

Erstellung eines Gewässerentwicklungskonzeptes (GEK) für das Teileinzugsgebiet Berste



Auftraggeber: LUGV Brandenburg

Auftragnehmer: Ecosystem Saxonia GmbH

mit den Nachauftragnehmern

Limnosa Sachverständigenbüro, Hydor Consult GmbH

3 Projektarbeitsgruppen - Beratung am 06.11.2013

in Luckau, 1. und 2. Vortrag

Berste u
Bergen-
Weißacker Moor

Inhalte der Beratung

9.30 Uhr bis 10.30 Uhr

Begrüßung durch den Auftraggeber

Präsentation 1

- Zusammenfassung des vorgefundenen Gewässerzustandes für alle berichtspflichtigen Gewässer
- Zusammenfassung der Maßnahmenplanung unter Berücksichtigung der eingegangenen Stellungnahmen
- Ergebnisse der Kostenschätzung

10.30 Uhr bis 11.00 Uhr - Diskussion und Pause

11.00 Uhr bis 12.00 Uhr

Präsentation 2

- Ableitung von Prioritäten für die Maßnahmenumsetzung
- Handlungs- und Abstimmungsbedarf für die Vorbereitung der Maßnahmenumsetzung
- Kenntnislücken
- Grundsätze zur zukünftigen Unterhaltung werden kurz diskutiert.
- Bewirtschaftungsziel unter Berücksichtigung ggf. erforderliche Fristverlängerungen und mögliche Ausnahmetatbestände zur Umsetzung der WRRL

12.00 Uhr bis 12.30 Uhr

Diskussion und Ende der Veranstaltung

Ziele der konzeptionellen Planung

Vorstellung konzeptioneller Maßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie für das Einzugsgebiet der Berste mit dem Ziel:

- das **gewässertypspezifische** Vorkommen von Makrozoobenthos, Makrophyten (Pflanzen) und Fischen in den untersuchten Gewässern ist wiederherzustellen
- die Durchgängigkeit in den Gewässern ist durch Rückbau und Umbau von nicht durchgängigen Querbauwerken zu erreichen,
- Sohle, Ufer und Gewässerumfeld sind zu sanieren ;
- Die Schadstoffkonzentrationen sind soweit zu senken, so dass sie innerhalb der Orientierungswerte bzw. unterhalb der Grenzwerte liegen.

EG- Wasserrahmenrichtlinie, Wasserhaushaltgesetz - **Verschlechterungsverbot** für den Zustand unserer Gewässer.

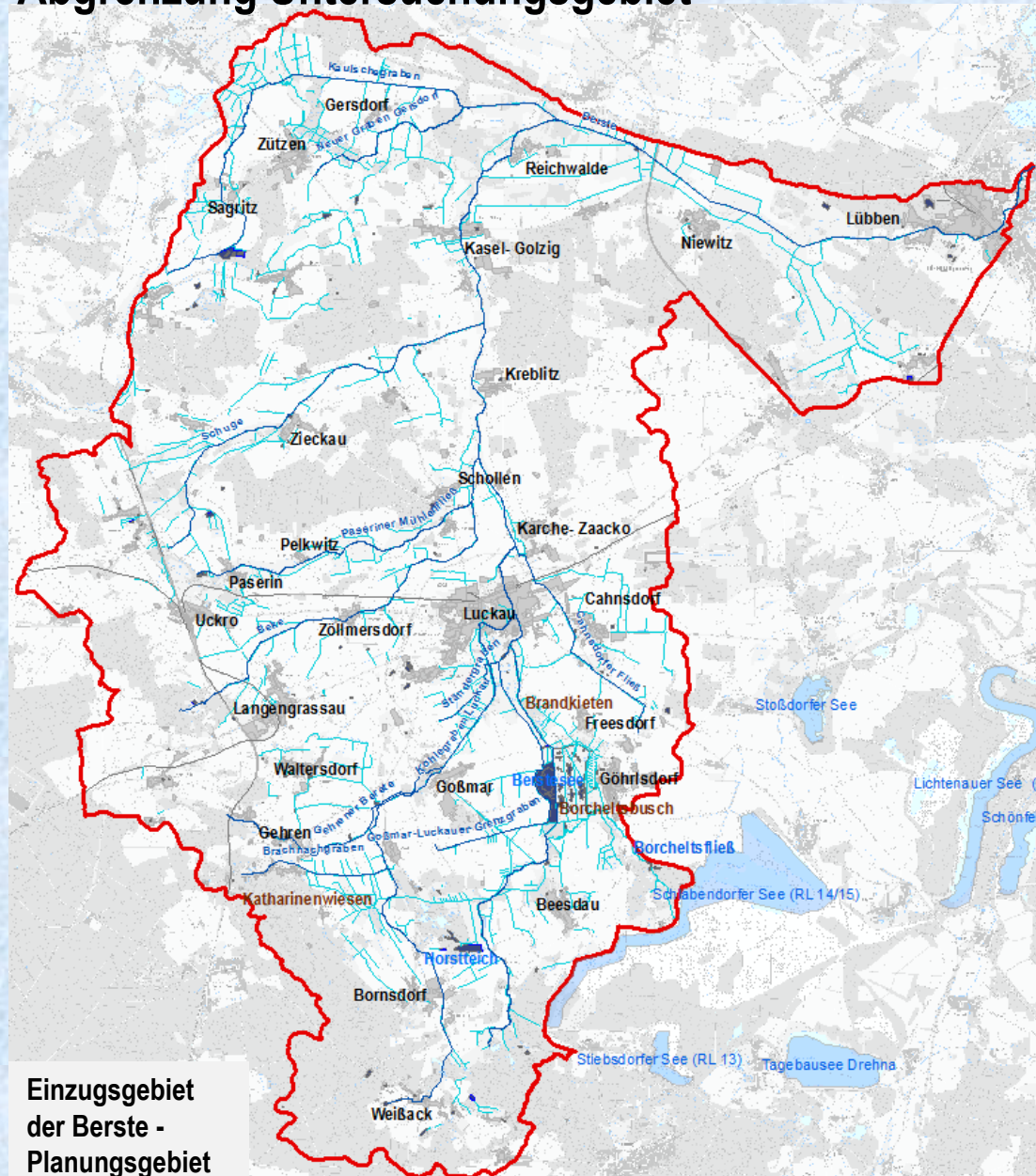
Bis 2015 sollen die Ziele der WRRL erfüllt werden – Diskussion der **Erreichbarkeit**

Erstellung eines Gewässerentwicklungskonzeptes (GEK) für das Einzugsgebiet der Berste

Nr.	Name des Fließgewässerabschnitts	Länge in km
1	Berste, Abschnitt 1. Ordnung	13,33
	Berste	26,81
2	Kohlegraben Luckau	16,12
3	Kaulsche Graben, 2. OWK	2,42
3	Kaulsche Graben, 1.OWK	11,4
4	Ständergraben	2,8
5	Brachnachgraben	3,66
6	Cahnsdorfer Fließ	6,12
7	Paseriner Mühlenfließ	8,54
8	Schuge	10,55
9	Neuer Graben Gersdorf	4,66
10	Goßmar-Luckauer-Grenzgraben	7,2
11	Beke	9,85
Ges.	berichtspflichtig	123,46
	zusätzlich	
12	Gehrener Berste	6,66
Ges.	zu bearbeiten	130,12

- MQ am Pegel Treppendorf: 1,26 m³/s
- Einzugsgebiet der Berste, aktuell A= 320,78 km²,
- Einzugsgebiet der Berste vor dem Bergbau A= 347,8 km²

Abgrenzung Untersuchungsgebiet



Einzugsgebiet der Berste - Planungsgebiet

Defizitermittlung - *Struktur*

- Hydromorphologische Komponenten
- Hydrologische Komponenten
- Chemische und physikalisch-chemische

Zusammenfassung: Morphologische Defizite

Die Berste und ihre Zuflüsse wurden zur Be- und Entwässerung und zum Hochwasserschutz sowie teilweise zur Abführung von Grubenwasser (Oberlauf der Berste, Kohlegraben) ausgebaut oder verlegt bzw. teilweise neu errichtet – Ausbau im Zuge der Komplexmelioration überwiegend für ein angenommenes HQ50 + Freibord

- 5 der 11 berichtspflichtigen Gewässer sind künstlich.
- Gewässerbetten verlaufen überwiegend geradlinig bis gestreckt (Ausnahme sind im Wesentlichen mehrere Quellbereiche und die Berste uh Kassel- Golzig über eine Fließstrecke von 400m).
- Gewässersohlen sind ganz überwiegend eingetieft, tief bis sehr tief und vielfach verschlammmt, teilweise mit Eisenockerschlämm
- zahlreiche Stauanlagen –ökologische Durchgängigkeit liegt in keinem Gewässer vor. Nebengewässer sind überwiegend Drainagegräben – kaum Wiederbesiedlungspotential
- Ufergehölze fehlen auf ca. 50% der Fließstrecken

Erstellung eines Gewässerentwicklungskonzeptes (GEK) für das Einzugsgebiet der Berste

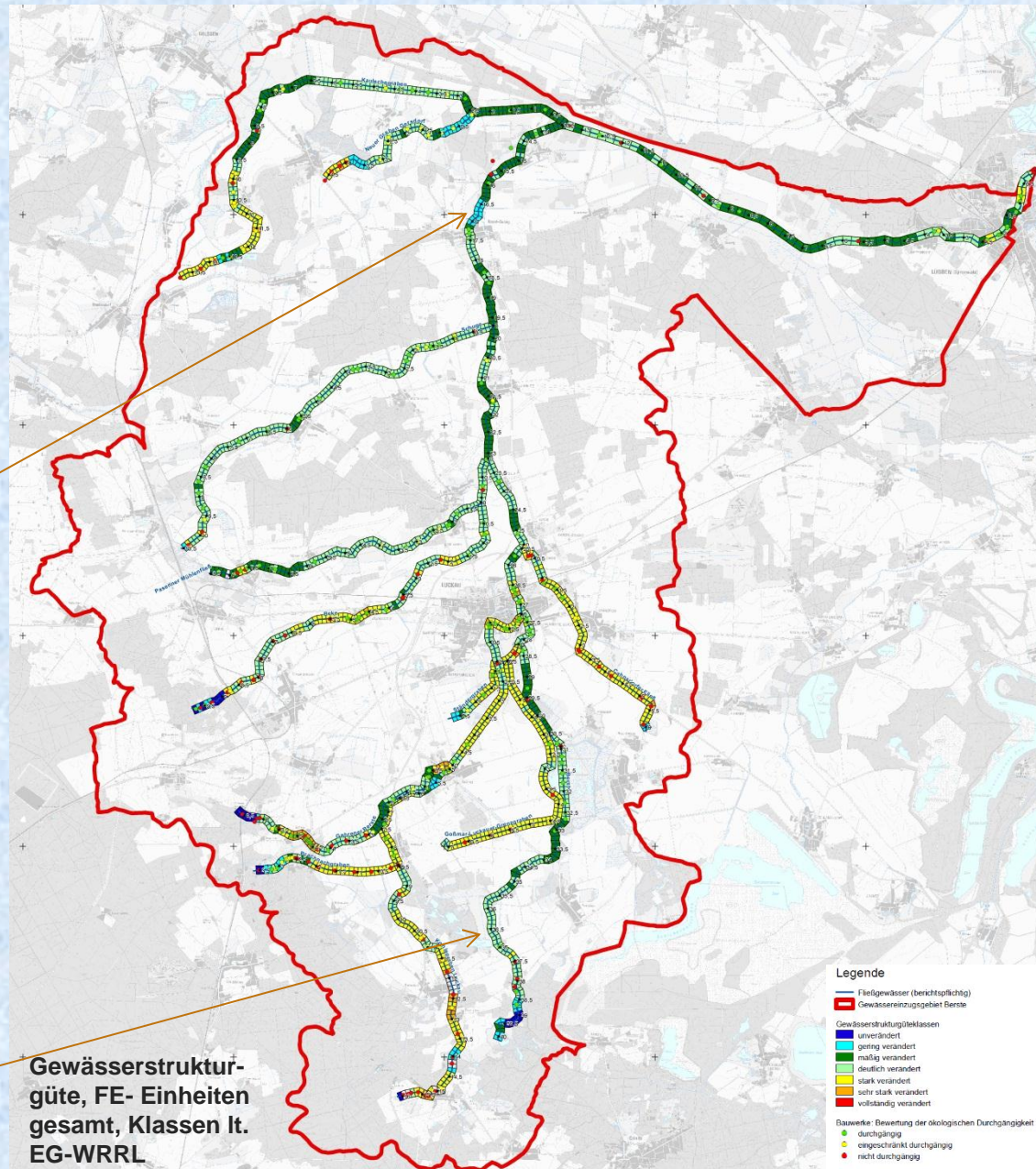
Defizite - Gewässerstruktur



Berste uh Kasel- Golzig - gute Struktur



Berste uh Horsteich- ausgebaut,
eingetieft, Eisenbelastung



Defizite Hydrologie- Zusammenfassung

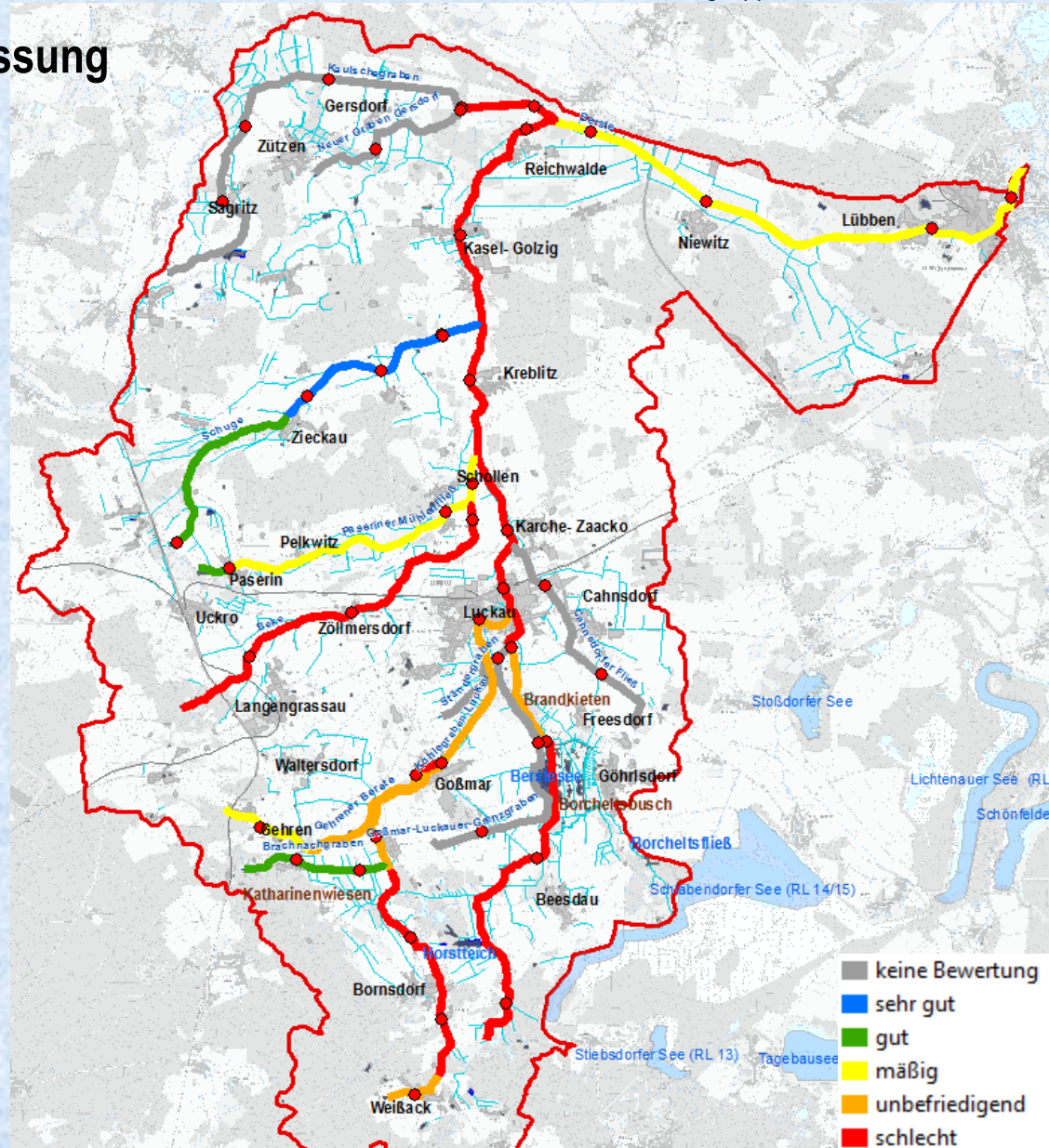
Folgen von Komplexmelioration und Bergbau

infolge Ausbau

- sind die Fließgeschwindigkeiten zu gering (Ausnahme - Schuge und Brachnachgraben)
- ist die Strömungsvarianz unzureichend
- tritt Rückstau durch zahlreiche Querbauwerke auf.

Sicherung Mindestwasserhaushalt der Berste/ angrenzender Moorstandorte im Oberlauf muss weiterhin durch Stützwasser der LMBV erfolgen

- im Quellgebiet Berste (Bergen-Weißacker Moor) mit ca. 10 l/s
- im Borcheltsfließ (Zufluss am NSG Borcheltsbusch) mit 50 bis 75 l/s



Ergebnis der Ermittlung hydrologischer Zustandsklassen im GEK Berste

Defizite: chemische Komponenten

Eisen- Quellen

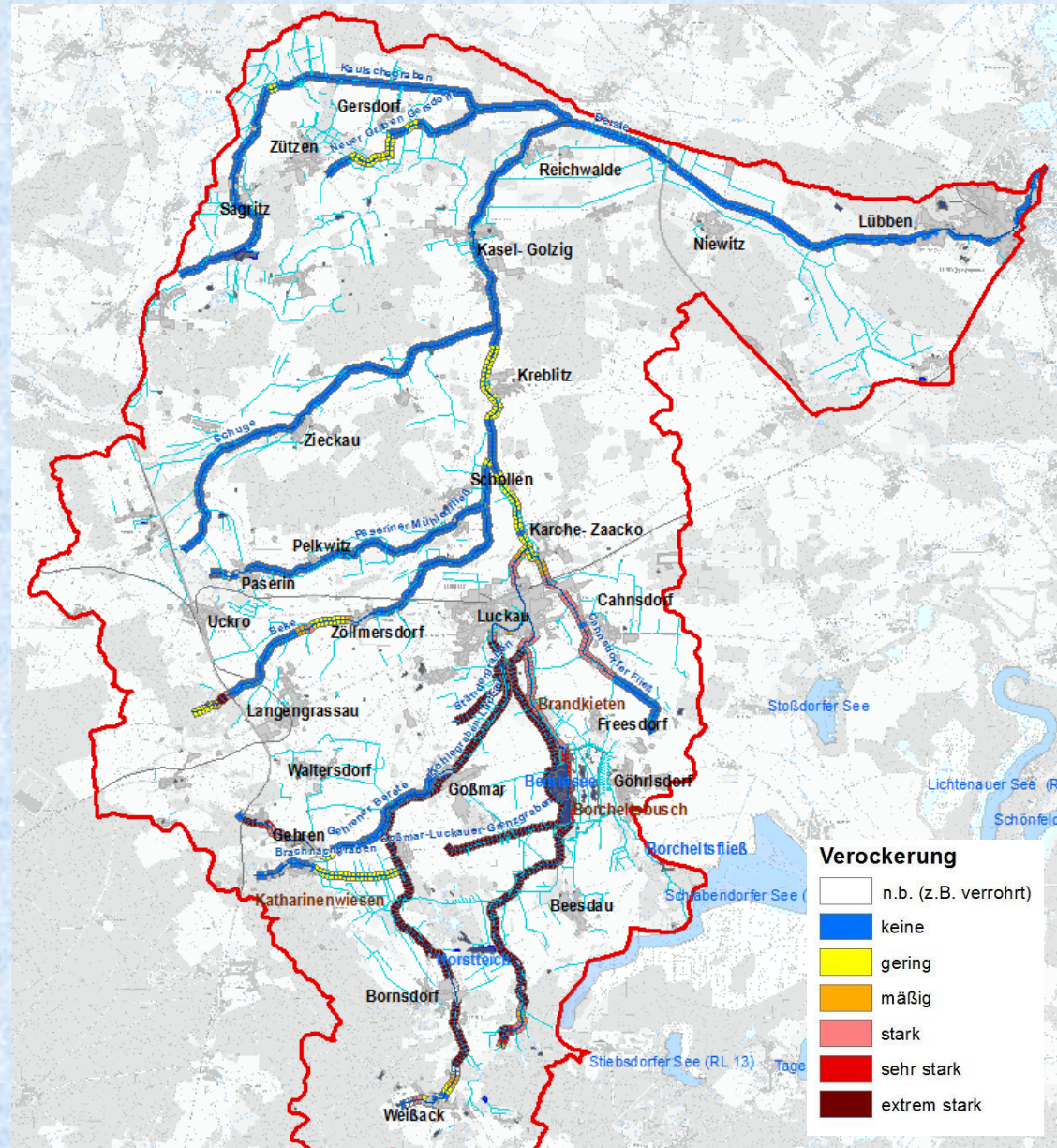
- Folgen von Bergbau
Altbergbau
Landwirtschaft

Einflüsse überlagern sich

Reichweite der Auswirkungen des Absenkrichters vom TB Schlabendorf?

Verockerung:

- Schwerpunkte der Belastung liegen oberhalb von Luckau in der Berste, im Kohlegraben, im Bornsdorfer Fließ, im Ständergraben und im Goßmar-Luckauer -Grenzgraben



EZG Berste – mit Eisenocker sichtbar belastete Gewässerabschnitte

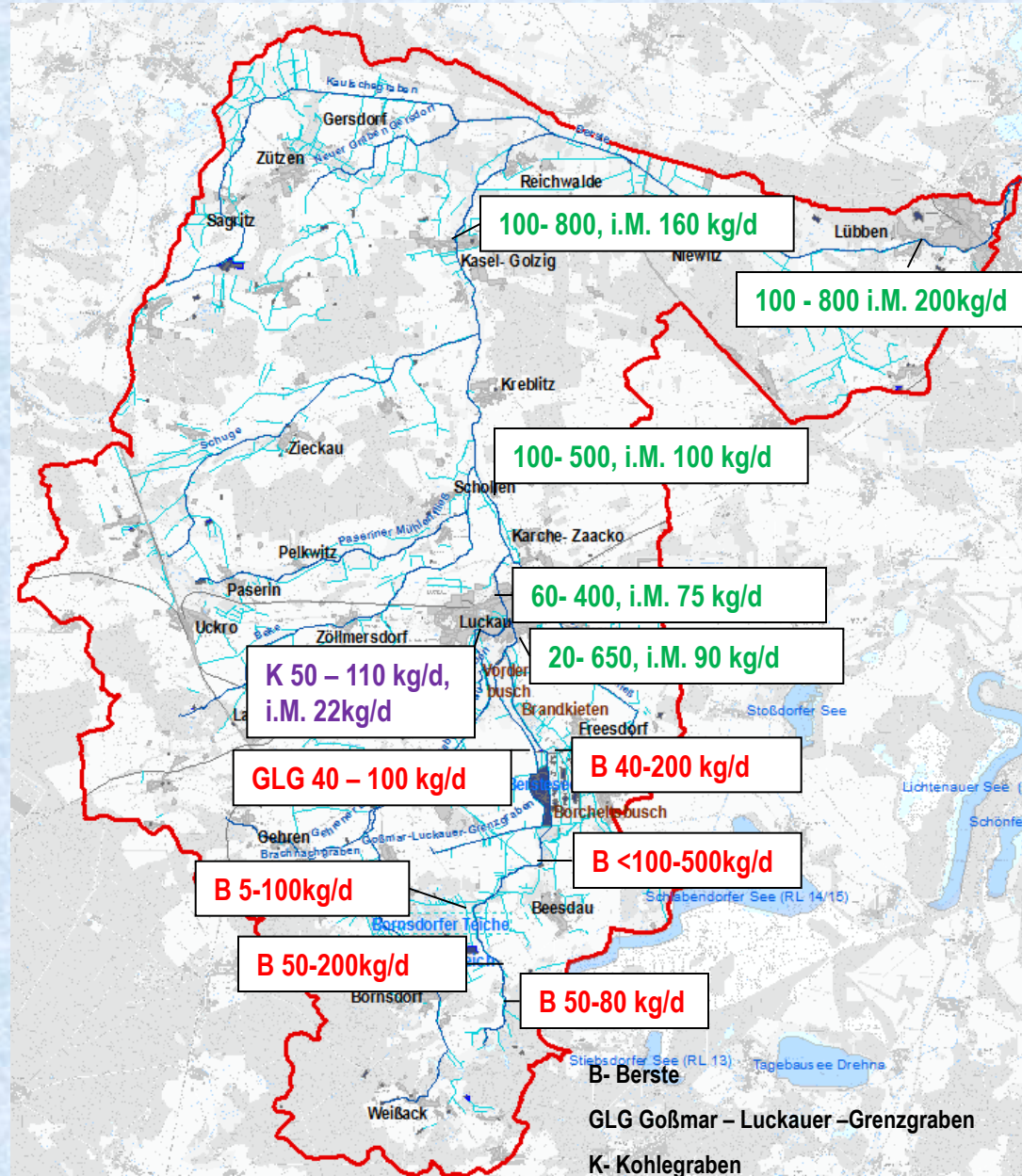
Defizite: chemische Komponenten

Frachtschätzung für Eisen-gesamt -Messungen 2012

- **rot**- IWB (LMBV)- Ergebnisse März 2012 bis Febr. 2013 im Oberlauf der Berste
- **Violett** und **Grün**- Analysenergebnisse LUGV (2012) mit Frachtschätzung- Keine Abflusspegel außerhalb Treppendorf

Extreme Wintermaxima (Nov bis März) mit ebenso extremen Schwankungen – Umlagerung des akkumulierten Schlammes durch Remobilisierung im Gewässersystem bei steigenden Abflüssen.

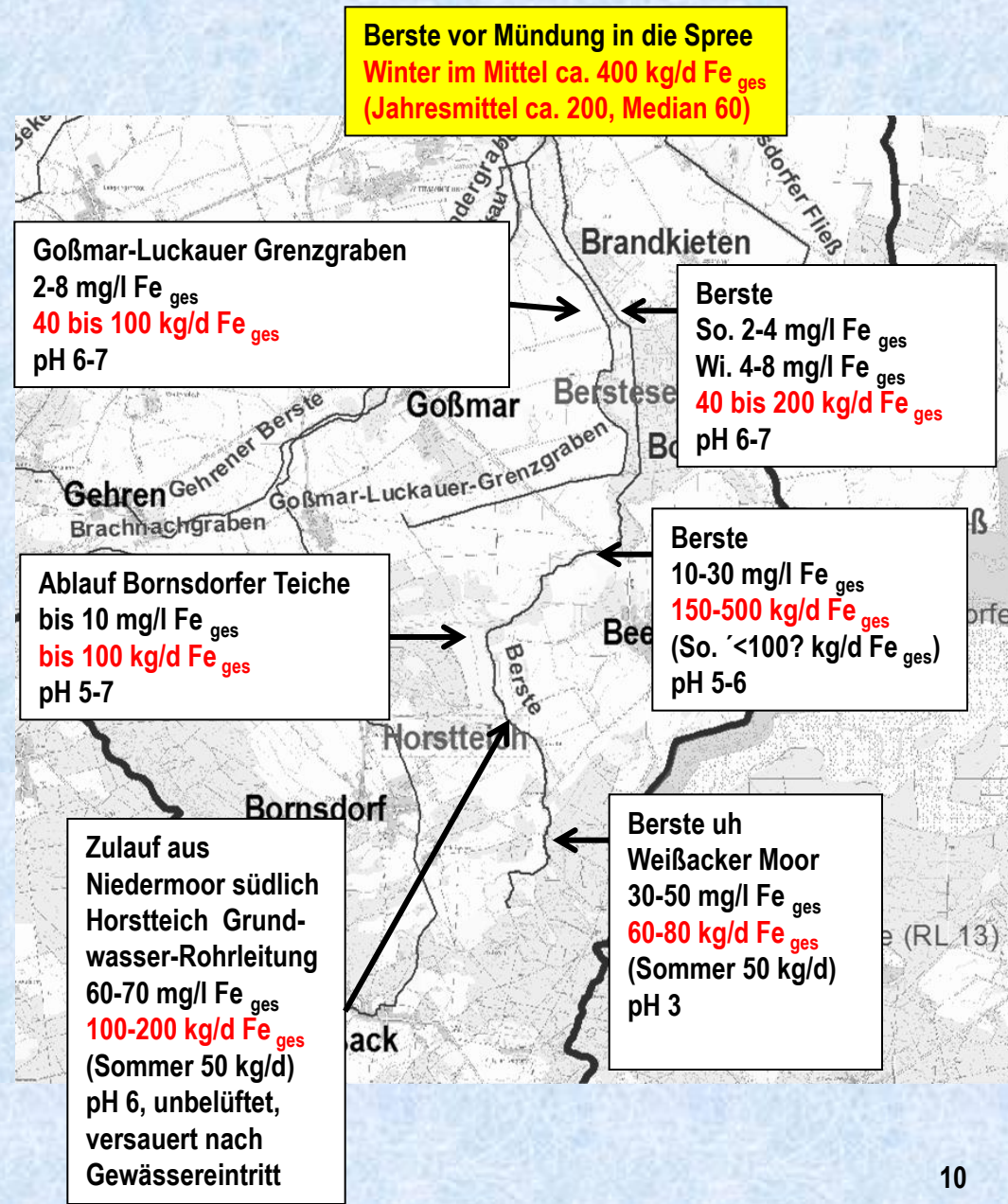
In der Berste liegen ca. 30.000m³ Schlamm mit Schichtdicken > 30cm, (Vermessungsergebnis) zwischen Freesdorf bis Lübben



Defizite: chemische Komponenten

Ergebnis Quellenmonitoring 2012 (LMBV-IWB) - Eisen / pH- Wert

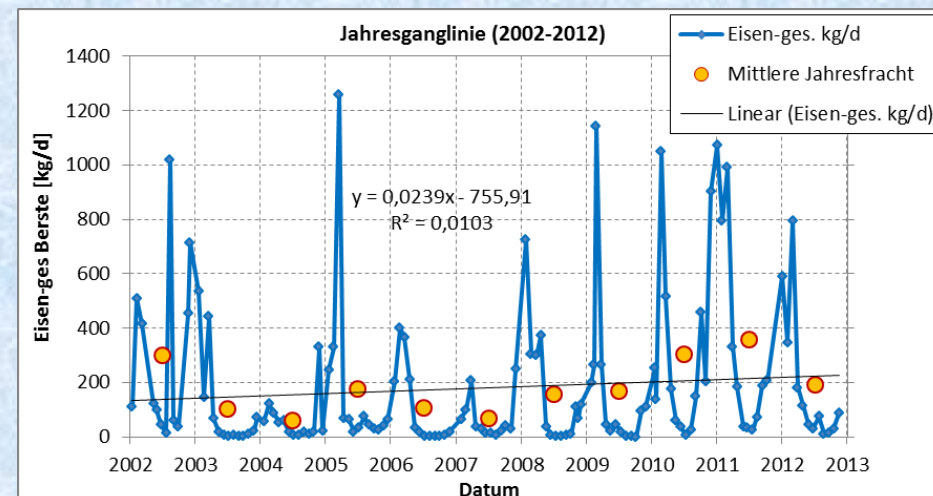
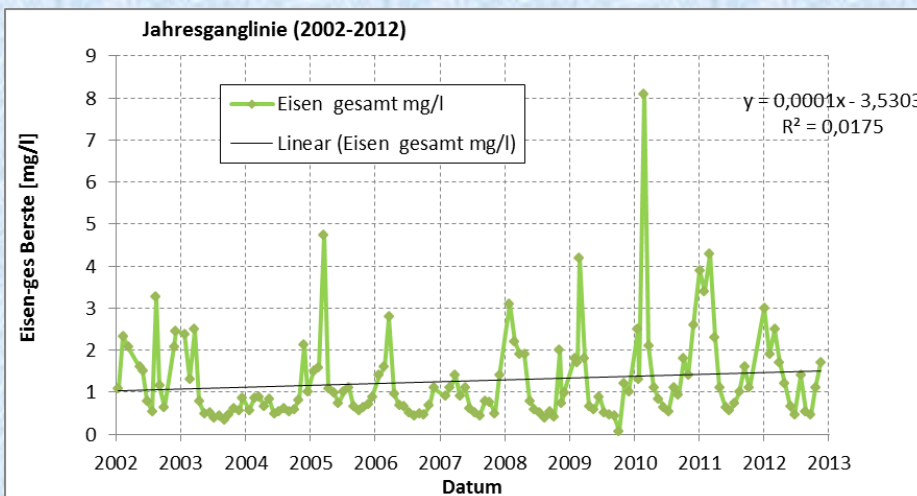
- Die Gewässer Berste und Kohlegraben, Ständergraben und Goßmar-Luckauer Grenzgraben oberhalb Luckau liefern über die Hälfte der gesamten Eisenfracht im EZG
- Ein vollständiger Rückhalt des Eisens im Oberlauf ist nicht realistisch => eine schrittweise Reduzierung durch Wasserreinigung und Schlammmentnahme aus den Gerinnen ist erforderlich
- Eine quellnahe Behandlung erhöht deren Effektivität (geringere Verdünnung) und schützt unterhalb liegende Gewässerabschnitte, weniger „Opferstrecken“



Defizite: chemische Komponenten

Entwicklung der Eisen-gesamt- Konzentration und der Eisenfracht 2002 – 2013 Pegel Treppendorf

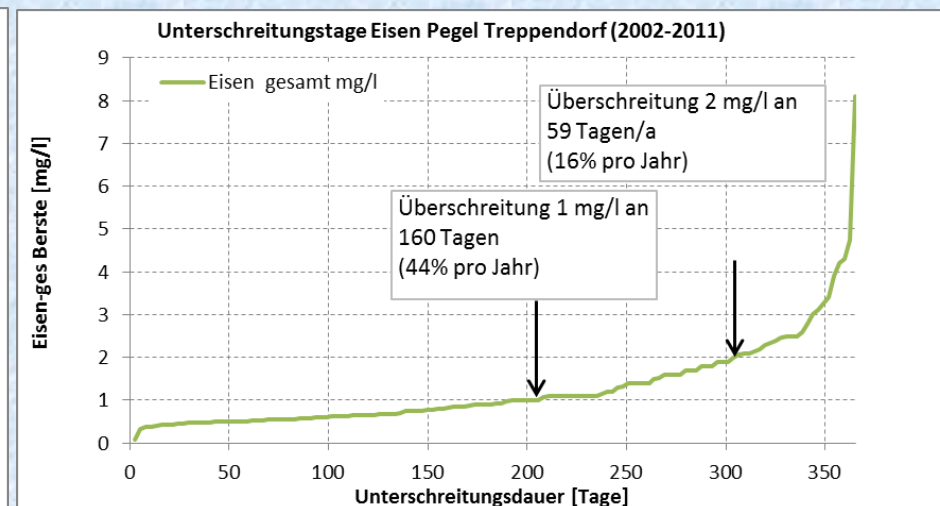
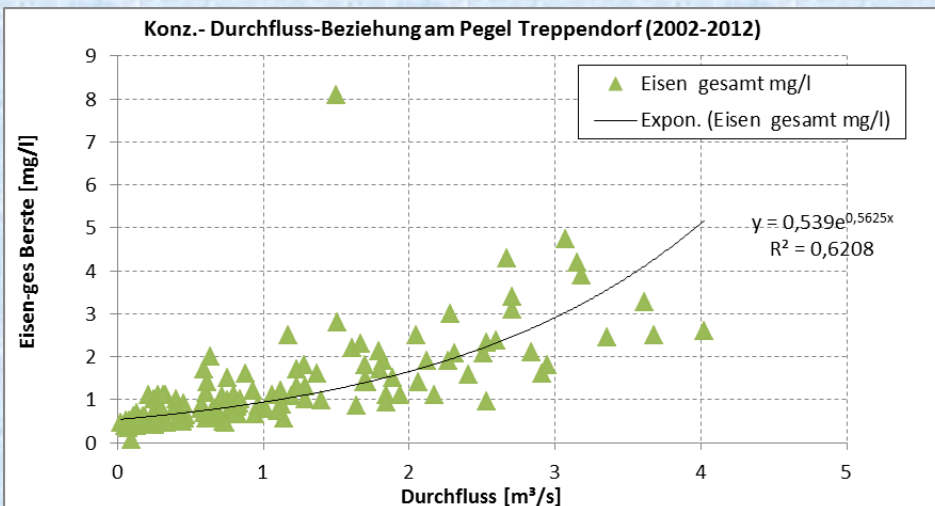
- Maxima im Winter, Minima im Sommer
- Leichter Anstieg über die Jahre durch Schlammakkumulation und Verfrachtung
- **Der Anteil der Berste an der Gesamt -Eisenfracht zum Spreewald im Winterhalbjahr der südlichen Zuflüsse Berste, Wudritz (noch ohne Schlabendorfer See), RL F, Dobra, Vetschauer Mühlenfließ, Greifenhainer Fließ beträgt durchschnittlich **ca. 20%****
- **Welcher Zielwert für die Eisenkonzentration soll erreicht werden?- Begrenzung der Fracht ?- Diskussion erforderlich !**



Defizite: chemische Komponenten

Eisenkonzentrationen / Durchfluss Beziehung und Unterschreitungswahrscheinlichkeit

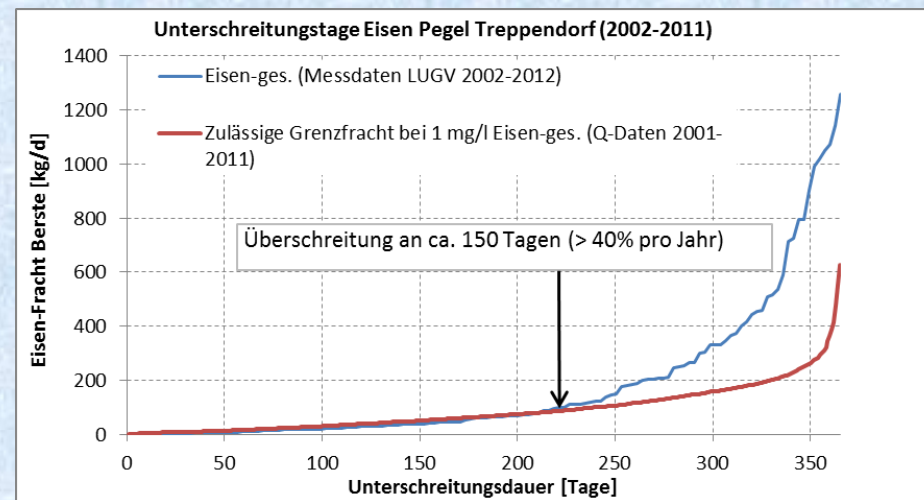
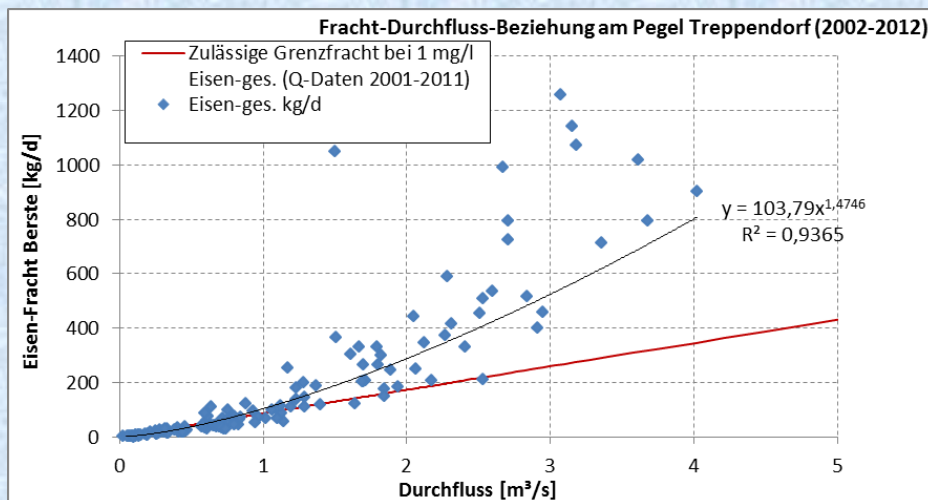
- Auswertung Messdaten Pegel Treppendorf (Daten LUGV) – nur Fe_{ges.}
- Ausschwemmung in niederschlagsreichen Perioden über das Grundwasser in die Gewässer, Umsetzung und Weitertransport zur Spree, abhängig vom Durchfluss
- Fe_{ges.} bis <MQ = 1, 2m³/s überwiegend unterhalb Grenzwert
- **Grenzwert** Feges. von 1 mg/l (Leitfaden für die Fließgewässer Land Brandenburg) **an 160 Tagen (44% pro Jahr) überschritten**, 2mg/l an 16 Tagen und 3mg/l wird nur vereinzelt überschritten



Defizite: chemische Komponenten

Eisenkonfrachten / Durchfluss Beziehung und Unterschreitungswahrscheinlichkeit

- $Fe_{ges.}$ -Fracht bis <MQ meist im Bereich der zulässigen Gesamfracht, bezogen auf den aktuellen Grenzwert
- IST-Jahresfracht 62.862 kg/a
- Grenz-Jahresfracht 33.109 kg/a
- Überschuss 29.753 kg/a – im Freiwasser gemessen
- **47% = Ziel für Senkung !**, entspricht in etwa 2000 bis 4000 m³/a sedimentiertem Schlamm
- Schlammtenahme an der Quelle sinnvoll, vor Vermischung mit organischen Schlämmen aus Laubeintrag etc.



Defizite: chemische Komponenten

Eisenkonzentrationen - Erfassung

- Fe^{2+} ist direkt toxisch für Wasserorganismen- reagiert z.B. auf den Kiemen der Fische, wird aber im Gewässer bald oxidiert, (meist wurden nur Fe gesamt und evtl. Fe gelöst analysiert)
- Verockerung der Sedimente durch Oxidationsprodukte des Eisens schafft lebensfeindliche Gewässersohle/-ufer für Makrozoobenthos, wie Eintagsfliegen, Köcherfliegen, Steinfliegen, Muscheln und für die Fische sowie Wasserpflanzen: Organismen können sich nicht reproduzieren und die Nahrungsgrundlage fehlt; empfindliche Arten fallen zuerst aus

Eisengehalt hoch, Wassertrübung durch aufgewirbelte Sedimente



Eisengehalt in der Messung niedrig, aber potenziell hohe Fracht durch bestehende Sedimente => Sedimententnahme erforderlich



Defizite: chemische Komponenten - Zusammenfassung

Wasserbeschaffenheit

- (fast) keine Defizite bei P, N, - Nährstoffen, Chlorid, BSB, pH-Wert
- O₂ mit Unterschreitungen bis zu ca. 40 % im Jahr → geringe Fließgeschwindigkeiten, Oxidationsprozesse
- Temperatur im Mittel etwas erhöht → zu geringe Beschattung, geringe Fließgeschwindigkeiten
- Leitfähigkeit bzw. Salzbelastung in der Berste erhöht, im Kohlegraben weniger, die Sulfatkonzentration in der Berste oberhalb. Luckau ist etwas erhöht → bergbauliche Beeinflussung
- **Schwerpunkt: Eisen** deutlich erhöht, hohe Konzentrationen und Frachten im Winter
 - Gegenwärtiger Zielwert erfordert die Reduzierung der Fracht um ca. 50% ; zielführend ist die Reduzierung der Fracht oberhalb von Luckau durch quellnahe Behandlung
 - Diskussion: Grenzwert für Jahresfracht festlegen (IST >60 t/a Fe_{ges.}, Vorschlag 30...40 t/a Fe_{ges.},
 - ggf. Austragsspitzen begrenzen, gemessene Maxima liegen bei >1200kg/d); Messung 1x im Monat, Spitzen bei Hochwasser werden nicht erfasst!

Ist- Zustand- Gesamtbetrachtung

Ziel WRRL

- Ziel der WRRL ist die Sicherung prioritärer, d.h. unersetzlicher Gewässerbiozönosen, und die Vermeidung der Verschlechterung des Gewässerzustandes
- Der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potential sind seit 2000 gesetzlich verankerte Ziele für die Bewirtschaftung der Oberflächenwasser
- Der Schwerpunkt der Bearbeitung der GEK's liegt i.a. auf der Beseitigung der hydromorphologischen Defizite der untersuchten berichtspflichtigen Fließgewässer, hier auch auf der deutlichen Verbesserung der Beschaffenheit als notwendige Voraussetzung und der Sicherung des Mindestwasserabflusses in der Berste

Situation

- Die Gewässer im Untersuchungsgebiet verfügen nicht über den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potential, das durch die EU-WRRL gefordert wird
- im Untersuchungsgebiet ist seit ca. 2006 eine deutliche Verschlechterung der Gewässerqualität zu verzeichnen, die überwiegend durch den punktuellen und auch diffusen Zutritt von verunreinigtem Grundwasser entsteht (Versauerung, Verockerung) -anhaltender dynamischer Prozess –
- das Problem kann nicht durch lokale Maßnahmen für die jeweils gesamte betroffene Fließstrecke wirksam bekämpft werden, so dass Maßnahmenkombinationen erforderlich sind

EG- WRRL-Maßnahmen - *Planung der LMBV*

Profilierung von Teilabschnitten des Cahnsdofer Fließ/
Ertüchtigung von Durchlässen, ggf. das Schöpfwerk Karche
Zaacko erneuern

Profilierung Haingraben (Zufluss zur Berste in Luckau)

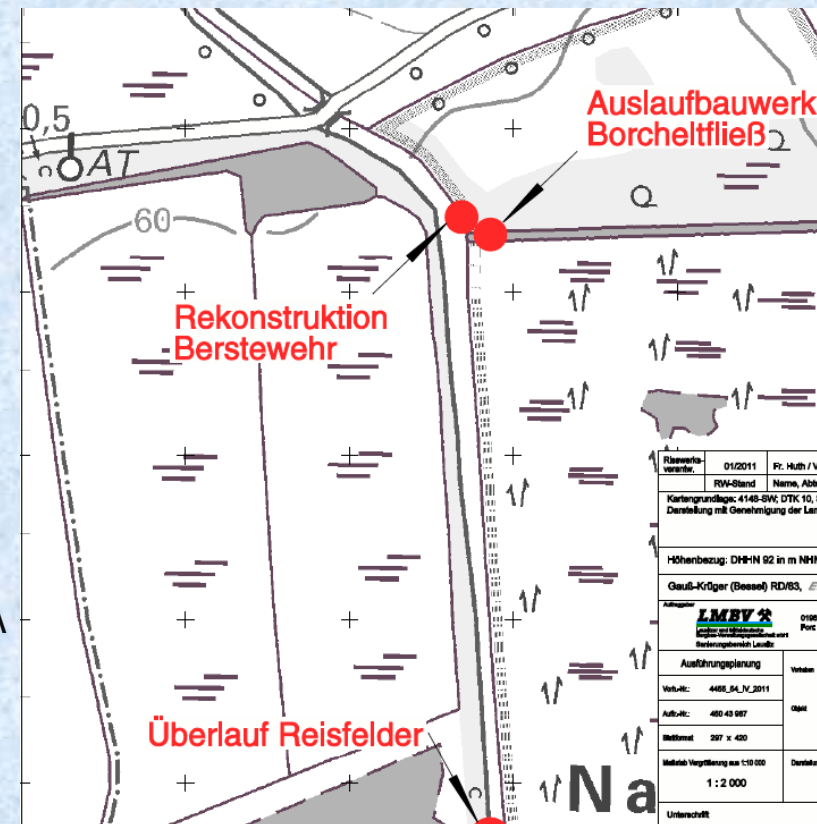
Borcheltsbusch: Ertüchtigung Wehr Freesdorf, Abschlag von
der Berste in den Berstesee

konditioniertes Überschusswasser aus dem Stiebsdorfer See
(ca. 5m³/ min= 84l/s) über den Bersteableiter in den Oberlauf
der Berste einleiten.

Rückverlegung der Berste zwischen der Straßenbrücke
Bergen- Bornsdorf und der Untermühle in ihr altes Bett

Weitere Maßnahmen zur Gefahrenabwehr gegen den GWWA
wurden bereits umgesetzt.

LMBV, Maßnahmen Borcheltsbusch



EG- WRRL-Maßnahmen - Auswirkungen auf Natura 2000- Gebiete

Die FFH- als auch die SPA-Gebiete profitieren von den umzusetzenden Maßnahmen, da die Habitate durch eine Verbesserung der Gewässerstruktur aufgewertet werden.

Die Stabilisierung des Abflussgeschehens und die Verbesserung der Wasserqualität verbessern zudem den gewässerbezogenen Lebensraum, insbesondere im Hinblick auf das Nahrungsangebot.

Hochwertige Lebensräume für Vögel und Amphibien entstehen durch die Anlage und Extensivierung von Gewässerrandstreifen sowie durch Maßnahmen zur Umnutzung und Extensivierung von landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Weiterhin sind Retentionsmaßnahmen geplant.



EG-WRRL-Maßnahmenplanung - *Planungsgrundsätze/ Entwicklungsziel*

Das Entwicklungsziel wird durch Bewirtschaftungsparameter definiert, z.B. eine zu erreichende **Strukturgüteklasse**, **biologische Zustandsklasse**, **hydromorphologische Zustandsklasse** oder zu unterschreitende **Schadstoffkonzentration** bzw. -fracht.

Wasserbeschaffenheit

- Sicherung einer gewässertypkonformen Wasserqualität; Entschlammung, Errichtung von Wasserreinigungsanlagen für die Minderung der Eisenockerbelastung

Hydrologie/ Hydraulik

- Optimierung der Mengenbewirtschaftung und Sicherung des Mindestabflusses –auch durch Stützwasser
- Retention in den Niedermoorstandorten , Verbesserung Wassermanagement

Hydromorphologie – Wiederherstellung des historischen Verlaufs unrealistisch, guter Zustand/ Potential müssen erreicht werden

- Verbesserung der Sohlbeschaffenheit als Lebensraum wassergebundener Organismen, z. B. durch Entschlammung
- Verbesserung der Laufentwicklung, Erhöhung der Strukturvielfalt und Erzeugung von Strömungsvarianzen – Einbau von strukturbildenden Elementen
- Verbesserung der Uferbeschaffenheit als Wanderkorridor wassergebundener Organismen durch Ausweisung von Gewässerrandstreifen sowie Gehölzpflanzungen,
- Nutzung von **Zuflüssen mit besserer Struktur und Wiederanschluss von Altstrukturen** zur Sicherung von Reproduktions- und Nahrungshabitaten im Gewässersystem, mehr Lebensraum
- Verbesserung der Ufer- und Umlandbeschaffenheit als Lebensraum wassergebundener Organismen – ggf. Nutzungsänderungen
- Wiederherstellung der **ökologischen Durchgängigkeit** .

Biologische Qualitätskomponenten

- Wiederherstellung der Artenvielfalt durch Verbesserung der übrigen Qualitätskomponenten

EG-WRRL-Maßnahmenplanung Wasserbeschaffenheit

Lösungsvorschläge: Anlagen -aktualisiert:

Oberlauf der Berste, Varianten

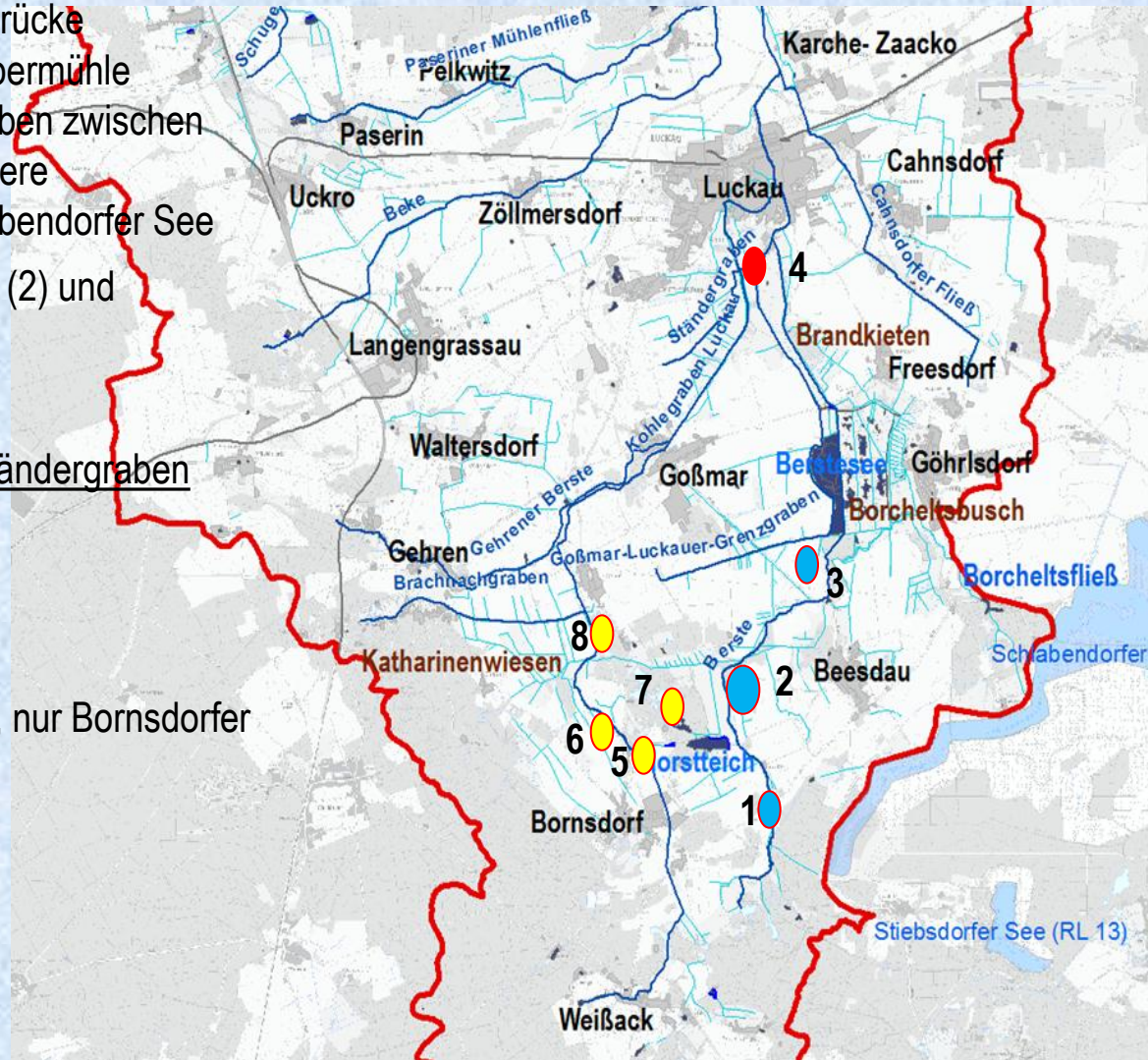
- Grubenwasserableiter zwischen Straßenbrücke Ortsverbindung Bergen/ Bornsdorf und Obermühle Beesdau (1), alternativ am Steindammgraben zwischen Berste und Schlabendorfer See (1a) mehrere Möglichkeiten mit Notabschlag zum Schlabendorfer See
- Fläche zwischen Berste und Neuem Fließ (2) und innerhalb Neues Fließ
- oberhalb Borcheltsbusch (3)

Goßmar-Luckauer-Grenzgraben (GLG) und Ständergraben (Vorderbusch)

- vor Schöpfwerk Luckau (4)

Im Oberlauf des Kohlegrabens, Varianten

- im Bereich Drauschemühle (5)- sehr klein, nur Bornsdorfer Fließ
- unterhalb der Drauschemühle (6)
- Bornsdorfer Teiche- Neuer Teich (7)
- unterhalb Abgang Teichausgraben (8)

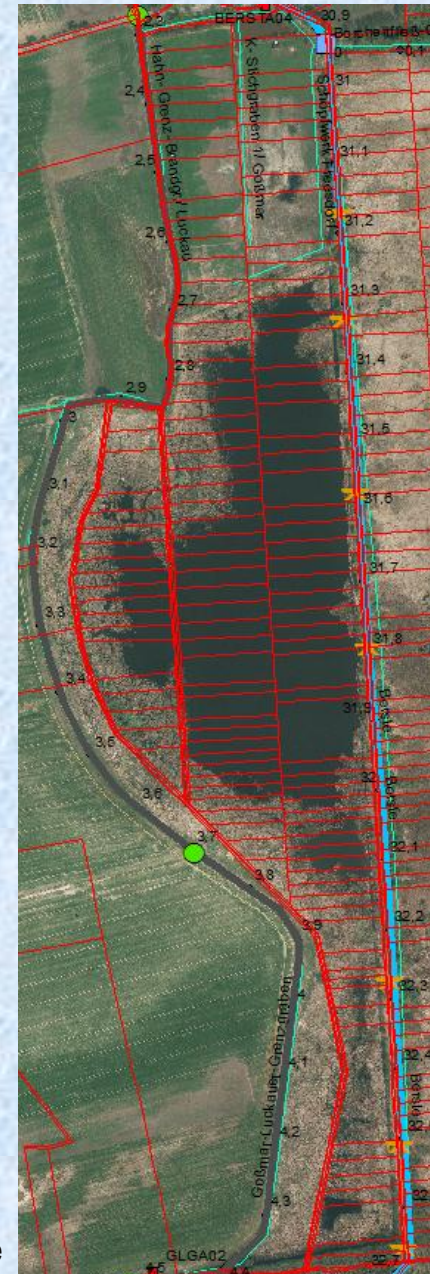


Maßnahmenplanung

WRA- Vorschlag im Berstesee

- mehr als 80 Eigentümer,
- erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung eines unbelasteten Schutzgebietes (FFH, SPA, NSG, LSG, Naturpark) durch Anlagen und Unterhaltung; Störung rechtsseitiges NSG;
- Berstesee muss ausgebaggert werden;
- Bedeutung für Tourismus, einer der wichtigsten Kranichrastplätze in Deutschland,
- unklar, ob Höhenverhältnisse die Einleitung in das Unterwasser des Freesdorfer Wehres erlauben – sehr geringes Gefälle nach Luckau; Stauziel Wehr Luckau 59,50. Am Freesdorfer Wehr muss das Stauziel bei 60,0 bleiben, um Wasserversorgung des östlichen Moorbereiches sicherzustellen und der NSG unterhalb (Brandkieten); ggf. muss Ablauf in die Berste gepumpt werden. Dort stand bereits ein Schöpfwerk.

Vorschlag LMBV wurde zur Vollständigkeit mit aufgenommen; wegen zahlreicher Restriktionen nicht Gegenstand dieser Maßnahmenplanung



Berstesee und Flurstücke

EG-WRRL-Maßnahmen – Wasserbeschaffenheit / Grundlagen

Belastete Fließgewässerstrecke/ Ist-Zustand

- Erheblich Probleme durch Versauerung und Verockerung von Fließgewässerabschnitten des Kohlegrabens und der Berste. Bei höheren Wasserführungen schlägt die Belastung bis in die Spree durch.
- Eintrag in die den Oberlauf Berste erfolgt überwiegend punktuell durch Abfluss Bergen-Weißacker Moor und aus dem Niedermoor südlich des Horstteiches – diffuse Zutritte nicht untersucht
- Eintrag Kohlegraben nicht untersucht und Eintrag in Ständergraben und Goßmar- Luckauer – Grenzgraben geringer, nicht untersucht
- Eintrag durch weitere Quellen an Zuflüssen und im Unterlauf der Berste nicht untersucht

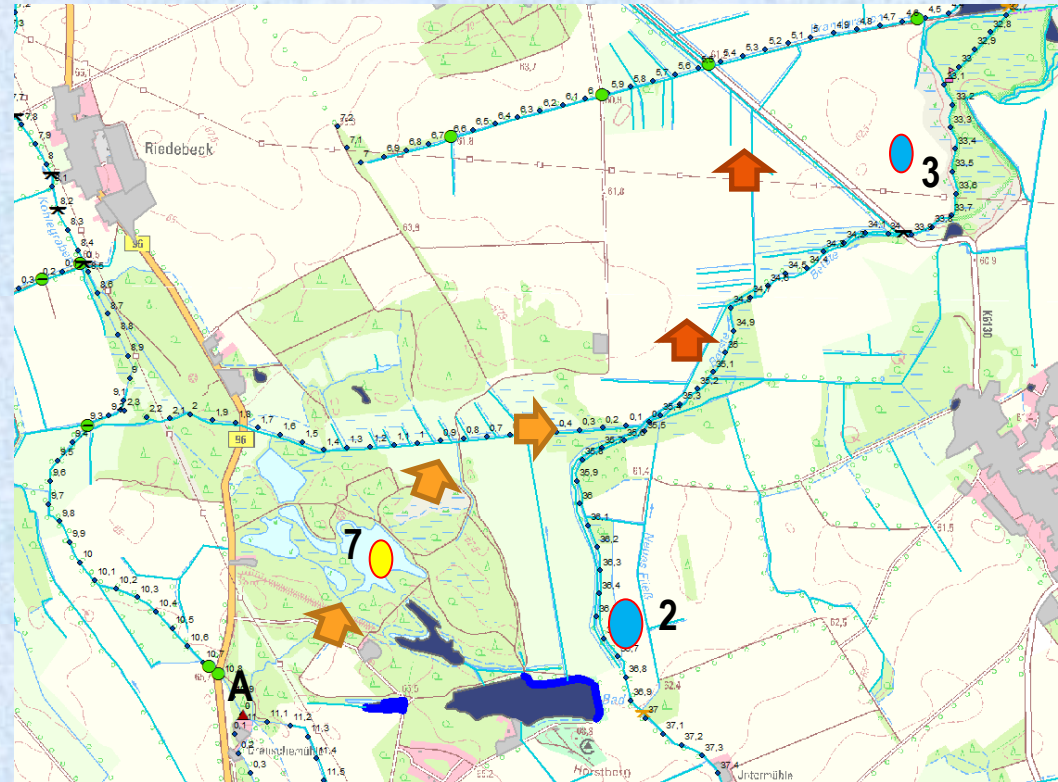
Planungsgrundsätze

1. Verdünnung nur bei kleinen Abflüssen und geringen Konzentrationen- vermindert nicht die Fracht stromabwärts
2. Separation und Bewirtschaftung der Wasserströme, Schaffung möglichst unbelasteter Gewässerstrecken, Ein-/ Abgrenzung belasteter Abschnitte , Schutz benachbarter EZG
3. Errichtung von Wasserreinigungs- und/ oder Absetzanlagen, modulare Lösungen am Ende belasteter Gewässerabschnitte
4. Entschlammung/ Unterhaltung der belasteten Abschnitte- Transport ist Hauptursache für hohe Konzentrationen und Frachten an Berstemündung

EG-WRRL-Maßnahmen – Wasserbeschaffenheit / Grundlagen

Behandlung Kohlegraben - Beispiel

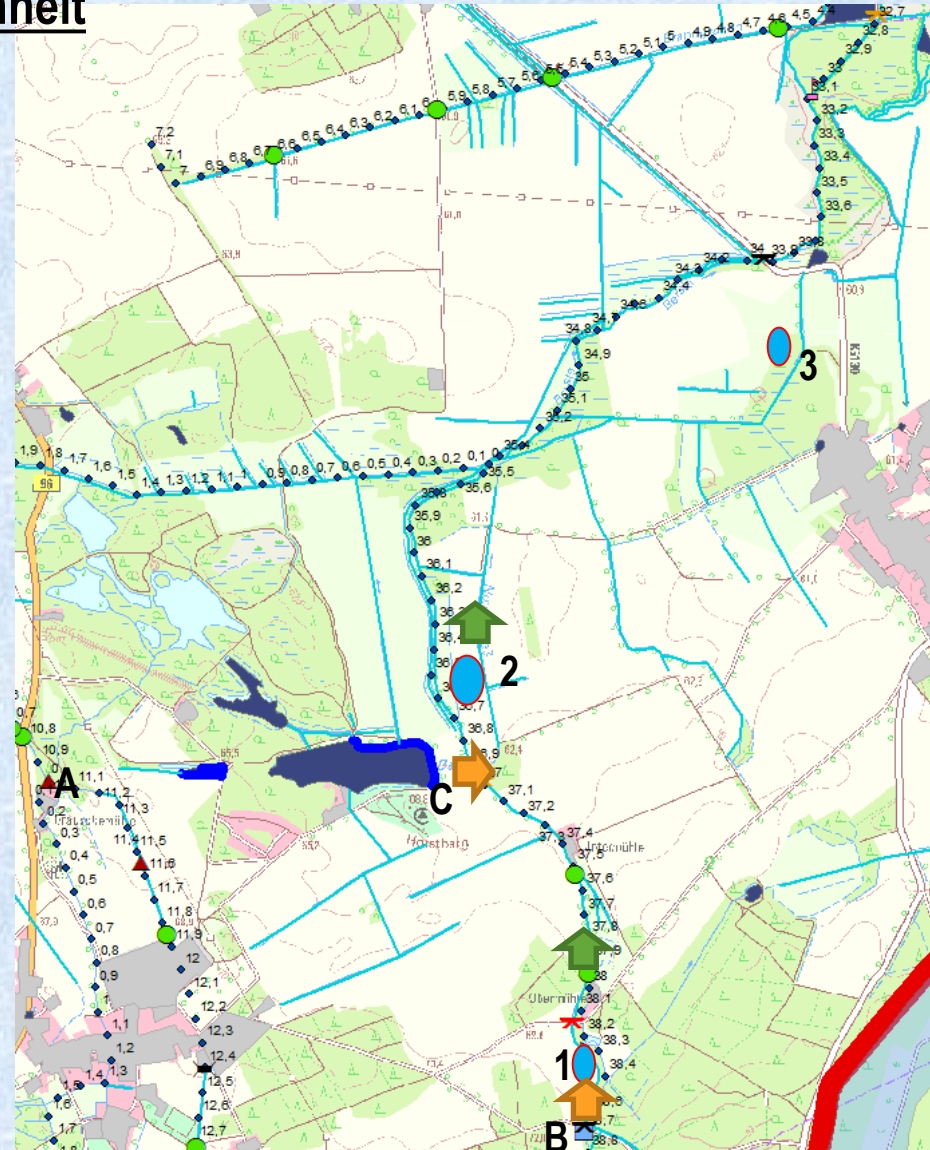
- Teilstrom A → Kohlegraben und Bornsdorfer Fließ an der Drauschemühle → in Neuen Teich (über Teichzuleiter) → Alten Teich → Teichhausgraben → Berste
- Voraussetzung ist die Wiederanbindung des Teichhausgrabens an die Berste
- ↑ Alternativ – Ableitung über Schweißgraben in Goßmar- Luckauer Grenzgraben – Nachteil: muss in Luckau gepumpt werden (Schöpfwerk)
- Nachteil: zwischen Drauschemühle und Einmündung Katharinenwiesen fließt kein Wasser
- Teiche sind Schutzgebiet, aber ohnehin sauer, alte Kohlegraben
- das ist eine Beispielvariante- brauchbare Datengrundlage fehlt, im günstigsten Fall ist bei dieser Variante keine Neutralisation erforderlich



EG-WRRL-Maßnahmen - Wasserbeschaffenheit

Variante WRA Berste, 1. Beispiel ohne Zuleitung Überschusswasser Stiebsdorfer See

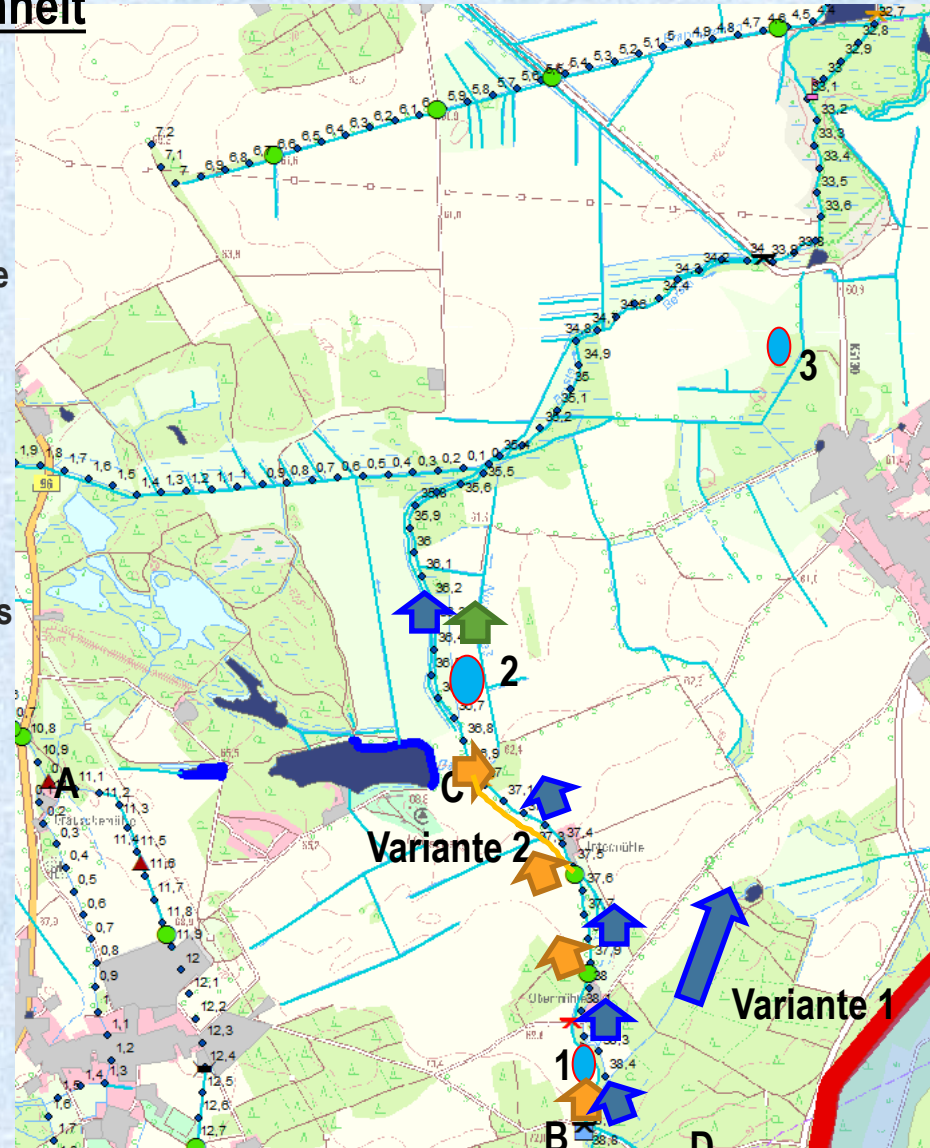
- Variante 1: Teilstrom B aus Bergen- Weißacker Moor (6-10l/s und Teilstrom C aus Niedermoor südlich Horstteich (12...max. 30l/s) Behandlung in separaten Anlagen 1 und 2 , Teilstrom C Düker unter Berste
- Variante 2: Teilstrom B aus Bergen- Weißacker Moor (6-10l/s) und Teilstrom C aus Niedermoor südlich Horstteich - Behandlung gemeinsam am Standort 2, Voraussetzung- weiterer diffuser Zutritt über das Grundwasser in das Gewässerbett ist gering (10...15%)
- Varianten ohne Zufluss aus Stiebsdorf, Neutralisation erforderlich



EG-WRRL-Maßnahmen - Wasserbeschaffenheit

Variante WRA Berste, 2. Beispiel mit konditioniertem Wasser aus dem Stiebsdorfer See

- **Variante 1:** Teilstrom D aus Stiebsdorf umgeht belastete Fließstrecke über Steindammgraben mit Notabschlag in den Schlabendorfer See bis zum Borcheltsfließ- liefert dort das Stützwasser; anstatt der Tiefbrunnenanlage
Nachteil: geringes Gefälle Steindammgraben, Ausbau möglich?
- **Variante 2:** konditionierter Teilstrom D aus Stiebsdorf wird über das Bett der Berste abgeleitet, Teilstrom B aus Bergen- Weißacker Moor umgeht das Bett ab Einleitungsstelle Wasser aus Stiebsdorfer See über vorhandene Umgehungstrecke + neuer Abschnitt zwischen km 38 und 37 – dükert mit Teilstrom C aus Niedermoor südlich Horstteich (12...max. 30l/s) die Berste und wird in Standort 2 behandelt.
- Beispiel- Varianten mit Zufluss aus Stiebsdorf

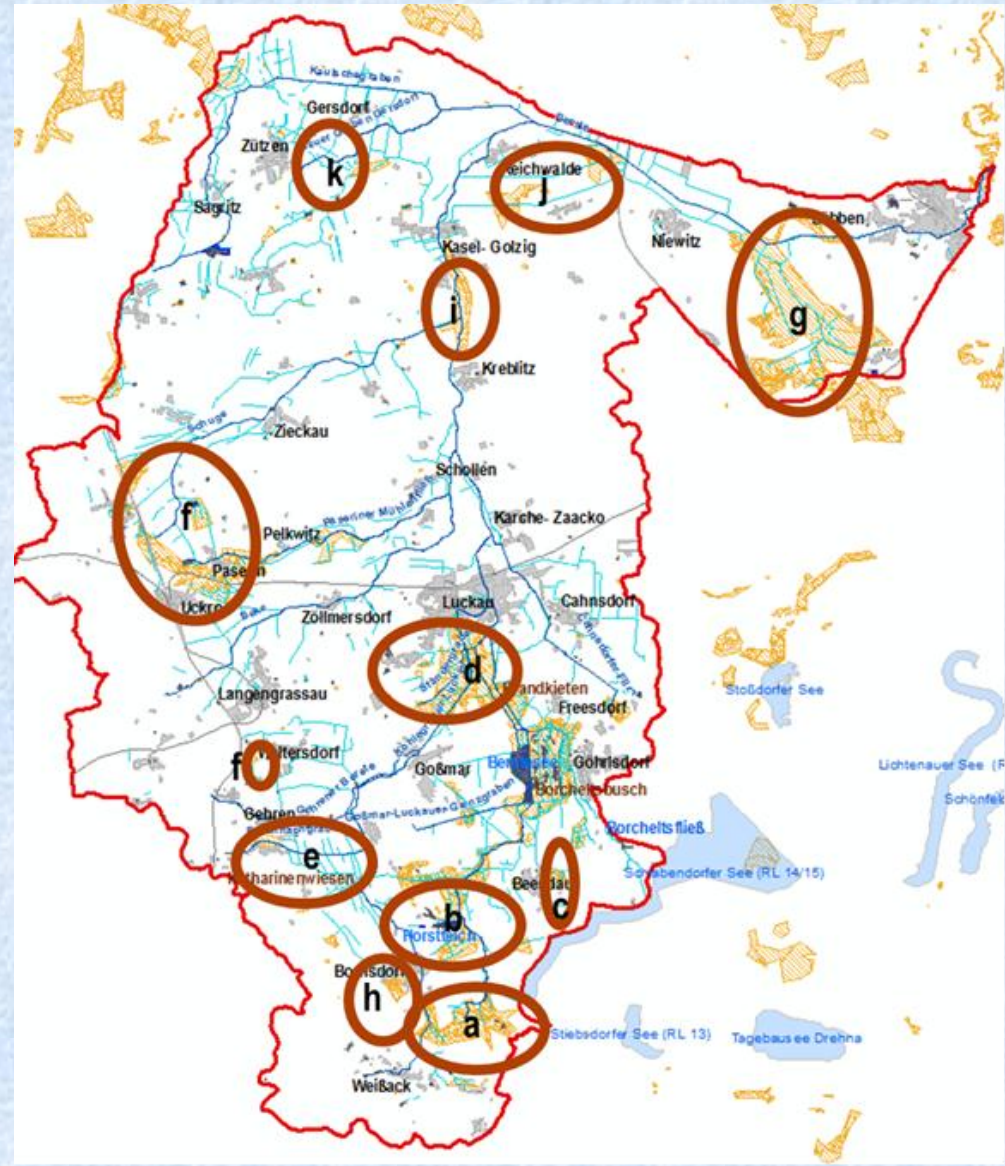


EG-WRRL-Maßnahmen Wasserhaushalt/ chemische Beschaffenheit

Niedermoore und Feuchtgebiete als mögliche Eisen-Quellen und Retentionsräume

Schwerpunkte im EZG- Berste

- a) Bergen- Weißacker Moor
- b) Niedermoor südlich Horstteich und Bornsdorfer Teiche
- c) Moore bei Beesdau?
- d) Luckauer Vorderbusch
- e) Quelle Brachnachgraben/ Katharinenwiesen)
- f) Quellgebiete der Schuge, Paseriner Mühlenfließ, Brachnachgraben und Gehrener Berste
- g) Moorstandorte südwestlich Lübben
- h) bei Bornsdorf – Zufluss Kohlegraben
- i) südlich Kasel- Golzig
- j) bei Reichwalde
- k) Zützener Busch



EG-WRRL-Maßnahmen Wasserhaushalt - Grundwasser

Prozessdynamik Grundwasser

- Bei einer Grundwasserneubildung von 130 mm/a und der Annahme von Kiesen und Sanden für die Bodenbeschaffenheit mit einem K_f Wert von 10^{-4} außerhalb der Niedermoorflächen bewegt sich das Grundwasser mit einer Geschwindigkeit von ca. 3 bis 5 m/a, höchstens 10 m/Jahr.
- Die Transportgeschwindigkeit ist dabei höher als die Filtergeschwindigkeit. Das „neue“ Grundwasser verdrängt das „alte“.
- Zwischen den EZG findet nur ein sehr geringer Austausch statt, d. h., belastetes Grundwasser bewegt sich sehr langsam und tritt im Teileinzugsgebiet, abhängig von der Niederschlags-/ Abflusssituation in das Gewässer ein. Das deutet eher auf einen langanhaltenden Prozess hin.

Bilanzgröße in mm/a	Bilanzgebiete					Gesamtgebiet
	Berste	Wudritz	Beuchower-Graben	Dobra	Göritzer-Mühlenfließ	
Niederschlag	602·(606)					602·(606)
Verdunstung	472	472·(461)	493·(445)	476·(475)	470·(457)	474·(468)
Gesamt-abfluss	130	131·(143)	110·(160)	127·(129)	133·(147)	128·(136)
Grundwasser-neubildung	98	109·(111)	90·(137)	105·(104)	111·(120)	106·(109)
Interflow	24	14·(24)	13·(14)	14·(17)	12·(16)	14·(19)
Oberflächen-abfluss	8	8·(8)	6·(8)	8·(8)	10·(10)	8·(8)

Mittlere Wasserbilanzen aus WASY,
2006, Angaben in mm/a

EG-WRRL-Maßnahmenplanung- Kosten

Zusammenfassung- 2 Hauptprobleme:

Insgesamt wurden 455 Maßnahmen geplant, von denen ca. 256 Baumaßnahmen sind.

Folgende Fallgruppen lassen sich bei der Kostenschätzung unterscheiden:

Fallgruppe	Anzahl geplanter Maßnahmen	Kosten in Euro brutto
Strukturgüte	229	15.458.800
Entschlammung	23	5.433.500
Hydrologie	75	360.600
Wasserreinigung	27	6.044.200
Gesamt	445	27.297.100

Davon wurden pauschal für Wasserreinigungsanlagen 6 Mio € eingesetzt für 2, maximal 3 Anlagen

5,4 Mio € werden für die Entschlammung benötigt (Schlammdeponie in Tagebau, andere Hohlformen?)

Die Stabilisierung des Wasserhaushalts und die Herstellung der Durchgängigkeit sowie die Verbesserung der Strukturgüte kosten ca. 15,8 Mio €, ca. 120 €/lfd m.

Priorität

Vorgehensweise

- Die Verbesserung der Wasserbeschaffenheit zusammen mit der Sicherung des Wasserhaushalts im Planungsgebiet hat Priorität vor der Lösung der morphologischen Probleme. Zunächst sind im oberen bis mittleren Einzugsgebiet von Berste und Kohlegraben Maßnahmen zur Senkung des Eiseneintrags und zur Entschlammung durch die LMBV zu realisieren.
- Im Unterlauf der Berste sowie in Gewässerabschnitten mit geringer Belastung sind die Durchgängigkeit und eine naturnahe Gewässerstruktur unter Beachtung der Sedimentationsbedingungen in Angriff zu nehmen.
- Weiterhin sind die Maßnahmen zur Stabilisierung des Wasserhaushalts fortzuführen. Die Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur in den EHS-belasteten Gewässerabschnitten können erst greifen, wenn eine gute Wasserbeschaffenheit erreicht wurde.
- Bei erforderlichen Baumaßnahmen, z. B. an Verrohrungen und Durchlässen, ist die Durchgängigkeit immer mit herzustellen.

Handlungsbedarf

Es wird erforderlich sein, die Maßnahmenplanung zu präzisieren (Datenerhebung, Entschlammung, Lösen von Eigentumsfragen und Entschädigungsansprüchen, Verfahrenstechnik und Bemessung der Wasserbehandlungsanlagen zur Eisenreduzierung)

Zusammenfassung- 2 Hauptprobleme:

- **Verödung und Belastung mehrerer Fließgewässerabschnitte durch zutretendes belastetes Grundwasser**
- **Remobilisierung des abgelagerten eisenhydroxidhaltigen Schlammes bei höherer Wasserführung und Verlagerung stromabwärts bis in die Spree**

Handlungsbedarf

Erhebung von Daten – Eisenbelastung zur Erreichung der Planungssicherheit

- Abflussmessungen und gleichzeitige Datenerfassung zur Wasserbeschaffenheit sind im Kohlegraben und in der Berste in Luckau oberhalb der Mündung des Kohlegrabens in regelmäßigen Abständen erforderlich
- Weitere GW- Pegel sind zu errichten, Daten zu Menge, Bewegung und Beschaffenheit zu erheben

Frachten

- sind genauer zu erfassen, denn deren weitere Entwicklung ist unsicher, die Eisenbelastung nimmt auch stromabwärts von Luckau noch zu- weitere Quellen der Eisenbelastung sind zu identifizieren- Ursache Komplexmelioration (z.B. Katharinenwiesen), andere degradierte Niedermoorstandorte
- Tatsächliche Frachteinschätzung ist auf Basis von aktuellen Messungen vorzunehmen

Vermessung

- Profil- und Bauwerksvermessung im Oberlauf der Berste und im Kohlegraben als Vorbereitung für die vertiefende Planung ist erforderlich
- Eisentransportanalyse und Planung benötigen eine bessere Datenlage zur genaueren Modellierung der Abflussverhältnisse, als Grundlage für die Erfassung des Eisentransports bis in die Spree, zur Bestimmung der Schlammengen, als Planungsgrundlage für Entschlammung, Renaturierung, Umbau an Wehren etc.

Handlungsbedarf

Morphologie

- Sedimentationsfallen sind jetzt zu große Abflussprofile und die Rückstaubereiche der Wehre
- Planung der Entschlammung / Profiländerungen – Umbau Trapezprofil in naturnahes strukturiertes Abflussprofil fördern – nach Entschlammung Sand/Kies einbringen, Ziel ist, die Fließgeschwindigkeit so einzustellen, dass die Sedimentation verringert wird, Schlamm wird sich wieder bilden, aber Ziel ist die Minimierung

Planungen und Modelle

- Abflussmodell qualifizieren
- Aufbau Eisentransportmodell

Sedimentation und Neutralisierung

- im Labor/ halbtechnischen Versuch mit konkreten Wässern im EZG testen
- Möglichkeiten für Standorte für Oxidations- und Sedimentationsbecken im Haupt- und Nebenschluss an den vorgeschlagenen Standorten untersuchen und Pilotanlage errichten
- Durchführbar ist ebenfalls die separate Fassung von Grundwasser einschließlich Behandlung - technische Umsetzbarkeit, Unterhaltung und Praktikabilität prüfen

Erstellung eines Gewässerentwicklungskonzeptes (GEK) für das Einzugsgebiet der Berste

Maßnahmen- Unterhaltung

Die Unterhaltung soll den Prozess der Verbesserung der Gewässerstrukturgüte an den Gewässern unterstützen und aktiv mitgestalten .

Der Verband wird weitgehend die geplanten Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL realisieren und ist in die erforderliche Entschlammung der Gewässer eingebunden. Dafür muss er finanziell ausgestattet werden. Erfahrungen sind zu gewinnen. Der Austausch mit anderen Unterhaltungsverbänden ist weiter zu fördern.

Für die Ertüchtigung und Instandhaltung der Rohrdrainagen, Gräben und Stauanlagen ist ein großer ökonomischer Aufwand erforderlich, der durch den Verband nicht aus eigenen Mitteln bestritten werden kann.



Wehranlage in der Berste bei Freesdorf und Berste uh Schöpfwerk Beesdau- verschlammmt

Maßnahmen- Unterhaltung

Neue Bauwerke müssen durchgängig und besser steuerbar und sein und gegen unbefugtes Handeln gesichert werden können. Die Eigentumsfrage ist zu klären.

Staurechtsverfahren und eine sachgerechte, zentrale Steuerung der Anlagen, die die Nutzungsanforderungen der Wasserwirtschaft, der Nutzer und des Naturschutzes berücksichtigt ,sind erforderlich. - Pilotprojekt kann das zu erneuernde Wehr Freesdorf sein.

Die Unterhaltung ist hinsichtlich Räumen und Mähen auf die Beseitigung von Gefährdungen zu beschränken, wie z.B. Verklausung, Zusetzen von Brücken und Durchlässen. Künftig sind das Mähgut und der Eisenockerschlam zu entsorgen Uferabbrüche, Totholz und Kiesbänke sind möglichst zu belassen. Hinsichtlich der Baumpflege ist ein flexibles Management erforderlich.



Bild oben: Goßmar- Luckauer- Grenzgraben oh Borcheltsbusch
Bild unten: Kohlegraben Durchlass Oberlauf

Wirksamkeit und Nachhaltigkeit

- Um zu vermeiden, dass grundsätzlich jedes Gewässer umfassend neu beplant werden muss, sollen strukturverbessernde Lösungen für vergleichbare Gewässer möglichst standardisiert und den Örtlichkeiten im Einzelfall im Rahmen der Ausführungsplanung mit wenig Aufwand angepasst werden – Vorgaben für einzelne Gewässertypen erarbeiten.
- Erfahrung und Erfahrungsaustausch zwischen den Einrichtungen, die mit der Gewässerunterhaltung beauftragt sind, sind notwendig.
- Ein Schwerpunkt ist die Öffentlichkeitsarbeit, die die Aufgaben der Gewässer im Naturhaushalt, die bestehenden Defizite und notwendigen Maßnahmen zur Verbesserung der Situation erklärt. Insbesondere die Bedeutung der Gewässerrandstreifen, des Bewuchses sowie der Durchgängigkeit müssen deutlich herausgestellt werden.
- Ziel: mit angemessenem finanziellem Aufwand und geringem Flächenverbrauch möglichst hohe Wirkungen erzielen, guten Zustand/ gutes Potential in absehbarer Zeit erreichen.

EG-WRRL-Maßnahmenplanung - Umsetzung

Maßnahmenumsetzung:

- Eine schnelle, umfassende Lösung des Problems ist nach gegenwärtigem Kenntnisstand nicht möglich
- großflächig auftretendes, dynamisches Problem
- gleichzeitig besteht hoher Handlungsdruck durch die Gefahr der Verödung weiter Gewässerstrecken und durch die Gefährdung unterhalb liegender Einzugsgebiete, wie das der Spree

Entwicklungsbeschränkungen:

- Siedlungsentwicklung
- Landwirtschaft
- Flächenverfügbarkeit
- Akzeptanz
- Finanzierung



Gehrener Berste in Goßmar

EG-WRRL-Maßnahmenplanung - Bewirtschaftungsziel

Bewirtschaftungsziel: Die EG-Wasserrahmenrichtlinie schreibt

- für alle natürlichen Oberflächengewässer den guten Zustand und
- für künstliche/erheblich veränderte Oberflächengewässer das gute ökologische Potential vor
- Der gute Zustand/gutes Potential wird bis 2015 nach jetzigem Kenntnisstand voraussichtlich nur in einem von 55 untersuchten Fließgewässerabschnitten erreicht – P01 der Schuge.
- Der Bergbau selbst ist eingestellt, aber die Folgen der weiträumigen Grundwasserabsenkungen wirken weiter und können nicht vermieden, sondern nur eingedämmt werden.
- Es treten Auswirkungen auf den Gewässerhaushalt und die chemisch- physikalische Beschaffenheit der untersuchten Fließgewässer auf. Fristverlängerungen müssen bis 2021 oder 2027 in Anspruch genommen werden. Es ist nicht auszuschließen, dass die Belastungen auch noch über diesen Zeitraum hinaus wirken.
- voraussichtlich sind **weniger strenge Bewirtschaftungsziele für Eisen** in mehreren Gewässerabschnitten von Berste, Kohlegraben, Ständergraben und Goßmar- Luckauer- Grenzgraben erforderlich.

Kenntnislücken, *was ist zu klären*

- Restriktionen beachten, Anforderungen von Landwirtschaft, Natur- und Hochwasserschutz, Bemessungsgrundlagen Planung verbessern, Entwicklungs- und Erprobungsvorhaben durchführen, Möglichkeiten für die Standardisierung an Gewässern gleichen oder ähnlichen Typs prüfen
- Vorausschauend im Zusammenhang mit anderen Maßnahmen Flächenverfügbarkeit verbessern, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für strukturverbessernde Maßnahmen nutzen
- Durchführung und finanzielle Ausstattung der Gewässerunterhaltung – Unterstützung erforderlich
- Öffentlichkeitsarbeit intensivieren

Gesetzgeber

- Finanzierung: Mittelbereitstellung über Förderprogramme
- Ausgleichs-Modelle entwickeln , mit denen das Einvernehmen mit den Landwirten hergestellt werden kann
- Änderungen Baggergutrichtlinie bzw. Neuregelung der Sedimentverbringung erforderlich, und Verbringungsorte suchen
- Gewässerrandstreifen, Gewässerkorridor, Einhaltung und ausreichende Breite durchsetzen
- Kleingärten, Siedlungen- Gewässerränder freihalten, Ablagerung von Schnittgut und Müll verbieten, Durchgängigkeit sichern
- Wassertourismus - Regelungen für Befahrbarkeit erforderlich

Erstellung eines Gewässerentwicklungskonzeptes (GEK)
für das Einzugsgebiet der Berste



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Goßmar-
Luckauer
Grenzgraben,
Vorderbusch