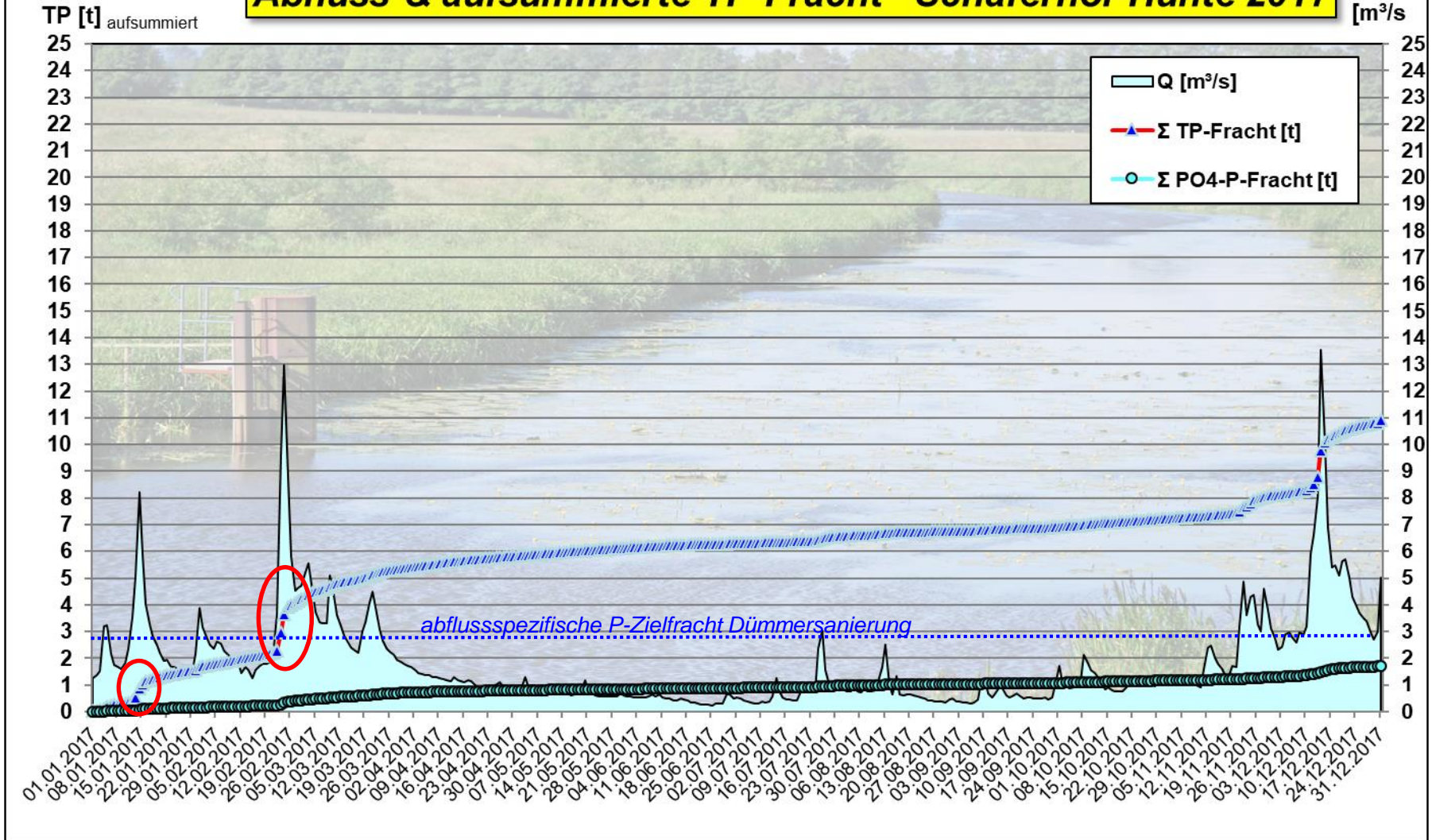


**Zur limnologischen Situation des Dümmer**  
- Dümmerforum I am 27.06.19 -

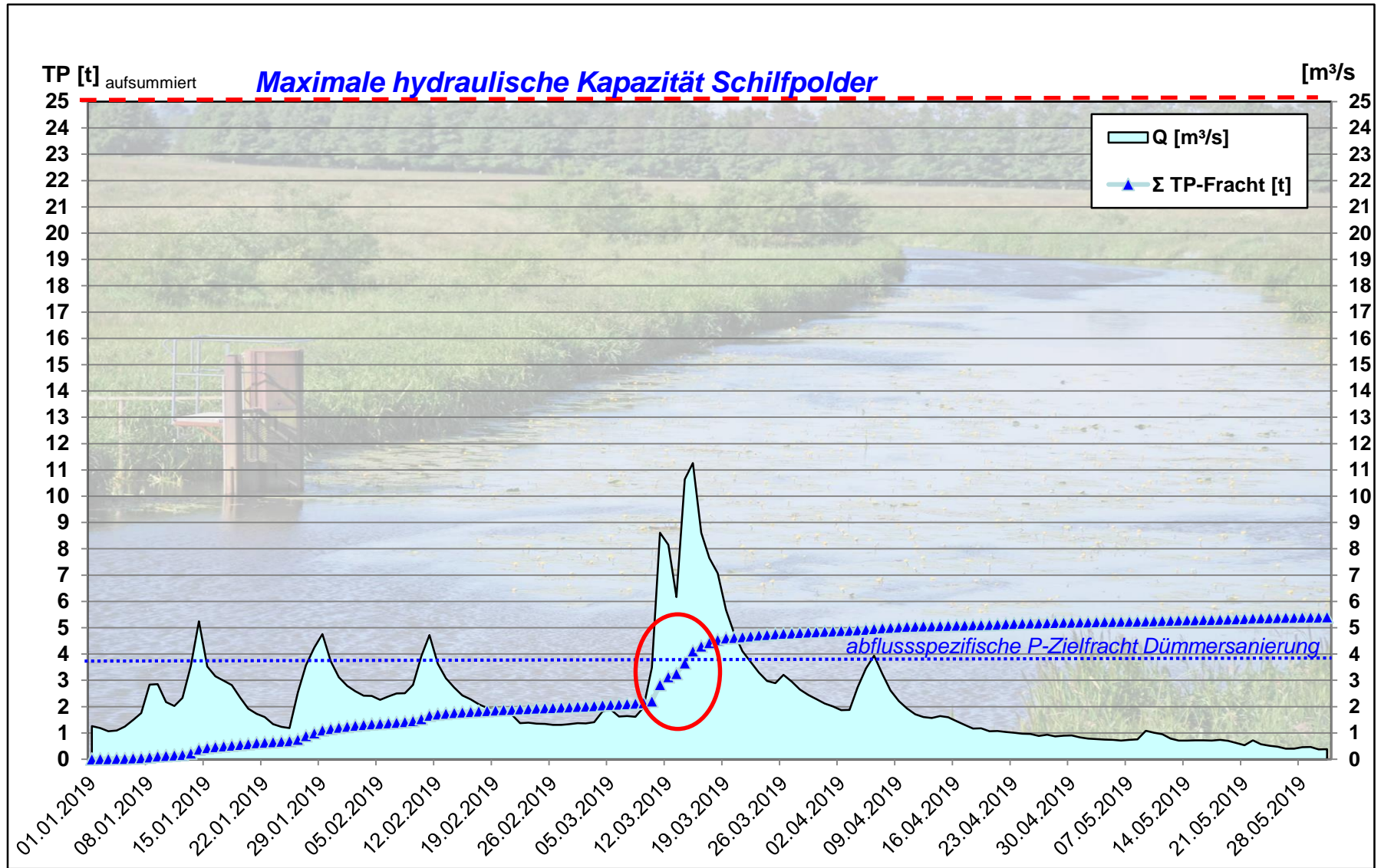


Foto: Oliver Lange

**Ablfluss & aufsummierte TP-Fracht - Schäferhof-Hunte 2017**

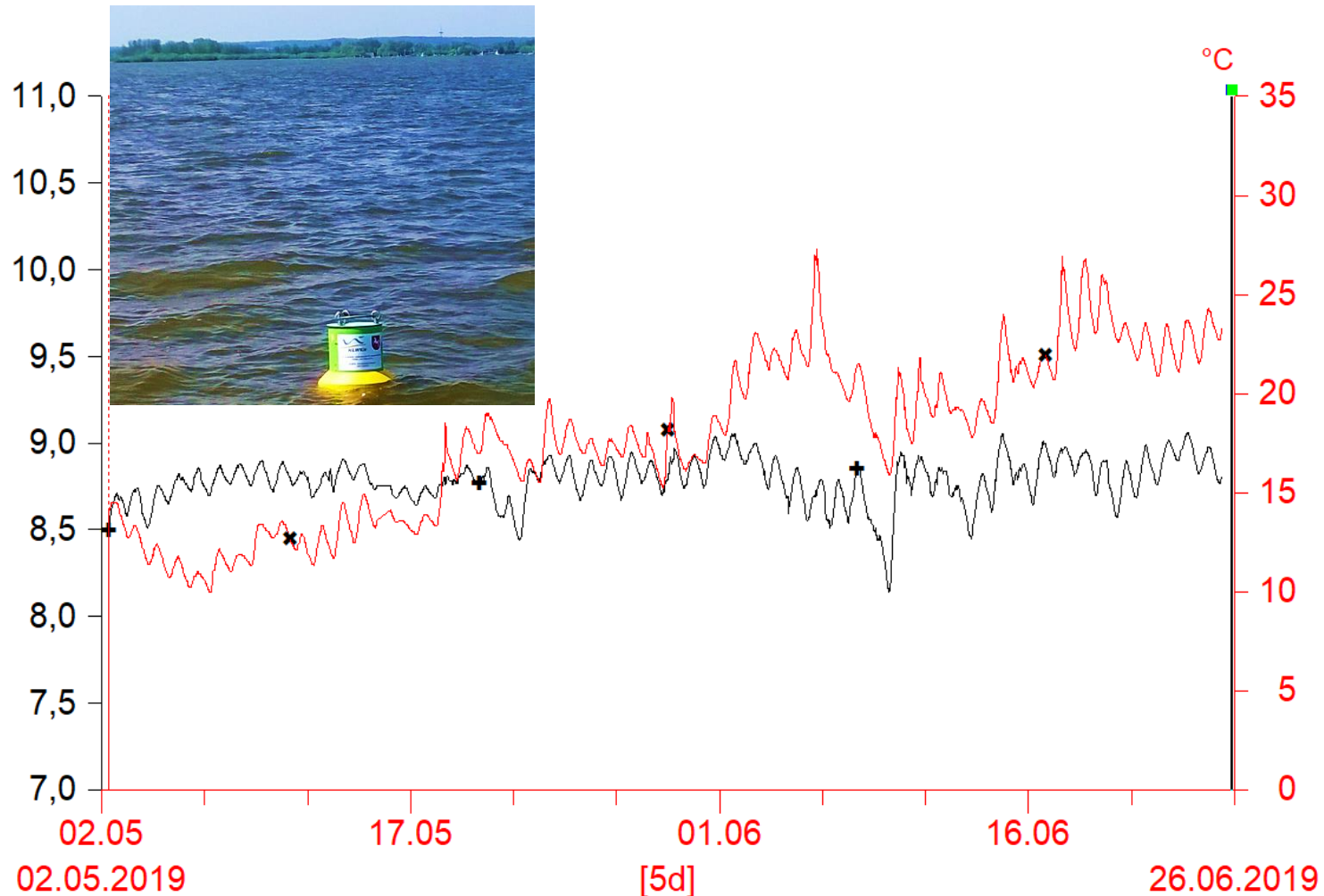






+ Messboje Dämmer/pH-Messung

\* Messboje Dämmer/Wassertemperatur [°C]

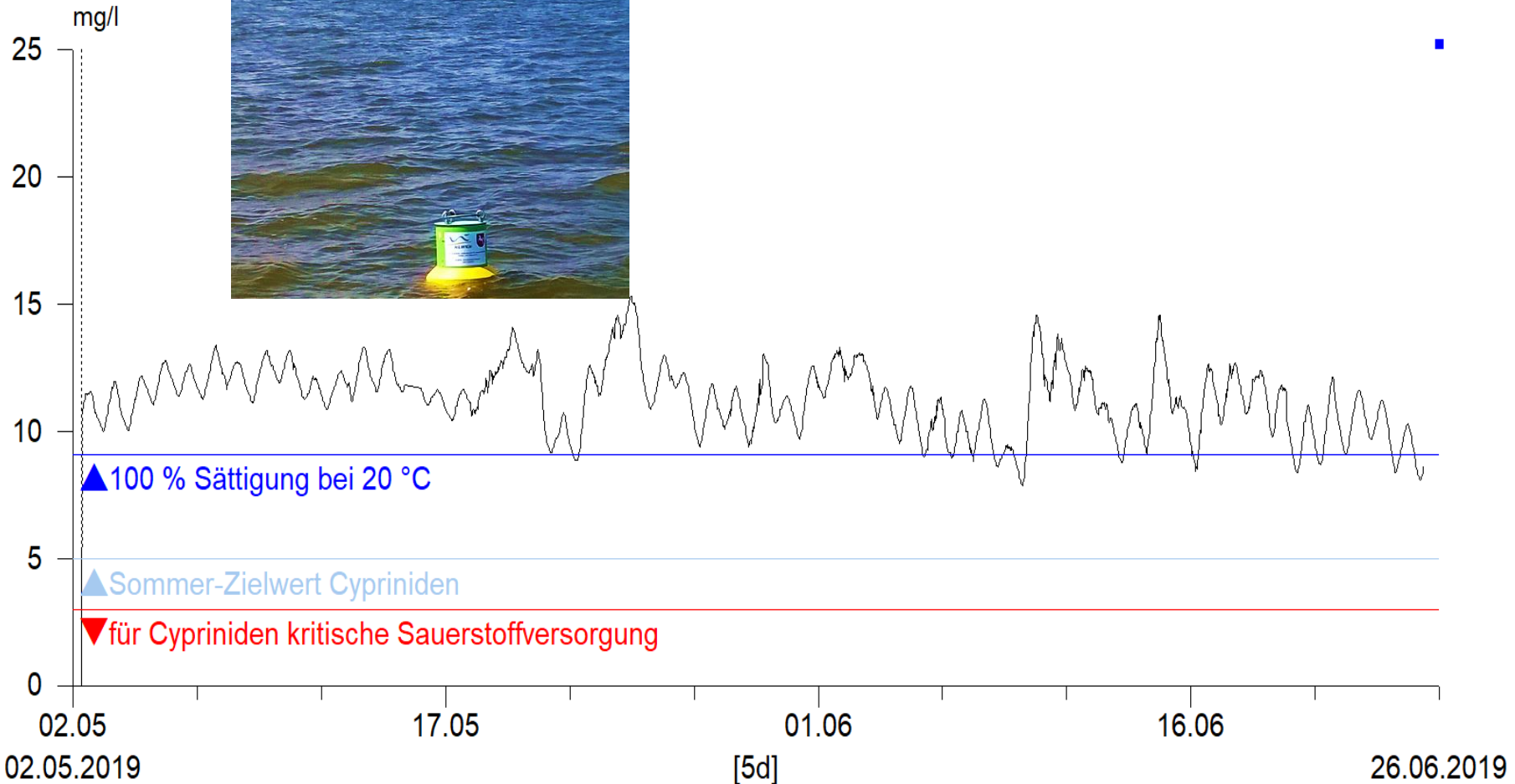




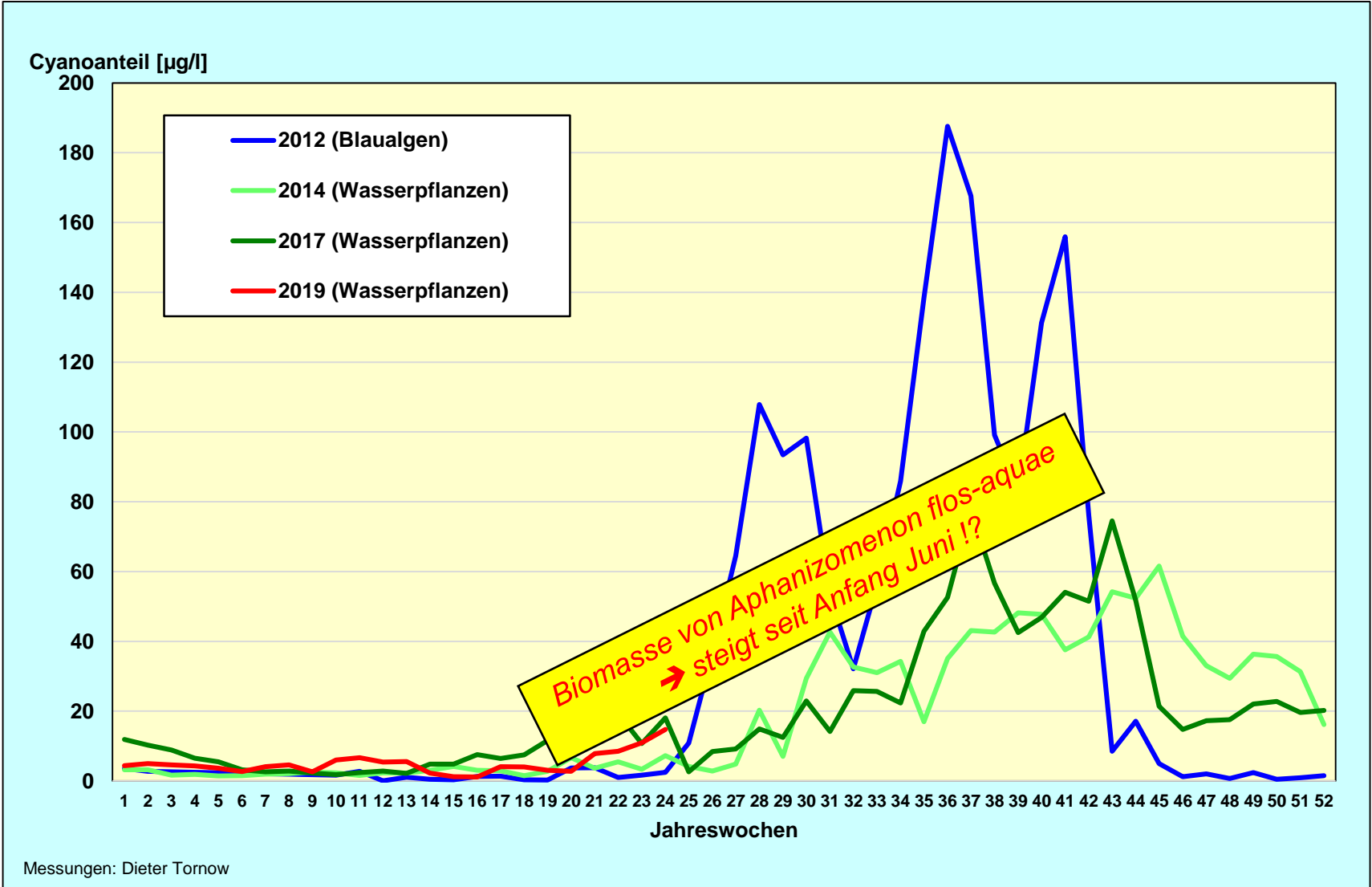
Gebiet: Dümmer Monitoring  
Einzelwerte

Messstelle:  
Sensor:

Messboje Dümmer  
O<sub>2</sub>-Messung [mg/l]



# Blualgen im Dümmer





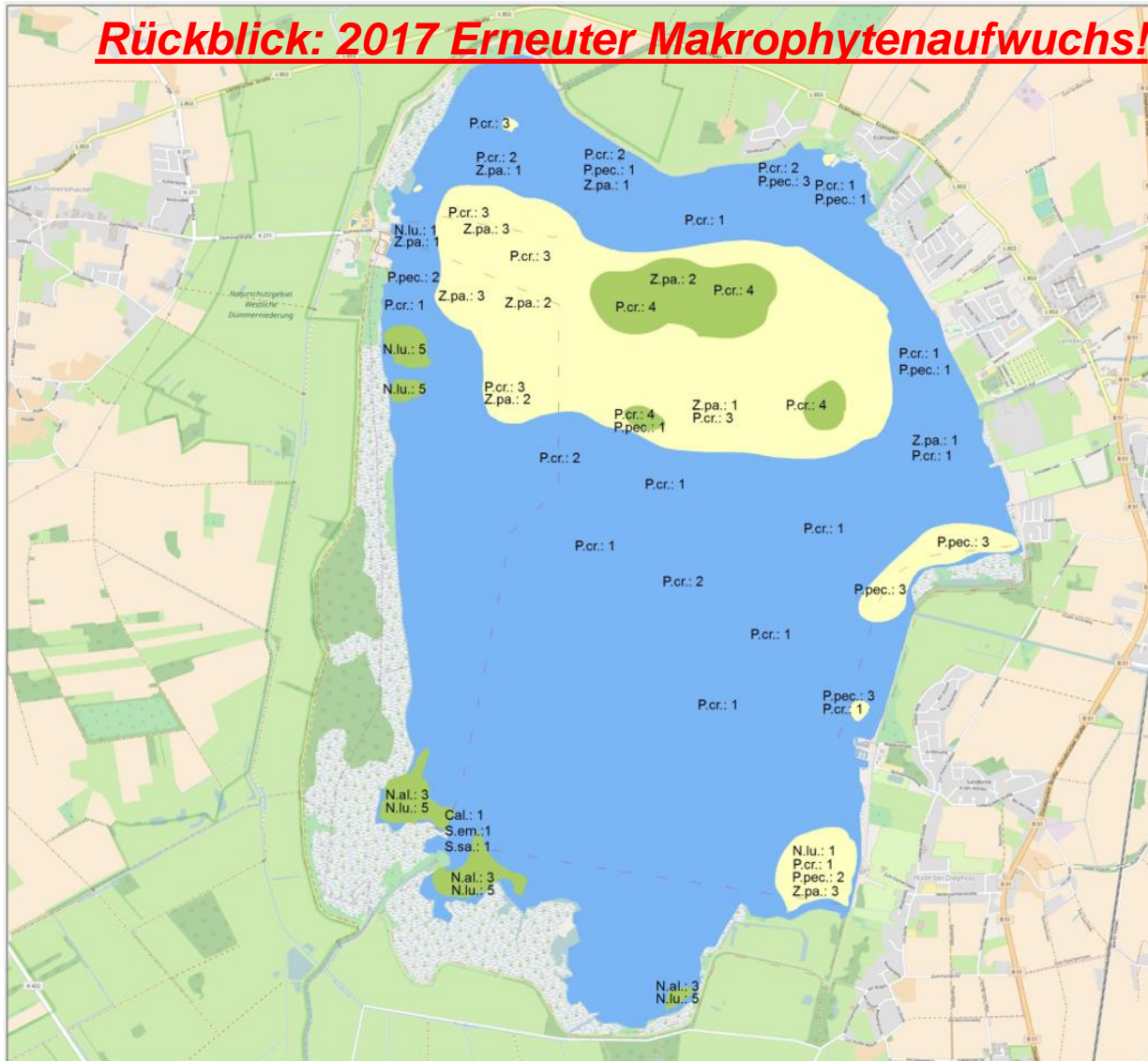
# Wasserpflanzenentwicklung 2019



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, Hardeggen

Stand: Juni 2017

Maßstab: 1:22.000

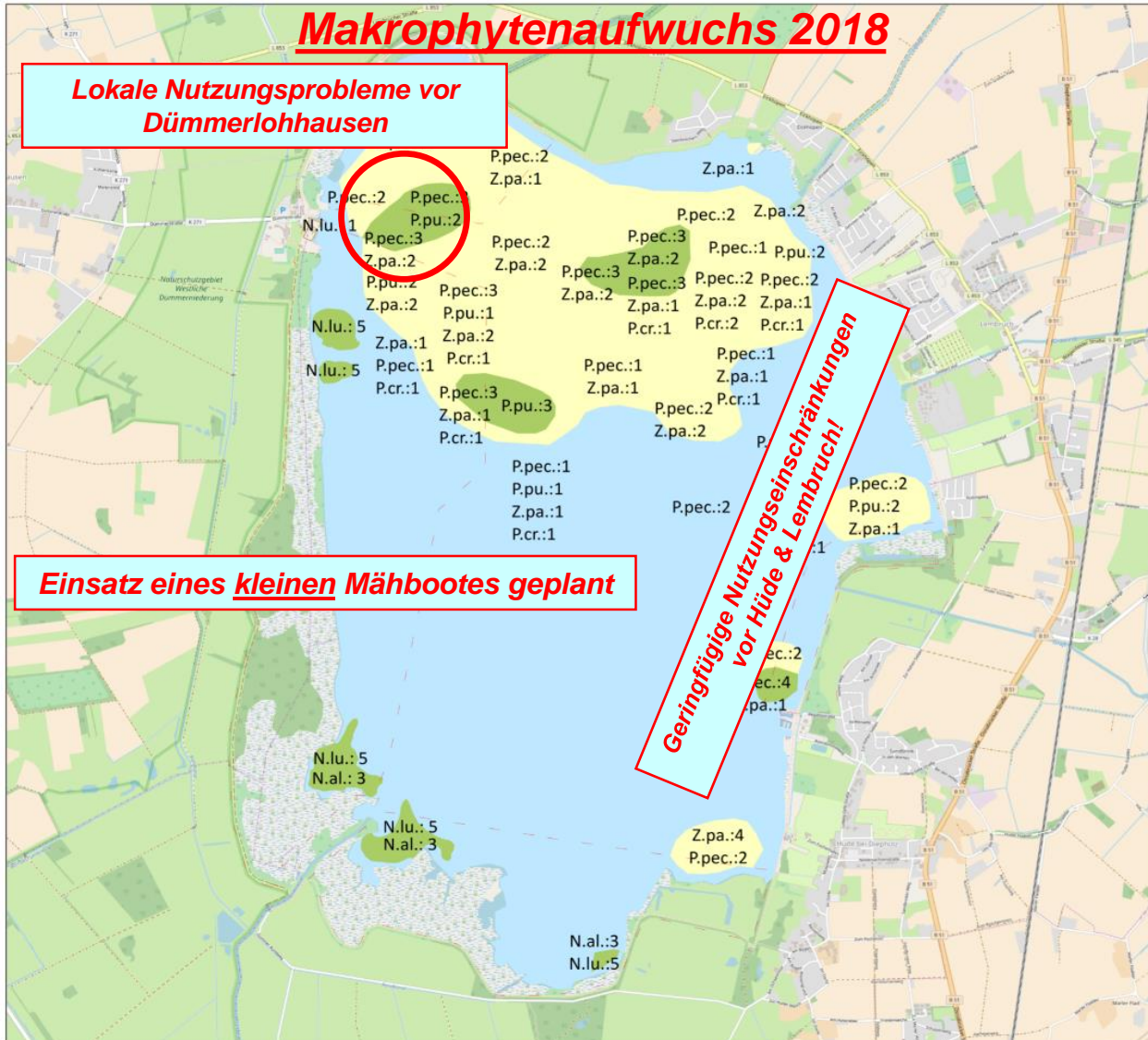
Kartengrundlage:  
OpenStreetMap

0 125 250 500  
Meter



## Makrophytenaufwuchs 2018

Lokale Nutzungsprobleme vor  
Dümmerlohhausen



Einsatz eines kleinen Mähbootes geplant

Geringfügige Nutzungseinschränkungen  
vor Hide & 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

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



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

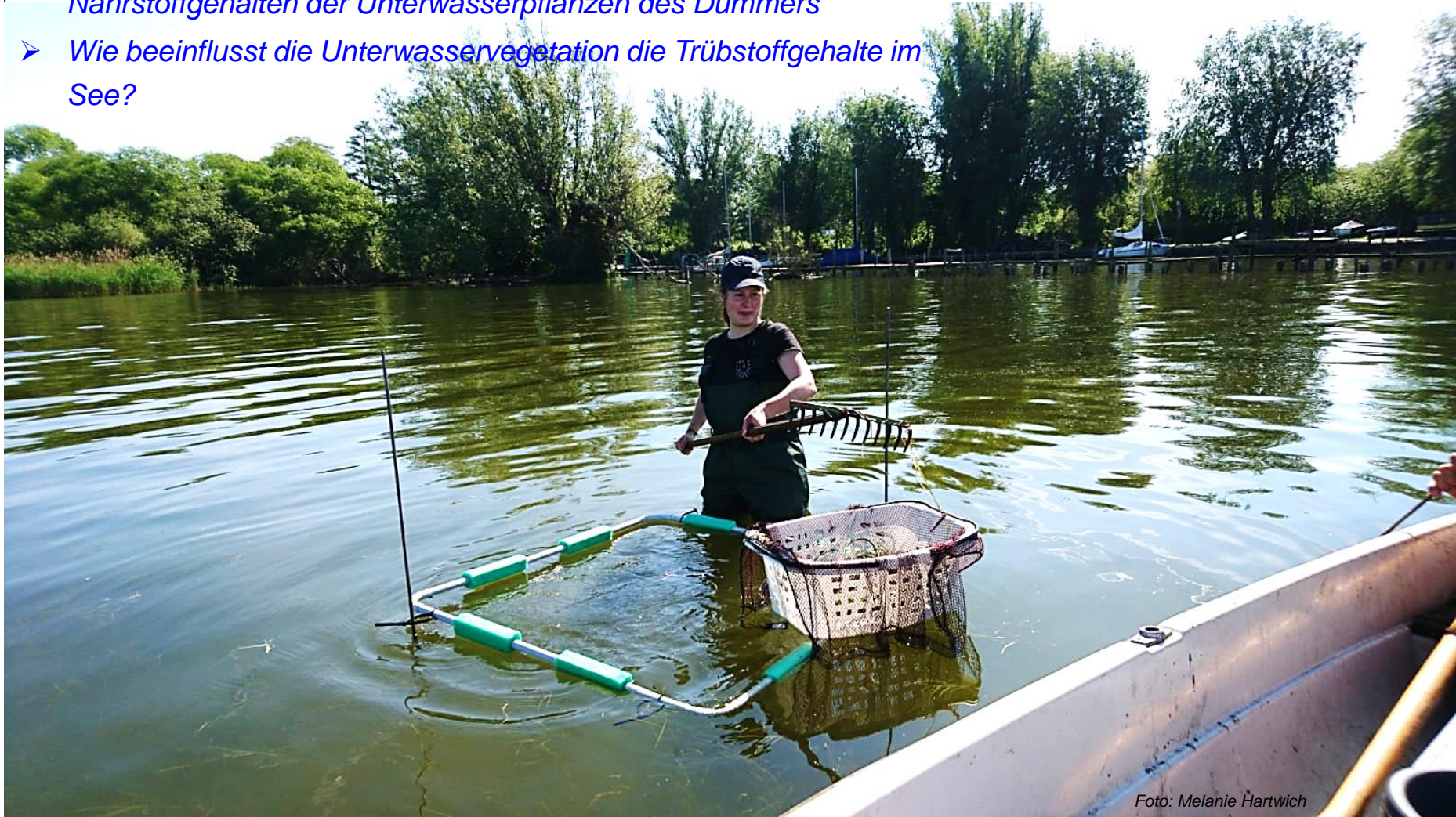


Foto: Melanie Hartwich



## Entnahme großer Brassen & Karpfen

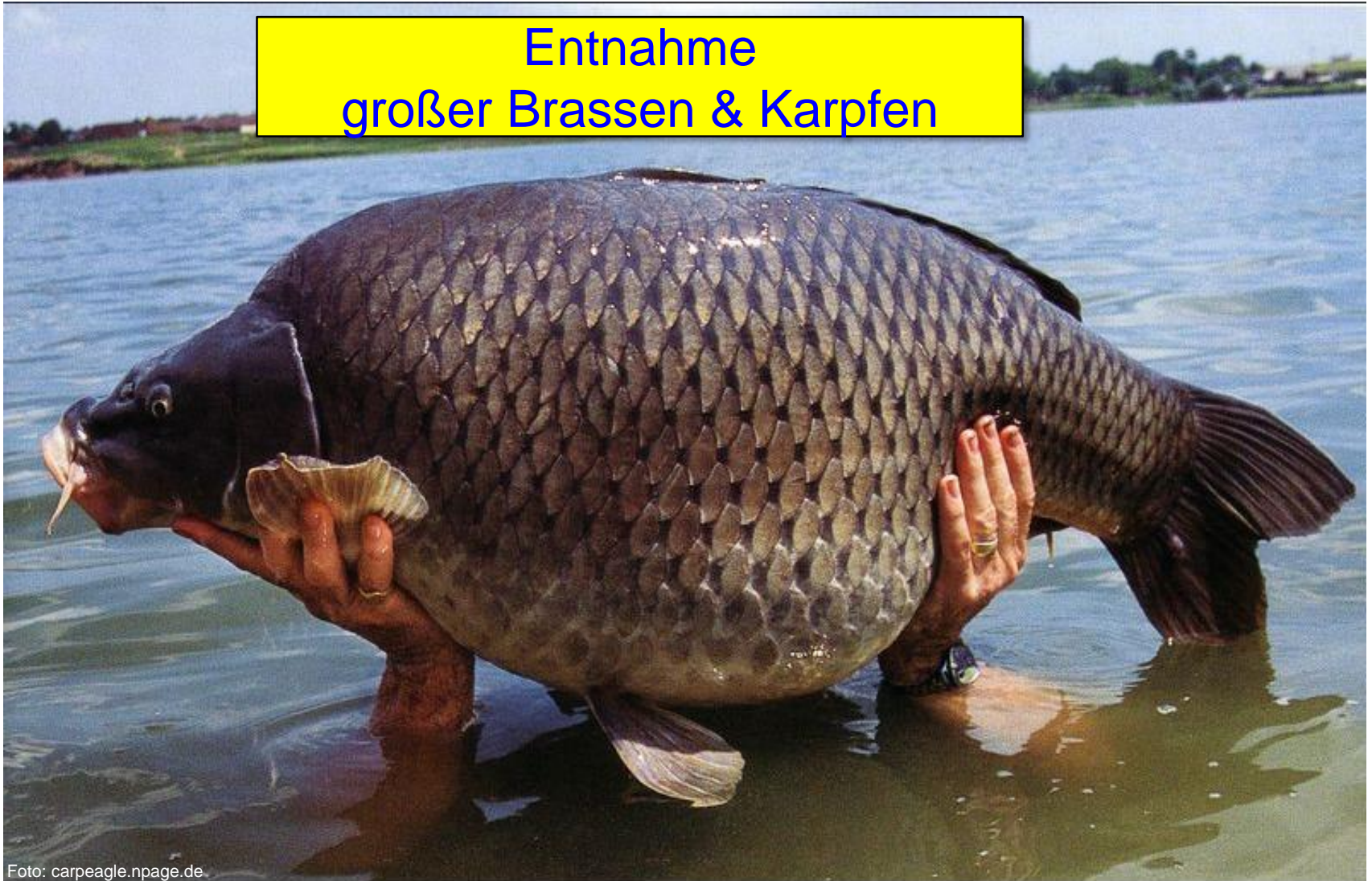


Foto: carpeagle.npage.de





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 Dümmers!
- 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





Foto: Schuster





Foto: Schuster





Foto: Schuster





Foto: Schuster





Foto: Schuster





Foto: Schuster





Foto: Schuster





Foto: Schuster





Foto: Schuster





Foto: Schuster





Foto: Schuster



*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**

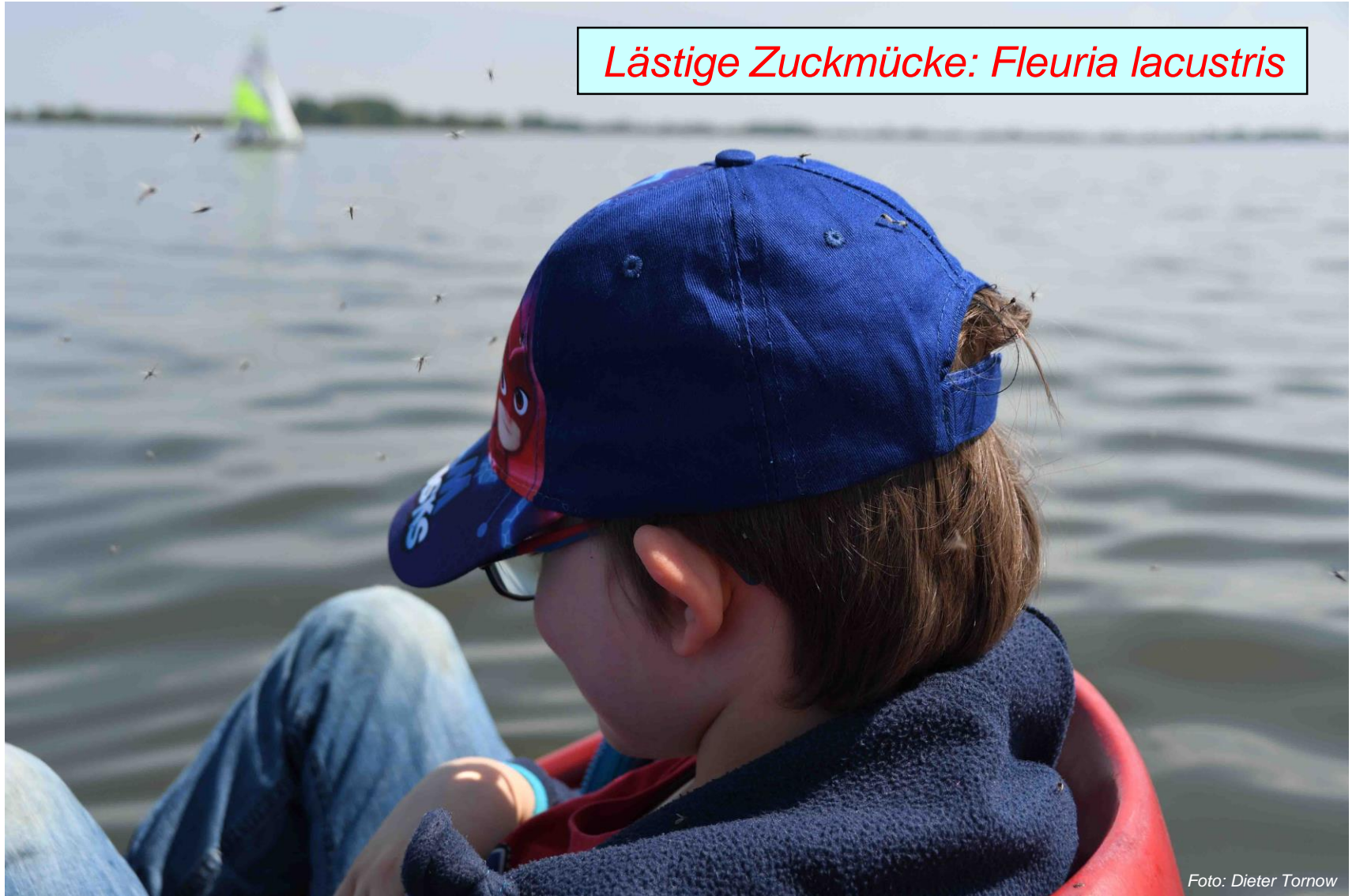


Foto: Dieter Tornow

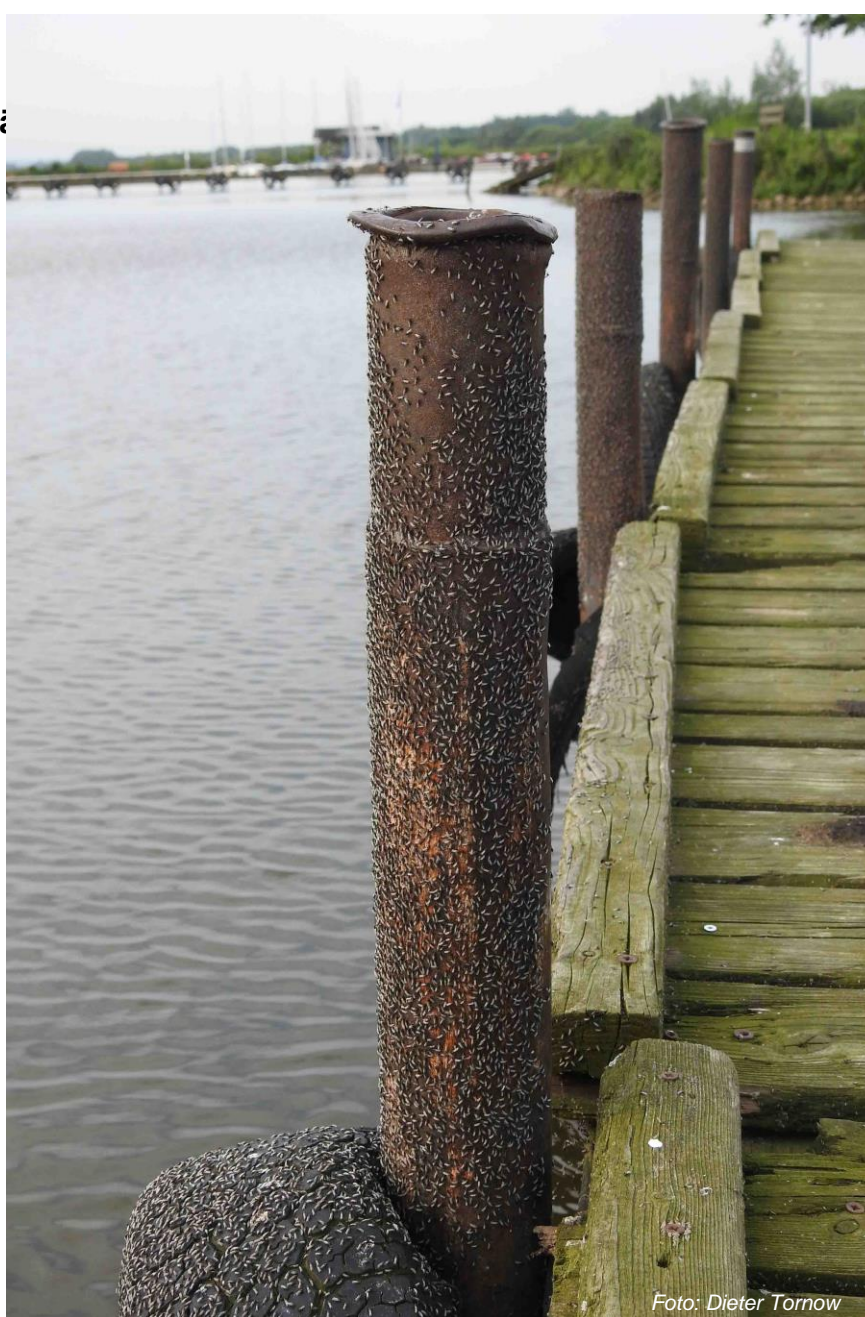


Foto: Dieter Tornow





Foto: Dieter Tornow

*Zuckmücke als wichtige Nahrungsquelle!*



Foto: Dieter Tornow

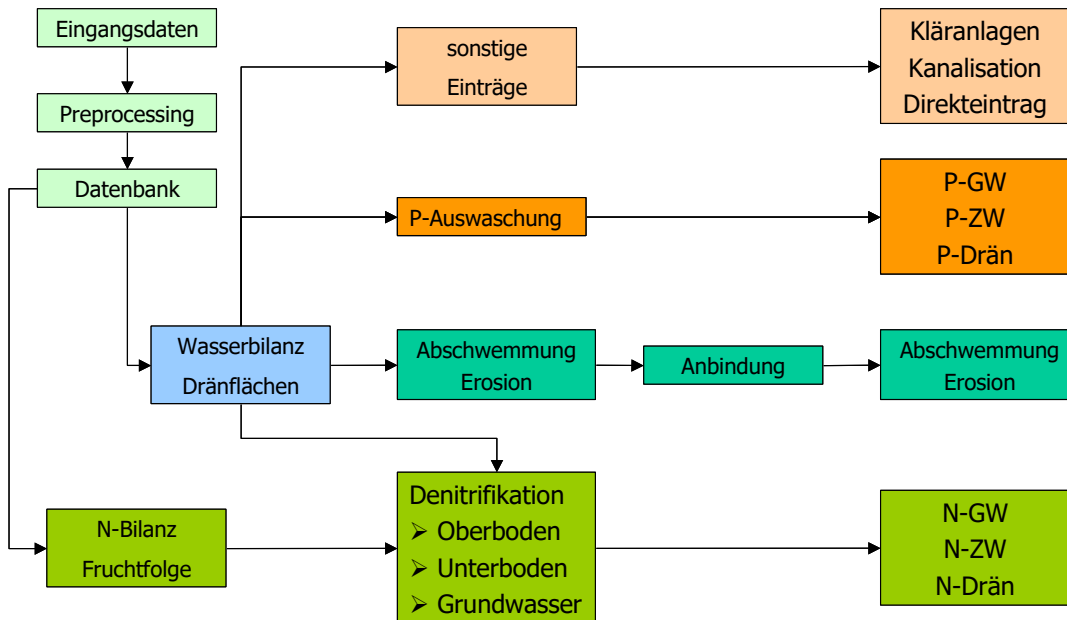




**Modellierung der Nährstoffeinträge im  
Einzugsgebiet des Dümmer**

## Modellschema: Eintragspfade und wesentliche Berechnungsschritte

Eintragspfade pro LN



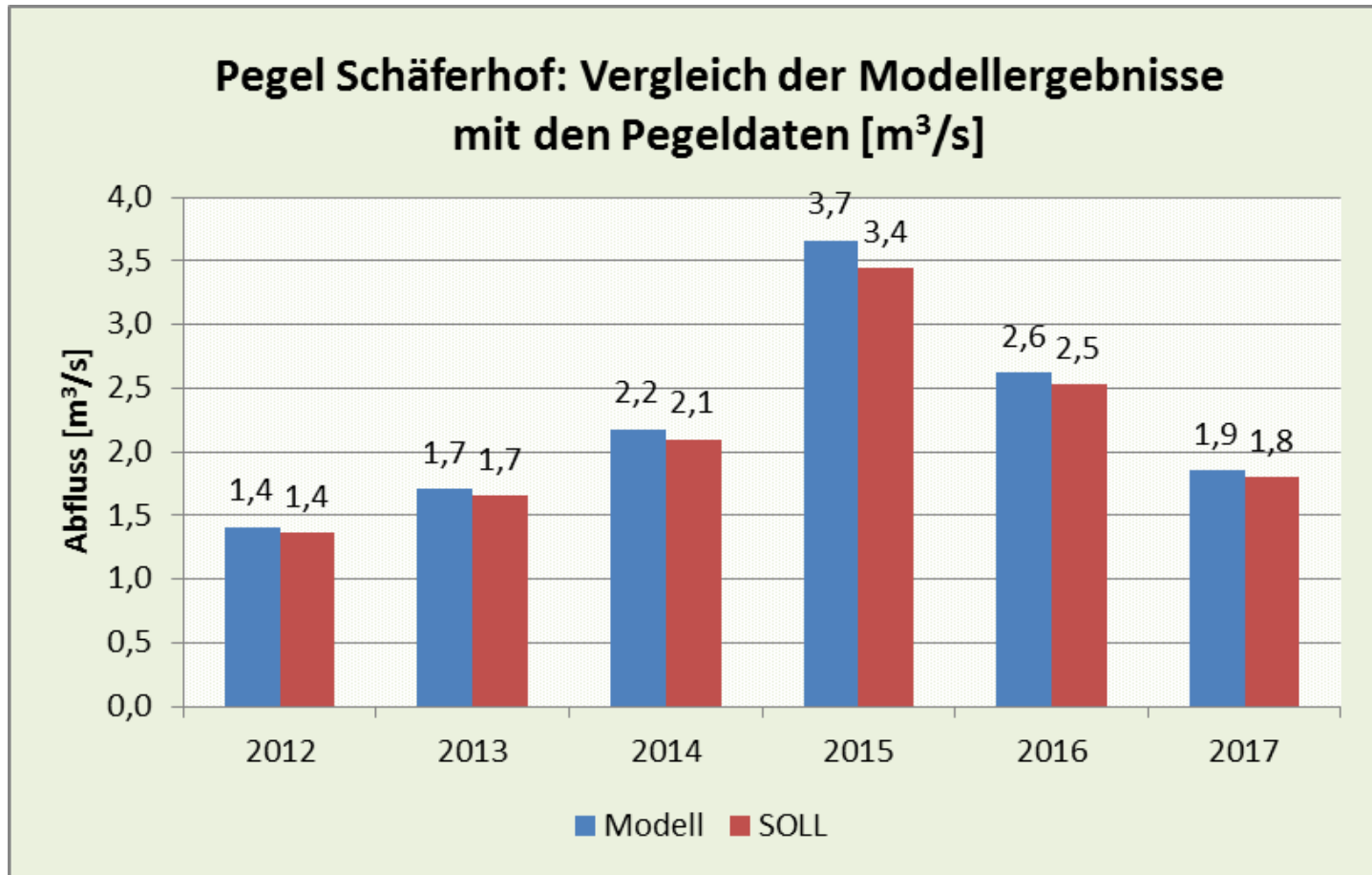
### Diffuse Eintragspfade:

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

### Punktuelle Eintragspfade:

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





Abweichung

Modell [%]:

**3,5**

**3,5**

**3,7**

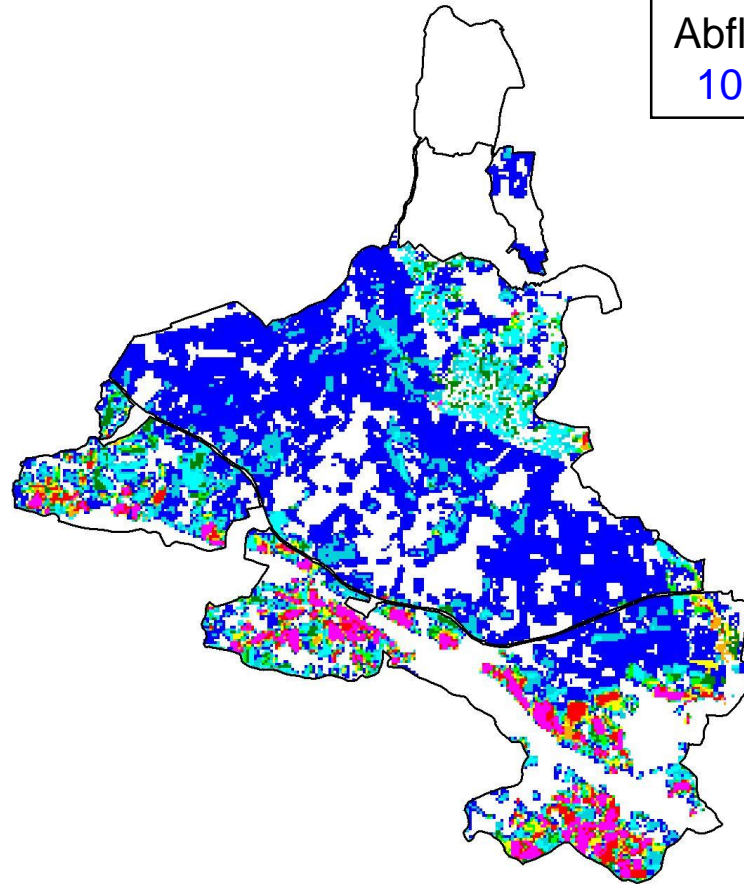
**5,9**

**3,6**

**2,8**

➤ **Wasserbilanz hervorragende Übereinstimmung**

## 2015: Summe der erosiven P-Emissionen im EZG Dümmer



Abfluss 2015:  
109 Mio. m<sup>3</sup>

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

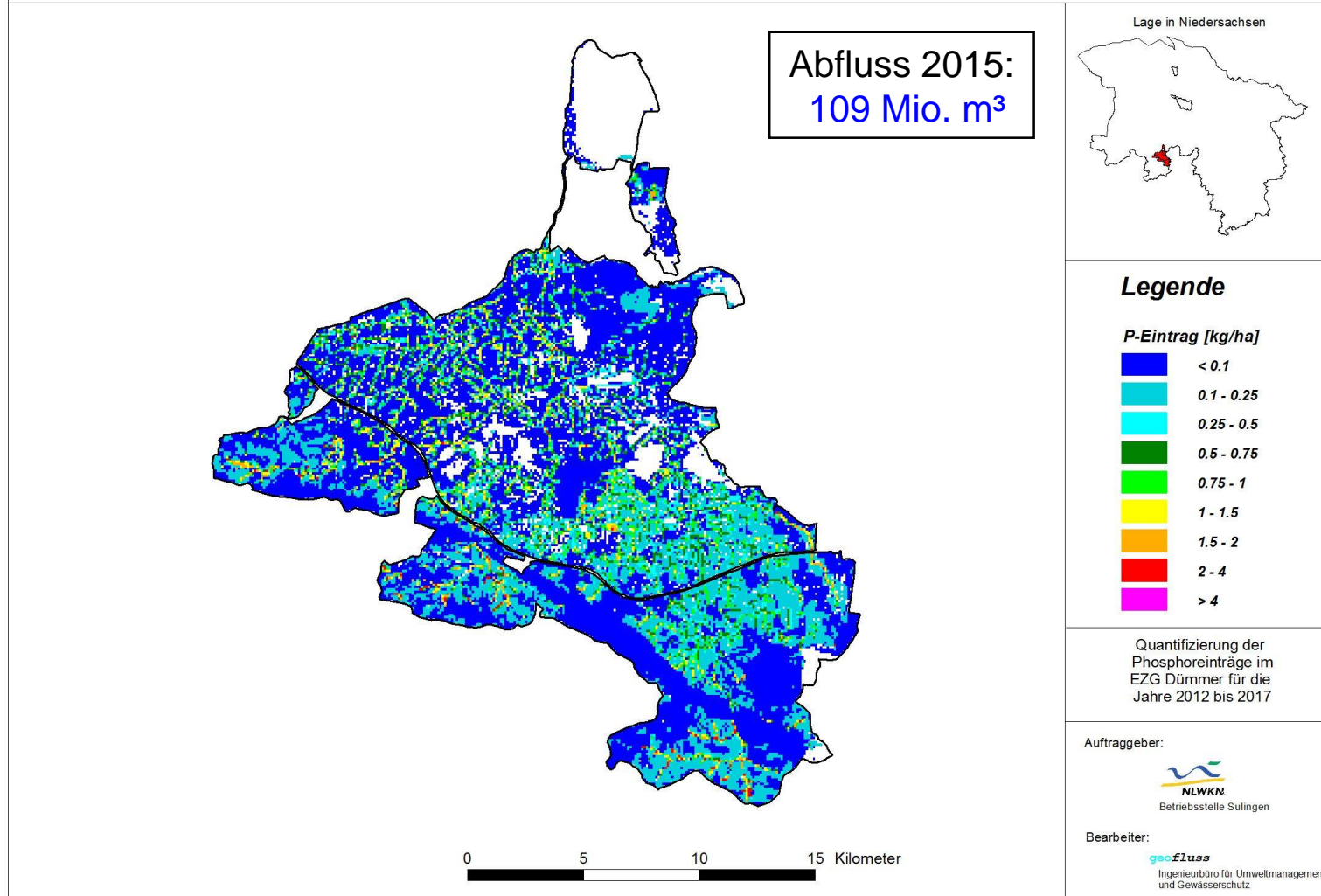
Ingenieurbüro für Umweltmanagement und Gewässerschutz

0 5 10 15 Kilometer

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

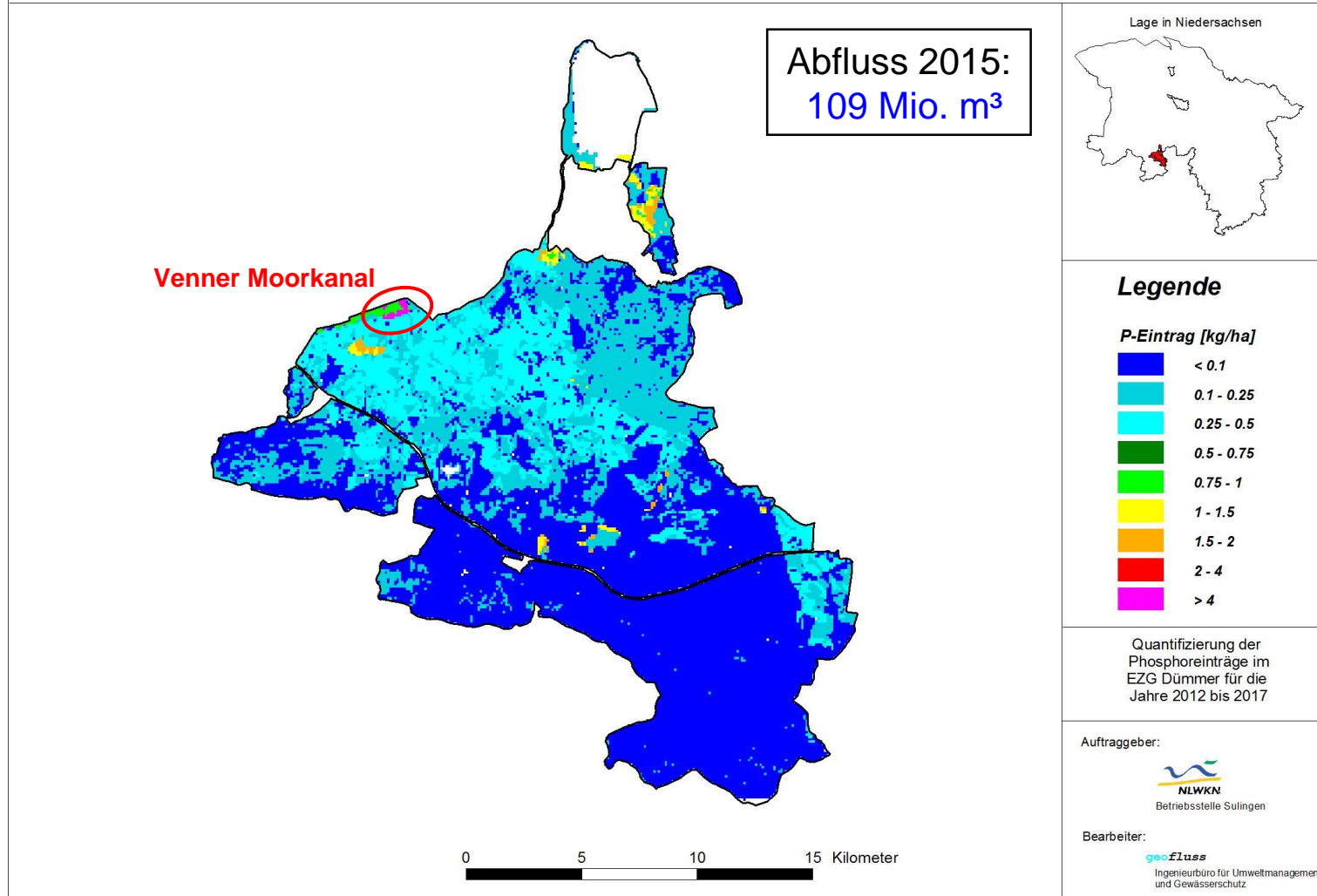


## 2015: Summe der P-Emissionen über Abschwemmung im EZG Dümmer



**2015: Eintragspfad Abschwemmung mit 6,6 t P**

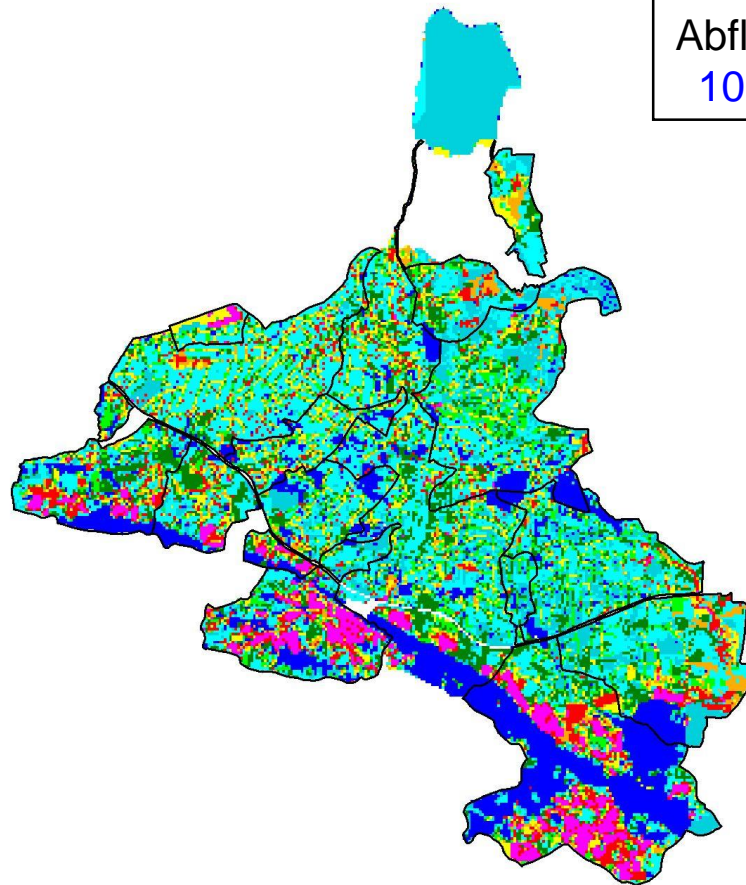
## 2015: Summe der unterirdischen P-Emissionen im EZG Dümmer



2015: unterirdische Eintragspfade mit 5,0 t P



## 2015: Summe der gesamten P-Emissionen im EZG Dümmer



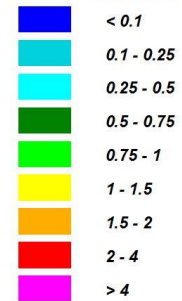
Abfluss 2015:  
109 Mio. m<sup>3</sup>

Lage in Niedersachsen



### Legende

P-Eintrag [kg/ha]



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

Auftraggeber:



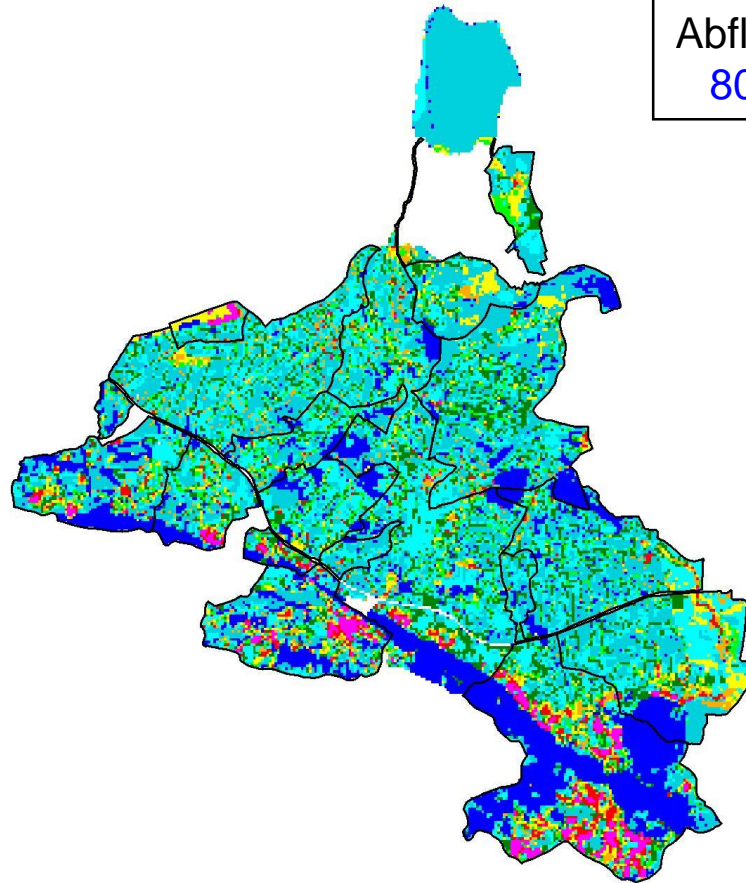
Bearbeiter:



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. m<sup>3</sup>

Lage in Niedersachsen



### Legende

P-Eintrag [kg/ha]



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


Auftraggeber:



Bearbeiter:

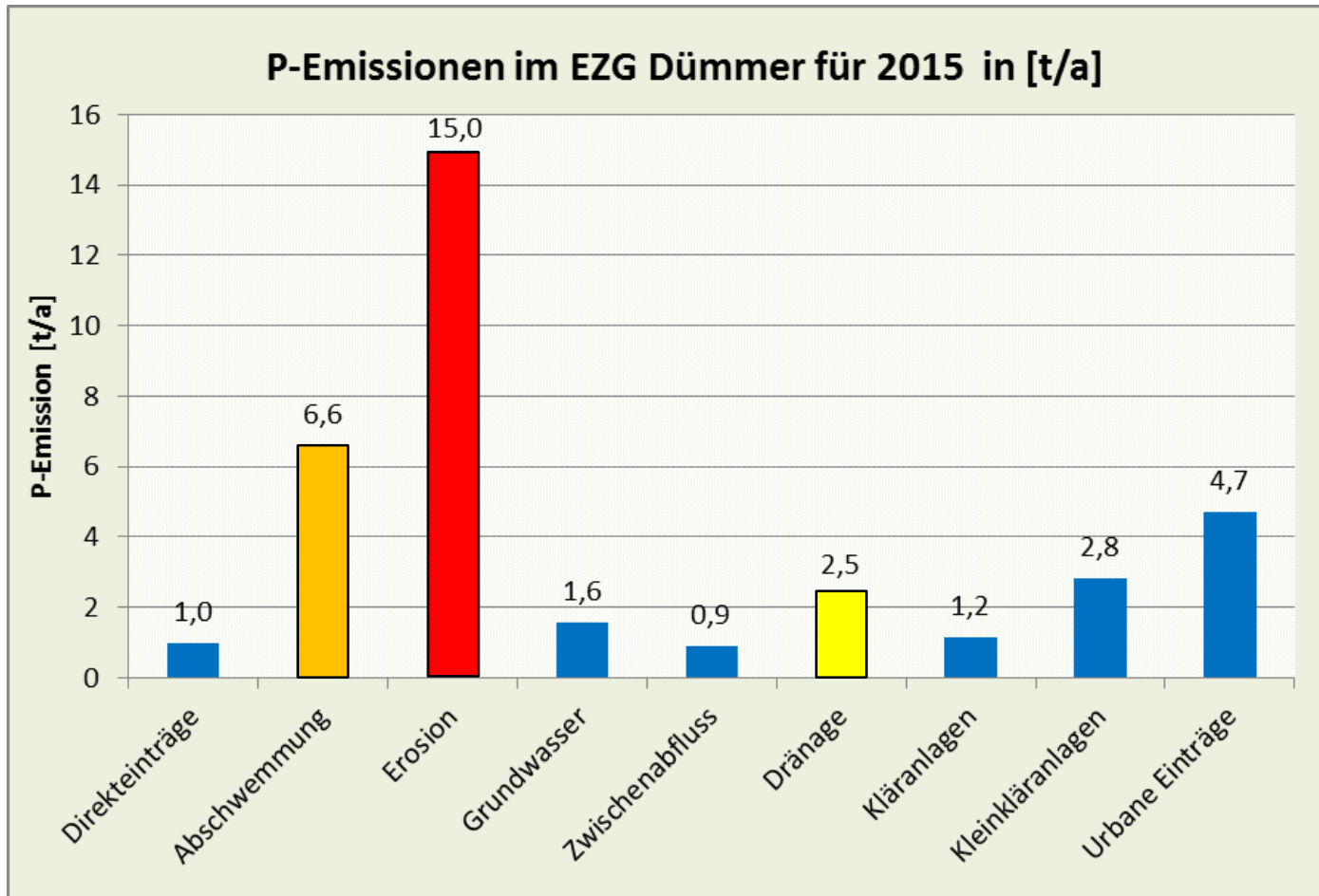


0 5 10 15 Kilometer



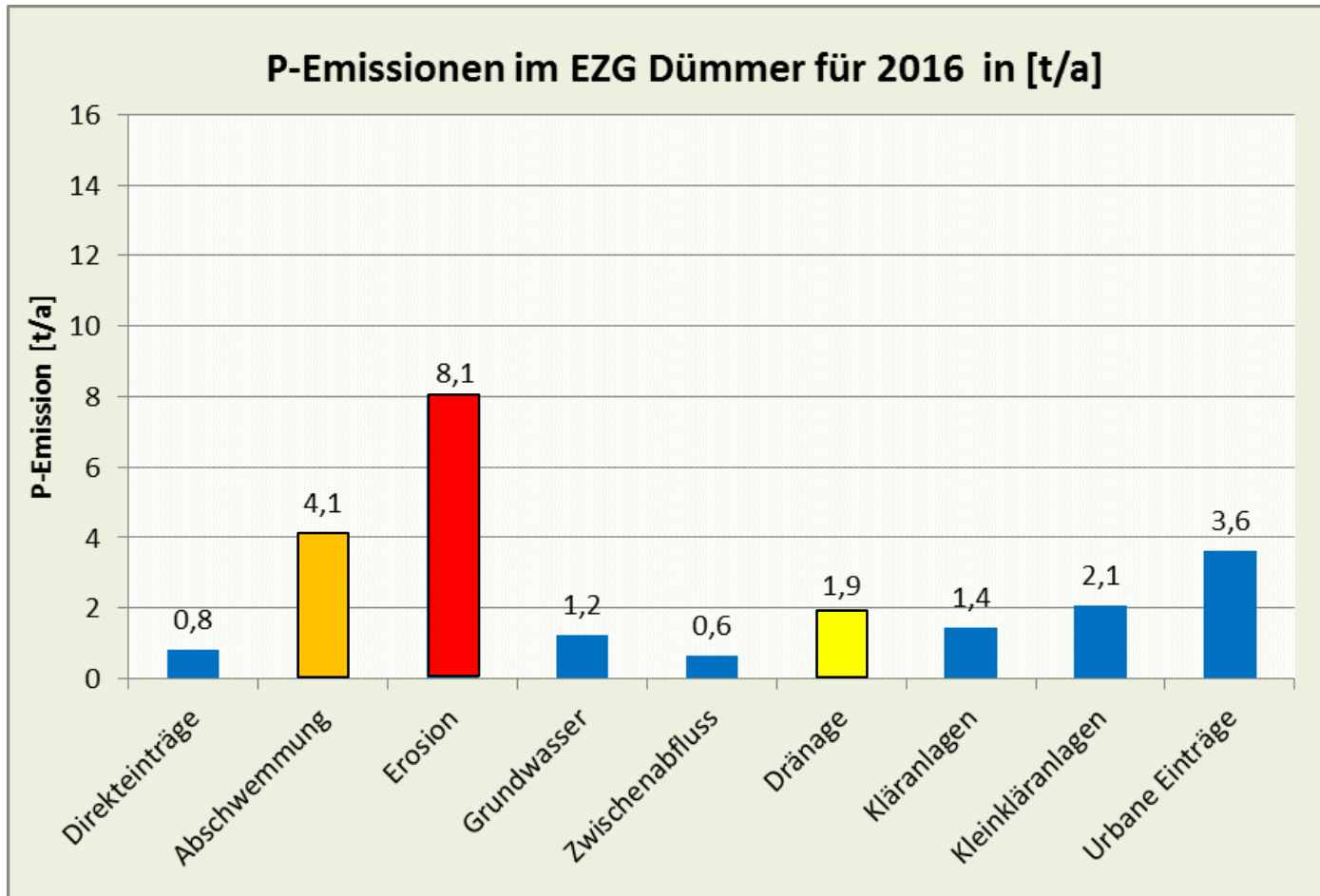
2016: **23,9 t P** - Haupteintragspfad Erosion mit **8,1 t P**





**2015: 36,2 t P**

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

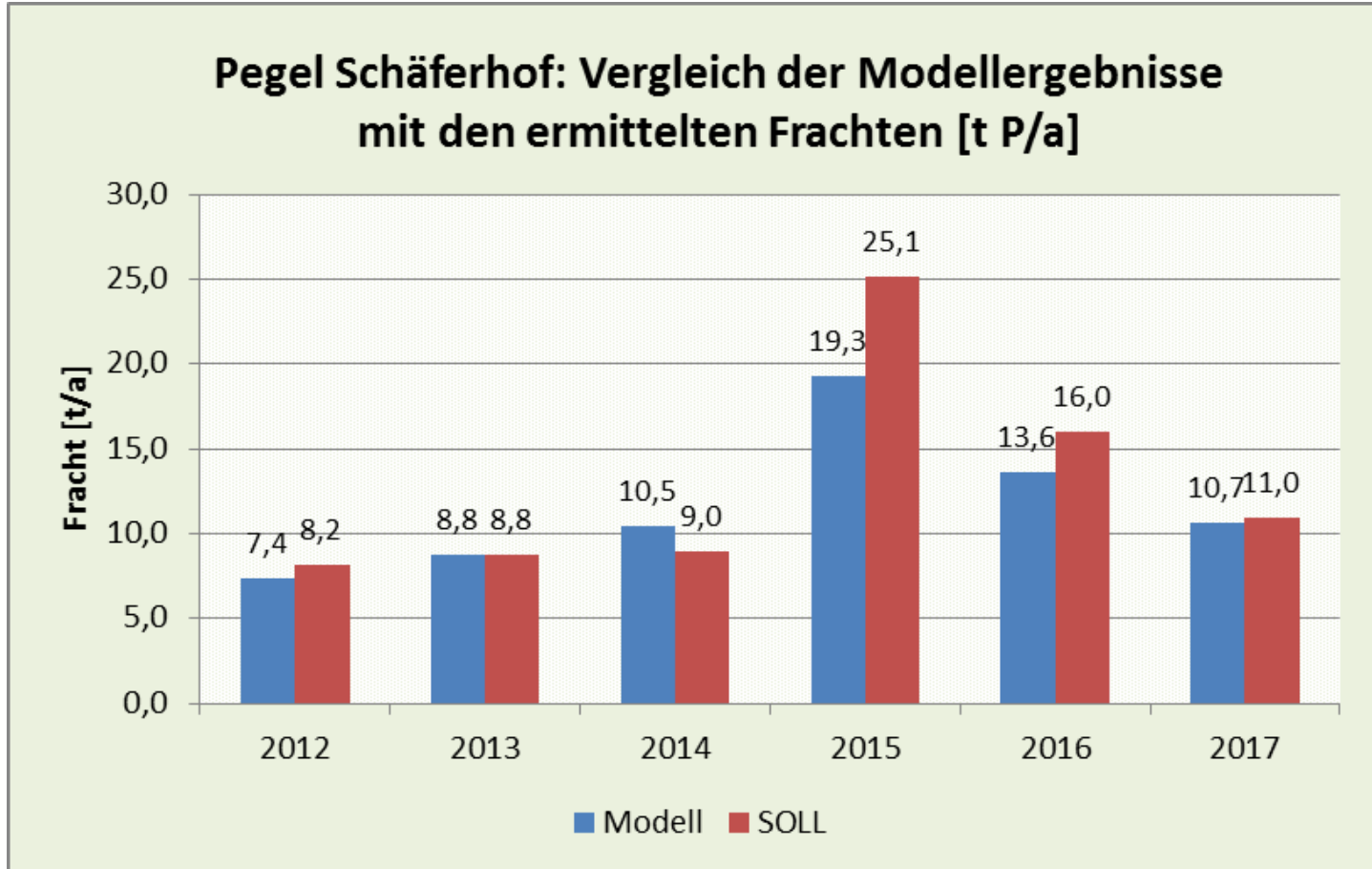


**2016: 23,9 t P**

**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!***

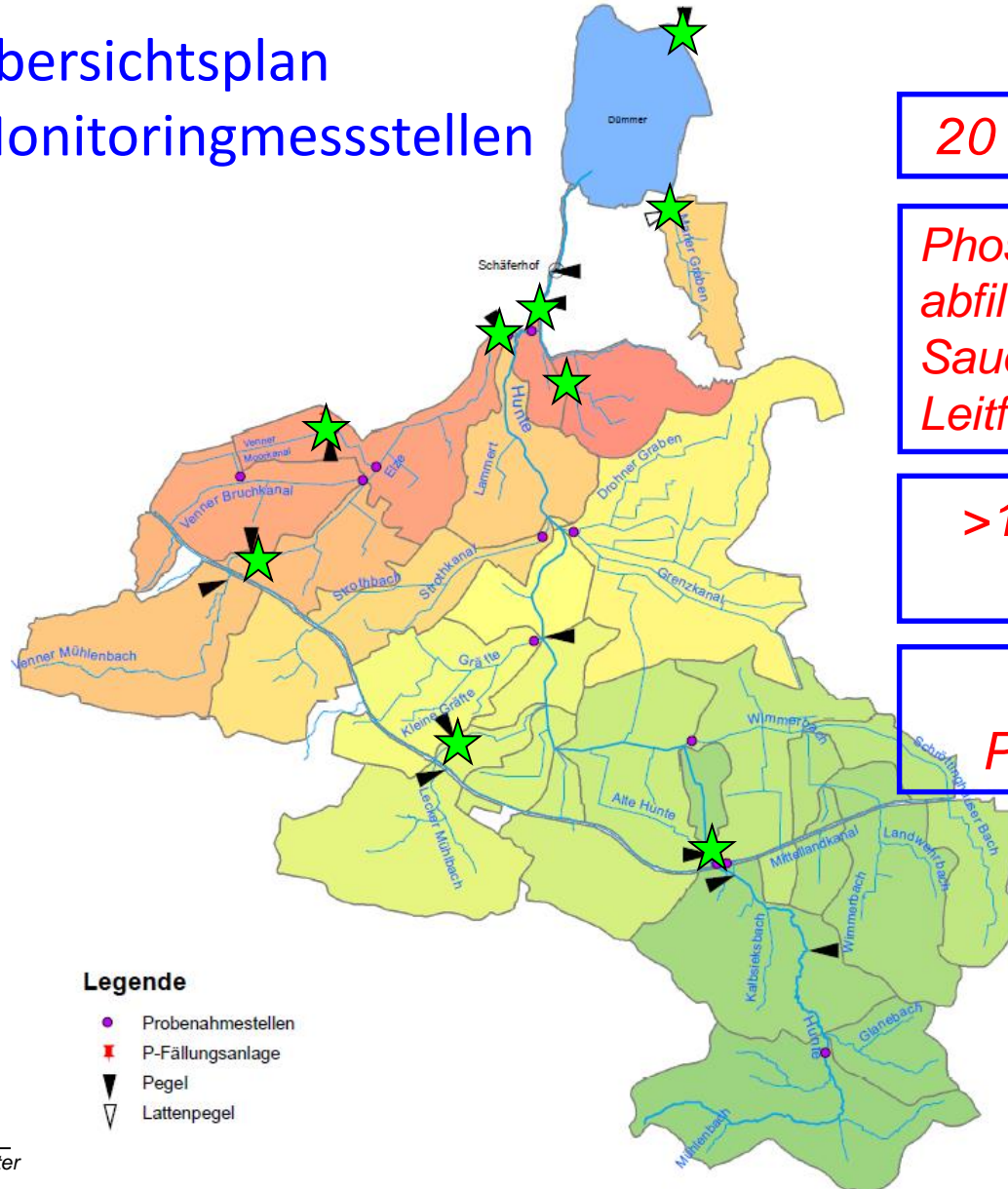


## *Monitoring im Einzugsgebiet des Dümmlers*



Foto: Dieter Tornow

# Übersichtsplan Monitoringmessstellen



*20 Probenahmestellen*

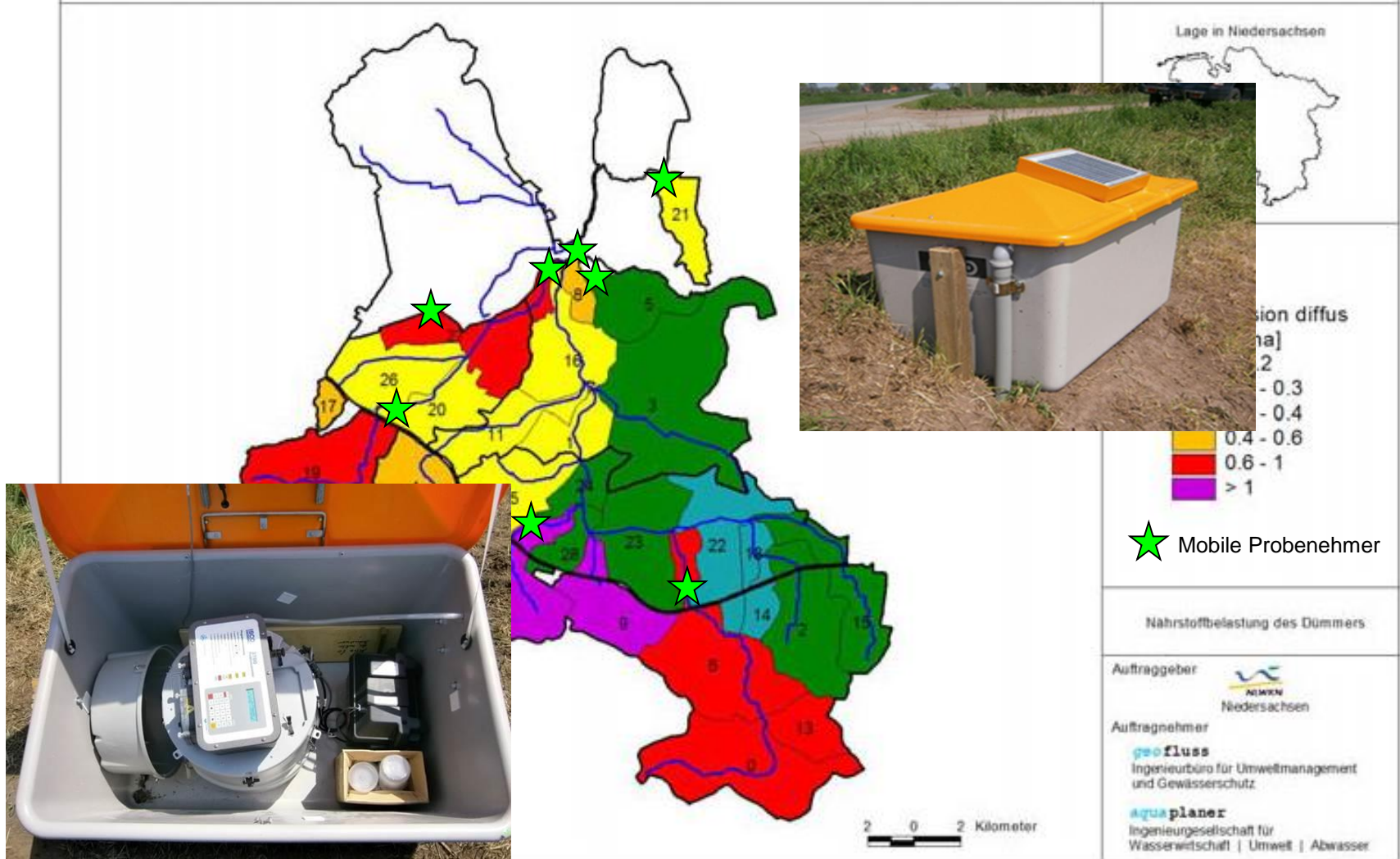
*Phosphat,  
abfiltrierbare Stoffe,  
Sauerstoff, pH-Wert,  
Leitfähigkeit, Temperatur*

*>100 Nährstoffanalysen  
je Woche!*

*>20.000  
Phosphatanalysen*



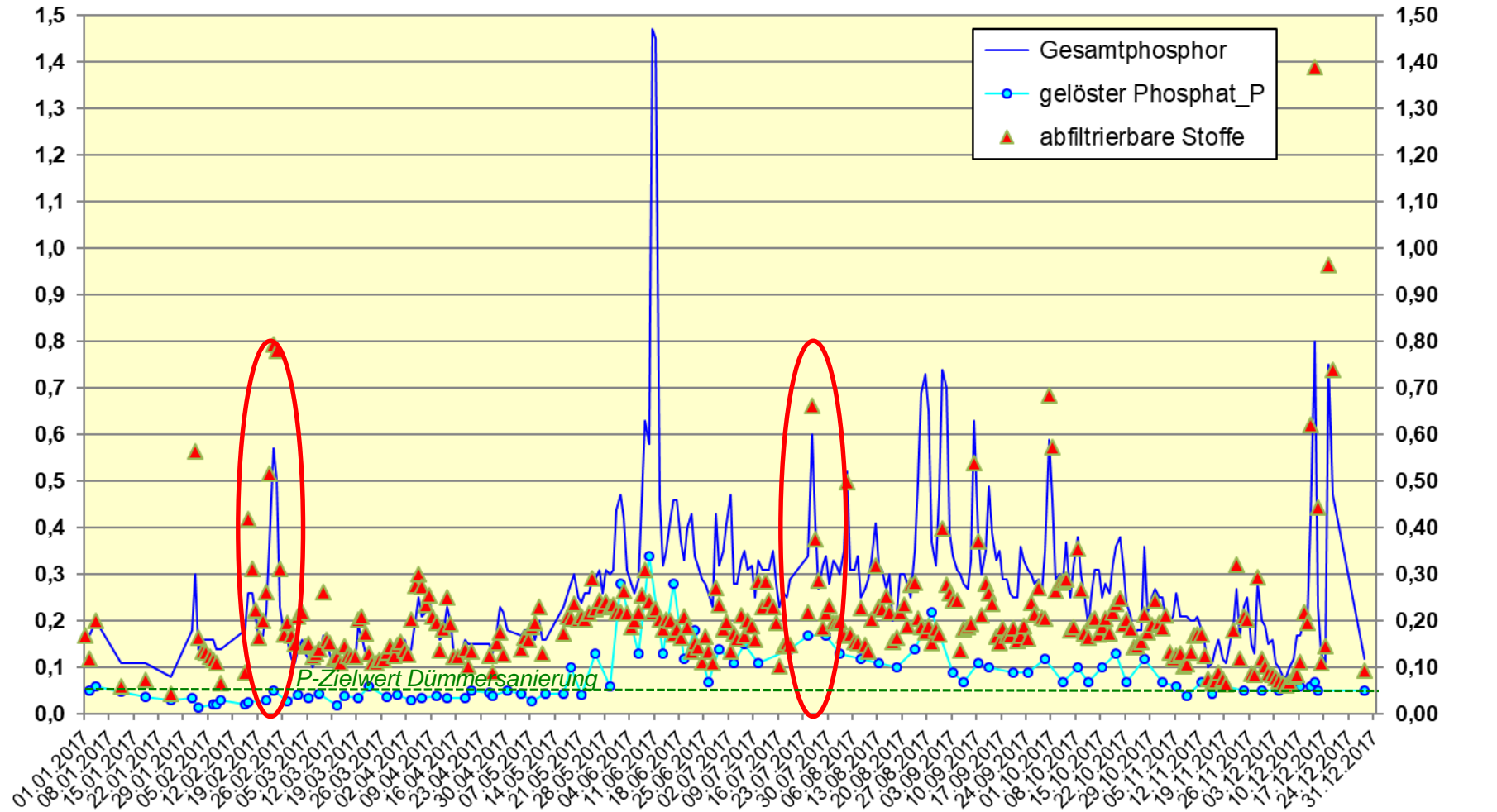
Diffuse P-Immission der landwirtschaftlichen Nutzfläche pro TEZG im EZG Dümmer für 2010



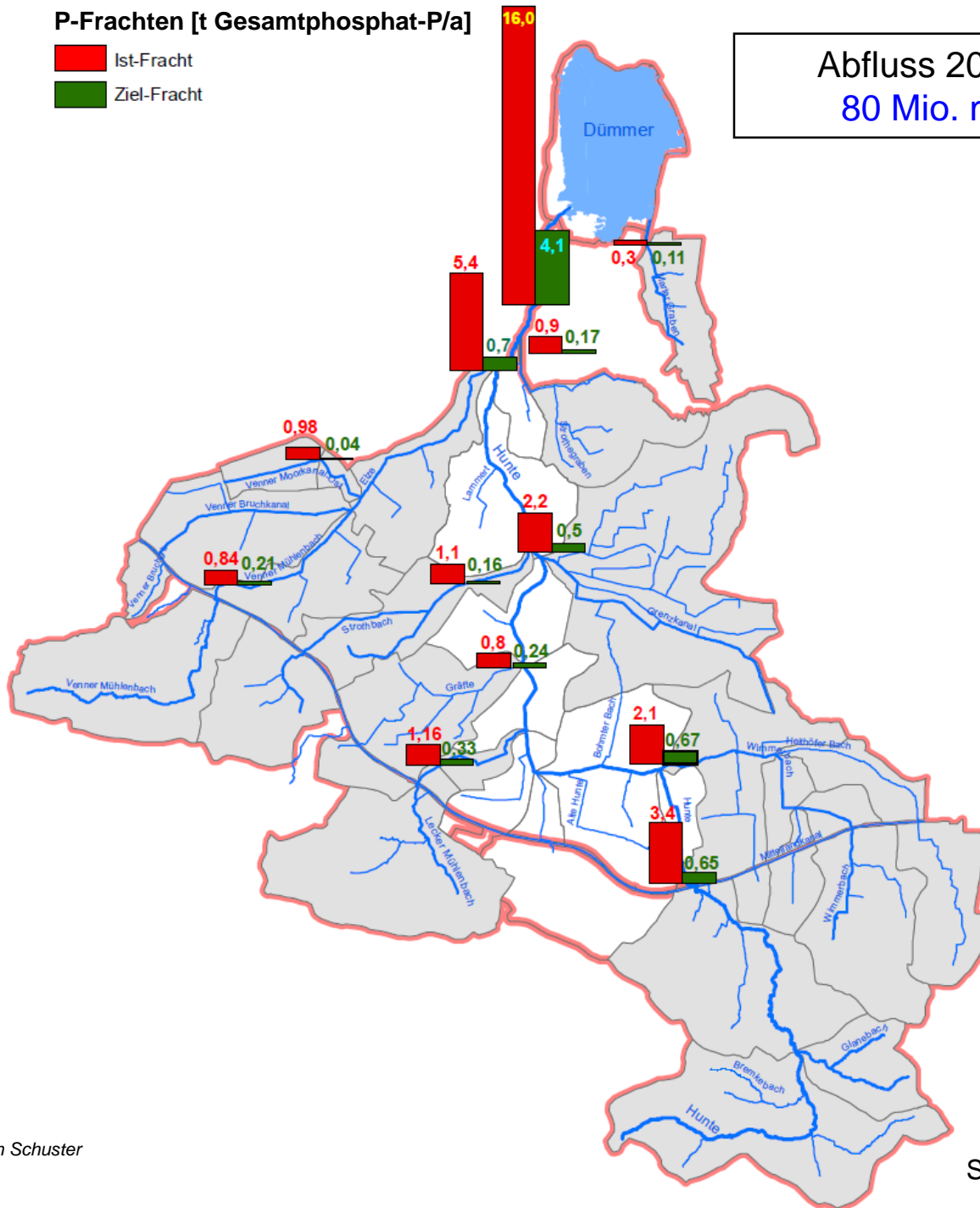
**Hunte Wittlage - automatischer Probenehmer**

Gesamtphosphor [mg/L]

abfiltrierbare Stoffe / 100 [mg/L]



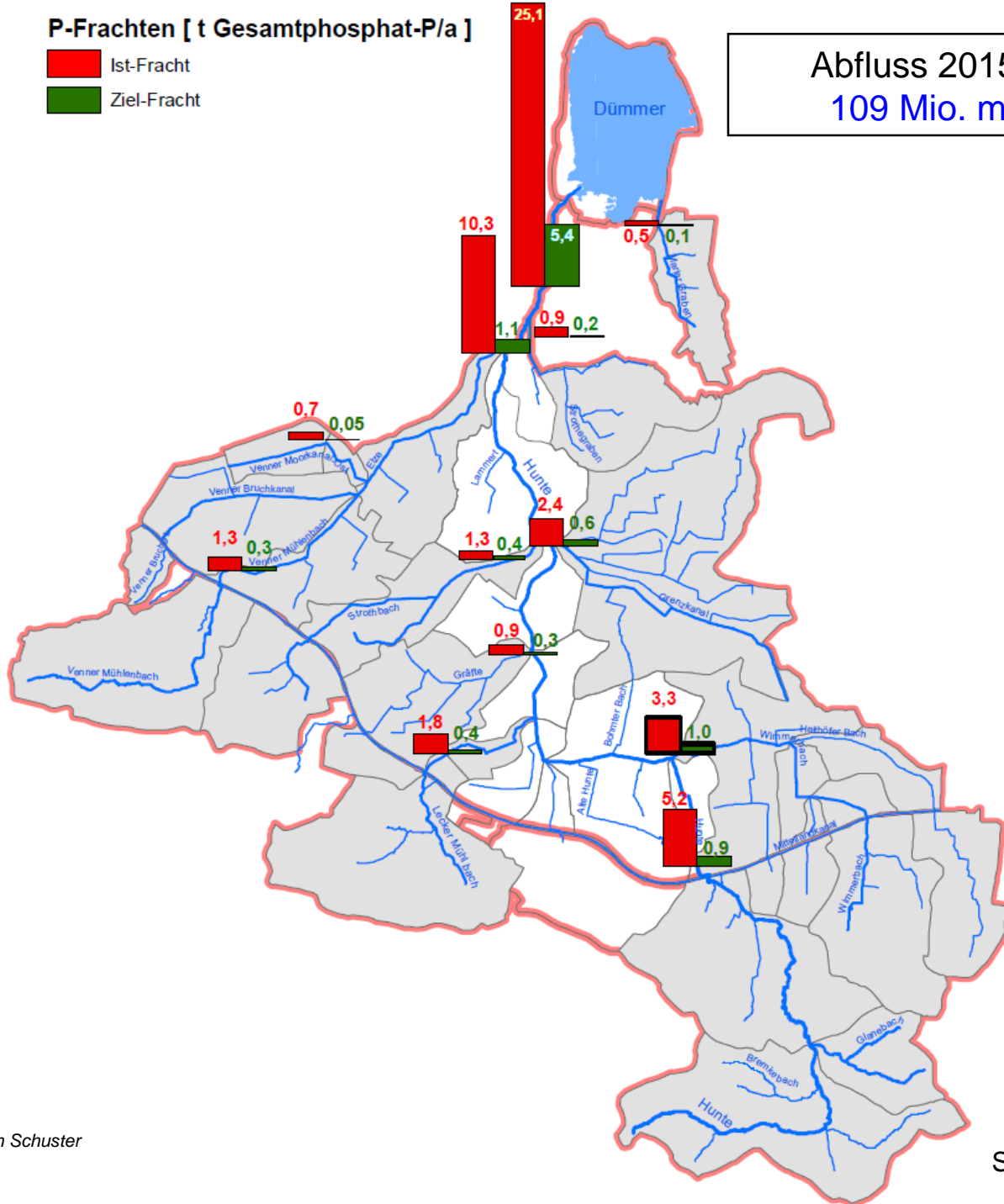




**P-Frachten [ t Gesamtphosphat-P/a ]**

- Ist-Fracht
- Ziel-Fracht

Abfluss 2015:  
109 Mio. m<sup>3</sup>







*Vielen Dank!*



Foto: Schuster

Limnologe Hans-Heinrich Schuster

NLWKN  
Seenkompetenzzentrum