FuE-Vorhaben: Z 6 – 93401/48, FKZ: 3710 63 411

„Schutz der Diversität wildlebender Vogel- und Säugerarten vor den Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln“

Michael-Otto-Institut im NABU
Teresa Jahn
Hermann Hötker

Institut für Agrarökologie und Biodiversität
Rainer Oppermann
Richard Bleil

Umweltbundesamt
Steffen Matezki
Jörn Wogram

Ausgangsituation

„Das Schutzgut Biodiversität in der Umweltbewertung von Stoffen – Konzept für das Management des Risikos für freilebende Vögel und Säuger aus der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln unter Berücksichtigung indirekter Wirkungen und besonders geschützter Arten“

- Verordnung (EG) Nr. 1107/2009

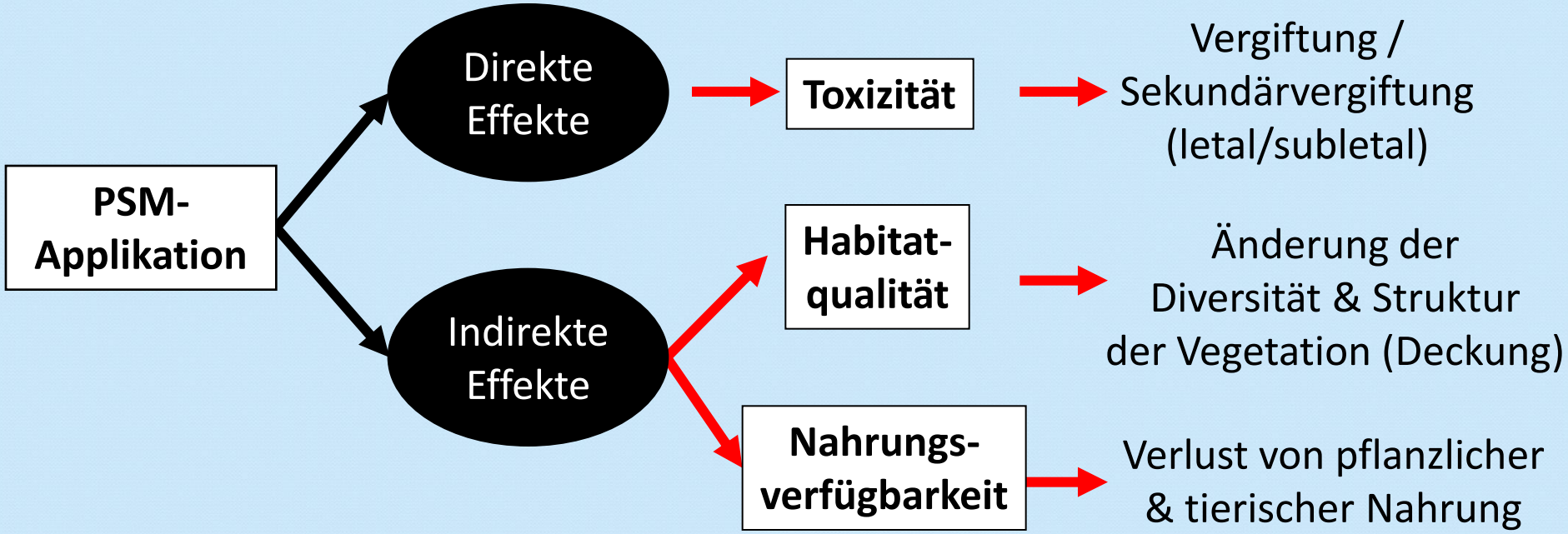
  → „**Biodiversität**“ eigenständiges Schutzgut

- UBA: Regulierung der Umweltrisiken von Pflanzenschutzmitteln

  → **Indirekte Effekte** nicht ausreichend adressiert

NABU

Direkte und indirekte Effekte von PSM-Anwendungen



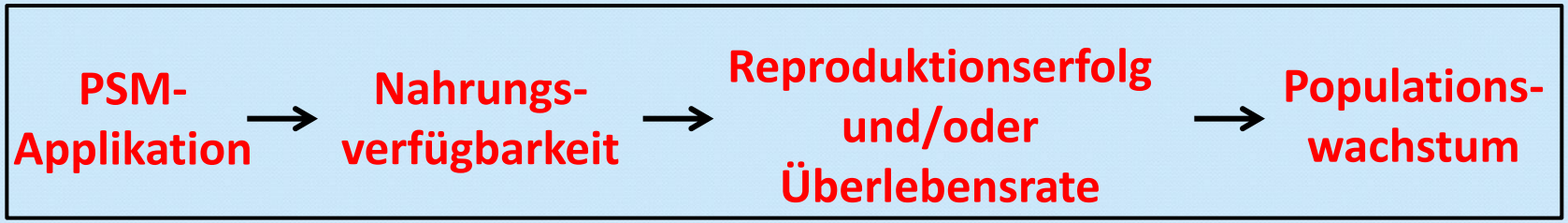
- **Direkte Effekte**: Vergiftung mit letaler oder subletaler Wirkung
- **Indirekte Effekte**: Wirkung durch Änderung zentraler Habitatbedingungen (Nahrung, Deckung)

NABU

Direkte und indirekte Effekte von PSM-Anwendungen

Literaturstudie

- Aktueller Sachstand zu Auswirkungen der verschiedenen PSM auf Agrararten
- Auswirkungen auf Vogel- und Säuger-**Populationen**



Boatman *et al.* 2004

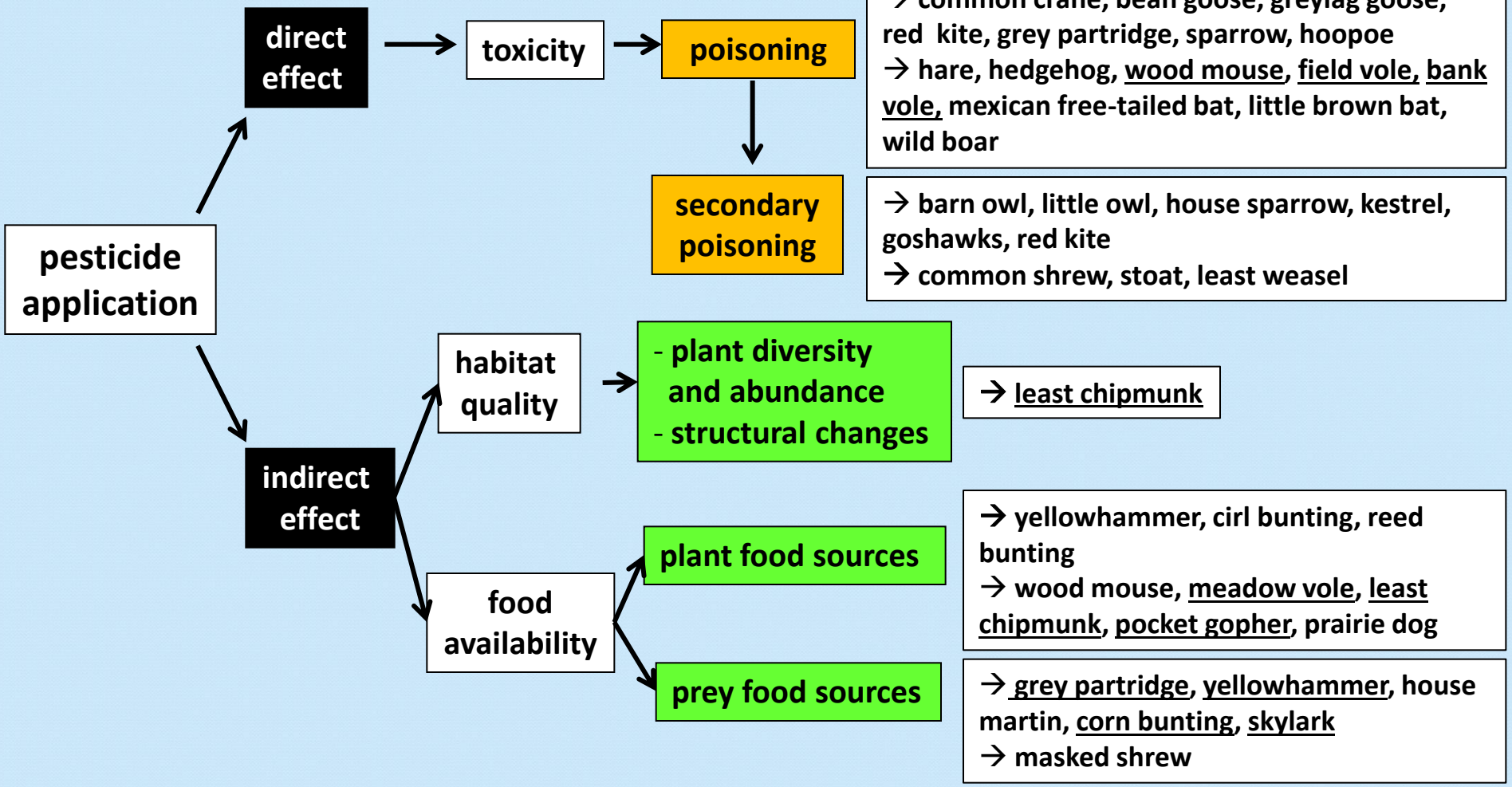
Quellen

- Literaturdatenbank: Web of Knowledge, Scopus
- Vögel: Europaweit
- Säuger: weltweit

NABU

Review: Direkte und indirekte Effekte von PSM-Anwendungen

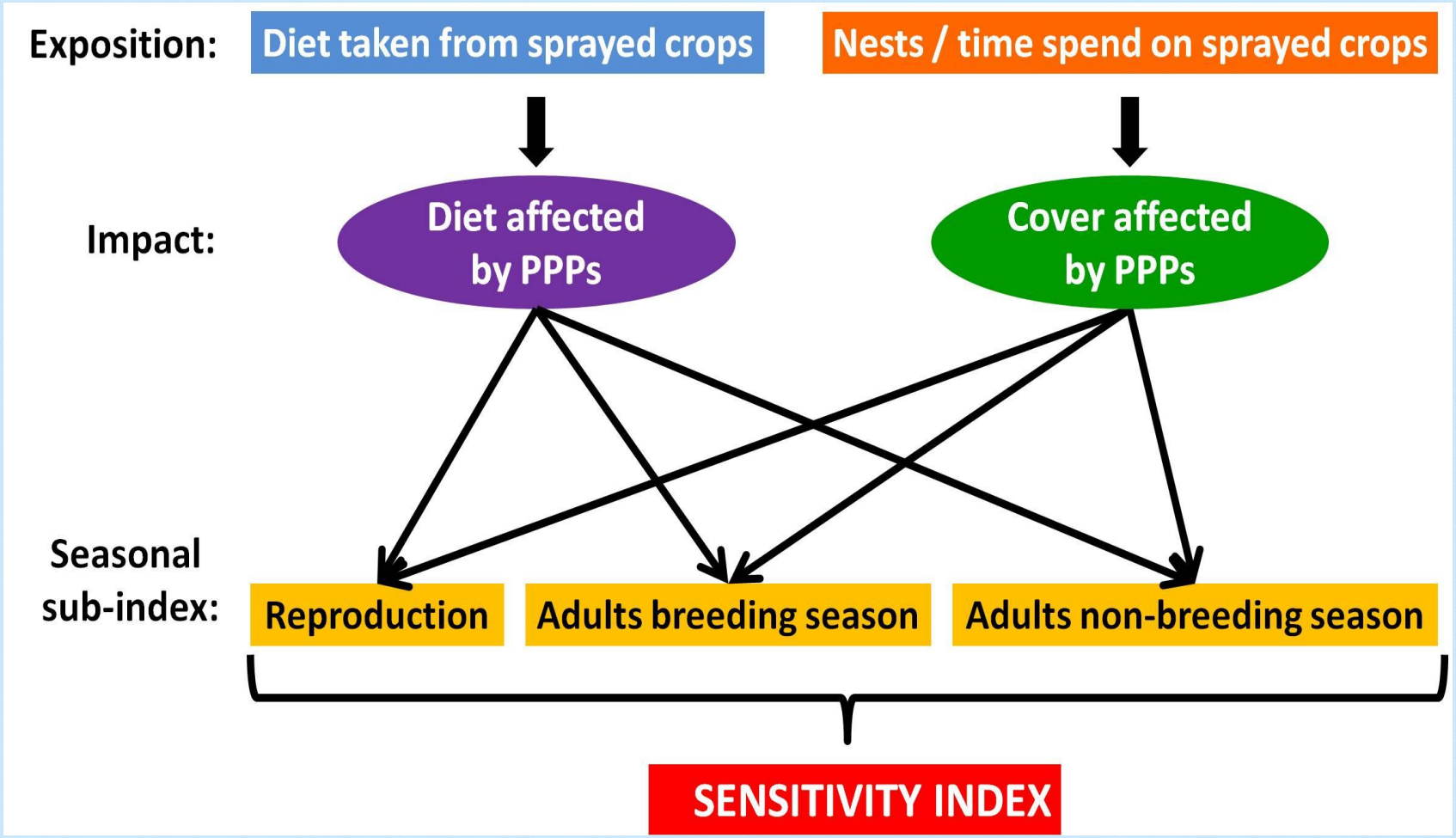
Ergebnisse



NABU

Sensitivitätsindex:

Wie empfindlich sind Vogel- und Säugetierarten gegenüber Pestizideinwirkungen in Deutschland?



Sensitivitätsindex

Index = 1-(sub-index$_{reproduction}$ x sub-index$_{breeding\ season}$ x sub-index$_{non\text{-}breeding\ season}$)

Example – calculation of sub-index$_{reproduction}$

Proportion of diet taken from sprayed crops (0.6)

Proportion of diet potentially affected by pesticides (0.8)

Proportion of nests on sprayed crops (0.05)

Proportion of obligatory ground cover potentially affected by pesticides (importance of cover for breeding success) (0.5)

sub-index$_{rep.}$=((1 – 0.6) + (0.6 – 0.6 x 0.8)) x ((1 – 0.05) + (0.05 – 0.05 x 0.5))=0.51

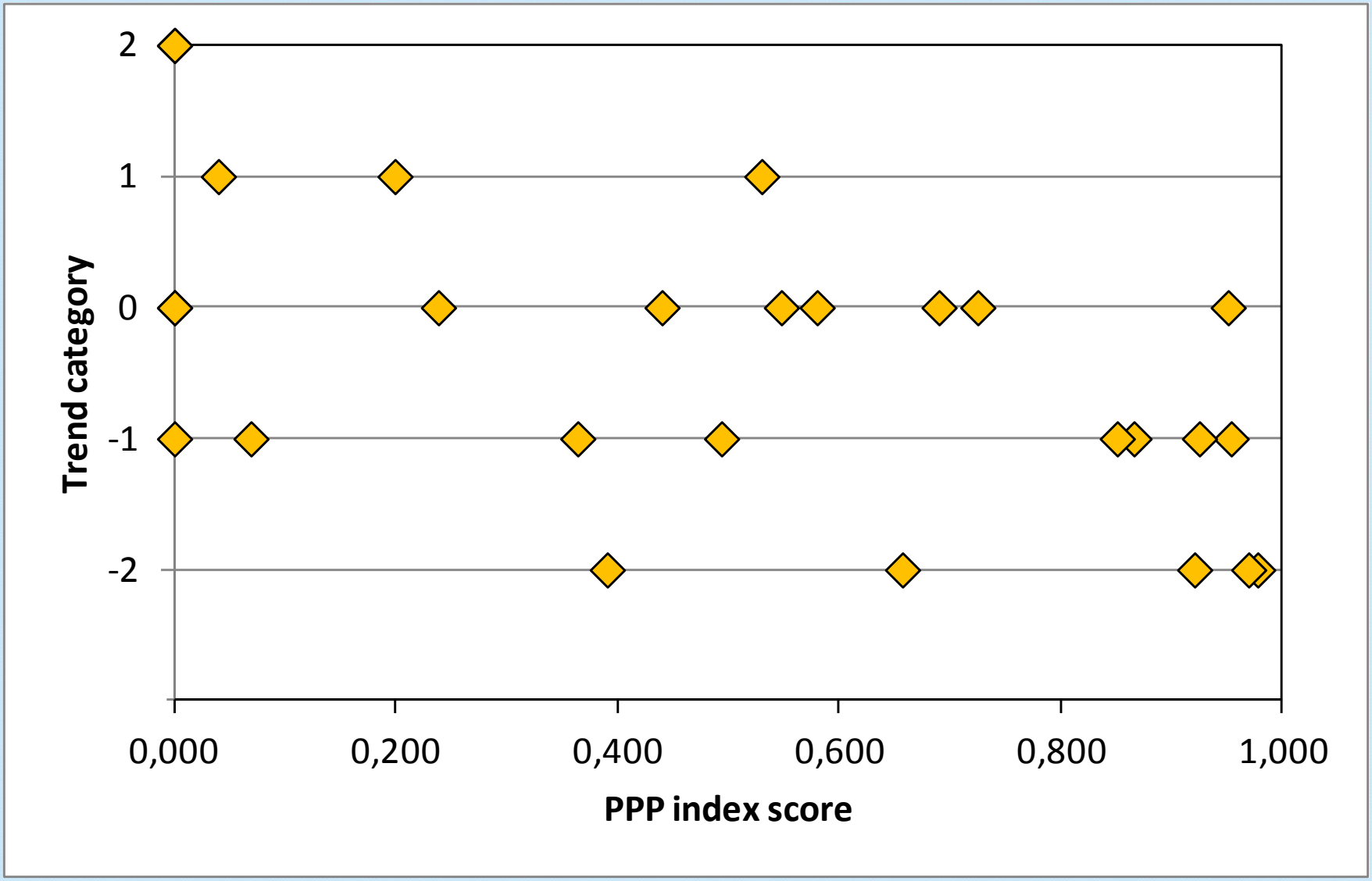
Species	Reproduction				Adults breeding season			Adults non-breeding season			Sub-index			Index
	Diet taken from sprayed cultures	Diet affected by pesticides	Nests on sprayed cultures	Cover affected by pesticides	Diet taken from sprayed cultures	Diet affected by pesticides	Cover affected by pesticides	Diet taken from sprayed cultures	Diet affected by pesticides	Cover affected by pesticides	Repr.	adlb	adnb	Index
Barn Swallow	0.4	1	0	0	0.3	1	0				0.60	0.70	1.00	0.58
Barnacle Goose								0.1	0	0	1.00	1.00	1.00	0.00
Bean Goose								0.6	0	0	1.00	1.00	1.00	0.00
Bewick's Swan								0.14	0	0	1.00	1.00	1.00	0.00
Black-tailed Godwit	0.02	1	0.05	0	0.05	1	0				0.98	0.95	1.00	0.07
Common Crane	0.05	0.4	0	0	0.05	0.4	0	0.95	0	0	0.98	0.98	1.00	0.04
Common Quail	0.70	1	0.70	0.5	0.70	0.95	0.2				0.17	0.29	1.00	0.95
Corn Bunting	0.75	0.82	0.39	0.5	0.75	0.95	0.1	0.75	0.05	0	0.31	0.27	0.96	0.92
Corncrake	0.1	1	0.1	0.5	0.1	1	0.1				0.86	0.89	1.00	0.24
Golden Plover								0.53	1	0	1.00	1.00	0.47	0.53
Grey Partridge	0.8	0.95	0.6	0.5	0.8	0.65	0.2	0.9	0.5	0.2	0.17	0.40	0.45	0.97
Greylag Goose	0.05	0	0	0	0.05	0	0	0.59	0	0	1.00	1.00	1.00	0.00
House Martin	0.3	1	0	0	0.2	1	0				0.70	0.80	1.00	0.44
Lapwing	0.5	1	0.5	0	0.5	1	0	0.7	1	0	0.50	0.50	0.30	0.93
Linnet	0.6	0.5	0	0	0.6	0.5	0	0.6	0.5	0	0.70	0.70	0.70	0.66
Little Owl	0.2	0.7	0	0	0.2	0.7	0	0.2	0.7	0	0.86	0.86	0.86	0.36
Meadow Pipit	0.15	1	0.05	0.5	0.15	1	0	0.15	1	0	0.83	0.86	0.86	0.39
Montagu's Harrier	0.35	0.3	0.9	0	0.35	0.3	0				0.90	0.90	1.00	0.20
Ortolan Bunting	0.9	1	0.05	0.5	0.9	0.8	0	0.9	0.2	0	0.01	0.28	0.82	0.98
Red Kite	0.7	0.29	0	0	0.7	0.29	0	0.7	0.29	0	0.80	0.80	0.80	0.49
Red-backed Shrike	0.5	1	0	0	0.5	0.9	0				0.50	0.55	1.00	0.73
Skylark	0.59	0.95	0.59	0.5	0.59	0.7	0	0.9	0.2	0	0.31	0.59	0.82	0.85
Whinchat	0.31	1	0.1	0.5	0.31	1	0				0.66	0.69	1.00	0.55
White-fronted Goose								0.4	0	0	1.00	1.00	1.00	0.00
Woodlark	0.3	0.9	0.9	0.5	0.3	0.8	0				0.40	0.76	1.00	0.69
Yellow Wagtail	0.73	1	0.73	0.5	0.73	1	0				0.17	0.27	1.00	0.95
Yellowhammer	0.65	0.95	0.05	0	0.65	0.8	0	0.9	0.3	0	0.38	0.48	0.73	0.87

Sensivitätsindex und

- nachgew. PSM-Einfluss
- Bioanbau
- Trend

Species	Index	Org. Farm.	Trend in Germany	Trend in Europe
Ortolan Bunting	0,978	1	stable	<-50%
Grey Partridge	0,969	1	<-50%	<-50%
Yellow Wagtail	0,954	1	stable	-50% - -20%
Common Quail	0,951	1	20% - 50%	fluctuating
Lapwing	0,925		<-50%	-50% - -20%
Corn Bunting	0,921	1	20% - 50%	<-50%
Yellowhammer	0,866	2	stable	-50% - -20%
Skylark	0,851	2	-50% - -20%	-50% - -20%
Red-backed Shrike	0,725	1	stable	stable
Woodlark	0,690		20% - 50%	stable
Linnet	0,657	2	-50% - -20%	<-50%
Barn Swallow	0,580	1	-50% - -20%	stable
Whinchat	0,548	2	-50% - -20%	stable
Golden Plover	0,530		stable	20% - 50%
Red Kite	0,494		-50% - -20%	-50% - -20%
House Martin	0,440		-50% - -20%	stable
Meadow Pipit	0,391	2	-50% - -20%	<-50%
Little Owl	0,364		stable	-50% - -20%
Corncrake	0,238		stable	fluctuating
Montagu's Harrier	0,199		20% - 50%	20% - 50%
Black-tailed Godwit	0,069		<-50%	-50% - -20%
Common Crane	0,040		20% - 50%	20% - 50%
Barnacle Goose	0,000		>50%	>50%
Bean Goose	0,000		stable	stable
Bewick's Swan	0,000		fluctuating	declining
Greylag Goose	0,000		>50%	>50%
White-fronted Goose	0,000		stable	-50% - -20%

Sensivitätsindex und Trend in Europa



Ergebnisse von Mixed Effects Models (Volker Salewski)

Art	Faktor	df	F	Wald-Z	p
	Logplot	23,8; 1,0	0,20		0,655
Feldlerche	Crop	108,3; 6,0	6,43		<0,001
	Study			2,64	0,008
	Logplot	25,0; 1,0	1,50		0,232
Grauammer	Crop	25,0; 4,0	2,8		0,050
	Study			-	-
	Logplot	19,2; 1,0	0,51		0,481
Kiebitz	Crop	35,1; 6,0	3,10		0,015
	Study			2,19	0,029
	Logplot	68,0; 1,0	0,65		0,421
Wiesenpieper	Crop	79,3; 5,0	14,43		<0,001
	Study			3,35	0,001
	Logplot	4,3; 1,0	2,02		0,223
Wachtel	Crop	42,5; 5,0	2,97		0,022
	Study			0,82	0,411
	Logplot	2,2; 1,0	8,01		0,096
Braunkehlchen	Crop	16,4; 2,0	49,29		<0,001
	Study			0,33	0,738
	Logplot	6,5; 1,0	0,49		0,508
Schafstelze	Crop	35,5; 2,0	1,62		0,212
	Study			0,80	0,422

Habitatwahl bei der Nahrungssuche in der Brutzeit

Feeding, breeding season	Percentage feeding on sprayed cultures	Autumn-sown cereals	Spring sown cereals	Maize	Oilseed rape	Legumes (Alfalfa)	Beets	Potatoes	Vege-tables	Sun-flowers	Set-aside, uncultiv. Stripes	Grass-land	Orchards	Vinyards	Hops	Most important other habitats
Common Quail	78	XX				X					XXX					
Grey Partridge	80				X	XX					XXX					Hedgerows, bushes
Montagu's Harrier	35		X			XX					XXX					Saltmarshes
Red Kite	70					XXX					X	XX				Temporal food sources, rubbish dumps etc.
Corncrake	10	XX									X	XXX				Sedge moors
Lapwing	50			XXX							XX	X				
Black-tailed Godwit	5											XXX				Wetlands, saltmarshes
Little Owl	20											XXX	XX			
Red-backed Shrike	50										XX	XXX				Peatbogs, heathland, forest clearings
Woodlark	30										XXX	XX				Forest edges, heathland
Skylark	59					XX					XXX	X				Dunes, saltmarshes, moor-and heathland
Barn Swallow	8				XX	X						XXX				Wetlands, woodland edges, farm buildings
House Martin	8					X	XXX					XX				Wetlands, woodland edges
Winchat	31				X						XXX	XX				Moor-and heathland, forest clearings
Meadow Pipit	29						X				XX	XXX				Moor-and heathland, saltmarshes
Yellow Wagtail	73	X	XXX		XX											Moorland, saltmarshes
Linnet	60				X						XXX	XX				Hedgerows, bushes
Corn Bunting	75		XX?								XXX	X				
Yellowhammer	65					XXX					X	XX				Heath-and moorland, forest clearings
Ortolan Bunting	90					X	XXX	XX								Forest edges

	Habitat holding most individuals	XXX	Habitat most preferred
	Habitat holding second most individuals	XX	Habitat second most preferred
	Habitat holding third most individuals	X	Habitat third most preferred
	also occurring		

Bedrohungen

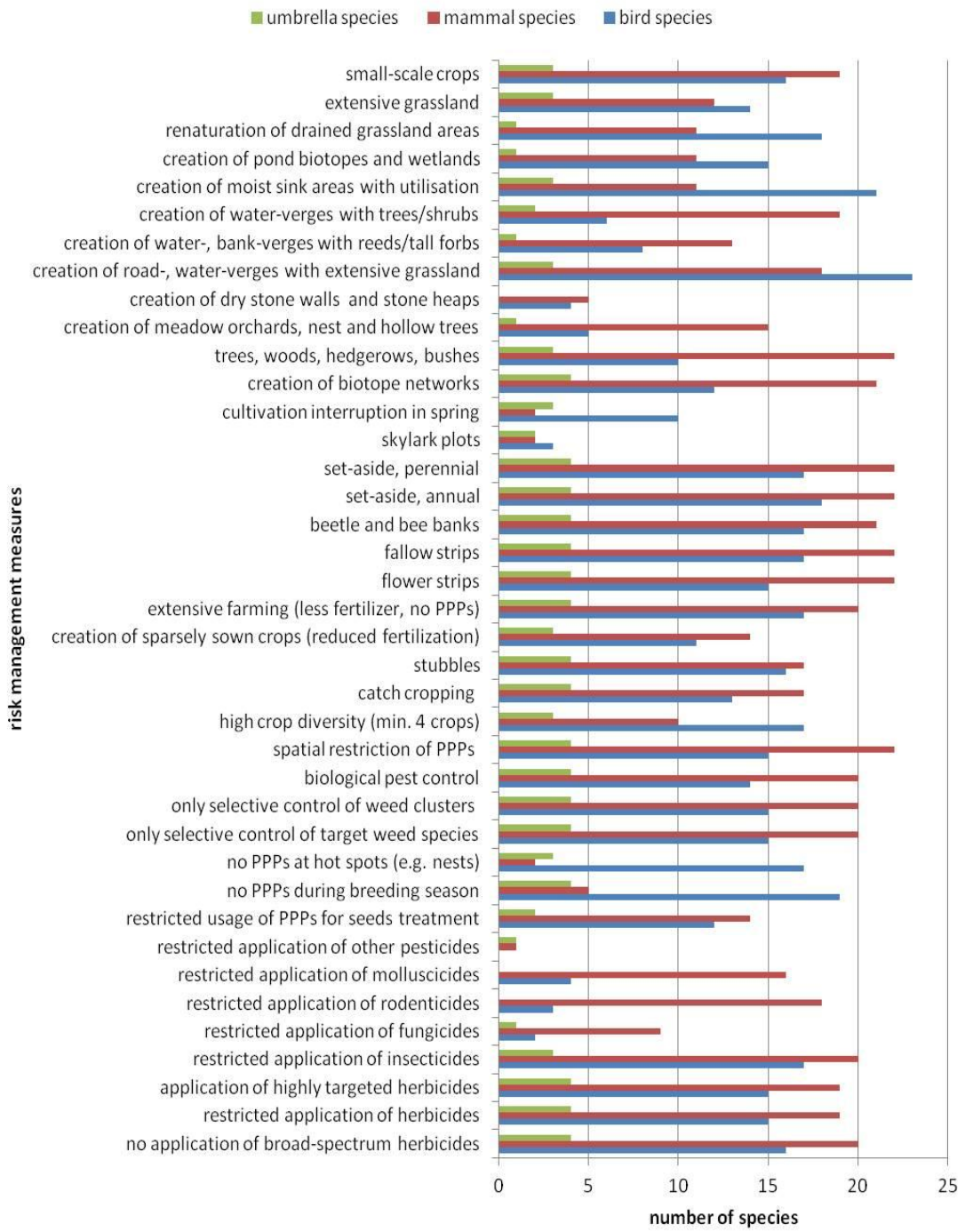
Threats	Trend	Critical threat within breeding season?	Food shortage due to pesticides	Lack of cover due to pesticides	Crops too dense in part of the season	Decreased crop diversity	Fields too large	Loss of set-aside, margins etc.	Loss of (non-intensive) grassland	Loss of animal husbandry	Mowing of grassland and crops	Loss of hedges, bushes, trees	Lack of nest sites	Increase of nest predation
Grey Partridge		yes	+	+		+		+	+			+		+
Lapwing		yes	+		+	+		+	Critical	+	+			+
Black-tailed Godwit		yes							Critical	+	+			+
Skylark			+	+	Critical	+	+	+	+		+			+
Barn Swallow			+			+			+	Critical		+	+	
House Martin			+						Critical	+		+	+	
Meadow Pipit			+	+	+			+	Critical	+	+			
Linnet		probably	+				+	+	+			+	+	
Red Kite		no	+		+	+		+	+	+				
Corncrake		yes	+					+	+	+	Critical			
Little Owl			+		+	+	+		Critical	+		+	+	
Red-backed Shrike			+					+	+	+		+	+	
Winchat			+			+		+	Critical	+	+			
Yellow Wagtail			+	+	+	+		+	+	+	+			
Corn Bunting			+	+	+	+		Critical	+		+	+		
Yellowhammer		not solely	+		+	+	+	+	+			+		
Ortolan Bunting			+	+	+	Critical	+					+		
Common Quail			+	+	+	+		+						
Montagu's Harrier			+		+			+	+		+			
Wood Lark			+	+	+			+	+					

Hinweise für Auswirkungen von PSM auf die Populationen von Vögeln und Säugetieren

- Nachweise für Rebhuhn, Feldlerche, Grau- und Goldammer
- Hohe Werte des PSM-Sensitivitätsindex für weitere Arten
- Vorteile des Ökolandbaus für zahlreiche Arten
- Deutliche Präferenz für PSM-freie Nutzflächen bzw. Landschaftselemente
- Zusammenhang zwischen dem Verschwinden der PSM-freien Flächen und der Bestandsentwicklung
- Rolle der PSM in der modernen Landwirtschaft (Bestandsdichte und Kulturenvielfalt)

Zielartenkonzept

Risikomanagement für Vögel und Säugetiere



Herzlichen Dank,

dem Umweltbundesamt,
insbesondere Steffen Matezki (Fachgebiet IV 1.3 – Pflanzenschutzmittel)

den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Projekt,

den externen Experten,

und

Ihnen/Euch für die
Aufmerksamkeit!