

Ökotoxikologie bei Amphibien: Wie wirken Pflanzenschutzmittel auf juvenile Grasfrösche (*Rana temporaria*)

Schutz der Biodiversität bei
Regulierung von Umweltrisiken durch
Pestizide (UBA 3709 65 421, 2009)

Thomas Schmidt

Pflanzenschutzmittel und Amphibien

Projekt des deutschen Umweltbundesamts (UBA)

- Universität Landau/Koblenz
- Leibnitz Zentrum für Agrarforschung (ZALF) im Müncheberg (D)
- Harlan Laboratories Ltd. In Itingen (BL, CH)

Titel:	Schutz der Biodiversität bei Regulierung von Umwelt- risiken durch Pestizide	
Teilprojekt 1a:	Nichtziel-Arthropoden (experimentell + Literatur)	Uni Landau-Koblenz
Teilprojekt 1b:	Bodenorganismen (Literatur)	Harlan Laboratories Ltd.
Teilprojekt 2:	Amphibien und Reptilien auf Landwirtschaftsflächen (Literatur)	ZALF
Teilprojekt 3:	Literaturrecherche Optional: ökotoxikologische Tests mit dem Grasfrosch 2010	Harlan Laboratories Ltd.

Pflanzenschutzmittel und Amphibien: Bisherige Zulassungspraxis

SANCO/11843/2010 Rev. 1 (POOL/E3/2010/11843/11843R1-EN.doc)

- physikalisch-chemische Eigenschaften (≥ 20)
- analytische Methoden (≥ 1)
- Effektivitätsstudien (≥ 9)
- Toxikologische Studien (≥ 15)
- Verhalten in der Umwelt (≥ 12)
- Ökotoxikologie (≥ 12)

OECD Test Guideline 231: Amphibien Metamorphose Test (*Xenopus*)

Aldrich (2009, Agroscope): Für die Bedingungen in seichten, stehenden Gewässern sind Fische und wasserlebende Wirbellose empfindlicher auf Pflanzenschutzmittel als Amphibien

Study	Species	Pesticide	Exposure				Literature
			non-dermal		dermal		
			oral	injection	ground	over-spray	
1	<i>Rana pipiens</i>	DTT					Albert et al. (2007): Env. Tox. Chem. 26(6)
		Dieldrin					
2	<i>Rana pipiens</i>	DTT					Gilbertson et al. (2003): Env. Tox. Chem. 22(1)
		Malathion					
3	<i>Rana temporaria</i>	Dieldrin					Leiva-Presa et al. (2006): J. Tox. Env. Health 69(22)
		p.p-DDE					
4	<i>Xenopus laevis</i>	Pentachlorophenol					Schuyttema et al. (1993): Arch. Env. Cont. Tox. 24(3)
5	<i>Euphlyctis cyanoplyctis</i>	Chlorpyrifos					Khan et al. (2007): J. Basic Appl. Sc. 3(2).
6	6 different species	Glyphosate	1	5			McComb et al. (2008): Env. Sci. Poll. Res. 15(3)
7	<i>Rana temporaria</i>	DDT					Harri et al. (1979): Env. Poll. 20
8	3 species of <i>Plethodon</i>	Malathion					Baker et al. (1985): Arch. Env. Cont. Tox. 14(6)
9	<i>Ambystoma tigrinum</i>	Malathion					Henson-Ramsey et al. (2008): Arch. Env. Cont. Tox. 55(3)
10	<i>Bufo woodhausi</i>	Malathion					Taylor et al. (1999): J. Wildlife Diseases 35(3)
		Malathion+Bacteria					
11	8 different species	Glyphosate					Bernal et al. (2009): J. Tox. Env. Health 72(15-16)
12	3 different species	Glyphosate					Relyea (2005): Ecol. Appl. 15(4)
13	<i>Bufo americanus</i>	Pyraclostrobin					Belden et al. (2010) Env. Tox. Chem. 29(11)

Pflanzenschutzmittel und Amphibien: Exposition der terrestrischen Lebensphasen

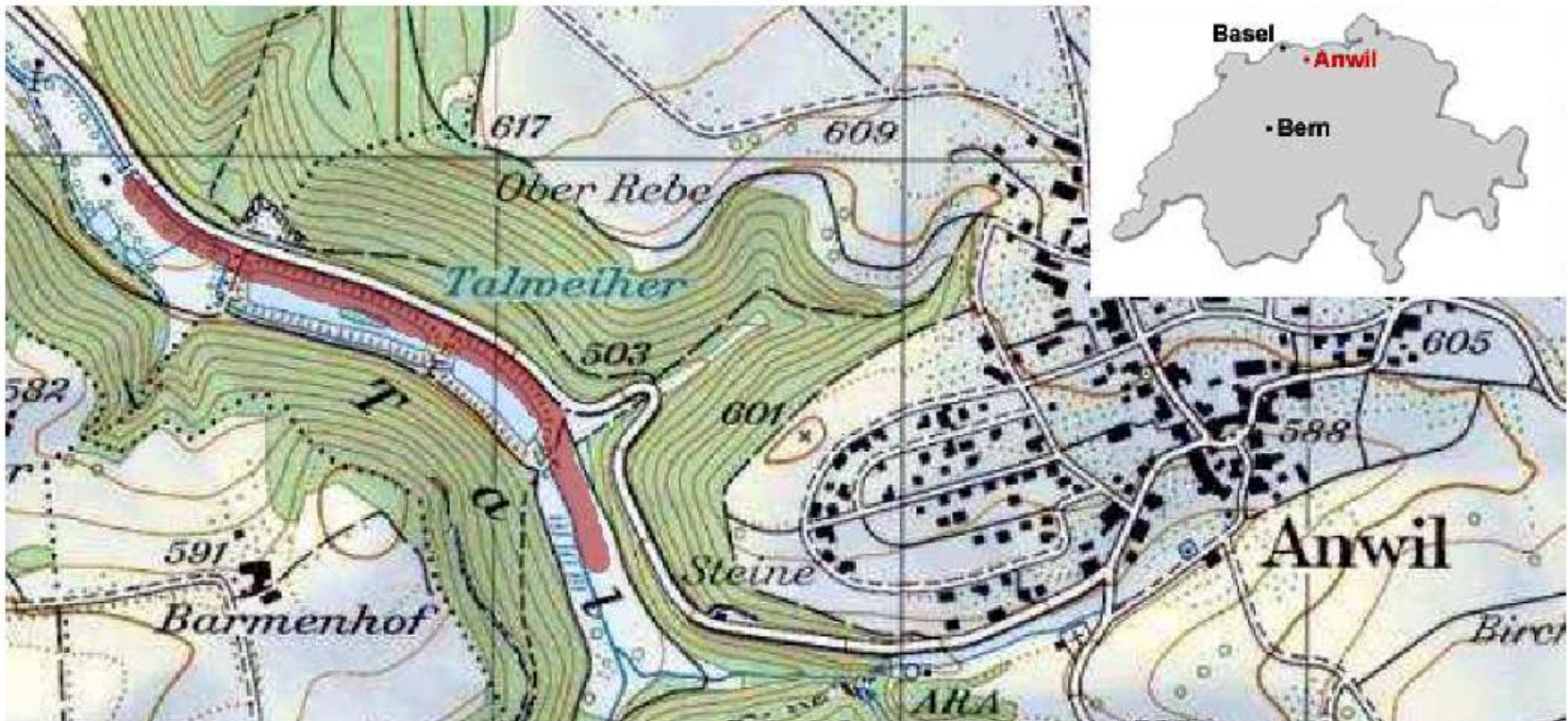


Pflanzenschutzmittel und Amphibien: Anteil der geschätzten Populationsgrösse in Kulturflächen während der Behandlung

Behandlung	Altersstufe	Art	Winter-raps	Winter-gerste	Winter-roggen	Winter-weizen	Silo-mais
Herbizide	adult	Kammolch	-50%	-25%	-50%	-50%	-12,5%
	juvenil	Kammolch	-50%	-25%	-25%	-12,5%	-12,5%
	juvenil	Knoblauchkröte	-12,5%	-12,5%	-12,5%	-12,5%	-12,5%
	juvenil	Moorfrosch	-25%	-12,5%	-12,5%	-12,5%	-12,5%
	juvenil	Rotbauchunke	-50%	-12,5%	-12,5%	-12,5%	12,5%
Fungizide	adult	Kammolch	-50%				
	juvenil	Kammolch	-50%				
	juvenil	Knoblauchkröte	-12,5%				
	juvenil	Moorfrosch	-12,5%				
	juvenil	Rotbauchunke	-12,5%				
Insektizide	adult	Kammolch	-12,5%	-12,5%	-12,5%	-12,5%	
	juvenil	Kammolch	-25%	-25%	-12,5%	-12,5%	
	juvenil	Knoblauchkröte	-12,5%	-12,5%	-12,5%	-12,5%	
	juvenil	Moorfrosch	-12,5%	-12,5%	-12,5%	-12,5%	
	juvenil	Rotbauchunke	-12,5%	-12,5%	-12,5%	-12,5%	

Pflanzenschutzmittel und Amphibien: Versuche mit dem Grasfrosch

Entnahmeort: Naturschutzgebiet „Tal“



Pflanzenschutzmittel und Amphibien: Versuche mit dem Grasfrosch



Gebiet der Entnahme
(links) und Behälter
zum Transport
(rechts)



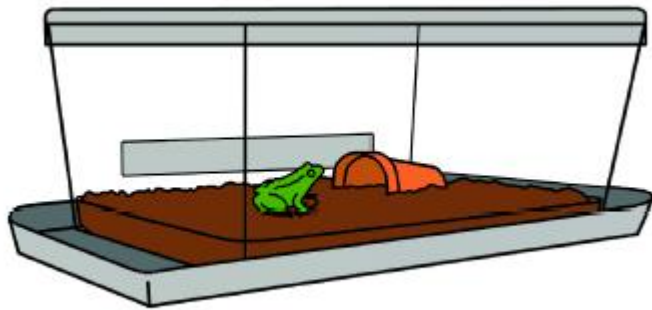
Pflanzenschutzmittel und Amphibien: Versuche mit dem Grasfrosch



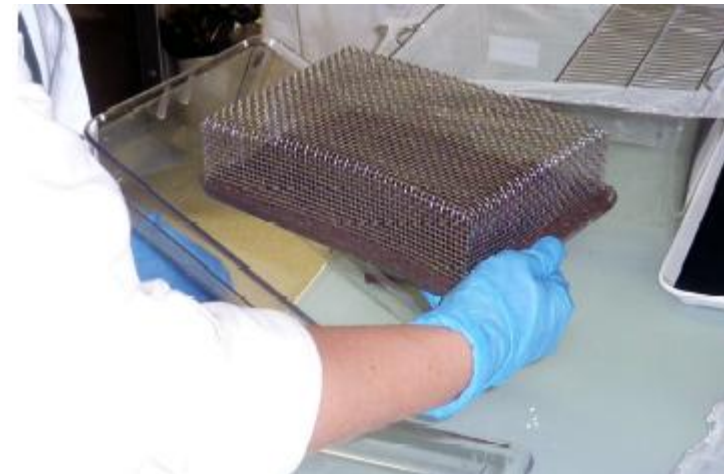
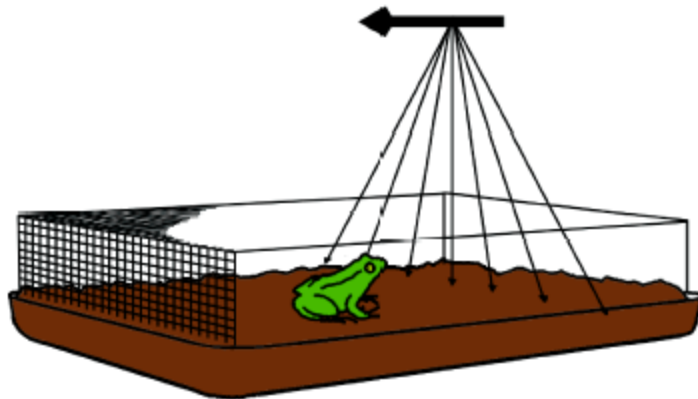
Hälterungsbehälter



Pflanzenschutzmittel und Amphibien: Versuche mit dem Grasfrosch



Testbehälter

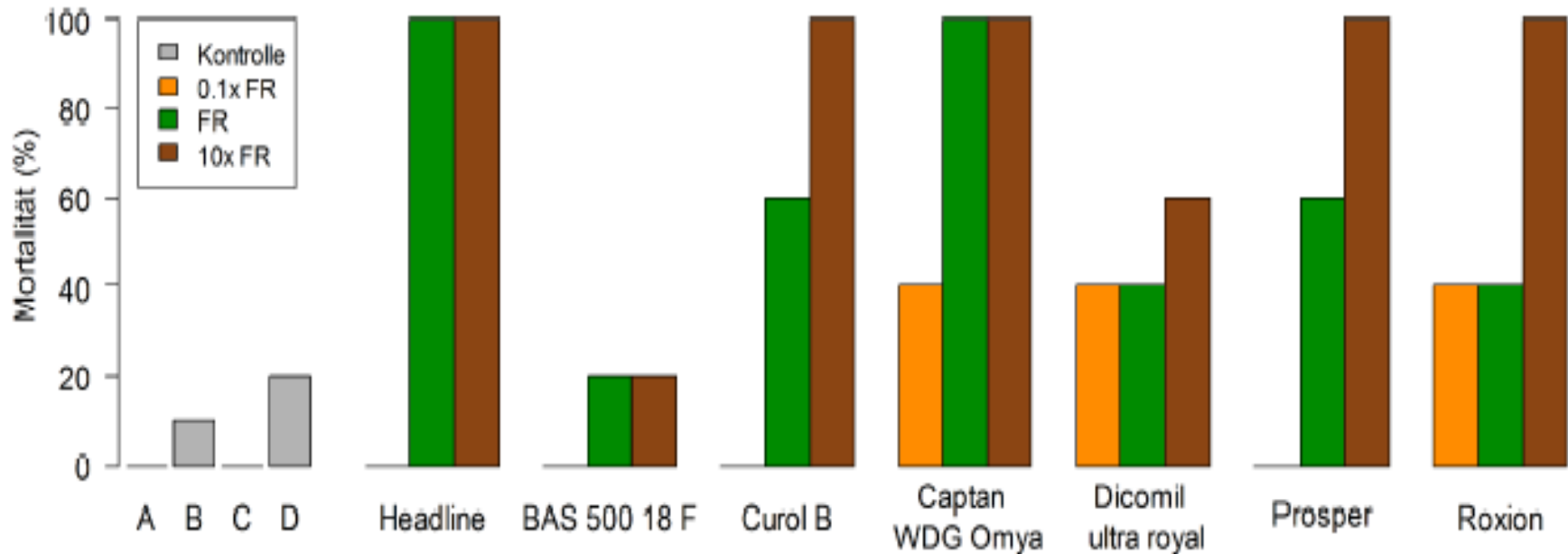


Pflanzenschutzmittel und Amphibien: Versuche mit dem Grasfrosch

Aktiver Wirkstoff	Formulierung	Wirkstoffklasse	Reizung ¹		LC ₅₀ Inhalation (mg/L) ¹	LC ₅₀ Fisch (mg/L) ¹
			Haut	Augen		
Pyraclostrobin	Headline, BAS 500 18 F	Fungizid	reizend	–	0.69	0.006
Bromoxynil-octanoat	Curol B	Herbizid	–	–	0.72	0.041
Captan	Captan WDG Omya	Fungizid	–	stark	0.67	0.186
Fenoxaprop-P-ethyl	Dicomil ultra royal	Herbizid	leicht	leicht	> 1.224	0.19
Spiroxamin	Prosper	Fungizid	stark	–	2.0	2.41
Dimethoat	Roxion	Insektizid	minimal	leicht	1.68	30.2

1: Werte aus EFSA Dokumenten

Pflanzenschutzmittel und Amphibien: Versuche mit dem Grasfrosch



Expositionszeit: 7 Tage

Tierzahl: pro Behandlung 5, einzeln gehalten

pro Substanz 15 (5 1/10xFeldrate, 5 x 1xFeldrate (FR), 5 x 10xFeldrate)

Abgestuftes Testdesign: zuerst 3 Einzeltiere in 24 h Abstand, dann 2 weitere Tiere

Für die Kontrolle sind die Applikationsdurchgänge A-D dargestellt.

Pflanzenschutzmittel und Amphibien: Versuche mit dem Grasfrosch

Zusammenfassung

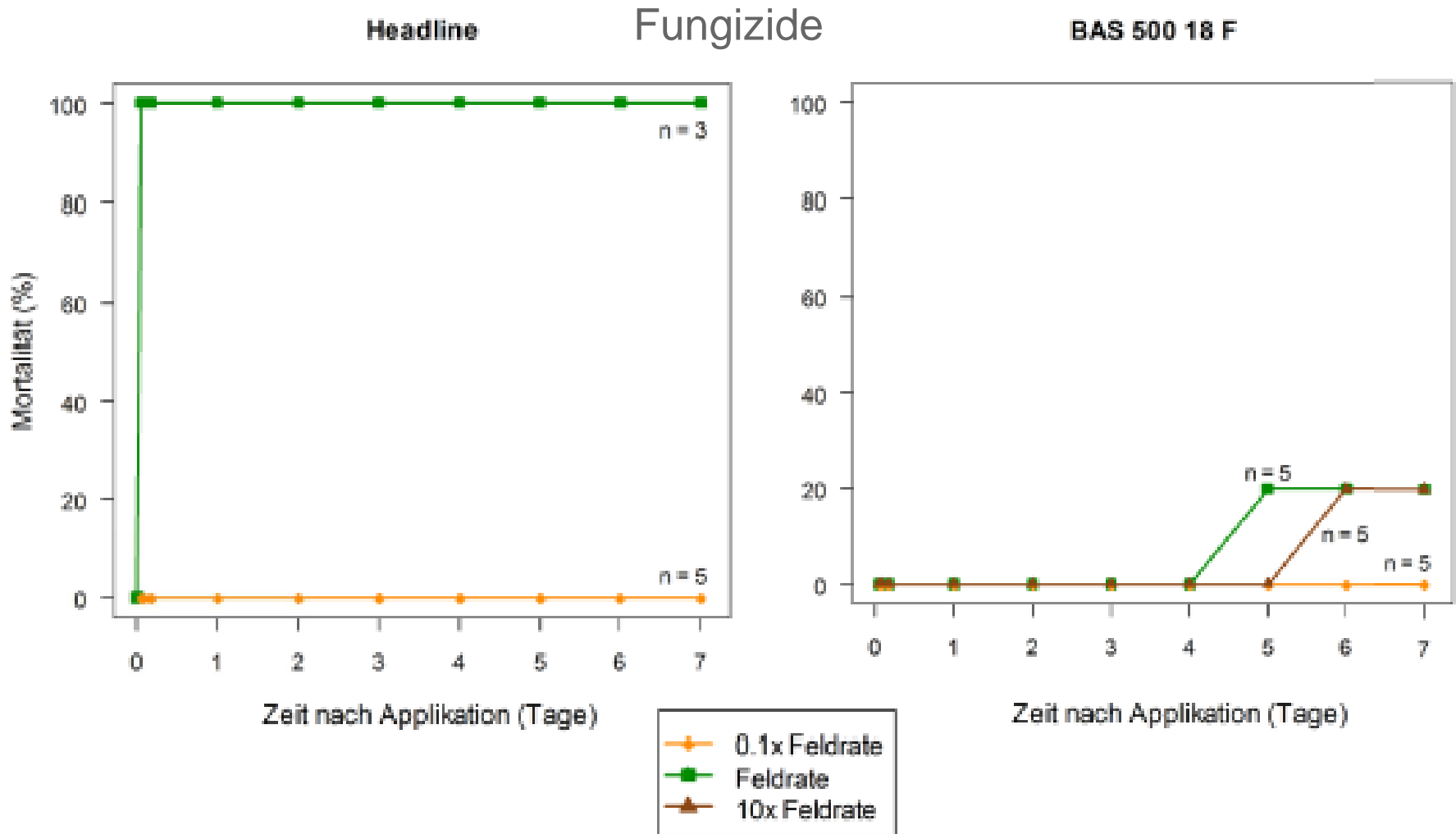
- Feldrate bei 6 von 7 getesteten Pflanzenschutzmittel mit mind. 40% Mortalität (bei 2 100%)
- 1/10 der Feldrate bei 3 der 7 getesteten Pflanzenschutzmittel mind. 40% Mortalität
- Pflanzenschutzmittel mit einem Mix an Wirkstoffen und Formulierungshilfsstoffen machen Interpretation schwierig
- Tendenz einer Korrelation zwischen Inhalationstoxizität von Säugern und Mortalität des Grasfrosches
- Dringend erforderlich: Risikobewertung für terrestrische Lebensstadien der Amphibien

Pflanzenschutzmittel und Amphibien: Versuche mit dem Grasfrosch

Danke

- Annika Alscher
- Carsten Brühl (Uni Landau/Koblenz)
- Silvia Pieper (UBA)
- Peter Tanner (Naturschutzbehörde Liestal)
- Ignaz Bloch (Veterinäramt Sissach)
- Romy Zaugg
- Christian Vetterli
- Brigitte Weber

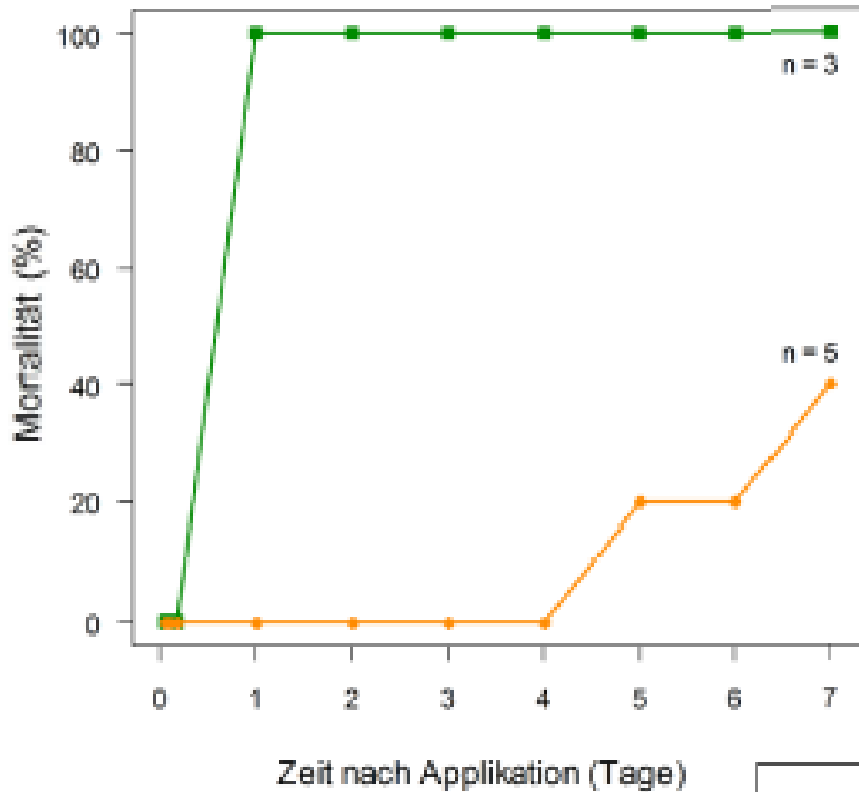
Pflanzenschutzmittel und Amphibien: Versuche mit dem Grasfrosch



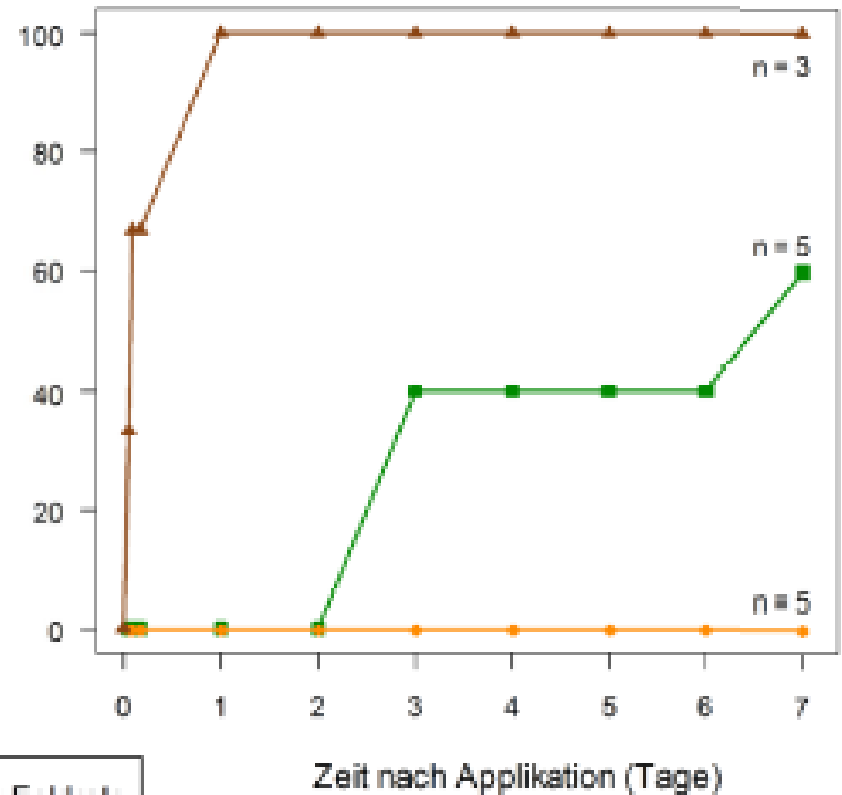
Pflanzenschutzmittel und Amphibien

Fungizide

Captan WDG Omya

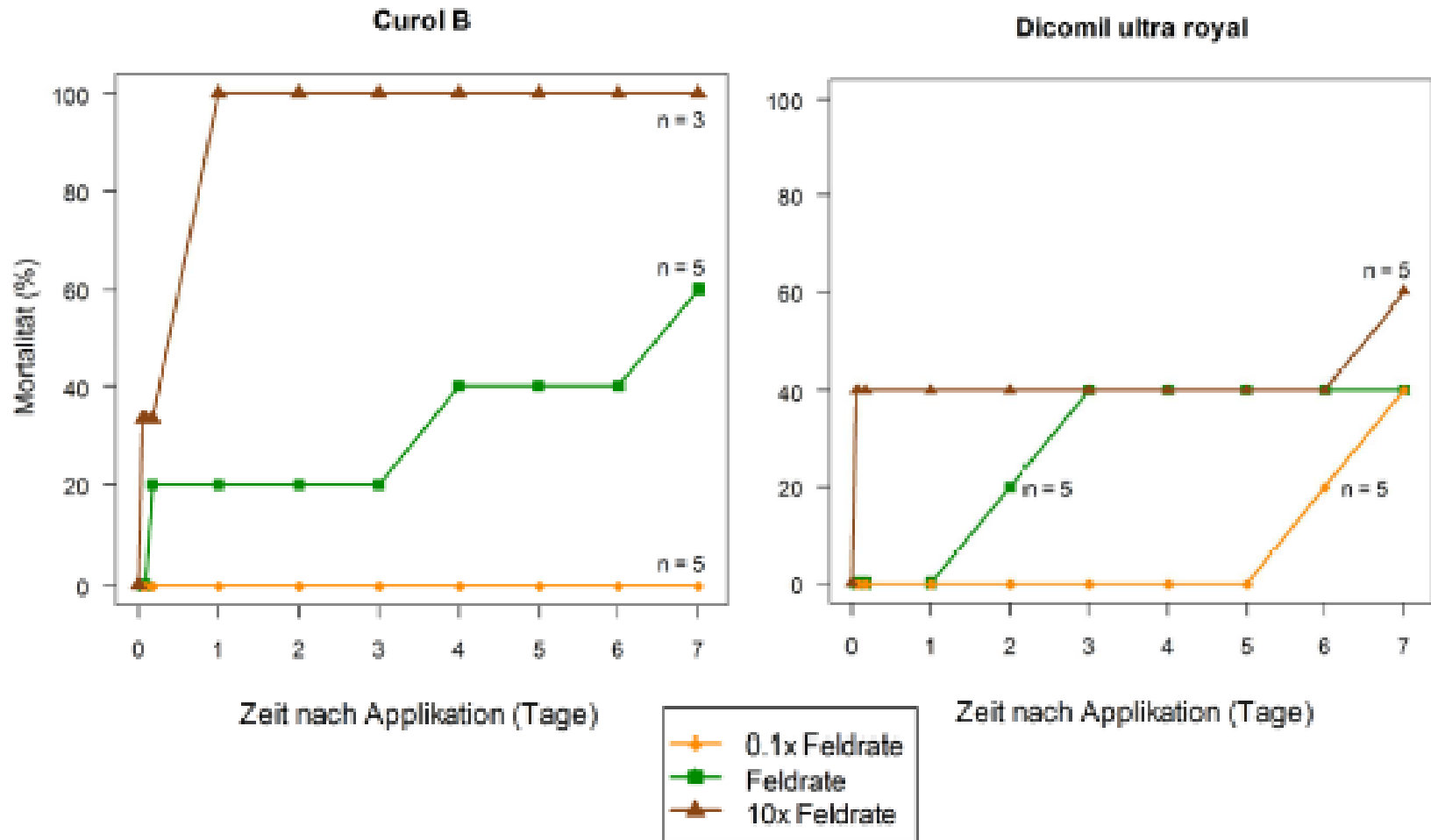


Prosper



Pflanzenschutzmittel und Amphibien

Herbizide



Pflanzenschutzmittel und Amphibien

Insektizide

