

*Maßnahmenableitung am
Beispiel der bergbaulich
beeinflussten Kleinen Spree*

**Theresa Järschel
Fugro Consult GmbH
Standort Dresden**

**E-Mail: t.jaerschel@fugro.de
Internet: www.fugro.de**

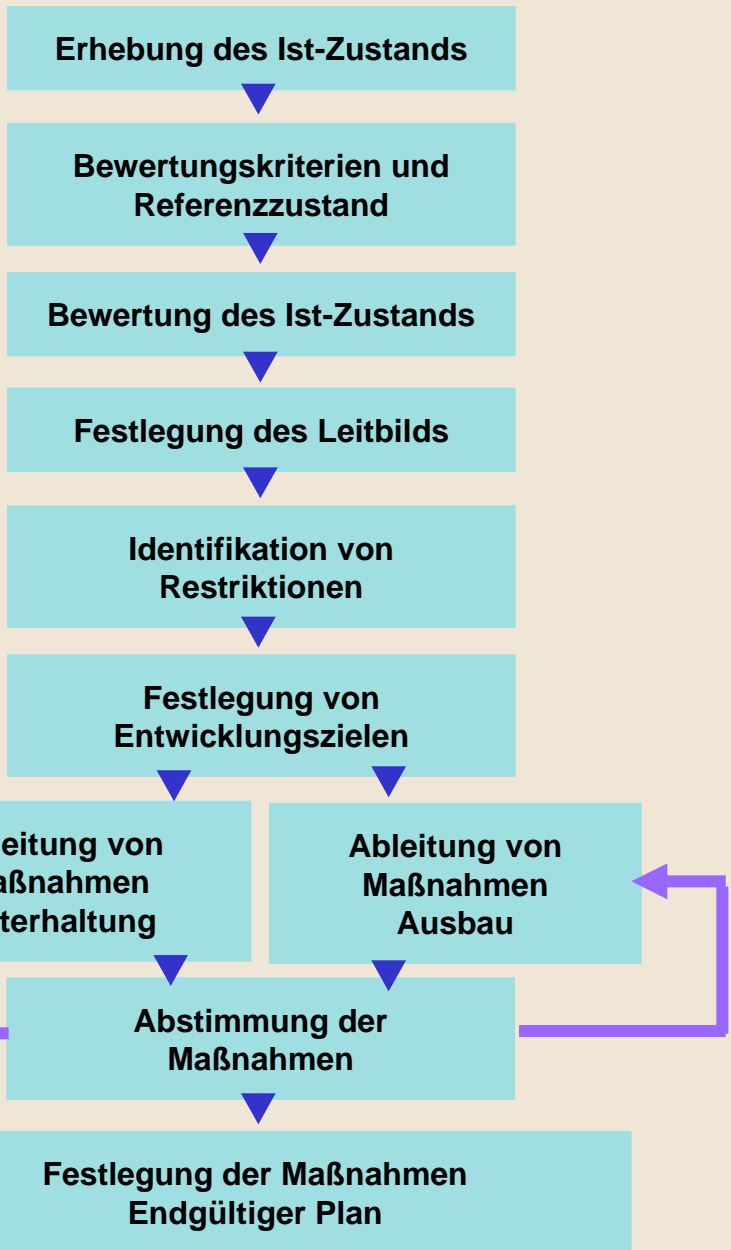
Gliederung

- **Herangehensweise**
- **Ableitung Trittsteine / Strahlquellen**
- **Maßnahmenkatalog**
- **Maßnahmenverortung (Poster)**

Herangehensweise



Quelle: Müller



Untersuchung des Makrozoobenthos



- Zeitraum vom 13.04.-15.04.2010
- 12 Probestellen
- Methodik: Multi-Habitat-Sampling mit Lebendsortierung (Gewässersohle Kicksampling, Vegetationsbestände wurden abgekeschert, Totholz abgebürstet)

■ Bewertungsergebnisse PERLODES / ASTERICS

Probestelle Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fauna-Index Typ 15												
Litoral-Besiedler (%)												
Pelal-Besiedler (%)												
EPT-Taxa (%)												
Artenzahl Trichoptera												
Allgem. Degradation												
Saprobienindex (SI)												

■ Wiederbesiedlungspotential vorhanden

■ Fazit

- an den MST 1, 2, 9, 11 ist das Ziel hinsichtlich MZB erreicht, das entspricht 9,7 km Länge (ca. 25 %)
- Verschlammung der Sohle problematisch (MST 3, 8)
- Strukturarmut problematisch (MST 5, 6)
- In den Verlegestrecken wird ein mäßiger Zustand erreicht (MST 7, 10)

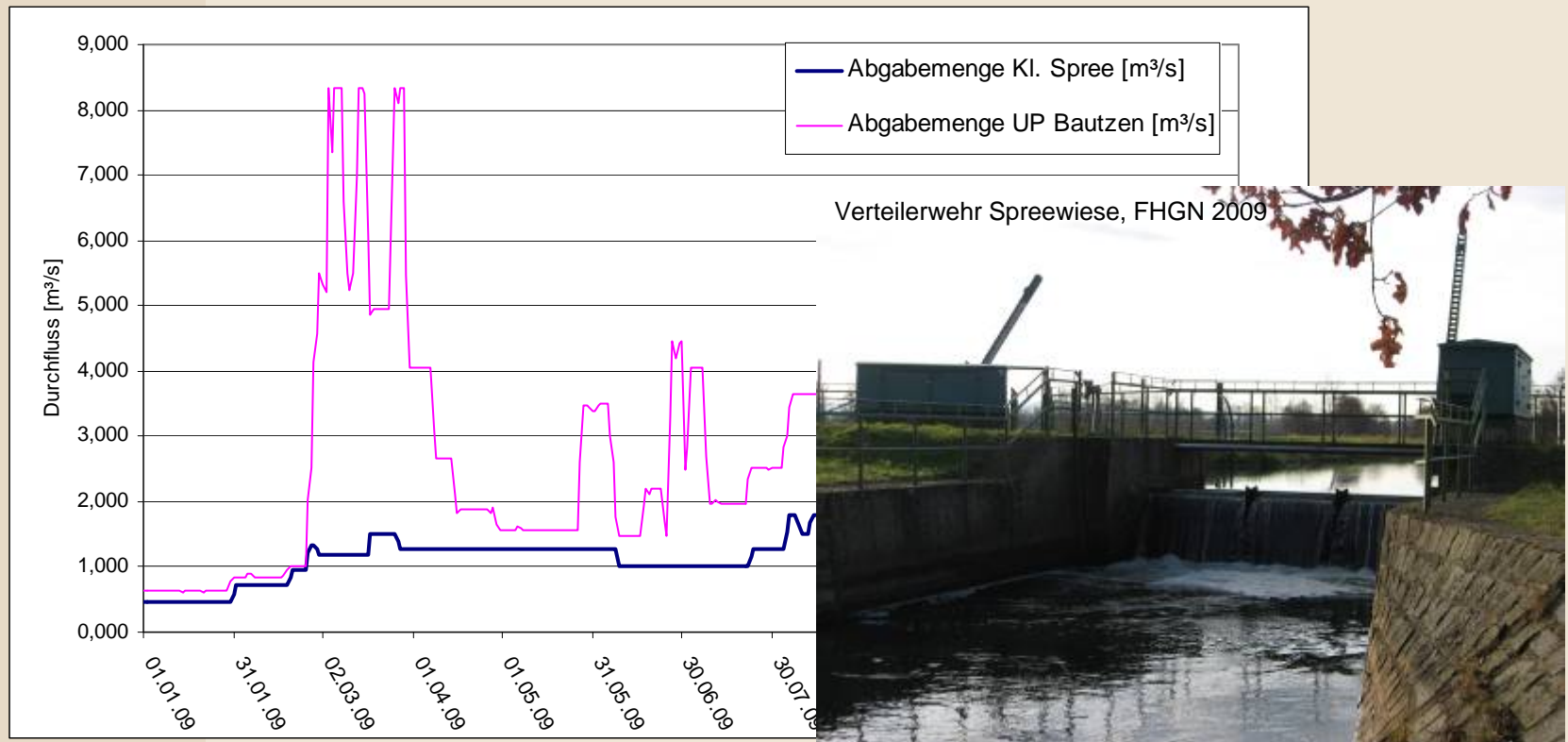
Untersuchung Strukturgüte

- Kartierung vor Ort 2008 nach LAWA
 - Sohle = stark verändert (4 – unbefriedigend)
 - Ufer = stark verändert (4 – unbefriedigend)
 - Land = stark verändert (4 – unbefriedigend)
 - Gesamt = stark verändert (4 – unbefriedigend)



Hydrologische / Hydraulische Situation

- Verteilerwehr Spreewiese regelt ganzjährig den Zufluss zur Kleinen Spree
- Wehrsteuerung nach wasserwirtschaftlichen Anforderungen und Dargebot optimiert



Chemische Situation



Gut

Nicht gut

- **Schadstoffe (ÖKO-Liste): Umweltqualitätsnorm eingehalten**
- **Chemischer Zustand: Umweltqualitätsnorm eingehalten**
- **Auswertung nach Richtlinie 2008/150/EG: Umweltqualitätsnorm eingehalten**
- **Chemische Belastungen**
 - **Diffus zutretendes, versauertes eisen- und sulfatbelastetes Grundwasser durch Auswirkungen des ehemaligen Braunkohlenbergbaus (Burgneudorf bis Mündung)**
 - **Eisenhydroxid-Ausfällung**
 - **Verschlechterungstendenzen sind feststellbar.**
 - Aluminium
 - Nickel
 - Eisen



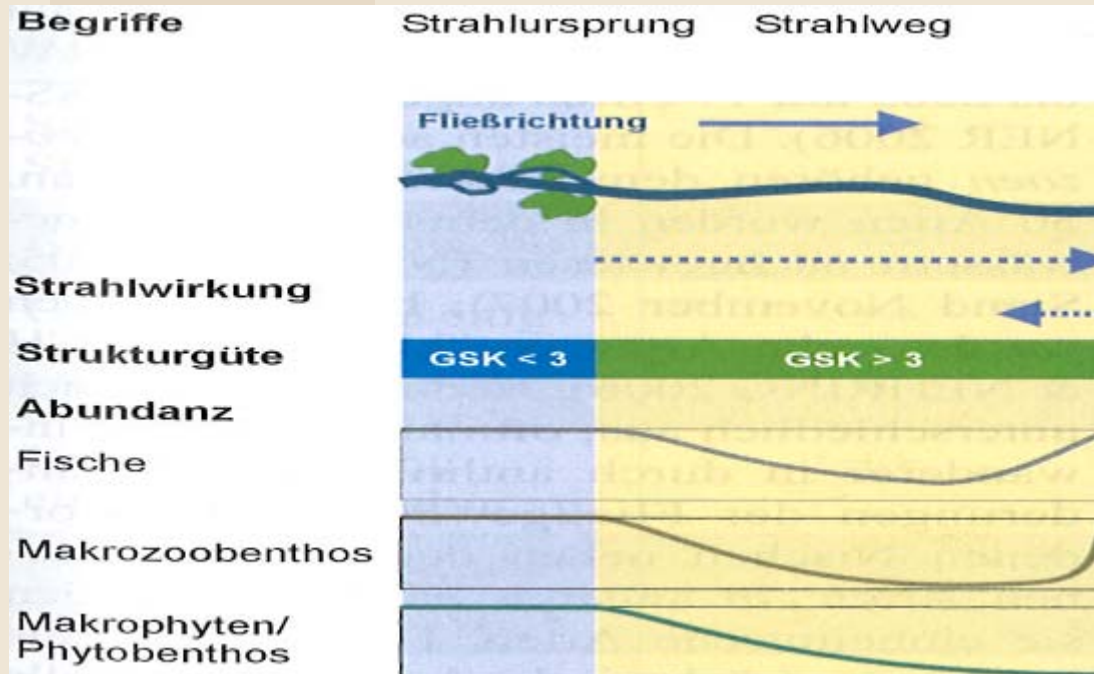
Strahlwirkungsprinzip und Trittsteine

Strahlursprung:

- Ausgangspunkt der Strahlwirkung
- Quellfunktion im ökologischen Sinne
- Artenreicher und dem Gewässertyp entsprechend besiedelter Gewässerabschnitt

Strahlweg

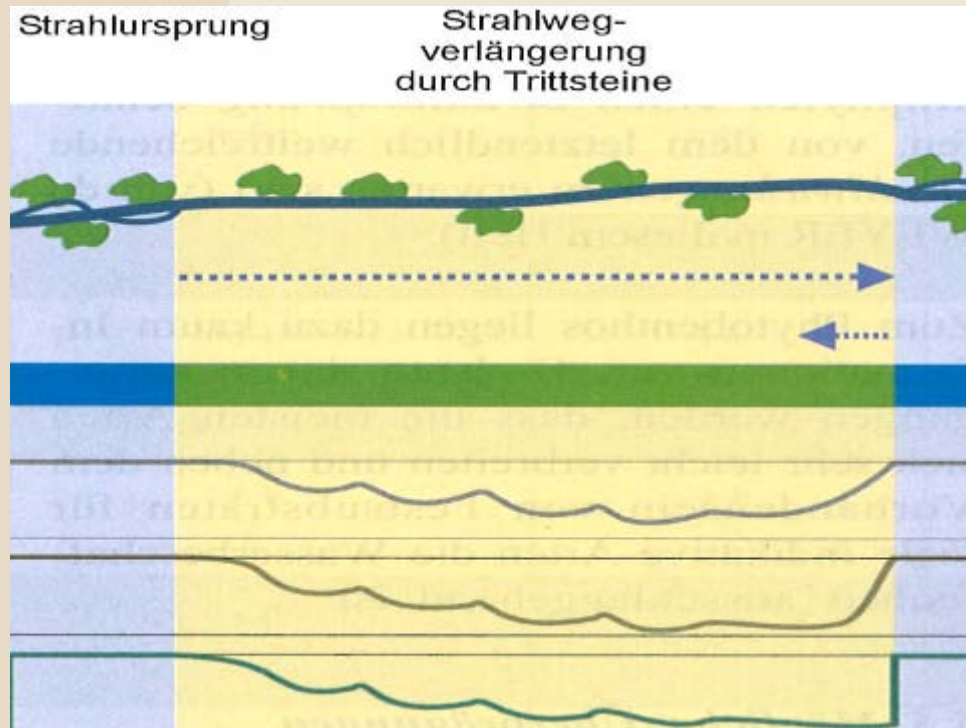
- Gewässerstrecke mit unterschiedlich starken strukturellen Defiziten
- Kaum ortsfeste Besiedlung
- Aktive oder passive Migration der Organismen



Strahlwirkungsprinzip und Trittsteine

Trittsteine

- Kleine Gewässerabschnitte mit typgerechten morphologischen Bedingungen
- Gute Habitateigenschaften (Nahrungs- und Aufenthaltsmöglichkeiten)
- Erleichtern die Migration

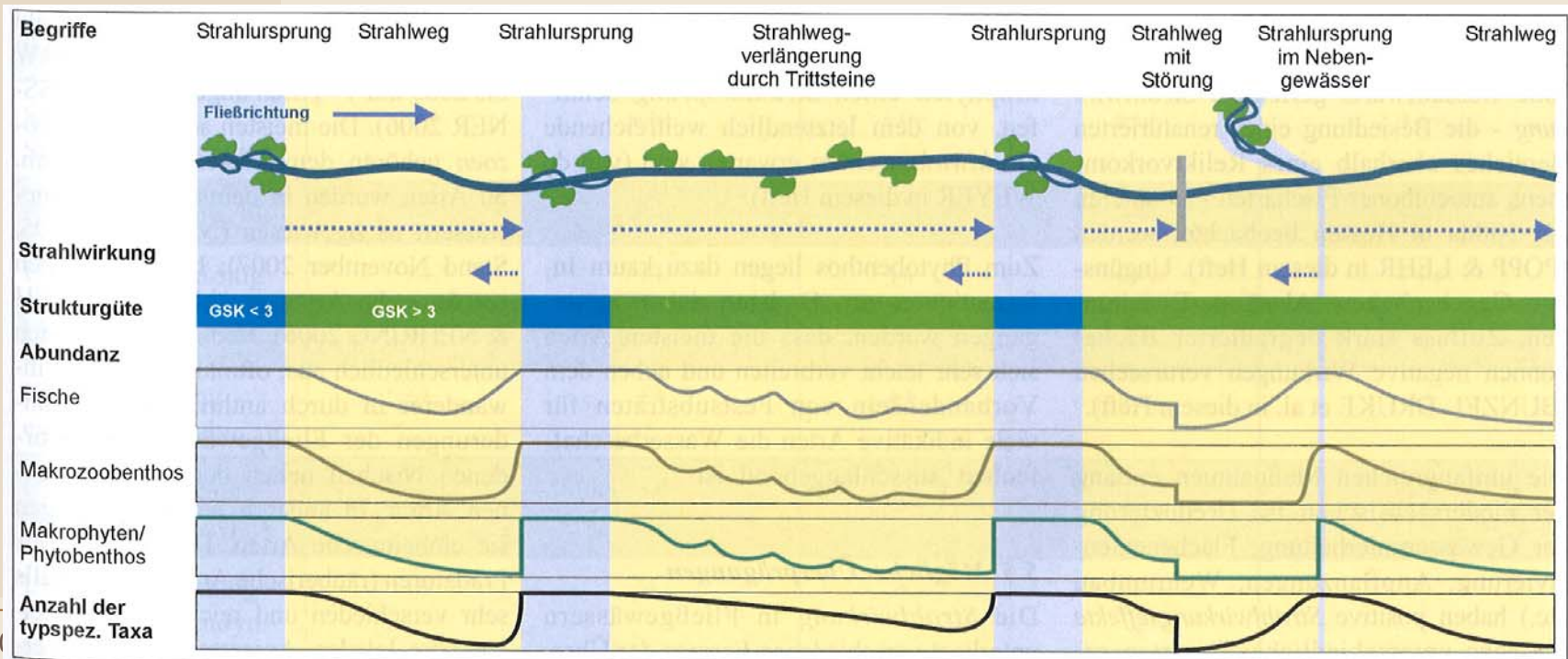


Strahlwirkungsprinzip und Trittsteine

- Strahlwirkung: Ergebnis der aktiven oder passiven Migration von Tieren und Pflanzen ausgehend von Gewässerabschnitten in gutem oder sehr gutem Zustand (Strahlursprung)
- Strahlwirkung ist abhängig vom (Wieder-) Besiedlungspotential

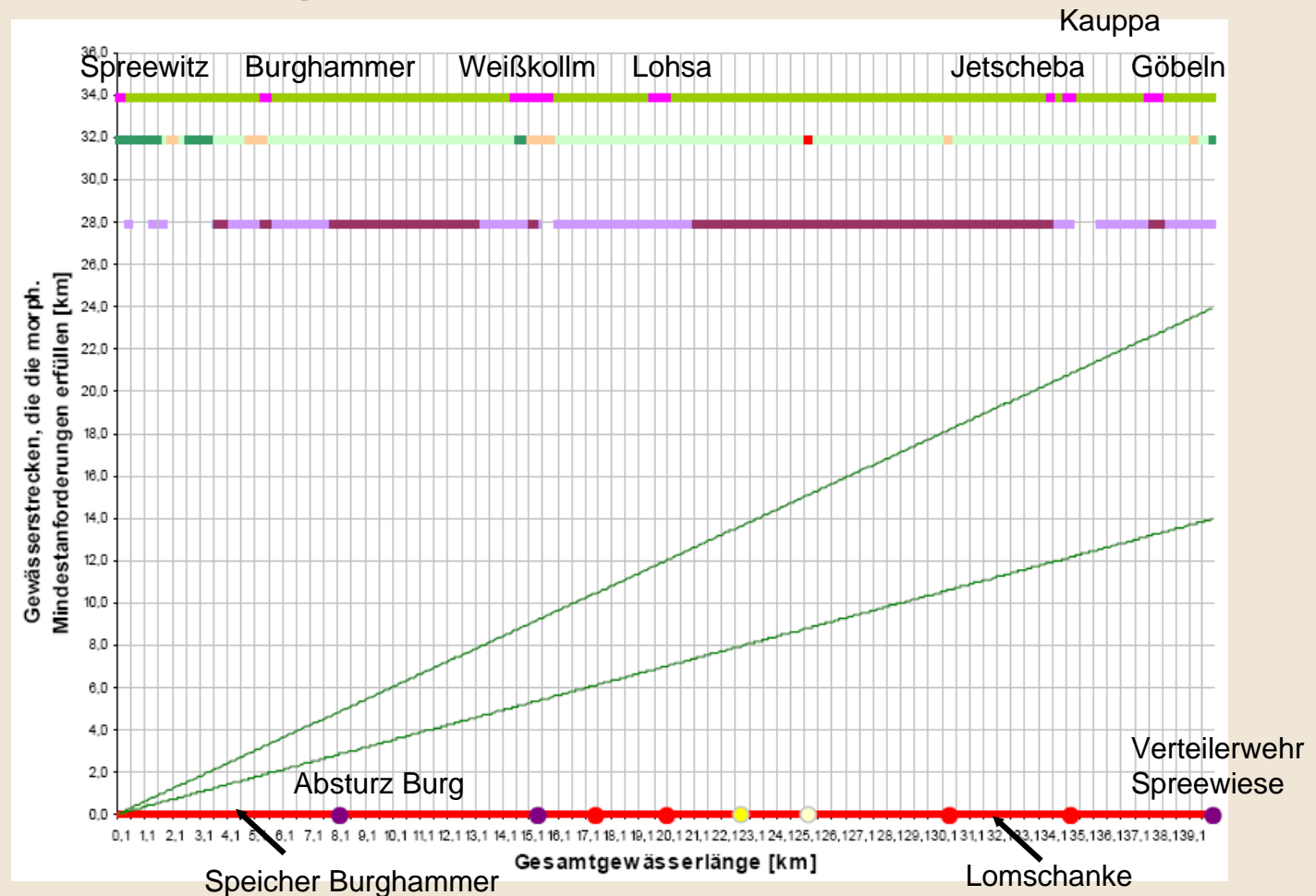
Gewässertyp 15 Mindestlängen und Wirkung

Strahlursprung	2,5 km
Strahlweg Makrozoobenthos	3,5 km
Strahlweg Makrophyten	4,0 km
Strahlweg Fischfauna	12,5 km

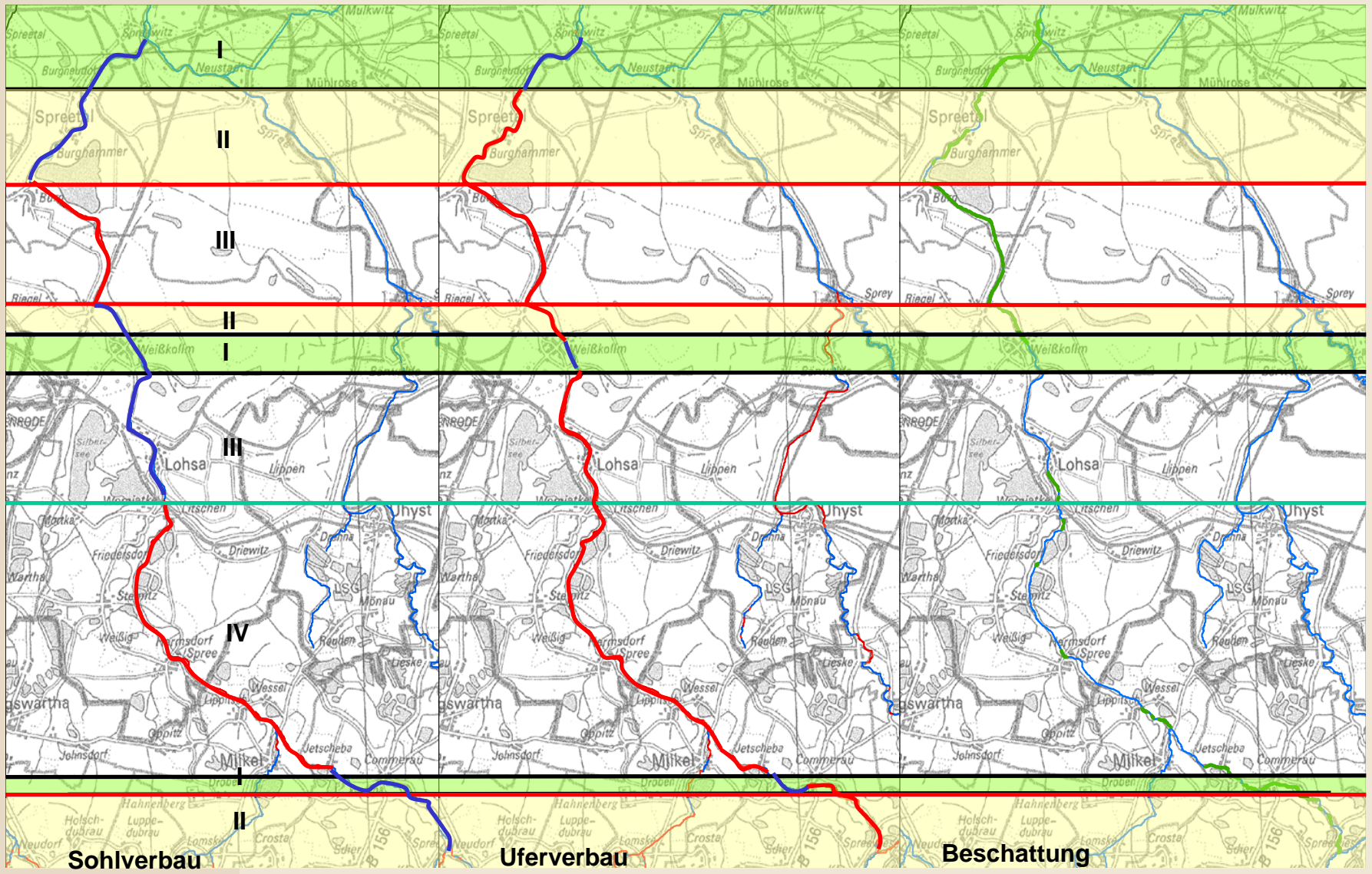


Ableitung von Trittsteinen / Strahlquellen

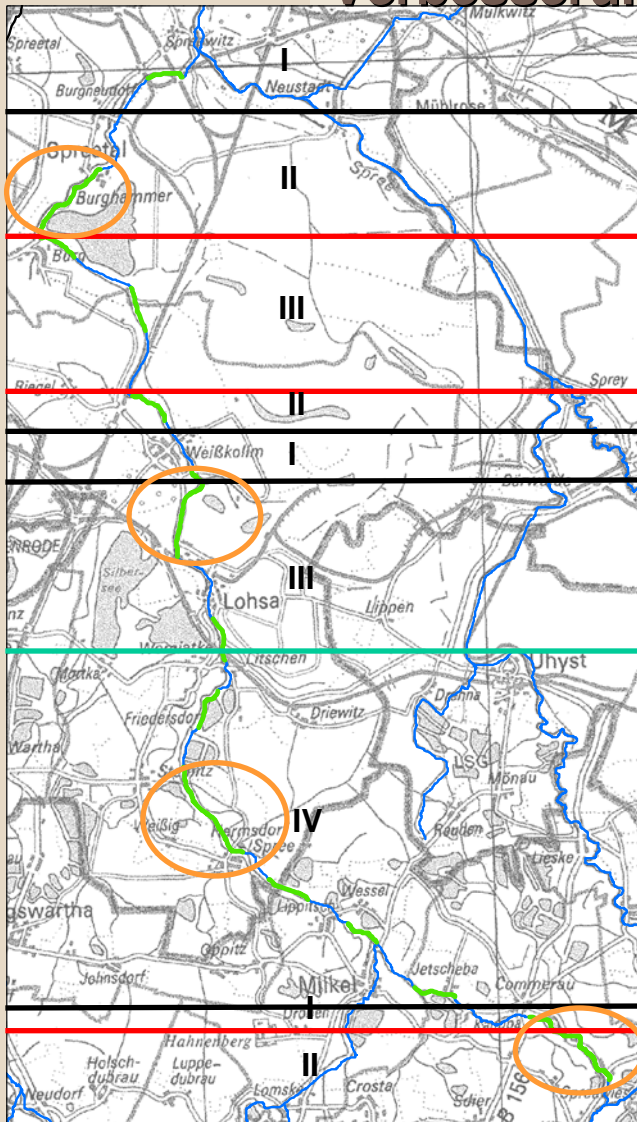
- Morphologisches Defizit (morphologische Kennlinie)**



■ Morphologische Ausstattung des Gewässers

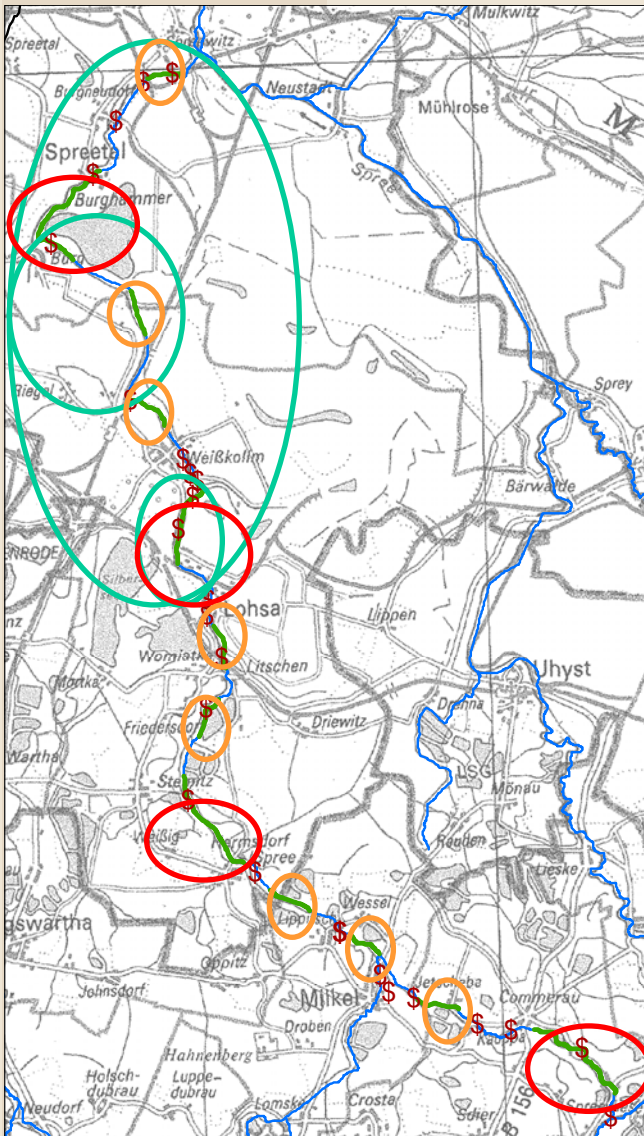


Rahmenbedingungen für die Verortung von Verbesserungsmaßnahmen



- gute fachliche Praxis zur Prognose typspezifische Strahlwirkung
 - **Strahlquell** mind. 2,5 km
 - Strahlwirkung stromab ca. 3,5 km
 - Strahlwirkung stromauf ca. 1,5 km
 - **Trittstein** mind. 0,8 km
 - Strahlwirkung stromab ca. 1,0 km
 - Strahlwirkung stromauf ca. 0,5 km
- Chemischer und biologischer Zustand
- Nutzung
 - Siedlung
 - Landwirtschaft
 - Bergbau

Allgemeine Informationen



- **Gesamtlänge 39,9 km**
- **25 Querbauwerke**
- **bergbaulich verändert 19,4 km (50 %)**
- **Verlegestrecken 8,9 km (22 %), davon sind 5,5 km mit Folie gedichtet**
- **Anteil Trittsteine /Strahlquellen**

Entwicklungsstrecken Σ	Trittsteine	Strahlquellen
12	8	4
18,7 km	7,6 km	11,1 km
47 %	19 %	28 %

- **in bergbaulich verändertem Abschnitt**

5	3	2
8,2 km	2,8 km	5,4 km
42 %	14 %	28 %

Ausstattung der Trittsteine und Strahlquellen

- **Wir wissen wo**
 - Geeignete Lage der Trittsteine und Strahlquellen iterativ festgestellt
- **Wir kennen die Probleme**
 - Fehlende Durchgängigkeit
 - Verschlammung
 - Strukturarmut, Verbau
 - Fehlende Beschattung
 - Bergbauliche Beeinträchtigung



Ausstattung der Trittsteine und Strahlquellen

- **Wir kennen die Ziele (Biologie, Chemie)**
 1. **Verbesserung Habitate Makrozoobenthos**
 2. **Abflussdynamik erhöhen**
 3. **Verkrautung verhindern**
 4. **Ersatzhabitate für Kieslaicher (Barbe, Äsche)**
 5. **Auswirkung des Bergbaus auf Wasserqualität vermindern**



Ausstattung der Trittsteine und Strahlquellen

- Wir kennen die Ziele (Morphologie je 100 m Fließlänge)
 - Mindestens 2 besondere Lauf-, Ufer- und Sohlstrukturen



Prallbaum



Holzansammlung



Tiefrinne



Stillwasserpool

Maßnahmenkatalog

LAWA-Nr.	Maßnahmen nach LAWA (Bewirtschaftungsplan)	Maßnahmenkatalog Kleine Spree
1	Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen	
7	Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen	
8	Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an Kläranlagen	
10	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	
12	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswassereinleitungen	
24	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Belastungen infolge Bergbau (OW)	Eisenhydroxid entfernen, Foliendichtung herstellen, Absetzteiche
27	Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft	
29	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	Gewässerrandstreifen einrichten
30	Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (OW)	
49	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Fischereiwirtschaft	Mindestwasservorgabe
61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	Spültage / ökologische Flutung / Mindestwasservorgabe
69	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen	Abriss Querbauwerk Umbau Querbauwerk
70	Maßnahmen zum Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. Begleitender Maßnahmen	Buhnen und Inselbuhnen Raubaum und Wurzelstöcke Einengung
73	Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.b. Gehölzentwicklung)	Gewässerrandstreifen einrichten Sukzessionsflächen Anpflanzung
79	Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung	Extensive Gewässerunterhaltung
85	Maßnahmen zur Reduzierung anderer Hydromorphologischer Belastungen	Eisenhydroxid entfernen, Foliendichtung herstellen, Absetzteiche
94	Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies	
	nicht ausgewählte aber doch sinnvolle Maßnahmen an der Kleinen Spree	
71	Maßnahmen zur Vitalisierung des Gewässers (u.a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils	Uferverbau entfernen Sohlverbau entfernen Kiesschüttung
72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- und Sohlgestaltung inkl. Begleitender Maßnahmen	Laufgestaltung Ufer abflachen, Sohlhebung durch Aufweitung Aufweitung, Uferanriss
88	Maßnahmen zum Initialbesatz bzw. zur Besatzstützung	Fischunterstände, Laichbetten für Kieslaicher Besatz für Barbe, Nase



Beispiel Buhne - Maßnahmenkennblatt

- **Bezug zur LAWA-Maßnahme**
 - 70 – Initiieren eigendynamischer Entwicklung
- **Bezug zur Datenbank Strukturverbesserung**
 - **Unterstützende Wasserbauliche Maßnahmen**
- **Wirkung auf Morphologie**
 - **Besondere Uferstruktur (Prallbaum)**
 - **Strömungsdiversität => Substratdiversität => Tiefenvarianz / Breitenvarianz**
 - **Initiieren der Laufentwicklung**
- **Wirkung auf Biologie/Habitate**
 - **Habitate für strömungsliebende und strömungsmeidende Arten (Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten)**

Buhne

- **Umsetzung am Gewässer**



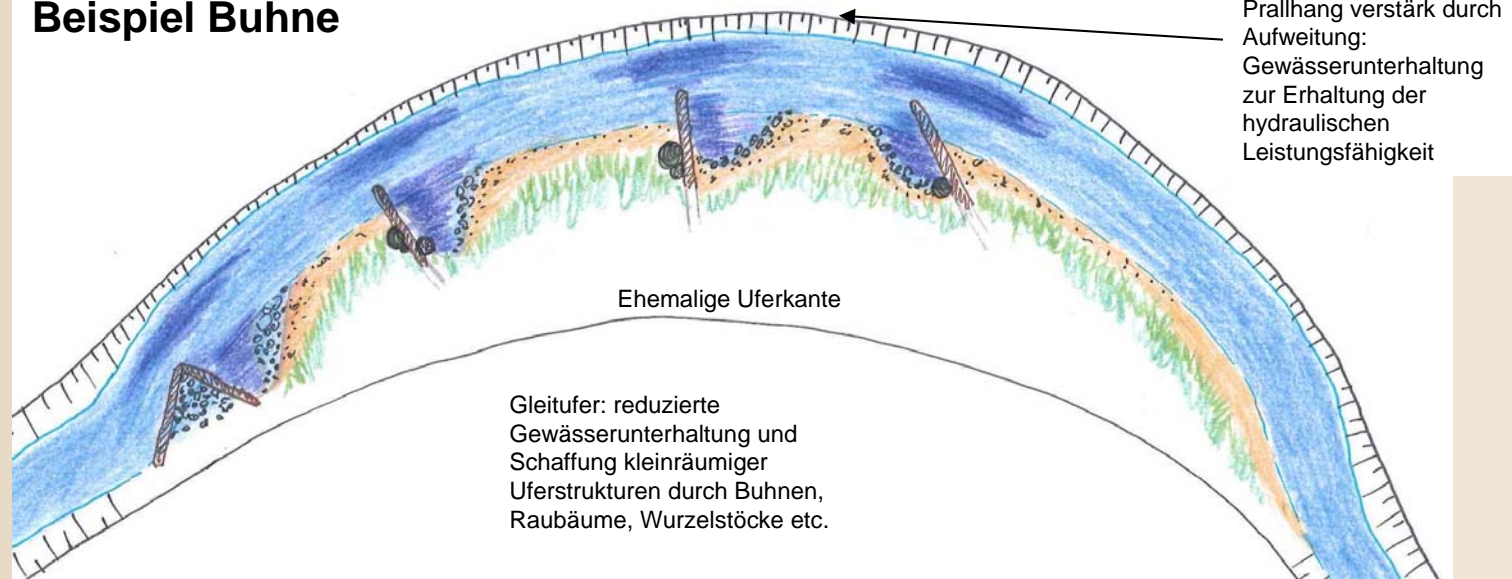
Fotos Gebler, 2005

- **Zeiträume (Umsetzung/Wirkung)**
 - Kurzfristig umzusetzen, Wirkung erst mittelfristig
- **Kosten**
 - gering
- **Maßnahmenkombinationen**
 - Uferanriss, Kiesbank

Abstimmungsprozess

- Maßnahmenkatalog wurde durch die Landestalsperrenverwaltung, Untere Wasserbehörde und LfULG auf Umsetzbarkeit geprüft
- Ergänzungen und Hinweise wurden bei der Entwicklung des Entwicklungskonzepts berücksichtigt
- Besonders bedeutsam bei der Wahl und Gestaltung der Maßnahmen ist die Gewährleistung der wasserwirtschaftlichen Anforderungen

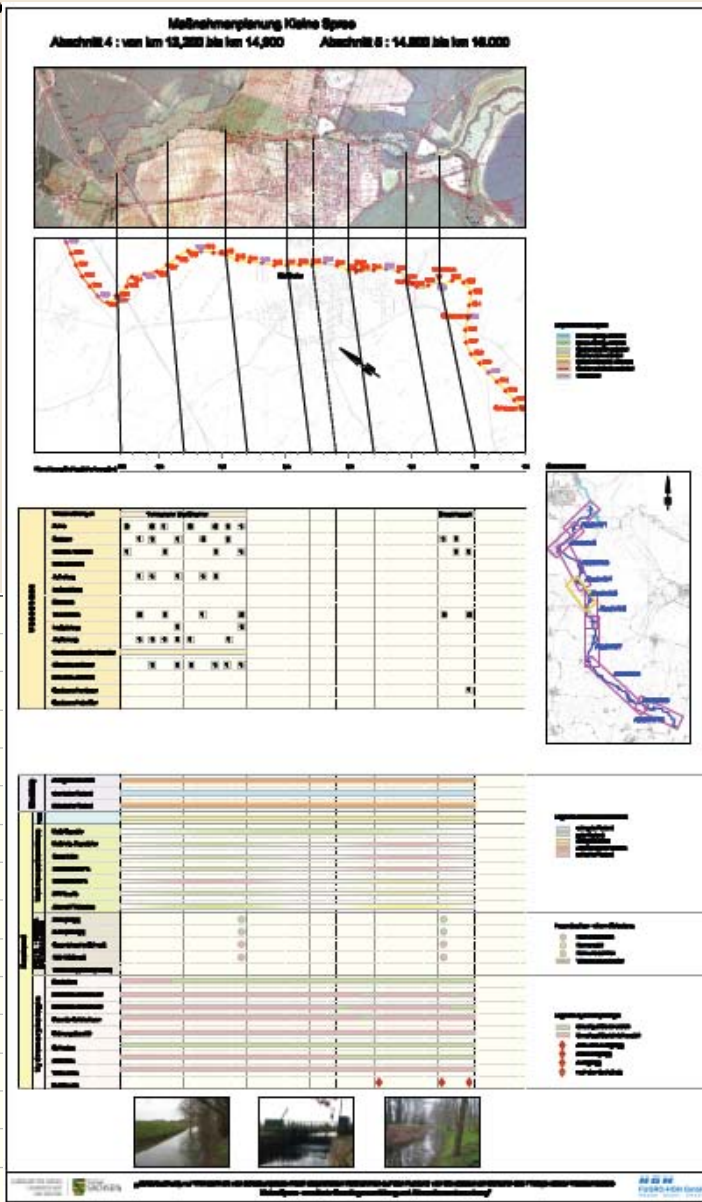
Beispiel Buhne



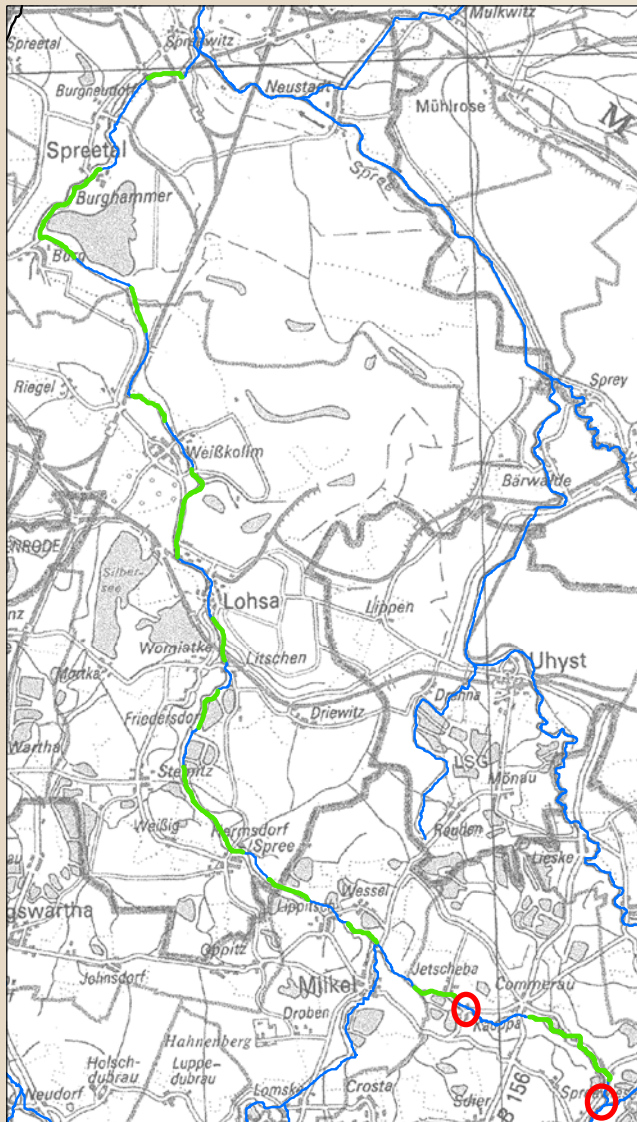
Verortung am Gewässer

- Darstellung als Poster
 - Maßnahmen
 - Bewertung nach WRRL
 - Zustandsbeschreibung für Makrozoobenthos, Fische, physikalisch-chemische Situation, Hydromorphologie

Maßnahmen	Trittstein Weißkollm						
	1	2	3	4	5	6	7
Trittstein / Strahlquell							
Buhne	2	2	1	2	2	1	1
Raubaum	1	1	1	2	1		
Kiesbank / Laichbett	1		1		1		1
Fischunterstand							
Aufweitung	1	1	1	1	1		
Laufgestaltung							
Einengung							
Wurzelstöcke	2		1		1		2
Laufgabelung				1			1
Anpflanzung	1	1	1	1	1		1
Gewässerrandstreifen herstellen							
Uferverbau entfernen		1	1	1	1	1	1
Sohlverbau entfernen							
Querbauwerk umbauen							
Querbauwerk abreißen							

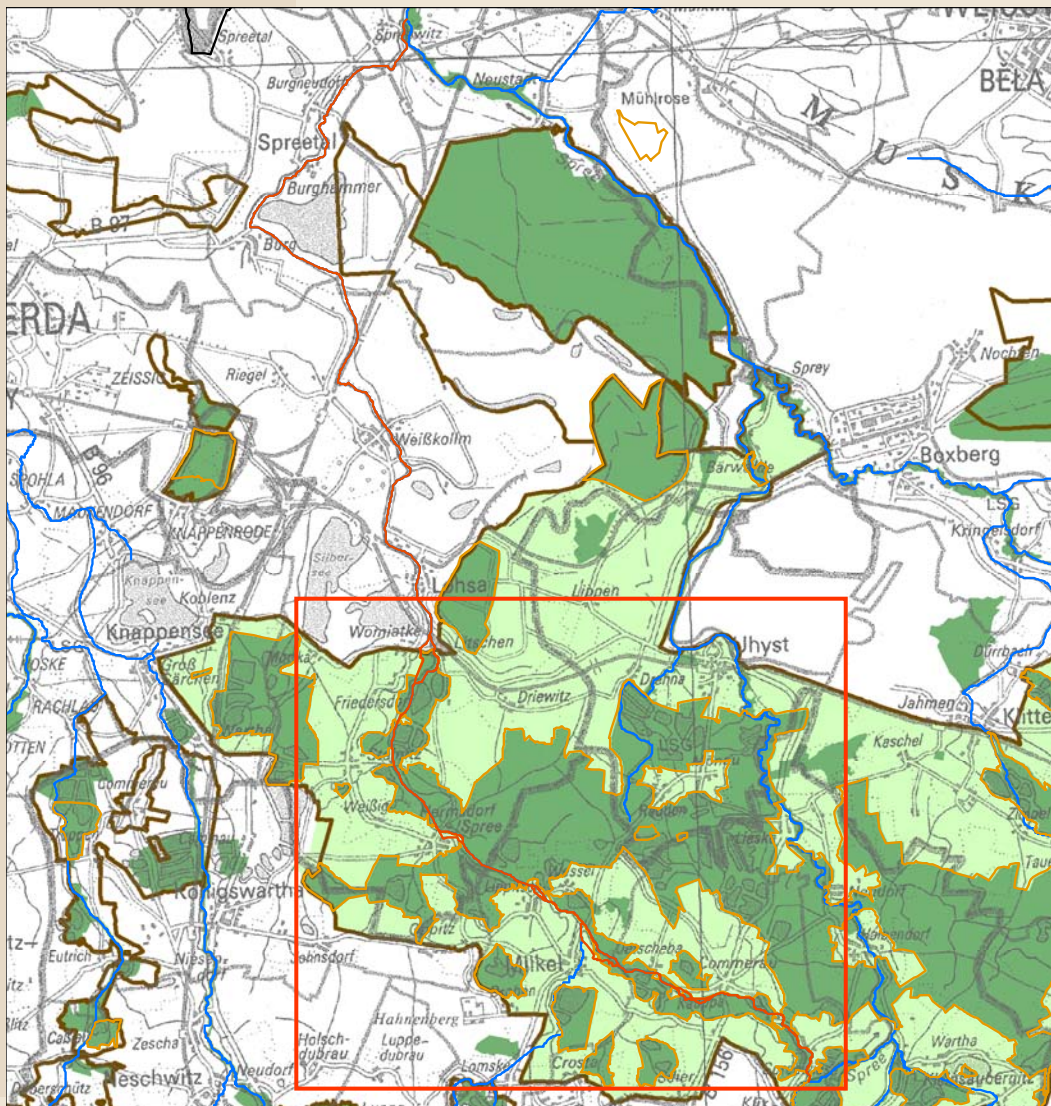


Maßnahmen außerhalb der Entwicklungsstrecken



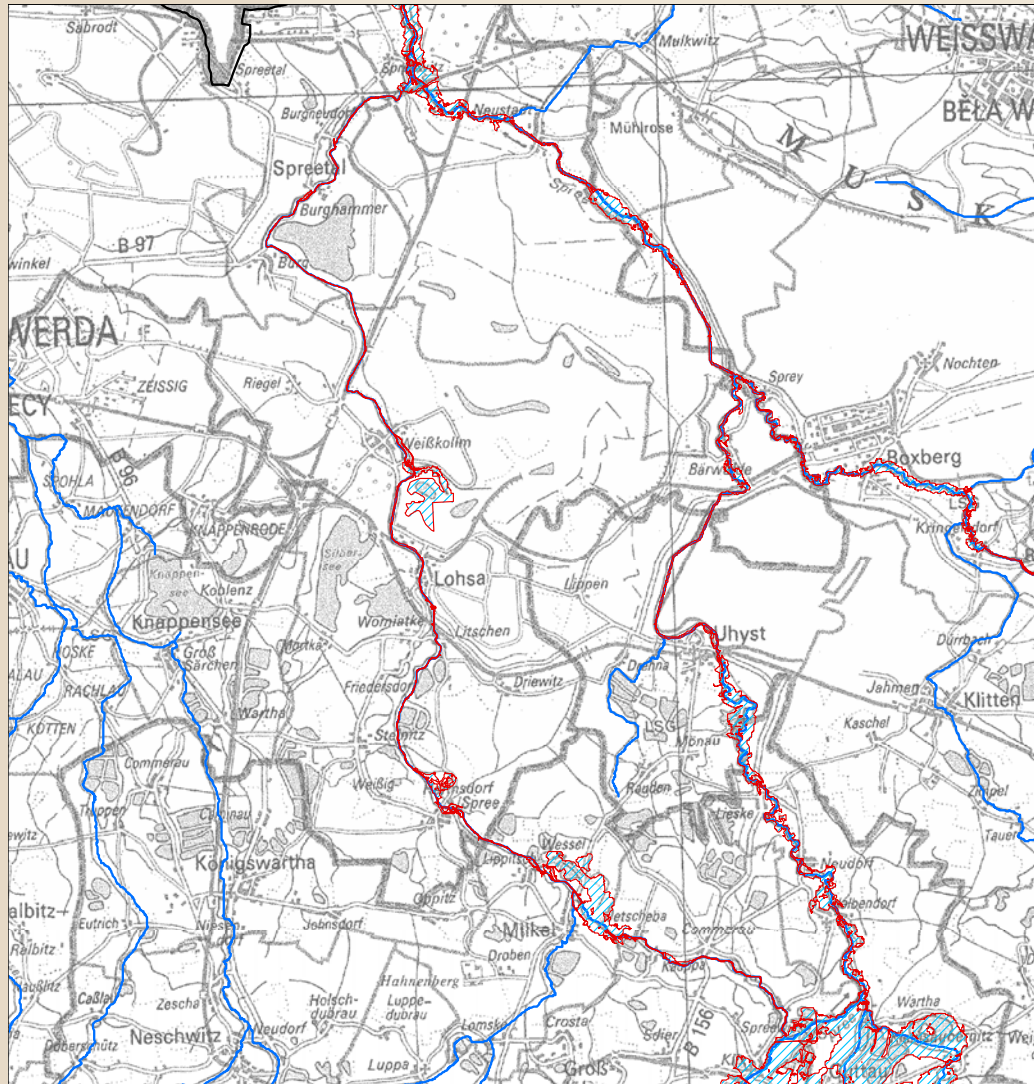
- **Querbauwerke umbauen**
 - Verteilerwehr Spreewiese
 - Schlossmühle Kauppa
- **Absetzteiche für Eisenhydroxid**
- **Gewässerrandstreifen sichern**
- **Spültage / Dynamisierung des Abflussregimes**

Konfliktpotential Naturschutz



- FFH-Gebiet 61e, Biosphärenreservat: Oberlausitzer Heide und Teichlandschaft => keine Konflikte
- Erhalt der vorhandenen Weichholz- und Hartholzauenwälder entlang der Kleinen Spree

Konfliktpotential Hochwasserschutz



- Hochwasserabfluss meist gesteuert, Abflussregime anthropogen verändert => keine Konflikte bei den Einzelmaßnahmen
- Prüfung der Verklausung von Brücken und Wehren => Sicherung von Raubäumen und Wurzelstöcken gegen Verdriften



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Theresa Järschel
Fugro Consult GmbH
t.jaerschel@fugro.de