

# Inhaltsverzeichnis

## 1. Die Harle

## 2. Chemische Gewässeruntersuchung

### 2.1 Messstelle 1

### 2.2 Messstelle 2

### 2.3 Messstelle 3

### 2.4 Messstelle 4

### 2.5 Messstelle 5

### 2.6 Messstelle 6

### 2.7 Messstelle 7

### 2.8 Messstelle 8

### 2.9 Messstelle 9

## 3. Vergleich der einzelnen Messwerte

### 3.1 Vergleich des Nitratwertes

### 3.2 Vergleich des Ammoniumgehaltes

### 3.3 Vergleich des Phosphatgehaltes

### 3.4 Vergleich der pH-Werte

### 3.5 Vergleich des Sauerstoffgehaltes

# Die Harle

## Namensherkunft

Die Harle ist ein Fluss in Ostfriesland. Die Wurzeln seines Namens kommen aus der altfriesischen Zeit. Die Friesen besiedelten in dieser Zeit das Küstengebiet zwischen den heutigen Staaten Belgien und Dänemark inklusive der vorgelagerten Inseln und Helgoland.

## Verlauf und größere Zuflüsse

Die Harle beginnt mit dem Zusammenfluss des Norder- und Südertiefs im Südwesten der Stadt Wittmund im Landkreis Wittmund. Von dort umrundet die Harle den historischen Kern der Stadt Wittmund, und fließt dann auf ihrem Weg nach Norden durch die Sielorte Altfunnixsiel, Neufunnixsiel, Carolinensiel und Harlesiel, wo sie die Nordsee erreicht. Im Watt setzt sich die Harle fort und gelangt zwischen den Inseln Spiekeroog und Wangerooge in die offene Nordsee.

## Nutzung

Genutzt wird die Harle vor allem zur Binnenlandentwässerung. In die Harle münden daher viele Wasserläufe, die sogenannten Tiefs, große Zuflüsse, die Leiden und kleine Gräben meist Schloote genannt. Entstanden sind die einzelnen Gewässer des Harlesystems teils auf natürliche Weise, andern teils wurden sie auch künstlich angelegt. Mittlerweile sind auch die ursprünglichen Gewässer mehr oder weniger vom Menschen verändert, um sie den jeweiligen Bedürfnissen anzupassen.

## Quellgebiet und Quellläufe

Die Quellläufe der Harle (das Norder- und Südertief) speisen sich aus den Moorgebieten im Nordosten der Stadt Aurich. Die dort existierenden Moore trockneten in den letzten Jahrhunderten durch gezieltes entwässern aus, um Torf abbauen zu können. Jedoch wurden in den letzten Jahren die Endwässerungsanlagen reduziert, um Teile des Moores wieder zu vernässen (Kollrunger Moor oder Brockzetler Moor). Diese wurden wie die wenigen verbliebenen Moorseen (Ewiges Meer) unter Schutz gestellt.

## Harle (Außertief)

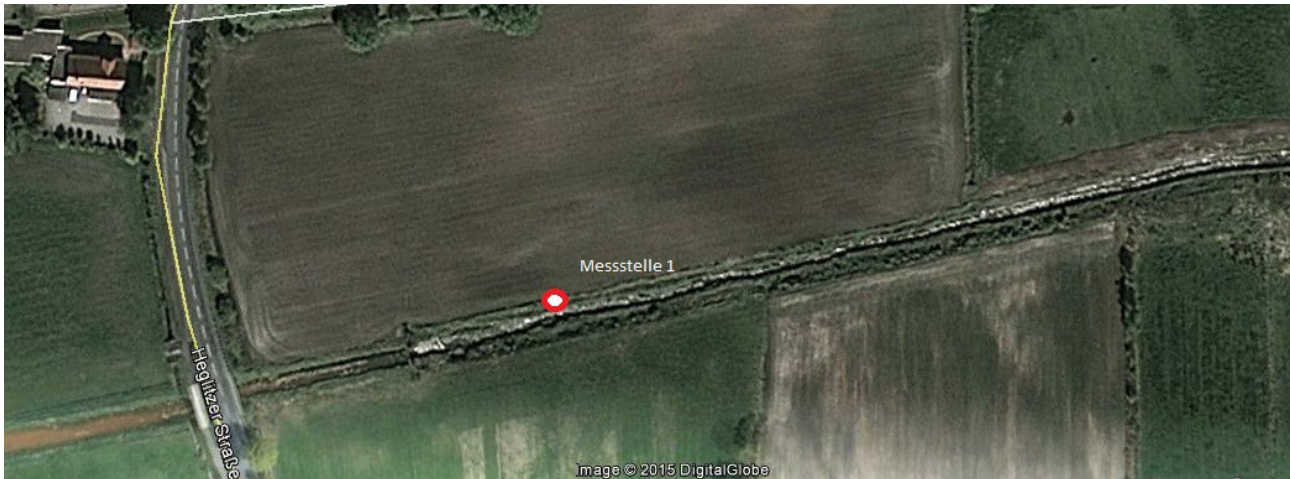
Als Außertief setzt sich die Harle vom Harlesieler Hafen fort. Auf einer Länge von 3 km verläuft die Harle erst zwischen zwei und später nur noch entlang eines Leitdammes. Bis sie hinter den Inseln in die offene Nordsee fließt.

Messstellen Nr.: 1 (Joshua, Ihno, Rita)

Datum: 25.11.2014

Ort: Norder Tief (Adorf)

Koordinaten: 53° 32' 29.07" N und 7° 41' 37.29" O



Beschreibung der Messstelle:

Die Messstelle ist in Adorf, einem kleinen Dorf im Landkreis Wittmund. Die Messstelle ist umgeben von landwirtschaftlich genutzten Flächen. Es handelt sich bei den Flächen um Grünland und Ackerland. Zwischen den Flächen und dem Ufer liegt nur eine ein Meter breite Schutzzone.

Stoff	Sauerstoff	Nitrat	Nitrit	Eisen	Phosphat	Ammonium	pH-Wert	Härte	Aluminium	Kupfer	Chlorid
Wert	10mg/l	7 mg/l	0,8g	0,75	0,2-0,3	0	6,25	10	0	0	20

Besonderheiten der Messstelle:

Es fällt auf, dass an dieser Messstelle der Chloridwert besonders hoch ist. Außerdem ist der pH-Wert im sauren Bereich.

Bewertung der Messstelle

Das Gewässer zeigt die Eigenschaften der Stufe II. Der Nitratwert und der Sauerstoffwert entsprechen der Stufe I. Der pH-Wert entspricht der Stufe II. Insgesamt spricht man von einer guten Wasserqualität.

Messstellen Nr.: 2 (Dominique, Dominik)

Datum: 25.11.14

Ort: Ardorf (Süder Tief)

Koordinaten: 53° 31' 56.53" N und 7° 41' 44.010" O



Beschreibung der Messstelle:

In der Nähe der Messstelle liegt Ardorf eine Biogasanlage, eine Kläranlage und Landwirtschaftliche Felder.

Unter anderem auch ein paar Wiesen.

Ergebnis:

Stoff	Sauerstoff	Nitrat	Nitrit	Eisen	Phosphat	Ammonium	PH-Wert	Härte	Aluminium	Kupfer	Chlorid
Wert	10mg/l	1mg/l	0,2mg/l	0,5mg/l	0mg/l	0mg/l	6	10	0mg/l	0mg/l	20mg/l

Besonderheiten der Messstelle:

Alle Werte sind normal, außer der Nitrit und Nitrat Wert, sie sind sehr niedrig. Außerdem fällt der saure pH-Wert auf.

Bewertung der Messstelle:

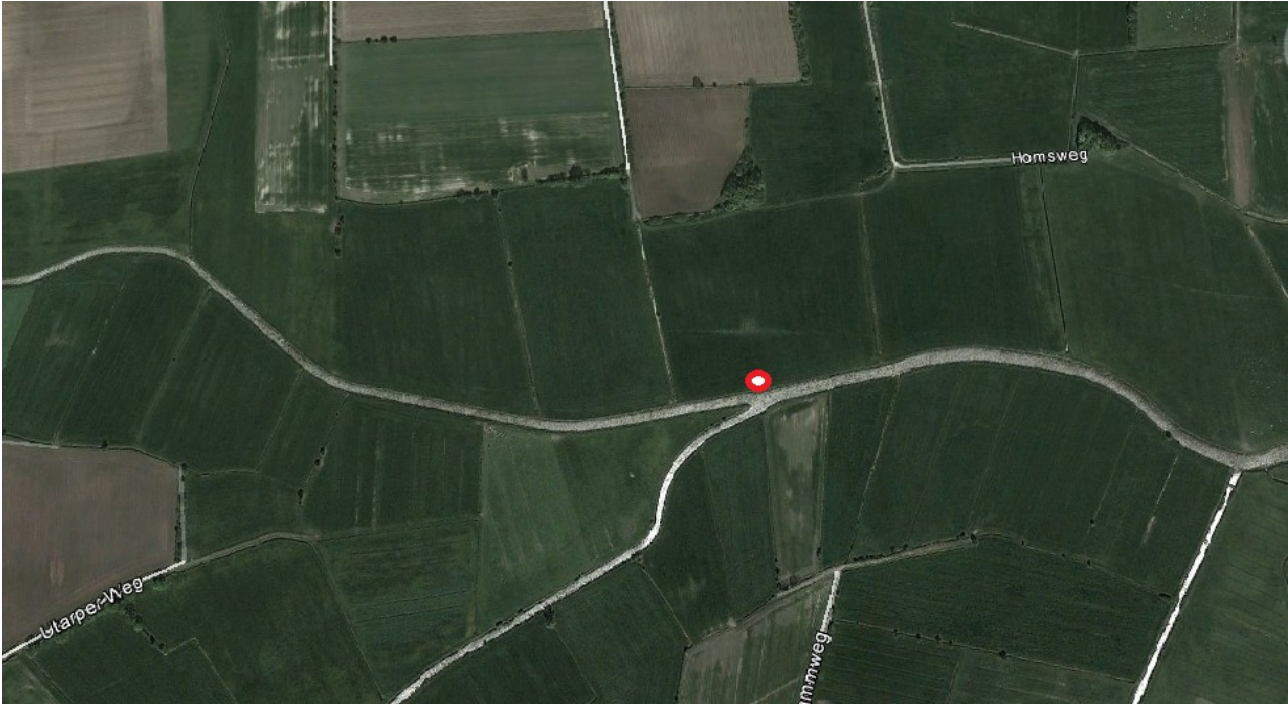
Das Gewässer zeigt die Eigenschaften der Stufe III. Der Nitratwert und der Sauerstoffwert entsprechen der Stufe I. Der pH-Wert entspricht der Stufe III. Insgesamt spricht man von einer mäßigen Wasserqualität.

Messstellen Nr.: 3 (Max, Leon)

Datum: 25.November.2014

Ort: Zusammentreffen von Norder und Süder Tief

Koordinaten: 53° 33' 04.12" N und 7° 44' 28.52" O



Beschreibung der Messstelle:

Um die Messstelle herum werden landwirtschaftliche Flächen betrieben, bis ans Gewässer heran. Um das Gewässer herum, befindet sich überwiegend Grünland. Wo wir die Probe entnommen haben fließen das Norder und Süder Tief zusammen. Es fließen sehr viele Gräben in das Gewässer, alleine auf dem Bild kann man 14 Gräben sehen, die in die Harle fließen

Stoff	Sauerstoff	Nitrat	Nitrit	Eisen	Phosphat	Ammonium	pH-Wert	Härte	Aluminium	Kupfer	Chlorid
Wert	10 mg/l	90 mg/l	0,5 mg/l	0,15 mg/l	0 mg/l	0 mg/l	6,5	13 mg/l	0 mg/l	0,1 mg/l	0 mg/l

Besonderheiten der Messstelle:

Die Besonderheiten an der Messstelle sind, dass der Nitratwert sehr hoch ist, nämlich 90 mg/l. Was wir auch nicht gedacht hätten das in dem Gewässer Kupfer enthalten ist, nämlich 0,1 mg/l außerdem war Nitrit im Wasser 0,5 mg pro Liter.

Bewertung der Messstelle :

Das Gewässer hat einen Durchschnitt von Stufe 3, das liegt im schlechteren Bereich. Die Güte Klasse ist mäßig, das liegt daran das der Nitrat Wert zu hoch ist.

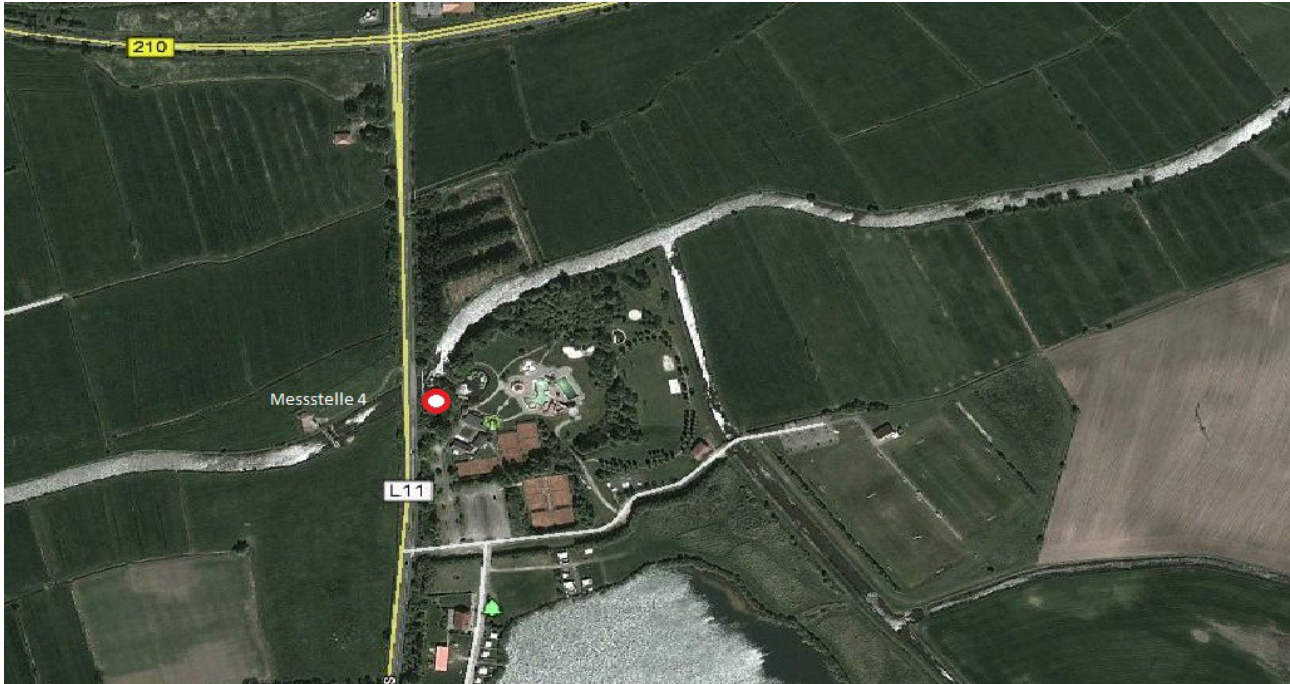
Messstelle Nr.: 4 (Marcel, Michael)

Datum: 25.11.2014

Ort: Brücke Isums

Koordinaten: 53° 33' 51.33" N und 7° 47' 03.80" O

Bild:



Beschreibung der Messstelle:

Die Messstelle liegt an einem Schwimmbad, um sie herum wird Landwirtschaft. Es befinden sich sowohl Ackerland als auch Grünland in der unmittelbaren Umgebung. Das Wasser fließt durch Gräben in die Harle, aber zwischen dem Fluss und dem Land liegt ungefähr ein Meter Abstand, und an dem Fluss liegt eine Landstraße.

Ergebnisse:

Inhaltsstoffe	Sauerstoff	Nitrat	Nitrit	Eisen	Phosphat	Ammonium	pH-Wert	Härte	Aluminium	Kupfer	Chlorid
Wert	10 mg/l	5 mg/l	0,05 mg/l	0,5 mg/l	0-0,2 mg/l	0 mg/l	4	12	0 mg/l	0 mg/l	20 mg/l

Besonderheiten der Messstelle:

In dem Fluss ist ein hoher Sauerstoffgehalt und ein niedriger Nitratwert. Es fällt auf, dass das Gewässer an dieser Stelle einen sehr niedrigen pH-Wert aufweist.

Bewertung der Messstelle:

Das Gewässer zeigt die Eigenschaften der Stufe IV also schlecht, obwohl der Sauerstoffgehalt und der Nitratwert der Stufe I entsprechen, entspricht der pH-Wert 4,0 somit ist das Gewässer schlecht und entspricht der Güteklasse IV.

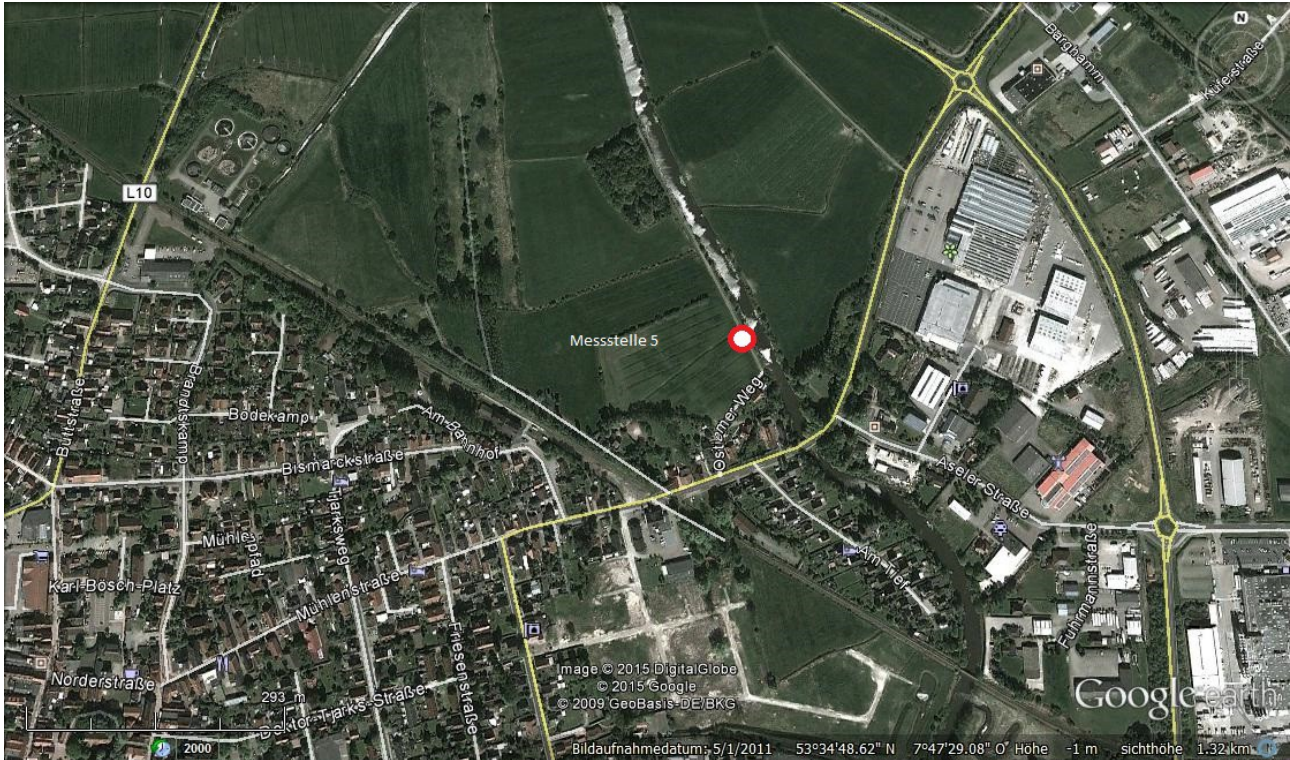
Messstellen Nr.:5 (Jeremias, Renke, Nils)

Datum: 25.11.2014

Ort: Stadt Wittmund

Koordinaten: 53° 34' 50.64" N und 7° 47' 35.35" O

Bild:



Beschreibung der Messstelle:

Diese Messstelle liegt am Rand der Stadt Wittmund. Im Umfeld der Messstelle wird Landwirtschaft betrieben. Man sieht das die landwirtschaftlichen Flächen bis an den Fluss heranreichen. Die Messstelle liegt außerdem an einer Siedlung und in der Nähe eines Industriegebietes.

Stoff	Sauerstoff	Nitrat	Nitrit	Eisen	Phosphat	Ammonium	pH-Wert	Härte	Aluminium	Kupfer	Chlorid
Wert	8mg/l	30mg/l	0,07mg/l	0,20mg/l	0,7mg/l	3mg/l	01.07.00	16	0mg/l	0mg/l	60mg/l

Besonderheiten der Messstellen:

Man sieht, dass der Phosphat-Wert und Chlorid-Wert an dieser Messstelle sehr hoch ist. Die Ursache hierfür, könnten die landwirtschaftlich genutzten Flächen in der Umgebung oder das Industriegebiet sein.

Bewertung der Messstelle:

Der Sauerstoffgehalt liegt bei 8mg/l also Stufe 2. Der pH-Wert ist neutral 7 also Stufe 1. Der Nitrat-Wert ist 30 mg/l, das heißt Stufe 2. Die Gesamtauswertung liegt bei Stufe 2.

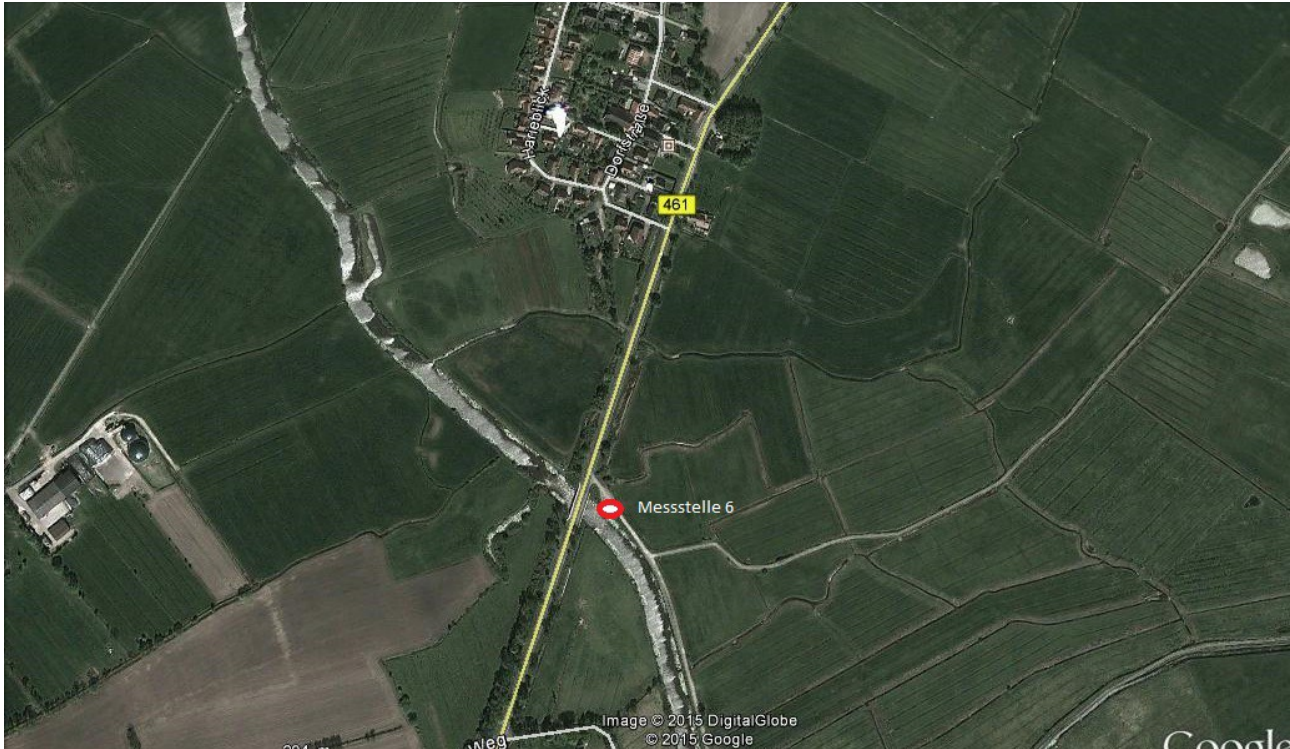
Messstelle Nr.: 6 (Fabian L., Marius)

Datum: 28.11.2014

Ort: Nenndorfer-Brücke

Koordinaten: 53° 35' 29.61" N und 7° 47' 11.81" O

Bild:



Beschreibung der Messstelle:

In der Nähe der Messstelle ist eine Hauptstraße.

In der Nähe der Messstelle sind Ackerfelder und Wiesen.

Es wird Ackerbau betrieben und vielleicht sind auf den Wiesen auch noch Kühe.

Es ist ein Dorf in der Nähe der Messstelle.

Stoff	Sauerstoff	Nitrat	Nitrit	Eisen	Phosphat	Ammonium	pH-Wert	Härte	Aluminium	Kupfer	Chlorid
Wert	Über 10mg/l	10mg/l	0,1mg/l	0,07 mg/l	0,1mg/L	0,6 mg/l	7,5	15	0mg/l	0mg/l	Über 60mg/l

Besonderheiten der Messstelle:

Es ist ein sehr guter Sauerstoff Wert. Ein mittlerer Nitrat Wert. Ein sehr guter Nitrit Wert.

Ein guter Eisen Wert. Ein guter Phosphat Wert. Ein guter Ammonium Wert. Ein sehr guter pH-Wert.

Der Aluminium Wert ist gut. Der Kupfer Wert ist sehr gut. Der Chlorid Wert ist eher schlecht.

Bewertung der Messstelle:

Der Sauerstoff Gehalt trägt die Güteklasse 1, da der Sauerstoff Gehalt 10mg/L beträgt. Der Nitrat Wert Trägt die Güteklasse 1, da der Nitrat Wert Glatt 10mg/l beträgt. Der pH-Wert trägt die Güteklasse 2, da der pH-Wert 7,5mg/l ist.



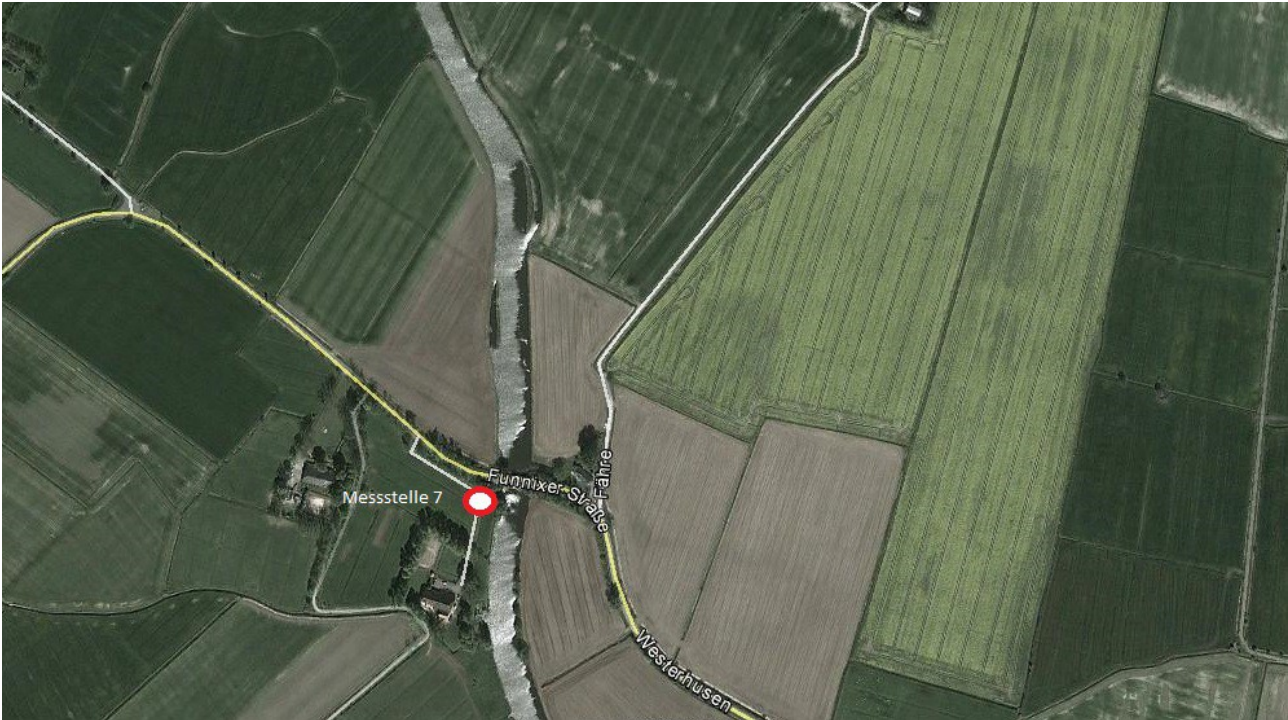
Messstellen Nr.: 7 (Fabian H., Fiete, Niko)

Datum: 27.11.2014

Ort: Funix

Koordinaten: 53° 38' 00.64" N und 7° 46' 07.18" O

Bild:



Beschreibung der Messstelle:

Die Messstelle befindet sich an einer Landstraße.

Um der Messstelle herum sind Ackerländer und Grünflächen die Landwirtschaftlich bis an das Gewässer benutzt werden.

In der Nähe befinden sich 2 Bauernhöfe.

Stoff	Sauerstoff	Nitrat	Nitrit	Eisen	Phosphat	Ammonium	PH-Wert	Härte	Aluminium	Kupfer	Chlorid
Wert	10mg/l	5mg/l	0,05 mg/l	0,10 mg/l	0,5 mg/l	0,6 mg/l	4,5	23	0mg/l	0mg/l	8mg/l

Besonderheiten der Messstelle:

Der Phosphat Wert ist ziemlich hoch und lässt daraus schließen das , dass Wasser in einen schlechten Zustand ist. Und der PH-Wert ist sehr Sauer.

Bewertung der Messstelle:

Das Gewässer zeigt die Eigenschaft der Stufe II und der Stufe IV. Der Nitratwert und der Sauerstoffwert entspricht der Stufe II. Der PH-Wert entspricht der Stufe IV. Insgesamt ist das Gewässer in einen mäßigen Zustand.

Messstellen Nr.: 8 (Niko, Fiete)

Datum: 27.11.2014

Ort: Altfunixsiel

Koordinaten: 53° 39' 15.01" N und 7° 46' 53.99" O

Bild:



Beschreibung der Messstelle:

Stoff	Sauerstoff	Nitrat	Nitrit	Eisen	Phosphat	Ammonium	PH-Wert	Härte	Aluminium	Kupfer	Chlorid
Wert	6 mg/l	70 mg/l	0,1 mg/l	0,50 mg/l	0,7 mg/l	0,3 mg/l	7,5	12 Tropfe	0 mg/l	0 mg/l	20 mg/l

Besonderheiten der Messstelle:

Der Sauerstoffgehalt ist etwas niedrig.  
Der Nitrat Wert ist etwas zu Hoch.

Bewertung der Messstelle:

An dieser Messstelle fallen sowohl der Nitratwert als auch der Chloridwert auf. Beide sind deutlich zu hoch. Das Gewässer ist an dieser Stelle insgesamt in einem mäßigen Zustand.

Messstellen Nr.:9 (Maik, Markus)

Datum: 28.11.2014

Ort: Carolinensiel

Koordinaten: 53° 41' 04.41" N und 7° 48' 01.31" O

Bild:



Beschreibung der Messstelle:

An der Messstele grenzt ein Dorf. Neben der Harle sind Ackerländer, dass heißt , dass um das Gewässer Landwirtschaft betrieben wird . An dem Fluss liegt eine Bundesstraße. Zwischen Land und Ufer sind ein Meter Platz.

Stoff	Sauerstoff	Nitrat	Nitrit	Eisen	Phosphat	Ammonium	Ph-Wert	Härte	Aluminium	Kupfer	Chlorid
Wert	8mg/L	5mg/L	0,1mg/L	0,10mg/L	0mg/L	0,7mg/L	6	18mg/L	0mg/L	0mg/L	60+Mg/L

Besonderheiten der Messstelle: Bei dem Messwert Chlorid haben wir festgestellt, dass der Wert sehr hoch ist und das ist kritisch für das Wasser, auch wenn die anderen Werte im guten Bereich liegen.

Bewertung der Messtelle: Das Gewässer zeigt die Eigenschaft der Stufe 2. Der Sauerstoff und der Nitratwert entsprechen der Stufe 1. Der ph-Wert Entspricht der Stufe 2  
Insgesamt spricht man von einer guten Wasserqualität, bis auf dem Chloridwert.

## Vergleich der Nitratwerte an den einzelnen Messstellen

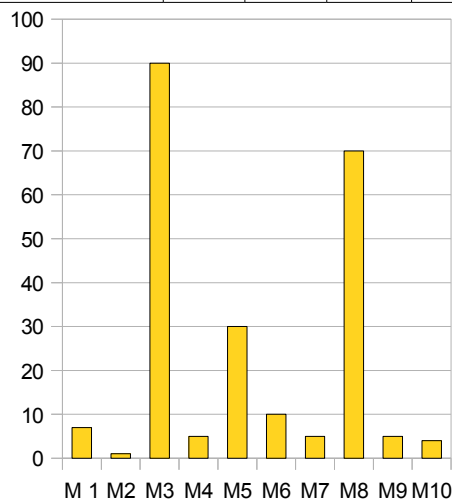
(Jeremias, Nils, Renke, Marius, Fabian L.)

### Beschreibung:

Nitrat stellt in sauberen Gewässern die quantitativ bedeutendste Stickstoffverbindung und damit einen wichtigen Pflanzennährstoff dar. Während der Nitrifikation setzt sich Ammonium innerhalb des Stickstoffkreislaufes zu Nitrit um. Organisch belastete Abwässer und Einträge aus landwirtschaftlich genutzten Flächen (Stickstoffdüngung, Gülle) können zu Nitratbelastungen führen. Eine mäßige Belastung des Gewässers liegt bei einem Nitrat-Wert zwischen ca. 2,5 und 5,0 Milligramm pro Liter [mg/l] vor

### Tabelle:

Messstelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nitrat	7	1	90	5	30	10	5	70	5	4



### Beschreibung der Tabelle:

An der ersten Messstelle (Süder Tief) ist der Nitrat-Wert niedrig, an der 2. Messstelle(Norder Tief) sinkt er nochmal etwas mehr. An der 3. Messstelle ist er stark gestiegen, denn da fließen das Norder und das Süder Tief zusammen. An der 4. ist er wieder Stark gesunken. Doch an der 5. Messstelle steigt er plötzlich wieder. Und an der 6. Messstelle sinkt er wider um ein drittel. An der 7. Messstelle sinkt es nochmal um die Hälfte. An der 8. Messstelle steigt er nochmal stark. An der 9. Messstelle ist der Nitrat-Wert stark gesunken. Und an der Letzten Messstelle Sinkt er nochmal ein bisschen.

### Bewertung:

Die Werte der verschiedenen Messstellen sind unterschiedlich,da er an manchen Stelle höher und an manchen niedriger ausfällt.Das kann daran liegen, wenn an manchen Stellen, wo der Nitrat-Wert höher ist, viele Fußgänger laufen und ihren Müll in das Gewässer werfen. Der Hauptgrund für die hohen Nitratwerte dürfte darin liegen, dass entlang der Harle und seinen Zuläufen intensive Landwirtschaft betrieben wird. An fast allen Bereichen der Harle wird Landwirtschaft direkt bis ans Gewässer betrieben. Die hohen Nitratwerte kommen vermutlich durch künstliche und tierische Dünger zustande.

## Vergleich des Ammoniumgehaltes an den einzelnen Messstellen

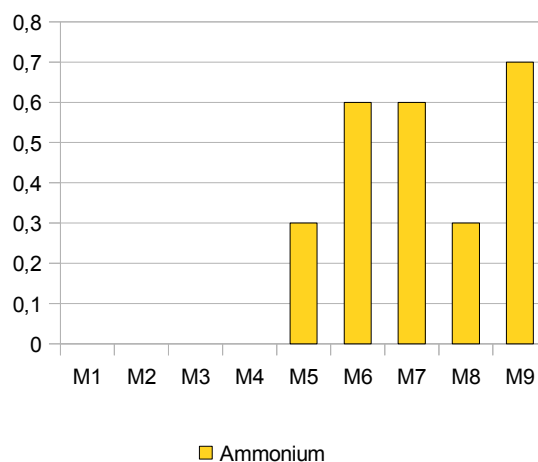
(Leon, Ihno, Markus, Tom, Maik)

### Beschreibung:

Ammonium ist ein ungiftiger Stoff für Pflanzen. Diese Parameter eignen sich sehr gut als Indikatoren für Gewässerreinigung durch häusliche Abwässer und landwirtschaftliche Produktion. Ammoniak hingegen ist ein farbloses stechendes riechendes Gas. Die Formen kommen nebeneinander im Wasser vor. Wichtig dabei ist, an dieser Stelle der Bezug zum pH-Wert. Um den neutralen Punkt 7,0, liegt ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen Ammonium und Ammoniak. Wenn der pH-Wert sich verändert hat, liegt freies Ammoniak vor. Welches in höheren Konzentrationen für jegliches Leben im Gewässer tödlich ist. Gemessen wird der Ammoniakgehalt. Bis ca. 0,3 mg/l spricht man von einer geringen Belastung. Werte über 0,7 mg/l sind kritisch anzusehen.

Tabelle:

Messstelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ammonium(Wert mg/l)	0	0	0	0	0,3	0,6	0,6	0,3	0,7	0,5



### Beschreibung der Tabelle:

In der Tabelle ist zu sehen dass der Ammoniumgehalt von Messstelle 1-4 auf 0mg/l liegt. Ab Messstelle 5 bis Messstelle 10 ist der Gehalt gestiegen. Das höchste Ergebnis ist bei Stelle 9, es sind 0,7 mg/l. Bei den Messstellen 5-8 und 10 ist das Ergebnis zwischen 0,3-0,6 mg/l.

### Bewertung:

Die ersten vier Messstellen haben keine Probleme mit Ammonium, ab den Messstellen fünf bis zehn ist der Ammoniumgehalt mäßig bis kritisch anzusehen. Die Ammoniumkonzentration nimmt in der Harle also erst Flussabwärts zu.

## Vergleich des Phosphatgehaltes an den einzelnen Messstellen

(Julia, Janke, Rita)

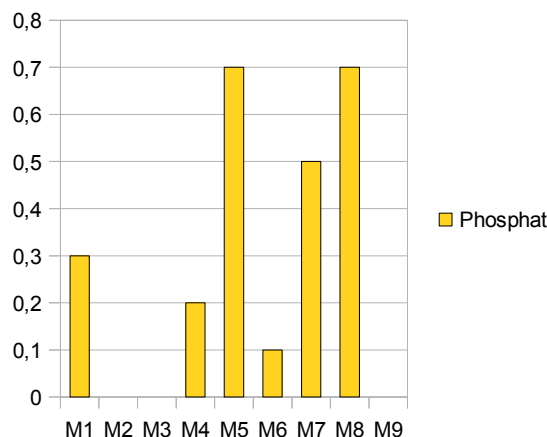
### Beschreibung:

Im Stoffkreislauf innerhalb eines Gewässers wird Phosphat durch den Abbau organischer Substanz frei (tote Organismen, Pflanzenreste vor allem im Herbst).

Da die anderen nötigen Nährstoffe in der Regel ausreichend sind, führt jede Erhöhung sofort zu einer starken Förderung des Pflanzenwachstums. Verunreinigung mit Phosphat (meistens aus der Landwirtschaft, industriellen - und Siedlungsabwässern) führen daher besonders schnell zur sogenannten Eutrophierung der Gewässer: Durch Überfrachtung mit Nährstoffen setzt ein übermäßiges Pflanzenwachstum mit starkem Sauerstoffverbrauch ein. Beim Absterben der Pflanzen müssen große Massen an organischem Material zersetzt werden und eine starke Sauerstoffzehrung tritt ein. Das Verhältnis von Ammonium und Ammoniak verschiebt sich zu Gunsten des Ammoniaks und bei völligem Fehlen an Sauerstoff kommt es zu der Produktion von hochgiftigen Schwefelwasserstoff, welcher sich im Wasser und den Sedimenten (Faulschlamm) ablagert. In diesem Stadium zeigt sich das Gewässer als ökologisch tot. Phosphat-Werte bis 0,1 mg/l sind noch gut; über 2,0 mg/l wird es kritisch.

### Tabelle:

Messstelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Phosphat(wert in ml/l)	0,2-0,3	0	0	0,2	0,7	0,1	0,5	0,7	0	0,7



### Beschreibung der Tabelle:

In der oben dargestellten Tabelle kann man sehen wie hoch der Phosphatwert bei den einzelnen Messstellen ist. Der Phosphat wird in mg/l gemessen und ist über dem Wert von 2,0 mg/l kritisch. Bei der ersten Messstelle liegt der Phosphatwert bei 0,2-0,3 mg/l bei der zweiten und dritten liegt der Wert bei 0. Von der vierten bis zur achten liegt der Wert zwischen 0,1-0,7 mg/l. Bei der neunten Messstelle ist der Wert wieder bei 0. Und bei der letzten (zehnten) Messstelle liegt der Wert bei 0,7.

### Bewertung

Da die Phosphatwerte den kritischen Punkt von 2,0 mg/l nicht überschreiten ist das Gewässer nicht als kritisch einzustufen. Der hohe Phosphatwert an Messstelle 5 könnte damit zusammenhängen, dass sich die Messstelle in der Nähe des Wittmunderklärgraben befindet.

## Vergleich des pH-Wertes an den einzelnen Messstellen

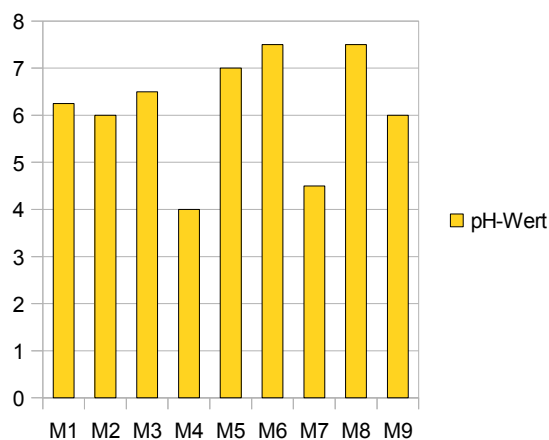
(Dominik, Michael, Marcel, Dominique)

### Beschreibung:

Der pH-Wert ist ein Maß für die Konzentration an Wasserstoff-Ionen. Bei einem pH-Wert von 7,0 herrscht ein Gleichgewichtszustand zwischen Wasserstoff und Hydroxidionen und das Wasser reagiert neutral. Wird Säure im Wasser gelöst, überwiegen die H<sup>+</sup> Ionen und der pH-Wert sinkt unter 7,0. Wenn Basen im Wasser gelöst werden, steigen die Werte über 7,0. Die Skala umfasst 14 Einheiten. Naturgemäß bewegt sich der pH-Wert im Gewässer meist zwischen 6,5 und 8,0, allerdings sind einige Gewässer schon von Natur aus sauer (Moorbäche) oder basisch (bei kalkhaltigem Untergrund). Erhöhte pH-Werte können infolge von Eutrophierung auftreten; Versauerung durch sauren Regen als Effekt von Luftverschmutzung. Als kritisch können pH-Werte unter 5,0 oder über 9 gelten. Neben Extremwerten können starke Schwankungen des pH-Wertes als gefährlich angesehen werden. Der pH-Wert beeinflusst die Löslichkeit und die Beständigkeit der verschiedenen Stoffe und die Lebensfähigkeit der Wasserorganismen. Niedrige pH-Werte können beispielsweise dazu führen, dass sich die kalkhaltigen Schalen von Muscheln, Schnecken und Krebstieren auflösen. Eine große Rolle spielt er zum Beispiel für das Verhältnis zwischen Ammonium und Ammoniak.

### Tabelle:

pH-Wert	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Wert mg/l	6,25	6,0	6,5	4,0	7,0	7,5	4,5	7,5	6,0	7,5



### Beschreibung der Tabelle:

In fast jeder Messstelle herrscht ein neutraler bis guter pH-Wert (6,0-7,5). An Messstelle 4 und 7 ist der pH-Wert eindeutig zu sauer.

### Bewertung:

Der pH-Wert ist an den meisten Stellen gut bis mäßig. An Messstelle 4 und 7 ist der pH-Wert eindeutig zu sauer. Dieser pH-Wert ist für Wasserlebewesen gefährlich.

## Vergleich der Sauerstoffwerte an den einzelnen Messstellen

(Fiete, Fabian H., Joshua, Niko)

### Beschreibung:

#### Sauerstoffgehalt/-Sättigung:

So wichtig wie das Wasser, indem sich die Fauna bewegt, ist der Sauerstoff den sie für die Atmung benötigen. Er wird bei der Photosynthese der Wasserpflanzen frei und durch die Atmung der Konsumenten und den Abbau von organischem Material Destruenten verbraucht.

Bei Gewässeruntersuchungen wird neben der Sauerstoffkonzentration in mg/l häufig die Sauerstoffsättigung (in Prozent) angegeben. Diese berechnet sich prozentual aus dem Verhältnis des tatsächlich gemessenen Sauerstoffwertes zur theoretisch möglichen maximalen Konzentration gelösten Sauerstoffs bei der jeweiligen Wassertemperatur. Zum Beispiel wäre Wasser mit einer Temperatur von 8°C bei einem Gehalt von 11,5 mg/l mit Sauerstoff gesättigt. Werden 8 mg/l gemessen, so entspricht das einer Sättigung von ca. 70%.

10-12 mg Sauerstoff/liter = optimale Sauerstoffversorgung

8- 10 mg Sauerstoff/liter = im oberlauf eines Baches

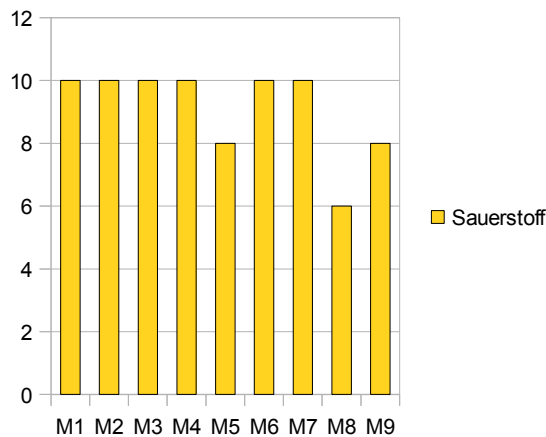
6- 8 mg Sauerstoff/liter = gute Sauerstoffversorgung, große Artenvielfalt

4- 6 mg Sauerstoff/liter = wenige Arten kommen mit dieser Sauerstoffmenge aus

unter 4 mg Sauerstoff/liter = zu wenig Sauerstoff zum Leben im Wasser, die Wassertiere sterben

### Tabelle:

Messstelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sauerstoff (Wert in ml/l)	10	10	10	10	8	10	10	6	8	8



### Beschreibung der Tabelle:

In der Tabelle kann man lesen das von Messstelle 1-4 zehn ml/l Sauerstoff im Wasser ist. Ab Messstelle 5 sinkt es auf 8 ml/l. Messstelle 6-7 ist der Sauerstoffgehalt wieder gestiegen auf zehn ml/l. Messstelle 8 ist wieder extrem gesunken auf 6 ml/l und bei Messstelle 9-10 ist es wieder auf 8 ml/l gestiegen.

### Bewertung:

Die Sauerstoffversorgung an den einzelnen Messstellen ist als ausreichend anzusehen.