

Pestizidwirkungen im Freiland - Gewässer -

Matthias Liess



HELMHOLTZ
ZENTRUM FÜR
UMWELTFORSCHUNG
UFZ

Ökologischer Zustand Wasserkörper



Kartenserver EG-WRRL Weser

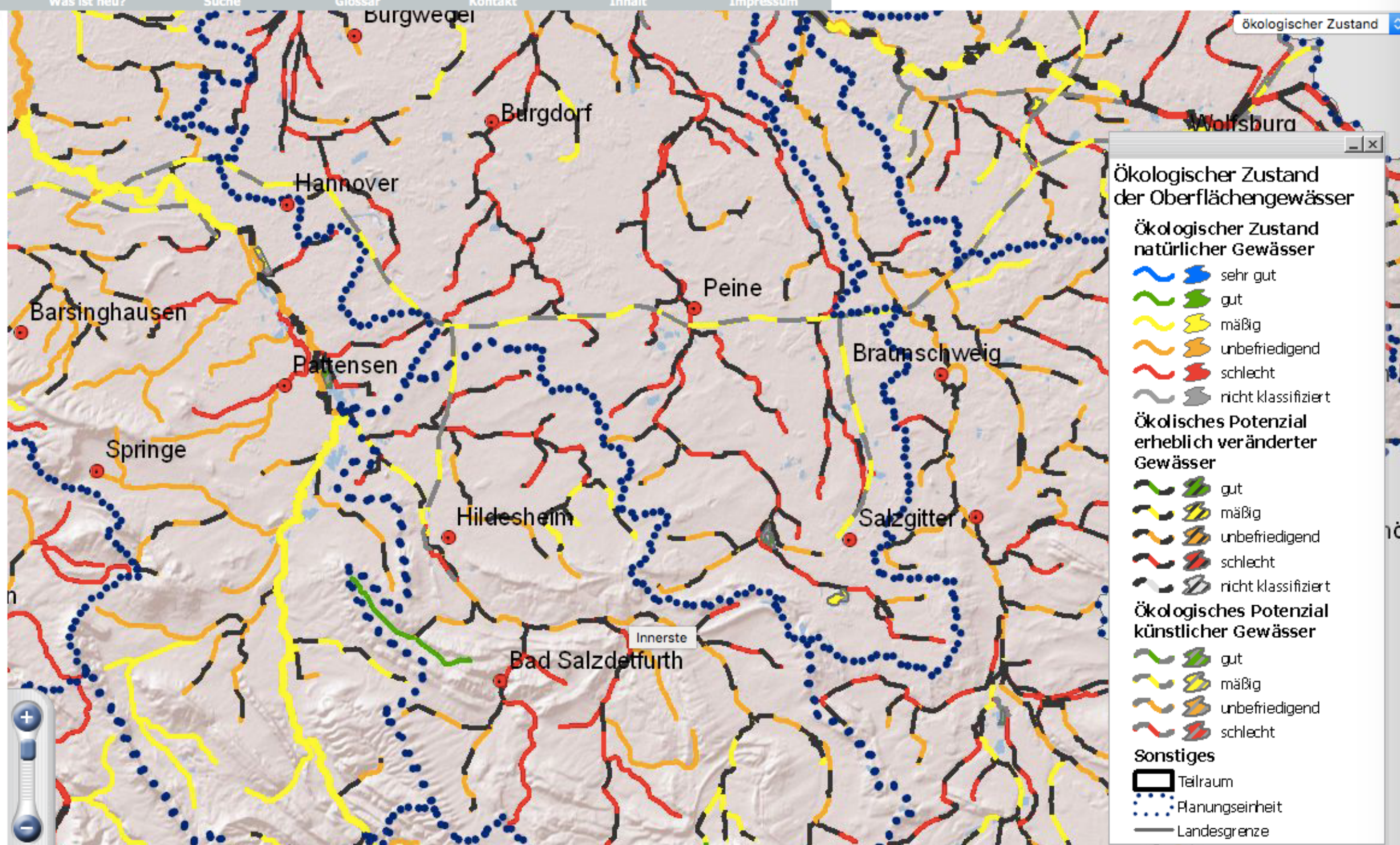
Gewässernetz
Oberflächengewässer
Grundwasser

Überwachungsnetze
Oberflächengewässer
Grundwasser

Zustand
Oberflächengewässer
Grundwasser

Maßnahmenprogramm
Oberflächengewässer
Grundwasser

gewässerrelevante
Schutzgebiete



Ökologischer Zustand Wasserkörper

FGG Weser
Flussgebietsgemeinschaft Weser



Startseite Was ist neu? Suche Glossar Kontakt Inhalt

Kartenserver
EG-WRRL Weser

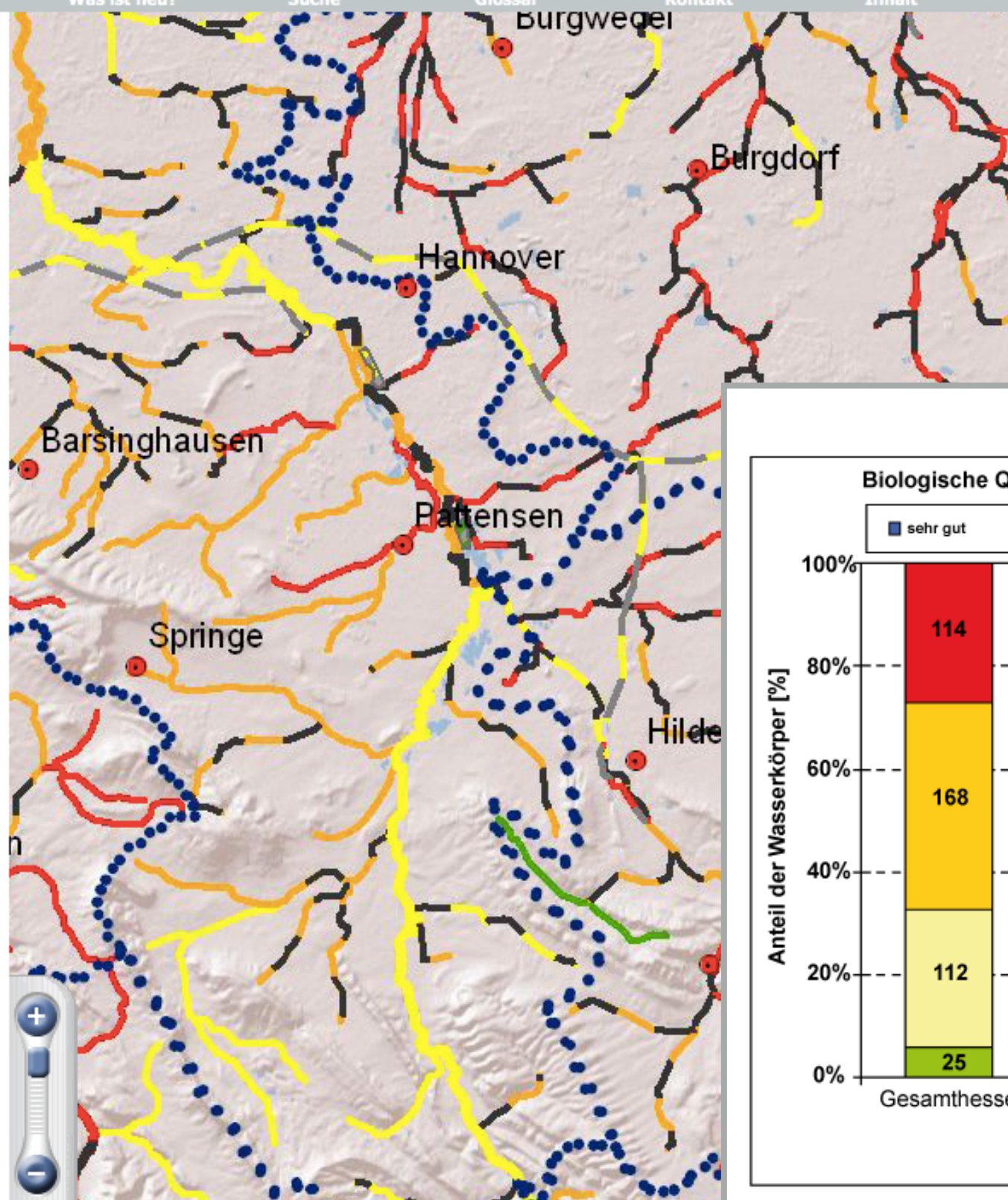
Gewässernetz
Oberflächengewässer
Grundwasser

Überwachungsnetze
Oberflächengewässer
Grundwasser

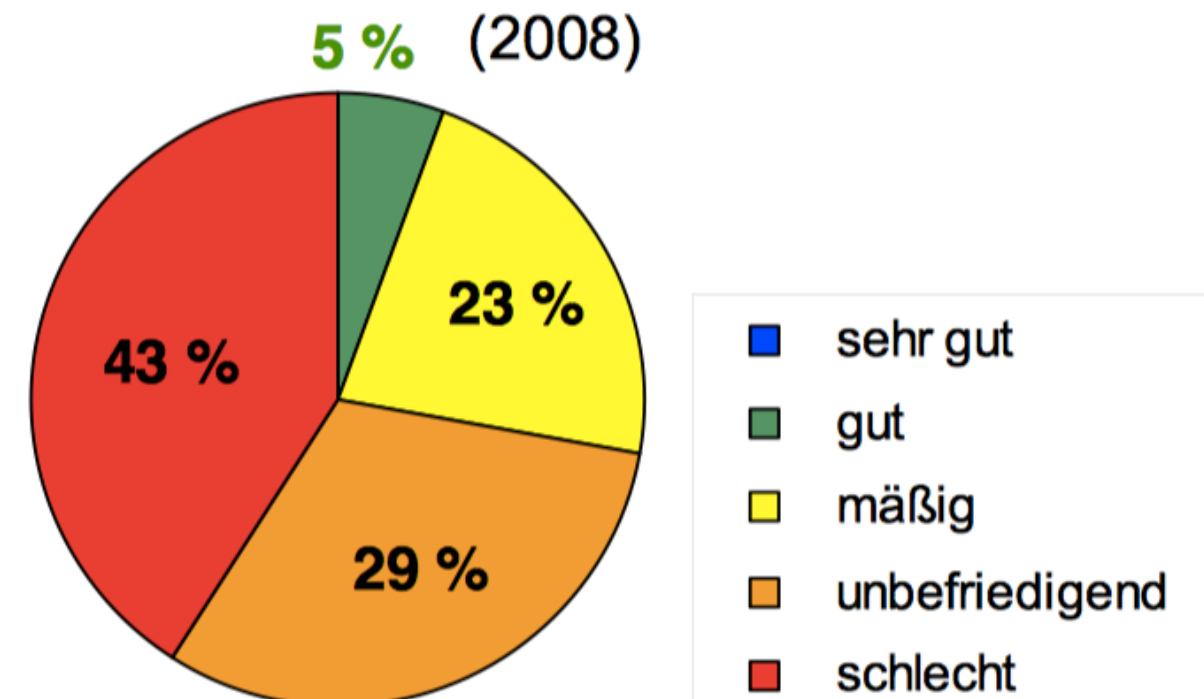
Zustand
Oberflächengewässer
Grundwasser

Maßnahmenprogramm
Oberflächengewässer
Grundwasser

gewässerrelevante
Schutzgebiete



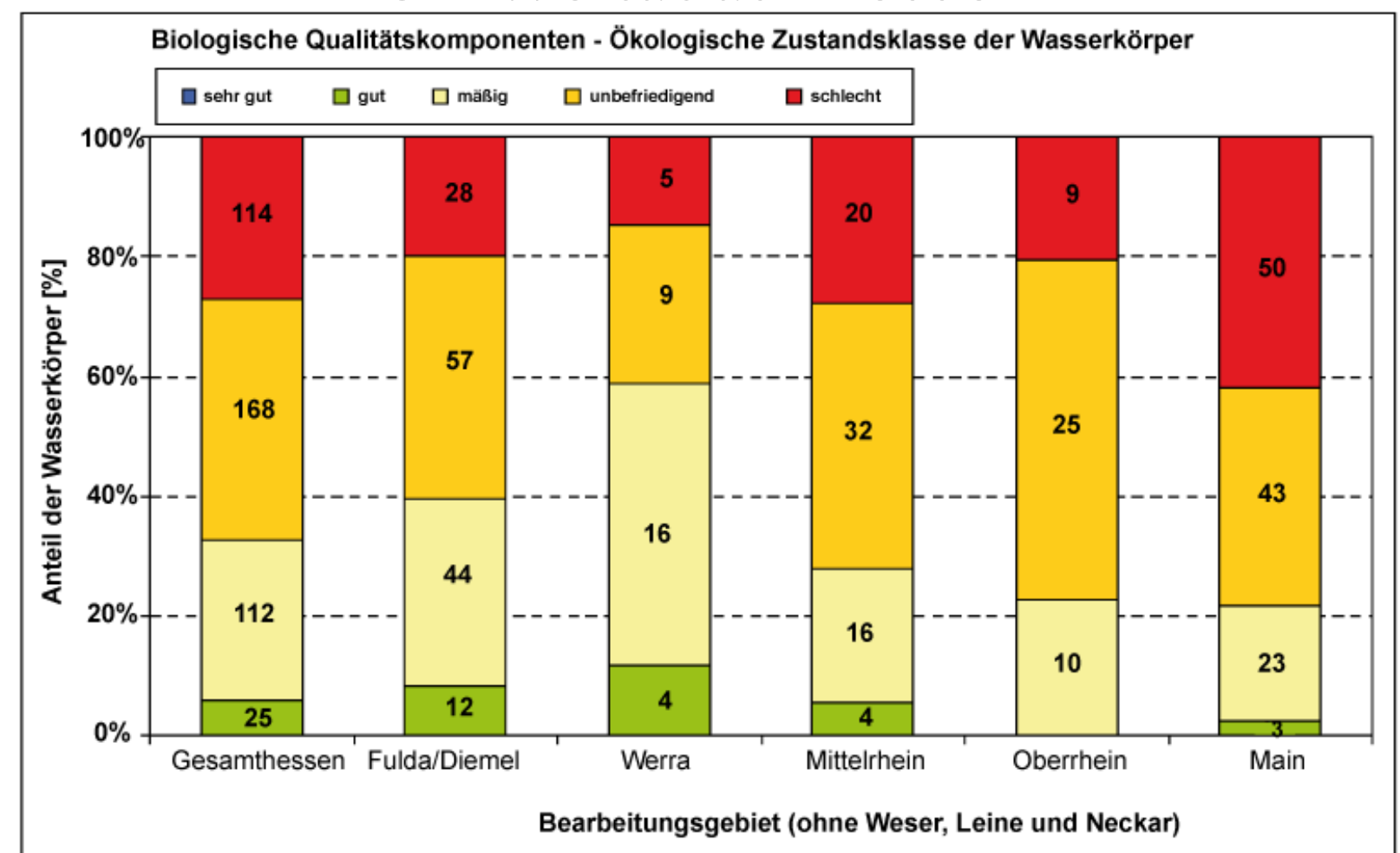
neues System der WRRL: Ökologischer Zustand / Potential



Freistaat  Sachsen

Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Umweltatlas Hessen



Auch

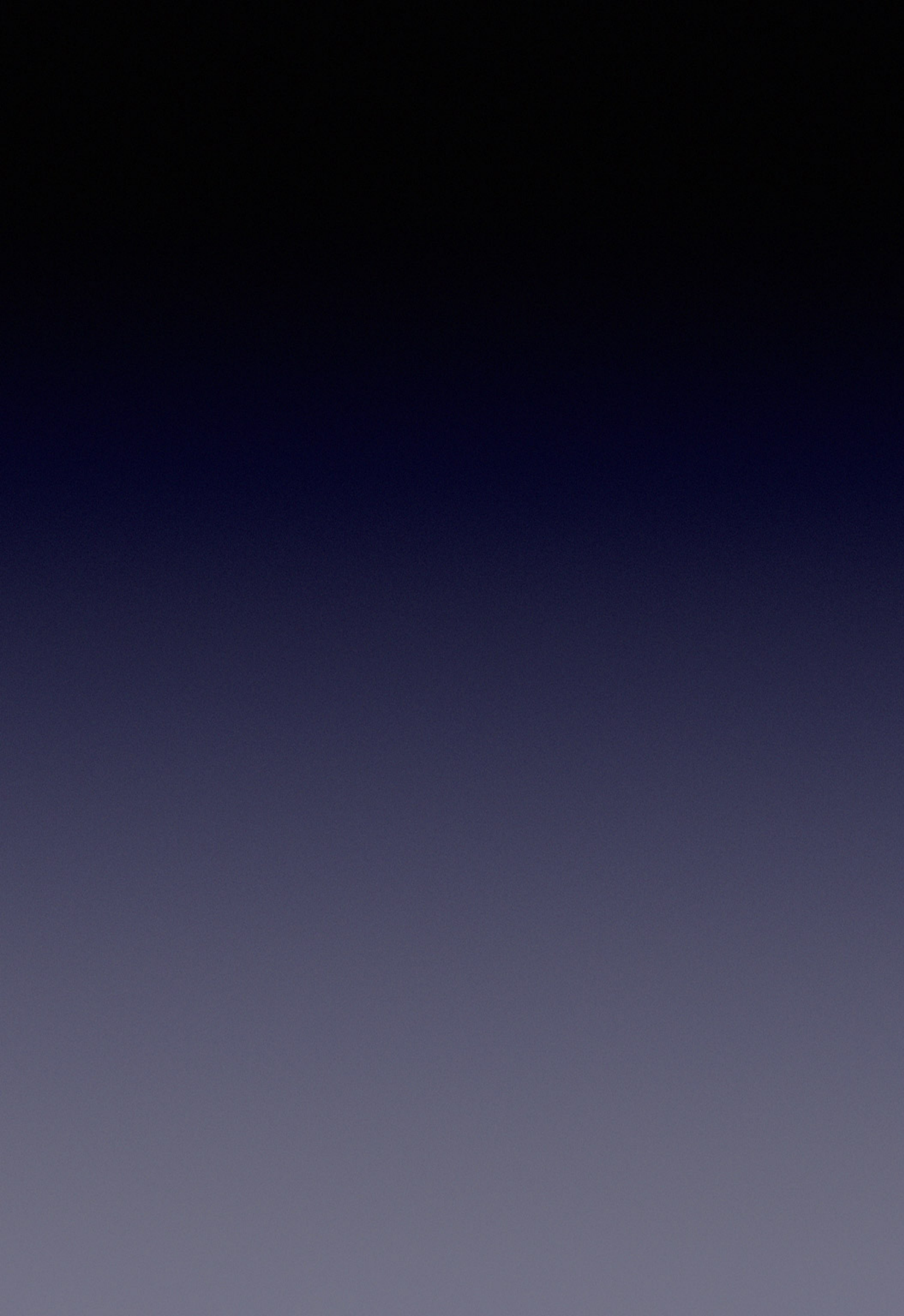
Pestizide

Verantwortlich

Erfassung & Bewertung:

- Exposition
- Wirkung
- Zulassung





Künzelmann



Matthias Liess



Künzelmann



Matthias Liess



Louis-F. Stahl



Künzelmann



Matthias Liess



Jonas Jaritz

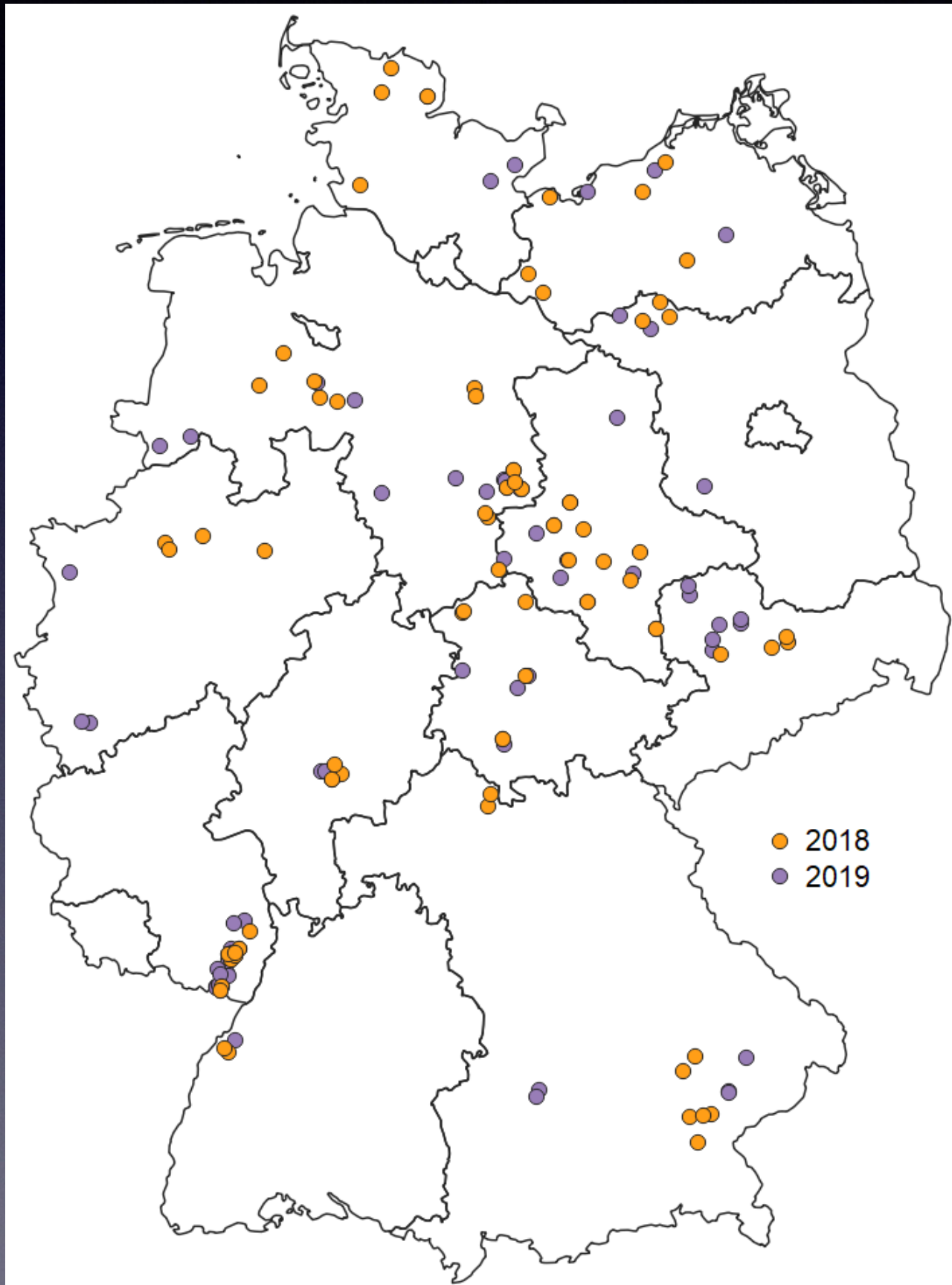


Künzelmann

KgM



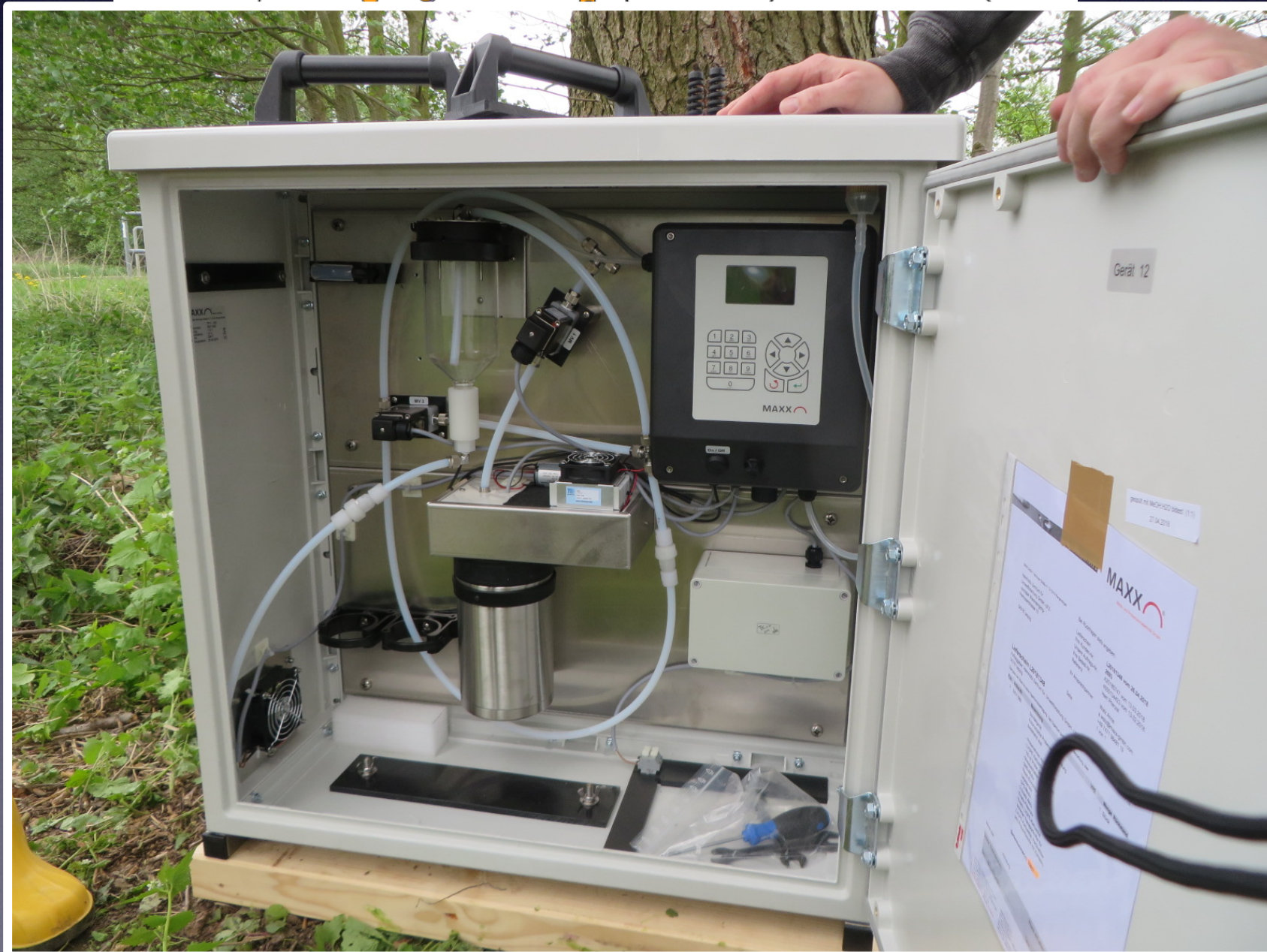
Kleingewässer
Monitoring



KgM



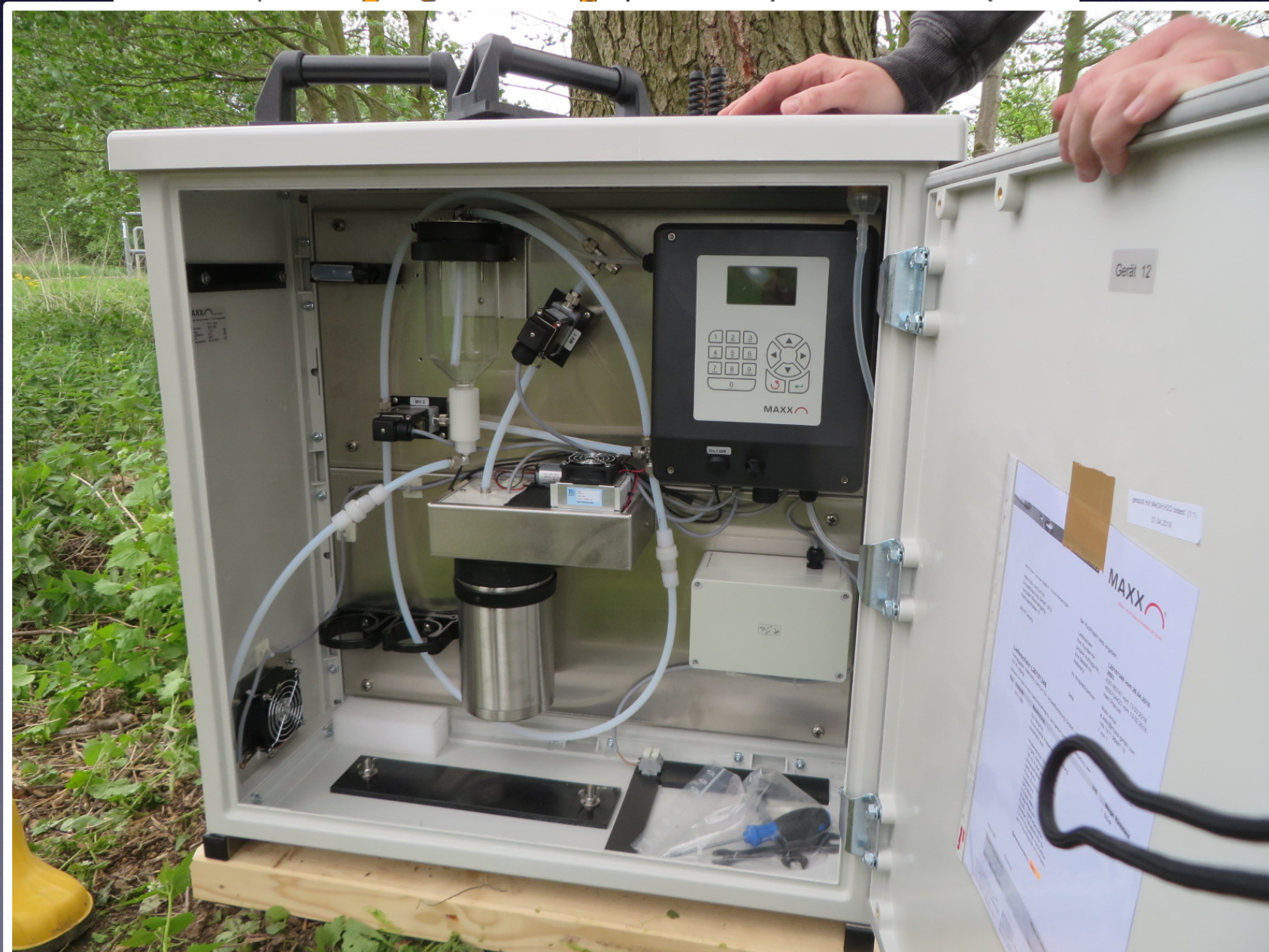
Kleingewässer
Monitoring



KgM



Kleingewässer
Monitoring



KgM

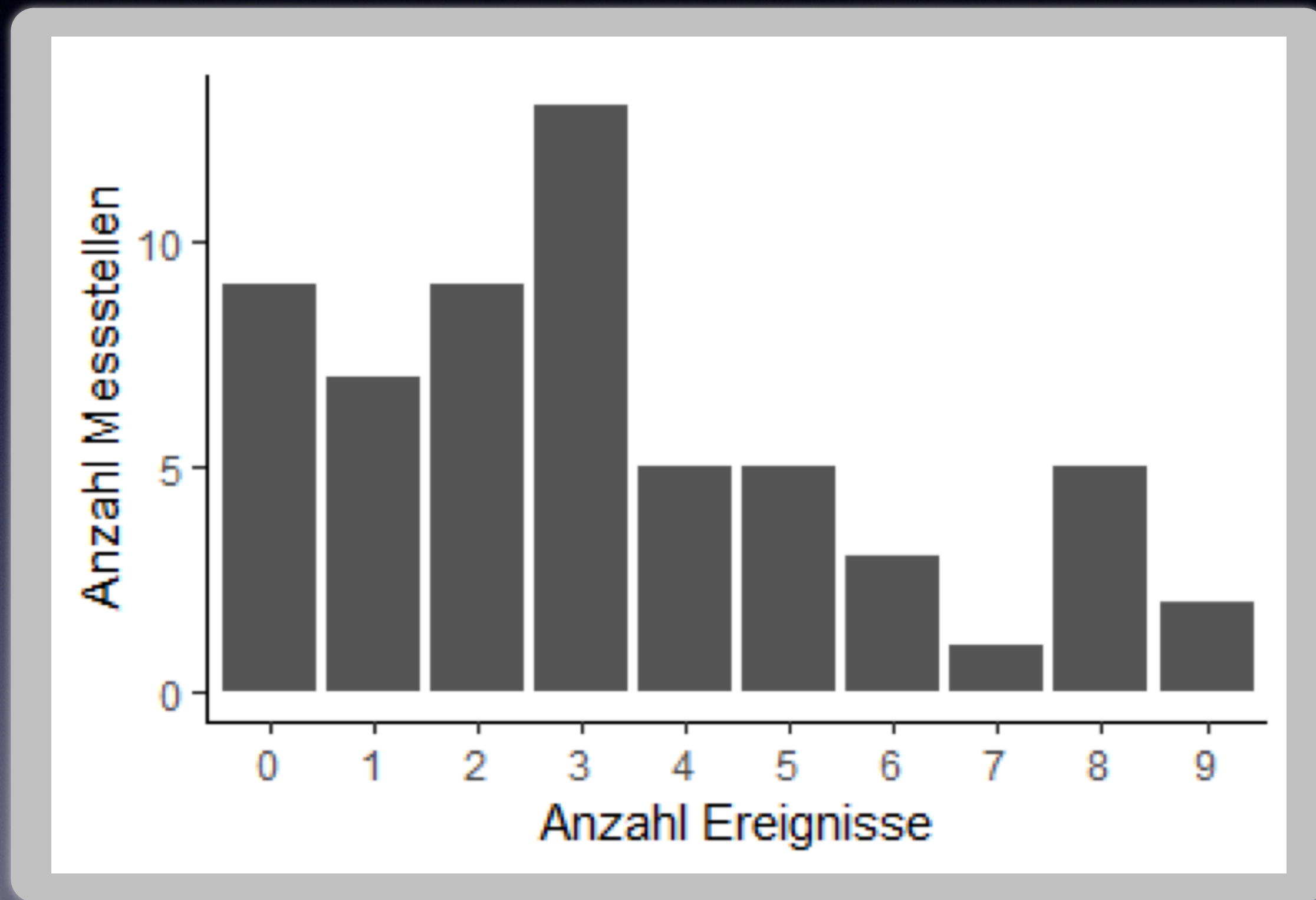


Kleingewässer
Monitoring



Belastung

Probenahme



Probenahme - Vergleich

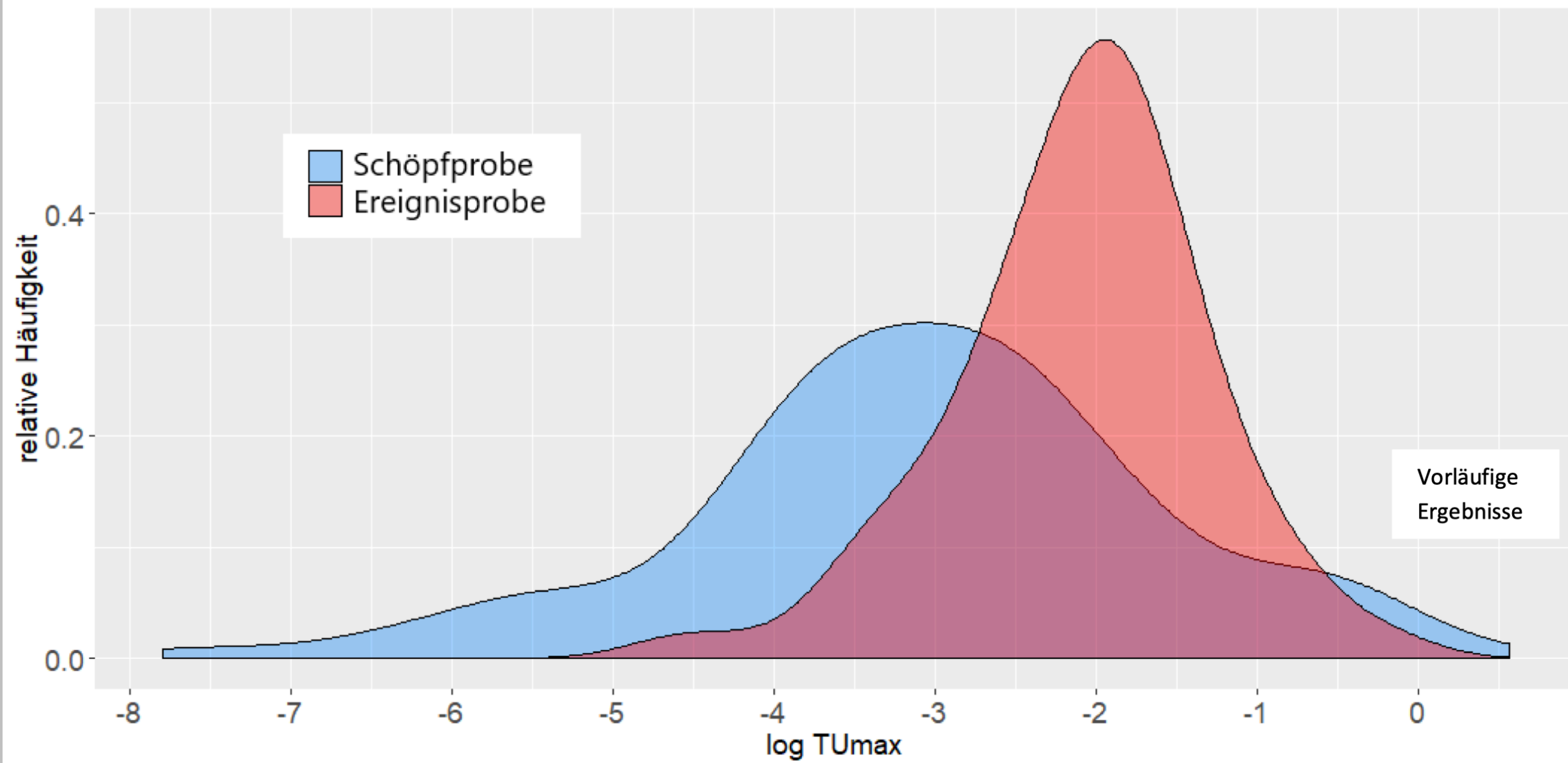
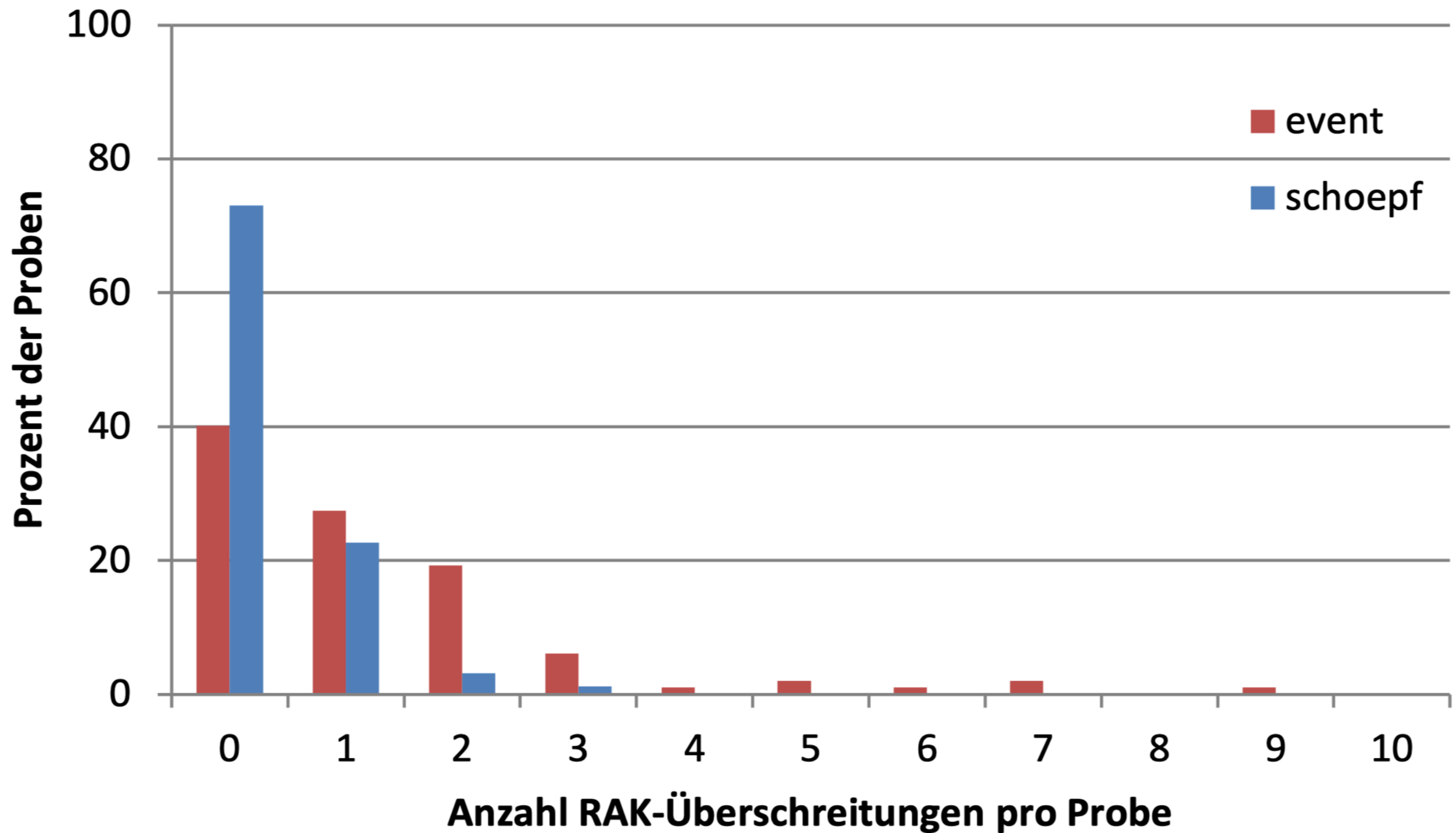


Abb. 8: Wahrscheinlichkeitsverteilung der gemessenen Toxizitäten in Abhängigkeit der Art der Probenahme. Die Toxizität ist durch den maximalen TU-Wert der Wasserprobe angegeben (siehe Text). Je größer die Werte werden, desto toxischer sind die Wasserproben (TUmax von 0 entspricht dem LC₅₀-Wert von *Daphnia magna* bzw. *Chironomus sp.*).

Probenahme- RAK Überschreitungen

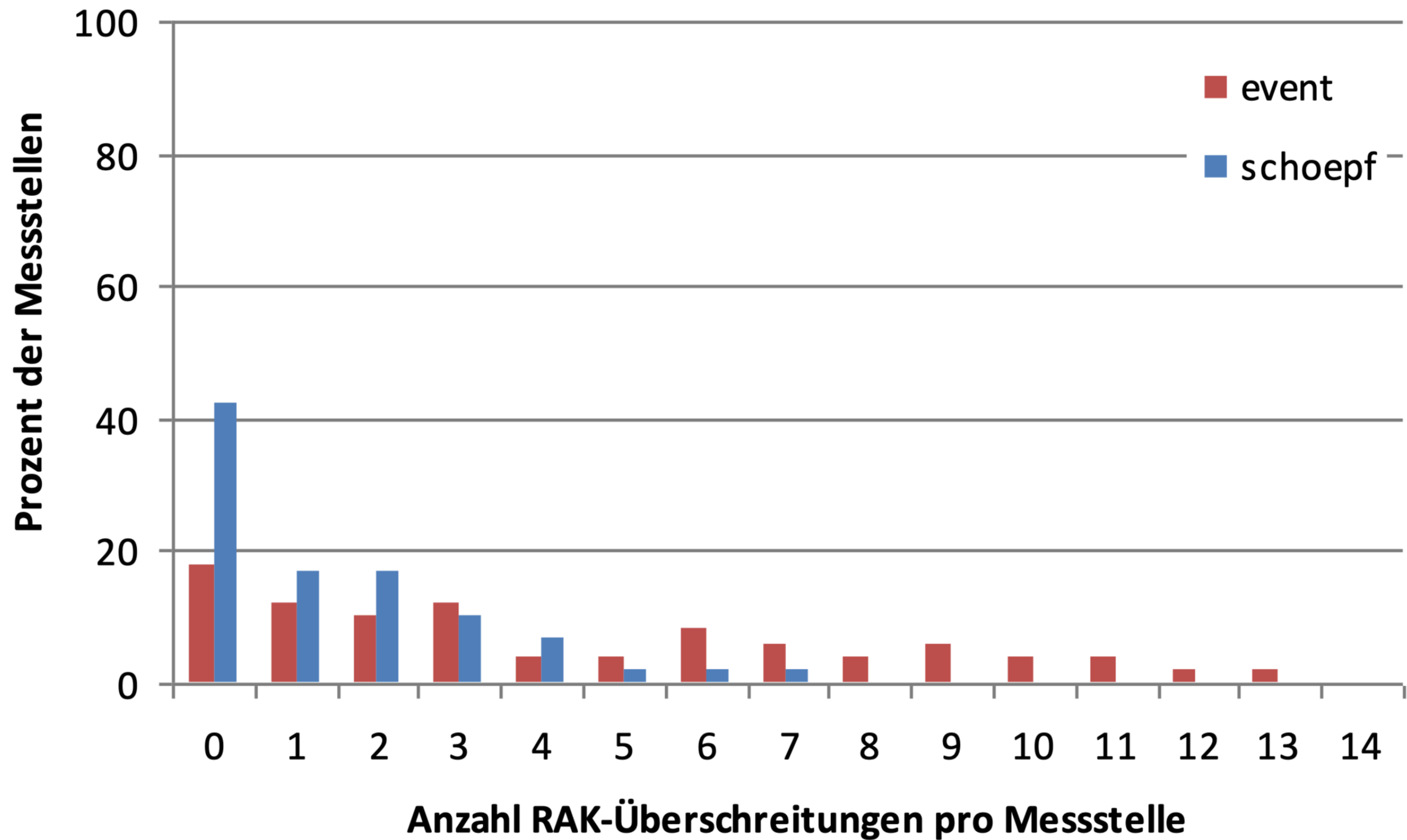


Probenahme

Tab. 1: Häufigkeiten der RAK-Überschreitungen in den 197 ereignisbezogenen Proben („event“) und den 257 konventionell analog zu WRRL genommenen Proben („schöpf“) für die 10 PSM-Wirkstoffe mit den meisten RAK-Überschreitungen. Zusätzlich Angabe an wie vielen Messstellen (MST) die jeweiligen Überschreitungen auftraten.

PSM	RAK-Wert (µg/L)	LoQ (µg/L)	Anzahl Überschreitungen „event“-Proben (MST)	Anzahl Überschreitungen „schöpf“-Proben (MST)
Thiacloprid	0,004	0,0030	78 (32)	24 (15)
Fipronil	0,00077	0,00075*	28 (12)	27 (13)
Clothianidin	0,007	0,0050	28 (17)	17 (12)
Methiocarb	0,01	0,0063	26 (20)	1 (1)
Diflufenican	0,025	0,0036	13 (5)	2 (2)
Imidacloprid	0,009	0,0033	11 (5)	4 (4)
Thiamethoxam	0,043	0,0017	10 (6)	1 (1)
Nicosulfuron	0,09	0,0033	8 (4)	2 (2)
Dimethenamid-P	1,52	0,0165	7 (7)	2 (2)
Dimoxystrobin	0,0316	0,0033	6 (3)	2 (2)

Probenahme



Belastung

82 % der Gewässerabschnitte
Überschreitungen der aktuell gültigen
regulatorisch akzeptablen Konzentrationen (RAK).

40 % der Gewässerabschnitte
mit fünf oder mehr Überschreitungen
von RAK-Werten.

NAP - Nationaler Aktionsplan PSM



FINAL REPORT OF A FACT-FINDING MISSION

CARRIED OUT IN

GERMANY

FROM 06 MARCH 2017 TO 15 MARCH 2017

IN ORDER TO

**EVALUATE THE IMPLEMENTATION OF MEASURES TO ACHIEVE THE
SUSTAINABLE USE OF PESTICIDES**

NAP - Nationaler Aktionsplan PSM

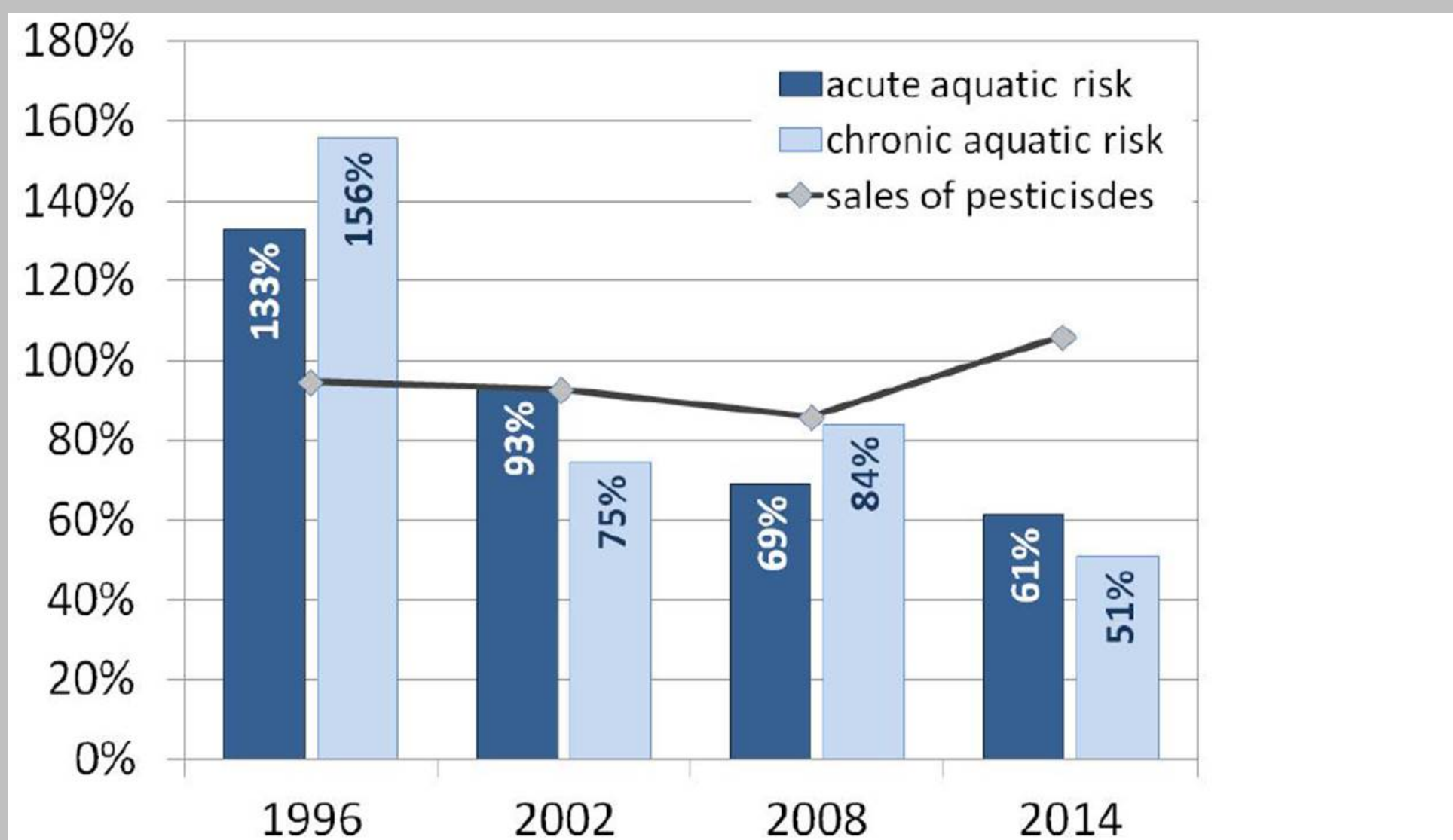
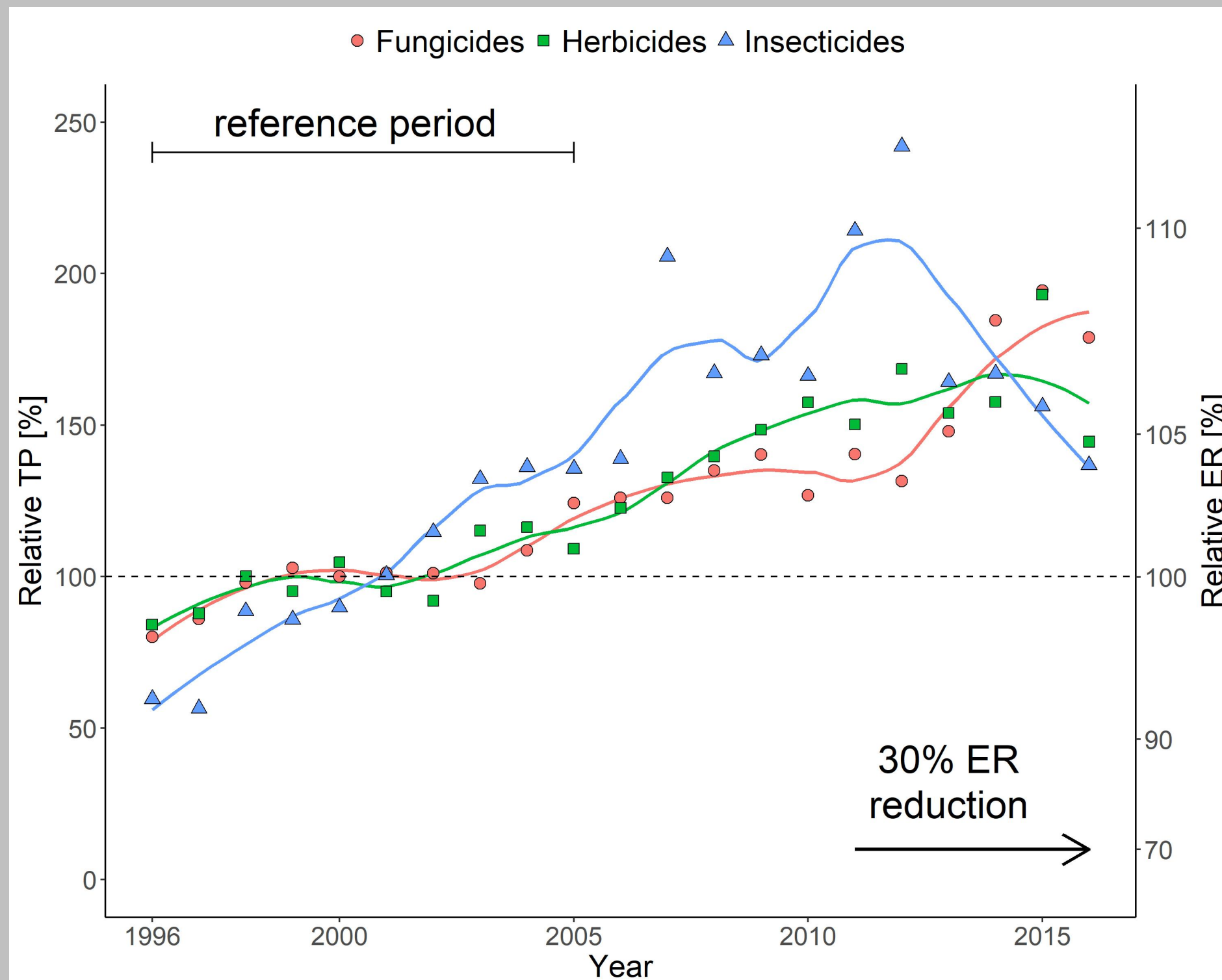


Figure 1. Trend in risk to aquatic organisms linked to pesticides from 1996 to present, provided by JKI. The baseline value of 100 % is the average of the 1996-2005 period.

NAP - Nationaler Aktionsplan PSM



Ökologische Wirkung

Erfassung



Erfassung



Funktion SPEAR

Liess M et al. 2005.
Analyzing effects of pesticides on
invertebrate communities in
streams.
ET&C

Insensitive



Pisidium sp.

Plurivoltine



Chironomus sp.

Sensitive, univoltine



Caloperlyx sp.

Migration

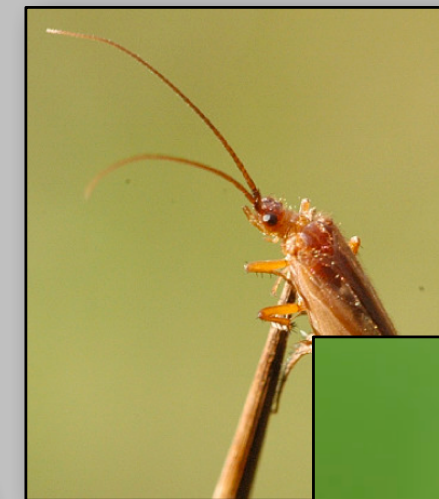


Gammarus sp.

Early emergence



Baetis sp.

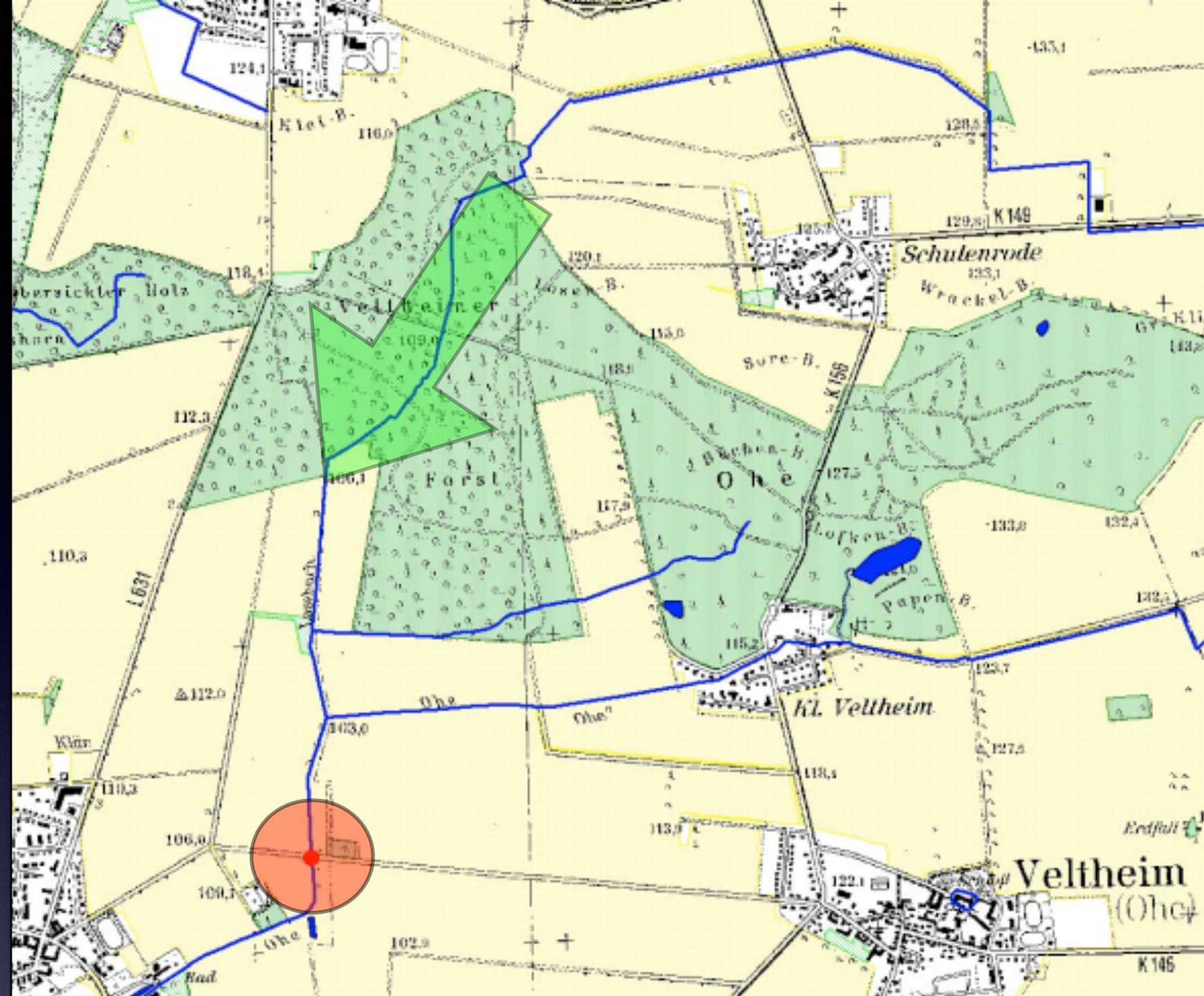


Anabolia



Ephemerella sp.

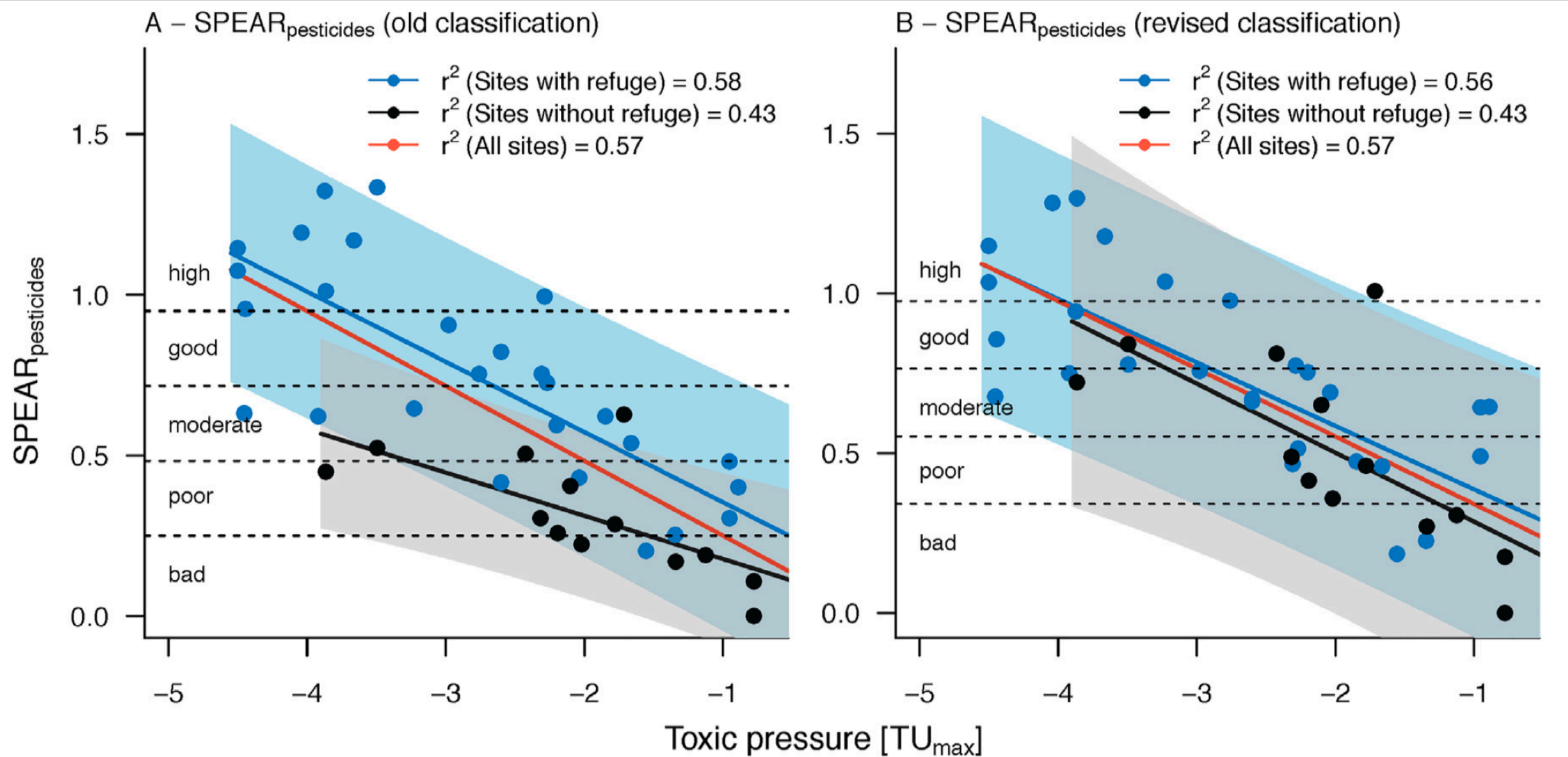
Querempfindlichkeit SPEAR



Biotic indices	SPEAR	Species number	BMWP-score	Saprobic index	% EPT
r^2 (all envir. var.)	70	49	61	55	72
Contribution of envir. var. (%)					
- TU	76	34	19	10	41
- Recovery section	23	32			16
- Velocity		35	55	51	10
- Temperature				39	29
- pH			26		4

Liess M, et al. 2008.
 The footprint of pesticide stress in communities - species traits reveal community effects of toxicants.
 STOTEN,

Verbesserung SPEAR



Anwendung SPEAR

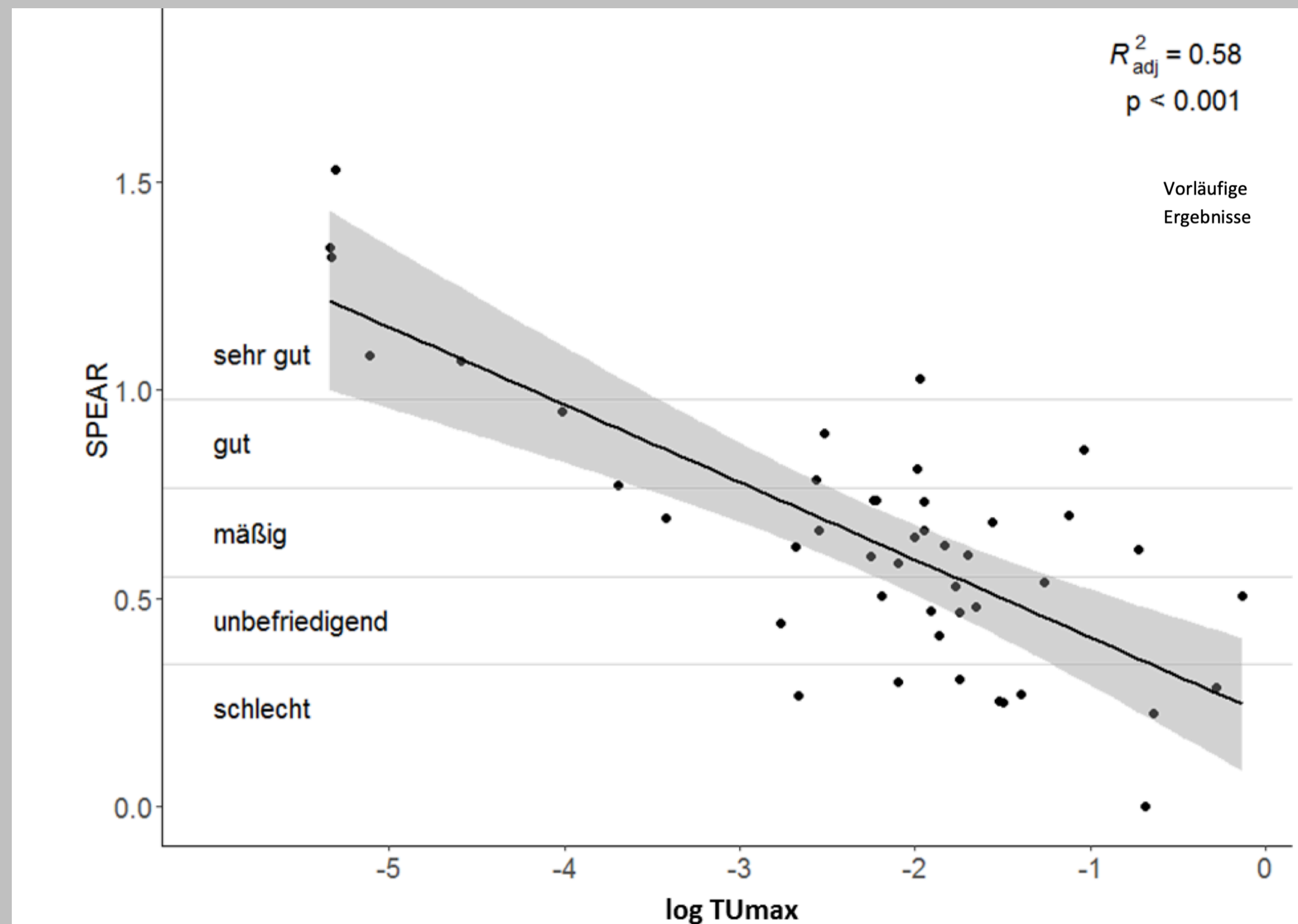


Abb. 9: Ökologische Wirkung der PSM-Belastung. Für die Auswertung wurden die 45 Messstellen herangezogen, an denen im Juni sowohl das Makrozoobenthos bestimmt wurde, als auch eine valide Beprobung der PSM-Wirkstoffe vorlag (als ereignisbezogene Probe bei Messstellen mit landwirtschaftlicher Prägung sowie konventionelle Probe bei Referenzmessstellen) Der graue Bereich stellt das 99% Konfidenzintervall der Regressionsgeraden dar. Die Klasseneinteilung des SPEAR-Index dient als Interpretationshilfe und ist angelehnt an die ökologischen Zustandsklassen nach WRRL.

Ökologische Wirkung

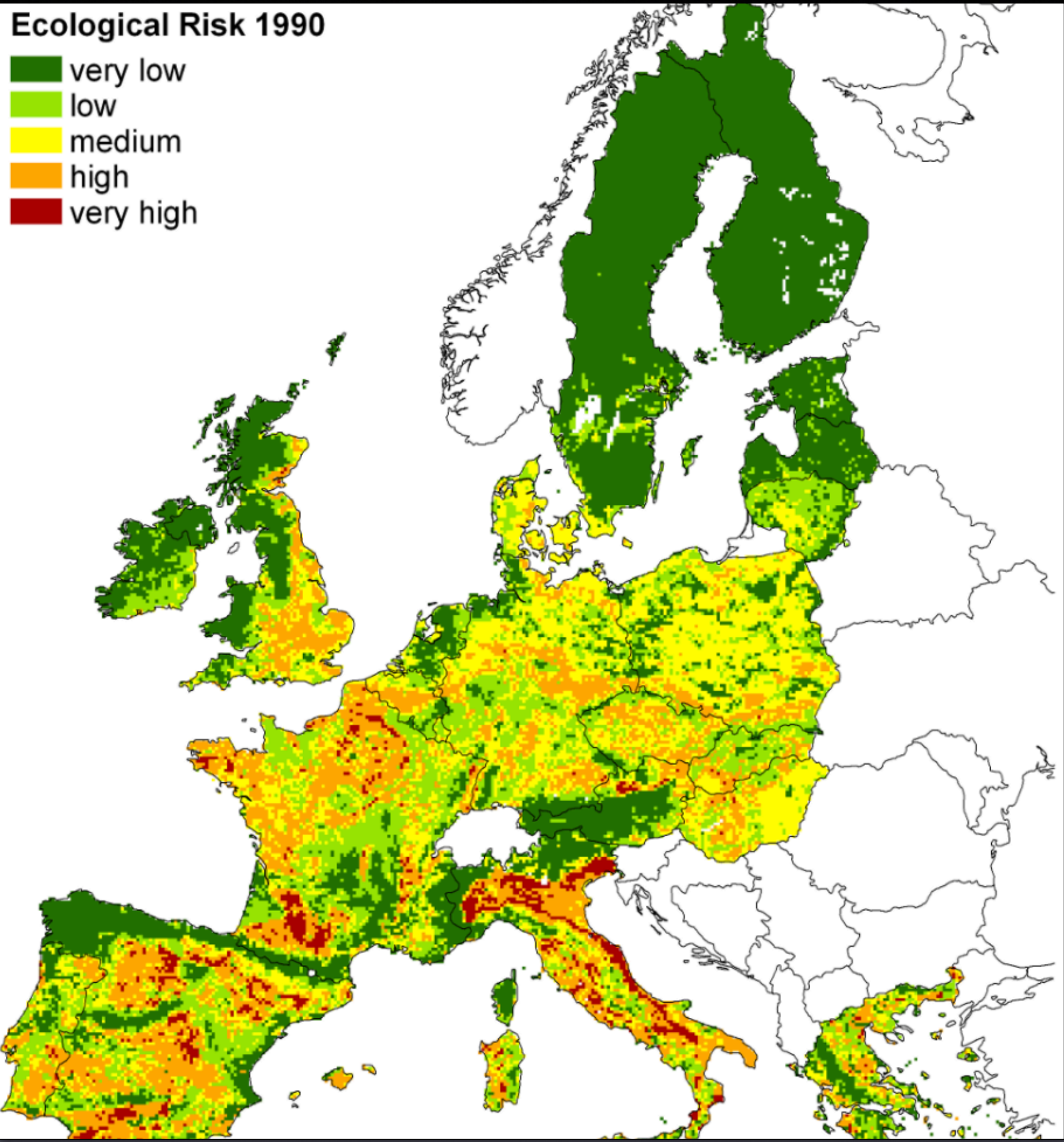
82 % der Gewässerabschnitte
Zustand: „mäßig“, „unbefriedigend“, „schlecht“
Biologische Wirkung Makrozoobenthos (SPEAR)

Hochrechnung
der Wirkung
für Europa

33% Fließgewässer

moderate, poor, bad

diffuse
Pestizid Belastung

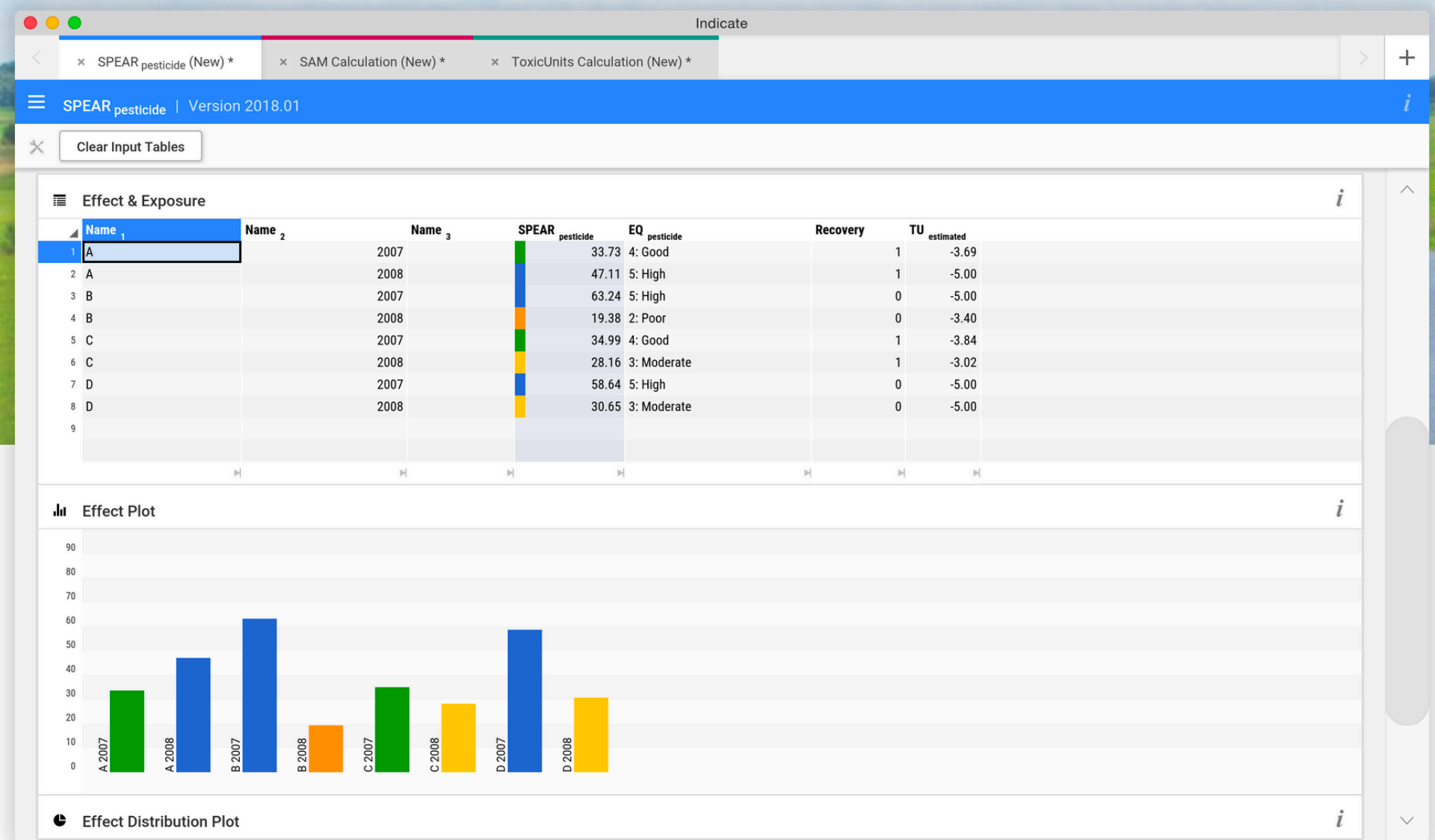


*Kattwinkel et al. 2011
Climate change, agricultural
insecticide exposure, and risk for
freshwater communities.
Ecological applications.*

Indicate ist eine Desktop-Anwendung zur Bewertung von Stresswirkungen auf Ökosysteme. Sie umfasst Werkzeuge wie Bioindikatoren und Modelle zur Analyse von Umweltdaten.

Download für macOS

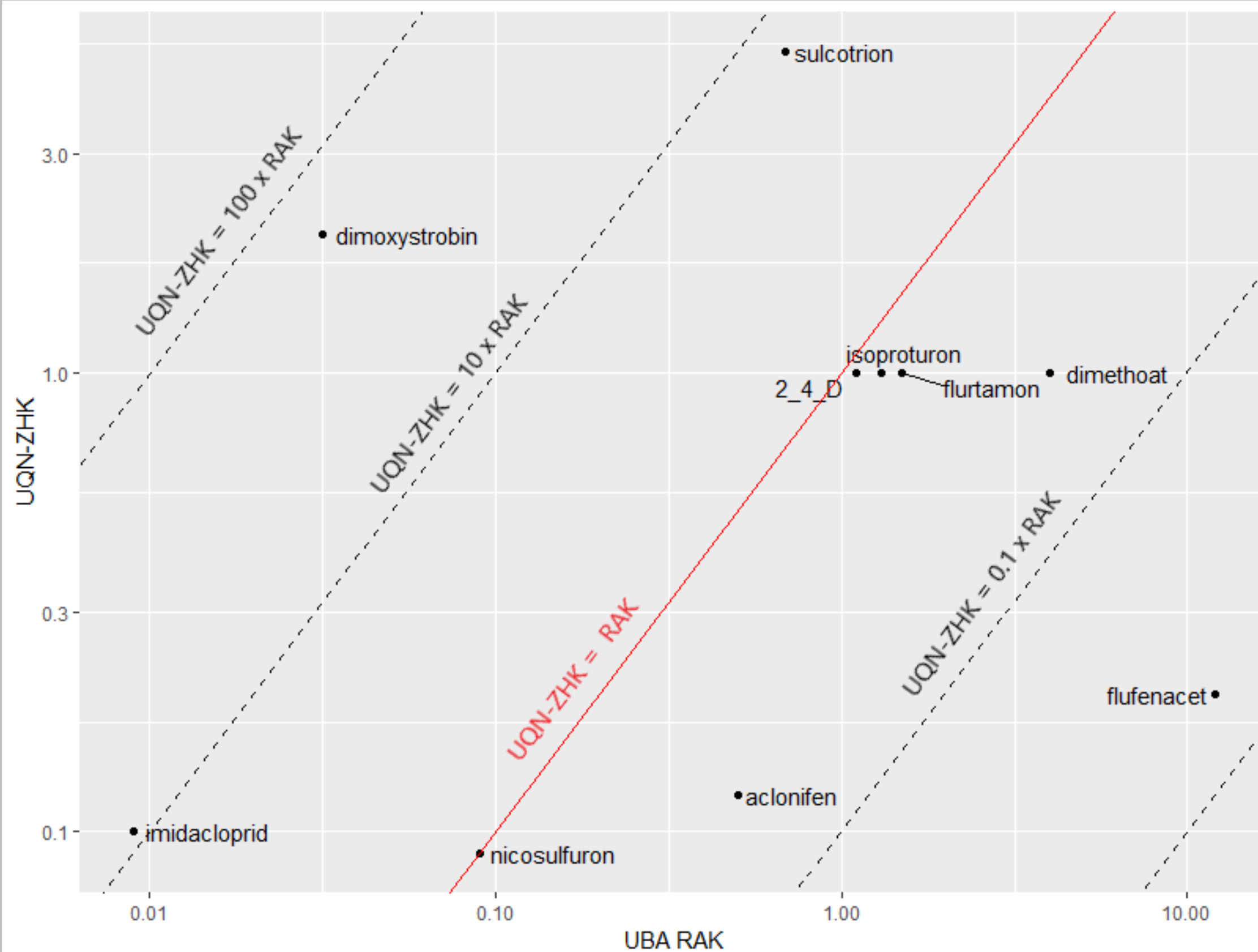
Version 1.0.0 – Versionshinweise



Risikobewertung

- Probleme bei der Ableitung von Grenzwerten -

Vergleich RAK — UQN-ZHK



Vergleich der RAKs (Regulatorisch Akzeptable Konzentration) und UQN-ZHKs (Umweltqualitätsnormen, Zulässigen HöchstKonzentration)
-> Keine Korrelation, Werte weichen teilweise stark voneinander ab

Regulatorische Grenzwerte Häufig zu hoch

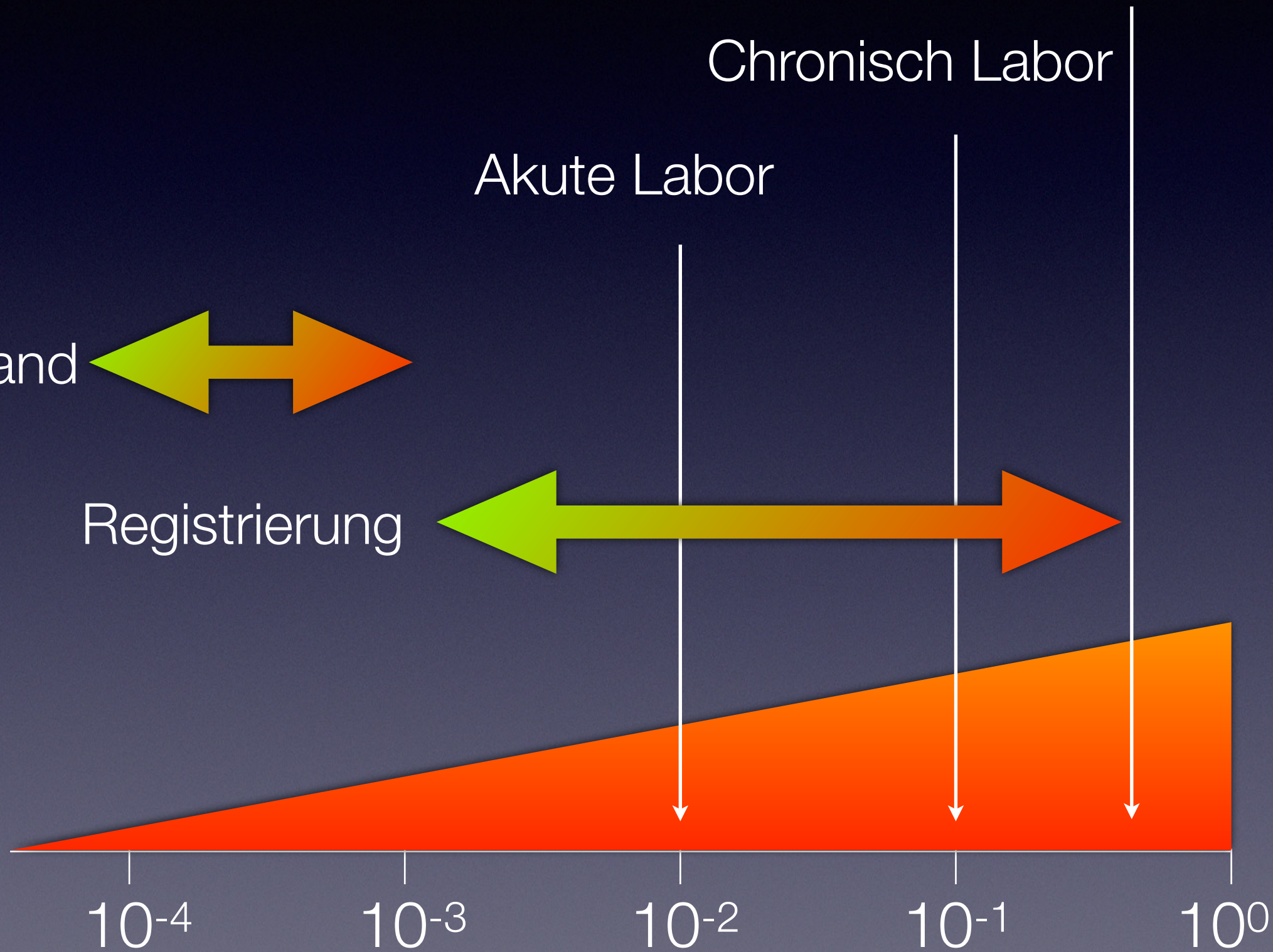
Künstl. Ökosysteme

Chronisch Labor

Akute Labor

Wirkung Freiland

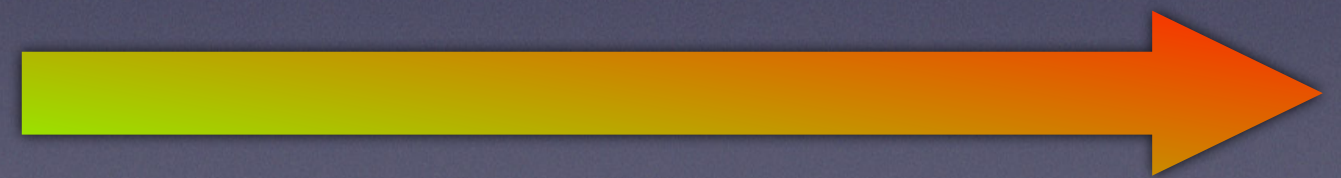
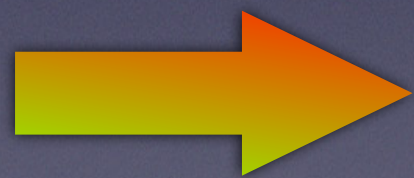
Registrierung



Sichere Konzentration (Faktor LC_{50})

1

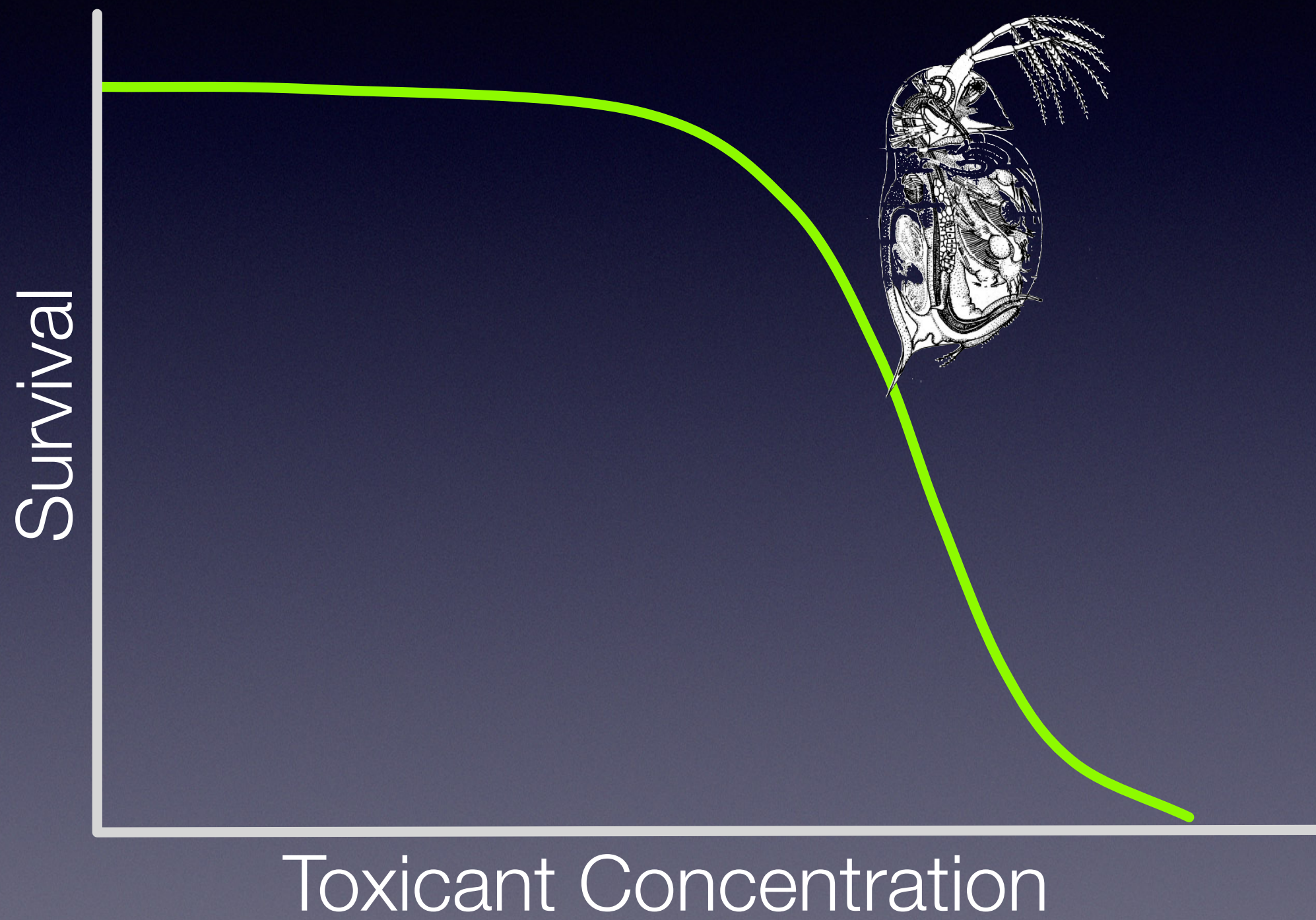
100



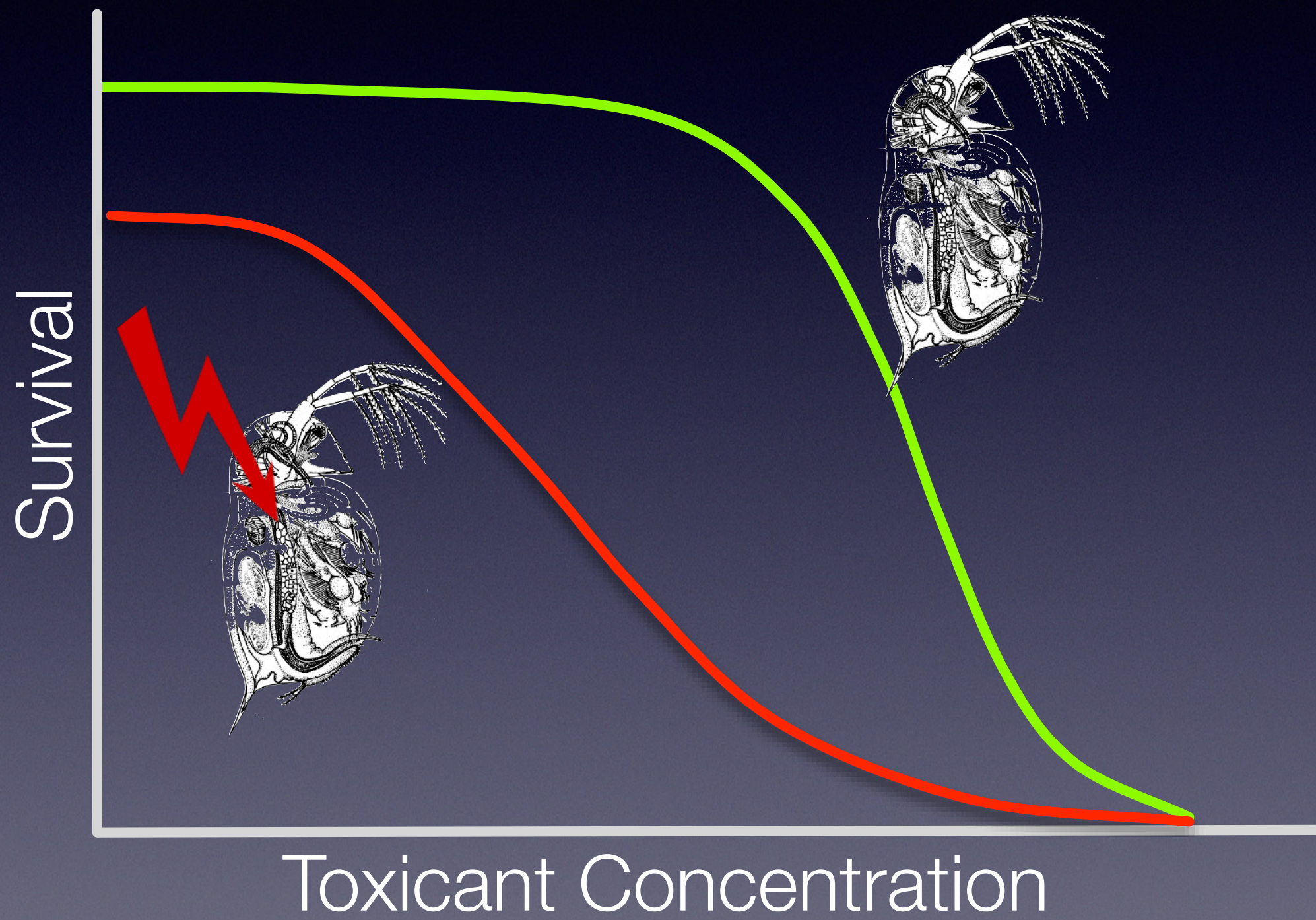
Wirkung in der Umwelt

Registrierung

Stress erhöht Sensitivität



Stress erhöht Sensitivität



Kombinierte Wirkung Umweltstressoren & Schadstoffe

6 - Umweltstr.

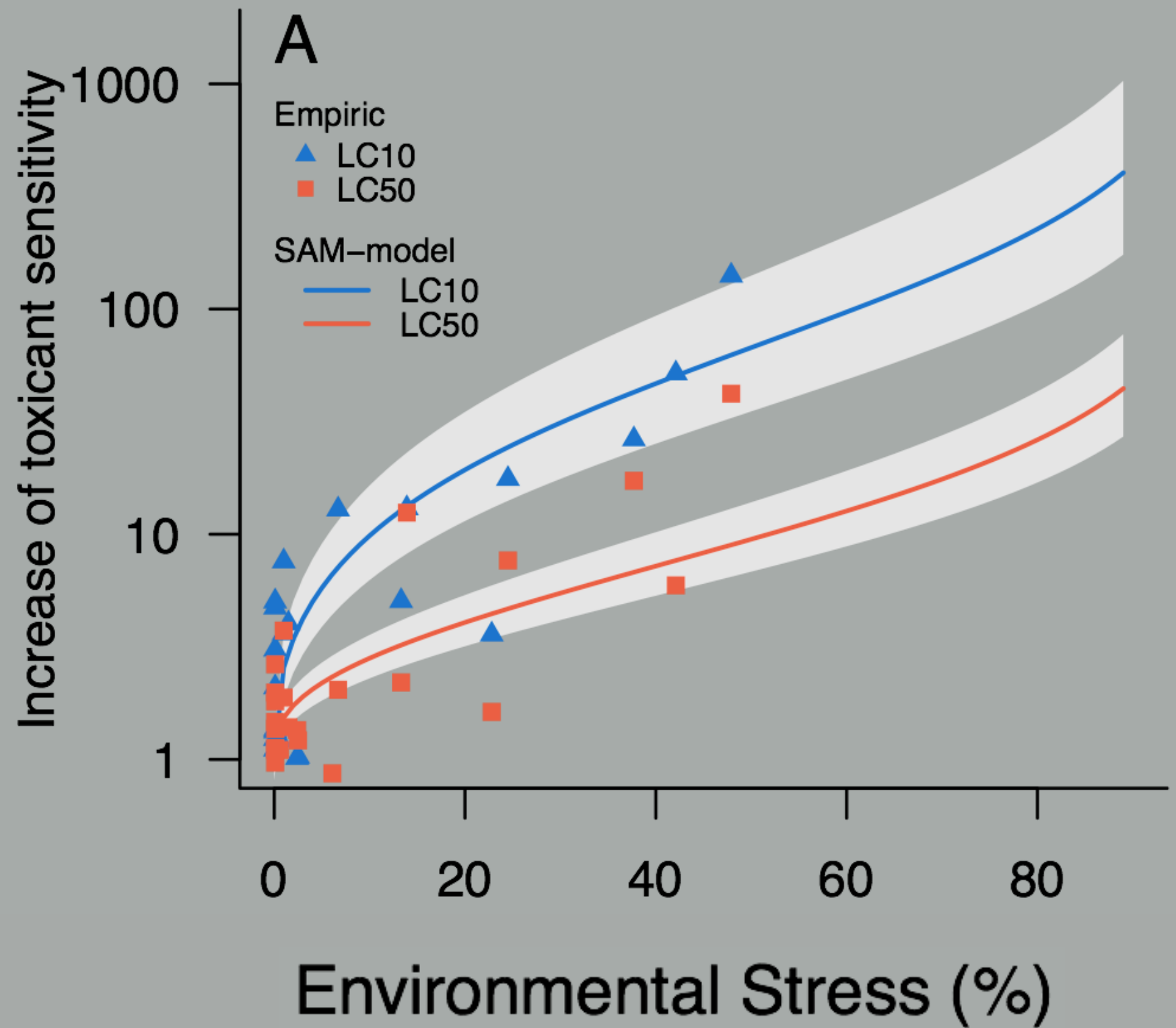
5 - Schadstoffe

10 - Arten

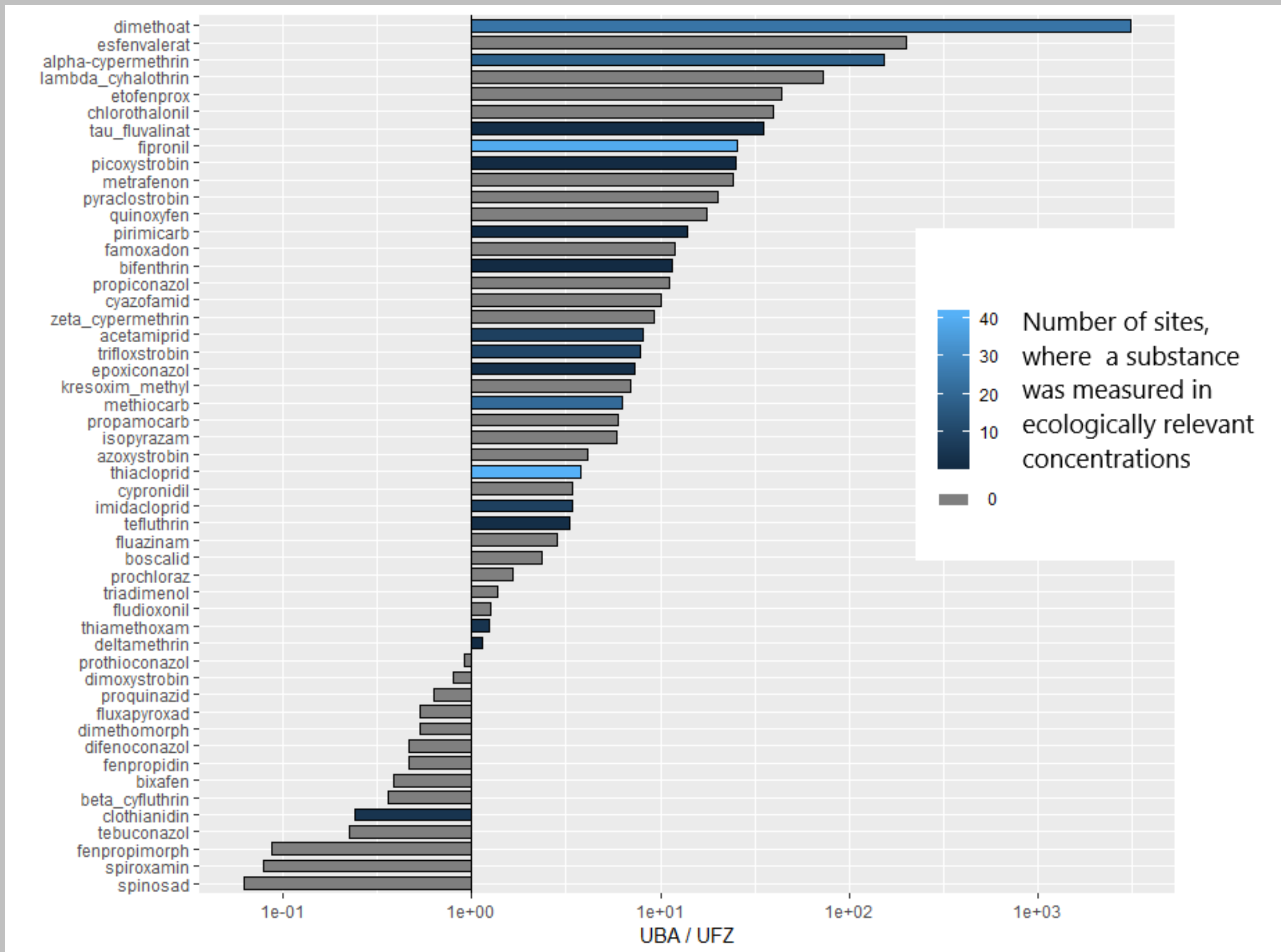
23 - Studien

Kombinierte Wirkung Umweltstressoren & Schadstoffe

6 - Umweltstr.
5 - Schadstoffe
10 - Arten
23 - Studien

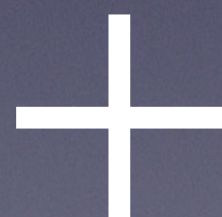
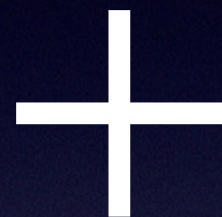


Vergleich RAK — SPEAR-RAK

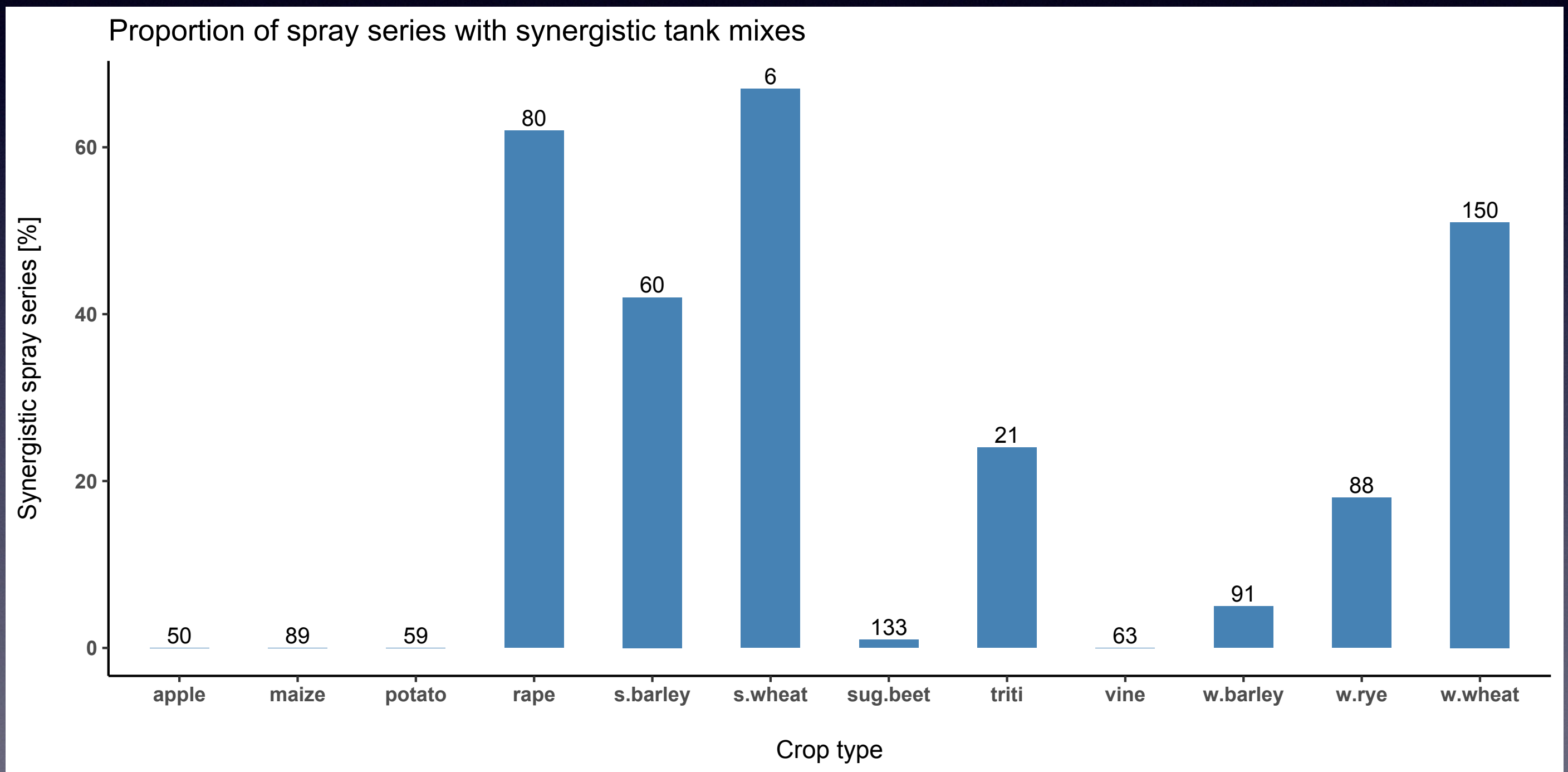


Vergleich RAKs mit „SPEAR-RAKs" (LC50/1000), Werte rechts der Linie zu liberal?
 Eingefärbt ökotoxikologisch relevanten Konzentrationen (TU_{max} >-3, oder größer als der TU_{max} - 1)

Vielfache Ansprüche



Potentiell synergistische Wirkung von Pestiziden



Was tun?



Randstreifen

Pestizidabgabe

Ökologische Landwirtschaft



Pestizidabgabe

Studien zu Umweltökonomie und Umweltpolitik

Herausgegeben von Prof. Dr. Erik Gawel

Band 10

Einführung einer Abgabe auf Pflanzenschutzmittel in Deutschland

Von

Stefan Möckel, Erik Gawel, Matthias Kästner,
Saskia Knillmann, Matthias Liess und
Wolfgang Bretschneider



Duncker & Humblot · Berlin

Zusammenfassung

- Pestizideinträge über behördlichen Grenzwerten sind die Regel

Zusammenfassung

- Pestizideinträge über behördlichen Grenzwerten sind die Regel
- Veränderung der Gewässer Gemeinschaft durch Pestizide

Zusammenfassung

- Pestizideinträge über behördlichen Grenzwerten sind die Regel
- Veränderung der Gewässer Gemeinschaft durch Pestizide
- Behördlichen Grenzwerten selten protektiv

Zusammenfassung

- Pestizideinträge über behördlichen Grenzwerten sind die Regel
- Veränderung der Gewässer Gemeinschaft durch Pestizide
- Behördlichen Grenzwerten selten protektiv
- Einträge vielfach verringern (10)