

natur&ëmwelt

me fir d'natur

Schnittmengen – Naturschutz, Wasserschutz und wirtschaftlich erfolgreicher Landwirtschaft

Dr. S. und Frank Richarz

06.02.2018, Esch/ Sauer



Inhaltsangabe

- **Einleitung**
 - **LIFE Unio**
 - **Nährstoffe**
 - **Pflanzenschutzmittel**
 - **Der ideale Bach**
 - **Maßnahmen**
 - **Zusammenfassung**
- 

Inhaltsangabe

- **Einleitung**
 - LIFE Unio
 - Nährstoffe
 - Pflanzenschutzmittel
 - Der ideale Bach
 - Maßnahmen
 - Zusammenfassung
- 



- Ziele

- Lebenswerte, gesunde Umgebung
- Fruchtbare und ertragreiche Böden
- Sauberes Wasser
- Biologische Vielfalt mit großen Artenreichtum an Land und im Wasser
- Liebliche und strukturierte Landschaft

? Landwirtschaft & Naturschutz & Wasserschutz ?

LAKU

- Die „*Landwirtschaftlech Kooperatioun Uewersauer*“, kurz *LAKU*, wurde am 27. Oktober 2015 gegründet und hat zum Ziel, die Interessen des Trinkwasserversorgers SEBES (Syndicat des Eaux du Barrage d'Esch-sur-Sûre) und der Landwirte der Region in Einklang zu bringen.
- Die Landwirte der Region sind hierbei zur Mitarbeit aufgefordert, Maßnahmen zu entwickeln, die durch die Verhinderung des Nährstoff- und Pestizideintrags in Grund- oder Bachwasser den Stausee schützen.



Informationen und Weiterbildung –
Tagungen der LAKU

Einfluss des Menschen auf das Wasser

- Siedlungen

- Abwasser – Nährstoffe, Keime
- Medikamente – Schmerzmittel, Verhütungsmittel, Kontrastmittel,
- Herbizide, Insektizide
- Versiegelung – Stoßbelastung mit Regenabwasser

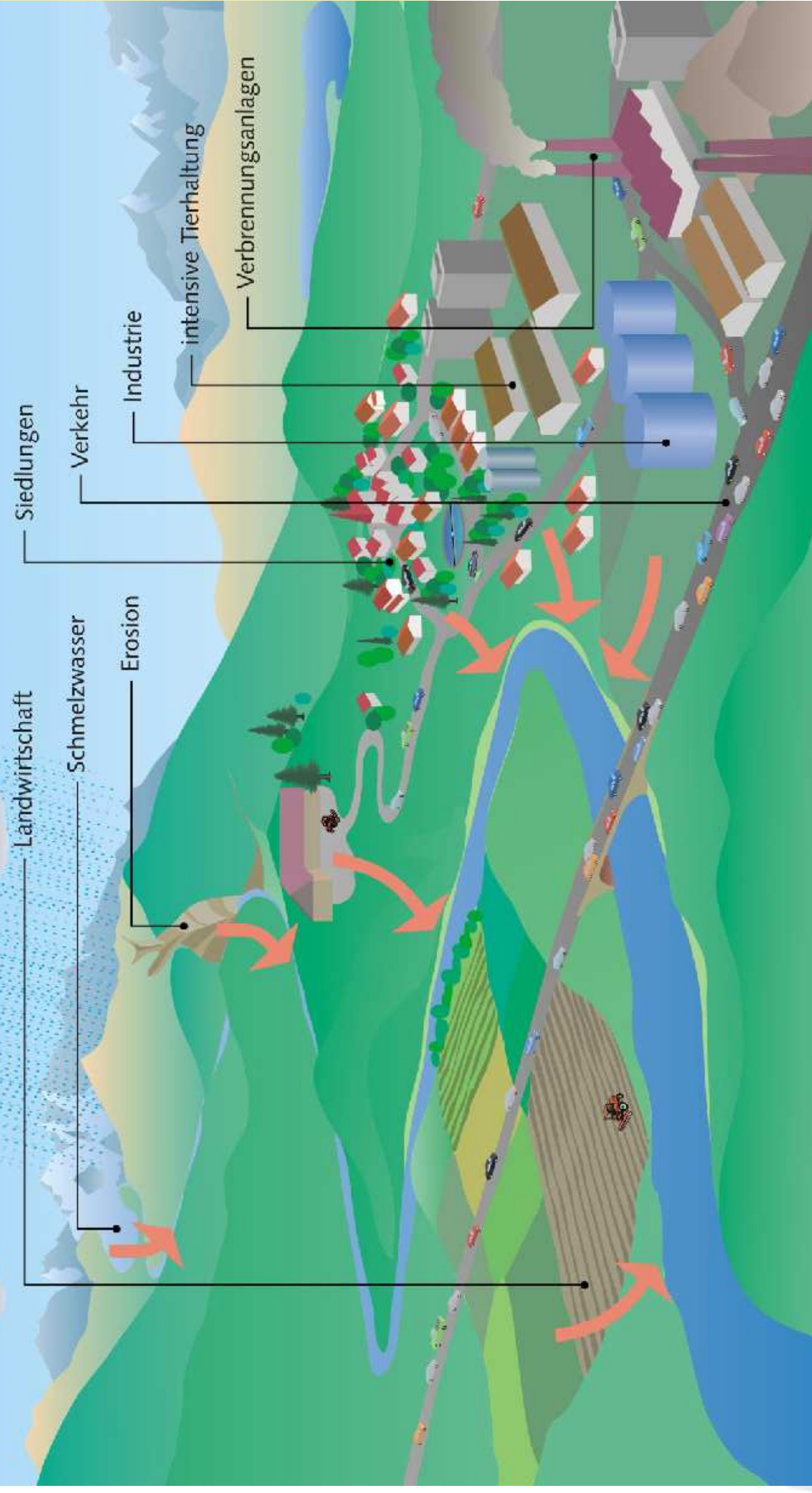
- Infrastruktur

- Straßenabwässer – Gummiabrieb, PAK, Metalle,
- Rohre statt Brücken
- Versiegelung – Stoßbelastung mit Regenabwasser

- Landwirtschaft

- Dünger - Nährstoffe
- Pflanzenschutzmittel – Herbizide, Fungizide, Insektizide
- Bearbeitung der Böden – Erosion, Mineralisierung
- Versiegelung – Stoßbelastung mit Regenabwasser

Einträge in die Gewässer aus punktuellen und diffusen Stoffquellen



Einleitung von häuslichem Abwasser





**Abschwemmungen von
landwirtschaftlichen
Flächen**

Einleitungen unbekannter Herkunft



Viehbrücke mit „Tränke“

Einfluss des Menschen auf das Wasser

- Siedlungen

- Abwasser – Nährstoffe, Keime
- Medikamente – Schmerzmittel, Verhütungsmittel, Kontrastmittel,
- ➔ – Herbizide, Insektizide
- Versiegelung – Stoßbelastung mit Regenabwasser

- Infrastruktur

- Straßenabwässer – Gummiabrieb, PAK, Metalle,
- Rohre statt Brücken
- Versiegelung – Stoßbelastung mit Regenabwasser

- Landwirtschaft

- ➔ – Dünger - Nährstoffe
- ➔ – Pflanzenschutzmittel – Herbizide, Fungizide, Insektizide
- Bearbeitung der Böden – Erosion, Mineralisierung
- Versiegelung – Stoßbelastung mit Regenabwasser

Inhaltsangabe

- Einleitung
 - **LIFE Unio**
 - Nährstoffe
 - Pflanzenschutzmittel
 - Der ideale Bach
 - Maßnahmen
 - Zusammenfassung
- 

Restoration of *Unio crassus* rivers in the Luxemburgish Ardennes (LIFE 11 NAT/LU/857)

Project executing organization
natur&ëmwelt – Fondation Hëllef fir ´d Natur

Runtime:
September 2012 - February 2019

Budget
2.057.068 €
Contribution EU:50%
National Partners:50%



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures
Département de l'environnement



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture
et du Développement rural

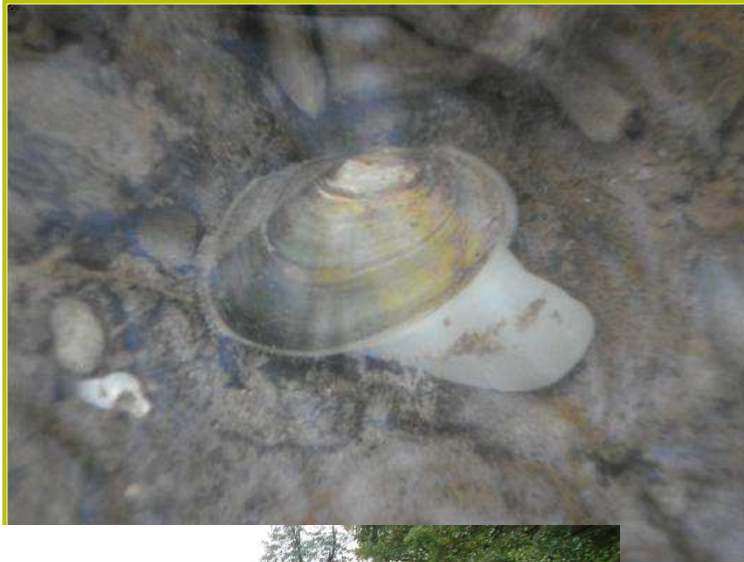


LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Intérieur
et à la Grande Région

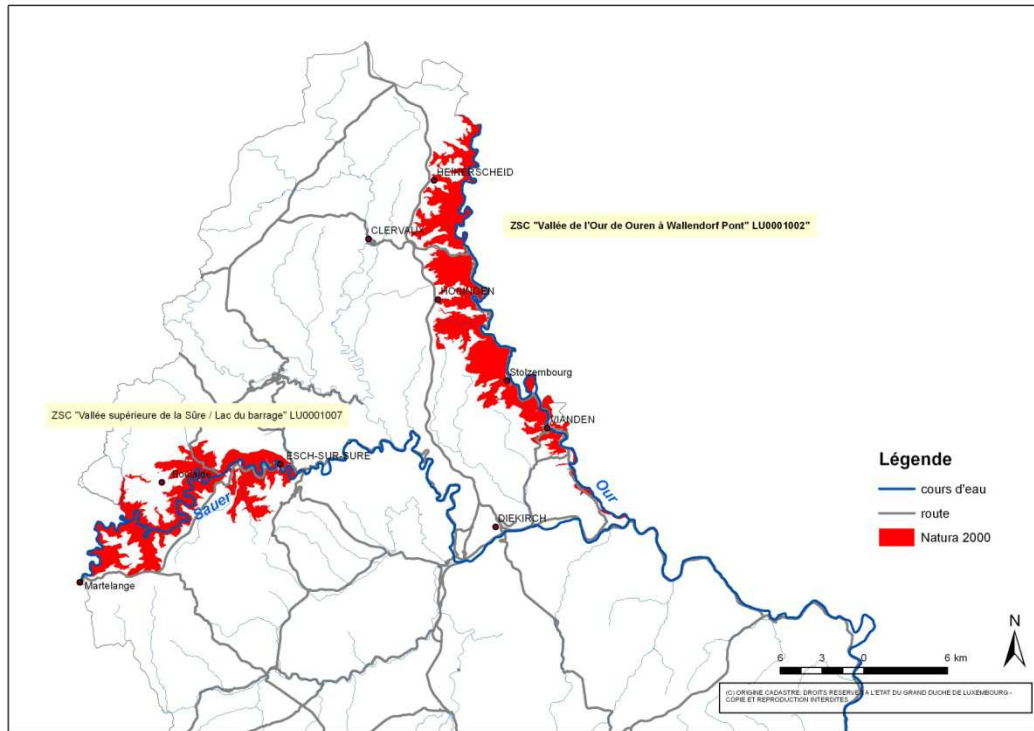


Chambre d'Agriculture

Wiederherstellung von Bachmuschelgewässern in den luxemburgischen Ardennen

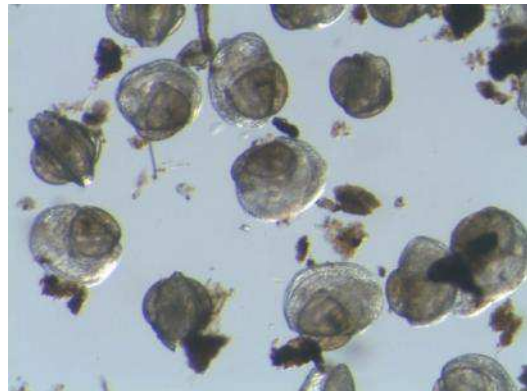


Projektgebiet (= Natura 2000 Gebiet)



- Our Tal - Ouren bis Stolzembourg (Natura 2000 bis Wallendorf)
 - Projektgebiet +/- 56 km² – Einzugsgebiet der Our 670 km²
- Sauer Tal - Martelange bis Misärsbreck (NATURA 2000 bis Esch/ Sauer)
 - Projektgebiet +/- 43 km² – Einzugsgebiet der Sauer 556 km²

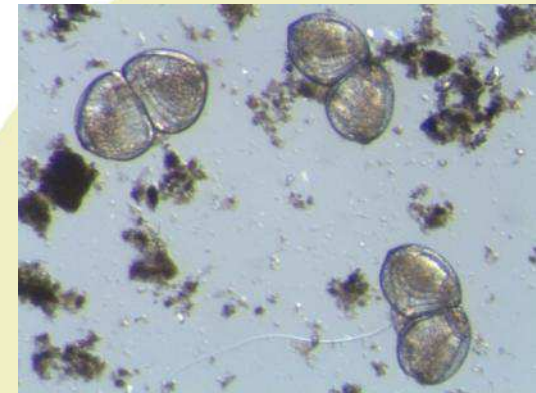
Lebenszyklus der Bachmuschel (*Unio crassus*)



Größe: 200µm



Größe: bis zu 10 cm
Alter: 20 bis 25 Jahre



Größe 200µm



Wirtsfische: *Cottus gobio*, *Phoxinus phoxinus*

Bachmuschel (*Unio crassus*) - Referenztier

Einfluss auf die Bachmuschel (*Unio crassus*)

Ungeklärtes Abwasser

Mikrobiologie

Medikamente

Feinsediment

Signalkrebs

Fischmangel

Schwallbetrieb

pH Wert und
Sauerstoffspitzen

Pestizide

Nährstoffe

Trockenperioden –
Aufkonzentrierung der
Schadstoffe

Geringe
Populationsgröße

Bisamratte

Straßenabwässer

Hohe
Wassertemperaturen



Bachmuschel in der Sauer

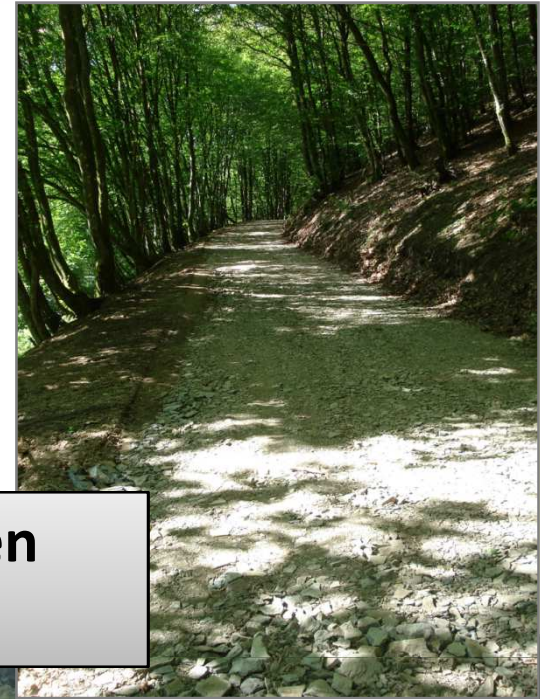
- Größte Population in Luxemburg
 - ca. 15.000 Tiere
 - Tendenz fallend
 - Wenig Nachwuchs
- Elritzen
 - Gute Population
- Struktur der Sauer bis Misärsbreck
 - Probleme mit Mühlen mit Schwallbetrieb
 - Ufergestaltung und Struktur ausreichend
- Wasserqualität
 - Gut bis mittelmäßig....



Gesunde Bachmuschelpopulation = sauberes Wasser

Maßnahmen im LIFE Unio Projekt

- Maßnahmen für den Gewässerschutz
 - Zäune, Tränke, Viehübergänge, Regenabwasserrinnen auf Forstwegen
 - Agrarumweltmaßnahmen (Biodiv-Verträge, Reduzierte Stickstoffdüngung)
- Maßnahmen für die Fische
 - Entfernen von Verrohrungen, um die Fischdurchgängigkeit zu erreichen
- Maßnahmen für das Hauptgewässer
 - Kieseintrag für Fische, Wasserinsekten,...
- Maßnahmen zur Arterhaltung
 - Nach- und Aufzucht von Bachmuscheln an der Kalborner Mühle
- Maßnahmen für das ökologische Gleichgewicht
 - Regulierung von invasiven Arten wie Bisamratte und Signalkrebs



Maßnahmen für den Gewässerschutz





**Maßnahmen für die
Fischdurchgängigkeit**

Maßnahmen für die Sauer



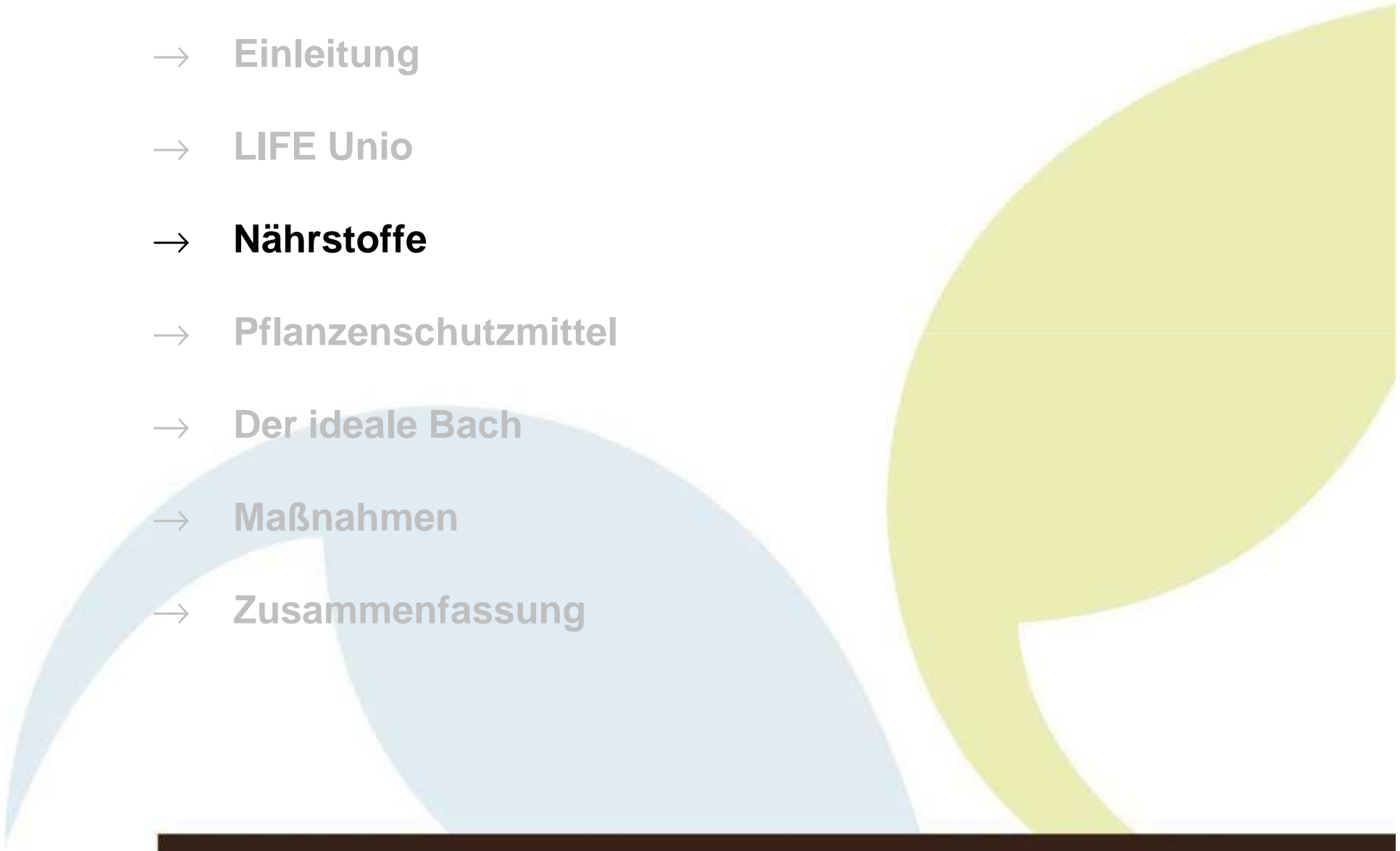


**Maßnahmen für die
Arterhaltung**



**Maßnahmen für Erhaltung
des ökol. Gleichgewichts**

Inhaltsangabe

- Einleitung
 - LIFE Unio
 - **Nährstoffe**
 - Pflanzenschutzmittel
 - Der ideale Bach
 - Maßnahmen
 - Zusammenfassung
- 

Nährstoffe

- „Als Nährstoffe bezeichnet man verschiedene organische und anorganische Stoffe, die von Lebewesen zu deren Lebenserhaltung aufgenommen und im Stoffwechsel verarbeitet werden.“
- Essentielle Elemente
 - Kohlenstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Phosphor
 - Kalium, Schwefel, Kalzium, Magnesium, Zink, Eisen....
- Elemente werden in unterschiedlichen Erscheinungsformen benötigt
 - Kohlendioxid, Wasser, Nitrat, Ammonium, Phosphate...
- Bei Mangel – Zufuhr über Düngung
 - Mit der Düngung wird die Ernährung der Pflanze verbessert, das Pflanzenwachstum gefördert, der Ertrag erhöht, die Qualität der Ernteprodukte verbessert und letztlich die Bodenfruchtbarkeit erhalten und gefördert.

Nährstoff - Stickstoff

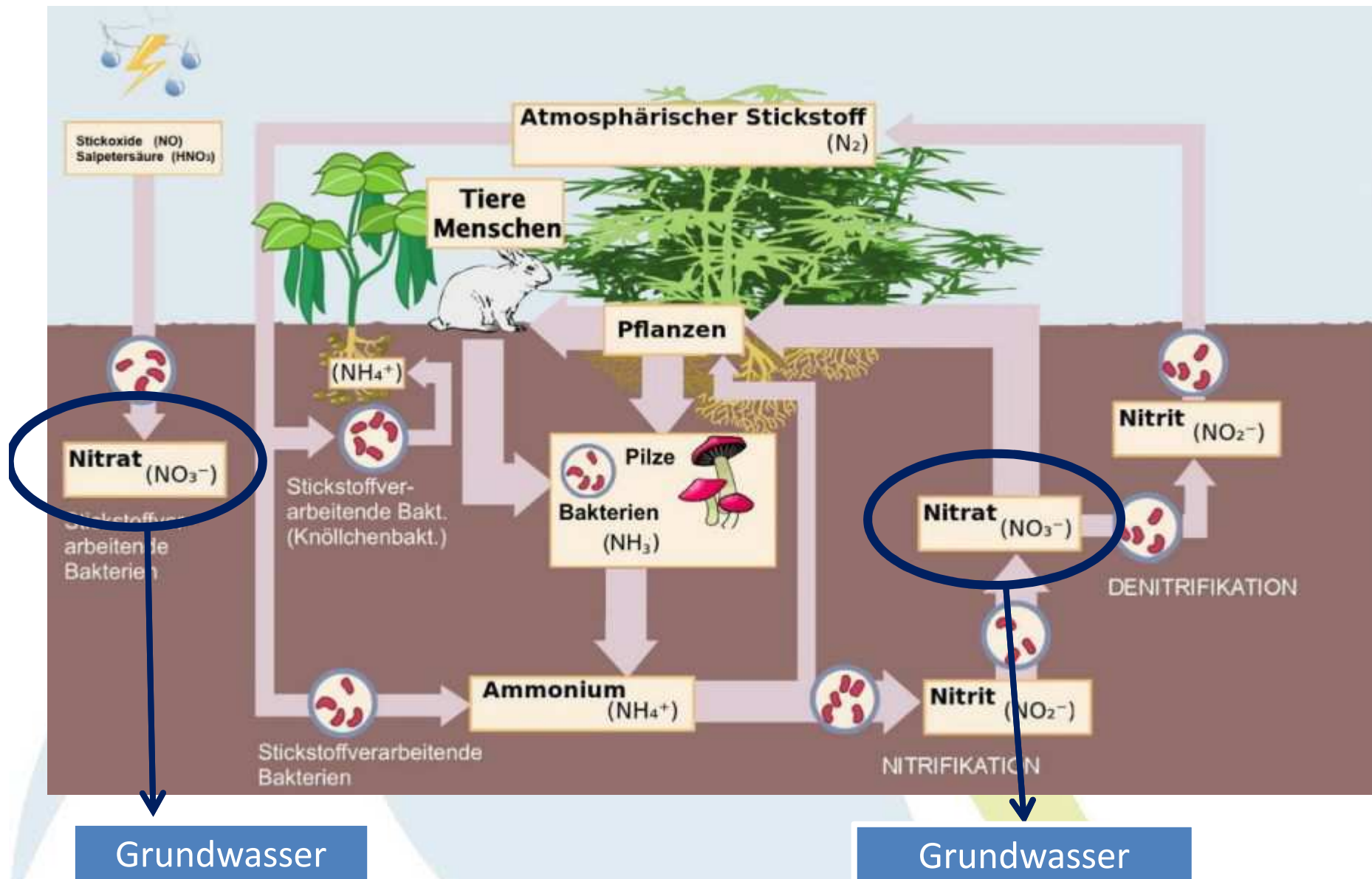
- Hauptnährstoff
- Limitierend für alle Lebewesen
- Ab den 60iger Jahren Intensivdüngung



illustrations of.com #9247



Stickstoffkreislauf im Boden



Dynamik im Boden

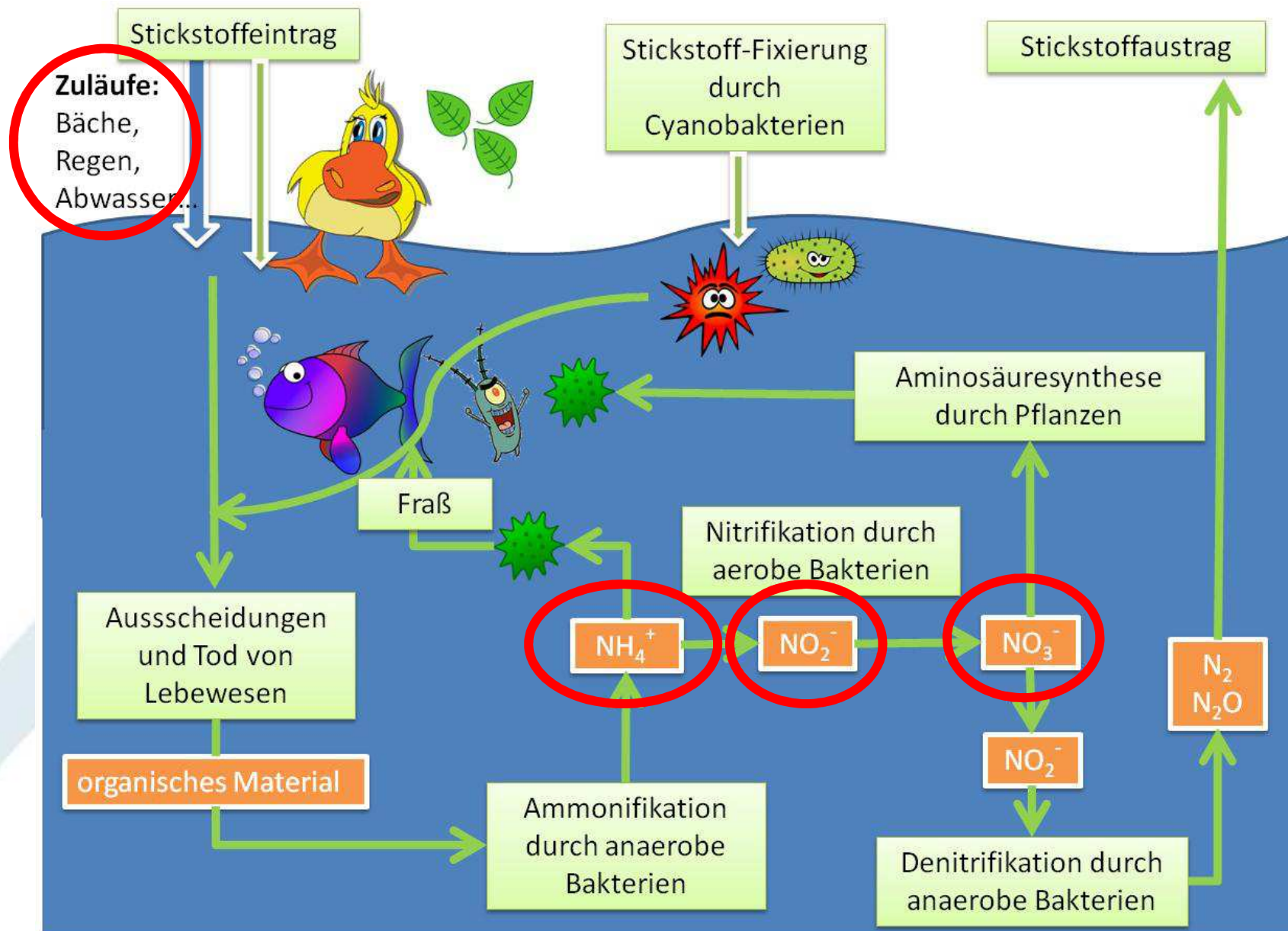
- Ammonium klebt an den Partikeln
- Nitrat ist relativ frei beweglich
- Warmer Boden und Pflanzen
 - Nitrat wandert in obere Schichten (feuchter Boden vorausgesetzt)
- Kalter Boden, Regen und keine Pflanzen
 - Nitrat wandert in die unteren Schichten - Grundwasser
- Drainagierten Flächen
 - keine Rückhaltung und keine Verzögerung

Stickstoffeintrag ins Gewässer

- Stickstoff im Oberflächenabfluss
 - Ammonium, gebundener Stickstoff
- Stickstoff aus Drainagerohren
 - Ammonium, Nitrat, gebundener Stickstoff
- Stickstoff aus Quellen
 - Nitrat



Stickstoffkreislauf im Wasser

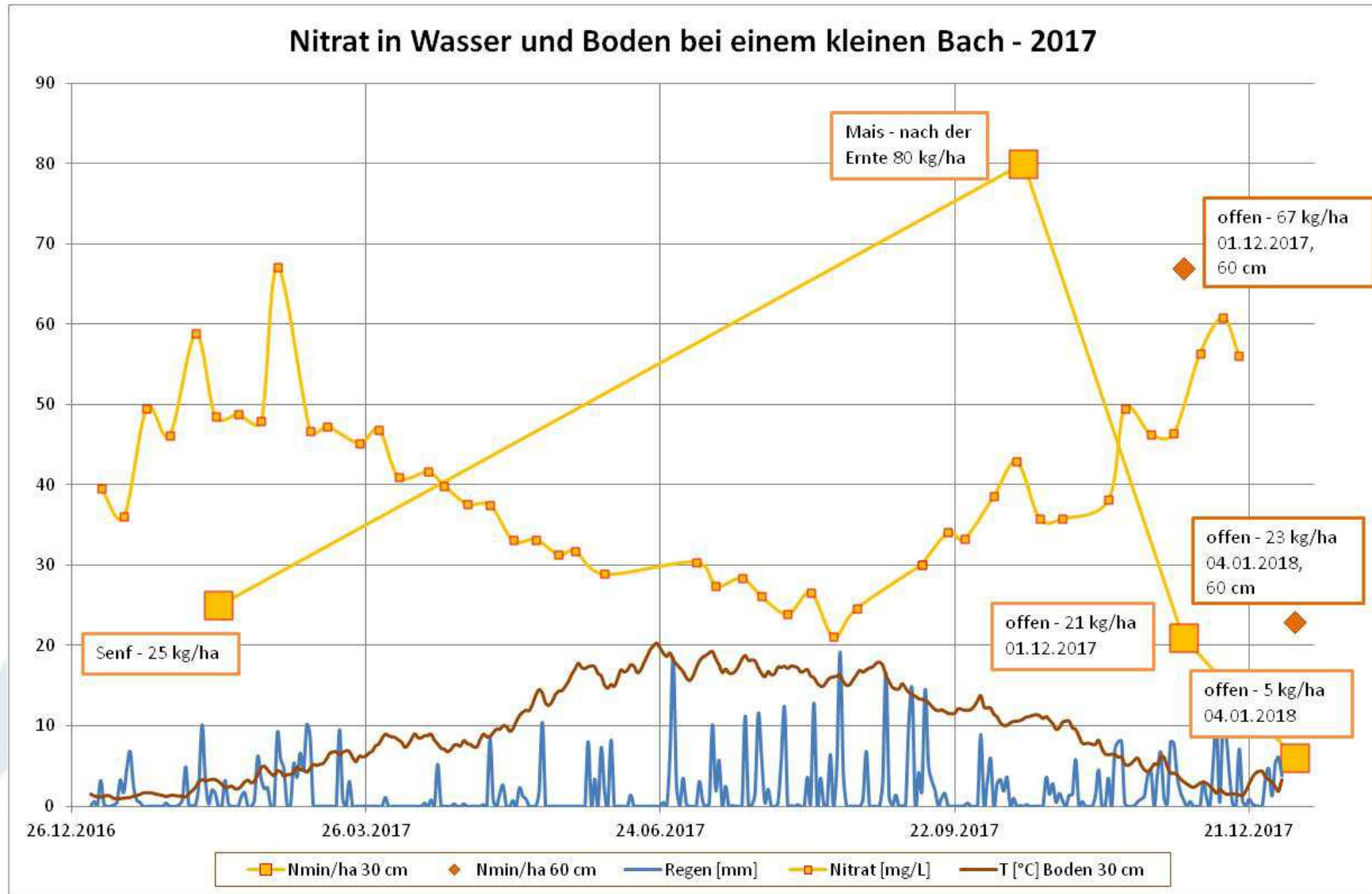


Auswirkungen bei Stickstoffüberschuß

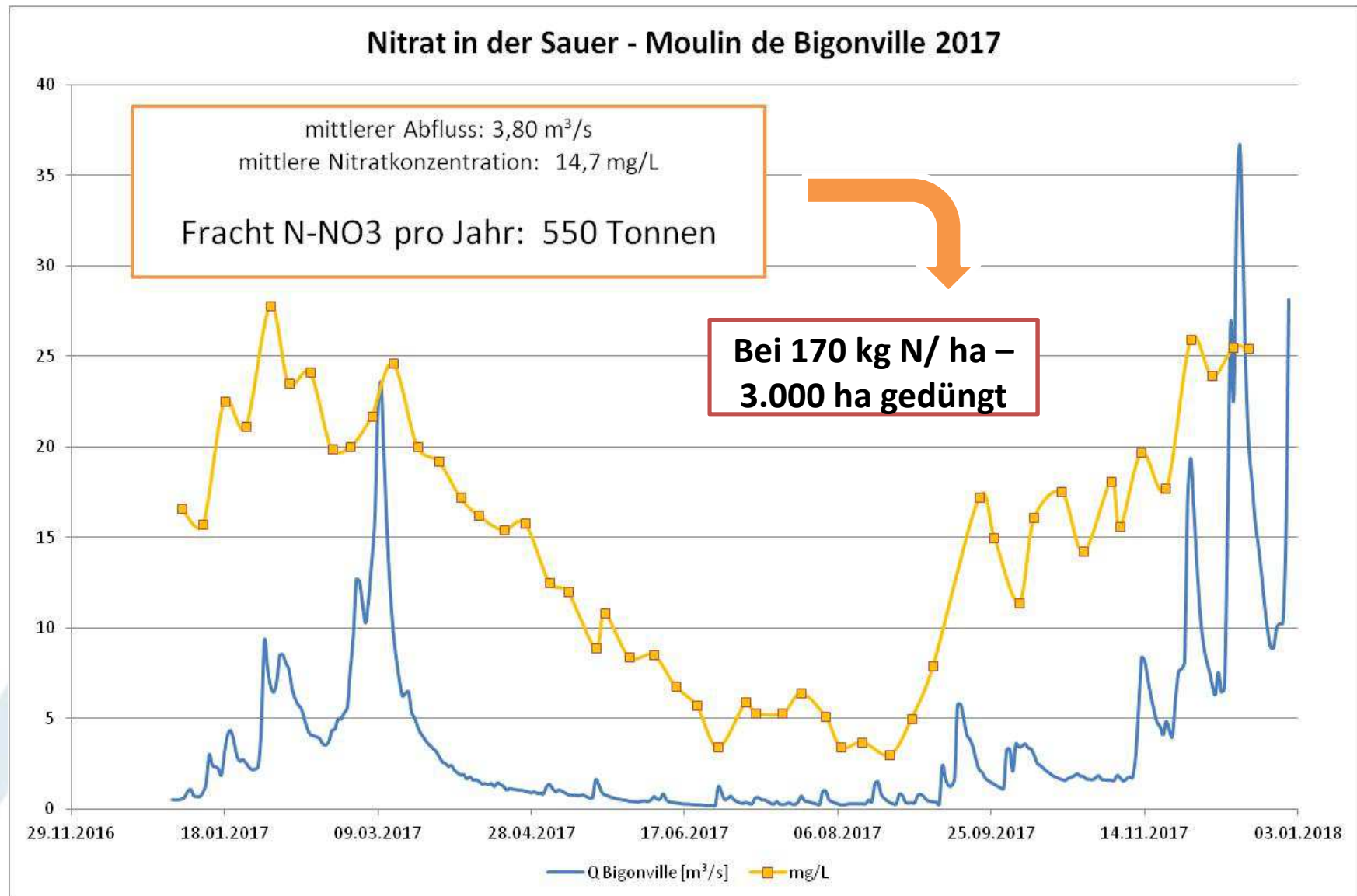
- Algenwachstum
- Sauerstoffschwankungen
- Hoher Sauerstoffverbrauch nach dem Absterben der Algen
- Verschlammung des Gewässerbodens
- Anaerobe Zonen



Beispiel für Nitratdynamik in einem kleinen Einzugsgebiet



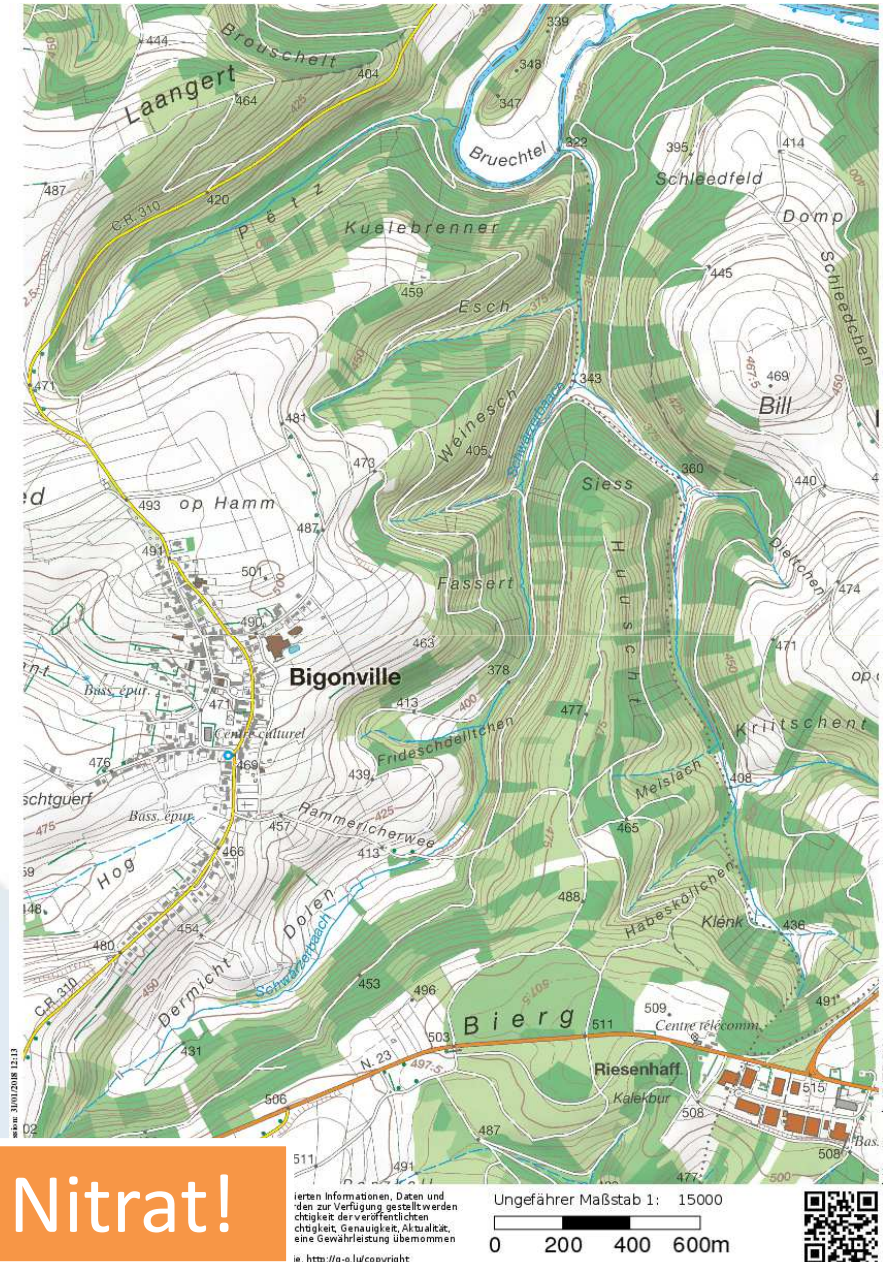
Nitrat in der Sauer



Schwärzerbaach

- Weidewirtschaft
- Oberlauf mit vielen feuchten Wiesen (Dermicht)
- Fischdurchgängig
- Keine häuslichen Abwassereinleitungen
- Keine Ackerflächen in unmittelbarer Nähe

ABER - Quellen haben viel Nitrat!



Schwärzerbaach

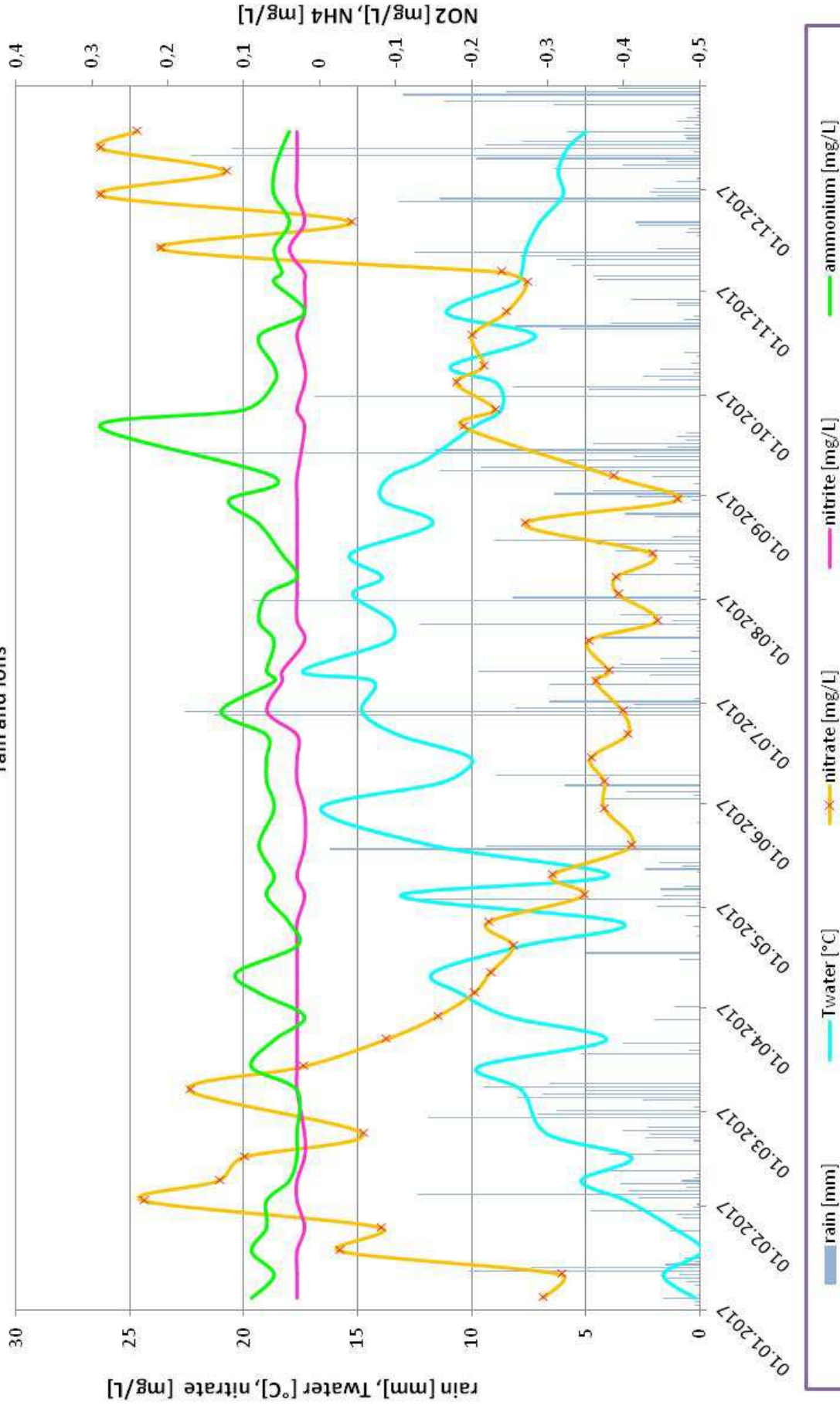






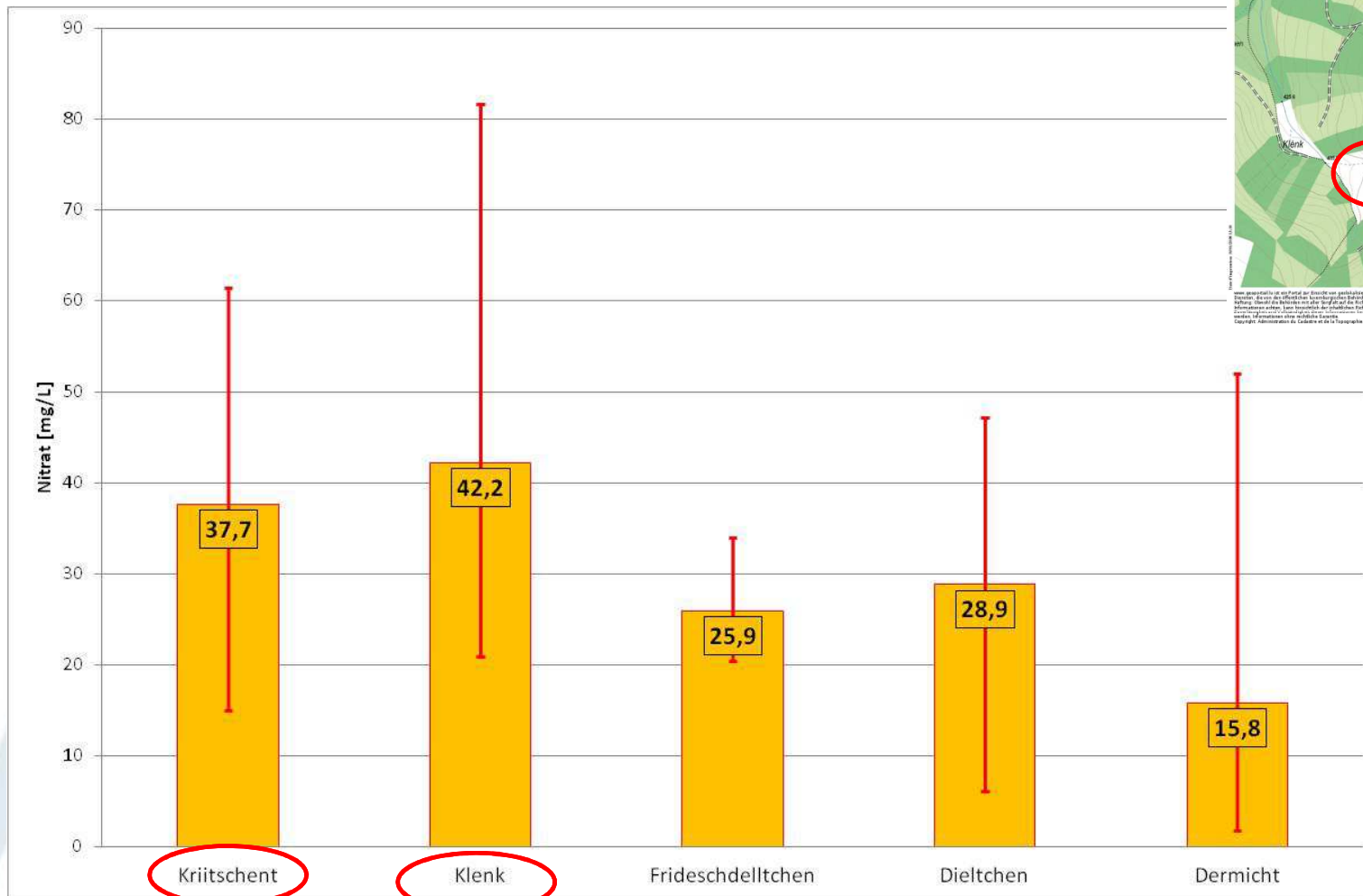
Schwärzerbaach - Baach- 2017

rain and ions



Nitrat in den Quellen

- Kriitschent und Klenk mit landwirtschaftlichen Einzugsgebiet



Inhaltsangabe

- Einleitung
 - LIFE Unio
 - Nährstoffe
 - **Pflanzenschutzmittel**
 - Der ideale Bach
 - Maßnahmen
 - Zusammenfassung
- 

Pflanzenschutzmittel



A new risk assessment approach for the prioritization of 500 classical and emerging organic microcontaminants as potential river basin specific pollutants under the European Water Framework Directive

Peter Carsten von der Ohe^{a,*}, Valeria Dulio^b, Jaroslav Slobodnik^c, Eric De Deckere^d, Ralph Kühne^e, Ralf-Uwe Ebert^e, Antoni Ginebreda^f, Ward De Cooman^g, Gerrit Schüürmann^{e,h}, Werner Brack^a

^a UFZ, Department of Effect-Directed Analysis, Helmholtz-Centre for Environmental Research—UFZ, Leipzig, Germany

^b Direction Scientifique, INERIS, Verneuil-en-Halatte, France

^c Environmental Institute, Kos, Slovak Republic

^d Institute of Environment & Sustainable Development, University of Antwerp, Antwerp, Belgium

^e UFZ, Department of Ecological Chemistry, Helmholtz-Centre for Environmental Research—UFZ, Leipzig, Germany

^f Department of Environmental Chemistry, Institute of Environmental Assessment and Water

^g Flemish Environment Agency (VMM), Erembodegem, Aalst, Belgium

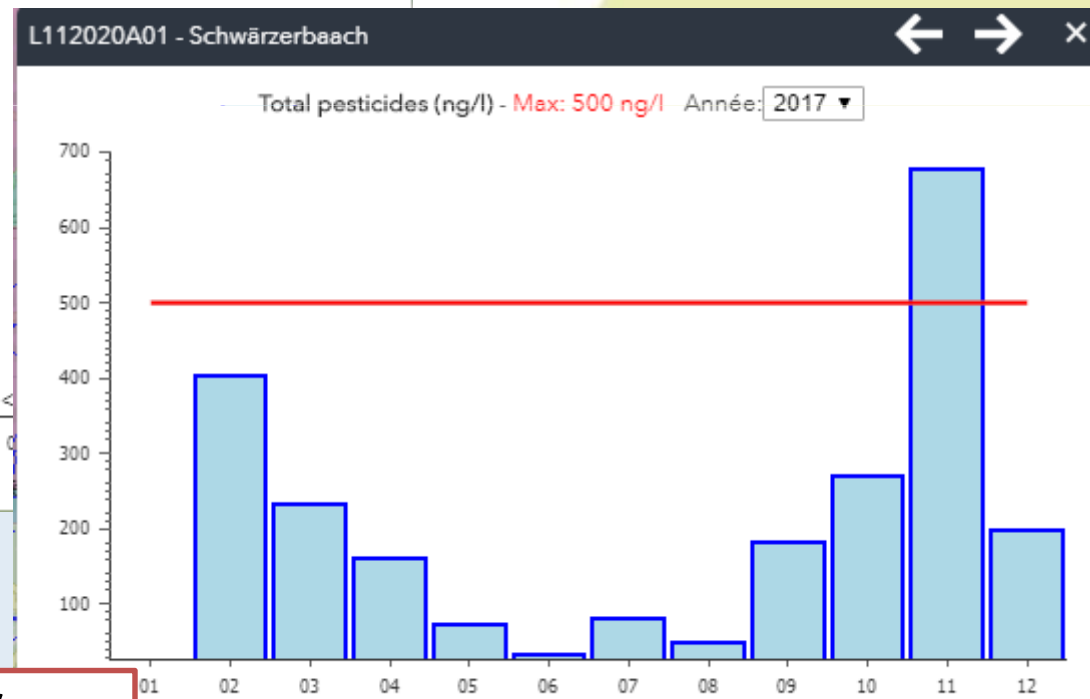
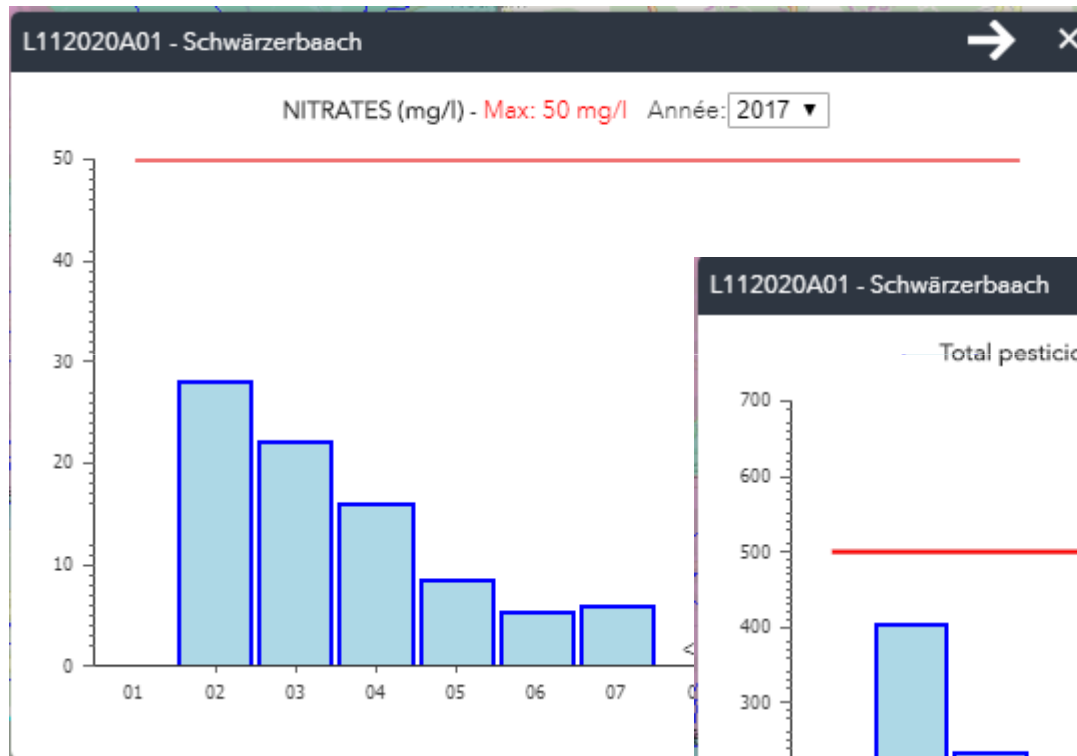
^h Institute for Organic Chemistry, Technical University Bergakademie Freiberg, Freiberg, Germany

Höchste Priorität bzgl. Riskobewertung
-> Azoxystrobin

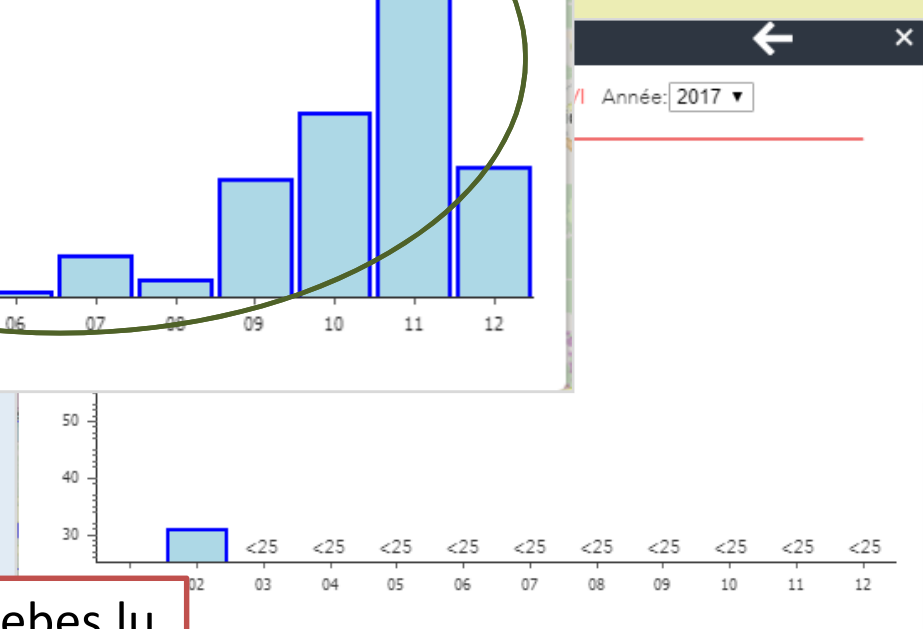
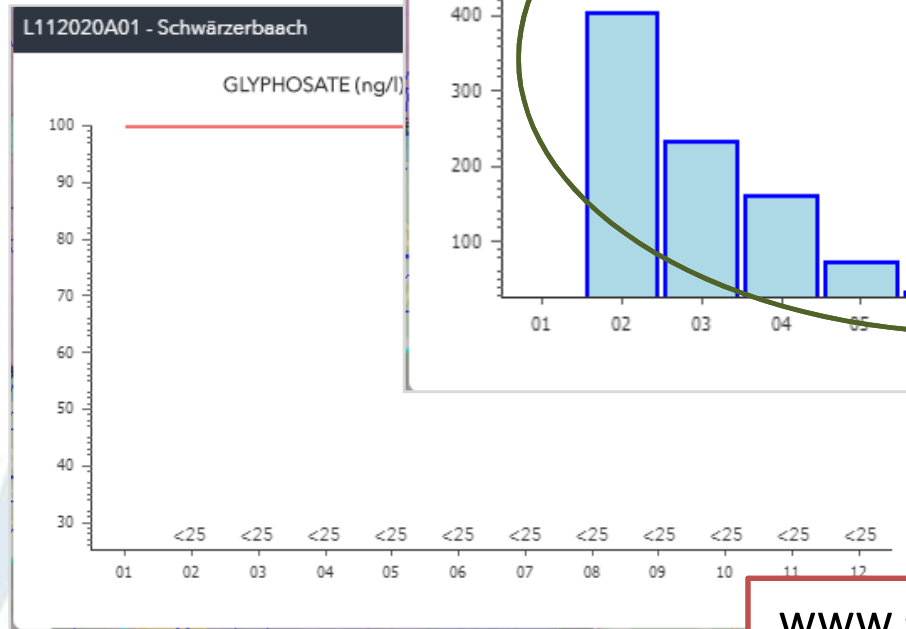
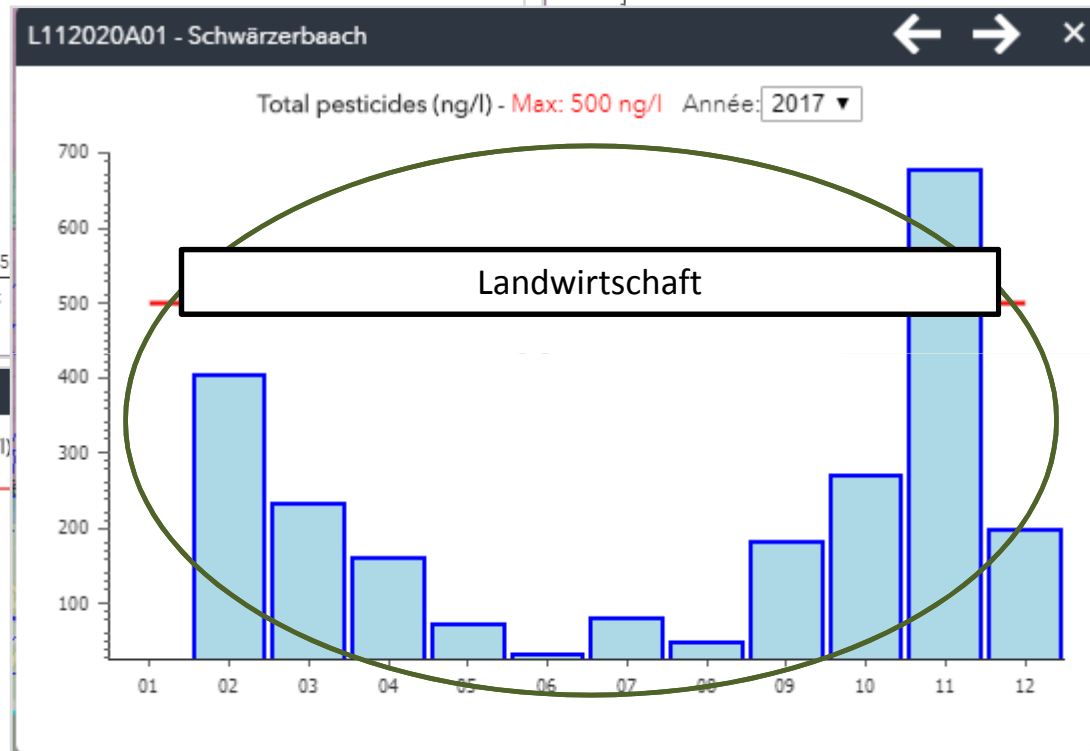
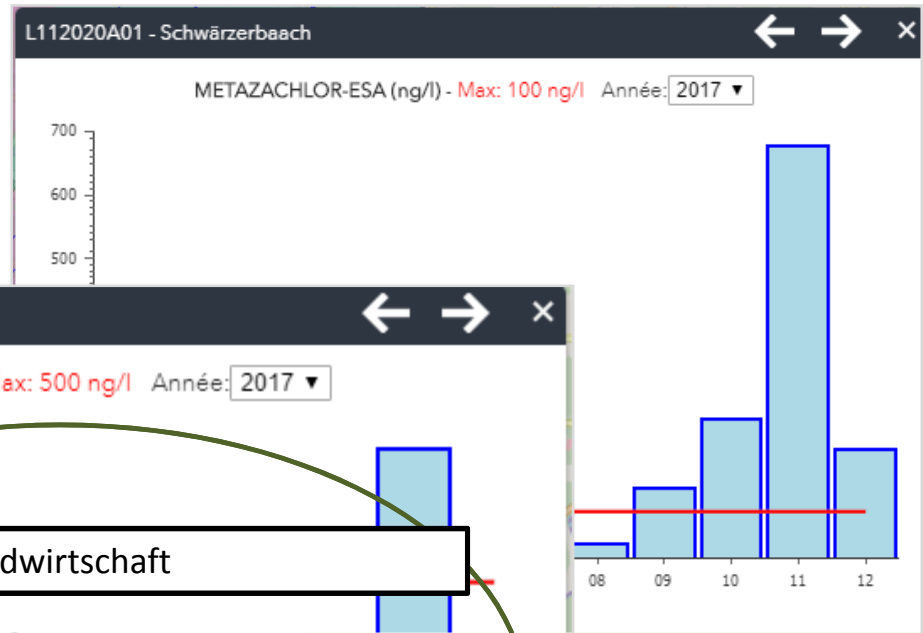
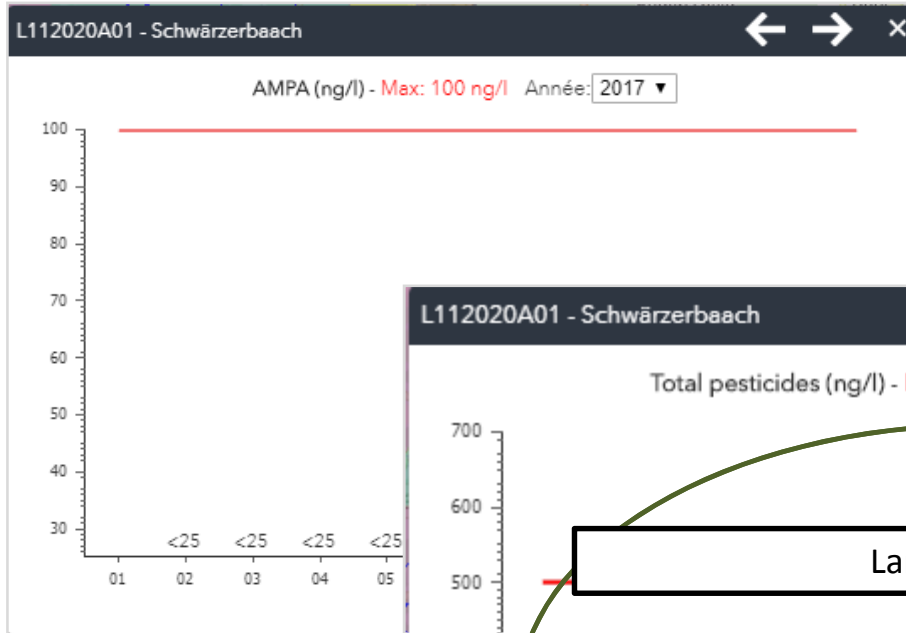
- Glyphosat und AMPA
- Metazachlor ESA

Schwärzerbaach Mündung

- KEIN häusliches Abwasser
- Kaum intensive Landwirtschaft in unmittelbarer Umgebung

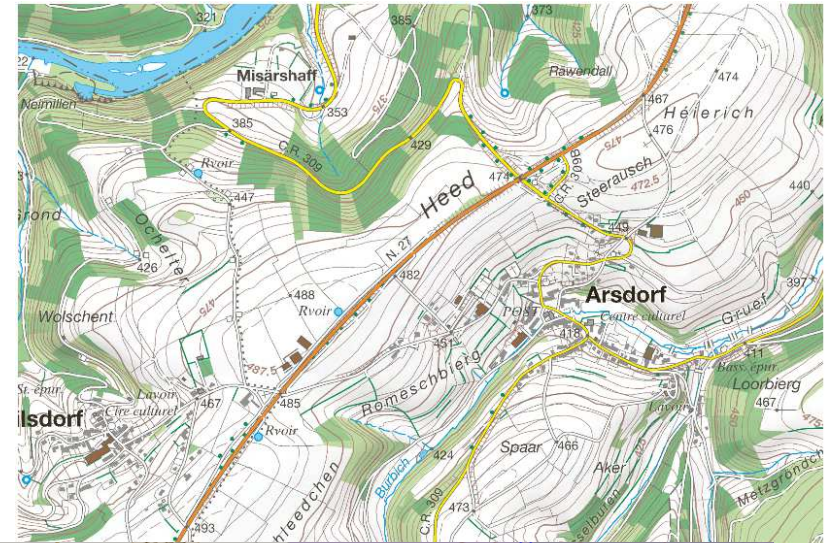


Maximalwert – 678 ng/L

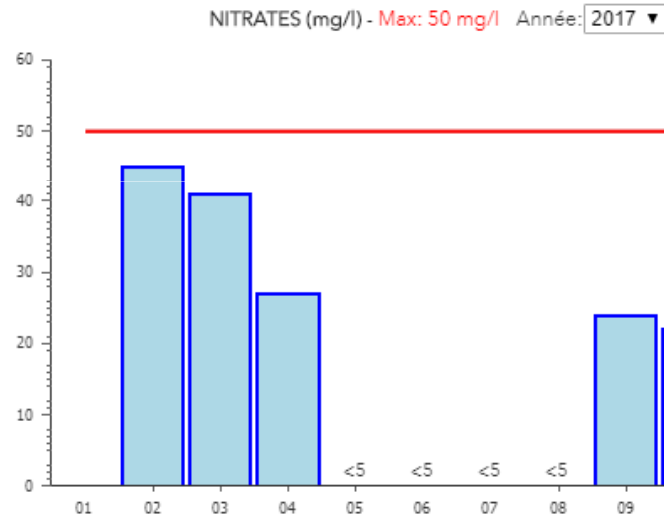


Burbich – Arsdorf

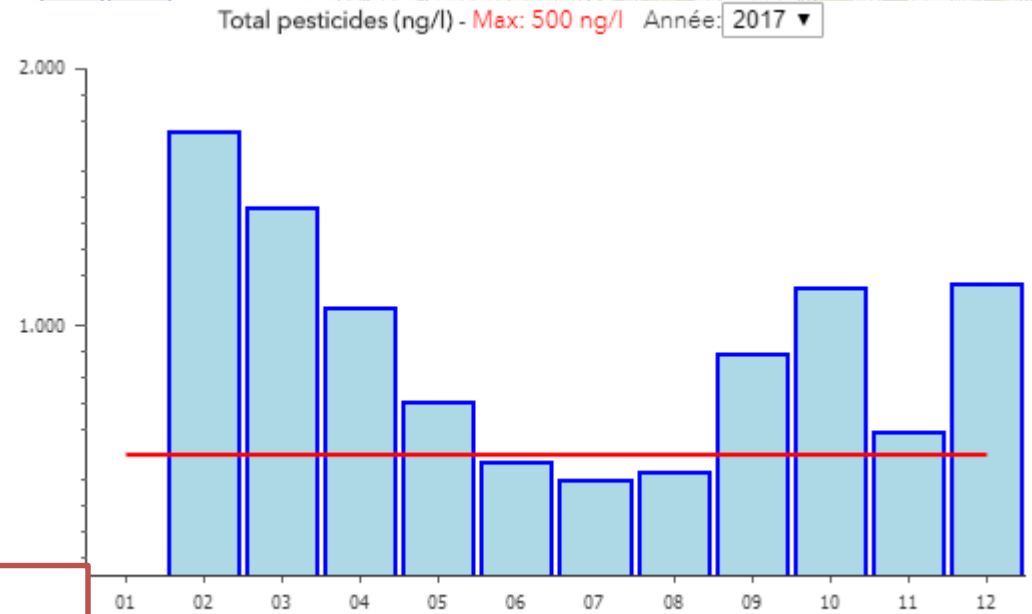
- Probenahme vor Arsdorf
- KEIN häusliches Abwasser
- Landwirtschaftliche Nutzung



L112029A01 - Burbich → ×



L112029A01 - Burbich ← → ×

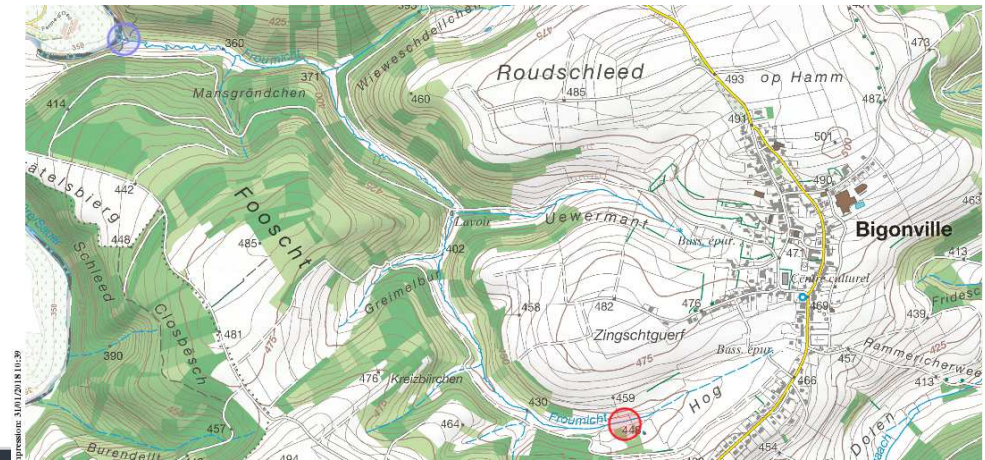


Maximalwert – 1754 ng/L

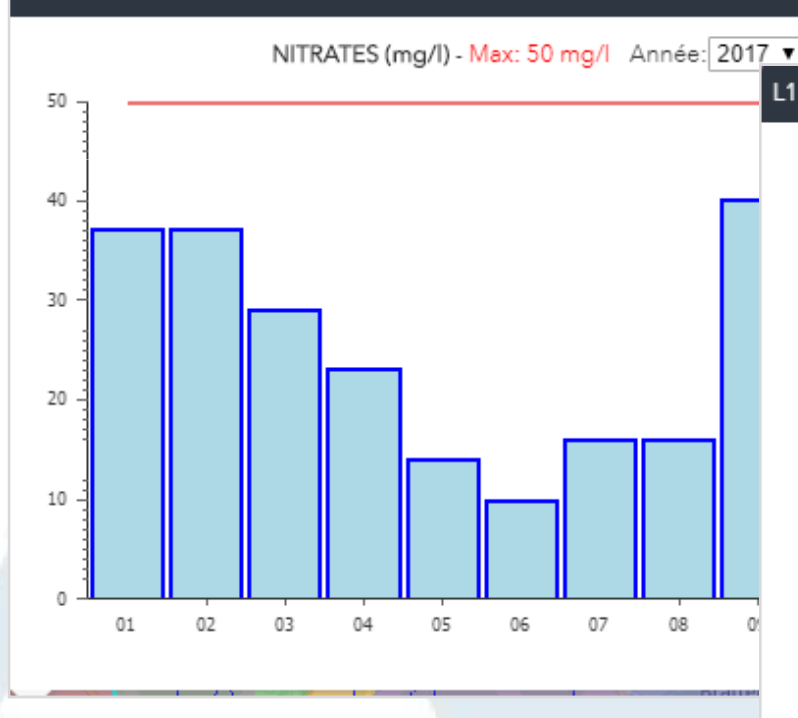


Froumicht

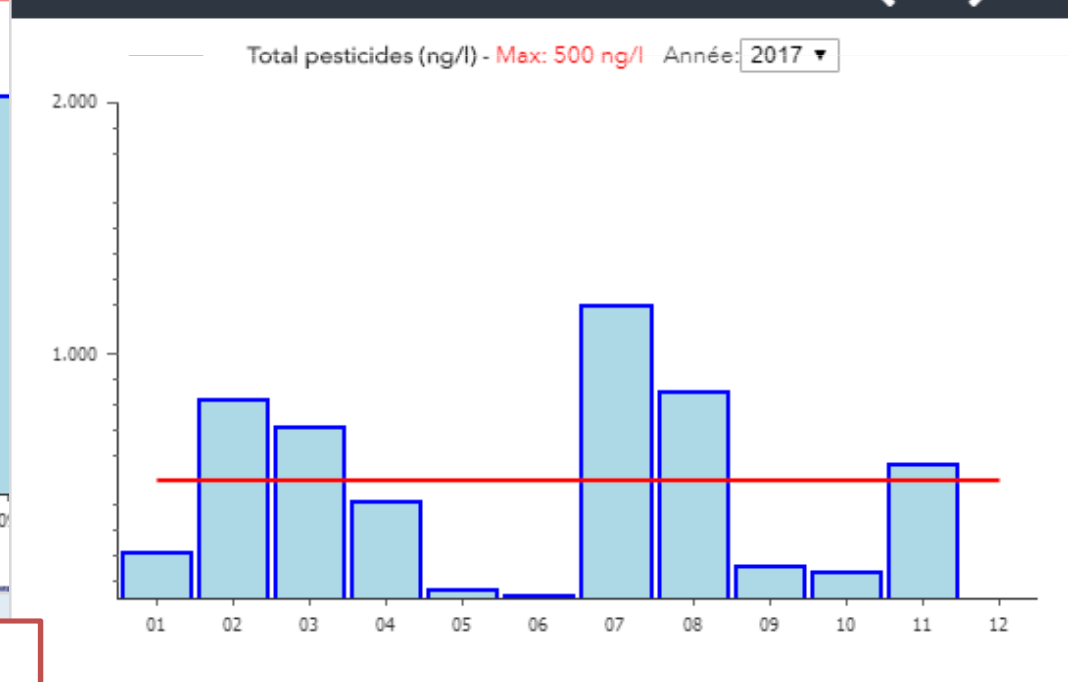
- Häusliches Abwasser
- Kaum intensive Landwirtschaft in unmittelbarer Umgebung



L112019A01 - Froumicht



L112019A01 - Froumicht



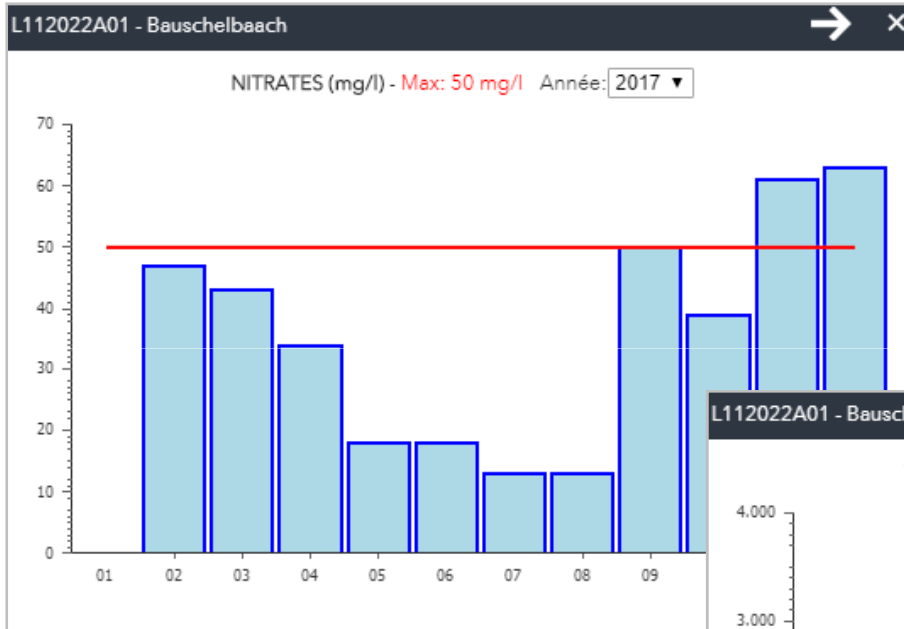
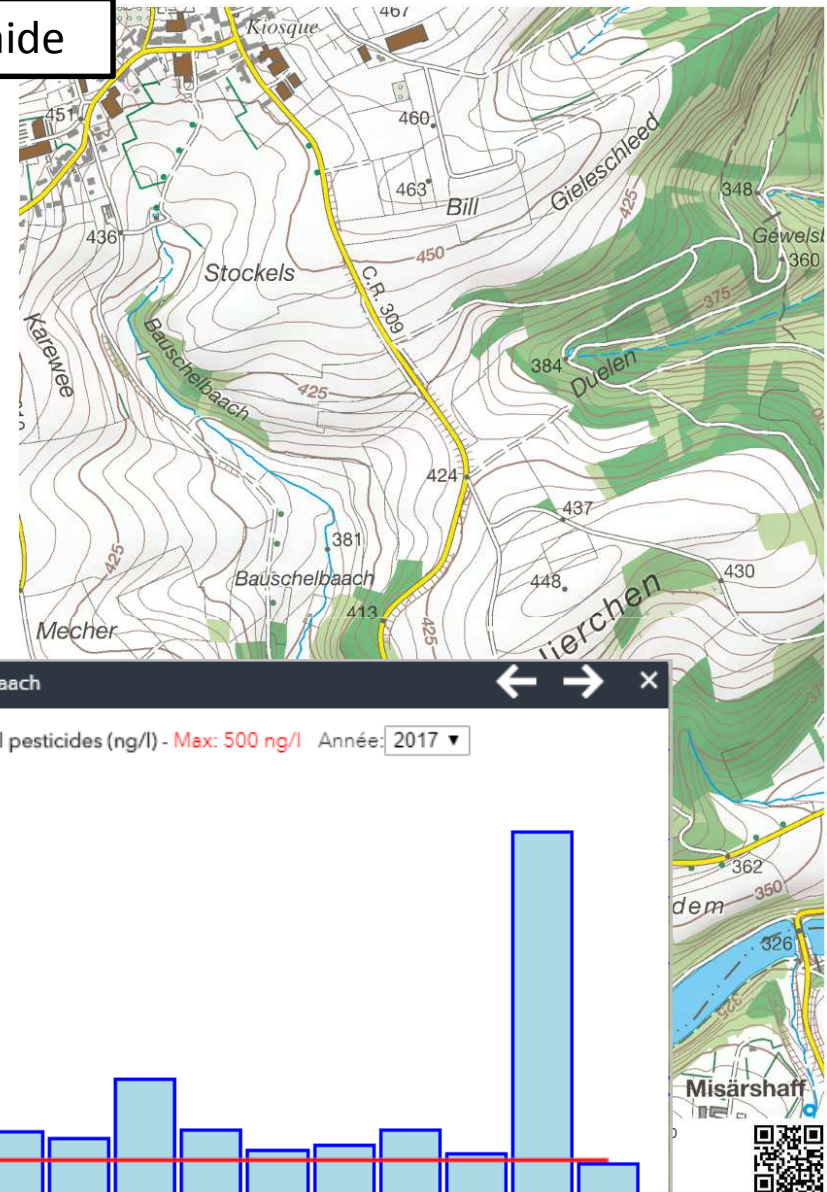
Maximalwert – 1197 ng/L



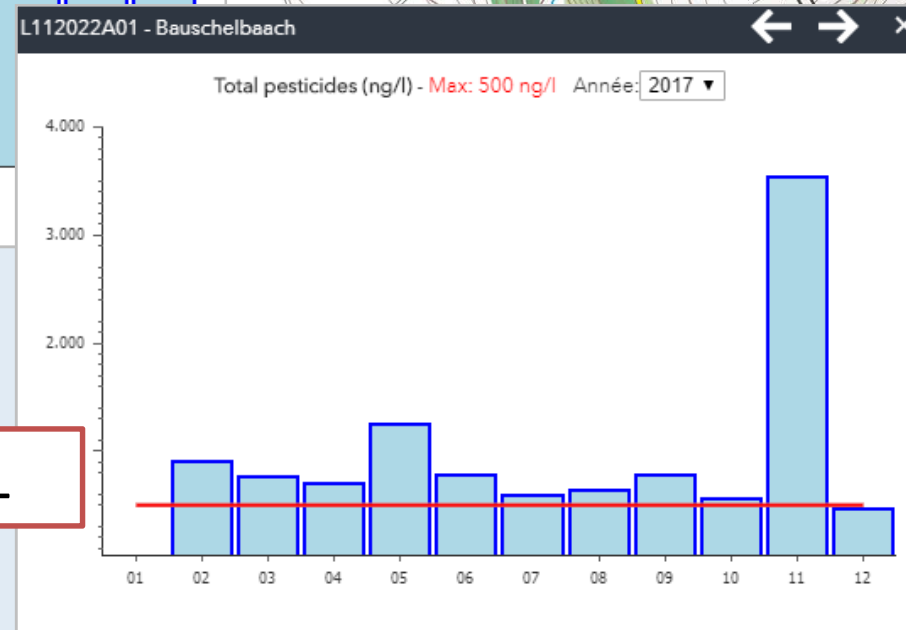
Bauschelterbaach

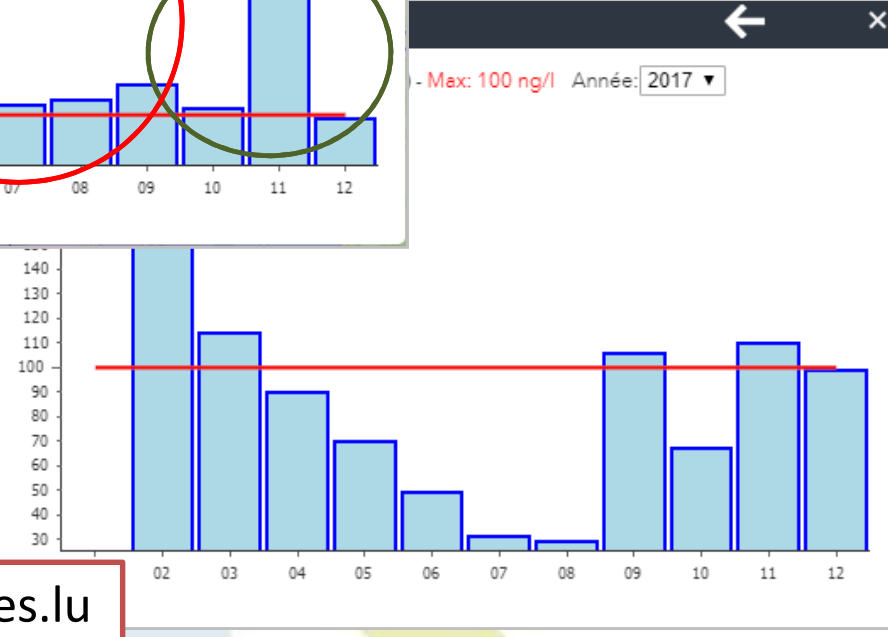
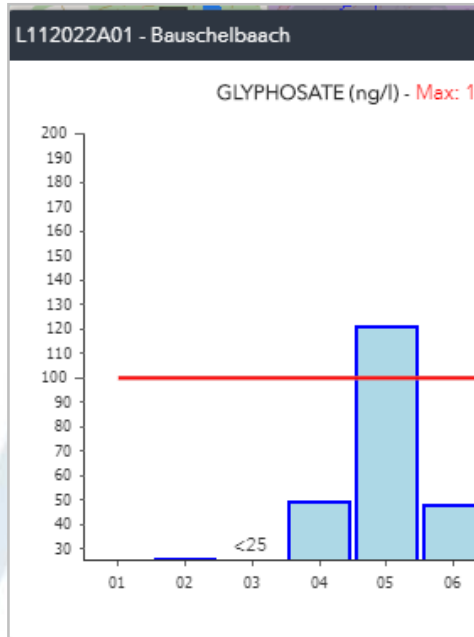
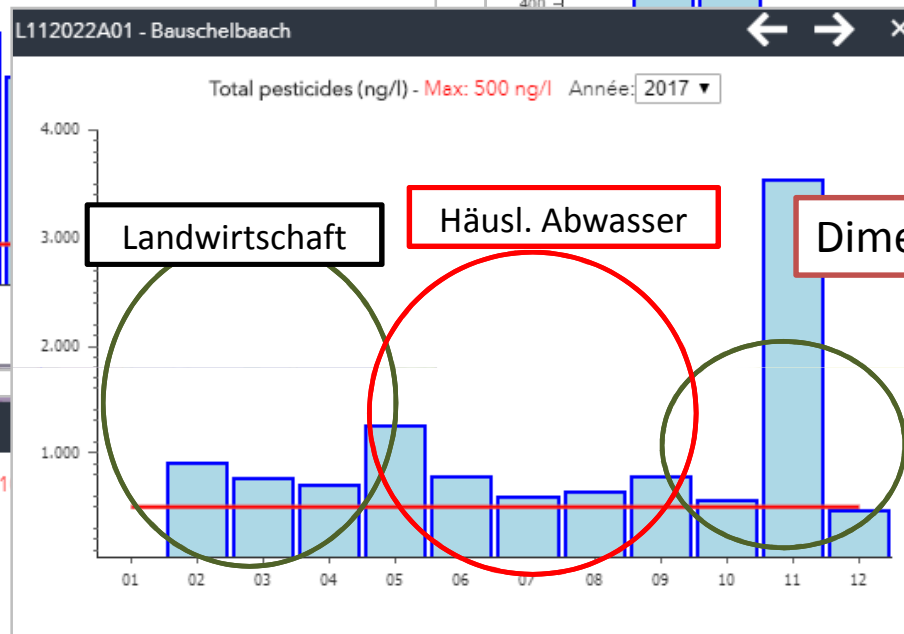
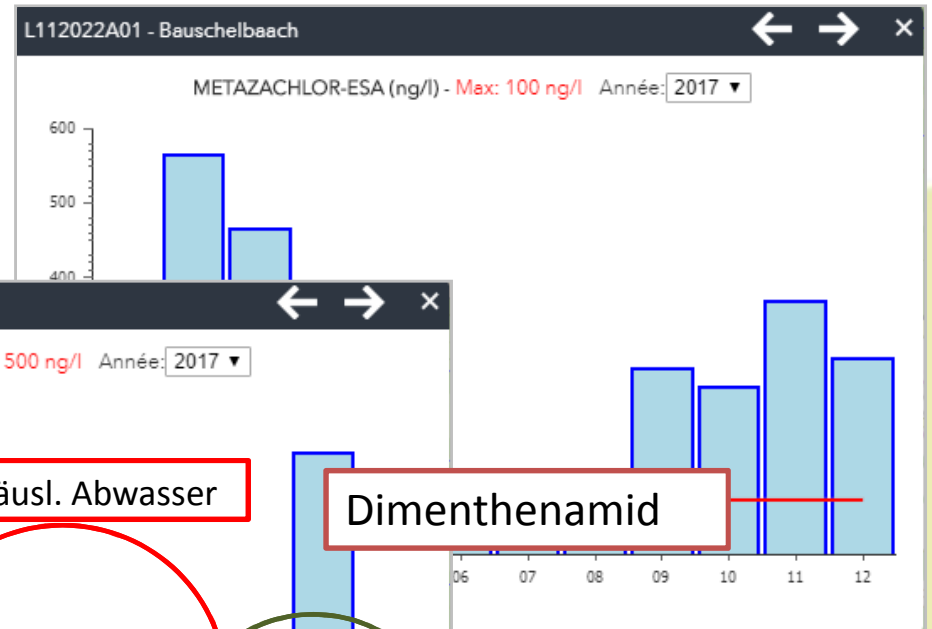
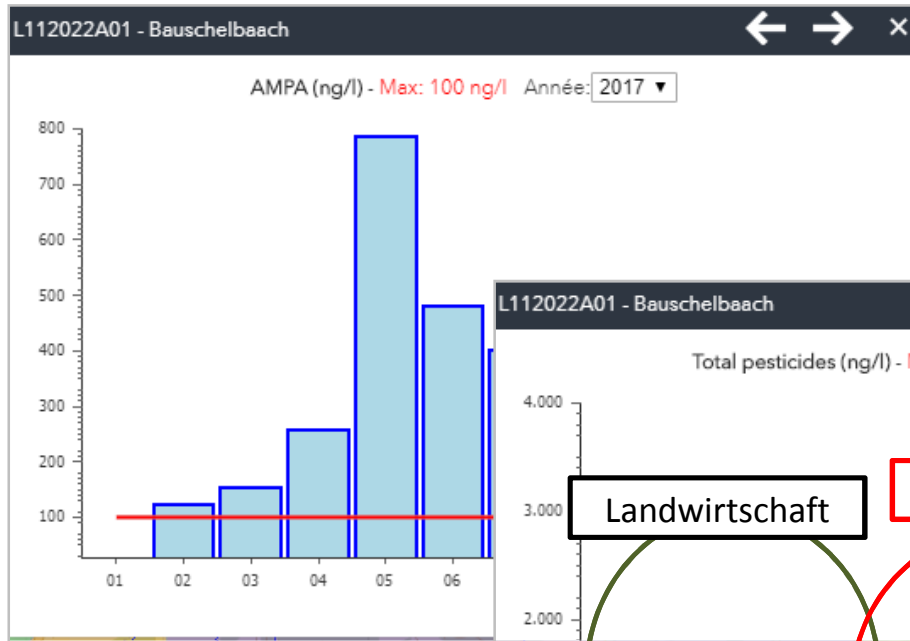
- Häusliche Abwässer
- Intensive Landwirtschaft

Boulaide



Maximalwert – 3544 ng/L

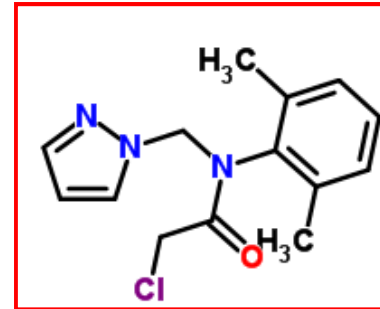




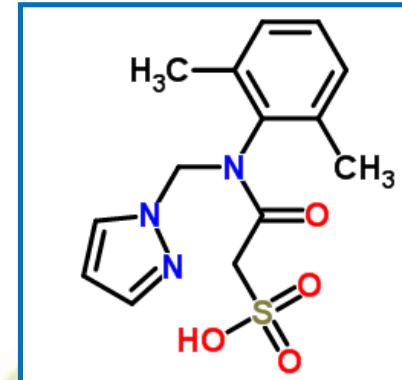
Pflanzenschutzmittel

- Metzachlor ESA

- Landwirtschaft
- Wintermonaten
- Dynamik ähnlich dem Nitrat
- Quellen



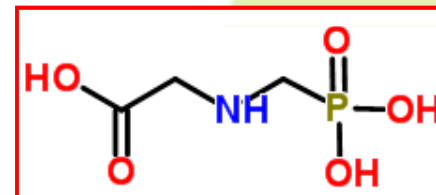
Metazachlor
schwer wasserlöslich



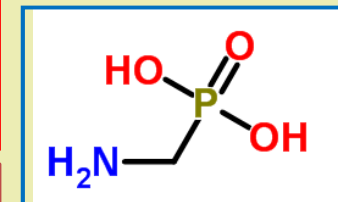
Metazachlor ESA
gut wasserlöslich

- Glyphosat/ AMPA

- Landwirtschaft
- Siedlungen
- Sommermonaten
- Dynamik ähnlich Phosphaten
- Oberflächenwasser

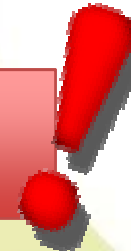


Glyphosat
leicht wasserlöslich



AMPA
gut wasserlöslich

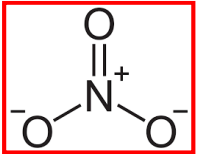
Minimalisierung des Eintrages



Zusammenfassung der Probleme



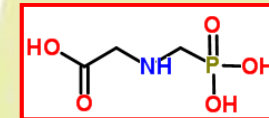
- Hohe Mengen an Nitrat in den Quellen



- Hohe Konzentrationen an Nitrat im Oberflächengewässer – Algenblüte (Toxine)
- Hohe Konzentrationen im Brunnen – Grenzwertüberschreitung im Trinkwasser

- Hohe Mengen an Pestiziden und ihren Abbauprodukten

- Hohe Konzentrationen in den Quellen und damit im Oberflächenwasser
- Hohe Konzentrationen im Brunnen – Grenzwertüberschreitungen im Trinkwasser



- Langzeitauswirkungen auf Mensch, Fauna und Flora nicht geklärt

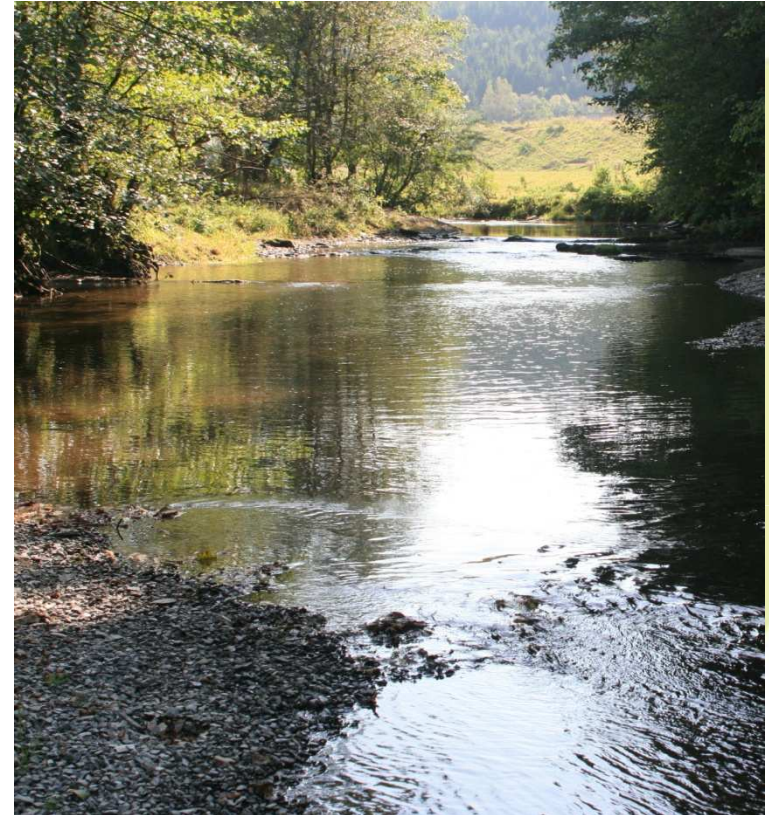


Inhaltsangabe

- Einleitung
 - LIFE Unio
 - Nährstoffe
 - Pflanzenschutzmittel
 - **Der ideale Bach**
 - Maßnahmen
 - Zusammenfassung
- 

Der Bach im Ösling

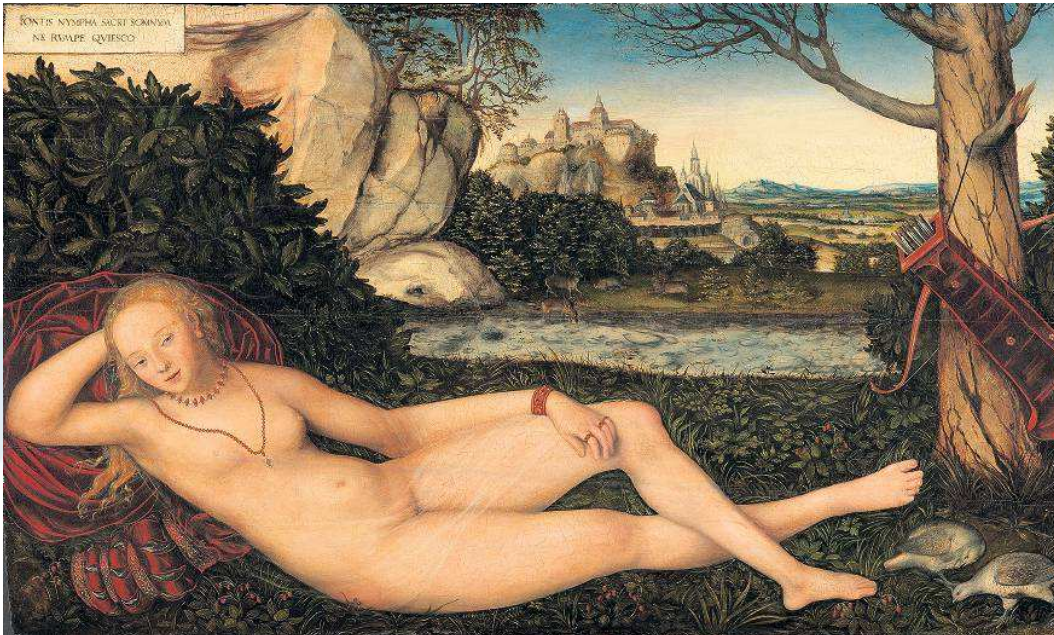
- Mittelgebirgsbach
 - Erosion und Sedimentation halten sich die Waage
- Kiesbänke und Kiesinseln
 - Jedes Jahr an neuen Stellen
- Säugetiere und Vögel
 - Biber, Fischreiher, Eisvogel, ...
- Fische
 - Forelle, Elritze, Groppe, Bachneunauge, Äsche
- Amphibien
 - Feuersalamander, Kammmolch
- Insekten
 - Libellen, Eintagsfliegen, Köcherfliegen



Quellen

Quellen zählen zu den empfindlichsten, meist gefährdetsten, gleichzeitig aber zu den wenig beachteten Lebensräumen unserer Heimat. Durch die einmalige Lage der Quellen im Ursprung, im Grenzbereich zwischen Land und Wasser, bieten sie ideale Voraussetzungen als Lebensraum einer einzigartigen Tier- und Pflanzenwelt. Gleichzeitig sind Quellen Anzeiger der Qualität unseres Grundwassers; sie geben Auskunft über den Zustand im Untergrund.

„Quelltypenatlas – Rheinlandpfalz“



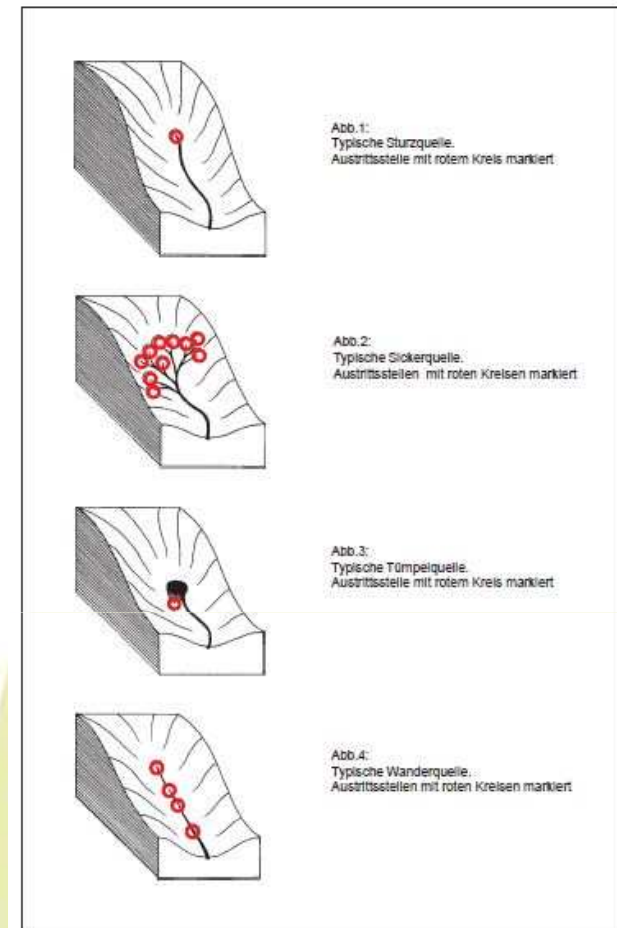
Ruhende Quellnymphe
Lucas Cranach dem Jüngeren, 1550

Quellentypen

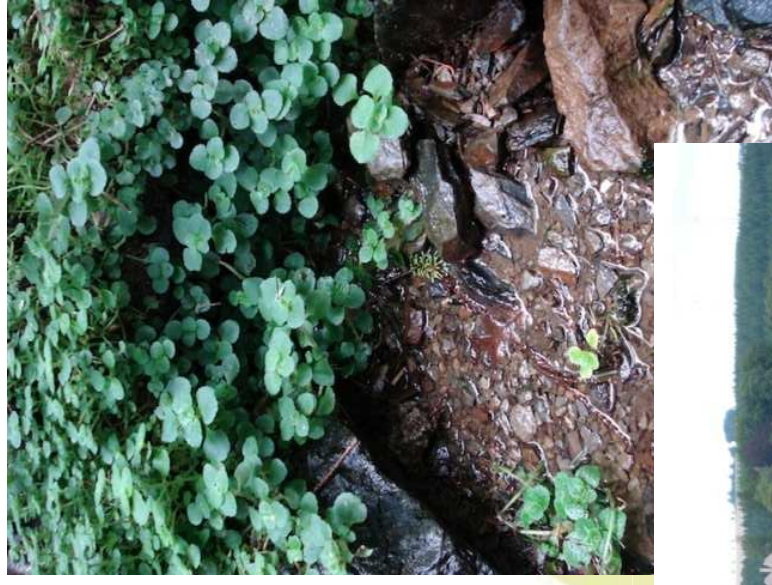
- Sturzquelle
- Sickerquelle
- Tümpelquelle
- Wanderquellen

Quellen sind als austretendes Grundwasser definiert. Quellen sind Lebensräume einer hochspezialisierten Fauna und Flora, die sich an die Konstanz von Temperatur, Wasserchemie, Nahrungsverhältnissen sowie an das kleinräumige Mosaik von Habitaten und Feuchtegradienten angepasst hat. Der Quellbiotop beschränkt sich aber nicht nur auf die Austrittsstelle, sondern nimmt oftmals sowohl quer als auch längs zur Fließrichtung wesentlich mehr Raum ein. Er hat zudem Bedeutung für Organismen als Rückzugsmöglichkeit.

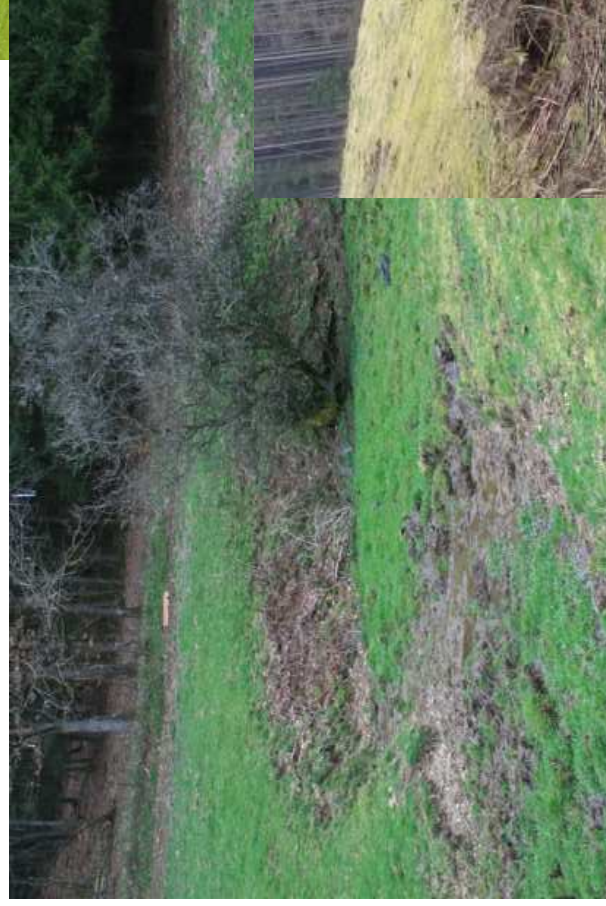
Quelle: Quellentypenatlas – Rheinlandpfalz















**Quelle in einem Kahlschlag
Bach trocknete die ersten Jahre aus**

**Quelle mit quelltypischer
Vegetation
Bach fließt wieder**



Natur regenerierte sich – Zeit, Raum und Ruhe notwendig

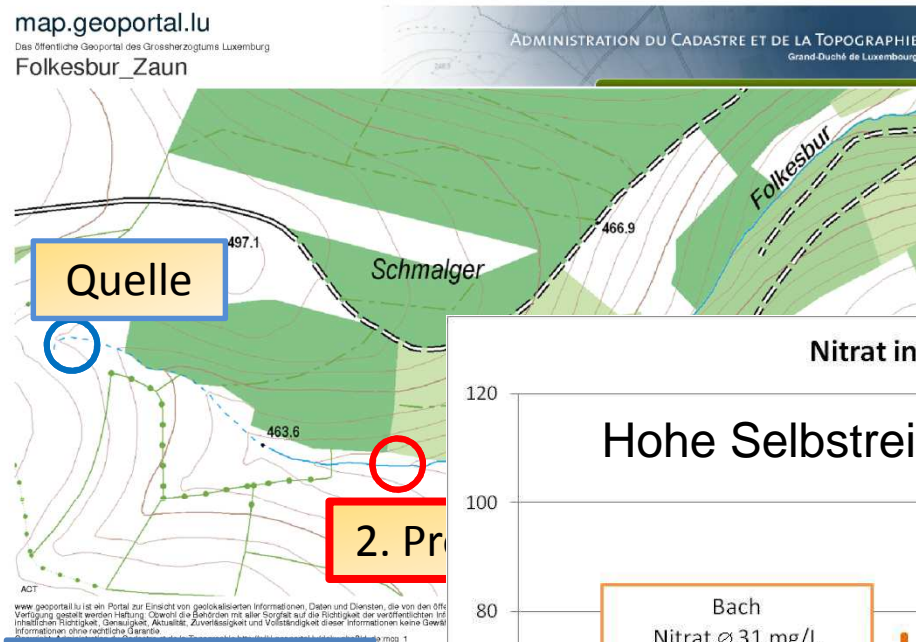
Quellsümpfe, nasse Wiesen

- Hohe biologische Aktivität
- Hohe Selbstreinigungskraft
- Wasserspeicher
 - Wirkt wie ein Schwamm
 - Kann damit Regenereignisse abpuffern – Hochwasserschutz
 - Gibt lange Wasser ab – Versorgung auch in Trockenperioden
- Beispiel – Folkesbur (Our)

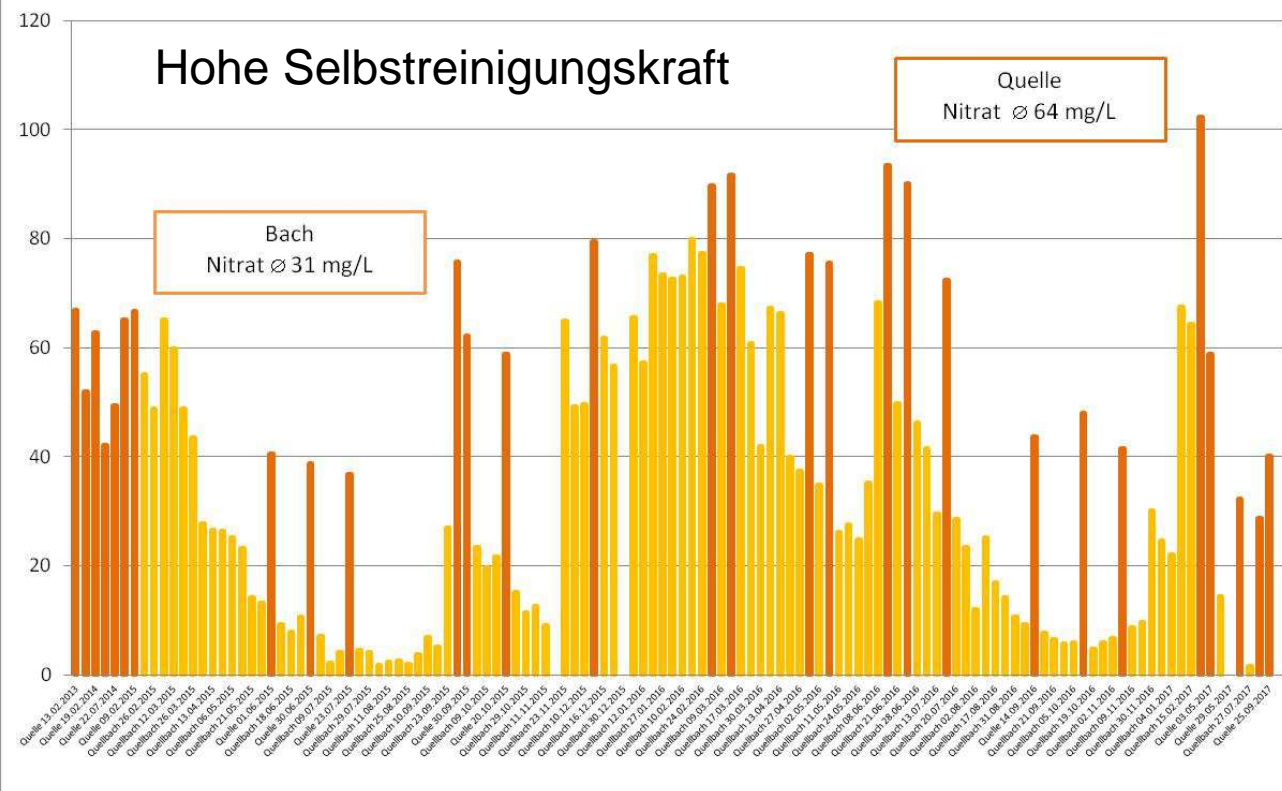


„Folkesbur“

map.geoportal.lu
Das öffentliche Geoportal des Großherzogtums Luxemburg
Folkesbur_Zaun



Nitrat in Bach "Folkesbur" - Quelle und Bach



Bachlauf

- Lebensraum
 - Säugetiere, Vögel, Fische, Amphibien, Insekten...
 - Wasserquelle für Wald- und Wiesenbewohner
- Abtransport von Wasser
- Erholungsgebiet









Froumicht

- Belastung durch häusliches Abwasser



Informationen ohne rechtliche Garantie.



Vorgfalt auf
zeit.

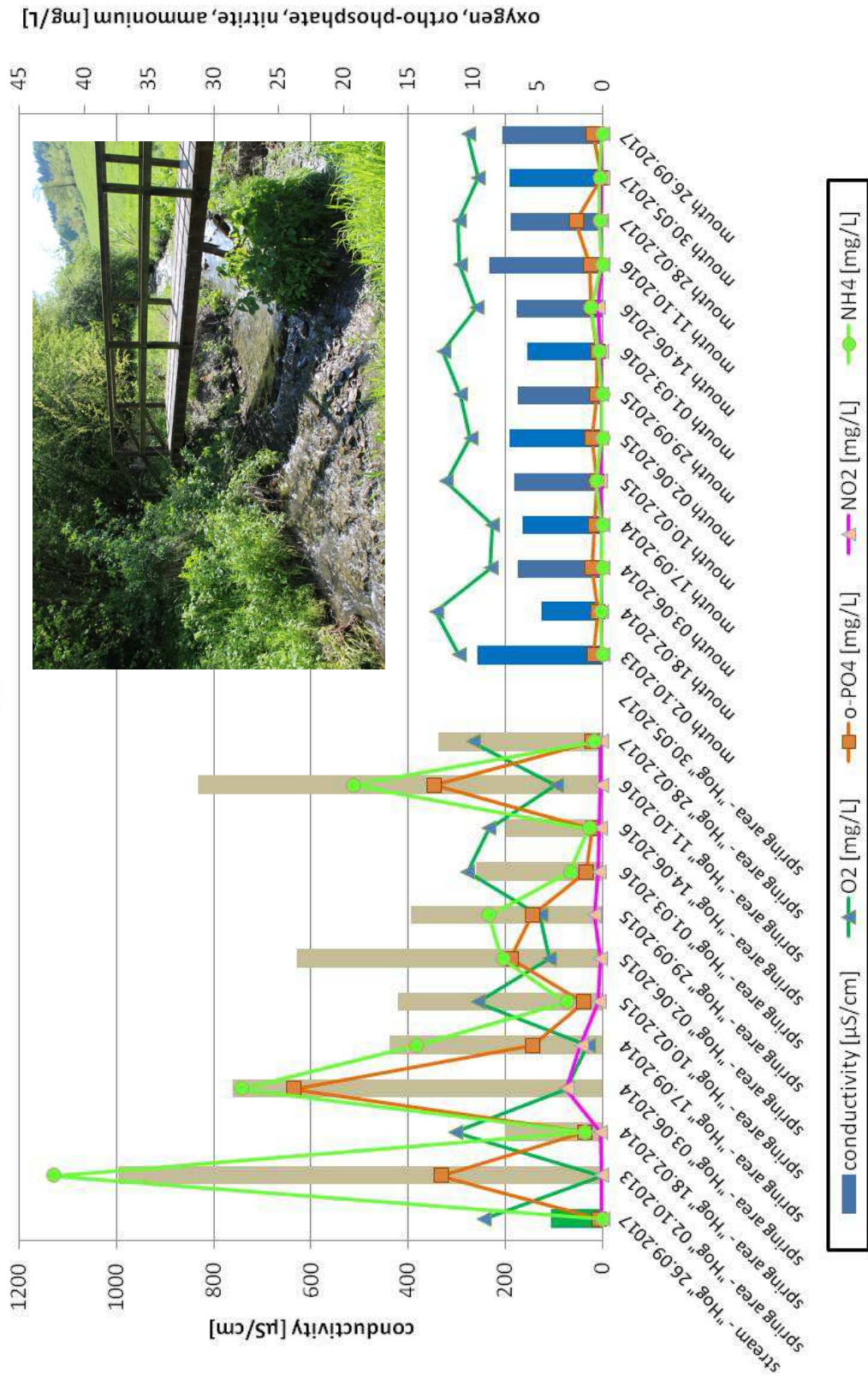
Ungefährer Maßstab 1: 15000

0 200 400 600m

<http://g-o.lu/3JRGD>



Pflanzenkläranlage "Froumicht"



Ort	Leitfähigkeit [$\mu\text{S/cm}$]	Sauerstoff [%]	Nitrit [mg/L]	Ammonium [mg/L]	Nitrat [mg/L]
Quelle "Hog"	498	55,4	0,6	11,7	11,1
Mündung	186	98,9	0,1	0,2	25,2

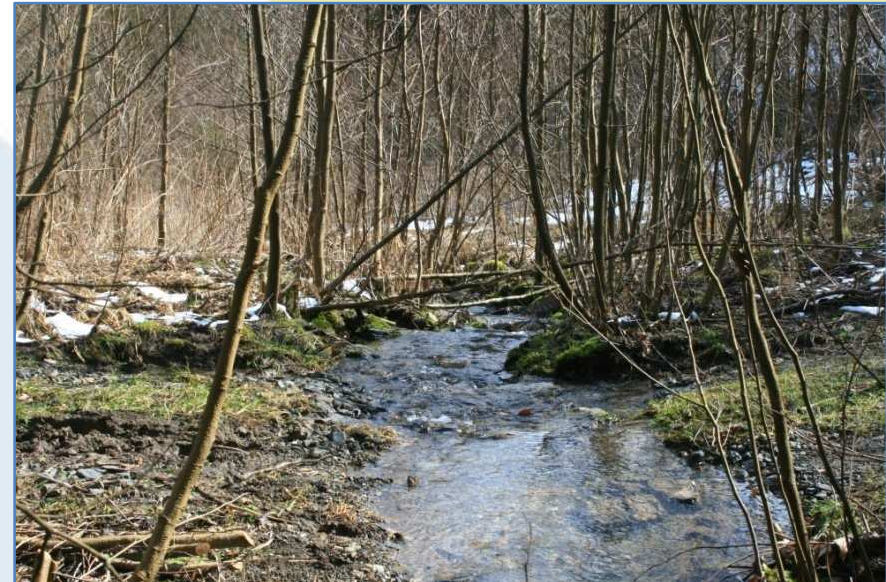
Warum kann die Froumicht das?

- Mäandriert stark
- Teilweise intakte Ufervegetation
- Aufnahme von Nährstoffe durch langsamen Durchfluß
- Aber – Verbesserungsbedarf
 - Kaum Beschattung
 - Kaum Überflutungsflächen
 - Rohre in der Mitte des Bachlaufs



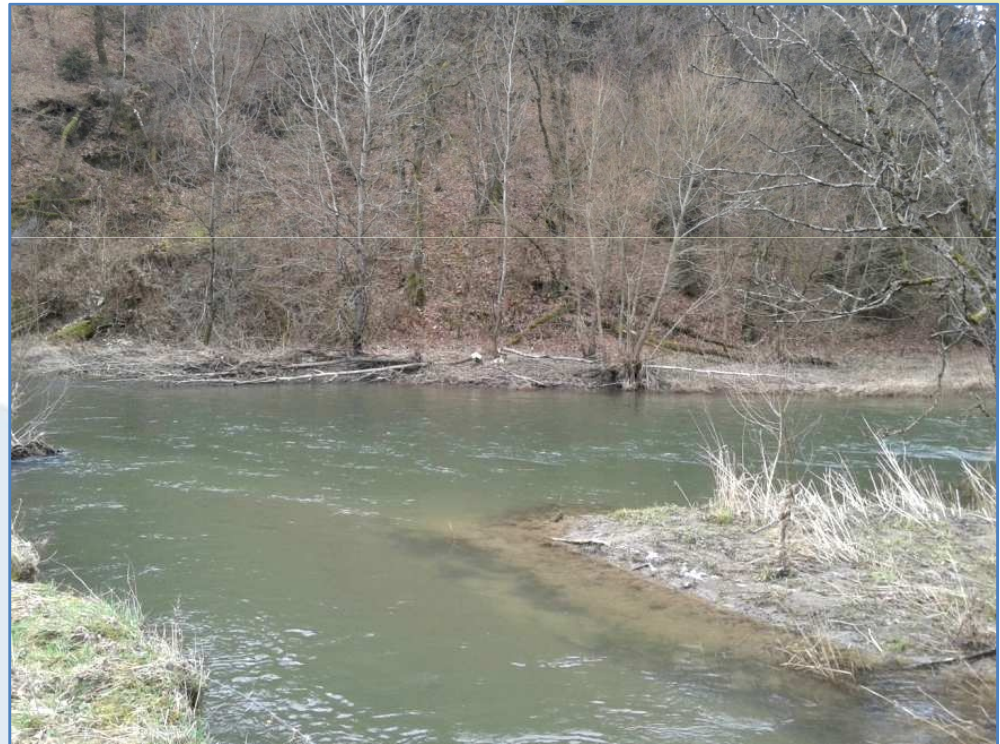


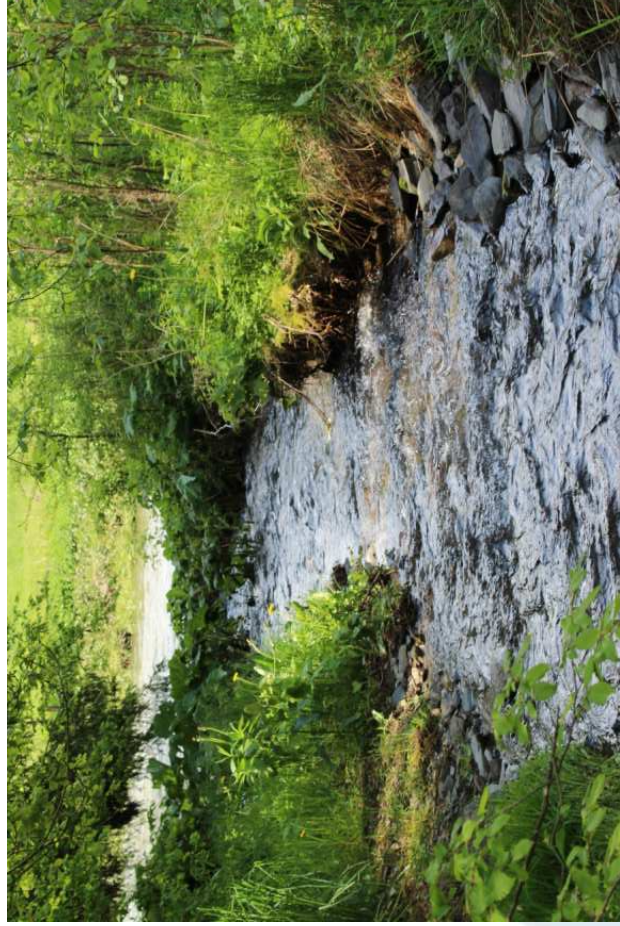
Der ideale Bachlauf hat von allem etwas!



Mündung

- Übergangsbereich
- Verschiedene Wasserqualitäten
 - Bach und Fluss
- Eintritt für Wanderfische
 - Forellen,...

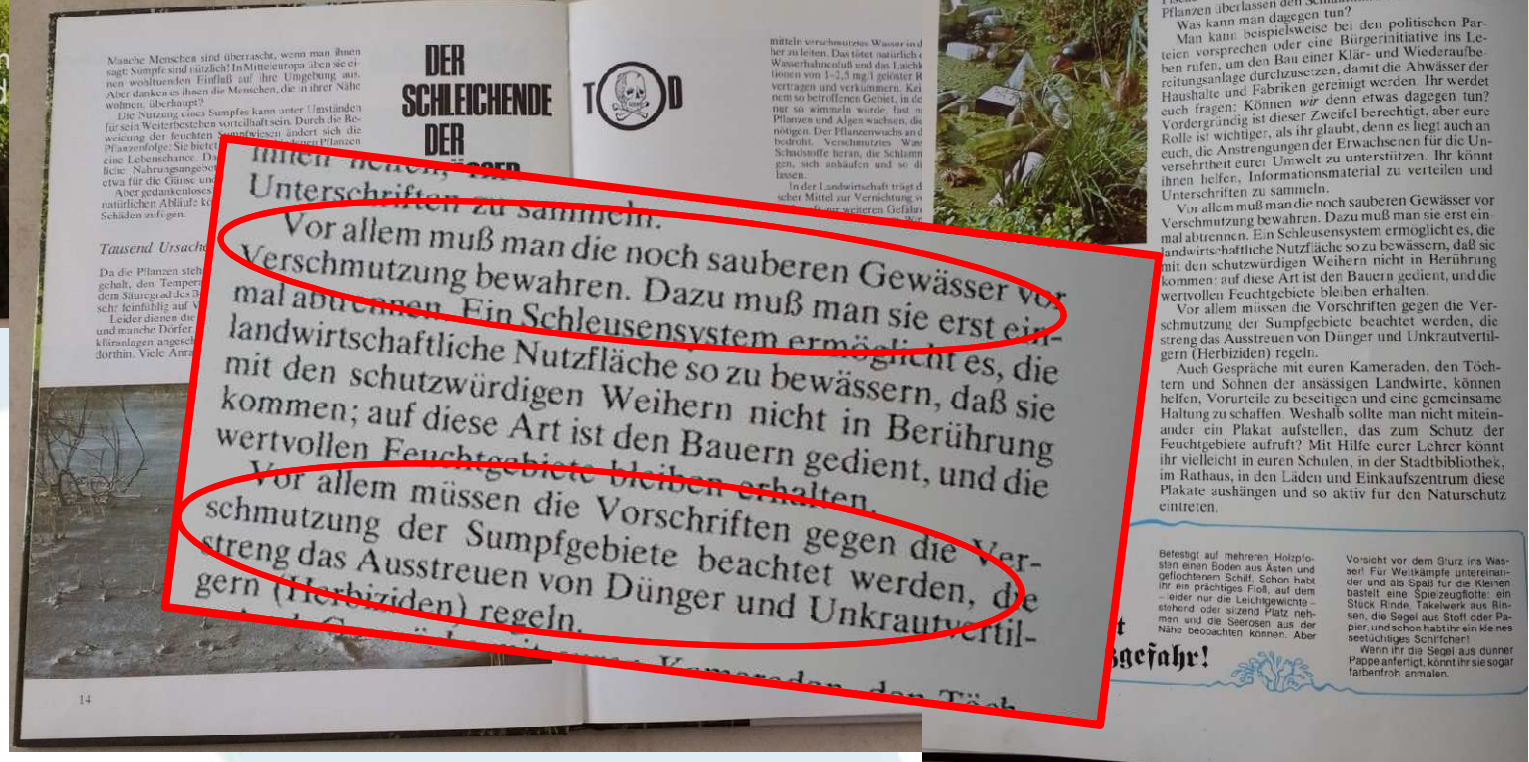




Inhaltsangabe

- Einleitung
 - LIFE Unio
 - Nährstoffe
 - Pflanzenschutzmittel
 - Der ideale Bach
 - **Maßnahmen**
 - Zusammenfassung
- 

Thema vor 40 Jahren



Wie kann man Einflüsse verhindern bzw. minimieren?

- Bewusste und optimale Düngung
 - Kein Auswaschen von Nitrat
- Bewusste und optimale Pflanzenschutzmaßnahmen
 - Kein Austrag aus der Parzelle über Oberflächenabfluss
 - Kein Auswaschen der Metaboliten
- Optimaler Schutz von Gewässern und gewässernahen Bereichen
 - Schutz vor Einschwemmungen – Randstreifen
- Raum für das Gewässer zur Verfügung stellen
 - Vegetation, Überschwemmungsflächen,....

Steigerung der Selbstreinigungskraft → sauberes Wasser

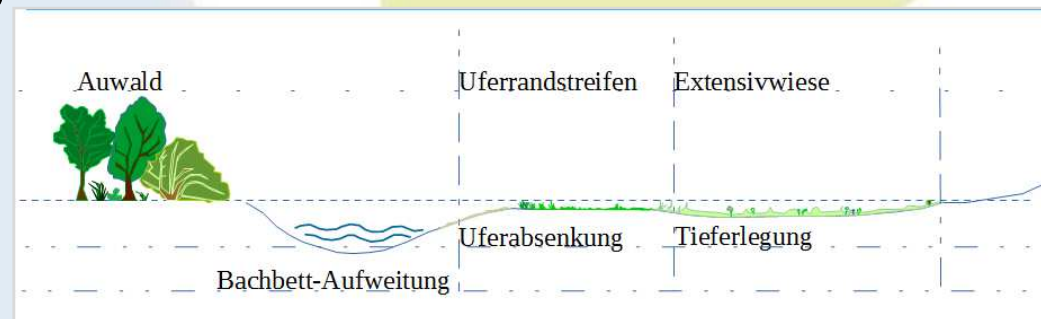
Maßnahmen - Quelle

- Keine mechanische Beschädigung
- Keine Einleitungen, keine Abschwemmungen
- Bewusst Abstand halten beim Düngen und Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln
- Randstreifen schaffen und einhalten
 - Natürliche Vegetation aufkommen lassen
 - Beschattung, Quellfauna
- Auszäunen
- Tränke
- Keine neuen Drainagen
- Erhalt von Quellsümpfen und nassen Wiesen

Quellschutz – Wasserschutz - Lebensschutz

Maßnahmen - Bachlauf

- Keine Einleitungen, keine Abschwemmungen
- Bewusst Abstandhalten beim Düngen und Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln
- Uferrandstreifen
 - natürliche Vegetation
- Brücken statt Rohre
 - auch im Mündungsbereich
- Bachbettaufweitung
 - Überschwemmungsflächen
- Auszäunen – großzügig
- Tränke
- Keine neuen Drainagen



Was bedeutet das für das Gewässer?

- Quelle
 - Nitratgehalt sinkt
 - Pestizidkonzentration sinkt
 - Artenvielfalt
 - Sauberes Quellwasser
- Bachlauf
 - Niedriger Nitratgehalt
 - Niedriger Pestizidgehalt
 - Hohe Selbstreinigungskraft
 - Artenvielfalt
 - Hochwasserschutz
 - Sauberes Wasser
- Trinkwasser
 - Kaum belastet
 - Weniger Aufbereitungskosten

Sauberes Wasser →
ideale Voraussetzungen für
die Bachmuschel



Stabile Bachmuschelpopulation



Unterstützung und Förderung

- Agrarumweltmaßnahmen
 - Uferrandstreifen
 - Zäune
 - Reduzierte Stickstoffdüngung
 - ...
- Gewässervertrag
 - Zäune
 - Tränken
 - ...

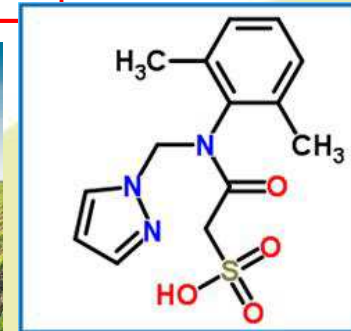
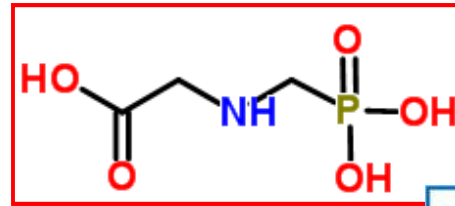
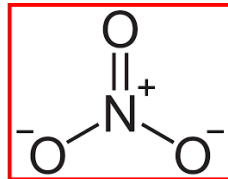
“Förderprogramm für umweltgerechten und den natürlichen Lebensraum schützende landwirtschaftliche Produktionsverfahren”



Inhaltsangabe

- Einleitung
 - LIFE Unio
 - Nährstoffe
 - Pflanzenschutzmittel
 - Der ideale Bach
 - Maßnahmen
 - **Zusammenfassung**
- 

Nicht alle schädlichen Einwirkungen auf die Gewässer sind vermeidbar...



ABER – man kann vieles dafür tun, dass diese schädlichen Einwirkungen von der Natur kompensiert und vielleicht eliminiert werden!



Landwirtschaft



Naturschutz

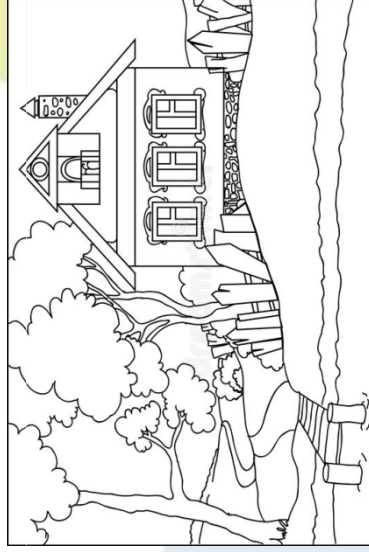
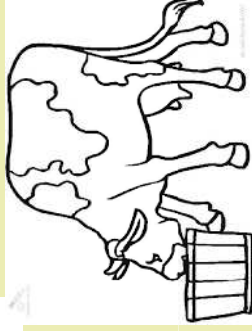
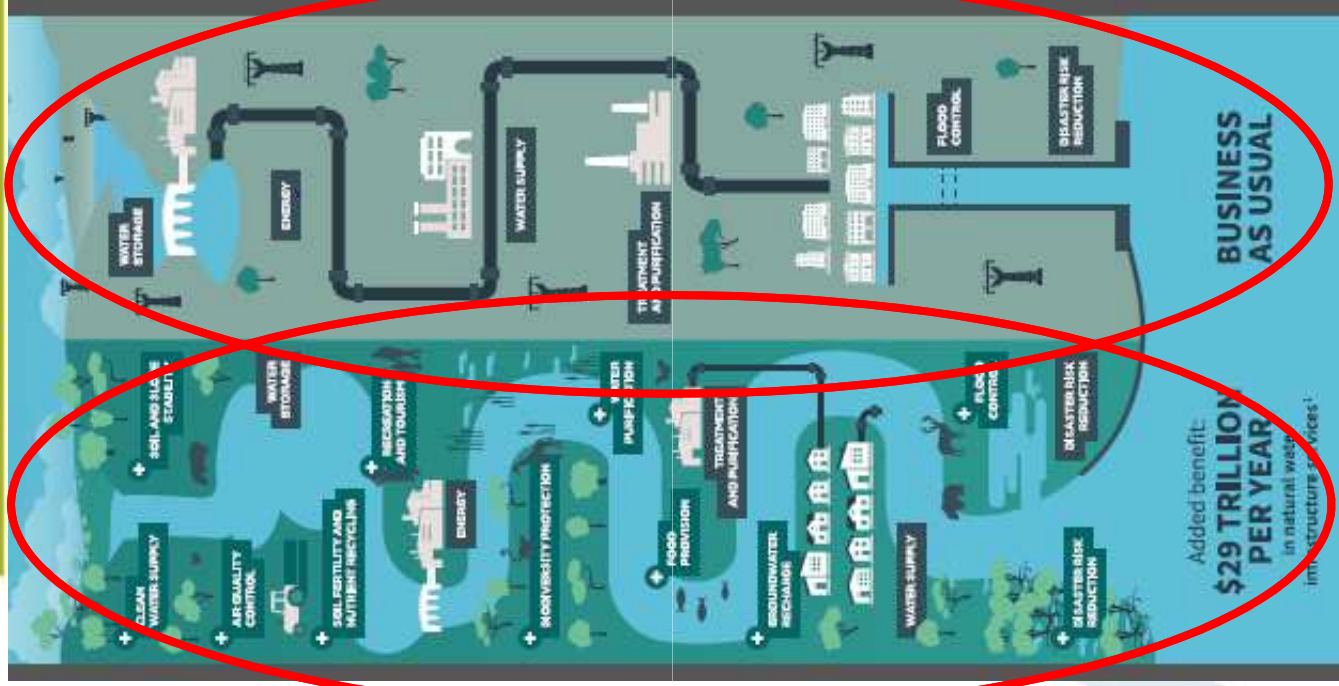


Gewässerschutz



Sauberes Wasser

Gesunde Flüsse – gesunde Natur – gesunde Menschen





Naturpark Öewersauer

? Landwirtschaft & Naturschutz & Wasserschutz ?





Danke für Ihre Aufmerksamkeit!