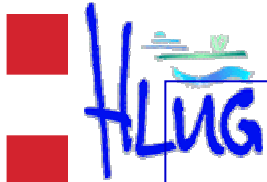


**Verbesserung der Gewässerstruktur: Ziele,
Maßnahmen, Beispiele.**

Wasserforum 2007

**Franz-Josef Wichowski
Regierungspräsidium Darmstadt
Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt**

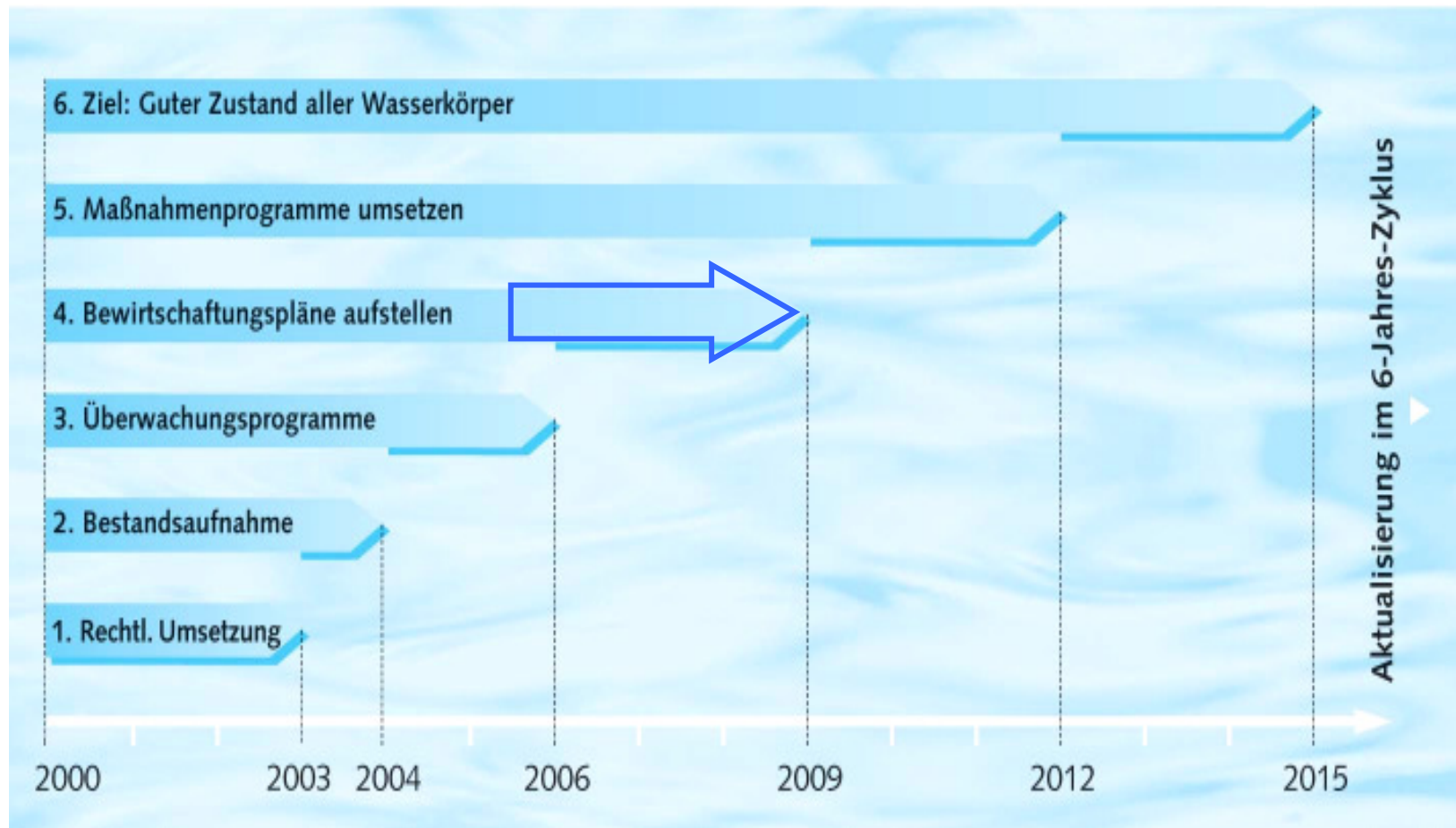


Inhalt:

- 1. Zeitplan und Projektphasen: Vom Monitoring zum Maßnahmenprogramm**
- 2. Fachliche Grundlagen: Bewertungsansatz, Bedeutung der Gewässerstrukturen, Fließgewässertypen und –regionen**
- 3. Ableitung der Strukturdefizite aus den Monitoringergebnissen**
- 4. Morphologische Umweltziele: Definition, Bestimmung, Überprüfung**
- 5. Handlungsmöglichkeiten, Maßnahmen und Maßnahmenprogramm**
- 6. Beispiele**
- 7. Ausblick: FIS MAPRO**



Der Zeitplan



Vom Monitoring zum Maßnahmenprogramm



Phase 1

Ziele nach Art. 4
WRRL

Bestandsaufnahme
mit Ermittlung
signifikanter
Belastungen und
Auswirkungen

Überprüfung des
Ist-Zustands
Defizitanalyse
Umweltziele

Phase 2

Monitoring
Aufstellung der
Programme

Auswahl der
potenziellen
Maßnahmen

Phase 3

Bestimmung des
ökologischen
Zustands nach
Anhang V WRRL

Insbesondere
nach Anhang V

Festlegung der
Maßnahmenpriorität/
Ermittlung der
kosteneffizientesten
Maßnahmenkombination

Insbesondere
nach Anhang II

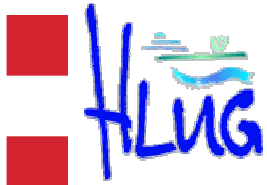
Auswahl der wirksamen
Maßnahmen und
Instrumente

Priorisierungskriterium:
„fachliche“ Kriterien

Priorisierungskriterium:
Kriterium „Finanzierbarkeit“

Priorisierungskriterium:
Kriterium „Kosteneffizienz und Machbarkeit“

„Hilfskomponenten“
Anhang II und Anhang V



Monitoring: Bewertungsansatz der EU-WRRL



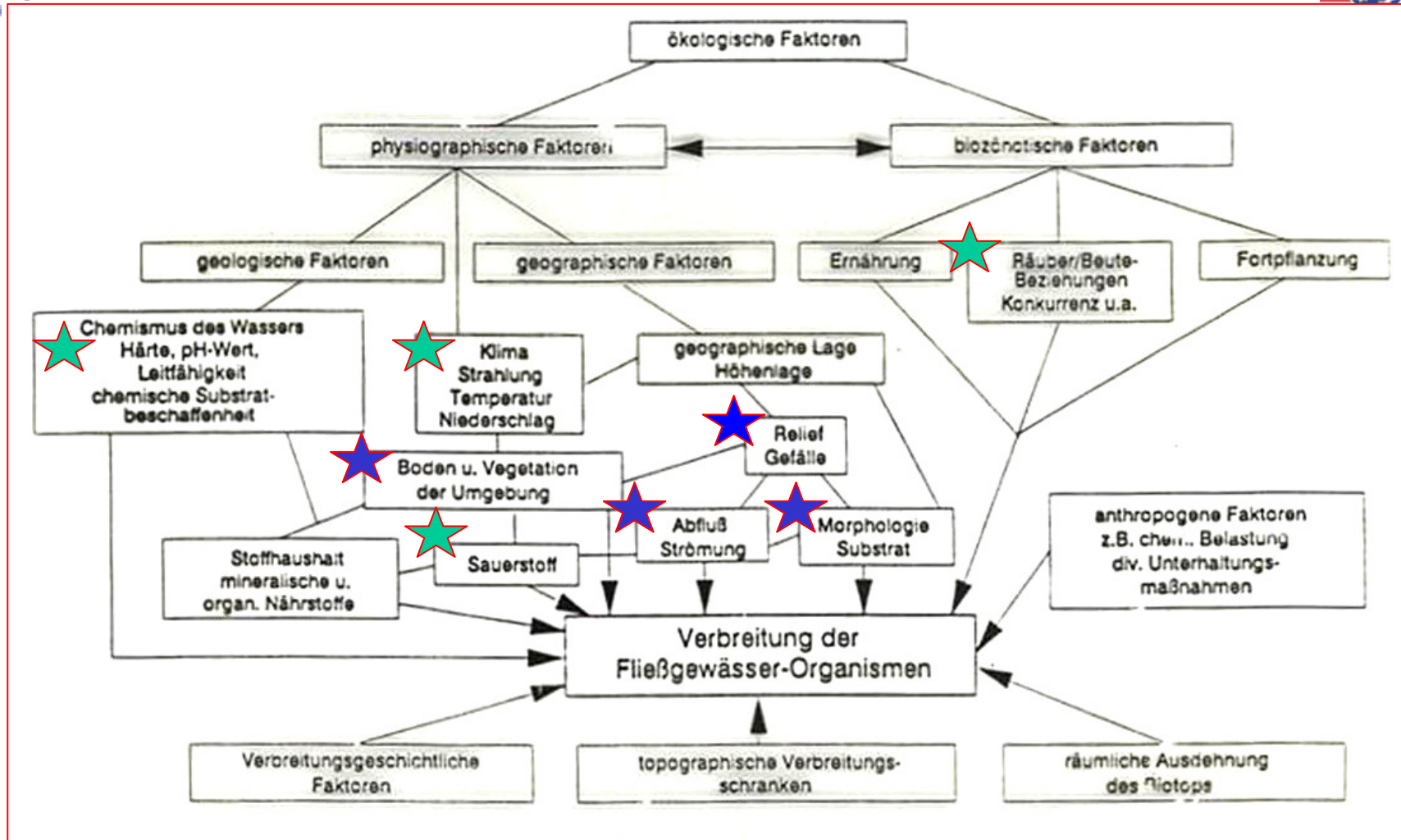
Hoher Anspruch:

Alle auf Gewässer einwirkende Einflussgrößen sollen sich in der integrierten biologischen Bewertung (Fische, Benthos, Algen, Makrophyten) widerspiegeln.

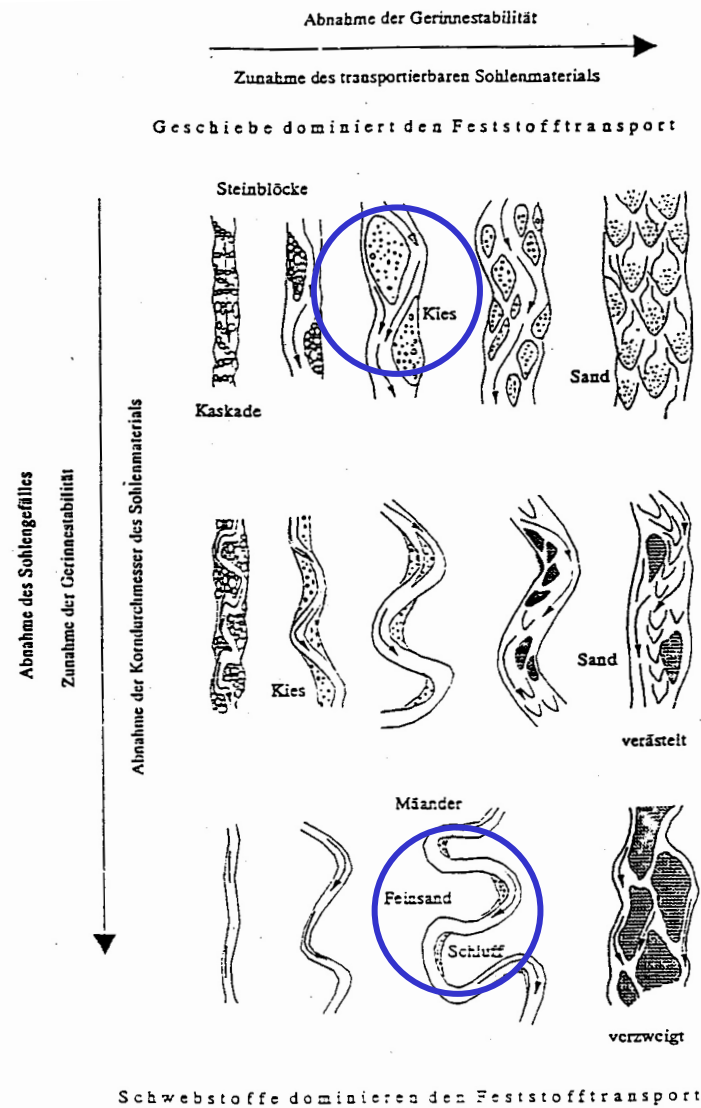
Einteilung in **fünf** „ökologische Zustandsklassen“

Zustandsklasse	Ökologischer Zustand
I	sehr gut
II	gut
III	mäßig
IV	unbefriedigend
V	schlecht

Die Grundlagen für den Bewertungsansatz: Die Einflussgrößen



Die Fließgewässerformen: Wichtige Einflußgröße



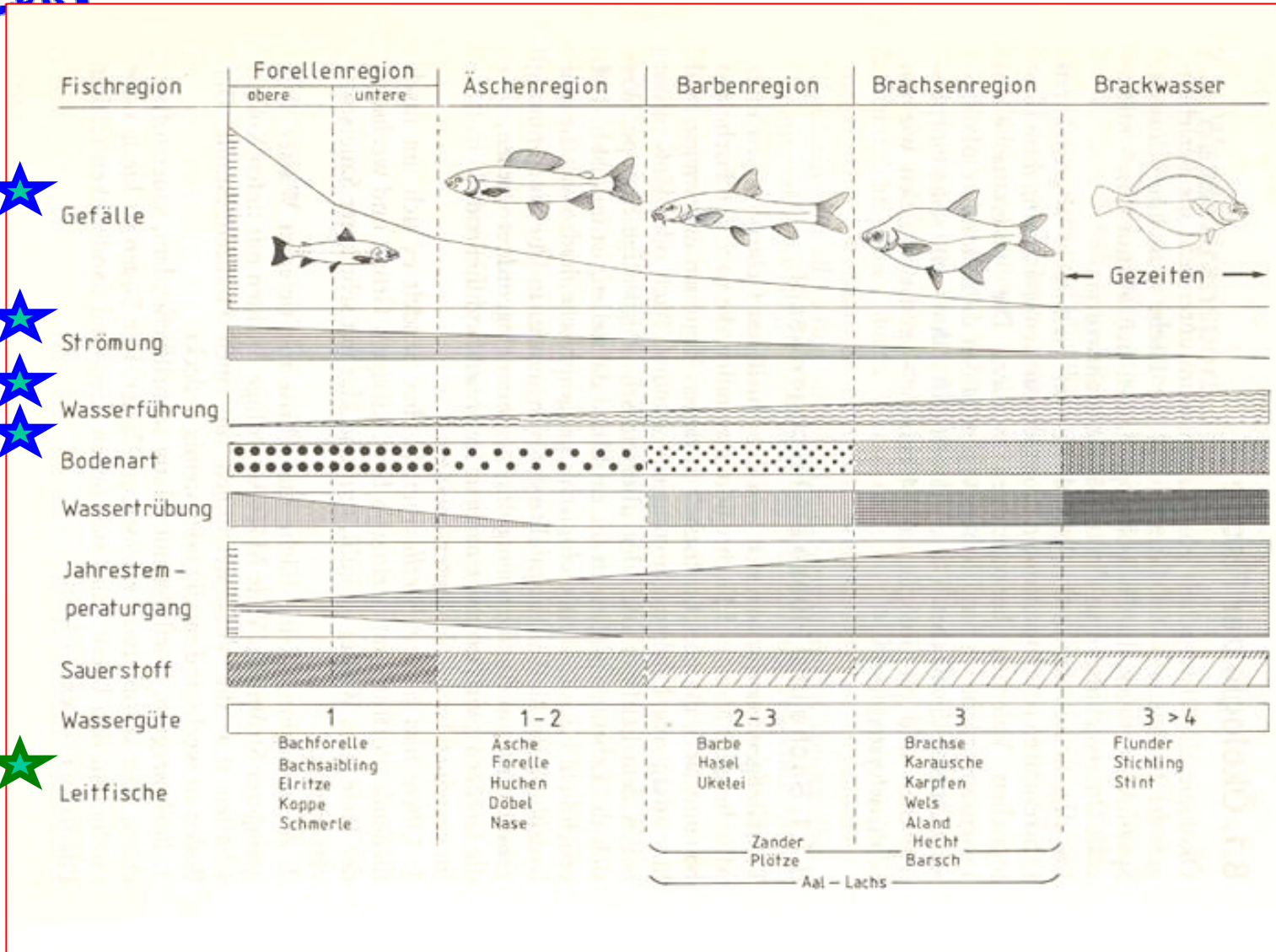
Schematische Darstellung der Entwicklung in Abhängigkeit von Gefälle und Geschiebe.

Abb. 6: Einteilung von verschiedenen flußmorphologischen Typen ([Hütte, Bundi, Peter, 1994] in Anlehnung an [Curch, 1992])

Fließgewässerregionen: Aneinanderreihung typischer Gewässerstrukturen

HLUG

- ★
- ★
- ★
- ★
- ★





Fließgewässertypen



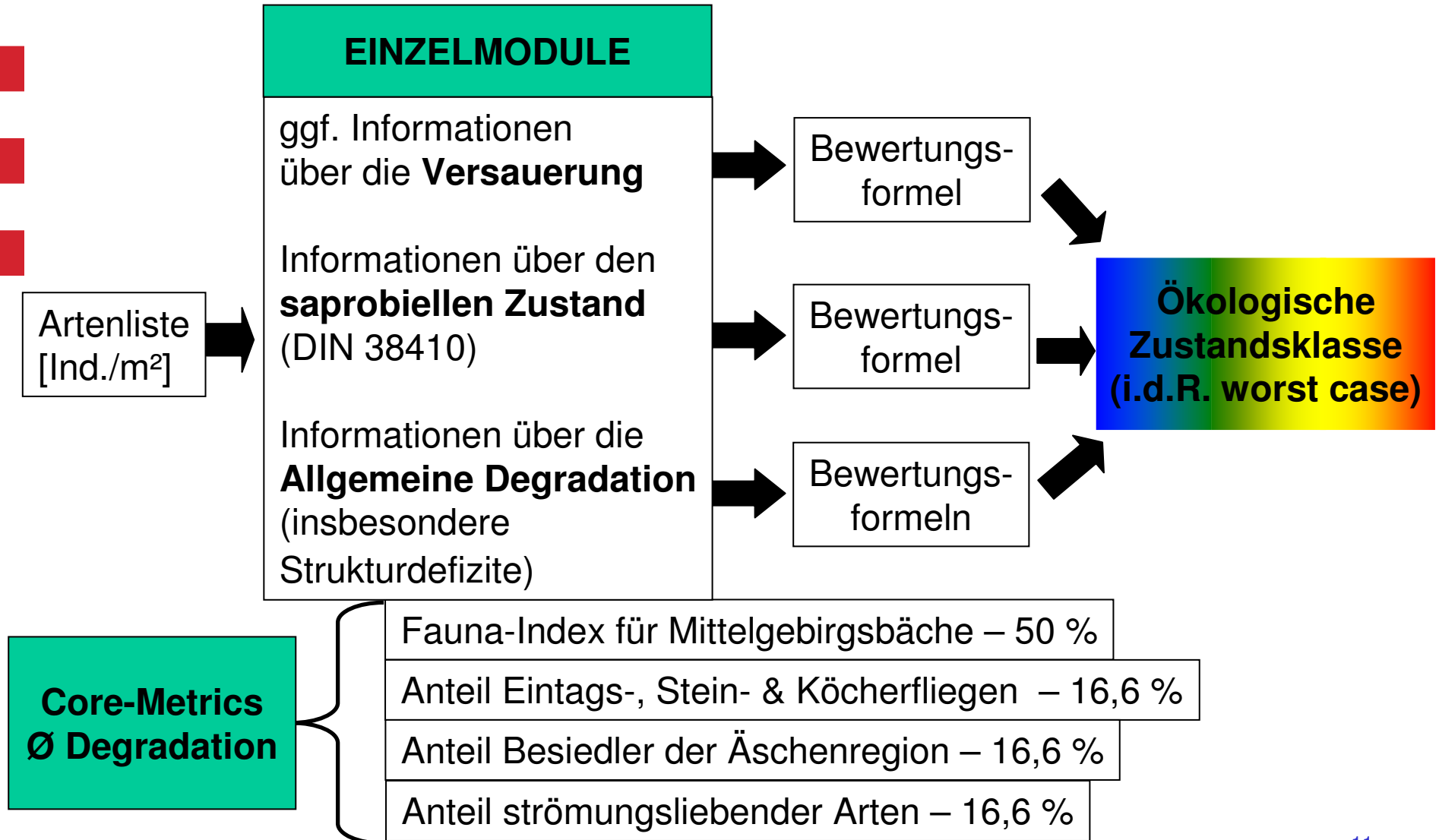
Typ 5.1: Feinmaterialreicher silikatischer Mittelgebirgsbach



Typ 9: Silikatischer, fein- bis grobmaterialreicher Mittelgebirgsfluss



Ableitung der Strukturdefizite: Beispiel Mittelgebirgsbach





Strukturdefizite und Umweltziele

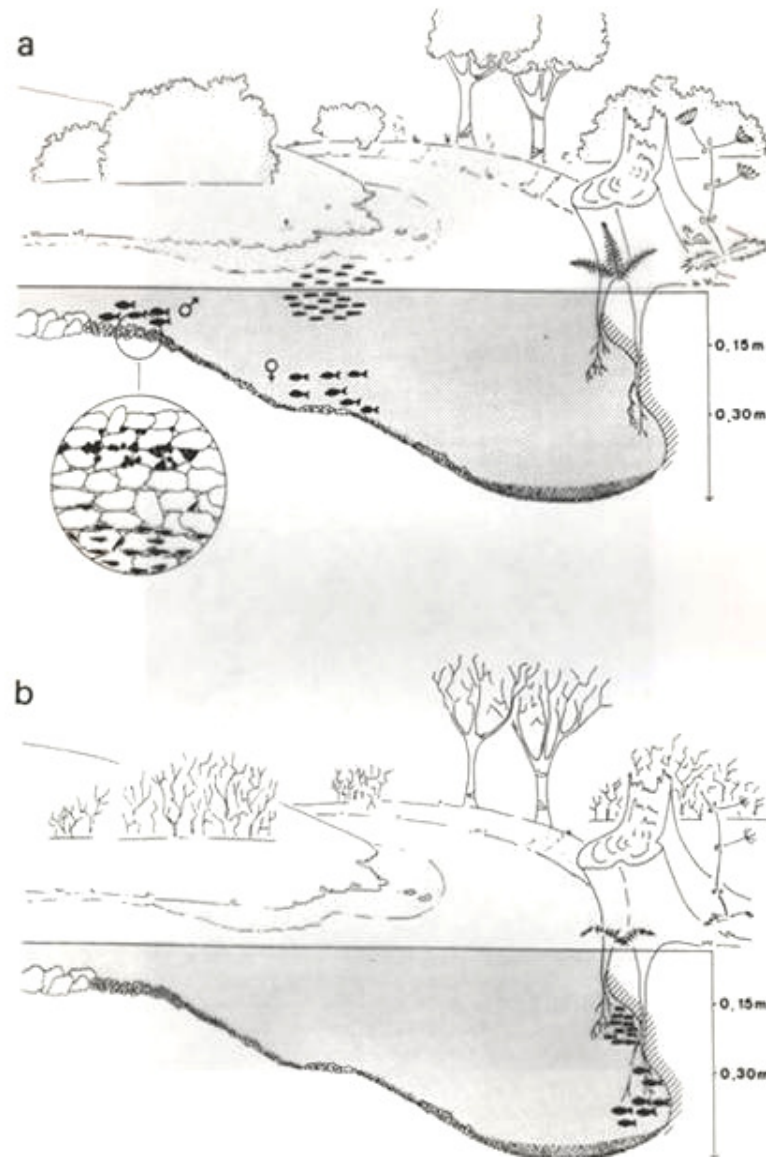


Defizite, die sich aus den Monitoringergebnissen ableiten lassen:

- **Fehlen von Flächen für Gewässerdynamisierung** (unnatürlicher oder naturferner Gewässerrandstreifen, fehlende Entwicklungskorridore und Aueflächen)
- **Unnatürliche Sohlen-, Ufer- und Auenstrukturen** (z.B. tiefe Sohlenlage, Sohleintiefung ausbaubedingt und/oder als Folge einer sukzessiven Sohlen-/Tiefenerosion; monotones Gewässerbett)
- **Fehlende flussaufwärts u. flussabwärts gerichtete Durchgängigkeit** für aquatische Organismen, insbesondere Fische
- **Ökologische Defizite im Abflussregime** (Strömung/Dynamik und andere abiotischen Faktoren entsprechen nicht den Ansprüchen einer Fließgewässerbiozönose)
- **Defizite im natürlichen Rückhalt** (Fehlen auetypischer Überflutungsdyn.)

Ermittlung der Umweltziele: Beispiel für die Bedeutung gewässertypischer Strukturen für anspruchsvollen Arten (Elritze)

HLUG





Morphologische Umweltziele



- entsprechend den Ansprüchen der Leitfischarten definiert

Merkmalsausprägungen der Hydromorphologie als Bedingung für den „guten ökologischen Zustand“ = **strukturelle Mindestausstattung** >> morphologische Umweltziele

Beispiel: Forellenregion in silikatischen Mittelgebirgsbächen
Leitfischarten: Bachforelle, Mühlkoppe und Bachneunauge

Notwendige Ausprägung von Parametern der Strukturgüte pro 100 m-Abschnitt:

- **Tiefen – und Breitenvarianz:** sehr groß, groß oder mäßig
- **Strömungsdiversität:** sehr groß, groß oder mäßig
- **Längs- und Querbänke:** mindestens 1x auf 100m vorhanden
- **Besondere Sohlenstrukturen:** mindestens 2x auf 100m vorhanden oder mindestens große Substratvielfalt
- **natürliches Sohlensubstrat**



Morphologische Umweltziele

Beispiel: Kinzig unterhalb von Gründau-Lieblös



Wie werden aus Umweltzielen Maßnahmen ?



Phase 1

Ziele nach Art. 4
WRRL

Bestandsaufnahme
mit Ermittlung
signifikanter
Belastungen und
Auswirkungen

Überprüfung des
Ist-Zustands
Defizitanalyse
Umweltziele

Phase 2

Monitoring
Aufstellung der
Programme

Bestimmung des
ökologischen
Zustands nach
Anhang V WRRL

Insbesondere
nach Anhang V

Phase 3

Festlegung der
Maßnahmenpriorität/
Ermittlung der
kosteneffizientesten
Maßnahmenkombination

Insbesondere
nach Anhang II

Auswahl der
potenziellen
Maßnahmen

Auswahl der wirksamen
Maßnahmen und
Instrumente

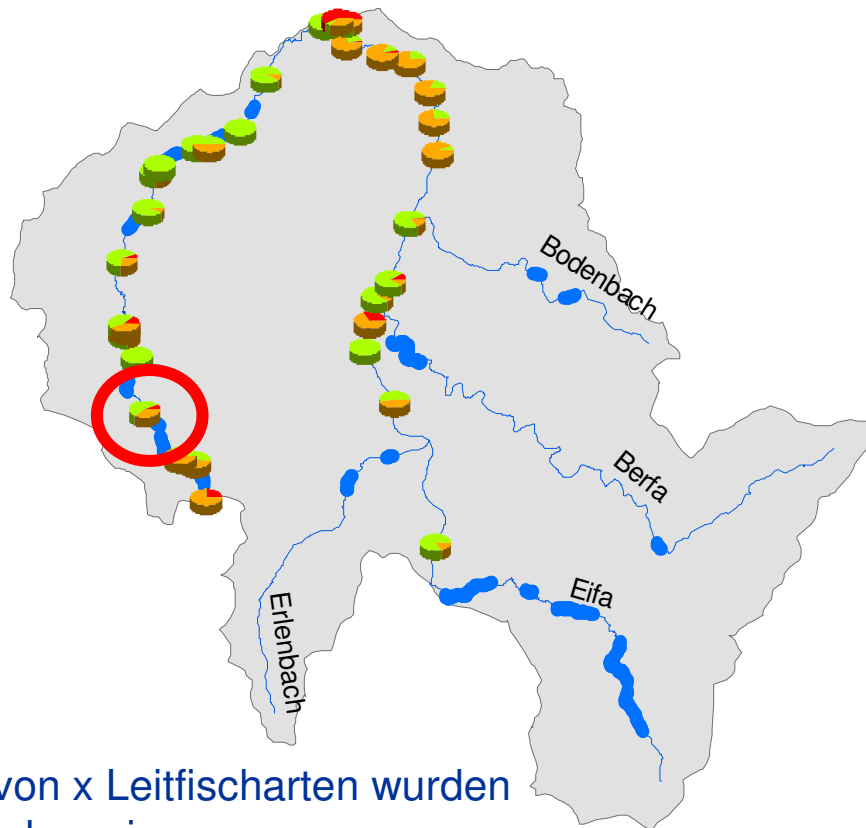
Priorisierungskriterium:
„fachliche“ Kriterien

Priorisierungskriterium:
Kriterium „Finanzierbarkeit“

Priorisierungskriterium:
Kriterium „Kosteneffizienz und Machbarkeit“

„Hilfskomponenten“
Anhang II und Anhang V

Überprüfung der Umweltziele anhand biologischer Qualitätskomponenten










- 2 von x Leitfischarten wurden nachgewiesen
- die Gewässerstrecke erfüllt die morphologischen Mindestanforderungen

- Welche der Leitfischarten wurden in reproduktiven Populationen nachgewiesen?
- Wie ist die morphologische Beschaffenheit an der Probestelle ?

Legende

Leitarten Barbenregion (NATIS-Daten, vorgezogenes Monitoring)

-  BARBE
-  DOEBEL
-  GRUENDLING
-  HASEL
-  SCHNEIDER
-  Abschnitte, die morphologische Mindestanforderungen erfüllen
-  WK Schwalm/Röllshausen



Umweltziele



Wasserkörperbezogene Bewertung
(Anteil hochwertiger struktureller Abschnitte)

Mindestanteil < 25 %

Handlungsbedarf kann unterstellt werden

Mindestanteil 25 % bis 60 %

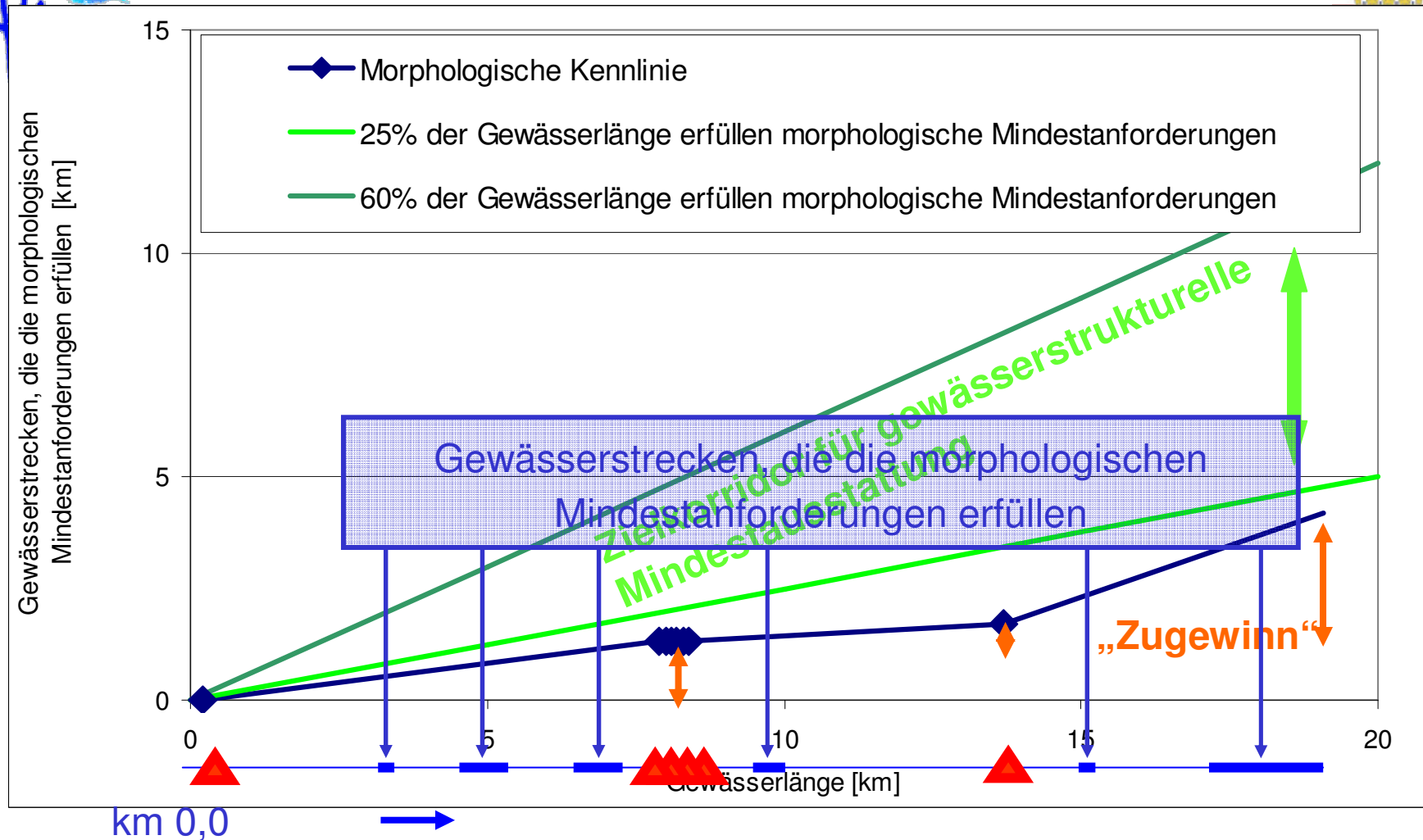
Handlungsbedarf ist zu prüfen

Mindestanteil > 60 %

Gewässerstruktur ist für das Erreichen des guten ökologischen Zustandes wahrscheinlich ausreichend gut

Ggf. Anpassung nach Vorliegen Fischmonitoring

Handlungsoptionen und Maßnahmen



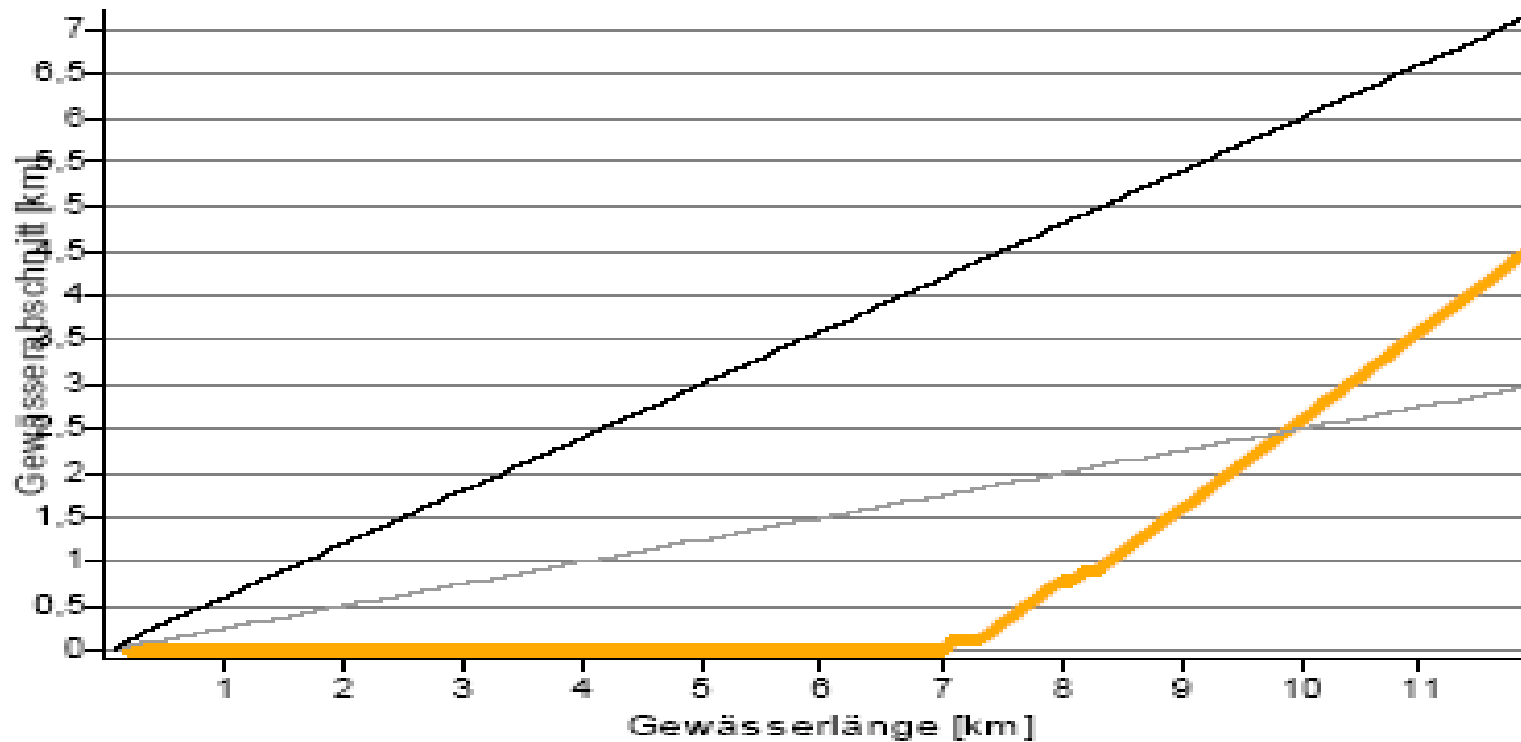
Pilotprojekt Fulda/Eder/Schwalm: Gewässermorphologische Kennlinie am Beispiel der Antreff



Beispiel Kennlinie: wasserkörperbezogene Auswertung



Morphologische Kennlinien

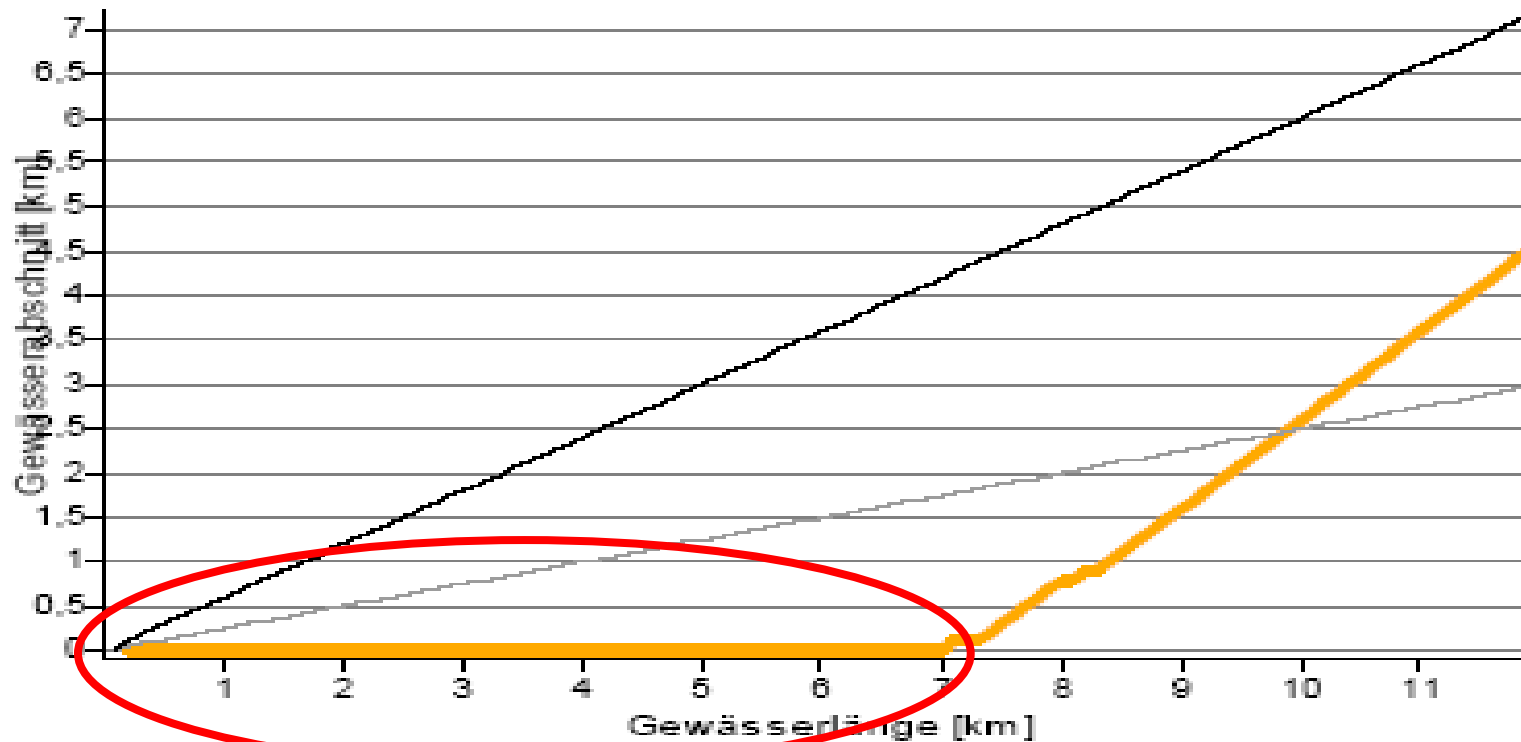




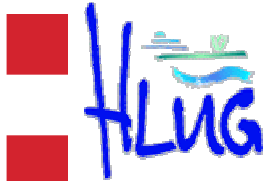
Beispiel Kennlinie: wasserkörperbezogene Auswertung



Morphologische Kennlinien



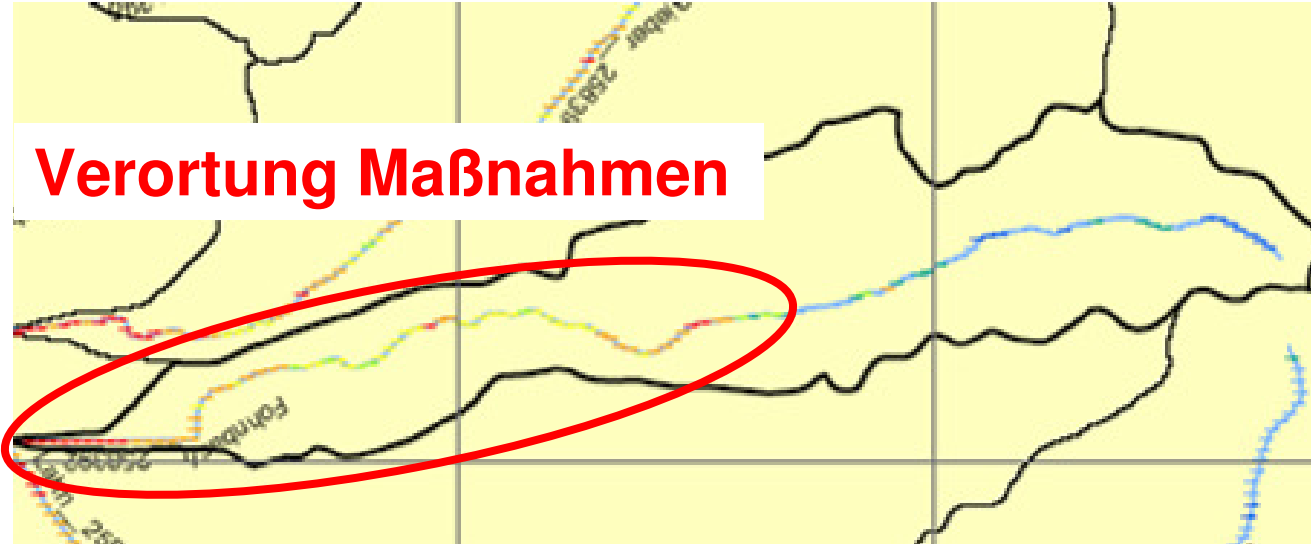
Verortung Maßnahmen (Trittsteinprinzip)



Beispiel Kennlinie: Ortsbezug

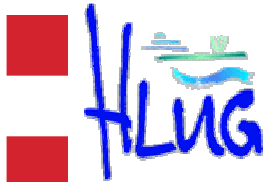


Verortung Maßnahmen



-> Bezug
Wasserkörper
& Maßnahmen-
gruppen

Bereitstellung von Flächen &
und Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen
im rot umrandeten Bereich auf x % der Gewässerlänge



Maßnahmenkatalog



Maßnahmenblatt Hydromorphologie		Verbesserungspotenzial für die Qualitätskomponenten (gemäß Haupttabelle Wirkungen / Defizitparameter)					Maßnahmenwirkung auf Programme und Nutzungen (gemäß Haupttabelle Wirkungen auf Bereiche Umwelt u. Wechselwirkungen)						Mindestfläche zur Zielerreichung: guter Zustand bzw. gutes ökologisches Potenzial (h-a)
Nummer der Maßnahmengruppe / Maßnahme ID-SK	Maßnahmen: Umsetzung im Zuge von Projekten und der Gewässerunterhaltung	Phytoplankton	Makrophyten	MZB	Makrophyten? falsch!!!	Fische	Natura 2000	Wasserkraft	Landwirtschaft	Denkmalschutz	Schifffahrt	Hochwasserschutz	
1	Bereitstellung von Flächen												
1.1	Gewässerrandstreifen												
1.2	Entwicklungskorridor												
1.3	Aueflächen												
2	Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen												
2.1	Wiederherstellung einer natürlichen Sohlage												
2.2	Entfernung von Sicherungen (Entfesselung)												
2.3	Strukturierung von Gewässerbett und Uferbereiche												
2.4	Anlage eines neuen Gewässerlaufes												
2.5	Aufwertung von Sohle / Ufer in Restriktionsbereichen												
2.6	Aufwertung von Sohle / Ufer in Rückstaubereichen												
2.7	Modifizierte extensive Gewässerunterhaltung												
2.8	Entwicklung Ufervegetation												
2.9	Abgrabung einer Tiefau												
2.10	Reaktivierung von Auengewässern												
2.11	Anlage eines neuen Auengewässers												
2.12	Strukturelle Aufwertung der Aue												
2.13	Entwicklung Auenvegetation												
2.14	Auenverträgliche Bewirtschaftung												
2.15	Verbesserung der Feststoffverhältnisse												
3	Herstellung der linearen Durchgängigkeit												
3.1	Rückbau Querbauwerk												
3.2	Errichtung/Umbau Fischaufstieg												
3.3	Nebengewässer durchgängig anbinden												
3.4	Errichtung/Umbau Fischabstieg												
3.5	Fischschutz												



Wasserkörperbezogenes Maßnahmenblatt

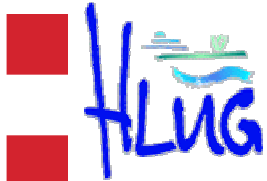


Wasserkörperbezogenes Maßnahmenblatt

Stammdaten	OWK-Name	Allna	OWK-Nummer (MS_CD_RW)	HE_25832.1	Gewässerkennnummer (KENN [Hauptgewässer])	xxx
	Gewässertyp (TY_CD_RW)	5	Fischregionen	Äschenregion, obere Forellenregion	Streckenlänge des OWK (km)	5
	WRRL-relevante Gew.länge: (LAENGE_KM)	35,6	Wasserfläche (ha): (nur bei Seen)			

Wasserkörperkategorie	natürlicher OWK:	ja
	künstl. OWK:	
	erheblich veränd. OWK:	

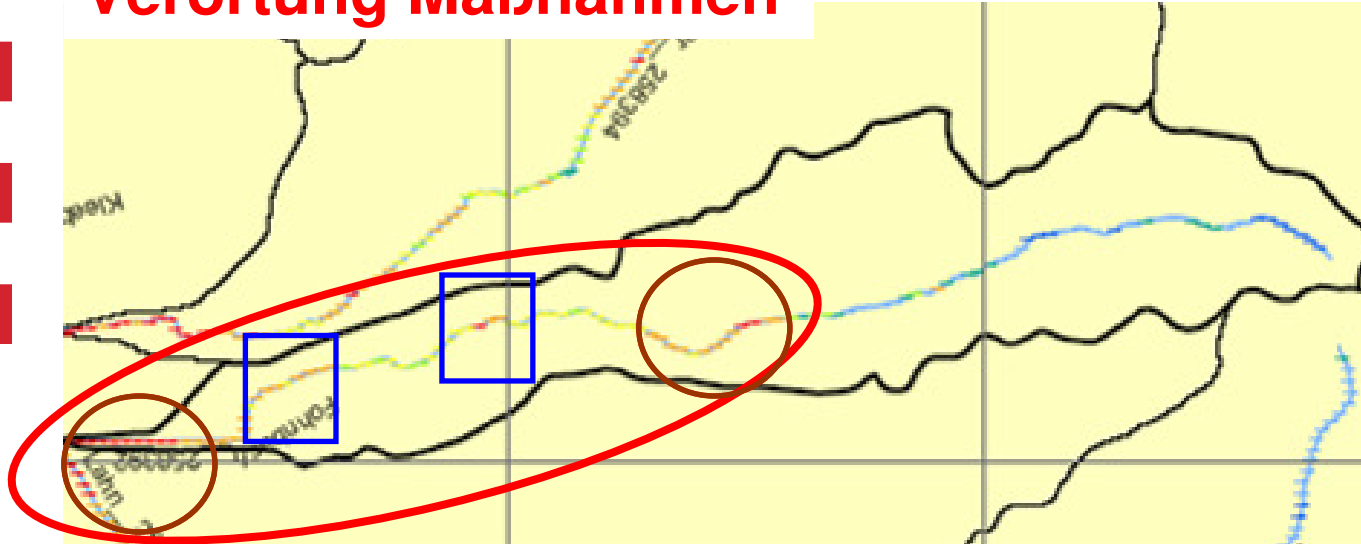
aktuelle Einstufung Qualitätskomponenten:	Fische:	MZB:	Makrophyten:	Phytoplankton:	Chemie:	Morphologie	Durchgängigkeit	Wasserhaushalt
Defizithintergrund / Belastungsquellen								
Fehlende Flächen für Gewässerdynamisierung								
Unnatürliche Sohlen-, Ufer- und Auenstrukturen								
Fehlende Durchgängigkeit								
Ökologische Defizite im Abflussregime								
Defizite im natürlichen Rückhalt								
Schiffahrtsbedingte Defizite								
Kommunale Kläranlagen								
Industrielle Kläranlagen								
Mischwasserentlastungen								
Abschwemmung aus landw. Flächen								
Erosion aus lwand. Flächen								
Schadstoffbelastung aus Grundwasser								
Belastung aus Drainagen								



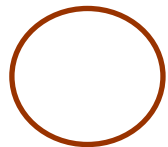
Beispiel: Maßnahmenprogramm



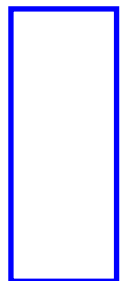
Verortung Maßnahmen



-> Bezug
Wasserkörper-
abschnitte &
Maßnahmen



Aufwertung von Sohle und Ufer in Restriktionsbereichen
(Ortslagen)



Flächenerwerb & Gewässerrandstreifen & Wiederherstellung natürliche
Sohllage

oder

Flächenerwerb & Entfesselung von Sicherung & Strukturierung von
Gewässerbett und Uferbereichen

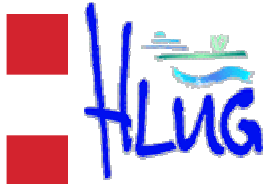


Beispiele



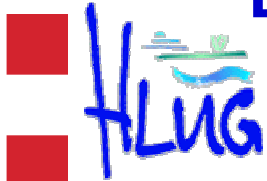
Bundeswasserstraßen damals und heute..

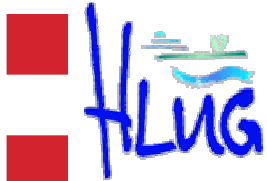
HESSEN



und Bewirtschaftungsplan

Bundeswasserstraßen: Wertvolle Uferstrukturen





Ortsbereich und freie Landschaft



Mittelgebirgsbach und Niedrigungsgewässer



Lützelbach (MKK)



Dilsbach (RPU Darmstadt)

Geschiebereiche Gewässer



Lahngeschiebe (RPU Giessen)



Ballungsräume...



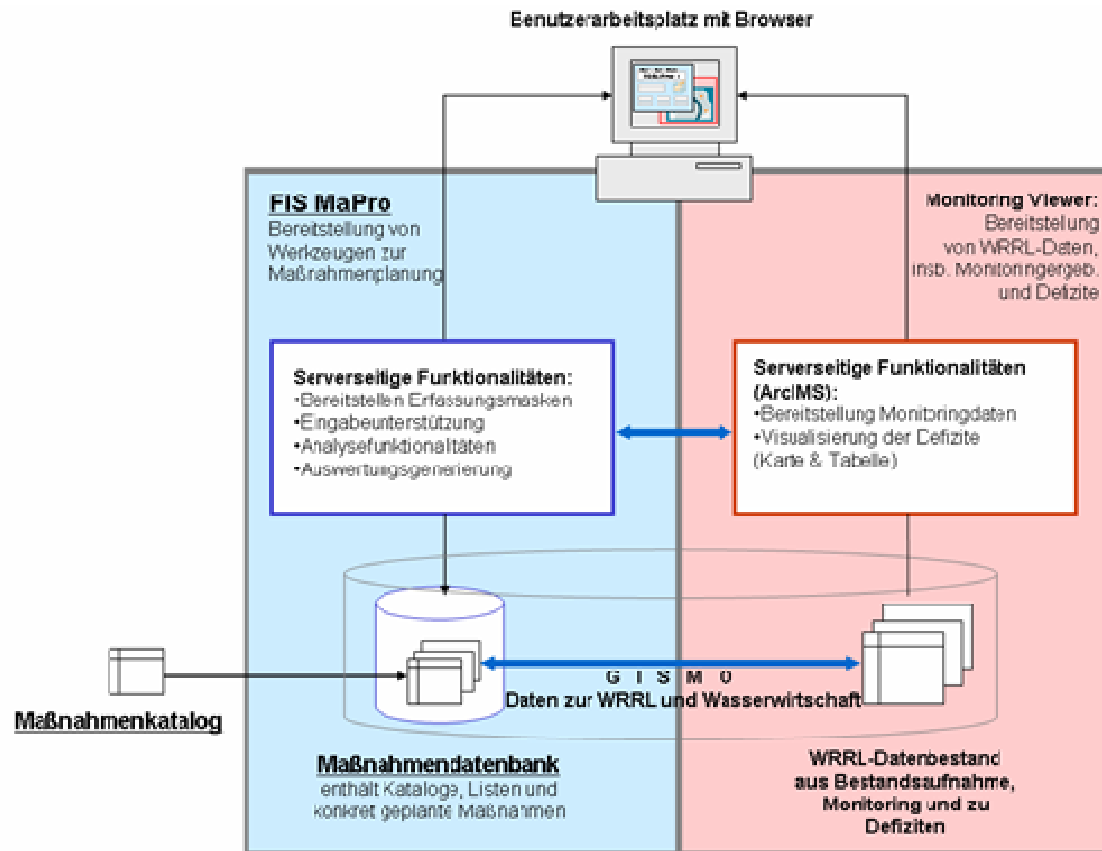


HL



Regie

Erarbeitung FIS MAPRO für hess. WK durch die AGen



z.B. Maßnahmenblock
Hydromorphologie/Struktur
insgesamt 6 Maßnahmengruppen

- Bereitstellung von Flächen
- Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen
- Herstellung der linearen Durchgängigkeit

■ ökol. verträgliche Abflussregulierung

■ Förderung natürl. Rückhalt

■ Maßnahmen an BwStr.

Beurteilung/Aspekte der...

■ Durchführbarkeit/Akzeptanz

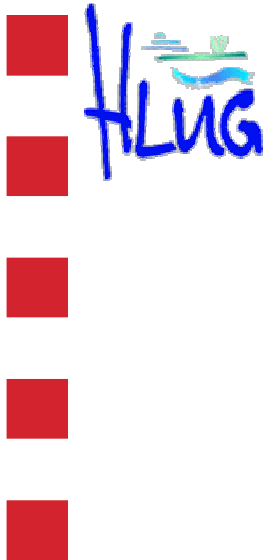
■ Wirkungen/Nutzen

■ Kosten(-effizienz)

■ Finanzierbarkeit

■ Synergieeffekte

■ ...



Danksagung



Ursula Apel, Mechthild Banning, Herbert Diehl, Walter Fricke, Claudia Gallikowski, Reinhold Habicht, Winfried Hansmann, Christian Köhler, Andrea Krapp, Sabine Kämling, Wolfgang Kleef, Melanie Krause, Christoph Laczny, Harald Lütkenhaus-Kopp, Martin Marburger, Helmut Migge, Thomas Ott, Arnold Quadflieg, Gabriele Rundnagel, Kurt Schefczik, Christiane Saurenhaus, Elisabeth Schlag, Günter Schmidt, Michaela Tremper, Barbara Weber.

Foto: Andrea Krapp



Beispiel: Reproduktive Population der Bachforelle und der Groppe (Kasselbach, Main-kinzig-Kreis)



Kasselbach 1989 Gesamt-LH

