

Analyse der Chemischen Wasseruntersuchungen der mittleren Aisch zwischen Flß. km 60,7 und Flß. km 43,1 im Jahr 2014

Meßstellen:

Brücke Birkenfeld Flß.km 60,7 und Trafo oberhalb Dachsbach



Anlagen:

Diagramme Einzelmessungen und Durchschnittswerte der beiden Messungen.

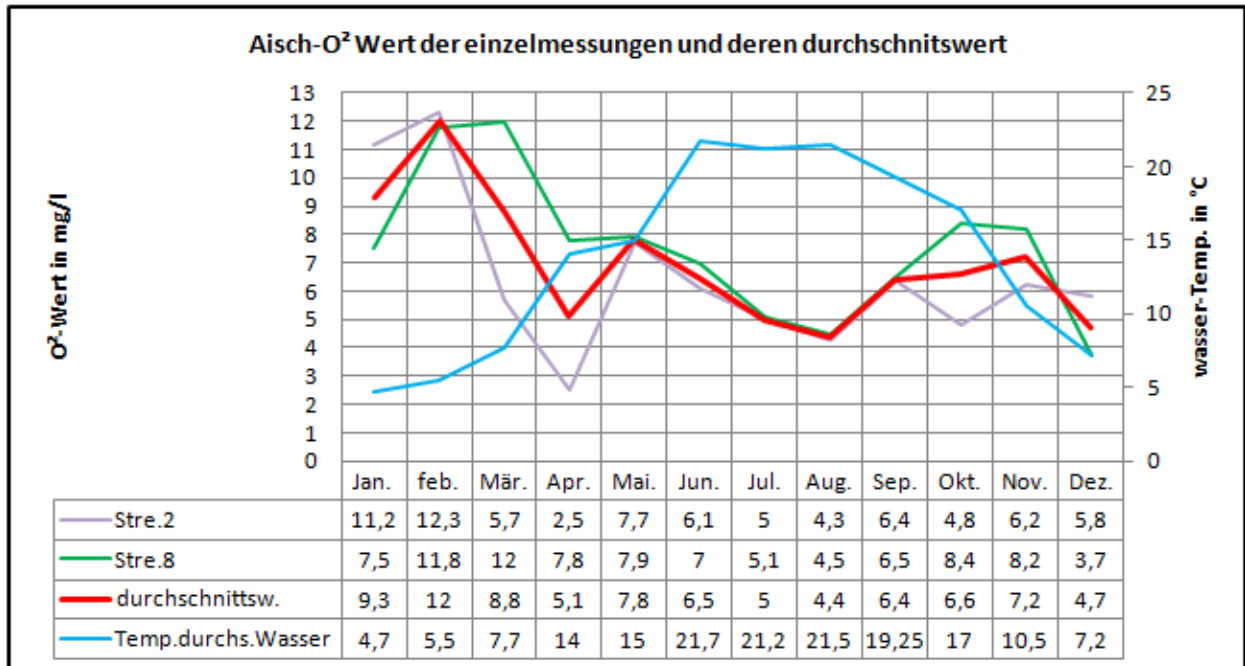
Diagramme der Werte im Vergleich der letzten Jahre.

Analyse der Gewässerstruktur und Gewässerumfeld.

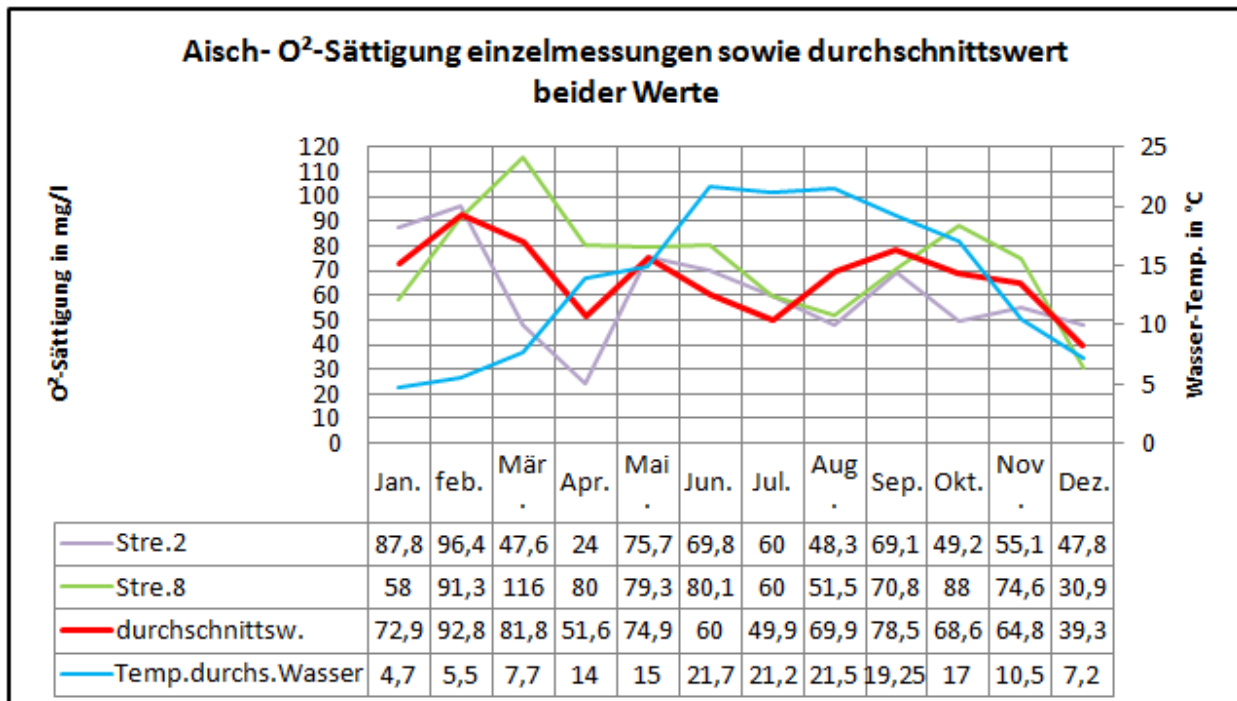
Untersuchungsprotokolle Chem. u. Gewässerstruktur.(Anhang).

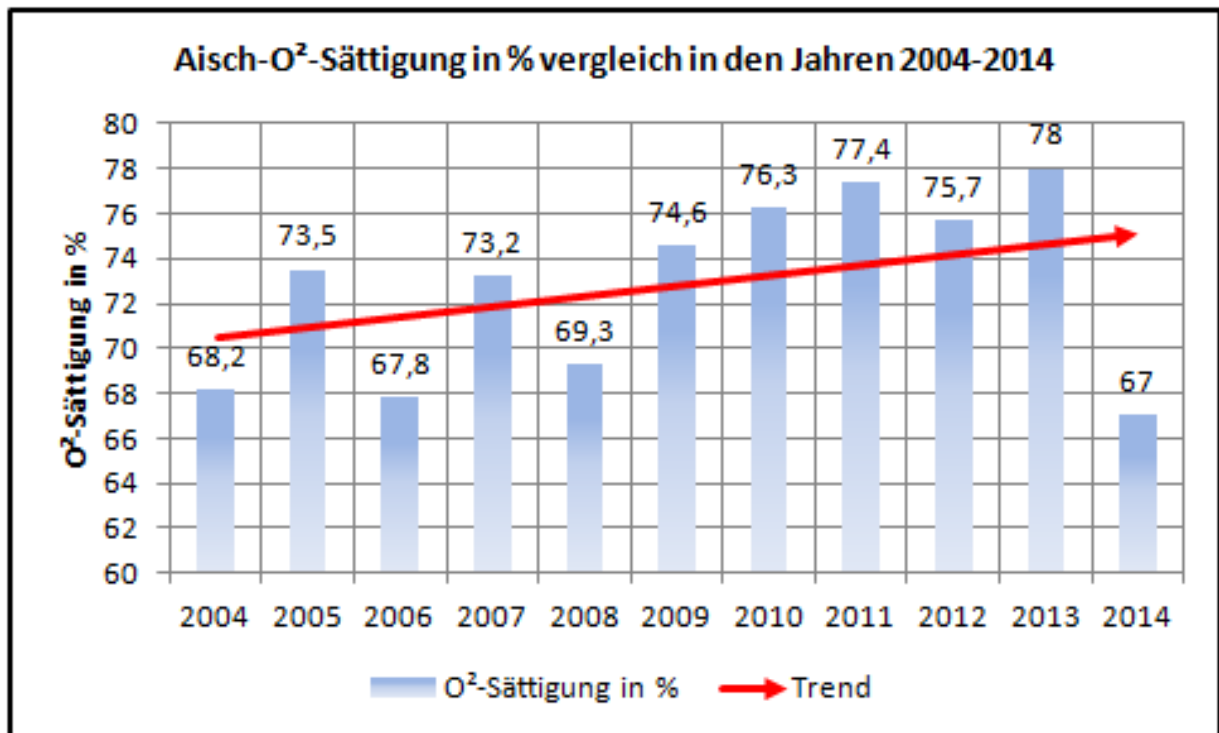
Diagramme Pegelstände sowie Abflussmenge. (nur schriftliche Version)

Sauerstoff-Gehalt



O²-Sättigung in %





Anmerkung:

Ohne Sauerstoff kann sich in Wässern kein höheres Leben halten oder entwickeln. Sauerstoff gelangt auf folgenden Wegen ins Gewässer.

- Durch Austausch mit der Atmosphäre über die Oberfläche (Wind, Regen). Turbulenzen in Gefällstrecken sowie Abstürze (Wehre, Sollswellen).
- Bei der Assimilation der Unterwasserpflanzen und Algen tagsüber.

Verbrauch des Sauerstoffes erfolgt unter folgenden Umständen:

- Bakterieller Abbau (Nitrifikation) , Atmung der Lebewesen (Pflanzen bei Dunkelheit) sowie Einschwemmungen aus Angrenzenden Bewirtschaftungsflächen (Abbau Nitrat...).

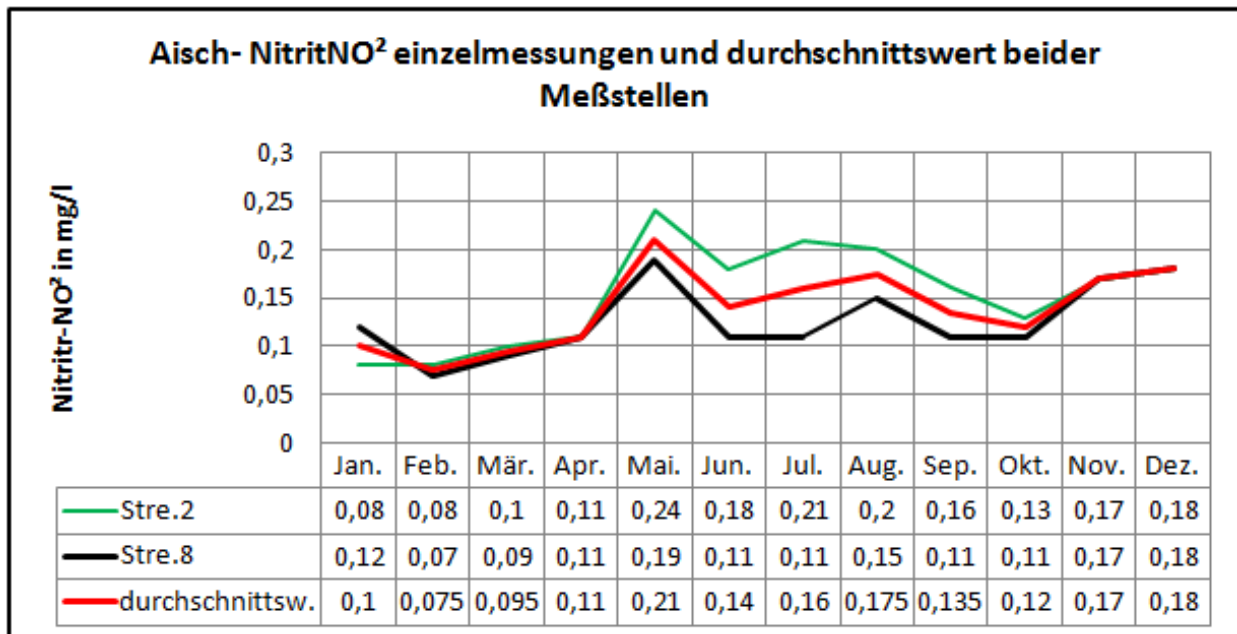
Mögliche Fischereiliche Schäden:

Sauerstoffmangel durch Chemische Reaktionen (z.B. Nitrifikation), oder Absterben von großen Algenmassen in kurzer Zeit.

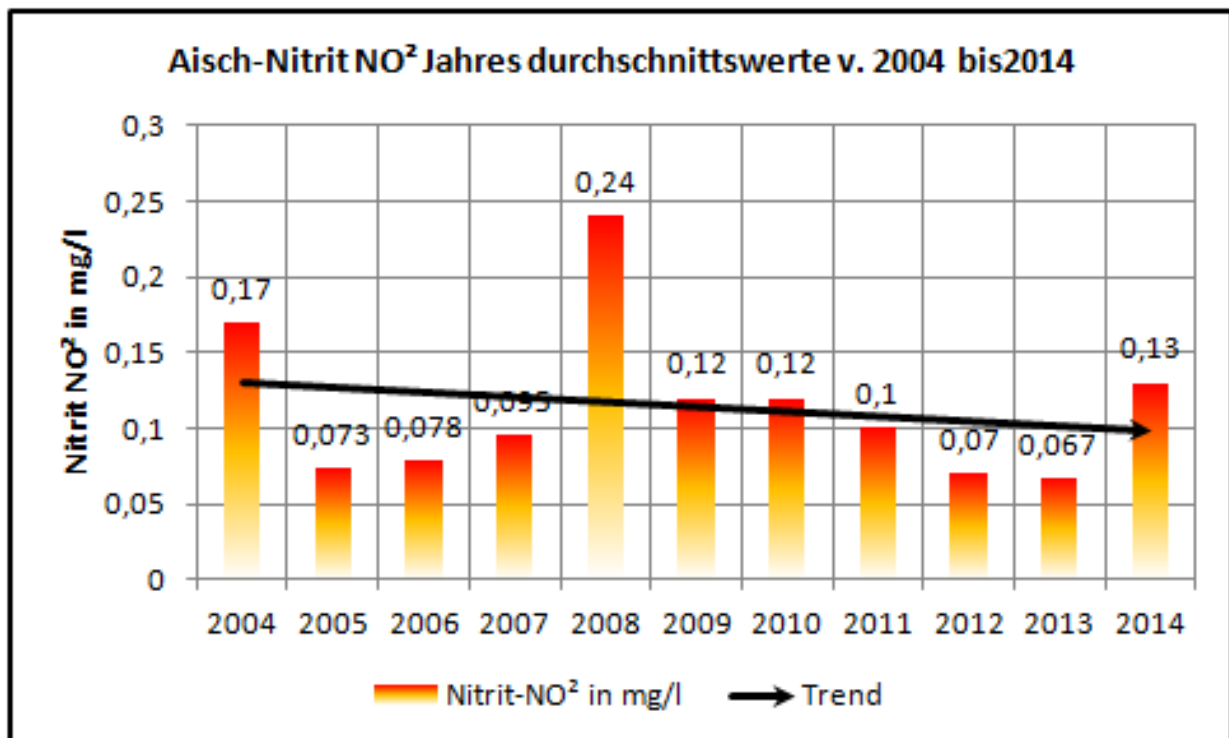
Analyse:

Im großen und ganzen liegen die O² sowie die Sättigungs-Werte im normalen Bereich. Nur der eine Meß-Wert im April der Strecke 2 lag im Grenzbereich. Der Trend im Jahresvergleich ist leicht steigend. Nur dieses Jahr ist der Jahresdurchschnitts-Wert am geringsten, das könnte an den geringen Niederschlägen liegen.

Nitrit NO²



Der Richtwert liegt bei > 0,3 mg/l < liegt er höher liegt der Verdacht einer Verschmutzung nahe.



Anmerkungen:

Nitrit NO^2 entsteht im Wasser wenn durch bakterielle Tätigkeit das bei der Eiweißzersetzung das freiwerdende Ammonium oxidiert wird. Hohe Nitrit Konzentrationen sind immer dann zu erwarten, wenn Abwasser z.B. aus landwirtschaftlichen genutzten Flächen, Kläranlagen oder Regenüberlaufbecken ins Gewässer gelangen.

Nitrit NO^2 stellt eine vergleichsweise toxische Zwischenstufe in der Bakteriellen Oxidation Proteine - Ammonium - Nitrit - Nitrat dar. Nitrit ist ein wichtiger Verschmutzungsindikator, durch den eine noch nicht abgeschlossene Nitrifikation angezeigt wird. Im normalen Nitrifikationsablauf ist das Nitrit nur kurzlebig und demnach meist nur in geringen Mengen zu beobachten.

Die Nitrifikation wird hauptsächlich von den beiden Bakterienstämmen Nitrosomonas und Nitrobacter vorgenommen.

Nitrite gehören zu den am stärksten krebserregenden Substanzen.

Fischereiliche Schäden durch Nitrit NO^2 :

Eigentlich ist nicht das Nitrit NO^2 die kritische Substanz, sondern die weitaus giftigere > **salpetrige Säure NHO^2** < die in Abhängigkeit vom PH-Wert und Wassertemperatur entsteht (ist neben NO^2 immer im Gewässer enthalten). Sie führt bei Fischen zu Leber und Blutzellschäden. Ebenso behindert sie die Sauerstoffaufnahme über die Kiemen.

Das für den Transport von Sauerstoff in den roten Blutkörperchen zuständige Hämoglobin oxidiert und behindert die Sauerstoffbindung des Blutes. Die Fische ersticken.

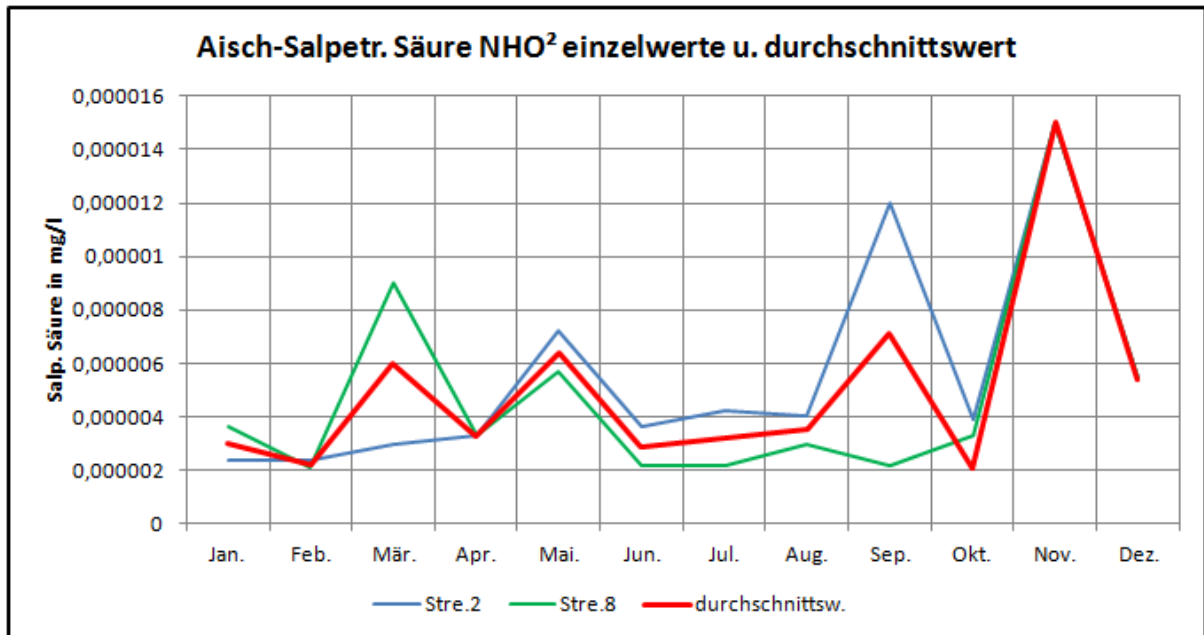
Analyse:

Der Jahresdurchschnittswert liegt 2014 doppelt so hoch wie im vergangenem Jahr. Trotz des höheren Wertes liegt der Wert von 0,13 mg/l noch im "Mäßig belastetem" Bereich.

Die häufigsten Ursachen bei erhöhten Belastungen sind:

Abwasser - Gülle - Jauche - Einschwemmungen .

Salpetrige Säure NHO^2



Grenzwert: 0,0004 mg/l NHO^2

Anmerkung:

Salpetrige Säure NHO^2 und Nitrit NO^2 sind im Gewässer meistens immer gleichzeitig vorhanden ähnlich wie bei Ammonium/Ammoniak wobei die Salp. Säure die gefährlichere Substanz ist.

In welcher Menge die Salpetrige Säure im Wasser vorkommt hängt vom PH-Wert ab.

Je niedriger der PH-Wert ist desto mehr NHO^2 Anteil ist im Gewässer. Ein PH-Wert ab 7,5 ist eine Vergiftung der Fische durch NHO^2 gering.

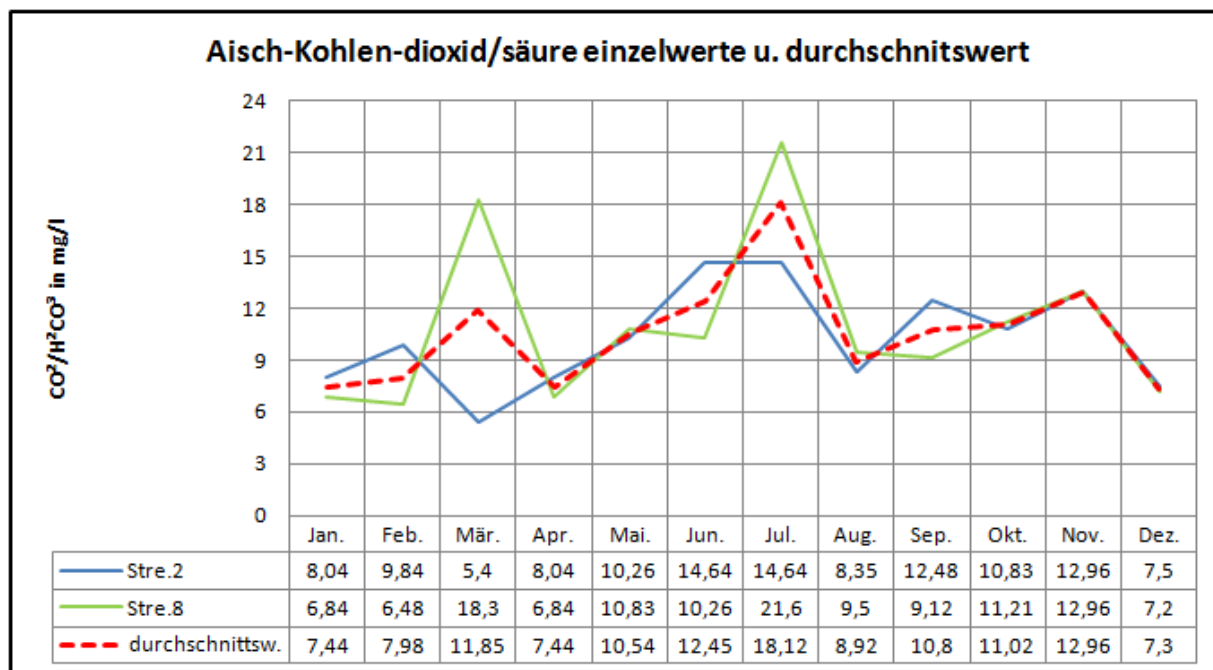
Fischereiliche Schäden:

Siehe Nitrit NO^2 .

Analyse:

Der Grenzwert wurde in der Aisch nicht erreicht.

Kohlen-dioxid/säure CO²-H²CO³



Grenzwert: Bei einen SBV von über 0,5 bei 40mg/l

Anmerkung:

Die Schädlichkeit des CO²/H²CO³ ist abhängig vom SBV, sowie dem Sauerstoffgehalt .

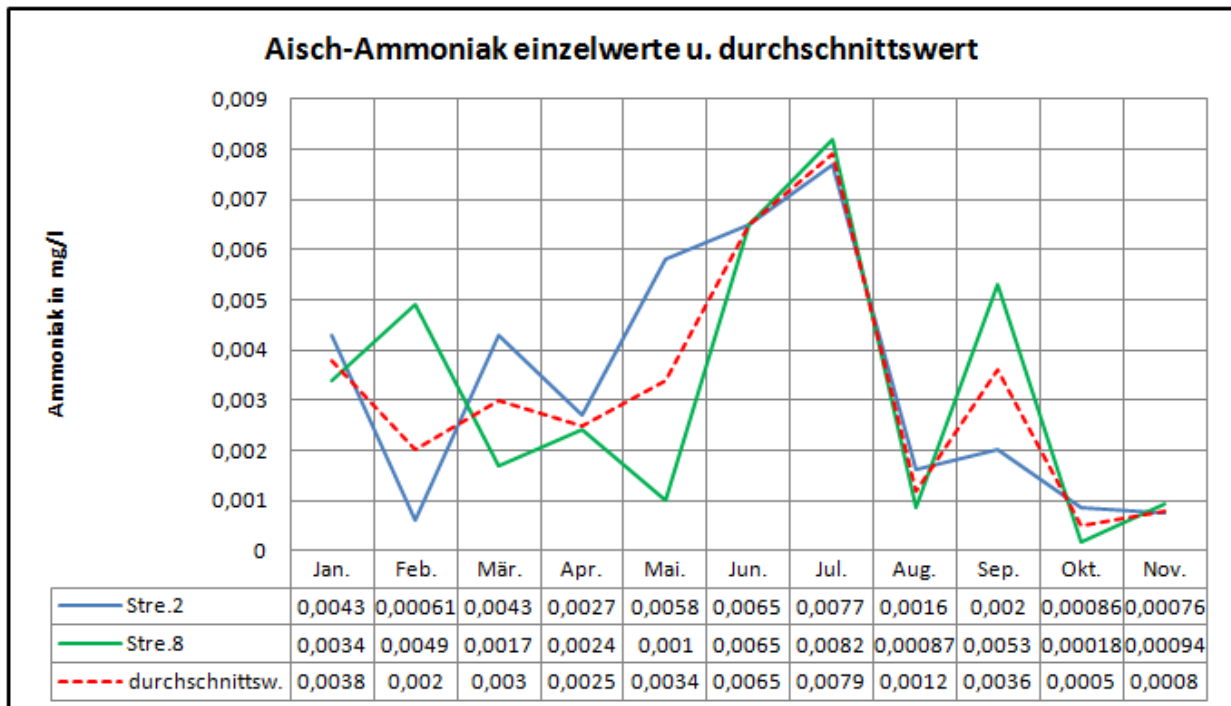
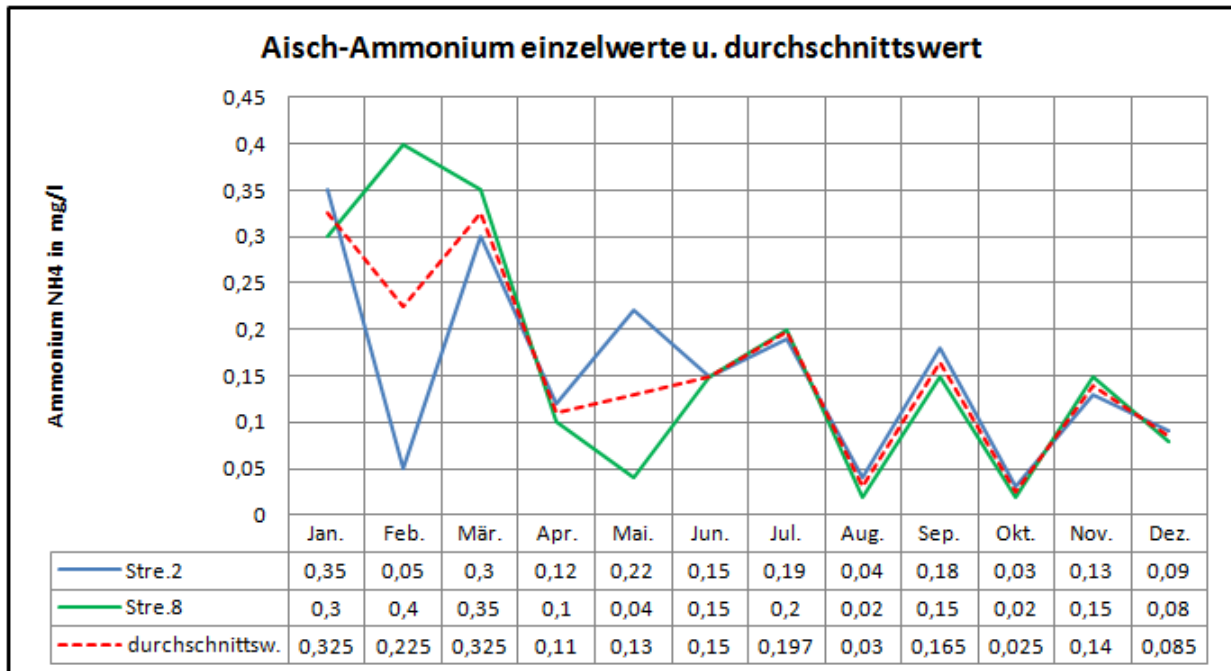
Fischereiliche Schäden:

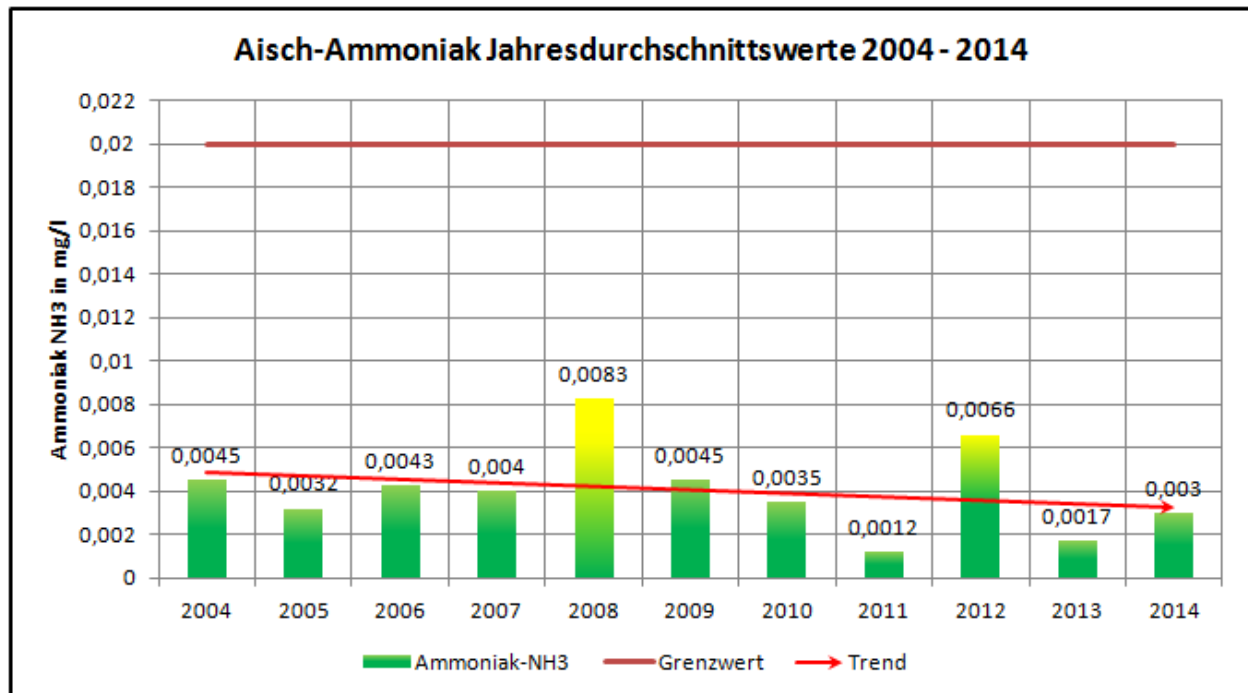
Die Fische leiden an Verätzungen der Kiemen und Flossenausfasserungen sowie Blutungen in den Kiemen und inneren Organen. Die Fische Ersticken.

Analyse:

Der Grenzwert wurde in der Aisch nicht erreicht

Ammonium NH₄/Ammoniak NH₃





Grenzwerte: für Karpfen 0,02mg/l für Forellenbrut 0,006 mg/l NH3

Anmerkungen:

Ammonium entsteht im Gewässer durch eingeleiteten stickstoffhaltigen Substanzen (Proteine ,Harnstoffen). Da Ammonium im Stickstoffkreislauf auch von natürlich entstandener Biomasse freigesetzt wird, ist es auch in unbelasteten Gewässern in geringen Mengen vorhanden. Neben der Eutrophierungsgefahr ist die höhere Ammoniumbelastung sowie der Ammoniakbildung NH3 die Gefahr. Bei steigendem PH-Wert (über7) und steigender Wassertemperatur verschiebt sich das Gleichgewicht zwischen Ammonium und Ammoniak zugunsten des toxischen Ammoniaks. Da Ammonium durch Mikroorganismen über Nitrit zu Nitrat oxidiert wird, können hohe Ammoniumwerte den Sauerstoffhaushalt des Gewässers belasten. Die Ursachen wären Abwässer aus kommunalen Kläranlagen ,Regenüberläufe und Mischabwassereinleitungen. Ebenso Eintrag aus Landwirtschaftlichen Flächen (Gülle).

Die Giftigkeit von Ammoniak NH3 hängt vom PH-Wert sowie der Wassertemperatur ab !

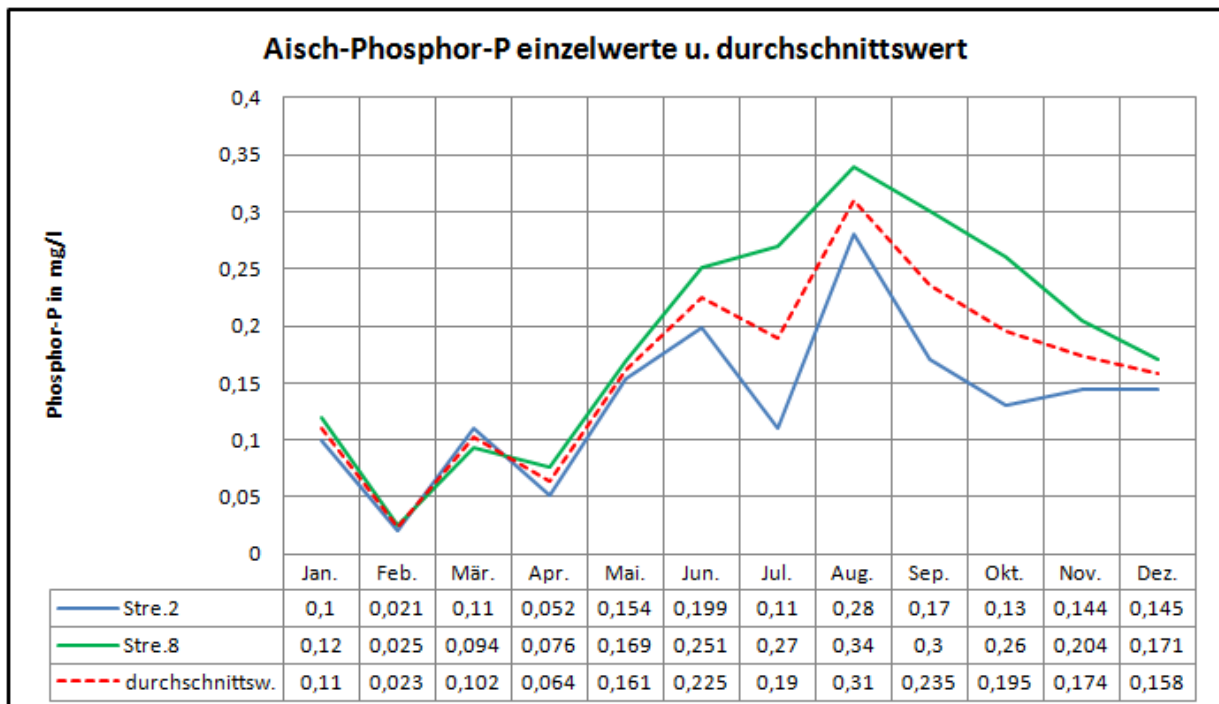
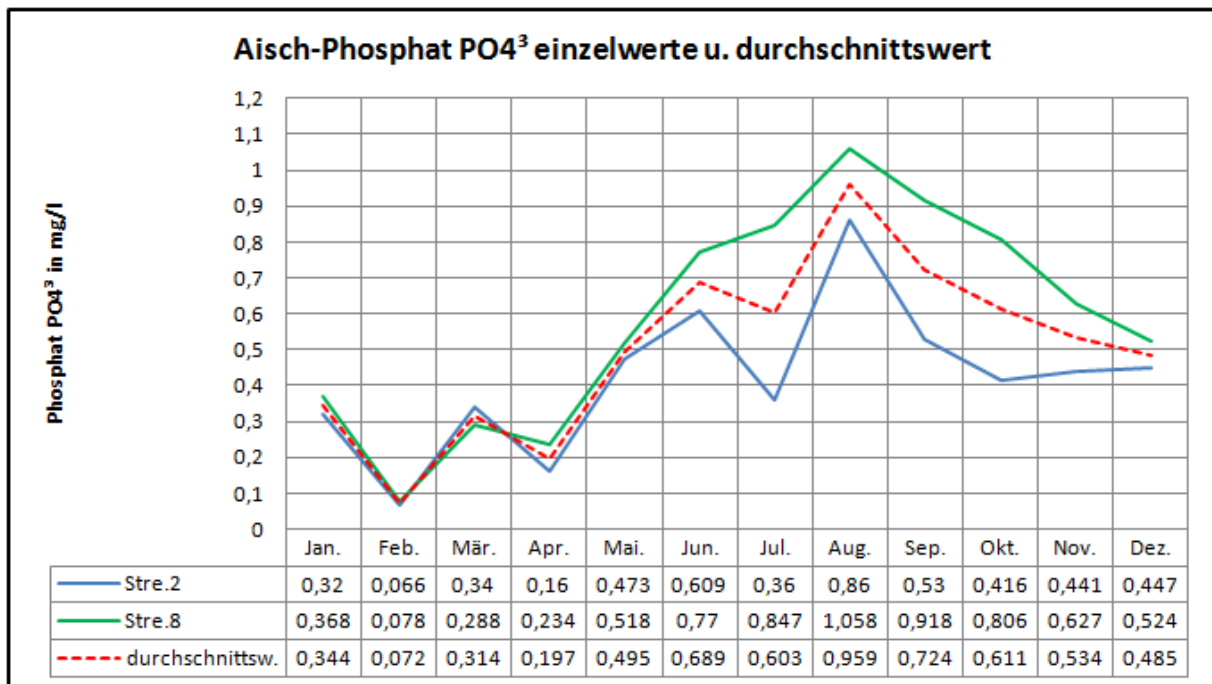
Fischereiliche Schäden:

Ammoniak greift die Schleimhäute an, insbesondere die der Kiemen und des Darmes, was zu Blutungen führen kann. Blut und Nervenzellen werden geschädigt und der Stoffwechsel insbesondere des Gehirns gestört. Die Fische sind für Kiemennekrose, Hautschäden sowie für Parasitenbefall anfälliger.

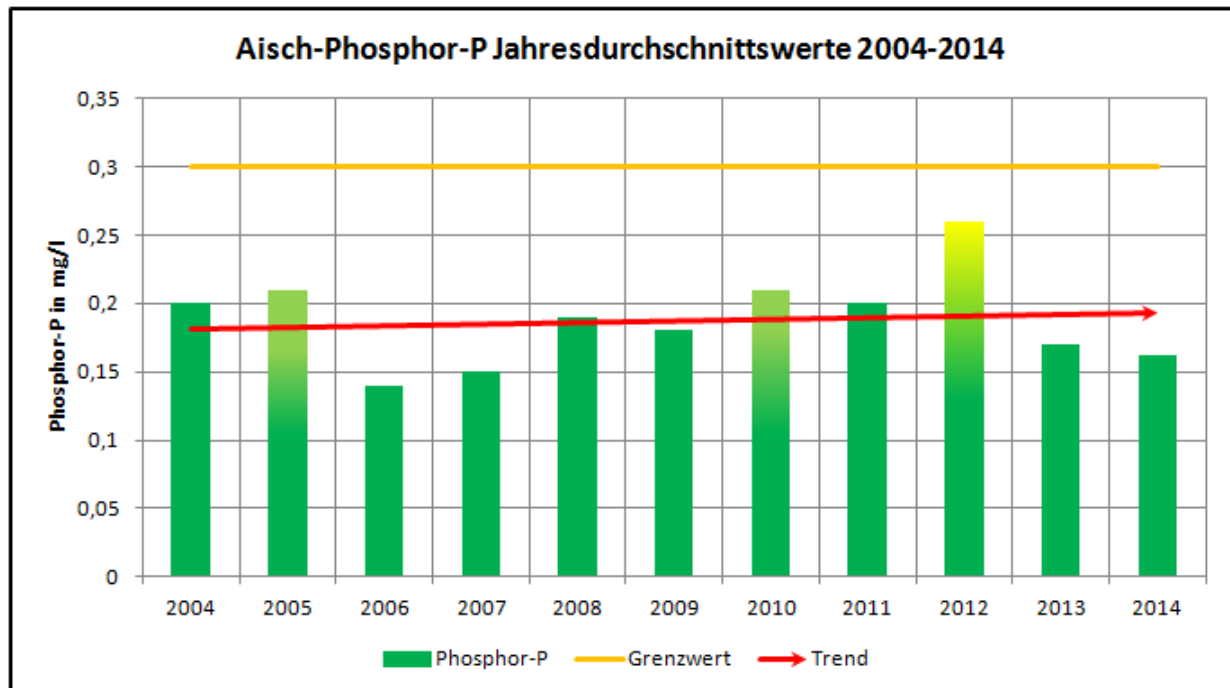
Analyse:

Ein Ammonium NH4-Wert unter 0,5mg/l zeigt das das Gewässer " mäßig " belastet ist. Der Grenzwert für Forellenbrut wurde nur im Juni und Juli in beiden Strecken überschritten. Der Grenzwert für Karpfen und Forellen wurde nicht erreicht. Der Trend im Jahresvergleich ist sinkend.

Phosphat PO₄³ / Phosphor P



Bei Werte über 0,3 mg/l P besteht der Verdacht auf fäkale Verunreinigung (Gülle)



Anmerkungen:

Werden in Fließgewässern Phosphor-P Werte über 0,3 mg/l gemessen besteht der Verdacht auf fäkale Verunreinigungen (Gülle). In natürlichen Gewässern ist Phosphat nur in Spuren vorhanden.

Phosphat ist für das Pflanzenwachstum (Algenblüte, Verkrautung) verantwortlich, es ist die entscheidende Ursache für die Eutrophierung der Gewässer.

Ursachen sind Abwässer aus kommunalen Kläranlagen und Kanalisationen wie Regenüberläufe und Mischwassereinleitungen, wobei die Belastung vornehmlich aus Fäkalien und Düngemittel Abschwemmungen kommt.

Mögliche fischereiliche Schäden:

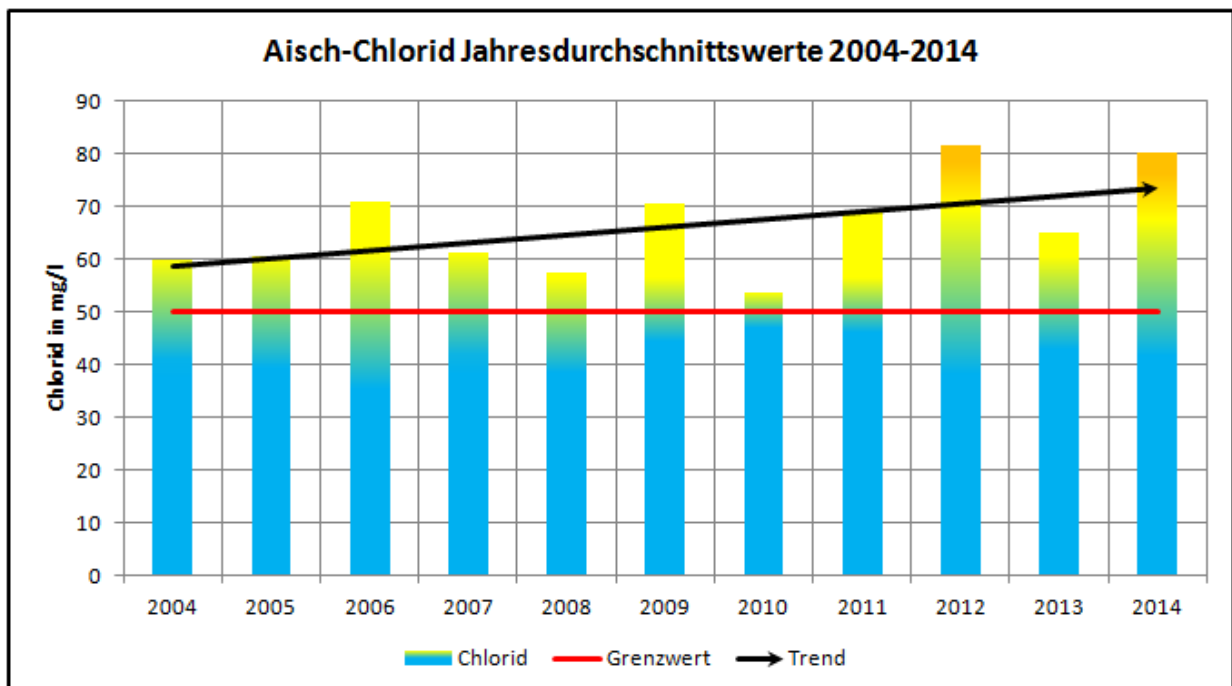
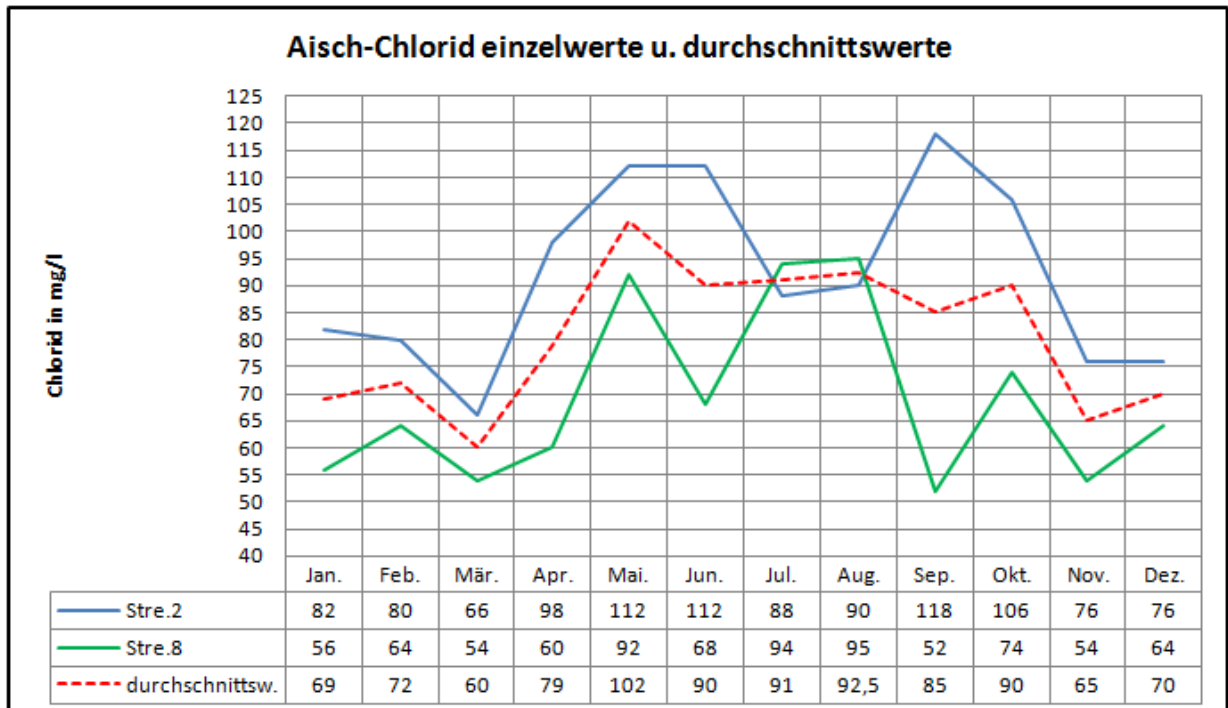
Bei hohen PH-Werten sowie hohen Wassertemperaturen, besteht beim Absterben von Algen die Gefahr von Sauerstoffmangel und deren Folgen.

Analyse:

Der Phosphat-Wert liegt im August in der GW.KL 3 (zw. 0,3 und 1,2) und somit bei erhöhter Belastung.

Bei den Jahresdurchschnittswerten ist noch immer ein leicht steigender Trend zu sehen. Wobei aber in den letzten beiden Jahren die Werte zurückgehen. Der Grenzwert von 0,3 wurde bei den Einzelmessungen in der Strecke 8 im Monat August überschritten.

Chlorid



Anmerkungen:

In Franken sind Chloridgehalte <10mg/l meist "Geologisch" bedingt. Gehalte von 15mg/l bis 50mg/l deuten auf menschliche Beeinflussung hin, wobei die Ursachen überwiegend in Landwirtschaftlicher Düngung zu suchen sind. Ein Großteil stammt auch aus dem menschlichen und Tierischem Harn. Da der Chloridgehalt durch natürliche und biologische Reinigungsprozesse kaum verändert wird, kann man aus der Zunahme des Chlorid-Gehaltes gewisse Schlüsse hinsichtlich seiner Belastung ziehen.

Mögliche fischereiliche Schäden:

Übersteigt der Chlorid-Gehalt 250mg/l treten Schäden an Wasserpflanzen auf, sie werden gelb und sterben ab.

Wird dieser Grenzwert längere Zeit überschritten, so kommt es zur Schwächung der Fische und diese werden dadurch anfälliger für Krankheiten und Parasiten.

Analyse:

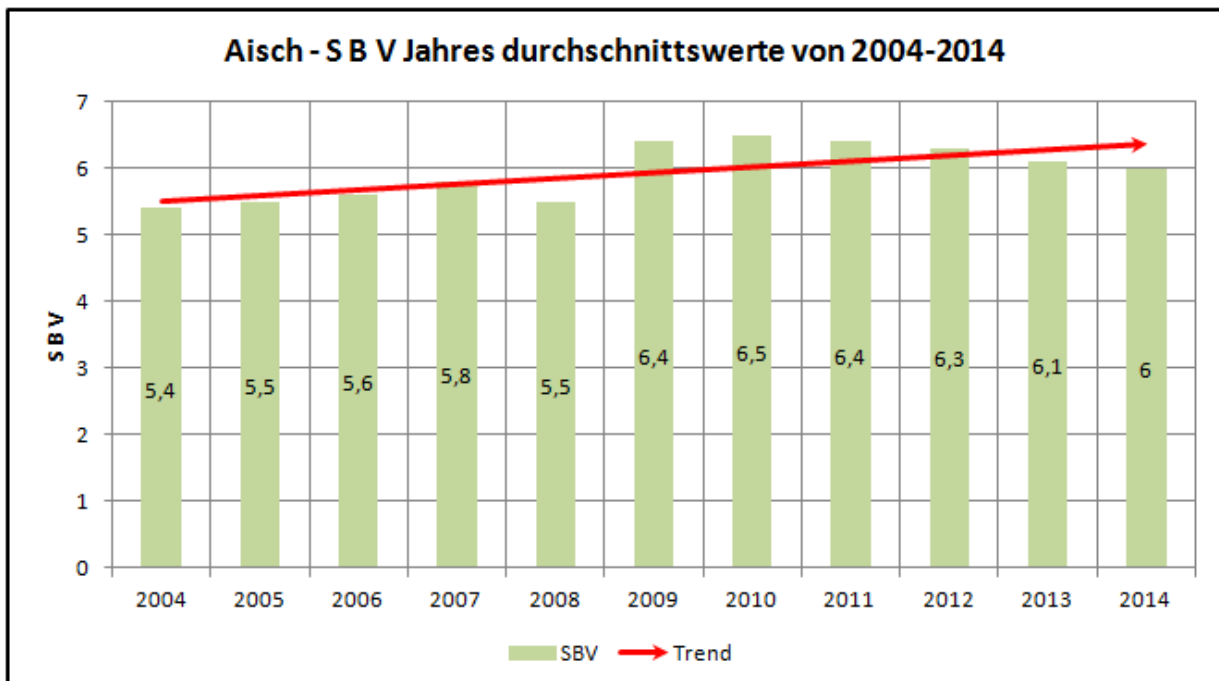
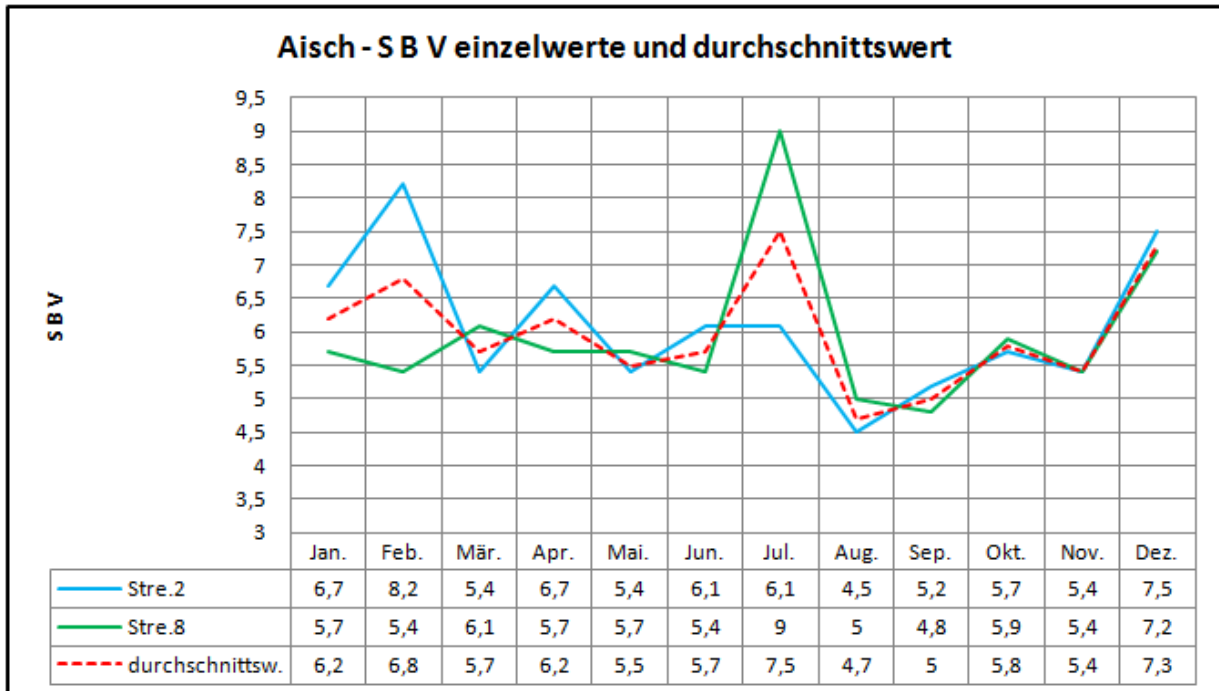
Die Werte an der Meßstelle 2 liegen Teilweise im Frühjahr und Herbst im stark verunreinigten Bereich über 100mg/l. Die Ursache dürfte hier in der Landwirtschaftlichen Düngung (Einschwemmungen) liegen.

Der Trend der Werte im Jahresvergleich der letzten 11 Jahre ist steigend.

Ab 50mg/l gelten Gewässer als verunreinigt.

Über 100 mg/l als stark verunreinigt.

S B V (Säure- Verbindungsvermögen)



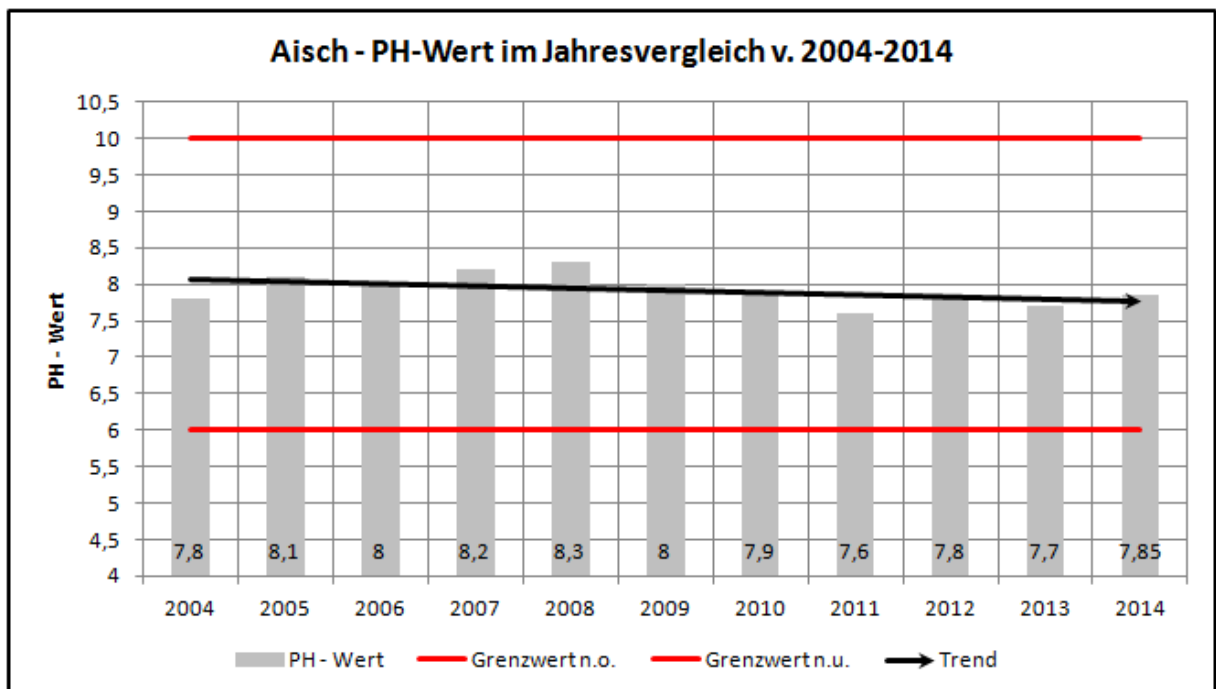
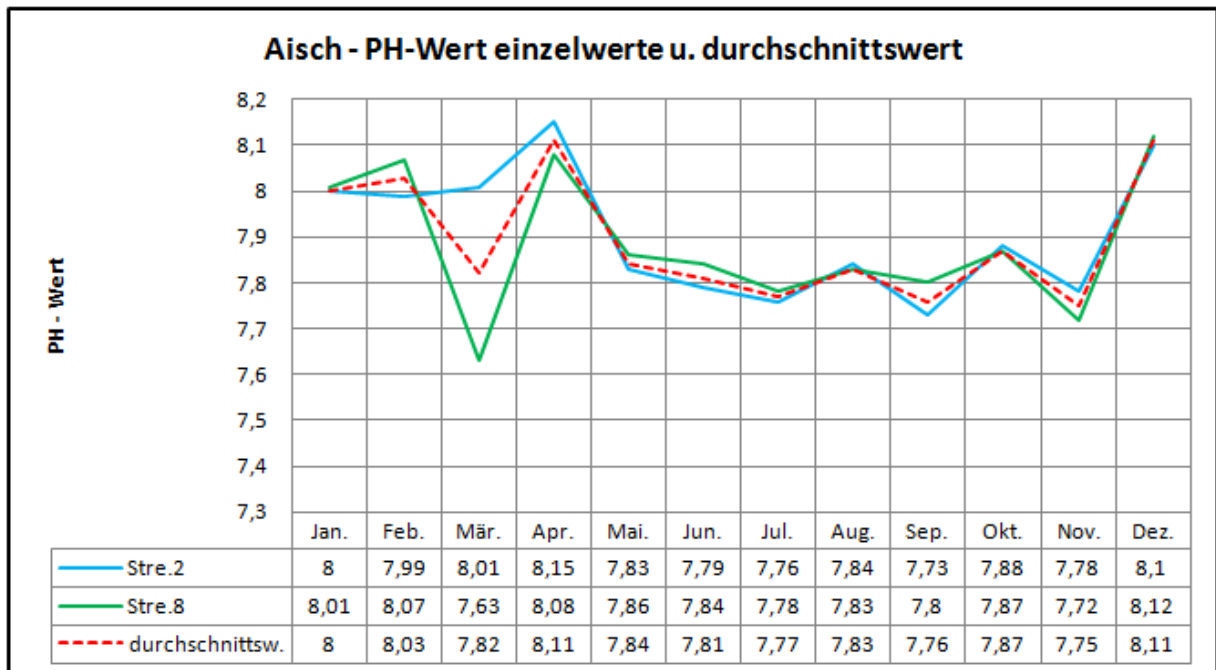
Anmerkung:

Gewässer mit einem SBV-Wert über 2,5 gelten als fruchtbar. Über 5 als sehr fruchtbar und gut gepuffert gegen PH- Schwankungen. Kalkreiche Gewässer haben einen natürlichen SBV-Wert von 8 und höher.

Analyse:

Bei den Einzelmessungen liegen die Werte bis auf einige wenige nahe beieinander und zeigen einen sehr Fruchtbaren Wert an .Die Vergleichswerte der vergangenen Jahre sind steigend.

PH - Wert



Anmerkung:

In einem bestimmten PH Bereiches können Fische und andere Wassertiere leben. Die Grenzwerte sind verhältnismäßig eng. Als Ideal wird ein Bereich zwischen 7 und 8 angesehen.

Fischereiliche Schäden:

Jenseits der Grenzwerte können bei Fischen schwere Haut und Kiemenschäden auftreten.

Analyse:

Bei den beiden Messstellen sind keine großen Messunterschiede festzustellen mit Ausnahme im März. Die Messwerte liegen alle im Idealen Bereich. Der Trend im Jahresvergleich ist leicht sinkend.

Gewässerstruktur-Güte der Aisch 2014
zwischen Flußkm. 60,7 und 43,1
(Brücke Birkenfeld und Trafo vor Dachsbach)

Anmerkung:

Mit der Gewässerstruktur wird das äußere Erscheinungsbild eines Gewässers beschrieben. Dieses ist durch Wehre und Begradigung der Gewässer sowie Zerstörung natürlicher Auenlandschaft nachhaltig verändert worden und eine Ursache dafür, dass in vielen Bächen und Flüssen die artenreichen Lebensgemeinschaften nicht mehr vorkommen und auch der Wasserhaushalt empfindlich gestört ist. Die beste Wasserqualität nützt wenig wenn die Gewässerstruktur nicht in Ordnung ist.

Analyse:

Es wurde für jede Gewässerstrecke 2-8 ein Protokoll angefertigt.

Die Werte je Protokoll lagen zwischen 2 und 3 .

Der Durchschnittswert aller Messungen lag bei > 2,6 < somit liegt die Gewässerstrukturgüte bei > 3 < diese wird in den Gewässerkarten in **gelb** angezeigt.

Abschließende Analyse:

Nach den Chem. Werten und der Strukturgüte liegt die > Aisch < in der

Gewässergüte > 2,5 <

Siehe auch Beiliegende Messprotokolle!

Anmerkung in eigener Sache:

Da ich 2015 den Posten "Schriftführer" abgebe und dafür den Gewässerschutz Übernehmen möchte, werde ich die Gewässeruntersuchungen ausweiten und den Biologischen Zustand der Aisch mit erfassen.

Pahres den 26.12.2014

G. Hammerbacher

Gewässerwart u. 2. Schriftführer

