

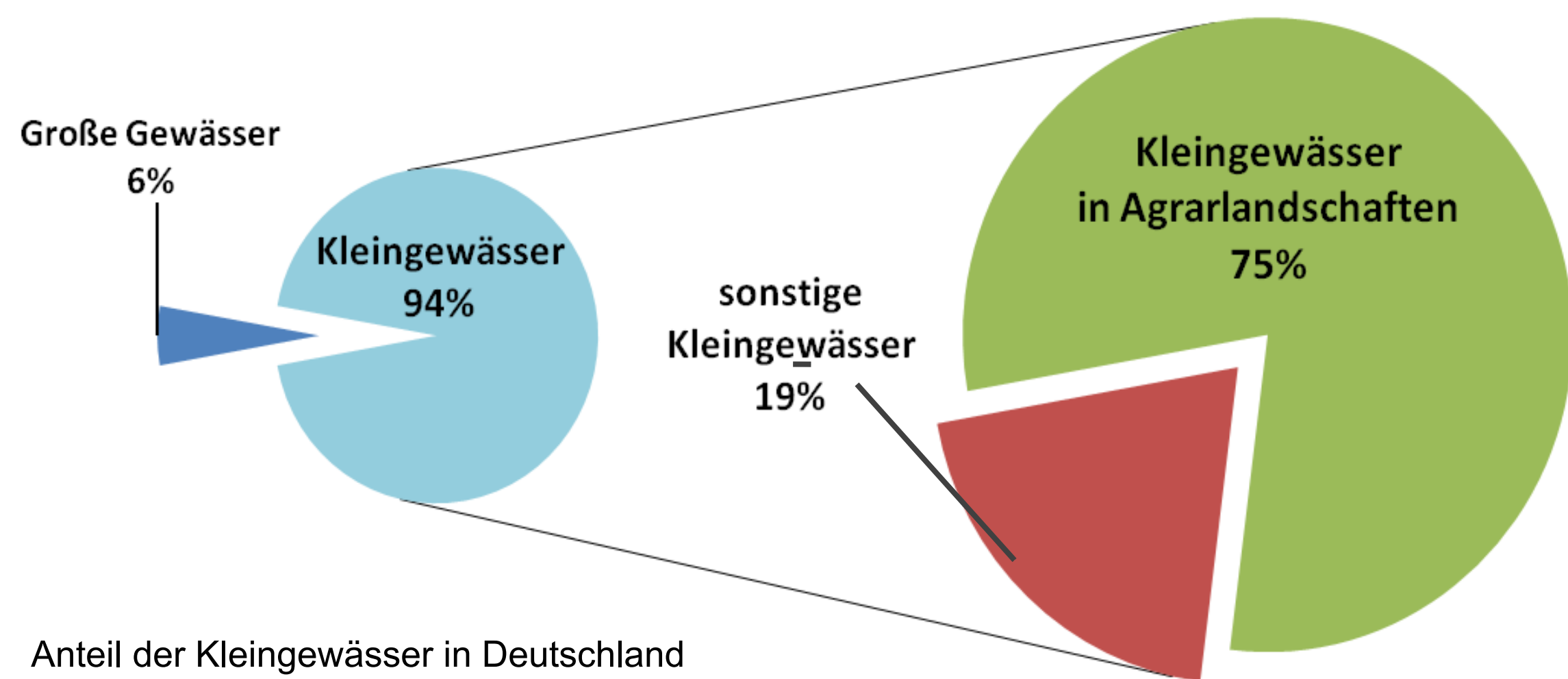
Kombinationswirkung der Pflanzenschutzmittel Caramba (a.i. Metconazol) und Calypso (a.i. Thiacloprid) auf das Aktivitätsverhalten des Mexikanischen Bachflohkrebses (*Hyalella azteca*) bei unterschiedlichen Sedimentcharakteristika

Anja Friedemann^{1), 2)}, Wilfried Pestemer²⁾, Stefan Lorenz¹⁾

¹⁾ Julius Kühn-Institut, Institut für Ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz, ²⁾ Humboldt-Universität zu Berlin, Albrecht Daniel Thaer - Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften, Fachgebiet Phytomedizin

Hintergrund

Flora und Fauna von Gewässern werden stark von der umliegenden Landnutzung beeinflusst, so dass sie in besonderem Maße Einträgen von Pflanzenschutzmitteln ausgesetzt sein können. Tankmischungen sowie die Anwendung verschiedener Mittel nacheinander können zu potentiellen Wirkstoff-Interaktionen in Gewässern führen. Die derzeitige Risikobewertung von Pflanzenschutzmitteln berücksichtigt solche indirekten Effekte jedoch nicht.

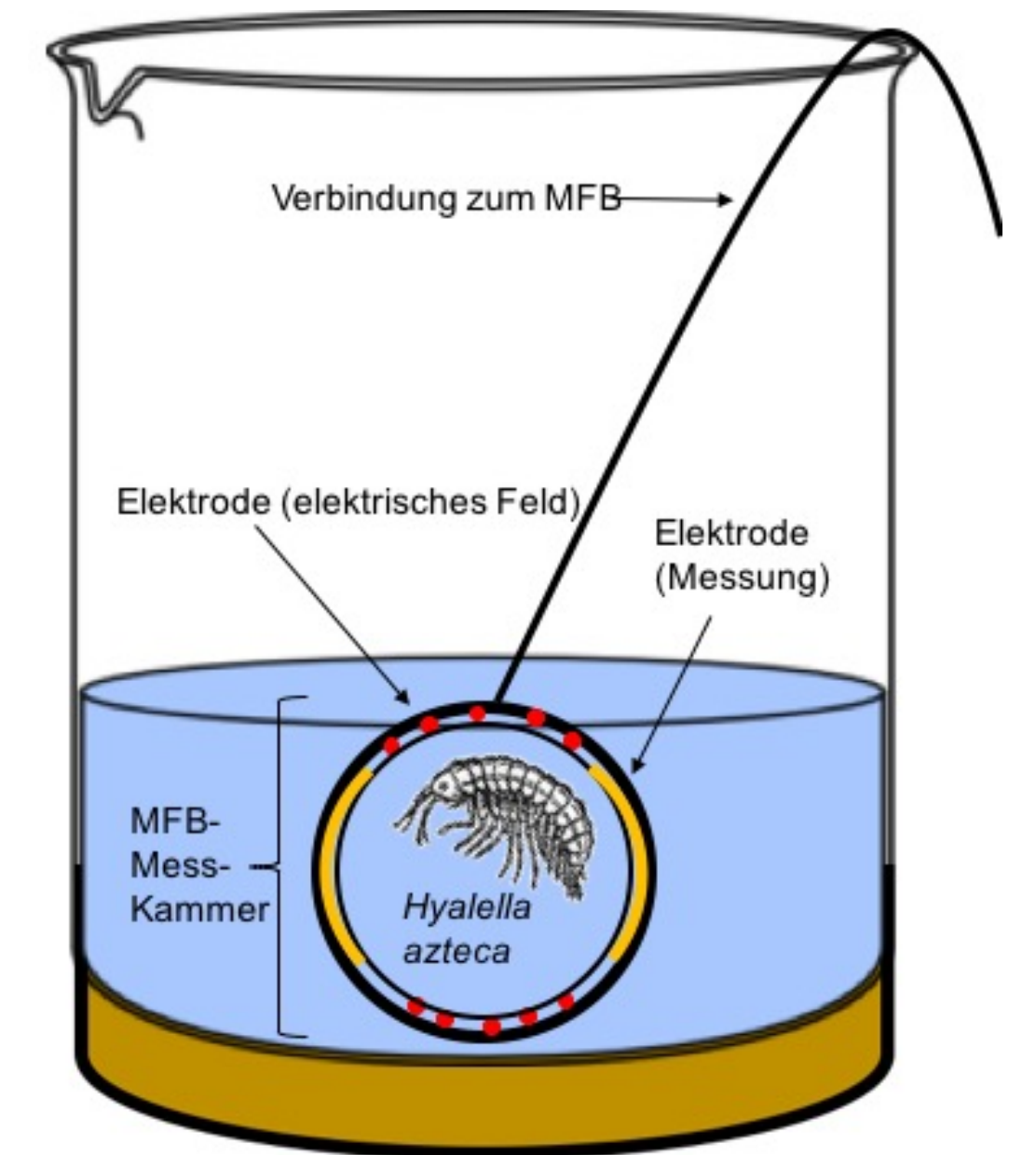


Material und Methoden

Die Pflanzenschutzmittel Caramba (Fungizid, a.i. Metconazol) und Calypso (Insektizid, a.i. Thiacloprid) sowie deren Kombination wurden am Bachflohkrebs (*Hyalella azteca*) getestet. Dabei wurde der Einfluss verschiedener Sedimenteigenschaften untersucht (wenig organische Substanz (LUFA 2.1) und viel organische Substanz (LUFA 2.4)).

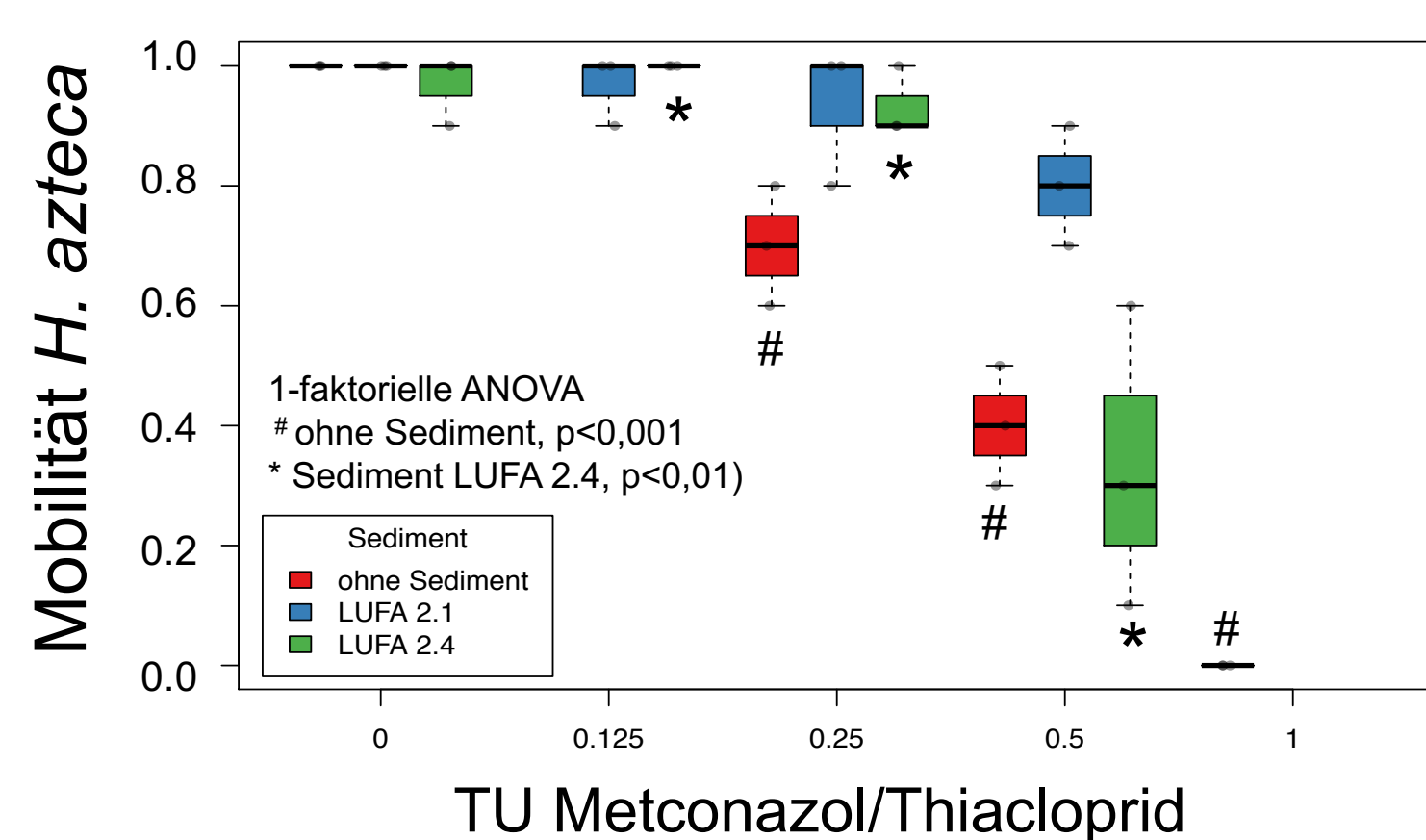
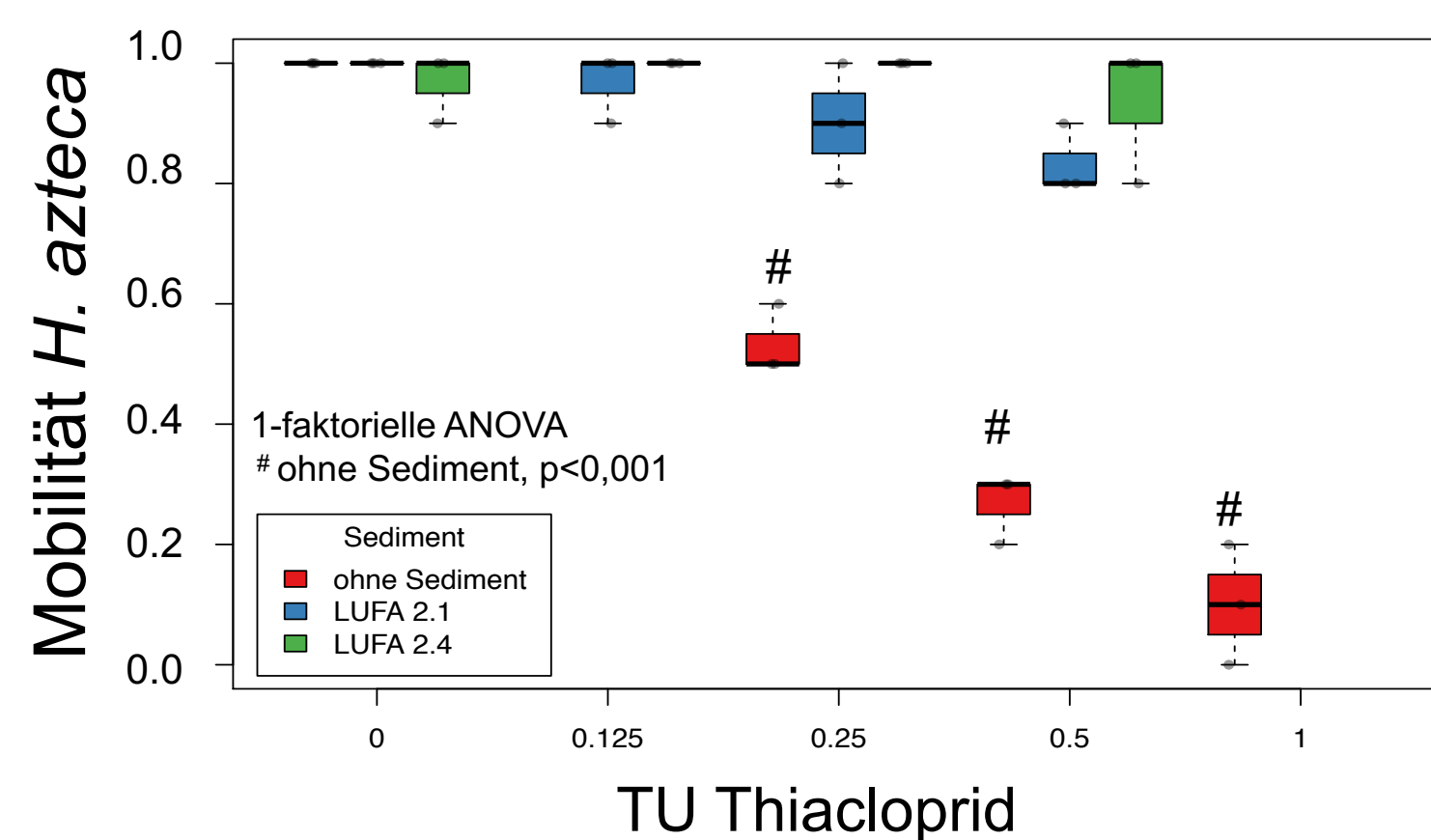
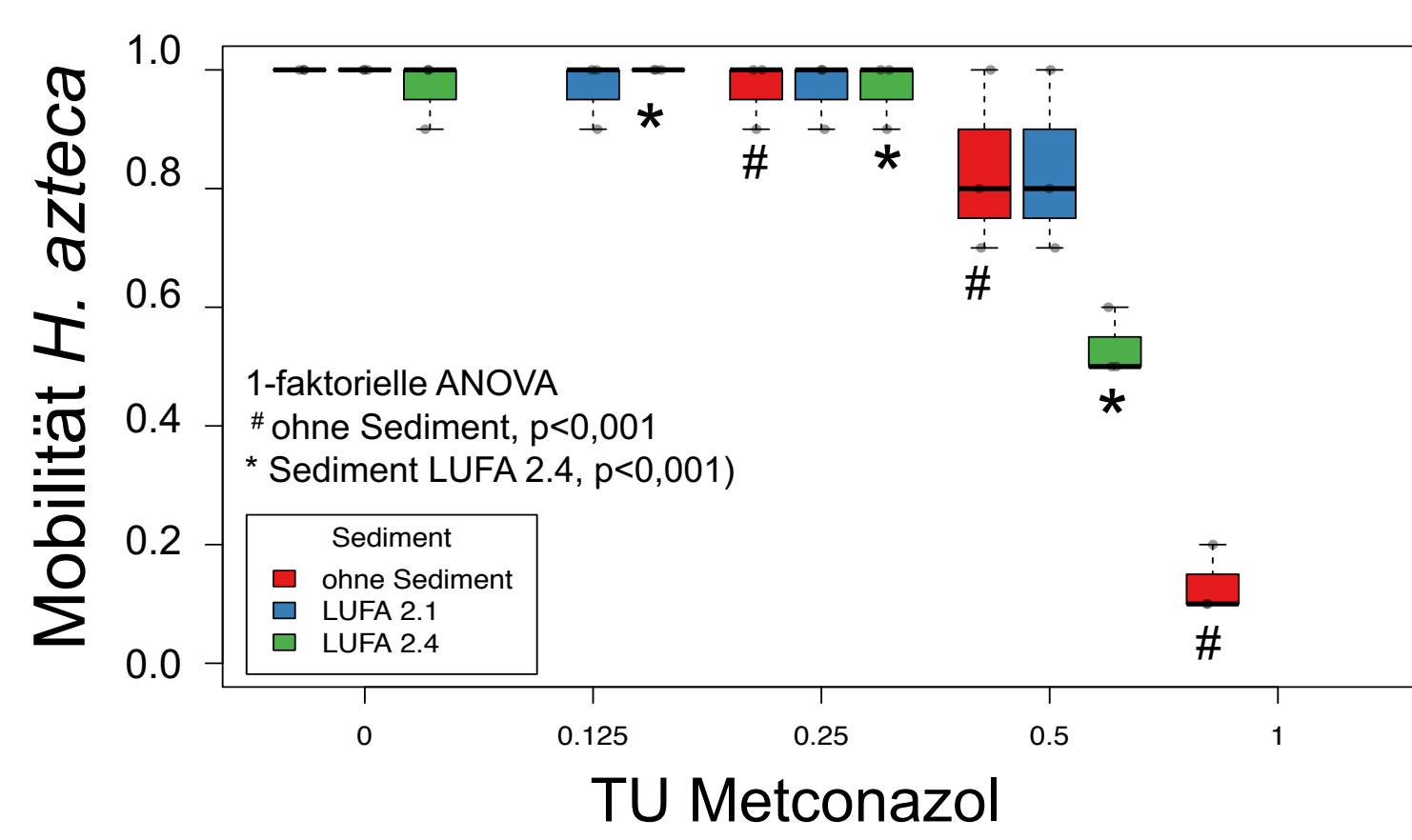
→ **Mobilitäts-Tests** über 10 Tage (OECD 202, US EPA 600/R-99/064): Zum Vergleich der Wirkstoffe und der Wirkstoffkombination wurde jeweils die EC₅₀ über 48h ohne Sediment ermittelt. In den weiteren Versuchen entsprach diese EC₅₀ einer Toxic Unit (TU).

→ **Aktivitätsmessung** mit dem Multispecies Freshwater Biomonitor (GERHARDT & SCHMIDT 2002): Der Effekt von 0,25 TU (0,125 TU Metconazol + 0,125 TU Thiacloprid) auf das Bewegungsspektrum von *Hyalella azteca* wurde untersucht.

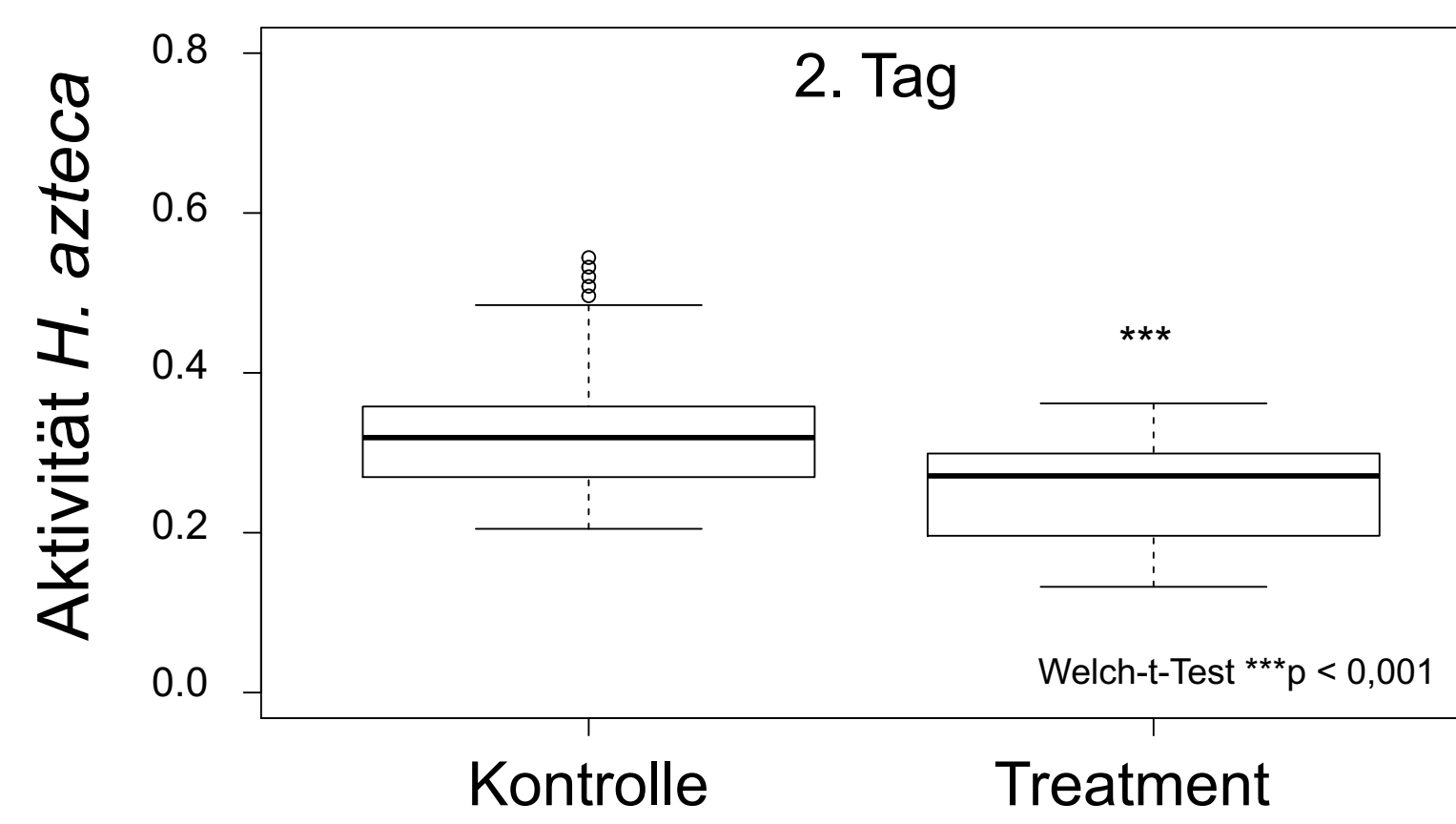
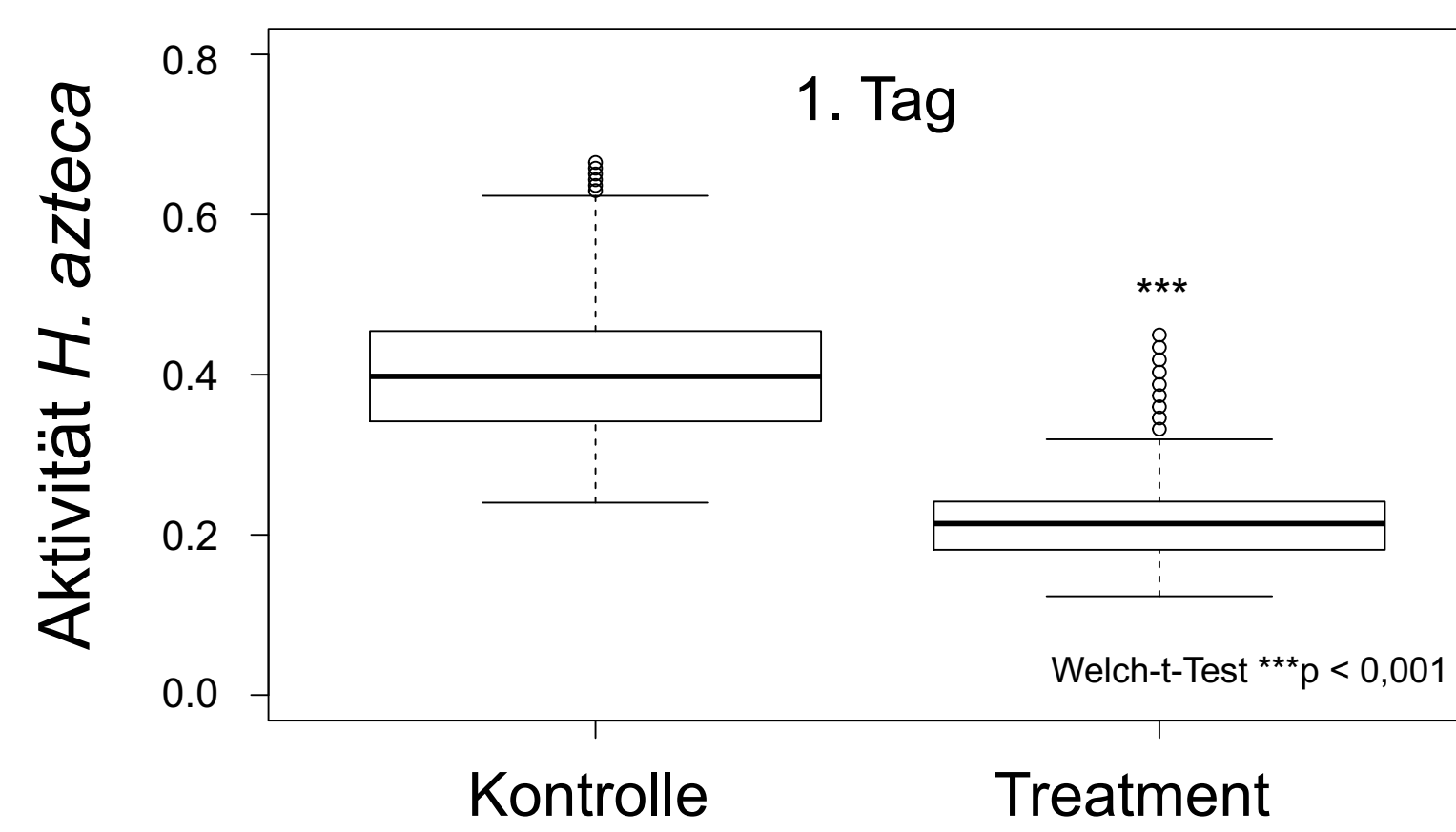


Sediment	C	N	org. Substanz	KAK _{eff}	Korngrößenverteilung		Bodenart
	[%]	[%]	[%]	[cmol* kg ⁻¹]	Schluff [%]	Ton [%]	
LUFA 2.1	0.07	0.70	1.55	1.34	6	7	Sl2
LUFA 2.4	0.24	3.58	7.57	25.58	45	27	Lt2

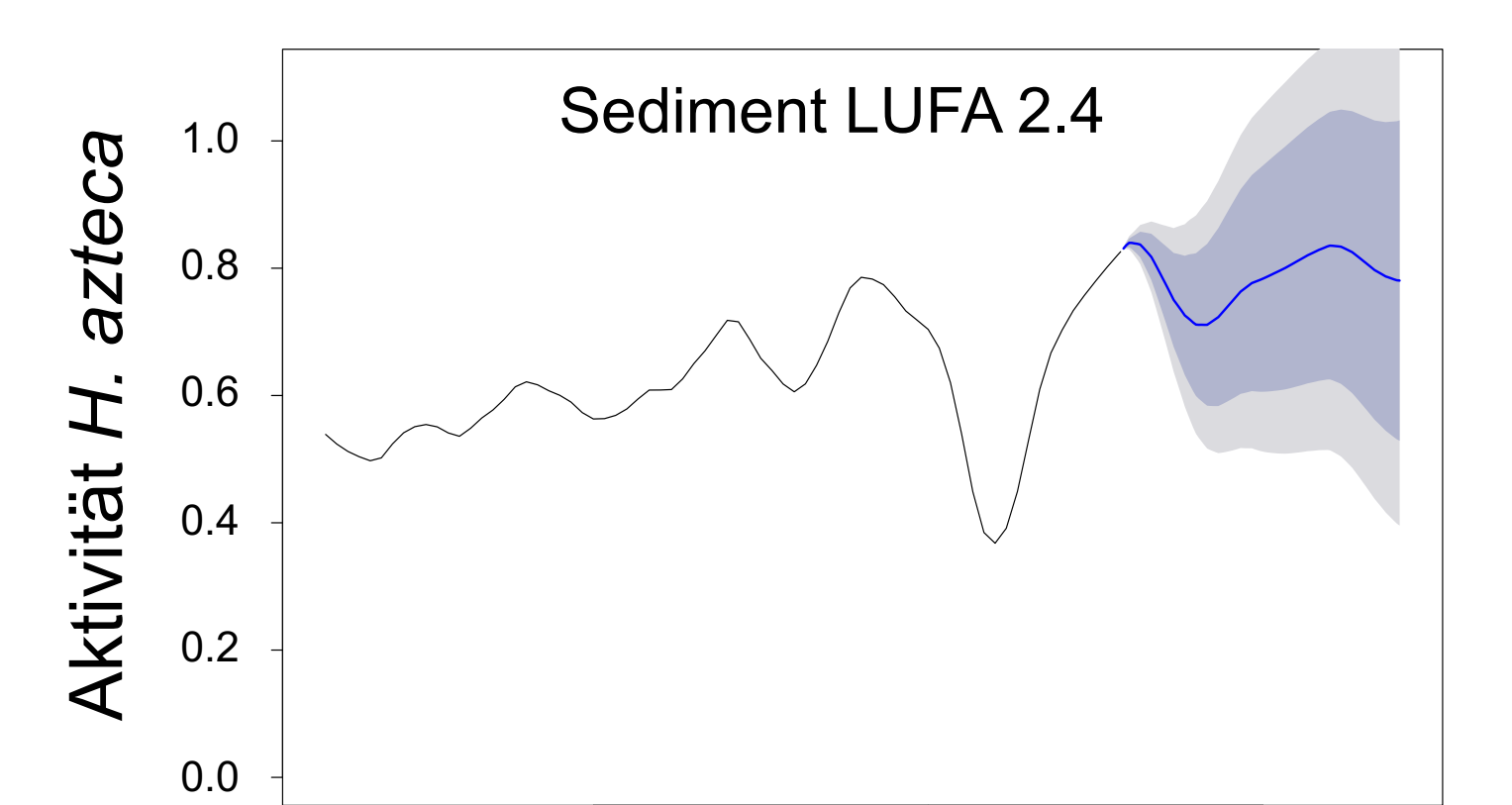
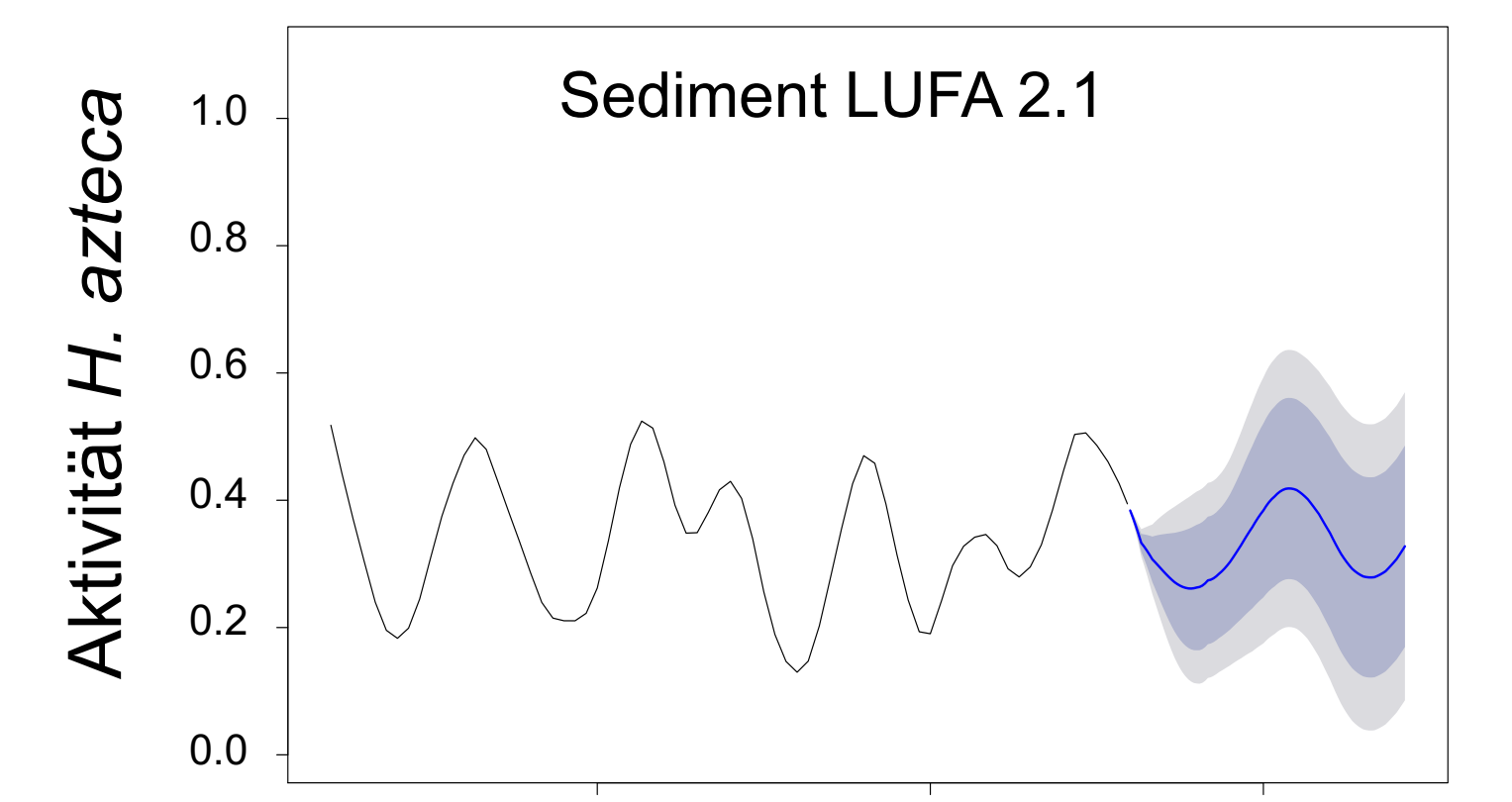
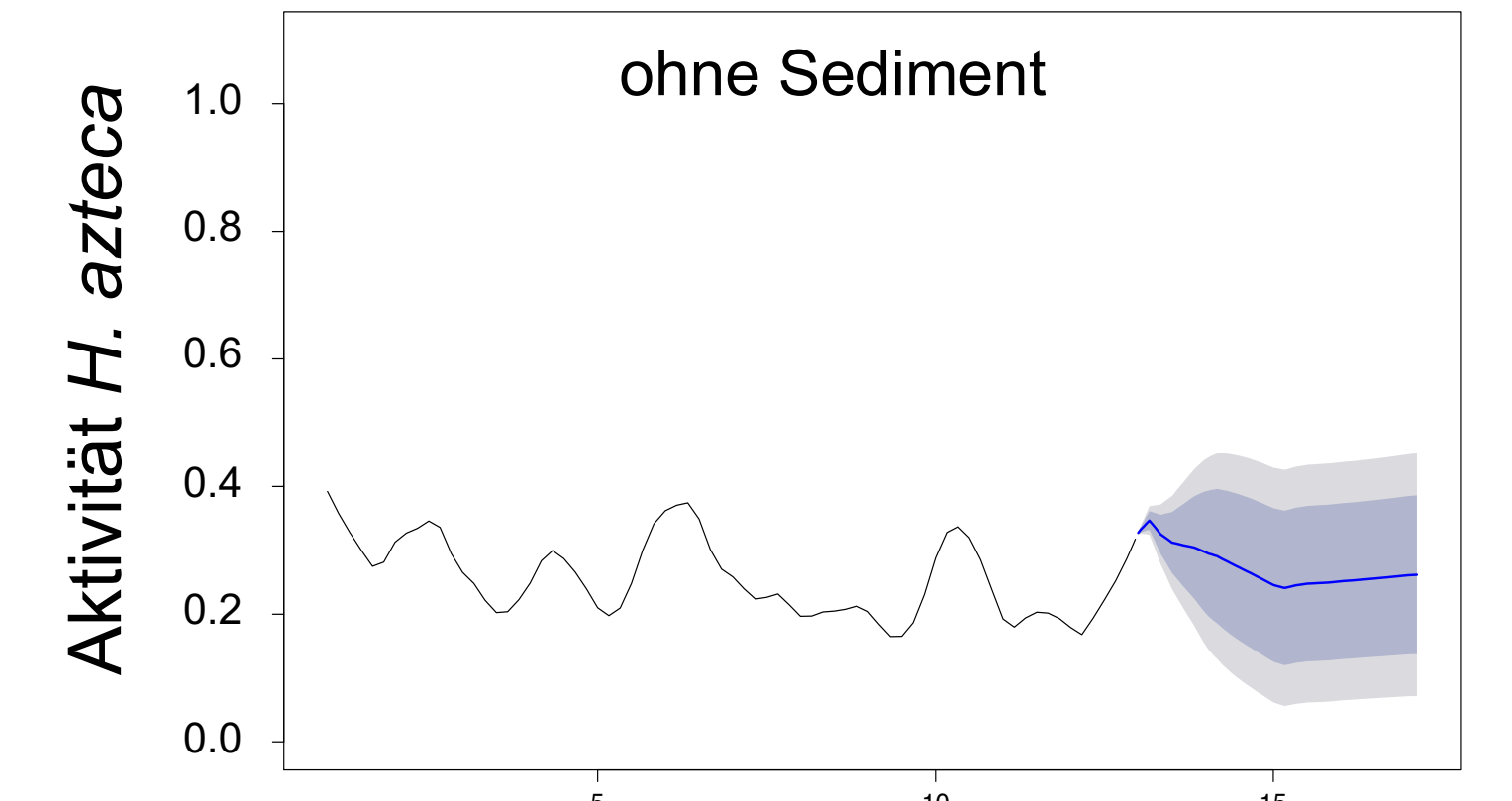
Anteil mobiler Tiere nach 10 Tagen (Vergleich innerhalb der Sedimente)



Aktivitätstrend nach Zugabe des Metconazol/Thiacloprid-MIX ohne Sediment



Wieder-Erholungspotential 3 Tag nach Zugabe des Metconazol/Thiacloprid-MIX



Ergebnisse

- Der Mobilitätstest mit *Hyalella azteca* hat gezeigt, dass verschiedene Sedimenteigenschaften einen Einfluss auf die Wirkung der toxischen Substanzen haben können, wenn diese in Gewässer eingetragen werden. Dabei spielt es auch eine Rolle, ob die Wirkstoffe einzeln oder in Kombination vorkommen.
- Testet man die Sedimenttypen gegeneinander (2-faktorielle ANOVA) zeigt sich, dass sowohl die Summe der TU als auch der Sedimenttyp gleichzeitig die Mobilität beeinflussen. Es besteht demnach eine Interaktion zwischen den Variablen ‚Summe TU‘ und ‚Sedimenttyp‘. Die Ergebnisse der Mobilitäts-Tests hängen demnach signifikant vom verwendeten Bodentyp ab.
- Vergleicht man die Aktivität der Individuen unter dem Einfluss einer Exposition einer subletalen Dosis, so stellt man eine signifikante Abnahme der Mobilität der Tiere im Zeitrahmen von 3 Tagen fest. Eine Wieder-Erholung konnte innerhalb dieser Zeitspanne und für einen Vorhersage-Zeitraum von 8,3 Stunden nicht festgestellt werden.

Schlussfolgerung

Abhängig von den Sedimenteigenschaften konnte gezeigt werden, dass die Kombination der Wirkstoffe synergistische oder additive Effekte auf die Mobilität der Tiere hat. Dabei wurde gezeigt, dass in Gewässern auch Konzentrationen von Pflanzenschutzmitteln unterhalb letaler Dosen einen signifikanten Einfluss auf das Verhalten von Gewässerorganismen haben. Diese können potentiell zu indirekten ökosystemaren Effekten in Gewässern der Agrarlandschaft führen. *Hyalella azteca*, als Stellvertreter der „Schredder“, kann dabei als wichtiges Bindeglied im Nährstoffkreislauf beeinflusst werden. Die Ergebnisse hinsichtlich des Einflusses der Sedimentbeschaffenheit lassen gewässertyp-spezifische Variationen erwarten.