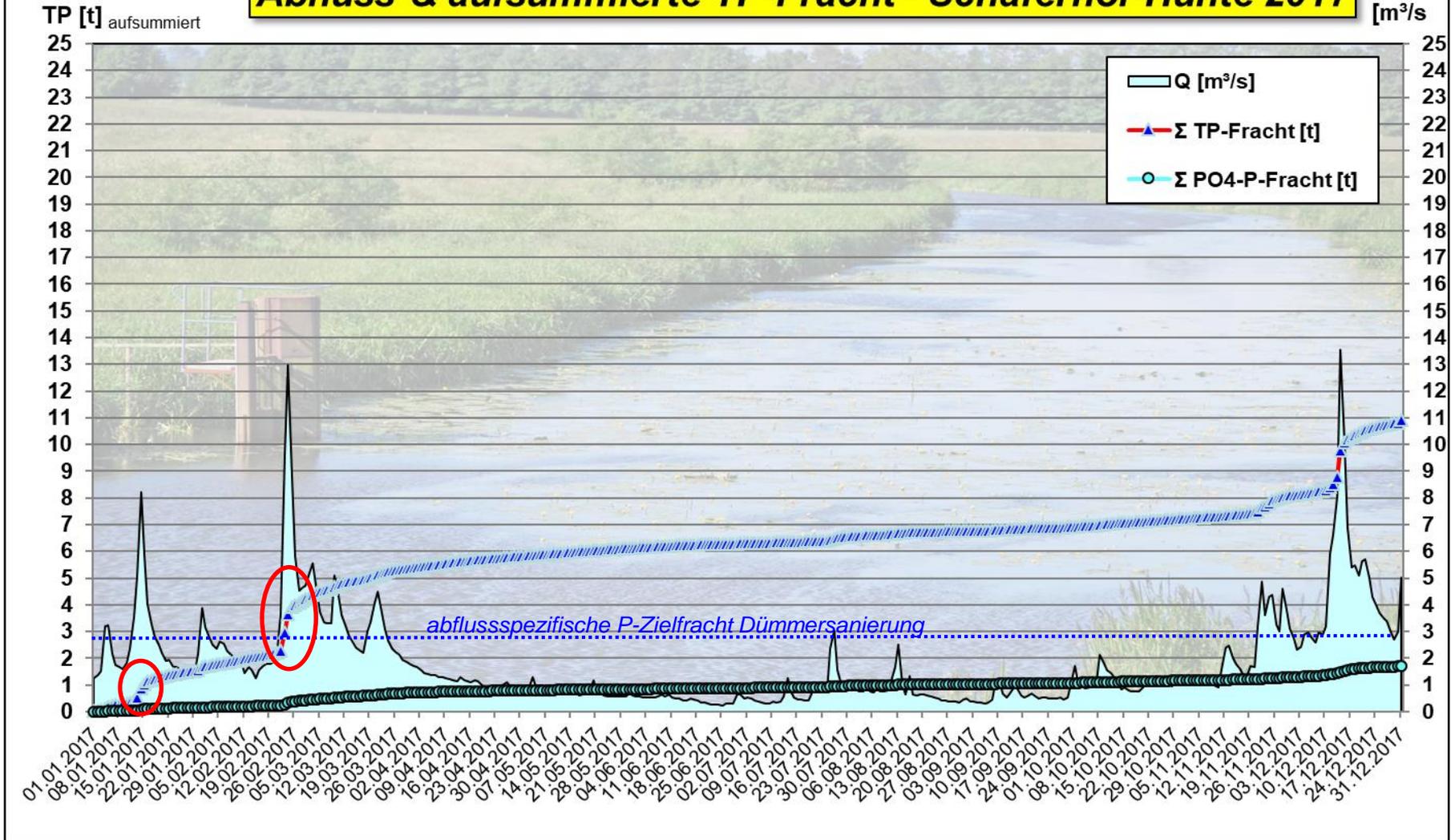


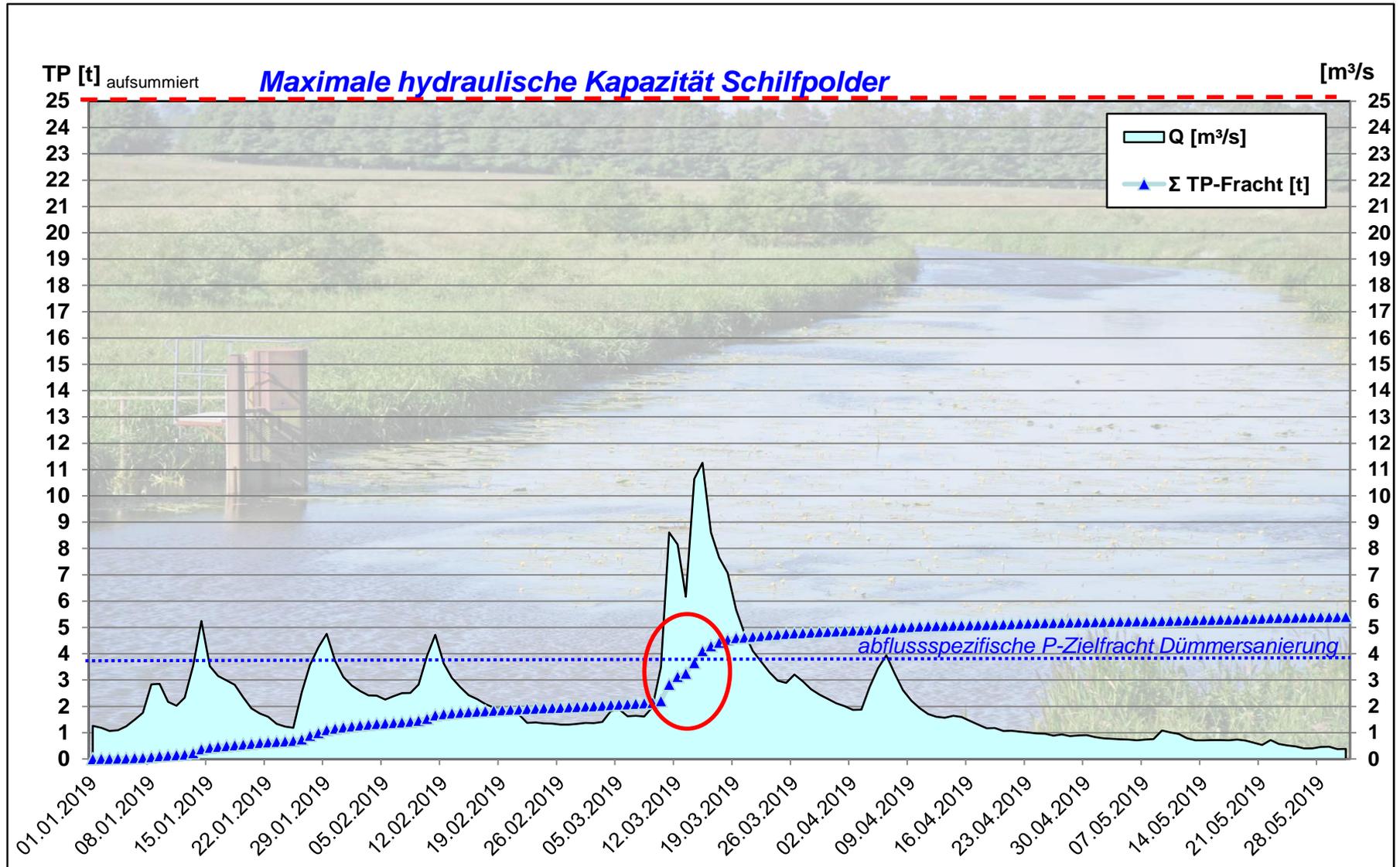
Zur limnologischen Situation des Dümmer
- Dümmerforum I am 27.06.19 -



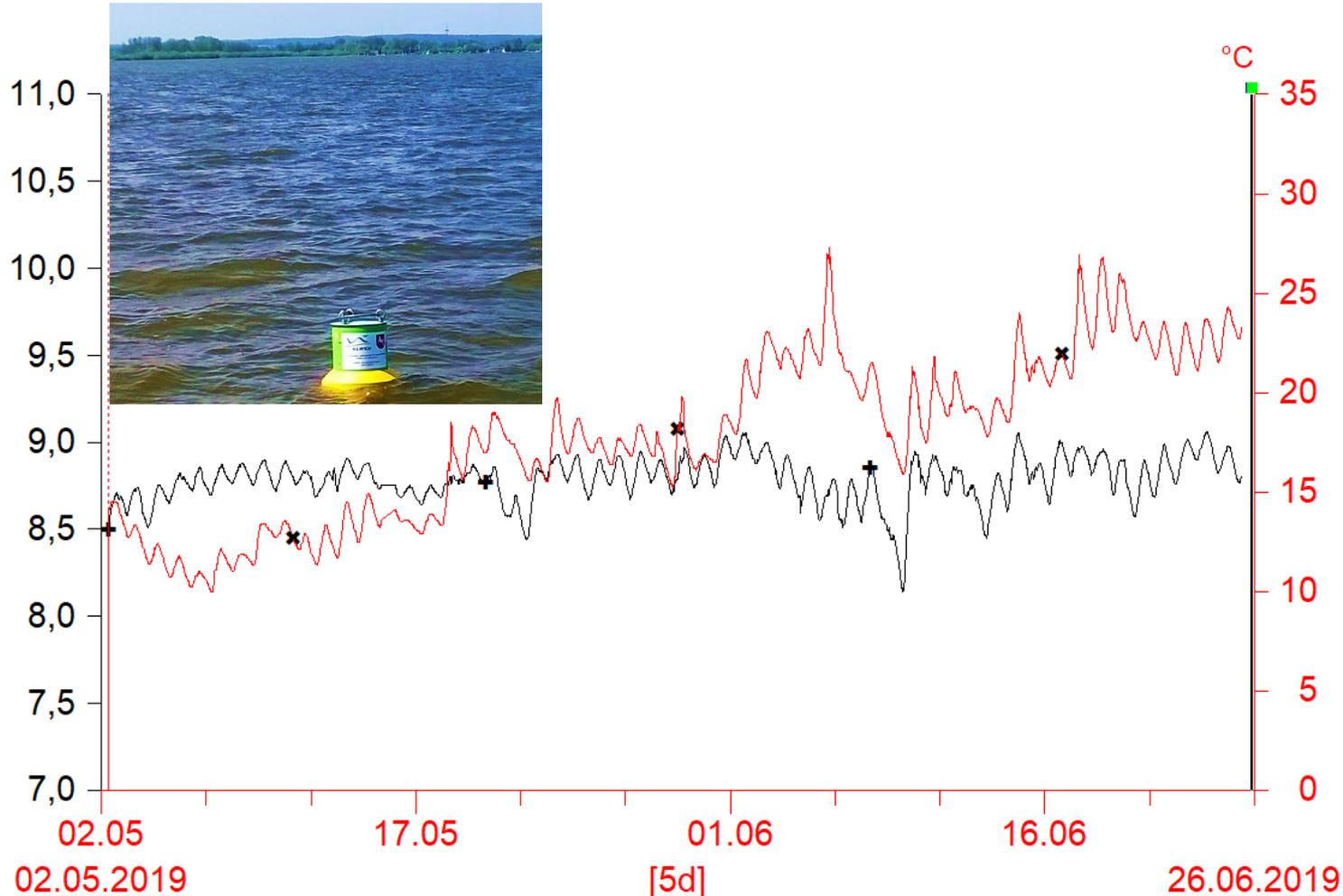
Foto: Oliver Lange

Ablfluss & aufsummierte TP-Fracht - Schäferhof-Hunte 2017





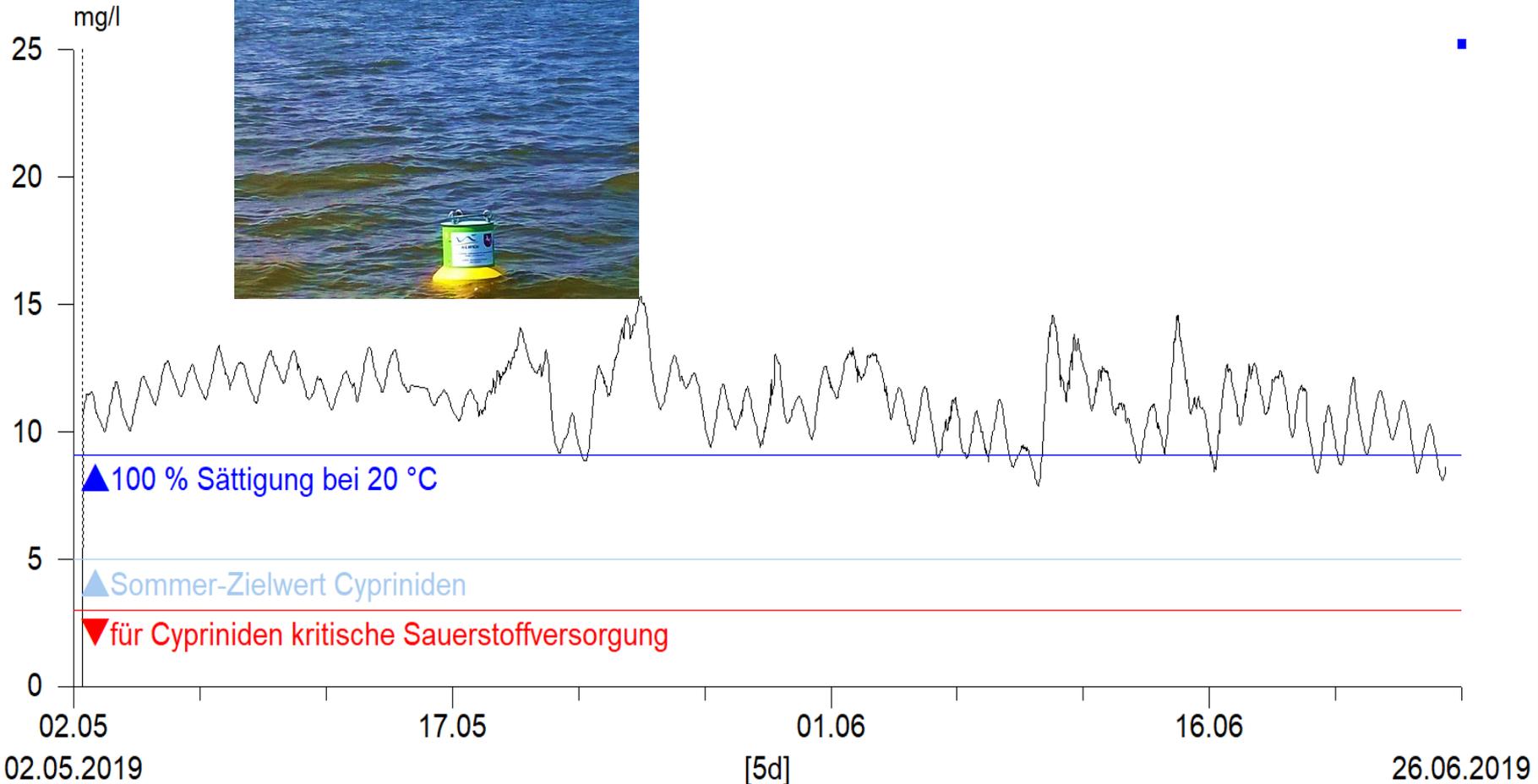
- + Messboje Dümmer/pH-Messung
- * Messboje Dümmer/Wassertemperatur [°C]



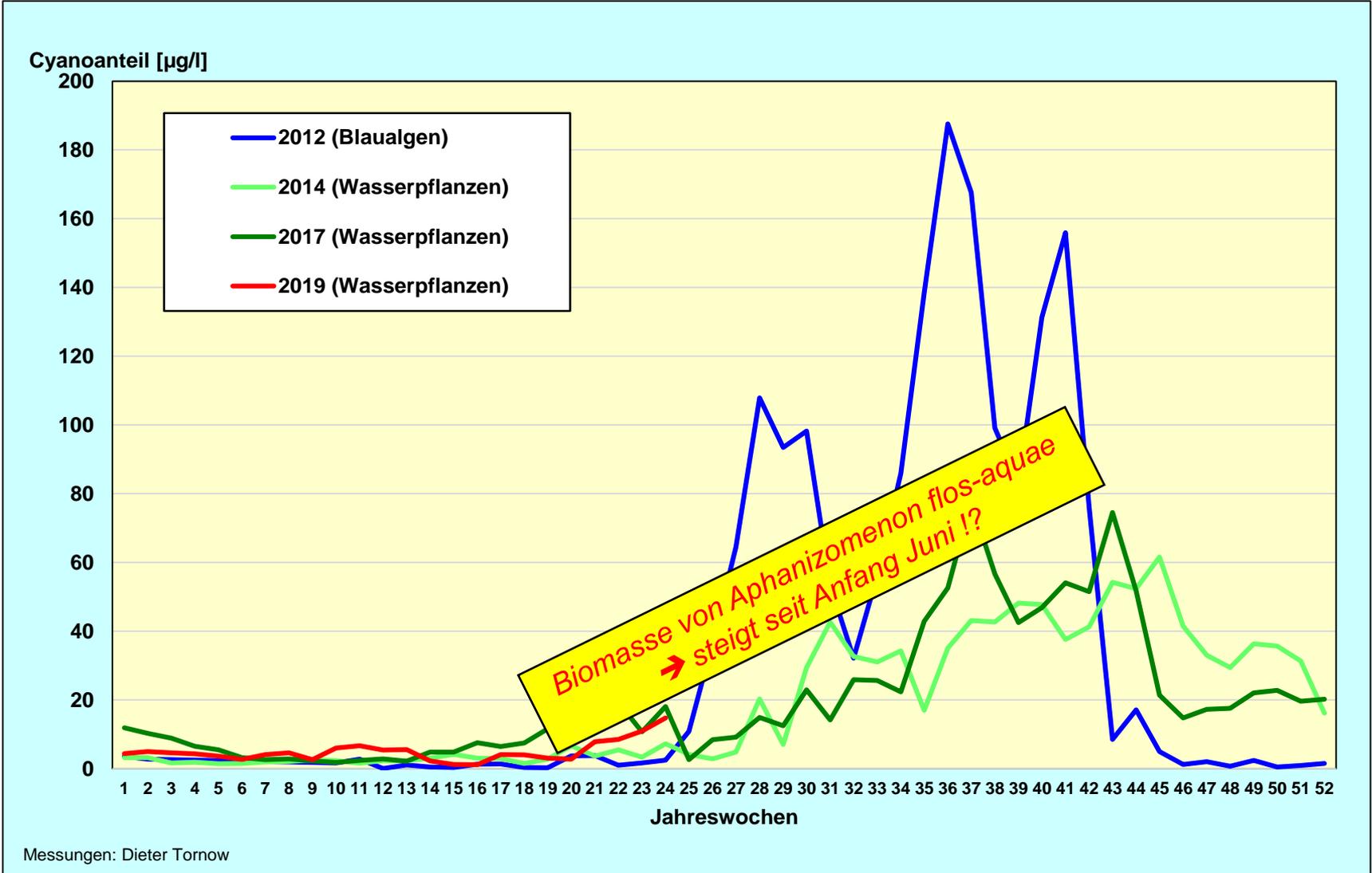
Gebiet: Dümmer Monitoring
Einzelwerte

Messstelle:
Sensor:

Messboje Dümmer
O₂-Messung [mg/l]



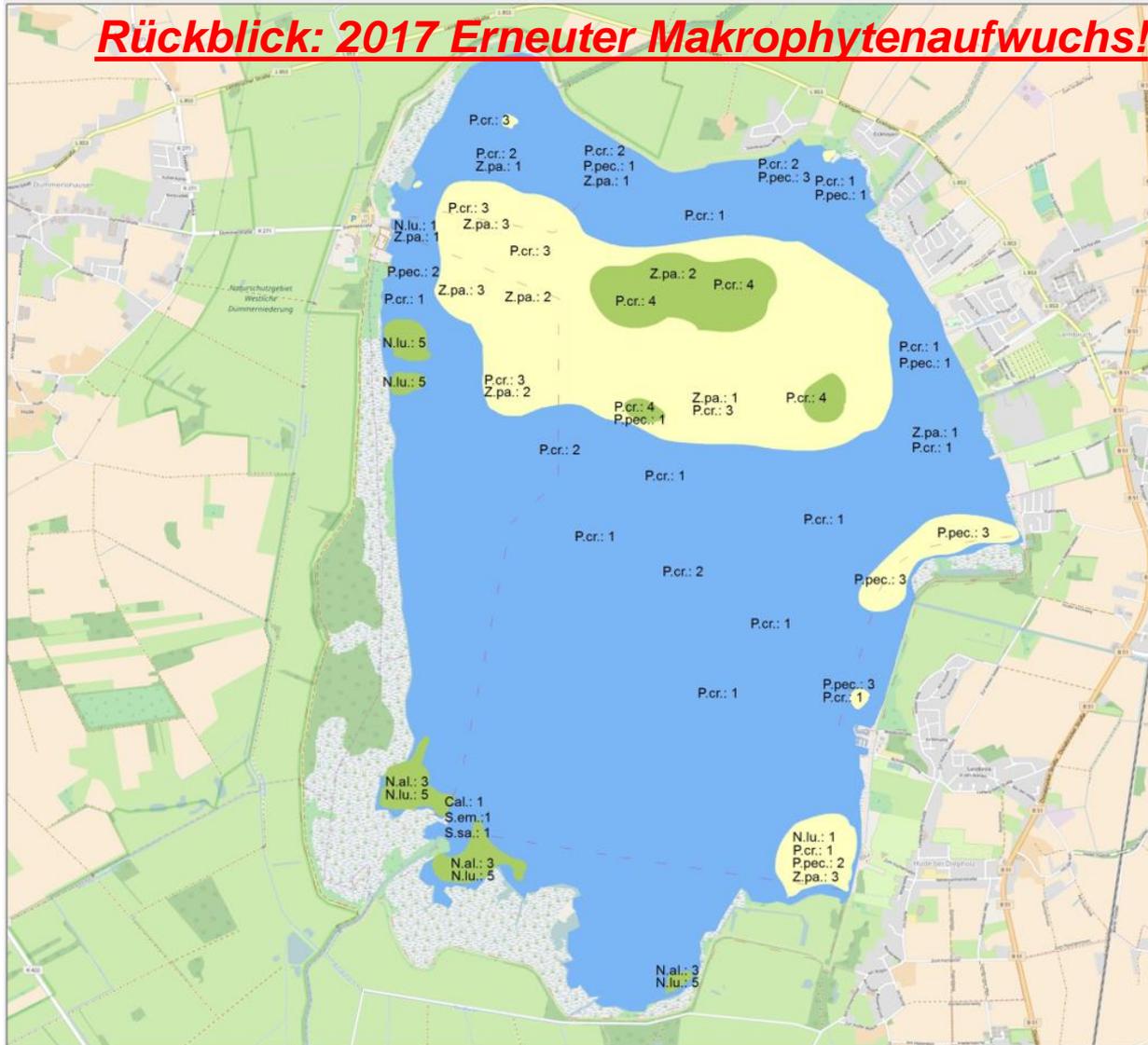
Blualgen im Dümmer



Wasserpflanzenentwicklung 2019

Foto: Dieter Tornow

Rückblick: 2017 Erneuter Makrophytenaufwuchs!



Pflanzenverbreitung

- kein oder spärlicher Bewuchs, Ausbildung kleiner Horste möglich
- häufig, 26-50 % Deckung
- massenhaft, 51-100 % Deckung

Pflanzenmenge

- 1 sehr selten
- 2 selten
- 3 verbreitet
- 4 häufig
- 5 massenhaft

Pflanzenmengenskala nach KOHLER (1978)

Pflanzenarten

- Cal. : *Calitriche spec.*
- C.con. : *c.f. Chara contraria*
- N.lu. : *Nuphar lutea*
- N.al. : *Nymphaea alba*
- P.cr. : *Potamogeton crispus*
- P.pec. : *Potamogeton pectinatus*
- S.em. : *Sparganium emersum*
- S.sa. : *Sagittaria sagittifolia*
- Z.pa. : *Zannichellia palustris*

Naturschutzgebiete

Makrophytenverbreitung im Dümmer See 2017

Auftraggeber:
NLWKN
Betriebsstelle Sulingen

Bearbeiter:
Eoring, Hardegsen

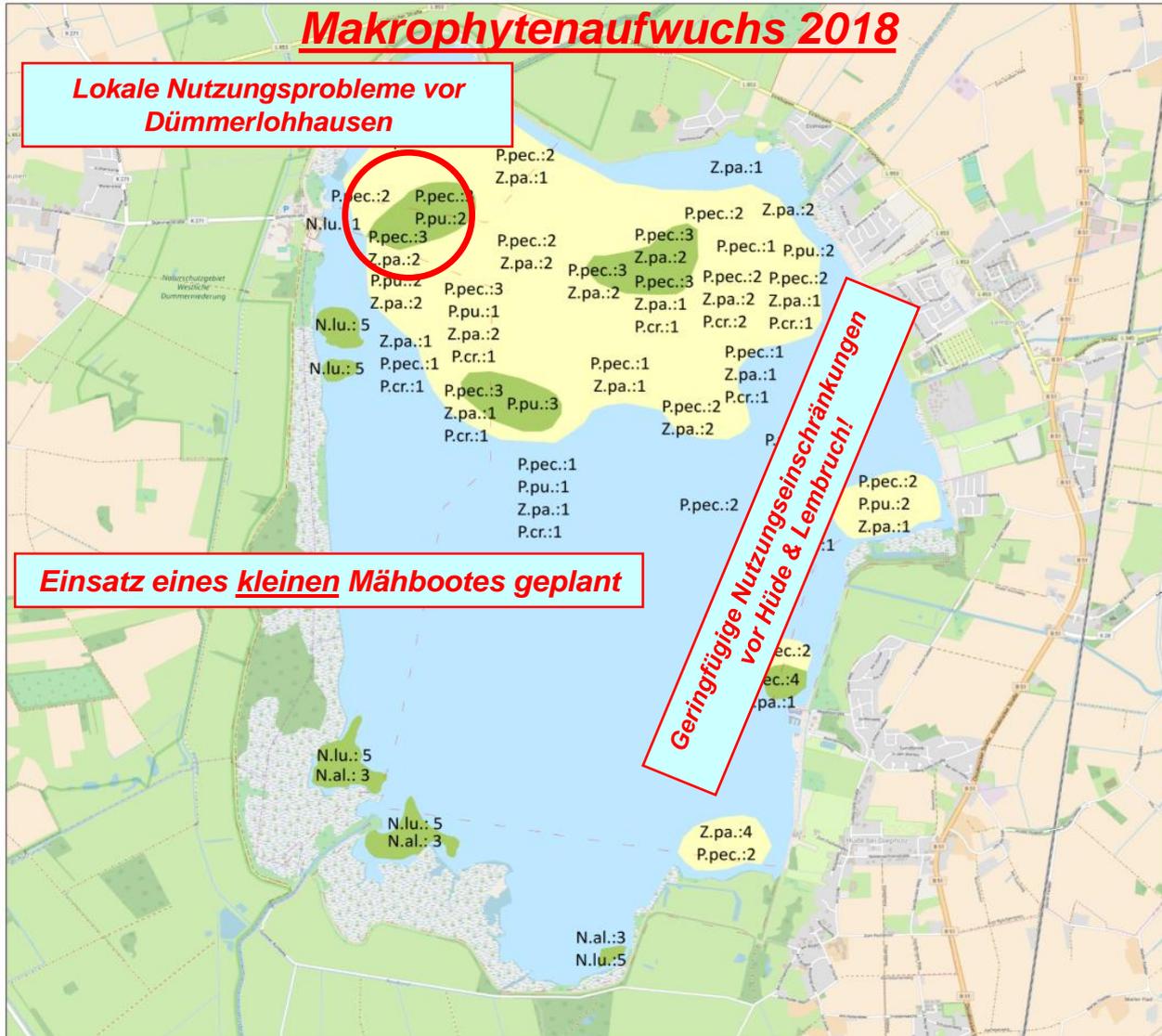
Stand: Juni 2017
Kartengrundlage:
OpenStreetMap

Maßstab: 1:22.000

0 125 250 500 Meter

Makrophytenaufwuchs 2018

Lokale Nutzungsprobleme vor
Dümmerlohhausen



Einsatz eines kleinen Mähbootes geplant

Geringfügige Nutzungseinschränkungen
vor Hilde & Lembruch!

Pflanzenverbreitung

- kein oder spärlicher Bewuchs, Ausbildung kleiner Horste möglich
- häufig, 26-50 % Deckung
- massenhaft, 51-100 % Deckung

Pflanzenmenge

- 1 sehr selten
- 2 selten
- 3 verbreitet
- 4 häufig
- 5 massenhaft

Pflanzenmengenskala nach KOHLER (1978)

Pflanzenarten

- N.lu. : *Nuphar lutea*
- N.al. : *Nymphaea alba*
- P.cr. : *Potamogeton crispus*
- P.pec. : *Potamogeton pectinatus*
- P.pu. : *Potamogeton pusillus*
- Z.pa. : *Zannichellia palustris*

Naturschutzgebiete

Makrophytenverbreitung im Dümmer See 2018

Auftraggeber: NLWKN Betriebsstelle Sulingen	Bearbeiter: Eoring, Hardeggen
Stand: August 2018	Maßstab: 1:22.000
Kartengrundlage: OpenStreetMap	

- Untersuchungen zum Deckungsgrad, Biomasse und Nährstoffgehalten der Unterwasserpflanzen des Dümmers
- Wie beeinflusst die Unterwasservegetation die Trübungswerte im See?



Foto: Melanie Hartwich

Entnahme großer Brassen & Karpfen

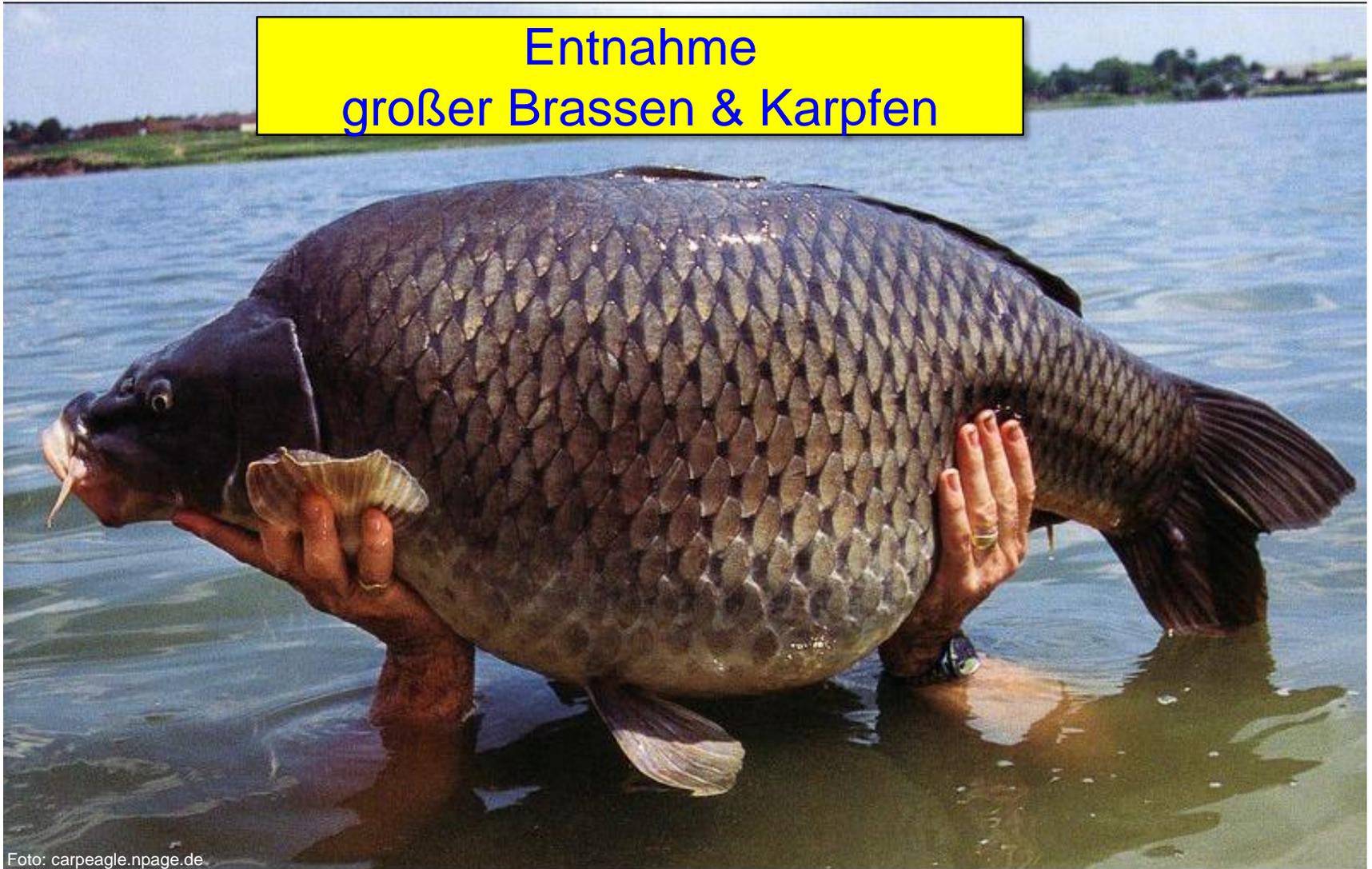


Foto: carpeagle.npage.de



Bestand an großen Brassen & Karpfen im Dämmer:

- 880 kg/ha \cong 1000 t im See
- verträglich 50-100 kg/ha

Höhere Entnahme von Brassen & Karpfen ab 2017

- Berufsfischerei & niedersächsischen Anglerverband in Zusammenarbeit mit dem LAVES und NLWKN

→ Ziel: *seeinterne Förderung des Makrophytenaufwuchses !*

Foto: Berliner Zeitung

Karpfen & Brassen beeinflussen die Unterwasservegetation negativ

Indirekt:

- Erhöhung der Trübung durch Sediment-Resuspension, Sedimentdestabilisierung → Nährstoffrücklösung ↑ (Breukelaar et al. 1994, Badiou et al. 2011, Weber & Brown 2011, Kloskowski 2011, Lin & Wu 2013)
- Erhöhung der Trübung durch Phytoplankton infolge Sediment-Resuspension, Exkretion von Nährstoffen und Zooplankton-Fraß (Breukelaar et al. 1994, Khan et al. 2003, Driver et al. 2005, Matsuzaki et al. 2009)
- Erhöhung der Periphyton-Beschattung durch Fraß von Invertebraten (Beresford & Jones 2010)

Direkt:

- Entwurzelung von Makrophyten und Fraß bei der Suche nach benthischen Invertebraten (Lougheed et al. 1998, Zambrano & Hinojosa 1999)

→ *Es besteht Handlungsbedarf beim benthivoren Fischbestand !*

verändert aus Hilt_04.10.16

Pilotbefischung am 20. + 21. Februar 2019

- Auftragnehmer: *Fischereibetrieb Liebe* aus Süsel (SH)

- Fischereitechnik:
 - Zugnetzbefischung mittels zwei Trommelwadenpontons
 - Zugnetzlänge insgesamt 700 m (2 x 1000 m Drahtseil), Zugnetzhöhe: 5 m, Maschenweite 20-25 mm
 - Sammlung im mittigen Zugnetsack
 - Zuggeschwindigkeit maximal 10 m pro Minute
 - 2 Arbeitskräfte pro Ponton

- Lediglich selektive Entnahme großer Brassen & Karpfen „Edelfische“ (Hechte etc.) werden zurückgesetzt

- Das begleitende Fang-Monitoring wurde vom Anglerverband Niedersachsen (Herr Emmrich & Herr Märtens) durchgeführt

- Abbruch aufgrund schwerer Schäden am Zugnetz (Wurzelholz, Anger, Steine) ☹️



Fangergebnisse der ersten Pilotbefischung - Februar 2019

- Aus naturschutzfachlichen Gründen (Zugzeit Wasservögel) konnte nur der nördliche Teil des Sees befischt werden
- Bei insgesamt 3 Hols konnten ca. 1 t Brassen und 0,5 t Karpfen gefangen werden
- Fast alle Fische waren größer als 45 cm und zwischen 3 und über 10 kg schwer
- Artübergreifend fehlten die mittleren Fisch-Größenklassen (fast) komplett !!!
- Als Begleitfang wurden lediglich einige größere Alande und wenige größere Hechte von bis zu 1 m Länge gefangen, die umgehend zurückgesetzt wurden
- Die gesundheitliche Qualität der Karpfen war gut, die Fitness der deutlich älteren Brassen stark eingeschränkt
- Die Karpfen wurden vom Fischer Liebe lebend nach SH transportiert
- Fast 1 t Brassen konnten auf Initiative des Anglerverbandes Nds. an „*Liebhaber der osteuropäischen Küche*“ als Speisefisch vermittelt werden.

Zweite Pilotbefischung im Herbst 2019

- Auftragnehmer: *Fischereibetrieb Liebe* aus Süsel (SH)
- Gezielte Befischung insbesondere der großen Baggerlöcher an der Südwestseite des Dümmer!
- Ermittlung des möglichen Fangpotentials großer Brassen und Karpfen in Hinblick auf eine mehrjährige wiederholte Befischung auf eine signifikante Reduktion der großer benthivorer Fische

Pilotbefischung 2019 - Impressionen



Foto: Schuster



Foto: Schuster



Foto: Schuster

Limnologe Hans-Heinrich Schuster

NLWKN
Seenkompetenzzentrum



Foto: Schuster



Foto: Schuster



Foto: Schuster



Foto: Schuster



Foto: Schuster



Foto: Schuster



Foto: Schuster



Foto: Schuster



Foto: Schuster



Foto: Schuster



Foto: Schuster

Limnologe Hans-Heinrich Schuster

NLWKN
Seenkompetenzzentrum

Zerstörerische Fundsachen!



Foto: Schuster



Karpfensterben April-Mai 2019

➤ Nachtrag: April-Mai 2019:

- Erneutes massenhaftes Fischsterben von **17 t großer Karpfen** im Dämmer
- Aufwendige und kostenintensive Bergung & fachgerechte Entsorgung über die Firma Rendac (SG Lemförde: ca. 14 t) und die Oldenburgische Fleischmehlfabrik (Damme: 2,9 t)



Foto: Dieter Tornow

*Lästige Zuckmücke: *Fleuria lacustris**



Foto: Dieter Tornow



Foto: Dieter Tornow



Foto: Dieter Tornow

Zuckmücke als wichtige Nahrungsquelle!



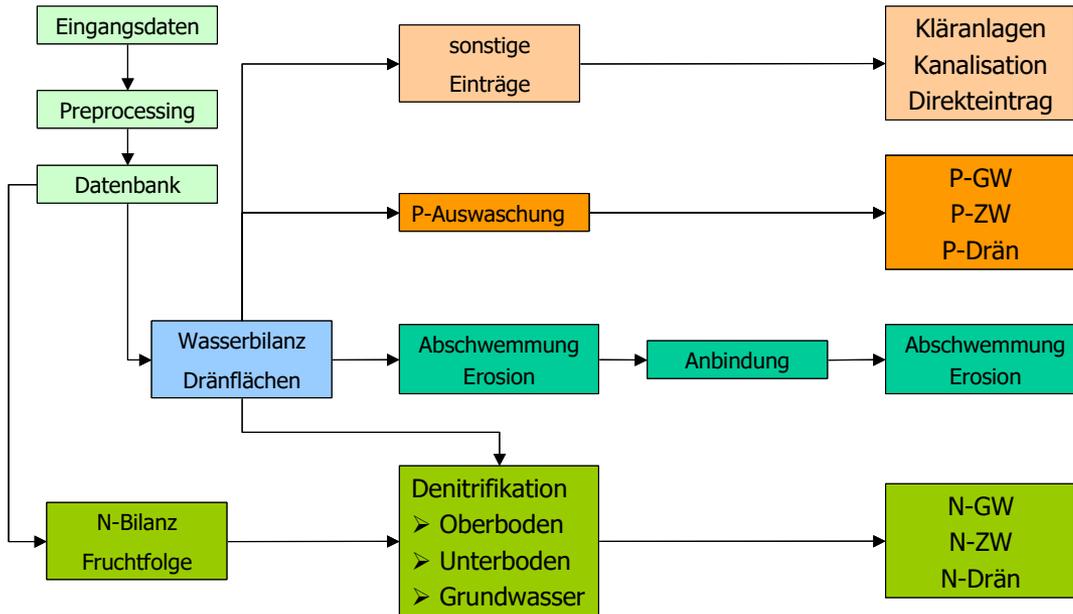
Foto: Dieter Tornow



**Modellierung der Nährstoffeinträge im
Einzugsgebiet des Dümmer**

Modellschema: Eintragspfade und wesentliche Berechnungsschritte

Eintragspfade pro LN

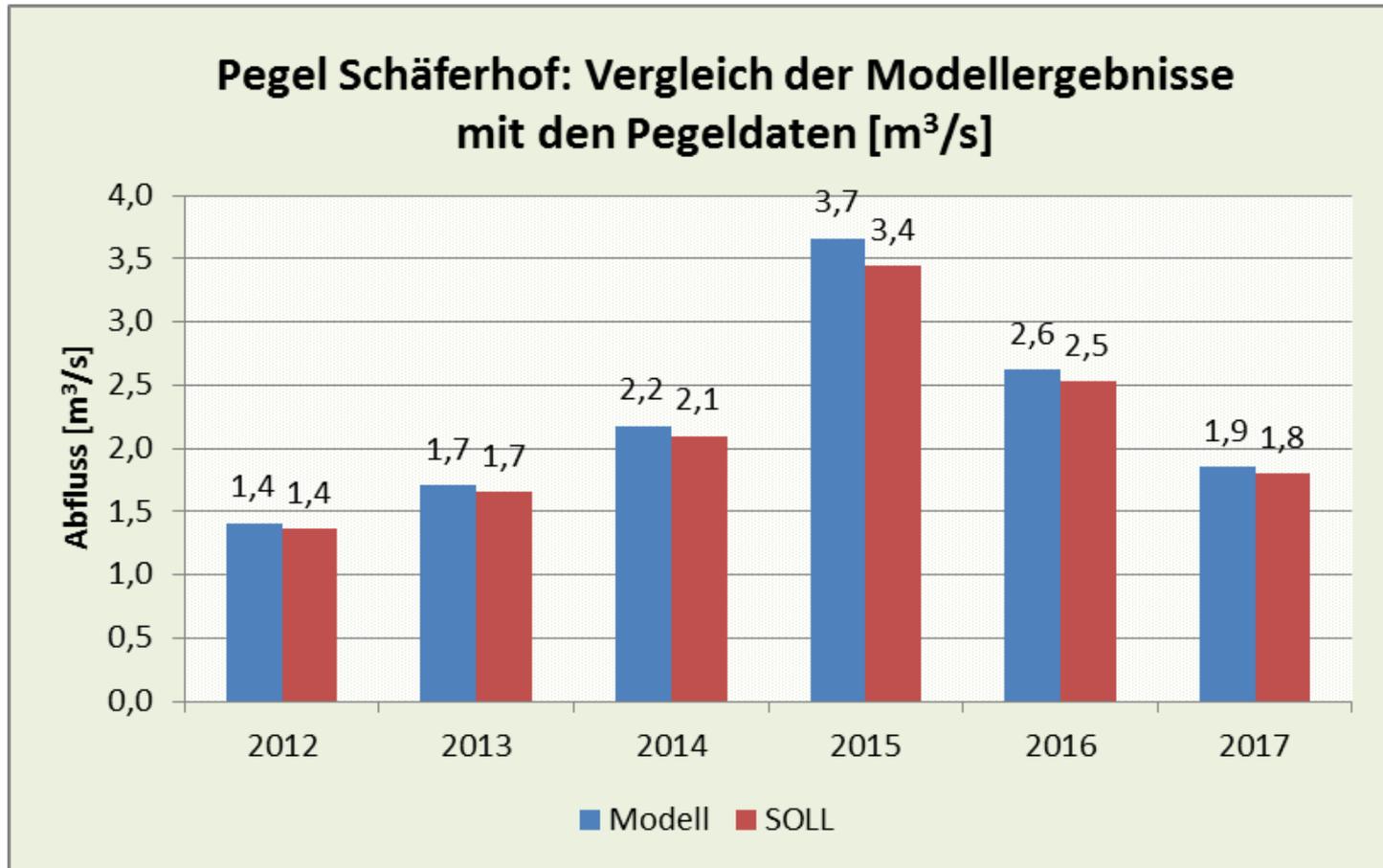


Diffuse Eintragspfade:

- *Direkteintrag*
- *Abschwemmung*
- *Erosion*
- *Zwischenabfluss*
- *Dränageabfluss*
- *Grundwasserabfluss*

Punktuelle Eintragspfade:

- *Kläranlagen*
- *Kleinkläranlagen*
- *Kanalisationen*



Abweichung

Modell [%]:

3,5

3,5

3,7

5,9

3,6

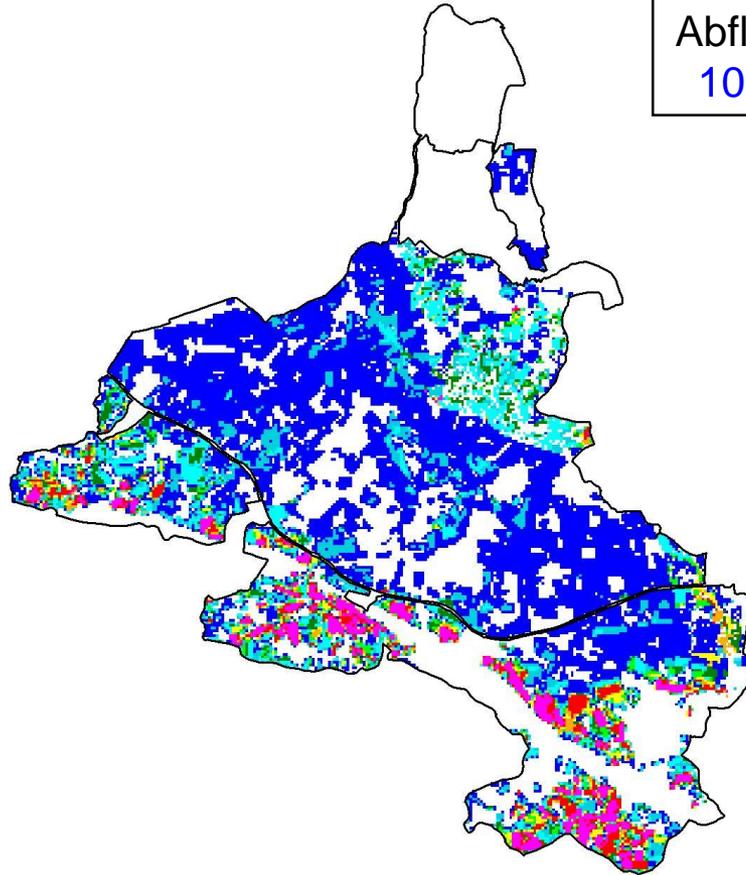
2,8

➤ **Wasserbilanz hervorragende Übereinstimmung**

2015: Summe der erosiven P-Emissionen im EZG Dümmer

Abfluss 2015:
109 Mio. m³

Lage in Niedersachsen



Legende

P-Eintrag [kg/ha]



Quantifizierung der Phosphoreinträge im EZG Dümmer für die Jahre 2012 bis 2017

Auftraggeber:



Betriebsstelle Sulingen

Bearbeiter:

geofluss

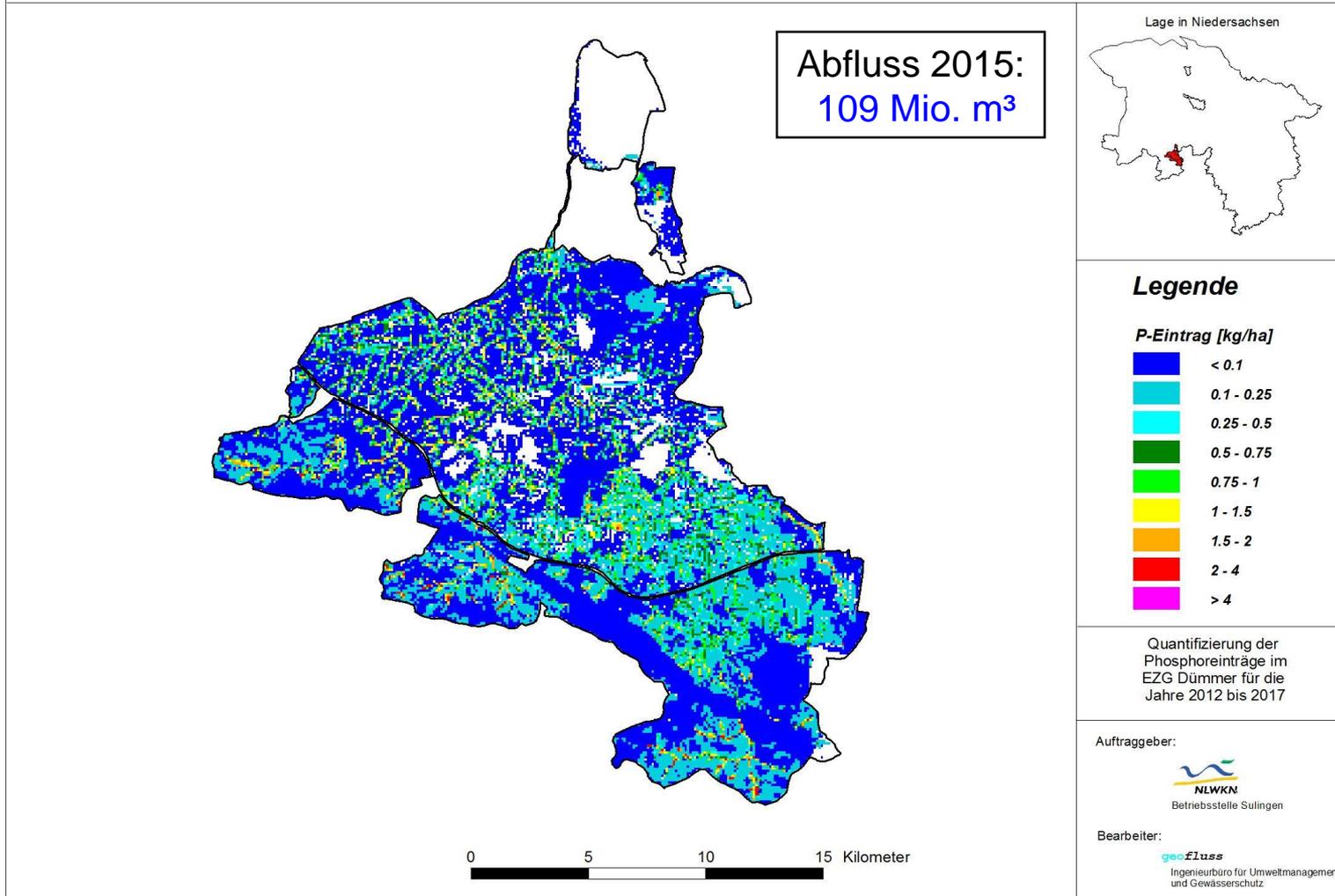
Ingenieurbüro für Umweltmanagement und Gewässerschutz

0 5 10 15 Kilometer



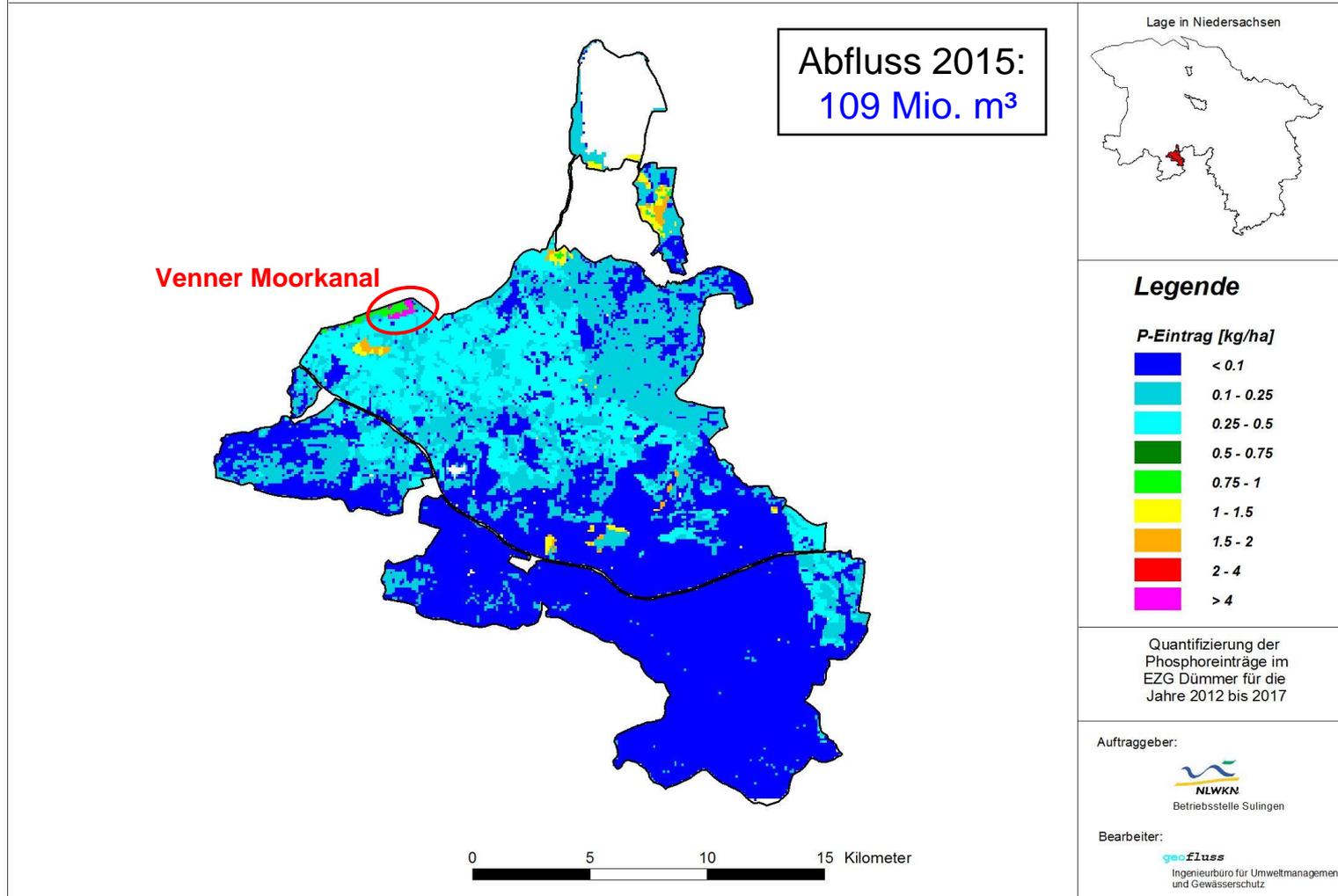
2015: **diffus 27,5 t P** - Haupteintragspfad Erosion mit **15,0 t P**

2015: Summe der P-Emissionen über Abschwemmung im EZG Dümmer



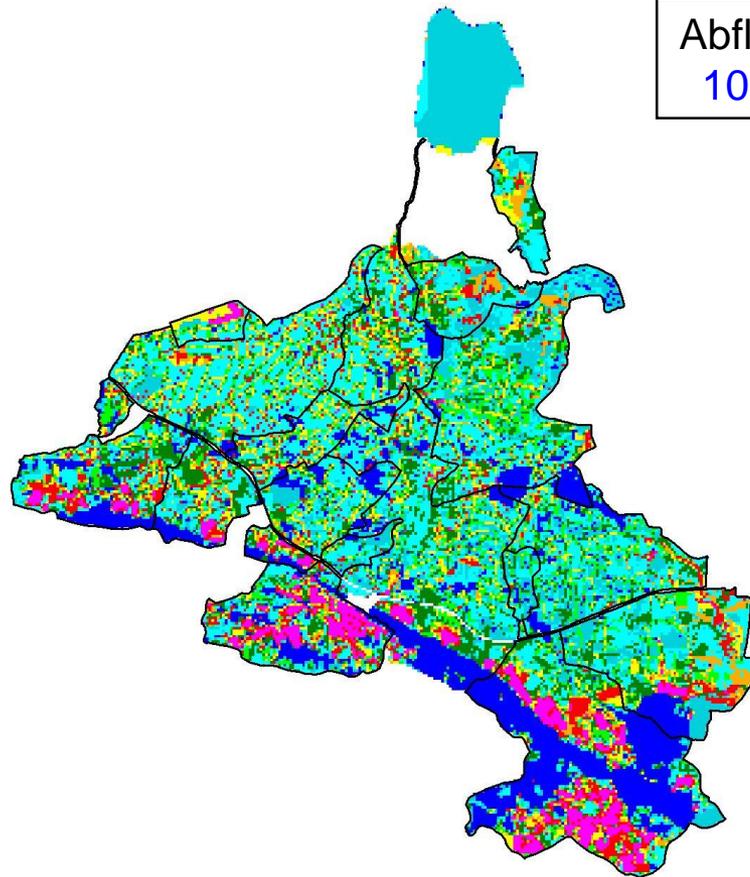
2015: Eintragspfad Abschwemmung mit 6,6 t P

2015: Summe der unterirdischen P-Emissionen im EZG Dümmer



2015: unterirdische Eintragspfade mit 5,0 t P

2015: Summe der gesamten P-Emissionen im EZG Dümmer



Abfluss 2015:
109 Mio. m³

Lage in Niedersachsen



Legende

P-Eintrag [kg/ha]



Quantifizierung der Phosphoreinträge im EZG Dümmer für die Jahre 2012 bis 2017

Auftraggeber:



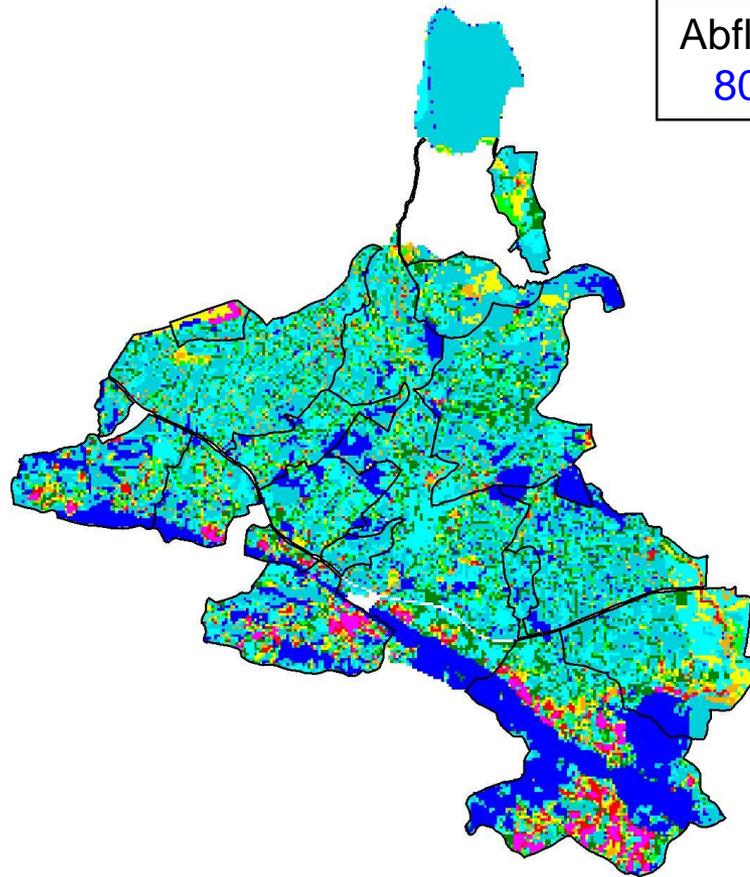
Bearbeiter:



0 5 10 15 Kilometer

2015: 36,2 t P - Haupteintragspfad Erosion mit 15,0 t P

2016: Summe der gesamten P-Emissionen im EZG Dümmer



Abfluss 2016:
80 Mio. m³

Lage in Niedersachsen



Legende

P-Eintrag [kg/ha]



Quantifizierung der Phosphoreinträge im EZG Dümmer für die Jahre 2012 bis 2017

Auftraggeber:

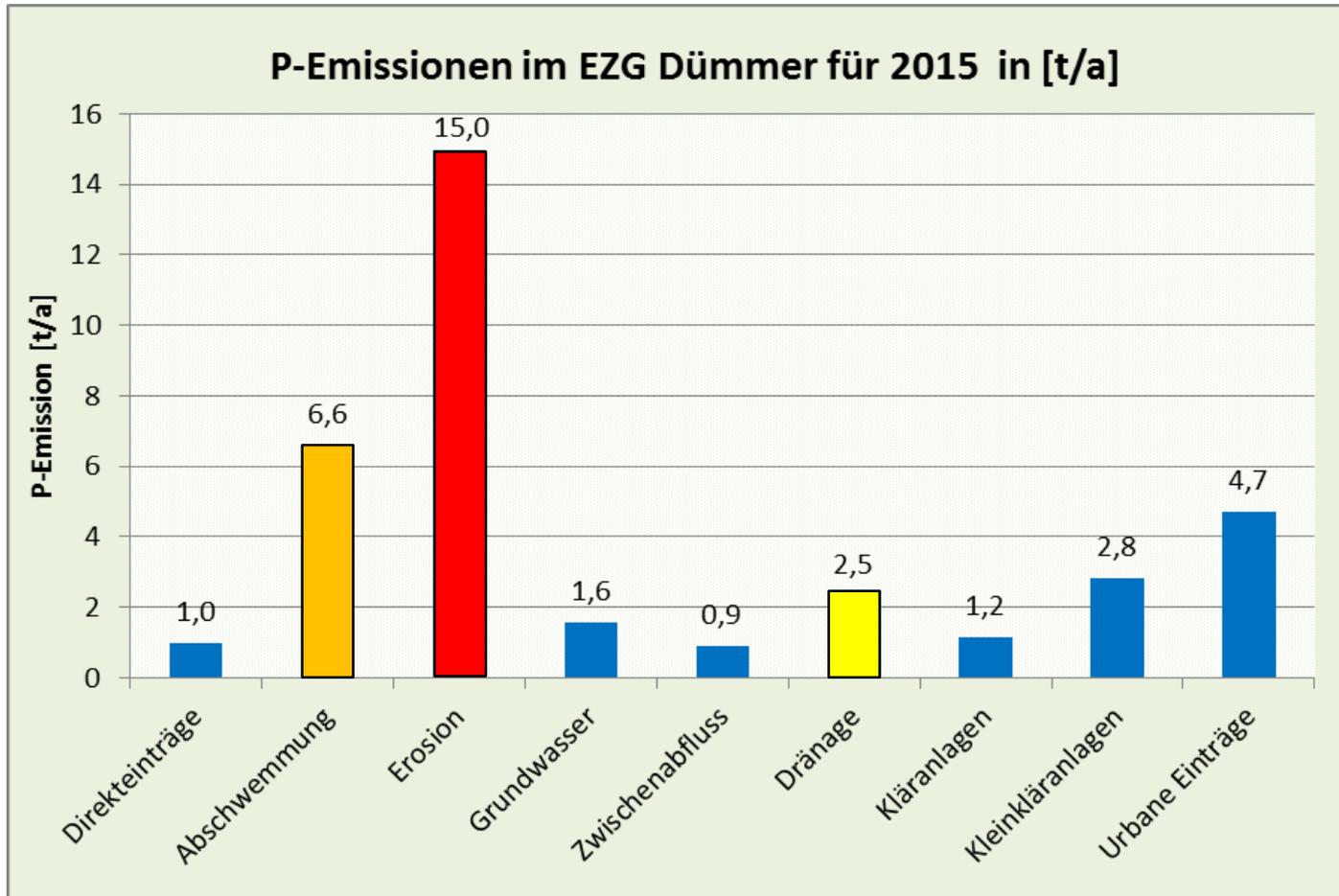


Bearbeiter:



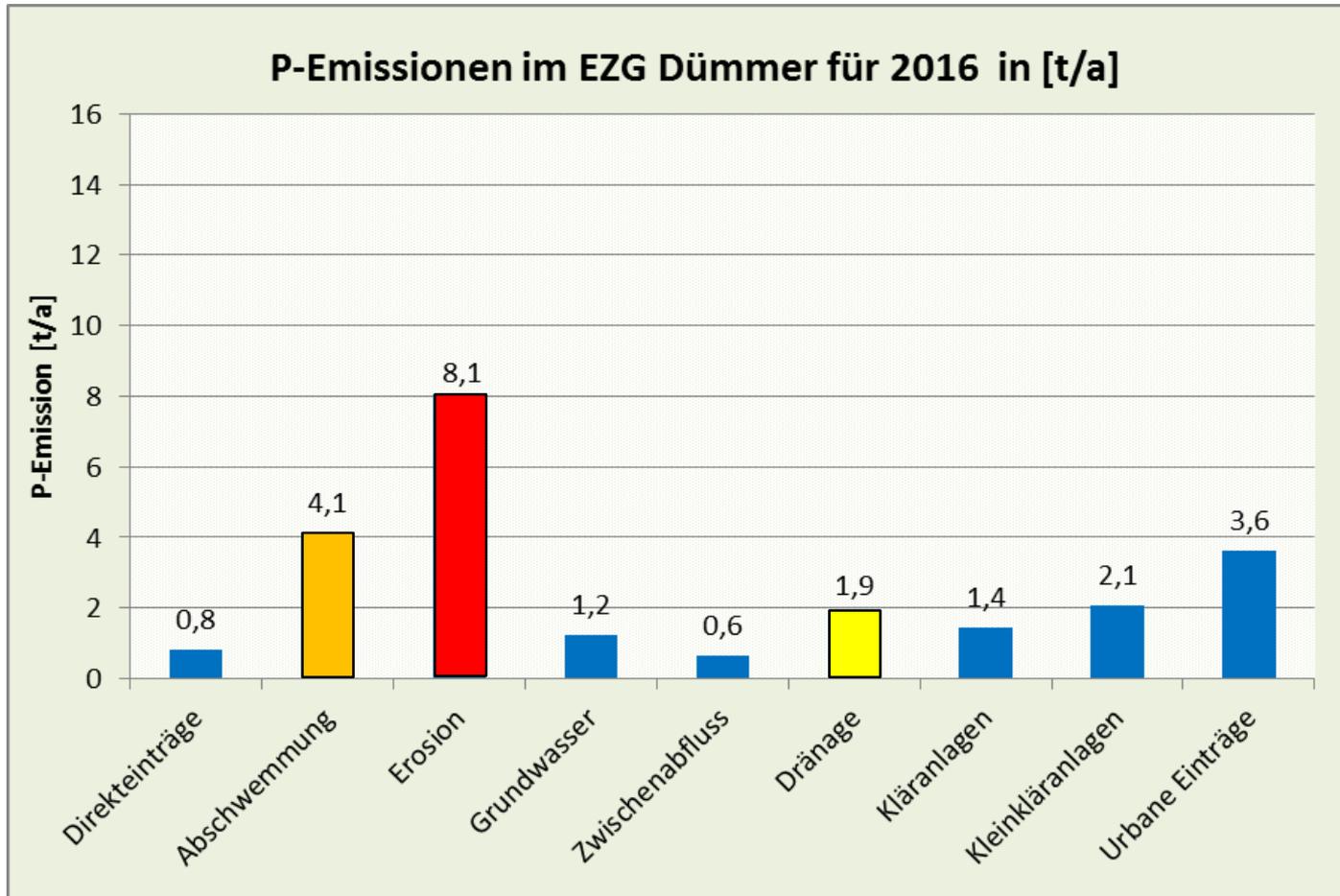
0 5 10 15 Kilometer

2016: **23,9 t P** - Haupteintragspfad Erosion mit **8,1 t P**



2015: 36,2 t P

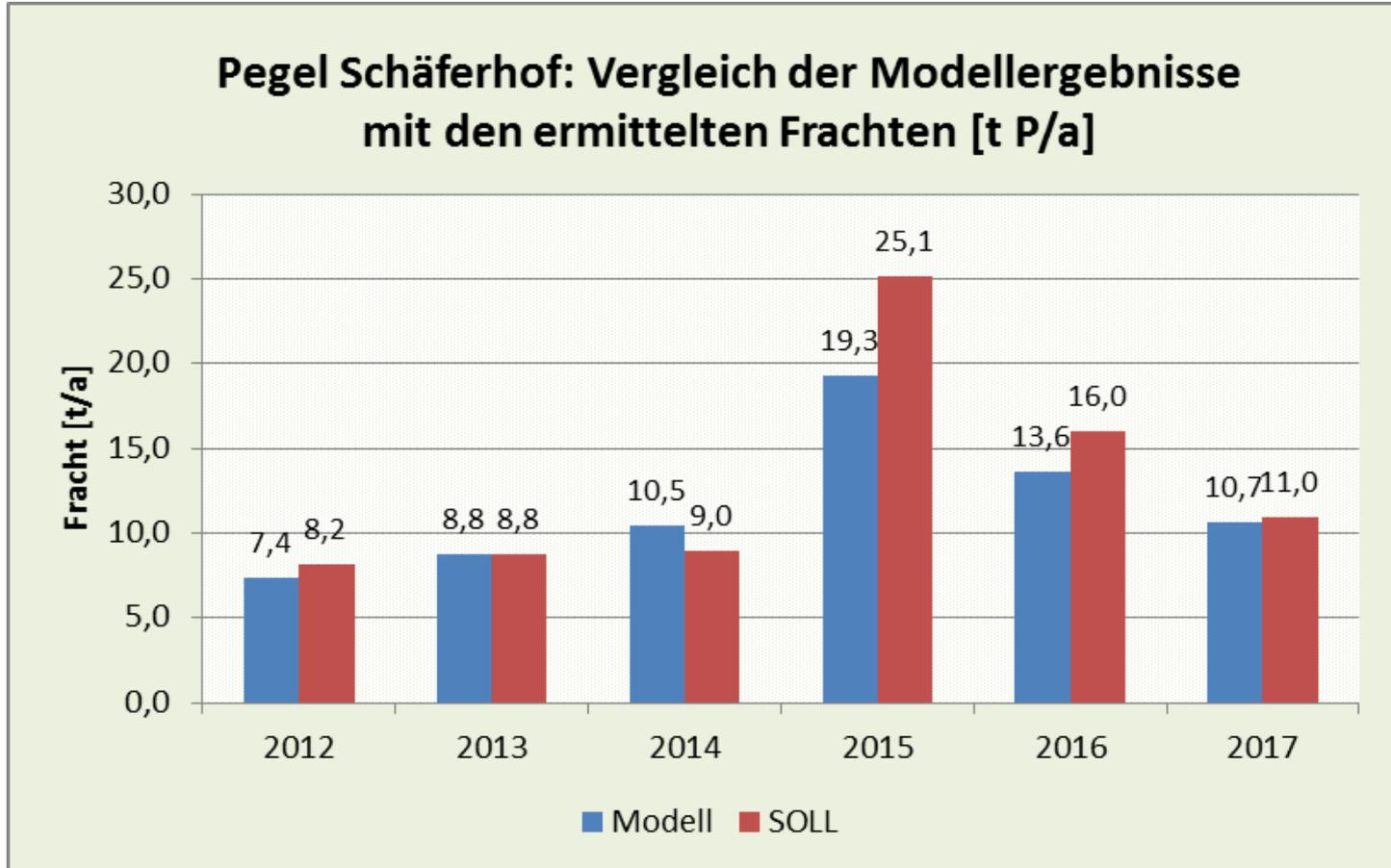
Davon: 76,0 % diffuse und 24,0 % punktuelle P-Emissionen



2016: 23,9 t P

Davon: 70,3 % diffuse und 29,7 % punktuelle P-Emissionen

Pegel Schäferhof: Vergleich der Modellergebnisse mit den ermittelten Frachten [t P/a]



Abweichung

Modell [%]: -10,1 0,0 16,1 -23,2 -15,1 -2,8

Fazit:

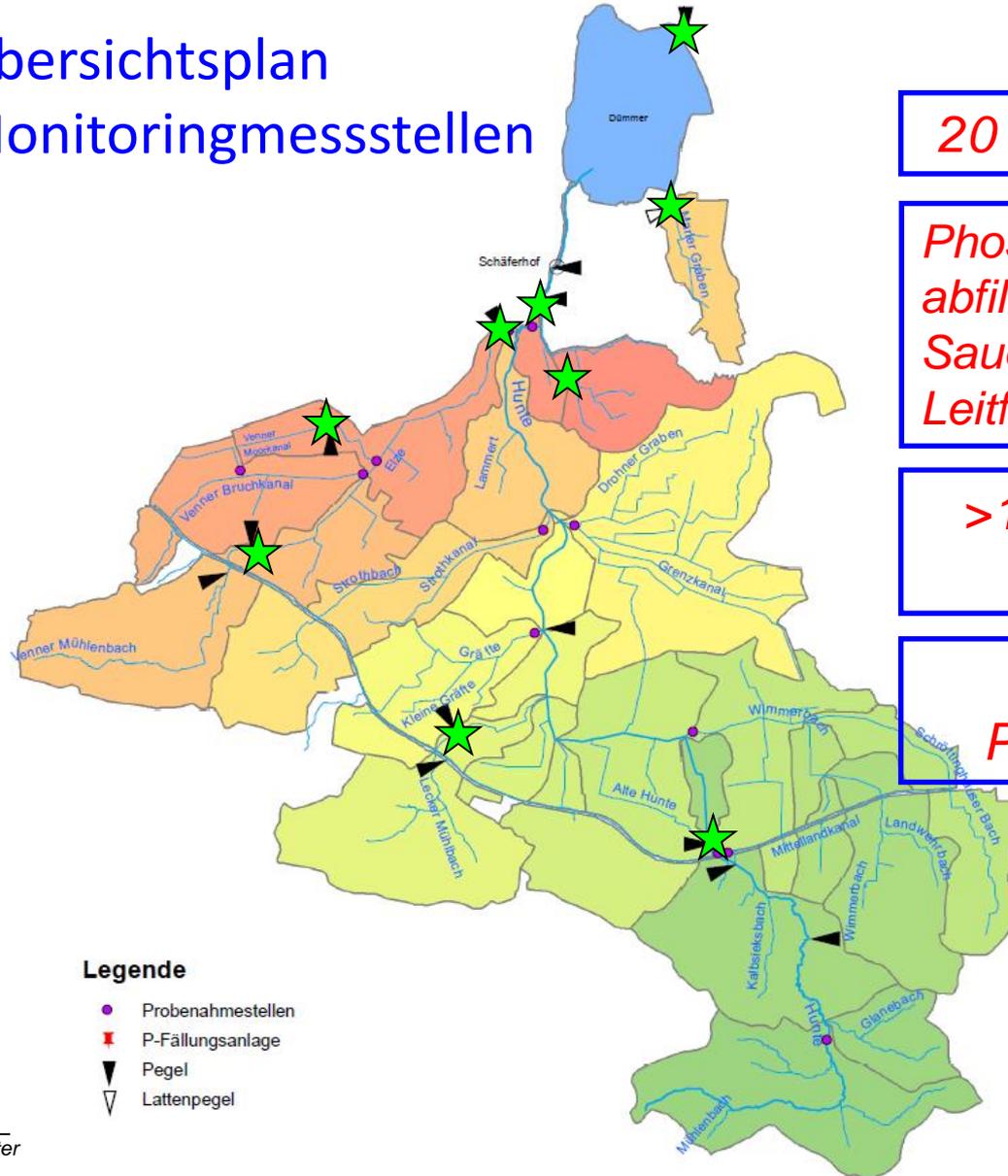
- ***Modelltechnik erlaubt gute bis sehr gute Abbildung der P-Belastungssituation im EZG Dümmer für die Jahre 2012 bis 2017***
- ***auch das extreme Jahr 2015 wird trotz Unterschätzung der Fracht gut abgebildet***
- ***in allen Jahren ist der Haupteintragspfad Erosion!***
- ***ermöglicht konkrete Ausweisung von räumlichen Belastungsschwerpunkten und relevanten Eintragspfaden***
- ***Erosionsschutzmaßnahmen sollten höchste Priorität besitzen!***

Monitoring im Einzugsgebiet des Dümmlers



Foto: Dieter Tornow

Übersichtsplan Monitoringmessstellen



20 Probenahmestellen

**Phosphat,
abfiltrierbare Stoffe,
Sauerstoff, pH-Wert,
Leitfähigkeit, Temperatur**

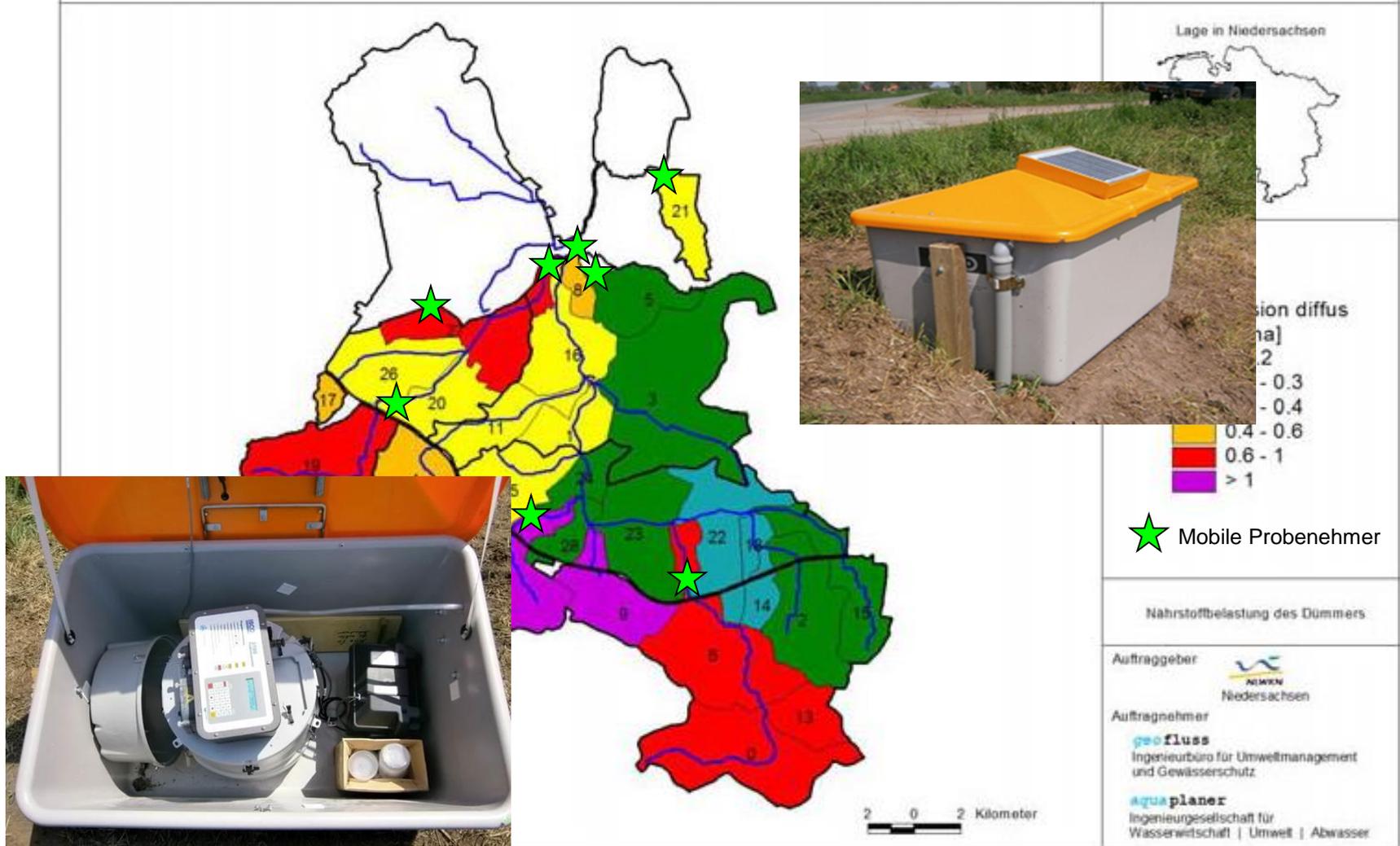
**>100 Nährstoffanalysen
je Woche!**

**>20.000
Phosphatanalysen**

 Mobiler Probenehmer

- Legende**
-  Probenahmestellen
 -  P-Fällungsanlage
 -  Pegel
 -  Lattenpegel

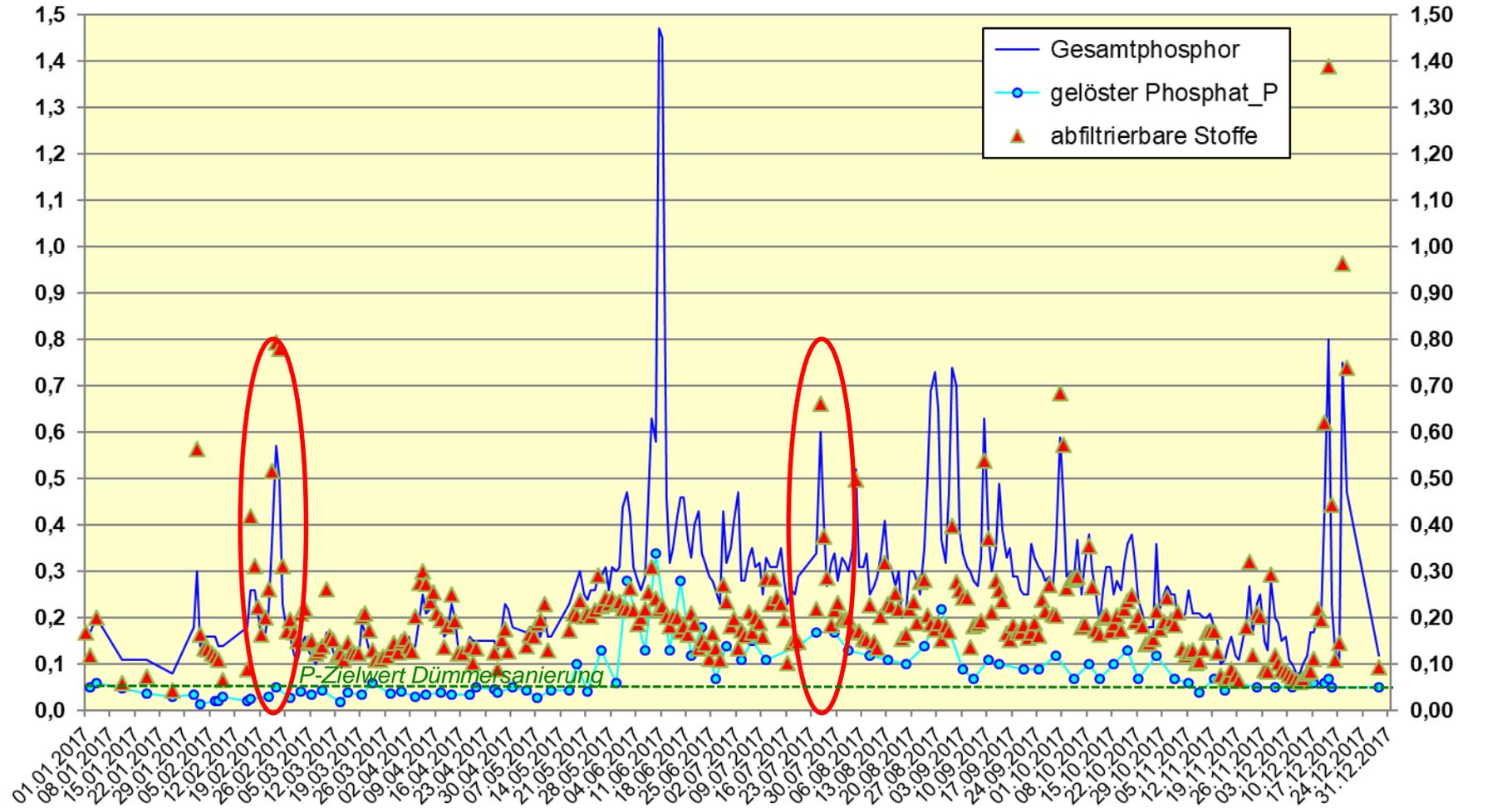
Diffuse P-Immission der landwirtschaftlichen Nutzfläche pro TEZG im EZG Dümmer für 2010

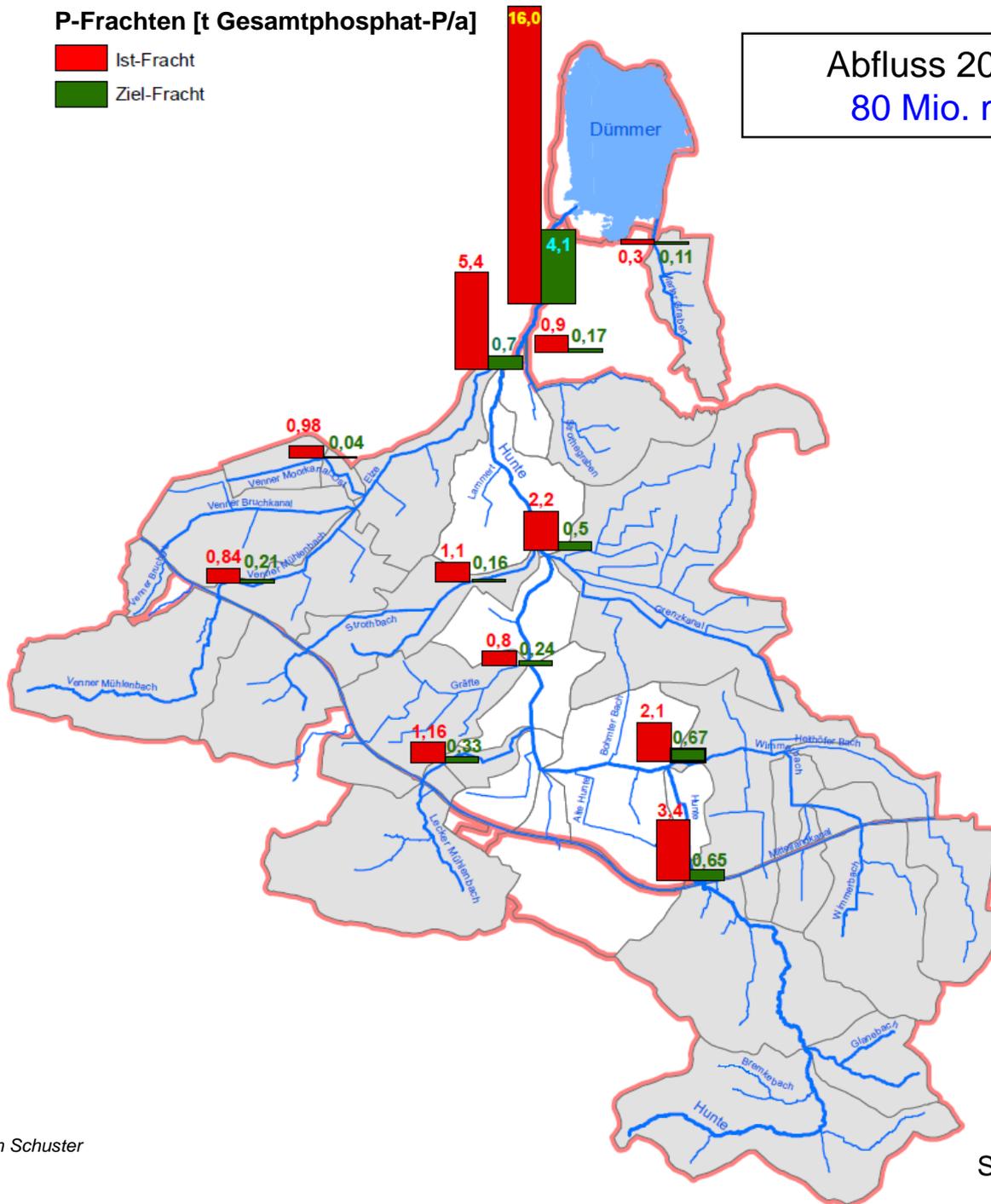


Hunte Wittlage - automatischer Probenehmer

Gesamtphosphor [mg/L]

abfiltrierbare Stoffe / 100 [mg/L]

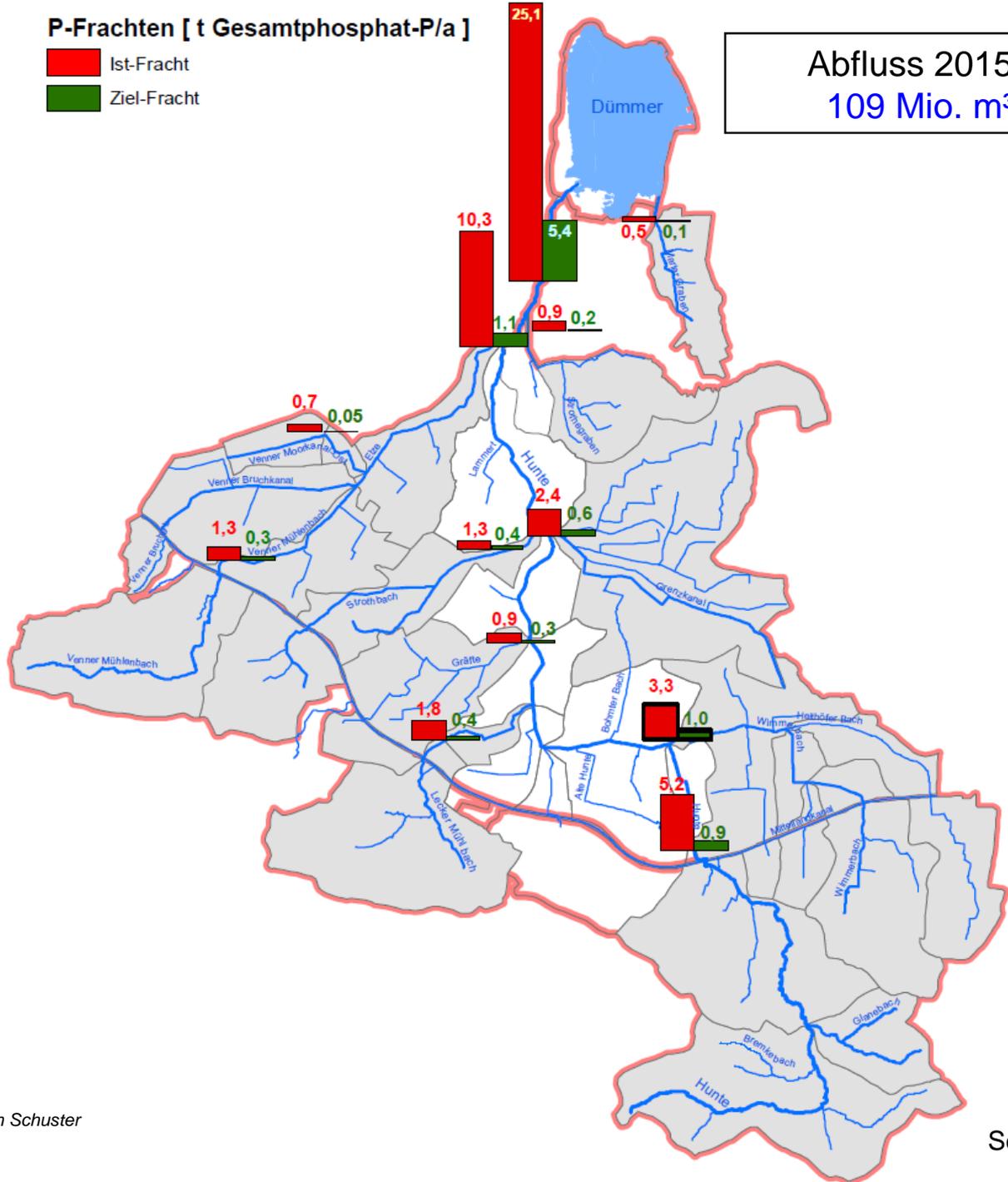




P-Frachten [t Gesamtphosphat-P/a]

- Ist-Fracht
- Ziel-Fracht

Abfluss 2015:
109 Mio. m³



Vielen Dank!



Foto: Schuster

Limnologe Hans-Heinrich Schuster

NLWKN
Seenkompetenzzentrum