



Landesamt für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen



Das Strahlwirkungskonzept in Nordrhein-Westfalen und Konsequenzen für die Maßnahmenableitung

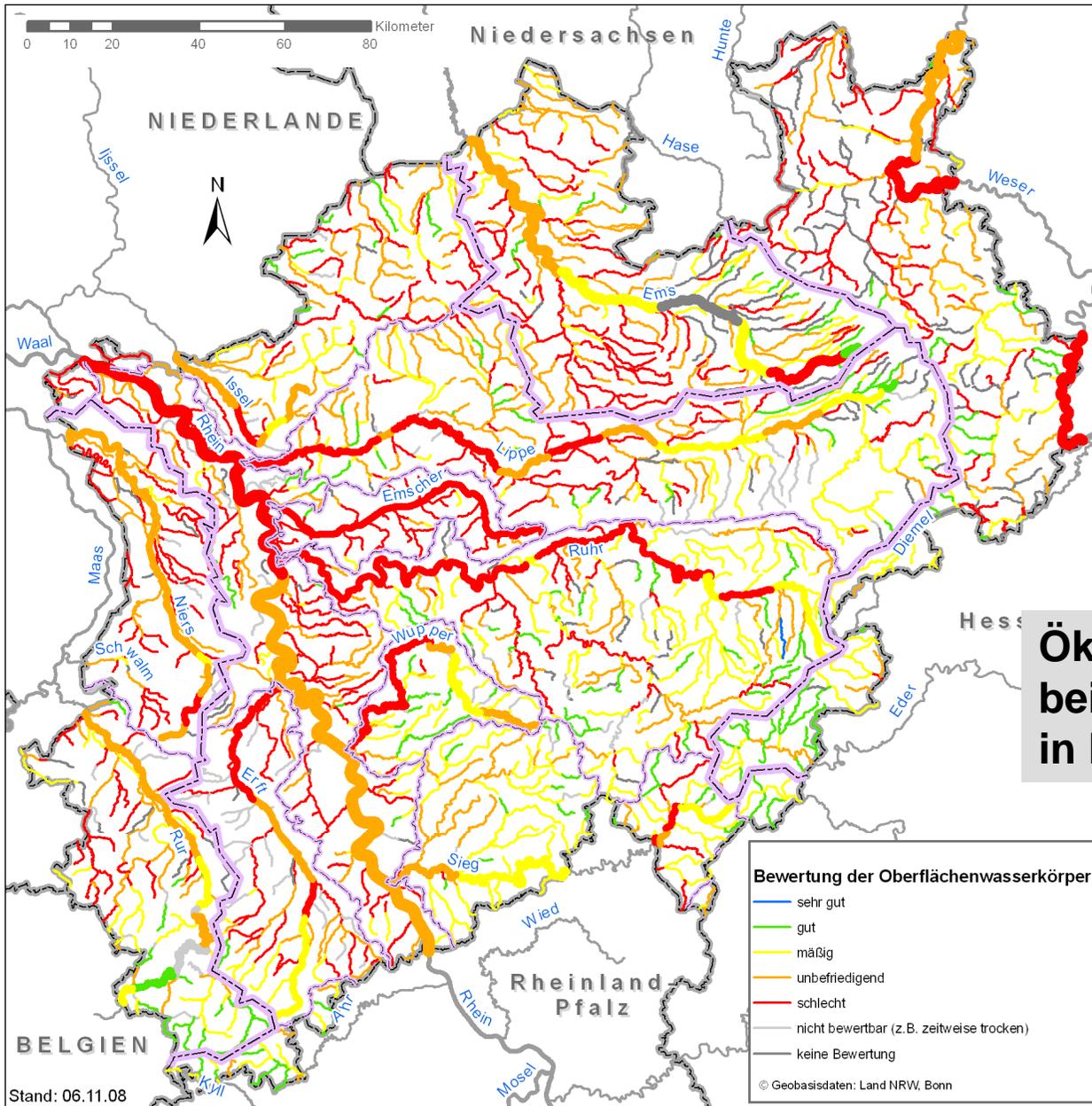
Monika Raschke



Gliederung

1. **Hintergrund**
2. Begriffe
3. Umsetzung in die Planungspraxis
4. Anforderungen an die Funktionselemente
5. Anwendung: Arbeitsphasen und -schritte



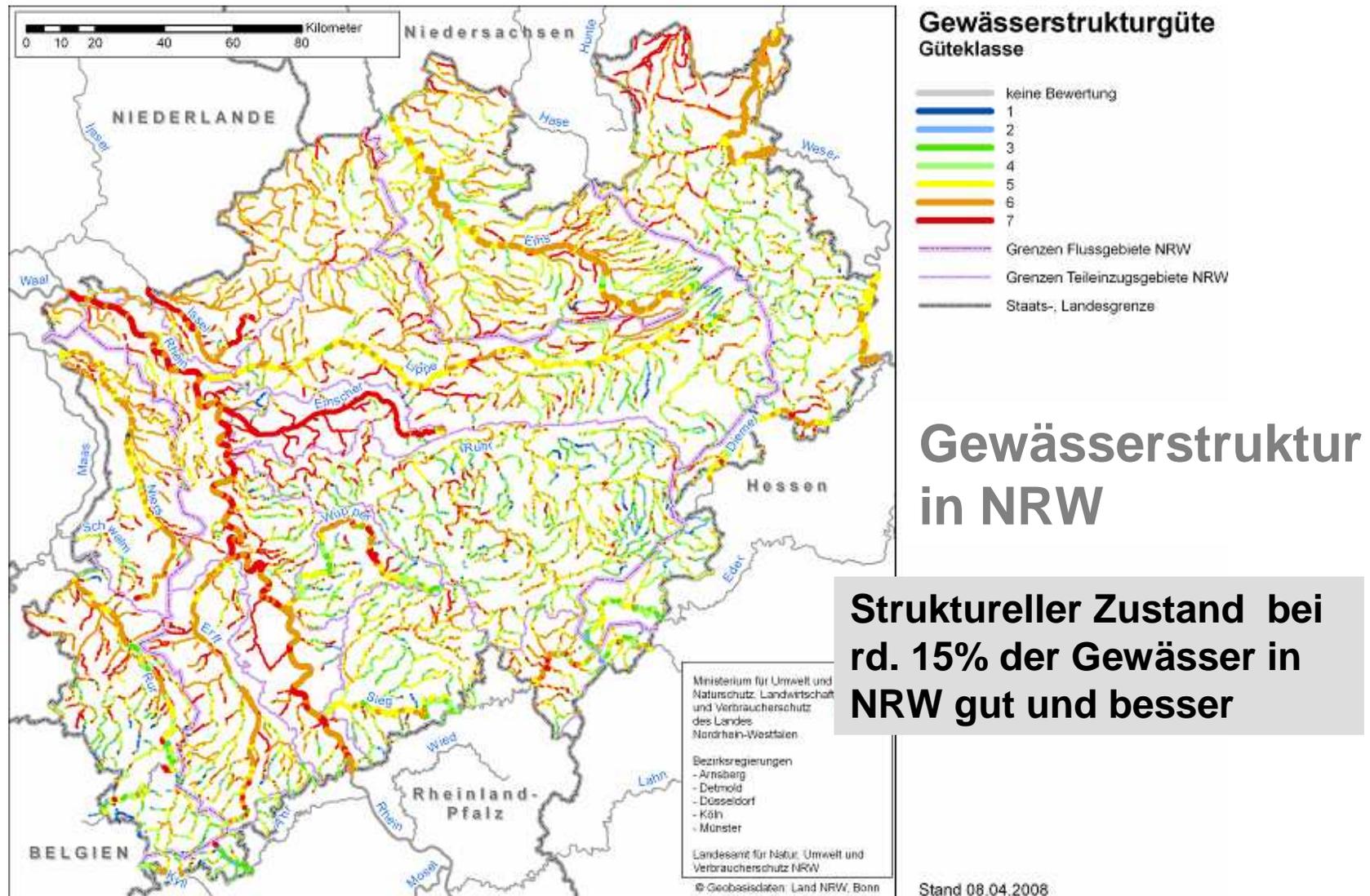


Hintergrund

Ökologischer Zustand

Ökologischer Zustand bei 7,6 % der Gewässer in NRW gut und besser

Hintergrund

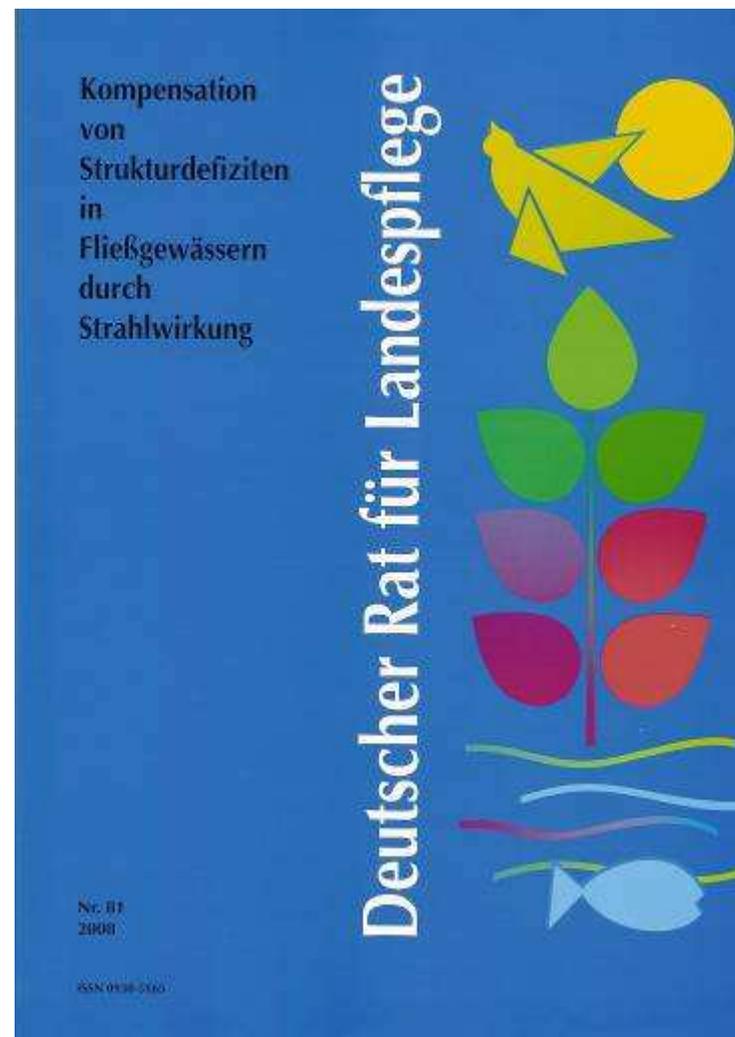


Hintergrund: Strahlwirkungskonzept

Der Deutsche Rat für Landespflege hat in seiner Veröffentlichung „Kompensation von Strukturdefiziten in Fließgewässern durch Strahlwirkung“

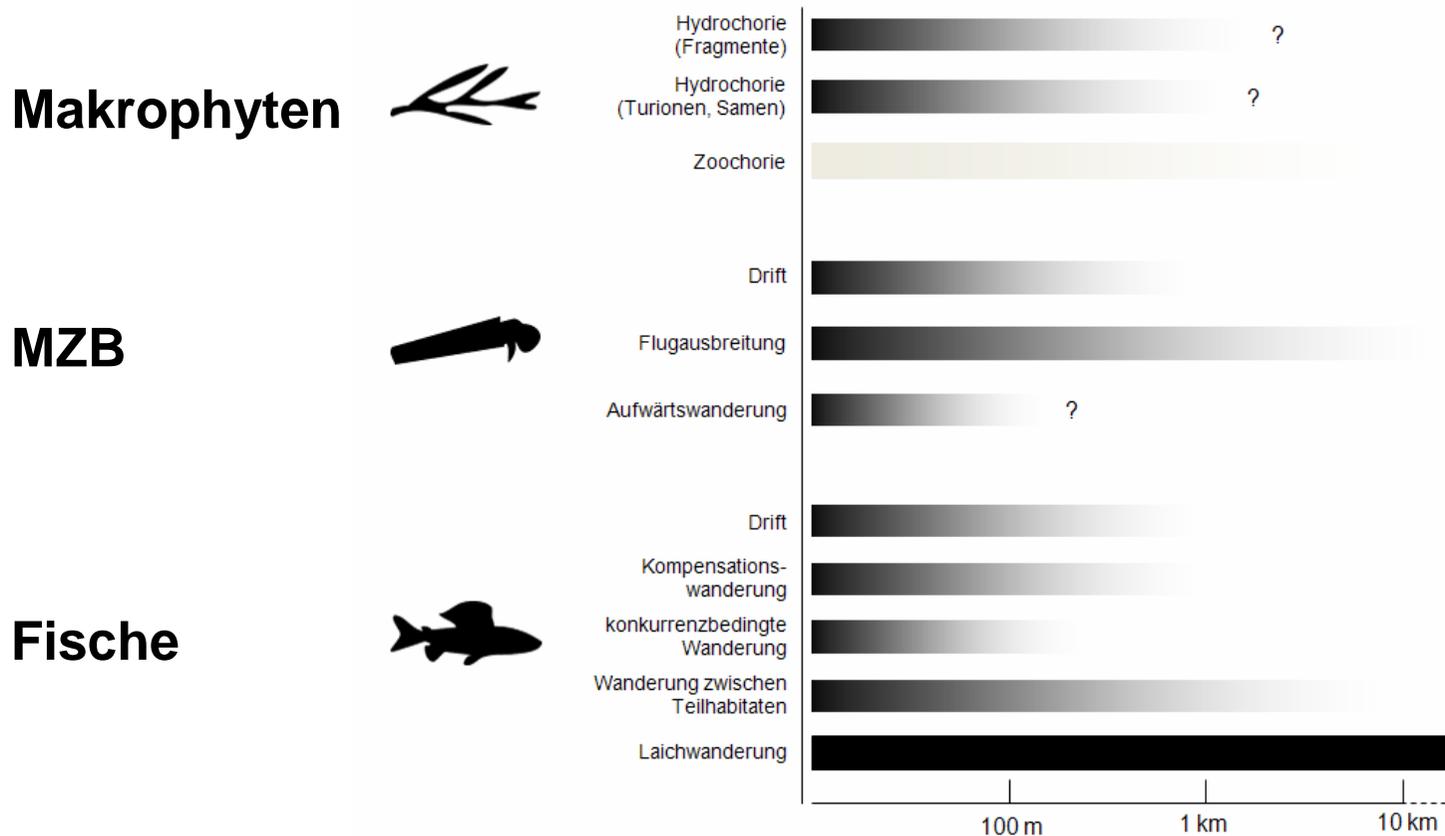
das Prinzip der Strahlwirkung erstmals beschrieben:

Naturnahe Fließgewässerabschnitte üben eine positive Wirkung auf benachbarte strukturell beeinträchtigte Gewässerstrecken aus.



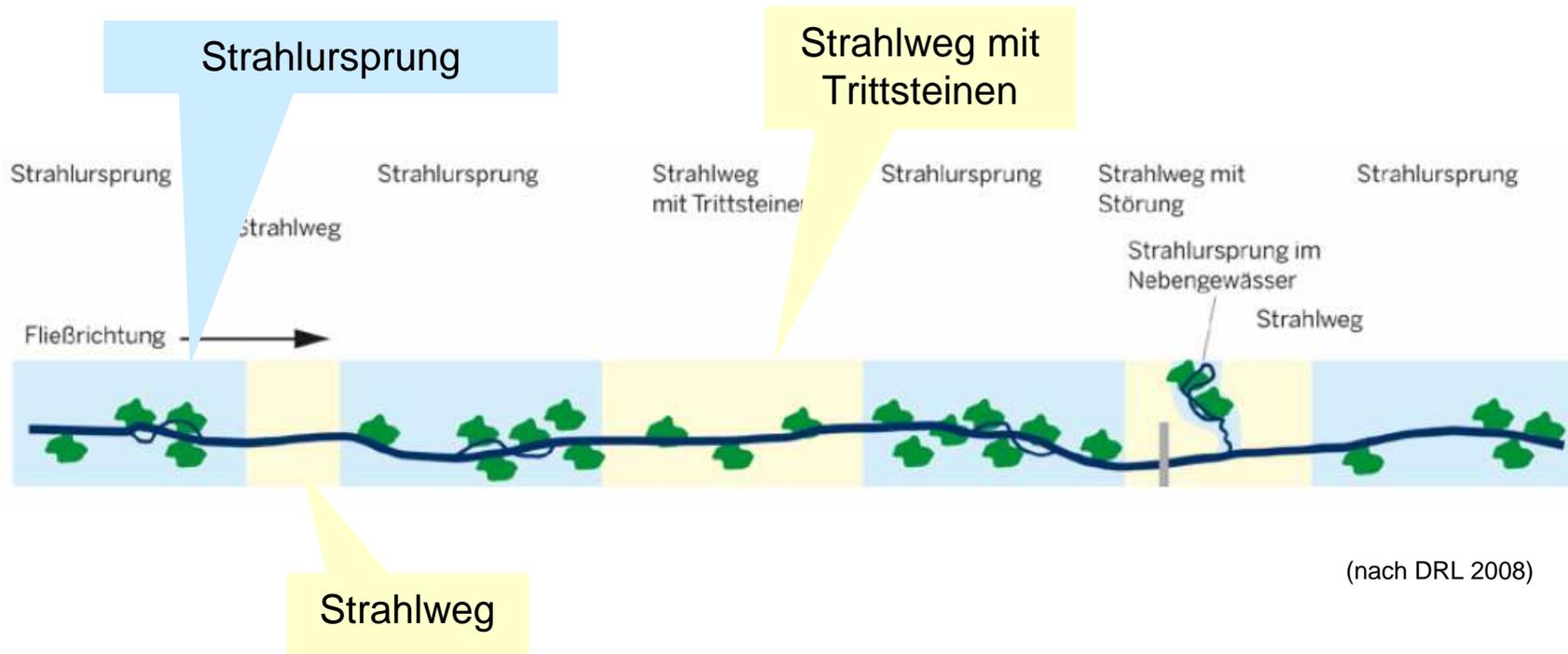
Hintergrund

Ausbreitungsmechanismen und -distanzen der biologischen Qualitätskomponenten



Hintergrund

Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept



Gliederung

1. Hintergrund
2. **Begriffe**
3. Umsetzung in die Planungspraxis
4. Anforderungen an die Funktionselemente
5. Anwendung: Arbeitsphasen und -schritte



Begriffe

Strahlwirkung und negative Fern- und Nachbarschaftswirkung



Begriffe : Funktionselemente

Als Funktionselemente des Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzeptes werden bezeichnet:

- **Strahlursprünge**
- **Strahlwege**
- **Trittsteine**



Begriffe: Strahlursprünge

„**Strahlursprünge**“ sind naturnahe Gewässerabschnitte, von denen aus gewässertypspezifische **Organismen in andere Abschnitte wandern oder driften** bzw. **positive Umweltbedingungen** in andere Gewässerabschnitte transportiert werden. Sie sind in Bezug auf die strukturelle, stoffliche und hydrologisch-hydraulische Qualität (abiotisch) sowie die Besiedlung (biotisch) **naturnah und gewässertypisch ausgeprägt**

„Strahlursprünge“ sollen eine **Mindestlänge** aufweisen, um den nötigen „Überschuss“ an empfindlichen Organismen produzieren zu können.



Begriff: Strahlweg

Der „**Strahlweg**“ ist die Gewässerstrecke, in die die **Organismen des Strahlursprungs migrieren oder eingetragen** werden. Dort findet sich aufgrund von Strahlwirkung eine Biozönose ein, die ansonsten aufgrund der bestehenden **strukturellen Degradation** nicht zu erwarten wäre.

„**Aufwertungsstrahlwege**“: diese erlauben eine zumindest vorübergehende Ansiedlung typspezifischer Organismen und können somit durch Strahlwirkung aufgewertet werden

„**Durchgangsstrahlwege**“: haben nur eine Durchgangsfunktion, lassen jedoch einen funktionalen Austausch zwischen benachbarten Strahlursprüngen zu



Trittsteine

„**Trittsteine**“ sind morphologische **Bestandteile der Strahlwege**, die den typkonformen, organismenspezifischen Habitatansprüchen kleinräumig genügen. Stellen **notwendige Habitate** für die An- und Besiedlung von Gewässerorganismen bereit (in **Aufwertungsstrahlwegen**)

Erleichtern die Durchwanderung (in **Durchgangs- und Aufwertungsstrahlwegen**)

Ausprägung: kurze **Teilabschnitte mit naturnahen morphologischen Bedingungen** (z.B. Anforderungen an die Qualität von Strahlursprüngen erfüllt, aber die Mindestlänge nicht erreicht = **qualitativ hochwertige Trittsteine**) oder **einzelne Strukturelemente** (z. B. Wurzelteller, Wasserpflanzen, Totholzansammlung)



Gliederung

1. Hintergrund
2. Begriffe
- 3. Umsetzung in die Planungspraxis**
4. Anforderungen an die Funktionselemente
5. Anwendung: Arbeitsphasen und -schritte



Umsetzung in die Planungspraxis

**Unmittelbar nach den ersten Veröffentlichungen des DRL
Beschluss in NRW zur Operationalisierung des Strahl-
wirkungskonzeptes**

Ziel:

- **effiziente, zielgenaue Maßnahmenplanung**
- **„Überbrückung“ degradierter Gewässerabschnitte, die nutzungsbedingt nicht renaturiert werden können, durch Strahlwirkung**

Weg:

**Arbeitshilfe Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der
Planungspraxis**

(Arbeitsblatt Nr. 16 des LANUV, 2011)



Umsetzung in die Planungspraxis

Die fachlichen Vorgaben der Arbeitshilfe basieren auf den Erkenntnissen des Projektes

„Strahlwirkung zum Ausgleich morphologischer Defizite in Fließgewässern“

Im Auftrag des Landesamtes für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen (LANUV)

bearbeitet durch:

Planungsbüro Koenzen
Wasser und Landschaft 

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN 

ube

iana • plan

Büro Hoffmann 
Umweltplanung
Gewässermanagement
und Fischerei

lanuvNRW.

Umsetzung in die Planungspraxis

Bestandteile des vom LANUV NRW vergebenen Projekts:

- **Umfassende Literaturrecherche**
- **Auswertung der F & E- Vorhaben auf Bundes- und Landesebene (z. B. Eifel-Rur-Projekt)**
- **Gezielte biologische Untersuchung von Tieflandgewässern zur Feststellung der erforderlichen Länge und Ausgestaltung von Strahlquellen, Strahlwegen und Trittsteinen**
- **Komplexe statistische Auswertung aller Monitoringdaten aus dem ersten Bewirtschaftungszyklus in Relation zu den Gewässerstrukturdaten (Ziel war, festzustellen, ab wann ein Einfluss der oh gelegenen Gewässerstrecke abreißt)**

Umsetzung in die Planungspraxis

Im ersten Bewirtschaftungsplan: Programmmaßnahmen für Wasserkörper bzw. Wasserkörpergruppen festgelegt

Programmmaßnahmen müssen vor der Umsetzung konkretisiert werden

Der Schritt zwischen Programmmaßnahme und konkreter genehmigungsfähiger Maßnahme ist relativ weit

NRW hat sich entschlossen, einen planerischen Zwischenschritt einzuführen:

den Umsetzungsfahrplan

Hierfür gibt es als Handlungsanleitung einen Musterumsetzungsfahrplan mit Tabellen und Grafiken
Zeitziel: März 2012 (wegen Maßnahmenbericht 2012)



Umsetzung in die Planungspraxis



Programm Lebendige Gewässer
Muster-Umsetzungsfahrplan

Fortschreibung März 2011

Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Nordrhein-Westfalen

Stand: März 2011



- Vorschlagsbasierte Herangehensweise
- Planungsbasierte Herangehensweise

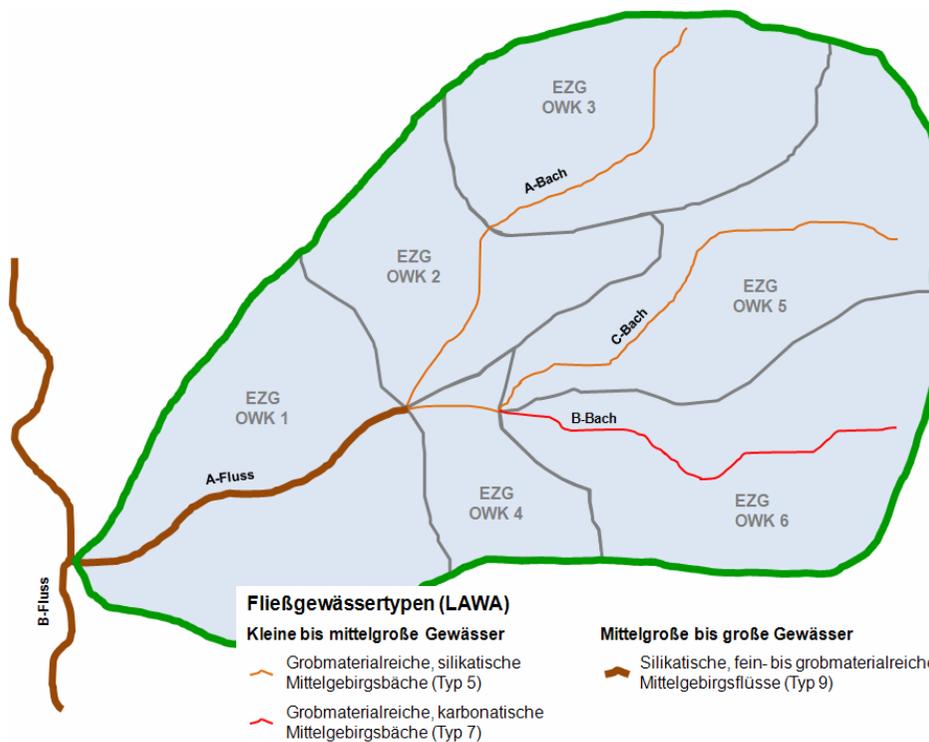
Bei der Förderung prüfen zuständige Behörden mithilfe des SWK, ob Zielerreichung wahrscheinlich ist.

Bei HMWBs kann vielfach mit denselben Methoden gearbeitet werden. Da das GÖP noch nicht definiert ist, fällt Abschätzung der Zielerreichung schwer

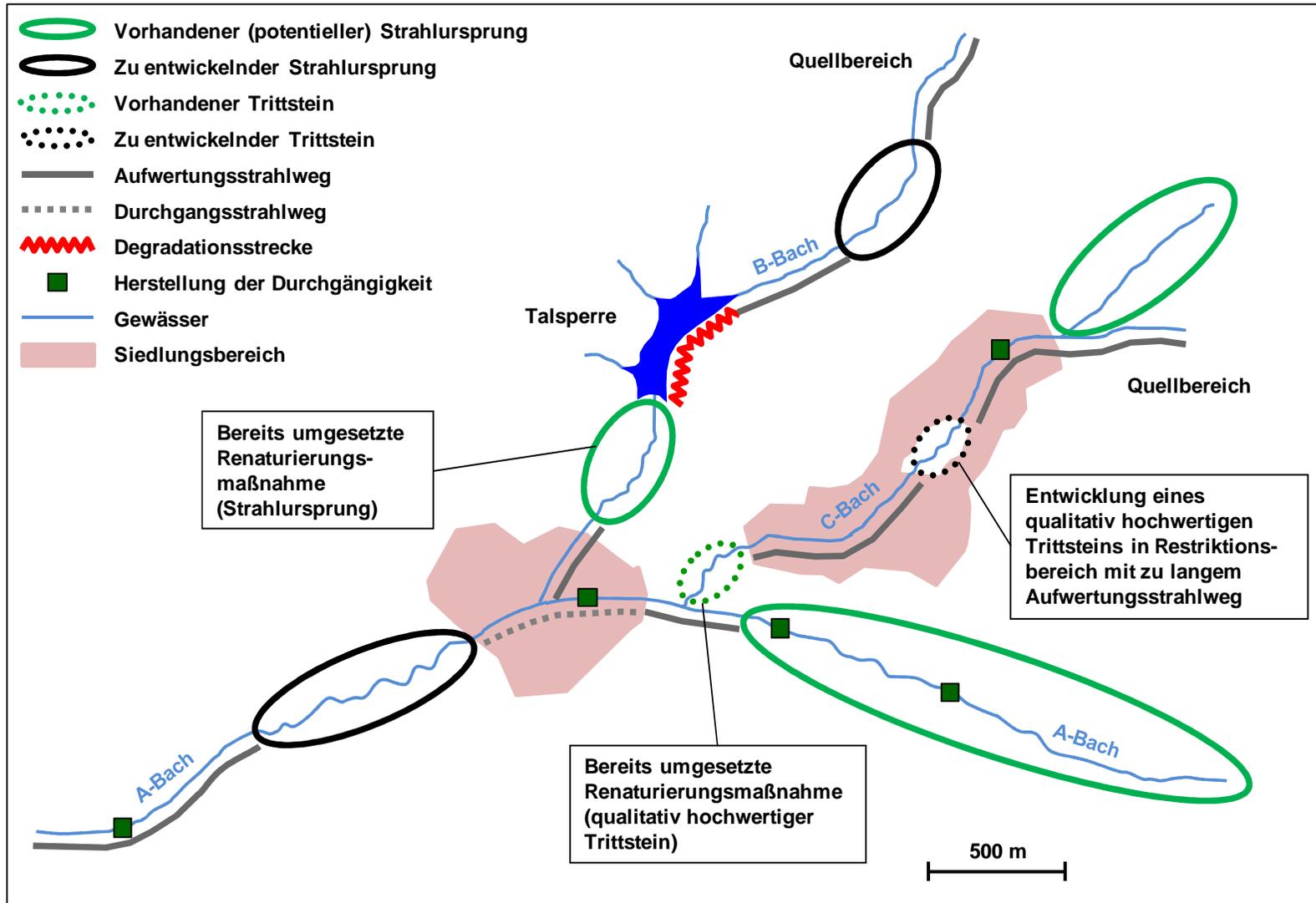
Id. Nr.	Gewässername	Stationierung von	Stationierung bis	Maßnahmengruppe	Voraussetzungen notwendig oder bereits realisierte Maßnahmen	Voraussetzungen oder tatsächliche Länge	Maßnahmenträger	Voraussetzungen oder tatsächlich realisierte Kosten	Grundsätzliche Förderfähigkeit (%) Förderprogramm bzw. erfolgte Förderung	Beginn der Umsetzung voraussichtlich bis	Ende der Umsetzung bis	Erfahrungen zum Zeitplan	'Mehr-Werte' der Maßnahme	Bemerkungen
3	ABC-Bach			Stehweg	Ökologische Gewässerunterhaltung am rechten Ufer, Anlage eines Gehölzsaums		Unterhaltungsverband	0		2011	fortlaufend	---	Durch Beschränkung auf das rechte Ufer wird ordnungsgemäßer Wasserabfluss nicht gefährdet; Erhöhung der Artenvielfalt (Wasserpflanzen)	
3	ABC-Bach			Trittsstein	Entwicklung von Habitaten durch einbringen von Totholz und Störsteinen		Musterdorf		Mittel der ARGE		2002	---		
4	ABC-Bach			Herstellung der Durchgängigkeit	Herstellung einer Felsausflugsanlage an einer Wasserkraftanlage		Wasserkraftbetreiber		EEG		2018	Auslaufen des Wasserrichts		

Umsetzung in die Planungspraxis

Bei der Aufstellung der Umsetzungsfahrpläne sollen als Planungsraum für die **Anwendung des Strahlwirkungskonzeptes** größere **hydrologisch und ökologisch zusammenhängende Gewässersysteme beplant werden** (Bewertungsergebnisse der biologischen Qualitätskomponenten häufig durch großräumige Einflüsse geprägt)



Abfolge der Funktionselemente



Gliederung

1. Hintergrund
2. Begriffe
3. Umsetzung in die Planungspraxis
- 4. Anforderungen an die Funktionselemente**
5. Anwendung: Arbeitsphasen und -schritte



Anforderungen an die Funktionselemente

(zur Erreichung des guten ökologischen Zustands)

Damit ein Strahlwirkungseffekt eintritt müssen die einzelnen Funktionselemente spezifische **Anforderungen** erfüllen:

- **Länge**
- **Gewässerstruktur**
- **Durchgängigkeit und Rückstau**
- **Gewässerunterhaltung**

Daneben unterstützen eingehaltene **Rahmenbedingungen** die Zielerreichung:

- **Hydrologie/Hydraulik**
- **Wasserbeschaffenheit (z.B. Saprobie)**
- **Anteile von Funktionselementen im Planungsraum**



Anforderungen an die Funktionselemente

Strahlursprünge

Länge

Gewässertypgruppe	Länge eines Strahlursprungs (Fische und Makrozoobenthos)
kleine bis mittelgroße Gewässer (Mittelgebirge und Tiefland)	mind. 500 m (zusammenhängend)
mittelgroße bis große Gewässer (Mittelgebirge und Tiefland)	mind. 1.000 m (EZG < 1.000 km ²) mind. 2.000 m (EZG 1.000 - 5.000 km ²) mind. 4.000 m (EZG 5.000 - 10.000 km ²) (zusammenhängend)

Gewässerstruktur

Gewässertypgruppe	Sohle (Fische und Makrozoobenthos)	Ufer (Fische und Makrozoobenthos)	Umfeld (Fische und Makrozoobenthos)
Alle Gewässertypgruppen	naturnahe gewässertypspezifische Sohlstrukturen (GSG Sohle 1 - 3)	naturnahe gewässertypspezifische Uferstrukturen (GSG Ufer 1 - 3)	Naturnahe gewässertypspezifische Umfeldstrukturen (GSG Umfeld 1 - 3)

Anforderungen an die Funktionselemente

Strahlursprünge

Durchgängigkeit, Rückstau, Gewässerunterhaltung

Gewässertypgruppe	Durchgängigkeit (Fische und Makrozoobenthos)	Rückstau (Fische und Makrozoobenthos)	Gewässerunterhaltung (Fische und Makrozoobenthos)
Alle Gewässertypgruppen	keine bis geringe Durchgängigkeitsdefizite (A, B)	kein Rückstau (A)	Bedarfsorientierte ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung



Anforderungen an die Funktionselemente

Maximale Reichweite der Strahlwirkung in Aufwertungsstrahlwegen bei Erfüllung der Anforderungen und Rahmenbedingungen

Gewässertypgruppe	Fische		Makrozoobenthos	
	mit der Fließrichtung	entgegen der Fließrichtung	mit der Fließrichtung	entgegen der Fließrichtung
Mittelgebirge – kleine bis mittelgroße Gewässer	max. so lang wie der Strahlursprung, höchstens 2.000 m	max. so lang wie der Strahlursprung, höchstens 1.500 m	max. so lang wie der Strahlursprung, höchstens 2.500 m	(derzeit) nicht quantifizierbar
Mittelgebirge – mittelgroße bis große Gewässer	max. so lang wie der Strahlursprung, höchstens 2.500 m	max. so lang wie der Strahlursprung, höchstens 2.000 m	max. so lang wie der Strahlursprung, höchstens 3.000 m	
Tiefland – kleine bis mittelgroße Gewässer	max. so lang wie der Strahlursprung, höchstens 1.500 m	max. so lang wie der Strahlursprung, höchstens 1.500 m	max. halbe Länge des Strahlursprunges, höchstens 1.000 m	
Tiefland – mittelgroße bis große Gewässer	max. so lang wie der Strahlursprung, höchstens 2.500 m	max. so lang wie der Strahlursprung, höchstens 2.000 m	max. halbe Länge des Strahlursprunges, höchstens 2.000 m	

Anforderungen an die Funktionselemente

Rahmenbedingungen (Beispiel: Anteile der Funktionselemente im Planungsraum)

Ökoregion	Funktionselement	Fischfauna		Makrozoobenthos	
		Anteile des Funktionselements im Planungsraum	Anteile GSG im Planungsraum	Anteile des Funktionselements im Planungsraum	Anteile GSG im Planungsraum
Mittelgebirge	Strahlursprünge	> 25 %	GSG 1/2 > 10 % GSG 3 > 15 %	> 40 %	GSG 1/2 > 20 % GSG 3 > 20 %
	Aufwertungsstrahlwege	~ 50 %	GSG 4 ~ 25 % GSG 5 ~ 25 %	> 40 %	GSG 4 ~ 20 % GSG 5 ~ 20 %
	Durchgangsstrahlwege	< 15 %	GSG 6 < 15 %	< 10 %	GSG 6 < 10 %
	Degradationsstrecken ¹⁾	< 10 %	GSG 7 < 10 %	< 10 %	GSG 7 < 10 %
Tiefland	Strahlursprünge	> 25 %	GSG 1/2 > 10 % GSG 3 > 15 %	> 50 %	GSG 1/2 > 25 % GSG 3 > 25 %
	Aufwertungsstrahlwege	~ 50 %	GSG 4 ~ 25 % GSG 5 ~ 25 %	~ 25 %	GSG 4 ~ 10 % GSG 5 ~ 15 %
	Durchgangsstrahlwege	< 15 %	GSG 6 < 15 %	< 15 %	GSG 6 < 15 %
	Degradationsstrecken ¹⁾	< 10 %	GSG 7 < 10 %	< 10 %	GSG 7 < 10 %

Gliederung

1. Hintergrund
2. Begriffe
3. Umsetzung in die Planungspraxis
4. Anforderungen an die Funktionselemente
5. **Anwendung: Arbeitsphasen und -schritte**



Anwendung: Arbeitsphasen und -schritte

Arbeitsphasen	Arbeitsschritte und Ergebnisse	Beschreibung
A Grundlagenerarbeitung und Bedarfsanalyse	A.1 Datenzusammenstellung und -aufbereitung (ggf. Ergänzung der Daten)	Kap. 5.1.1
	A.2 Datenauswertung nach den Vorgaben der Anforderungen und Rahmenbedingungen	Kap. 5.1.2
	A.3 Analyse der Defizite der biologischen Qualitätskomponenten und Ermittlung der Ursachen	Kap. 5.1.3
	A.4 Ermittlung grundsätzlicher Restriktionen	Kap. 5.1.4
	A.5 Identifizierung vorhandener Strahlursprünge	Kap. 5.1.5
	A.6 Analyse der Vorschläge und des Bedarfs für die Entwicklung von Strahlursprüngen und Strahlwegen einschließlich Trittsteinen	Kap. 5.1.6
	A.7 Abschätzung der Zielerreichung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials	Kap. 5.1.7
B Herleitung von Maßnahmen Die Maßnahmenherleitung erfolgt aufbauend auf den vorliegenden Programmmaßnahmen durch einen Differenzabgleich von Ist-Zustand und den Anforderungen (s. Anhang)	B.1 Herleitung von Maßnahmen basierend auf KNEF und GAK	Kap. 5.2.1
	B.2 Herleitung von Maßnahmen anhand von Belastungs- und Maßnahmenfallgruppen	Kap. 5.2.2
	B.3 Herleitung von Maßnahmen unter Berücksichtigung von FFH- und Vogelschutzgebieten (Natura 2000 Gebiete) und Naturschutzgebieten	Kap. 5.2.3
	B.4 Herleitung von Maßnahmen unter Berücksichtigung sonstiger Planungsinstrumente	Kap. 5.2.4
	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur Sicherung und Optimierung von vorhandenen Strahlursprüngen • Maßnahmen für neu zu entwickelnde Strahlursprünge • Maßnahmen für Strahlwege und Trittsteine sowie Degradationsstrecken 	Bsp. in Kap. 5.2.1 Bsp. in Kap. 5.2.2 Bsp. in Kap. 5.2.2

Berücksichtigung der spezifizierten Nutzungen

Planung von HMWB und AWB

Arbeitsphase A
 Grundlagenerarbeitung und Bedarfsanalyse

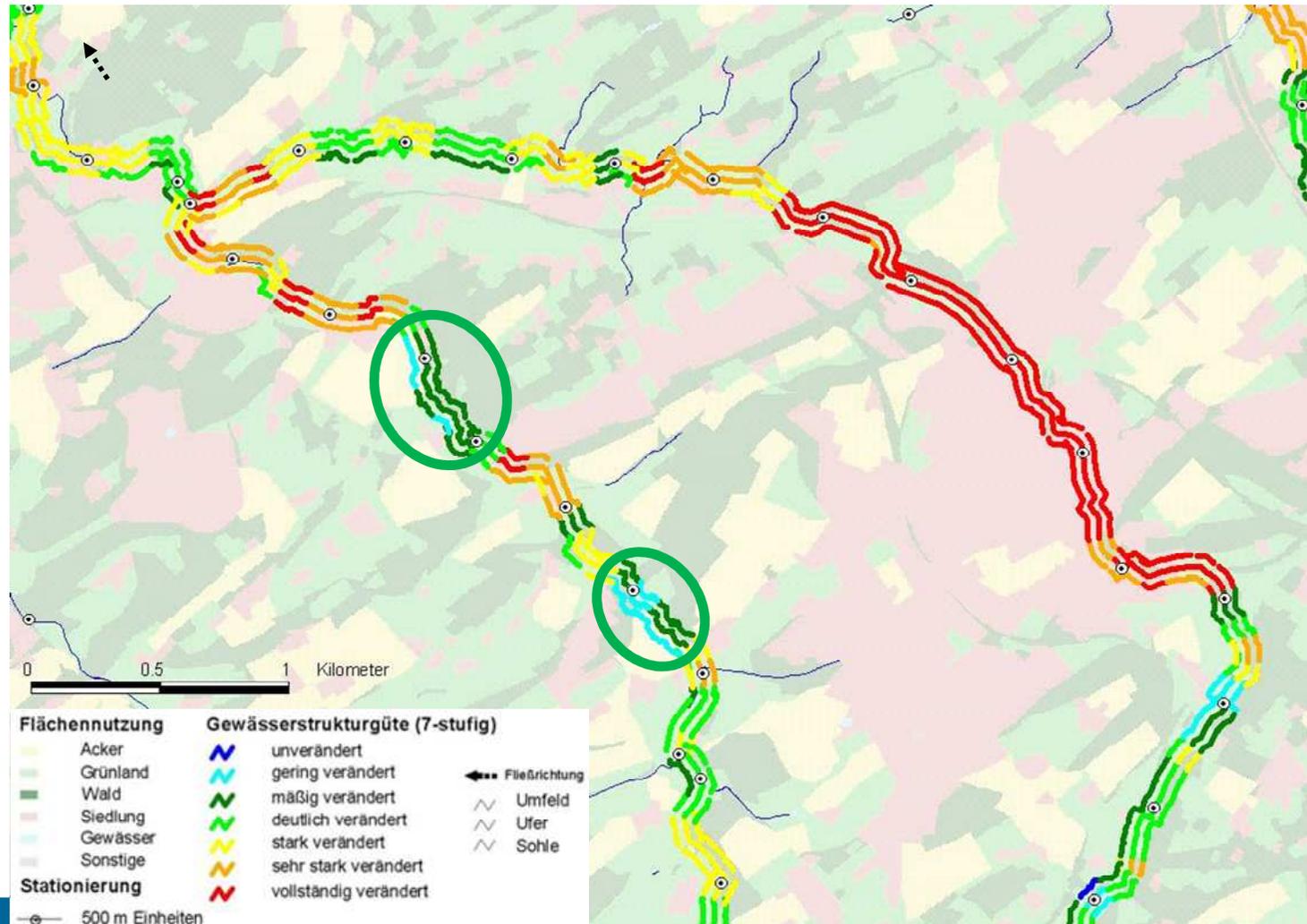
Anpassung von Maßnahmen im Rahmen der Abstimmung

Planung von HMWB und AWB

Arbeitsphase B
 Herleitung von Maßnahmen

Anwendung: Arbeitsphasen und -schritte

Beispiel: kleines Gewässer im Mittelgebirge

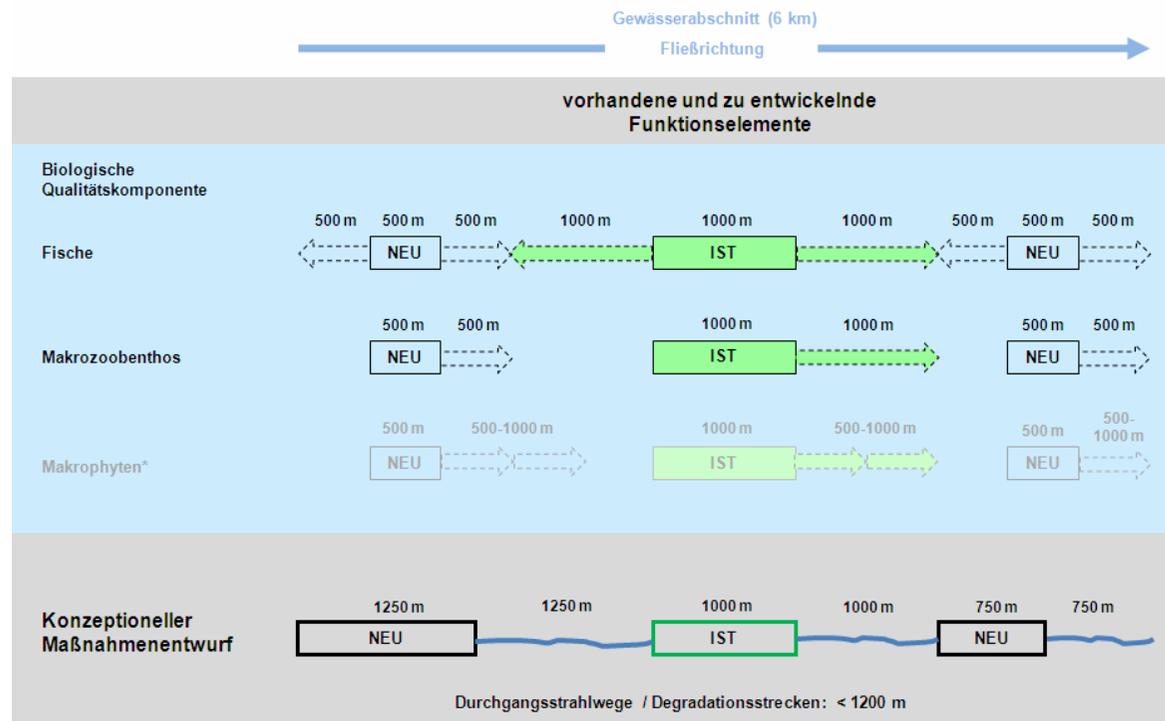


Kreise: vorhandene Strahlursprünge

Anwendung: Arbeitsphasen und -schritte

Entwicklung von Strahlursprüngen und Strahlwegen einschließlich Trittsteinen

Maßgebend: defizitäre biologische Qualitätskomponenten
Bei mehr als einer Komponente -> strengere Anforderungen

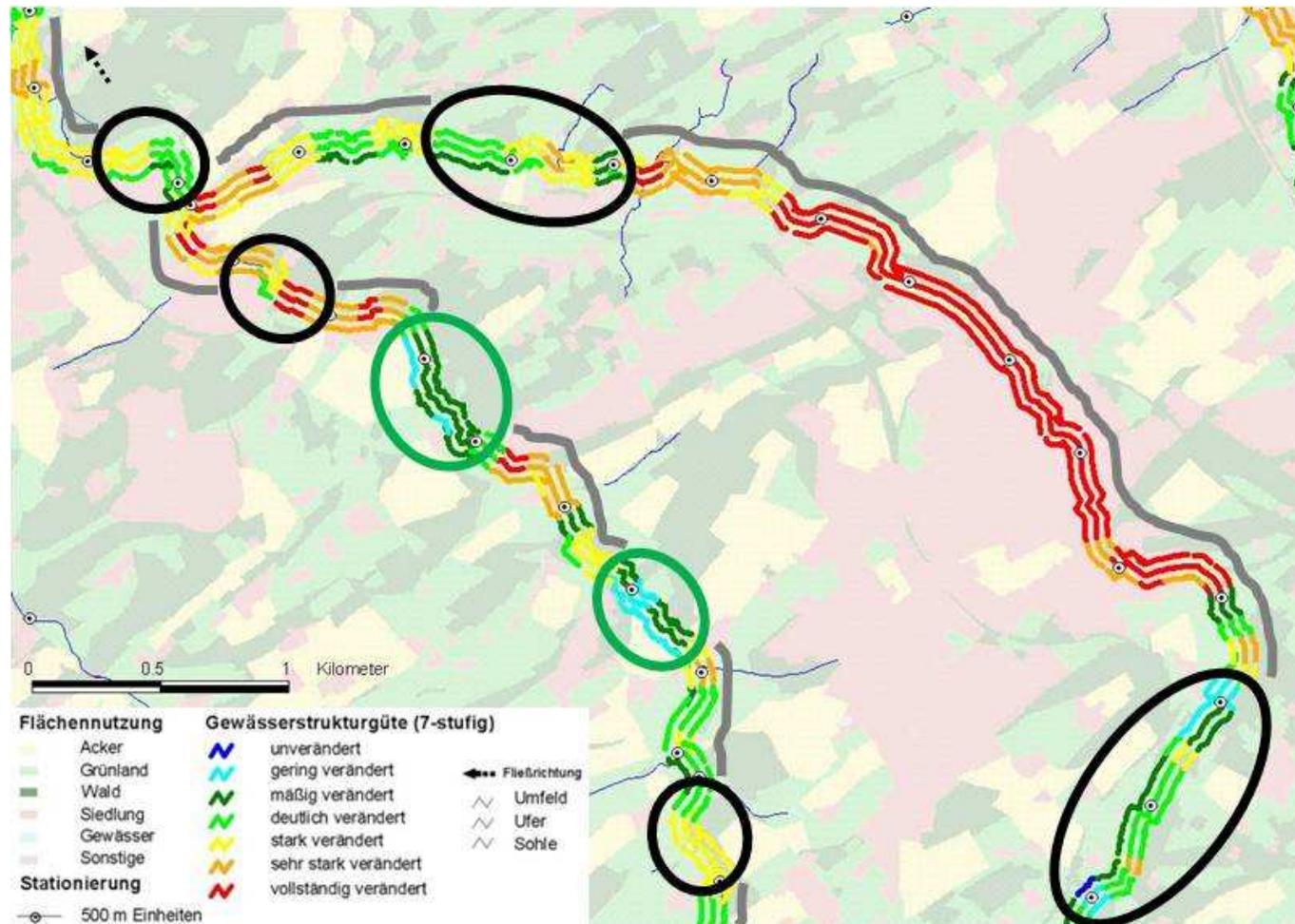


*Die Makrophyten können derzeit aufgrund der vergleichsweise unsicheren Anforderungen bei der konzeptionellen Planung nachrangig berücksichtigt werden. I.d.R. decken die Anforderungen an die übrigen Qualitätskomponenten die Anforderungen dieser Komponente mit ab.



Anwendung: Arbeitsphasen und -schritte

Planung der Funktionselemente

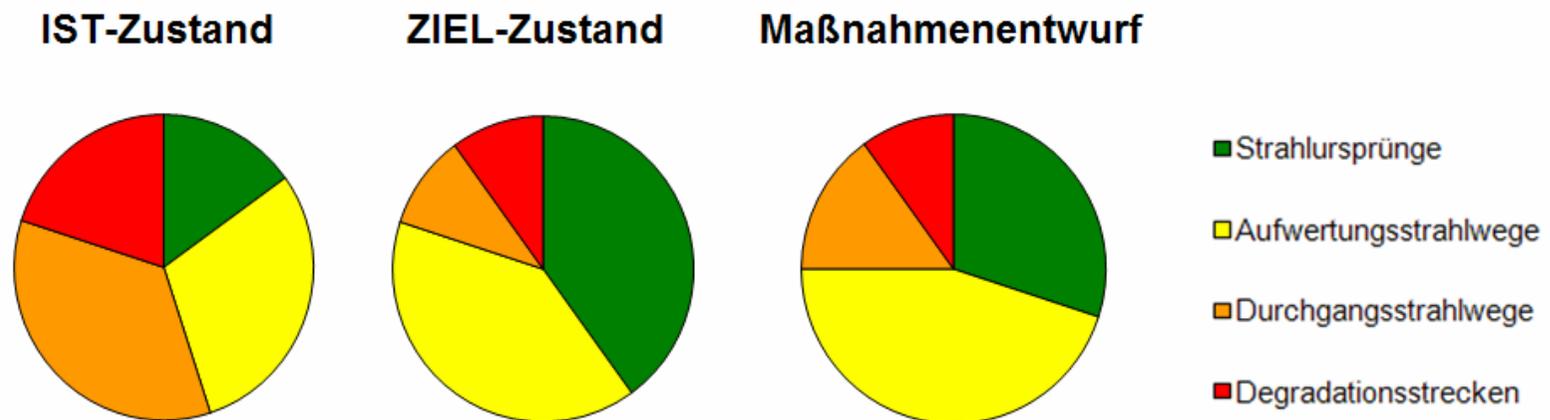


Kreise: Grün - vorhandene Strahlursprünge, schwarz - neue Strahlursprünge
graue Linie: Aufwertungsstrahlwege

Anwendung: Arbeitsphasen und -schritte

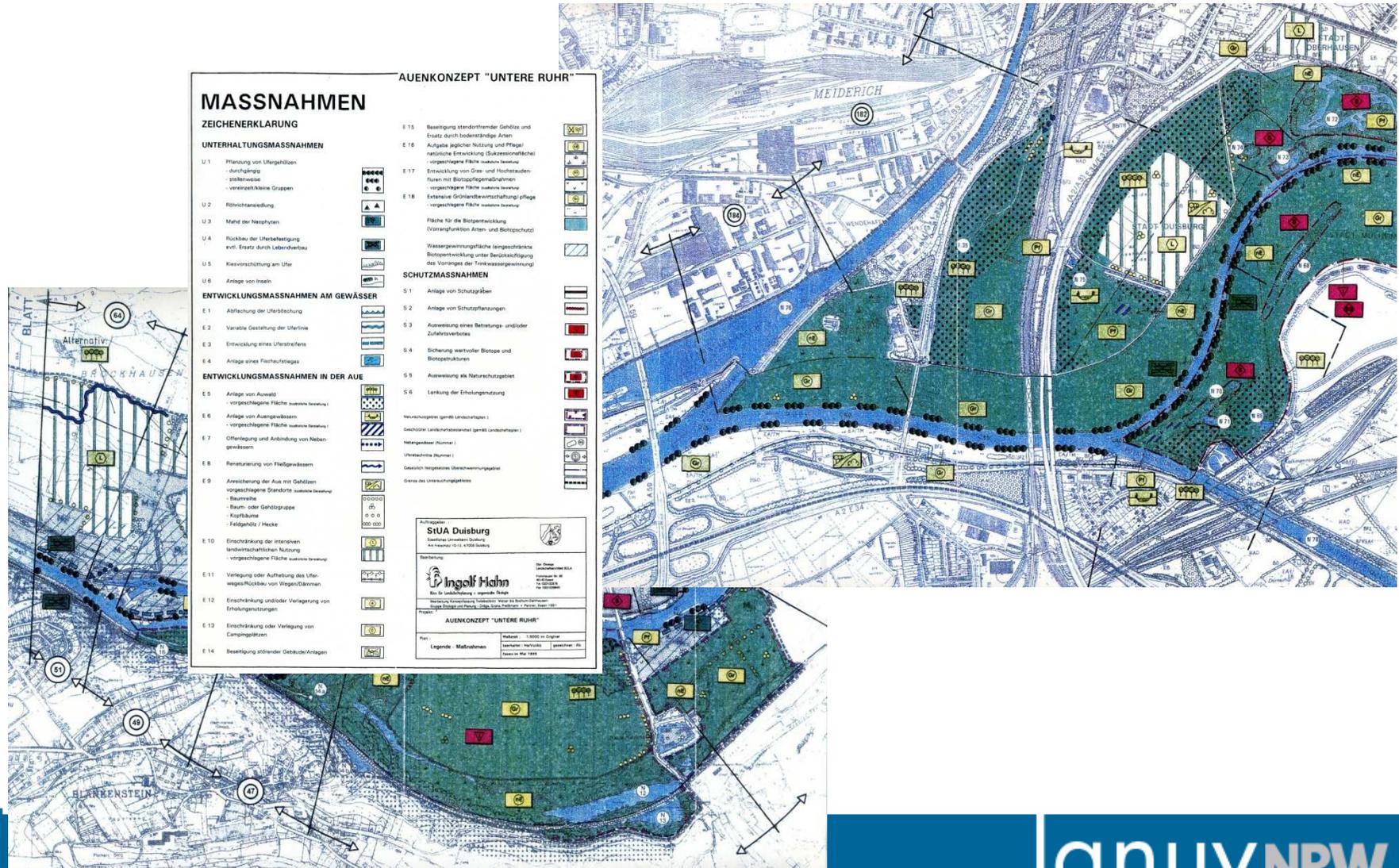
Abschätzung der Zielerreichung

- Über Anteile der **Funktionselemente im Planungsraum** (bei großen Wasserkörpern auch dort effizient möglich) s. Rahmenbedingungen
- Bewertung des ermittelten/abgestimmten **Maßnahmenentwurfes** (Anteile im „ZIEL-Zustand“ beziehen sich auf die **Erreichung des guten ökol. Zustandes**)



Anwendung: Arbeitsphasen und -schritte

Gewässerauenkonzepte (GAK) Untere und Mittlere Ruhr



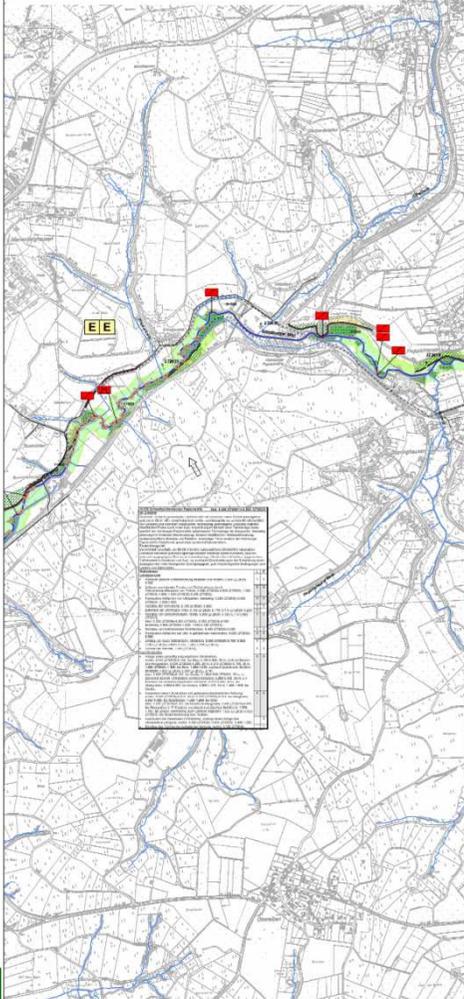
Anwendung: Arbeitsphasen und -schritte

M-Num.	UFP-Maßnahmen	Punkte	Linien	Flächen
Durchgängigkeit				
D-01	Anlage eines Umgehungsgerinnes/Fischpasses	x		
D-04	Rückbau/Umbau eines Querbauwerkes	x		
D-06	Rückbau/Umbau von Verrohrungen/Durchlässen	x	x	
D-07	Rückbau/Umbau eines Teiches	x		x
Hydromorphologie - Aue				
HA-01	Neutrassierung des Gewässerlaufes	x	x	x
HA-03	Erhalt/Entwicklung/Anbindung von Auengewässern/Auenstrukturen	x	x	x
HA-04	Deich/Verwallung rückbauen/schlitten/absenken	x	x	x
HA-05	Anlage/eigendynamische Entwicklung einer Sekundäraue		x	x
Hydromorphologie - Gerinne				
HG-01	Rückbau/Ersatz von Sohlverbau	x	x	x
HG-02	Totholz belassen/einbringen	x		
HG-04	Sohlanhebung	x	x	
HG-06	Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/ Uferstrukturen	x	x	x
HG-06-08	Überprüfen/O	x		
HG-07	Rückbau/Erse	x	x	x
HG-07-05	Einbau schlaf	x		
HG-09	Aufweitung des Gerinnes	x	x	x
HG-11	Ufer abflachen	x	x	x
HG-12	Naturnahe/durchgängige Anbindung des Nebengewässers	x		
Vegetation - Nutzung				
VN-01	Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens	x	x	x
VN-02	Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-) Vegetation	x	x	x
VN-03	Entfernen/Ersetzen nicht lebensraumtypischer Gehölze	x	x	x
VN-04	Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung	x	x	x
VN-05	Erhalt/Entwicklung naturnaher Auengebüsche/Auwälder	x	x	x
VN-06	Extensivierung/Aufgabe der Nutzung	x	x	x
VN-07	Erhalt/Entwicklung von Nass- und Feuchtwiesen, Röhrichten und Großseggenr		x	x
Sonstiges				
S-01	Verlegung/Absenkung des Weges	x	x	x
S-02	Verlegung von Versorgerleitungen	x	x	
S-04	Wiederherstellung/Erhalt naturnaher Quellstrukturen	x	x	

Maßnahmenkatalog

Anwendung: Arbeitsphasen und -schritte

Konzept zur naturnahen Entwicklung der unteren Bröl, der Homburger und der Waldbröl Maßnahmen- und Grunderwerbsplan



Maßnahmen- und Grunderwerbsplan

Planung

Planungsabschnitte u. -kategorien

- Planungsgrenze
- Planungskategorie Gewässer/Aue
- B Belassen
- E Entwickeln
- G Gestalten
- R Restriktion* (*z. Z. unveränderbare Rahmenbedingungen)

Uferstreifen

- Geplanter Uferstreifen (Flächenerwerb, zukünftig nutzungsfrei)
- Geplanter Uferstreifen (formale Ausweisung, weiterhin gewässerschutzkonforme Nutzung)
- Geplanter Uferstreifen (formale Ausweisung, zukünftig nutzungsfrei (Vereinbarung))
- Geplante Uferstreifenzone (Filterfunktion für u. a. Feinsedimente und P)
- Geeignete Abschnitte für punktuelle Kiesreinigung/-einbringung
- Einbringen/Belassen von Totholz

Umbau/Rückbau

- Umbau oder Rückbau eines (Quer-) Bauwerkes *
- Neutrassierung/Offlegung von Gewässerabschnitten

Wegeführung

- Wegeverlegung
- Wegerückbau

Maßnahmen

- | | |
|--|-----------------------------------------------------|
| | linke Seite/rechte Seite (in Fließrichtung) |
| | kurz- bis mittelfristig realisierbar |
| | nur sehr langfristig realisierbar |
| | gleiche Schattierung zeigt sinnvolle Kombination an |

Bestand

- Hangkante
- Hangwald mit standortgerechten Gehölzen
- Hangwald mit nicht standortgerechten Gehölzen

Versorgungsleitungen u. -trassen

- Gas
- Öl
- Wasser/Abwasser
- Fernmeldeleitung
- sonstige Leitungen

Querbauwerke

- Grundschwelle
- Sohlrampe, glatt
- Sohlrampe, rau
- Sohlgleite, glatt
- Sohlgleite, rau
- Absturz, sehr hoch (>1m)
- Absturz, hoch (>0,3 -1m)
- Absturz, klein (0,1 -0,3)
- Wehr/Schütz

Brücken/Durchlässe/Verrohrungen

- Kleine Brücke
- Durchlass/Brücke
- Verrohrung

Einleitungs- und Entnahmestellen

- Einleitungsbauwerk
- Entnahmebauwerk

Gewässerstationierung (Landesstationierung)

- 1 + 500

0 200 400 Meter

* in dieser Karte sind nur die Querbauwerke mit Maßnahmenbedarf dargestellt

„herausfiltern“ der hydromorphologisch und v.a. biologisch relevanten Maßnahmen aus bestehendem KnEF

Anwendung: Arbeitsphasen und -schritte

Vorherrschende Laufentwicklung*	Beispielhafte Ausprägung
Natürliche / naturnahe Laufentwicklung	
Überwiegend naturnahe Laufentwicklung mit anthropogener Laufbegradigung	
Schwach gewundene bis gestreckte anthropogen geprägte Laufentwicklung	
Weitgehend bis völlig begradigte Laufentwicklung	

Bildnachweis: Planunusbüro Koenzen

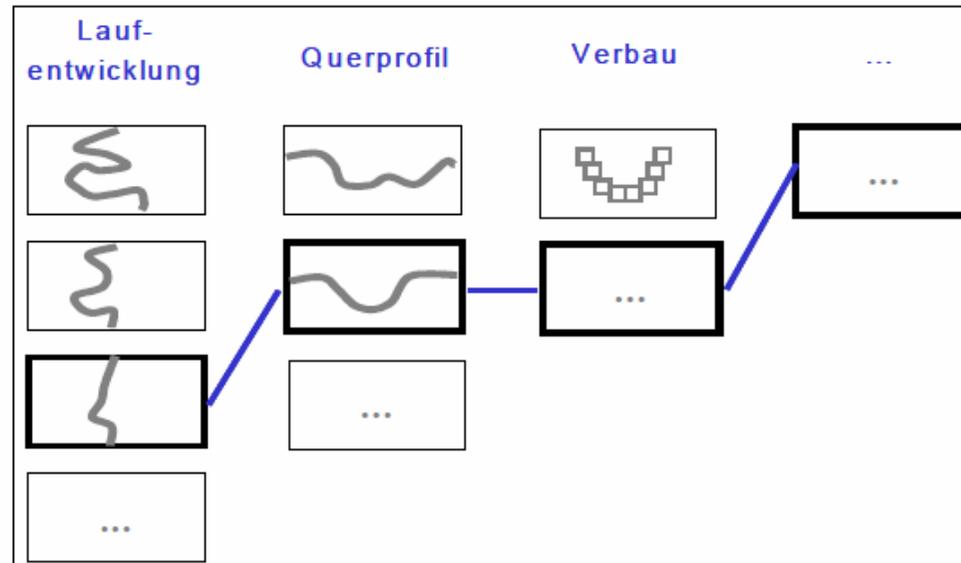


Abb. 8: Schematische Darstellung der Module zur Ermittlung der Belastungsfallgruppen

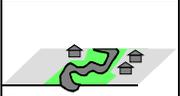
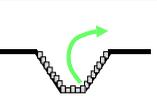
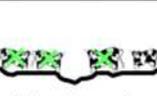
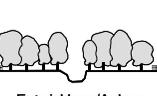
Eingetieftes verfallenes Regelprofil			Steinschüttung/ Steinstückung/ Holzverbau	
Eingetieftes bis sehr stark eingetieftes Regelprofil, Vollausbau			Beton, Mauerwerk, Pflaster, Spundwand, Buhnen	



Anwendung: Arbeitsphasen und -schritte

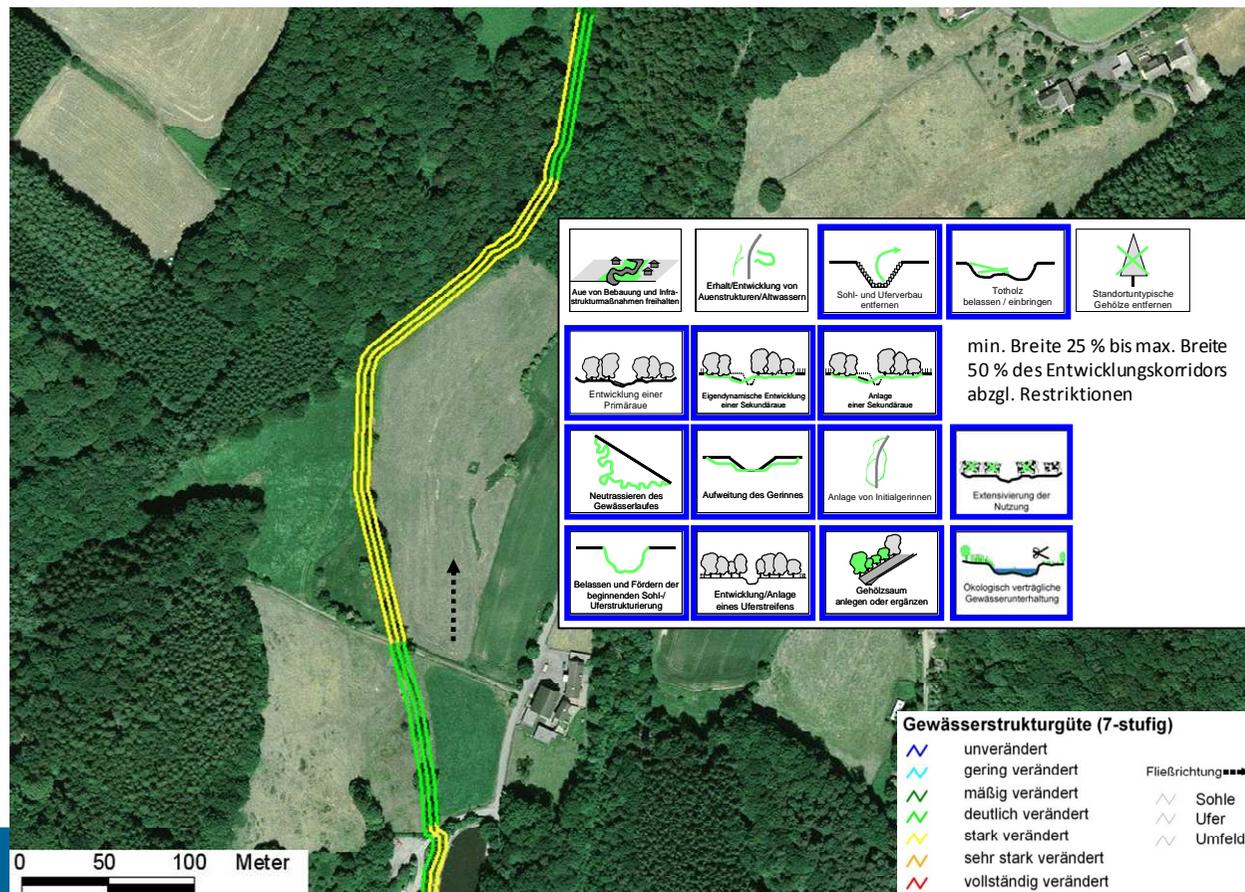
Maßnahmenfallgruppen

Maßnahmen zur Entwicklung eines neuen **Strahlursprungs** in einem „Teilausgebauten gehölzarmen Gewässerabschnitt ohne Rückstau in landwirtschaftlicher Nutzung“

GSG-Zielzustand	Potenziell notwendige Maßnahmen																
<p>1 - 3</p>	 <p>Aue von Bebauung und Infrastrukturmaßnahmen freihalten</p>	 <p>Erhalt/Entwicklung von Auenstrukturen/Altwassern</p>	 <p>Sohl- und Uferverbau entfernen</p>	 <p>Totholz belassen / einbringen</p>	 <p>Standortuntypische Gehölze entfernen</p>	 <p>Extensivierung der Nutzung</p>	<p>min. Breite 25 % bis max. Breite 100 % EWK* abzgl. Restriktionen</p>				 <p>Neutrassieren des Gewässerlaufes</p>	 <p>Aufweitung des Gerinnes</p>	 <p>Anlage von Initialgerinnen</p>	 <p>Belassen und Fördern der beginnenden Sohl-/Uferstrukturierung</p>	 <p>Entwicklung/Anlage eines Uferstreifens</p>	 <p>Gehölzsaum anlegen oder ergänzen</p>	 <p>Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung</p>

Anwendung: Arbeitsphasen und -schritte

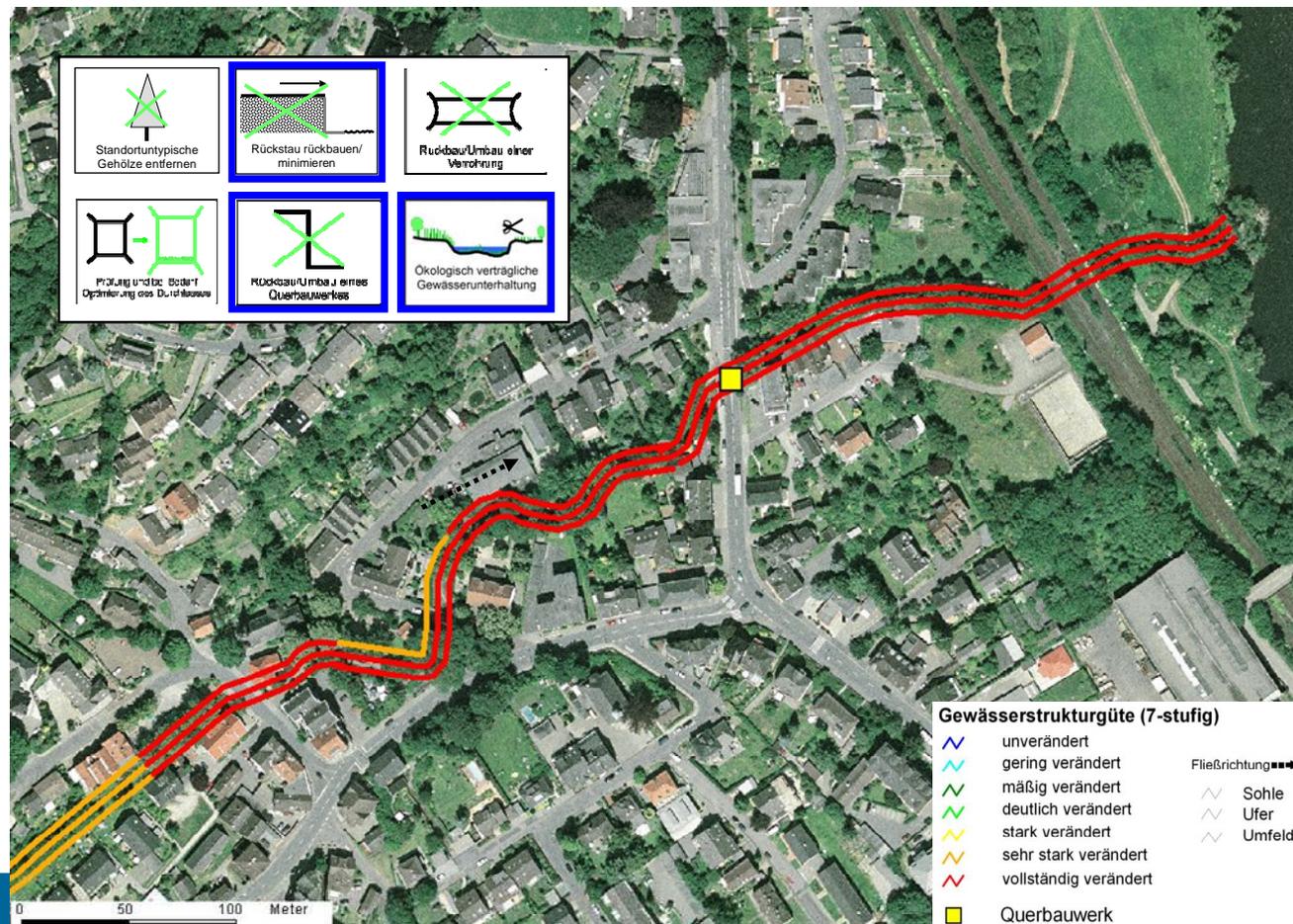
Strahlursprungs in einem „teilausgebauten gehölzarmen Gewässerabschnitt ohne Rückstau in landwirtschaftlicher Nutzung ohne Querbauwerke“
 blauer Rahmen: ökologisch besonders relevante Maßnahmen



0 50 100 Meter

Anwendung: Arbeitsphasen und -schritte

Durchgangsstrahlweg in einem „Vollausgebauten gehölzarmen Gewässerabschnittes mit Rückstau in Siedlungslage mit QBW“
blauer Rahmen: ökologisch besonders relevante Maßnahmen



Fazit

Strukturelle Degradation hat einen wesentlichen Anteil am nicht guten ökologischen Zustand der Gewässer in NRW

Das Prinzip der Strahlwirkung

- **wird - auch unter der Bezeichnung „Trittsteinprinzip“ - politisch breit getragen (2 200 km Gewässer sollen verbessert werden)**
- **kann genutzt werden um**
 - **Kosten zu sparen**
 - **degradierte Gewässerabschnitte zu überbrücken**
- **Erhöht die Akzeptanz für Renaturierungsmaßnahmen bei den Gewässernutzern**
- **Muss konsequent umgesetzt werden, um die gewünschten Zielzustände (GÖZ und GÖP) zu erzielen**
- **Ist in die Planungsinstrumentarien zur morphologischen Gewässerverbesserung fest eingebunden**



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

