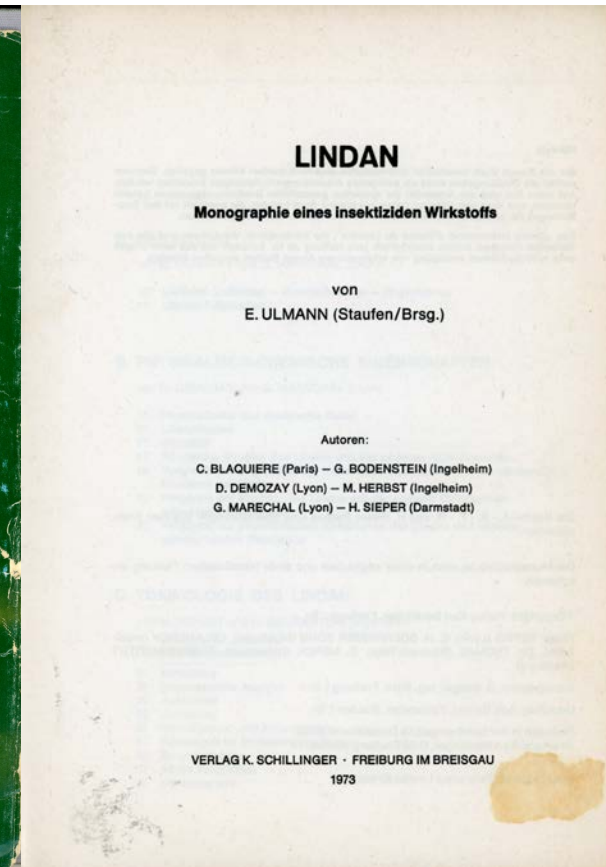
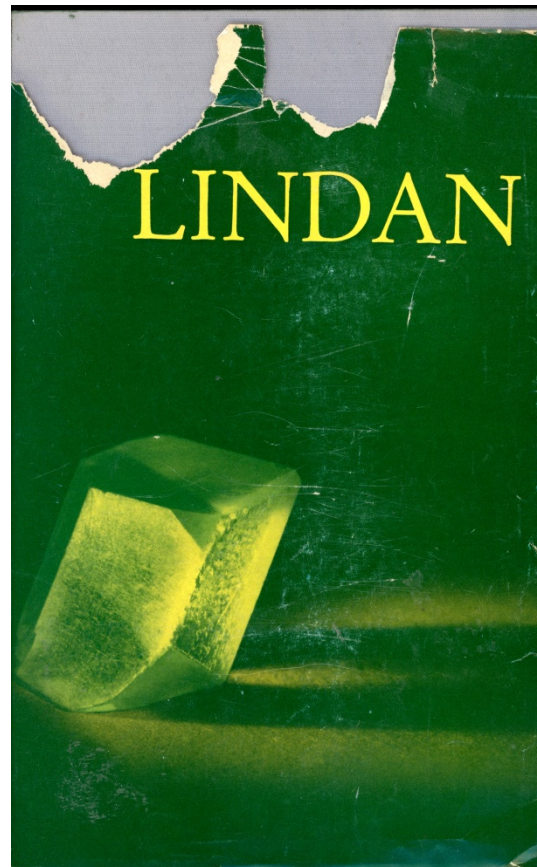


Wirkungen von Xenobiotika aus der Land- und Forstwirtschaft auf stehende Gewässer

Wirkungen von Lindan auf die Lebensgemeinschaft eines Freilandteiches (Mesokosmos) Konsequenzen für die Beurteilung der Wirkungen von Xenobiotika/Bioziden auf stehende Gewässer



Zum Rückgang der Biodiversität



**Horst Haitzinger
1987**

Hoimar von Dithfurth 1988

„Unser Versuch, uns in einem biologischen Verdrängungswettbewerb ohnegleichen als planetare Monokultur zu etablieren, die alle anderen Lebensformen nur noch in marginalen Reservaten duldet, ist daher unter ökologischen Aspekten als selbstmörderisch einzustufen. Trotzdem sieht es so aus, als setzten wir alles daran, ihn auf Biegen und Brechen zu Ende zu führen. Der Erfolg ist bereits in Sicht.“

Pre-investigations on 14 „stormwater holding tanks“ Regenrückhaltebecken

“Stormwater holding tanks” are a somehow similar habitat type to an experimental pond

Only a view years old, no fishes (expectation), shallow and with remarkable biodiversity

Getting acquainted with:

- *different taxa of ponds (macrophytes, macro-zoobenthos, zooplankton, phytoplankton)*
- *physics, chemistry and biochemistry of ponds*

Pre-investigations on 14 „stormwater holding tanks“

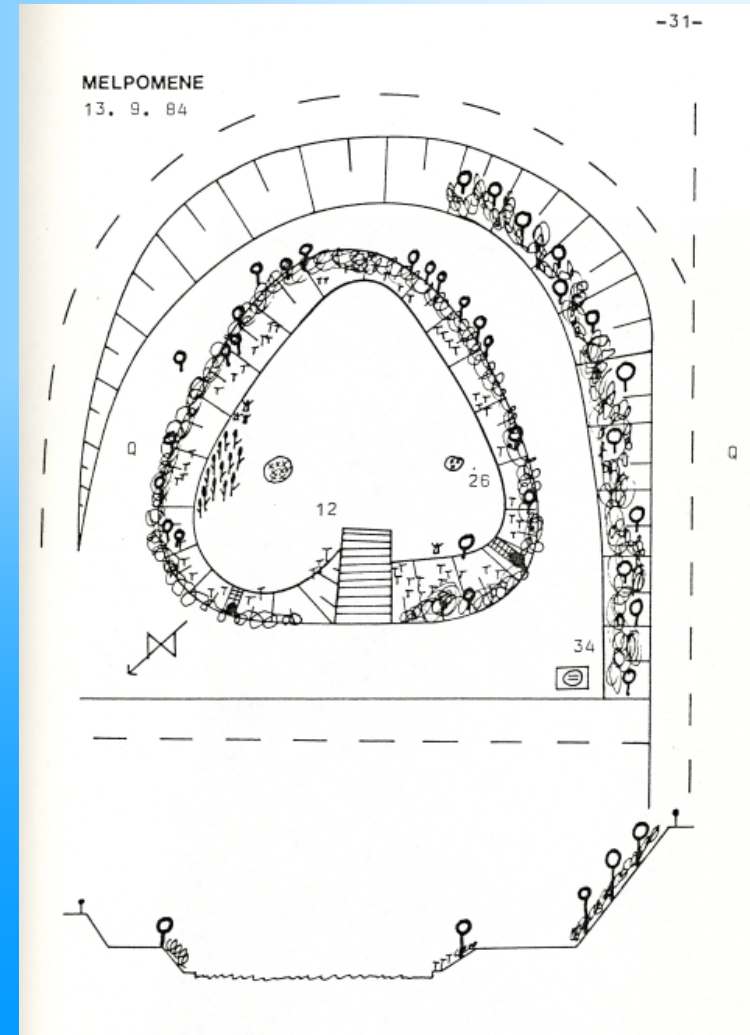


X MELPOMENE

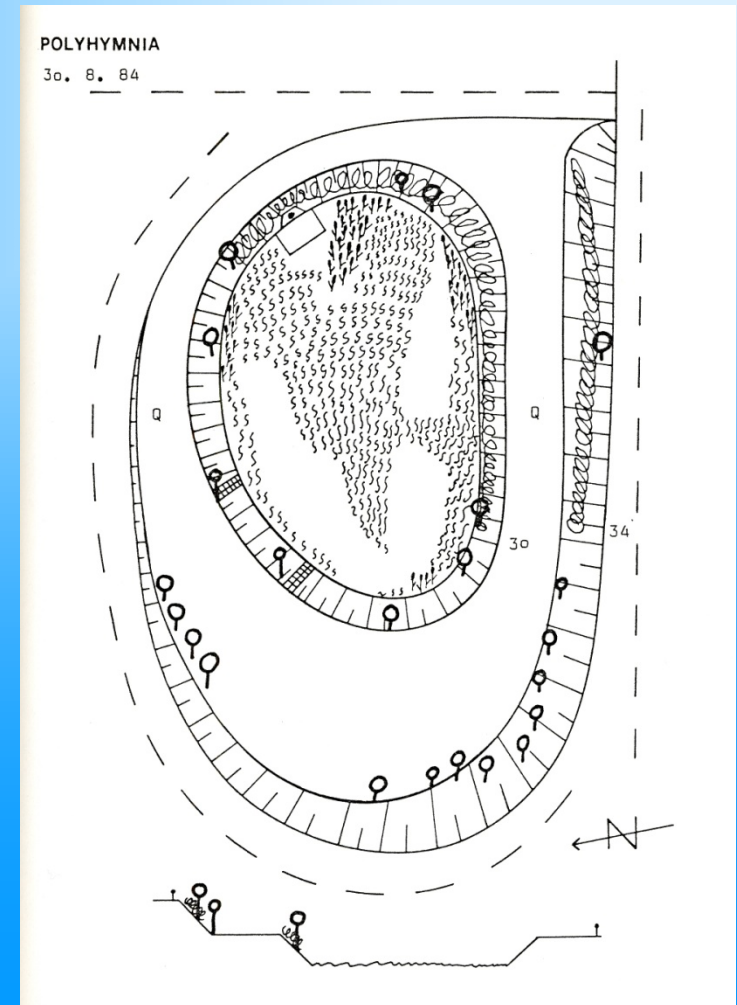
Juli 84

Foto 9

-32-



Pre-investigations on 14 „stormwater holding tanks“

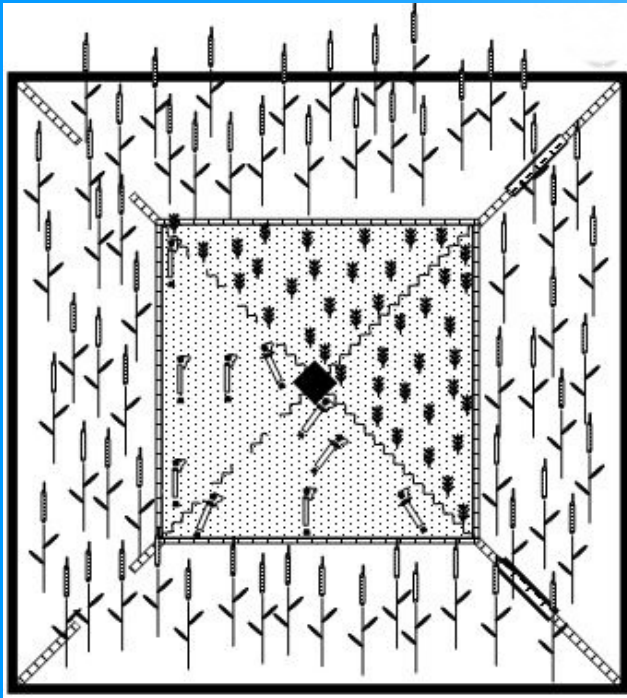


02.06.2010

4th EPCN Conference

Berlin (Erkner), Germany

Ecological and ecotoxicological "fireworks" effects of lindane (gamma-HCH) on the biocoenosis of a semi-natural pond



Dr. Ralf Köhler
Abteilung ÖNW - Ökologie, Naturschutz, Wasser
Referat Ö4 - WRRL, Hydrologie, Gewässergüte

Impermeability test for separatet walls with Uranin



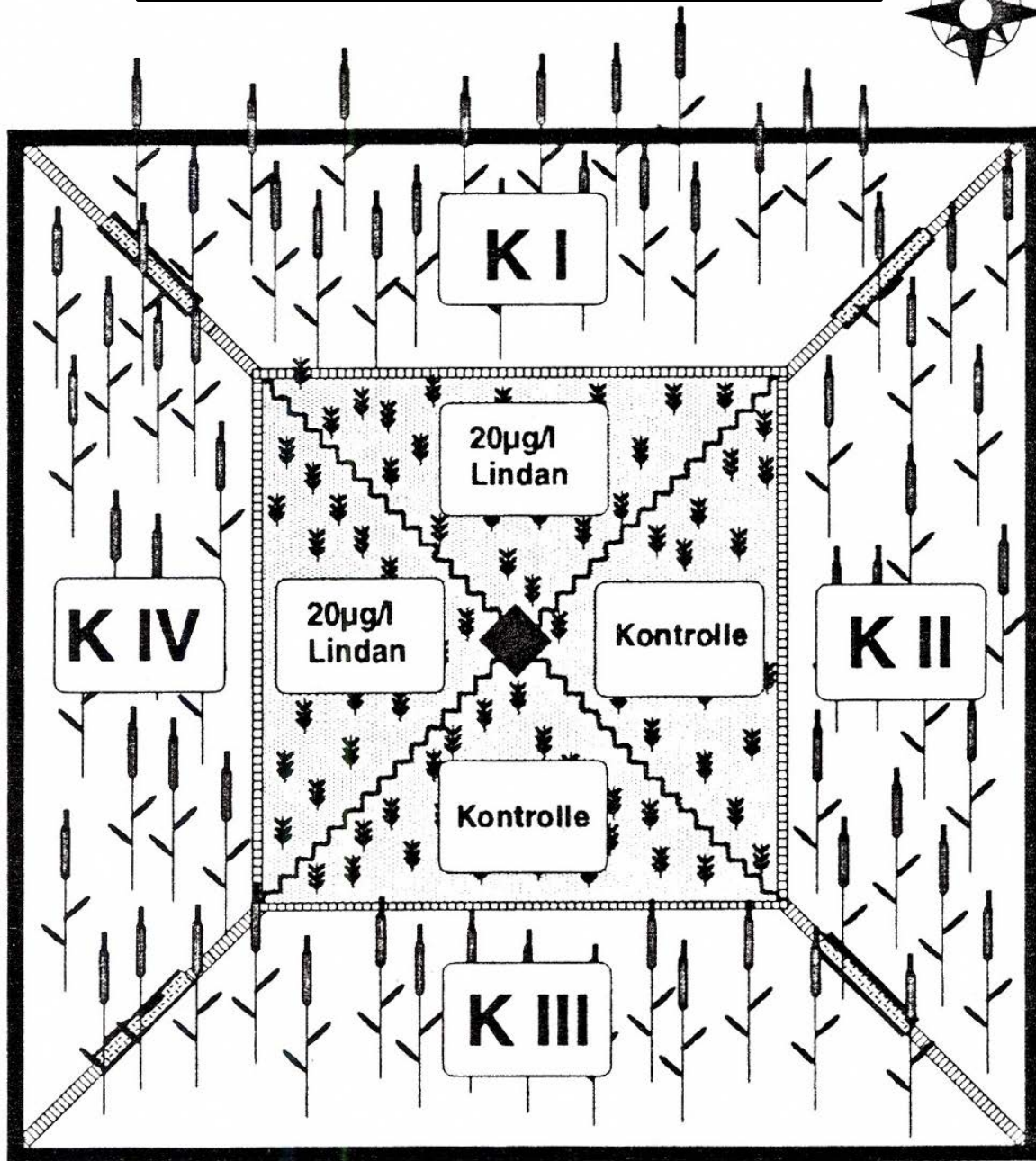
Outline

- Why this presentation after 3 decades after experiment?
- Assessment of ecotoxicological and ecological effects in outdoor
- Continuing application of lindane with an actual outdoor concentration
- Results of Lindane application
- Meaning for the effect monitoring of Xenobiotica on lakes and ponds

Why Outdoor assessment of ecotoxicological and ecological effects?

- Underestimation of effects of commonly used biocides in the laboratory
- Comparison laboratory against outdoor investigations
- Ponds are the smallest but in the mean time biological complete ecosystems
- Difficult to implement such experiments in other habitat types
- Relative favourable costs for implementing outdoor experiments
- Reproducibility of Tests

Design of the Experiment



K I - IV = Compartments I - IV

20 µg/l = Lindane concentration

K II & K III = Controls (no Lindane)

Diptera	
Ptychopteridae	+++++
- Ptychoptera sp.	+++++
Chaoboridae	+++++
Tipulidae	+++
Stratiomyidae	+++
Chironomidae	+++
Culicidae	++
Camptochironomus sp.	++
Procladius sp.	++
Ceratopogonidae	+
- Bezzia sp.	+
Dixidae	+
Tabanidae	+

Coleoptera	
Rhantus pulverosus	+++++
Halipus cf. fluviatilis	+++++
Hygrotus inaequalis	+++++
Donacia sp.	++++
Laccophilus minutus	++++
Colymbetes fuscus	+++
Acilius sulcatus	+++
Hydrobius planus	+++
Hyphydrus ovatus	+++
Agabus sp.	++
Coccinellidae	++
Enochrus melanocephalus	++
Hydaticus seminiger	++
Hydrobius fuscipes	++
Hydrobius niger	++
Hydrobius rothenbergi	++
Hydroporus sp.	++
Rhantus notatus	++
Spercheus emarginatus	++
Gyrinidae sp.	++
- Gyrinus marinus	+
Dytiscus circumcinctus	+

Odonata	
Ischnura elegans	+++++
Lestes sponsa	+++++
Sympetrum vulgatum	+++++
Coenagrion puella	+++++
Aeshna cyanea	++++
Anax imperator	++++
Libellula quadrimaculata	++++
Sympetrum sp.	++++
Libellula depressa	+++
Aeshna mixta	++
Orthetrum cancellatum	++
Calopteryx virgo	++
Sympetrum pedemontanum	+
Sympetrum sanguineum	+
Enallagma cyathigerum	+
Erythronema viridulum	+

Mollusken	
Gyraulus crista	+++++
Lymnaea stagnalis	+++++
Planorbis cornutus	++++
Planorbis planorbis	++++
Stagnicola corvus	++++
Gyraulus albus	+++
Cepea hortensis	+++
Cepea nemoralis	+++
Radix auricularia	+++
Succinea putris	+++

Trichoptera	
Limnephilus flavicornis	++++
Holocentropus picicornis	+++
Oecetis ochracea	++
Phryganea obsoleta	++

Araneae	
Pirata sp.	++++
Tetragnathidae	+++
Tetragnatha extensa	+++
Argiope bruennichi	+

Hirudinea	
Erpobdella octoculata	+++
Helobdella stagnalis	+++

Heteroptera	
Hesperocorixa sp.	++++
Hesperocorixa linnei	++++
Hesperocorixa sahbergi	++++
Notonecta glauca	++++
Corixidae	++++
Callicorixa praevia	++++
Gerridae	++++
Nepa cinerea	+++
Corixa punctata	+++
Gerris thoracicus	+++
Gerris odontogaster	+++
Sigara nigrolineata	+++
Sigara striata	+++
Sigara sp.	+++
Hebrus pusillus	++
Microvelia reticulata	++
Plea leachi	++
Hydrometra sp.	+

Ephemeroptera	
Cloeon dipterum	+++++

Oligochaeta	
Chaetogaster limnaei	+++
Lumbriculus variegatus	+++

Collembola	
lange gelbe Tiere	+++
kurze weiße Tiere	+++

Dermaptera	
Forficula auricularia	++

Homoptera	
Aphidina	++++

Dermaptera	
Forficula auricularia	++

Isopoda	
Ligiidae	+++

Trematoda	
Furco-Cercarien	++

Gastrotricha	
Chaetonotus sp.	+

Nematoda	
	++

Hydracarina	
	++

Bryozoa	
	+

Porifera	
	+

Tardigrada	
	+

Formicidae	
	++++

Species spectrum of
- macro zoobenthos

Species spectrum of - zoo-plankton

Rotatorien

Keratella testudo	++++++
Polyarthra spp.	++++++
Polyarthra maior	++++++
Testudinella mucronata	++++++
Testudinella patina	++++++
Synchaeta pectinata	+++++
Synchaeta sp.	+++++
Synchaeta tremula	+++++
Mytilina mucronata	+++++
Colurella uncinata	+++++
Lecane sp.	++++
Lepadella patella	++++
Keratella cochlearis	+++
Keratella quadrata	+++
Trichocerca spp.	+++
Euchlanis dilatata	++
Brachionus urceolaris	++
Brachionus calyciflorus	++
Cephalodella cf. gibba	+
Cephalodella cf. maior	+
Filinia sp.	+
Notholca squamula	+
Squatinella mutica	+
Squatinella rostrum	+

Cladocera

Bosmina longirostris	++++++
Ceriodaphnia reticulata	++++++
Chydorus sphaericus	++++++
Daphnia curvirostris	++++++
Daphnia hyalina	++++++
Pleuroxus aduncus	++++++
Simocephalus vetulus	++++++
Daphnia magna	+++++
Scapholeberis kingi	++++
Scapholeberis mucronata	++++
Alona rectangula	++++
Leydigia leydigii	+++
Daphnia pulex	+

Copepoda

Nauplien	++++++
Copepodite	+++++
Acanthocyclops robustus	++++
Cyclops strenuus	++++
Eucyclops semulatus	++++
Megacyclops viridis	++

Rhizopoda

Diffugia sp.	++++++
Arcella discoides	+++++
Centropyxis aculeata	+++++
Diffugia elegans	++++
Diffugia globulosa	++++
Tokophrys cf. cyclopus	+

Ostracoda

Ostracoda spp.	++++++
Notodromas monacha	+++++

Ciliaten

Askenasia volvox	+
Caenomorpha medusula	+
Coleps hirtus	++++++
Didinium sp.	+
Euplotes sp.	+
Ophryoglena sp.	+
Paradiella sp.	+
Stentor cf. polymorphus	+

Heliozoa

+

Why Lindane and how?

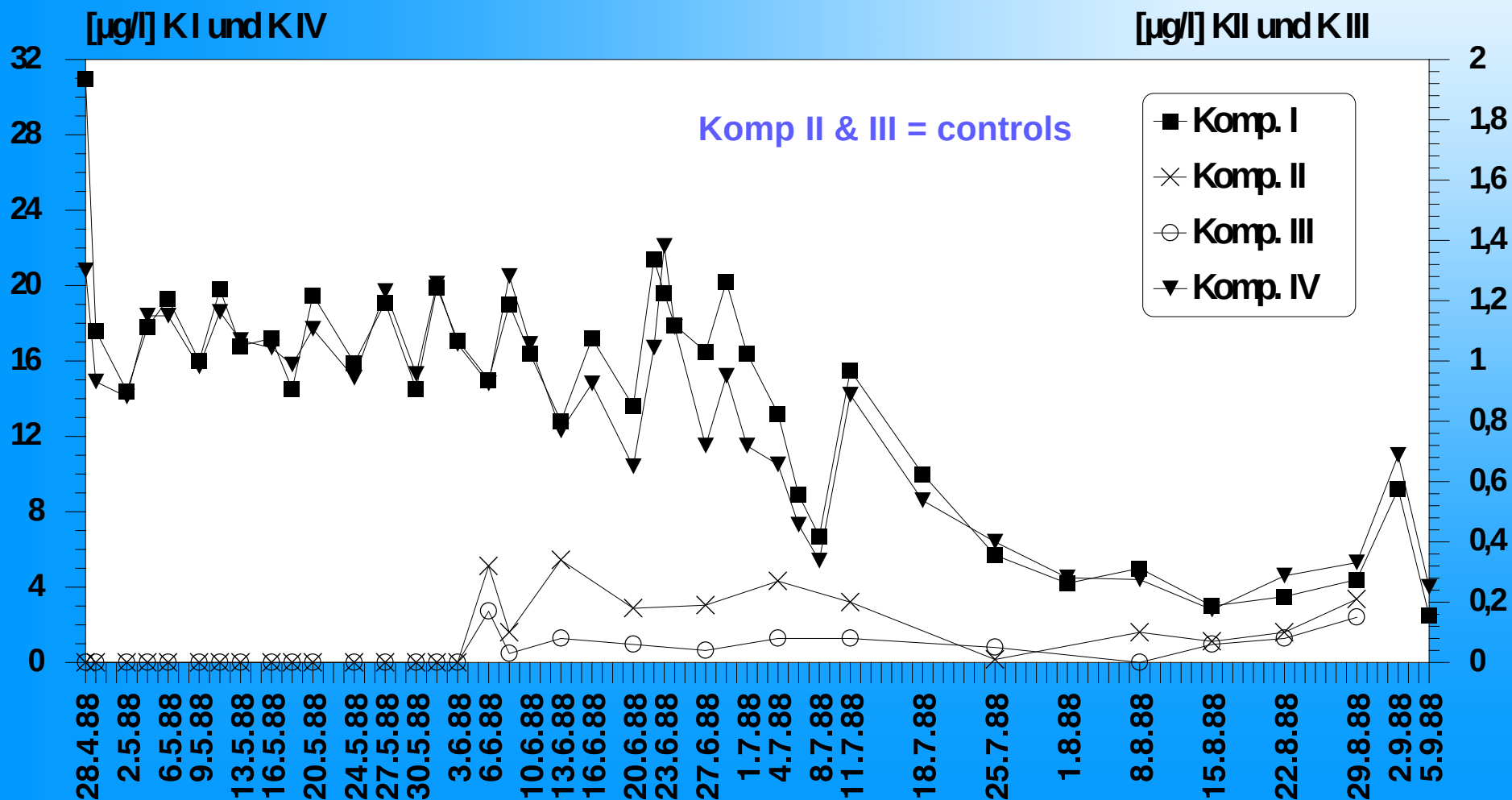
- Lots of ecotoxicological effect data from the lab and the outside
- Observed concentration of 20 µg/l Lindane in the Berlin Teltow Canal
- Experiment: continuing application of lindane with 20 µg/l

Problems

- Half-life period of Lindane
- **Lots of Lindane effect data and no idea what will happen after first application**
- **Exceeding high degradation rates of lindane caused by anaerobic soil zones**

Lindane concentrations

28.04.88 until 05.09.88



First Results in Summary

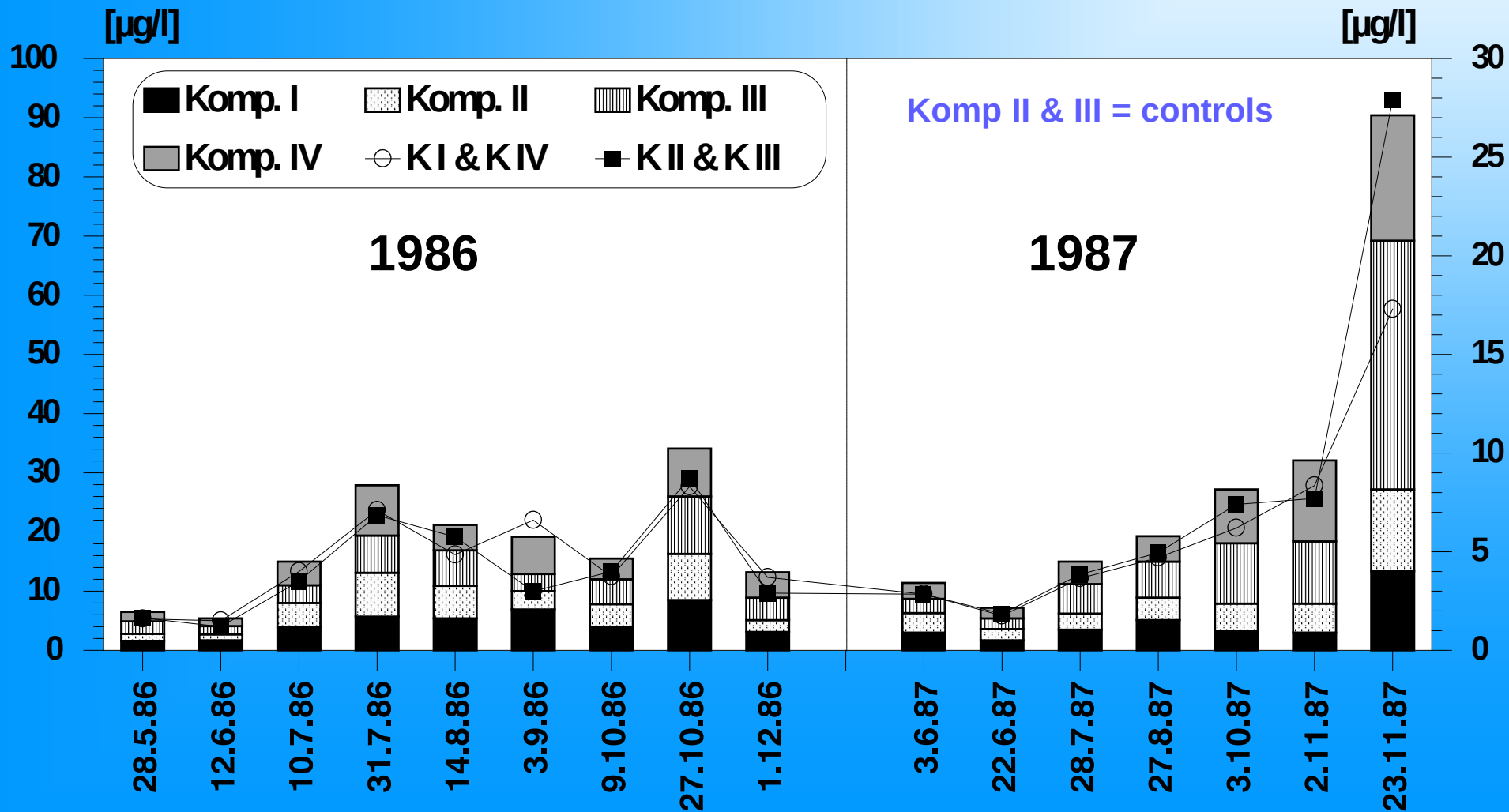
- In comparison to other investigations in the laboratory and in outdoor ponds the biocoenosis revealed ecological and ecotoxicological fireworks effects
- Hitherto published data under-estimate sensitivity of numerous species especially species of the taxa Trichoptera, Ostracoda, Odonata, Gerridae, Ephemeroptera and Chaoboridae
- **These results are representative for ponds and lakes!**

Was ist im Kern im Teich passiert?

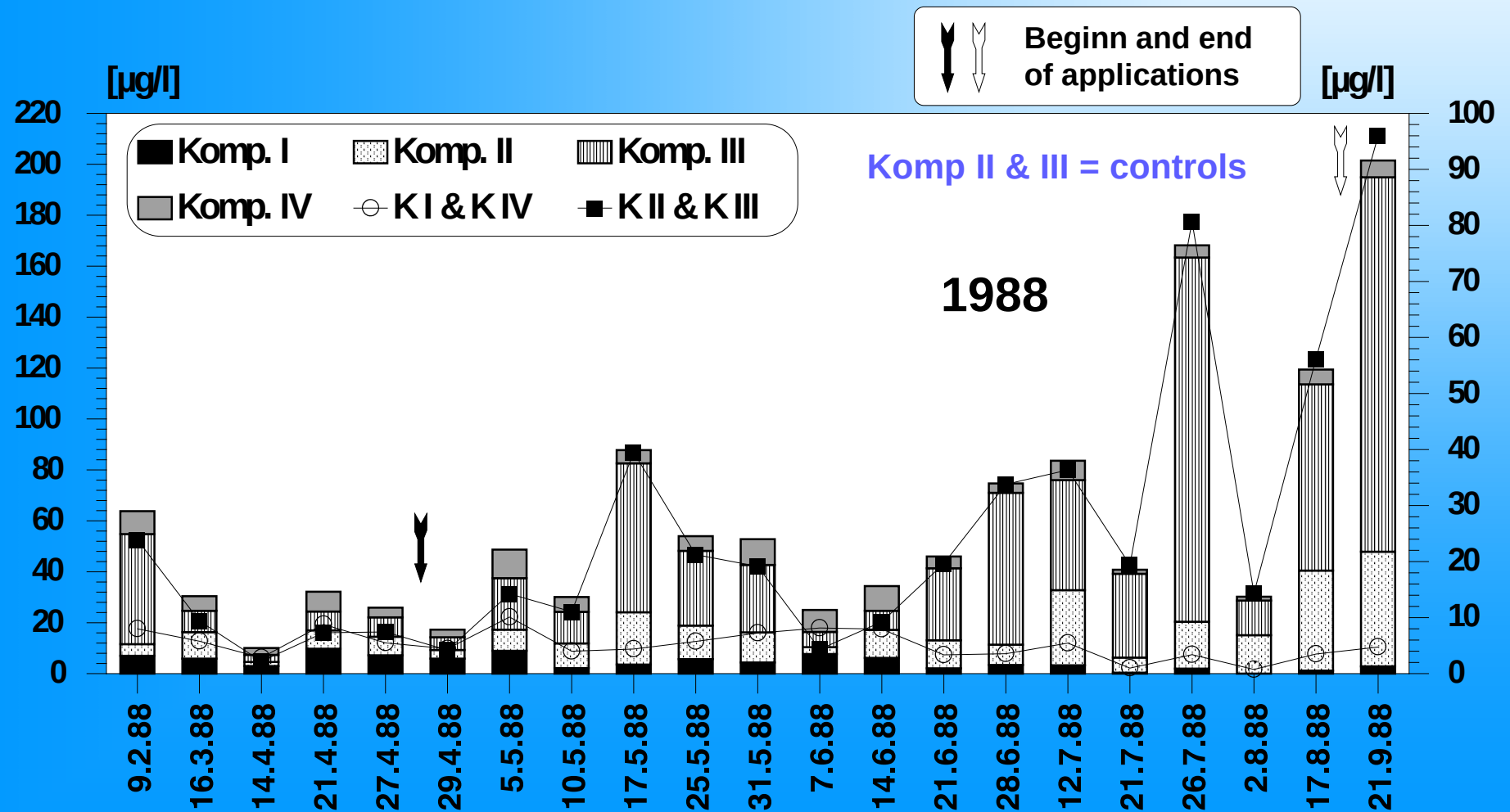
1. Die prädatorischen Insekten und einige Crustacea wurden massiv geschädigt
2. Mangelnder Fraßdruck auf Cladocera führt in den Lindan – Kompartimenten zu glasklarem Wasser
3. Dagegen haben sich Molluska und Lemna trisulca in den Lindankompartimenten stark vermehrt
4. Deutlich höhere durchschnittliche Wassertemperaturen in den Lindankompartimenten

Alle folgenden Folien geben letztlich taxon-spezifisch diese Ergebnisse wieder

Chlorophyll a concentrations & averages of controls and lindane compartments 1986 und 1987



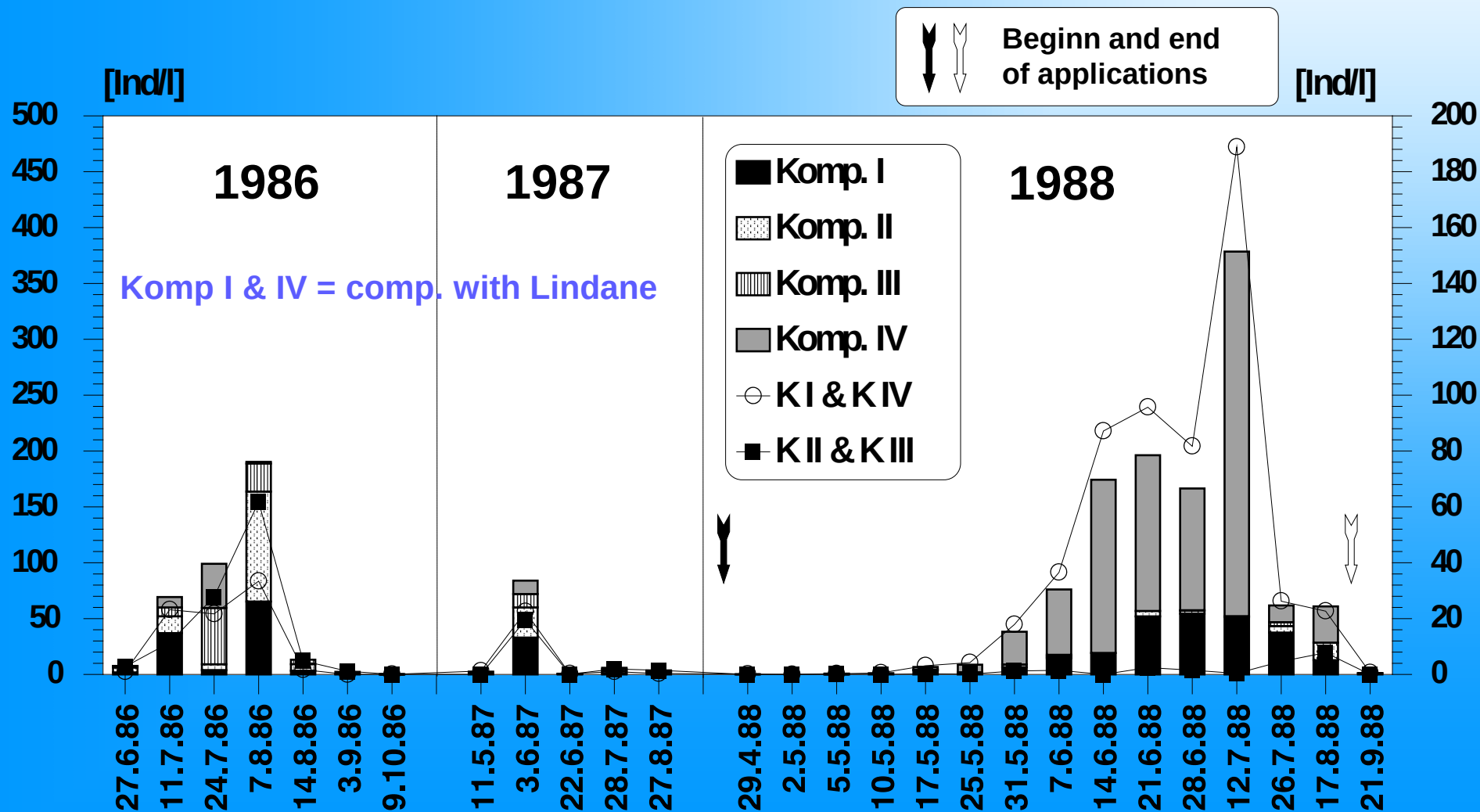
Chlorophyll a concentrations & averages of controls and lindane compartments 1988



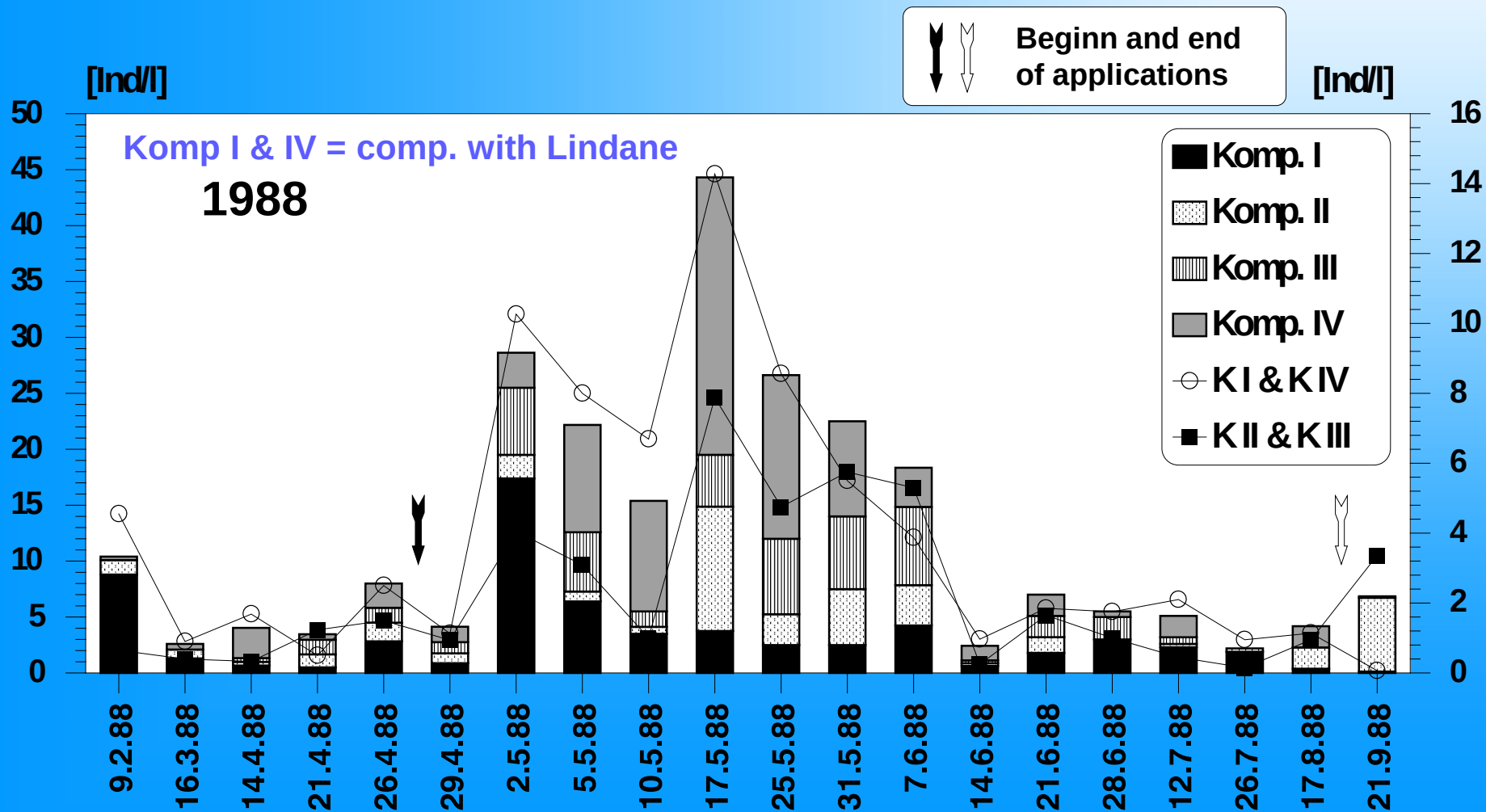
**Cryptomonas curvata (Algae)
& averages of controls and lindane compartments
1987 & 1988**



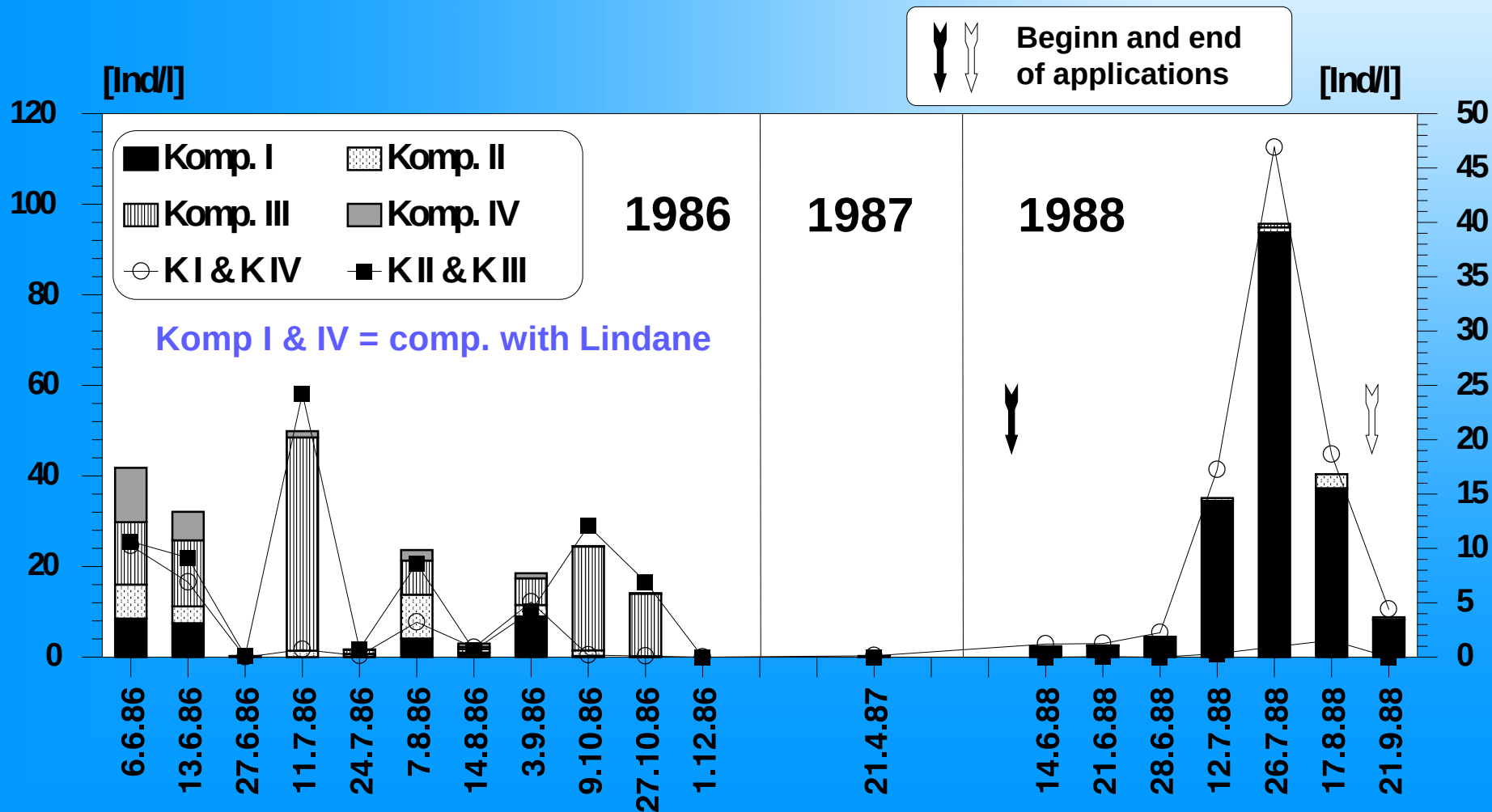
Ceriodaphnia reticulata (Cladocera) & averages of controls and lindane compartments 1986 - 1988



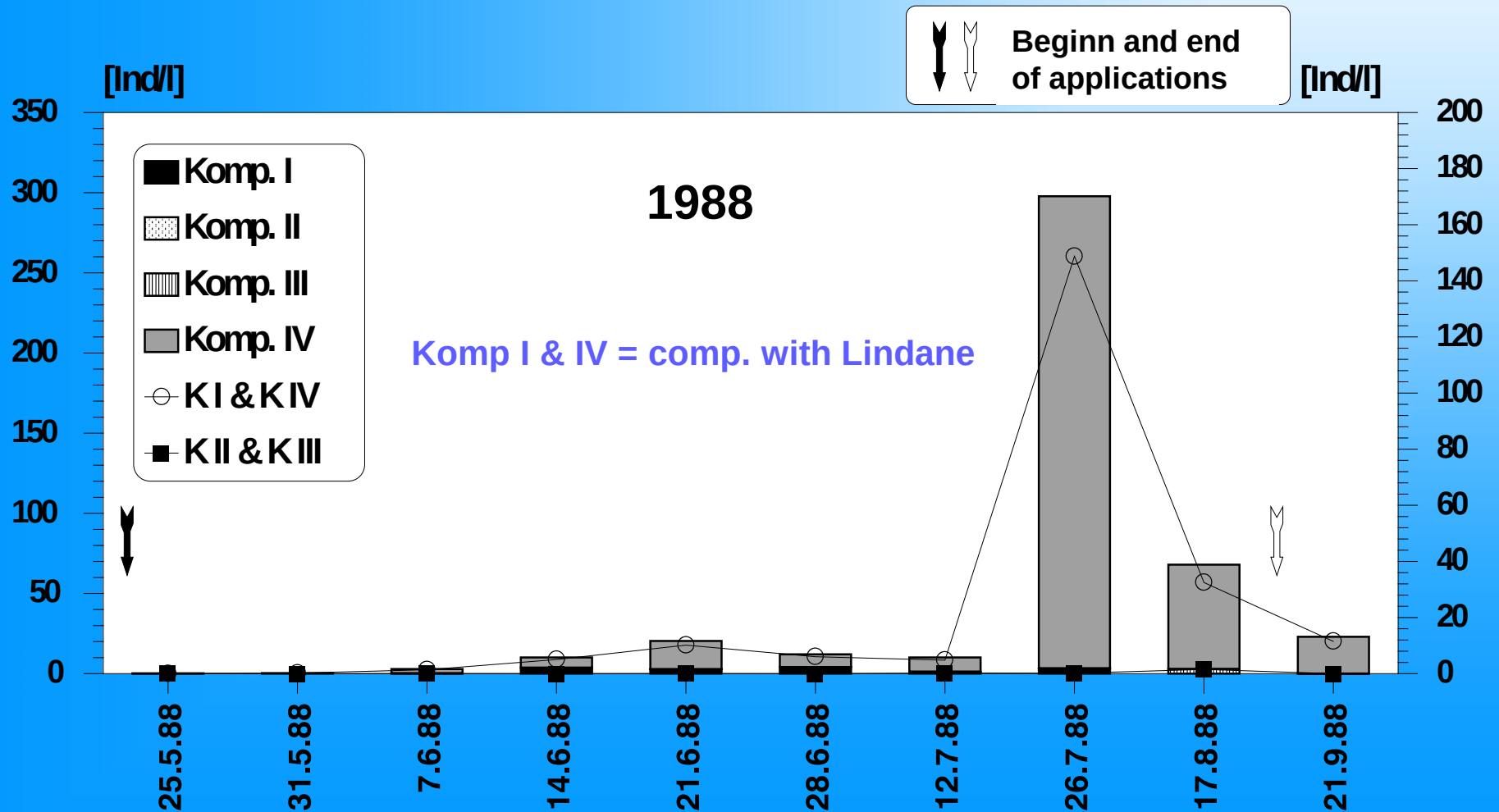
Chydorus sphaericus (Cladocera) & averages of controls and lindane compartments 1988



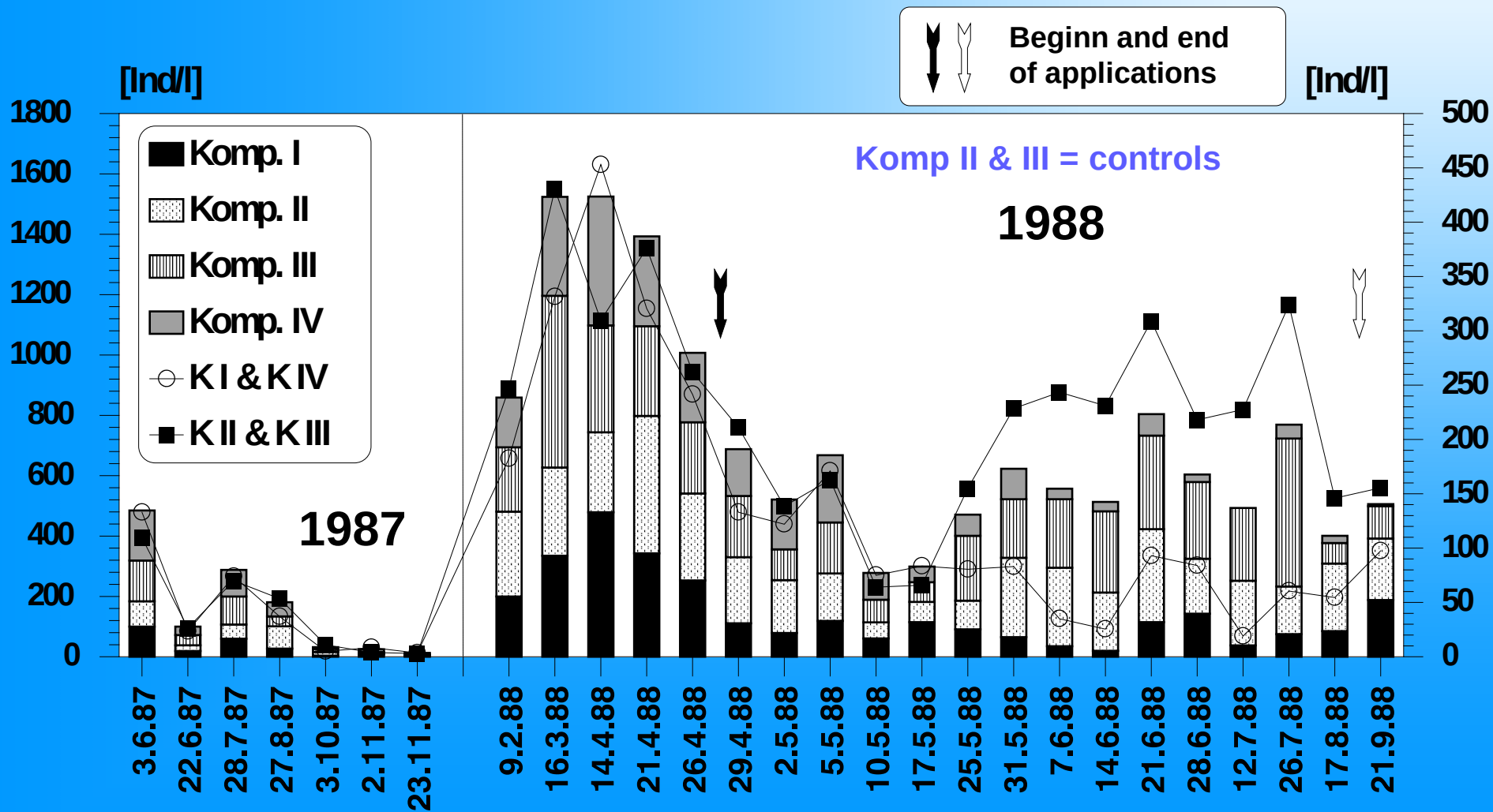
Daphnia magna (Cladocera) & averages of controls and lindane compartments 1986 -1988



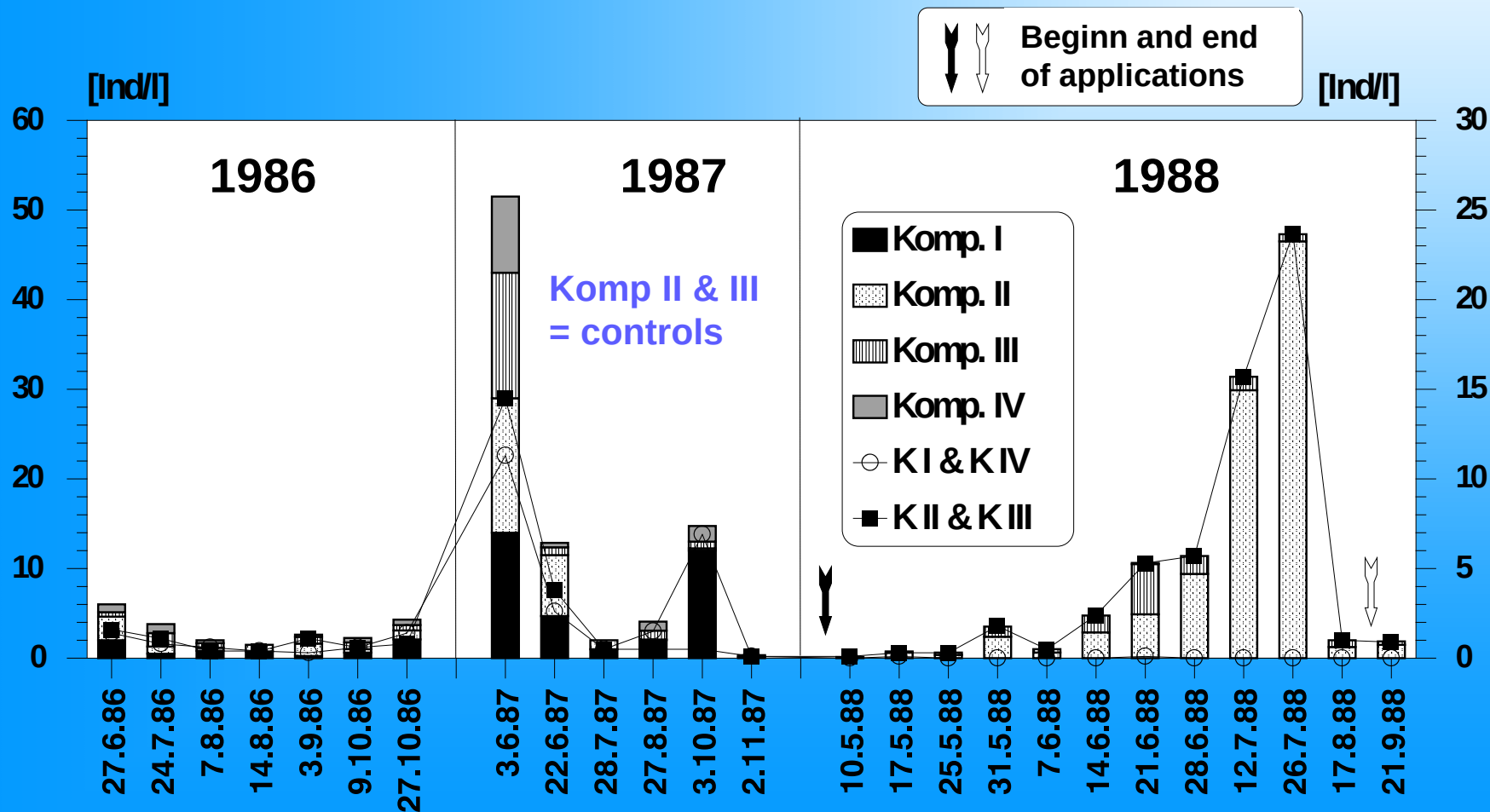
Daphnia curvirostris (Cladocera) & averages of controls and lindane compartments 1988



Nauplia (Copepoda) & averages of controls and lindane compartments 1987 - 1988

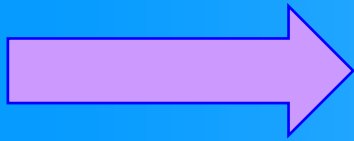


Notodromas monacha (Ostracoda) **& averages of controls and lindane compartments** **1986 - 1988**



Limnephilus flavicornis (Trichoptera)
additional collection of exuvia
1988

Lots of empty caddis fly cases few days after first lindane application



Additional collection of caddis fly exuvia

Limnephilus flavicornis - Exuvien	02.06.1988	23.06.1988	13.07.1988	12.08.1988
Komp. I	0	0	0	0
Komp. II	25	31	2	0
Komp. III	24	50	2	1
Komp. IV	0	0	0	0

Komp II & III = controls

Gerris sp. (Gerridae)
1988

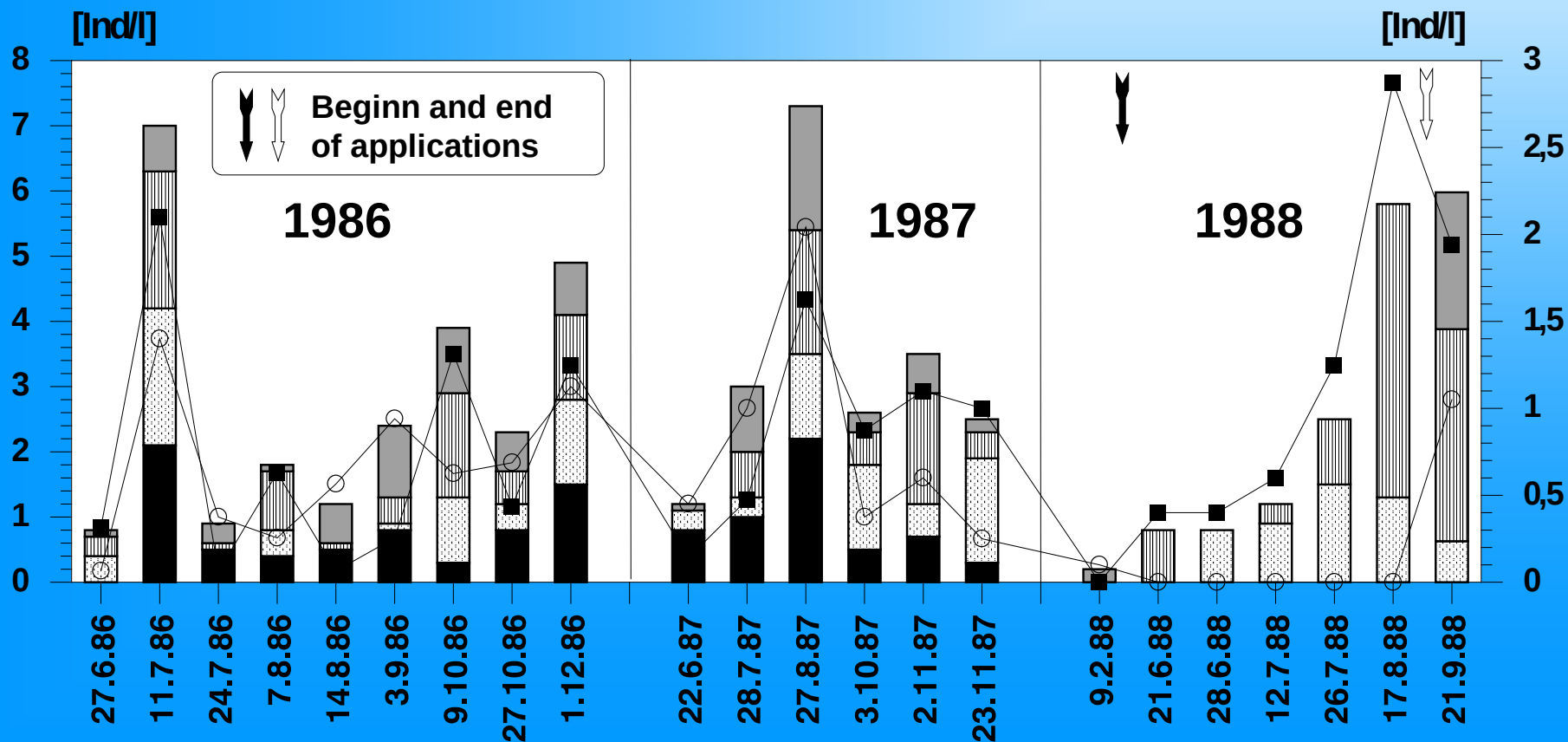
Gerris- Larven	07.06.1988		23.08.1988		20.09.1988	
	Larven	Adulte	Larven	Adulte	Larven	Adulte
Komp. I	0	3	0	1	2	0
Komp. II	31	3	26	1	10	12
Komp. III	29	0	23	0	8	6
Komp. IV	0	0	0	0	0	0

Komp II & III = controls

Chaoborus sp. (Chaoboridae) & averages of controls and lindane compartments 1987 - 1988

Komp II & III = controls

■ Komp. I ▨ Komp. II ▤ Komp. III ▩ Komp. IV ○ KI & KIV ■ KII & KIII



Lestes sponsa & Coenagrionidae (Odonata) 1988

Abundanzschätzungen nach Bethge	26.05.1988	23.06.1988	14.07.1988	23.08.1988	30.09.1988	10.03.1989
Lestes sponsa						
Komp. I		-	-			
Komp. II		+++	++			
Komp. III		+++++	++			
Komp. IV		-	-			
Coenagrionidae						
Komp. I	+	-	-	-	-	-
Komp. II	+++++	+++++	++++	++++	++++	+++++
Komp. III	+++++	+++	+++	+++++	+++++	++
Komp. IV	+	-	-	+	-	-

Komp II & III = controls

Cloeon dipterum (Ephemeroptera)
abundance
1988

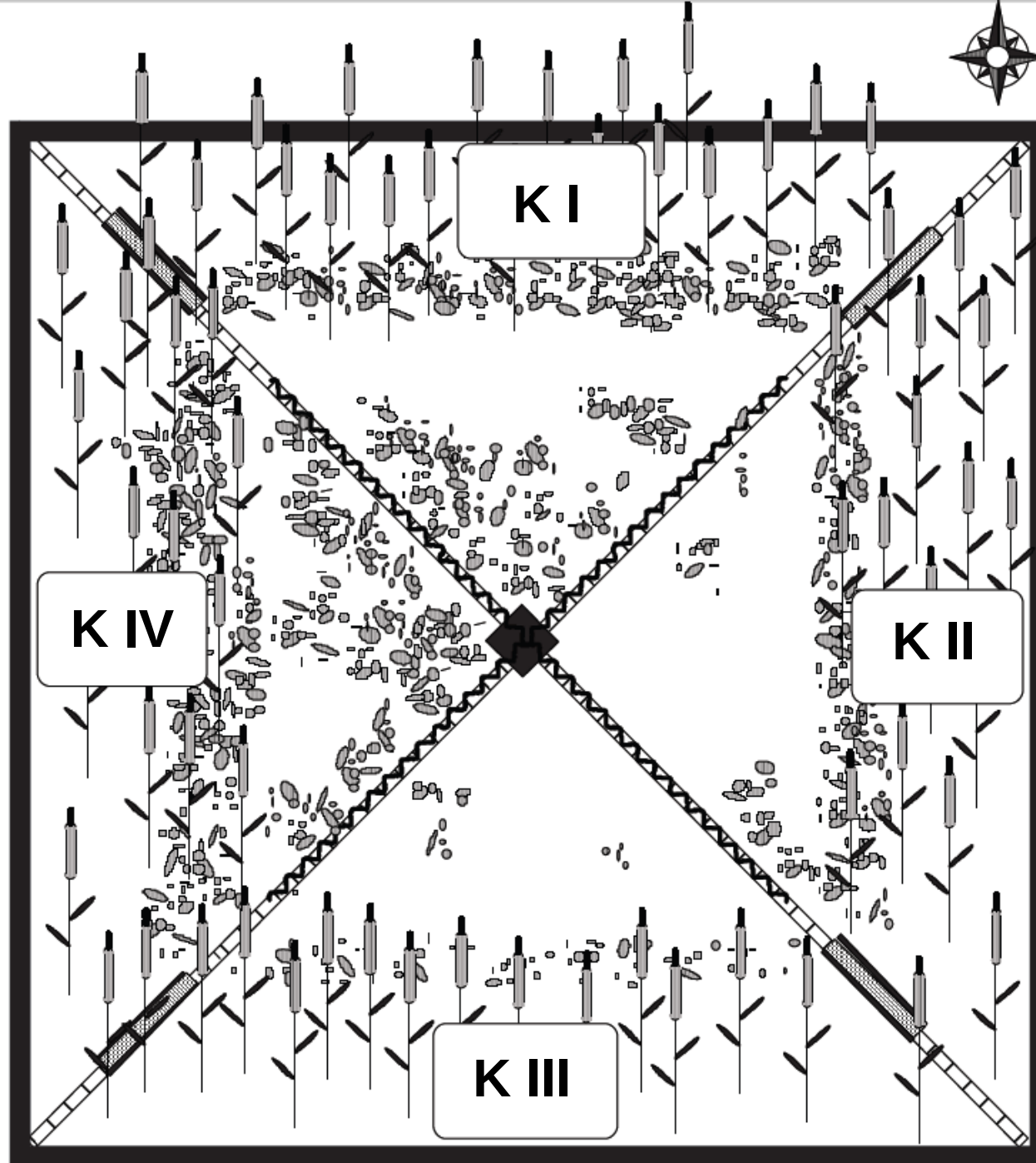
Abundanzschätzungen nach Bethge	Komp. I	Komp. II	Komp. III	Komp. IV
05.05.1988	++++++	++++++	++++++	++++++
26.05.1988	+++++	+++++	+++++	+++++
23.06.1988	++++	++++++	++++++	+++++
14.07.1988	-	++++++	++++++	-
23.08.1988	-	+++++	++++++	-
30.09.1988	-	++++++	++++++	-
18.10.1988	-	++++++	++++++	-
10.03.1989	+	++++++	++++++	++

Komp II & III = controls

Mollusca
Increased abundance in Lindane compartments
1988

Kompartimente:	K I		K II		K III		K IV
Arten:							
Lymnaea stagnalis	729		227		408		1154
Gyraulus crista	1220		1387		142		1577
Stagnicola corvus	11		0		0		29
Planorbarius corneus	0		0		0		1
Planorbis planorbis	13		0		37		158
Gyraulus albus	0		0		0		0

Komp II & III = controls



Lemna trisulca
(Macrophytes)

increased
abundance in
Lindane
compartments

1988

Results in Summary 1

Annihilation of all this years larvae of:

- Notonecta glauca
- Gerridae
- Notodromas monacha (Ostracods) and other Ostracods,
- All Zygoptera-, Baetidae- and Trichoptera - larvae
- all Collembola living on the water surface

Results in Summary 2

Strong impairment of existing:

- Haliplidae population
- Chaoborus larvae

Direct effects on:

- All taxa of top predators of ponds

Results in Summary 3

Indirect effects on:

- Cladocera
- Rotatoria
- Copepoda
- Phytoplankton
- Lemna trisulca
- Plankton production
- Biological oxygen demand
- Chlorophyll a concentrations
- Water temperature

Results in Summary 4

Unexpected indirect effects on Haliplidae (Cleoptera)

- Hide of Cyanobacteriales caused considerable effects on Haliplidae adults. This hide increased the lindane uptake rate of the beetles whenever they touched the hide for oxygen uptake at the water surface

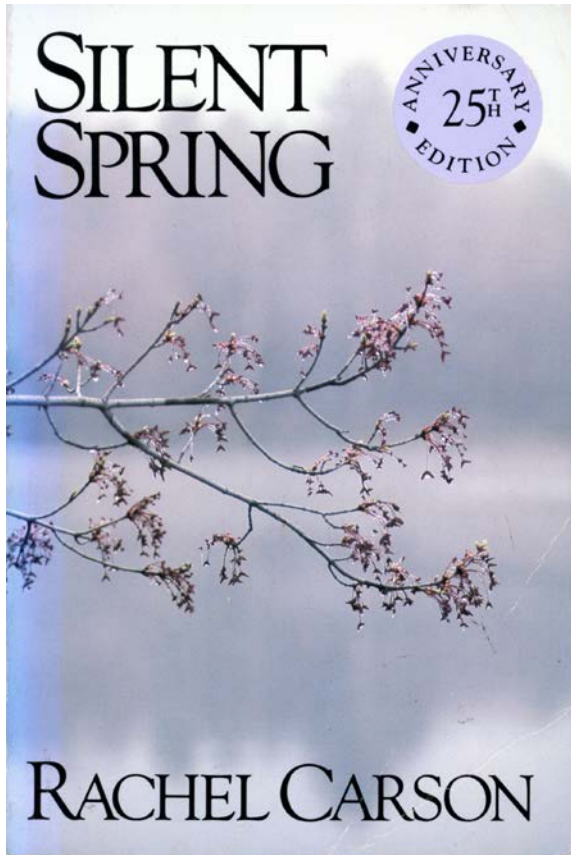
Unexpected indirect effects on Mollusca

- From July 1988 all Mollusca showed strong proliferation in the lindane compartments

Unexpected indirect effects on water temperature

- Lemna trisulca developed tremendous swimming covers in Lindane compartments. This and other effects changed the light climate in the pond of that kind that differences in water temperature could be measured

„Silent Spring“ 1992 im Vergleich zu „Silent Spring“ 2013
symbolisch auch für den dramatischen Insektenrückgang weltweit

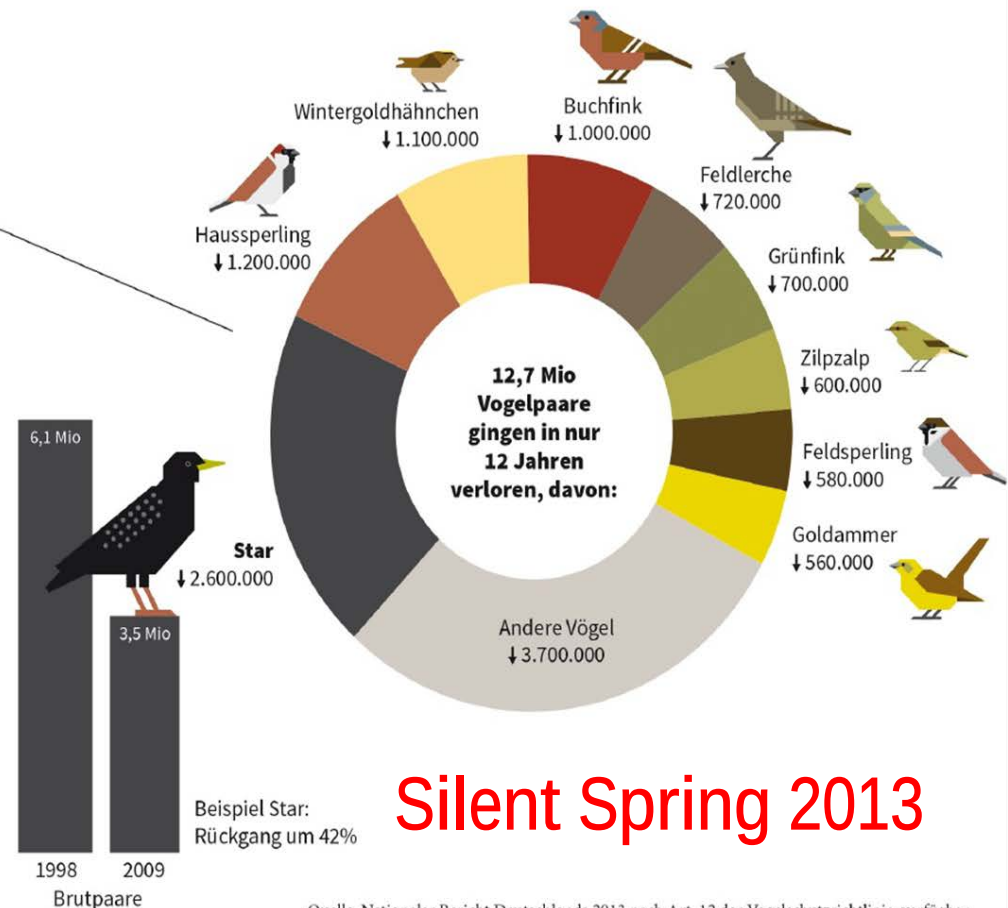


Silent Spring 1962

© LfU

Drastischer Vogelschwund in Deutschland

Über 12 Mio. Vogelbrutpaare in nur 12 Jahren verloren



Silent Spring 2013

Quelle: Nationaler Bericht Deutschlands 2013 nach Art. 12 der Vogelschutzrichtlinie, verfügbar unter https://www.bfn.de/0316_vsbericht2013.html, Datenzusammenstellung: NABU

**Angelika Zahrnt, langjährige Vorsitzende des BUND,
am Jubiläumstag 40 Jahre BUND-Bundesverband 2015:**

„Wir haben viele Erfolge gehabt,

aber,

wir hatten keinen Erfolg“

Die globale Umweltkrise am Beispiel der Gewässer

Global: „Planetary Boundaries“ = Belastungsgrenzen



Landesamt für Umwelt

„Nature: 24.09.2009:“ Johan Rockström „Planetary boundaries“

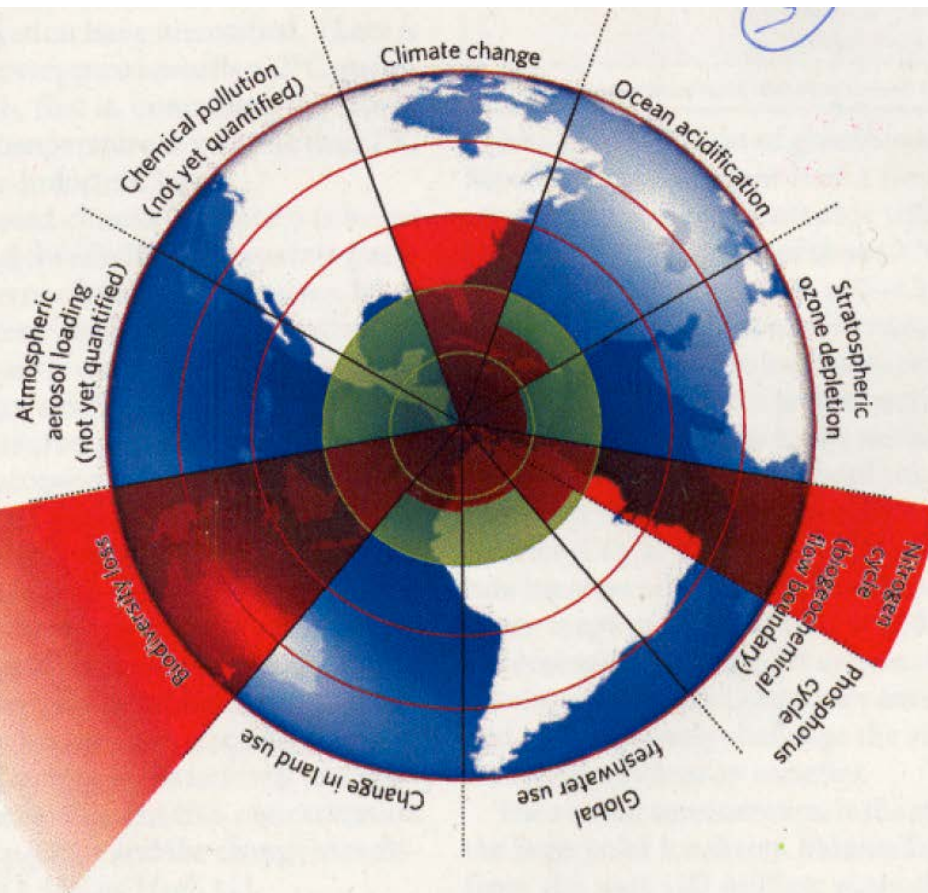


Figure 1 | Beyond the boundary. The inner green shading represents the proposed safe operating space for nine planetary systems. The red wedges represent an estimate of the current position for each variable. The boundaries in three systems (rate of biodiversity loss, climate change and human interference with the nitrogen cycle), have already been exceeded.

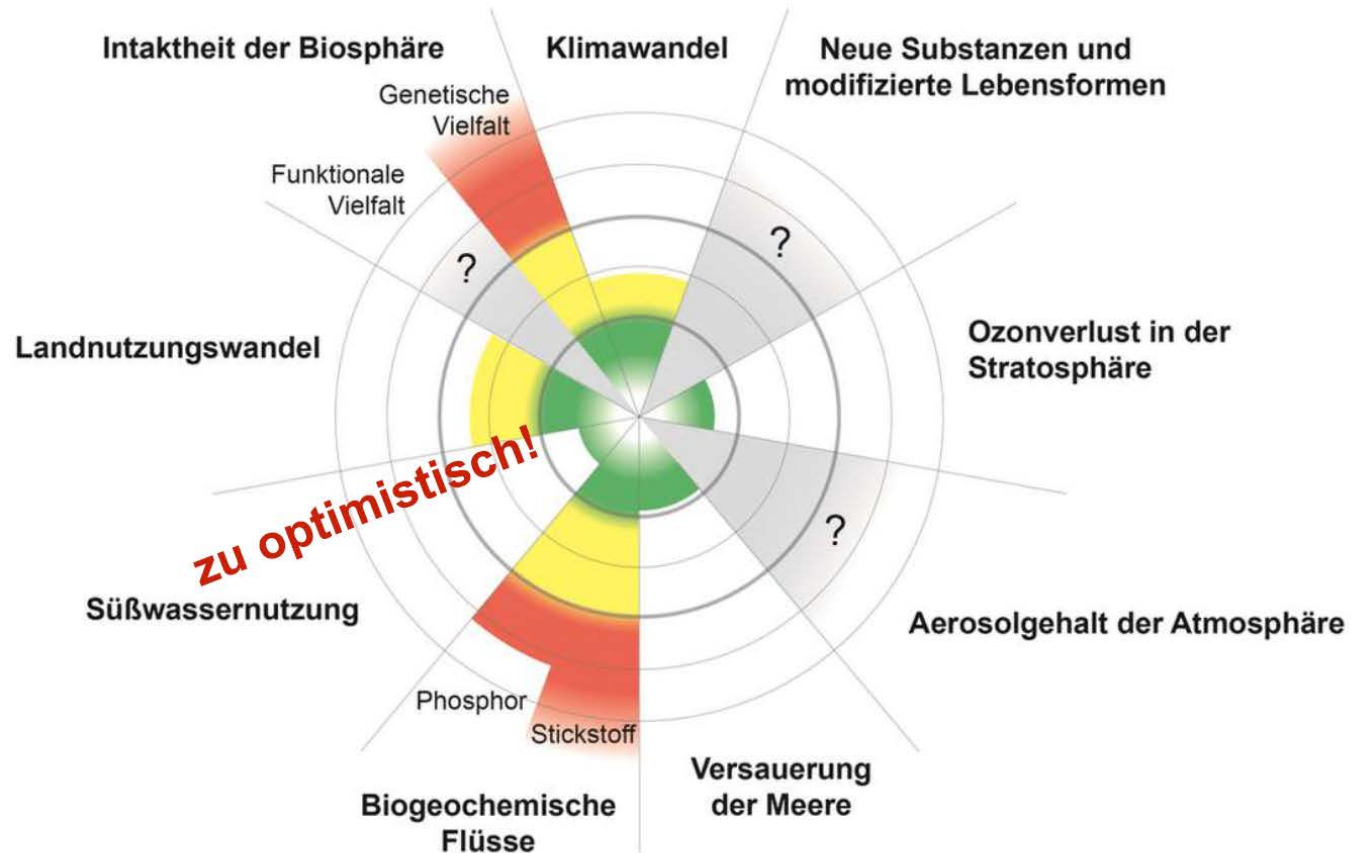
1. Helfen, die Menschheit davon abzuhalten, inakzeptable Umweltschäden zu verursachen
2. Das Überschreiten bio-physikalischer Grenzwerte kann desaströse Konsequenzen für die Menschheit haben
3. 3 der 9 miteinander wechselwirkenden „Planetary boundaries“ sind bereits überschritten

EU-Leitgedanken für 2050:

„Gut leben innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen unseres Planeten“

Global: „Planetary Boundaries“ = Belastungsgrenzen

Auszug aus dem Vortrag von Martin Grambow auf der Videokonferenz des Gewässerschutzforums der Umweltverbände am 11.9.2020



- | | |
|---|--|
| ■ sicherer Handlungsraum verlassen; hohes Risiko gravierender Folgen | ■ Menschheit agiert im sicheren Handlungsraum |
| ■ sicherer Handlungsraum verlassen; erhöhtes Risiko gravierender Folgen | ■ Belastbarkeitsgrenze nicht definiert |

Folie: 11

The Alliance for Freshwater Life:

A global call to unite efforts for freshwater biodiversity science and conservation

1. Approximately three-quarters of the world's inland wetlands have been lost

2. one-third of the 28 000 freshwater species assessed for the International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List are threatened with extinction

3. freshwater vertebrate populations are undergoing declines that are more rapid than those of terrestrial and marine species

Abstract

1. Global pressures on freshwater ecosystems are high and rising. Viewed primarily as a resource for humans, current practices of water use have led to catastrophic declines in freshwater species and the degradation of freshwater ecosystems, including their genetic and functional diversity. Approximately three-quarters of the world's inland wetlands have been lost, one-third of the 28 000 freshwater species assessed for the International Union for Conservation of Nature (IUCN)

- Red List are threatened with extinction, and freshwater vertebrate populations are undergoing declines that are more rapid than those of terrestrial and marine species. This global loss continues unchecked, despite the importance of freshwater ecosystems as a source of clean water, food, livelihoods, recreation, and inspiration.
2. The causes of these declines include hydrological alterations, habitat degradation and loss, overexploitation, invasive species, pollution, and the multiple impacts of climate change. Although there are policy initiatives that aim to protect freshwater life, these are rarely implemented with sufficient conviction and enforcement. Policies that focus on the development and management of fresh waters as a resource for people almost universally neglect the biodiversity that they contain.
 3. Here we introduce the Alliance for Freshwater Life, a global initiative, uniting specialists in research, data synthesis, conservation, education and outreach, and policymaking. This expert network aims to provide the critical mass required for the effective representation of freshwater biodiversity at policy meetings, to develop solutions balancing the needs of development and conservation, and to better convey the important role freshwater ecosystems play in human well-being. Through this united effort we hope to reverse this tide of loss and decline in freshwater biodiversity. We introduce several short- and medium-term actions as examples for making positive change, and invite individuals, organizations, authorities, and governments to join the Alliance for Freshwater Life.

Overshoot-Day

ist das Datum im
 Jahr an dem der
 Verbrauch der
 natürlichen
 Ressourcen durch
 die Menschheit
 die Menge
 überschreitet, die
 der Planet in
 einem Jahr
 produzieren kann



Tabelle Z.1 Indikative Übersicht über ökologische Entwicklungen

	Entwicklungen der letzten 5-10 Jahre	Ausblick für 20+ Jahre	Fortschritt bei politischen Zielen	Weitere Informationen in Abschnitt ...
Natürliches Kapital schützen, erhalten und fördern				
Terrestrische Artenvielfalt und Süßwasser-Artenvielfalt			☐	3.3
Landnutzung und Bodenfunktionen			Kein Ziel	3.4
Ökologischer Zustand von Binnengewässern			☒	3.5
Wasserqualität und Nährstoffbelastung			☐	3.6
Luftverschmutzung und ihre Auswirkungen auf Ökosysteme			☐	3.7
Biologische Vielfalt der Meere und Küstengewässer			☒	3.8
Auswirkungen des Klimawandels auf die Ökosysteme			Kein Ziel	3.9
Ressourceneffizienz und kohlenstoffarme Wirtschaft				
Effizienz und Nutzung stofflicher Ressourcen			Kein Ziel	4.3
Abfallbewirtschaftung			☐	4.4
Treibhausgasemissionen und Klimaschutz			☑/☒	4.5
Energieverbrauch und Nutzung fossiler Brennstoffe			☑	4.6
Transportaufkommen und resultierende Umweltbelastungen			☐	4.7
Industriebedingte Verschmutzung von Luft, Boden und Wasser			☐	4.8
Wassernutzung und Wasserknappheit			☒	4.9
Schutz vor umweltbedingten Gesundheitsrisiken				
Wasserverschmutzung und umweltbedingte Gesundheitsrisiken			☑/☐	5.4
Luftverschmutzung und umweltbedingte Gesundheitsrisiken			☐	5.5
Lärmbelastung (insbesondere in Stadtgebieten)		n. verfügbar	☐	5.6
Städtische Systeme und graue Infrastruktur			Kein Ziel	5.7
Klimawandel und umweltbedingte Gesundheitsrisiken			Kein Ziel	5.8
Chemikalien und umweltbedingte Gesundheitsrisiken			☐/☒	5.9
Indikative Bewertung von Entwicklung und Ausblick		Indikative Bewertung des Fortschritts bei politischen Zielen		
	Negative Entwicklungen dominieren	☒	Weitgehend nicht auf dem richtigen Weg, um wichtige politische Ziele zu erreichen	
	Entwicklungen ergeben ein gemischtes Bild	☐	Zum Teil auf dem richtigen Weg, um wichtige politische Ziele zu erreichen	
	Positive Entwicklungen dominieren	☑	Weitgehend auf dem richtigen Weg, um wichtige politische Ziele zu erreichen	

Hinweis: Die hier dargestellten indikativen Bewertungen basieren auf Schlüsselindikatoren (soweit verfügbar und in den „Thematic Briefings“ des SOER genutzt) sowie auf Einschätzungen von Experten. Die zugehörigen Boxen zu „Entwicklungen und Ausblick“ in den jeweiligen Abschnitten enthalten weitere Erklärungen.

DIE UMWELT IN EUROPA ZUSTAND UND AUSBLICK 2015

SYNTHESEBERICHT

Europäische Umweltagentur



kurz: SOER-Bericht 2015

Indikative Übersicht über ökologische Entwicklungen

(Quelle: SOER-Bericht: 2015)

LAND
BRANDENBURG

Ministerium für Ländliche Entwicklung
U

LfU
Landesamt für Umwelt

	Entwicklungen der letzten 5–10 Jahre	Ausblick für 20+ Jahre	Fortschritt bei politischen Zielen	Weitere Informationen in Abschnitt ...
Natürliches Kapital schützen, erhalten und fördern				
Terrestrische Artenvielfalt und Süßwasser-Artenvielfalt			□	3.3
Landnutzung und Bodenfunktionen			Kein Ziel	3.4
Ökologischer Zustand von Binnengewässern			☒	3.5
Wasserqualität und Nährstoffbelastung			□	3.6
Luftverschmutzung und ihre Auswirkungen auf Ökosysteme			□	3.7
Biologische Vielfalt der Meere und Küstengewässer			☒	3.8
Auswirkungen des Klimawandels auf die Ökosysteme			Kein Ziel	3.9

Indikative Bewertung von Entwicklung und Ausblick		Indikative Bewertung des Fortschritts bei politischen Zielen	
	Negative Entwicklungen dominieren	☒	Weitgehend nicht auf dem richtigen Weg, um wichtige politische Ziele zu erreichen
	Entwicklungen ergeben ein gemischtes Bild	□	Zum Teil auf dem richtigen Weg, um wichtige politische Ziele zu erreichen
	Positive Entwicklungen dominieren	☑	Weitgehend auf dem richtigen Weg, um wichtige politische Ziele zu erreichen

- 1. 77 % der FFH-Lebensraumtypen in Europa sind geschädigt**
- 2. 60 % der gemäß FFH-Richtlinie geschützten Insekten-, Vogel-, Säugetier-, Amphibien- und Pflanzenarten, die regelmäßig beobachtet werden, befinden sich in einem „ungünstigen Erhaltungszustand“**
- 3. Wassermangel insbesondere in Südspanien und Süditalien**
- 4. Kein anderes europäisches Meer ist so überfischt wie das Mittelmeer**
- 5. die Biologische Vielfalt ist im gesamten Mittelmeer gefährdet**

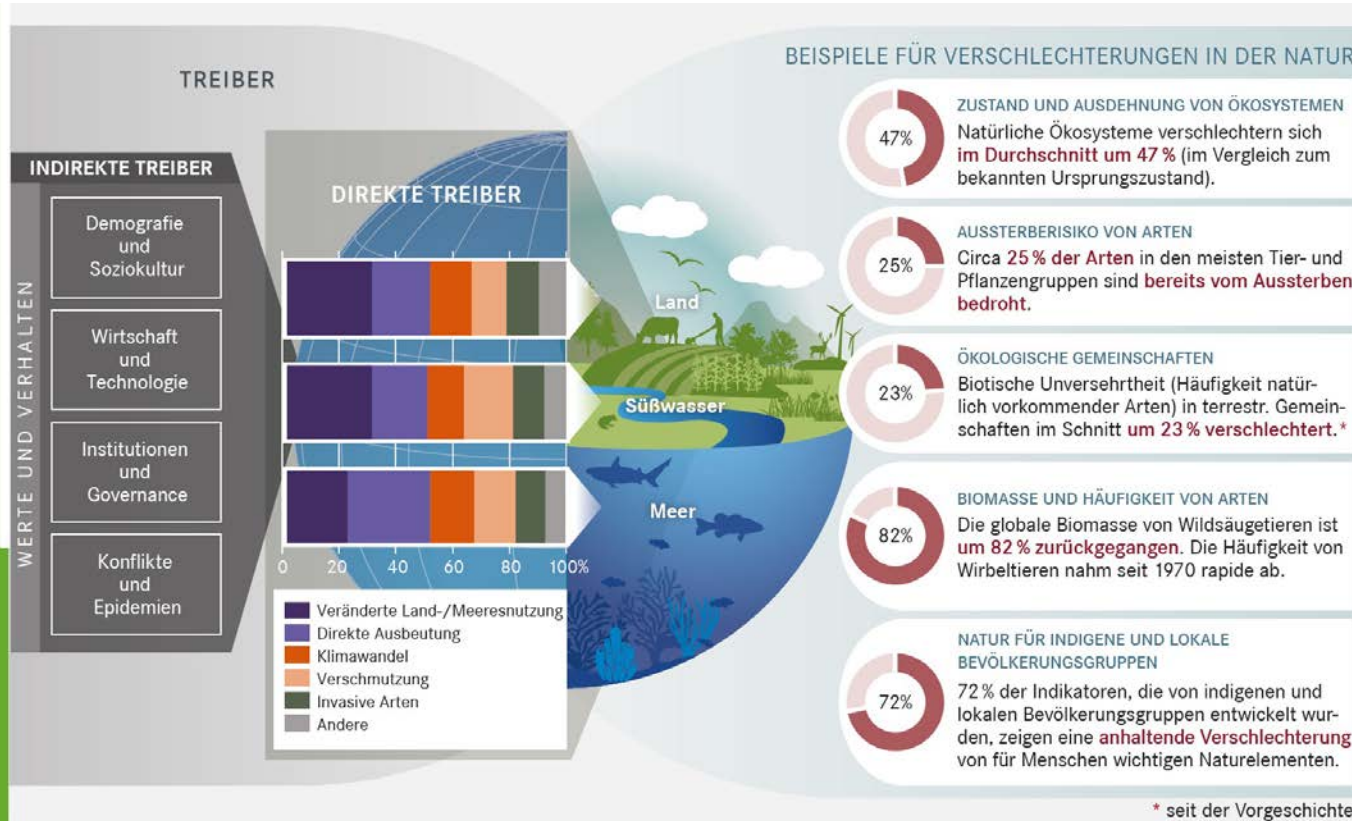
Europäisches Umweltaktionsprogramm von 2013:

bis 2050

„in den planetarischen Grenzen gut zu leben“

Die globale Umweltkrise am Beispiel der Gewässer

aus: Globaler Zustandsbericht des Weltbiodiversitätsrats (IPBES) 06.05.2019



Übersetzung der Grafik in Anlehnung an @IPBES-SPM

Die Grafik zeigt den Anteil, den die verschiedenen direkten Treiber an den Veränderungen unserer Landökosysteme, Süßwasservorkommen und Meere haben. Anhand ausgewählter Beispiele veranschaulicht sie das Ausmaß dieser Veränderungen. Es wird deutlich, dass die direkten Treiber alle Ökosysteme beeinflussen. Die veränderte Nutzung von Land und Meeren (dunkellila) sowie die direkte Ausbeutung der Natur (helles lila) verursachen dabei mehr als 50 Prozent aller globalen Auswirkungen auf die Ökosysteme.

Artenvielfalt und Artensterben

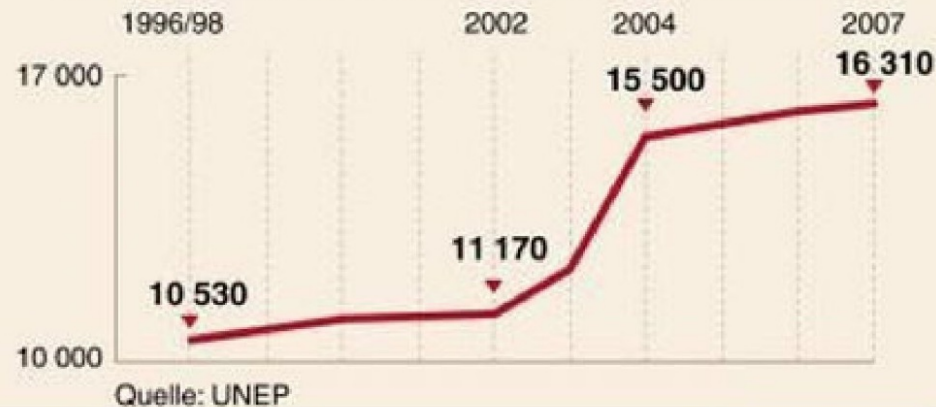
In diesen Ländern ist die Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten

gering      hoch



Jeden Tag gehen bis zu 130 Tier- und Pflanzenarten verloren:

Zahl der weltweit vom Aussterben bedrohten Arten



Insektenarten weltweit in Gefahr

Bestandstrends nach Untergruppe in %

■ abnehmend
 ■ unverändert
 ■ zunehmend



Grashüpfer, Heuschrecken, Grillen



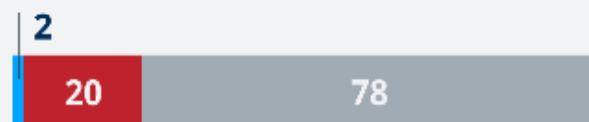
Käfer



Bienen, Wespen, Ameisen

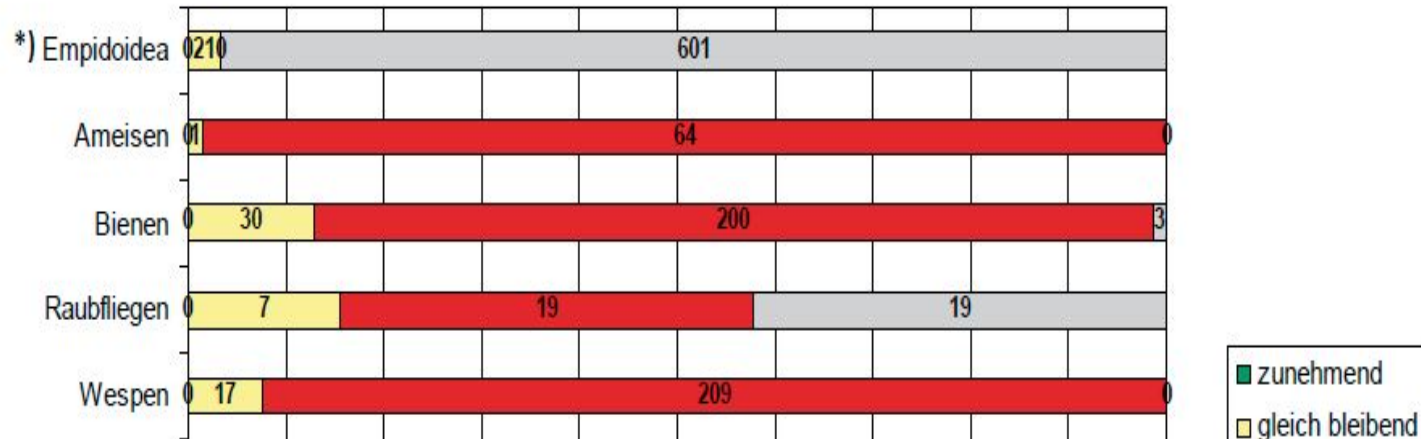


Schmetterlinge & Motten



Libellen

Abb. 12: Wirbellose Tiere des Rote-Liste-Bandes 3 (Binot-Hafke et al. 2011). Kurzfristige (10-25 Jahre) Bestandstrends ausgewählter Artengruppen und Gesamtbilanz über alle behandelten Artengruppen, deren Bestände langfristig zurückgehen (n=2.409)



und aktueller:

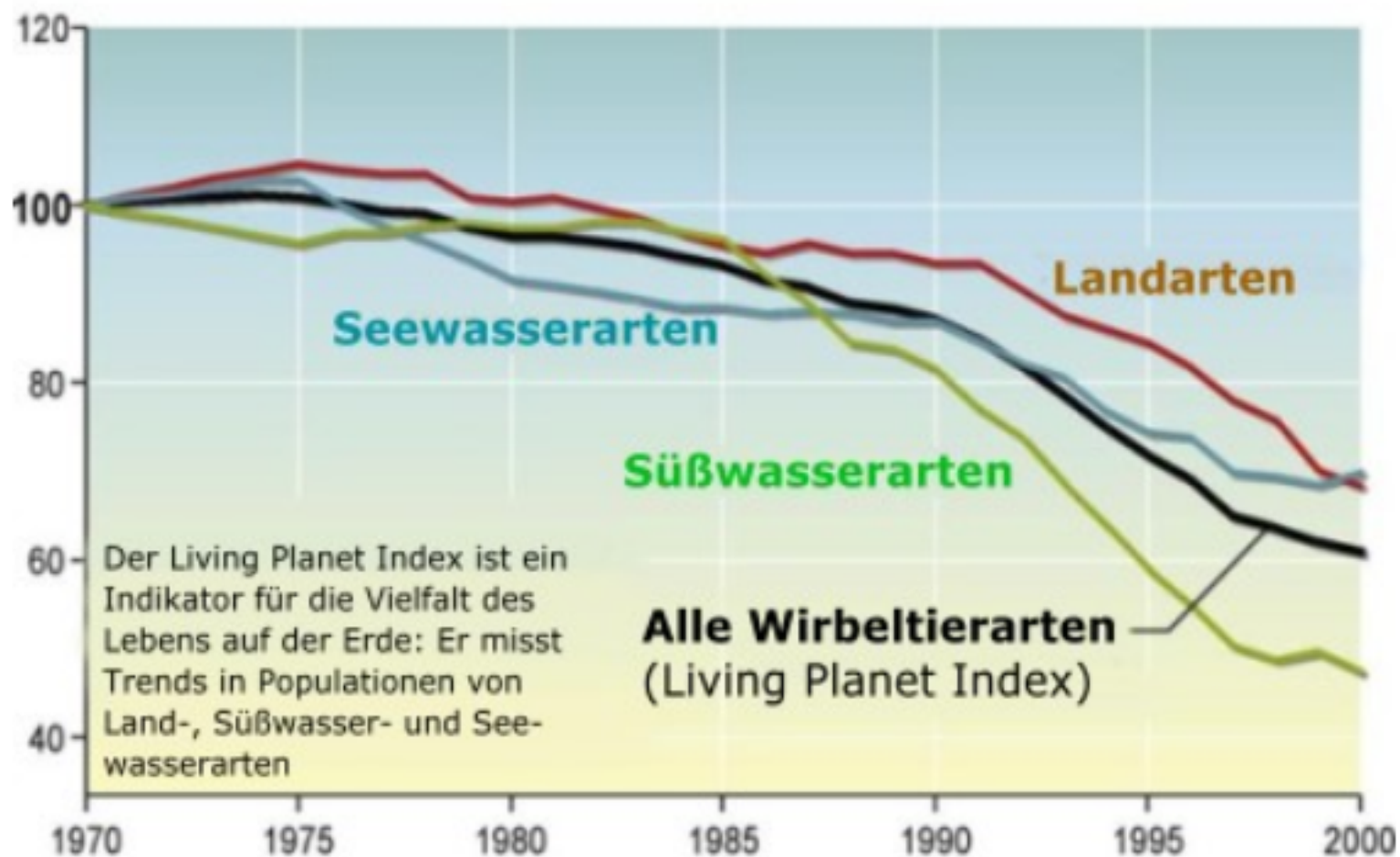
BMU/BfN am 19.05.2020 „Die Lage der Natur in Deutschland: Ergebnisse von EU-Vogelschutz- und FFH-Bericht“:

Großs

alle

63 % der FFH-Arten und 69 % der FFH-Lebensraumtypen weisen einen ungünstig-unzureichenden oder -schlechten Erhaltungszustand auf, darunter insbesondere Lebensraumtypen und assoziierte Arten des Grünlands, der Binnengewässer, der Feuchtgebiete und der Meere und Küsten. Wesentliche Ursachen dieser Entwicklung sind u.a. insbesondere hohe Nährstoff- und Pestizideinträge. Ähnlich verheerende Einschätzungen ziehen sich wie ein roter Faden durch weitere Publikationen vieler Instanzen der letzten Jahre.

Der Verlust an Vielfalt 1970 - 2000



Der Living Planet Index ist eines der möglichen Arten, den Rückgang der biologischen Vielfalt zu messen: Er zeigt den Rückgang von Populationen (>> mehr) der Wirbeltiere. Vom Basisjahr 1970 bis 2000 ging danach die Vielfalt insgesamt um 40 Prozent zurück. Abbildung aus >> [Millennium Ecosystem Assessment, Biodiversity Synthesis](#), eigene Übersetzung.



Brandenburgische Akademie „Schloss Criewen“

Deutsch-Polnisches Umweltbildungs- und
Begegnungszentrum



Schadstoffe in Binnengewässern – pathogene Keime, Hormone, Antibiotika, Pestizide, Mikroplastik

21. Februar 2020

Gefördert vom Land Brandenburg

Als Lebensgrundlage für Menschen, Pflanzen und Tiere steht das Wasser unter einem besonderen Schutz. Von sauberem Wasser hängt nicht nur unsere Gesundheit ab, auch Pflanzen und Tiere sind darauf angewiesen. Jedes Jahr erzeugen Industrie, Gewerbe und Haushalte in Deutschland mehrere Milliarden Kubikmeter Schmutzwasser, die Reinigung der Abwässer stellt die für die Versorgung mit sauberem Wasser zuständige Wasserwirtschaft vor wachsende Herausforderungen. Neben multiresistenten Keimen, Hormonen und Antibiotika werden zunehmend auch andere Schadstoffe wie Mikroplastik und Pestizide in Gewässern nachgewiesen.

Der Einfluss dieser Schadstoffe auf die Wasserqualität, Gewässergüte und die aquatischen Ökosysteme ist bislang noch kaum untersucht, vor allem in ihrer kumulativen und interaktiven Wirkung. Sie in Klärwerken herauszufiltern, überfordert die mechanischen, chemischen und biologischen Klärstufen. Den Eintrag von Schadstoffen von vornherein zu minimieren, aber auch Abwasserreinigung und Wasseraufbereitung an die Erfordernisse anzupassen und effizient zu gestalten, müssen also gemeinsame Ziele sein. Vor diesem Hintergrund sind alle an der Thematik interessierten Personen und Institutionen herzlich eingeladen, sich zu informieren und auszutauschen.

10.00 Uhr

Programm

Freitag, 21. Februar 2019

Begrüßung

Brandenburgische Akademie

Spurenstoffe im Wasser und ihre ökotoxikologischen Auswirkungen

PD Dr. Werner Kratz, FU Berlin und NABU Brandenburg

Mikroplastik – Mythen und Wahrheiten

Dr. Claus Gerhard Bannick, Nathan Obermaier, Umweltbundesamt, Berlin

Mikroplastik und Nanopartikel in Flüssen und Seen

Dr. Stephan Wagner, Umweltforschungszentrum Leipzig

Erfassung von nicht-klassischen Schadstoffen in Gewässern im urbanen Raum - Mikroplastikpartikel und Pharmakareststoffe an der Schnittstelle zum Grundwasser

Prof. Dr. Sascha Oswald, Universität Potsdam

Flüssige und gelöste Polymere - Eine hessische Bundesratsinitiative für eine umfassende Strategie zur Reduktion schwer abbaubarer Polymere in der Umwelt

Dr. Jan Martin König, Peter Hanisch, Hessisches Umweltministerium, Wiesbaden

Mittagspause

Risiken von Pestiziden für aquatische Lebensgemeinschaften

12.00 Uhr

Dr. Marion Junghans, Swiss Centre for Applied Ecotoxicology, Dübendorf Schweiz

Mängel bei der Risikobewertung von Pestiziden

Dr. Verena Riedl, NABU Bundesverband, Berlin

Pathogene Keime: Entwicklung eines Frühwarnsystems für den Schutz von Badenden an Flüssen

Regina Gnirß, Wolfgang Seis, Pascale Rouault Kompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH

Mikroverunreinigungen im Rhein und seinem Einzugsgebiet - neuere Erkenntnisse, Strategien und Forderungen

Paul Kröfges, BUND e.V., Bundesarbeitskreis Wasser, Vertreter der Umweltverbände beim Spurenstoffdialog

Abbau von Schadstoffen durch Bakterien aus dem Nationalpark Unteres Odertal

Prof. Dr. Ulrich Szewzyk, TU Berlin

Kaffeepause

Antibiotika und Antibiotikaresistenzen in der Umwelt – Einträge, Effekte, Handlungsoptionen

Dr. Patrick Schröder, Umweltbundesamt, Dessau

Monitoring von Arzneimittelwirkstoffen und antibiotikaresistenten Bakterien in den Oberflächengewässern Niedersachsens

Dr. Mario Schaffer, NLWKN, Hildesheim

14.50 Uhr

Ich habe an der Schadstofftagung in Criewen am 21.2.2020 teilgenommen, um aufmerksam zu hören, was für Ergebnisse die einzelnen Referent*innen zu Wirkungen auf aquatische Ökosysteme mitzuteilen haben.

Raten Sie mal, wie viele der Referent*innen dazu schadstoffbezogene Aussagen zu Wirkungen auf Ökosysteme bzw. zum Zustand der belasteten Ökosysteme gemacht haben?

1. 100 % ?
2. Eine/r ?
3. 50 % ?

Es war ein Referent

Und das war aber lediglich eine Folie über den ökologischen Zustand von Gewässern aus den Monitoringergebnissen der WRRL (siehe UBA Berichtportal Wasserblick)

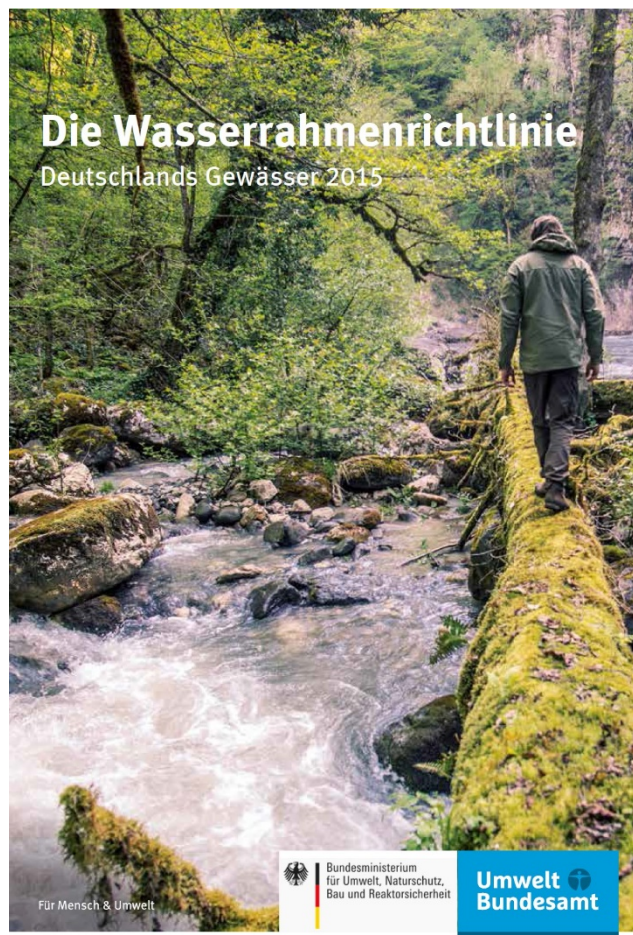
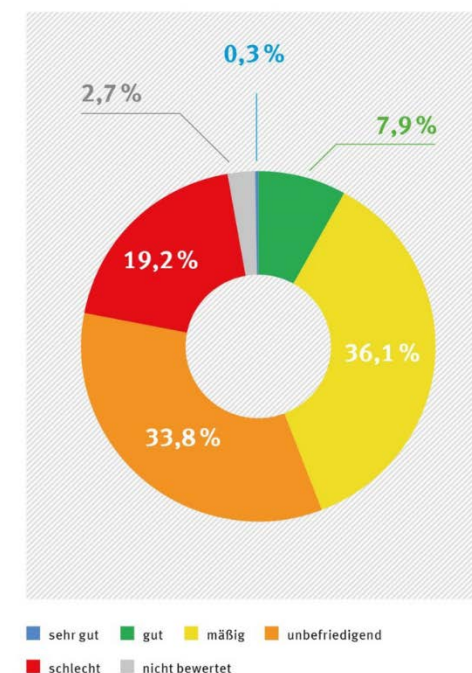


Abbildung 2

Ökologischer Zustand der Oberflächenwasserkörper in Deutschland.



Fachdaten: Berichtportal WasserBLICK/ BfG; Stand 23.03.2016;
 Bearbeitung: Umweltbundesamt, Daten der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

Wir brauchen einen Bewußtseinswandel

"Früher dachte ich, dass die größten Umweltprobleme der Verlust der Artenvielfalt, der Kollaps der Ökosysteme und der Klimawandel wären. Ich dachte, 30 Jahre gute Wissenschaft könnten diese Probleme angehen. Ich habe mich geirrt.

Die größten Umweltprobleme sind Egoismus, Gier und Gleichgültigkeit, und um mit ihnen fertig zu werden, brauchen wir einen kulturellen und spirituellen Wandel.

Und wir Wissenschaftler wissen nicht, wie man das macht."

Gus Speth ist Professor für Umweltpolitik und Nachhaltige Entwicklung an der Yale University (USA) und war Chefberater der Nationalen Umweltkommission unter den US-Präsidenten Jimmy Carter und Bill Clinton.



www.instagram.com/muep.heute
Mensch und Politik heute
www.facebook.com/MenschundPolitikheute

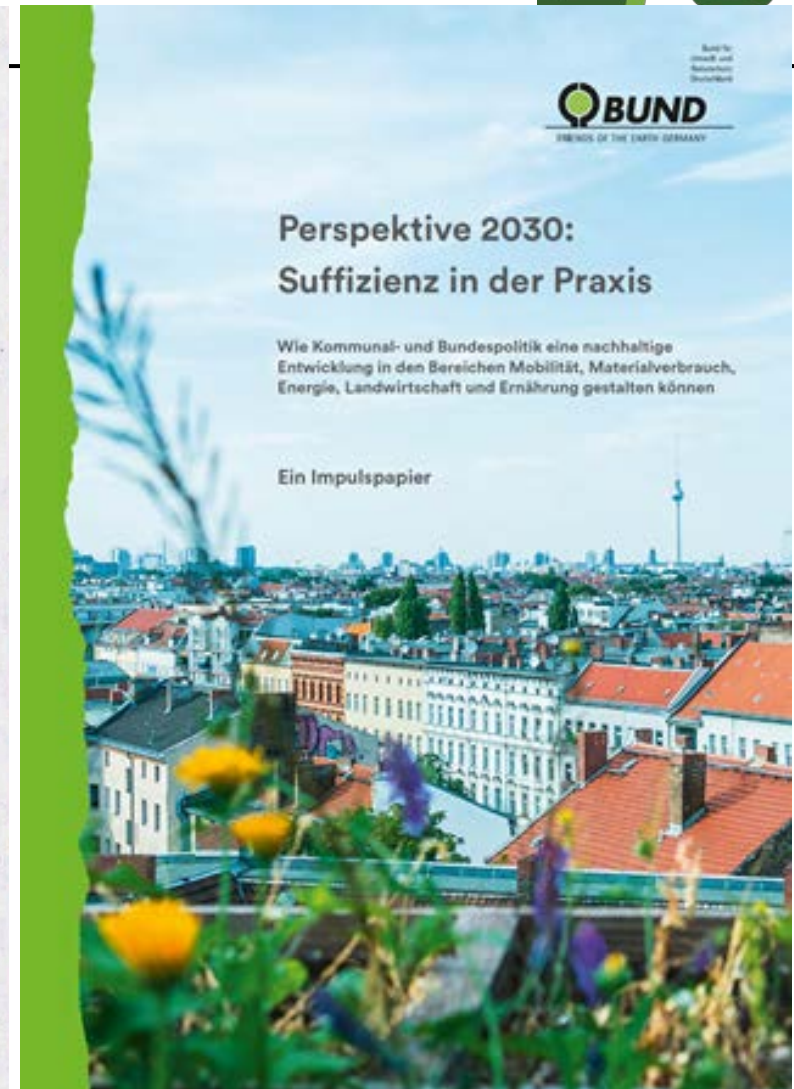
Auswege aus dem Dilemma

Was können wir auf kommunaler Ebene tun?

Das rechte Maß: Suffizienz – eine Definition

Der Begriff Suffizienz (von lat. sufficere, dt. ausreichen) steht in der Ökologie für das Bemühen um einen **möglichst geringen Rohstoff-, Energie- und Flächenverbrauch** sowie die **Anerkennung natürlicher, ökologischer sowie sozialverträglicher Grenzen**. Hinter ihm stehen die **Begrenzung des wirtschaftlichen Wachstums** und die **Auffassung, dass auch verminderter Ressourcenanspruch oder Verbrauch ein zufriedenstellendes Leben ermöglichen**. Es geht darum, **„das richtige Maß“ zu finden** und **nicht auf Kosten kommender Generationen und der Menschen im globalen Süden zu leben**. Verstanden werden kann die Suffizienz somit auch als **Änderung der vorherrschenden Konsummuster** und als **Entkommerzialisierung**. Dabei geht es dem BUND – so wichtig jeder individuelle Beitrag ist – in erster Linie darum, die **politischen Rahmenbedingungen und Strukturen zu ändern** und **nachhaltige Lebensstile zu ermöglichen**. Kurz: um Suffizienzpolitik.

Suffizienz-Politik



1 Reicht das bisherige Xenobiotika – Monitoring in Seen?

Wie ist die Datenlage in Seen (Wasser, Sedimente, Deposition)? Wo liegen die Probleme?
Wären Passiv-Sammler eine Lösung?

2 Was heißt "behutsamer Einsatz" von Xenobiotika?

- Geht das überhaupt und wenn ja, woran macht sich „Behutsamkeit“ fest?
- Welche Alternativen gibt es?

3 Was können schadstoffbezogene Testverfahren über ökologische Wirkungen von Xenobiotika in stehenden Gewässern aussagen? Wie realistisch sind UQN? Woran ließe sich eine realistische Risikobewertung fest machen?

4 Reicht die Zustandsbewertung der WRRL für die Beurteilung von Xenobiotika – Wirkungen in stehenden Gewässern? Wie ließe sie sich ergänzen?

- Wir haben ein gewaltiges GAP zwischen WRRL- und Naturschutz - Monitoring-
ergebnissen!

5 Warum wurden Biotestverfahren in Mesokosmen bis heute nicht etabliert?

Will man von Schadstoffen möglicherweise für natürliche Ökosysteme ausgehende Risiken im Sinne des Vorsorgeprinzips realitätsnah abschätzen, dann sind Biotestverfahren mit bzw. in naturnahen Freiland-Modellökosystemen unverzichtbar.

Mangelndes Grundlagenwissen über die Ökologie von Kleingewässern bzw. die Autökologie einzelner Arten erschwert die Untersuchung, Diskussion und Bewertung von Schadstoffwirkungen im Freiland außerordentlich und den Aufwand für die Durchführung entsprechender Untersuchungen sehr hoch werden lässt.

6 Was ist die Referenz – Situation im Freiland? In Mesokosmen dienen dazu die Kontroll-Kompartimente

7 Welchen Anteil haben Xenobiotika am Rückgang der Biodiversität in stehenden Gewässern?

A photograph of a pond with a small bridge and a dam, surrounded by tall grass. The water is green and reflects the sky. The bridge is made of concrete and has a small structure on top. The dam is made of concrete and has a small structure on top. The grass is tall and green.

Thank you for your audience!

**Who said reasearch on ponds
is not worth to do it?**