

# Lohne – mal Fluss, mal See Diepholz braucht Unterstützung

Agenda 21-Förderverein in Diepholz: Dämmerforum 30. November 2016

## **Literatur:**

BAHR, M. et al.: Kursbuch Dümmer, Dez. 2014  
Erhältlich im Dümmer-Museum Lembruch

Zusammengestellt von Dieter Tornow

# Gliederung

- Projektgruppe
- Die Lohne zwischen Dümmer und Diepholz
- Chronologie der ökologischen Katastrophen in der Lohne
- Ursachensuche – Vorhersagemöglichkeiten
- Was tun im akuten Notfall?

# Team und Förderer



**DÜMMER-MUSEUM  
LEMBRUCH**

Museum des Landkreises Diepholz



Foto: Tornow DSCN 4777



Graf-Friedrich-Schule (GFS)  
in Diepholz



Agenda 21-Förderverein in Diepholz



**Landschaftsverband  
Weser-Hunte e.V.**

Fachlich unterstützt von:

Naturschutzing Dümmer e.V., Kreisbeauftragter für Naturschutz im Landkreis Diepholz, Bright-Side-Tours, NLWKN-Betriebsstelle Sulingen (Seen-Kompetenzzentrum), Sportfischereiverein Diepholz und das Regionale Umweltbildungszentrum RUZ Diepholz-Dümmer.

# Messgeräte und Datenerfassung

## Mess-Kampagne: 2011 bis 2016 und darüber hinaus.

312 Messtage mit 2.808 Messwerten von 2011 bis 2016 und zusätzlichen 42 Tagen in 2016 (16.08. bis 29.10) mit erhöhter Messdichte an je 12 Messstellen, in der Regel morgens und abends, sodass weitere fast 1.500 Messwerte hinzukamen.



**Chlorophyll und Cyano-Anteil** mit: bbe Algae Torch

## Sauerstoff mit:

HQ30D Digitales Multimeter mit LDO Sensor von HACH.

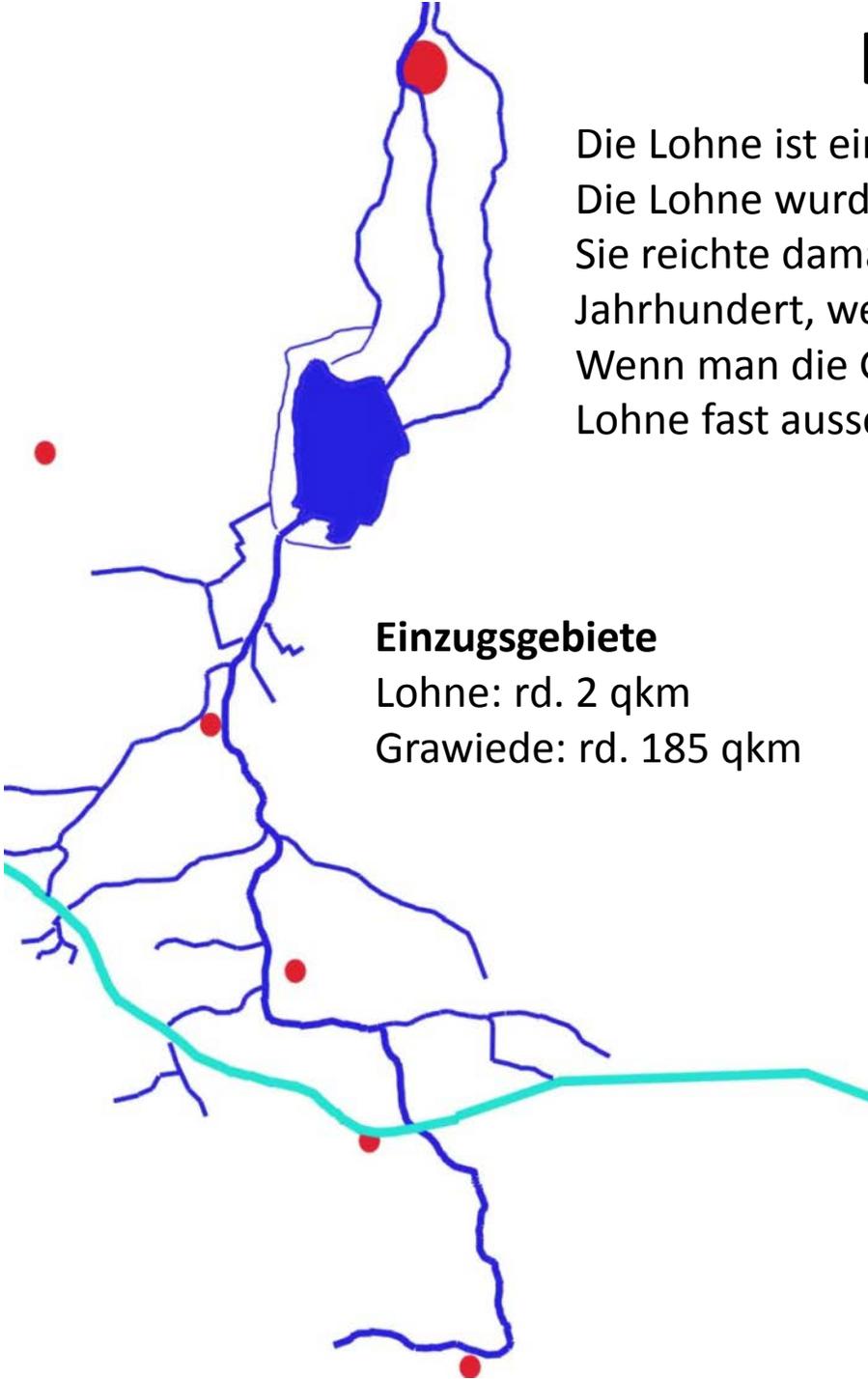
# Lohne als einer von zwei Dümmerableitern

Die Lohne ist einer von zwei Dümmerableitern: rund 10 km lang und 10 m breit.

Die Lohne wurde in den Jahren 1587 und 1588 in Handarbeit angelegt.

Sie reichte damals nur bis zum Huntebruch. Die Weiterführung bis nach Diepholz erfolgte erst im 18. Jahrhundert, weniger Jahre später als die Grawiede (1769).

Wenn man die Größe der Einzugsgebiete vergleicht, dann weiß man, dass die Wasserqualität in der Lohne fast ausschließlich vom Dümmer bestimmt wird.

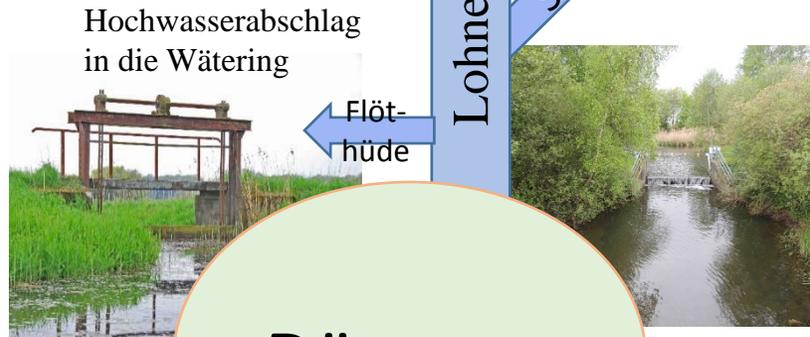




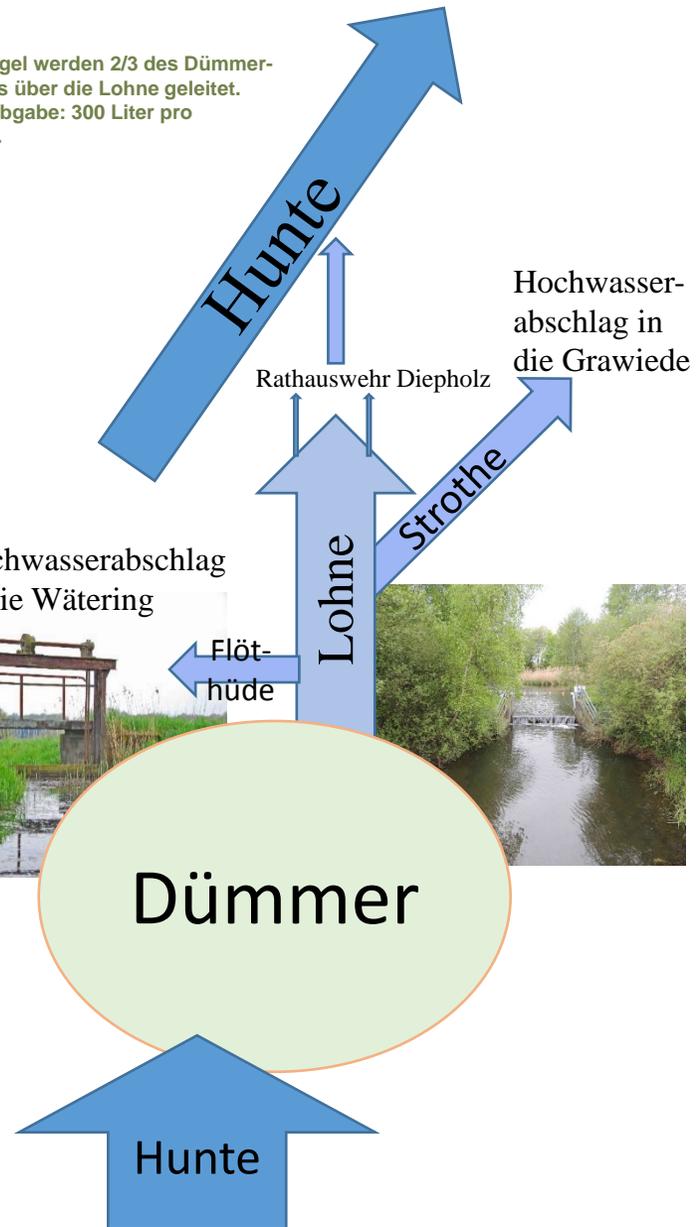
# Die Lohne

In der Regel werden 2/3 des Dümmer-Abflusses über die Lohne geleitet.  
Mindestabgabe: 300 Liter pro Sekunde.

DSC\_5971 Foto: Marion Schröder vom 7. Mai 2013



DSCN 5086 Foto: Dieter Tomow vom 12. Mai 2013



# Freizeit und Naherholung bei Eggers Brücke: Sportfischereiverein und mehrere Teichgrundstücke



# Freizeit und Naherholung mit über 3.000 Kanu-Touristen pro Jahr



[www.gruppenspass.de](http://www.gruppenspass.de)

# Es gibt schöne und interessante Dinge in der Lohne zu beobachten ...

## Dunkler Wasserläufer

am 20. August 2016 (*Tringa erythropus*)

Er ist ein Brutvogel der Arktis und der nördlichen borealen Nadelwaldzone.

In Mitteleuropa ist er während der Zugzeiten ein regelmäßiger Durchzügler sowohl an der Küste als auch im Binnenland.

Er wadet oft in bauchtiefem Wasser, wird es noch tiefer, kann er auch schwimmen. Der Vogel ernährt sich vor allem von kleinen Fischen, Weich- und Krebstieren sowie Wasserinsekten in allen Entwicklungsstadien, nach denen er im seichten Wasser sucht.



**... oder im Wasser der Lohne unter dem Mikroskop zu beobachten, dazu geht man dann ins Dümmer-Museum:**

**Trompetentierchen** am 21. August 2016  
(*Stentor* sp.)

Trompetentierchen gehören zu den größten Einzellern und werden bis zu zwei Millimeter lang.

Sie nehmen im ausgestrecktem Zustand eine trichter- bis trompetenförmige Gestalt an. Das vordere Ende mit der mit Wimpern besetzte Mundöffnung ist sehr breit. Nach hinten hin verschmälert sich der Zellkörper allmählich bis zu einem dünnen Stiel mit dem das Trompetentierchen meist an einer Unterlage festsetzt.

Manchmal kommt zu einer Massentwicklung freischwimmender Exemplare von *Stentor coeruleus*. In diesem Fall könnten die „Trübungs-Blualgen“ die Nahrungsgrundlage für die Massentwicklung gewesen sein.



Trompetentiere: *Stentor* sp.

Viele naturbelassene Flächen entlang der Lohne, auch kurz vor Diepholz



Entlang der Lohne wohnen und arbeiten in Diepholz viele Menschen



# Die Lohne in der Stadt Diepholz



*Alte Hunte mit Randkanal- und Bornbachwasser*

**Rathaus**

**Die Stadt Diepholz und die Flächenagentur Damme, Diepholz, Lohne und Vechta haben einen Konzept- und Handlungsplan für die Lohne erstellt (2009). Seit 2005 gibt es einen Gewässerentwicklungsplan. Darüber hinaus gibt es eine Machbarkeitsstudie zur Profileinengung der Lohne von 2012.**

Stadt Diepholz



**Gewässerentwicklungsplan**  
**Lohne und Grawiede**



März 2005

gefördert durch



**Planungsbüro Spicker**  
Marienstr. 47 • 27249 Mellingerhausen  
Tel. 04272/963251 • Fax 04272/9963253  
joerg.spicker@t-online.de

Flächenagentur GmbH



Ansprechpartner:  
Dirk Ortland  
Burgstraße 6  
49377 Vechta

Stadt Diepholz



Ansprechpartner:  
Andreas Hehmann  
Rathausplatz 1  
49356 Diepholz

**Pflege- und Entwicklungsplan Gewässerrandstreifen Lohne**



Bearbeitung:  
Landschaftsplanung Andre Böhne  
Große Straße 68, 49377 Vechta



Bearbeiter: Dipl. Umweltwissenschaftler André Böhne  
Februar 2009



Niedersächsischer Landesbetrieb für  
Wasserwirtschaft, Küsten- u. Naturschutz  
-Betriebsstelle Sulingen-



**Machbarkeitsstudie**  
**zur Profileinengung der Lohne**



Stadt Diepholz



Niedersachsen

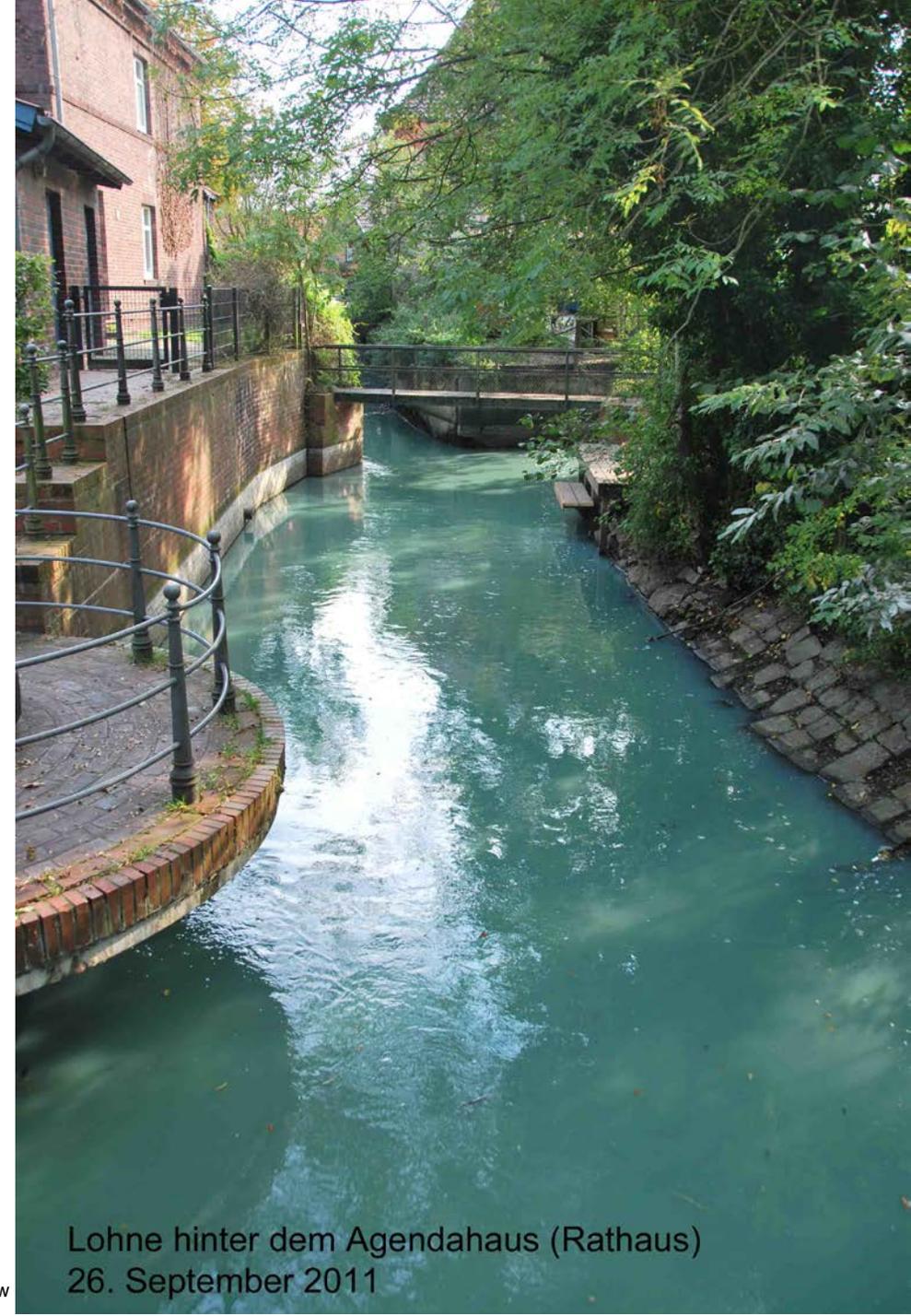
**Und dennoch:**



DSC\_0830 Foto: Tornow vom 16. August 2011

**Fischsterben und Gestank seit 2001**

DSC\_1249 Foto: Tornow



Lohne hinter dem Agendahaus (Rathaus)  
26. September 2011

# Chronologie der ökologischen Katastrophen in der Lohne:

2001 kam es zum ersten großen Fischsterben in der Lohne, verursacht durch Sauerstoffzehrung infolge abgestorbener **(auftriebender) Blaualgen** aus dem Dümmer.

2002: Erneutes großes Fischsterben  
wegen (auftriebender) Blaualgen

2003: (auftriebende) Blaualgen

2004: (auftriebende) Blaualgen, großes Fischsterben

2006: (auftriebende) Blaualgen, Fischsterben

2008: (auftriebende) Blaualgen

2009: (auftriebende) Blaualgen, Fischsterben

2010: (auftriebende) Blaualgen

2011: (auftriebende) Blaualgen, Fischsterben und starke Geruchsbelästigung von Anfang August bis Ende Oktober.  
Blau- und Graufärbung der gesamten Fließstrecke

2012: (auftriebende) Blaualgen, Fischsterben und starke Geruchsbelästigung von Anfang August bis Ende Oktober.  
Geruchsbelästigung nur unterbrochen während der Nitratbehandlung vom 10. bis 23. August 2012.

2013: (auftriebende) Blaualgen und kurzzeitige Geruchsbelästigung mit drei kritischen Phasen

2014: Wasserpflanzenjahr mit (auftriebenden) Blaualgen (nur im Süden des Sees) und anschließendem

**Aspektwechsel in Richtung Trübungs-Blaualgen (*Limnothrix* und *Planktothrix*)**

2015: Trübungs-Blaualgen

2016: Trübungs-Blaualgen mit Geruchsbelästigungen und Fischsterben



# Cyanobakterien, auch „Blaualgen“ genannt.

Es gibt über 2.000 verschiedene Cyanobakterien (Blaualgen) mit den unterschiedlichsten Eigenschaften. Uns beschäftigen vor allem:

## Auftreibende Blaualgen

Die Grünen Spanalgen (*Aphanizomenon flos aquae*) zum Beispiel haben in ihren Zellen Gasvakuolen – vergleichbar mit der Schwimmblase bei den Fischen.

Bei Windstille treiben sie innerhalb weniger Stunden an die Oberfläche und „stapeln“ sich dort. Die Teppiche aus aufgerahmten und zusammengeschobenen Spanalgen lassen kaum noch Sonnenlicht ins Wasser. Im schlimmsten Fall sterben die Blaualgen innerhalb weniger Tage ab und das Gewässer „kippt um“.

Die Biomasse an Spanalgen betrug im August 2011 im See geschätzte 3.000 bis 4.000 Tonnen.

## Trübungs-Blaualgen

*Planktothrix* oder *Limnothrix* bilden dünne Fädchen, die sich im Wasser gleichmäßig verteilen. Sie trüben den gesamten Wasserkörper ein. Damit wird es für mögliche Konkurrenten zu dunkel.

Sie treiben nicht auf.

Nach einer Massenentwicklung können große Mengen der Trübungsblaualgen innerhalb weniger Tage absterben, entsprechend groß ist die Sauerstoffzehrung.

Die Biomasse von *Planktothrix agardii* betrug im August 2016 geschätzte 1.500 Tonnen.

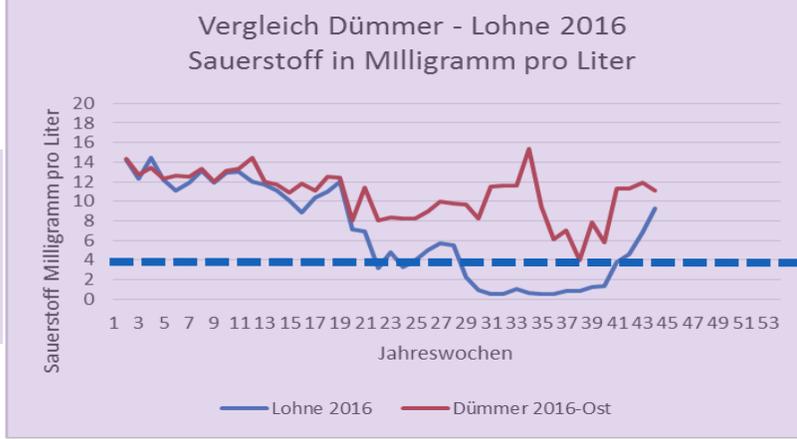
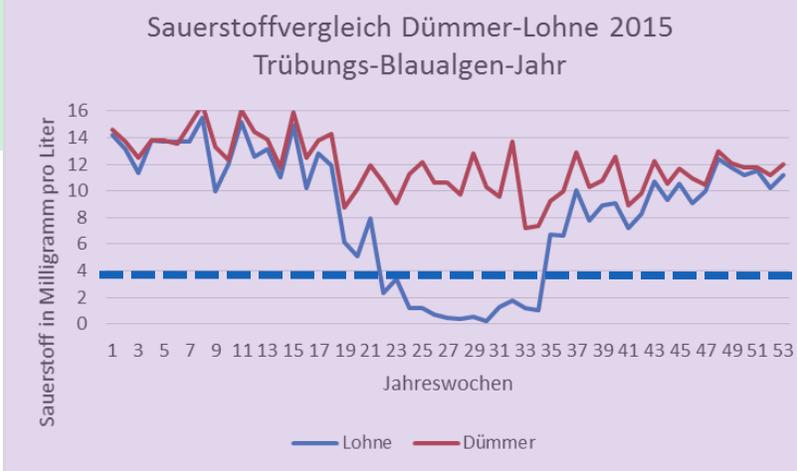
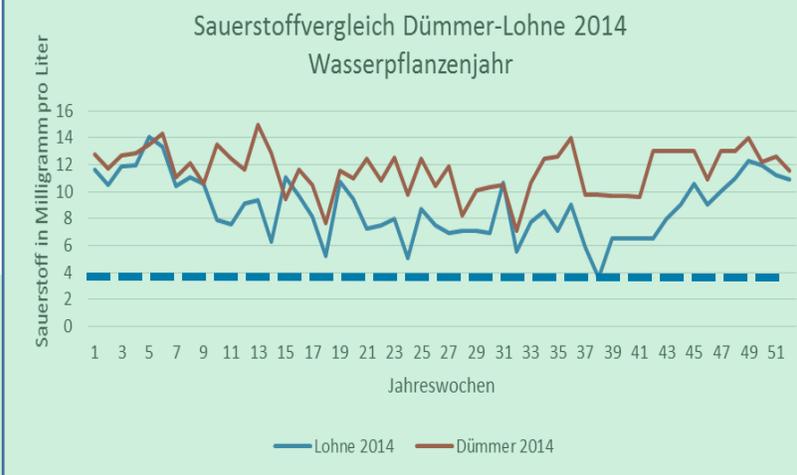
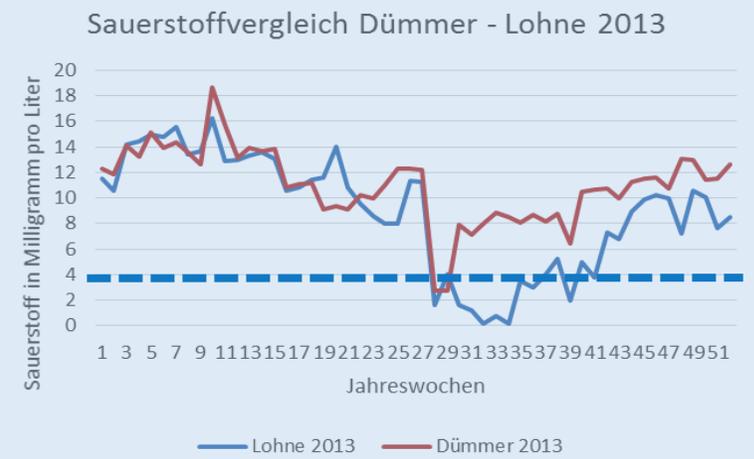
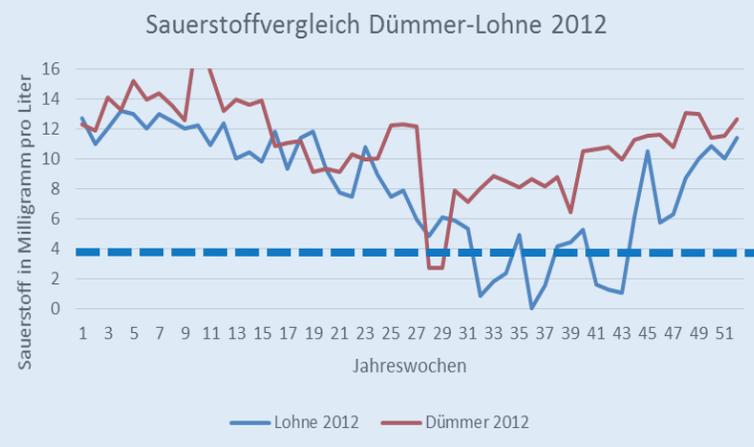
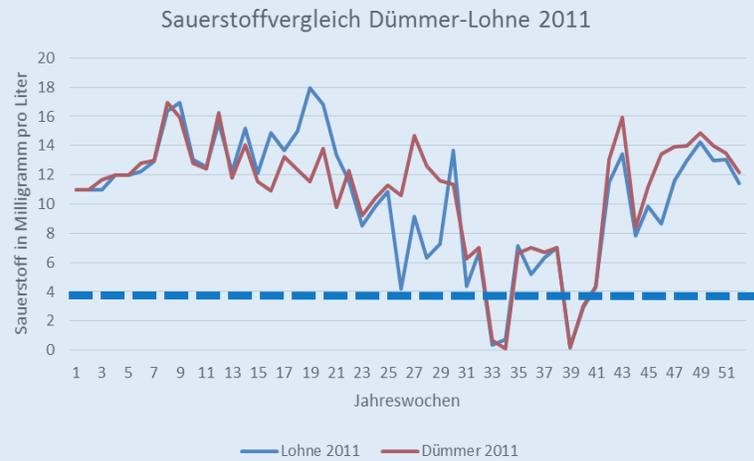
# Sauerstoffvergleiche mit dem Dümmer

Messwerterfassung: Dümmer-Museum Lembruch in Kooperation mit dem Agenda 21-Förderverein und dem Naturschutzring Dümmer e.V.

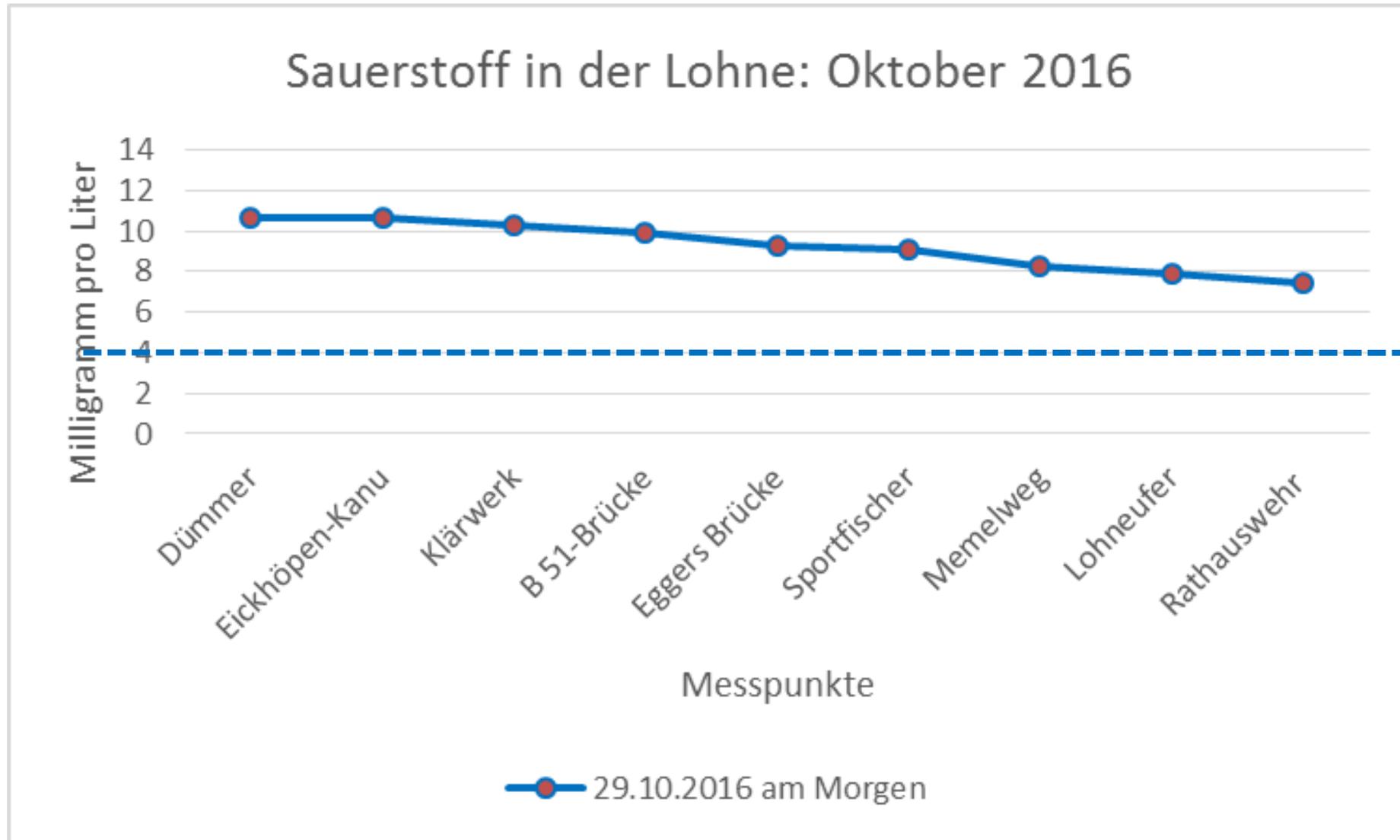
Nur im „Wasserpflanzenjahr“ 2014 war die Sauerstoffsättigung in der Lohne „normal“, d.h. sie betrug (fast) ganzjährig über vier Milligramm Sauerstoff pro Liter. In allen übrigen Jahren hatte die Lohne große Sauerstoffprobleme.

Ab der 28. bis 30. Woche sind bei „auftreibenden Blaualgen“ **Dümmer und Lohne** sichtbar betroffen.

Deutlich früher (ab der 24. Woche) - und zum Teil sogar länger - ist bei „Trübungs-Blaualgen“ **bislang nur die Lohne** sichtbar betroffen.



# Der „normale“ Verlauf der Sauerstoffsättigung in der Lohne



# Im Hochsommer 2016 sechs Wochen lang Sauerstoffmangel, Geruchsbelästigungen, Fischsterben



Mindestwassermenge aus dem Dümmmer, Seitenklappen „geschlossen“

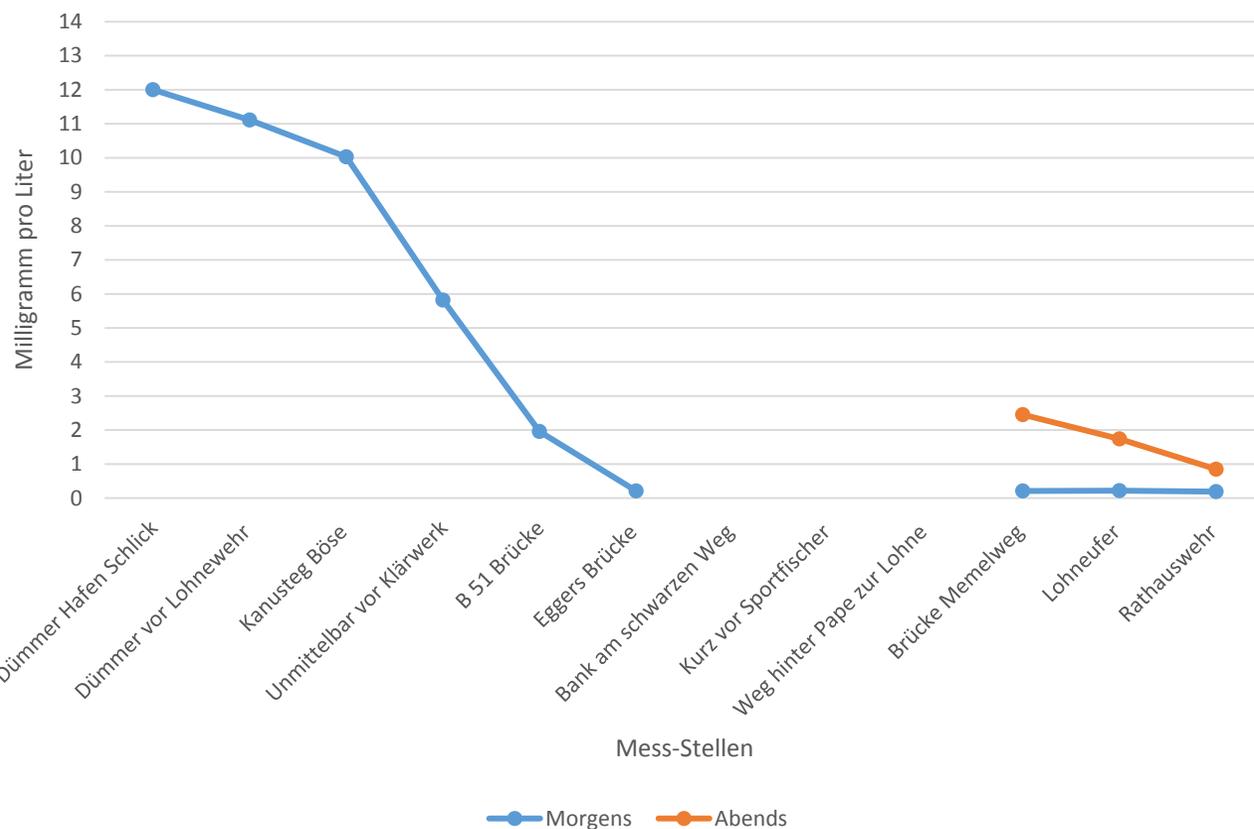


## Sauerstoff im Dümmmer und in der Lohne

18. August 2016

Agenda 21-Förderverein in Diepholz in Kooperation mit dem Dümmmer-Museum Lembruch und dem Naturschutzring Dümmmer e.V.

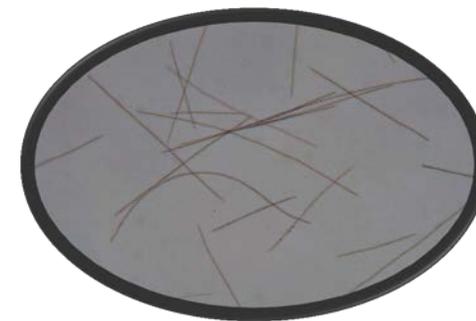
Lufttemperatur: 12 – 25 °C  
Wassertemperatur: 17,5 - 23 °C



Es ist unerheblich, ob die organische Substanz pflanzlichen (z. B. Planktonalgen) oder tierischen (z. B. wegen Sauerstoffmangels gestorbene Fische) Ursprungs ist. Wesentlich für die geruchsbildenden Abbauprozesse ist ausschließlich das Fehlen von Sauerstoff.



Niedriger Wasserstand in der Lohne, Schlamm sichtbar



„Blualgen“



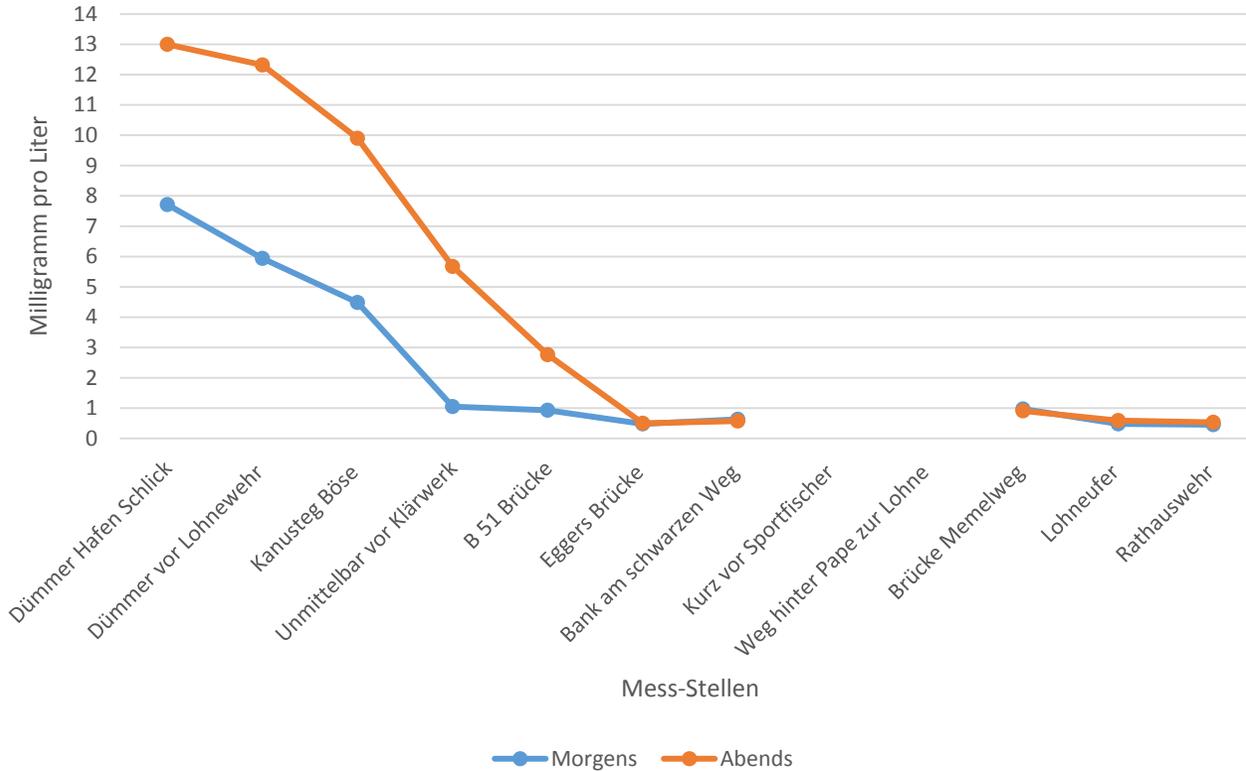
# Es stinkt seit dem 7. August 2016, am 29. August kippt das Gewässer um!



## Sauerstoff im Dümmer und in der Lohne 29. August 2016

Agenda 21-Förderverein in Diepholz in Kooperation mit dem Dümmer-Museum Lembruch und dem Naturschutzing Dümmer e.V.

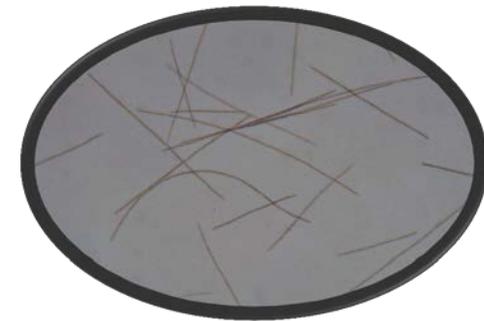
Lufttemperatur: 20 - 23 ° C  
Wassertemperatur: 21,7 – 25,5 ° C



Mindestwassermenge aus dem Dümmer, Seitenklappen „geschlossen“



Niedriger Wasserstand in der Lohne, Schlamm sichtbar



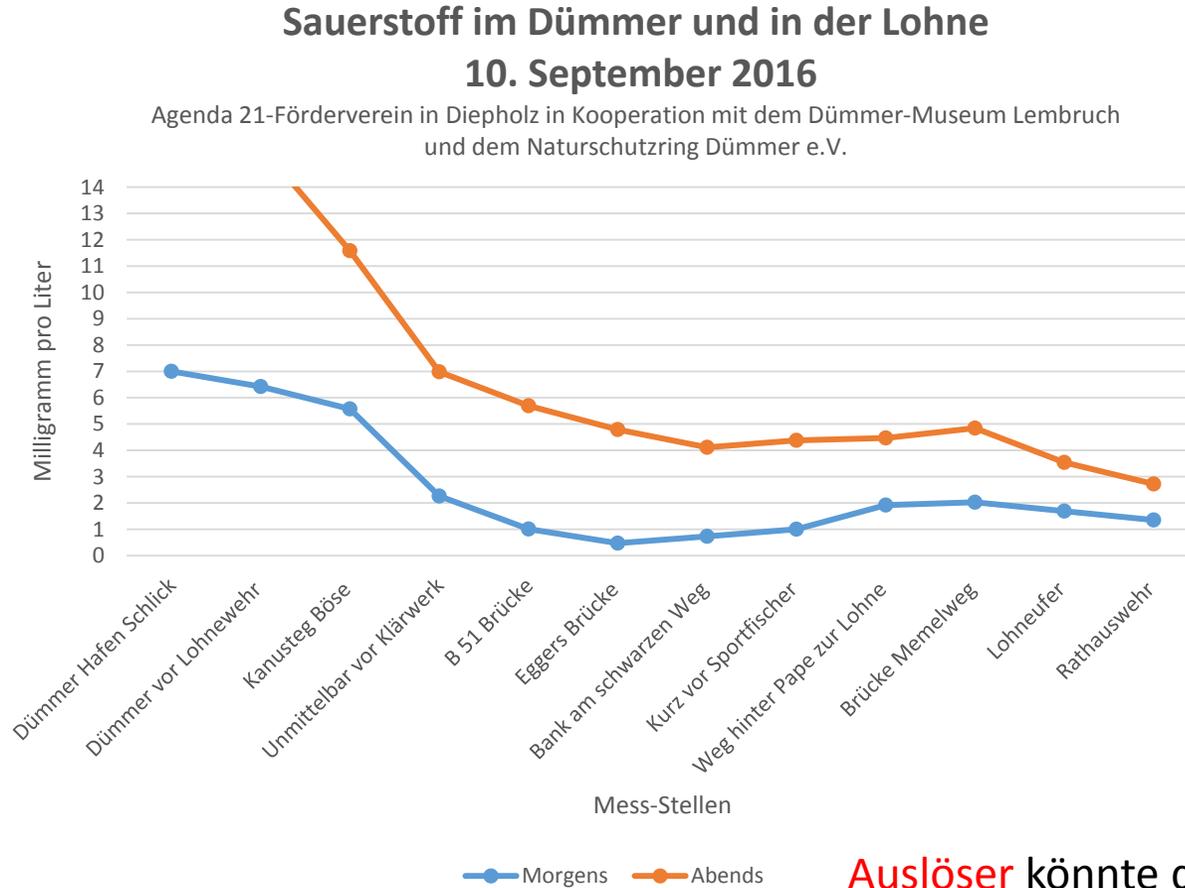
„Blualgen“



# Es ist nach wie vor heiß, aus dem Dümmer kommt nur die Mindestwassermenge ... .... aber es stinkt nicht mehr



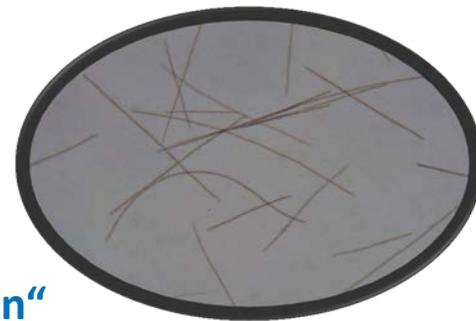
Mindestwassermenge aus dem Dümmer, Seitenklappen „geschlossen“. Daran kann es also nicht gelegen haben.



Lufttemperatur 10 - 25° C  
Wassertemperatur: 19,5 - 24,6 ° C  
Hohe Luft- und Wassertemperaturen müssen nicht zwangsläufig zu Probleme führen. Sie fördern jedoch die Zehrung und damit den Sauerstoffverbrauch im Gewässer.



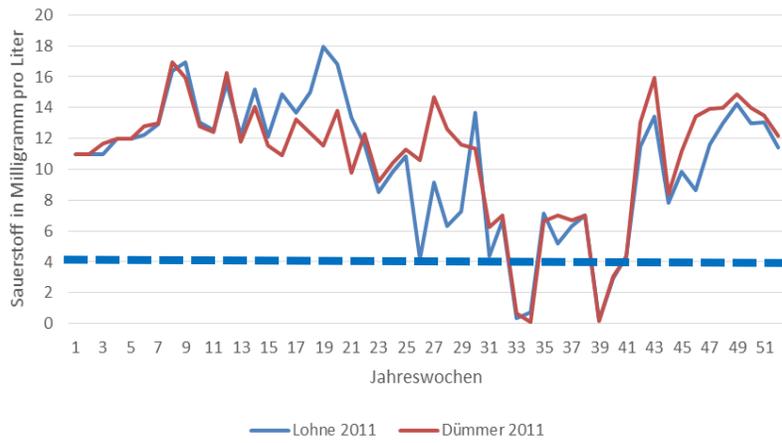
Niedriger Wasserstand in der Lohne, Schlamm sichtbar. Daran kann es wohl auch nicht gelegen haben.



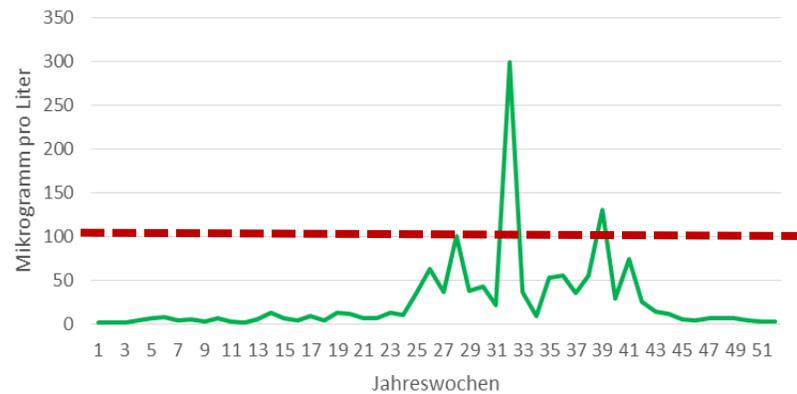
„Blualgen“  
Auslöser könnte der Zusammenbruch der Algenblüte im Dümmer und der damit verbundene Transport von absterbender Biomasse in die Lohne gewesen sein.

# Gibt es Vorhersagemöglichkeiten?

Sauerstoffvergleich Dümmer-Lohne 2011



Dümmer 2011 Cyano-Anteil am Chlorophyll a



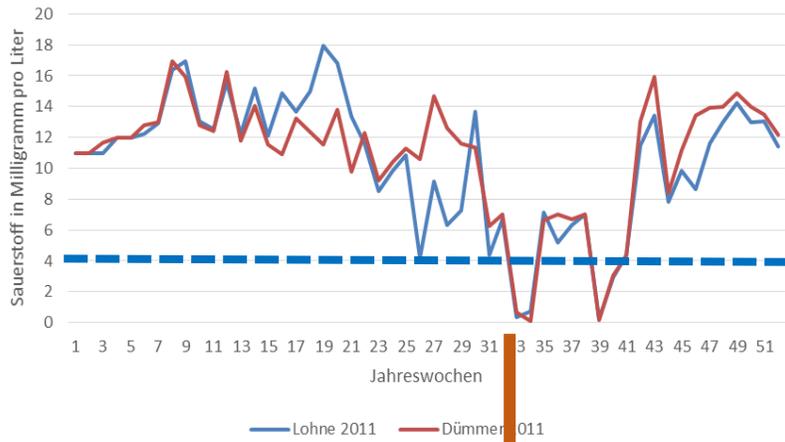
DSC\_4604  
Vom 6. Sept. 2012  
Foto: Tornow

## Wann genau bekommt die Lohne „Verdauungsprobleme“?

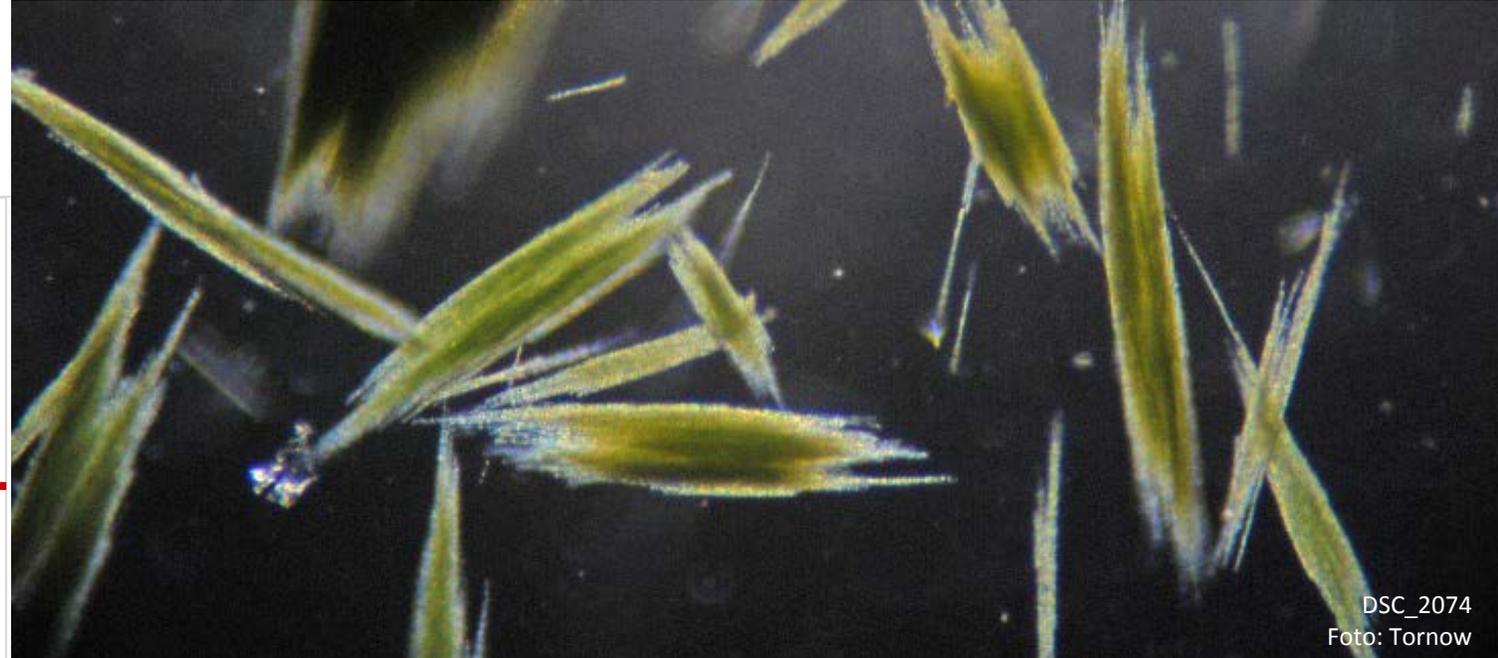
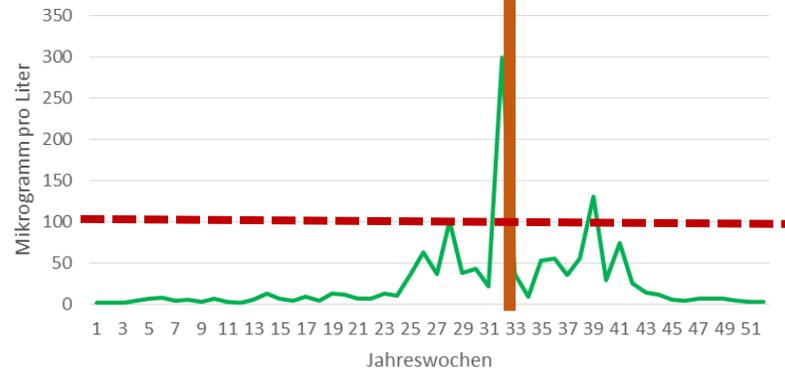
Wenn die „Blaualgen-Biomasse“ im Dümmer  
100 Mikrogramm pro Liter übersteigt  
und große Mengen der „Blaualgen“ absterben.

# 2011

Sauerstoffvergleich Dümmer-Lohne 2011



Dümmer 2011 Cyano-Anteil am Chlorophyll a



## Bei „auftreibenden Blaualgen“

Wenn der Cyano-Anteil am Chlorophyll a im Dümmer auf ca. 100 Mikrogramm pro Liter ansteigt, dann kann sich das sehr negativ auf die Sauerstoffsättigung in der Lohne (und im Dümmer) auswirken, insbesondere dann, wenn die „Algenblüte“ im Dümmer - zumindest in Teilen - zusammenbricht. Die Geruchsbelästigungen können erhebliche Ausmaße annehmen.

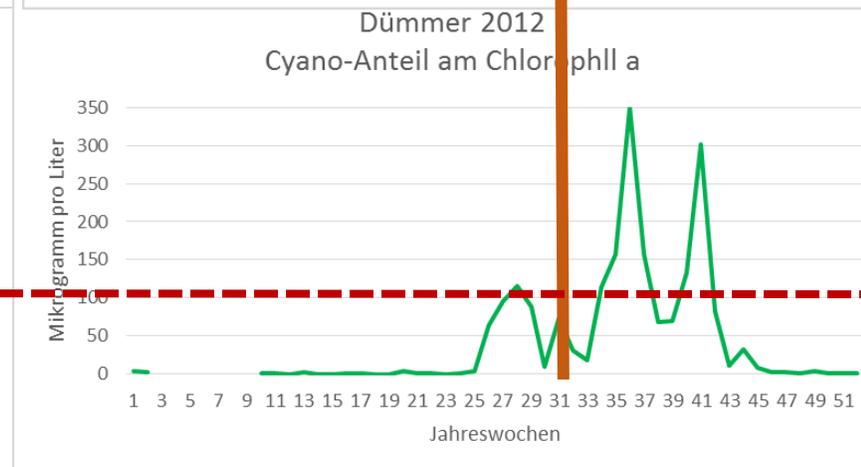
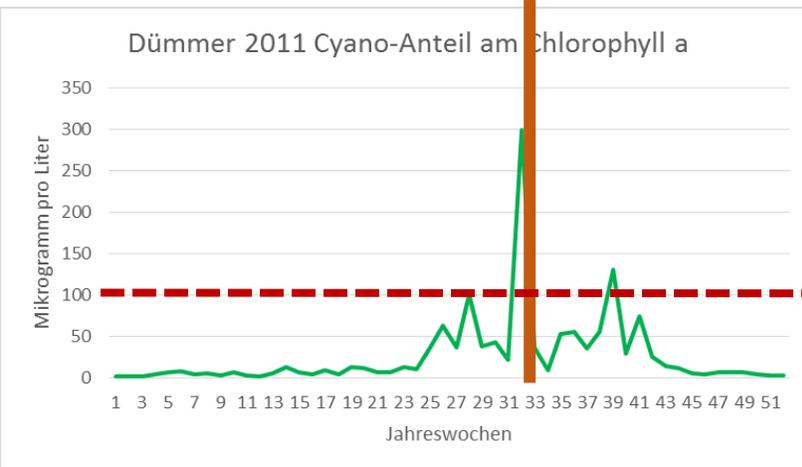
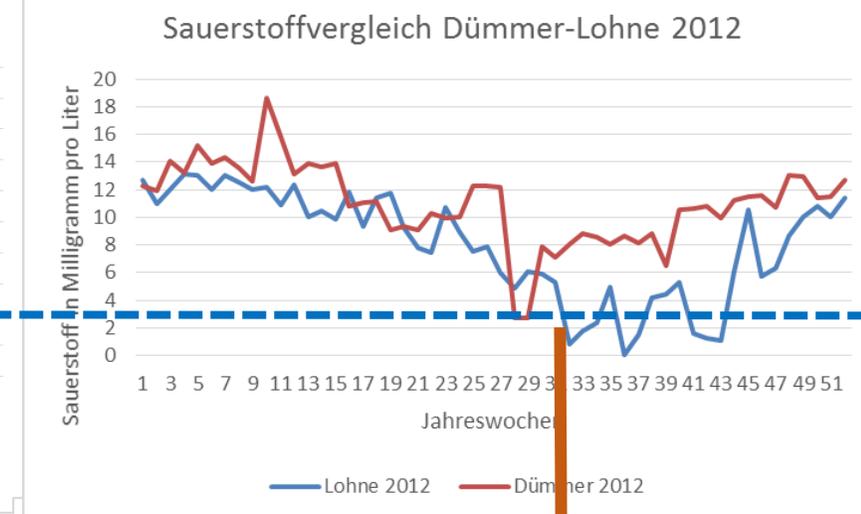
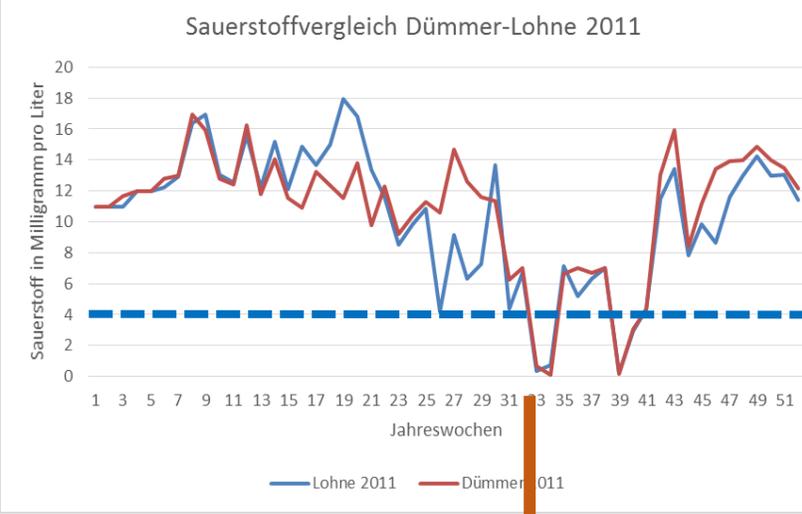
2012

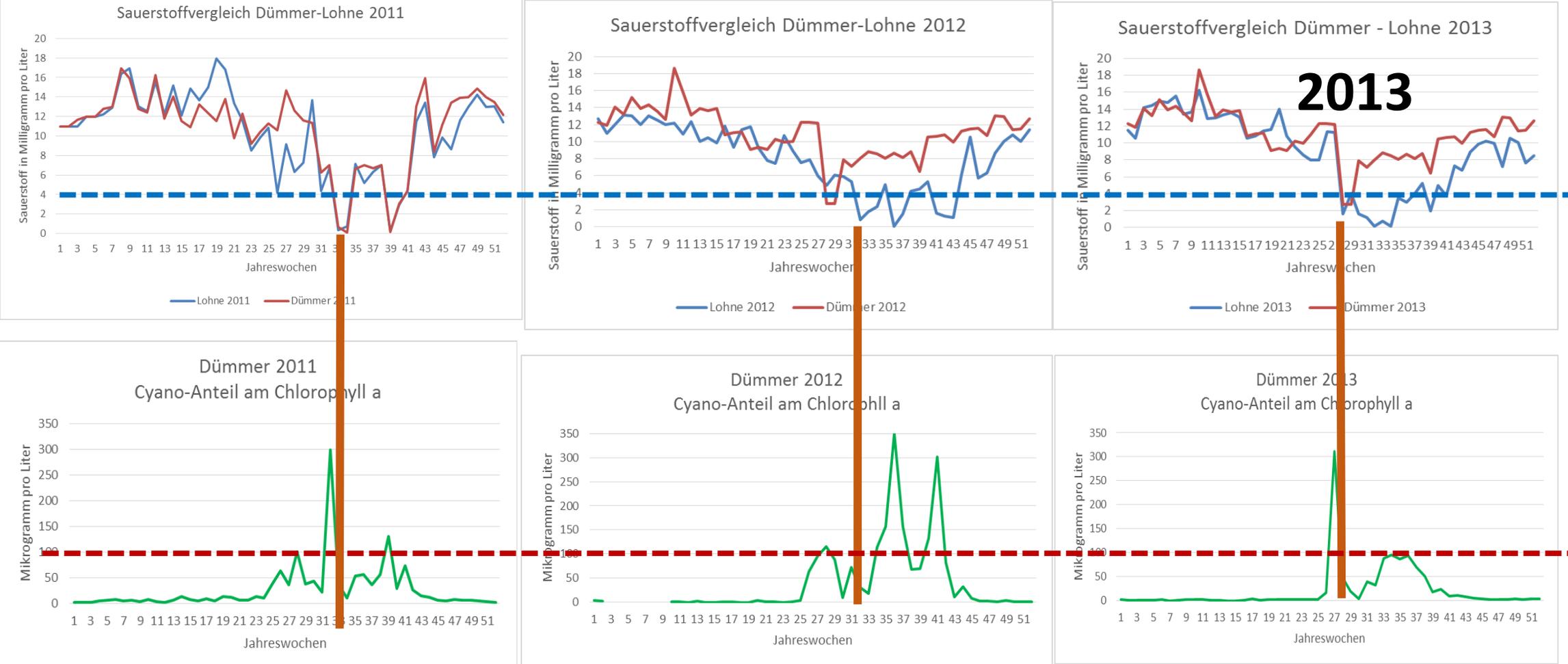


DSC\_0422  
Foto: Tornow

## Bei „auftreibenden Blaualgen“

Wenn der Cyano-Anteil am Chlorophyll a im Dümmer auf ca. 100 Mikrogramm pro Liter ansteigt, dann kann sich das sehr negativ auf die Sauerstoffsättigung in der Lohne (und im Dümmer) auswirken, insbesondere dann, wenn die „Algenblüte“ im Dümmer - zumindest in Teilen - zusammenbricht. Die Geruchsbelästigungen können erhebliche Ausmaße annehmen.





## Bei „auftreibenden Blaualgen“

Wenn der Cyano-Anteil am Chlorophyll a im Dümmer auf ca. 100 Mikrogramm pro Liter ansteigt, dann kann sich das sehr negativ auf die Sauerstoffsättigung in der Lohne (und im Dümmer) auswirken, insbesondere dann, wenn die „Algenblüte“ im Dümmer - zumindest in Teilen - zusammenbricht. Die Geruchsbelästigungen können erhebliche Ausmaße annehmen.

# Bei Unterwasserpflanzen im Dümmer gab es 2014 keine Sauerstoffprobleme in der Lohne

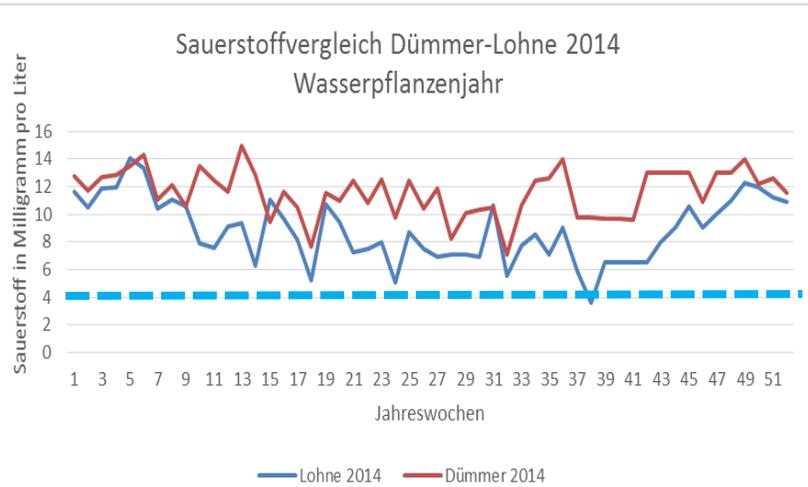


Foto: Tornow  
DSCN2811 vom 9. Juni 2014

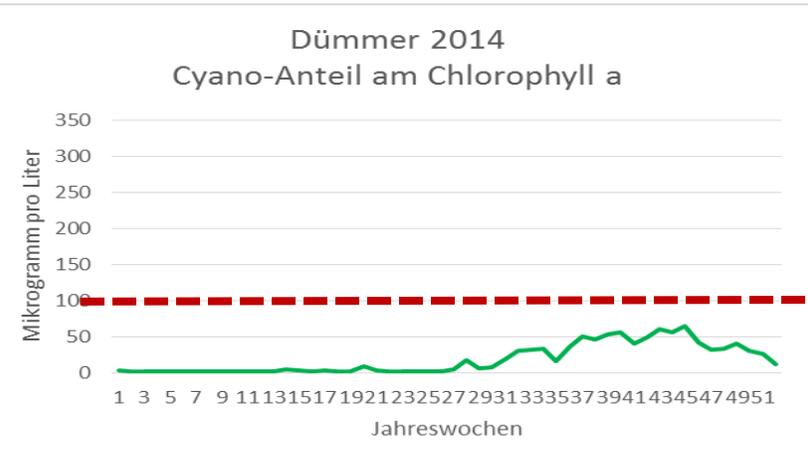


Foto: Tornow  
DSC\_6383 vom 26. Juni 2014



# Seit Ende 2014 haben wir einen Aspektwechsel in Richtung Trübungs-Blaualgen.

## *Planktothrix agardhii*

Lange unverzweigte Zellfäden, auch Filamente genannt. Ihre Länge ist extrem variabel. Die Filamente sind begrenzt mobil und zeigen Phototaxis.

Die Einzelzellen sind breiter als lang: 2 bis 4 Mikrometer lang und 4 bis 6 Mikrometer breit.

Innerhalb der Gattung werden weder Akineten noch Heterozysten gebildet.

*Planktothrix agardhii* ist in vielen flachen eutrophen Seen dominant.

(TONK, L. et al: The Microcystin Composition of the Cyanobacterium *Planktothrix agardhii* Changes toward a More Toxic Variant with Increasing Light Intensity)



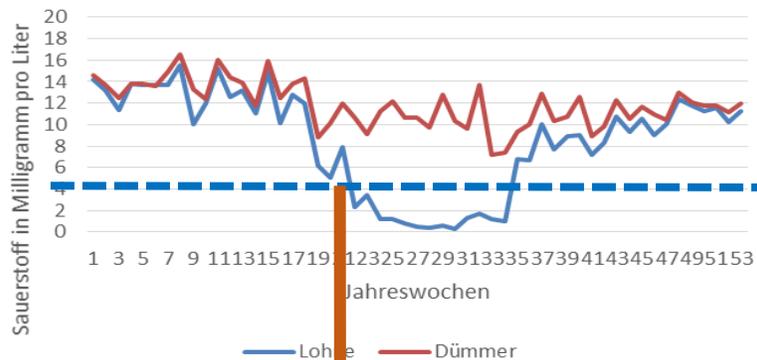
Img 2950  
Foto: Tornow



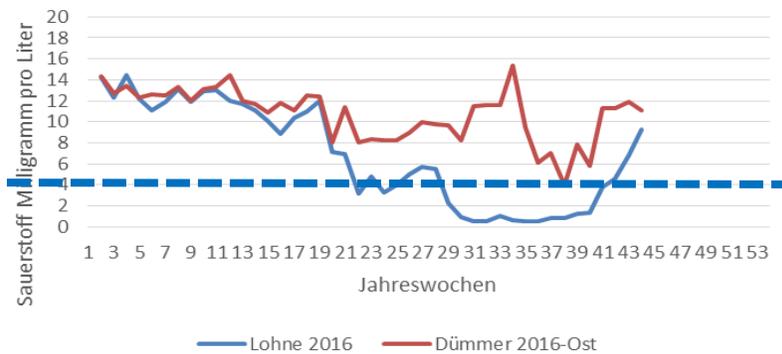
DSCN5722  
Foto: Tornow

# 2015

### Sauerstoffvergleich Dümmer-Lohne 2015 Trübungs-Blaualgen-Jahr



### Vergleich Dümmer - Lohne 2016 Sauerstoff in Milligramm pro Liter

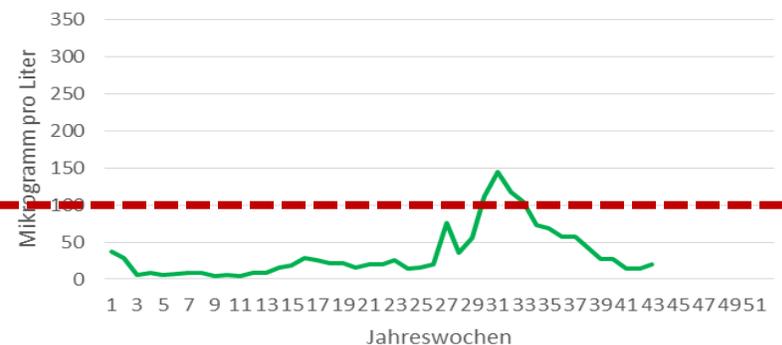


### Dümmer - 2015 Cyano-Anteil am Chlorophyll a



*Trübungs-Blaualgenmaximum  
2015: Angang Mai (Limnothrix)  
2016: Anfang August (Planktothrix)*

### Dümmer 2016 Cyano-Anteil am Chlorophyll a



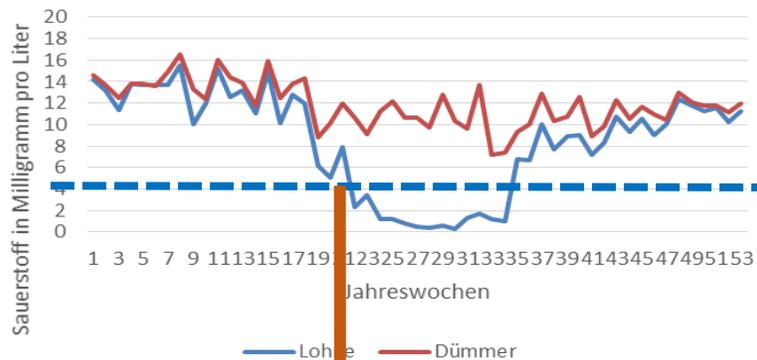
## Bei „Trübungs-Blaualgen“ im Dümmer

Bei „Trübungs-Blaualgen“ im Dümmer beginnen die Sauerstoffprobleme in der Lohne früher und sie halten länger an, Kanu-Fahrer finden tote Fische, Geruchsbelästigungen können ebenfalls auftreten.

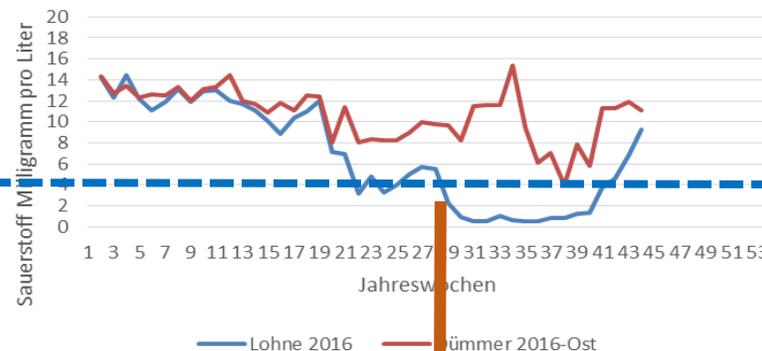


# 2016

### Sauerstoffvergleich Dümmer-Lohne 2015 Trübungs-Blaualggen-Jahr



### Vergleich Dümmer - Lohne 2016 Sauerstoff in Milligramm pro Liter

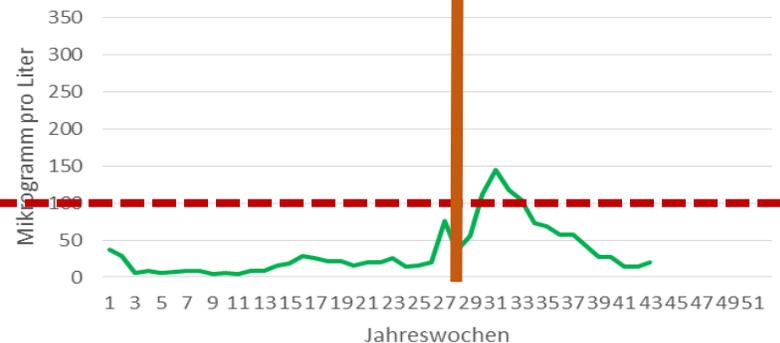


### Dümmer - 2015 Cyano-Anteil am Chlorophyll a



*Trübungs-Blaualggenmaximum  
2015: Angang Mai  
2016: Anfang August*

### Dümmer 2016 Cyano-Anteil am Chlorophyll a



## Bei „Trübungs-Blaualggen“ im Dümmer

Bei „Trübungs-Blaualggen“ im Dümmer beginnen die Sauerstoffprobleme in der Lohne früher und sie halten länger an, Kanu-Fahrer finden tote Fische, Geruchsbelästigungen können ebenfalls auftreten.



# Augenfällige Probleme bislang nur in der Lohne

Diepholzer Kreisblatt vom 2. September 2016

**DIEPHOLZ**

Diepholzer Kreisblatt

27. AUGUST 2016

## Lohne stinkt: „Fischretter“ im Einsatz

Aktionen von Stadt und Sportfischern



Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der „Forschungsreise“ auf der Lohne. • Foto: Tornow

## Selbstreinigungskraft der Lohne überfordert

Kanutour der „Kümmerer“ auf dem sauerstoffarmen Diepholzer Fließgewässer

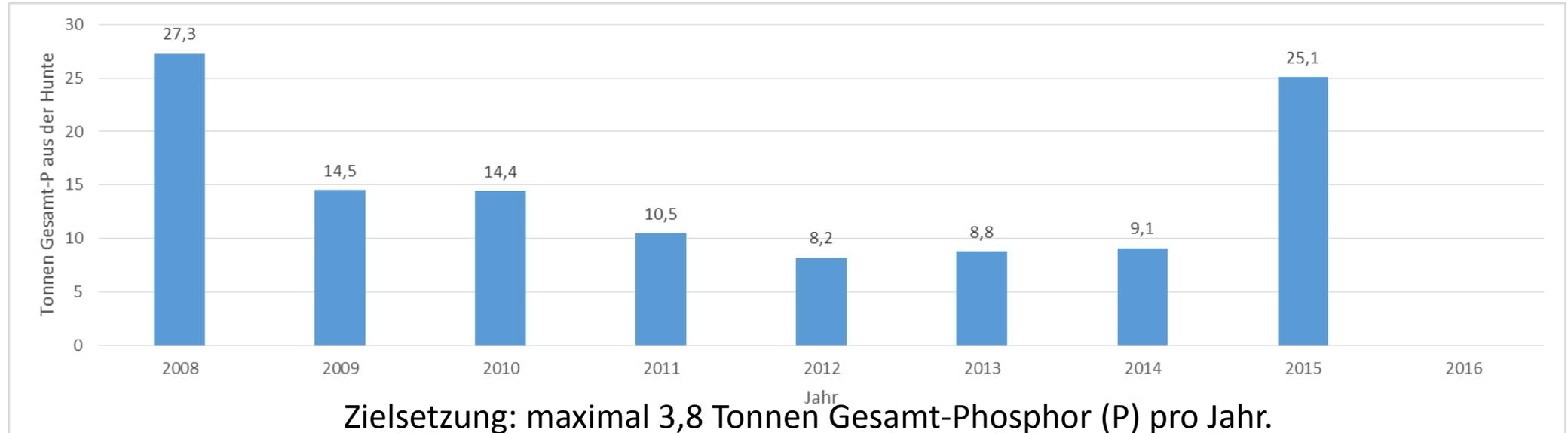


DSCN5722

Foto: Tornow

# Ursache

war in allen Jahren die Überdüngung des Sees, ohne dieses Überangebot an Nährstoffen hätten wir deutlich weniger Algen-Biomasse im Dümmer.

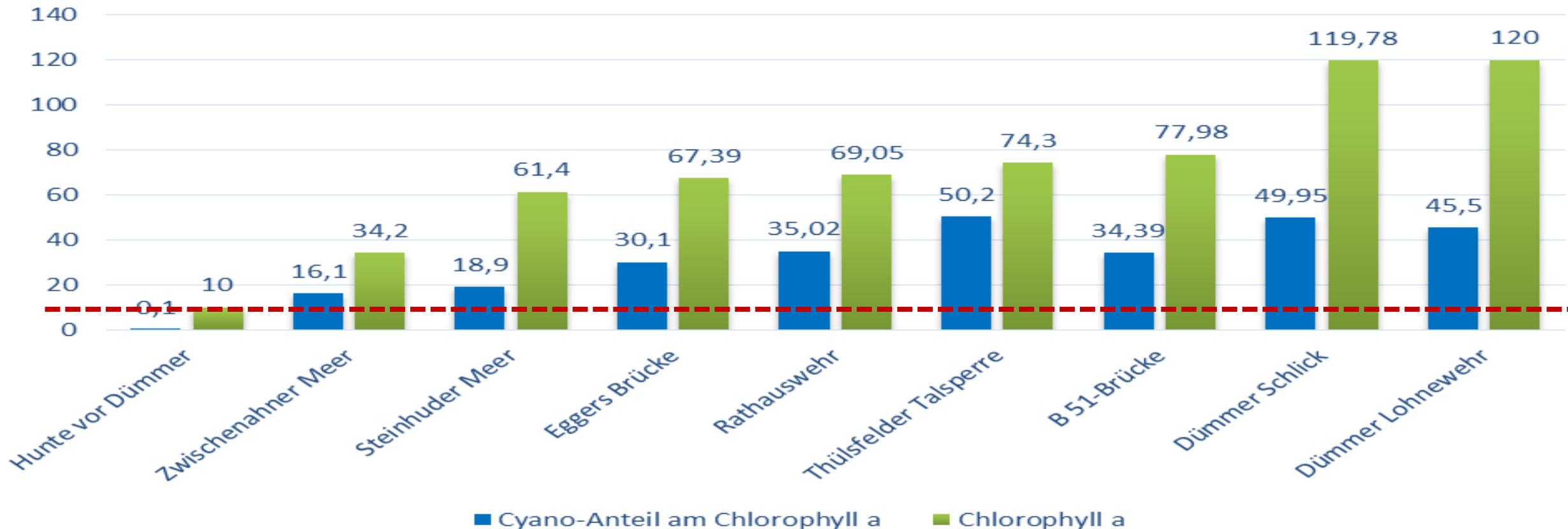


## Was ist zu tun?

Erfolgsversprechend ist allein die Fortsetzung der Dümmeranierung mit dem ***Bau des Großschilfpolders*** und den unterstützenden gewässerschonenden Maßnahmen bei der Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Nutzflächen im Einzugsgebiet des Hunte.

# In der Lohne ist die Algenkonzentration höher als im Steinhuder Meer und im Zwischenahner Meer!

Algen Mitte September 2016  
in Mikrogramm pro Liter (bbe Algae Torch)

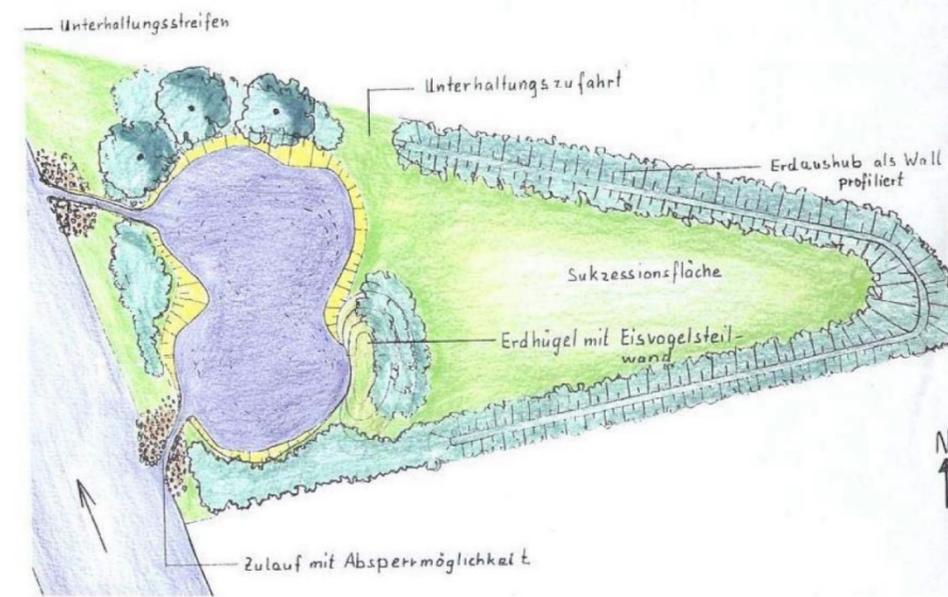


# Wie kann man zwischenzeitlich vorsorgen?

Fischen kann aktuell in der Lohne nur mit „**Fluchtteichen**“ geholfen werden, in die möglichst wenig „belastetes“ Wasser fließen kann.

Ein positives Beispiel aus dem Jahr 2003 befindet sich nördlich von Eggers Brücke. Dort haben die Stadt Diepholz, der Unterhaltungsverband Hunte, die Stiftung Naturschutz im Landkreis Diepholz, der Sportfischereiverein Diepholz und der Agenda 21-Förderverein in ein künstliches 800 qm großes „Altwasser“ als Rückzugsgebiet für Fische bei Blaualgen-Kalamitäten geschaffen.

Größe der Biotopfläche: 3.800 qm.



Quelle: STADT DIEPHOLZ. GEPL Lohne/Grawiede, 2005, Seite 48



Der **Einsatz des „Fischretters“** ist organisatorisch nicht ganz einfach zu regeln, weil er eigentlich auch in der Nacht laufen müsste. Nach drei Stunden jedoch muss Diesel nachgefüllt werden.

# Nitrat-Anlage

Die Geruchsbelästigungen können nach dem derzeitigen Erkenntnisstand nur mit einer Nitratanlage wirkungsvoll unterbunden werden.



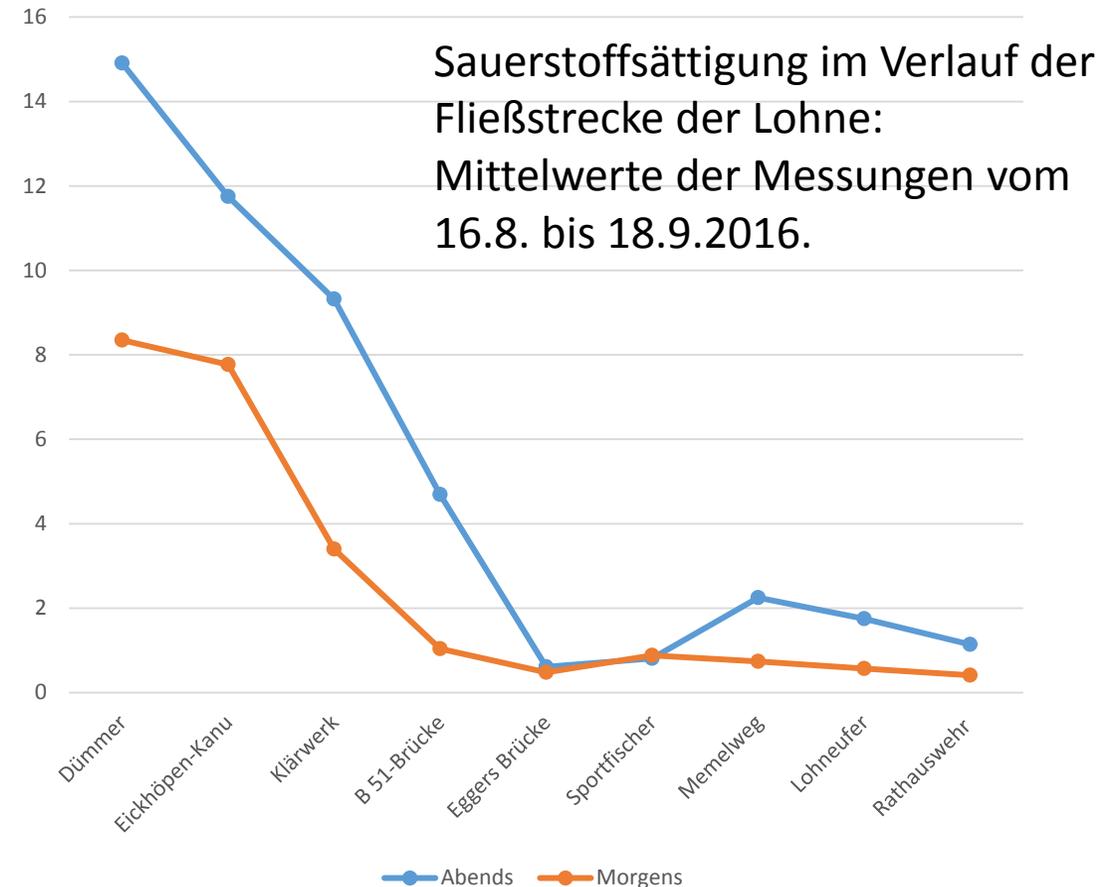
Vom 10.08. bis 23.08.12 wurde die Lohne mit Nitrat behandelt. Zunächst mit 5 Milligramm pro Liter und ab dem 14. August mit einer Zielkonzentration von 10 Milligramm pro Liter. Bereits nach 2,1 Kilometer Fließstrecke, auf Höhe der Bundesstraße 51, konnte ein hoher Nitratabbau (Denitrifikation) festgestellt werden. In Diepholz konnte kein Nitrat mehr gemessen werden.

Der Erfolg der Maßnahme stellt sich wie folgt dar: Der Gestank verschwindet, die Sauerstoffwerte erholen sich, die Nitrit-Konzentrationen bleiben durchweg unauffällig und es gab kein Fischsterben. Der Nitratsatz und das Monitoring wurden von der Stadt Diepholz finanziert und von den Mitarbeitern des NLWKN fachlich begleitet. Nahezu die Hälfte der Gesamtkosten dieser Pilotmaßnahme wurde für das Monitoring aufgewendet.

Das Nitrat diente in diesem Fall als Sauerstofflieferant für geruchsabbauende Bakterien.

# In den Gewässerabschnitten, wo die Lohne besonders viel Sauerstoff „verliert“, sollte über eine Entschlammung nachgedacht werden.

1. Ab dem Kanu-Steg in Eickhöpen beginnt ein dramatischer Absturz der Sauerstoffwerte in der Lohne. Problematisch werden die Sauerstoffwerte jedoch erst ab der B 51-Brücke über die Lohne.
2. Ggf. ist es sinnvoll schon dort (Espeloge) Belüftungsgeräte zu platzieren, um beim Abbau der Biomasse mit Sauerstoff „nachzuhelfen“.



# Zwergtaucher fängt Steinbeißer aus der Lohne

Schlammpeizger (*Misgurnus fossilis*) und Steinbeißer (*Cobitis taenia*) verfügen über die Möglichkeit einer zusätzlichen Darmatmung. An der Wasseroberfläche verschluckter Luft wird im Enddarm Sauerstoff entzogen. Die verbrauchte Luft wird durch den After ausgeschieden. Die Überbrückung sauerstoffarmer Zeiten wird dem Steinbeißer so erleichtert.

Sie graben sich in den Grund ein, wobei dann nur noch Kopf und Schwanz herausragen. Die Nahrungssuche erfolgt nachts. Hierfür wird der Sand auf der Suche nach Kleintieren und organischem Material durchgekaut.

Der Steinbeißer ist nach Anhang II der FFH-Richtlinie geschützt.

