



Glyphosat in unseren Gewässern

—

nicht nur aus der Landwirtschaft

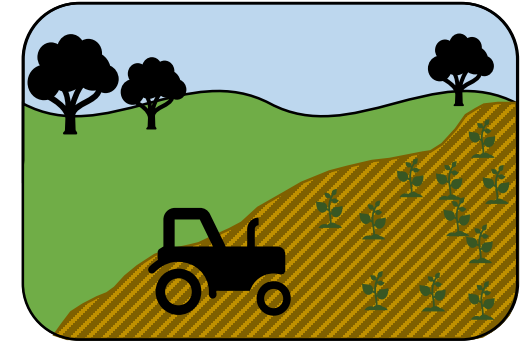
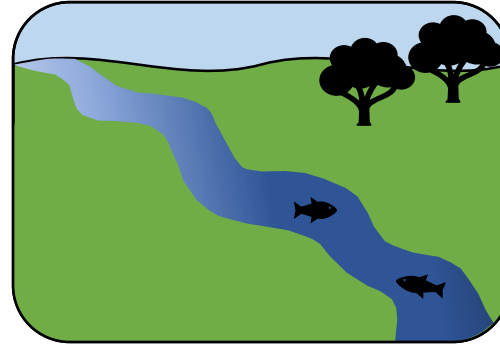
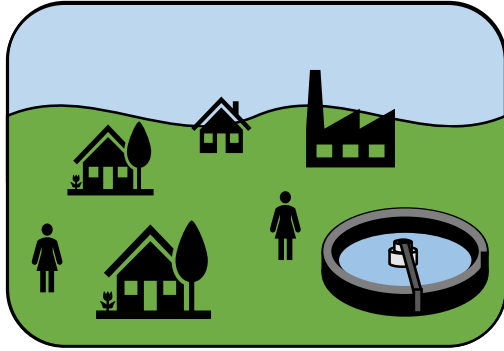


Carolin Huhn, Jonas Schaper, Lisa Engelbart, Sarah Bieger, Hermann
Rügner, Marc Schwientek, Lukas Ude, und viele mehr

carolin.huhn@uni-tuebingen.de

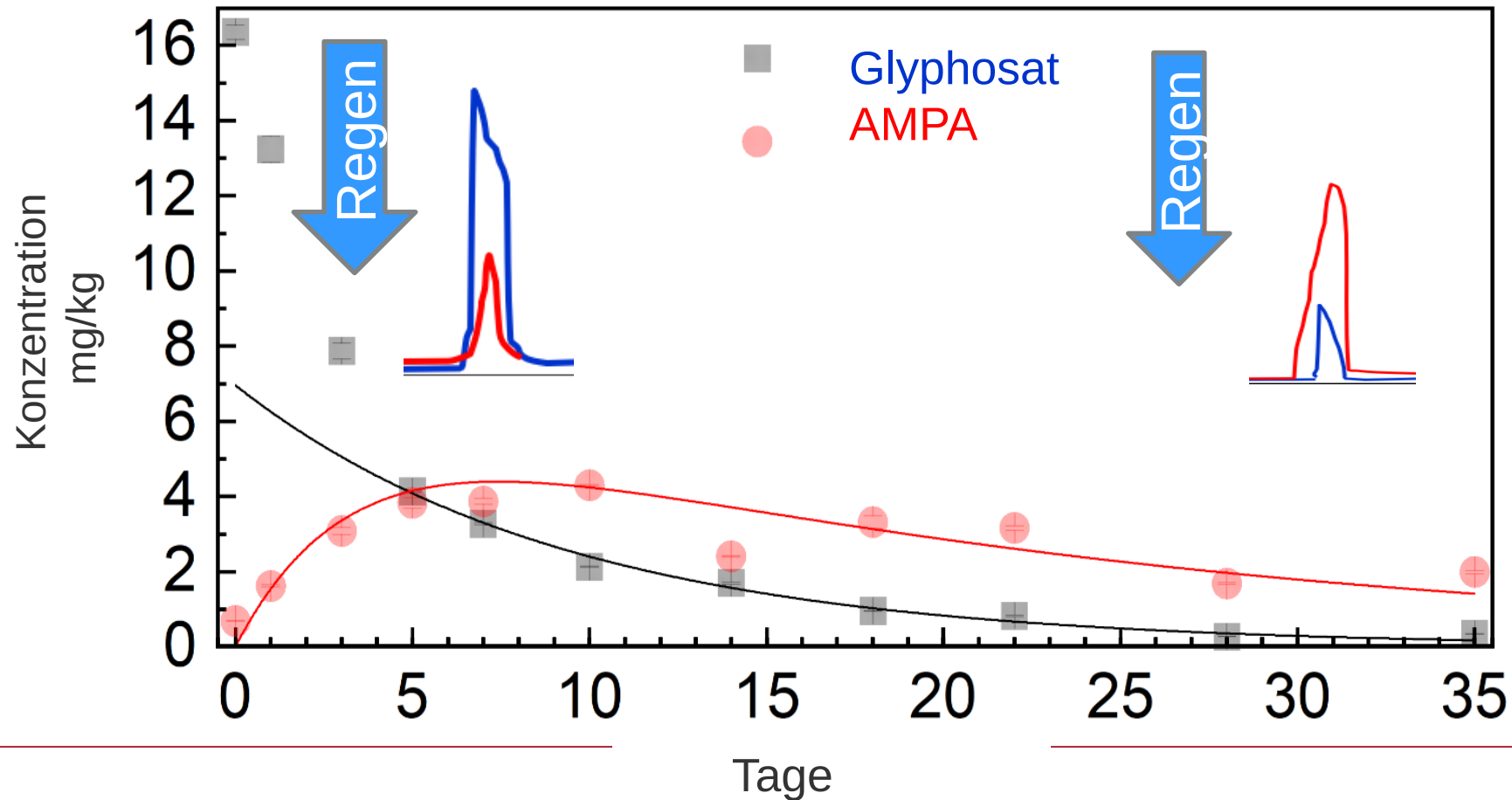
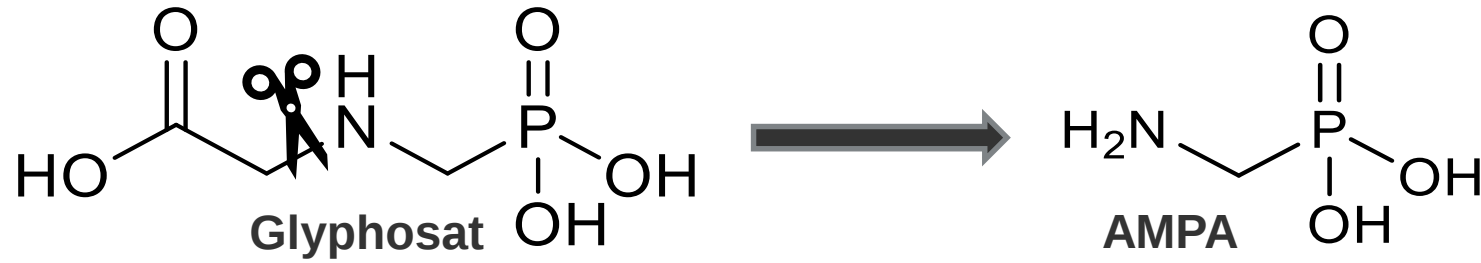


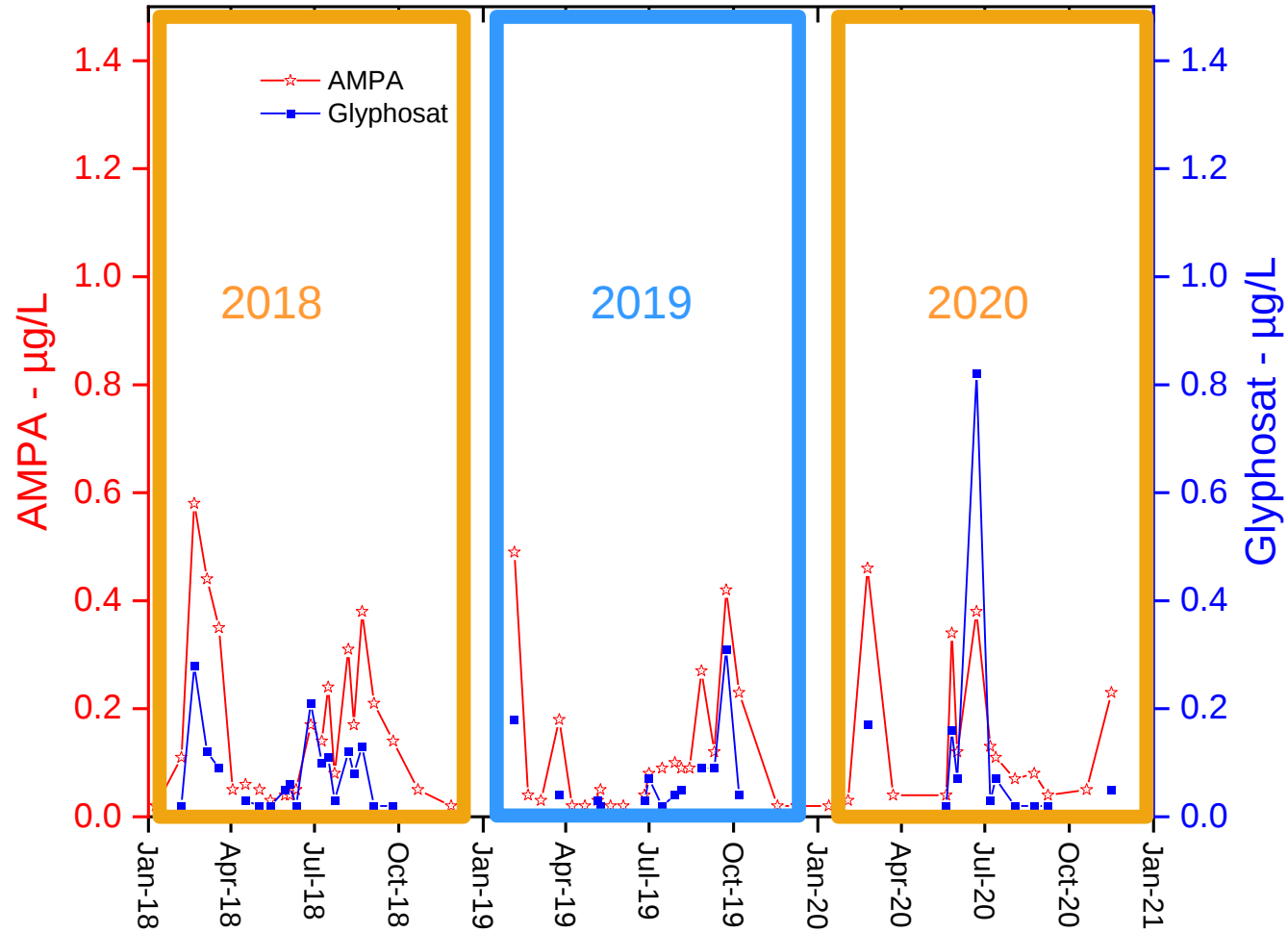
Eintrag von Glyphosat in Flüsse



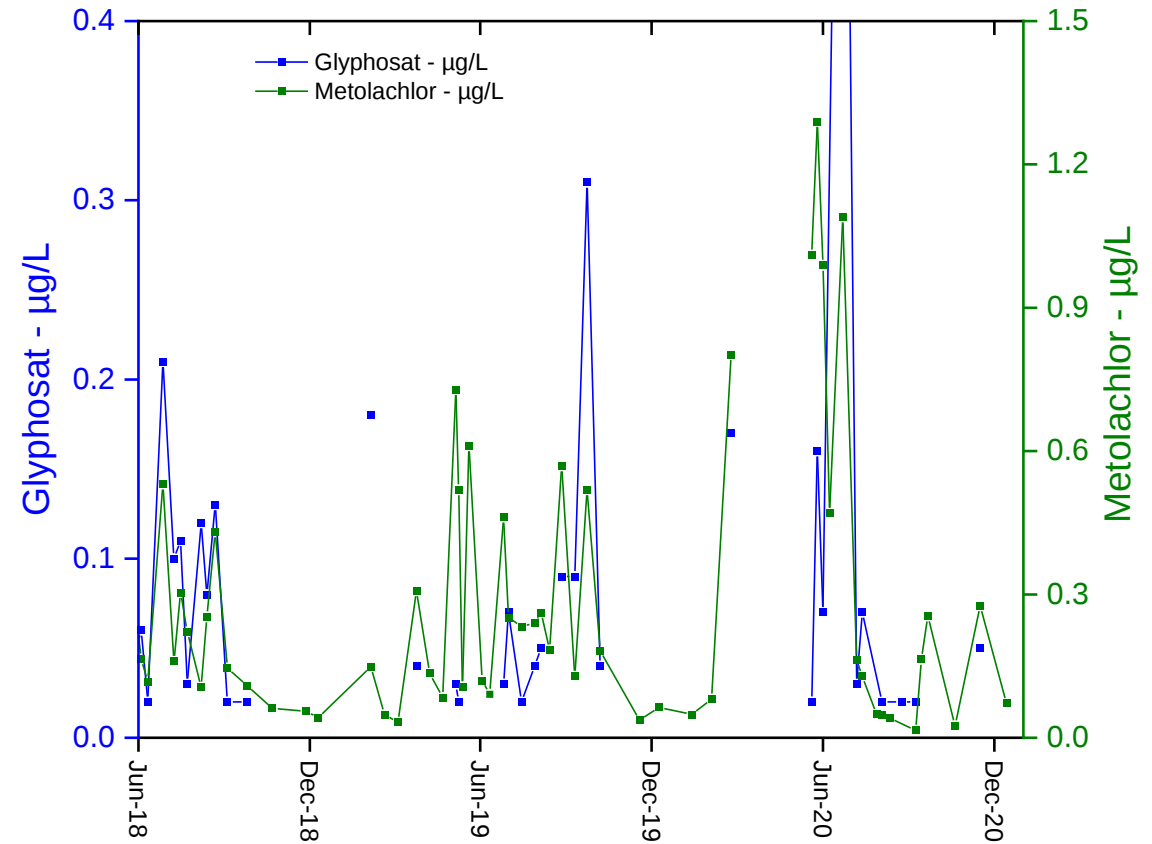


Eintrag von Glyphosat in Flüsse





05451210_SOUTH FORK IOWA RIVER NE OF NEW PROVIDENCE, IA



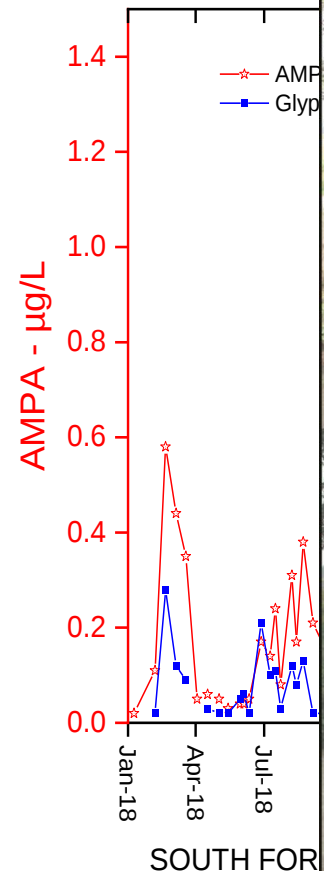
South Fork Iowa River NE of New Providence, IA

Daten: USGS

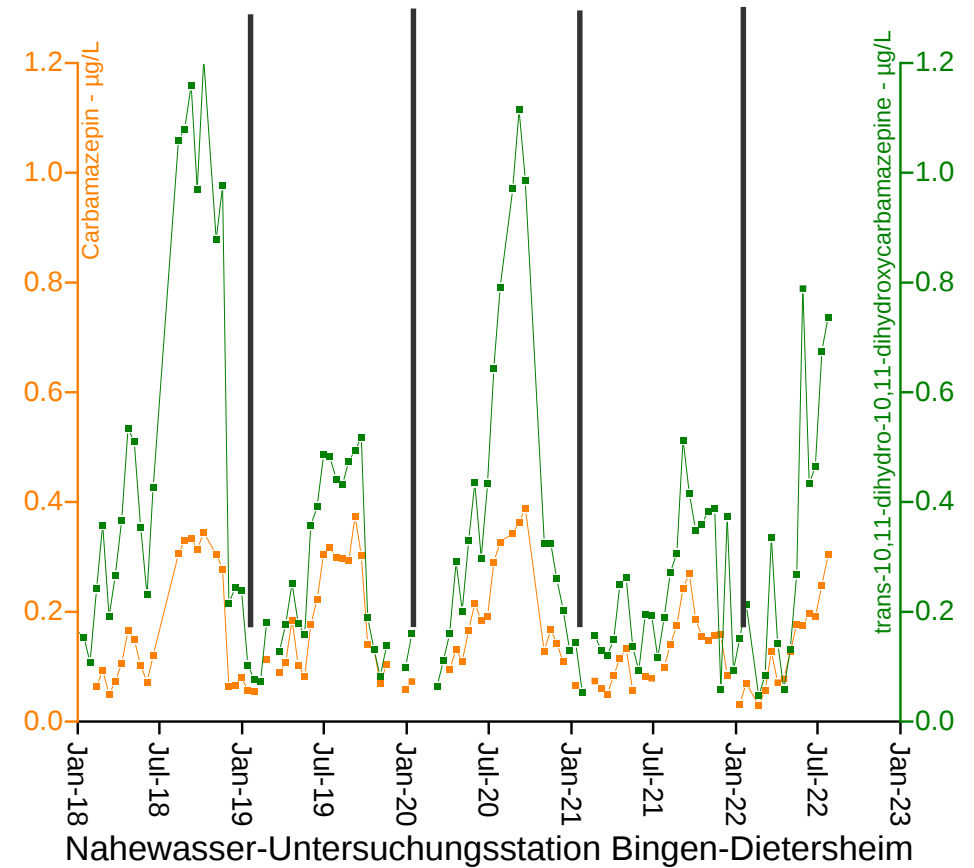
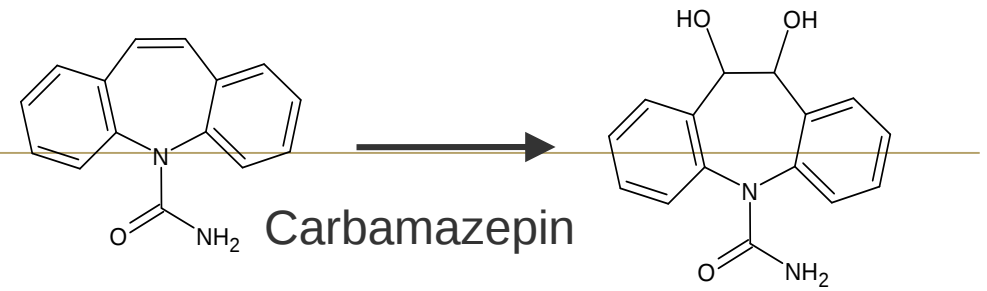


Herbizid - Pharmazeutikum

Glyphosat



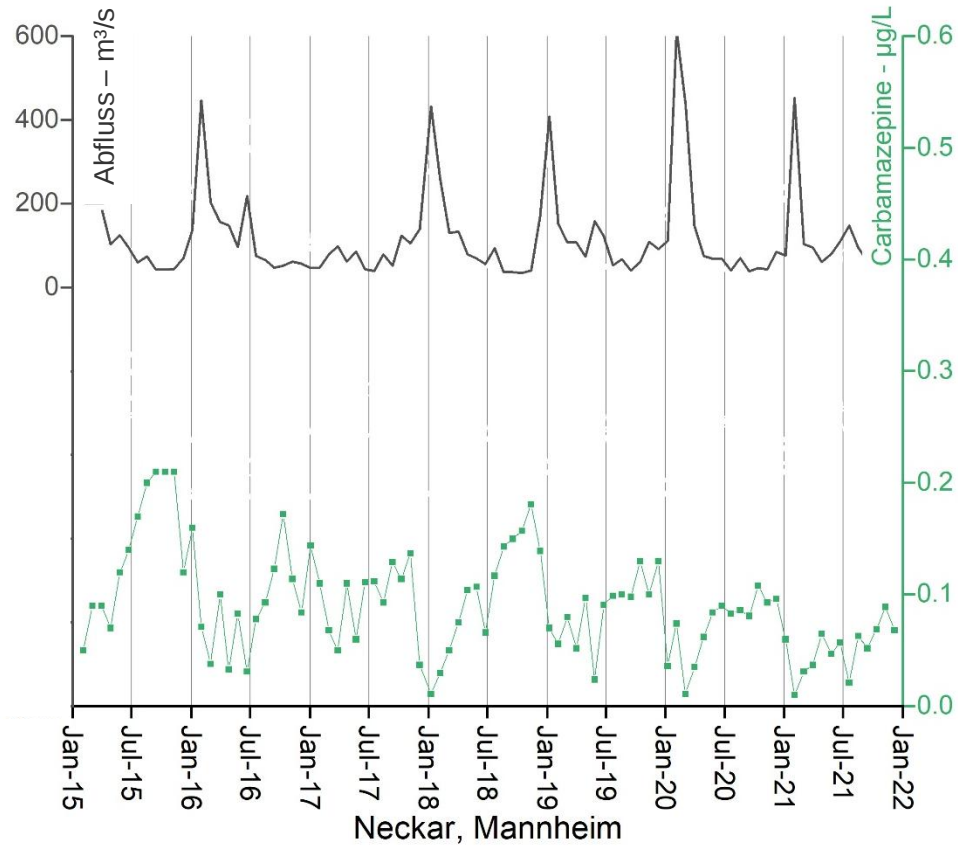
Daten: USGS



Daten: Landesamt für
Umwelt Rheinland-Pfalz

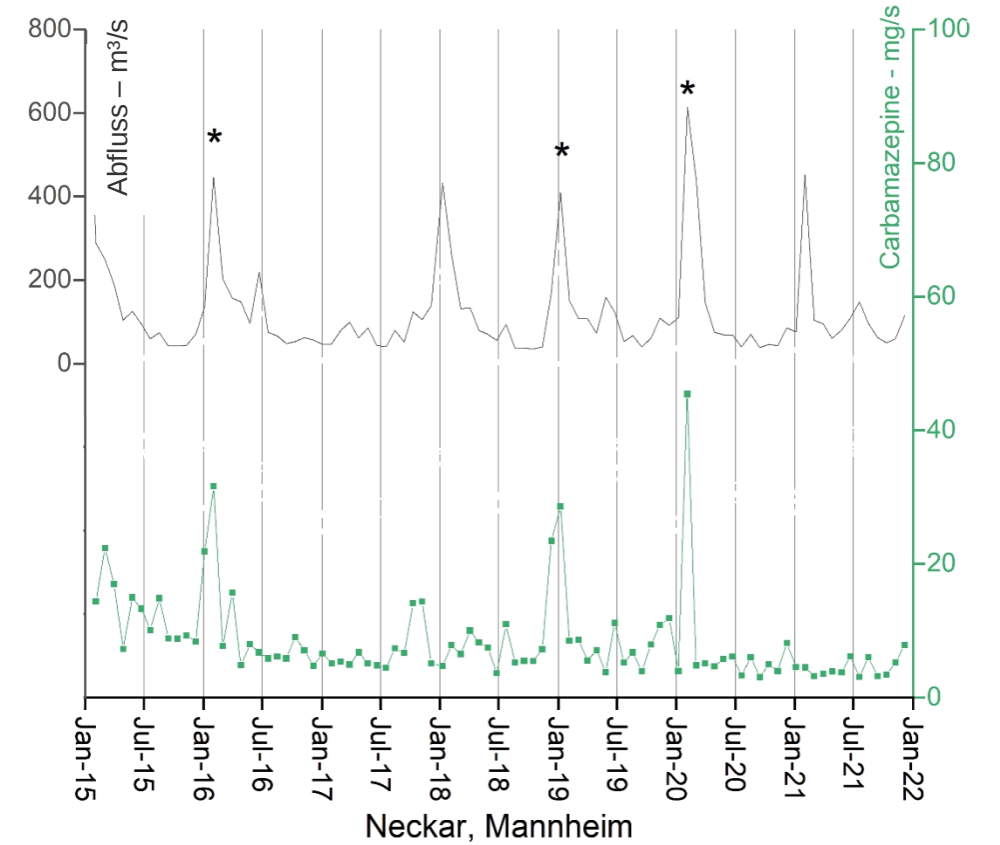


Konzentrationen



Daten: LUBW

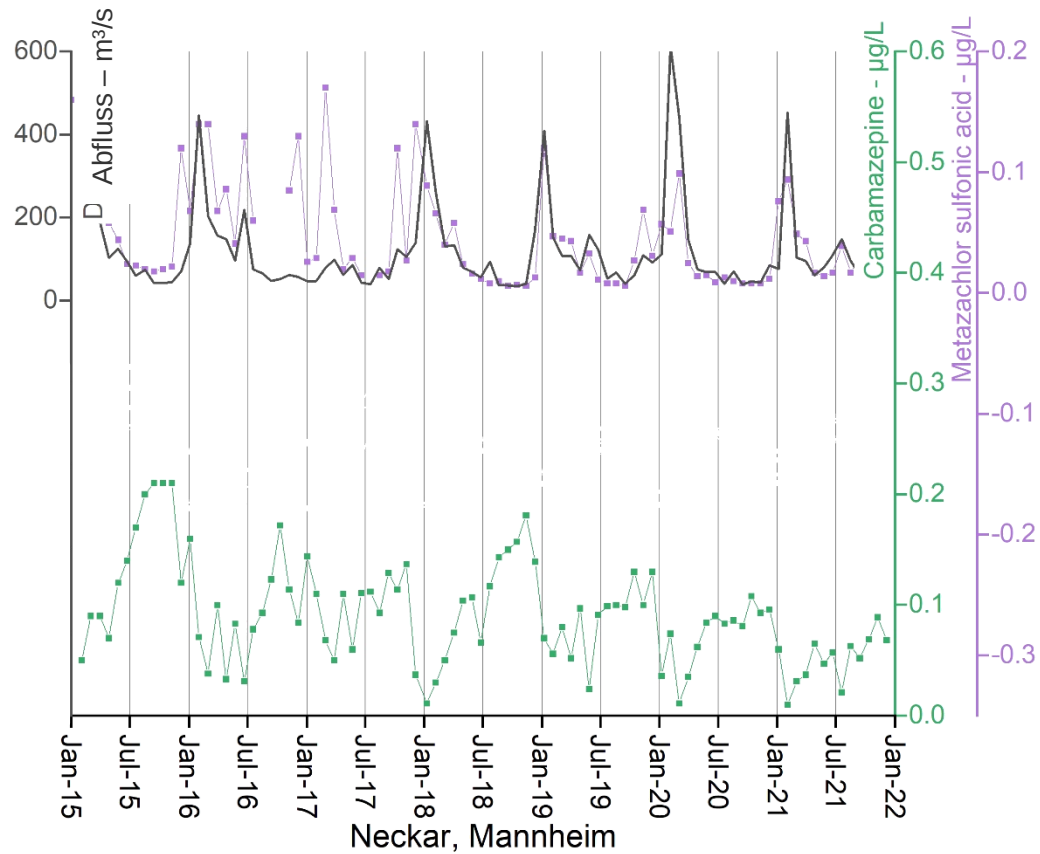
Massenflüsse



Schwientek et al., Water Res. 2024, 263, 122140

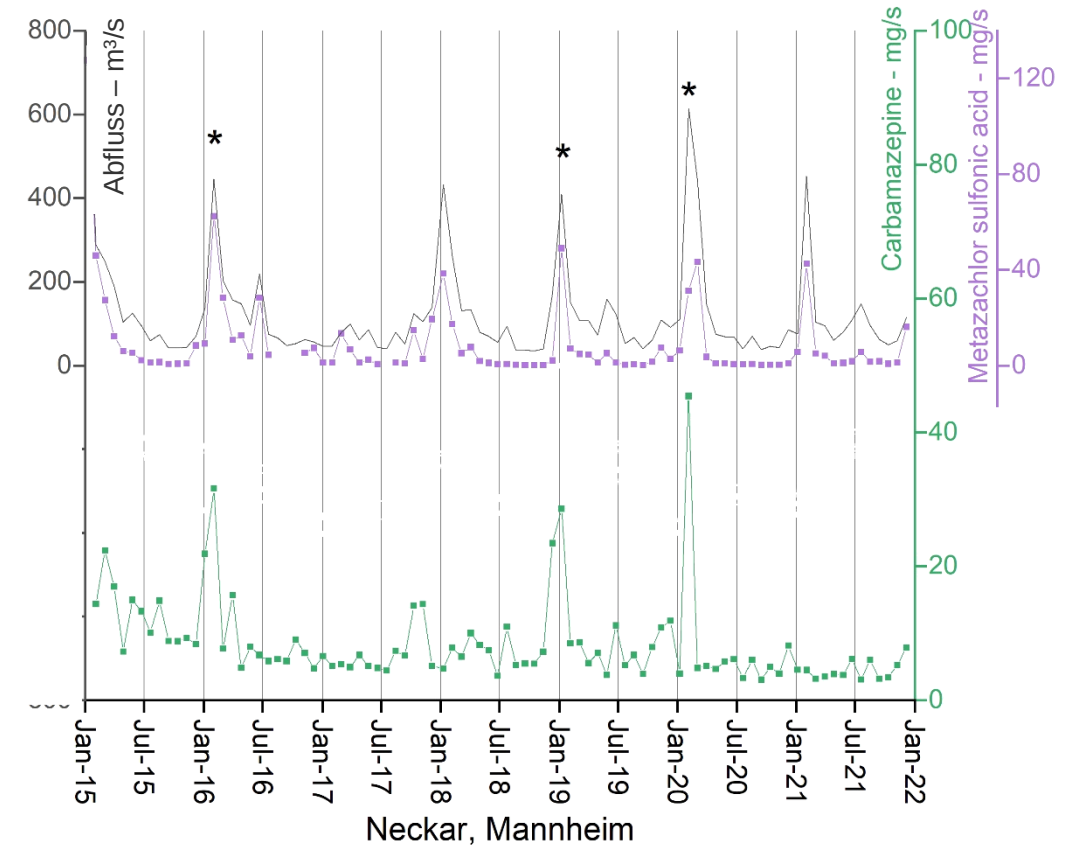


Konzentrationen



Daten: LUBW

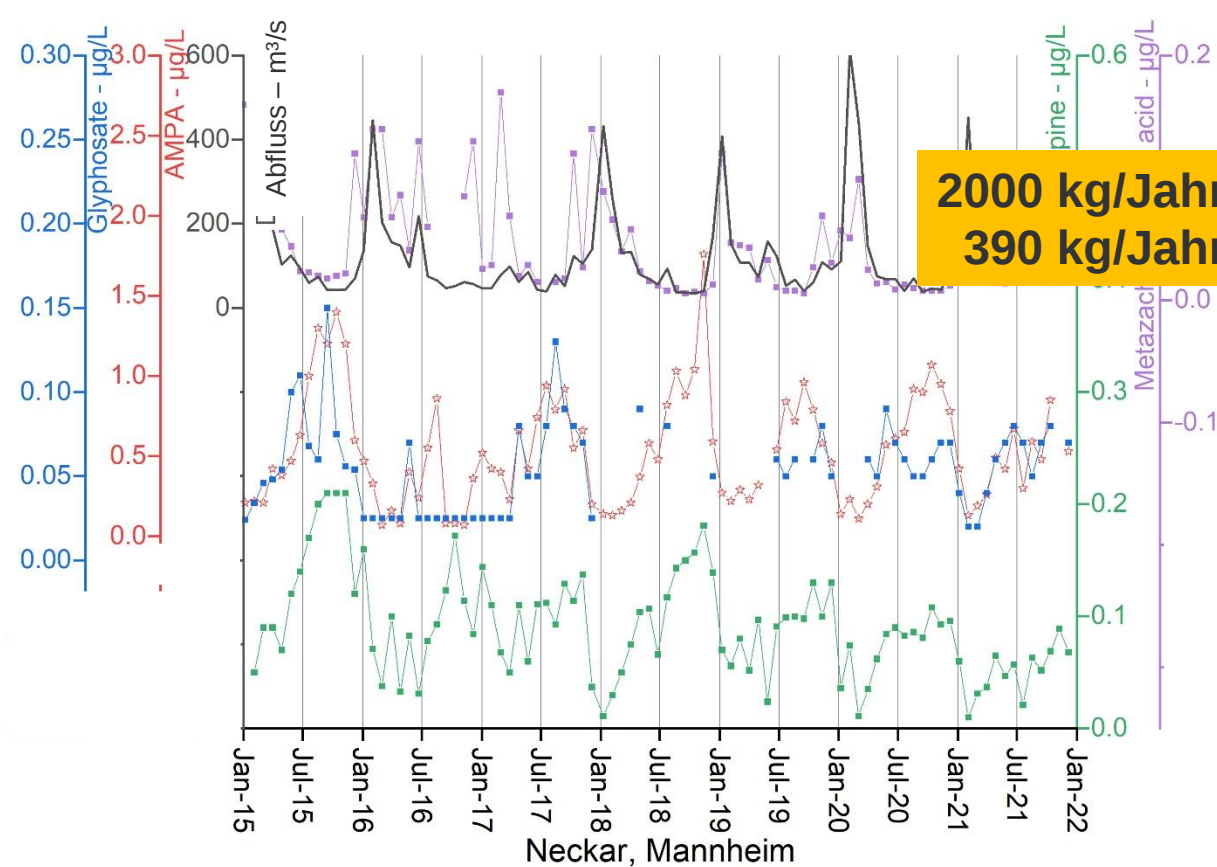
Massenflüsse



Schwientek et al., Water Res. 2024, 263, 122140

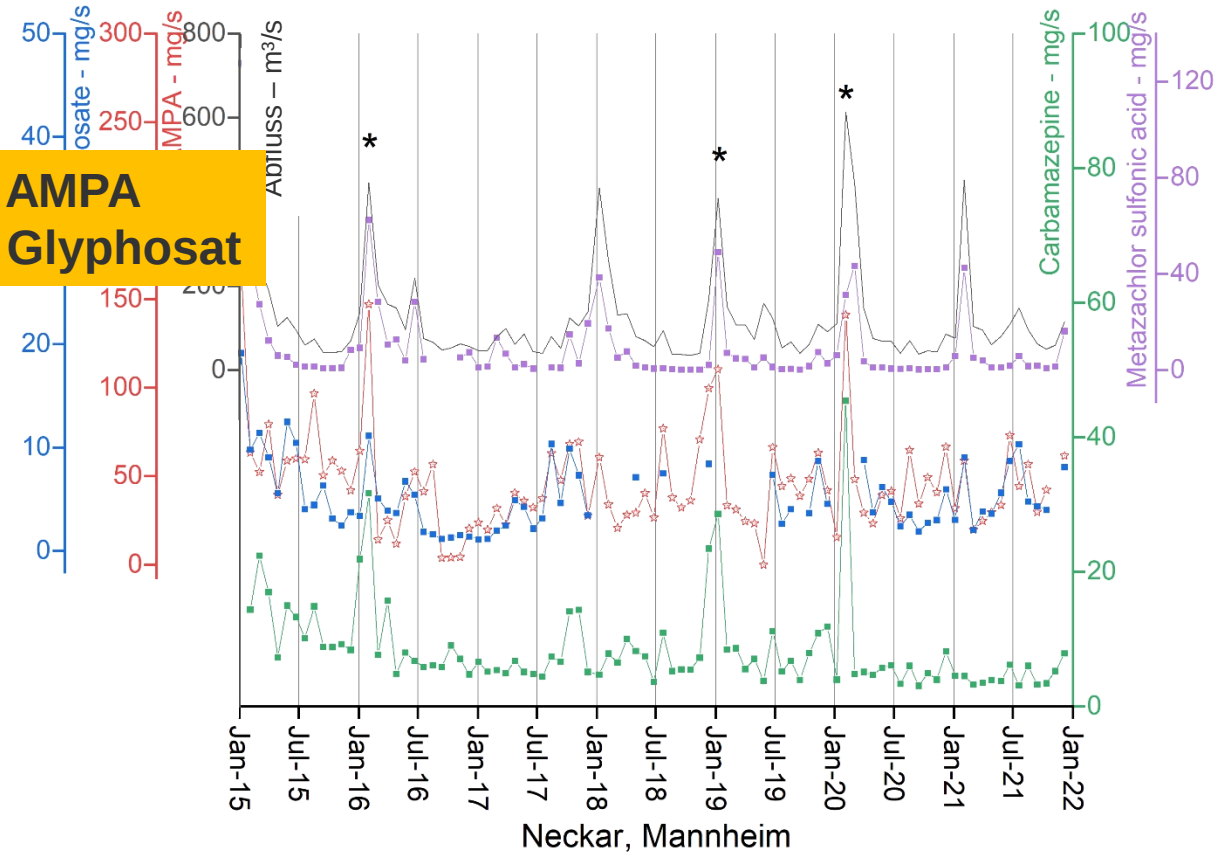


Konzentrationen



Daten: LUBW

Massenflüsse

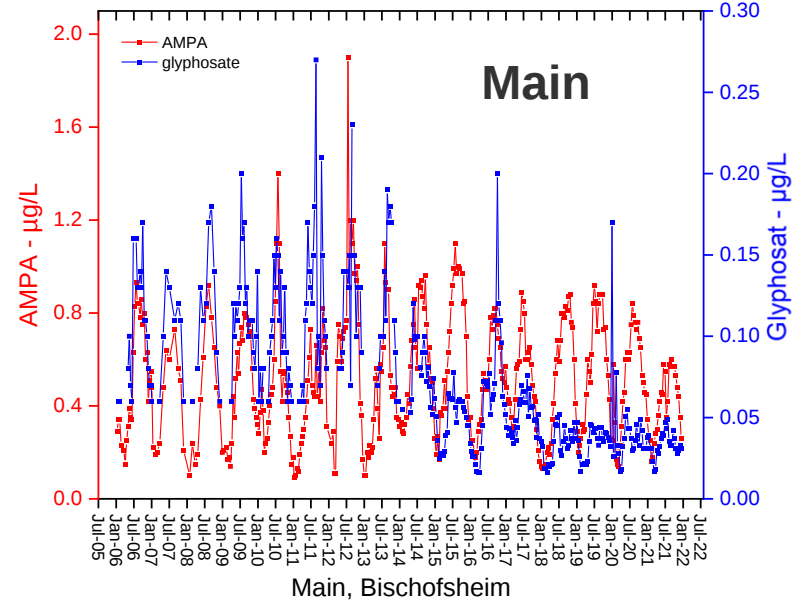
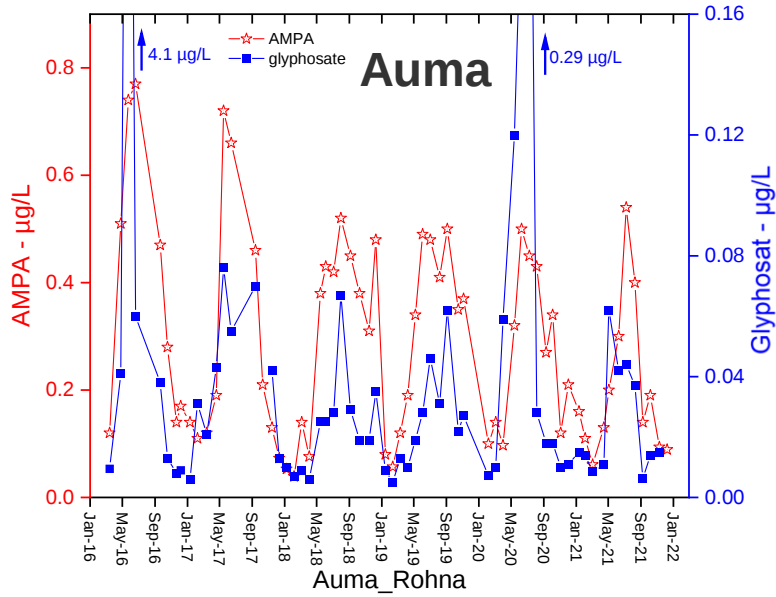


Schwientek et al., Water Res. 2024, 263, 122140



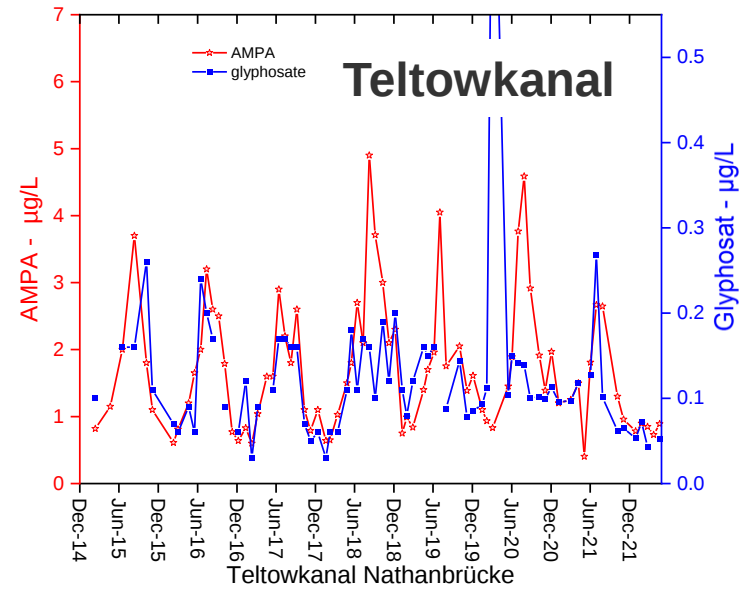
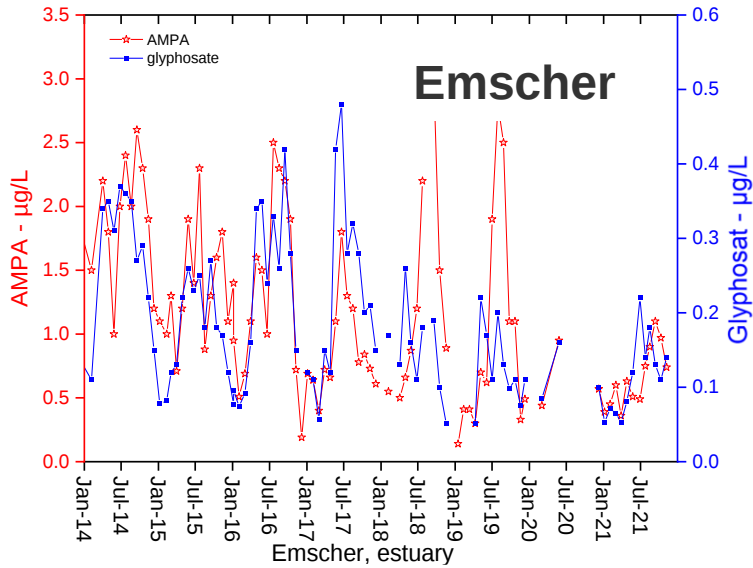
Eintragsmuster Deutschland

Thüringer Landesamt für
Umwelt, Bergbau und
Naturschutz



Hessisches Landesamt für
Naturschutz, Umwelt und
Geologie

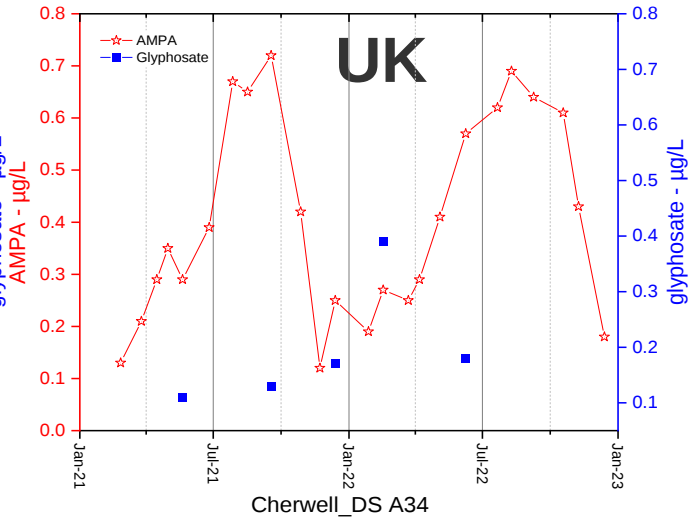
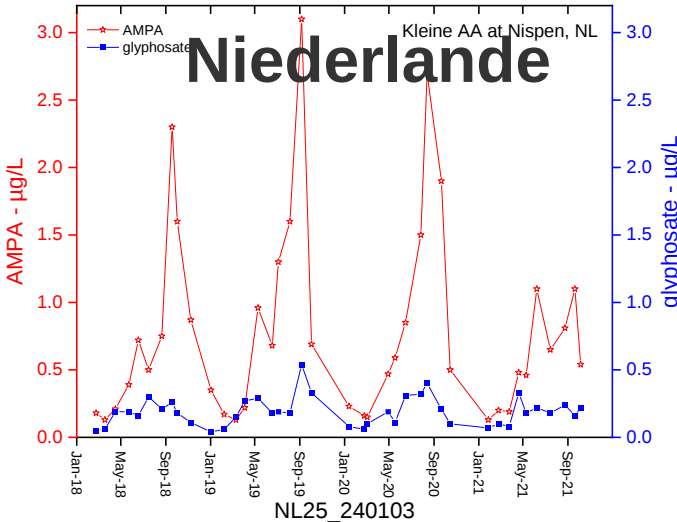
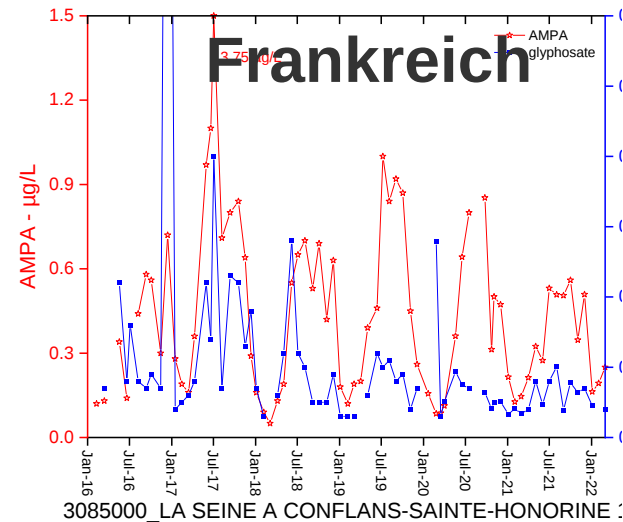
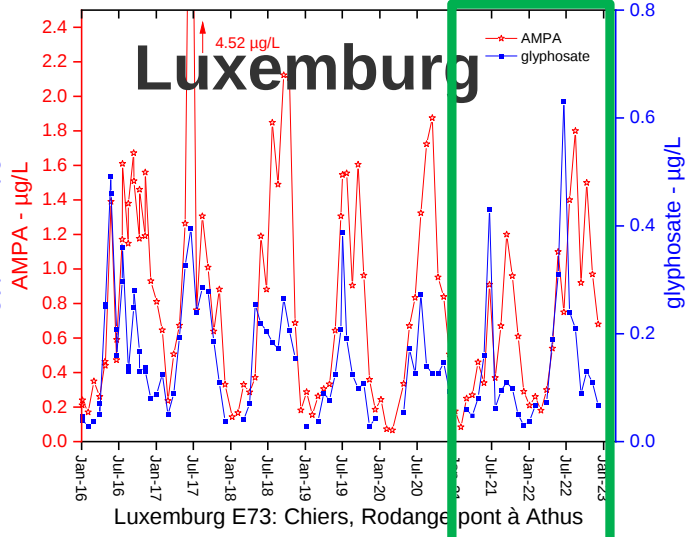
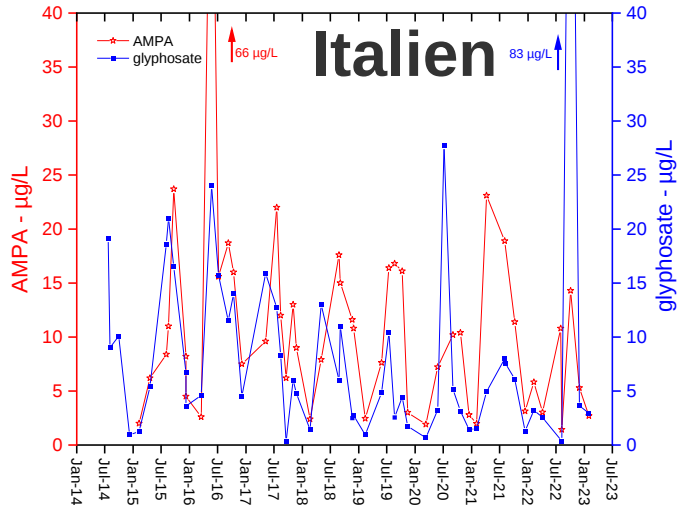
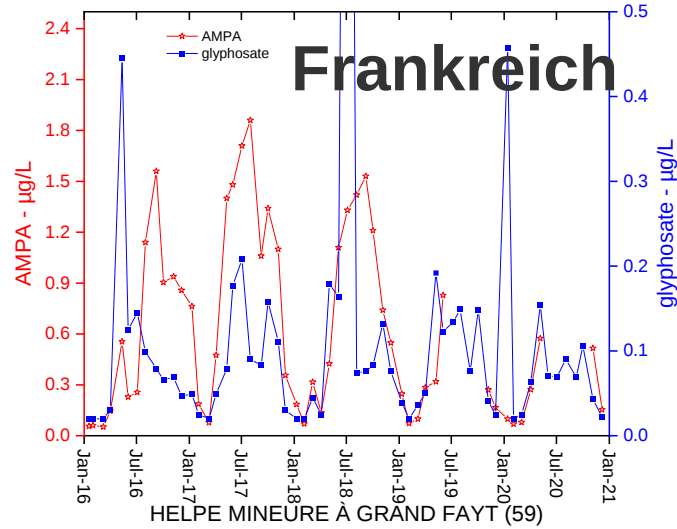
<https://www.elwasweb.nrw.de/>



Berliner Wasserbetriebe

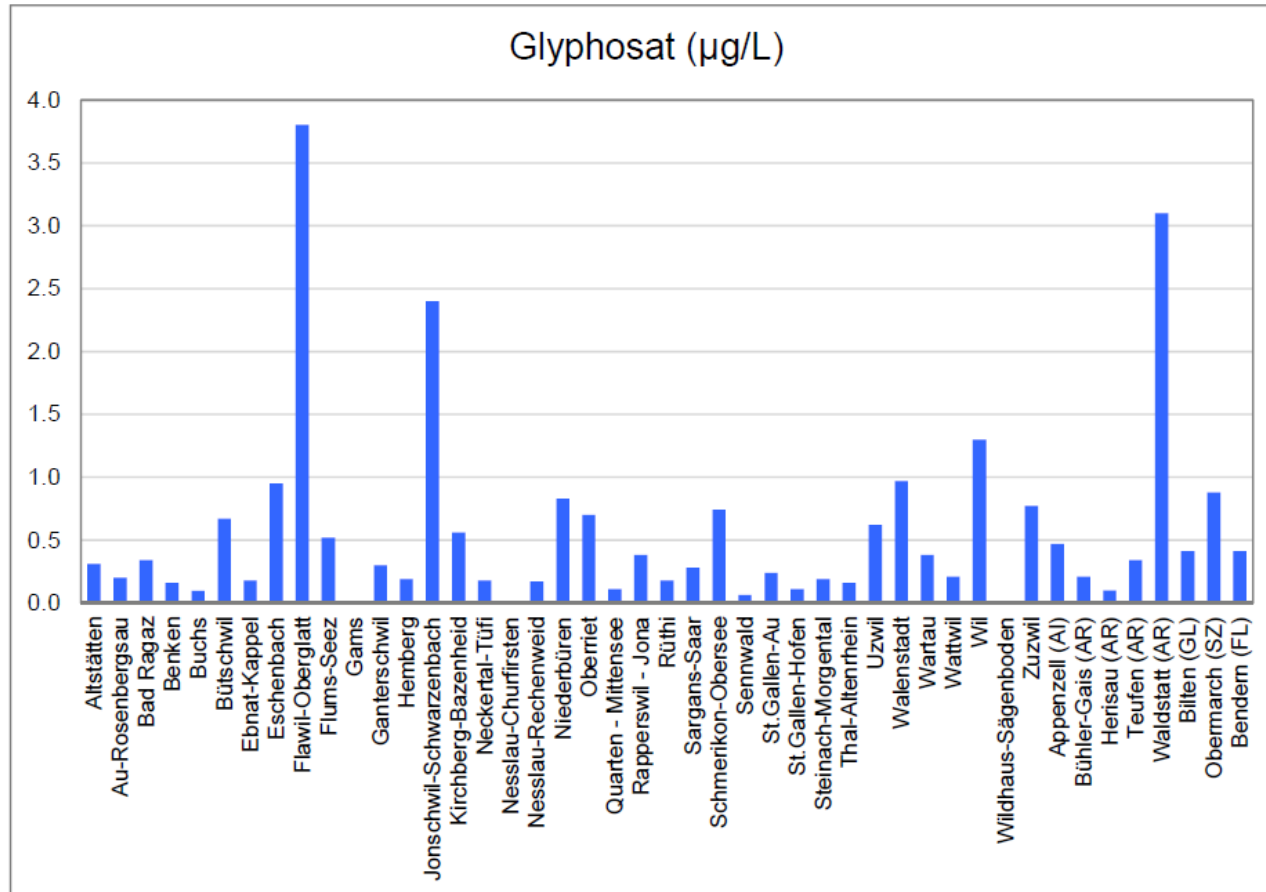


Eintragsmuster Europa



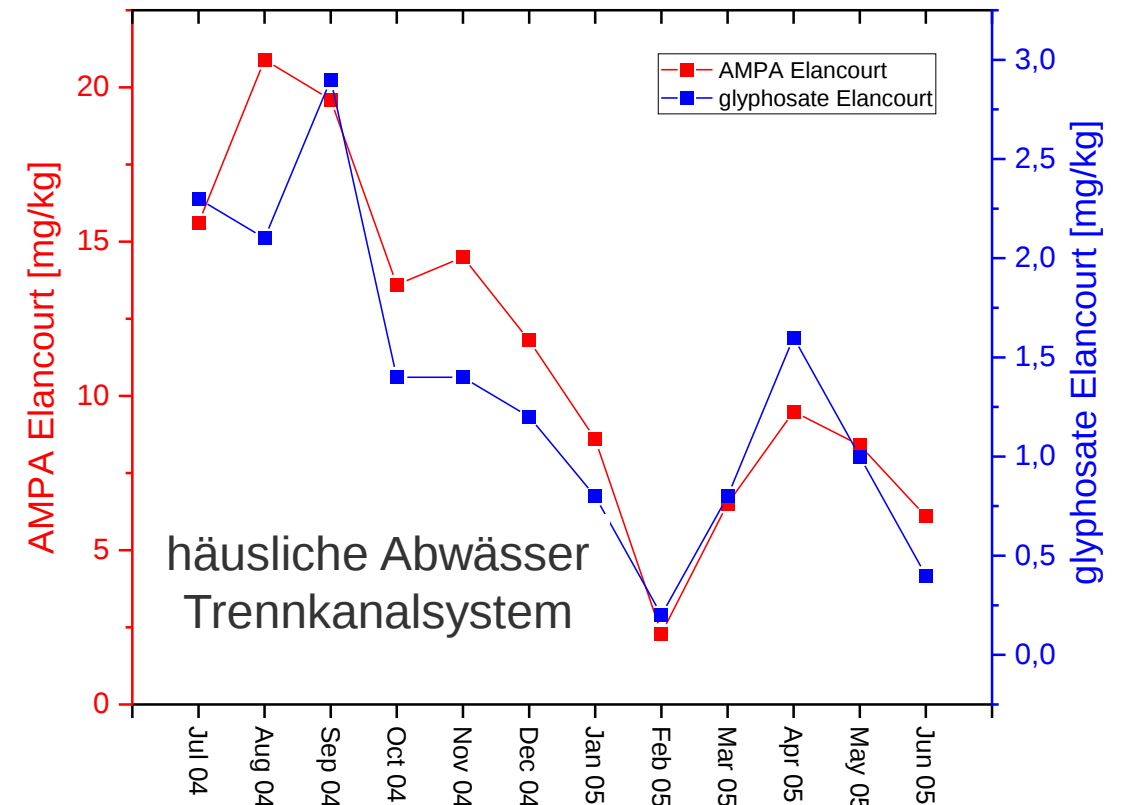


Kläranlagen in der Schweiz



<https://www.llv.li/files/au/2016-mikroverunreinigungen-in-ara-ablaufen-bericht-zur-messkampagne-2016.pdf>

Kläranlage Frankreich



Ghanem, Chemosphere 2007, 69, 1368



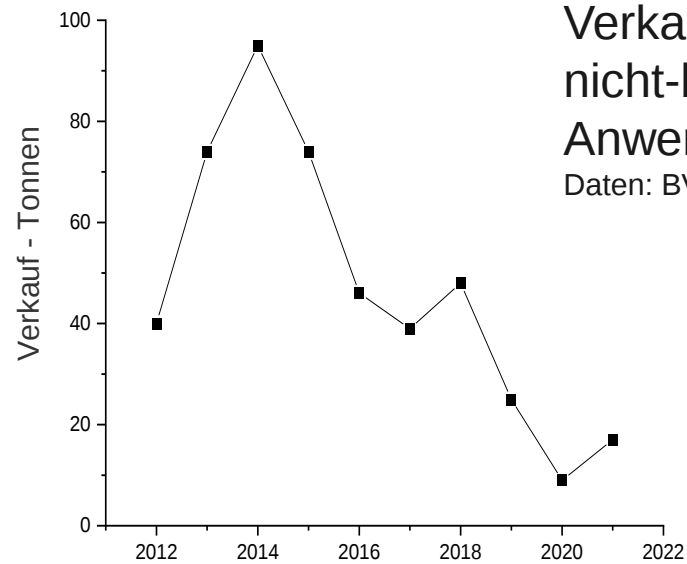
Wie kommt Glyphosat in die Kläranlage?

kommunale Anwendungen

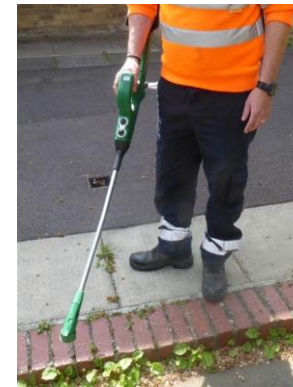
Genehmigungen:

Berlin: 11-16/Jahr für die Jahre 2019-2022
maximal zwei Anwendungen pro Jahr in
Wachstumsperiode

private Anwendungen



Verkaufszahlen
nicht-berufliche
Anwender
Daten: BVL





Wie kommt Glyphosat in die Kläranlage?

Bahnlinien



Ernährung - Urin

mediane Urinkonzentration: $0.1 \mu\text{g/L}^*$
für Bevölkerung in Deutschland: 17 g/Tag

*Lemke, Environment International 2021, 106769





Wie kommt Glyphosat in die Kläranlage?

Kläranlage Echternach



AMPA 11 g/Tag
Glyphosat 0.5 g/Tag



AMPA 19 g/Tag
Glyphosat 0.6 g/Tag

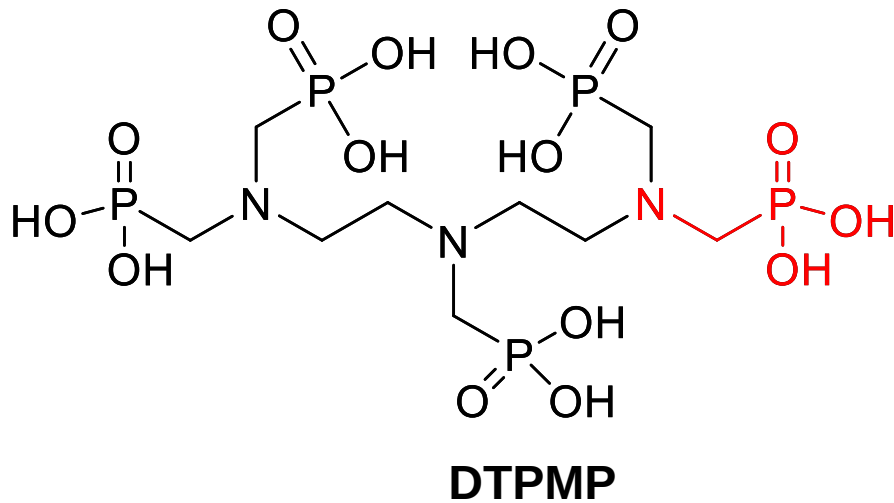
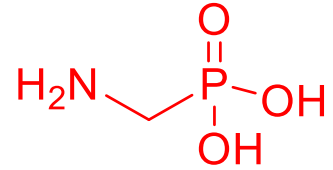
Venditti et al., Chemosphere 2023, 340, 139843





AMPA erklärbar?

AMPA



Phosphonate

- stabilisieren Bleichmittel
- verhindern Kalkbildung
- verhindern Eisenablagerungen
 - helfen Seifen

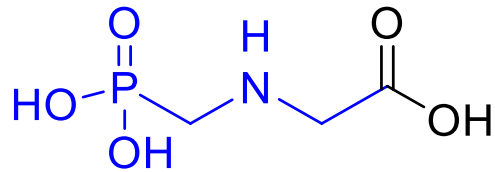
Anwendung

- Haushalte
- Lebensmittelindustrie
 - Metallindustrie
- Textil-/Papierindustrie
 - Kosmetikindustrie

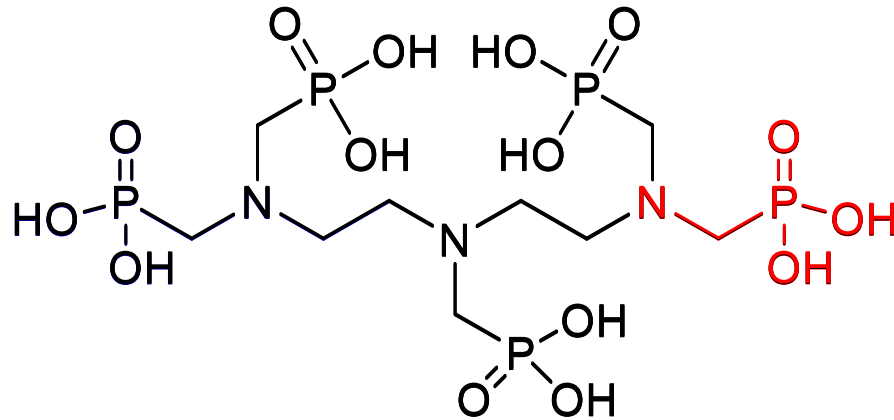
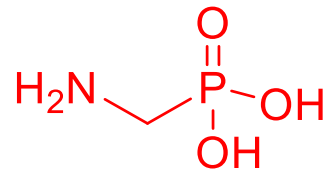
• • •



Glyphosat



AMPA



DTPMP



Labornachweis mit Belebtschlamm

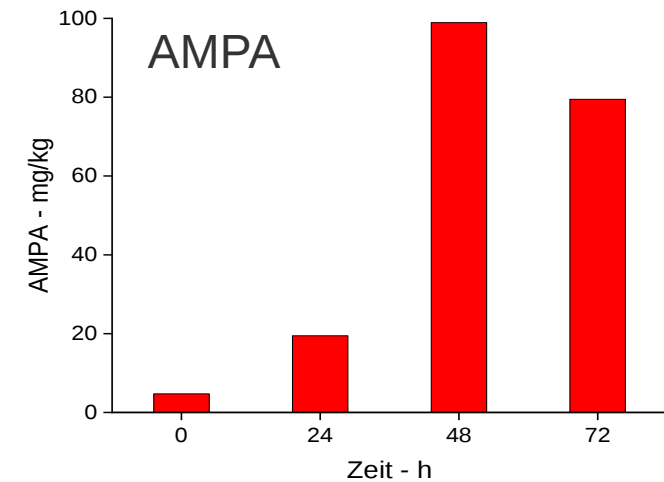
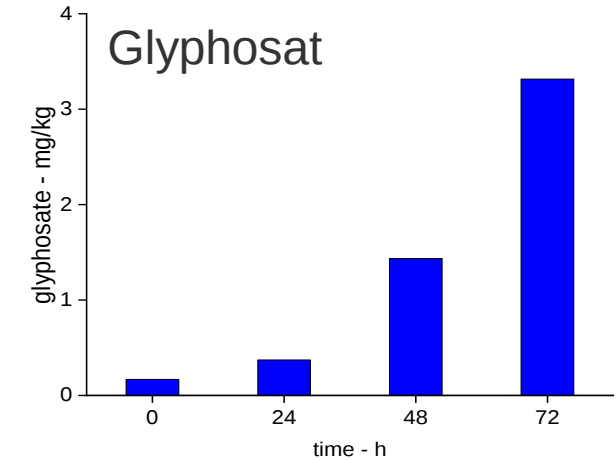
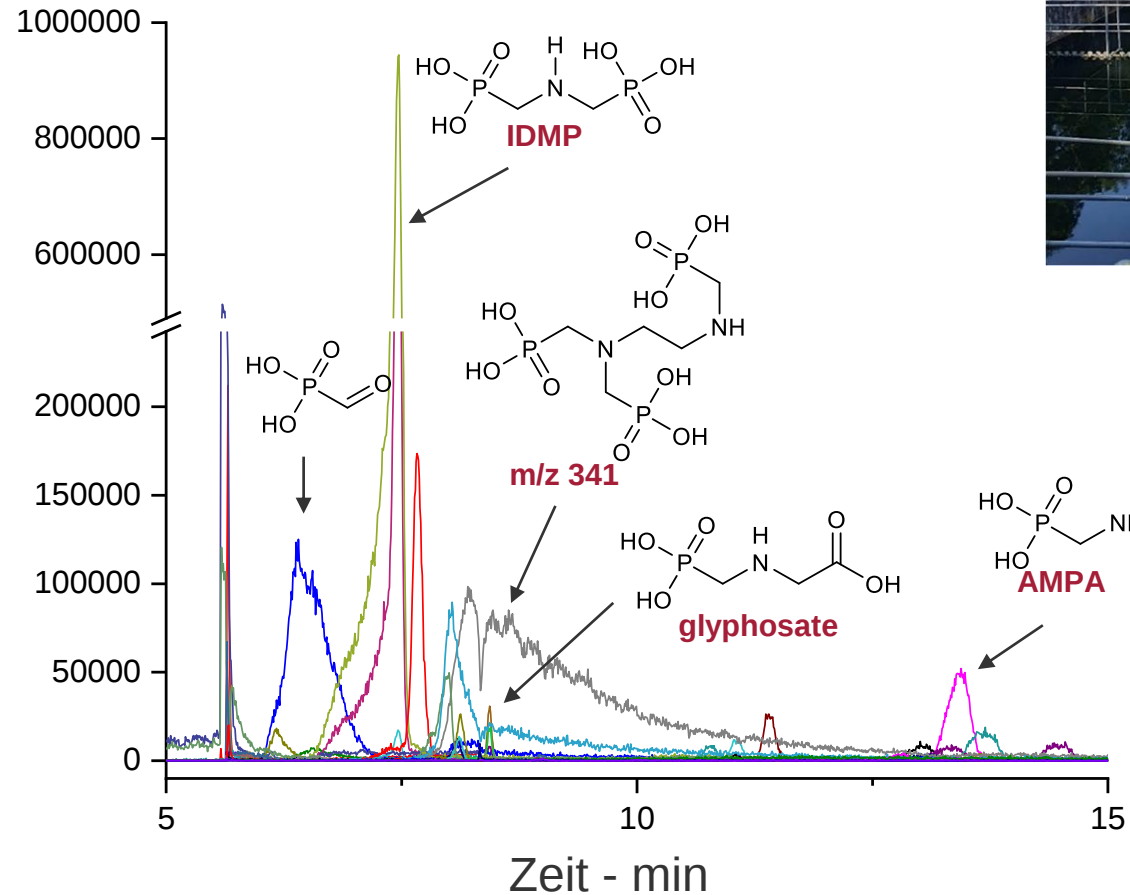


DTPMP



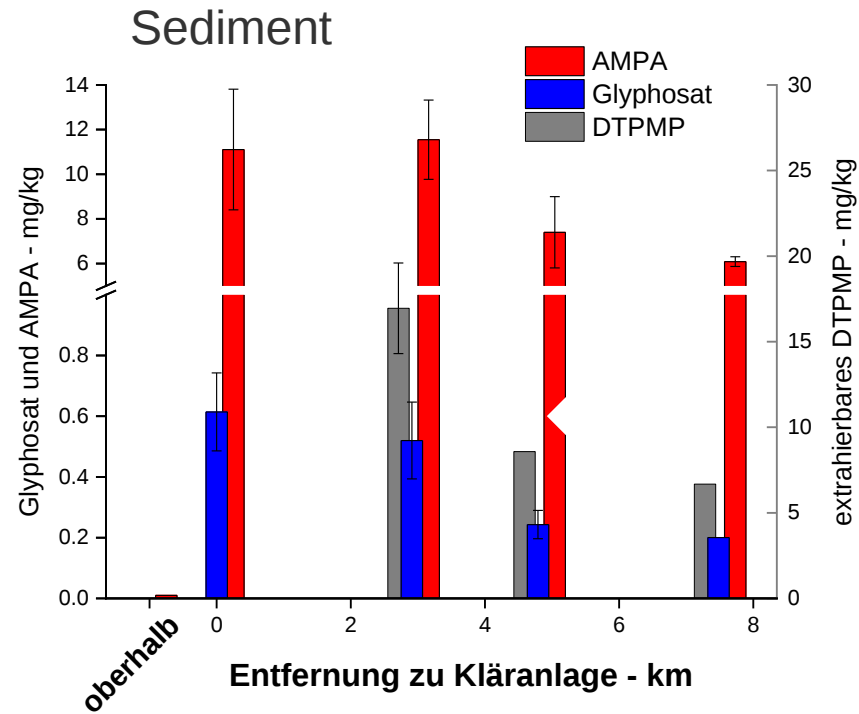
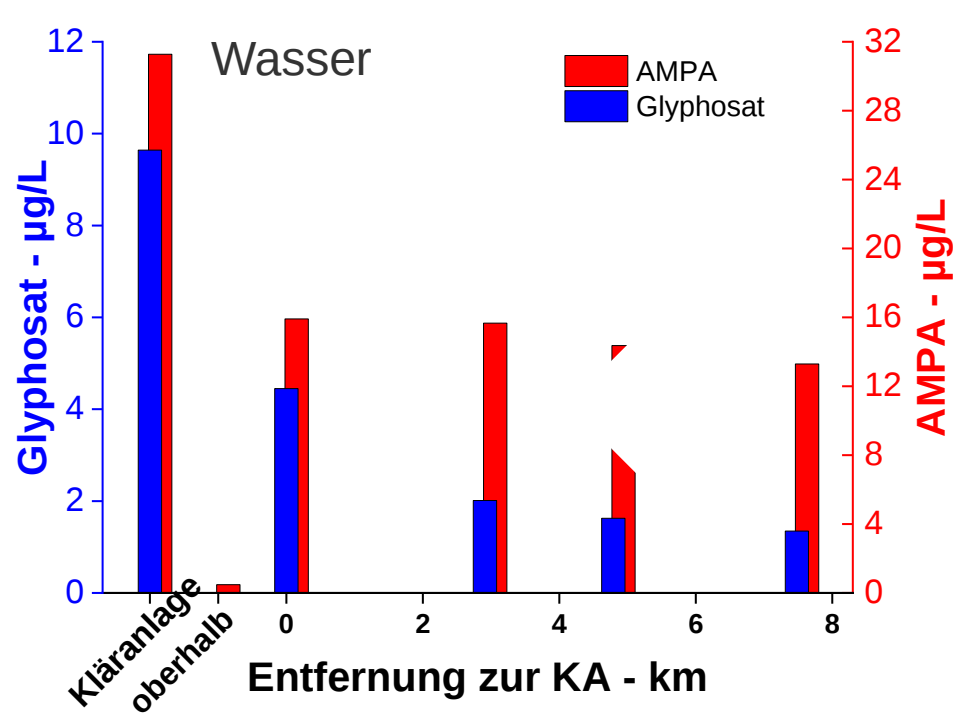


DTPMP Inkubation in Belebtschlamm





Vor/nach einer Kläranlage

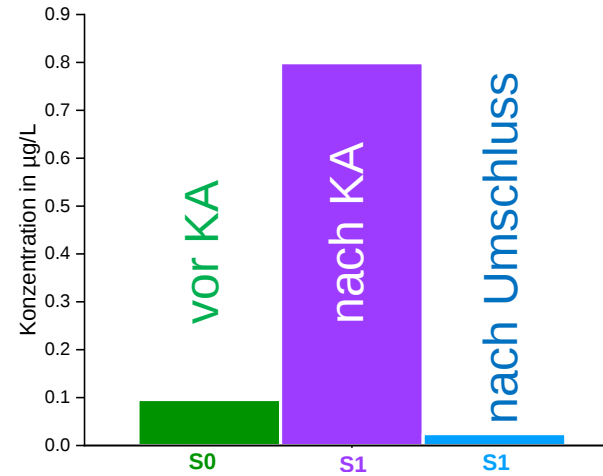
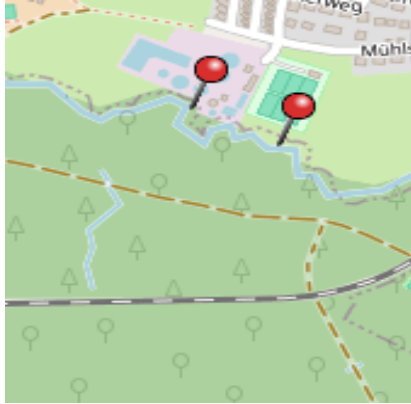


Belebtschlamm:
~ 3 g/kg DTPMP
→ 6 mg/kg Glyphosat
→ 130 mg/kg AMPA

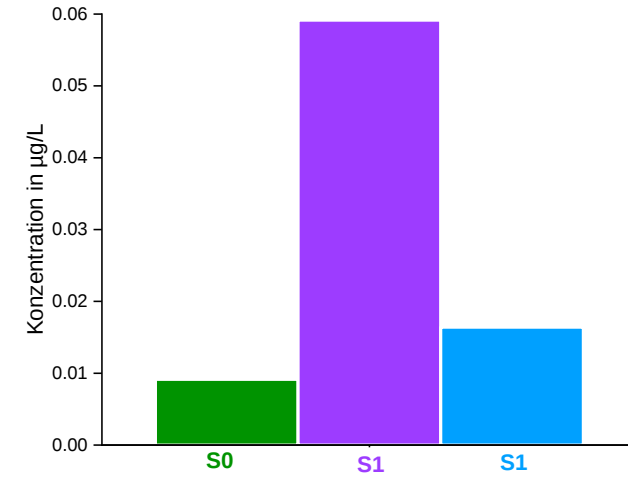
→ Kosmetikindustrie?



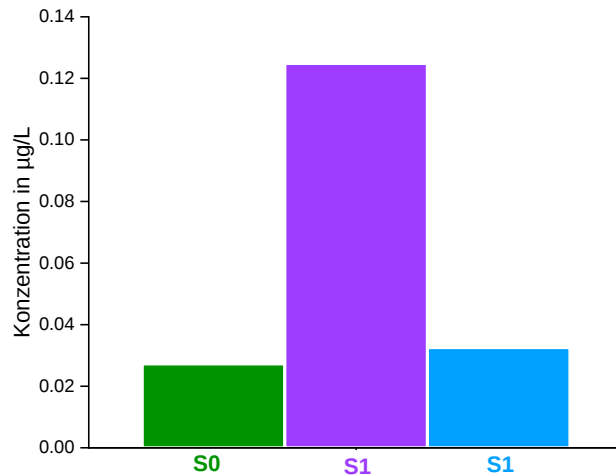
Vor/nach einer Kläranlage



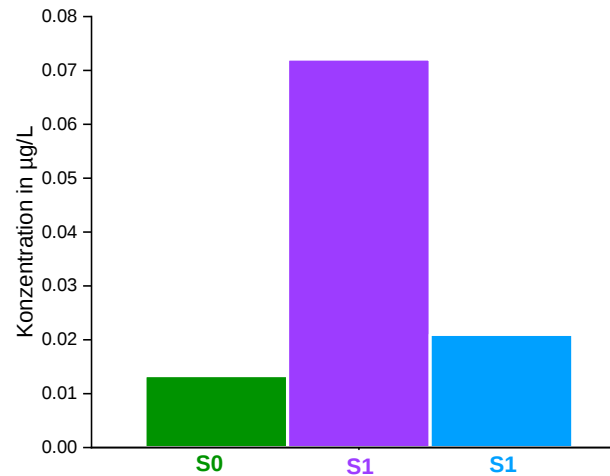
Schmerzmittel
Diclofenac



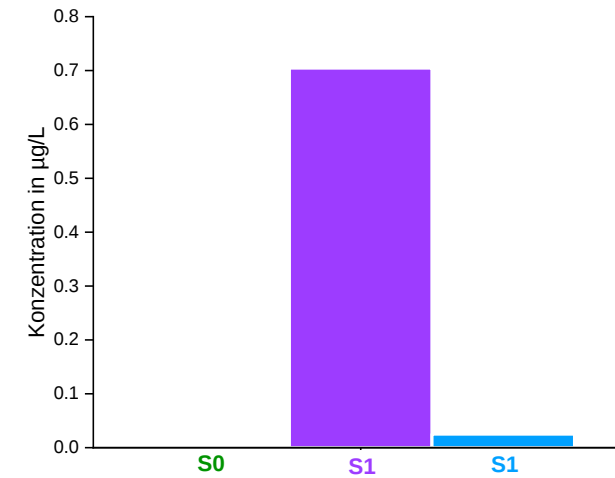
Antibiotikum
Sulfamethoxazol



Blutdrucksenker
Valsartan



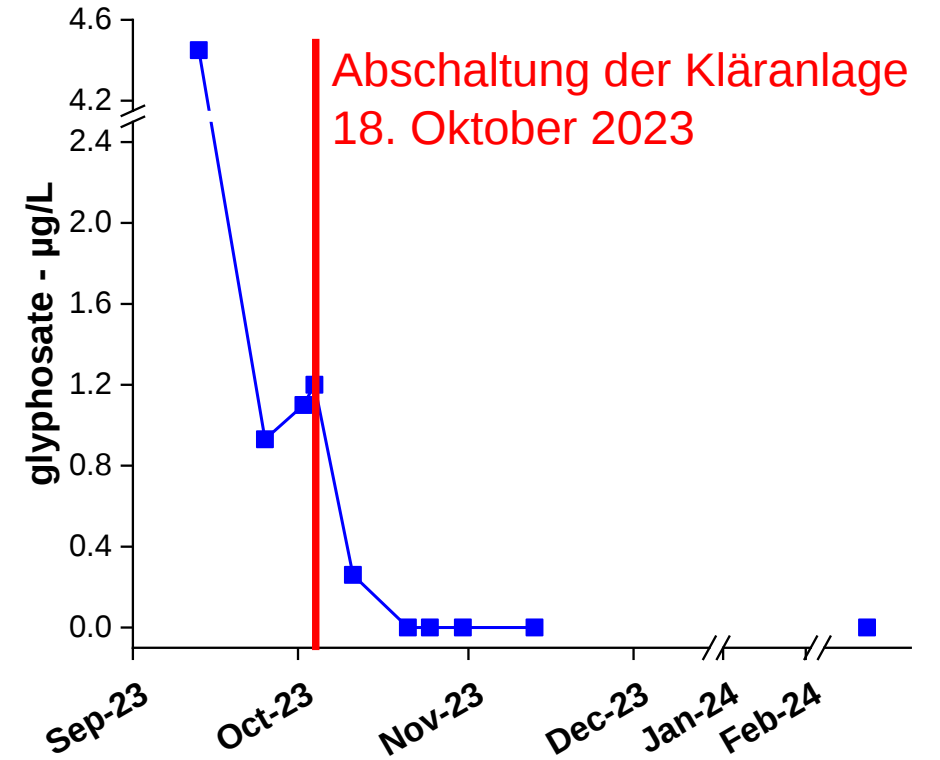
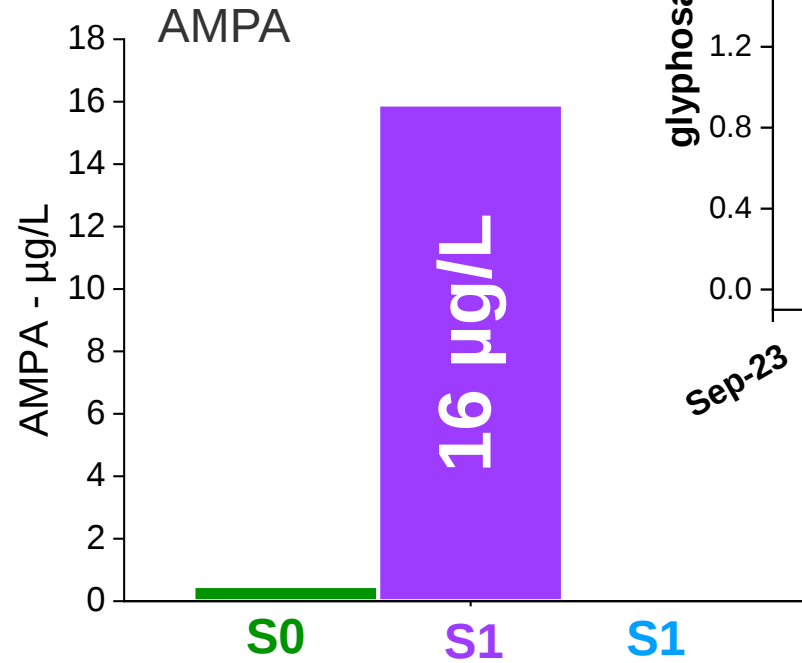
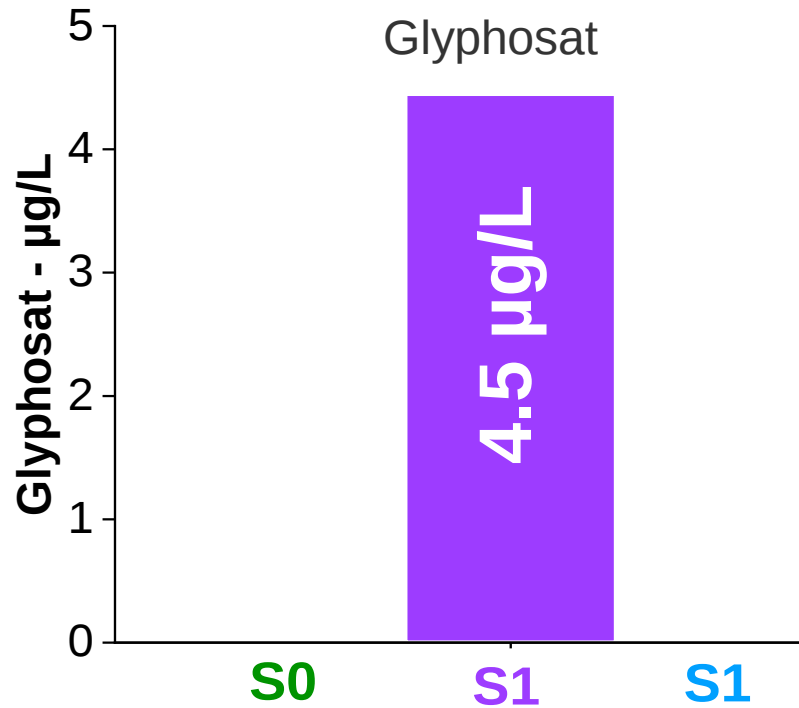
Süßungsmittel
Acesulfam-K



Rostschutz
Benzotriazol

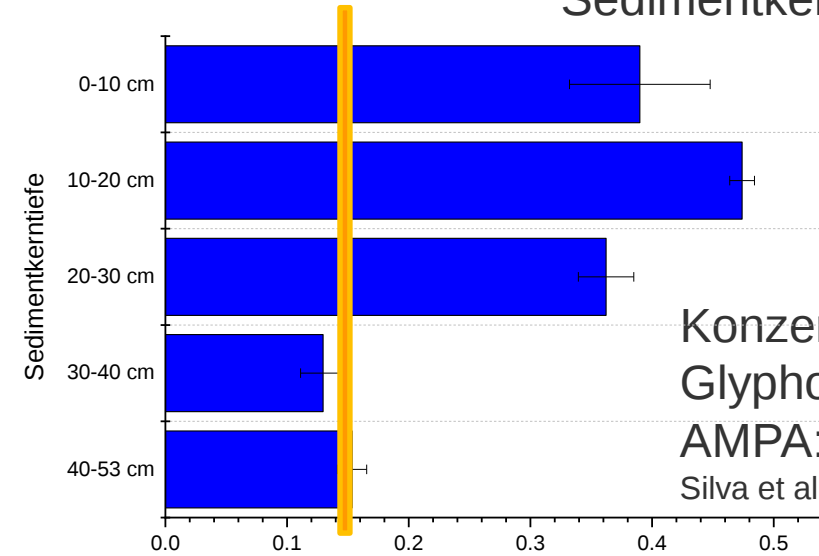


Vor/nach einer Kläranlage





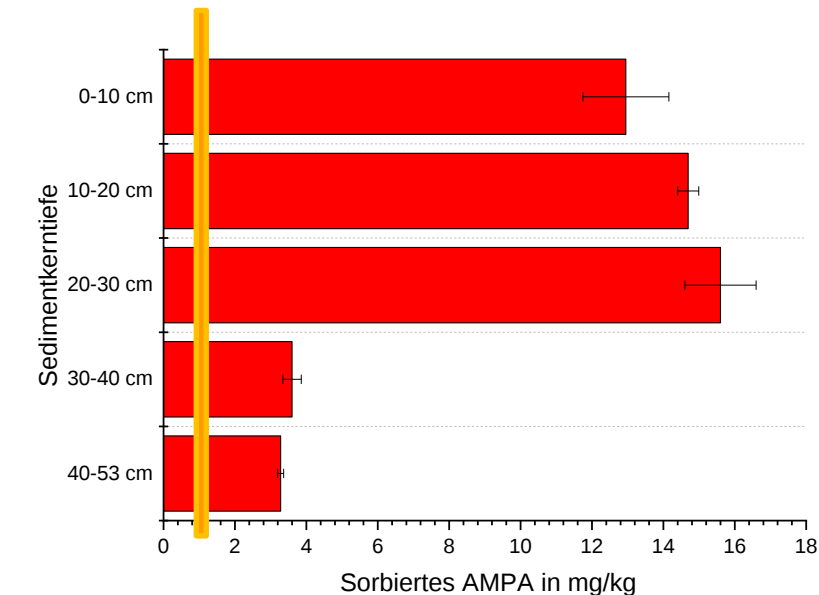
Sedimentkern S2



Konzentration in 317 Ackerböden Europas
Glyphosat: **0.14 mg/kg** (0.05-2.05 mg/kg)

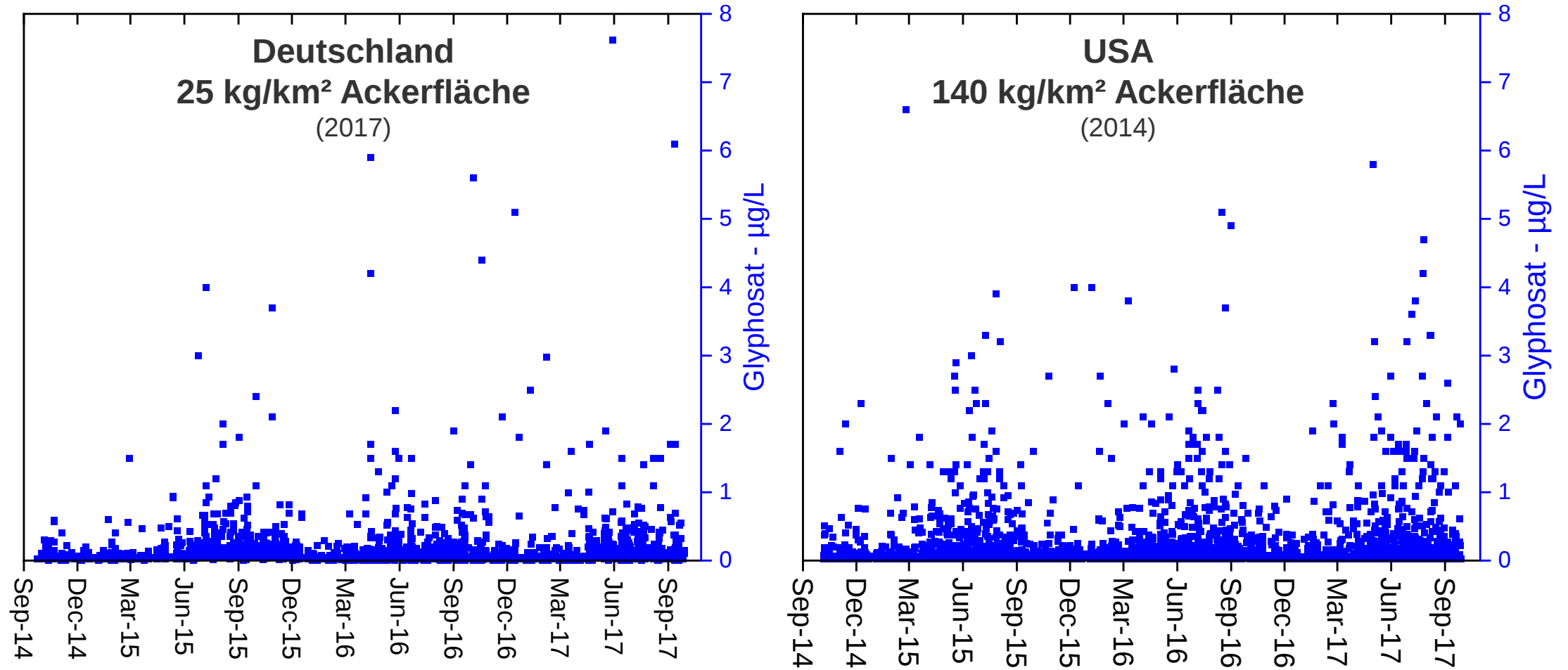
AMPA: **0.15 mg/kg** (0.05-1.92 mg/kg)

Silva et al., Sci. Total. Environ. 2018, 15, 1352-1359





Wirksamkeit von Regulierung prüfen



Daten: USGS, Landes(untersuchungs)ämter/Umweltämter: Rheinland-Pfalz, Thüringen, Baden-Württemberg, Hessen, Bayern, Nordrhein-Westfalen, BWB

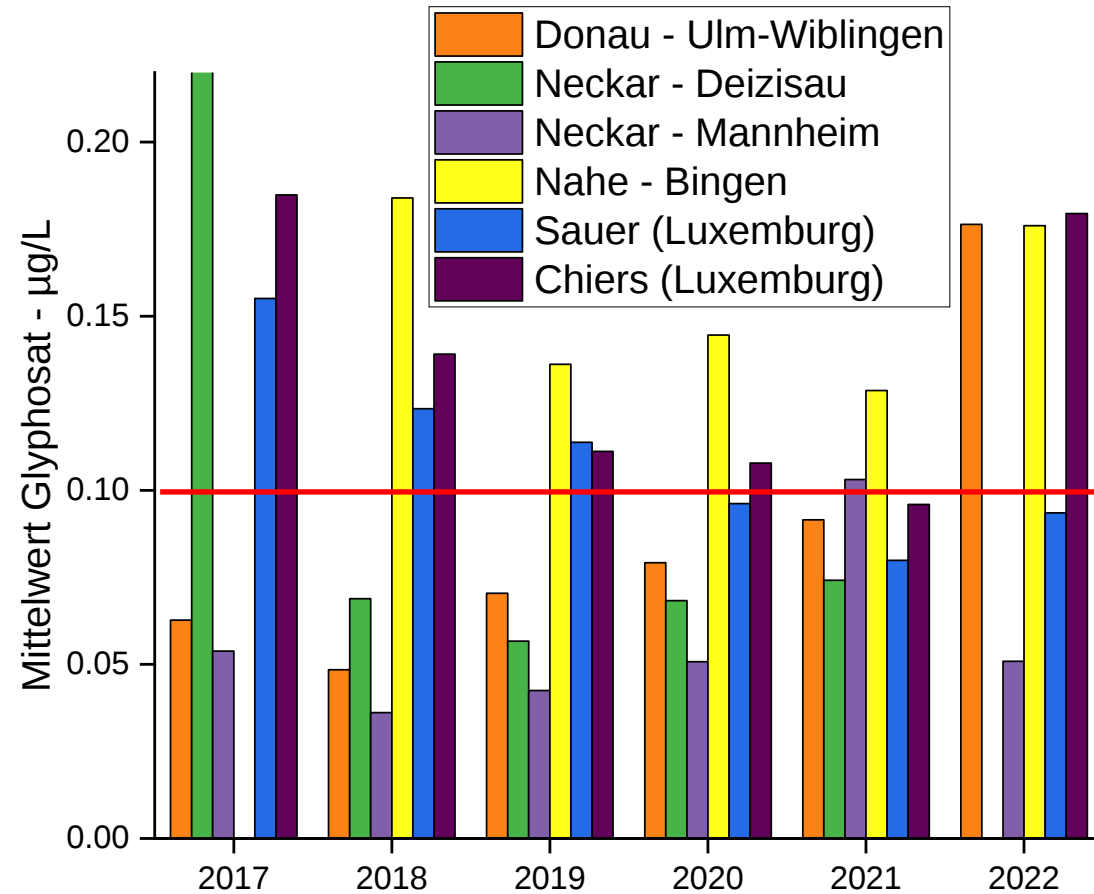
Schwientek et al., Water Research 2024, 263, 122140



1. Gewässermonitoring auch zur Quellensuche nutzen
2. Daten harmonisieren
3. Auswertung erhobener Daten intensivieren
4. Umgang mit persistenten Stoffen überdenken
5. Regulierungen in Wirksamkeit überprüfen und harmonisieren



Umweltqualitätsnorm für Glyphosat?



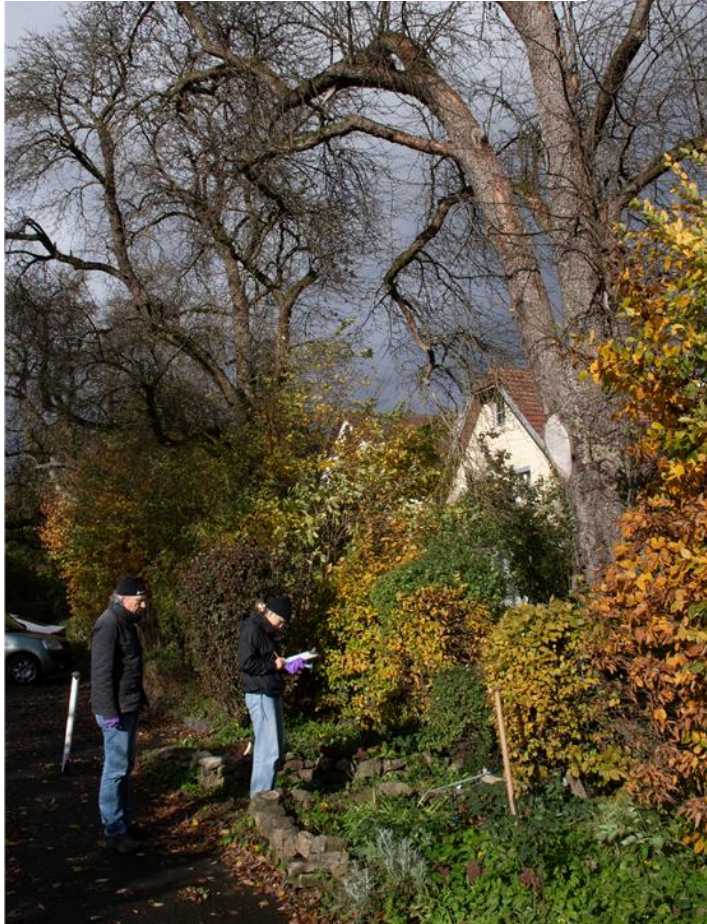
diskutiert:
Umweltqualitätsnorm für
Süßwasser, das für die
Gewinnung und Aufbereitung von
Trinkwasser verwendet wird:

0.1 µg/L als Jahresmittelwert



Vergiftung von Bäumen mit Glyphosat

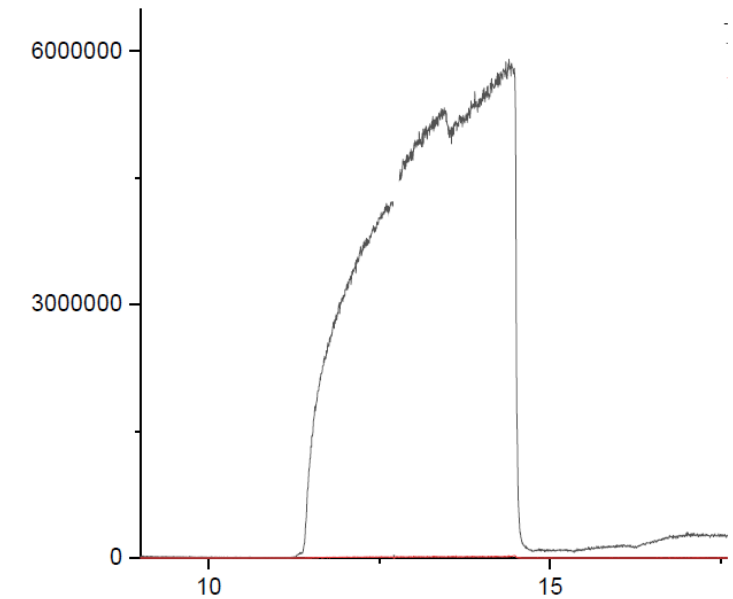
sollten in Ihrer Nähe Fälle auftreten,
gerne Kontakt zu uns herstellen



Extrakt von Rinde
nahe Bohrloch
→ 20 g/kg!

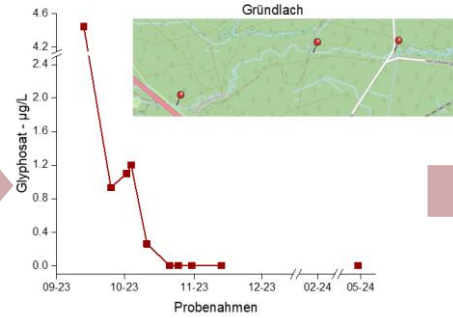
Boden mind. 30 cm
tief kontaminiert

nachweisbar mind.
6 Monate nach Tatzeit





Zusammenfassung



Zusammenarbeit
mit Ökotoxikologie

