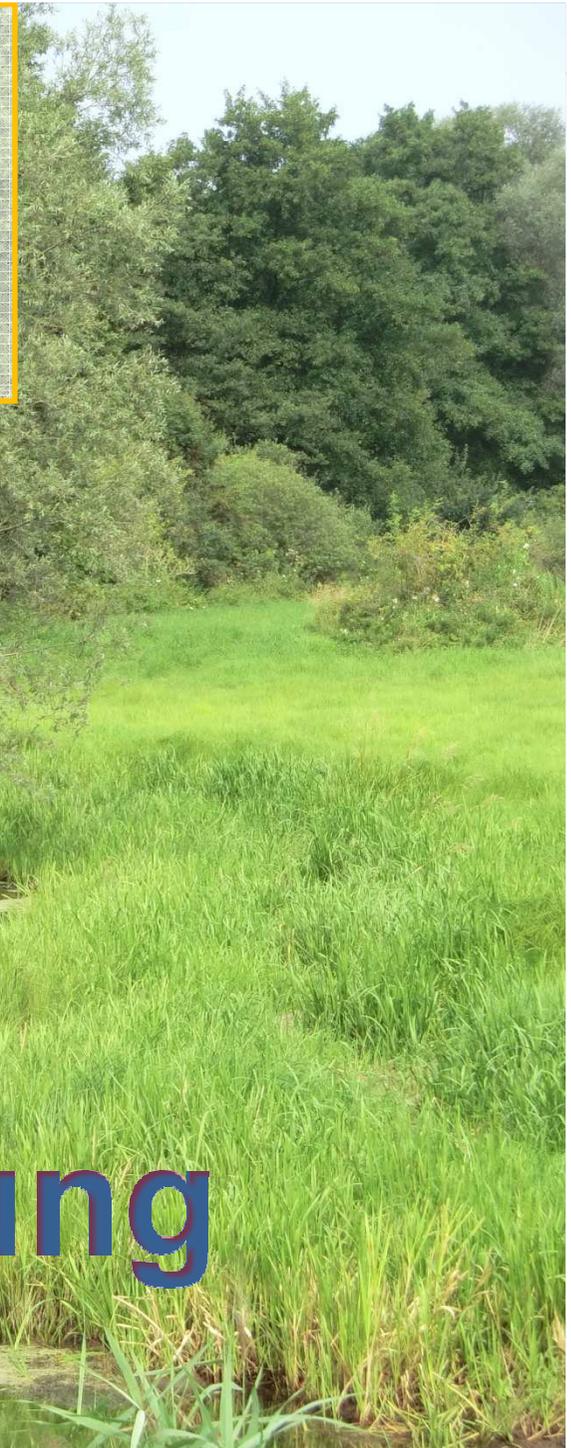


# Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für die Teileinzugsgebiete untere Havel, Königsgraben und Hauptstremme

im Auftrag des  
Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz



## Grundsätze Maßnahmenplanung





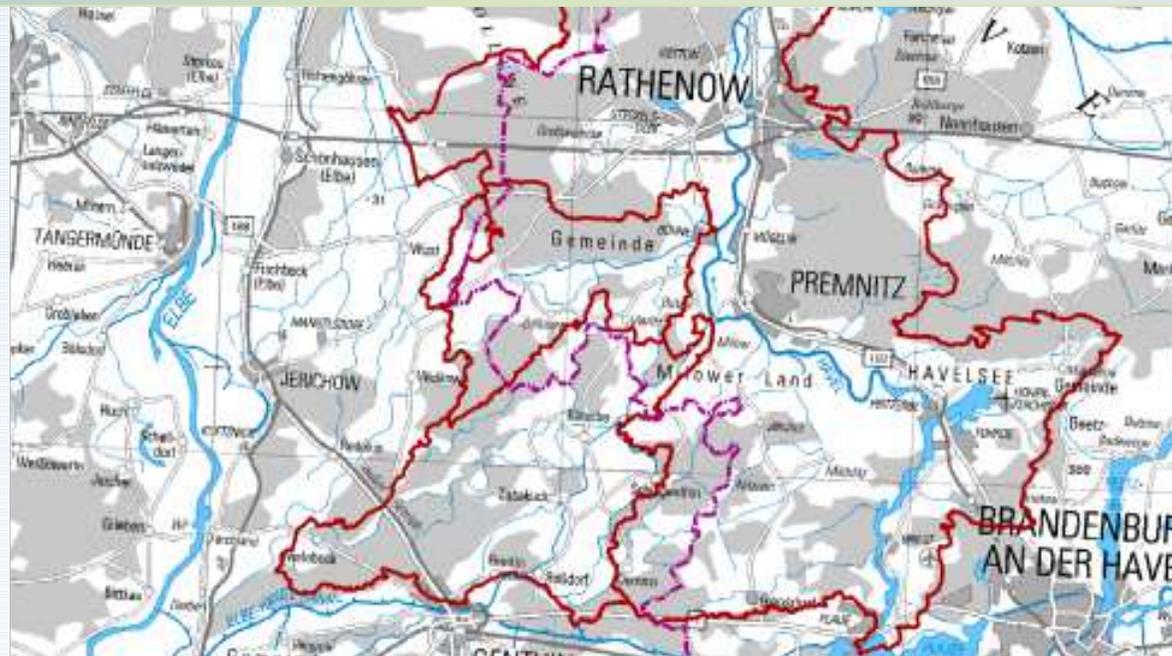
## Maßnahmenplanung – zu beachtende Aspekte



## Havel – Maßnahmenplanung - methodisches Vorgehen



## Zuflüsse - Maßnahmenkategorien





### zu beachten Grundsätze und Arbeitshilfen der Maßnahmenplanung:

- **Maßnahmenprogramm Flussgebietsgemeinschaft Elbe**
- **Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit in Brandenburg**
- **Pflege- und Entwicklungsplan Naturpark Westhavelland → Gewässerrandstreifenprojekt „Untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf“**
- **Ausgewiesene hydromorphologische Defizite in den verschiedenen Parametern und Defizite zur Biologie sowie der physikalisch-chemischen Komponente**
- **Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept (Arbeitshilfe aus NRW)**
- **Leitbild- und Referenzvorgaben vorhandener Gewässertypen**
- **Berücksichtigung planerischer Einschränkungen (kurlandschaftliche Nutzungen, Denkmalschutz, naturschutzfachliche Belange, Hochwasserschutz ...)**

## Maßnahmenprogramm Flussgebietsgemeinschaft Elbe

Gewässername	Name_alias	River-Code	BWaStr	MNT 11	MNT 69	MNT 70	MNT 72	MNT 73	MNT 75	MNT 79
Schlagenthiner Königsgraben		58758								x
SW-Graben Albertsheim	SW-Polder Jederitzer Feld	58778								x
Möthlitzer Hauptgraben	Dunke	58756								x
Schleusenkanal Bahnitz		587554	2							x
Luchgraben Großwudicke		587762								x
Rathenower Stadtkanal		587744	2							x
Alte Havel		5875552								x
Pareyer Havel		58796								x
Graben 0200.18		5875562								x
Rathenower Havel	Triebwerkskanal Mühlenarm	58774	2							x
Möthlitzer Hauptgraben		58756								x
Puhlseegraben		587772								x
Körgraben		5877442								x
Körgraben	Wolzensee	5877442		x						x
SW-Graben Grabow		587962								x
Zahngraben		587732								x
Eisengraben		587536								x
Roter Graben		587538								x
Schliepengraben	Vorfluter Großwudicke (Oberlauf)	58776								x
SW-Graben Parey		58792								x
Pelzgraben	Köhlerholzgraben	587532								x
Havel	Untere Havelwasserstraße (UHW)	58	2		x	x	x	x	x	x
Schleusenkanal Garz		58912	2							x
Alte Dosse	SW-Graben Schaffhorst	58914								x
Syhrgraben		58994								x
Gnevsdorfer Vorfluter	HAVOW01-00	58								
Schlagenthiner Königsgraben	HAVOW17-00	58758								

MNT 11: Optimierung der Betriebsweise von Anlage zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagewasser

MNT 69: Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen

MNT 70: Maßnahmen zum Initiieren / Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen

MNT 72: Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltungen inkl. begleitender Maßnahmen

MNT 73: Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich

MNT 75: Anschluss von Seitengewässern und Altarmen (Quervernetzung)

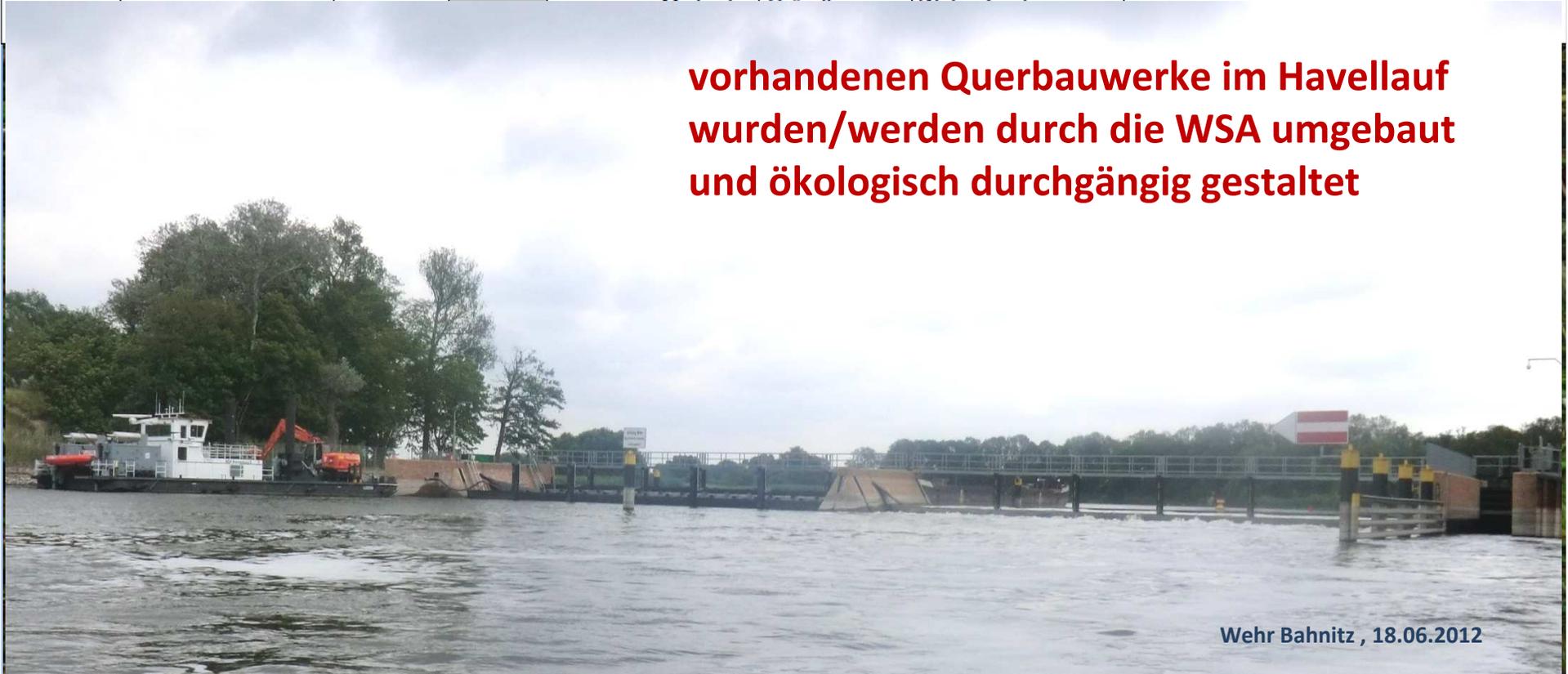
MNT 79: Maßnahmen zur Anpassung / Optimierung der Gewässerunterhaltung

**nur Havel**

# Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit in Brandenburg

Gewässer	Abschnitt	WK_ID (≠Teilstück)	Priorität	Überregionale Zielarten	Regionale Zielarten	Dimensionierungs-Zielarten	Bemerkungen
Havel (+ Gülper Havel!)	Breitlingsee - Pritzerbe bis Mündung in die Elbe	4 (+ 501)	1	Aal, Stör, Lachs, Meerforelle, Meerneunauge, Fluss-	Barbe, Döbel, Aland, Hasel, Zährte,	Stör / Maifisch / Schnäpel / Lachs / Barbe / Blei, Hecht,	ökologische Haupt-Anbindung für Brandenburg !; Wehre: Bahnitz, Rathenow, Grütz, Garz, Quitzöbel (Molkenberg, Gülpe)

**vorhandenen Querbauwerke im Havellauf wurden/werden durch die WSA umgebaut und ökologisch durchgängig gestaltet**



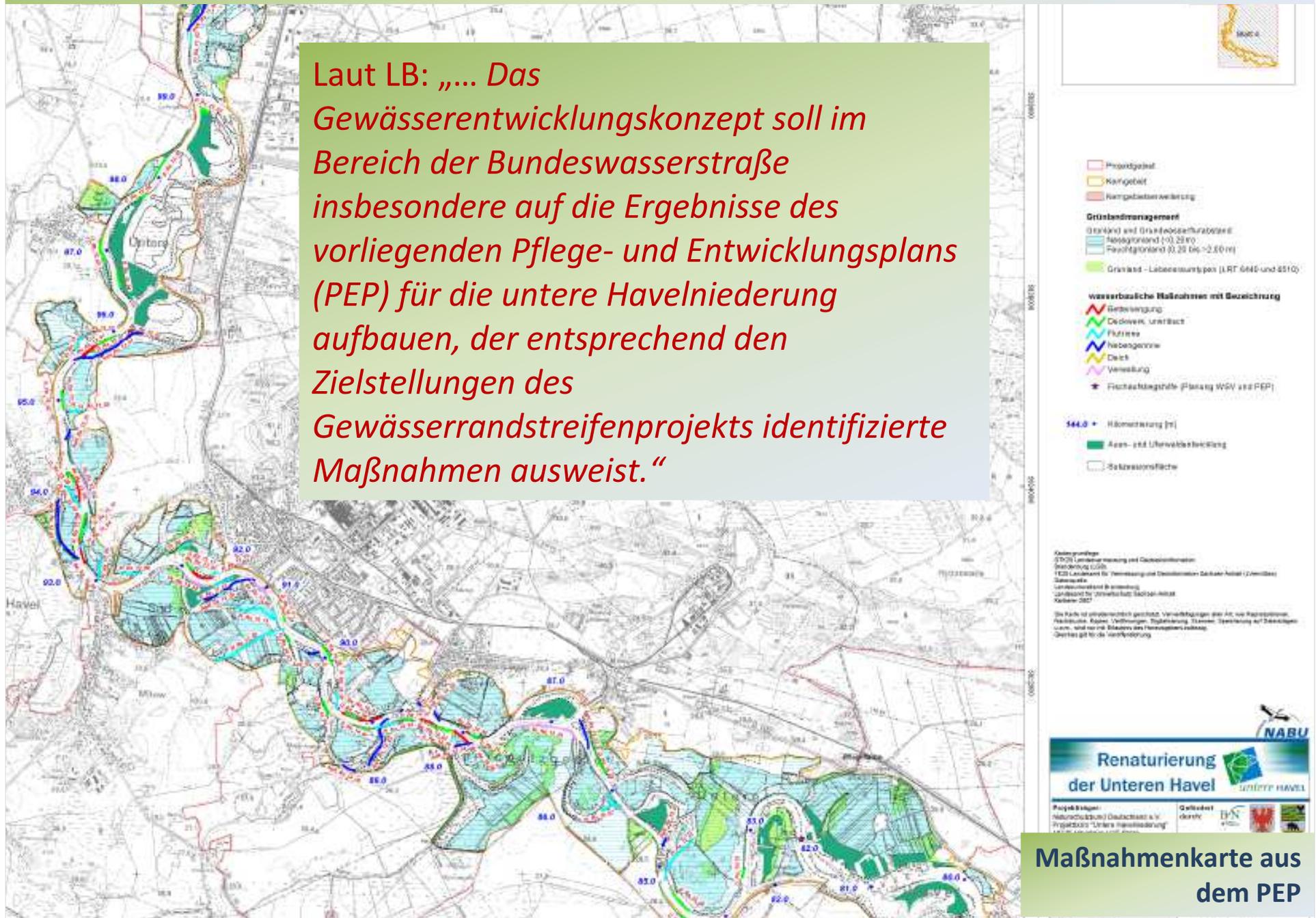
Wehr Bahnitz , 18.06.2012

für die Wiederansiedlung bzw. den Erhalt der Langdistanzwanderfischarten. Bestehende Wanderhindernisse sind rückzubauen, so umzubauen oder zu umgehen, dass sowohl eine ungestörte Migration der aquatischen Organismen als auch ein ungestörter Geschiebetransport als Voraussetzung für das Erreichen des guten ökologischen Zustands entsprechend EU-WRRL ermöglicht werden. Ein Neubau von Querbauwerken, Rückhaltebecken, Stauen oder Wasserkraftanlagen ist gemäß EU-WRRL auszuschließen. Der Umbau eines Bauwerks ist nur zulässig, sofern es für Nutzungen gemäß Art. 4 (5) EU-WRRL unverzichtbar und sichergestellt ist, dass die ökologisch bestmögliche Durchwanderbarkeit für die Referenz-Fischgemeinschaft an diesem Standort erreicht wird.

Döbel (Foto biota)

# Gewässerrandstreifenprojekt „Untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf“

Laut LB: „... Das Gewässerentwicklungskonzept soll im Bereich der Bundeswasserstraße insbesondere auf die Ergebnisse des vorliegenden Pflege- und Entwicklungsplans (PEP) für die untere Havelniederung aufbauen, der entsprechend den Zielstellungen des Gewässerrandstreifenprojekts identifizierte Maßnahmen ausweist.“



Maßnahmenkarte aus dem PEP

## Havel im Projektgebiet



**Strahlursprung** → ist ein naturnaher Abschnitt, von dem aus gewässertypspezifische Organismen in andere Abschnitte wandern oder driften bzw. positive

werden

**Strahlweg**

**Trittsteine**

**Bewirtschaftungsziel „guter ökologischer Zustand“ (natürliche Wasserkörper):** Wenn die Funktionselemente den spezifischen Anforderungen gemäß Anhang III genügen und die Werte der Rahmenbedingungen eingehalten sind, kann davon ausgegangen werden, dass eine ausreichende Strahlwirkung erzielt wird und der gute ökologische Zustand im Wasserkörper erreicht werden kann.

Wenn eine oder mehrere der spezifischen Anforderungen nicht erfüllt sind, ist von einer „verminderten“ Strahlwirkung auszugehen. Der gute ökologische Zustand kann dann wahrscheinlich nur erreicht werden, wenn der Maßnahmenumfang erhöht wird (z.B. die Qualität von Strahlwegen, Verkürzung von Strahlwegen). Es empfiehlt sich auf der Basis eines - in zeitlichem Abstand zur Maßnahme - durchgeführten Monitorings zu entscheiden, ob weiterer Handlungsbedarf besteht.

Strahlursprung

Strahlweg

Fließrichtung

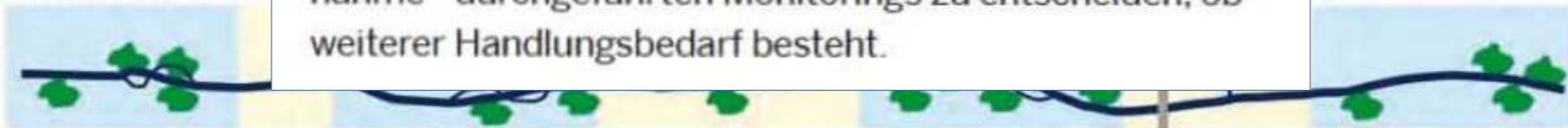


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Funktionselemente des Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzeptes (nach DRL 2008)

# Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept

**Strahlwirkungseffekt** → spezifische Anforderungen

**Havel** → großer Tieflandfluss mit Einzugsgebiet von 5.000 bis 10.000 km<sup>2</sup>

→ Länge Strahlursprung 4.000 m

→ Bewertung Gewässerstrukturen:

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)

→ Länge Strahlweg (Aufwertungsstrahl) 2.000 m (Trittsteine vorhanden sowie Strukturgüte Sohle und Ufer mindestens Klasse 5 und Umland mind. Klasse 6)

→ Länge Strahlweg (Durchgangsstrahl) 1.200 m (durchgängiges Sohlensubstrat, keine Anforderungen an Ufer- und Umlandstrukturen)

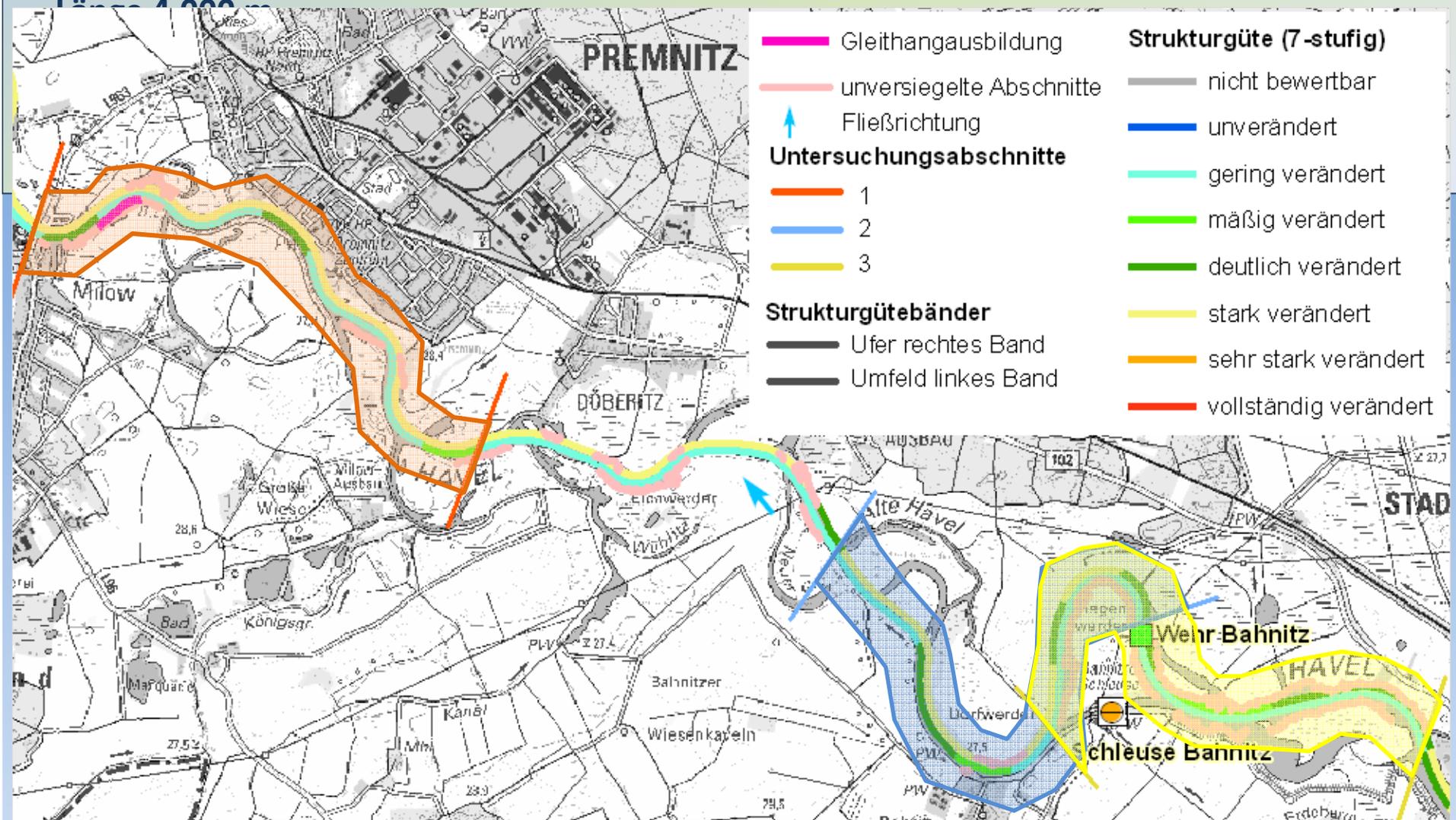
→ Gewässer muss ökologisch durchgängig sein, keine Rückstaubereiche

→ Bedarfsorientierte, ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung

# Verknüpfung: Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept mit MP Gewässerrandstreifenprojekt

Havel keine Strahlursprünge → Suche nach entwickelbaren Strahlursprüngen

Anforderungen an entwickelbaren Strahlursprüngen:

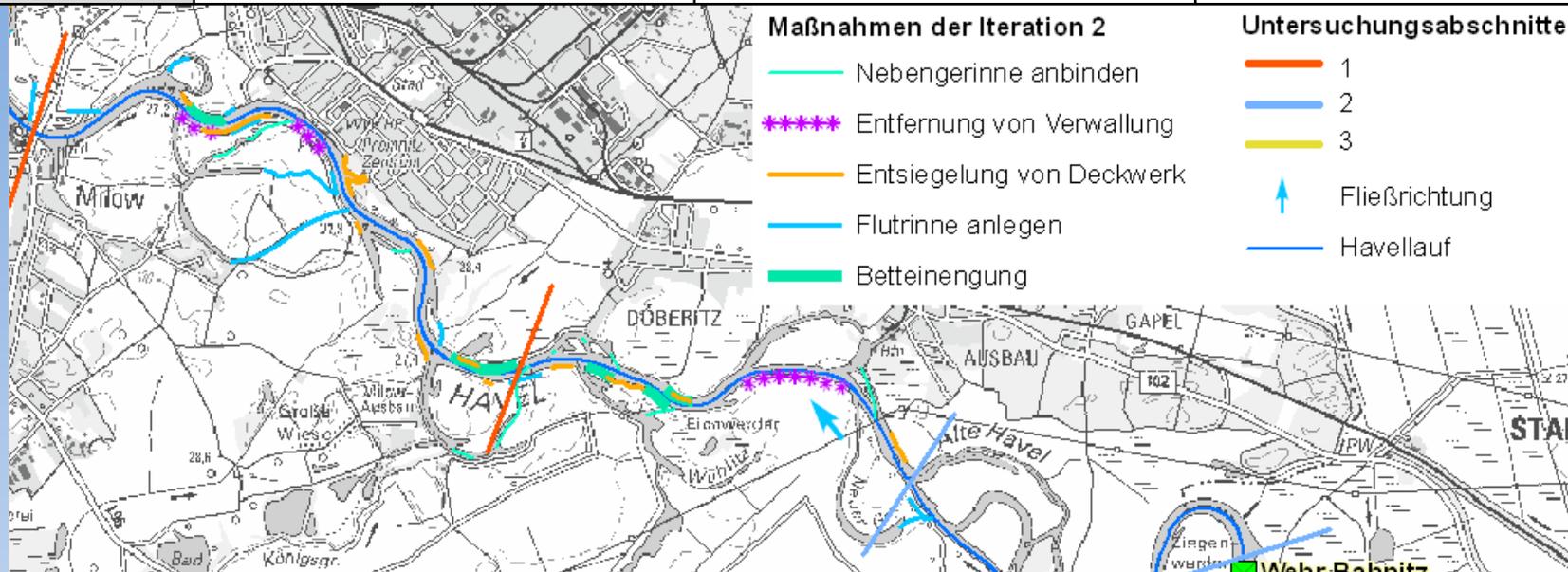


## Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept – exemplarische an drei Abschnitten

Abschnitte	oh Brücke Milower Straße bis oh Altarm Milow-Ausbau (Stat. 73133 – 77133)	Einmündung Alte Havel bis uh Wehr Bahnitz (Stat. 79933 – 83933)	Einmündung Bahnitzer Schleuse bis Ortsbeginn Pritzerbe (Stat. 82333 – 86333)
Strukturergütergebnisse 7-stufig	Ufer = 5	Ufer = 5	Ufer = 4
	Land = 2	Land = 2	Land = 2
	Sohle = 3*	Sohle = 3*	Sohle = 3*
Querbauwerke: Durchgängigkeit / Rückstau	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DGK gegeben</li> <li>▪ kein Rückstau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DGK gegeben</li> <li>▪ kein Rückstau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DGK nach Abschluss Wehrrumbau Bahnitz gegeben</li> <li>▪ Rückstau durch Schleuse und Wehr Bahnitz</li> </ul>
→Defizite Strahlursprung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uferbereiche sehr hohen Anteil an Deckwerksversiegelung auf (ca. <b>76% des Abschnittes</b>)</li> <li>▪ keine besonderen Uferstrukturen, Trapezprofil ohne Breitenvarianz und schwacher Breitenerosion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uferbereiche sehr hohen Anteil an Deckwerksversiegelung auf (ca. <b>70% des Abschnittes</b>)</li> <li>▪ keine besonderen Uferstrukturen, Trapezprofil mit geringer Breitenvarianz und schwacher Breitenerosion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uferbereiche hohen Anteil an Deckwerksversiegelung auf (<b>ca. 51% des Abschnittes</b>)</li> <li>▪ keine besonderen Uferstrukturen</li> <li>▪ meist Trapezprofil (bereichsweise verfallendes Regelprofil) mit geringer Breitenvarianz und schwacher Breitenerosion</li> <li>▪ Rückstaubereich</li> </ul>

Sohle\* = Parameter wurde nicht erhoben/Annahme

	Abschnitt 1	Abschnitt 2	Abschnitt 3
<b>Maßnahmen aus PEP „Untere Havel“ (2. Iteration)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Betteinengung (ca. 700 m)</li> <li>▪ Deckwerksentsiegelung (ca. 41% <b>Uferbereiche dann unverbaut</b>)</li> <li>▪ Flutrinnenherstellung</li> <li>▪ Anbindung von Nebengerinne</li> <li>▪ Verwallungsentfernung (ca. 500 m)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deckwerksentsiegelung (ca. 36% <b>Uferbereiche dann unverbaut</b>)</li> <li>▪ Flutrinnenherstellung</li> <li>▪ Anbindung von Nebengerinne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deckwerksentsiegelung (ca. 50% <b>Uferbereiche unverbaut</b>)</li> </ul>
<b>Ergebnis</b>	→ keine Erreichung eines <b>Strahlursprunges</b> auf Grund fehlender Uferstrukturen und eines hohen Anteils an versiegelten Uferbereichen	→ keine Erreichung eines <b>Strahlursprunges</b> auf Grund fehlender Uferstrukturen und eines hohen Anteils an versiegelten Uferbereichen	→ keine Erreichung eines <b>Strahlursprunges</b> auf Grund fehlender Uferstrukturen und eines hohen Anteils an versiegelten Uferbereichen sowie des bestehenden Rückstaubereiches



**Aktuelle Maßnahmenumfang des Gewässerrandstreifenprojektes an der Havel für die exemplarischen Abschnitte**



	Abschnitt 1	Abschnitt 2	Abschnitt 3
<b>Maßnahmen aus PEP „Untere Havel“ (1. Iteration)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Betteinengung (ca. 1130 m)</li> <li>▪ Deckwerksentsiegelung (ca. 56% Uferbereiche dann unverbaut)</li> <li>▪ Flutrinnenherstellung</li> <li>▪ Anbindung von Nebengerinnen</li> <li>▪ Verwallungsentfernung (ca. 500 m)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Betteinengung (ca. 460m)</li> <li>▪ Deckwerksentsiegelung (ca. 62% Uferbereiche dann unverbaut)</li> <li>▪ Flutrinnenherstellung</li> <li>▪ Anbindung von Nebengerinnen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deckwerksentsiegelung (ca. 71% der Uferbereiche dann unverbaut)</li> </ul>
<b>Ergebnis</b>	→ keine Erreichung eines <b>Strahlursprunges</b> auf Grund immer noch fehlender Uferstrukturen, eines einförmigen Querprofils und eines	→ keine Erreichung eines <b>Strahlursprunges</b> auf Grund immer noch fehlender Uferstrukturen, eines einförmigen Querprofils und	→ keine Erreichung eines <b>Strahlursprunges</b> auf Grund immer noch fehlender Uferstrukturen und des bestehenden Rückstaubereiches

**Weitere Maßnahmen notwendig → Erreichung eines Strahlursprunges**

	Abschnitt 1	Abschnitt 2	Abschnitt 3
<b>Maßnahmen zur Erreichung eines Strahlursprunges</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komplette Entsiegelung der Deckwerke, unter Belassung der Deckwerke in den Prallhangbereichen</li> <li>▪ Totholzfixierungen im Uferbereich</li> <li>▪ Bankaufschüttungen im Uferbereich</li> <li>▪ Stauzieldynamisierung, Erreichung der geforderten Mindestfließgeschwindigkeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komplette Entsiegelung der Deckwerke, unter Belassung der Deckwerke in den Prallhangbereichen</li> <li>▪ Totholzfixierungen im Uferbereich</li> <li>▪ Bankaufschüttungen im Uferbereich</li> <li>▪ Stauzieldynamisierung, Erreichung der geforderten Mindestfließgeschwindigkeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Strömungsdynamisierung durch Stauzielmodifizierung</li> <li>▪ Totholzfixierungen im Uferbereich</li> <li>▪ Bankaufschüttungen im Uferbereich</li> <li>▪ Stauzieldynamisierung, Erreichung der geforderten Mindestfließgeschwindigkeiten</li> </ul>



GSG-Zielzustand	Potenziell notwendige Maßnahmen	Beispielhafte Anwendung potentiell notwendige Maßnahmen - Erreichen des guten Zustandes
1/2	 <p>min. Breite 50 % bis max. Breite 100 % EWK* abzgl. Restriktionen</p>	
3	 <p>min. abzgl. Restriktionen</p>	<p><b>Strukturgüteklassifikation 1-3 → laut siebenstufiger Bewertungsskala „guter ökologischer Zustand“</b></p>
4/5	 <p>innerhalb des vorhandenen Profils bzw. bis max. Breite 25 % EWK* abzgl. Restriktionen</p>	<p><b>Havel → GSG überwiegend 4 - 5</b></p> 
6/7	<p>Erhaltungsmaßnahmen**</p> 	<p><b>Notwendige Maßnahmen (innerhalb des vorhandenen Profils bzw. max. Breite 25% EWK abzgl. Restriktionen):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Erhalt /Entwicklung von Auenstrukturen/Altgewässern</li> <li>– Sohl-/Uferverbau entfernen</li> <li>– Totholz belassen/einbringen</li> <li>– Anlage einer Sekundäraue</li> <li>– eigendynamische Entwicklung einer Sekundäraue</li> <li>– Aufweitung des Gerinnes</li> <li>– Belassen und Fördern der beginnenden Sohl-/Uferstrukturierung</li> <li>– ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung</li> </ul>

\* Für die Zielerreichung notwendiger Entwicklungskorridor  
 \*\* Erhaltungsmaßnahmen: Erhalt bestehender Strukturen

Tab. 7: Beispielhafte Maßnahmenfallgruppe „Teilausgebauter gehölzreicher Gewässerunterhaltung ohne Querbauwerk“

Aussage zur Zielerreichung „guter ökologischer Zustand“ Havel

Gesamtliste aller Entwicklungs-/Erhaltungsziele und Randbedingungen/Restriktionen (Hauptziele + Untersetzung)



Auswahl von geeigneten Parametern mit guter Indikatorfunktion und guter Bestimmbarkeit

1. Maßnahmenkomplexe

2. Besonders relevante Maßnahmen-  
gruppen (Deckwerksrückbau,  
Altarmanschlüsse)

3. Bewertung der Einzelmaßnahmen  
nach Realisierbarkeit (Restriktionen)

4. Gesamtbewertung nach  
Hauptzielen/-restriktionen

Bewertung der Iterationsschritte

Aussage zur Zielerreichung „guter ökologischer Zustand“ Havel

Zielkonzeption

### Erhaltungs- und Entwicklungsziele

- A) Naturnahe hydrologische, geohydrologische und hydrodynamische Verhältnisse
- B) Naturnahe morphologische und morphodynamische Verhältnisse
- C) Naturnahe und standorttypische Flora
- D) Naturnahe und standorttypische Fauna
- E) Weitgehende Selbstregulationsfähigkeit des Stoffhaushaltes von Gewässern, Böden, Grundwasser und Luft

### Randbedingungen und Restriktionen

- F) Erhaltung von Schifffahrtsmöglichkeiten
- G) Erhaltung bzw. Verbesserung des bestehenden Hochwasserschutzniveaus
- H) Minimierung sonstiger negativer sozioökonomischer Auswirkungen

# PEP Gewässerrandstreifenprojekt „Untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf“

## Aussage zur Zielerreichung „guter ökologischer Zustand“ Havel

Güteklasse	1	2	3	4	5
	Sehr gut	Gut	mäßig	unbefriedigend	Schlecht
Farbdarstellung					
Zielerreichungsgrad (Orientierungswert)	≥ 80%	≥ 60%	≥ 40%	≥ 20%	< 20%

Beispiel Staustufe Rathenow	Ist-Zustand	Maßnahmen- umsetzung im PEP- Finanzvolumen	Maßnahmen- umsetzung entsprechend Gesamtliste PEP	Herangezogene Bewertungsparameter	Wesentliche Bewertungsdaten
<p><b>PEP-Maßnahmenumfang → Zielerreichung „guter ökologischer Zustand“ Havel nicht möglich</b></p>					
<p><b>Biologische Güte</b></p>					
1 Makrozoobenthos				Makrozoobenthosarten, Gesamtzustand entsprechend PERLODES sowie Expertenprognose	Ökologischer Zustand nach PERLODES (Ist) Güteklasse 2, Expertenbewertung morphologischer bzw. morphodynamischer Parameter (MEV)
2 Ökologische Durchgängigkeit	nicht durchgängig	durchgängig	durchgängig	Wanderungsmöglichkeiten für die aquatische Fauna; Expertenprognose	Kenntnisstand aktuelle Passierbarkeit, FAH-Konzept des PEP
<p><b>Wasserbeschaffenheit</b></p>					
1 Saprobienindex				Makrozoobenthosarten, Saprobienindex entsprechend Auswertung mit PERLODES sowie Expertenprognose	SI (Ist) größtenteils Güteklasse 2
2 Sauerstoffhaushalt entsprechend Gütemodellierung				Parameter für Sauerstoffhaushalt und chemischer Index nach Bach	Insgesamt nur geringfügige Änderungen bei allen Parametern zwischen Ist, PLZ und MEV

## Zuläufe im Projektgebiet



## Maßnahmenauswahl

Bundesweit einheitliche Maßnahmentypen (Maßnahmenprogramm) Beispiele:

Maßnahmentypen	Wirkungsbereiche
68, 69	Verbesserung der Durchgängigkeit von Fließgewässern
70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 85	Verbesserung der Strukturgüte von Fließgewässern
80	Verbesserung der Uferstrukturen von Standgewässern
79	Ökologisierung der Gewässerunterhaltung
85	Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen
61, 62, 63, 64, 65	Stabilisierung/Verbesserung des Wasserhaushalts von Fließgewässern
66	Stabilisierung/Verbesserung des Wasserhaushalts von Standgewässern
93	Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung
17	Reduzierung der Belastungen durch Wärmeeinleitungen
88, 89, 90, 92	Reduzierung der Belastungen durch Fischereiwirtschaft
94	Eindämmung eingeschleppter Spezies
95	Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten
501 - 508	Konzeptionelle Maßnahmen

→ durch Brandenburger Einzelmaßnahmentypen untersetzt (ca. 200 Einzelmaßnahmentypen)  
z.B. zur Abmilderung und Verbesserung der Hydromorphologischen Defizite

Zusammenwirken verschiedener Einzelmaßnahmen Erreichung eines bestmöglichen Wirkungsgrades

→ Maßnahmenkombinationen für die Zuläufe im GEK-Gebiet



Wasserbauliche Maßnahmen – Eingriff ins Gerinne

**MK 1:** Sekundäraue anlegen (hoher Flächenbedarf)

**MK 2:** Neugestaltung des Gewässerprofils (geringerer Flächenbedarf)

**MK 3:** Strukturanreicherung Uferbereiche und Gewässersohle

**MK 4:** Strukturanreicherung innerhalb des Gewässerbettes

**MK 5:** Verbesserung des Wasserrückhalt und der Gewässergüte

## Maßnahmenkombination – MK 1: Sekundäraue anlegen (bei vorhandener Flächenverfügbarkeit)

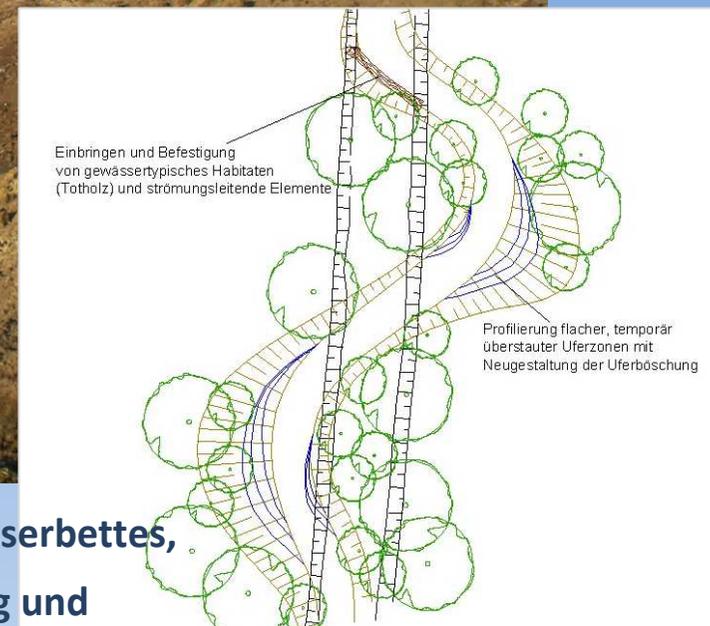
- Vorhaltung der Entwicklungsflächen (einschließlich Erwerb)
- Rückbau von Ufer- und Sohlenverbauten
- Vorlandabsenkung, Profilaufweitung und Modellierung (Anlage Wasserwechselzonen)
- Wasserbauliche Maßnahmen zur Vitalisierung und Habitatverbesserung (z. B. Einbringung von Totholz, Pflanzungen)
- Einbeziehung vorhandener Altarme und Altlaufstrukturen in Gewässerlaufgestaltung

Ist Zustand	angrenzende Nutzung		ausgebautes Flussbett	angrenzende Nutzung	
Plan Zustand	Entwicklungskorridor	WW-Zone	naturnahes Flussbett	WW-Zone	Entwicklungskorridor



Beispiele: Herstellung einer Sekundäraue (Alte Nebel bzw. Nebel in MV)

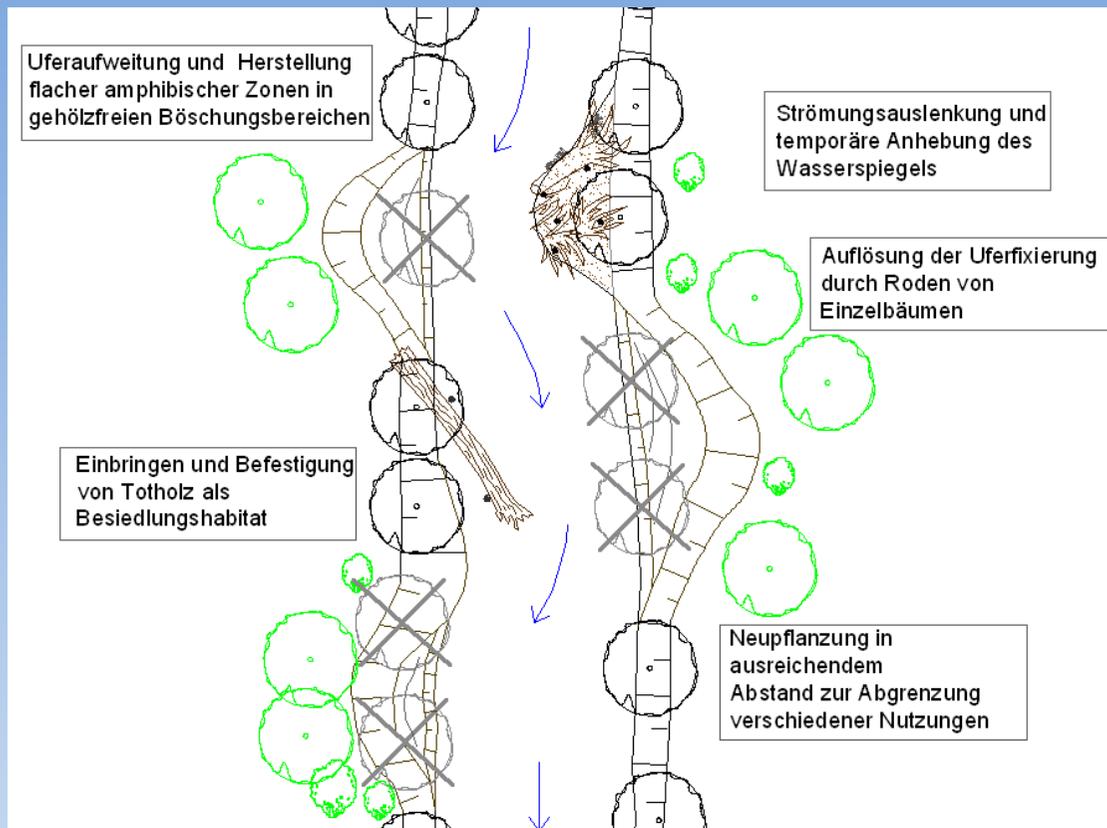
## Maßnahmenkombination – MK 2: Neugestaltung + Profilierung des Gewässers (geringere Flächenverfügbarkeit und breite Gewässerrandstreifen)



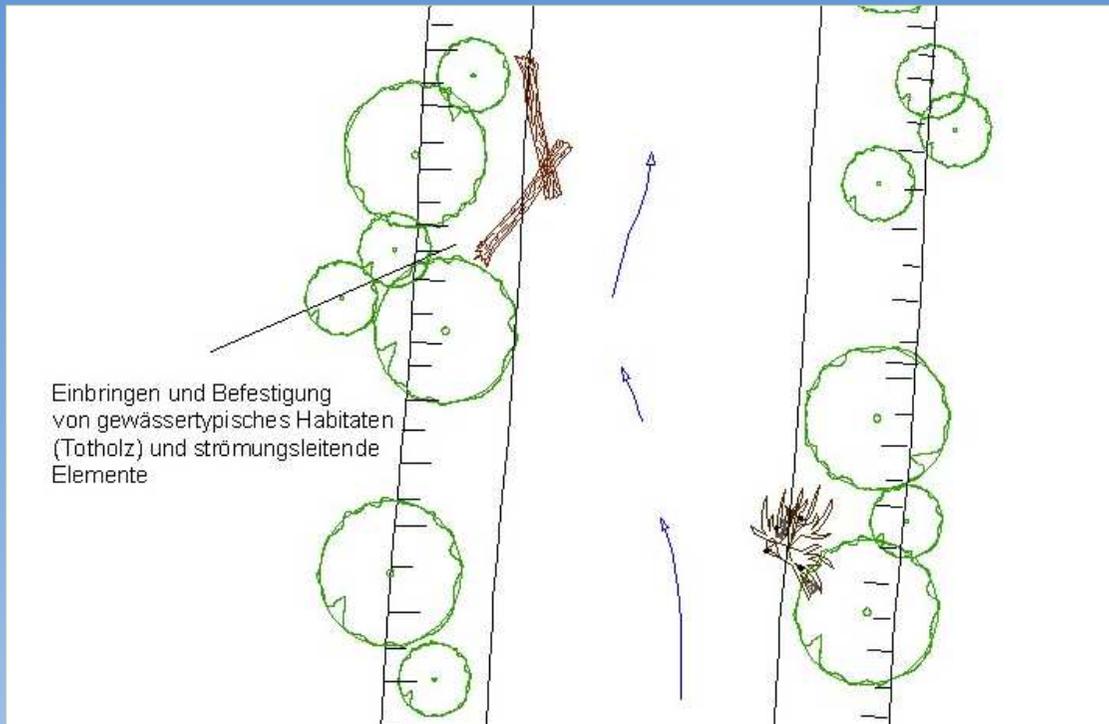
- Neugestaltungen der Längs- und Querprofilierung des Gewässerbettes, unterstützende wasserbauliche Maßnahmen zur Vitalisierung und Habitatverbesserung (z.B. Habitate einbringen, Gehölzentwicklung)
- Entfernung bzw. ingenieur-biologischer Ersatz von Ufer- und Sohlenverbauten
- Einbeziehung vorhandene Altarme und Altlaufstrukturen in Gewässerlaufgestaltung

## Maßnahmenkombination – MK 3: Strukturanreicherungen der Sohle und Ufer - gestufte Profilierung (Gewässerrandstreifenbereich, minimal gesetzlich 5 m vorgesehen)

- Initiierung wasserbaulicher Maßnahmen zur Vitalisierung und Habitatverbesserung des Gewässerlaufes (z.B. Pflanzungen und Habitateinbauten)
- Vorhaltung Gewässerrandstreifens
- Entfernung bzw. Ersatz von Ufer- und Sohlenverbauten



## Maßnahmenkombination – MK 4: Strukturanreicherungen innerhalb des Gewässerbettes



- **Strukturanreicherung innerhalb des Gewässerbettes (Einbau von Totholz, Einbringen von Substraten usw.)**
- **Standorttypische Pflanzungen und Ersatz von standortuntypischen Gehölzen**
- **Ausweisung von Gewässerrandstreifen**



## Maßnahmenkombination – MK 5: Verbesserung des Wasserrückhalts und der Gewässergüte



- Pflanzungen von standorttypischen Gehölzen
- Vorhaltung von Gewässerrandstreifen
- Optimierung der Steuerung und Sanierung von Stauanlagen
- Einbau von Stützswellen

**Maßnahmenkombinationen nicht zugeordnet  
sind z.B. Maßnahmen:**

- **Konzeptioneller Art  
(Gutachten, vertiefende Untersuchungen ...)**
- **Herstellung und Optimierung  
der ökologischen Durchgängigkeit**
- **an wasserbaulichen Anlagen**
- **zur Abminderung weiterer Belastungen**

**Entsprechend den Gegebenheiten vor Ort → können Maßnahmen innerhalb der  
Maßnahmenkombination variieren**



**Danke für Ihre Aufmerksamkeit!**

