

SENCKENBERG
world of biodiversity



Stoffliche Belastungen und der gute ökologische Zustand



SENCKENBERG

Ergebnisse aus:

- Weiterentwicklung biologischer Untersuchungsverfahren zur kohärenten Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie
Zuwendungsgeber: Umweltbundesamt
Kordinator: Universität Duisburg Essen

Fragen

- In welchen Umweltparametern unterscheiden sich Gewässer mit Sanierungsbedarf von solchen ohne Sanierungsbedarf?
- Gibt es Unterschiede zwischen den Biokomponenten?

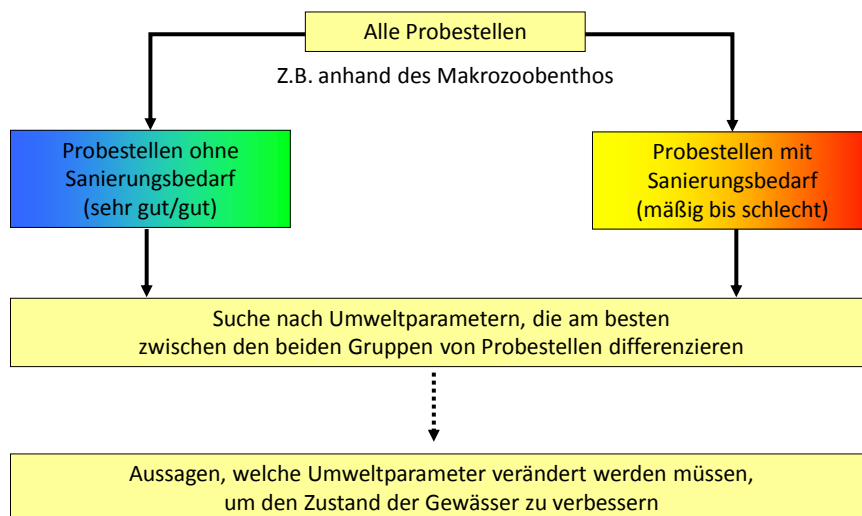
SENCKENBERG

Daten

- 1.600 Probestellen aus 10 Bundesländern
- Realistischer Ausschnitt derzeitiger Belastungssituationen
- Daten zu Makrophyten, Makrozoobenthos und Fischen
- Umweltvariablen zu Landnutzung, Physiko-Chemie (vor Ort) und Hydromorphologie (vor Ort)

SENCKENBERG

Klassifizierungsbäume (CaRT)



SENCKENBERG

Verwendete Umweltparameter

Landnutzung

- städt. gepr. Flächen
- Industrie/Gewerbe
- Ackerflächen
- Grünland
- LW heterogen
- Waldflächen
- Strauch-/Krautveg.

Physiko-Chemie

- pH-Wert (Min)
- pH-Wert (Max)
- Temperatur (Min)
- Temperatur (Max)
- Sauerstoff
- Gesamthärte
- Chlorid
- TP_P
- NO3_N
- NO2_N
- NH4_N
- BSB5
- TOC

Struktur

- Strömungsdiversität
- Substratdiversität
- bes. Sohlstrukturen
- bes. Uferstrukturen
- Breitenvarianz
- Gewässerrandstreifen
- bes. Laufstrukturen
- Uferbewuchs

SENCKENBERG

Ergebnis einer CaRT Analyse

- Rangfolge der Umweltparameter, die am besten zwischen Gewässern mit und ohne Sanierungsbedarf differenzieren
- Der Umweltparameter, der am besten diskriminiert, erhält den Wert 100
- Alle anderen Umweltparameter werden zu diesem Wert in Relation gesetzt

SENCKENBERG

Makrozoobenthos: Mittelgebirge		
gesamt	Bäche	Flüsse

Landnutzung

Physiko-Chemie

Struktur

SENCKENBERG

Makrozoobenthos: Mittelgebirge					Makrozoobenthos: Tiefland						
gesamt	Bäche		Flüsse		gesamt	Bäche		Flüsse			
Ackerfläche	100	TP_P	100	TP_P	100	Grünland	100	TOC	100		
städt. Fläche	93	städt. Fläche	93	NO3_N	97	Waldfläche	80	Ackerfläche	86	Grünland	86
TP_P	89	StrömDiv	88	Ackerfläche	87	TOC	79	GewRdStrei	45	Waldfläche	67
NO3_N	80	NO3_N	87	Ind./Gewerbe	85	Ackerfläche	56	SubstrDiv	36	Uferbewuchs	44
Waldfläche	74	Ackerfläche	83	städt. Fläche	79	SubstrDiv	44	städt. Fläche	31	Ackerfläche	35
NH4_N	67	Waldfläche	69	pH_Min	43	BreitVarianz	41	Chlorid	22	BreitVarianz	34
StrömDiv	64	besUferstruk	67	StrömDiv	33	Chlorid	29	BreitVarianz	19	Chlorid	30
besUferstruk	62	Uferbewuchs	60	besSohlstruk	29	GewRdStrei	17	NH4_N	15	NH4_N	25
besSohlstruk	61	NH4_N	51	BreitVarianz	20	pH_Max	12	NO3_N	7	besUferstruk	13

Makrophyten und Phytoebenthos			
Mittelgebirge	Tiefland		
Waldfläche	100	LW heterog.	100
städt. Fläche	83	Grünland	98
pH_Min	81	TP_P	92
LW heterog.	78	NO3_N	54
Chlorid	76	pH_Max	49
besUferstruk	69	besSohlstruk	45
NH4_N	59	Waldfläche	41
Uferbewuchs	58	GewRdStrei	19
besSohlstruk	42	SubstrDiv	12

Fische			
Mittelgebirge	Tiefland		
Ackerfläche	100	städt. Fläche	100
Temp_Max	94	Temp_Min	96
Sauerstoff	75	Sauerstoff	91
BreitVarianz	72	Waldfläche	72
pH_Max	69	LW heterog.	69
Grünland	64	StrömDiv	66
LW heterog.	64	NH4_N	58
Uferbewuchs	55	Uferbewuchs	51
besUferstruk	46	SubstrDiv	45

Landnutzung

Physiko-Chemie

Struktur

SENCKENBERG

Makrozoobenthos: Mittelgebirge					Makrozoobenthos: Tiefland				
gesamt	Bäche		Flüsse		gesamt	Bäche		Flüsse	
Ackerfläche	100	TP_P	100	TP_P	100	Grünland	100	Waldfläche	100
städt. Fläche	93	städt. Fläche	93	NO3_N	97	Waldfläche	80	Ackerfläche	86
TP_P	89	StrömDiv	88	Ackerfläche	87	TOC	79	GewRdStrei	45
NO3_N	80	NO3_N	87	Ind./Gewerbe	85	Ackerfläche	56	SubstrDiv	36
Waldfläche	74	Ackerfläche	83	städt. Fläche	79	SubstrDiv	44	städt. Fläche	31
NH4_N	67	Waldfläche	69	pH_Min	43	BreitVarianz	41	Chlorid	22
StrömDiv	64	besUferstruk	67	StrömDiv	33	Chlorid	29	BreitVarianz	19
besUferstruk	62	Uferbewuchs	60	besSohlstruk	29	GewRdStrei	17	NH4_N	15
besSohlstruk	61	NH4_N	51	BreitVarianz	20	pH_Max	12	NO3_N	7
								besUferstruk	13

Makrophyten und Phyto­benthos			Fische		
Mittelgebirge	Tiefland		Mittelgebirge	Tiefland	
Waldfläche	100	LW heterog.	100	Ackerfläche	100
städt. Fläche	83	Grünland	98	städt. Fläche	100
pH_Min	81	TP_P	92	temp_max	94
LW heterog.	78	NO3_N	54	Sauerstoff	75
Chlorid	76	pH_Max	49	BreitVarianz	72
besUferstruk	69	besSohlstruk	45	pH_Max	69
NH4_N	59	Waldfläche	41	Grünland	64
Uferbewuchs	58	GewRdStrei	19	LW heterog.	64
besSohlstruk	42	SubstrDiv	12	NH4_N	58
				Uferbewuchs	55
				besUferstruk	46
				SubstrDiv	45

Landnutzung

Physiko-Chemie

Struktur

SENCKENBERG

Zusammenfassung

- Effekte der Landnutzung > Physiko-Chemie
> lokale Gewässermorphologie
- Landnutzung integriert gewässermorphologische und stoffliche Faktoren im Einzugsgebiet
- Einflüsse der Hydromorphologie „vor Ort“ in Bächen tendenziell höher als in Flüssen

SENCKENBERG

Thesen

- In intensiv landwirtschaftlich genutzten EZG ist die Wirkung hydromorphologischer Maßnahmen auf die Organismen gering
- Das Anlegen von Randstreifen auf großer Gewässerstrecke ist effektiver als umfangreiche Renaturierungen auf kurzer Strecke
- Die Reduktion stofflicher Belastungen ist eine notwendige Ergänzung hydromorphologischer Maßnahmen

SENCKENBERG
world of biodiversity

Vielen Dank...
für Ihre Aufmerksamkeit