



Gewässerentwicklungskonzept (GEK) Unterer Spreewald

Öffentlichkeitsveranstaltung zu Stand und Perspektiven des Gewässerentwicklungskonzeptes

Schlepzig; 26.03.2012

Ansprechpartner:

Claudia Hildebrand
Projektkoordinatorin
LUGV

Andreas Pfeifer
Projektleiter
iHC - IPP Hydro Consul GmbH

Dr. Hans-Christian Kläge Thomas Holbe
Projektkoordinator
Planungsbüro Kläge-Ludloff GbR

Projektkoordinator
Fugro Consult GmbH

- Darstellung der Ziele der GEK-Bearbeitung
- Erläuterung des methodischen Vorgehens im Zuge der GEK-Bearbeitung
- Information über Maßnahmen im Ergebnis der GEK-Bearbeitung
 - Unterlagen werden öffentlich zugänglich eingestellt unter:
<http://www.wasserblick.net> : WasserBLiCk > Öffentliches Forum > Länder-Informationen > Brandenburg > GEK >RS > GEK> GEK Unterspreewald
- Werbung um Kompromissbereitschaft für die Umsetzung der Maßnahmen unter dem Aspekt der Daseinsvorsorge auch für kommende Generationen

Umweltziele (Artikel 4 der WRRL)

a) Oberflächengewässer

die Mitgliedsstaaten schützen, verbessern und sanieren alle Oberflächenwasserkörper, ... , mit dem Ziel,

... einen guten Zustand der Oberflächenwasserkörper

zu erreichen

→ Was ist der gute Zustand ?

guter Zustand =

„guter chemischer Zustand“

- erfasst die Verunreinigung der Fließgewässer durch Schadstoffe
- Umweltqualitätsnorm bestimmt die zulässige Konzentration eines bestimmten Schadstoffs oder einer bestimmten Schadstoffgruppe aus Sicht des Gesundheits- oder Umweltschutzes

+

„guter ökologischer Zustand“

- gute Struktur und Funktionsfähigkeit der biologischen, hydromorphologischen und chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten (Artikel 2 (21.))
- maßgeblich sind die ökologischen Qualitätskomponenten
 - Makrozoobenthos
 - Makrophyten und Phytobenthos
 - Fische
 - Phytoplankton

- Die Erhebung und Bewertung des ökologischen Zustands erfolgt über den Vergleich der aquatischen Lebensgemeinschaft zum Leitbild
- für Deutschland wurden einheitliche Leitbilder im Auftrag der LAWA erarbeitet die der Parametrisierung von Zielzuständen dienen

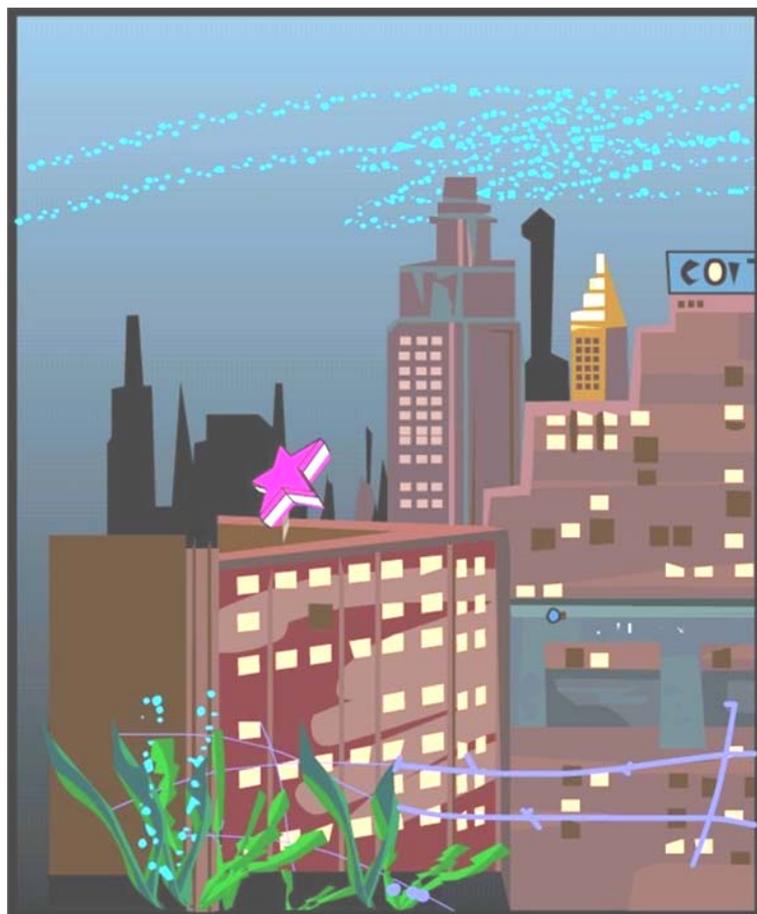
Leitbild:

heutige potentiell natürlichen Gewässerzustand, für den die referenztypischen Artengemeinschaften unverändert vorliegen

→ maximales Sanierungsziel

Prinzip der Zustandsbewertung

Im rechten Bild sind 9 Fehler versteckt. Kannst Du sie finden?



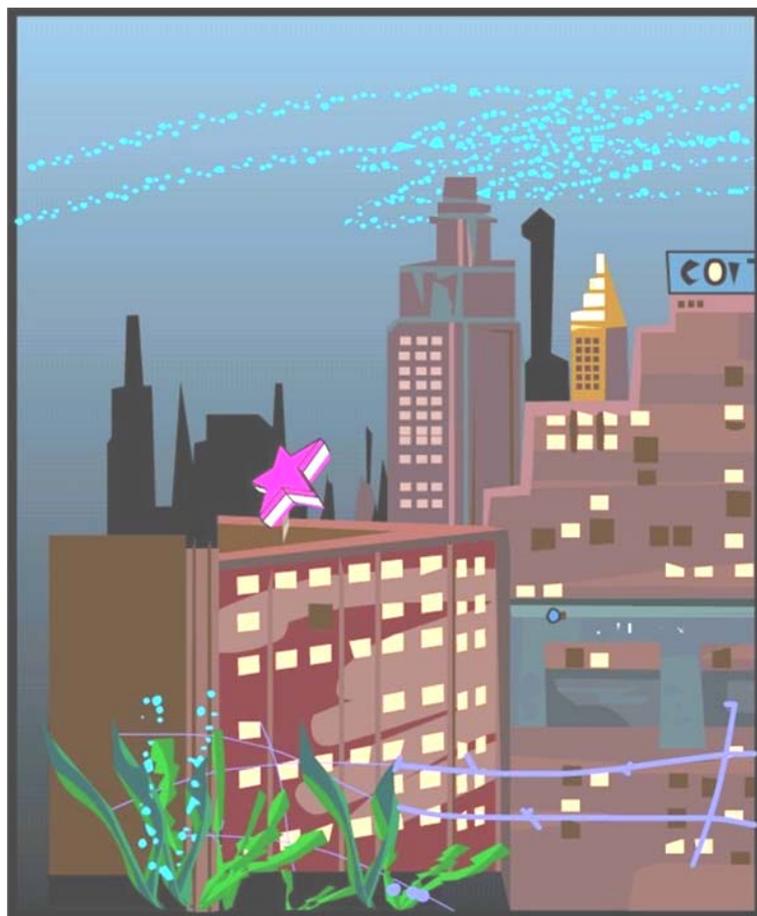
Original



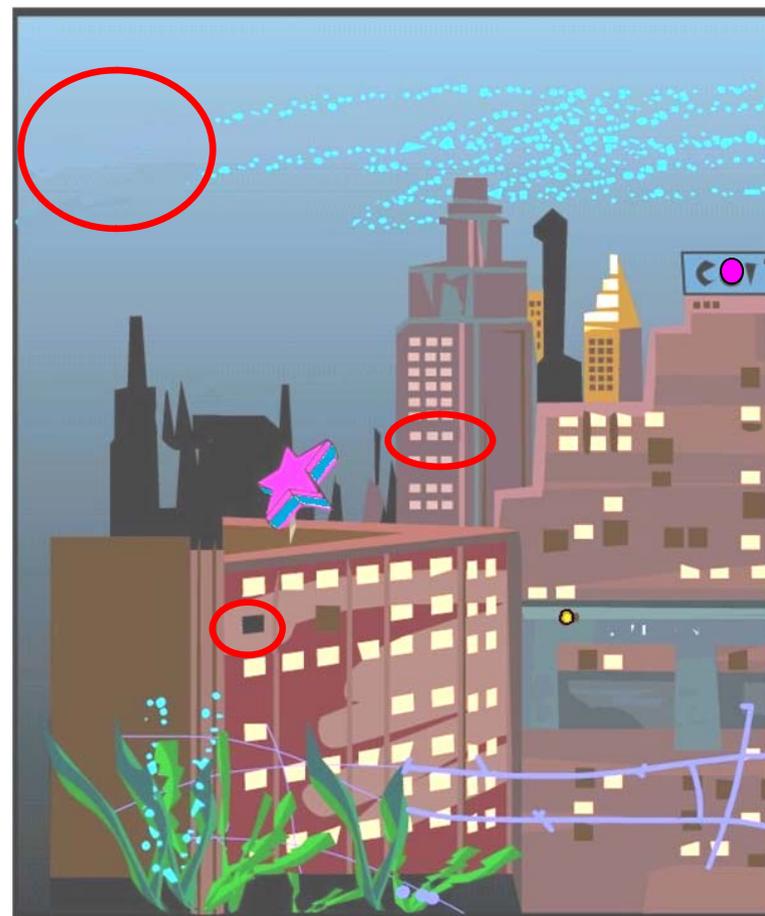
Fälschung

Prinzip der Zustandsbewertung

... etwas fehlt !



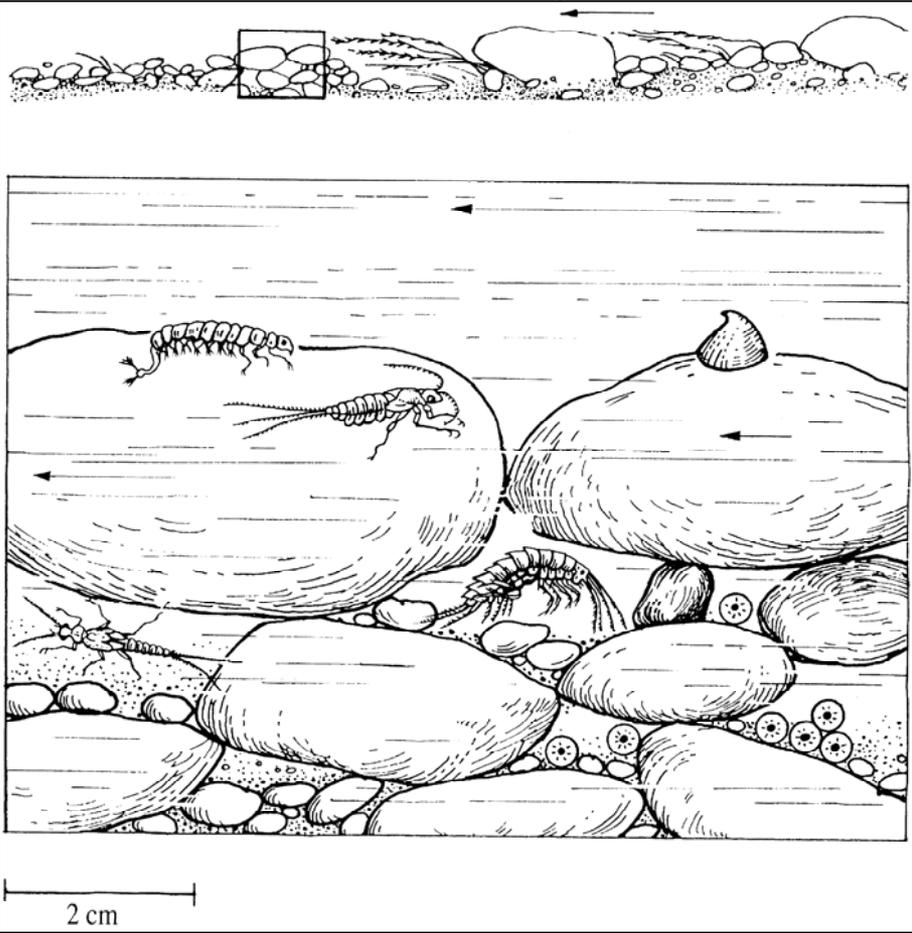
Original



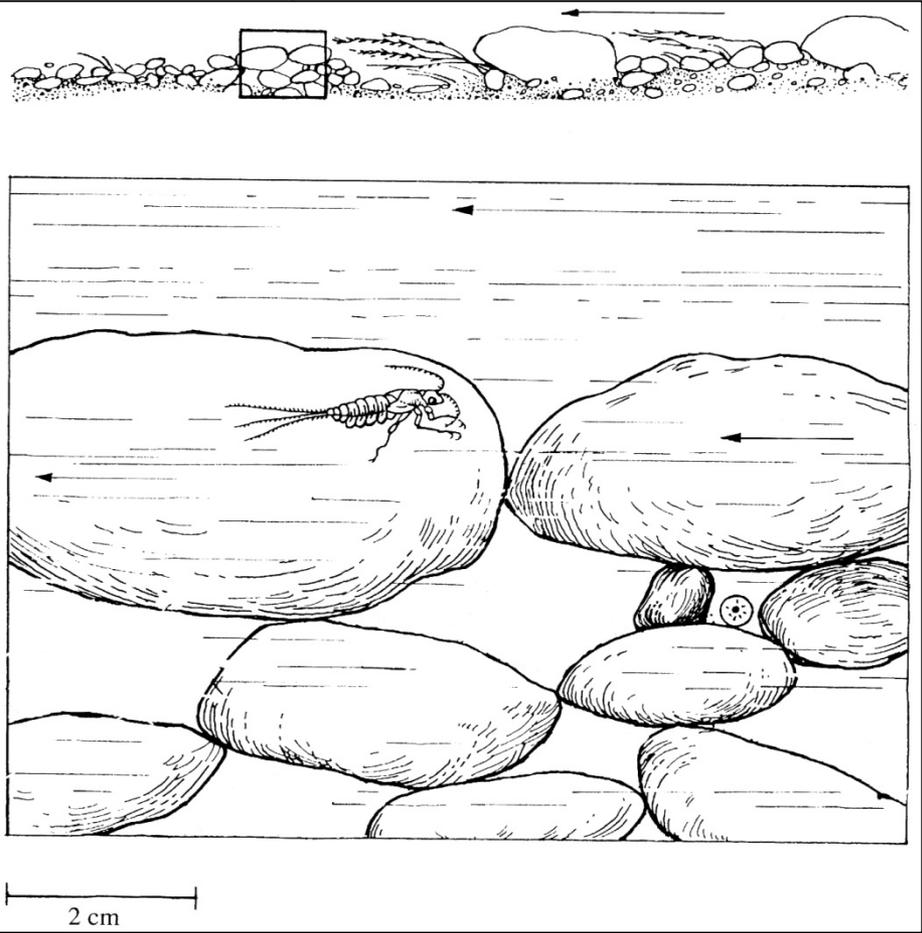
Fälschung

Prinzip der Zustandsbewertung

Fehlen von Arten in Folge bestehender Gewässerbelastungen



Leitbild



Zustand

Gewässerentwicklungskonzept Unterer Spreewald

methodische Vorgehen



Artenverarmung in Folge fehlender Strömungsdiversität



Artenverarmung durch Strukturarmut im Bereich Sohle und Ufer



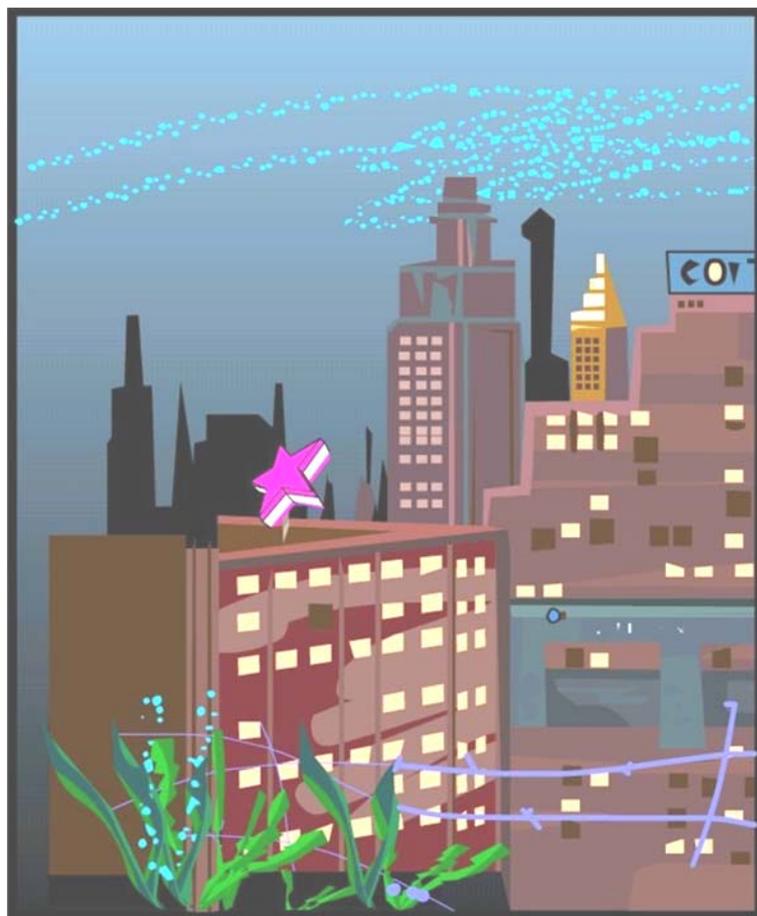
Artenverarmung in Folge Wassermangels



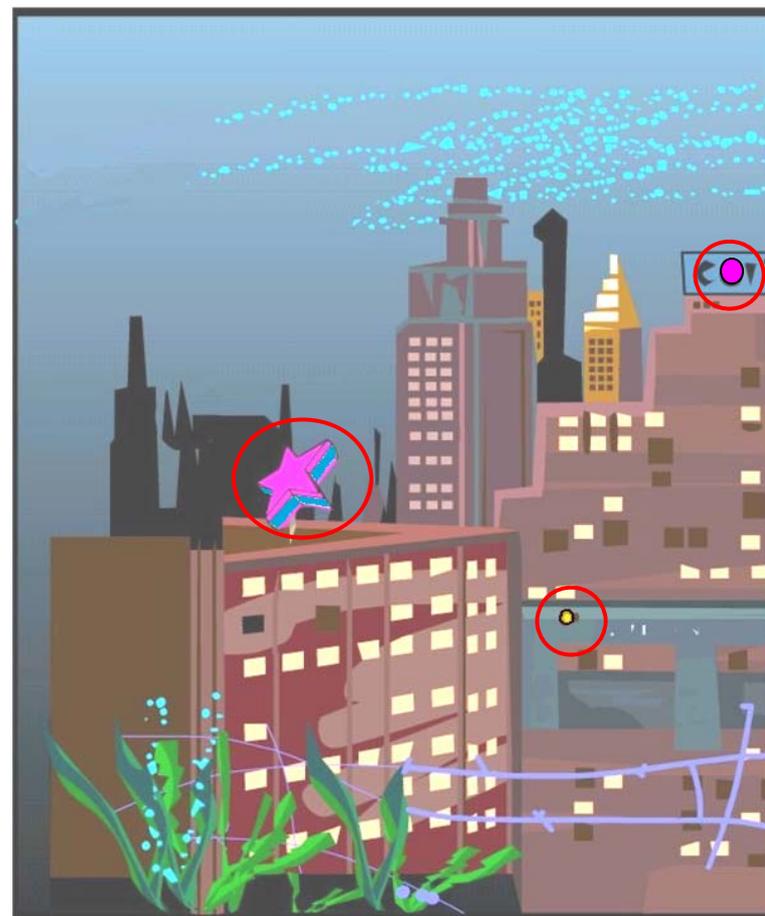
Artenverarmung in Folge fehlender Gehölzstreifen

Prinzip der Zustandsbewertung

.. etwas liegt verändert vor !



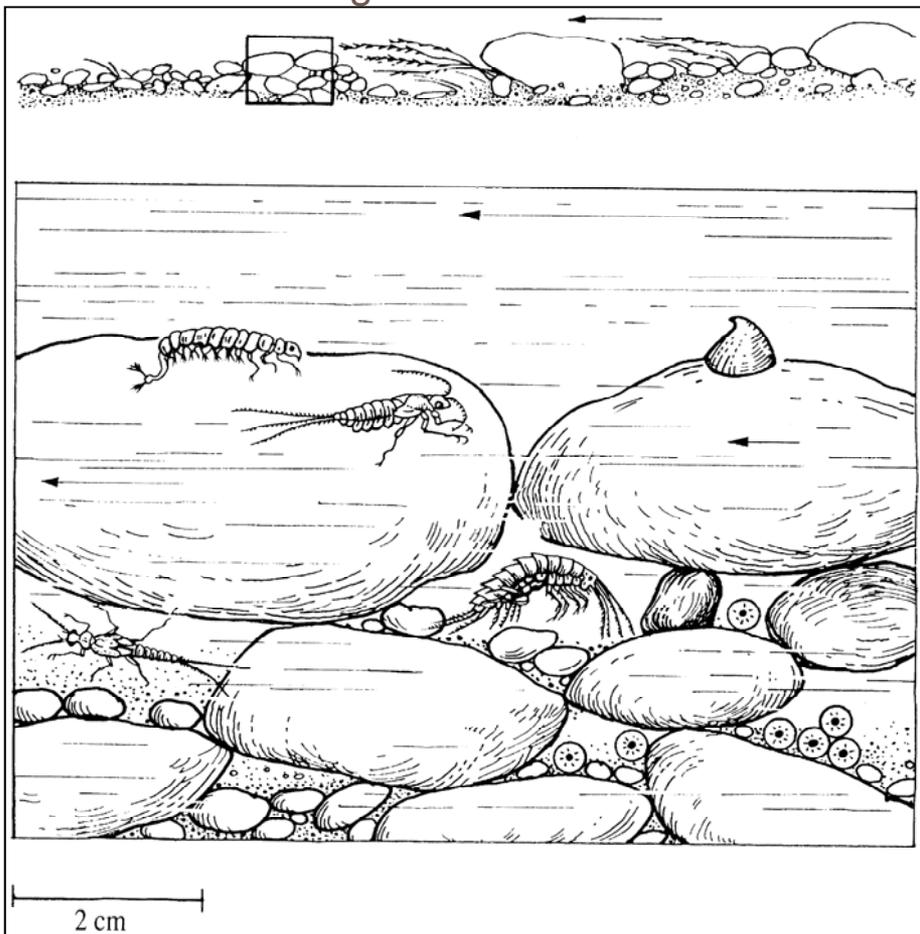
Original



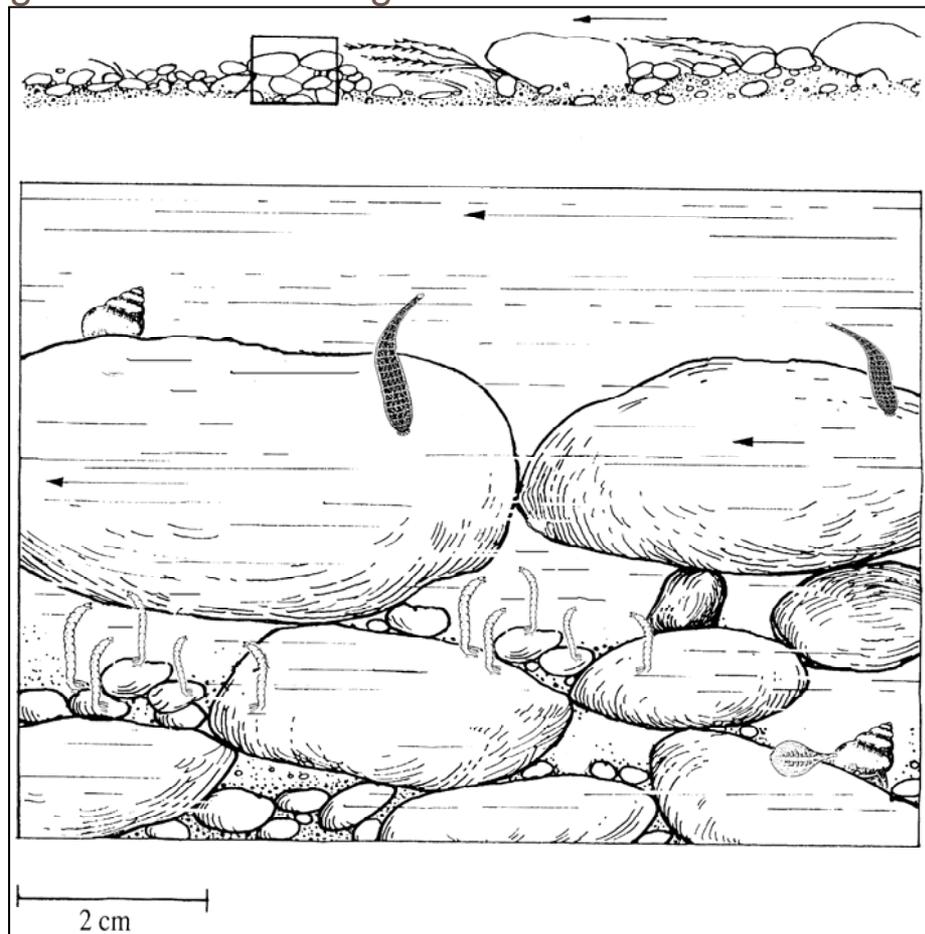
Fälschung

Prinzip der Zustandsbewertung

Veränderungen der Artenzusammensetzungen und Artenhäufigkeiten



Leitbild



Zustand

Gewässerentwicklungskonzept Unterer Spreewald

methodische Vorgehen



Gewässerverkrautung durch diffuse Stoffeinträge



Reduzierung des Selbstreinigungsvermögens und der Artenzusammensetzung in Folge von Gewässerverockerungen



Dominanz standortfremder Arten in Folge diffuser Stoffeinträge (Brennnesselflur, Hollunder)



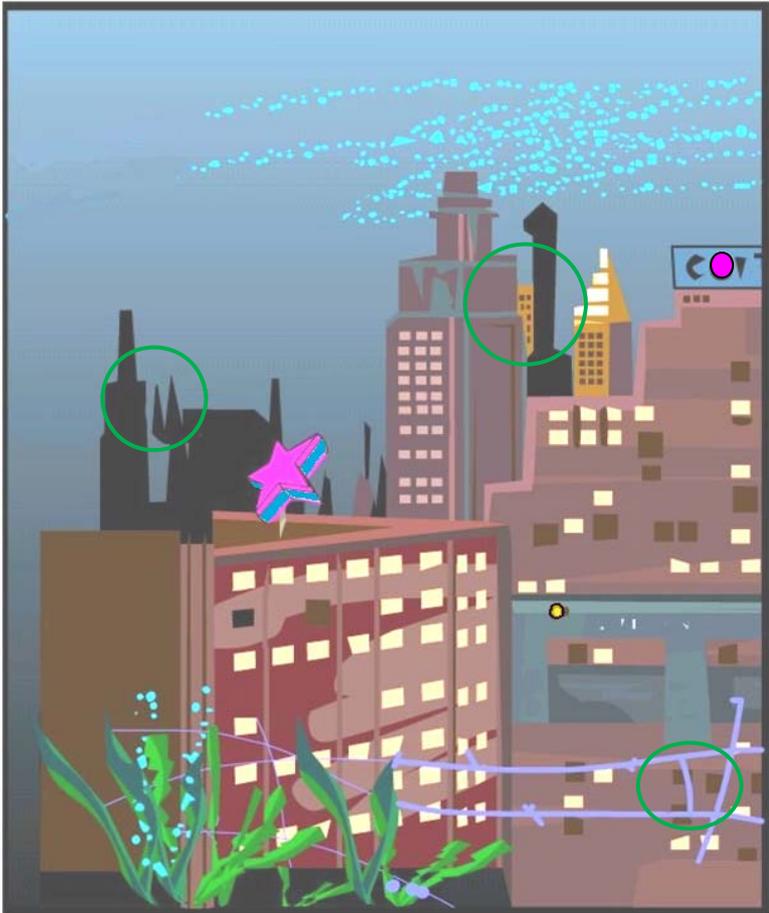
Veränderung der Artenzusammensetzung in Folge punktueller Einleitungen (hydraulischer Stress, ggf. Stoffeinträge)

Prinzip der Zustandsbewertung

... etwas ist zusätzlich vorhanden !



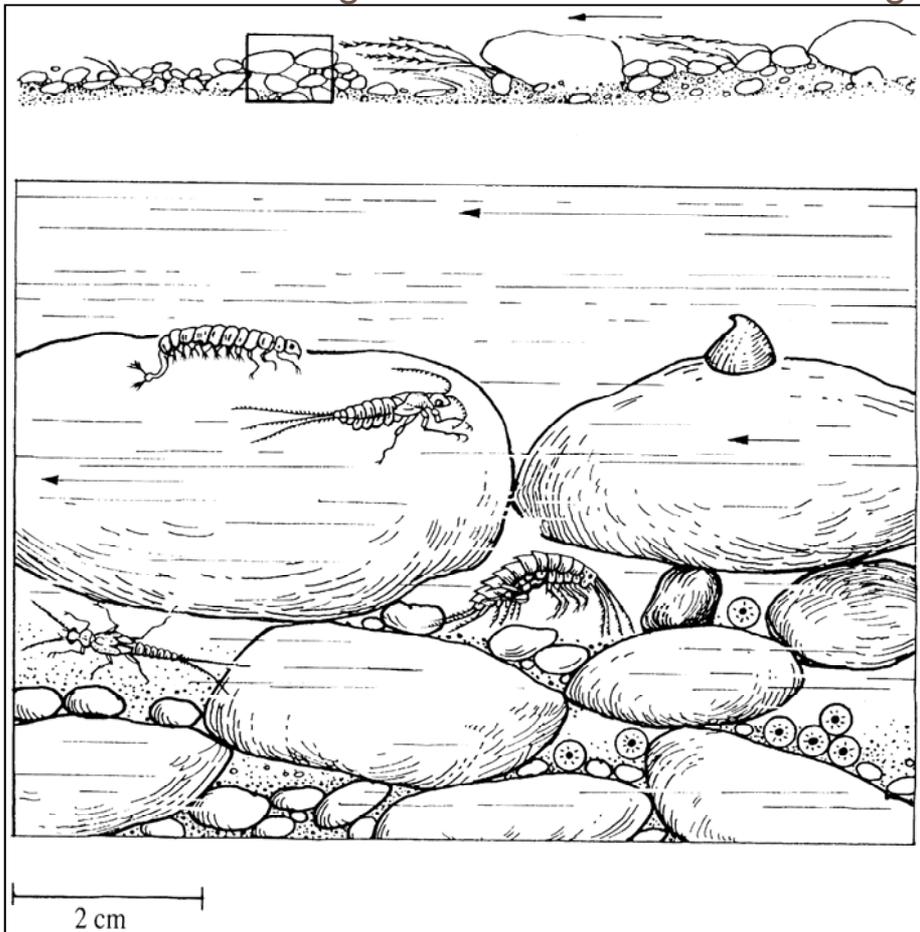
Original



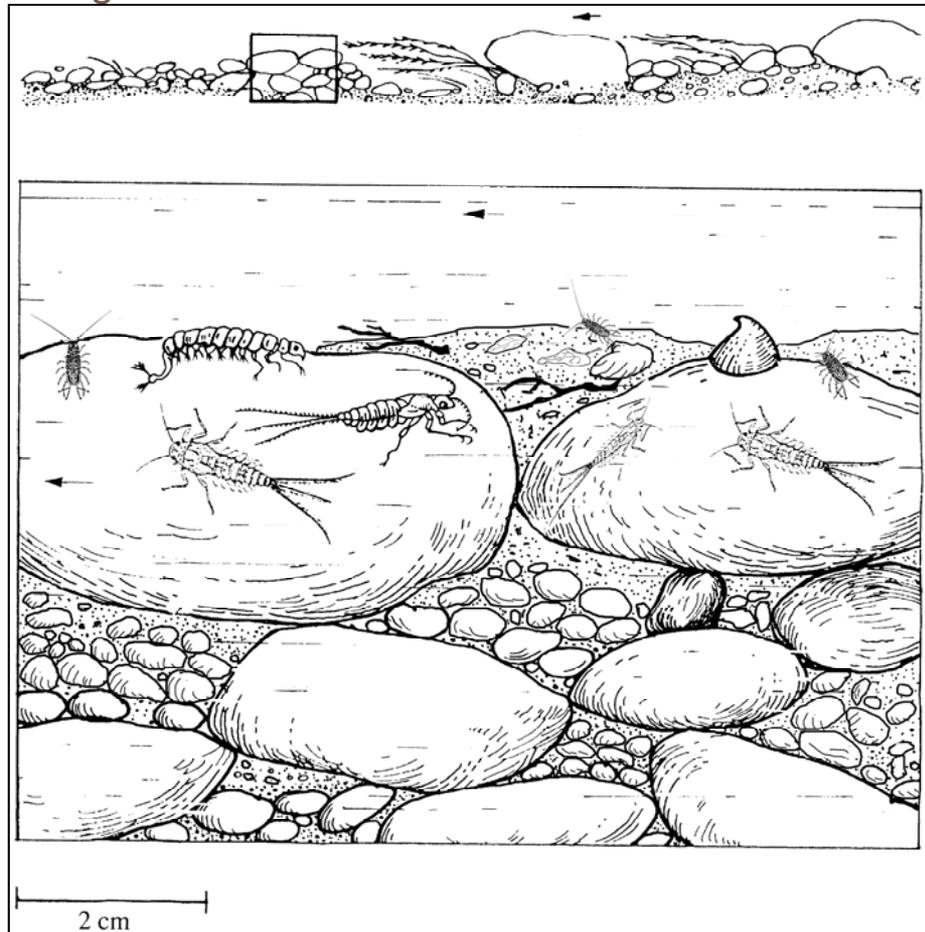
Fälschung

Prinzip der Zustandsbewertung

Veränderung der Artenzusammensetzung in Folge der Dominanz einzelner Umweltfaktoren



Leitbild



Zustand



Unterbrechung der ökologischen Durchgängigkeit, Veränderung der Artenzusammensetzung limno- und reophiler Arten



Durchlässe als Schadstrukturen, Unterbindung der ökologischen Durchgängigkeit



Fehlende Lateralvernetzung: Unterbindung der Wasserstandsdynamik sowie Ausgliederung der Gewässeraue als Lebensraum



Fehlen von Besiedlungsräumen in Folge von Uferverbau

1. Grundlagenermittlung, Bestandsbeschreibung und Gebietscharakteristik

- Analyse vorliegender Daten und Ergebnisse zur Bestandsaufnahme nach WRRL

Gewässerentwicklungskonzept Unterer Spreewald

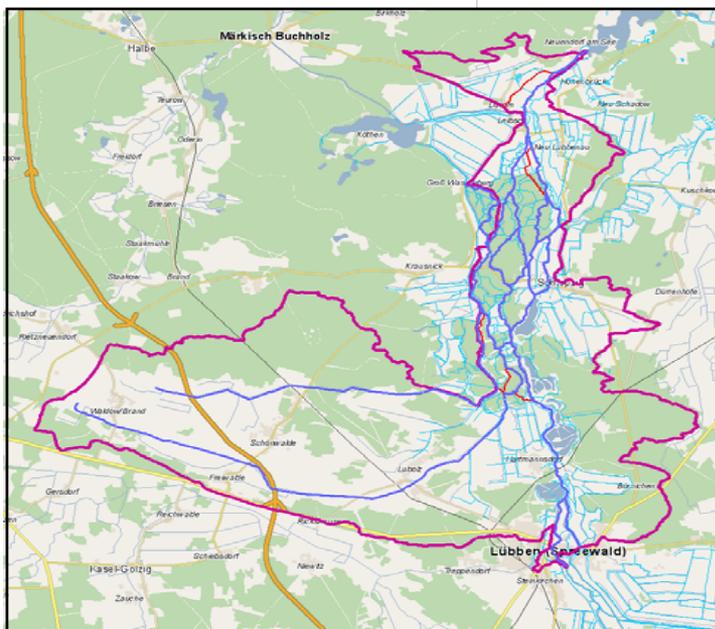
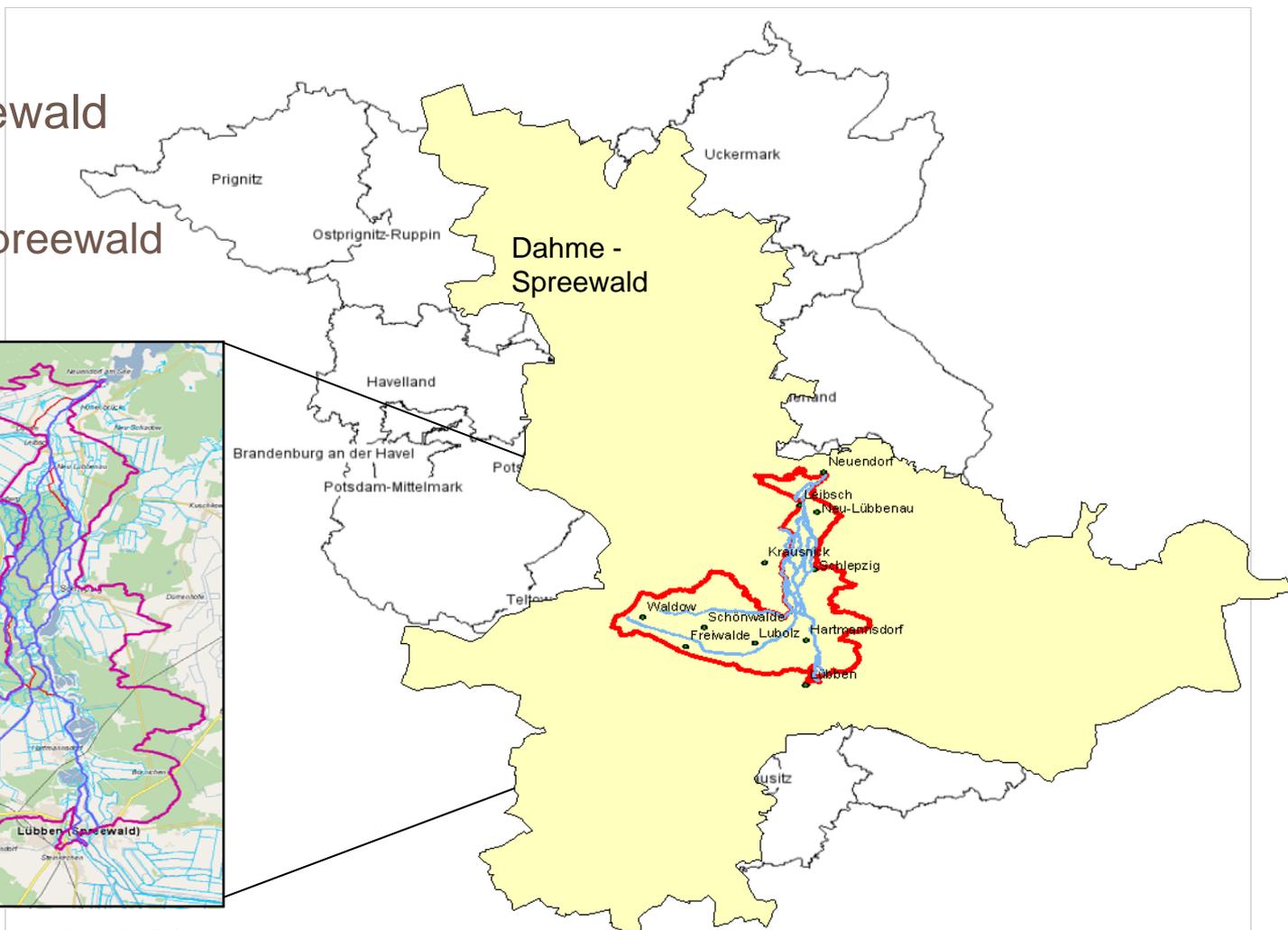
methodische Vorgehen – Darstellung der Gebietscharakteristik

Lage

GEK Unterer Spreewald

Fläche: 150,21 km²

Landkreis: Dahme-Spreewald



 Grenze des GEK „Unterer Spreewald“

 berichtspflichtige Fließgewässer

Berichtspflichtiges Gewässernetz

Fließgewässer: 82,6 km

Ergänzungen : 12,8 km

→ 16 Gewässerabschnitte

Legende

- Buggraben
- Kabelgraben
- Lehmanns-Fließ
- Nordumfluter
- Puhlstrom
- Schiwanstrom
- Spree
- Wasserburger Spree
- Wasserburger Spree Ergänzung
- Zerniasfließ
- Lehmannstrom Ergänzung
- Alte WBS
- Kabelgraben Ergänzung
- Untere Wasserburger Spree
- Puhlstrom Altarm
- Wasserburger Spree Altarme
- Grenze GEK

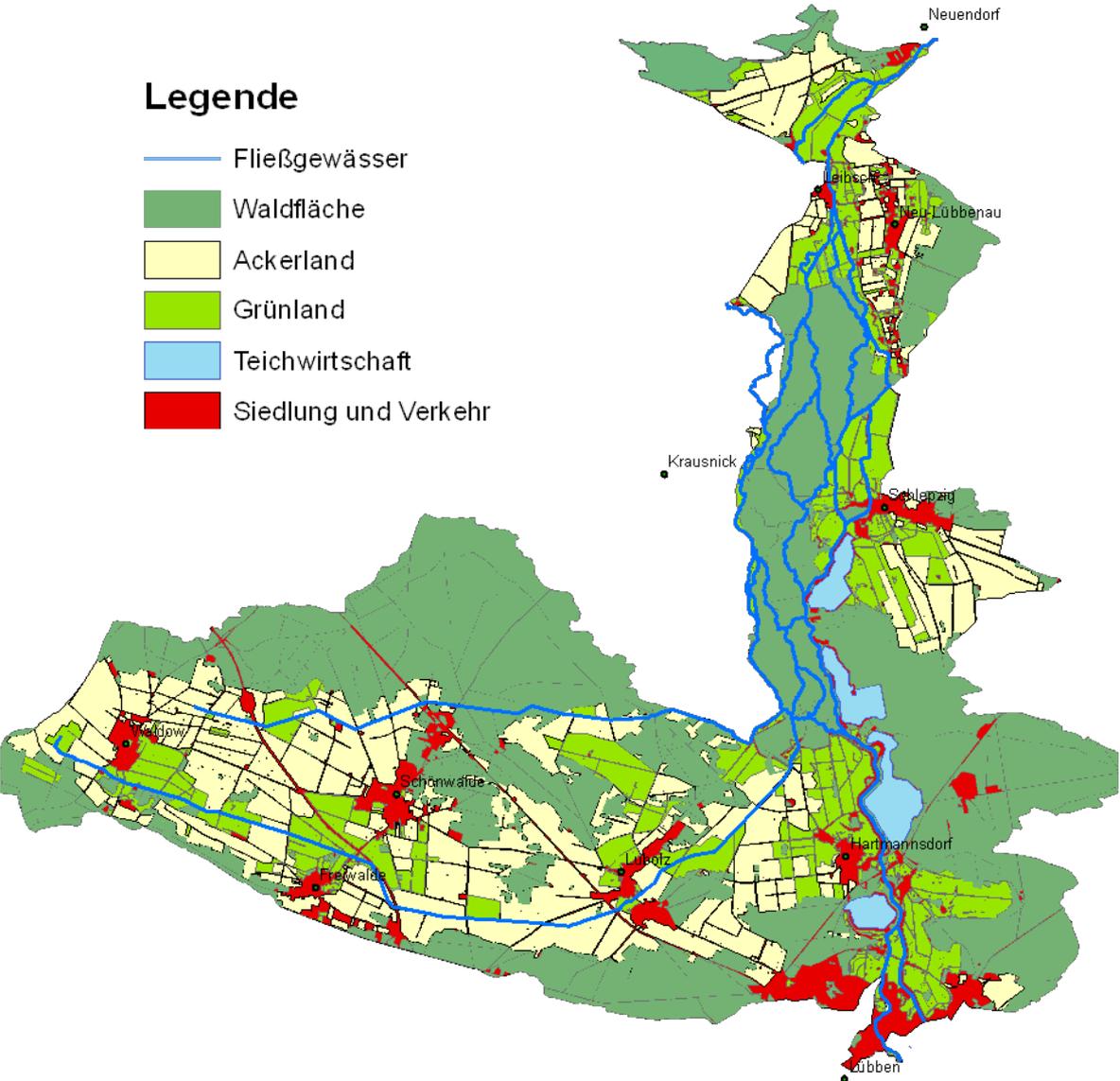


Gewässerentwicklungskonzept Unterer Spreewald

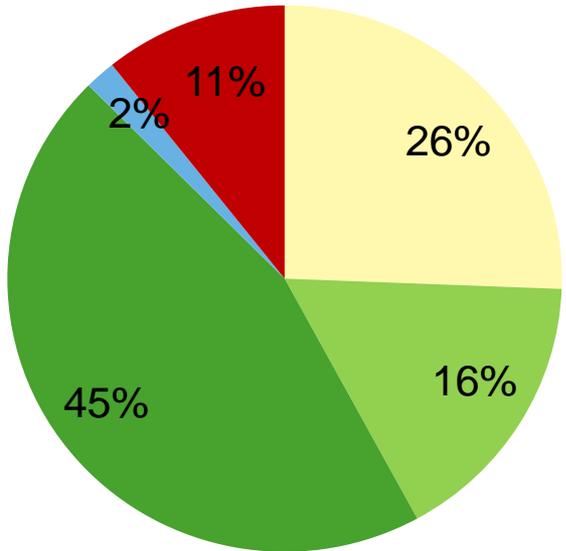
methodische Vorgehen – Darstellung der Gebietscharakteristik

Legende

- Fließgewässer
- Waldfläche
- Ackerland
- Grünland
- Teichwirtschaft
- Siedlung und Verkehr



Flächennutzung



Sonstige Nutzungen

Fischerei:

- Fischereigemeinschaft „Unterspreewald“ e.V.
- Verband der Spreewaldfischer Lübbenau und Umgebung e.V.
- Fischereigenossenschaft „Unterspreewald“ Schlepzig
- Spreewaldfischerei Richter

Tourismus:

- Lübben
(Kahnabfahrtsstelle, Bootsverleihe, Pensionen/Hotels, Gastronomie, Wasserwanderrastplätze)
- Spreewaldgasthaus „Petkamsberg“
(Kahnabfahrtsstelle, Bootsverleih, Wasserwanderrastplatz)
- Leibsch
(Kahnabfahrtsstelle, Bootsverleih, Pensionen, Gastronomie)
- Neuendorf am See
(Wasserwanderrastplatz, Bootsverleih, Gastronomie, Hotels)

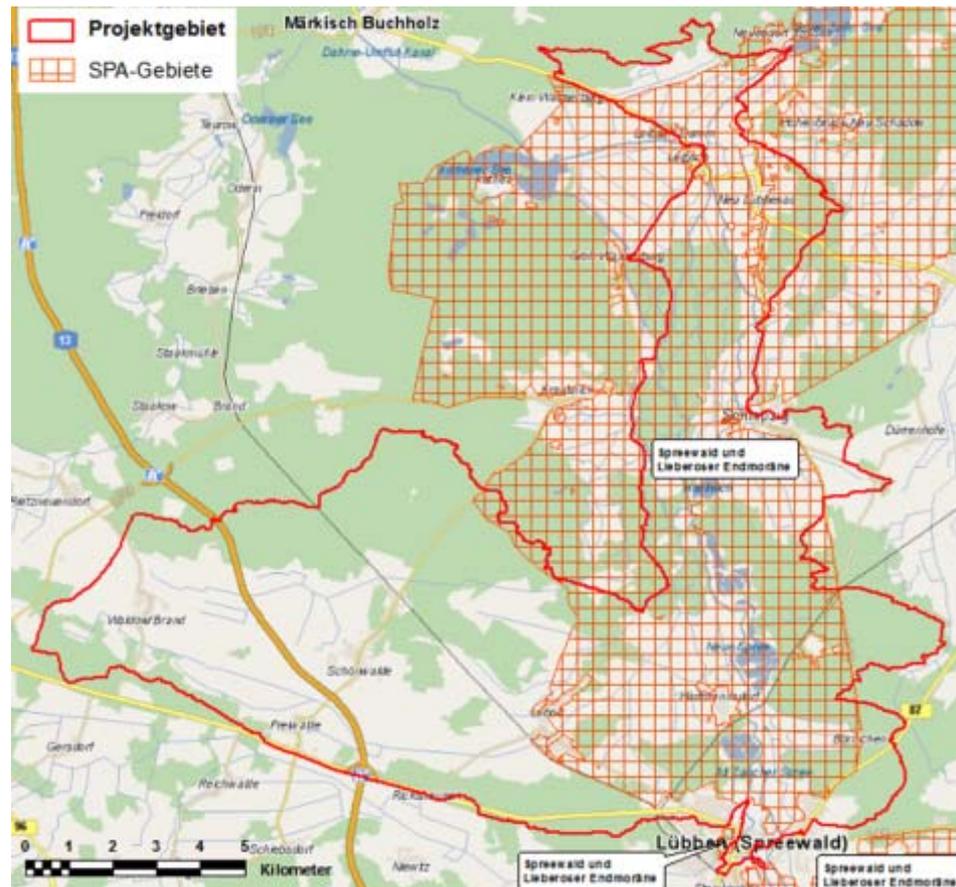
Gewässerentwicklungskonzept Unterer Spreewald

methodische Vorgehen – Darstellung der Gebietscharakteristik

Schutzgebietskulisse: Natura 2000



FFH- Gebiete (13 Stück)
 Flora-Fauna-Habitate



SPA-Gebiete
 Special protection area

Gewässerentwicklungskonzept Unterer Spreewald

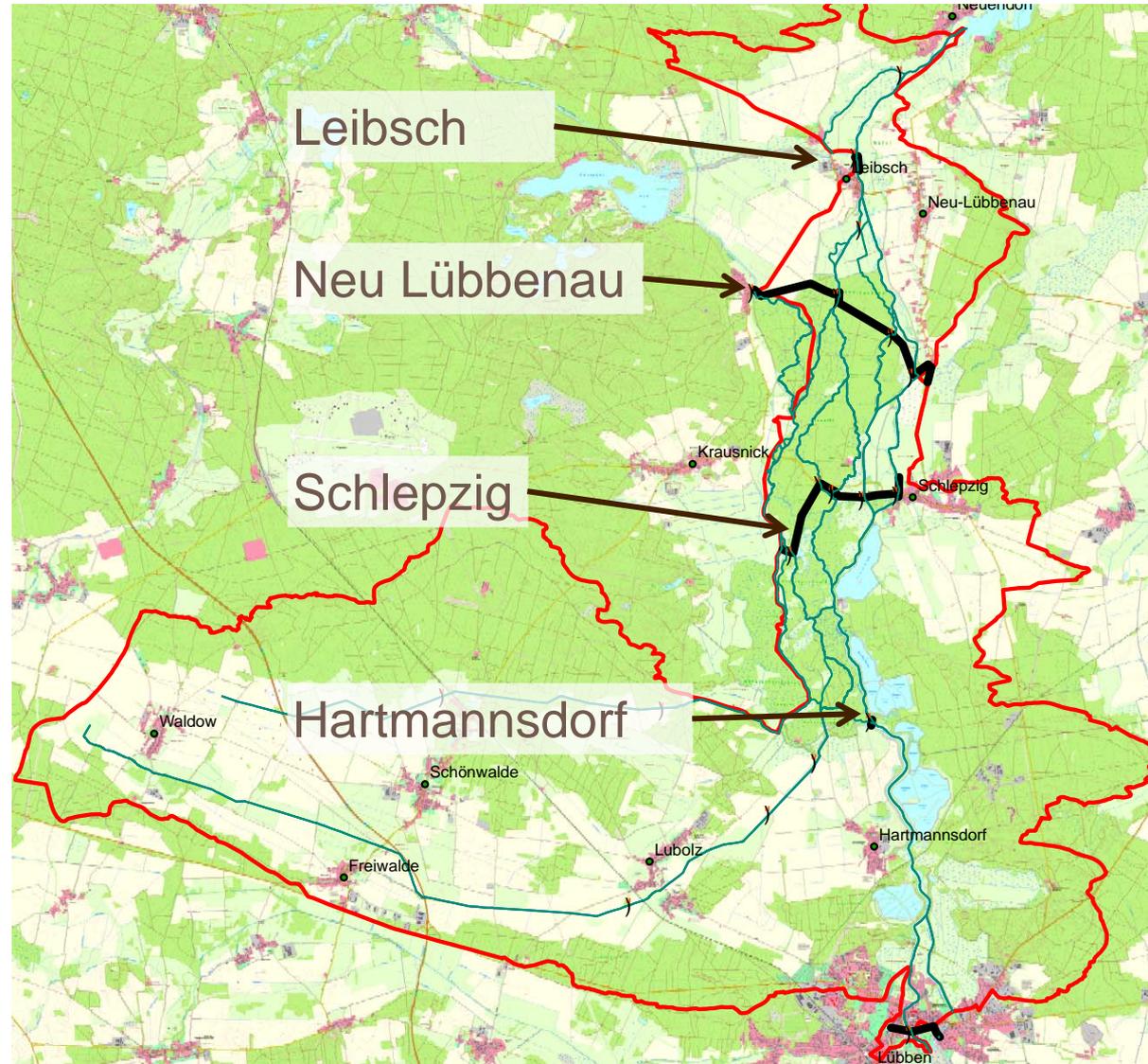
methodische Vorgehen – Darstellung der Gebietscharakteristik



Hydrologie

Staugürtelsystem und

Wehre



Gewässerentwicklungskonzept Unterer Spreewald

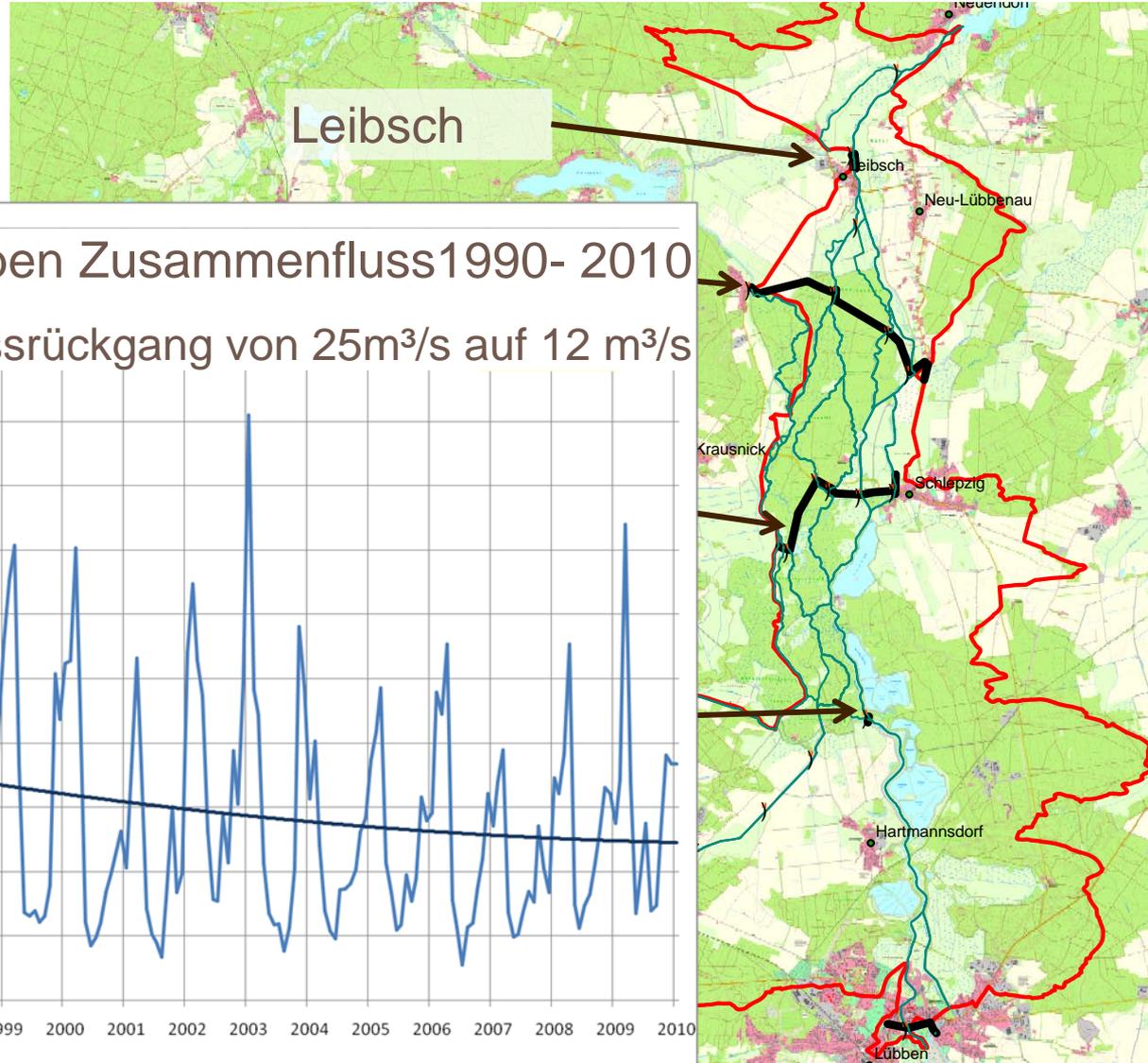
methodische Vorgehen – Darstellung der Gebietscharakteristik



Hydrologie

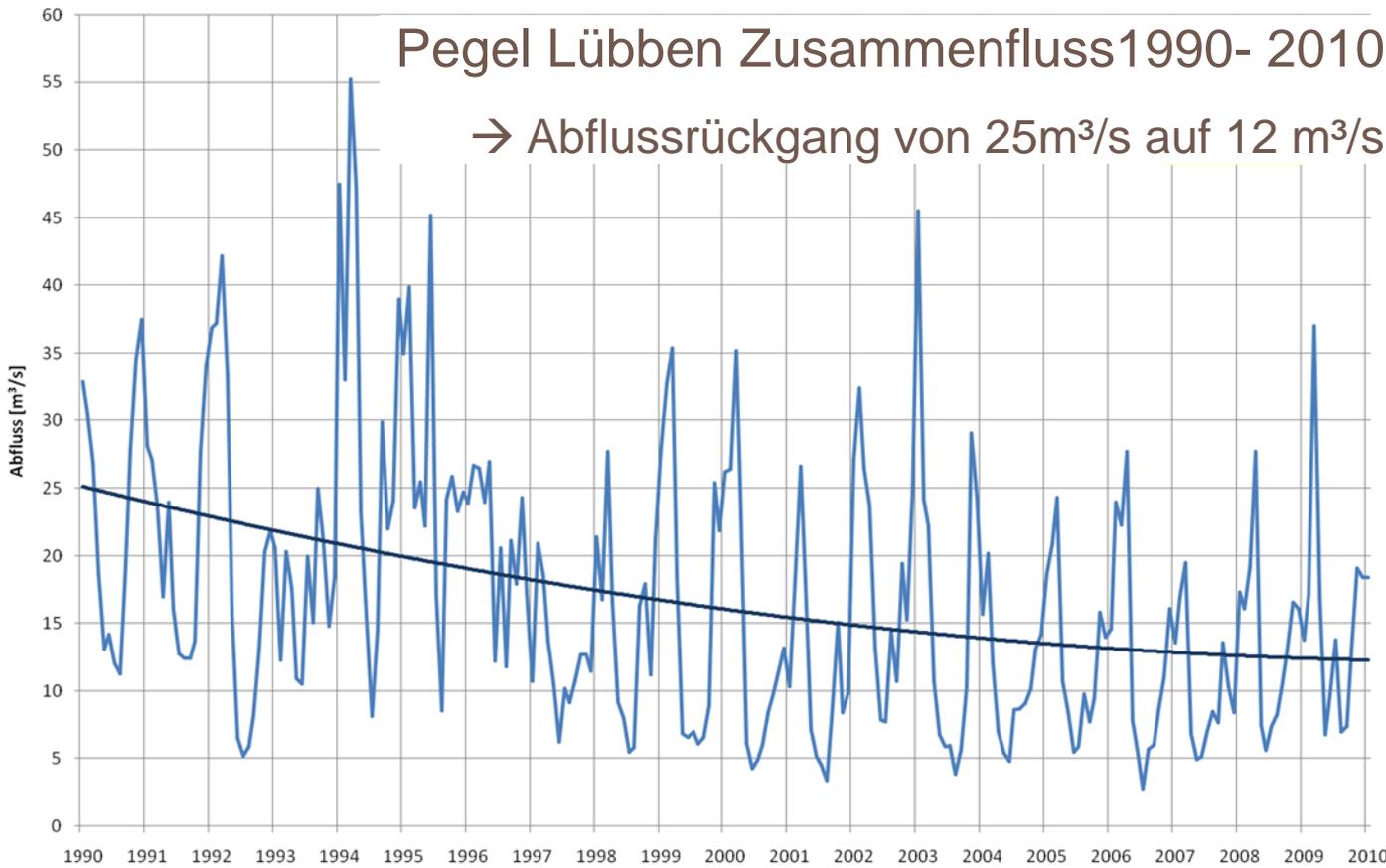
Staugürtelsystem und

Wehre



Pegel Lübben Zusammenfluss 1990- 2010

→ Abflussrückgang von 25m³/s auf 12 m³/s



1. Grundlagenermittlung, Bestandsbeschreibung und Gebietscharakteristik

- Analyse vorliegender Daten und Ergebnisse zur Bestandsaufnahme nach WRRL
- Geländearbeiten
 - Erhebung und Bewertung des ökologischen Gewässerzustands (Erhaltungszustände Natura 2000 Qualitätskomponenten nach WRRL)
 - Geländebegehung
 - Strukturgütekartierung nach dem Brandenburger Vor-Ort-Verfahren
 - Fließgeschwindigkeitsmessung und Durchflussermittlung

Bewertung Qualitätskomponenten der
Wasserrahmenrichtlinie

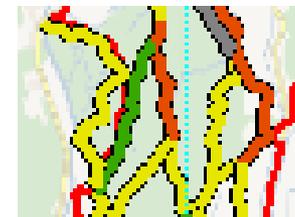
Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-
Lebensraumtypen und FFH-Arten

gutachterliche Bewertung

Gesamtbewertung der Fließgewässer



farbliche Darstellung



Bewertung des Fließgewässerzustandes

Bewertung Qualitätskomponenten der Wasserrahmenrichtlinie

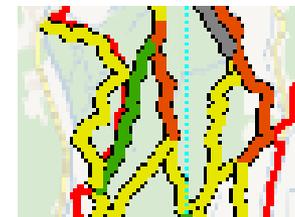
Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensraumtypen und FFH-Arten

gutachterliche Bewertung

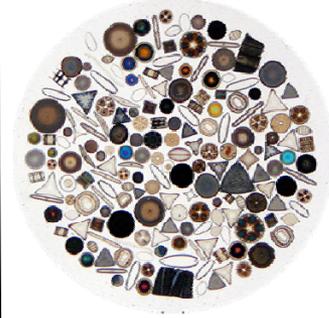
Gesamtbewertung der Fließgewässer



farbliche Darstellung



Biologische Qualitätskomponenten der Wasserrahmenrichtlinie

	Flora			Fauna	
Parameter	Phytoplankton Im Wasser schwebende pflanzliche Organismen	Makrophyten Armleuchteralgen, Wasser- Röhrichtpflanzen	und Phytobenthos Algen v.a. Kieselalgen u.a. Aufwuchsalgen	Makrozoobenthos Mit dem Auge erkennbare tierische Organismen des Gewässerbodens	Fische
Bewertung durch Software	PHYTOFLUSS	PHYLIB		PERLODES	FIBS
Beispiele	 Wikimedia commons CC NEON	 Wikimedia commons CC Christian Fischer	 Wikimedia commons CC Wipeter		

Gewässerentwicklungskonzept Unterer Spreewald

Geländearbeiten – Erhebung und Bewertung der Gewässerökologie

Biologische Qualitätskomponenten der Wasserrahmenrichtlinie



QK	Bezeichnung / Parametername	Kabel- graben 5 Messstelle 1690_0036	Kabel- graben 6 Messstelle 1690_0093	Kabel- graben 7 Messstelle 1690_0150	Kabel- graben 7 Messstelle 1690_0122	Nordum- fluter Messstelle 117_0001	Nordum- fluter Messstelle 117_0011	Spre 1 Messstelle 40_1590	Spre 10 Messstelle 40_1762
Diatomeen	Bewertung Diatomeen	3	3	3	3	4	3	2	2
Makrophyten	Bewertung Makrophyten			1					
Makrozoobenthos	Bewertung Makrozoobenthos	3	4	4	3	3	3	3	3
	Gesamtbewertung	3	4	4	3	4	3	3	3

Bewertung des Fließgewässerzustandes

Bewertung Qualitätskomponenten der
Wasserrahmenrichtlinie

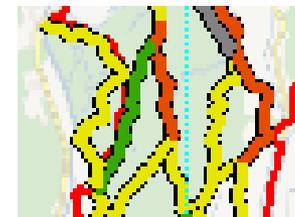
Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-
Lebensraumtypen und FFH-Arten

gutachterliche Bewertung

Gesamtbewertung der Fließgewässer



farbliche Darstellung



Gewässerentwicklungskonzept Unterer Spreewald

Geländearbeiten – Erhebung und Bewertung der Gewässerökologie

Schutzgebietskulisse: Natura 2000



Lebensraumtypen

- Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitans* und des *Callitricho-Batrachion*
- Feuchte Hochstaudenfluren der planaren Stufe
- Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

FFH- Gebiete

Flora-Fauna-Habitate

Gewässerentwicklungskonzept Unterer Spreewald

Geländearbeiten – Erhebung und Bewertung der Gewässerökologie

Schutzgebietskulisse: Natura 2000

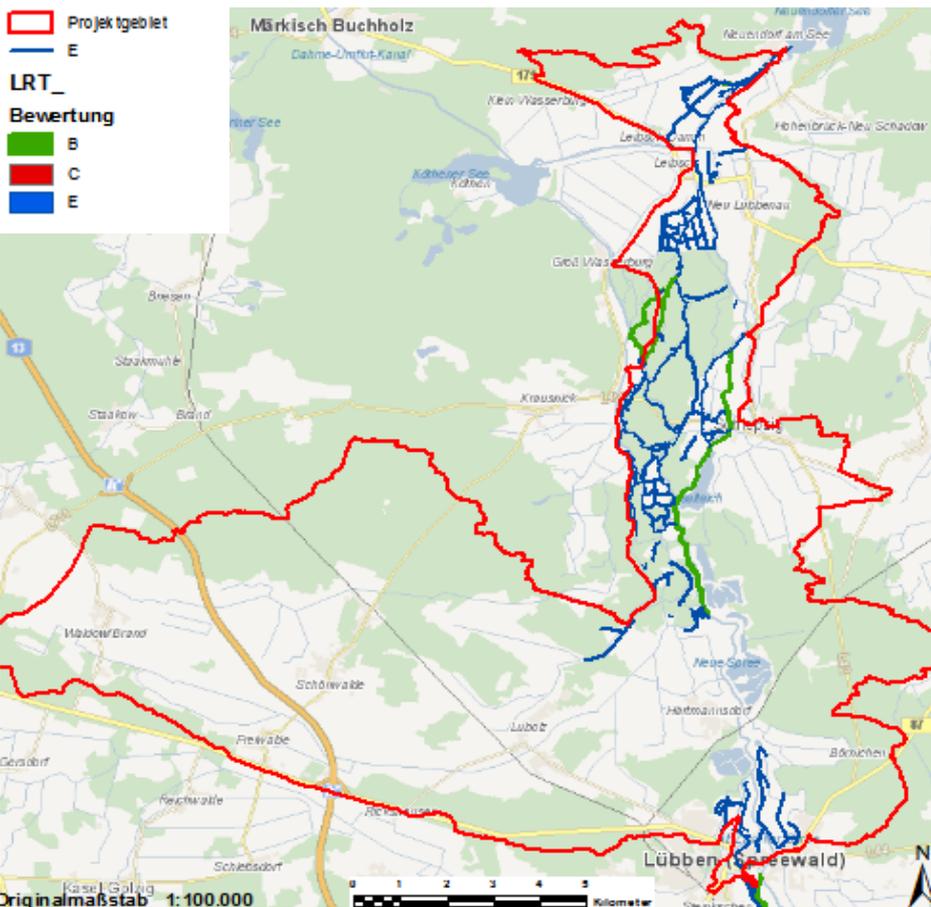
FFH- Gebiete



Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculions fluitans und des Callitricho-Batrachion

Fotos Copyright H.-C. Kläge

Schutzgebietskulisse: Natura 2000



FFH-Lebensraumtypen

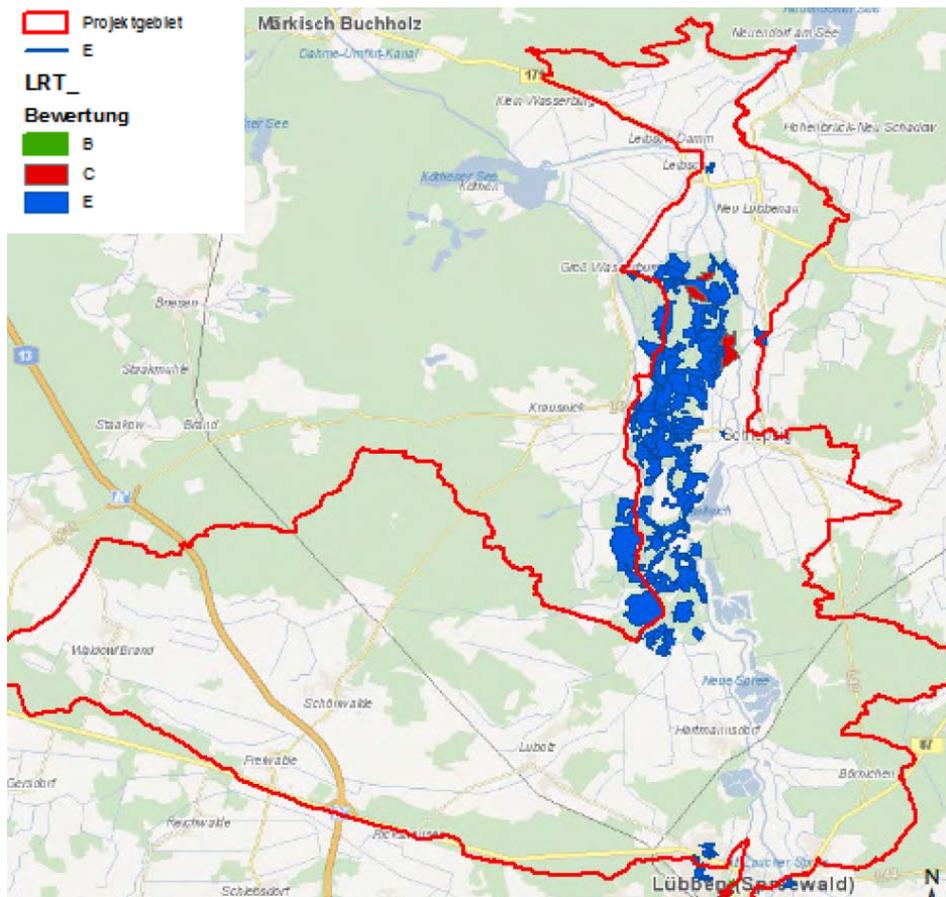
Flüsse mit Vegetation

– Erhaltungszustand C und B

FFH- Gebiete

Flora-Fauna-Habitate

Schutzgebietskulisse: Natura 2000



FFH-Lebensraumtypen

Flüsse mit Vegetation

- Erhaltungszustand C und B

Wälder

- Erhaltungszustand C und B

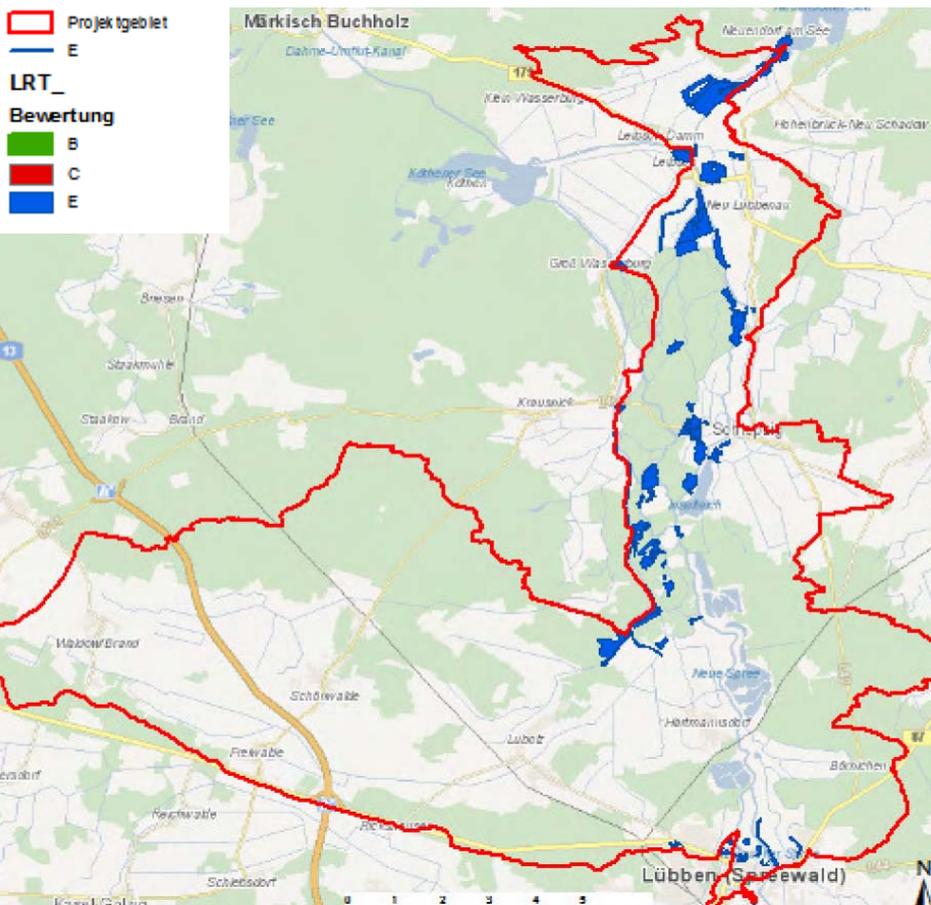
FFH- Gebiete

Flora-Fauna-Habitate

Gewässerentwicklungskonzept Unterer Spreewald

Geländearbeiten – Erhebung und Bewertung der Gewässerökologie

Schutzgebietskulisse: Natura 2000



FFH-Lebensraumtypen

Flüsse mit Vegetation

– Erhaltungszustand C und B

Wälder

– Erhaltungszustand B und C

Grünlandgesellschaften

– Erhaltungszustand E

FFH- Gebiete

Flora-Fauna-Habitate

Gewässerentwicklungskonzept Unterer Spreewald

Geländearbeiten – Erhebung und Bewertung der Gewässerökologie

Schutzgebietskulisse: Natura 2000



FFH - Arten

- Fischotter
Erhaltungszustand A bis B
- Biber
Erhaltungszustand C
- Rapfen
Erhaltungszustand B
- Steinbeißer
Erhaltungszustand C
- Schlammpeitzger
Erhaltungszustand C
- Bitterling
Erhaltungszustand C
- Grüne Keiljungfer
Erhaltungszustand C
- Gemeine Flussmuschel
Erhaltungszustand B

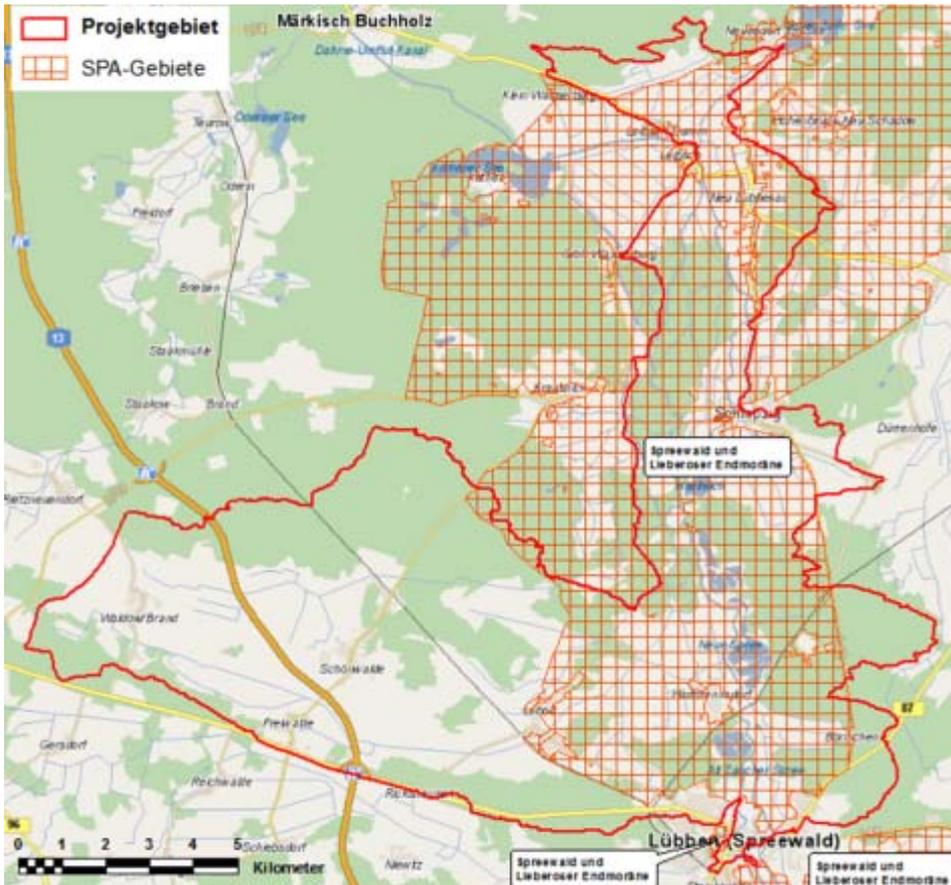
FFH- Gebiete

Flora-Fauna-Habitate

Gewässerentwicklungskonzept Unterer Spreewald

Geländearbeiten – Erhebung und Bewertung der Gewässerökologie

Schutzgebietskulisse: Natura 2000



SPA-Gebiete

Special protection area

SPA - Arten

- Eisvogel
Erhaltungszustand C
- Kranich
Erhaltungszustand B
- Fischadler
Erhaltungszustand B
- Rohrdommel
Erhaltungszustand B
- Zwergrohrdrommel
Erhaltungszustand B
- Kleines Sumpfhuhn
Erhaltungszustand B
- Tüpfelsumpfhuhn
Erhaltungszustand B
- Fluss-Seeschwalbe
Erhaltungszustand B
- Singschwan
Erhaltungszustand A

Bewertung des Fließgewässerzustandes

Bewertung Qualitätskomponenten der
Wasserrahmenrichtlinie

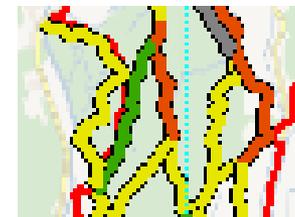
Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-
Lebensraumtypen und FFH-Arten

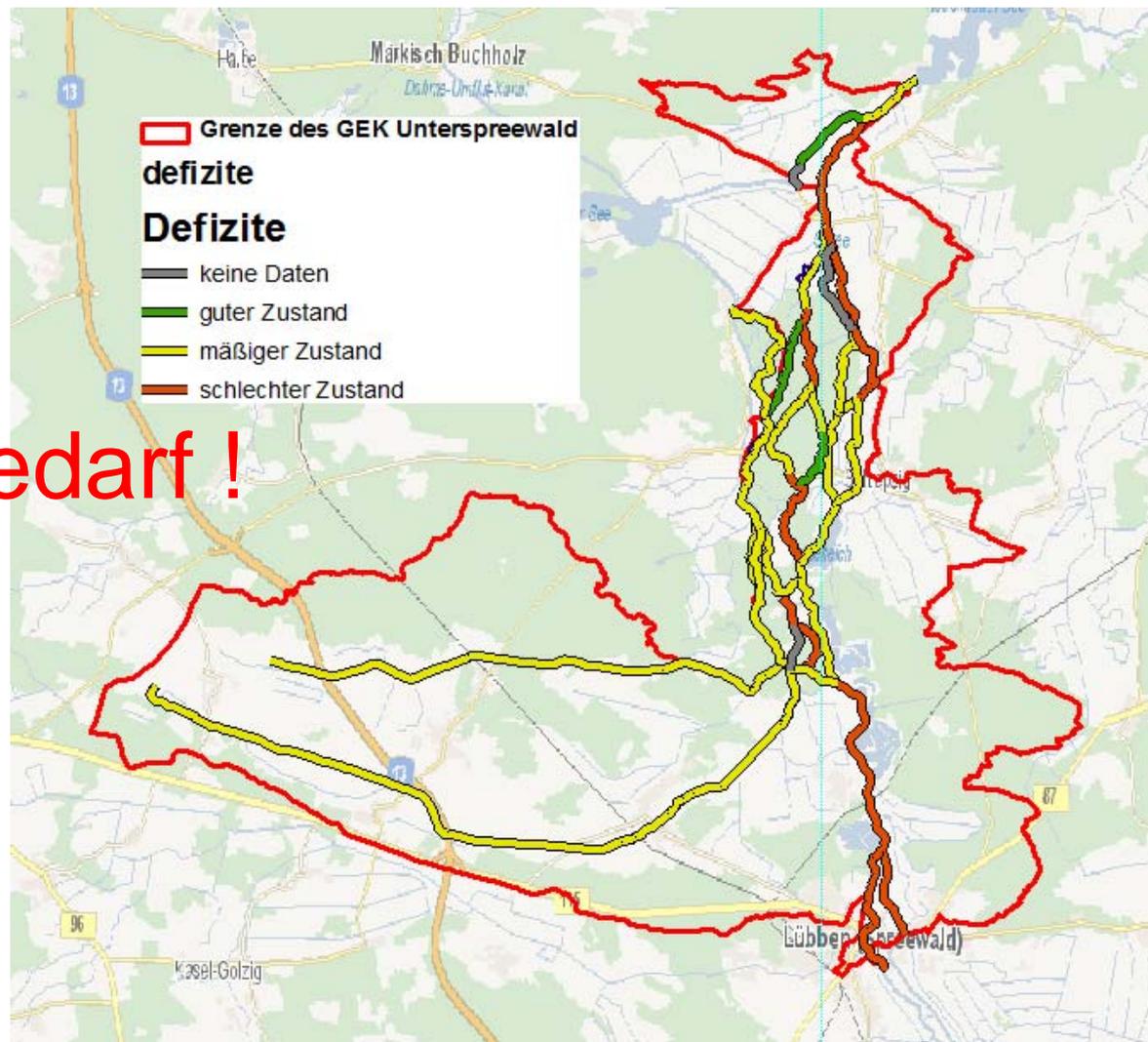
gutachterliche Bewertung

Gesamtbewertung der Fließgewässer



farbliche Darstellung

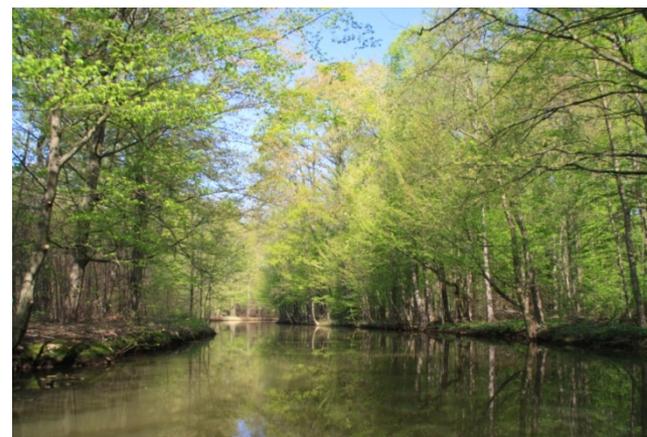




Handlungsbedarf !

Fotodokumentation

Anfertigung einer Fotodokumentation inkl. GIS-Projekt mit 1566 Einzelfotos



Bauwerkskataster

Anfertigung eines Bauwerkskatasters und Bewertung der ökologischen Durchgängigkeit von Wehren, Durchlässen und Brücken (154 Einzelbauwerke)

Blatt 3			
Bauwerksdokumentation	Gewässer :	Station	Kartierer
Untere Wasserburger Spree UWBS_Erg Abchnittanr.: 1	von	0 m	Gehm
Gewässerbegehung	bis	200 m	
BW-Nummer B_01	HW 5772581,36 RW 3423939,44		
Bauwerksart	Durchlass		
Material	Beton		
Breite [cm]	200		
Länge [cm]	400		
Durchmesser [mm]	-		
Überdeckung [cm]	-		
Stauhöhe [cm]	-		
Absturzhöhe [cm]	-		
Rückstau [ca. m nach oberhalb]	-		
Ökologische Durchgängigkeit	Fische gegeben	Wasserwirbellose gegeben	Fischotter gegeben
Flechaufstiegsanlage	-		
Beschreibung	Durchlass Ufer unterbrochen, als Bestandteil einer Obertahrt, Betonelement, neu		
Bauwerkszweck	Gewässerkreuzung Wirtschaftsweg	Straßenkennung	-
	Straßenname	Flurstück	123138002_Neundorf am See
Eigentümer	Eigentümer über Flurstück zu ermitteln	Wasserrecht	-
Mangel / Baulicher Zustand	funktionstüchtig, keine erkennbaren Mängel		

Blatt 3			
Bauwerksdokumentation	Gewässer :	Station	Kartierer
Untere Wasserburger Spree UWBS_Erg Abchnittanr.: 1	von	0 m	Gehm
Gewässerbegehung	bis	200 m	
BW-Nummer B_02	HW 5772585,76 RW 3423927,01		
Bauwerksart	Wehr		
Material	Stahl		
Breite [cm]	600		
Länge [cm]	100		
Durchmesser [mm]	-		
Überdeckung [cm]	-		
Stauhöhe [cm]	-		
Absturzhöhe [cm]	-		
Rückstau [ca. m nach oberhalb]	-		
Ökologische Durchgängigkeit	Fische gegeben	Wasserwirbellose gegeben	Fischotter gegeben
Flechaufstiegsanlage	Umgehungsgerinne		
Beschreibung	Wehr Untere Wasserburger Spree: Dammbalkenwehr, Stahlführung, Dammbalken, neu		
Bauwerkszweck	-		
	Straßenname	Flurstück	123138002_Neundorf am See
Eigentümer	Land Brandenburg	Wasserrecht	Land Brandenburg
Mangel / Baulicher Zustand	funktionstüchtig, keine erkennbaren Mängel		

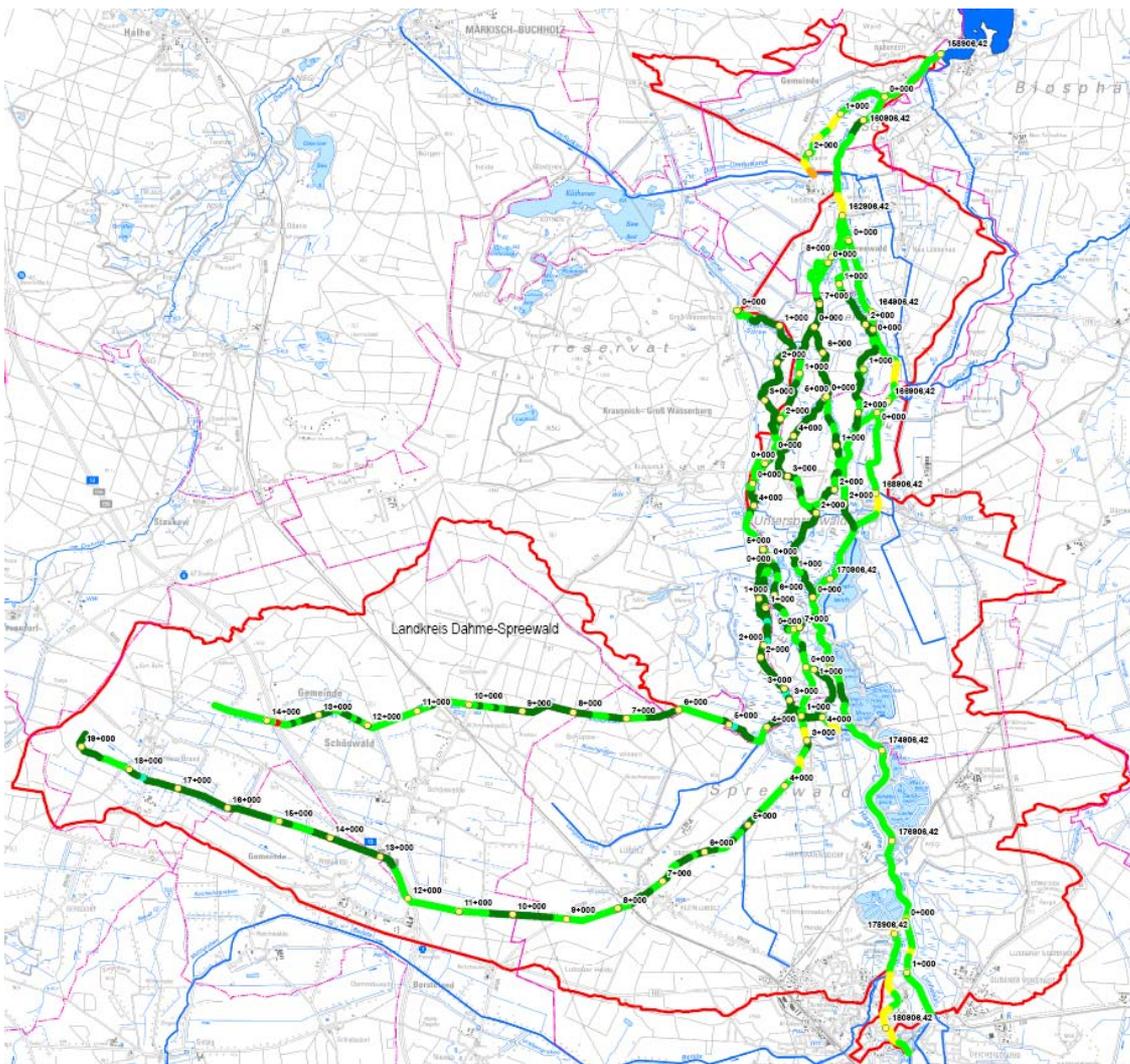
Blatt 3			
Bauwerksdokumentation	Gewässer :	Station	Kartierer
Untere Wasserburger Spree UWBS_Erg Abchnittanr.: 2	von	2400 m	Gehm
Gewässerbegehung	bis	2506 m	
BW-Nummer B_02	HW 5771135,28 RW 3422649,70		
Bauwerksart	Durchlass		
Material	Beton		
Breite [cm]	100		
Länge [cm]	2000		
Durchmesser [mm]	-		
Überdeckung [cm]	-		
Stauhöhe [cm]	-		
Absturzhöhe [cm]	-		
Rückstau [ca. m nach oberhalb]	-		
Ökologische Durchgängigkeit	Fische nicht gegeben	Wasserwirbellose gegeben	Fischotter gegeben
Flechaufstiegsanlage	-		
Beschreibung	Einlaufbauwerk/Durchlass Ufer unterbrochen, als Bestandteil einer Obertahrt, Betonelement		
Bauwerkszweck	Gewässerkreuzung Wirtschaftsweg	Straßenkennung	-
	Straßenname	Flurstück	123131002_Leibsch
Eigentümer	Eigentümer über Flurstück zu ermitteln	Wasserrecht	-
Mangel / Baulicher Zustand	funktionstüchtig, mäßiger Zustand		

Gewässerentwicklungskonzept Unterer Spreewald

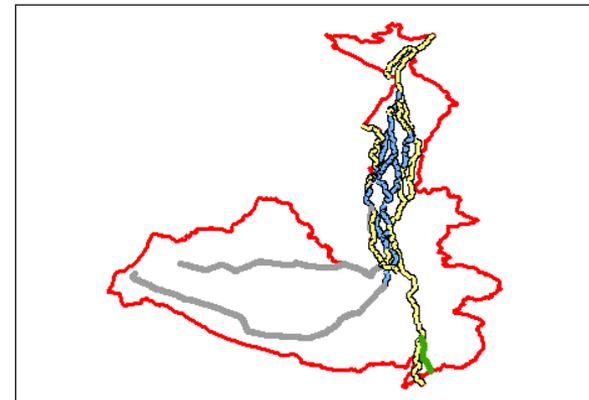
Geländearbeiten – Gewässerstrukturgütekartierung nach dem Brandenburger Vor-Ort-Verfahren



1-Banddarstellung



Gewässertypenkarte



Gewässertypen Land Brandenburg - GEK Unterer Spreewald; in Anlehnung an LAWA 2008

-  künstlich
-  Typ 15G: Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
-  Typ 15K: Kleine sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
-  Typ 19: Kleine Niederungfließgewässer in Fluss- und Stromtäler
-  GEK-Gebiet

Gewässerstrukturgüte

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

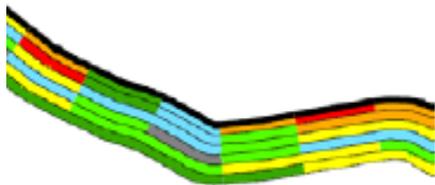
6- Banddarstellung der Hauptparameter

Beispiel: Alte Wasserburger Spree

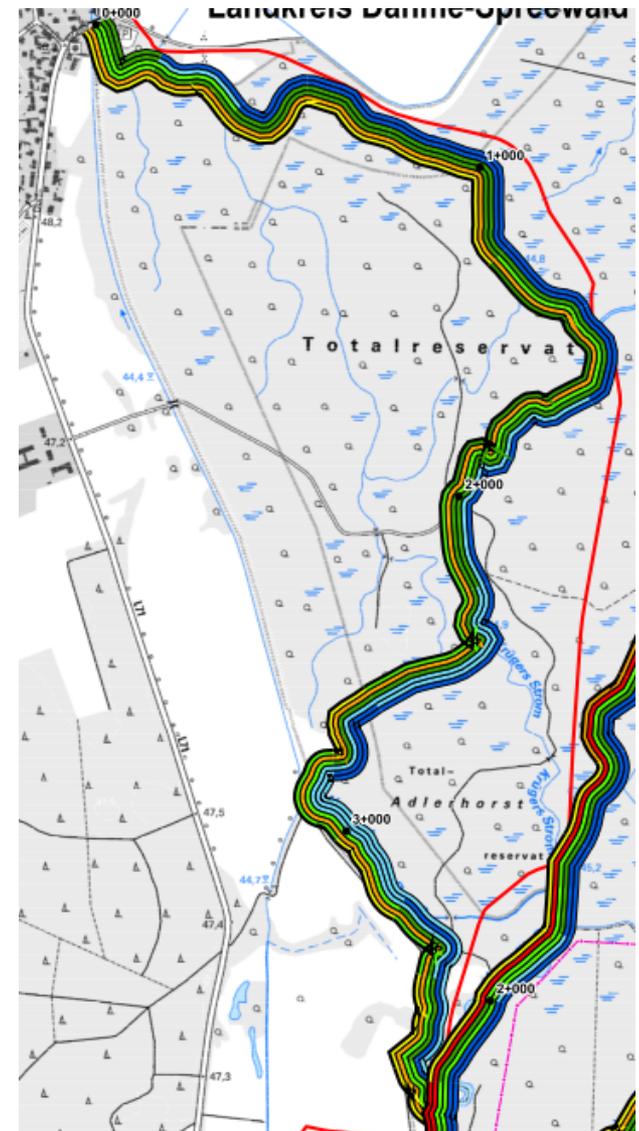
Strukturgüteparameter

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

in Fließrichtung oben



Laufentwicklung
Längsprofil
Querprofil
Sohlstruktur
Uferstruktur
Umfeld



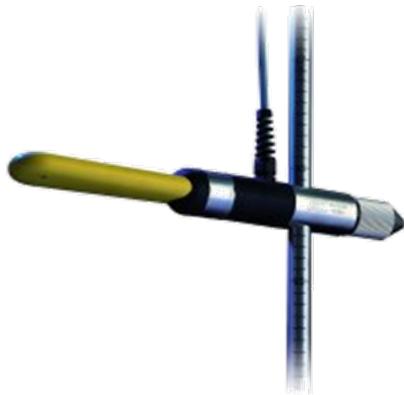
Fließgeschwindigkeitsmessung an 38 Abflussquerschnitten

→ Abflussberechnung

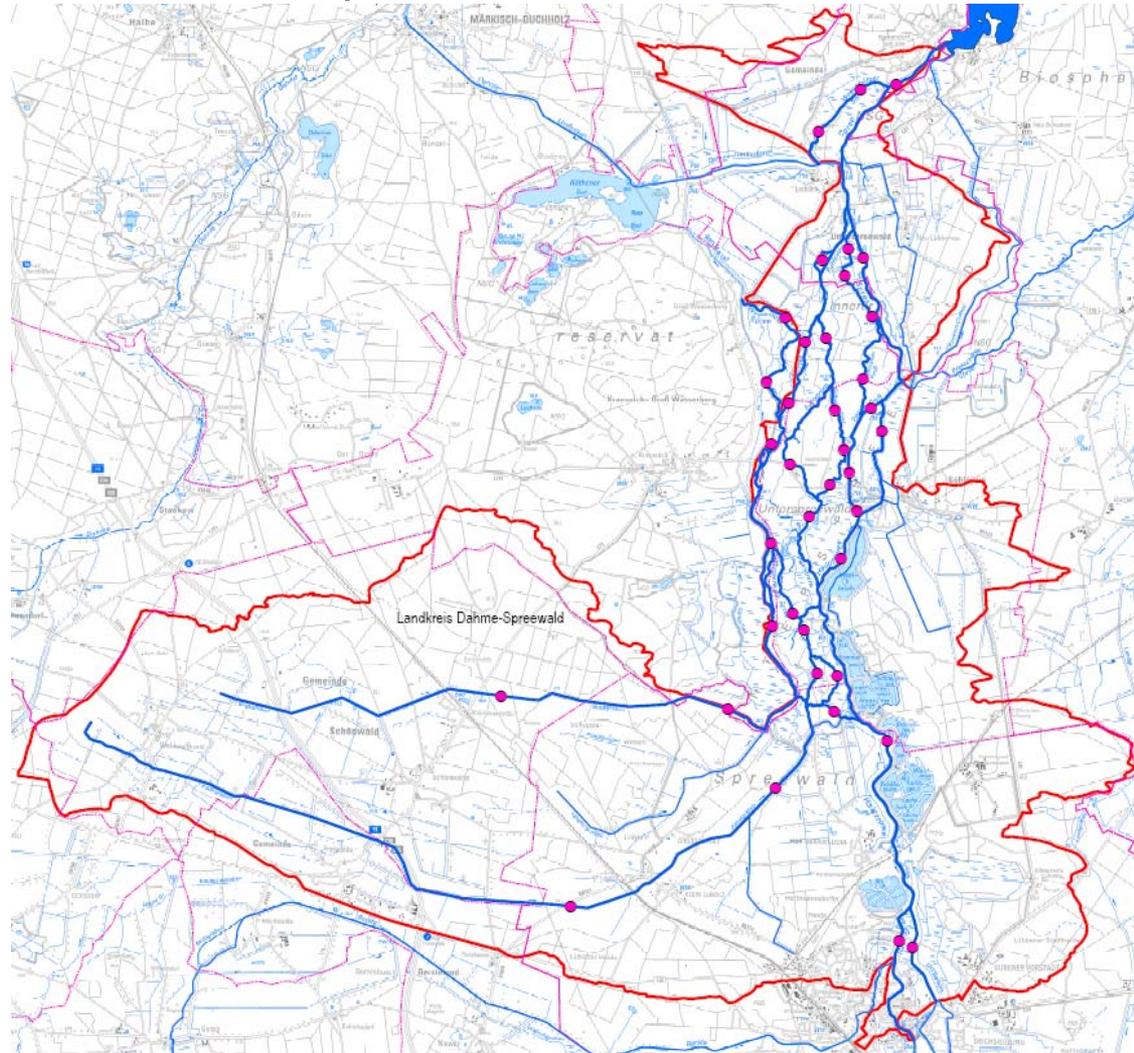
Fließgeschwindigkeit



V-Messung



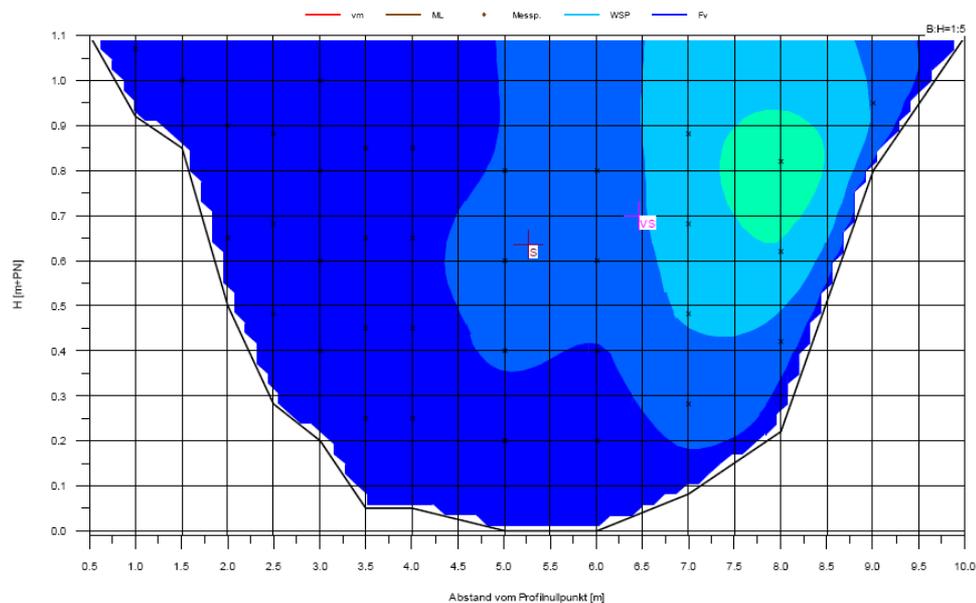
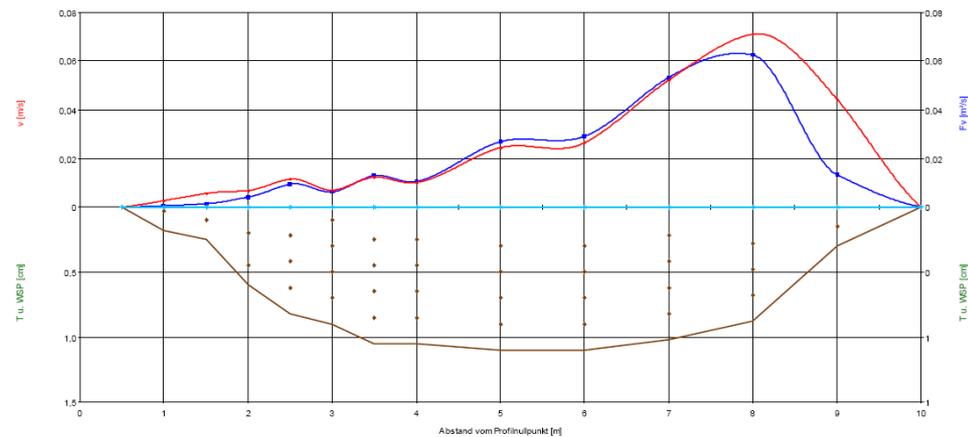
induktive Messsonde Nautilus C2000
der Firma Ott



Fließgeschwindigkeitsmessung an 38 Abflussquerschnitten

→ Abflussberechnung

Wasserstand	(W)	110	cm
Durchfluss	(Q)	0,211	m ³ /s
Durchströmte Querschnittsfläche	(A)	7,09	m ²
Wasserspiegelbreite	(b)	9,50	m
Mittlere Wassertiefe	(h _m)	0,746	m
Maximale Wassertiefe	(h _{max})	1,10	m
Mittlere Geschwindigkeit = Q/A	(v _m)	0,030	m/s
Maximale Oberflächengeschwindigkeit	(v _{o,max})	0,108	m/s
Mittlere Oberflächengeschwindigkeit	(v _{o,m})	0,031	m/s
Verhältniszwert	(v _m /v _{o,m})	0,951	
Hydraulischer Radius	(r _{Hy})	0,713	m
Profilwert	(P)	6,82	m ⁵ /2
Q/P	(C*Wurzel(I	0,031	m ¹ /2/s
Abflusspende	(q)		l/km ² s



2. Defizitanalyse

- Darstellung der Belastungssituation
- Kartografische Darstellung der Defizite

→ **Ausweisung von Entwicklungszielen und Entwicklungsstrategien**

Hydromorphologische Zustandsbewertung

	Ziel-Gewässerstruktur	Ziel-Abflusskontinuität	Ziel-Fließgeschwindigkeit
Kriterium	Gewässerstruktur- güteklasse III	Unterschreitungs- häufigkeit MQ/3	Intensität der Geschwindig- keitsunterschreitung
Ergebnis	hydromorphologische Zustandsklasse / Defizitklasse	hydrologische Zustandsklasse / Defizitklasse	

Defizite werden über den Vergleich mit dem Leitbild abgeleitet

→ Soll-/Ist-Vergleich

Hydromorphologische Defizite in Auswertung der Gewässerstrukturgüte

Zeichenerklärung

Topographie

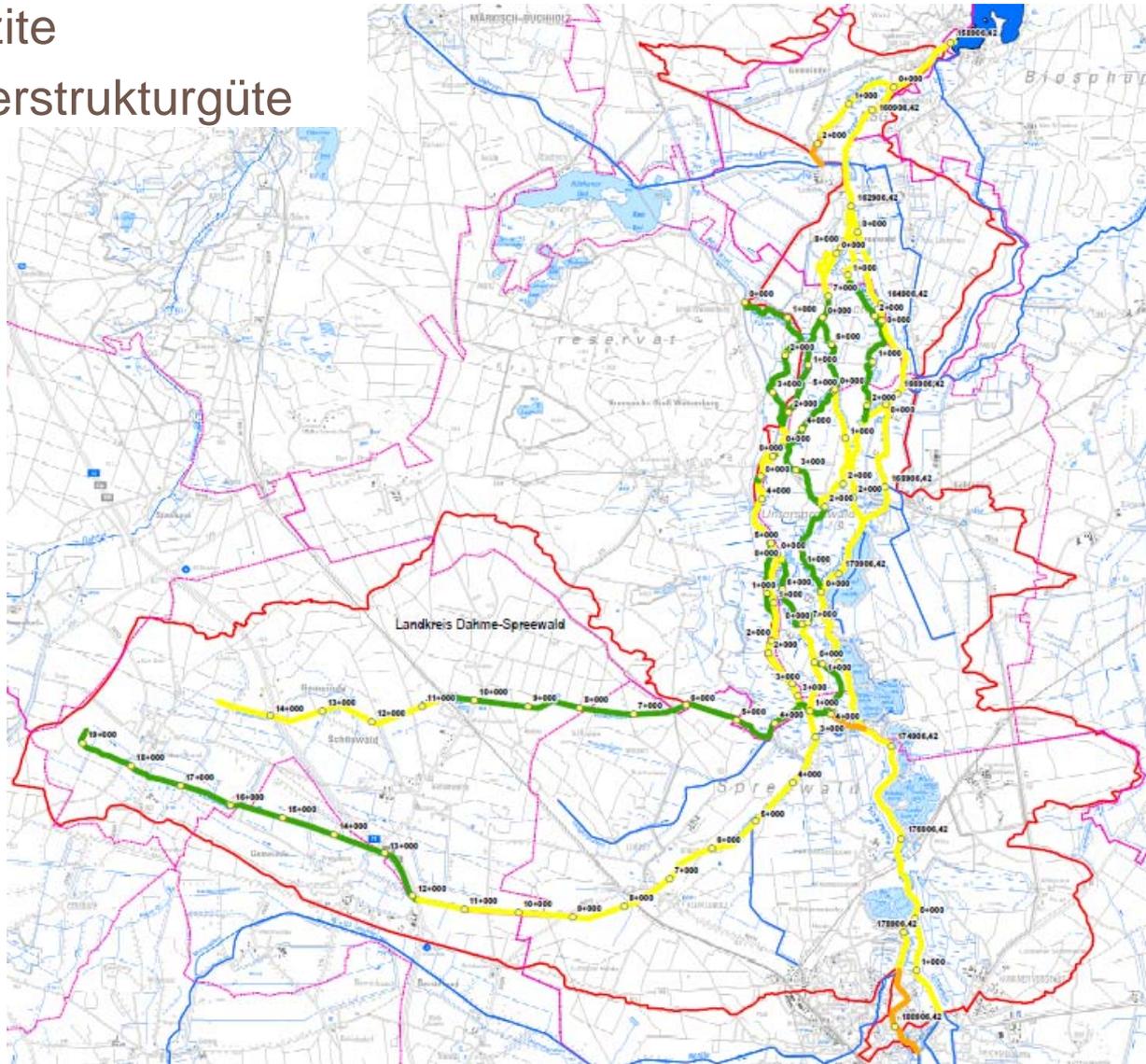
- Stadt, Gemeinde
- Landkreis
- Gewässernetz
- Grundriss

Grundlagen

- Gewässerstationierung
- WRRL-berichtspflichtige Fließgewässer
- WRRL-berichtspflichtige Standgewässer
- GEK-Gebiet

Hydromorphologische Defizitklasse

- +1
- 0
- 1
- 2
- 3



Hydrologische Defizite in Auswertung der Abflussmessung

Topographie

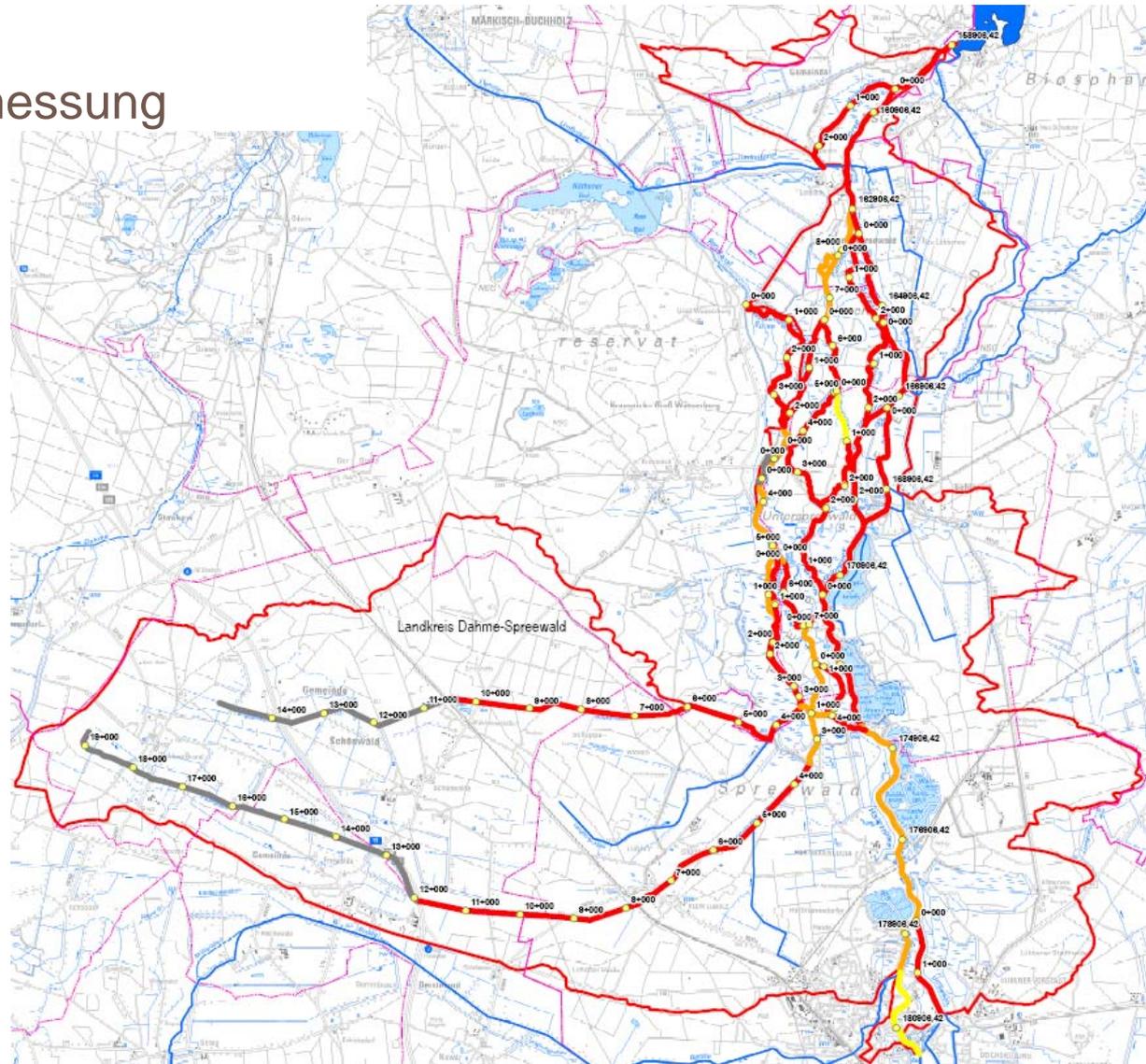
- Stadt, Gemeinde
- Landkreis
- Gewässernetz
- Grundriss

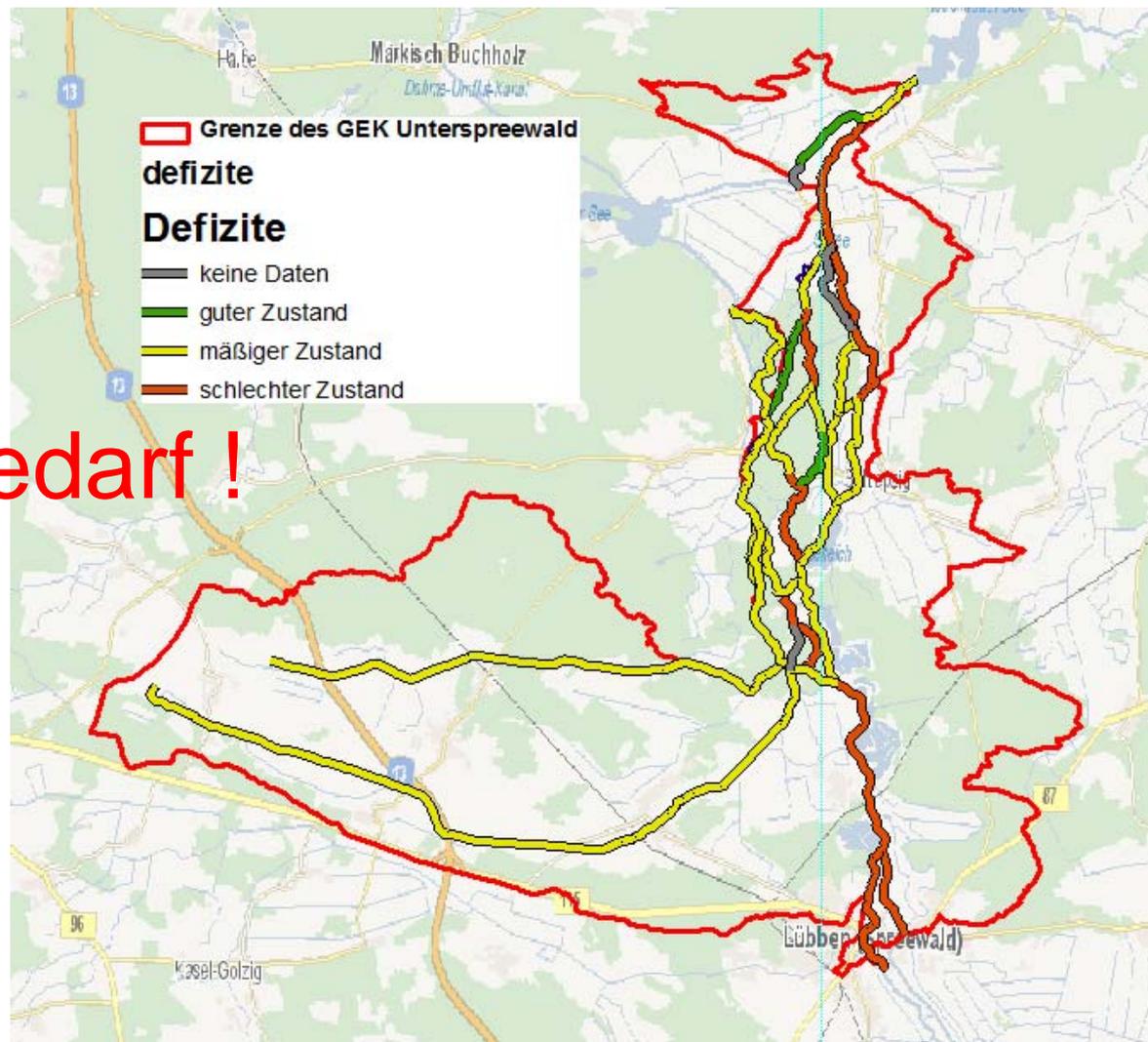
Grundlagen

- Gewässerstationierung
- WRRL-berichtspflichtige Fließgewässer
- WRRL-berichtspflichtige Standgewässer
- GEK-Gebiet

Hydrologische Zustandsklasse

- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht
- keine Daten





Handlungsbedarf !

2. Defizitanalyse

Morphologie

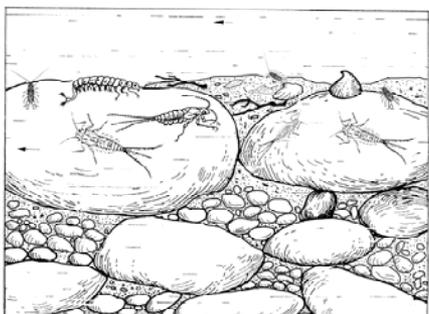


Abbildung 2:

Versandung von Fließgewässern im Rückstaubereich von Wehren oder Hochwasserrückhaltebecken

Stoffhaushalt

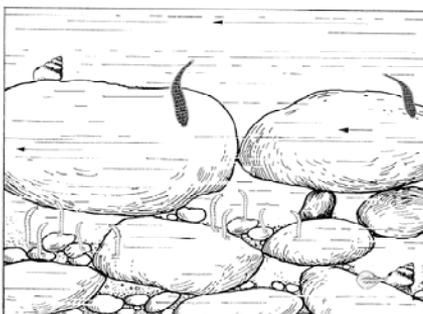


Abbildung 3:

Schadstoffbelastung in Fließgewässern in Folge diffuser und punktueller Nährstoffeinträge

Wasserhaushalt

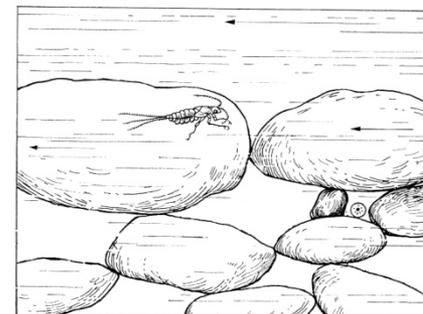
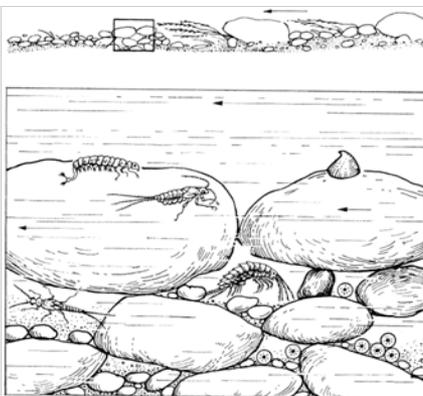


Abbildung 4:

Hydraulischer Stress in Fließgewässern als Folge von Gewässerausbau und -begradigung sowie der Entkopplung der Auen



Leitbild/ Referenzzustand

Abbildung 5:

Leitbild /Referenzzustand eines Fließgewässers mit natürlicher Wasserstands-Abflussdynamik

Abbildung 2-5 in Anlehnung an Patt, Jürging, Kraus 1998, erweitert

2. Defizitanalyse

Morphologie

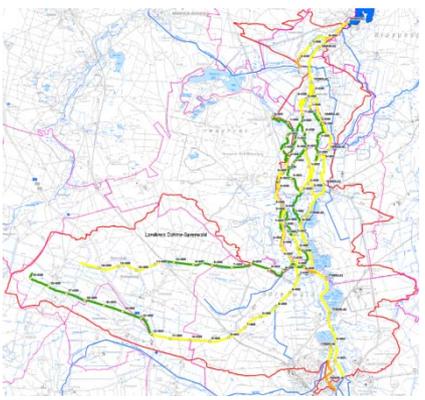


Abbildung 2:
Versandung von Fließgewässern im Rückstauereich von Wehren oder Hochwasserrückhaltebecken

Stoffhaushalt

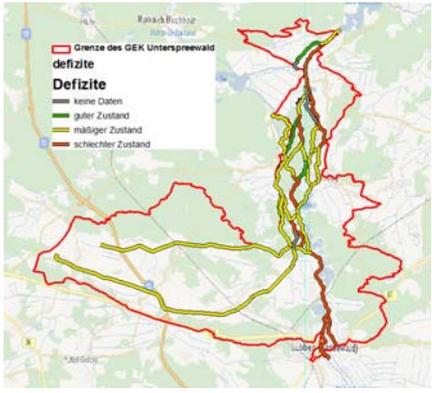


Abbildung 3:
Schadstoffbelastung in Fließgewässern in Folge diffuser und punktueller Nährstoffeinträge

Wasserhaushalt

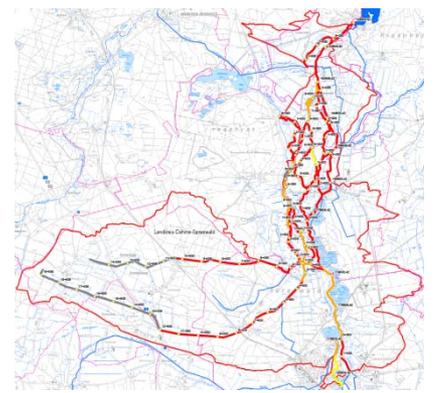
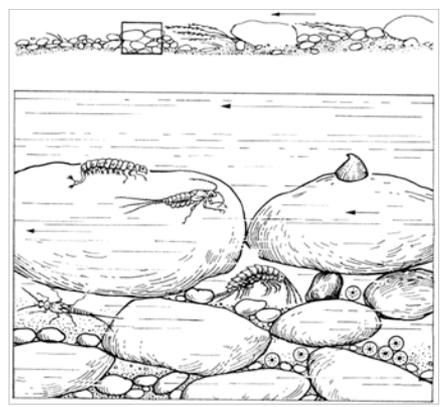


Abbildung 4:
Hydraulischer Stress in Fließgewässern als Folge von Gewässerausbau und -begradigung sowie der Entkopplung der Auen



Leitbild/ Referenzzustand

Abbildung 5:
Leitbild /Referenzzustand eines Fließgewässers mit natürlicher Wasserstands-Abflussdynamik

Abbildung 2-5 in Anlehnung an Patt, Jürging, Kraus 1998, erweitert

Gewässerentwicklungskonzept Unterer Spreewald

Defizitbewertung und Ableitung von Entwicklungs- und Handlungszielen



Zusammenfassung der Ergebnisse in Anlage 10.3

Abschnittsblatt für		GKZ 5386		Wasserkörper Kleine Elster		Abschnitt 5386_01							
Stationierung:	von km	0	bis km	3600	Der 1. Abschnitt der Kleinen Elster beginnt an ihrer Mündung in die Schwarze Elster westlich von Wahrnbrück und endet an der Straßenbrücke der B101 zwischen Winkel und der Ortslage Lieberwerda.								
LAWA-Typ	14	- Sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss			Begründung: -								
Kategorie	natürlich												
Zielerreichung Ökologie (gemäß C-Bericht):		Zielerreichung unwahrscheinlich											
Abschnittsbeschreibung:													
Der Abschnitt bildet den Unterlauf der Kleinen Elster vor ihrer Mündung in die Schwarze Elster. Der Lauf verläuft ca. 2,2 km parallel zur Schwarzen Elster. Das Umland wird vorwiegend von Weideland und in etwas größerer Entfernung Wald gebildet. Im unmittelbaren Unterlauf (km 0 bis km 0,6 fließt die Kl. Elster durch Randbereiche von Wahrnbrück. Die Breite beträgt 10 - 14 m. Das Wasser fließt vorherrschend ruhig. Die Sohle ist gering bis mäßig eingetieft.													
Biologische Qualitätskomponente (BIK)		Hydrologische Qualitätskomponenten (HYK)		Morphologische Qualitätskomponenten (MOK)		Durchgängigkeit (DGK)		Physikalisch-Chemische Qualitätskomponente (PCK)		Spezifisch-Chemische Qualitätskomponente (SCK)		Chemischer Zustand (CH)	
Bewertung Bestand		4		4		nein		5		1		1	
Bewertung Defizitanalyse		-1		-1		-3		-1		+1		+1	
Module und Teilbewertung		MP	1	Fließ-Geschw.	4	Laufentwicklung	5	Fische	5	Schwermetalle	1	Umweltqualitätsnorm	1
	PP	u		Abflussklasse	1	Längsprofil	5	MZB	5	Pestizide	1		
	PB	u		rückstaubeinflusste Länge	0	Querprofil	4	Fischarten	1	industrielle Schadstoffe	1		
	MZB	4		(mehrere Abschnitte möglich, Berücksichtigung von mittlerem bis starkem Rückstau)		Sohle	1	Gesamtanzahl Wehre	2	andere Schadstoffe	1		
	FI	u				Ufer	3	Gesamtanzahl Durchlässe	0				
	Saprobie	u				Umfeld	2	Gesamtanzahl Brücken	4				
Einstufung des Wasserkörpers		unbefriedigender Zustand										guter Zustand	
Belastungen		p4	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	p49	Abflussregulierung Hochwasserschutzdeiche	p4	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	p55	Wehre	p2	Diffuse Quellen Intensivierung der Landwirtschaft	keine	
	p58	Veränderung / Verlust von Ufer- und Aueflächen		p53	Talsperren für den HW-Schutz Hochwasserschutzbauwerke	p58	Veränderung / Verlust von Ufer- und Aueflächen			p60		keine	
	p57	Gewässerausbau				p56	Fließgewässerbewirtschaftung					keine	
						p57	Gewässerausbau					keine	
Schutzgebiete, berührt		FFH Kleine Elster und Niederungsbereiche, FFH Mittellauf der Schwarzen Elster, LSG Elsteraue, NP "Niederlausitzer Heidelandschaft"											
Umwelt- und Bewirtschaftungsziel		Vermeidung einer nachteiligen Veränderung des ökologischen und chemischen Zustandes											
Entwicklungsziele		Schaffung vielfältiger Lebensraumstrukturen	Erhöhung/Varianz der Fließgeschwindigkeit	geschwungene Linienführung mit Krümmungserosion und Längsbänken	Dynamische Laufstrukturen	naturnahe Profil mit Breitenvarianz	standorttypischer Uferbewuchs und -strukturen	Verzahnung von Gewässer und Aue	Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit unter Berücksichtigung HWS	Erhöhung Sauerstoffgehalte	Senkung von Nährstoffeinträgen aus umliegender Weidewirtschaft	Zustand erhalten	Zustand erhalten
Hauptmaßnahmengruppen		72 Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung inkl. begleitender Maßnahmen	73 Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich	63 Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens	70 Maßnahmen zum Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen	79 Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung	76 Beseitigung von / Verbesserungsmaßnahmen an wasserbaulichen Anlagen	28 Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge	73 Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)	keine		keine	

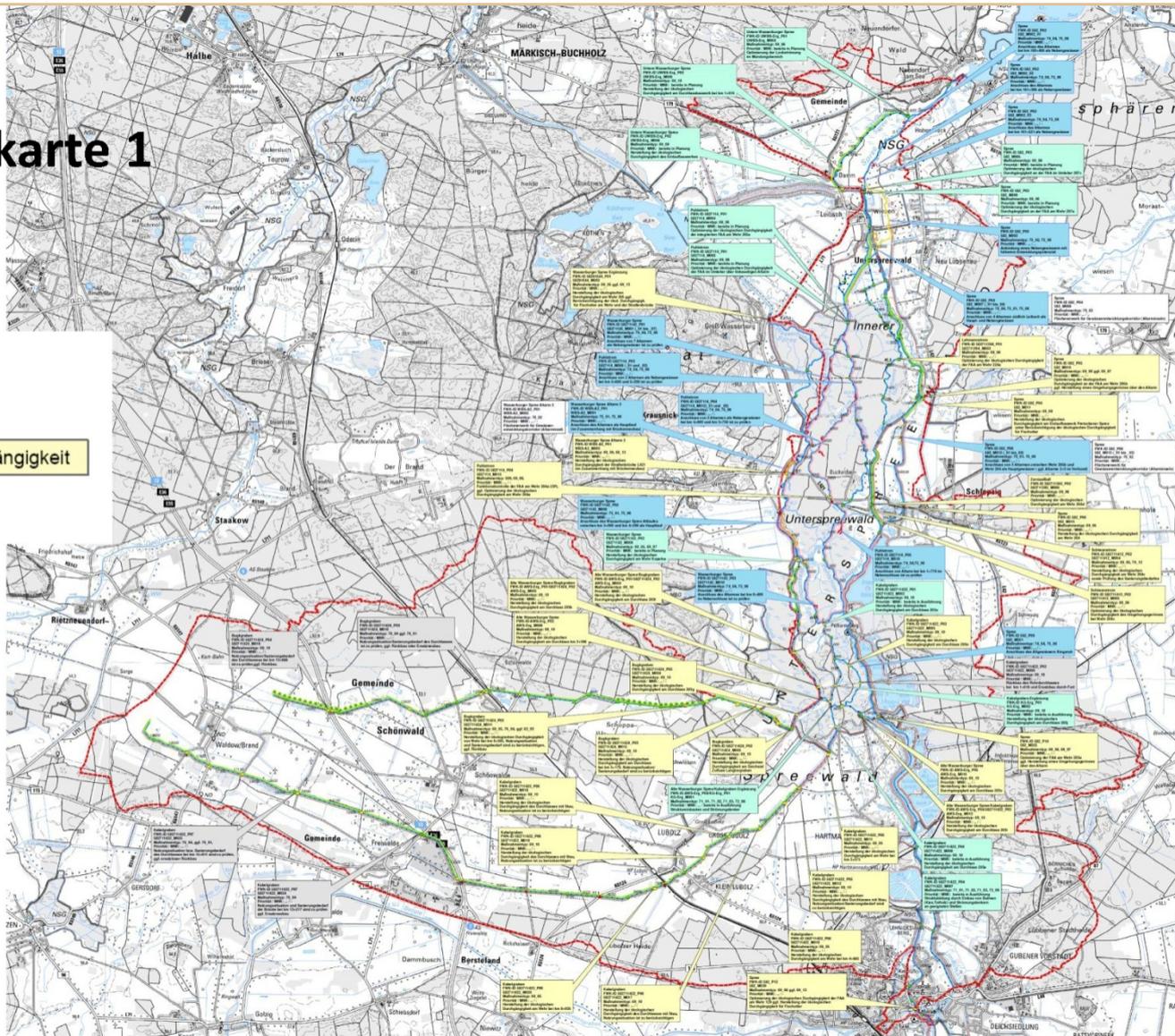
3. Maßnahmen

- Maßnahmen verstehen sich als abgestimmtes Gesamtkonzept
 - ... mit dem Ziel der Vorbereitung einer räumlich, inhaltlich und zeitlich abgestimmten Untersetzung der Maßnahmenprogramme
 - ortskonkrete Maßnahmenvorschläge, die die Erreichung der Bewirtschaftungsziele ermöglichen
 - Maßnahmenvorschläge wurden in der Projektarbeitsgruppe vorabgestimmt
 - ! GEK beinhalten noch keine konkrete Maßnahmeplanung im Sinne einer Plangenehmigung/ Planfeststellung

- Kartendarstellung von Linien-, Flächen- und Punktmaßnahmen im Maßstab 1: 10.000
- GIS-Projekt für Detailbetrachtungen
- Maßnahmedatenbank
- Maßnahmedatenblatt für jede Einzelmaßnahme und Maßnahmekomplexe inkl. Maßnahmebewertung
- Prioritätenliste mit Darstellung von Umsetzungsdringlichkeiten

Maßnahmenkarte 1

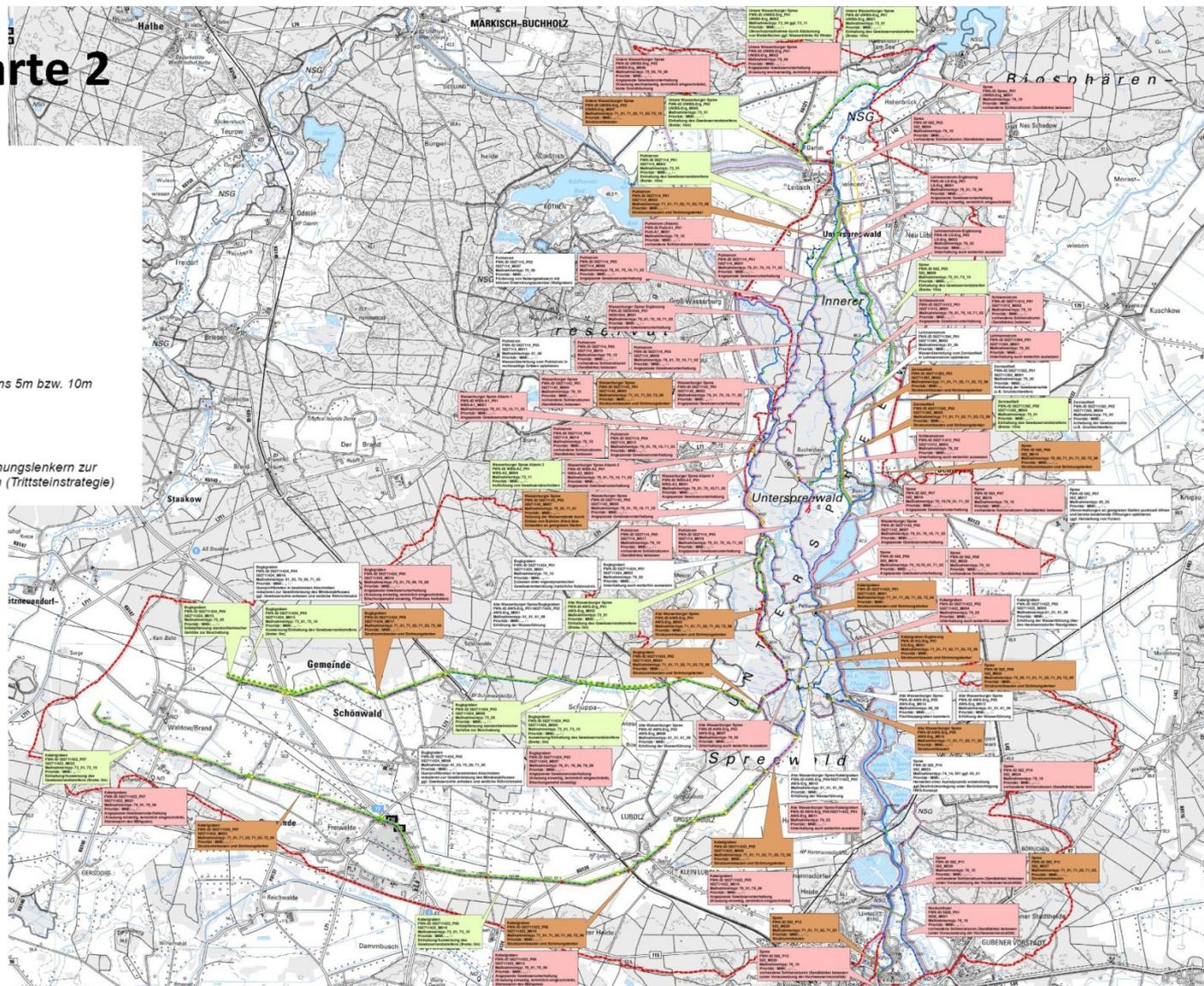
- Altarmanschluss
- Einfacher Rückbau
- Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit
- bereits in Planung



Maßnahmenkarte 2

geplante Maßnahmen
(zur Verbesserung der Gewässerstruktur)

-  Altarmanschluss im Hauptschluss
-  Altarmanschluss im Nebenschluss
-  Anbindung eines Nebengewässer
-  Angepasste Gewässerunterhaltung
(Verbleib von Totholz an geeigneten Stellen)
-  Einhaltung/Ausweisung eines Gewässerrandstreifens 5m bzw. 10m
-  Initialpflanzung heimischer Gehölze
(insbesondere zur Beschattung der Gewässer)
-  Einbau von Buhnen (Kies, Totholz) und /oder Strömunglenkern zur
Verbesserung der Strukturen an geeigneten Stellen (Trittsteinstrategie)



Verweis auf die zugehörigen Maßnahmedatenblätter erfolgt über die Maßnahmenkomplexnummer:
im Beispiel: 582_P04_M007_01...04

Für jede Einzelmaßnahme (EMNT) wird jeweils ein Maßnahmedatenblatt erstellt

Verweis auf die zugehörigen Einzelmaßnahmen erfolgt über die Aufzählung der EMNT-ID der Einzelmaßnahmen:
im Beispiel: 74_04, 75_01, 75_06

Spre
FWK-ID 582_P04
582_M007 (_01 bis_04)
Maßnahmentyp: 74_04, 75_01, 75_06
Priorität / MNK: ... / -
Anschluss von 4 Altarmen südlich Leibsch als Haupt- und Nebengewässer

Gewässerentwicklungskonzept Unterer Spreewald

Maßnahmekonzeption - Maßnahmeblätter



Auftraggeber LUGV Brandenburg Von Schön Str. 7 03050 Cottbus							
Gewässerentwicklungskonzept Unterer Spreewald - Maßnahmeplanung							
Maßnahmenummer:		582_P10_M25_69_06		Priorität		HOCH	
Maßnahmenkomplexnummer (Karte)		M025		Kartenblatt:		3-I	
Lage im Gebiet							
GEK-Gebiet		Schlüssel Bezeichnung		SpM_UntSpreew Unterer Spreewald (Umflutkanal Lübbes bis Jähnlickens Graben)			
Maßnahmestation ETRS89		0+241 HW: 5712337,30		RW: 3386917,80			
Kataster		Landkreis/Gemeinde Gemarkung Flurkennung		Dahme-Spreewald Lübben 121347012, Lübben			
Gewässername GEK alternativ GKZ/Abschnitt		Spree Hauptspree 582_P10					
Bestand							
LAWA-Gewässertyp		15g		sandgeprägter Tieflandfluss			
Kategorie		natürlich					
Abschnitt:		Gewässerlauf: Eigendynamik ist im Ansatz vorhanden; der Gewässerverlauf ist begradigt bis leicht schwingend; Sohlstruktur: die Sohle wird durch Sand gebildet; es gibt keine oder nur eine geringe Schlammauflage; Unterhaltung: 1xjährlich Krautung					
Belastungsschlüssel		p55		Wehre			
Entwicklungsziel		Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit					
Schutzgebiete		Naturschutz Landschaftsschutz Natura 2000		NSG Wiesenau Biosphärenreservat Spreewald FFH Wiesenau, SPA Spreewald und Lieberosauer Endmoräne			
		Vorangebiet Hochwasserschutz		6.1 Unterspreewald ab Lübben bis Strassenbrücke Leipisch			

Gewässerentwicklungskonzept Unterer Spreewald

Maßnahmekonzeption - Maßnahmeblätter

LAWA Maßnahmetyp (MNT-ID)
70

Bezeichnung Maßnahme (EMNT-ID)
70_06

Quelle / Planer
NatSchF

Maßnahmeumsetzung
Die nachgestellten Einbauten von Totholz, Pallasden und / oder Kies- und Steinbühnen sind im Gewässer mit dem Ziel der Initiierung eigen dynamischer Entwicklungsprozesse in wechselnder Abfolge vorzusehen. Sie bedürfen der hydraulischen Nachweisführung.

LAWA Maßnahmetyp (MNT-ID)
70

Bezeichnung Maßnahme (EMNT-ID)
70_01

Quelle / Planer
NatSchF

Maßnahmeumsetzung
Gewässerkorridore sind als beidseitige das Gewässer begleitende **Gewässerrandstreifen** auszuweisen, die vollständig der eigen dynamischen Gewässerentwicklung gewidmet sind. Die Breite des Korridors richtet sich nach den morphologischen Ansprüchen des Gewässers und sollte zumindest einer **Mäanderamplitude** entsprechen. Im Korridor sollte der HQ10- Abfluss schadlos abgeführt werden können. Die hierfür notwendige Sekundäraue ist bautechnisch anzulegen. Der Korridor dient der eigen dynamischen Gewässer- und Habitatentwicklung, sodass sich die Gewässerunterhaltung auf das Mindestmaß zur schadlosen Ableitung von Hochwassern zu beschränken hat.

Entwicklungskorridor als hydromorphologischer Entwicklungsraum

Entwicklungskorridor als strukturierter Lebensraum

LAWA Maßnahmetyp (MNT-ID)
62

Bezeichnung Maßnahme (EMNT-ID)
62_01

Quelle / Planer
NatSchF

Maßnahmeumsetzung
Für das betroffene Wehr ist ein minimiertes Stauziel, ggf. differenziert nach Sommer- und Winterstau festzulegen. Mit der Neudefinition des Stauzieles verschiebt sich die Stauwurzel in Richtung des Wehres. Hiervon abhängig reduziert sich das Einstauvolumen im Wehroberwasser und somit die resultierende Verweilzeit.

LAWA Maßnahmetyp (MNT-ID)
71

Bezeichnung Maßnahme (EMNT-ID)
71_02

Quelle / Planer
NatSchF

Maßnahmeumsetzung
Totholz kann im Gewässer als Strukturelement oder aber als Element der Strömungslenkung (vgl. Maßnahme EMNT 70_06, 71_01) eingebaut werden. Bei Verwendung des Totholz als Habitat-/Substratelement ist in Rücksprache mit der Gewässerunterhaltung festzulegen ob und in welchem Umfang starke Verastelungen im Gewässerquerschnitt toleriert werden können. Wurzelstöcke, Baumstümpfe oder Stämme sind mittels Baggereinsatz teilweise in die Gewässersohle oder die Böschungen einzugraben und durch Holzpfähle zu sichern. Totholzverkläuerungen sind unter Verwendung von Stahlseilen und Pflocke lagestabil einzubauen.

Wirksamkeit: Totholz bewirkt lokale Diversifizierungen der Strömungsverhältnisse und somit der Substratablagerungen im Gewässerprofil. Aufgrund dieser Wirkung ist es in

LAWA Maßnahmetyp (MNT-ID)
69

Bezeichnung Maßnahme (EMNT-ID)
69_10/1

Quelle / Planer
NatSchF

Maßnahmeumsetzung
Mit dem Bagger wird der Durchlass freigelegt, entfernt und entsorgt. Der Flussverlauf ist neu zu initiieren und naturnah je nach Länge des Abschnitts mit Mäanderinitiatoren zu gestalten. Die Ausgestaltung flacher Ufer, standorttypischer Gehölzinitiatoren sowie das Einbringen gewässertypischer Geschiebe erfolgt ebenso wie das Einbringen von strukturgestaltenden Elementen aus Totholz. Ggf. sind ingenieurbio logische Ufersicherungen und eine für die Landwirtschaft passierbare Furt vorzusehen.

Wirksamkeit: Durch Entfernen des Rohrdurchlass entsteht ein natürliches Gerinne, das dem Gewässer wieder eine natürliche Morphodynamik erlaubt. Bettbildungsprozesse, die vorher unterbunden waren, sind nun eigen dynamisch möglich. Interaktion

LAWA Maßnahmetyp (MNT-ID)
81

Bezeichnung Maßnahme (EMNT-ID)
81_03

Quelle / Planer
NatSchF

Maßnahmeumsetzung
Die Maßnahme wird über die Einengung des Mittelwasserprofils bzw. der Neuprofilierung des Mittelwasserquerschnittes realisiert. Als pragmatischer Ansatz bietet sich der beid- oder wechselseitige Eintrag der Gewässer in das Gewässer an (vgl. Maßnahme EMNT 70_05)

Wirksamkeit: Da die Verdunstung über offenen Wasserflächen deutlich über der Verdunstung über bewachsenen Boden oder beschatteten Gewässerschnitten liegt, führt die Maßnahme die Reduzierung dieser offenen Wasseroberfläche und Reduzierung der Gebietsverdunstung an. Darüber hinaus schafft sie durch den Kronenschluss aufwachsener Ufergehölze, in Folge dessen Beschattungswirkung eine deutliche Minimierung der Verdunstung erzielt. Wasserhaushalt gestützt wird.

Gewässerentwicklungskonzept Unterer Spreewald

Maßnahmekonzeption - Maßnahmeblätter

Maßnahme-kombinationen	Die Maßnahme ist in Kombination zu realisieren mit Maßnahme:		
	EMNT-Sammelfeld (NR.)	keine	
Kostenannahme der Maßnahme	EMNT-Sammelfeld (Text/Bezeichnung der Maßnahme verbal)		
		keine	
	Position	Einheit	Einheitspreis
	Flächenankauf	3000 m ²	pauschl.
	Erdbau	3550 m ²	pauschl.
	Betonbauarbeiten	pauschl.	pauschl.
	Wege-/Landschaftsbau	pauschl.	pauschl.
	Sonstige	pauschl.	pauschl.
	Summe Baukosten		0
Umsetzungspriorität und Restriktionen			
Notwendigkeit	Maßnahmewirkung	Kosteneffizienz	Akzeptanz
A Strukturklasse	5	A absolute	1
B Durchgängigkeit	5	MN-Kosten	1
C Wasserhaushalt	3	B Gew.unterhaltung	2
D ökolog. Zustand	3	C abschnittsspezif.	1
E Hierarchie FOZ		MN-Kosten	1
	Gewässerstruktur		
	D Sohle	2	
	E Ufer	1	
	F Land	2	
	Abfluss und Fließverhalten		
	G Abflussdynamik	1	
	H Diversität in der Fließgeschwindigk	2	
Teilpriorität	2,0	1,0	1,0
Gesamtpriorität			HOCH
			2,2
WRRL-Umweltzieles	Verbaleinschätzung (Zielerreichung wahrscheinlich, unwahrscheinlich, unklar)		
Ausnahmegründe			
Konformität Natura 2000	Ziele / Erhaltungszustände von Natura 2000 werden durch die Maßnahme unterstützt Eine Verschlechterung der Erhaltungszustände sind nicht zu besorgen.		



Ziel:
Einstufung der einzelnen
Maßnahmen in einer
Prioritätenliste

Gewässerentwicklungskonzept Unterer Spreewald

Maßnahmekonzeption - Maßnahmeblätter



Hochwasserschutz	Ziele konform, nicht entgegengesetzt	
Denkmalpflege	Keine Beeinträchtigung von Denkmälern zu besorgen	
Maßnahmeumsetzung		
(pot.) Maßnahmeträger:	Name	HUHV Nördlicher Spreewald
	Straße	Mühlendamm 7
	PLZ, Ort	D-15907 Lübben Spreewald
Finanzierung:	UVZV §1 Abs.1	
Flächensicherung:	Land Brandenburg	
notwendige Verfahren:	Plangenehmigung	
Zeithorizont:	bis 2015	
Monitoring		
Festlegungen Kontrolle	Investigatives Monitoring (vorher) am :	2015
	Durch:	Firma xy
Erfolg der Maßnahme	Investigatives Monitoring (nachher) am:	ab 2015
	Durch:	LUGV
Bemerkungen zur Planung		



Artenverarmung in Folge fehlender Strömungsdiversität

Spre (Station 168+300)

- Modifizierung der Gewässerunterhaltung
- Belassen von Totholz...
- Einbauten von Strukturelementen und Strömungslenkern...

... an geeigneter Stelle



Artenverarmung durch Strukturarmut im Bereich Sohle und Ufer

Lehmannstrom Ergänzung

- Gewässerunterhaltung aussetzen sowie wechselseitige Mahd zur Initiierung von Stromstrichverlagerungen
- wechselseitiger Einbau von Kiesbuhnen



Artenverarmung in Folge fehlender Strömungsdiversität

Spreewald (Station 168+300)

- Modifizierung der Gewässerunterhaltung
- Belassen von Totholz...
- Einbauten von Strukturelementen und Strömungslenkern...

... an geeigneter Stelle



Artenverarmung durch Strukturarmut im Bereich Sohle und Ufer

Lehmannstrom Ergänzung

- Gewässerunterhaltung aussetzen sowie wechselseitige Mahd zur Initiierung von Stromstrichverlagerungen
- wechselseitiger Einbau von Kiesbuhnen



Artenverarmung in Folge fehlender Strömungsdiversität

Spreewald (Station 168+300)

- Modifizierung der Gewässerunterhaltung
- Belassen von Totholz...
- Einbauten von Strukturelementen und Strömungslenkern...

... an geeigneter Stelle



Artenverarmung durch Strukturarmut im Bereich Sohle und Ufer

Lehmannstrom Ergänzung

- Gewässerunterhaltung aussetzen sowie wechselseitige Mahd zur Initiierung von Stromstrichverlagerungen
- wechselseitiger Einbau von Kiesbuhnen



Artenverarmung in Folge fehlender Gehölzstreifen

- ### Bugkgraben (Station 12+500)
- Gewässerrandstreifen ausweisen
 - Initialpflanzung standorttypischer Gehölze
 - Strömungslenker und Totholzeinbau zur Strukturierung des Gewässers
 - Lokale Profileinengungen und ggf. Sohlhebungen
 - Reduzierung der Unterhaltung



Artenverarmung in Folge Wassermangels

- ### Bugkgraben (Station 5+400)
- Maßnahmen zur Erhöhung der Abflussführung/ Reduzierung der Versickerung
 - Gewässerstrukturierung zur Erhöhung der Abflussretention
 - Reduzierung der Verdunstung durch Uferrandstreifen
 - Überprüfung der Nutzungssituation von Stauen und Durchlässen



Gewässerverkrautung durch diffuse Stoffeinträge

Bugkgraben (Station 15+000)

- Ausweisung Gewässerrandstreifen / Pufferstreifen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge
- Uferrandstreifenbepflanzung
- Strukturierung des Gewässerverlaufs durch Totholz und andere Einbauten



Dominanz standortfremder Arten in Folge diffuser Stoffeinträge (Brennnesselflur, Hollunder)

Kabelgraben (Station 16+300)

- Ausweisung Gewässerrandstreifen / Pufferstreifen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge
- Uferrandstreifenbepflanzung
- Strukturierung des Gewässerverlaufs durch Totholz und andere Einbauten



Reduzierung des Selbstreinigungsvermögens und der Artenzusammensetzung in Folge von Gewässerverockerungen



Veränderung der Artenzusammensetzung in Folge punktueller Einleitungen (hydraulischer Stress, ggf. Stoffeinträge)

Kabelgraben (Station 6+100)

- Überprüfung der Ursachen
- ggf. Anlage von Ockermulden

Wasserburger Spree Altlauf

- Überprüfung der Einleitgenehmigung
- Gutachten zum Stoffeintrag aus punktueller Quelle und ggf. Reduzierung des Eintrags



Unterbrechung der ökologischen Durchgängigkeit, Veränderung der Artenzusammensetzung limno- und reophiler Arten



Durchlässe als Schadstrukturen, Unterbindung der ökologischen Durchgängigkeit

Puhlstrom (Station 6+800)

- Optimierung der ökologischen Durchgängigkeit der Fischeaufstiegsanlage am Wehr 205a über Einbeziehung des linksseitig befindlichen Altarm

Kabelgraben Ergänzung

- Umbau Durchlass und Rückbau des Staukopfes
- Herstellung eines Schlitzpasses zur Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit



Unterbrechung der ökologischen Durchgängigkeit, Veränderung der Artenzusammensetzung limno- und reophiler Arten



Durchlässe als Schadstrukturen, Unterbindung der ökologischen Durchgängigkeit

Puhlstrom (Station 6+800)

- Optimierung der ökologischen Durchgängigkeit der Fische aufstiegsanlage am Wehr 205a über Einbeziehung des linksseitig befindlichen Altarm

Kabelgraben Ergänzung

- Umbau Durchlass und Rückbau des Staukopfes
- Herstellung eines Schlitzpasses zur Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit



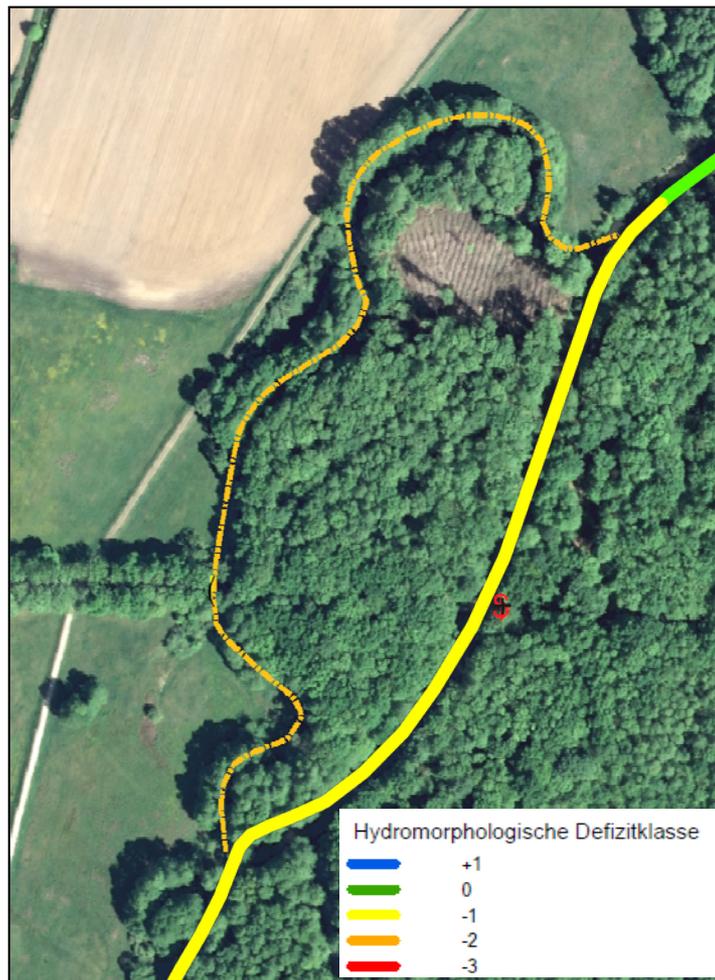
Fehlen von Besiedlungsräumen in Folge von Uferverbau

- ### Spree (Station 178+300-181+300)
- Modifizierung der Gewässerunterhaltung
 - Belassen von sandigen Vorlagerungen
 - Einbau von Gewässerstrukturen



Fehlende Lateralvernetzung: Unterbindung der Wasserstandsdynamik sowie Ausgliederung der Gewässeraue als Lebensraum

- ### Spree (Station 176+100)
- Klärung der Grundlagen durch Bewirtschaftungskonzept
 - Vorschlag von Maßnahmen (Deichschlitzung, Deichrückverlegung)
Überprüfung der Realisierbarkeit der Maßnahmen erfolgt im Rahmen des Hochwasserrisikomanagementplans



Wasserburger Spree Altarm 2 bei Krausnicker Straßenbrücke

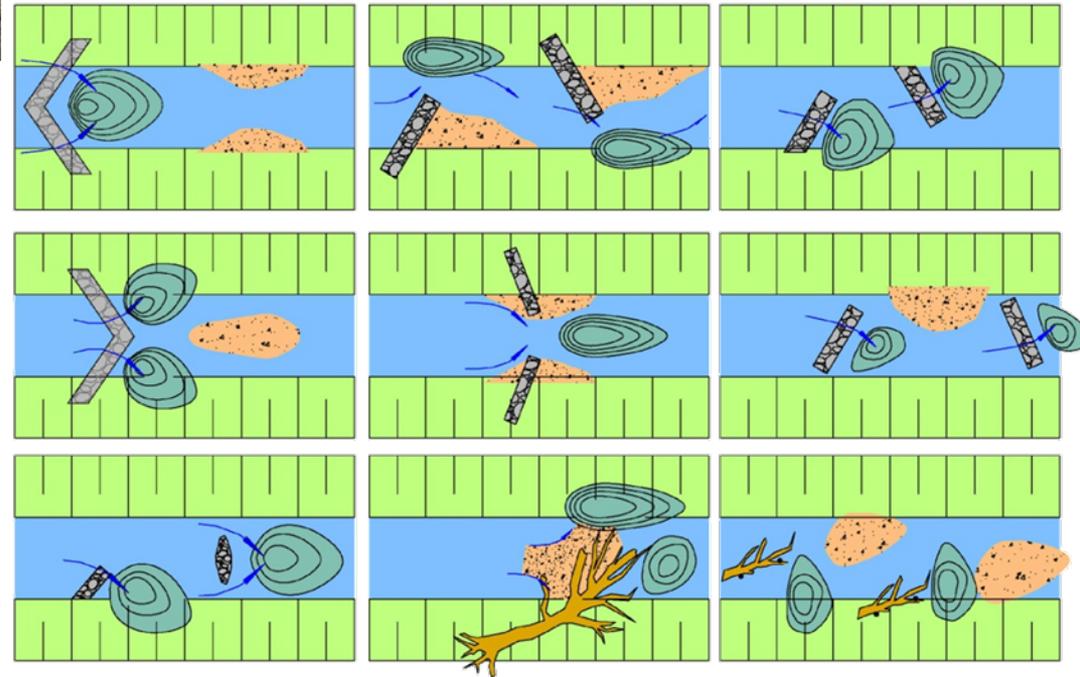
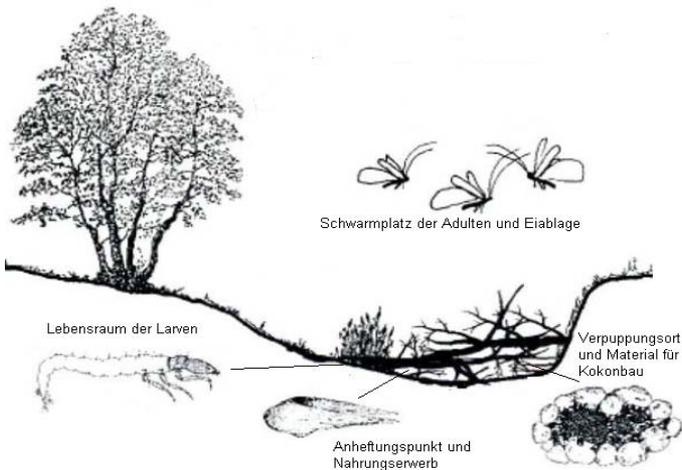
- Anbindung von Altarmen im Nebengewässer oder als Hauptgewässer
- Flächenankauf für Gewässerentwicklungskorridor
- Herstellung ökologische Durchgängigkeit des Straßendurchlasses





Kabelgraben zwischen den Bauwerken 203e und 203j

- Einbau von Totholzstrukturen und Initialisierung von Verlandungsbereichen





Gewässerentwicklungskonzept (GEK) Unterer Spreewald

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Schlepzig; 26.03.2012

Ansprechpartner:

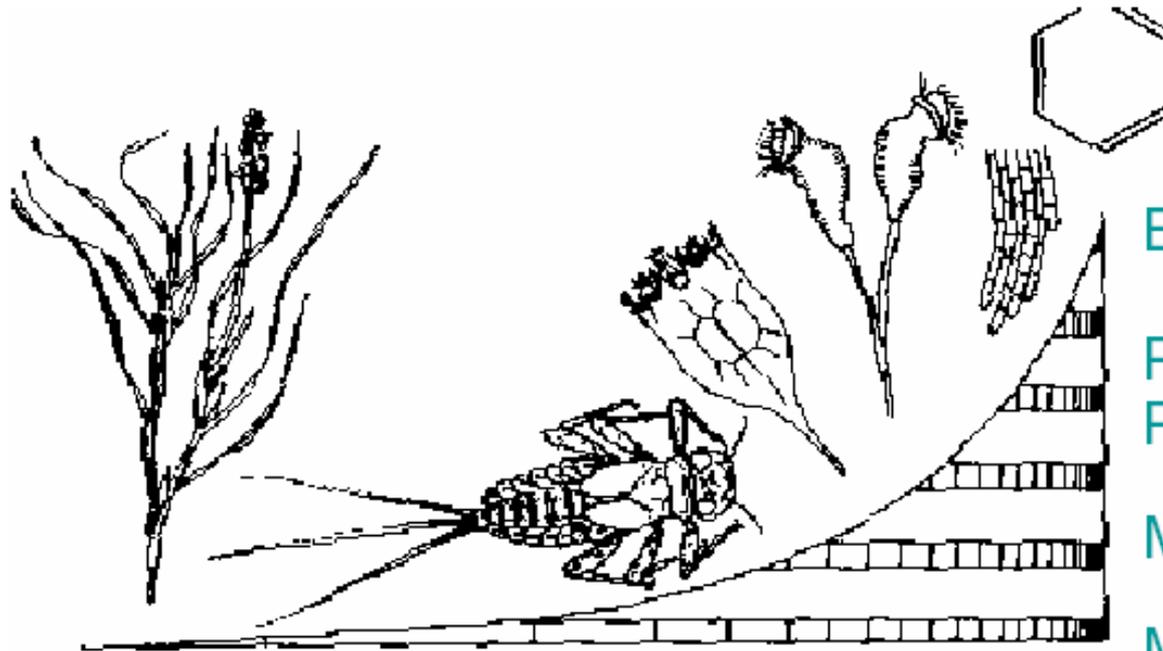
Claudia Hildebrand
Projektkoordinatorin
LUGV

Andreas Pfeifer
Projektleiter
iHC - IPP Hydro Consul GmbH

Dr. Hans-Christian Kläge
Projektkoordinator
Planungsbüro Kläge-Ludloff GbR

Thomas Holbe
Projektkoordinator
Fugro Consult GmbH

Gewässerentwicklungskonzept Unterer Spreewald



Chemical parameters

Bacteria

Phytoplankton/
Phytobenthos

Macrozoobenthos

Macrophytes

years

months

days sec.

Time

