Grundlagen der Gewässerökologie

Inhalt

1. Organismen & Umwelt

2. Zustandsbeeinflussende Faktoren

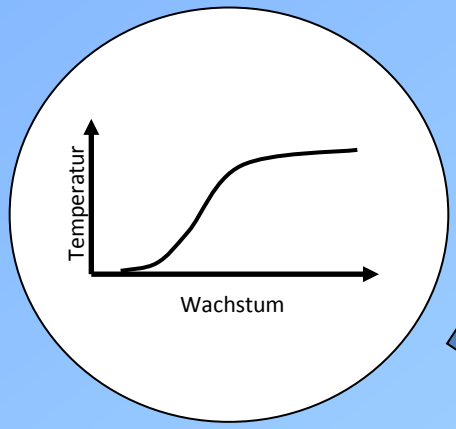
3. Zustandsbewertung von Fließgewässern

Organismen & Umwelt

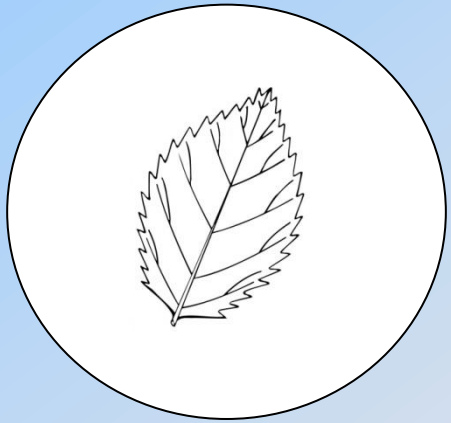
Organismen & Umwelt

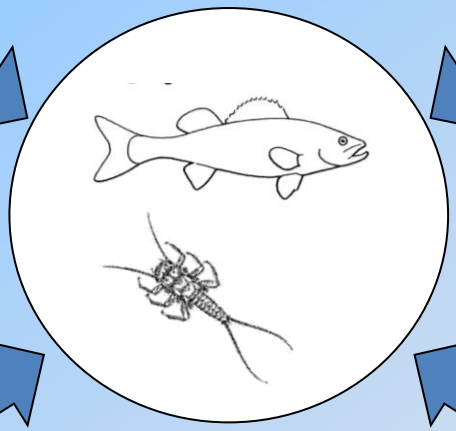
Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF)
JENA

Chemisch- physikalische Faktoren

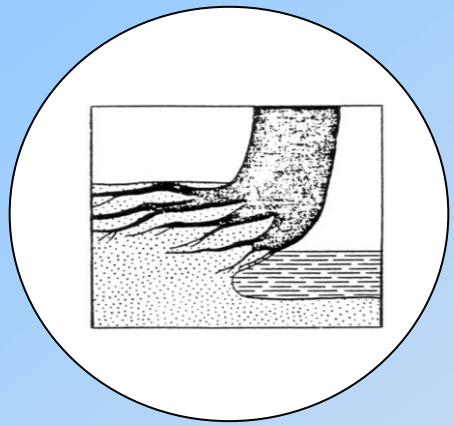


Nahrungs-/Nährstoffverfügbarkeit





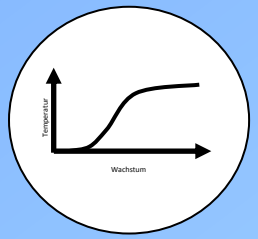
Habitatverfügbarkeit



Organismische Interaktionen

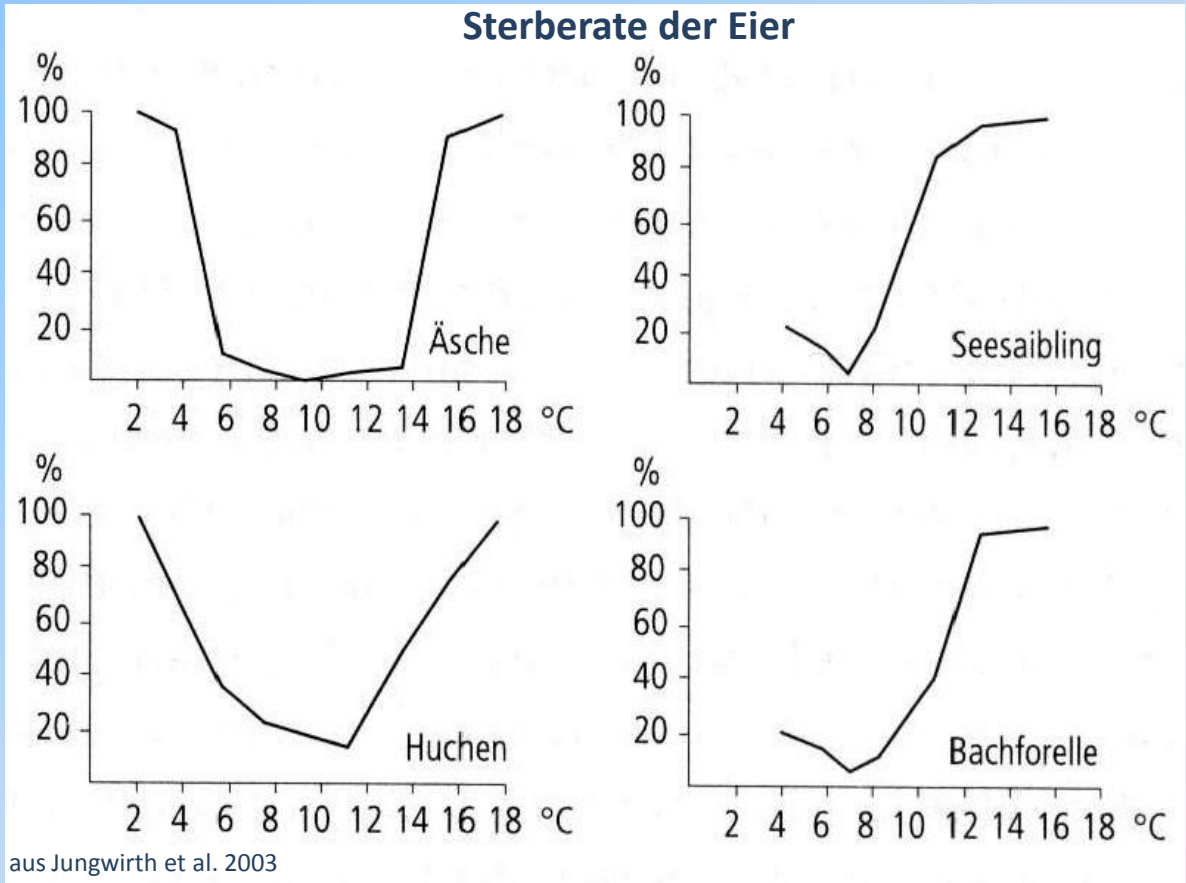
Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF)
JENA

Chemisch- physikalische Faktoren



- Ökologische Nische

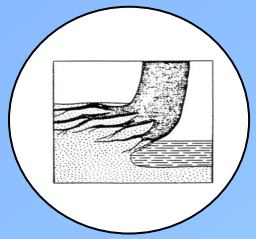
→ Orientierungswerte für Gewässertypen vorgegeben



aus Jungwirth et al. 2003

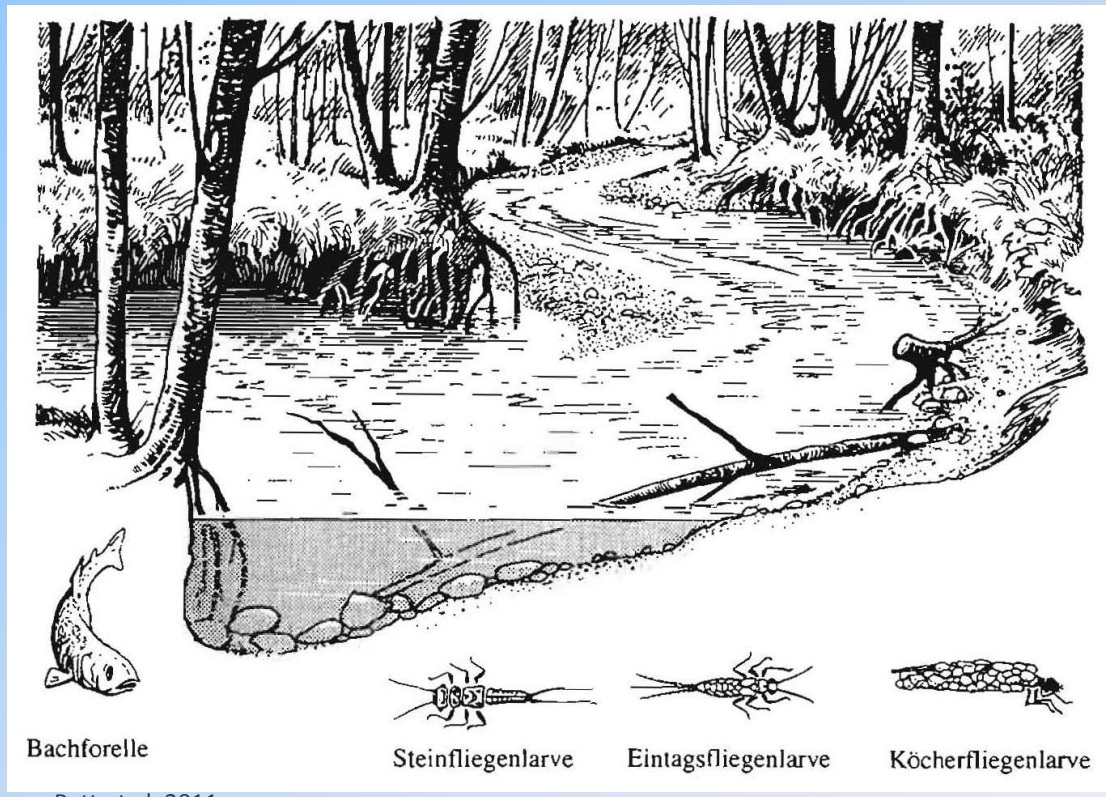
Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Habitatverfügbarkeit



- Lokale Ebene

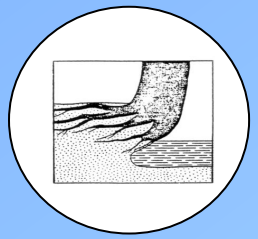
→ Strukturdiversität = Artendiversität



aus Patt et al. 2011

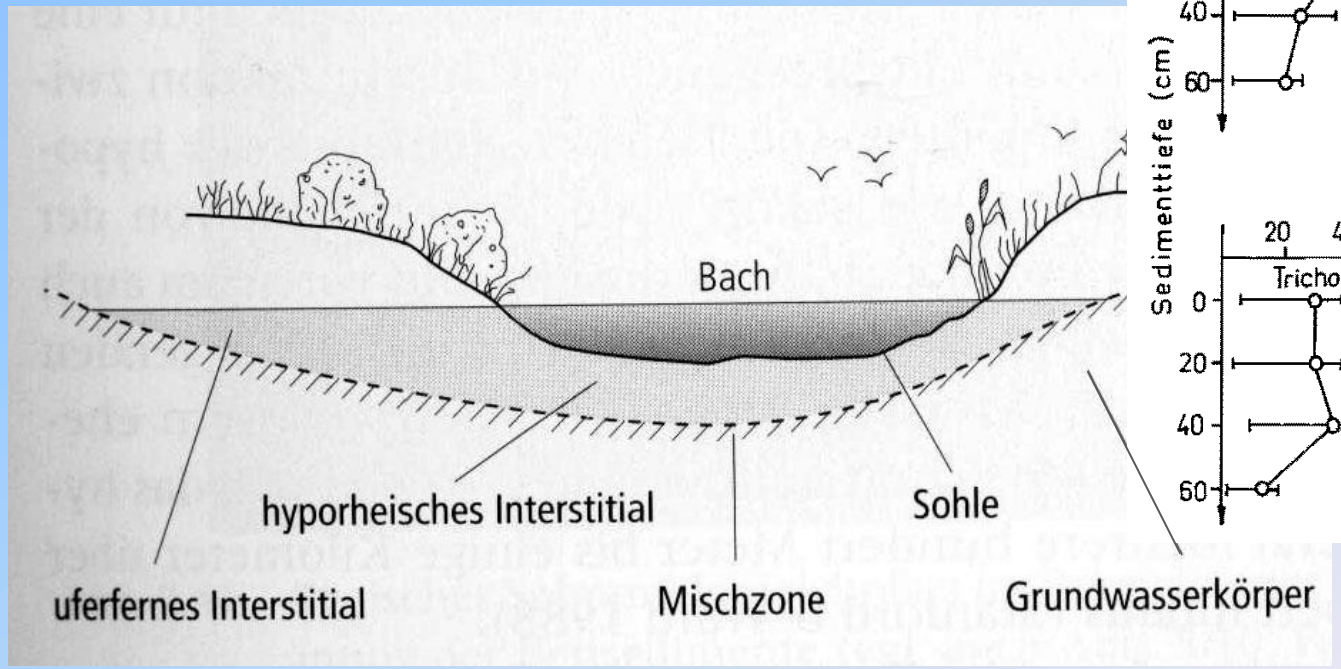
Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF)
JENA

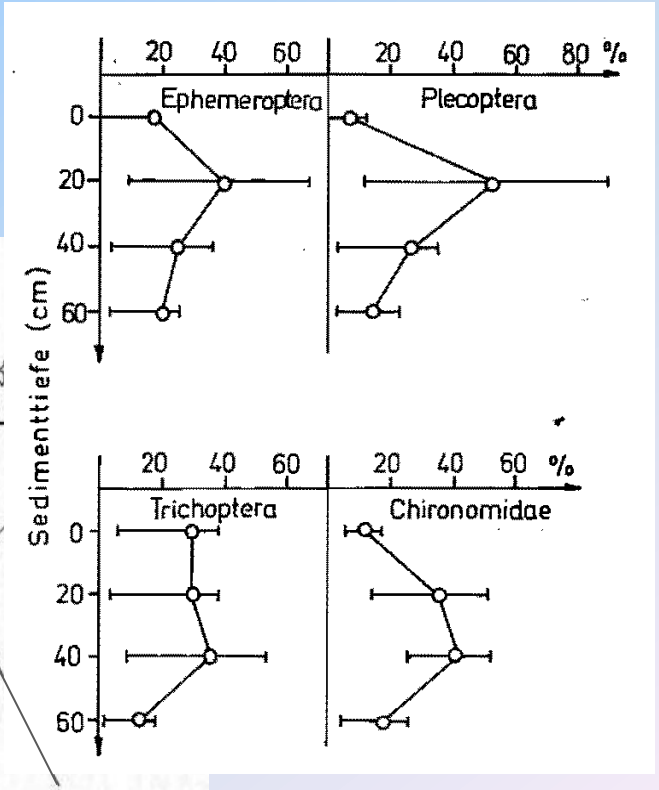
Habitatverfügbarkeit



- Lokale Ebene

→ Intaktes Lückensystem = Artendiversität

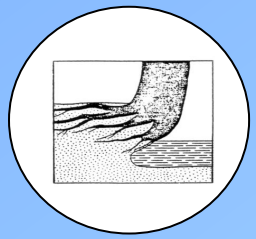




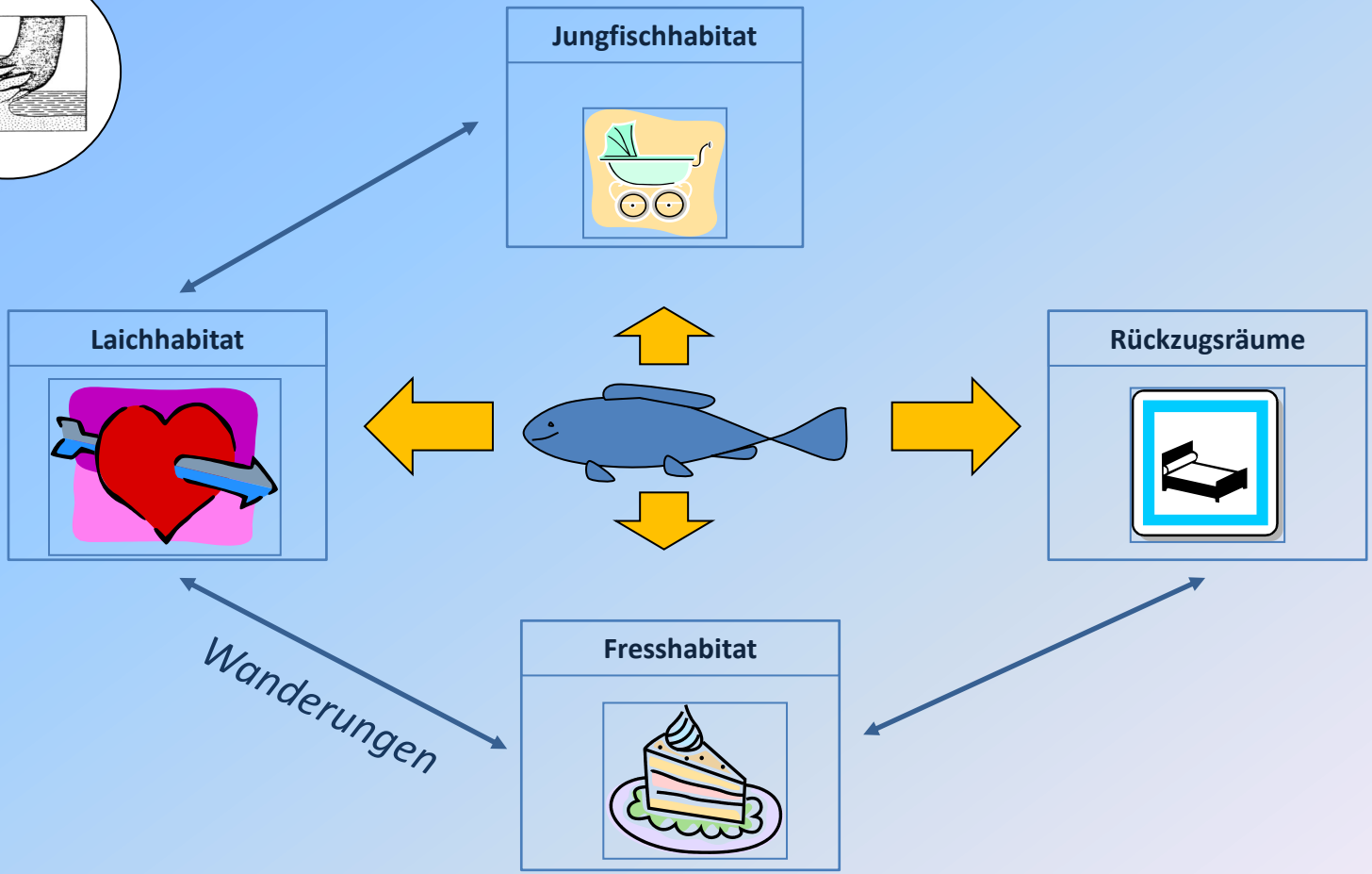
aus Schönborn 1992

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF)
JENA

Habitatverfügbarkeit

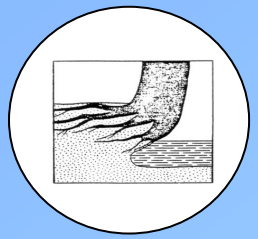


- Regionale Ebene

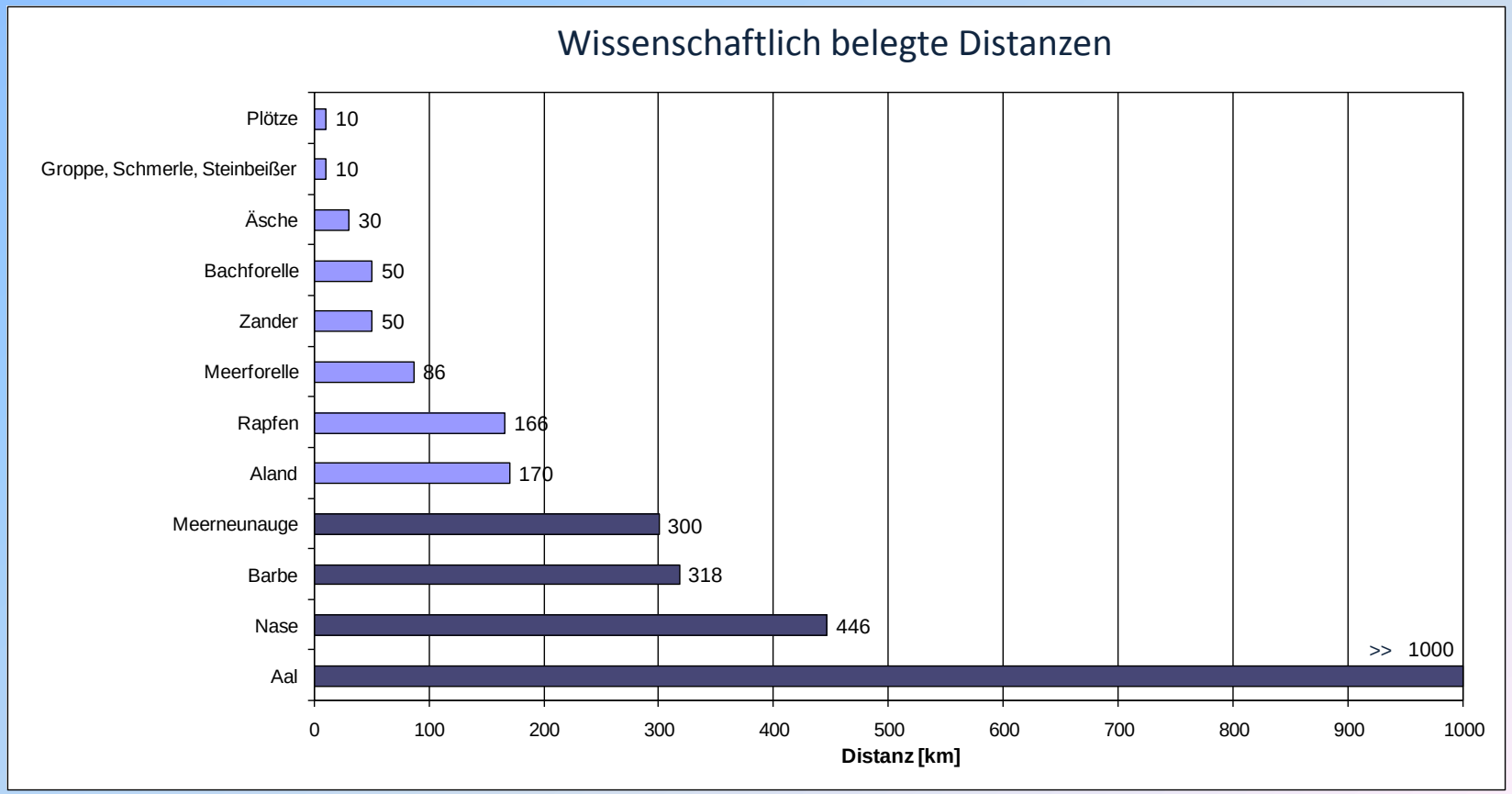


→ Ökologische Durchgängigkeit = Artendiversität

Habitatverfügbarkeit

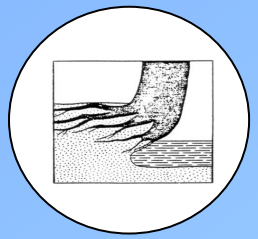


Laichwanderungen



Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Habitatverfügbarkeit



Aue - Terrestrisches Habitat

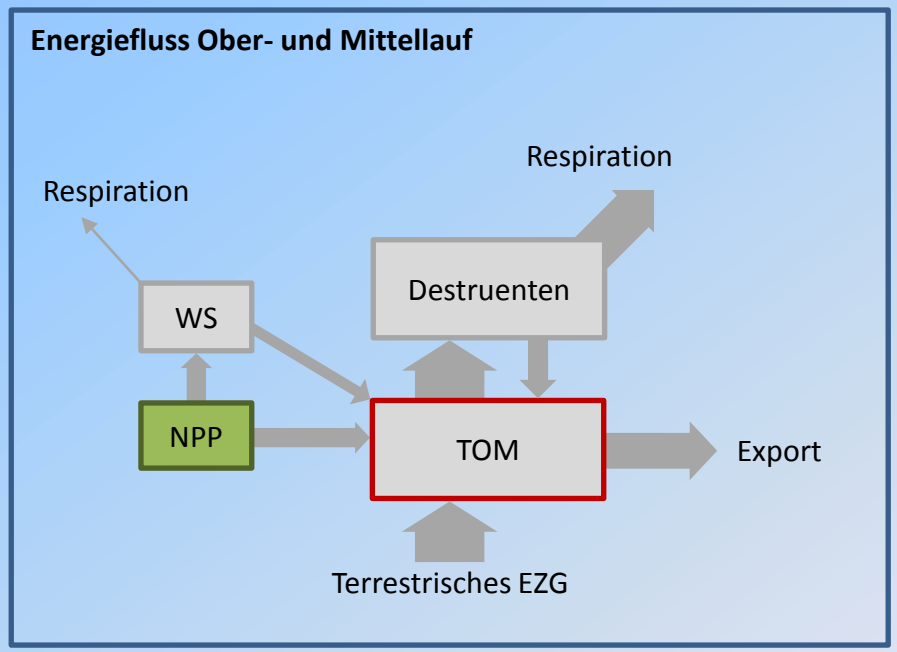
Teillebensraum für merolimnische Insekten (z.B. Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen)

Quelle: http://www.jgaul.de

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF)
JENA

Nahrungs-/Nährstoffverfügbarkeit

- Oberlauf: Laub als Hauptenergiequelle
- Mittellauf: zunehmend Autotrophie
- Unterlauf: Detritus als Hauptenergiequelle
- Konsequenz: typische Abfolge von Ernährungstypen der Organismen



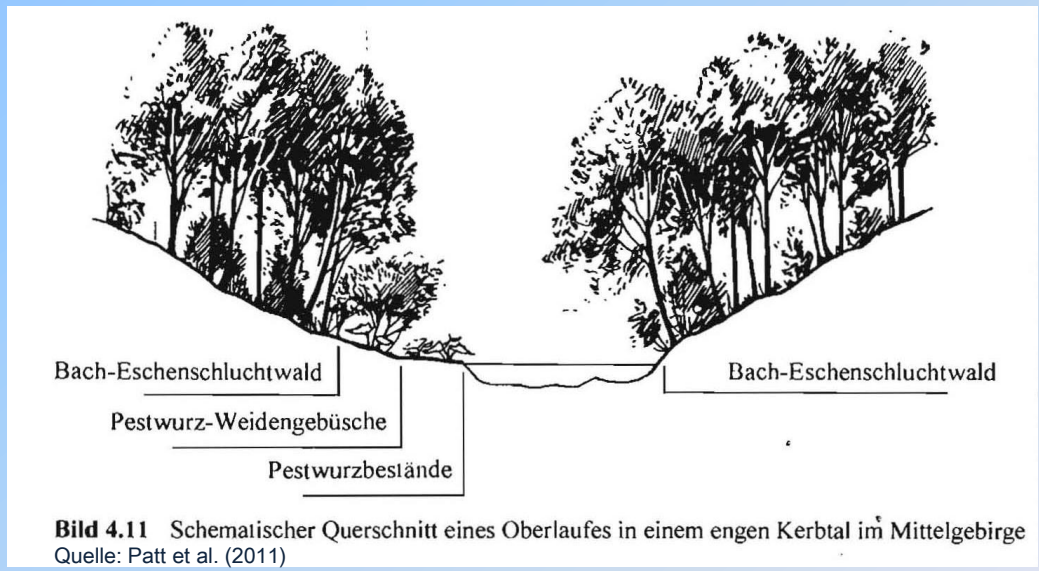


Bild 4.11 Schematischer Querschnitt eines Oberlaufes in einem engen Kerbtal im Mittelgebirge
Quelle: Patt et al. (2011)

→ Aue natürlicher Energielieferant

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF)
JENA

Organismische Interaktionen

- Krankheiten
- Prädation (Kormoran)
- Neobiota

Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*)

Quelle: http://commons.wikimedia.org/wiki/Pacifastacus_leniusculus?uselang=de#/media/File:Pacifastacus_leniusculus1.jpg

Koi-Herpesvirus

Getigerter Salzkrebs (*Gammarus tigrinus*)

Quelle: http://web2.uwindsor.ca

Anthropogene & natürliche Einflussfaktoren

Anthropogene & natürliche Einflussfaktoren

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Industrie / Bergbau

Tourismus / Freizeitnutzung

Räuber

Fischerei/Angeln

Salzeinleitung

Sonstige Effekte

Prädation

Schadstoffe

Besatz / Entnahme

Kommunale Abwässer

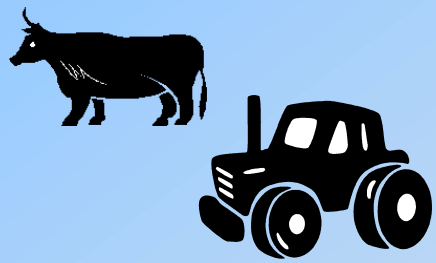
Organ. Nährstoffe

Regionale Struktur

inkl. Querbauwerke

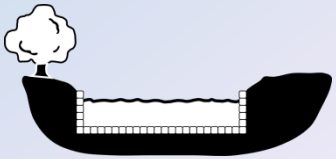
Mineral. Nährstoffe

Lokale Struktur (inkl. physikal. Bed.)



Feinsedimente

Abflussregime



Landwirtschaft

Gewässerausbau

Stauanlagen

Stoffeintrag

Gewässerstruktur

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Zentrale Fragen:

Welche Umweltfaktoren besitzen gegenwärtig eine besondere Relevanz für das Erreichen des "guten ökologischen Zustandes"?

Gibt es Empfehlungs- und Schwellenwerte z. B. für die Gewässerstruktur ?

Anthropogene & natürliche Einflussfaktoren

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Ergebnisse des WRRL-Monitorings

+

Umweltvariablen

1 Untersuchungsprojekte in Thüringen(2007, 2012)

2 Untersuchungsprojekt für UBA (deutschlandweit)

Datenanalysen
(Statistische Verfahren)

Haupteinfluss-faktoren

?

→ Insgesamt rund 500 Umweltvariablen!

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Projekt 1 – Differenzierung Kleine / Große Gewässer

→ Haupteinflussfaktoren*

Gewässertypen	Besonders relevante Faktorengruppen
„Kleine“ Gewässertypen (5, 5.1, 6, 7 & 18)	**1. Saprobie bzw. saprobieassozierte stoffliche Faktoren** 2. Lokale und regionale strukturelle Faktoren 3. Landnutzungsbedingte diffuse Stoffeinträge (inkl. Feinsedimente)
„Große“ Gewässertypen (9, 9.1, 9.2 & 17)	**1. Sulfat- & Chloridkonzentrationen** **2. Lokale und regionale strukturelle Faktoren** 3. Landnutzungsbedingte diffuse Stoffeinträge (inkl. Feinsedimente)

* detaillierte Ergebnisse Wagner & Arle (2007)

Projekt 1 – Differenzierung Kleine / Große Gewässer

→ Empfehlungswerte Gewässerstruktur *

Gewässertyp	Empfehlungswert	Schwellenwert	Besonders relevante Struktureinzelparameter
5, 5.1, 6, 7 & 18	3,5	5,5	Linienführung, Uferverbau, Auenutzung
9, 9.1, 9.2 & 17	4,5	5,5	Ausuferungsvermögen, Hochwasser-schutzbauwerke, Linienführung, Gehölzsaum, Auenutzung

* detaillierte Ergebnisse Wagner & Arle (2007)

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Projekt 1 – Differenzierung Kleine / Große Gewässer

→ Räumliche Skala des Einflusses der Gewässerstruktur

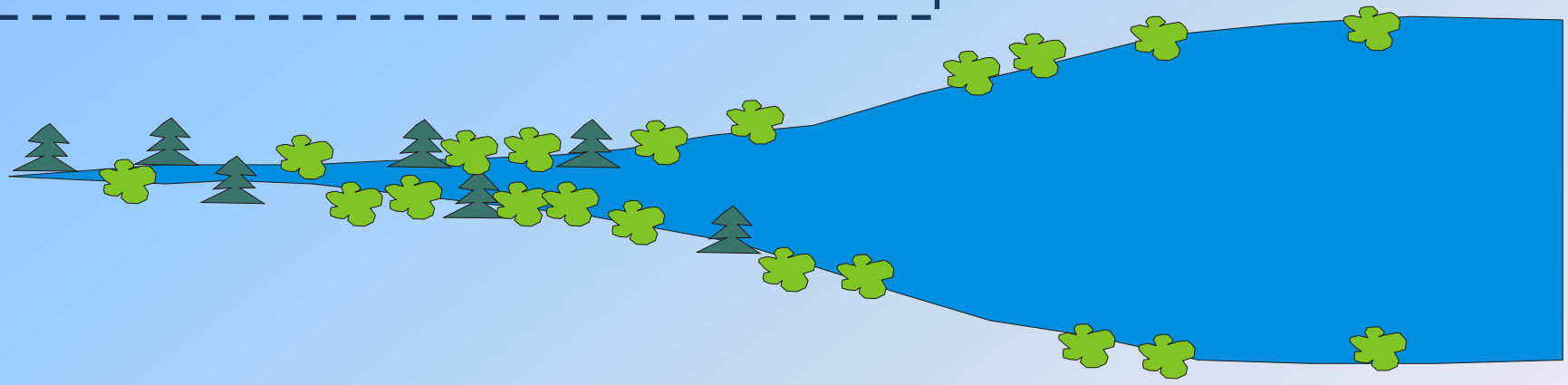
		Gewässerstrecke Struktureffekt am größten
MZB	Typen (5, 6, 7)	5 km
	Typen (9, 9.1, 9.2)	9 km
Fische	Typen (5, 6, 7)	15 km, evtl. mehr
	Typen (9, 9.1, 9.2)	>15 km

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Projekt 2- Differenzierung Fischregionen

Thüringer Bereich

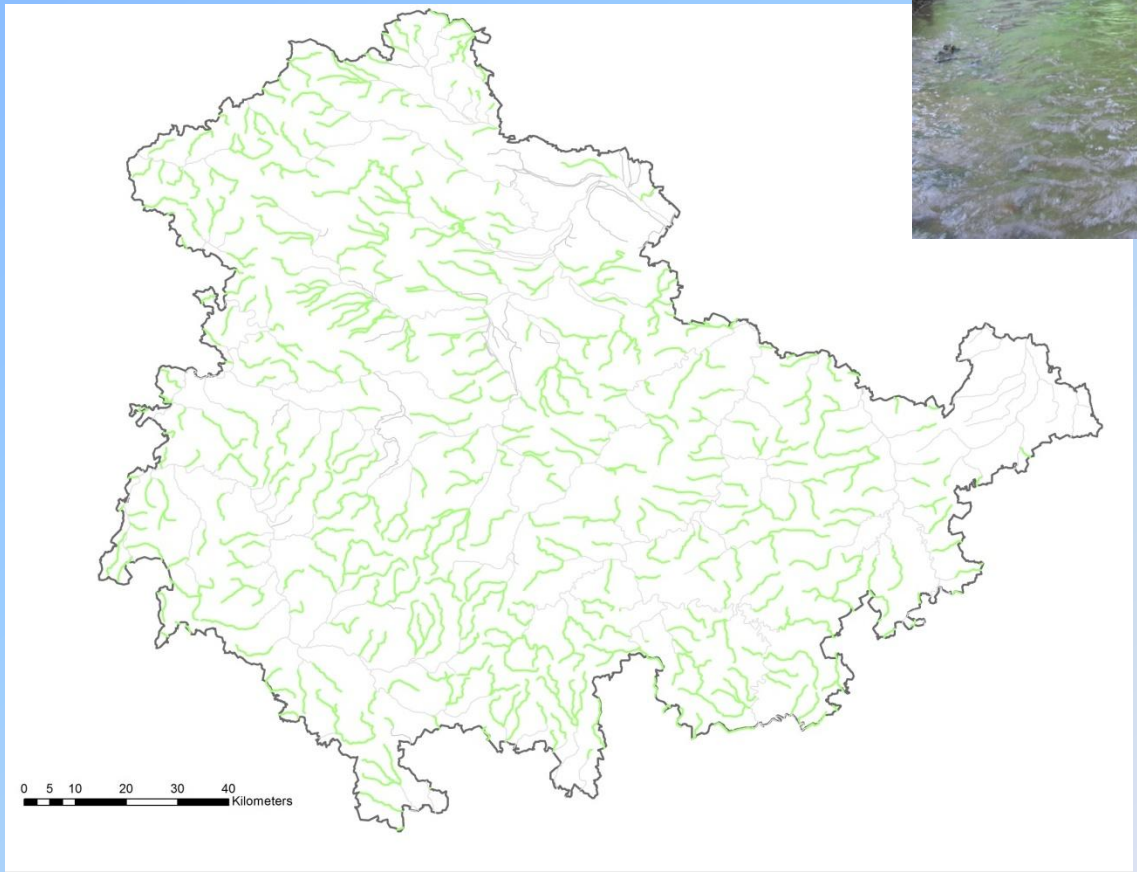
Quell-region	Forellenregion obere	Forellenregion untere	Äschenregion	Barbenregion	Brachsenregion	Flunderregion
Krenal	Epi	Meta	Hypo	Epi	Meta	Hypo
	Rhithral				Potamal	



Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF)
JENA

Projekt 2- Differenzierung Fischregionen

Dominante Umweltfaktoren - Epirhithral



1. Nitrat/Nitrit

2. Gewässerstruktur

   (Uferbewuchs, Ausuferungsvermögen)

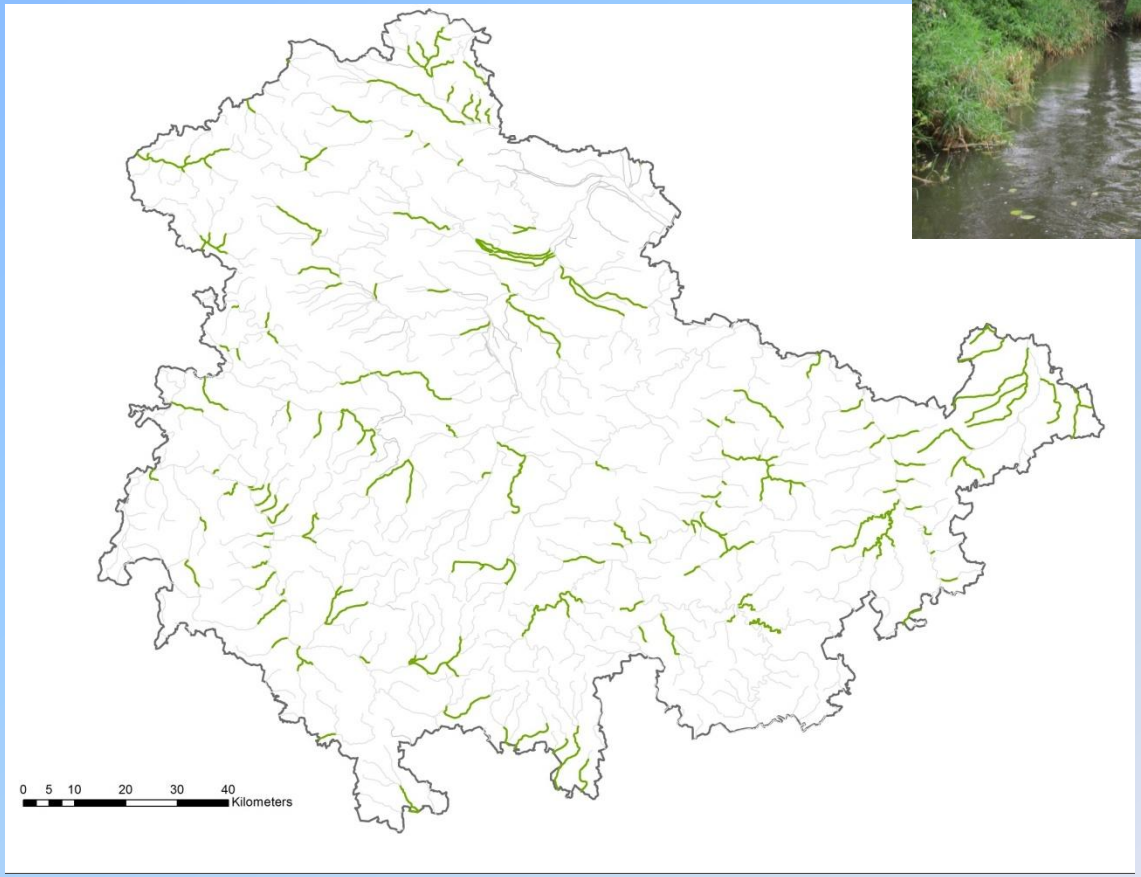
3. Sohlsubstrat

(4. Cadmium, Nickel)

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF)
JENA

Projekt 2- Differenzierung Fischregionen

Dominante Umweltfaktoren - Metarhithral



1. Gewässerstruktur

   (Uferbewuchs, Linienführung, Querbauwerke)

2. Nitrat/Nitrit

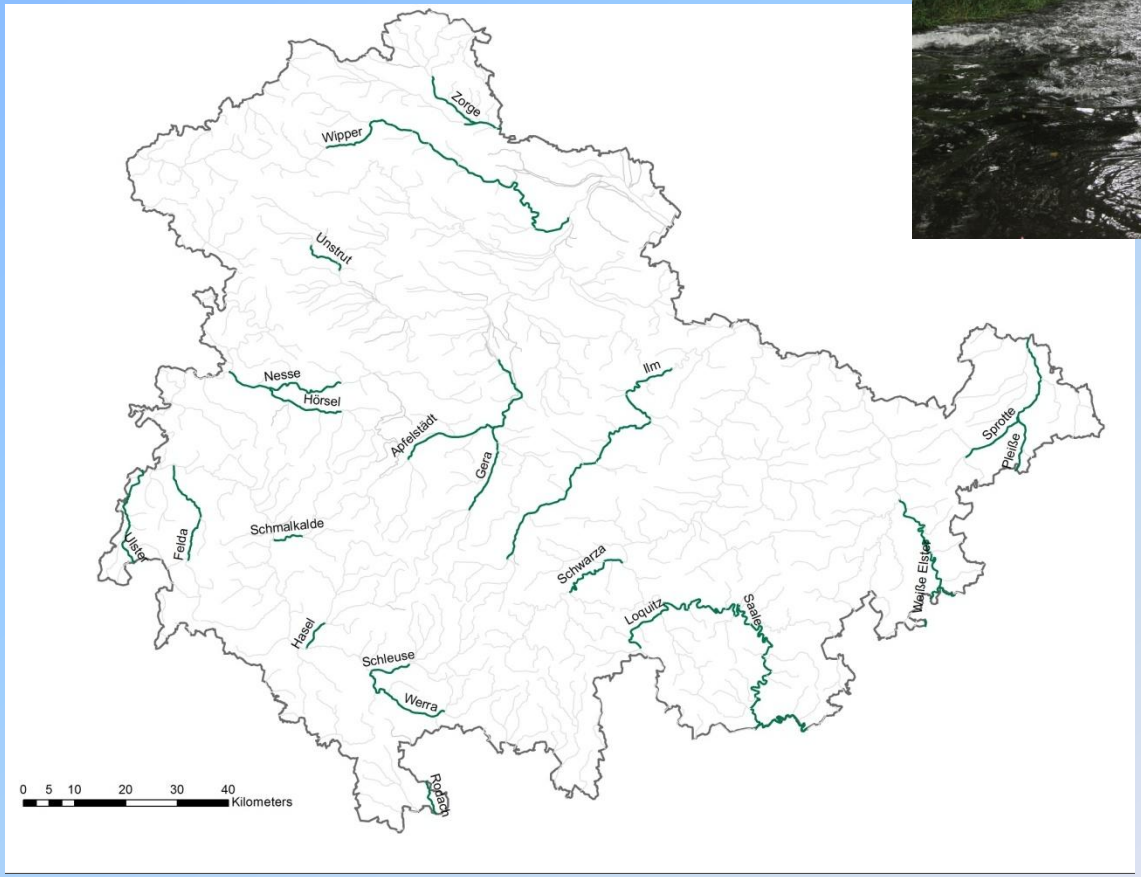
3. Sohlsubstrat

4. Spezifische Schwebstofffracht

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF)
JENA

Projekt 2- Differenzierung Fischregionen

Dominante Umweltfaktoren - Hyporhithral



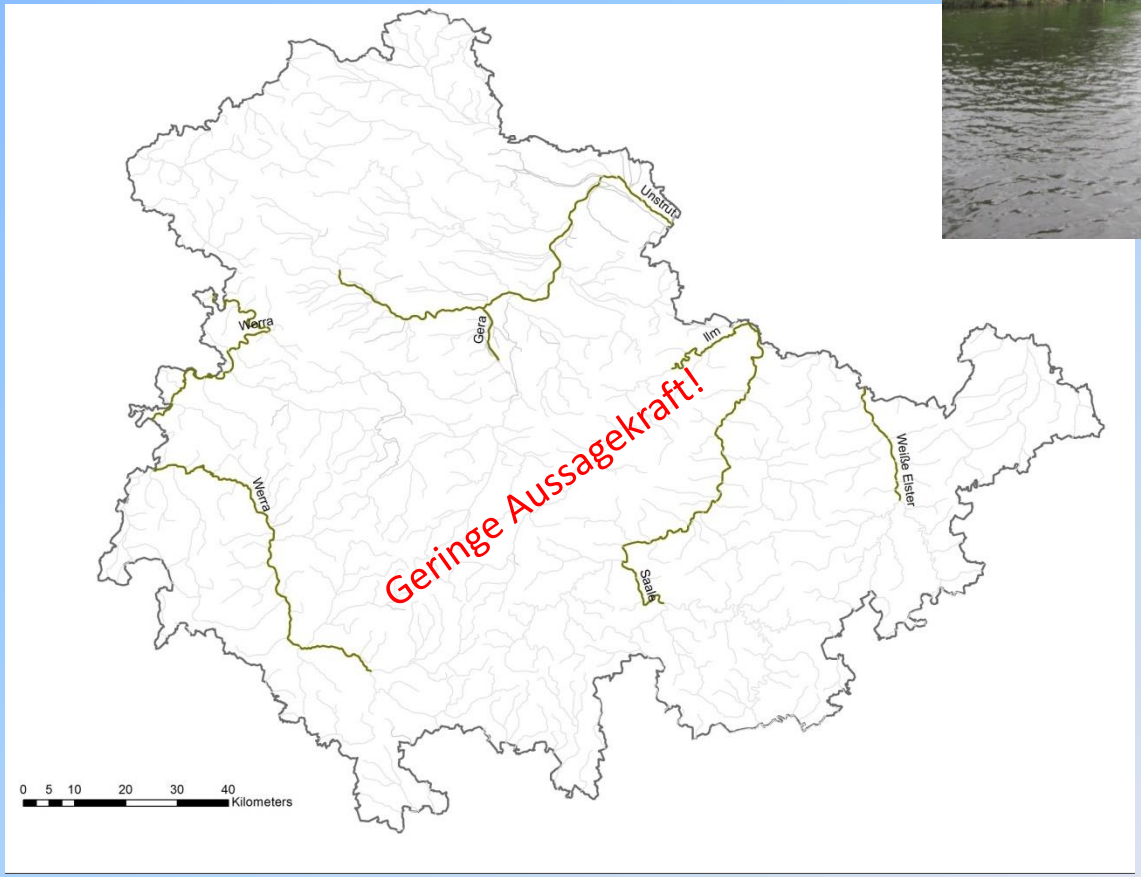
1. Gewässerstruktur
   (Linienführung)
2. Saprobie
3. Strömungsmosaik

(4. Cadmium/Nickel)

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF)
JENA

Projekt 2- Differenzierung Fischregionen

Dominante Umweltfaktoren - Epipotamal



1. Gewässerstruktur
   (Ausuferungsvermögen, Querbauwerke)

2. Spezifische Schwebstofffracht

3. Salzbelastung (Chloride)

Anthropogene & natürliche Einflussfaktoren

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Einflussvariablen

Hauptkomplexe

1. Stärkste Beziehung (Metarhithral – Hyporhithral)

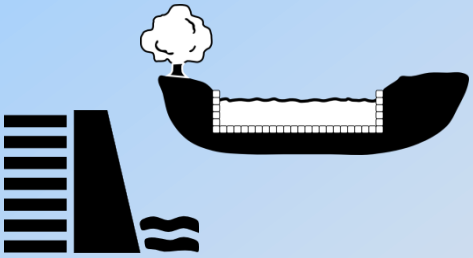
Strukturelle Faktoren

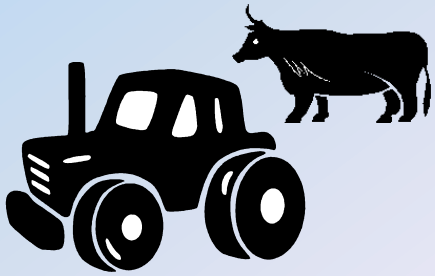
Linienführung, Auennutzung (oh)

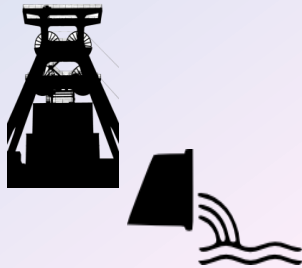
Uferbewuchs, Querbauwerke

2. Daneben:

- **Spezifische Schwebstofffracht**
- **Sohlsubstrat**
- **Mineralische Nährstoffe**
- **Saprobieller Zustand** — indirekt
- **Schadstoffe /Salzbelastung**

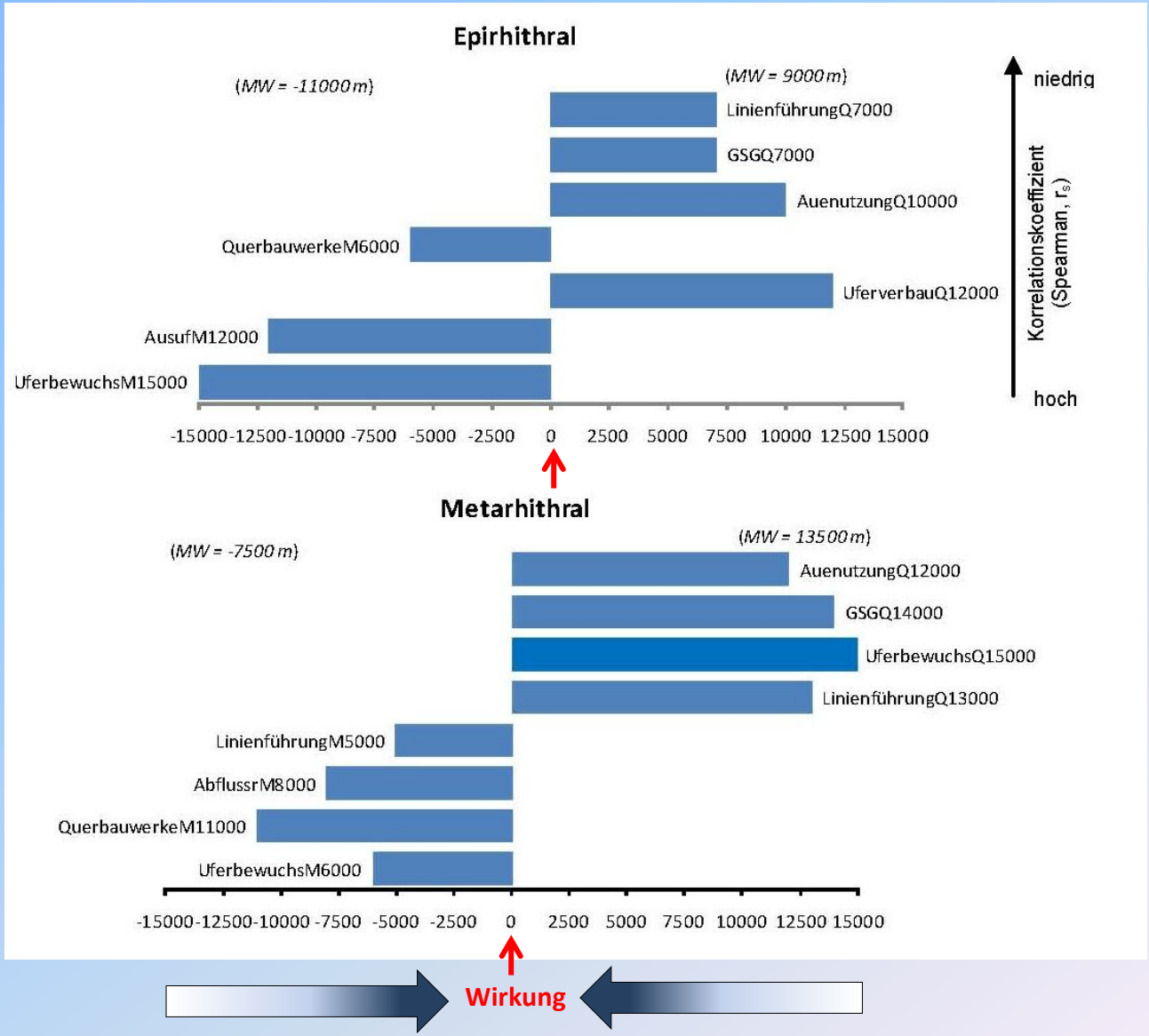






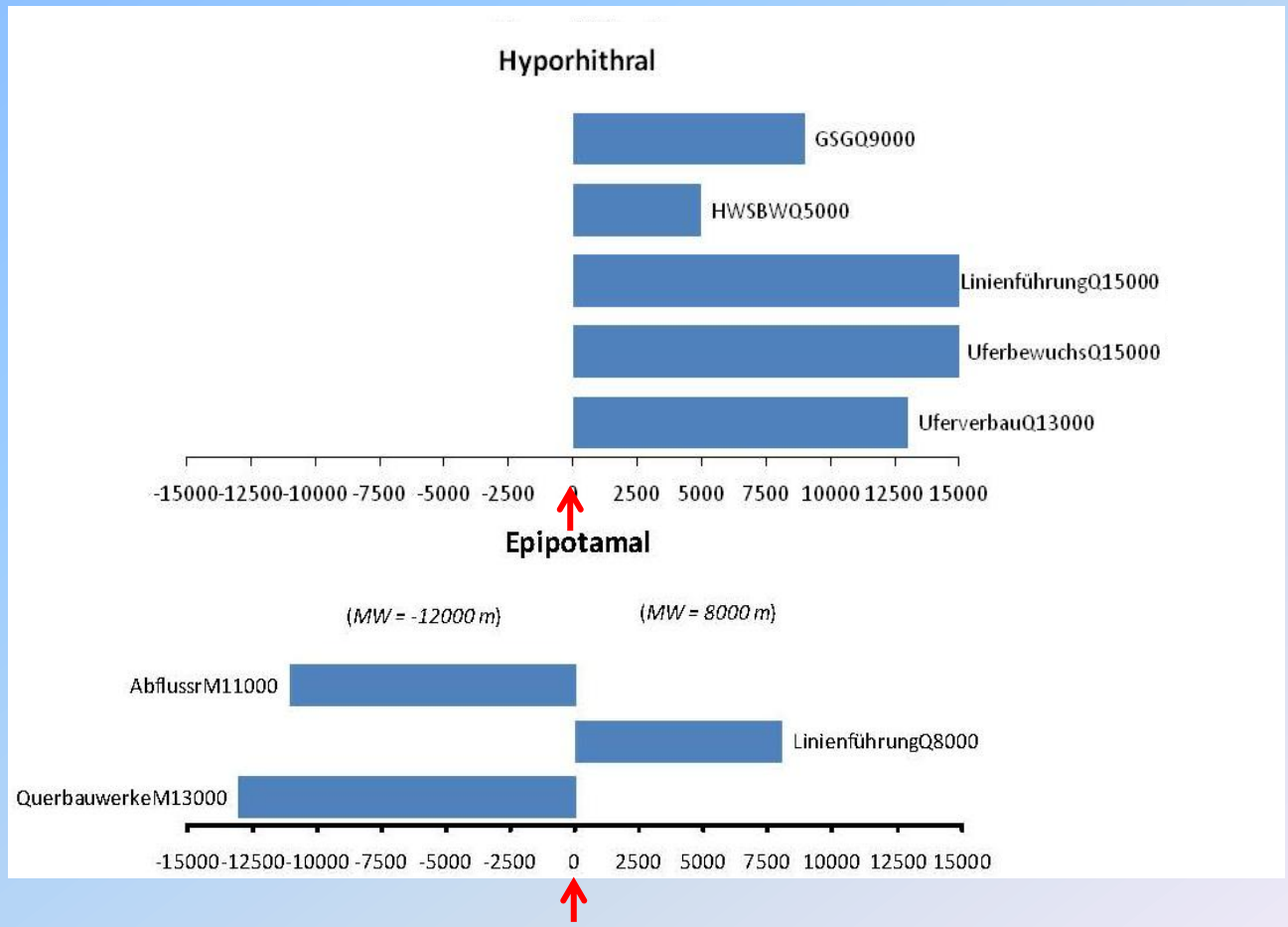
Anthropogene & natürliche Einflussfaktoren

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF)
JENA



Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF)
JENA

Regionale Gewässerstruktur



Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept

Ziel→ „guter Zustand“ in EZG

Nutzung zweier Mechanismen

1. Natürlichen Ausbreitung der Organismen in Fließgewässern
2. Überlagerung ungünstiger strukturelle Lebensbedingungen durch günstige Umweltbedingungen

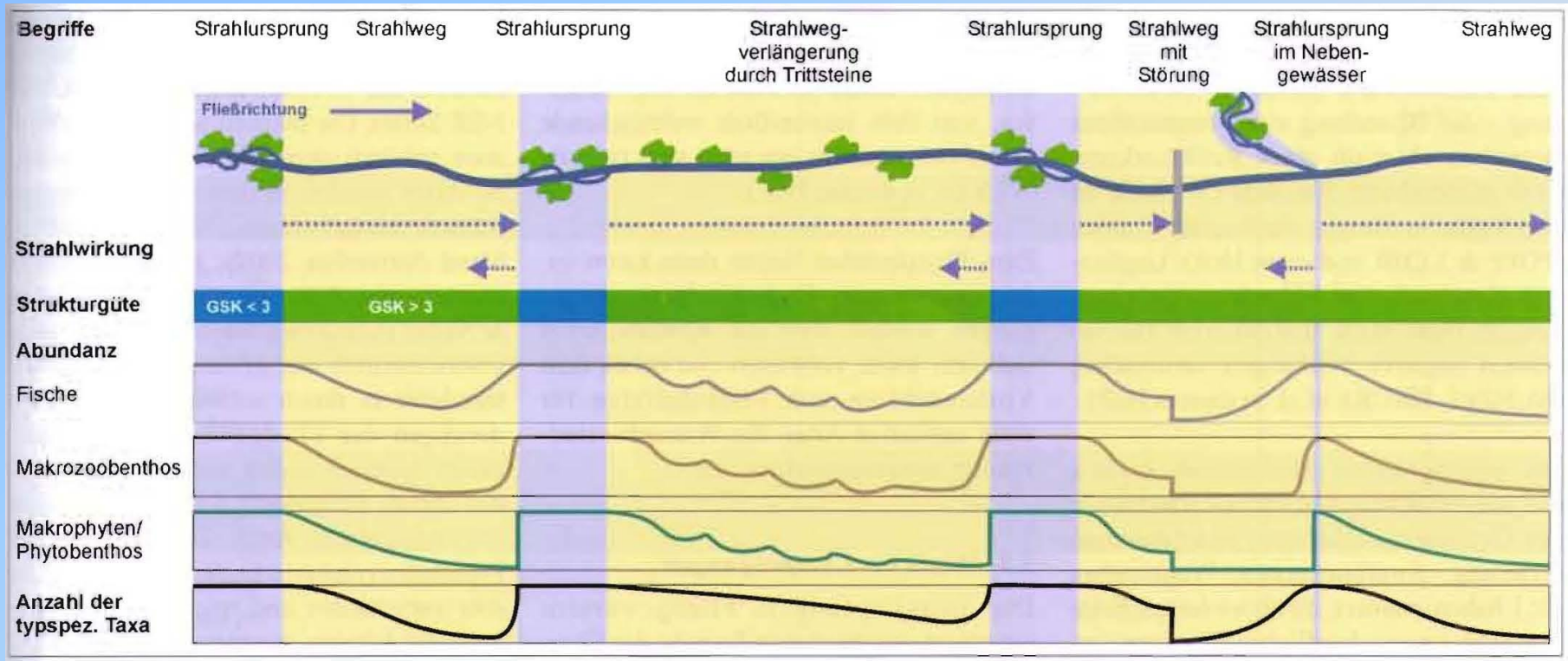
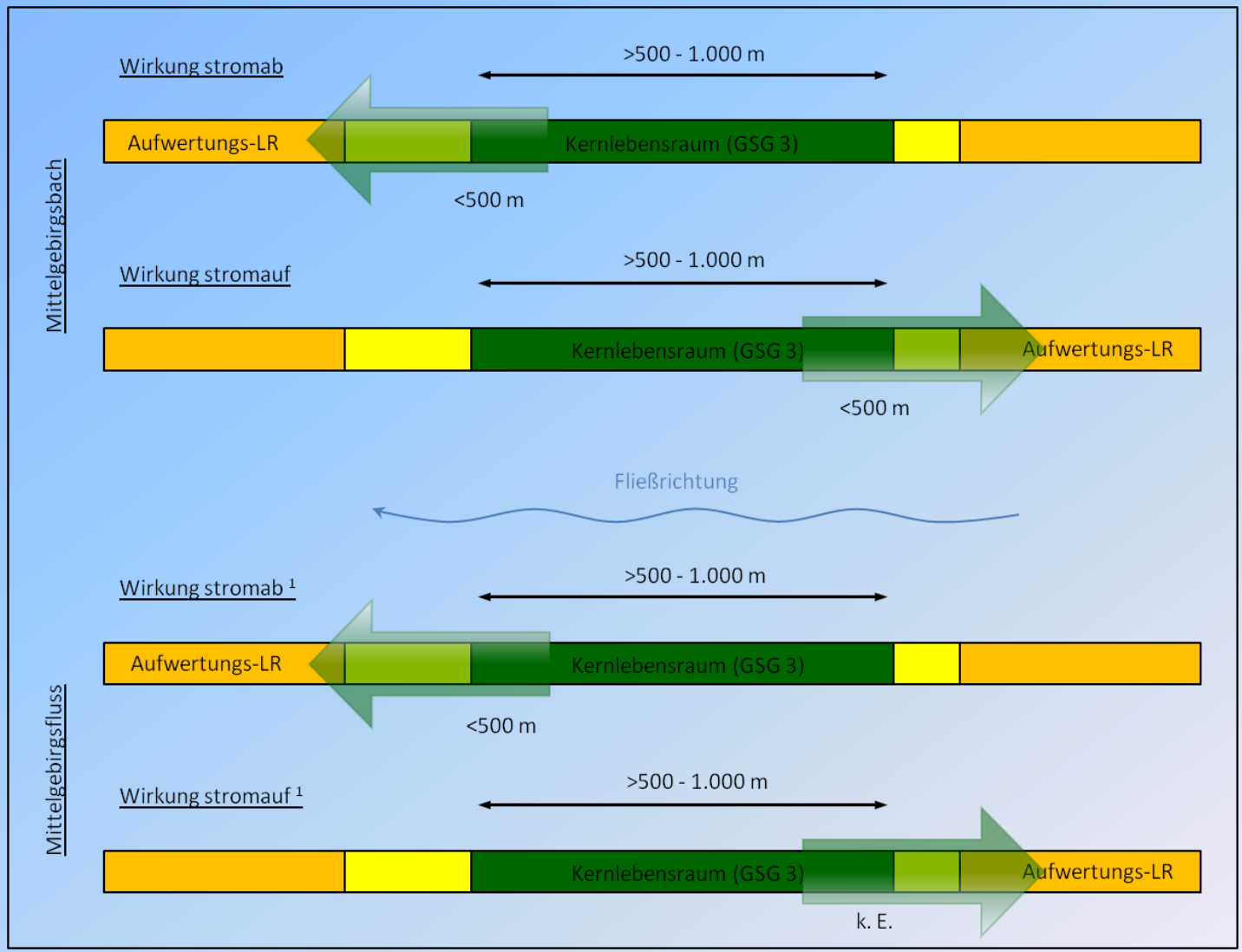


Abb. 5: Strahlwirkung auf Abundanz und Anzahl der relevanten Organismen in einem Gewässersystem (Schema), Gewässerstrukturgüteklassen sind kumuliert.

Quelle: DRL 2008

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Projekt 3- Grenzwerte lokale Gewässerstruktur & Räumliche Verteilung der Strukturqualität



MZB & Fische

Nur MZB !

Quelle: http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/strategien-zur-optimierung-von-fliessgewaesser

Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept

Voraussetzung

1. Ökologische Durchgängigkeit
2. Intakte Sohle
3. Räumliche Verteilung der Strecken
4. Besiedlungspotential

Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis, LANUV-Arbeitsblatt 16; Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

→ Zusammenfassung

1. Ökologischer Zustand immer in enger Beziehung zu **regionalen Gewässerstruktur (Raumbezug bis 15 km)**

2. Daneben große Bedeutung (teilweise noch dominant):

- **Mineralische Nährstoffe**
- **Spezifische Schwebstofffracht**
- **Saprobieller Zustand**
- **Schadstoffe**

3. Gewässerstrukturgütegrenzwert lokal: **3**

4. Gewässerstrukturgütegrenzwert regional - EZG:

Kleine Gewässer (5, 5.1, 6, 7, 18): **3,5**

Große Gewässer (5, 5.1, 6, 7, 18): **4,5**

Zustandsbewertung von Fließgewässern

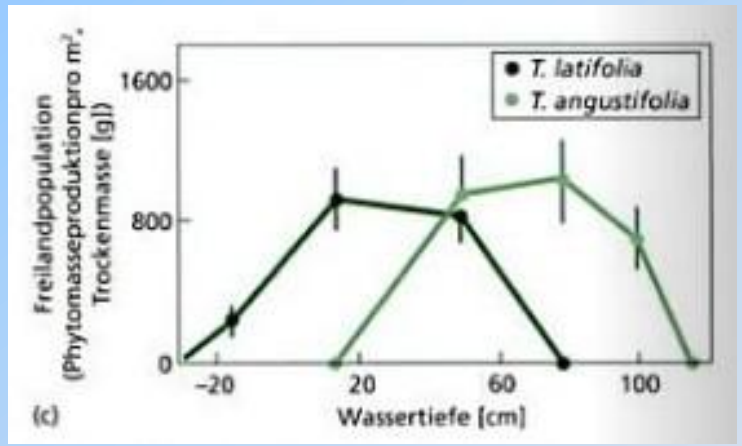
Zustandsbewertung von Fließgewässern – Biologische Komponenten

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF)
JENA

Biologische Zustandsbewertung

Grundprinzip

- Taxonspezifische Sensitivitätsunterschiede
- Unterschiedliche Lebensraumansprüche (Nische) Optimum, Toleranzbereich



Quelle: Smith & Smith 2009

Pro Bioindikation allgemein

- Zielkomponente WRRL sind Organismen -> deren Untersuchung konsequent
- Indikation von Kreuzeffekten multipler Stressoren
- Integration von Einflussfaktoren über längere Zeitperiode

Contra Bioindikation allgemein

- Defizitidentifikation nur indirekt
- Temporäre Störungen sind teilweise nicht identifizierbar
- Sensitivität der Bewertungssysteme / Natürliche Variabilität

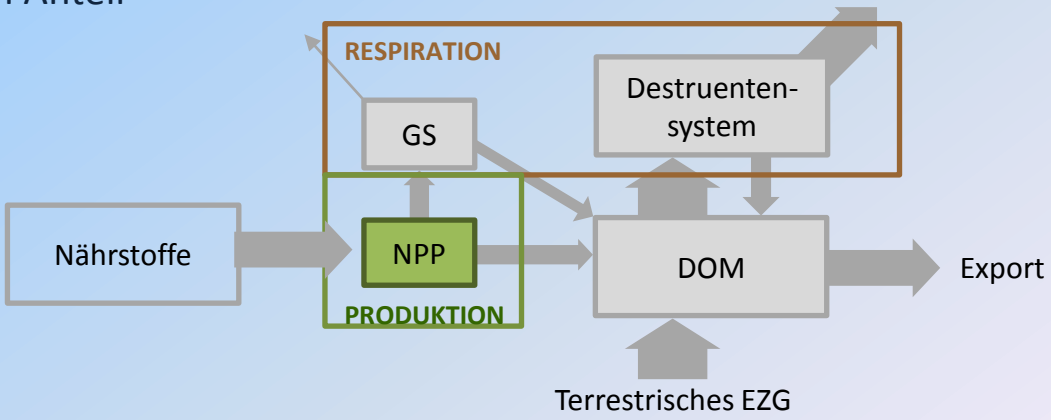
Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Trophie & Saprobie

Trophie – Versorgung eines Ökosystems mit organischer Substanz (Intensität der Primärpoduktion)

Saprobie – Intensität des Abbaus

Verhältnis zwischen Trophie und Saprobie in Organismengesellschaft durch Anteil heterotropher und autotropher Organismen widergespiegelt



Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

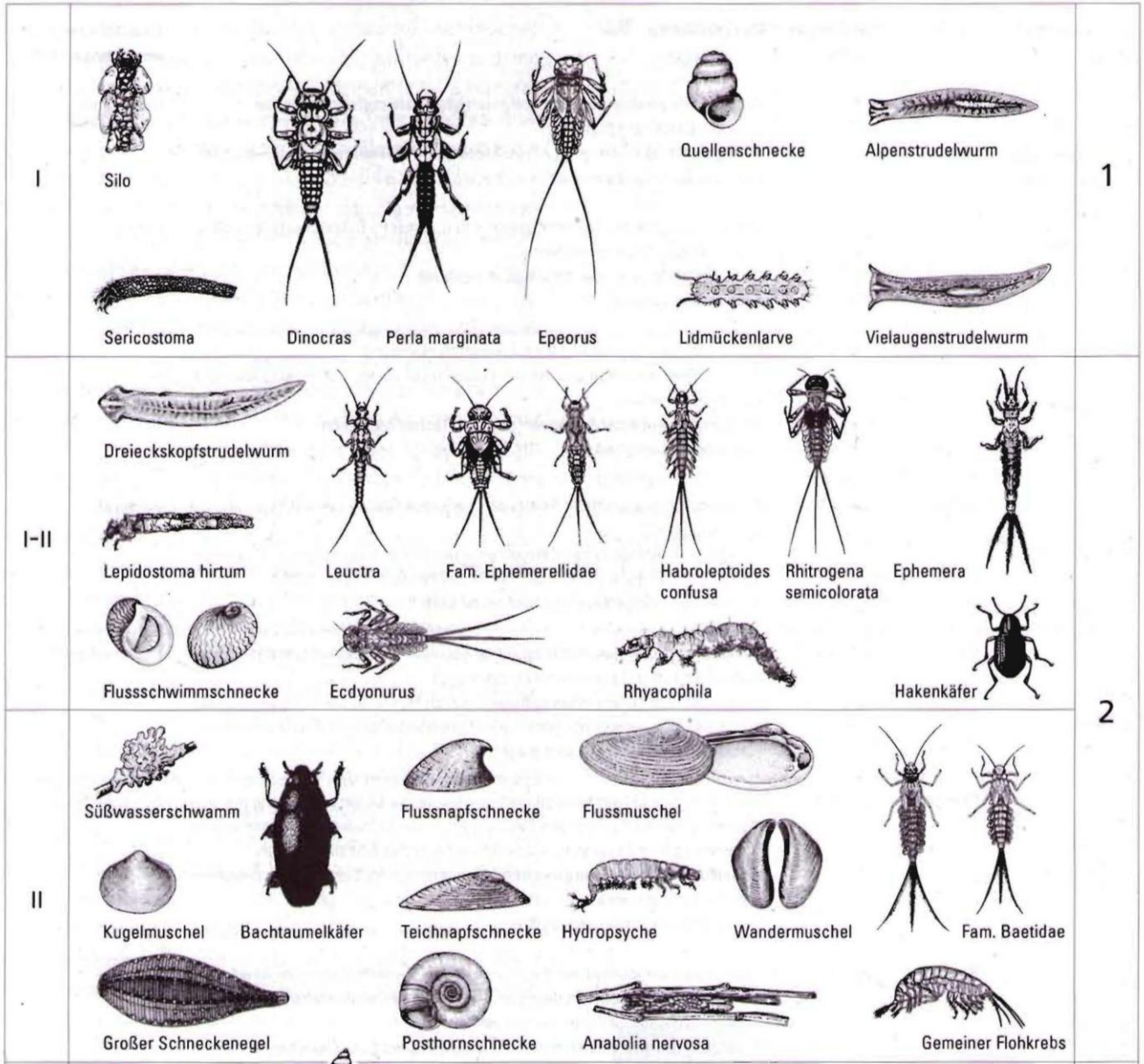
Saprobiensystem – Makro- & Mikrobenthos

- Altes Indikatorsystem zur Bewertung organischer Belastung von Fließgewässern
- Biologische Gewässergüte
  - Gewässergüteklasse I: unbelastet bis sehr gering belastet = oligosaprob
  - Gewässergüteklasse I-II: gering belastet
  - Gewässergüteklasse II: mäßig belastet = β-mesosaprob
  - Gewässergüteklasse II-III: kritisch belastet
  - Gewässergüteklasse III: stark verschmutzt = α-mesosaprob
  - Gewässergüteklasse III-IV: sehr stark verschmutzt
  - Gewässergüteklasse IV: übermäßig verschmutzt = polysaprob
- Andere Stressoren (Schadstoffe, Salzbelastung, Versauerung, Gewässerstruktur…) beeinflussen Ergebnis z.T. stark → Kombination mit anderen Systemen
- DIN 38410-1:2004-10* Regelwerk für Saprobie-Ermittlung (ab 2004 mit typspezifischem Referenzbereich des Saprobie-Index)

* Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M) - Teil 1: Bestimmung des Saprobienindex in Fließgewässern (M 1)

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF)
JENA

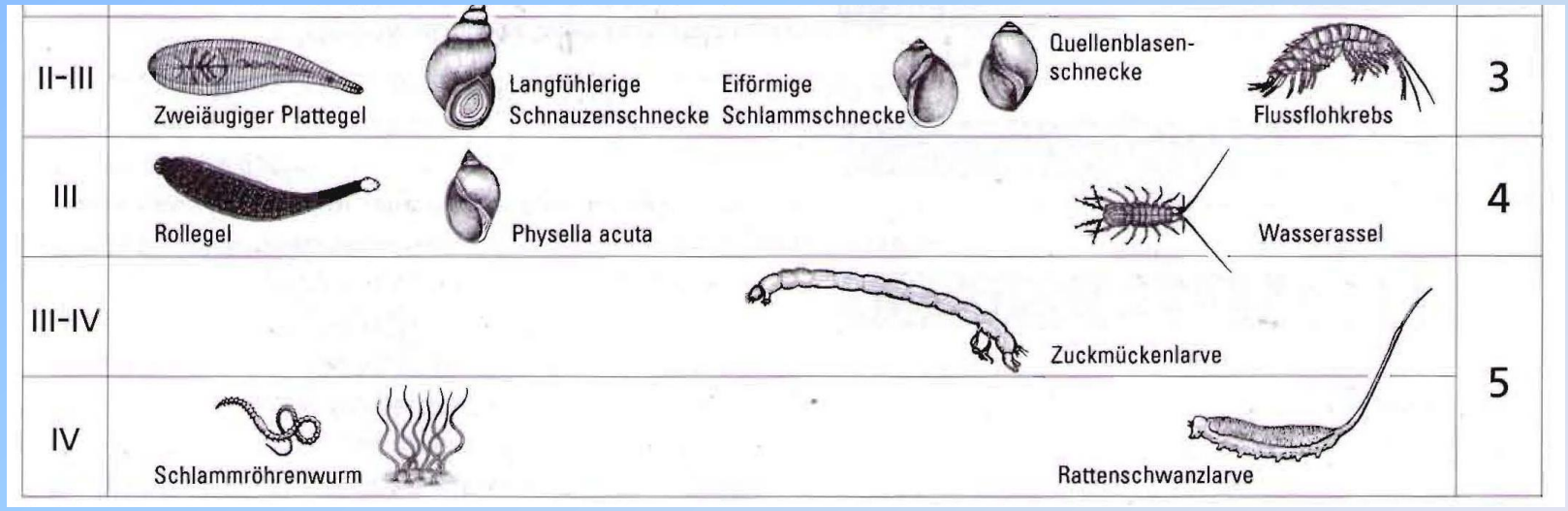
Saprobiensystem – Makro- & Mikrobenthos



Quelle: Verein. Deutscher Gewässerschutz e.V.

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF)
JENA

Saprobiensystem – Makro- & Mikrobenthos



Quelle: Verein. Deutscher Gewässerschutz e.V.

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF)
JENA

Makrozoobenthos

Bewertungsverfahren – PERLODES (AQEM-Verfahren)

- Basisleitbild bundeseinheitlich
- Software „ ASTERICS” (AQEM/STAR Ecological River Classification System 3.3.1)
- Probennahmenmethodik:

  AQEM-Verfahren
- Hauptmetrics:

  1. Allgemeine Degradation
  2. Saprobie
  3. Versauerung

www.fliessgewaesserbewertung.de/gewaesserbewertung/

Makrozoobenthos

Fische

Bewertungsverfahren – FIBS (Fischbasiertes BewertungsSystem)

- Basisleitbild länderspezifisch Einzelgewässer bis Haupttypen!
- Software „ FIBS”
- Qualitätsmerkmale:

1. Arten- & Gildeninventar
2. Artenabundanz- & Gildenverteilung
3. Altersstruktur
4. Migration
5. Fischregion
6. Dominante Arten

https://www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/menu/1296704_l1/index1241097210642.html

Fische

Elektrobefischung zur schonenden Fischbestandsuntersuchung

Phytobentos & Makrophyten

Bewertungsverfahren – PHYLIB für Flüsse und Seen

- Basisleitbild bundeseinheitlich
- Software „PHYLIB“

http://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaesserqualitaet_seen/phylib_deutsch/index.htm

Zustandsbewertung von Fließgewässern - Gewässerstruktur

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF)
JENA

Verfahrensüberblick

Verfahrensunterschiede

- räumlichen Skalen

1. *Übersichtsverfahren (LAWA 2002)*

2. *Vor-Ort-Verfahren (Vielfalt)*

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Verfahrensüberblick

Vor-Ort-Verfahren

- Ablaufen der Strecke und Luftbildnutzung
- Kartiereinheit 100 m-Abschnitte
- Erfassungs- und Bewertungssoftware vorhanden z.B. BeachGSG (NRW/LAWA), BeachMap (NRW/LAWA), GSK (Bayern)

Übersichtsverfahren (LAWA 2002)

- Luftbild- und Kartennutzung
- Kartiereinheit 1000 m-Abschnitte
- Keine verbreitete Bewertungssoftware

- Leitbildbasierte Bewertung
- Erfassung und Bewertung des vorhandenen Gewässerstrukturgütezustandes
- Erhebung und Bewertung erfolgt nachvollziehbar und reproduzierbar anhand Einzelparametern

Leitbild LAWA-Typ 6 (Feinmaterialreicher karbonatischer Mittelgebirgsbach)

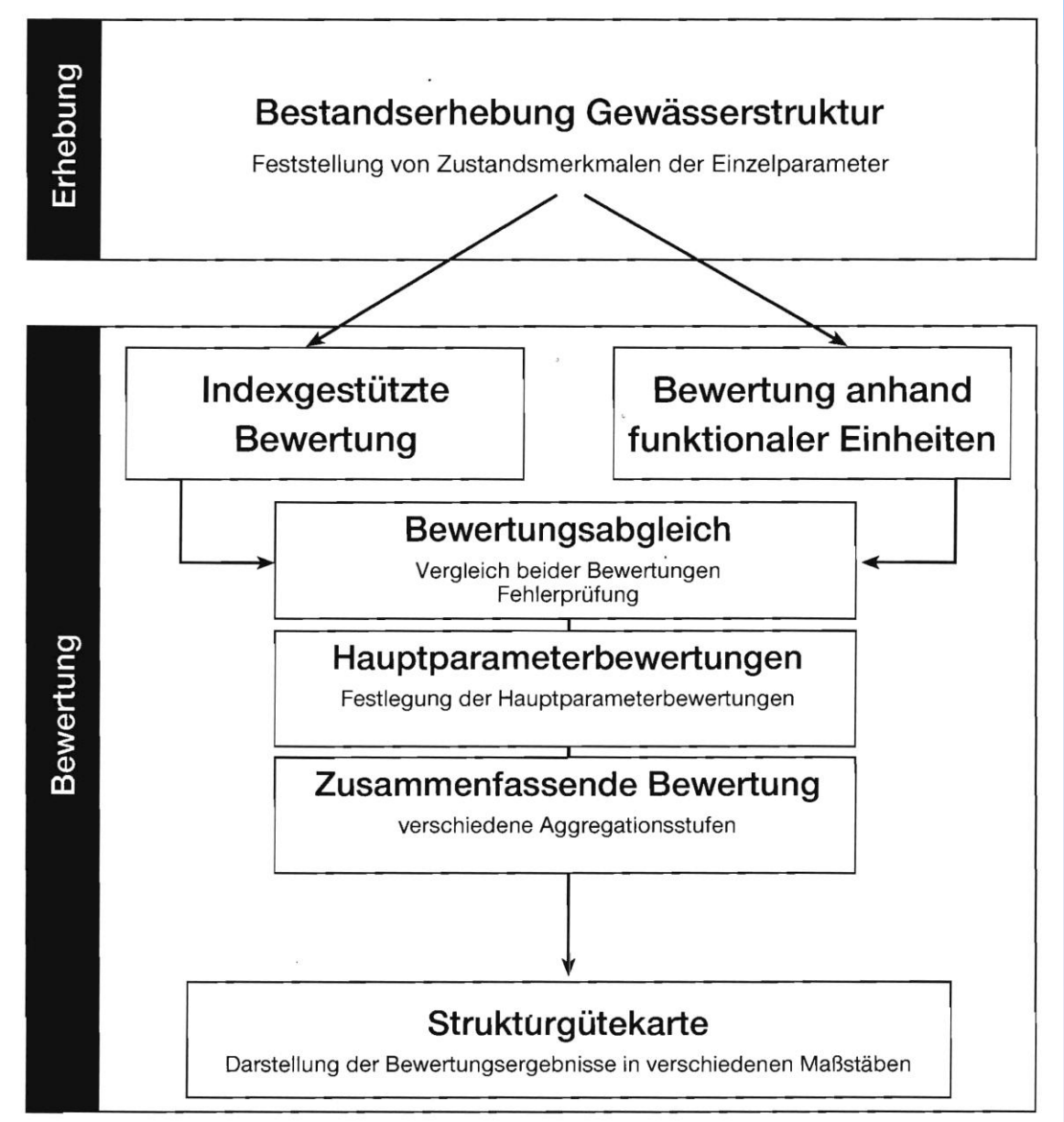
Quelle: TLUG 2011

Zeitzbach bei Stadtroda

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF)
JENA

Verfahrens-

ablauf



Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Bestandserhebung (Datenerfassung im Gelände)

Gewässername | Gewässerkennzahl | Kartierabschnitt-ID

1. Laufentwicklung

1.1 Laufkrümmung (K, T)

geradlinig		ungekrümmt
gestreckt		
schwach geschwungen		
mäßig geschwungen		
stark geschwungen		gekrümmt
geschlängelt		
mäandrierend		

unverzweigt	
mit Nebengerinnen	
verzweigt	

1.2 Krümmungserosion (T)

naturbedingt keine	
anthropogen keine	
vereinzelt schwach	
häufig schwach	
vereinzelt stark	
häufig stark	

1.3 Längsbänke

keine	
ein bis zwei	
mehrere	
viele	
nicht erkennbar	

1.4 Besondere Laufstrukturen (K, T)

keine	
Totholzverklausung	
Sturzbaum	
Inselbildung	
Laufweitung	
Laufverengung	
Laufgabelung	
Altarm, Nebengerinne	
Biberdamm	

Bewertung fkt. Einheiten

Krümmung (1.1, 1.3, 1.4)

Beweglichkeit (1.2, 4.2, 5.2)

Index

Klasse

2.1 Querbauwerke (K,T)

kein Querbauwerk

	<0,1 m	0,1-0,3 m	>0,3-1 m	>1 m
Abstürze z. B. an Wehren				
Absturz				
Absturz mit Teilrampe				
Absturz mit Fischwanderhilfe				
Absturz mit Umgehungsgerinne				

2.2 Verrohrung/ Überbauung (K, T)

	ohne Sed.	mit Sed.
keine		
<5 m		
5 - 20 m		
>20 - 50 m		
>50 m		

2.3 Rückstau (K)

kein	
<10 m	
10 - 50 m	
>50 - 100 m	
>100 - 250 m	
>250 m	

Bewertung fkt. Einheiten

natürliche Längsprofil-elemente (2.4, 2.5, 2.6)

anthropogene

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Bewertung (Bsp. indexgestützt)

1.2 Krümmungserosion		
	gekrümmt	ungekrümmt
häufig stark	1	1
vereinzelt stark	1	1
häufig schwach	3	4
vereinzelt schwach	4	5
naturbedingt keine	1	1
anthropogen keine	5	6
1.3 Längsbänke		
viele	1	
mehrere	2	
eine bis zwei	3	
keine	7	
nicht erkennbar	x	
1.4 Besondere Laufstrukturen		
viele	1	
mehrere	2	
eine bis zwei	4	
keine	7	

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Verfahrensüberblick, Vor-Ort-Verfahren

NRW: Kartieranleitung für große Fließgewässer (enthalten in einem Sammelband): http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/sondersam/handbnaturn/hbnaturn2_Bd.pdf

NRW: Kartieranleitung Gewässerstruktur in Nordrhein-Westfalen. Kartieranleitung für die kleinen bis großen Fließgewässer: http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/arbeitsblatt/arbla18/arbla18.pdf

Bayern: Kartier- und Bewertungsverfahren Gewässerstruktur - Erläuterungsbericht, Kartier und Bewertungsanleitung: http://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaesserentwicklung/doc/gewaesserstruktur.pdf

BW: Kartieranleitung Gewässerstruktur in Baden-Württemberg (abgewandeltes LAWA-Verfahren mit 15 statt 26 Bewertungsparametern): http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/49061/

MV: Kartieranleitung Gewässerstruktur in Mecklenburg-Vorpommern (abgewandeltes LAWA-Verfahren): Handbuch und Kartieranleitung

Wasserstraßen Deutschland: Strukturgüte-Kartierverfahren für Wasserstraßen; Internetpublikation der BfG - Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz: http://elise.bafg.de/servlet/is/2938

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

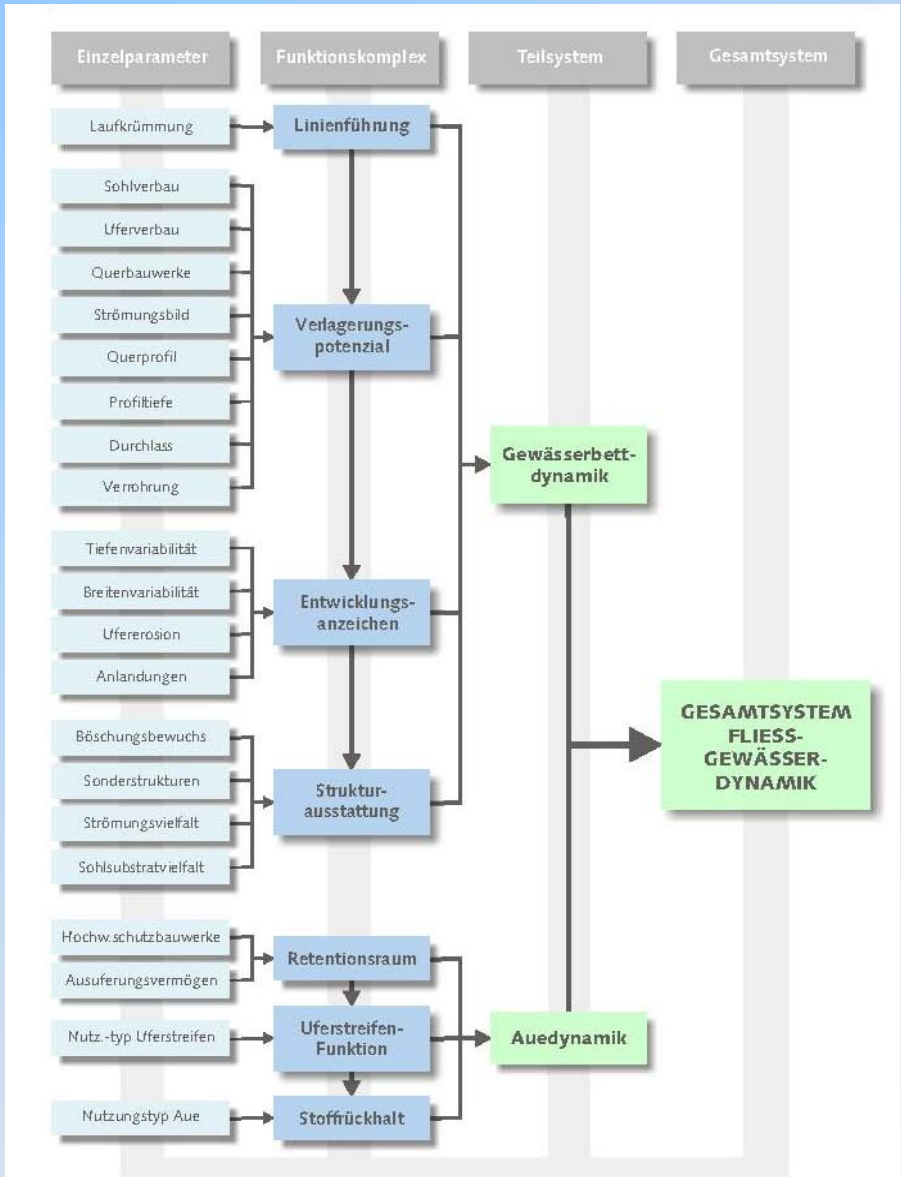
Verfahrensüberblick, Vor-Ort-Verfahren

NRW (2012) / LAWA (2004)

Bereich	Hauptparameter	funktionale Einheit	Einzelparameter
Sohle	Laufentwicklung	Krümmung	Laufkrümmung Längsbänke Besondere Laufstrukturen
		Beweglichkeit	Krümmungserosion Profiltiefe* Uferverbau*
	Längsprofil	natürliche Längsprofilelemente	Querbänke Strömungsdiversität* Tiefenvarianz
		anthropogene Wanderhindernisse	Querbauwerke Verrohrung Rückstau Durchlässe*
	Sohlenstruktur	Art und Verteilung der Substrate	Sohlensubstrat Substratdiversität Besondere Sohlenstrukturen Besondere Belastungen (Sohle)
		Sohlenverbau	Sohlensubstrat* Sohlenverbau
Ufer	Querprofil	Profilform	Profiltyp
		Profiltiefe	Profiltiefe
		Breitenentwicklung	Breitenerosion Breitenvarianz
	Uferstruktur	naturraumtypischer Bewuchs	Uferbewuchs (Gehölze und Krautschicht)
		Uferverbau	Uferverbau
		naturraumtypische Ausprägung	Besondere Uferstrukturen Besondere Belastungen (Ufer)
Land	Gewässerumfeld	Vorland	Flächennutzung Schädliche Umfeldstrukturen Besondere Umfeldstrukturen
		Gewässerrandstreifen	Gewässerrandstreifen

Unterscheidung: Rechts / Links

BLW (2002) / LAWA (2002) Übersichtsverfahren

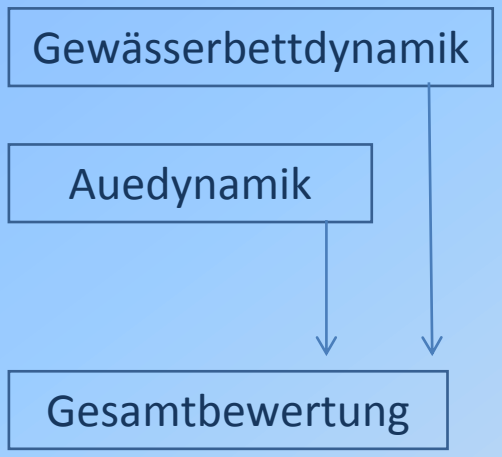


Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Verfahrensüberblick, Vor-Ort-Verfahren

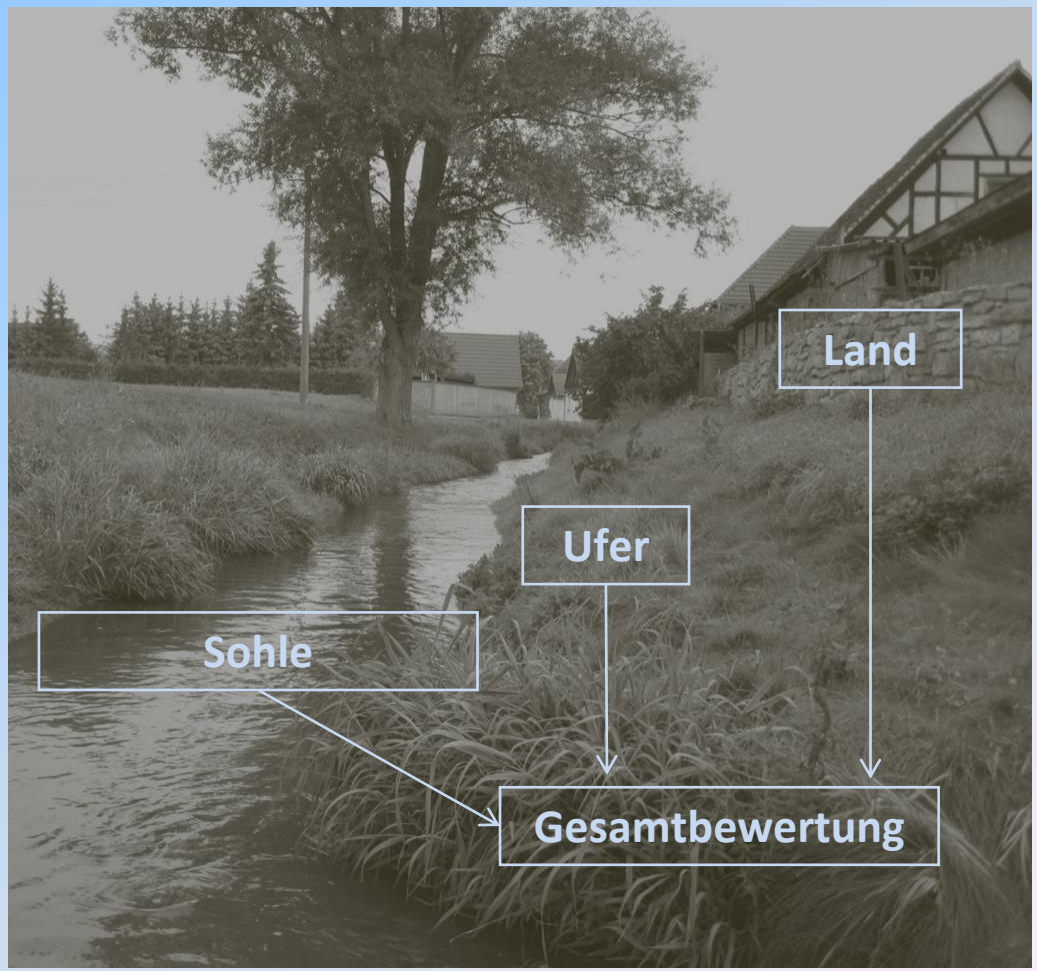
Bayern

Funktionale Datenaggregation



NRW / LAWA

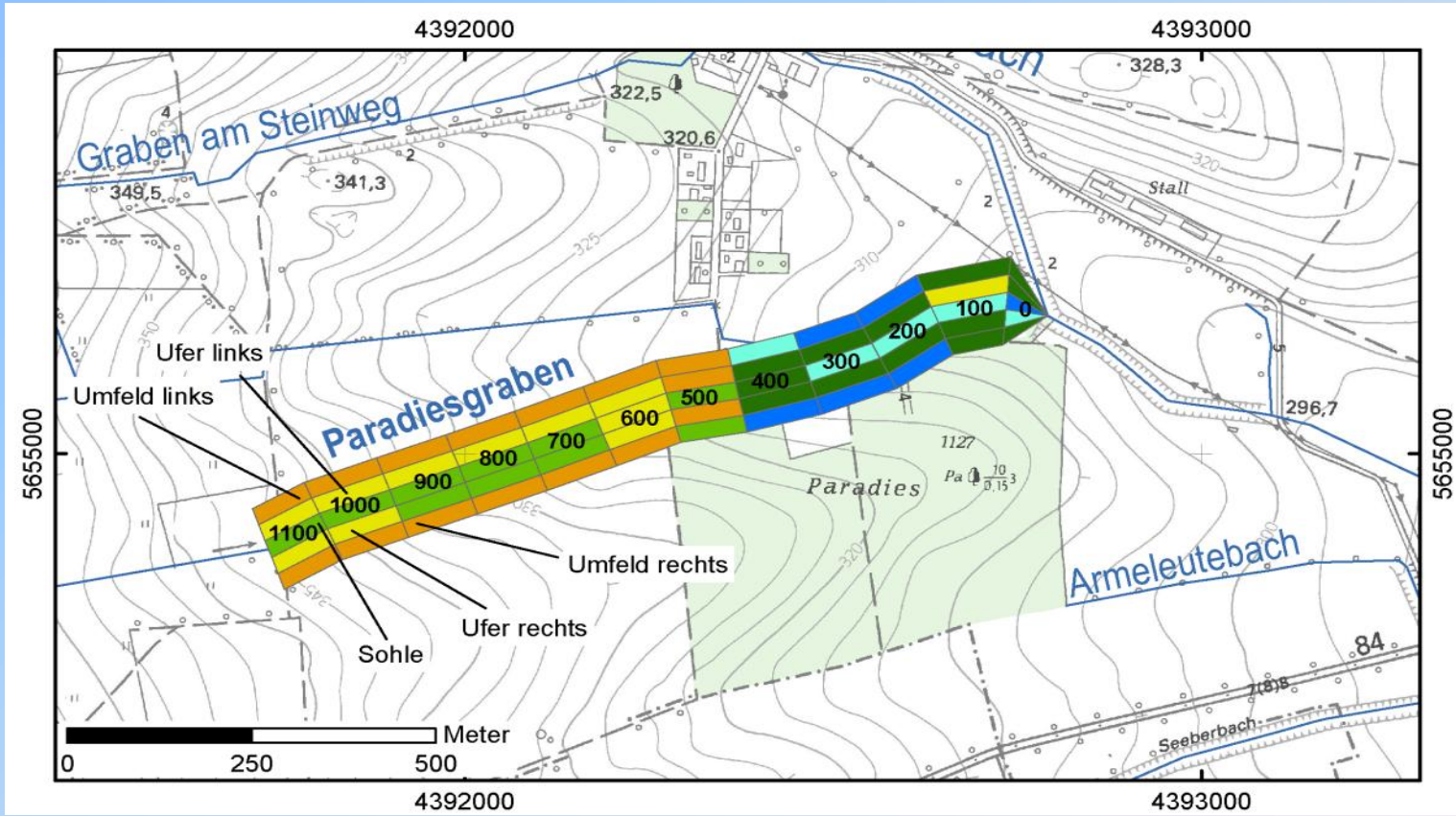
Räumliche Datenaggregation



Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Ergebnisdarstellung

NRW / LAWA



Ansätze zur Verbesserung des ökologischen Zustandes

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Hauptziele

1. Wiederherstellung wichtiger Ökosystemfunktionen
   - Hochwasserrückhalt (Aueentwicklung, Überschwemmungsflächen)
   - Wasserversorgung
   - Selbstreinigung (Kontaktzeit, Besiedlung)
   - Entstehung terrestrischer Aue-Biotope

2. Erhaltung und Förderung der naturraumtypischen Arten ← WRRL
3. Korridorfunktion auch für terrestrische Arten
4. Erholungswert

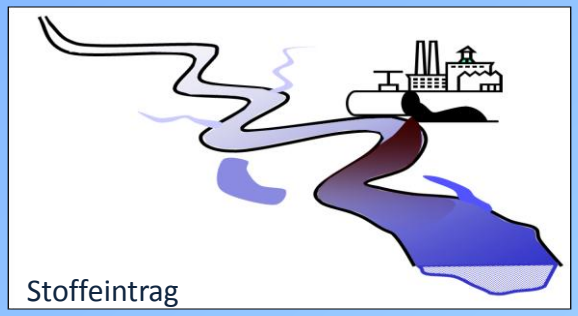
Inhalt

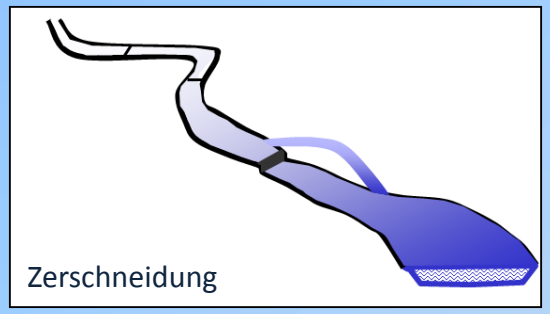
1. Gewässerrevitalisierung / Gewässerunterhaltung
2. Gewässerentwicklungsplanung

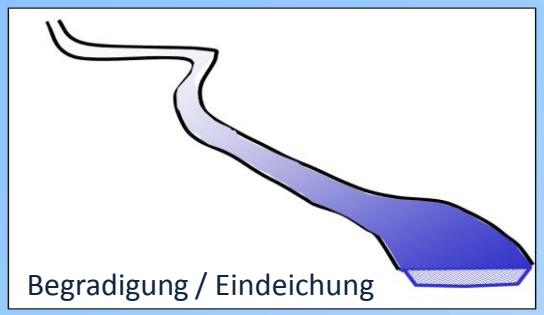
1. Gewässerrevitalisierung / Gewässerunterhaltung

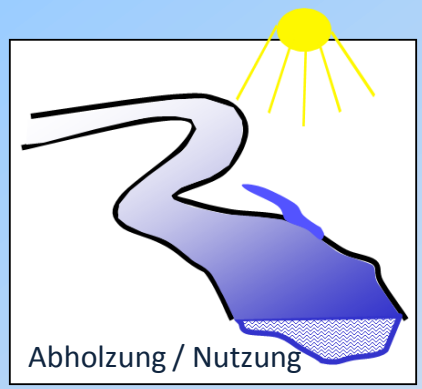
Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Beseitigung der anthropogenen Beeinflussung

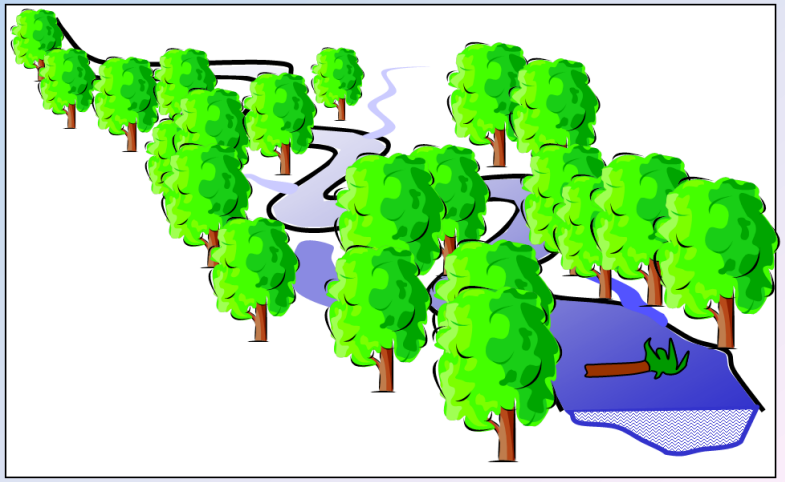








Revitalsierung immer **leitbildabhängig**



Leitbild

- z.B. erreichbarer Zustand eines Gewässers anhand des heutigen Naturpotentials des Gewässerökosystems auf der Grundlage des Kenntnisstandes über dessen natürliche Funktionen
- Zielarten- bzw. Zielgrößenorientiert

Beispiel Revitalisierung Helme bei Nordhausen

- Anlage Sekundäraue
- Teilw. Anlegen Gewässerschleifen
- Schotter & Kies einbringen
- Sparsame Pflanzung

Beispiel Revitalisierung Ulster bei Buttlar

Beispiel Revitalisierung Ulster bei Buttlar

Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Entwicklungskorridor - TLUG 2011

Handbuch zur naturnahen Gewässerunterhaltung und zum Ausbau von Fließgewässern

Abb. A.2: Schematische Darstellung zur Lage und Ausdehnung des Entwicklungskorridors (Quelle: Planungsbüro Koenzen 2010 **aus TLUG 2011)**

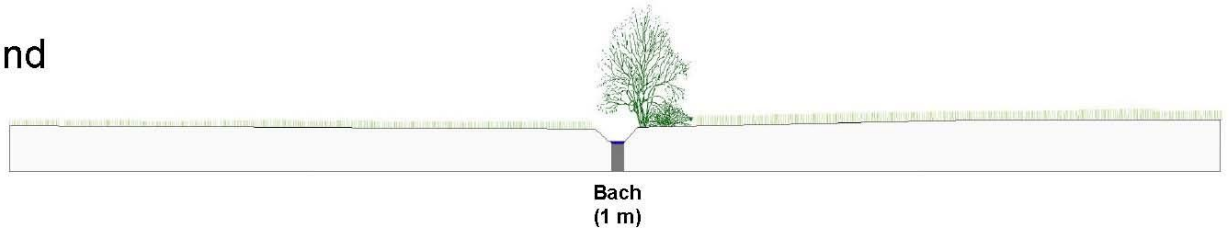
Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Entwicklungskorridor Beispiel *silikatischen Mittelgebirgsbach (Typ 5.1)* - TLUG 2011

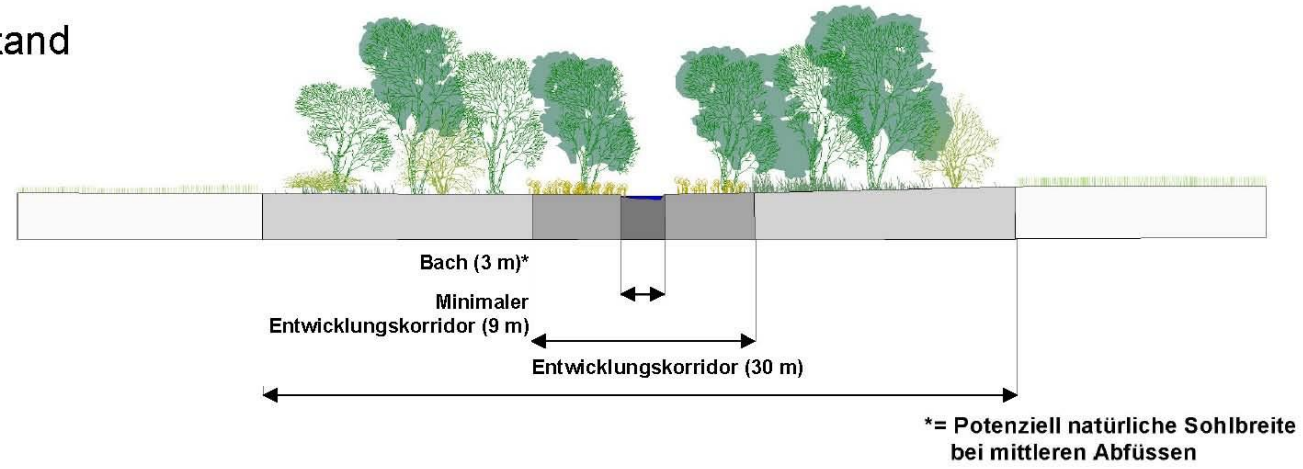
Handbuch zur naturnahen Gewässerunterhaltung und zum Ausbau von Fließgewässern

Ausbau-sohlbreite	Pot. nat. Sohlbrei-te bei mittleren Abflüssen	Pot. nat. Windungs-grad	Verhältnis pot. nat. Gerinnebreite zu Breite des Entwicklungskorridors	Entwicklungskorridor
1	3	1.25 - 2	1 : 3 – 1 : 10	9 - 30

Ist-Zustand



Ziel-Zustand



Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie (IGF) JENA

Verbesserung Gewässermorphologie Zielzustand GSG: 3,5 (3) (Wagner & Arle 2007, 2008, Wagner2013)

1. Schritt: Bestimmung des Gewässertyps und dessen charakteristischer Ausformung
2. Schritt: Erfassung des morphologischen Istzustandes
3. Schritt (optional): Erfassung des ökologischen Istzustands vor Maßnahmen
4. Schritt: Bestimmung des Entwicklungskorridors
5. Schritt: Ableitung der Maßnahmen für das Erreichen eines morphologisch leitbildnahen Zustands
6. Schritt: Maßnahmenplanung
7. Schritt: Maßnahmenumsetzung
8. Schritt (optional): Erfassung des ökologischen Istzustands nach Maßnahmen und Evaluation Maßnahmenerfolg

<u>Weniger ist oft mehr!</u>

Raum geben / schaffen, Eigendynamik initiieren, abwarten

Erfolge

Häufig

- Verbesserung der Gewässerstruktur (Probleme: z.B. Substratdiversität)
- Erlebniswert
- Präventiver Hochwasserschutz
- Zustand einzelner Zielarten

Selten

- Ökologischer Zustand insgesamt
- Zustand des Makrozoobenthos
- Zustand der Fischfauna

Ursachen

- Wiederbesiedlungspotential
- Länge Renaturierungsstrecken
- Einfluss degradierter Strecken
- Reaktionszeit des Ökosystems
- Hemmung eigendynamischer Entwicklung /Veränderung Gewässerlauf

Fließgewässer-Renaturierung heute und morgen
Hrsg.: S. Jähnig
D. Hering
M. Sommerhäuser
ISBN: 978-3-510-53011-3

Gewässerunterhaltung

- Reduktion des klassischen Unterhaltungsaufwands
- Moderne Gewässerunterhaltung soll naturnahe Entwicklung fördern
- Minimierung des Eingriffs in den Gewässerlebensraum (oft finanziell günstiger)
- Totalräumung / Entkrautung sind nicht zielführend – Alternativen suchen z.B. Stromrinnenmahd

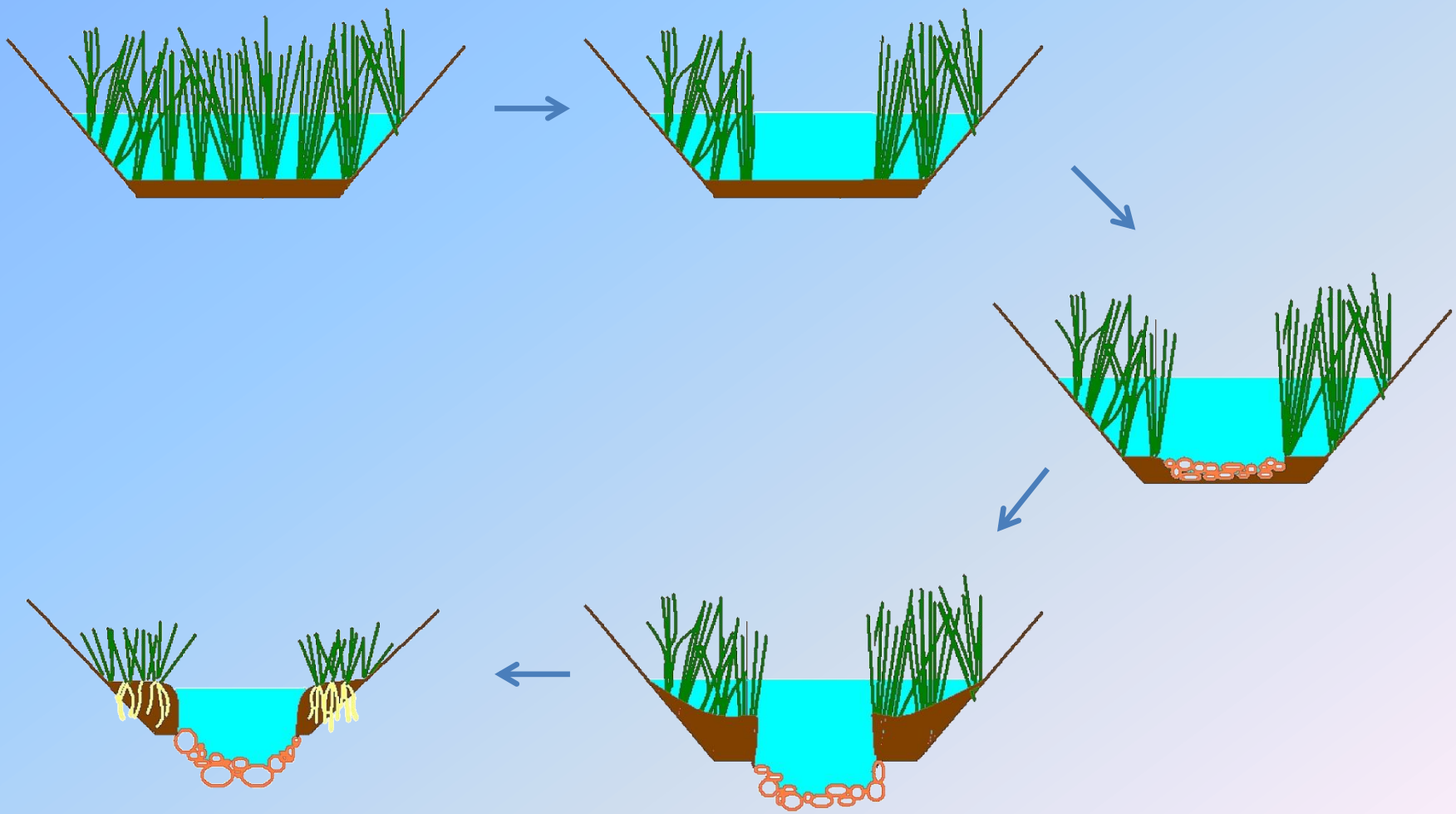
Quelle: http://wasser-uelzen.de

Gewässerunterhaltung

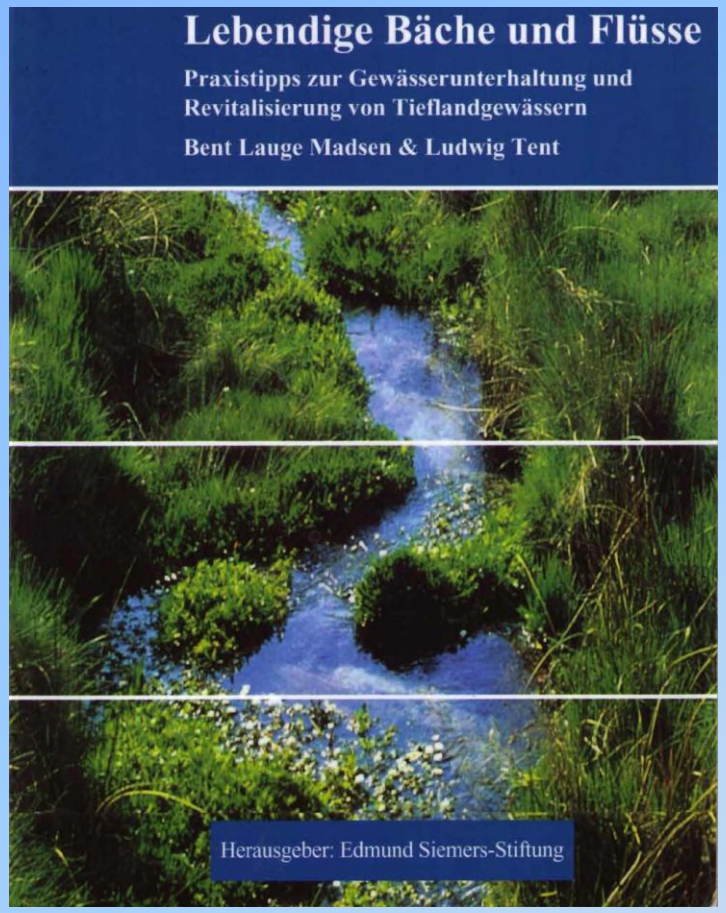
Stromrinnenmahd

Gewässerunterhaltung

Stromrinnenmahd

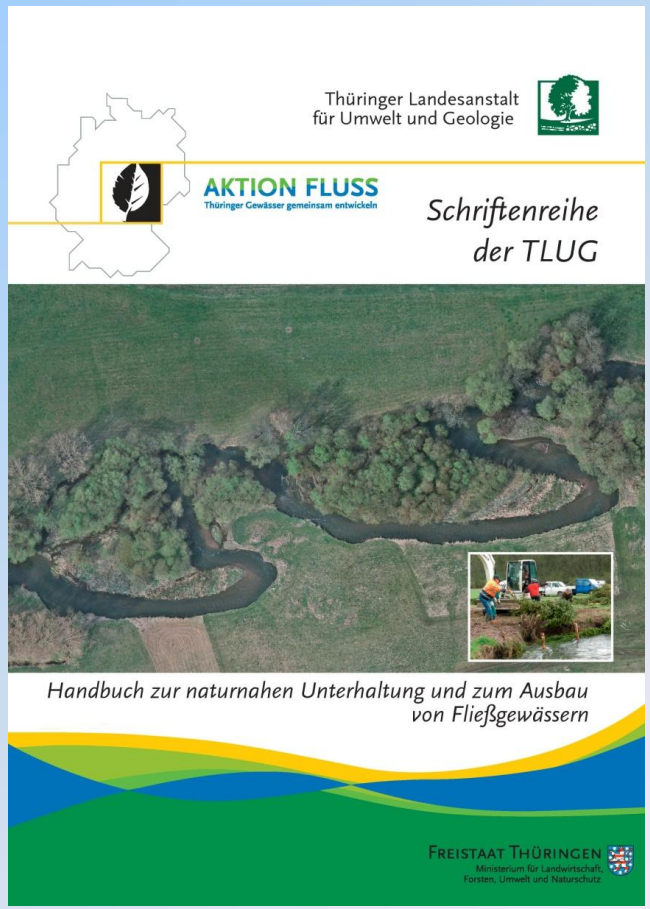


Gewässerunterhaltung



Lebendige Bäche und Flüsse
Autor: B. Lauge Madsen
L. Tent
ISBN: 978-3-89811-546-1

Handbuch zur naturnahen Unterhaltung und zum Ausbau von Fließgewässern
Schriftenreihe der TLUG Nr. 99
Hrsg.: TLUG
Jahr: 2011



2. Gewässerentwicklungsplanung

Gewässerentwicklungsplan

Zweck:

Planungsinstrument zur naturnahen Unterhaltung und zum Ausbau von Fließgewässern

Inhalt:

Voraussetzungen, Ziele & Maßnahmen für die Entwicklung eines naturnahen Gewässersystems

Planungsträger:

Gewässer 2. Ordnung - Unterhaltungspflichtige (Kommunen od. Zweckverbände)

Gewässer 1. Ordnung - Bundesland

Gewässerentwicklungsplan (GEP)

Schema

Themenschwerpunkte und Verfahrensschritte

Hauptziel:

Naturnahe Gewässer

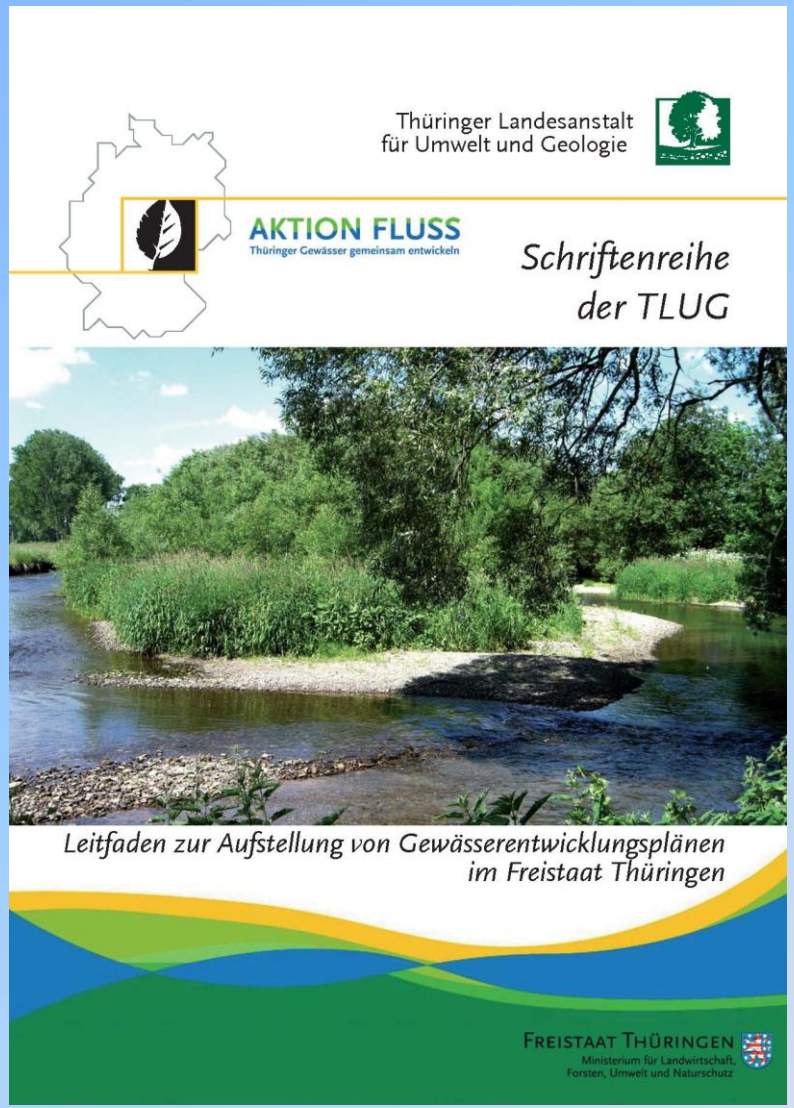
Weitere Aspekte:

Hochwasserschutz

Erholungswert/Tourismus

...

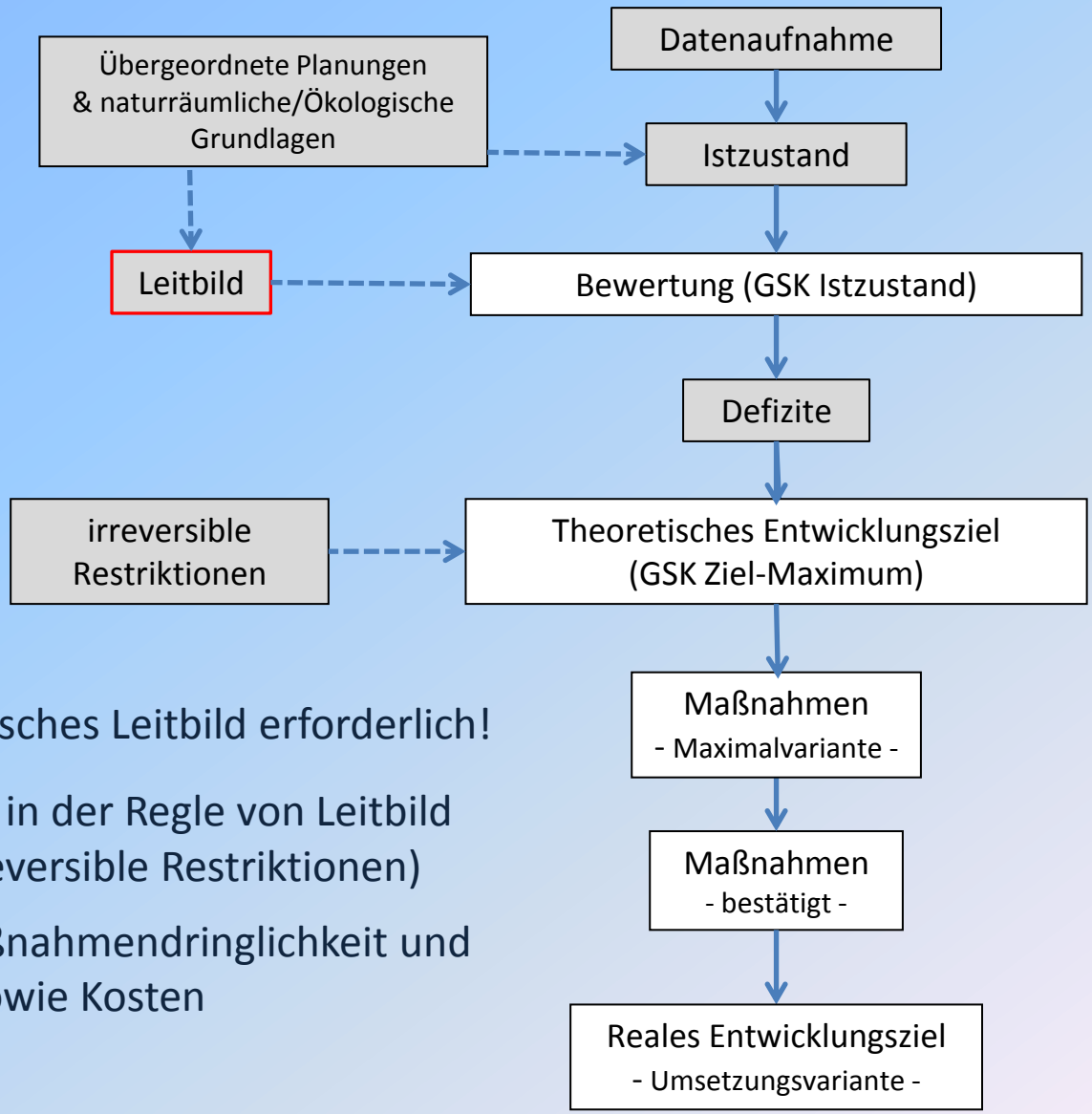
Gewässerentwicklungsplan (GEP)



- Einheitliches Grundprinzip
- Einheitliche Zielstellung
- Länderspezifische Festlegungen (Gewässernetze, Stationierung, Strukturgütekartierung…)

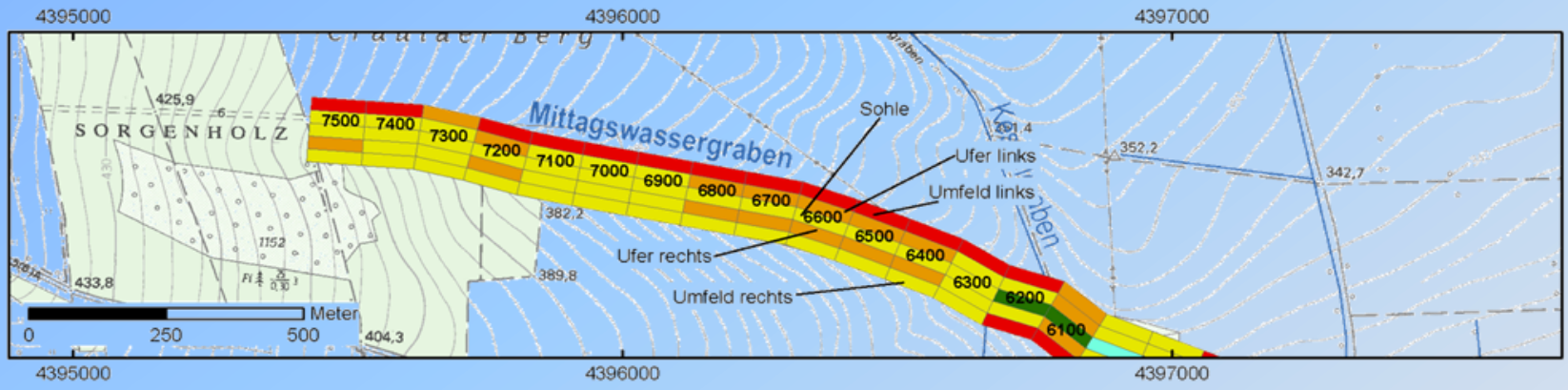
Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) (2011): Leitfaden zur Aufstellung von Gewässerentwicklungsplänen im Freistaat Thüringen Nr. 97

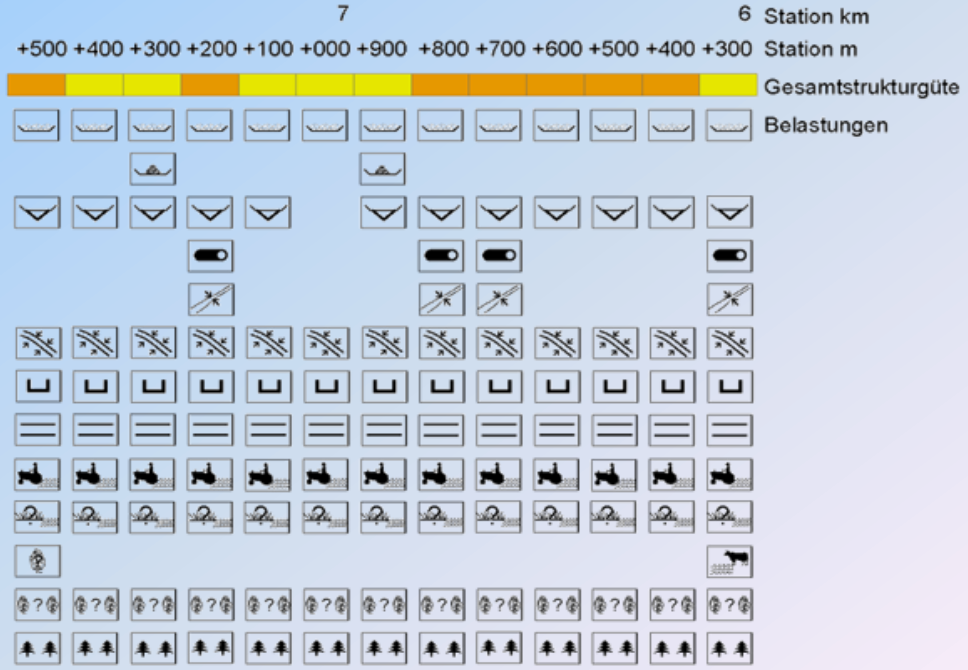
Ablaufschema (IGF)



- Gewässerspezifisches Leitbild erforderlich!
- Entwicklungsziel in der Regle von Leitbild abweichend (irreversible Restriktionen)
- Angabe von Maßnahmendringlichkeit und Erreichbarkeit sowie Kosten

Ergebnis GEP – Istzustand & Defizite

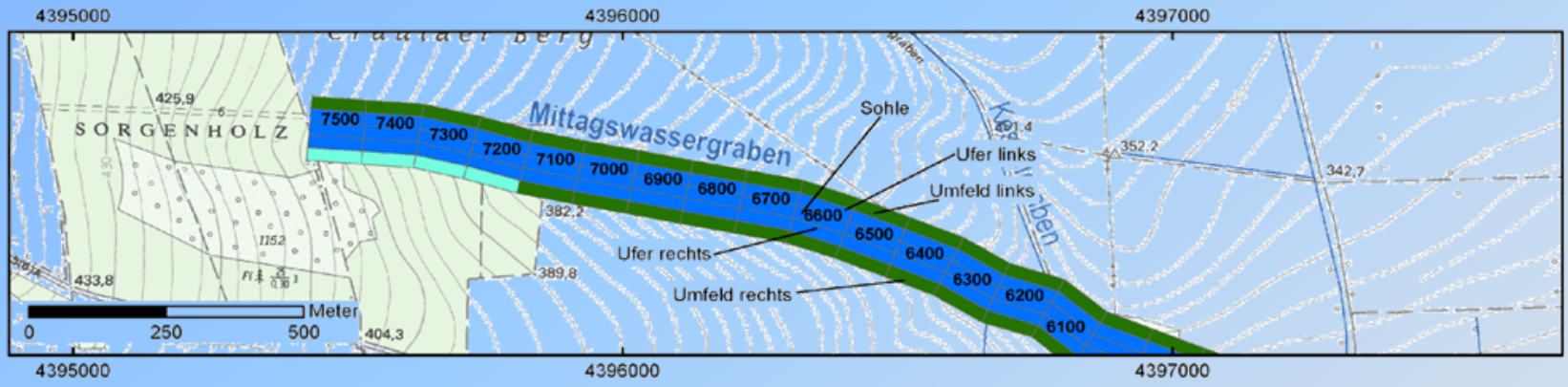


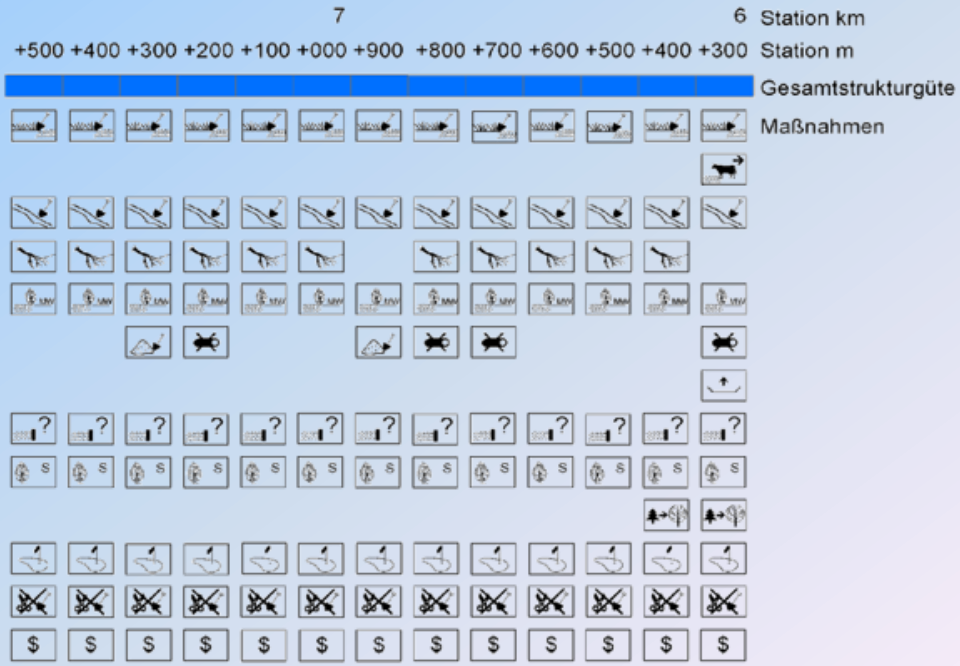


Strukturklasse, Grad der Abweichung vom potentiell natürlichen Zustand

- 1 unverändert
- 2 gering verändert
- 3 mäßig verändert
- 4 deutlich verändert
- 5 stark verändert
- 6 sehr stark verändert
- 7 vollständig verändert

Ergebnis GEP – Entwicklungsziel & Maßnahmen





Strukturklasse, Grad der Abweichung vom potentiell natürlichen Zustand

- 1 unverändert
- 2 gering verändert
- 3 mäßig verändert
- 4 deutlich verändert
- 5 stark verändert
- 6 sehr stark verändert
- 7 vollständig verändert

Exkursion

Leitbild LAWA-Typ 6 (Feinmaterialreicher Karbonatischer Mittelgebirgsbach)