

# Analyse der Chemischen/Biologischen Wasseruntersuchungen der mittleren Aisch 2011

Meßstellen:

Pegel-Birkenfeld Flß/km60,7 ; oberhalb Wehr Pahres Flß/km49,1 ; Trafo vor Dachsbach Flß/km43,1

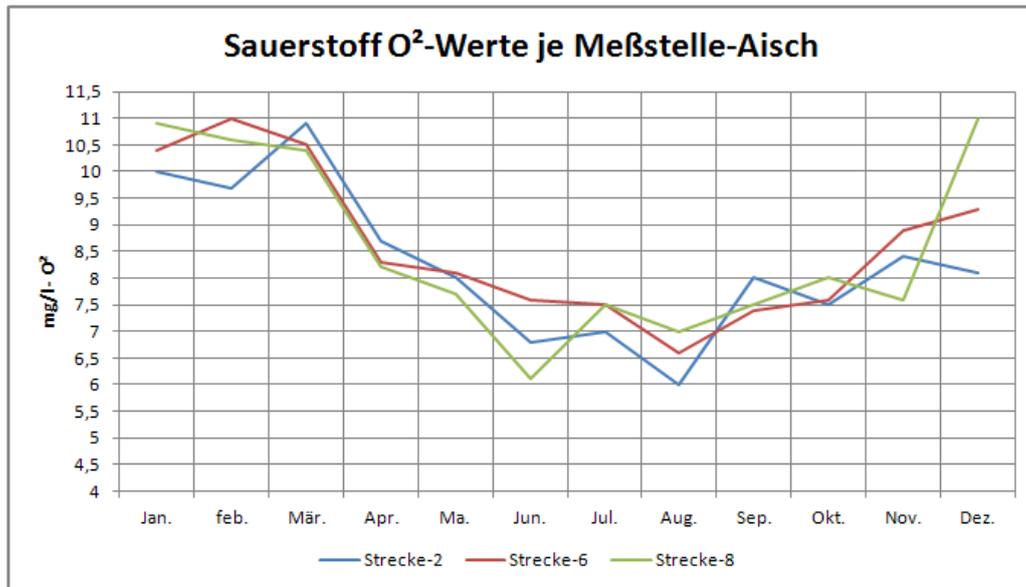


## Anlagen:

- Diagramme Chem. Einzelmessungen, Durchschnittswerte der Meßstellen sowie die Durchschnittswerte der letzten 9 Jahre, mit Gewässeranalyse.
- Meßprotokolle
- Biologische Untersuchungen und Feststellung der Strukturgüte.
- Lagepläne der Untersuchungsstellen.(nur schriftliche Version)
- Diagramme Pegel sowie Abfluss der Aisch 2011.(Nur schriftliche Version)

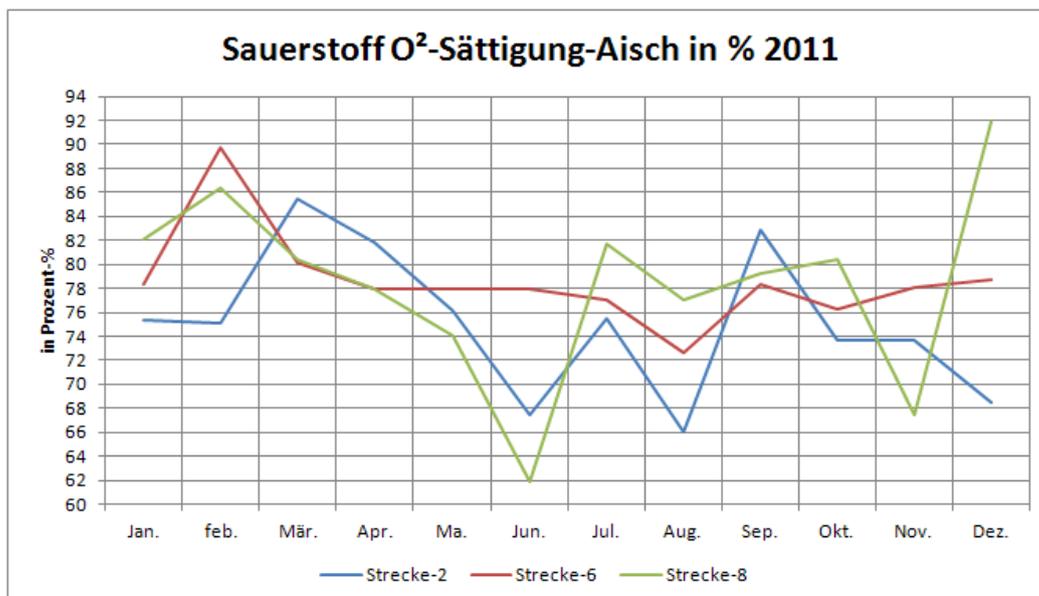
## Sauerstoffwerte – O<sup>2</sup> der einzelnen Meßstellen 2011

**Anmerkungen:** Für Salmoniden sollte der Wert nicht unter 7mg/l O<sup>2</sup> sowie bei den Cypriniden nicht unter 5mg/l O<sup>2</sup> liegen.

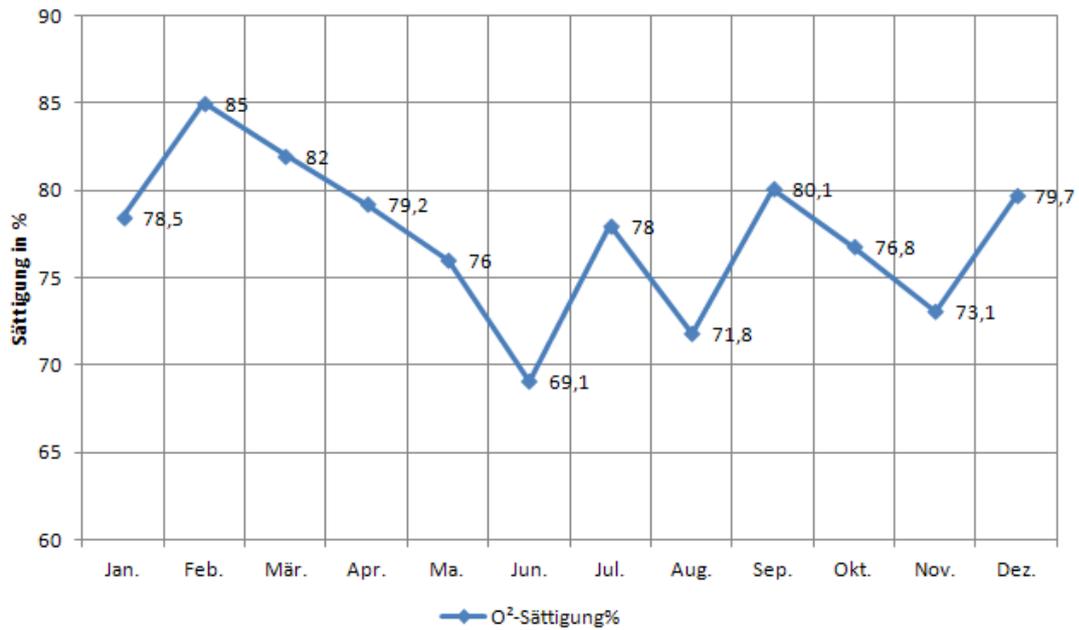


## Sauerstoff O<sup>2</sup> - Sättigung in %2011

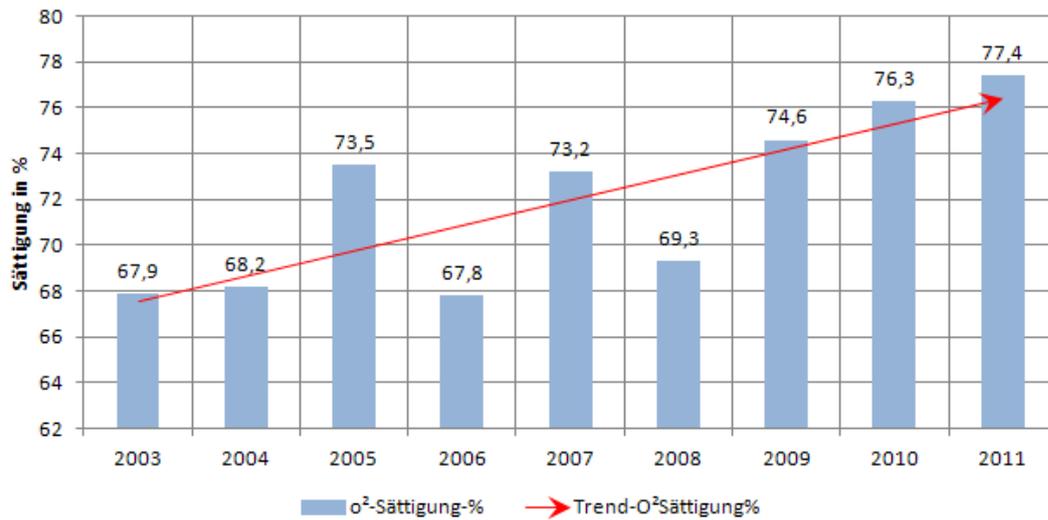
**Anmerkung:** Die Sättigungs-Werte sollten nicht unter 50% fallen.



### O<sup>2</sup>-Sättigung durchschnittswert der drei Meßstellen



### O<sup>2</sup>-Sättigung aller Meßstellen von 03-011



## Nitrit (NO<sup>2</sup>) / Salpetrige Säure (HNO<sup>2</sup>) 2011

### Anmerkungen:

Nitrit(NO<sup>2</sup>) entsteht im Wasser wenn durch bakterielle Tätigkeit das bei der Eiweiß-zersetzung das freiwerdende Ammonium oxidiert wird. Hohe Nitritkonzentrationen sind immer dann zu erwarten, wenn Abwasser z.B. aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, Kläranlagen oder Regenüberlaufbecken ins Gewässer gelangt.

### Fischerreiliche Schäden :

Nitrit(NO<sup>2</sup>) behindert die Sauerstoffaufnahme über die Kiemen.

Eigentlich ist nicht das Nitrit die kritische Substanz, sondern die weitaus giftigere

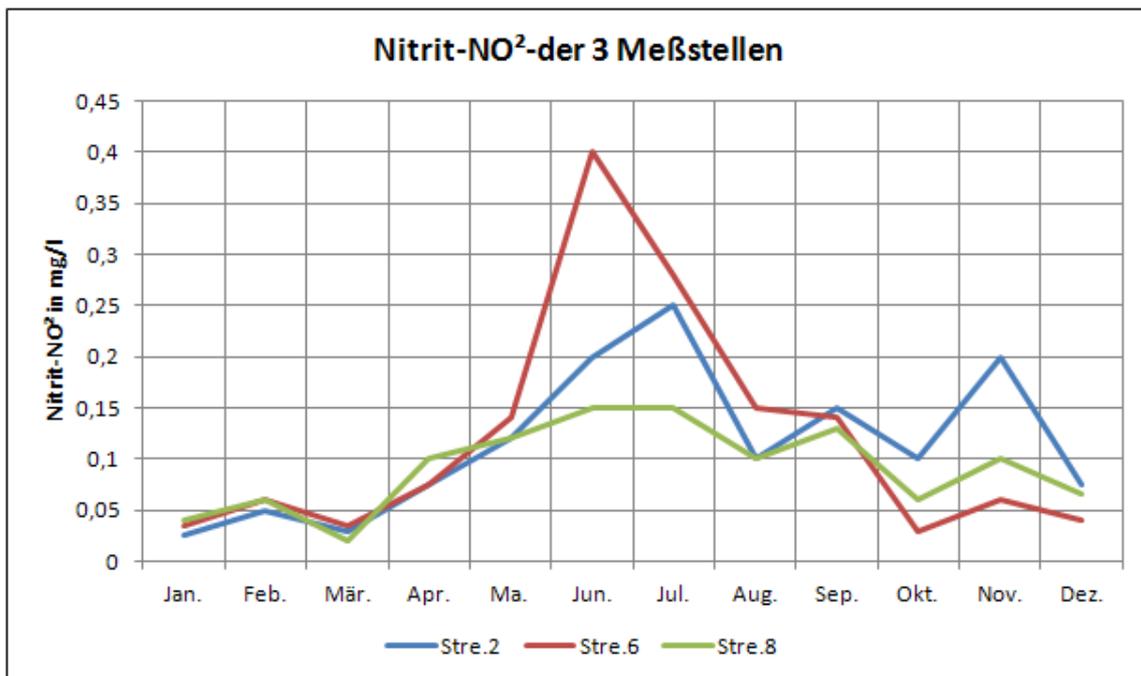
>Salpetrige Säure(HNO<sup>2</sup>)< die in Abhängigkeit von PH-Wert und Temperatur entsteht.

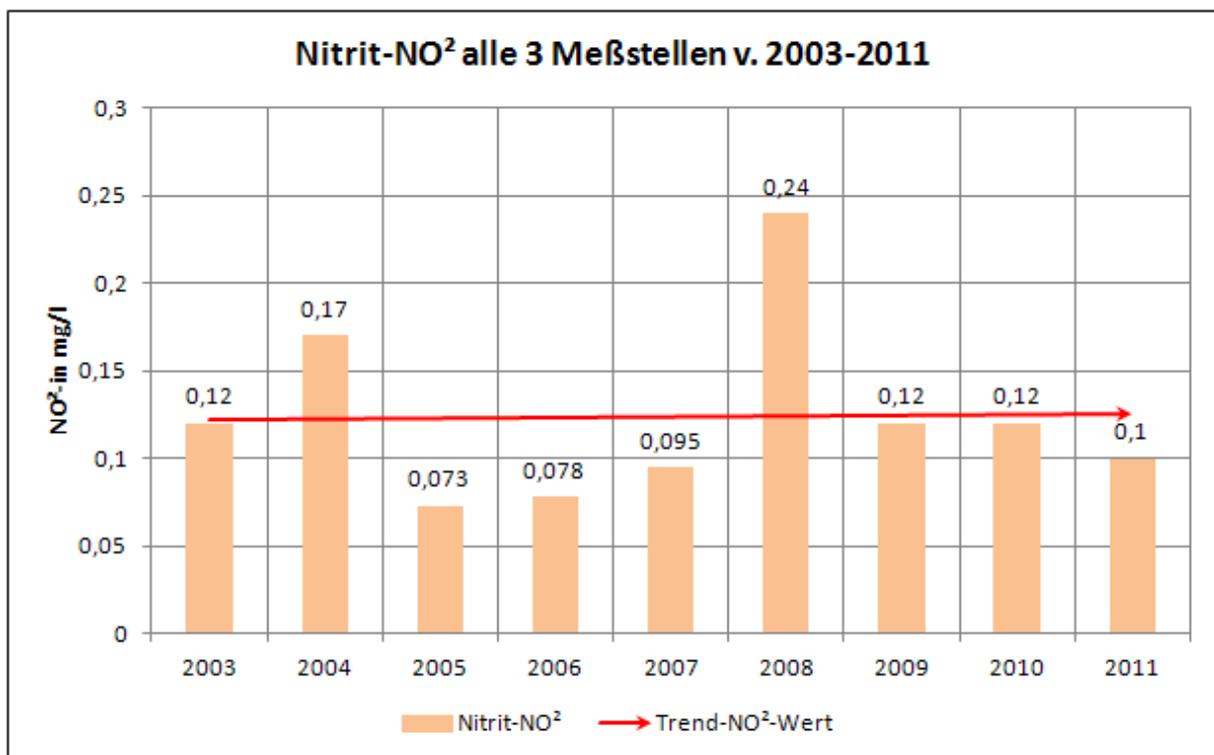
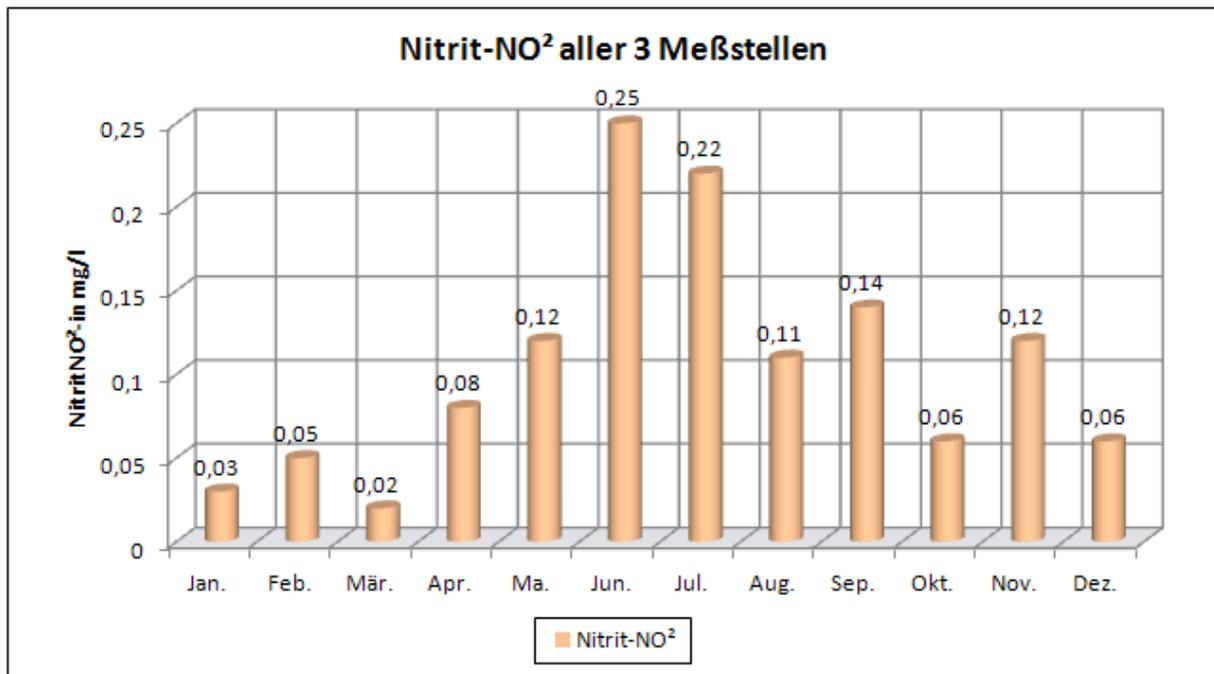
HNO<sup>2</sup> führt bei Fischen zu Leber und Blutzellschädigungen. Eine akute Vergiftung erkennt

man an bräunlich verfärbten Kiemen. Das für den Transport von Sauerstoff in den roten

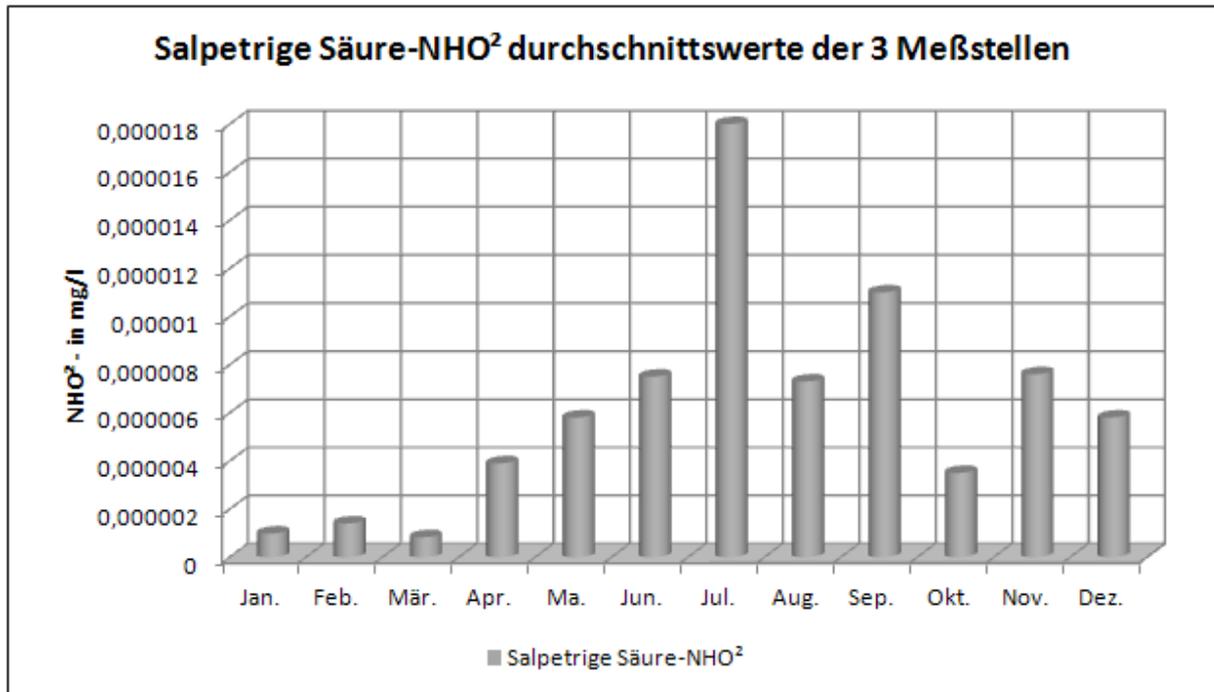
Blutkörperchen zuständigen Hämoglobin wird durch NO<sup>2</sup>/HNO<sup>2</sup> zu Methämoglobin oxidiert

Und kann keinen Sauerstoff mehr binden. Die Fische „ersticken“.



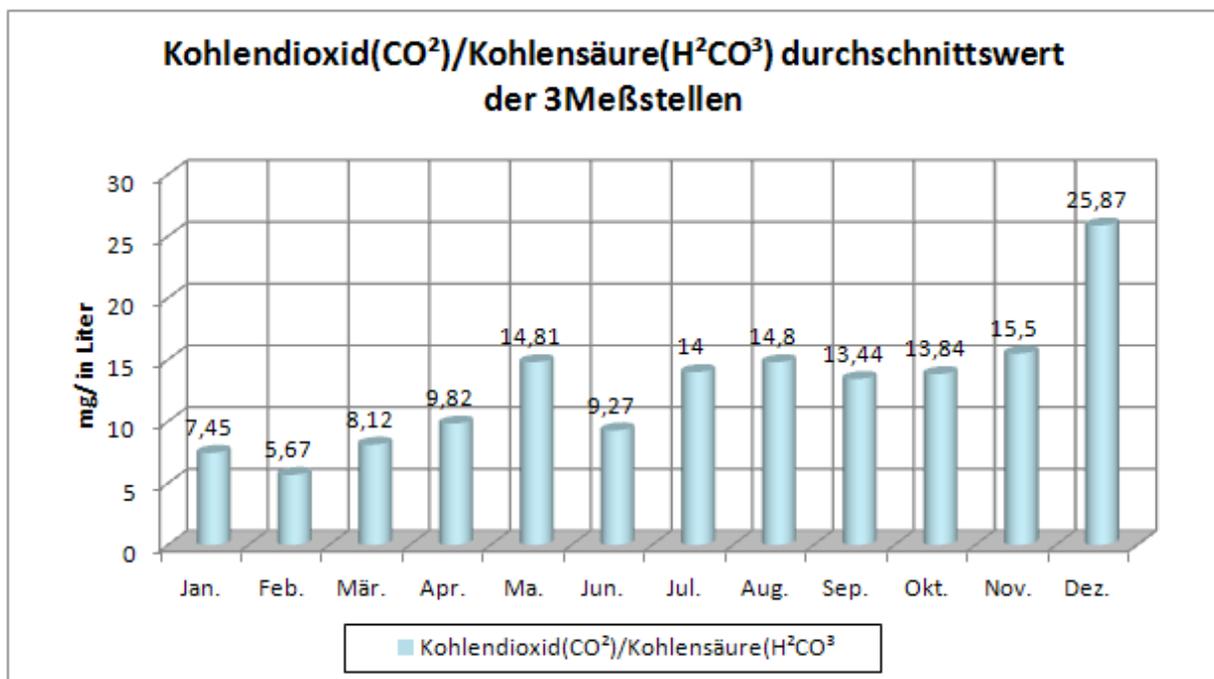


NO<sup>2</sup>-Konzentrationen sollten nach der GewRI für Salmoniden nicht über 0,01mg/l und für Cypriniden nicht über 0,03mg/l liegen.



Sicherheitsgrenzwerte der Salpetrigsäure(HNO<sup>2</sup>) sollte für Karpfen nicht über 0,0004mg/l  
Sowie für Forellen nicht über 0,002mg/l liegen.

### Kohlendioxid (CO<sup>2</sup>) / Kohlensäure (H<sup>2</sup>CO<sup>3</sup>) 2011



## Ammonium (NH<sub>4</sub>)/Ammoniak (NH<sub>3</sub>) 2011

### Anmerkungen:

Man unterscheidet zwischen „nichtionisiertem Ammonium (NH<sub>3</sub>) und „ Ammonium Insgesamt“(NH<sub>4</sub>).

In Abhängigkeit von PH-Wert und Wassertemperatur liegen Ammonium und Ammoniak Zu unterschiedlichen Anteilen vor.

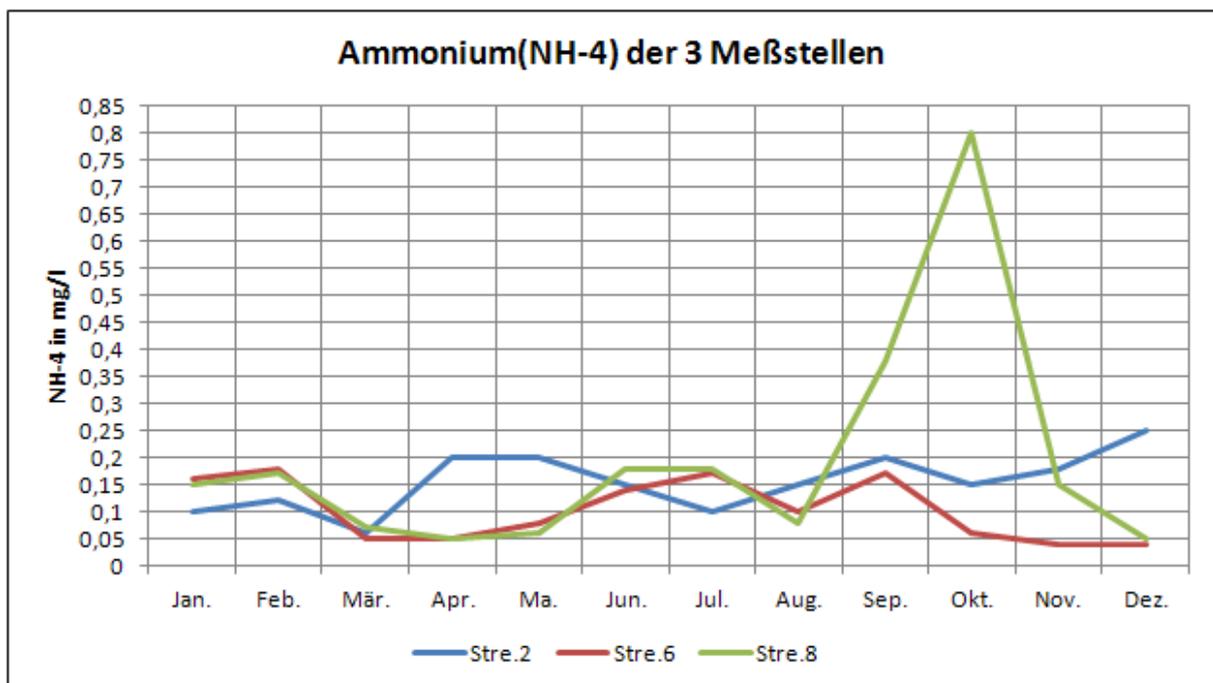
Ammonium/Ammoniak sind Abbauprodukte von Eiweißverbindungen. In fließenden und auch stehenden Gewässern kommt es bei Verschmutzungen oft zu Konzentrationen Weit über **3mg/l**.

### Mögliche Fischereiliche Schäden:

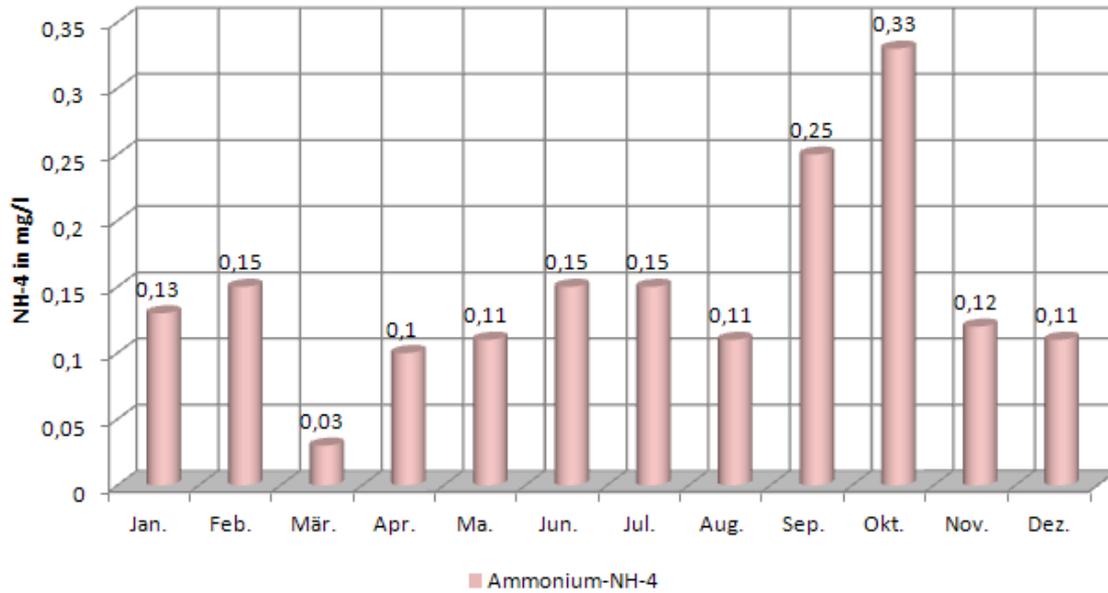
Ammoniak greift die Schleimhäute an, insbesondere die der Kiemen und des Darms der Fische, was zu Blutungen führen kann. Blut und Nervenzellen werden geschädigt und der Stoffwechsel, insbesondere des Gehirns gestört. Deshalb schießen durch Ammoniak Vergiftete Fische auch häufig orientierungslos durchs Wasser.

Gefahr auch von „Kiemennekrose“.

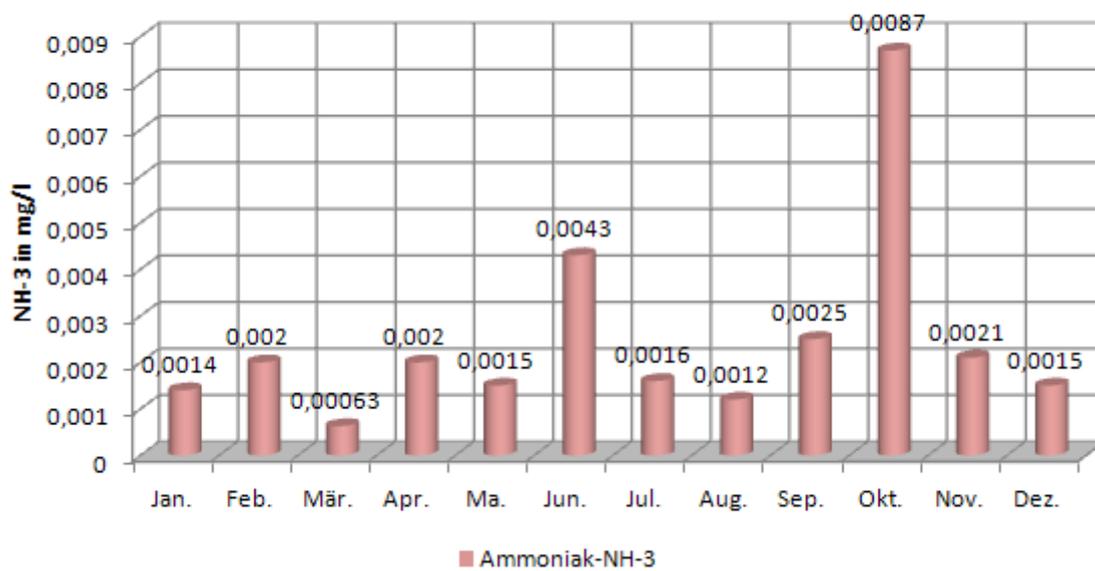
Bei der Oxidation von Ammonium zu Nitrit wird für 1 mg/l NO<sub>2</sub> bis 4,3mg/l O<sub>2</sub> verbraucht!  
Gefahr von Sauerstoffmangel!

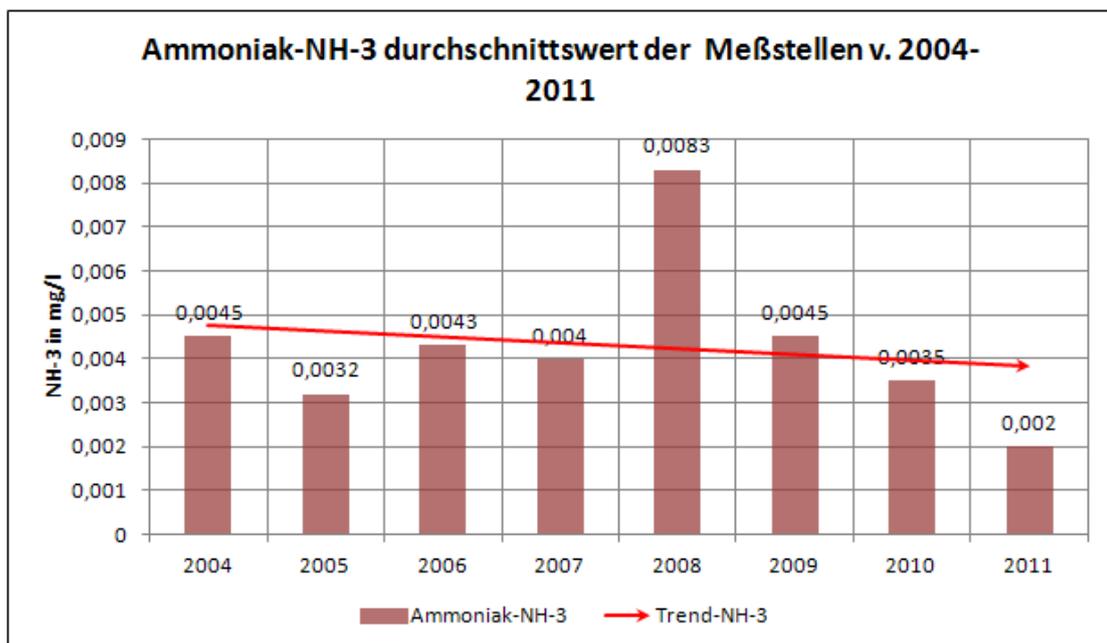
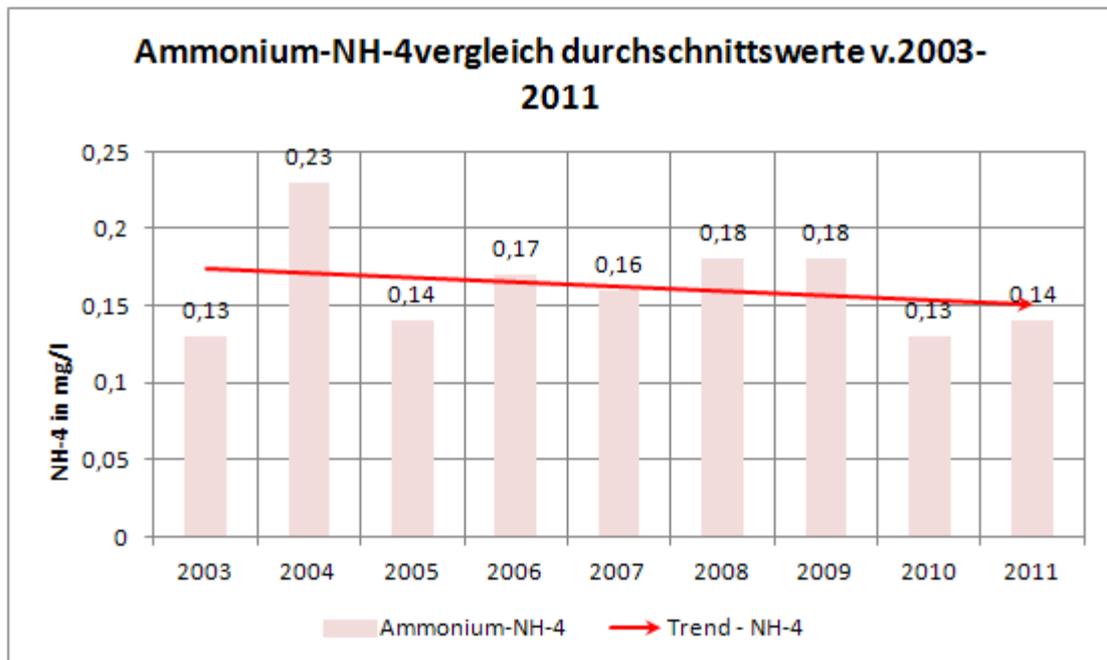


**Ammonium-NH<sub>4</sub> durchschnitt aller Meßstellen**



**Ammoniak-NH<sub>3</sub> durchschnitt der 3 Meßstellen**



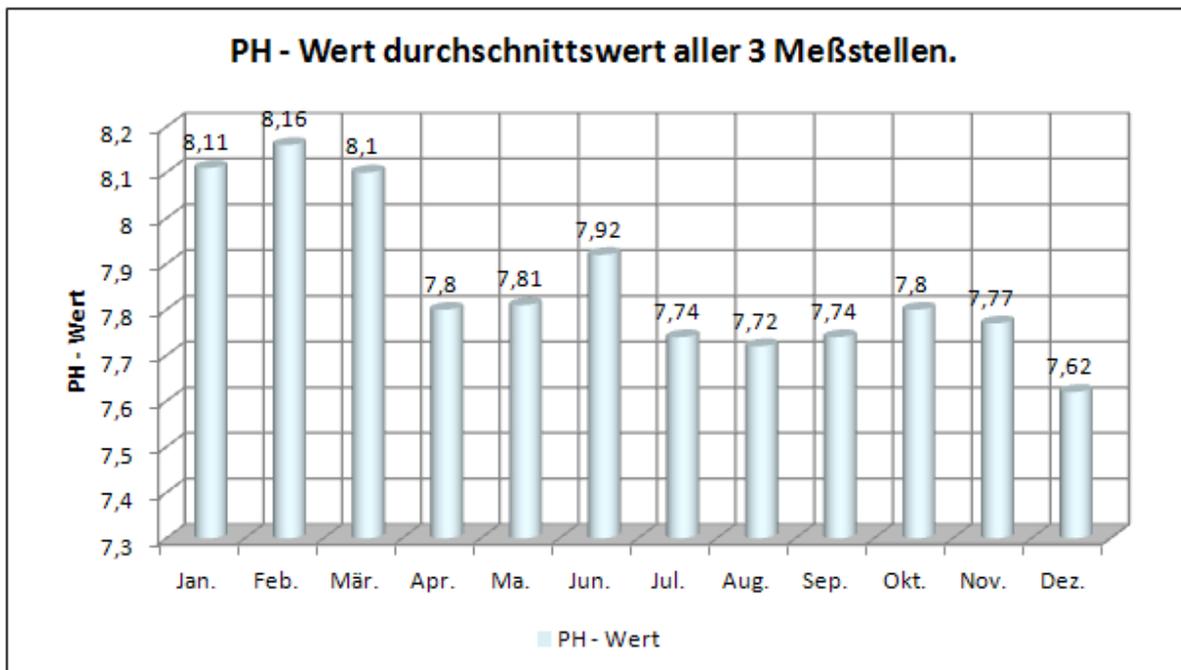
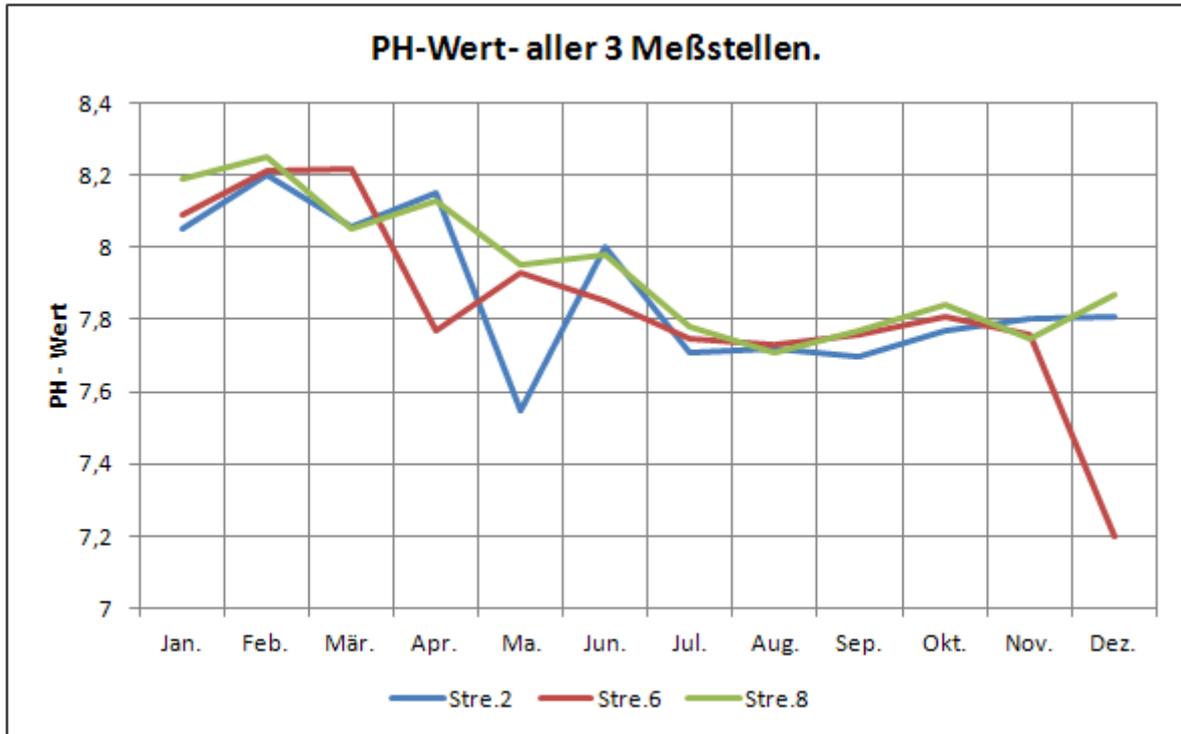


**Grenzwerte der Fisch GewRL:**

**Ammonium(NH<sub>4</sub>) – Salmoniden < 0,04mg/l - Cypriniden < 0,2mg/l**

**Ammoniak(NH<sub>3</sub>) – bei beiden Arten < 0,005mg/l.**

## PH – Wert.2011



## Phosphat-PO<sub>4</sub><sup>3</sup>/Phosphor-P – Aisch 2011

### Anmerkungen:

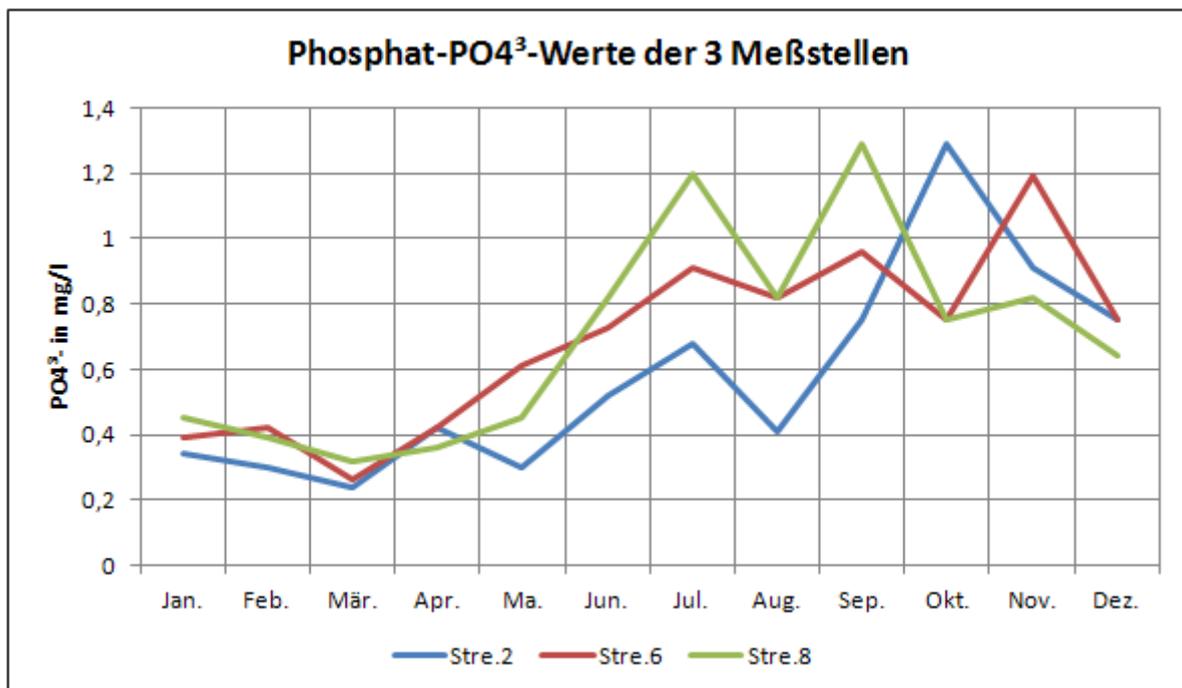
Fließgewässer gelten bei Werten um 0,1mg/l Phosphor-P noch als sauber, erst bei Werten um oder über 0,3mg/l Phosphor-P werden als fäkal belastet eingestuft.

In der **FischGewRL** werden zur Verringerung der Eutrophierung **0,2mg/l PO<sub>4</sub><sup>3</sup>** bei Salmoniden-Gewässer **und 0,4mg/l PO<sub>4</sub><sup>3</sup>** bei Cypriniden-Gewässern als Richtwerte angesehen.

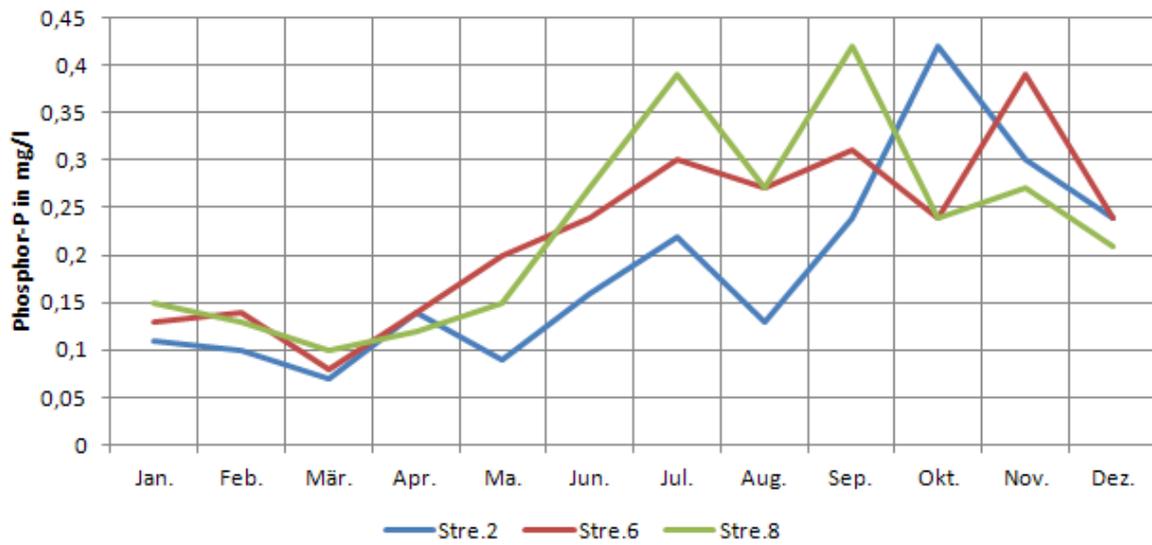
**Werden in Fließgewässern Konzentrationen über 0,1 – 0,3mg/l PO<sub>4</sub><sup>3</sup> gemessen, dann Besteht Verdacht auf fäkale Verunreinigung (Gülle), besonders wenn Nitrat – Nitrit und Ammoniumwerte ebenfalls erhöht sind.**

### Mögliche Fischereiliche Schäden:

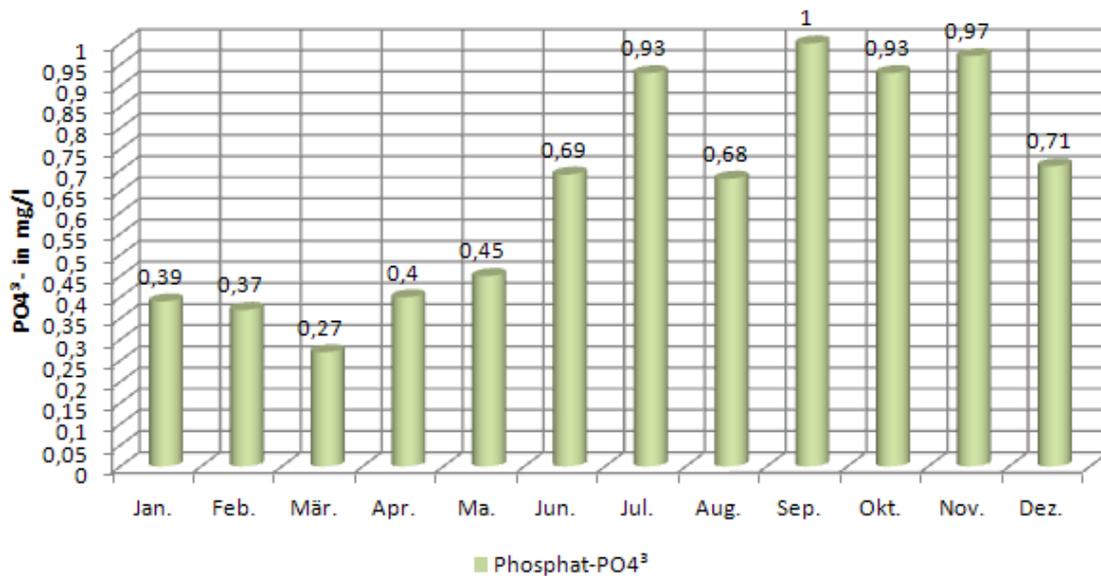
Hohe PH-Werte , Eutrophierung und beim absterben der Organismen und Algen, Gefahr von Sauerstoffmangel.

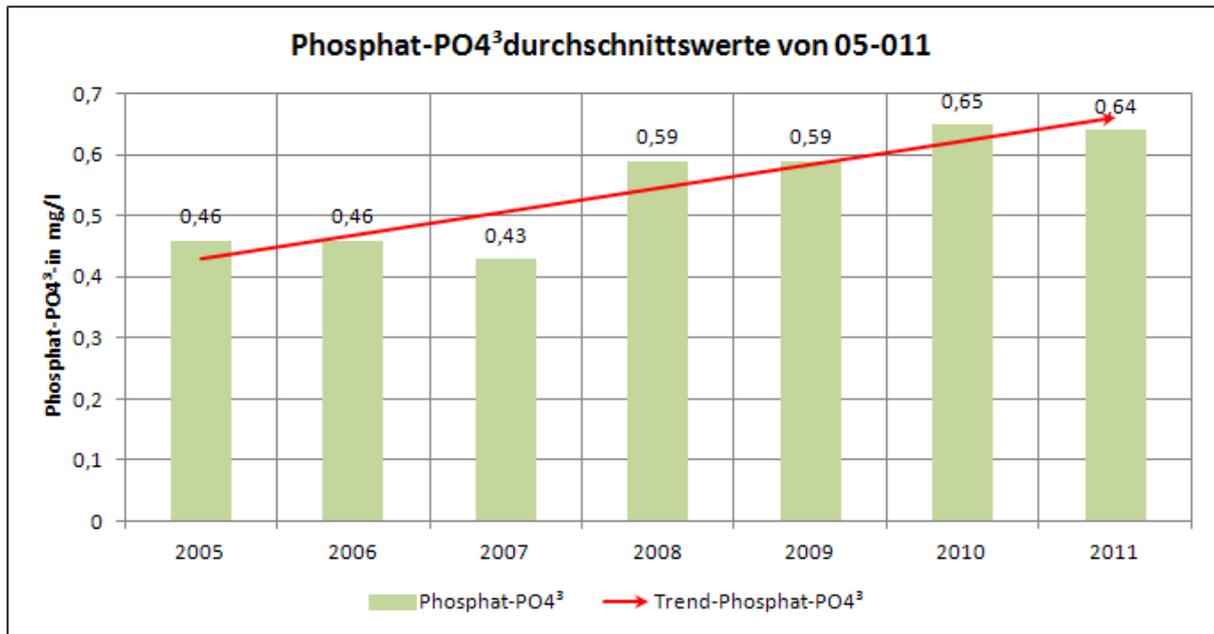


**Phosphor - P Werte der 3 Meßstellen**



**Phosphat-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> durchschnitt aller 3 Meßstellen**





### **SBV-Wert - Aisch2011**

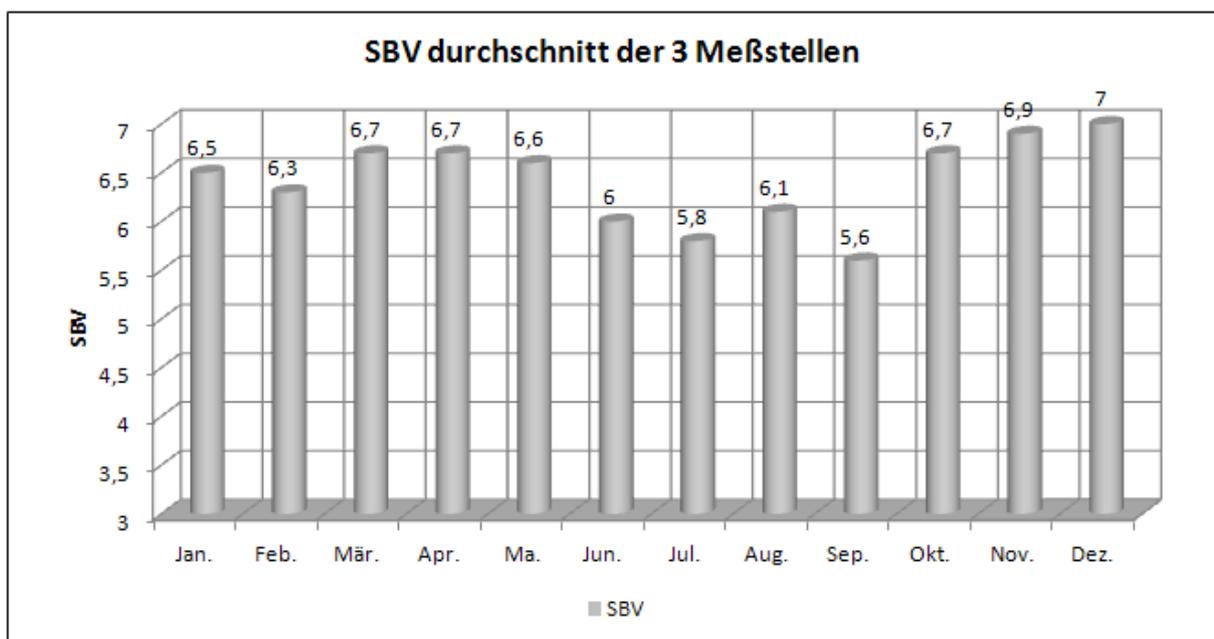
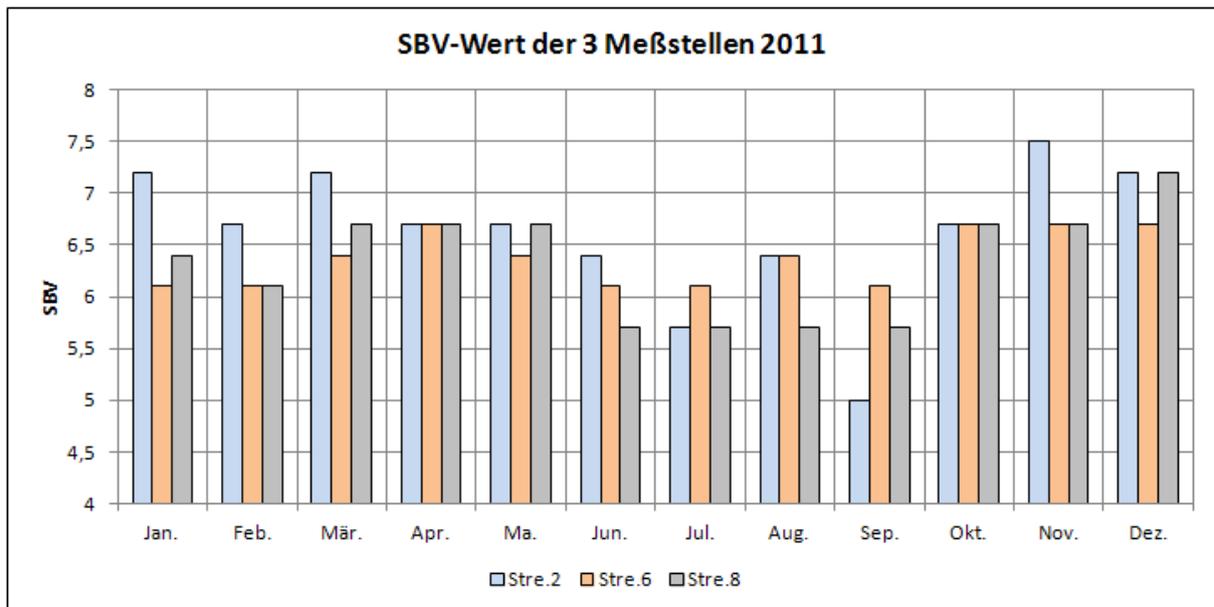
**Anmerkungen:**

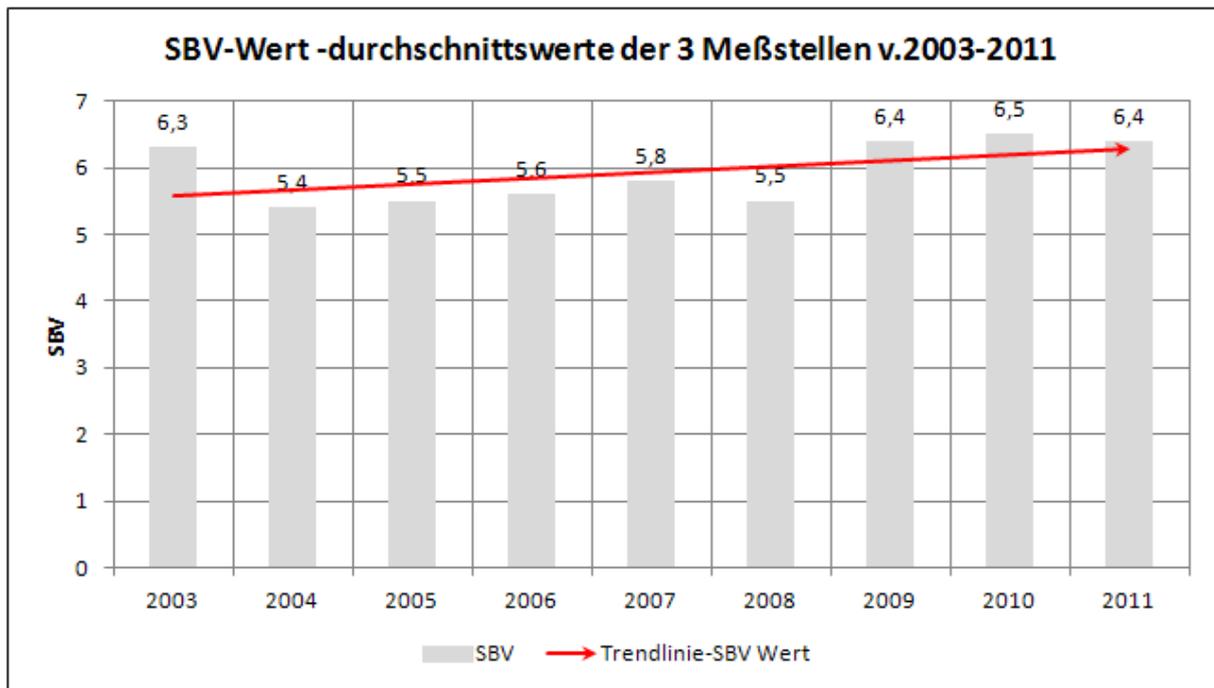
Das Säureverbindungsvermögen (SBV) ist ein Messwert, der angibt, wie viel Salzsäure Wasser zugegeben werden muss, um den PH-Wert auf 4,3 zu senken.

Das SBV wird in der Fischerei häufig dazu verwendet, die Fruchtbarkeit von Gewässern darzustellen.

Das SBV wird auch als „Puffer“ bezeichnet. Es puffert die Wirkung von Säuren und auch Basen, die von außen in ein Gewässer eingebracht werden.

**Ein SBV-Wert über 2,5 gilt als fruchtbar, aber in den meisten Gewässern durch Abwässer so hoch. Vereinzelt saubere Kalkflüsse haben natürlicherweise ein SBV bis 8 und darüber.**





## Chlorid – Werte Aisch 2011

### **Anmerkungen:**

In den meisten unserer Gewässer befinden sich Salze (Chlorid) in mehr oder weniger großen Mengen. Dieses stammt vorwiegend aus dem menschlichen oder Tierischen Harn. Da der Chlorid-Gehalt eines Wassers durch biologische Kläranlagen und die natürlichen Reinigungsprozesse kaum verändert wird, kann man aus der Zunahme des Chlorid-Gehaltes eines Gewässers gewisse Schlüsse hinsichtlich seiner Belastung ziehen.

### **Mögliche Fischereiliche Schäden:**

Übersteigt der Chlorid-Gehalt 250mg/l so treten Schäden an Wasserpflanzen auf, sie verlieren ihr Chlorophyll, werden gelb und sterben ab. Wird ein bestimmter Grenzwert bei den Fischen längere Zeit überschritten, so kommt es zur Schwächung der Fische.

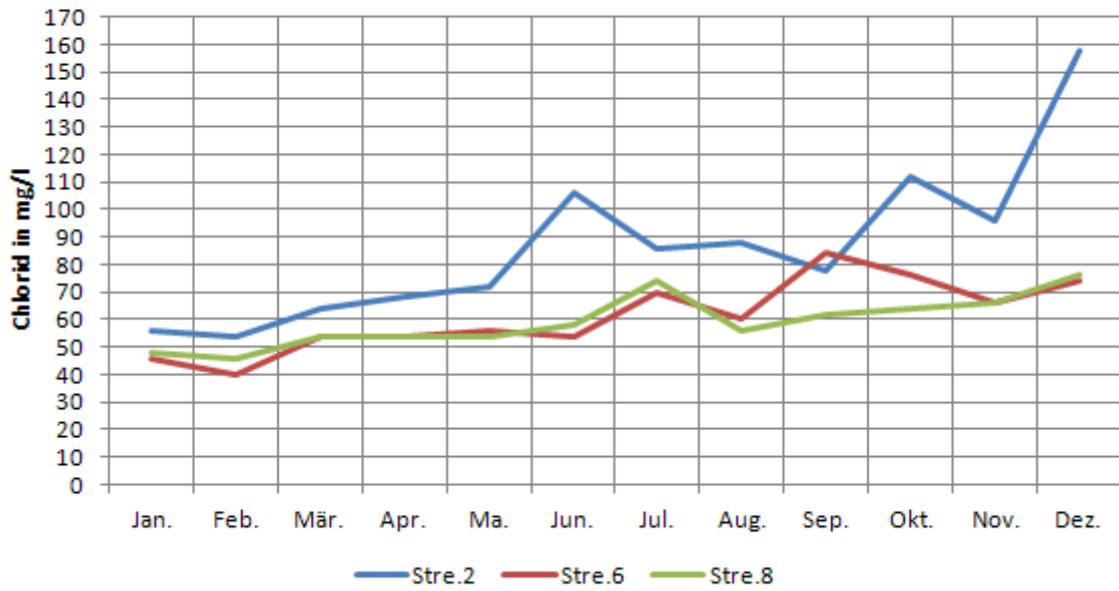
**Grundwasser hat einen Chlorid-Gehalt bis 30mg/l**

**Reine Oberflächengewässer bis 50mg/l.**

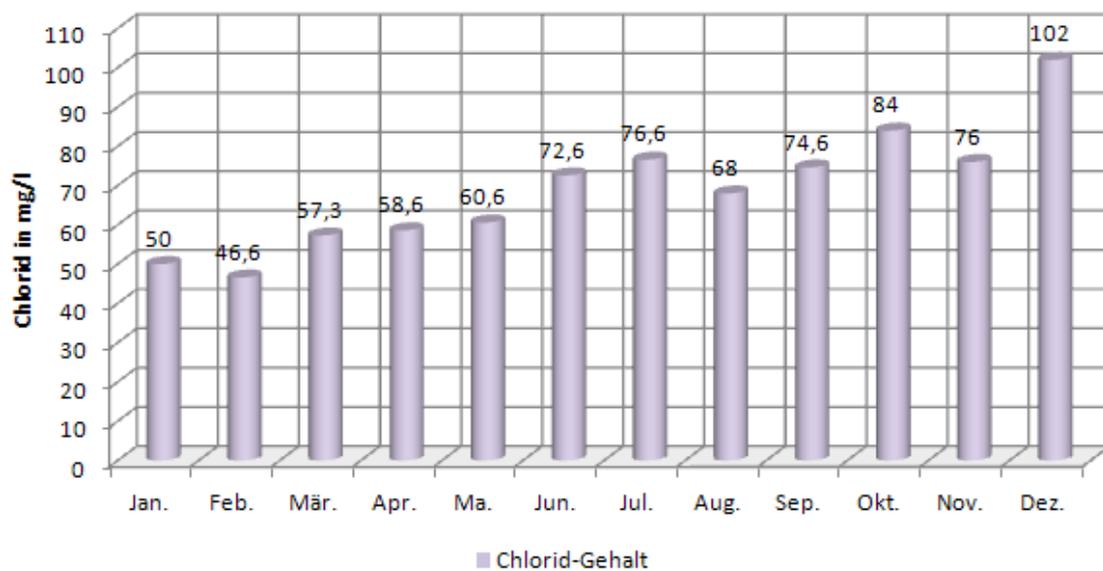
**Verunreinigte Gewässer einen Chlorid-Gehalt von 50-100mg/l.**

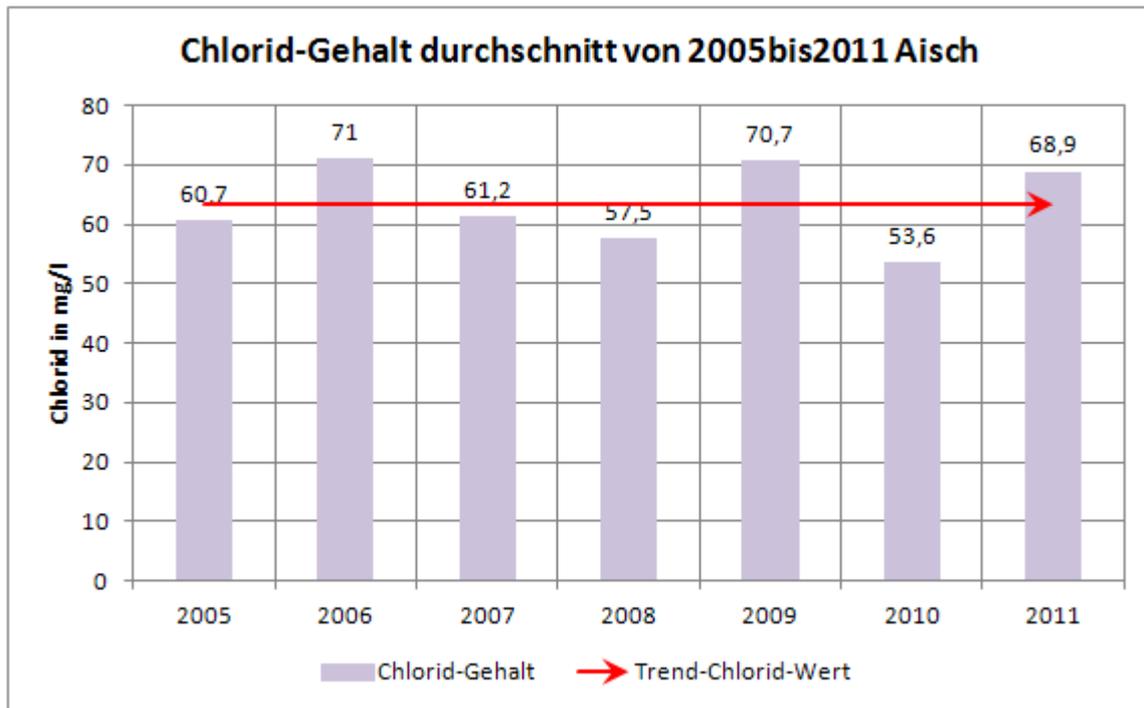
**Stark verunreinigte Gewässer über 100mg/l.**

**Chlorid-Wert der 3 Einzelmessungen Aisch 2011**



**Chlorid-Gehalt durchschnittswerte der 3 Meßstellen Aisch 2011**





### Abschließende Gewässeranalyse und Zustand der Aisch zwischen Birkenfeld ( Flkm 60,7) und Dachsbach (Flkm 43,1).

#### Chemische Analyse:

Die O<sup>2</sup> sowie die O<sup>2</sup>-Sättigungswerte liegen im normalen Bereich. Der Trend bei den Sättigungswerten ist wie im Diagramm zu sehen ist steigend.

Die Nitrit (NO<sup>2</sup>) Werte liegen im durchschnitt bei 0,1mg/l, und sind bei den derzeitigen PH-Wert noch in Ordnung.

Die Werte der Salpetrig Säure ist ebenfalls in Ordnung.

Die Grenzwerte für Kohlendioxid (CO<sup>2</sup>) von 35mg/l werden nicht erreicht.

Die Werte der Kohlensäure ist ebenfalls in Ordnung.

Bei den Ammonium(NH<sub>4</sub>)/Ammoniak (NH<sub>3</sub>) Werten wurde in der Strecke -8 (Dachsbach) Im Oktober ein überhöhter Wert von 0,8 mg/l NH<sub>4</sub>/0,021mg/l NH<sub>3</sub> gemessen, ansonsten liegen die Werte im grünen Bereich. Die Jahres Durchschnittswerte sind seit 2003 im sinken. Das zeigt das sich der Chemische Zustand der Aisch beim NH<sub>4</sub>/3 verbessert.

Der PH-Wert der Aisch ist stabil und optimal.

Der SBV-Wert ist stabil und hervorragend. Die Aisch ist ein fruchtbares Gewässer.  
Der Trend der Jährlichen Vergleichswerte ist steigend.

Bei den Phosphat(PO<sub>4</sub><sup>3</sup>) und Phosphor-P ist der Richtwert von 0,4mg/l NO<sub>4</sub><sup>3</sup> von Juni bis Dezember bis zum 3fachen überschritten worden. Die Werte beim durchschnittlichen Vergleich über die Jahre 05-011 haben sich um 1/3 erhöht, Tendenz steigend.

Bei diesen Werten liegt der Verdacht der Fäkalen Verunreinigung nahe.

Ursache dürfte die häufige Ausbringung und deren folgenden Einschwemmungen von Gülle aus den angrenzenden Wiesen sein.

Die Chlorid-Werte der Strecken 6+8 sind Grenzwertig, mit Tendenz zu leichter Verunreinigung. Der Wert der Strecke 2 ist von Jahresbeginn an bis Dezember stark steigend und zeigen eine starke Verunreinigung an. Die Jährlichen Durchschnittswerte über die Jahre 05 bis 011 sind dagegen gleichbleibend.

#### **Biologische sowie Struktur-Gewässergüte:**

Die Biologische Gewässeruntersuchung bei Flkm 45,8 Forster Mühle am 21.8.2011 hat eine Gewässergüte von >2< mit einem Saprobienindex von > 2,10 < ergeben.

Die Gewässerstrukturgüte ergab ebenfalls in der „Forster Mühle“ einen Wert von > 3 < sowie einen Mittelwert von > 2,7 <.

#### **Zusammenfassung:**

**Die Aisch ist mit Ausnahme von hohen > Chlorid-Werten< sowie sehr hohen > Phosphat/Phosphor – Werten < in einem zufriedenstellenden Zustand.**

Pahres, den 23.12.2011

---

**G.Hammerbacher**  
Gewässerwart u. 2. Schriftführer

