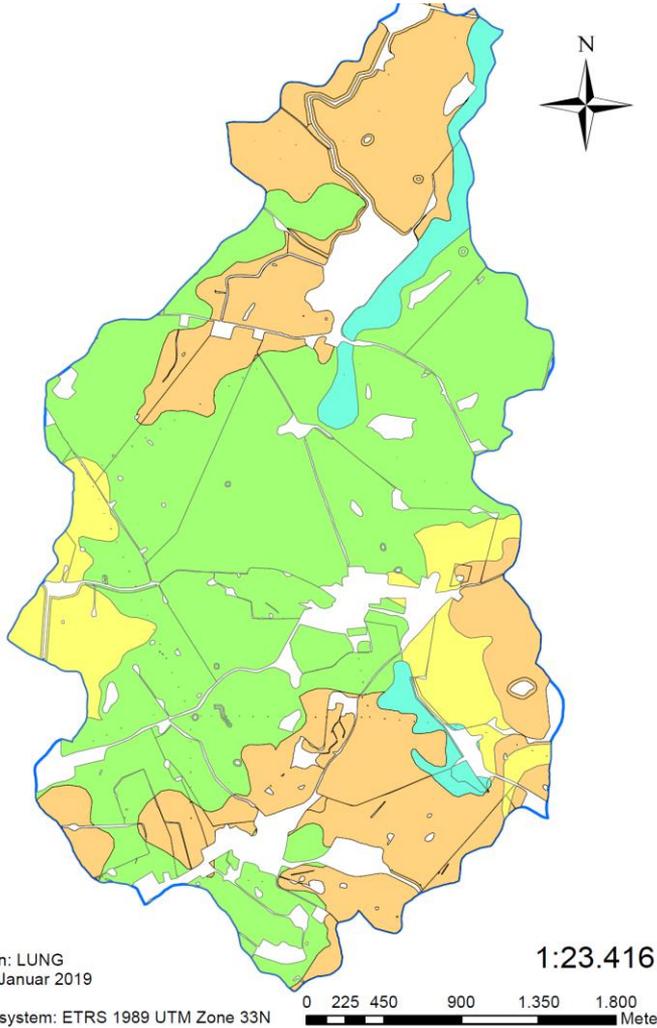
Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

- Ergebnis ist ein metrisch skalierter, dimensionsloser Kennwert
→ > 1 = Nitrat wird aus 0 - 1 m vollständig ausgewaschen
- keine quantitativen Aussagen zur Nitratauswaschung möglich
→ Kultur, Düngung, Bodenbearbeitung werden nicht berücksichtigt

potentielle Nitratauswaschungsgefährdung

Kariner Bach

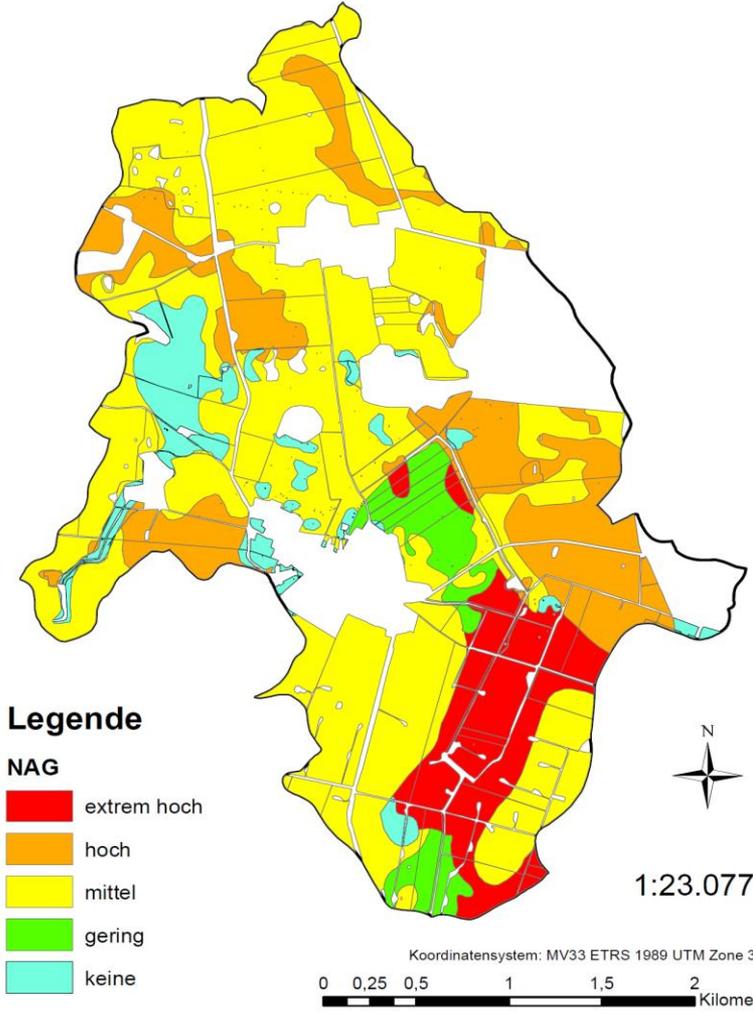
Ruthener Bach



Datenquellen: LUNG
Autor: LFB, Januar 2019

Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 33N

1:23.416



Legende

- NAG**
- extrem hoch
- hoch
- mittel
- gering
- keine

Koordinatensystem: MV33 ETRS 1989 UTM Zone 33N

1:23.077



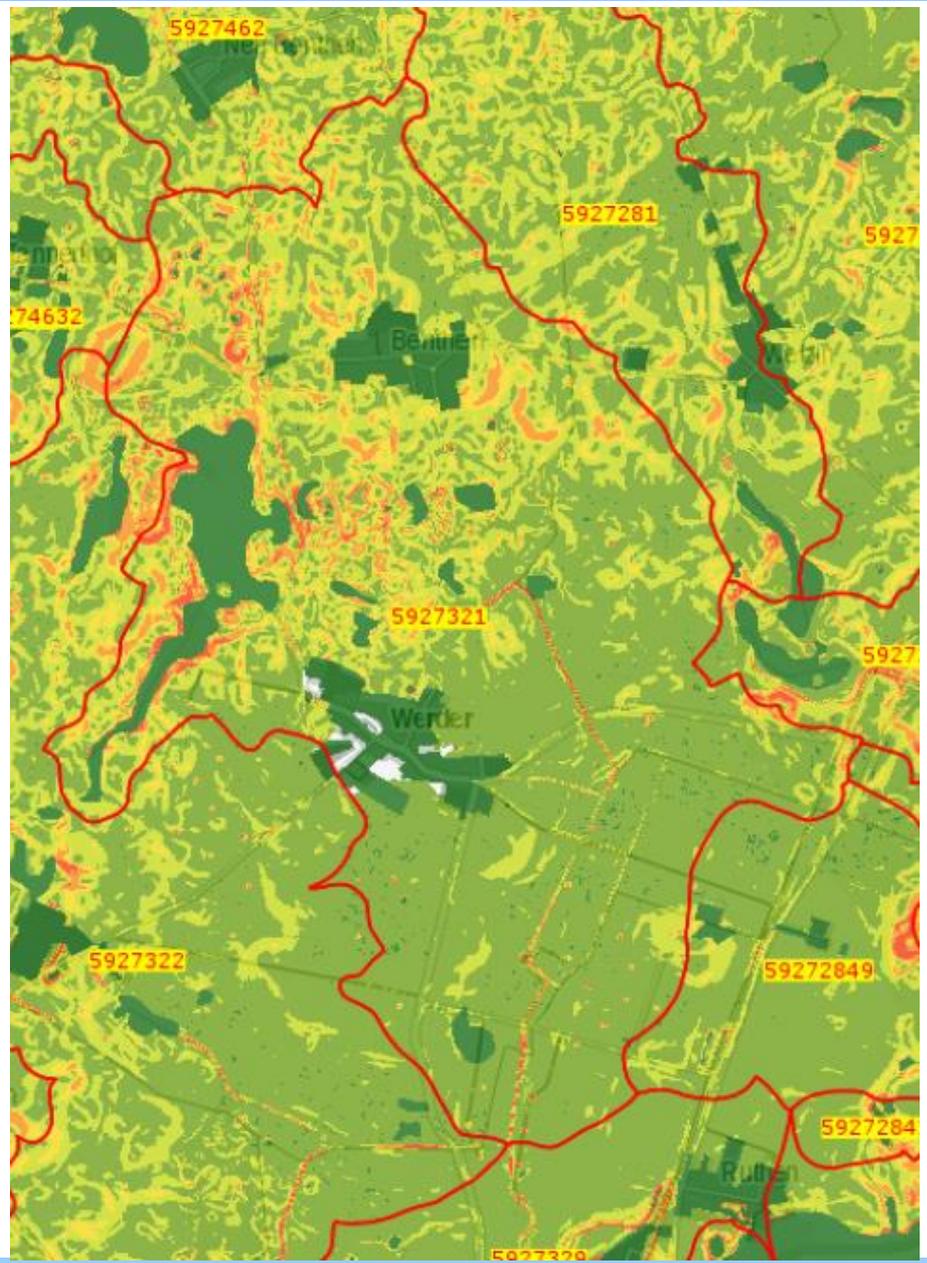
Potent. Nitratauswaschungsgefährdung

	Uhlenbäk	Neu Plötz Bach	Käbelicher Bach	Ruthener Bach	Neu Kariner Bach
sehr hoch	-	-	-	6 ←	-
hoch	30 ←	1	1	12 ←	29 ←
mittel	33 ←	25	20	20 ←	14 ←
gering	27	67	70	57	52
keine	10	7	9	5	5

potentielle Wassererosionsgefährdung

Stufen der natürlichen Erosionsgefährdung		Bodenabtrag in t/(ha*a)
Kurzzeichen	Benennung	
E _{nat} 0	keine bis sehr geringe Erosionsgefährdung	< 0,5
E _{nat} 1	sehr geringe Erosionsgefährdung	0,5 bis < 2,5
E _{nat} 2	geringe Erosionsgefährdung	2,5 bis < 5,0
E _{nat} 3	mittlere Erosionsgefährdung	5,0 bis < 7,5
E _{nat} 4	hohe Erosionsgefährdung	7,5 bis < 15,0
E _{nat} 5	sehr hohe Erosionsgefährdung	≥ 15,0

- POTENTIELLE WASSEREROSIONSGEFÄHRDUNG
- keine
 - sehr geringe
 - geringe
 - mittlere
 - hohe
 - sehr hohe



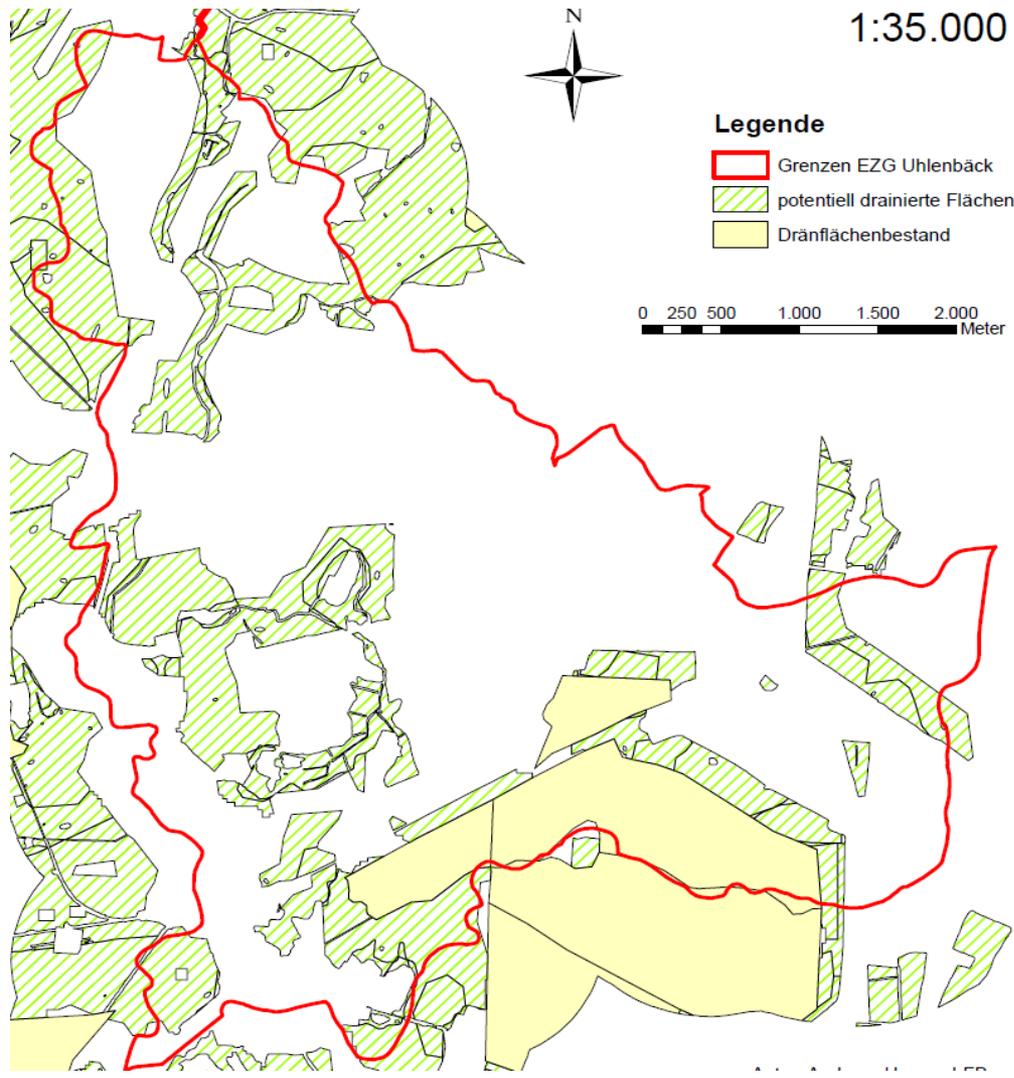
potentielle Wassererosionsgefährdung

	Uhlenbäk	Neu Plötzer Bach	Käbelicher Bach	Ruthener Bach	Neu Kariner Bach
sehr hoch	1 ←	0	0	1	3 ←
hoch	3 ←	0	4	4	16 ←
mittel	17 ←	1	10	7	18 ←
gering	73	8	32	25	36
sehr gering	6	86	32	57	25
keine	0	5	8	6	2

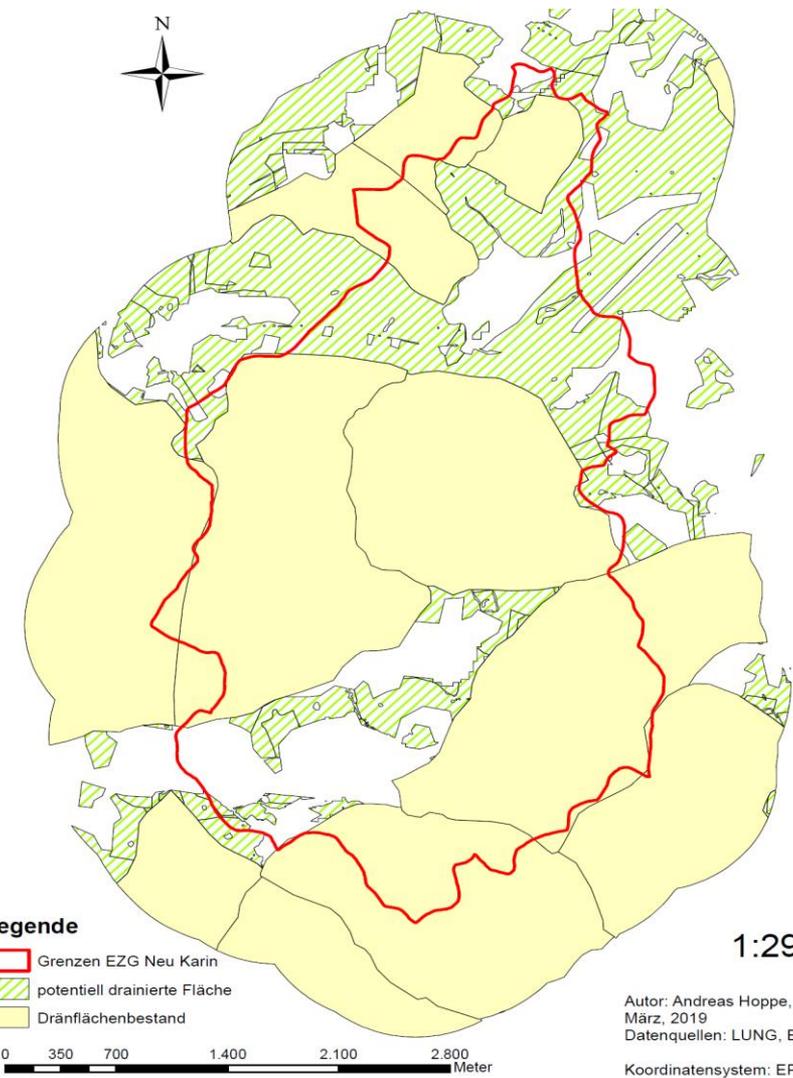
Entwässerung

Uhlenbäk

Neu Kariner Bach



1:35.000



1:29.700

Autor: Andreas Hoppe, LFB
März, 2019
Datenquellen: LUNG, Biota
Koordinatensystem: EPSG 5650

Entwässerung

Uhlenbäk

Neu Kariner Bach

	Uhlenbäk	Neu Plötzer Bach	Käbelicher Bach	Ruthener Bach	Neu Karin Bach
entwässert	65	64	94 ←	63	96 ←
nicht entwässert	35	36	6	37	4

Zwischenfazit Standortfaktoren

- **Standorte mit leichten Böden** - Uhlenbäk, Ruthener Bach, Neu Plötzer Bach
- **Nitrataustragsgefährdung** - Uhlenbäk, Ruthener Bach, Neu Kariner Bach
- **Erosionsgefährdung** - Uhlenbäk, Neu Kariner Bach
- **Entwässerung** - Neu Kariner Bach, Käbelicher Bach

Maßnahme

- möglichst ganzjährige Bodenbedeckung und hoher N-Entzug
- bedarfs- und termingerechte N-Düngung
- Anbau von Kulturen mit geringen N-Überhängen
(Z-Rüben, Mais, Gerste, Roggen, Kartoffeln)
- Anbau von Catch Crops - Zwischenfrüchte/Untersaaten, frühe Winterungen
- Verzicht auf Herbstdüngung zu Raps u. Gerste (max. Anfang September)
- N-Düngung auf dränierten Flächen nicht im Februar
- organische Düngung auf Grünland nicht nach dem letzten Schnitt
- reduzierte Bodenbearbeitung
- Anlage von Gewässerrandstreifen
- Begrünung von Tiefenlinien

Zwischenfazit Standortfaktoren

Maßnahme

- möglichst **ganzjährige Bodenbedeckung** und hoher N-Entzug
- **bedarfs- und termingerechte N-Düngung**
- Anbau von Kulturen mit geringen N-Überhängen
(Z-Rüben, Mais, Gerste, Roggen, Kartoffeln)
- Anbau von **Catch Crops - Zwischenfrüchte/Untersaaten**, frühe Winterungen
- Verzicht auf **Herbstdüngung zu Gerste** u. Raps
- N-Düngung auf dränierten Flächen nicht im Februar
- organische **Düngung auf Grünland** nicht nach dem letzten Schnitt
- reduzierte Bodenbearbeitung
- Anlage von **Gewässerrandstreifen**
- Begrünung von Tiefenlinien

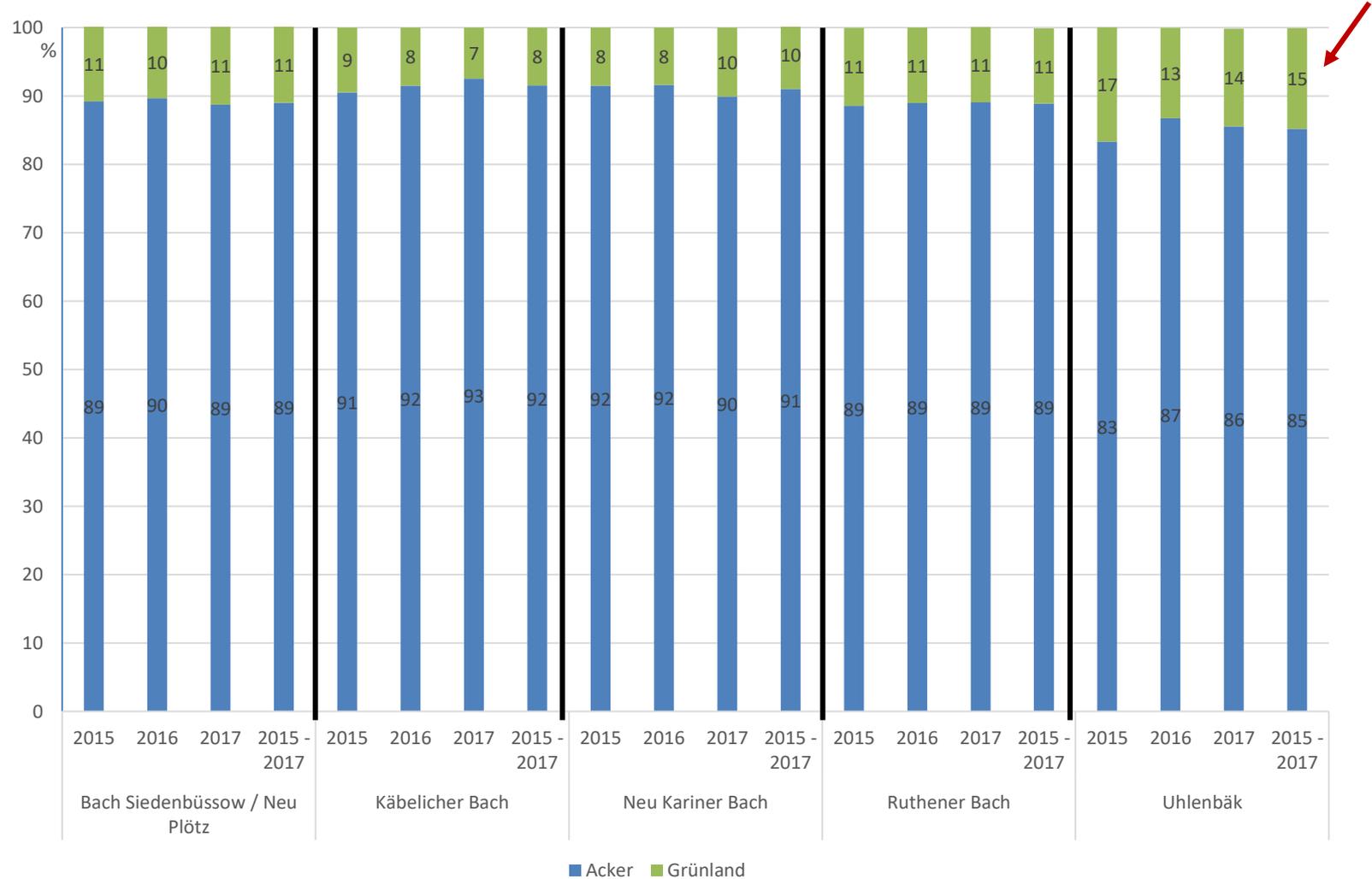
Ordnungsrecht
gefordert ???

- DüV
- WHG

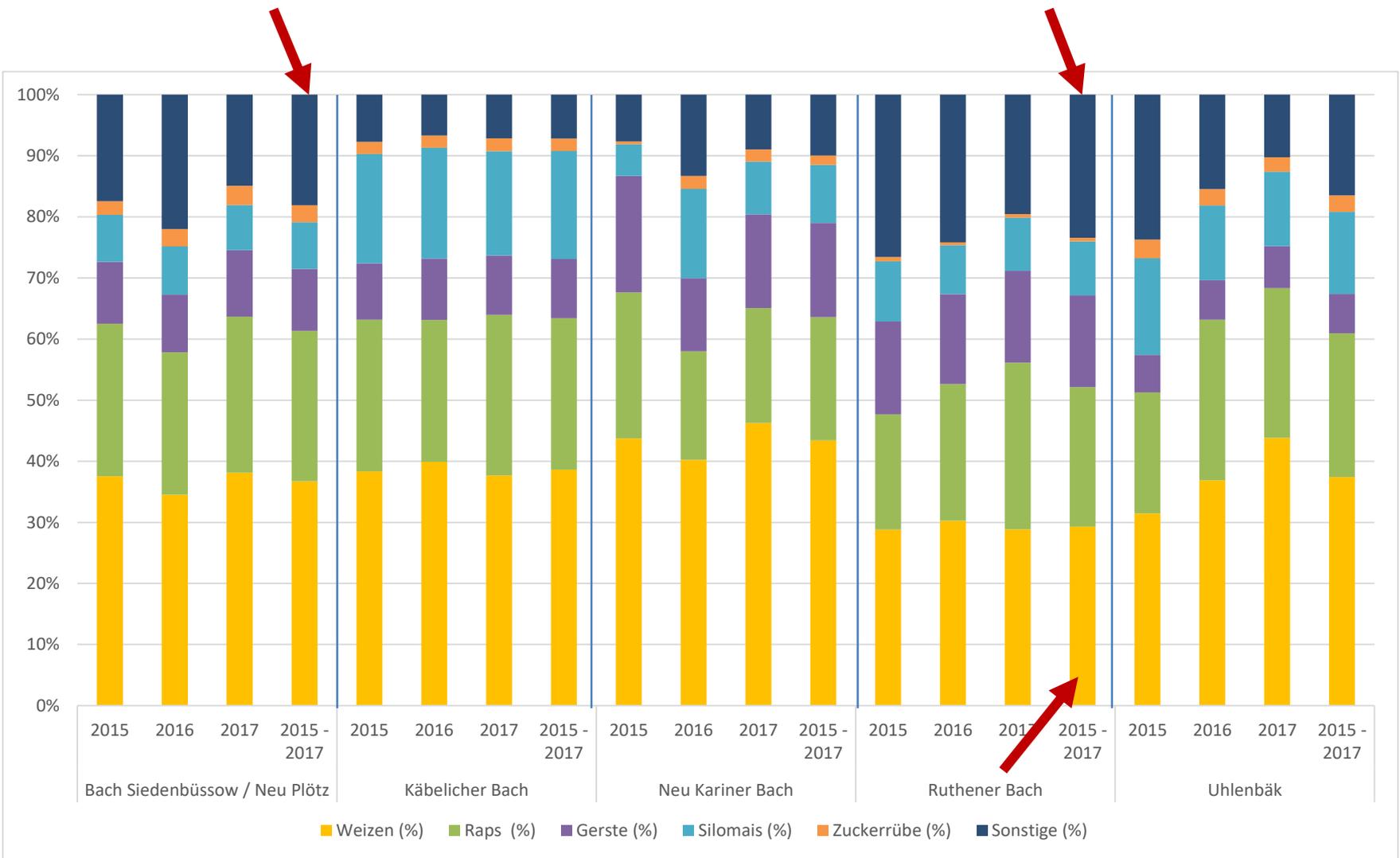
Landnutzung

Bach Fläche ha	EZG	Siedlung/ Wald/ Straße	Land- wirtschaft	Grünland	Acker
Neu Plötzer Bach	3.206	344 (11)	2.862 (89)	248 (9)	2.614 (91)
Uhlenbäk	2.079	1.013 (49)	1.066 (51)	104 (10)	962 (90)
Käbelicher Bach	1.002	118 (12)	884 (88)	45 (5)	839 (95)
Neu Kariner Bach	1.183	139 (12)	1.044 (88)	93 (9)	951 (91)
Ruthener Bach	986	193 (20)	793 (80)	147 (18)	646 (82)

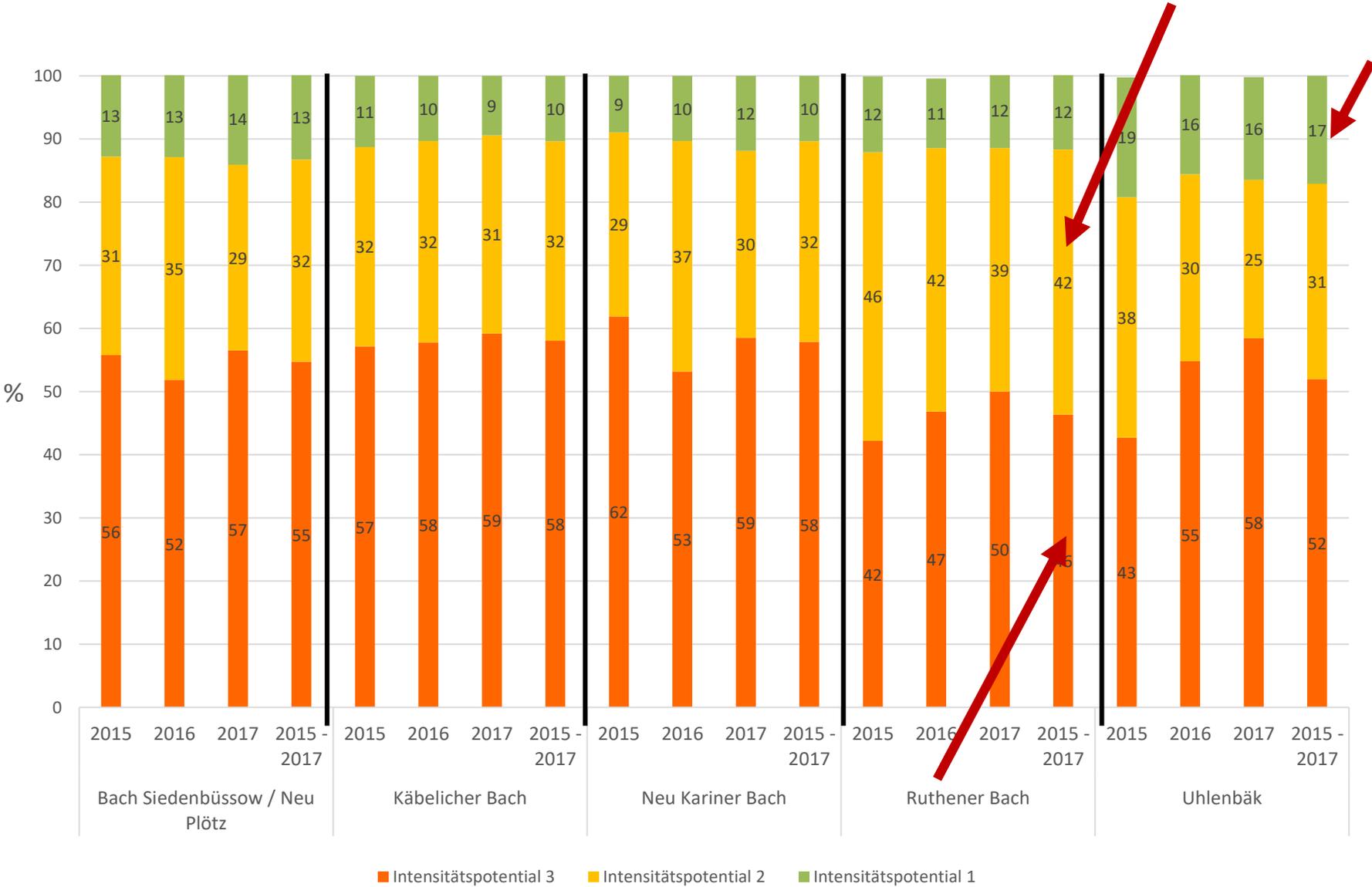
Anteil Acker- und Grünland %



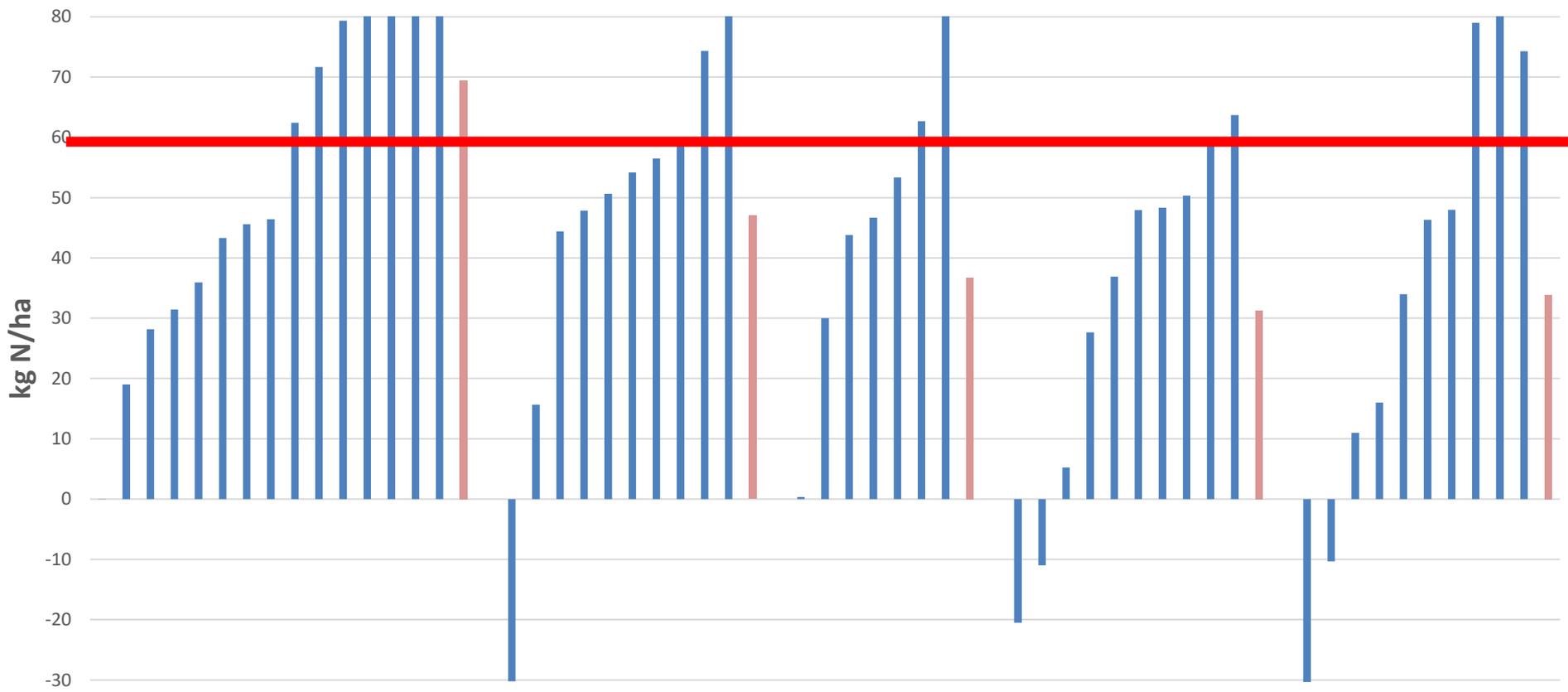
Nutzung Ackerland - Anteil Fruchtarten %



Fruchtartenintensität



N-Salden kg/ha



Flächenanteile der Betriebe im EZG

	Uhlenbäk	Neu Plötzer Bach	Käbelicher Bach	Ruthener Bach	Neu Kariner Bach
Betrieb 1	22	39	60	60	50
Betrieb 2	21	20	23	9	16
Betrieb 3	21	20	5	7	13
Betrieb 4	8	9	3	7	10
Betrieb 5	6	5	3	7	8
...

Zwischenfazit Landnutzung

- EZG umfassen größtenteils landwirtschaftliche Flächen (außer Uhlenbäk)
- Ackerbau ist die dominierende Nutzungsform (Ruthener Bach geringer)
 - **Maßnahme** > N-Düngungsmanagement auf dem Acker verbessern –
Nmin/Pflanzenanalysen/Sensoren
Ausbringetechnik
 - > Abstandsregelungen beachten/Gewässerschutzstreifen anlegen
- auf mehr als 60 % der Ackerfläche werden Weizen und Raps angebaut
(Ruthener Bach > 50 %)
 - **Maßnahme** > N-Überhänge durch Nachbau/Zwischenfrüchte einfangen
- Fruchtartenintensität auf ca. 60 % der Fläche hoch
(Ruthener Bach 50 %)
 - **Maßnahme** > Runterfahren N-Intensität - Kulturen mit geringen N-Überhängen
 - > Fruchtfolgen durch N-extensive Kulturen auflockern
(Z-Rüben, Mais, Gerste, Roggen, Kartoffeln)

Zwischenfazit Landnutzung

- **wenige Betriebe bewirtschaften große Anteile der LN im EZG**
 - > **Konzentration der Beratung in den betroffenen Betrieben (ELER-Beratung)**
- **N-Salden teilweise noch deutlich > 60 kg N/ha**
 - > **Absenkung der Höhe der N-Düngung - Sollwerte DüV einhalten (**Kontrolle?**)**
 - **betriebl. Düngungsregime überprüfen**

Auswertung Veranstaltungen

	Nährstoff- bilanz (% > 60 kg/ha)	Frage- bogen (% Antwort)	Veran- staltung (% LWB)	Veran- staltung (% Fläche)	ELER (% LWB)	ELER (% Fläche)
EZG 1	9	54	54	73	45	65
EZG 2	29	38	75	98	25	36
EZG 3	30	0	70	85	30	50
EZG 4	(47)	20	53	69	53	69
EZG 5	18	54	54	71	18	62

DM-Ausbringung an Gewässern – Probleme und Lösungen

- Anlage von Gewässerrandstreifen zum Schutz vor (Direkt)Einträgen und Sicherstellung der Mindestabstände nach DüV



DM-Ausbringung an Gewässern – Probleme und Lösungen



- Anlage von Gewässerrandstreifen zum Schutz vor (Direkt)Einträgen und Sicherstellung der Mindestabstände nach DüV

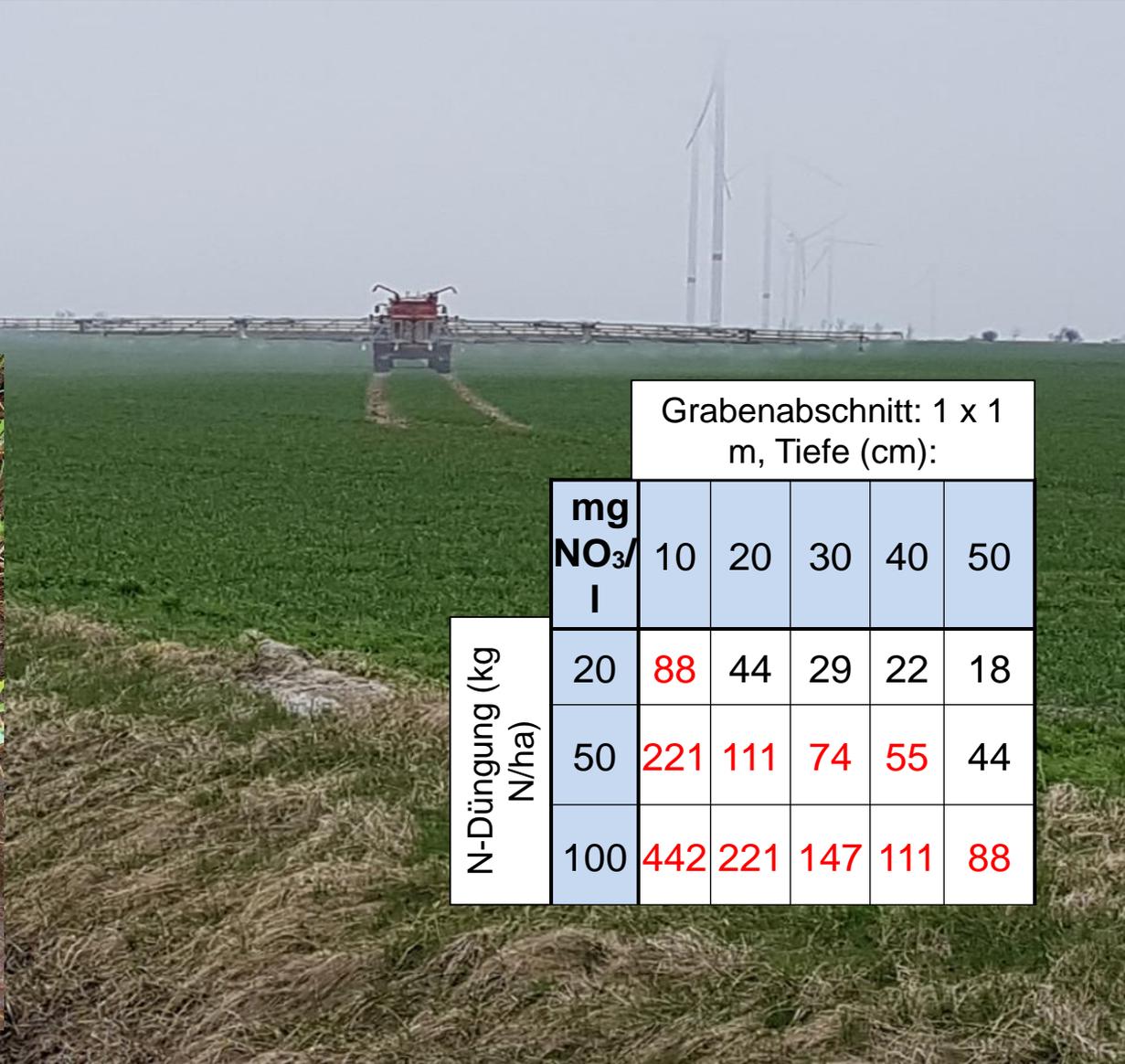
Nutzung bis an die Böschungskante unsachgemäße Lagerung



Direkteinträge in Gewässer, auf Joggingstrecken, in Biotope



Direkteinträge beim Wenden und Randstreuen



Grabenabschnitt: 1 x 1 m, Tiefe (cm):

N-Düngung (kg N/ha)	mg	10	20	30	40	50
	NO ₃ /I					
20		88	44	29	22	18
50		221	111	74	55	44
100		442	221	147	111	88







Lossie



Höner



