

The background features a light green and blue color scheme. The upper portion is filled with detailed line drawings of various leaves, including a large central maple-like leaf. The lower portion shows a blue gradient representing water, with several small, dark fish swimming in the direction of the bottom right.

Gewässerentwicklungskonzept (GEK)
für das Teileinzugsgebiet Greifenhainer Fließ
(Kzschischoka)

Kurzfassung

im Auftrag des
Landesumweltamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg,
Regionalabteilung Süd



ECOSYSTEM SAXONIA, Gesellschaft für Umweltsysteme mbH,
Tiergartenstraße 48, 01219 Dresden

Dezember 2011



Bearbeitungsjahr: 2010/2011
Ökoregion: Ökoregion 14
Flusseinzugsgebiet: **Elbe Koordinierungsraum Havel Mittlere Spree**
 Elbe- Havel-Spree- Südumfluter- Greifenhainer Fließ
 berichtspflichtige Zuflüsse zum Greifenhainer Fließ
 Eichower Fließ und
 Buchholzer Fließ- Neues Buchholzer Fließ-Cunersdorfer Fließ
Planungseinheit: 135, GEK „SpM_Greifen“- Greifenhainer Fließ“
Flächengröße: 174,32 km²
Länge berichtspflichtiges Gewässernetz: 65,7 km
Seen (nicht berichtspflichtig): Gräbendorfer See 465,7 ha
 Restloch Greifenhain 1014,8 ha

Auftraggeber: **Landesumweltamt für Umwelt Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV), Brandenburg, Referat RS 5**

Auftragnehmer: Ecosystem Saxonia GmbH, Tiergartenstraße 48, 01219 Dresden Tel:0351 478778-0

Nachauftragnehmer: Dresdner Grundwasser Consulting GmbH, Tiergartenstraße 48, 01219 Dresden, Tel: 0351 438990- 30
 Limnosa Sachverständigenbüro, Am Trachauer Bahnhof 6 b, 01139 Dresden, Tel: 0351 21 535-78

Lage/ Verwaltungsgrenzen:

Land: Brandenburg

Kreis: Oberspreewald Lausitz, westlicher Teil

Cunersdorfer Fließ, vollständig, km 5+500 bis km 0+000

Neues Buchholzer Fließ, km 15+900 bis km 8+700

Buchholzer Fließ, km 8+900 bis km 7+700

Greifenhainer Fließ, km 31+000 bis km15+000 und km 14+300 bis km 13+300

Spree- Neiße – östlicher Teil

Eichower Fließ vollständig, km 6+600 bis km 0+000

Neues Buchholzer Fließ, 8+700 bis km 0+000

Buchholzer Fließ, km 7+700 bis 0+000

Greifenhainer Fließ, km 15+000 bis 14+300 und km 13+300 bis km 0+000

Ämter/ Gemeinden:

Burg (Spreewald), Amt Burg, Hauptstraße 46, 03096 Burg (Spreewald)

Vetschau, Schlosstraße 10, 03226 Vetschau/ Spreewald

Altdöbern, Marktstraße 1, 03229 Altdöbern

Drebkau, Stadtverwaltung Drebkau, OT Drebkau, Spremberger Str. 61, 03116 Drebkau

Kolkwitz, Bauverwaltung, Berliner Str. 19, 03099 Kolkwitz

Unterhaltungspflichtiger für alle untersuchten Gewässer :

Wasser- und Bodenverband Oberland Calau, Lindenstraße 2, 03226 Vetschau, OT Raddusch

Zuständigkeit: Einstufung Gewässer:

1. Ordnung, Greifenhainer Fließ, Fluss km 3+600 bis km 0+000
2. Ordnung, übrige berichtspflichtige Gewässerabschnitte, zuständig sind die Gemeinden

Bauwerke: Land, LMBV, Privateigentum

Bergbau: LMBV, Knappenstr. 1, 01968 Senftenberg



Inhalt

1	Veranlassung und Zielstellung	1
2	Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik	1
3	Arbeitsablauf	3
4	Zustand der untersuchten Oberflächenwasserkörper	3
4.1	Hydrologie und Wasserbewirtschaftung.....	3
4.2	Ergebnisse der Begehung	6
4.3	vorhandene Monitoringprogramme zur Wasserbeschaffenheit	8
4.4	Biologische Untersuchungen	9
4.5	Hydraulische Modellierung	10
4.6	Ergebnisse Gewässerstrukturgütekartierungen	12
4.7	Hydrologische Zustandsklassen	15
4.8	Überprüfung der Einteilung der Fließgewässer-Kategorie und Gewässertyp	15
4.9	Defizitanalyse	17
5	Entwicklungsziele	18
6	Bildung von FWK-Abschnitten	20
7	Planungen der LMBV	21
8	Benennung der erforderlichen Maßnahmen	22
8.1	Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserbeschaffenheit	22
8.2	Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts.....	28
8.3	Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur.....	30
8.4	Bildung von Maßnahmenkombinationen und Vorzugsvarianten, Kenntnislücken.....	31
8.5	Priorisierung der Maßnahmen	32
9	Bewertung der Umsetzbarkeit, Machbarkeits- und Akzeptanzanalyse	34
10	Umwelt- und Bewirtschaftungsziele und Ausnahmetatbestände	38

Anlagen

Tabelle 1: Prognose der voraussichtlichen Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes/Potentials für die untersuchten Gewässerabschnitte, einschließlich voraussichtlich notwendiger Fristverlängerungen und ggf. abweichende Bewirtschaftungsziele

Tabelle 2: Prognose der Zielerreichung für die einzelnen Qualitätskomponenten, Darstellung der Zustandsklassen für die Berichtszeiträume bis 2027, Zuordnung der Abschnitte zu Typ und Kategorie, alt und neu

1 Veranlassung und Zielstellung

Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) schreibt als Bewirtschaftungsziel für alle natürlichen Oberflächengewässer (Fließgewässer, Stillgewässer, Küstengewässer) den guten Zustand und für künstliche/ erheblich veränderte Oberflächengewässer das gute ökologische Potential vor.

Das zu erarbeitende Gewässerentwicklungskonzept (GEK) war ein Pilotprojekt für Gewässer mit tagebaubedingten Einflüssen in Brandenburg mit dem Ziel, den den Gewässerzustand zu erfassen und geeignete Maßnahmen zum Erreichen der gesetzlichen Vorgaben der WRRL zu erarbeiten. Neben den Veränderungen der Gewässerstruktur und des Wassermengenhaushalts infolge des Bergbaus waren die stofflichen Defizite zu betrachten, die aus den Folgen der bergbaubedingten Grundwasserabsenkung und des allmählichen Grundwasserwiederanstiegs entstehen. Die Belastungen durch Versauerung, Eisen und weitere Schadstoffe waren Schwerpunkte der Betrachtung. Die Verockerung der Gewässer durch Eisen ist vielfach sichtbar.

2 Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik

Abgrenzung und Charakterisierung des Gebiets

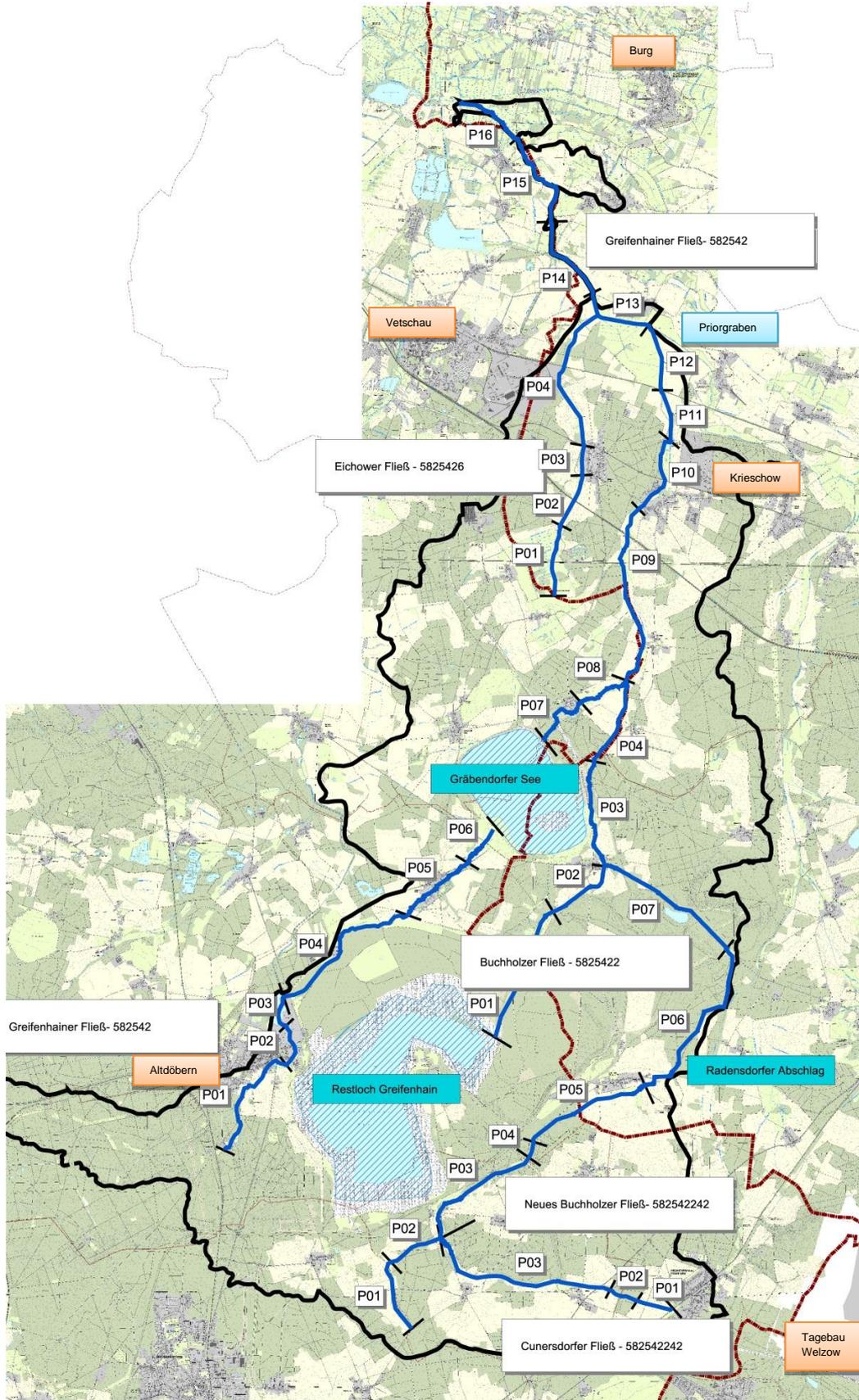
Das Untersuchungsgebiet des GEK umfasst das 174 km² große Einzugsgebiet (EZG) des Greifenhainer Fließes und der Zuflüsse Eichower Fließ, Buchholzer Fließ, Neues Buchholzer Fließ und Cunersdorfer Fließ. Das berichtspflichtige Gewässernetz der Gewässer mit einem Einzugsgebiet (EZG) von jeweils mehr als 10 km² umfasst 65,7 km Lauflänge.



Im Bearbeitungsgebiet befinden sich zwei künstliche Seen der Bergbaufolgelandschaft, der Gräbendorfer See und der geplante Altdöberner See (RL Greifenhain).

Sie unterliegen derzeit dem Bergrecht (Sanierungsbergbau) und sind daher noch nicht Gegenstand der Berichterstattung nach WRRL. Das EZG des Greifenhainer Fließ befindet sich in den Landkreisen Spree-Neiße und Oberspreewald-Lausitz.

Weiterhin münden im Unterlauf Zuflüsse in das Greifenhainer Fließ, die anderen Einzugsgebieten zugeordnet wurden, wie der Priorgraben, der Ströbitzer Landgraben und der Dorfgraben Müschen. Der Priorgraben ist ein bedeutender Zufluss.



**Abb. 2.1: EZG Greifenhainer Fließ mit gebildeten Planungsabschnitten
braun= Kreisgrenze**



3 **Arbeitsablauf**

Die biologischen Untersuchungen wurden durch das Sachverständigenbüro Limnosa im Sommer 2010 durchgeführt. Zwischen dem 5. und dem 16. Juli 2010 erfolgte die Gewässerbegehung an den berichtspflichtigen Gewässern. Anschließend wurde die Gewässertypisierung überprüft und es wurden Planungsabschnitte gebildet. Die Gewässerstrukturgütekartierung erfolgte überwiegend im Januar 2011. In die Projektbearbeitung wurden zahlreiche Daten und mehrere Untersuchungen der LMBV einbezogen. Weiterhin wurde eine Diplomarbeit bei Ecosystem Saxonia mit dem Schwerpunkt der Ermittlung der Ursachen der Eisenhydroxidbelastung und den möglichen Wasserbehandlungsmaßnahmen erarbeitet. Sowohl die Auswertung der Begehungsergebnisse als auch die Zusammenfassung der Defizite und Belastungen wurden im Rahmen der begleitenden Projektarbeitsgruppe (PAG) diskutiert. In diesem Rahmen fand am 12.05.2011 auch eine Vor- Ort- Begehung mit den Akteuren statt. Grundlage der anschließend erarbeiteten Maßnahmenvorschläge war eine zusätzliche hydraulische Modellierung relevanter Gewässerabschnitte mit dem Ziel der Gewährleistung der Hochwassersicherheit in den Siedlungsgebieten unter Berücksichtigung der Maßnahmenplanung. Im Ergebnis der Beratungen und vertiefender Untersuchungen wurden die Maßnahmenvorschläge konkretisiert und im September 2011 im Bürgerhaus in Pritzen der Öffentlichkeit vorgestellt. Anschließend erfolgte die Erstellung der Entwurfsfassung des GEK, die der PAG in der Internet-Plattform „Wasserblick“ zugänglich gemacht wurde, mit der Möglichkeit der Stellungnahme bis zum 1. Dezember, dem Termin der letzten PAG Beratung. Die diskutierten Ergebnisse wurden in den Endbericht eingearbeitet.

4 **Zustand der untersuchten Oberflächenwasserkörper**

4.1 **Hydrologie und Wasserbewirtschaftung**

Historische Gewässerentwicklung

Die Gewässer im Untersuchungsbereich sind mit Ausnahme des 1. Abschnitts (trockengefallener Quellbereich) des Greifenhainer Fließ vollständig begradigt und zum Hochwasserschutz (Greifenhainer Fließ, Eichower Fließ) sowie teilweise zur Abführung von Grubenwasser ab 1927 (Greifenhainer Fließ, Neues Buchholzer Fließ, Buchholzer Fließ) der ehemaligen Gruben Greifenhain und Gräbendorf ausgebaut oder verlegt bzw. teilweise neu errichtet worden.

Große Bereiche des Greifenhainer Fließ wurden bereits zwischen 1840 und 1845 oberhalb der danach errichteten Müschener Mühle begradigt, um das gewonnene Gefälle für den Mühlenbetrieb zu nutzen. Der Unterlauf des Eichower Fließ wurde Anfang der 1960iger Jahre mit der Errichtung des Kraftwerkes Vetschau ausgebaut, um das Kühlwasser abzuleiten (ca. 1,2 m³/s).



Durch Begradigung und Ausbau des Greifenhainer Fließ und des Eichower Fließ wurde die Lauflänge beider Gewässer verkürzt, die des Greifenhainer Fließ im Unterlauf um 30 bis 40%. Die Bachbetten wurden erweitert und Stauanlagen zur Verhinderung der Betterosion und zur Regelung des Wasserspiegels erforderlich. Über die Stauanlagen sind kaum Daten und Pläne verfügbar. Sie werden weitgehend nach Erfahrungswerten und dem jeweiligen aktuellen Bedarf der Nutzer durch den Wasser- und Bodenverband geregelt. Früher war die Bereitstellung von Wasser für die Industrie in Vetschau und der Erhalt eines bestimmten Stauniveaus (Staugürtel) für den Spreewald von größerer Bedeutung. Heute stehen die Anforderungen der Landwirtschaft und der Schutz der Siedlungsbereiche im Vordergrund.

Grundwasser

Das Grundwasser war in bergbaulich beeinflussten Teileinzugsgebieten des Greifenhainer Fließ teilweise über 20 m abgesenkt. Der Grundwasserwiederanstieg um das Restloch (RL) Greifenhain ist voraussichtlich nicht vor 2027 bis 2030 abgeschlossen. Durch die teilweise Verlegung der Fließgewässer und die Entstehung von 2 künstlichen Seen haben sich die Einzugsgebietsgrößen der Fließgewässer und die Wasserbilanz im EZG verändert.

Das Grundwasser ist in bergbaulich beeinflussten Teileinzugsgebieten mit Eisen, Sulfat, Chlorid und anderen Schadstoffen belastet. Hinzu kommen teilweise niedrige pH-Werte. Flächendeckende Untersuchungen liegen nicht vor.

Probleme treten gegenwärtig örtlich sowohl in Siedlungsbereichen als auch auf landwirtschaftlichen Nutzflächen durch die sich wieder einstellenden flurnahen Grundwasserstände auf.

Der nachbergbauliche Zustand hinsichtlich Oberflächen- und Grundwasserdargebot wird mit dem vorbergbaulichen nicht völlig übereinstimmen. Die Seeoberflächen erhöhen die Verdunstung. Durch die Anlage von Staulamellen sollen der Wasserhaushalt stabilisiert und ein Beitrag zum Hochwasserschutz geleistet werden.

Bauwerke/ Speicher/ Durchgängigkeit

Die Durchgängigkeit wurde bei der Aufnahme der Bauwerke während der Begehung im Sommer 2010 für die Kriterien Fische, Wasserwirbellose und Fischotter bewertet. Von den insgesamt 153 vorhandenen Bauwerken sind 90 durchgängig, bei 10 Bauwerken ist eine Durchgängigkeit nur teilweise gegeben, 39 Bauwerke sind nicht durchgängig und für die übrigen 14 ist die Durchgängigkeit nicht relevant, weil sie sich im Nebenschluss befinden bzw. kreuzende Rohrleitungen, Entnahmen oder Einleitungen sind. Neben Wehranlagen sind vor allem Durchlässe unter den Verkehrswegen zu ertüchtigen, um die Durchlässigkeit herzustellen. Hinzu kommen vollständig verfallene oder beseitigte Durchlässe unter landwirtschaftlichen– und Forstwegen in gegenwärtig trockenengefallenen Abschnitten des Cunersdorfer-, des Neuen Buchholzer- und des Greifenhainer Fließ. Die Wiederherstellung wurde in die Maßnahmenplanung



aufgenommen, da das Niederschlag-Abflussmodell der LMBV von 2008 Abflüsse für den nachbergbaulichen Zustand ausweist.

Im Neuen Buchholzer Fließ befinden sich insgesamt 4 funktionslose Trapezstau und ein Auslass zum Restloch Casel, die um- oder rückgebaut werden können. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der nachbergbauliche natürliche Mittelwasserabfluss in diesem weitgehend künstlichen Gewässer lt. NA-Modell voraussichtlich nur ca. 23 l/s beträgt, der mittlere Niedrigwasserabfluss 5 l/s. Hier sind Möglichkeiten der Retention ggf. von Bedeutung. Gegenwärtig beträgt die Stützwasserzugabe im Oberlauf im Sommer 200 bis 300 l/s, ca. das 10-fache des prognostizierten Abflusses.

Die Herstellung der Durchgängigkeit an der Wehranlage „Paulicks Mühle“ ist der Schwerpunkt für das Erreichen der Durchgängigkeit zwischen der Mündung des Greifenhainer Fließ und der Einmündung des Priorgrabens.

Ein Protokoll mit Aufnahme der Bauwerke einschließlich Foto wurde während der Begehung 2010 angefertigt und befindet sich in Anlage 3 zum Erläuterungsbericht. Art des Bauwerkes einschließlich Funktion, Zustand und Parameter zur Durchgängigkeit wurden aufgenommen.



Abb. 4.1: Wehr an der Feldmühle uh Krieschow



Abb. 4.2: 135m Verrohrung des Neuen Buchholzer Fließ an der L 52



4.2 Ergebnisse der Begehung

Die Gewässerbegehung erfolgte im Juli 2010. Grundlage waren die Daten, die durch den Auftraggeber und das Landesvermessungsamt Brandenburg geliefert wurden. Die berichtspflichtigen Gewässer waren in 100 m Abschnitte eingeteilt. Für jeden Aufnahmepunkt wurden die GPS-Daten erfasst (Koordinaten in ETRS 89) und digitale Fotos erstellt, die in einem GIS-Projekt verortet wurden und durch Mausklick mit den Fotos verlinkt sind. Die Blickrichtung wurde ebenfalls festgehalten. In dieser Phase wurden auch Fließgewässerabschnitte mit vergleichbaren Merkmalen gebildet, die eine Grundlage für die Maßnahmenplanung waren.

Wasserhaushalt

Der Grundwasserwiederanstieg im RL Greifenhain wird nach gegenwärtigem Kenntnisstand erst ca. 2027 bis 2035 abgeschlossen sein. Eine weitere Flutung ist gegenwärtig nicht vorgesehen. Deshalb ist weiterhin eine Stützung des Abflusses im Einzugsgebiet (EZG) zwingend erforderlich, um den Wasserhaushalt aufrechtzuerhalten. Die Stützwasserzugabe für das EZG des Greifenhainer Fließ und den Gräbendorfer See betrug im vergangenen Jahr insgesamt ca. 10 bis 15 Mio m³ Wasser. Die Quellbereiche des Greifenhainer Fließ (früher Chransdorfer Fließ), des Neuen Buchholzer Fließ (früher Cunersdorfer Fließ) und des Cunersdorfer Fließ sind vorläufig ganzjährig trocken gefallen. Das teilweise künstlich errichtete Buchholzer Fließ wird erst nach Erreichen des Zielwasserstandes in RL Greifenhain Wasser führen. Das Eichower Fließ führt seit einigen Jahren wieder Wasser, fällt aber während sommerlicher Niedrigwasserperioden trocken. Der Mindestabfluss ist z. Z. im Greifenhainer Fließ zwischen dem Großen Salzteich in Altdöbern und dem Gräbendorfer See wegen Stilllegung eines Teilabschnitts bis Reddern und unzureichender Wasserüberleitung aus dem EZG des Vetschauer Mühlenfließ nicht gewährleistet.

Über die zu erwartenden Abflussverhältnisse nach beendetem Grundwasserwiederanstieg (zwischen 2030 und 2035) gibt das Niederschlags-Abfluss Modell Auskunft, das durch die LMBV beauftragt, 2002 erarbeitet und 2008 aktualisiert wurde. Die zu erwartenden Abflussverhältnisse in den trocken gefallenen Quellbereichen der Bäche im Untersuchungsgebiet sind noch unsicher. Durch das RL Greifenhain wird eine Abgabe an das Buchholzer Fließ erfolgen. Die Abgabe an das Greifenhainer Fließ bei Altdöbern aus dem RL Greifenhain ist wahrscheinlich nicht erforderlich. Gegenwärtig erfolgt eine Präzisierung des Modells in Bereichen, die durch Vernässung gefährdet sind mit dem Ziel, die Planungsgrundlagen für die schadlose Wasserabführung aus diesen Flächen zu konkretisieren.



Der Mittelwasserabfluss der berichtspflichtigen Gewässer wurde durch das Niederschlags-Abflussmodell (NAM) wie folgt prognostiziert:

Greifenhainer Fließ	0,619 m ³ /s vor Einmündung Priorgraben und Eichower Fließ (2,47 m ³ /s, Mündung)
Neues Buchholzer Fließ	0,026 m ³ /s Mündung
Buchholzer Fließ	0,222 m ³ /s Mündung
Eichower Fließ	0,228 m ³ /s Mündung
Cunersdorfer Fließ	0,007 m ³ /s Mündung

Hydromorphologische Veränderungen

Die Profile der untersuchten Fließgewässer sind als Regelprofile ausgebaut. In den künstlichen Abschnitten sind teilweise Sohle und Ufer noch mit Beton verbaut und stark bis sehr stark eingetieft. In zahlreichen Teilabschnitten sind wegen der geringen Abflüsse nach Einstellung der Grubenwassereinleitung in den vergangenen Jahren nur wenig Unterhaltungsarbeiten erforderlich gewesen, so dass viel Totholz kartiert wurde. Ca. die Hälfte der untersuchten Fließgewässerabschnitte sind durch Gehölze mit ausreichenden Randstreifen gut beschattet. Ein Randstreifen von mindesten 3 bis 5 m war an weiteren Gewässerabschnitten eingehalten. Die Gehölze waren fast ausnahmslos standortgerecht (Schwarzerlen, Eschen, Stieleichen).

Für die Eigendynamik gibt es nur Ansätze, da infolge des beeinträchtigten Abflusses gegenwärtig lediglich um des Gräbendorfer Sees relevante Hochwasserereignisse auftreten könnten.

Signifikante stoffliche Belastungen

Die Wasserqualität im betrachteten EZG wird weitgehend von der Beschaffenheit des Stützwassers der LMBV bestimmt. Da die Bäche überwiegend durch das Grundwasser gespeist wurden und dieser Prozess westlich des Restlochs (RL) Greifenhain und unterhalb (uh) des RL Gräbendorf wieder eingesetzt hat, sind hier starke diffuse und punktuelle Grundwassereinflüsse wirksam. Gravierend wirken sich vorrangig die Eisenbelastung und die damit überwiegend einhergehende Versauerung des zutretenden Grundwassers auf die Lebensgemeinschaften in den betroffenen Gewässerabschnitten aus. Zusätzlich ist eine erhebliche Sulfatbelastung vorhanden. Punktuelle Quellen problematischer Wasserbeschaffenheit stellen die Mündungsbereiche des Ilmersdorfer Grabens, des Laasower Fließ und des Eichower Fließ dar, deren Quellen in Niedermoorgebieten liegen, die infolge der Grundwasserabsenkung über mehrere Jahrzehnte trockengefallen waren.



Durchlass am Eichower Fließ



Sohlbefestigung am Neuen Buchholzer Fließ

Abb. 4.3: Ausbau am Eichower und Neuen Buchholzer Fließ

4.3 Vorhandene Monitoringprogramme zur Wasserbeschaffenheit

LUGV

Im Rahmen des Monitorings nach WRRL werden die Oberflächengewässer im Planungsbereich hinsichtlich der biologischen und chemischen Wasserbeschaffenheit an 4 Messstellen durch das LUGV monatlich untersucht. Die Verschlechterung der Wasserbeschaffenheit setzte ca. 2007 ein und hält gegenwärtig noch an.

Untersuchungen LMBV - Beschaffenheit Grundwasser und Oberflächenwasser

Die LMBV betreibt im EZG des Greifenhainer Fließ ein umfangreiches System von Grundwassermessstellen in den Teileinzugsgebieten, die vom Bergbau beeinflusst sind. Die Auswertung der vorhandenen Daten zum Grundwasser, zum Oberflächenwasser und von den Stichtagsbeprobungen im EZG zeigte eine starke Belastung sowohl durch den diffusen Zutritt verunreinigten Grundwassers als auch durch den Zutritt über Zuflüsse bzw. Gräben.

Die Untersuchungen werden 2012 weitergeführt mit dem Ziel, Grenze und Höhe der Belastung in den Grundwasserleitern besser zu erfassen, die Dynamik des Prozesses konkreter zu beschreiben, Frachten und Bemessungswerte zu bestimmen sowie Lösungsansätze für eine Behandlung zu ermitteln und die Standorte für Anlagen zur Wasserbehandlung einzugrenzen.

Ein grundlegender weiterer Einflussfaktor für die Wasserbeschaffenheit ist der Sedimenttransport, da der Eisenhydroxidschlamm bei höheren Fließgeschwindigkeiten leicht aufgewirbelt wird und sich nur langsam wieder absetzt. Dies führt zur Ablagerung in strömungsberuhigten Bereichen und zum Transport bei hohen Abflussführungen.



4.4 Biologische Untersuchungen

Der Zustand der biologischen Qualitätskomponenten ist ein wesentlicher Anzeiger für Defizite im Wasserhaushalt, in der Wasserbeschaffenheit und in der Gewässerstruktur. Weil die Datenlage zu den biologischen Qualitätskomponenten im Untersuchungsgebiet unzureichend war, wurden Untersuchungen an 8 Messstellen am Greifenhainer Fließ zwischen dem Gräbendorfer See und der Mündung in den Südumfluter durchgeführt.

Im Ergebnis der Untersuchungen und der Auswertung wurde der ökologische Zustand beurteilt. Die folgende Abbildung zeigt die Messstellen für die biologischen Untersuchungen und den Zustand (Gesamtbewertung) in Form der 5-stufigen WRRL-Bewertung (gelbmäßig, orange-unbefriedigend, rot-schlecht).

Biologische Untersuchungen

- Messstelle 1 (Wüstenhain)
- Messstelle 2 (Wiesendorf)
- Messstelle 3 (unterhalb Wiesendorf)
- Messstelle 4 (Krieschow)
- Messstelle 5 (Babow)
- Messstelle 6 (unterhalb Paulicks Mühle)
- Messstelle 7 (Naundorf)
- Messstelle 8 (Mündung)

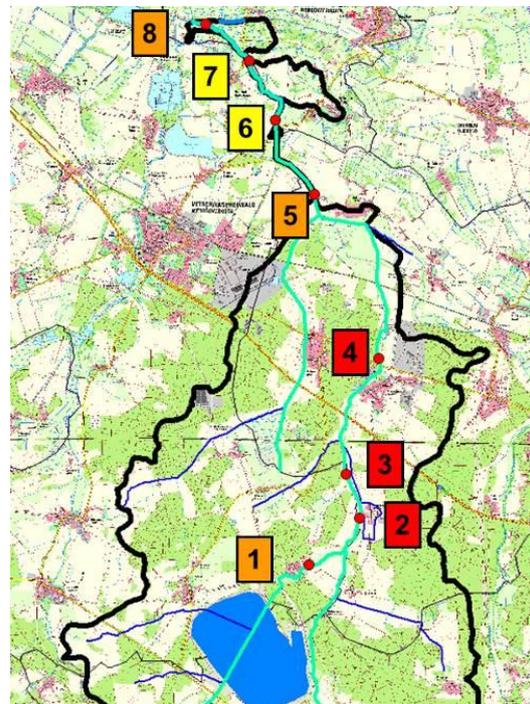


Abb. 4.4: Lage der biologischen Messstellen (MS) am Greifenhainer Fließ

Im Untersuchungsabschnitt war keine relevante Belastung bezüglich Nährstoffen (Trophie) oder leicht abbaubarer, organischer Substanz (Saprobie) zu verzeichnen.

Bereits unmittelbar unterhalb vom Ausfluss des Gräbendorfer Sees beginnt bei Wüstenhain eine zunehmende Versauerung des Greifenhainer Fließes durch Infiltration eisenreichen Wassers, was zu einer Verödung bezüglich tierischer Gewässerorganismen auf der Strecke von Wiesendorf bis zur Einmündung des Priorgrabens führt. Die diffuse Belastung durch Grundwasserzutritt erfolgt wahrscheinlich vor allem auf der Fließstrecke von Wüstenhain bis zur Mündung des Zuflusses Laasower Fließes, das als Punktquelle wirkt.

Bis vor 10 Jahren wurden im Greifenhainer Fließ Quappen, Schmerle und Aal nachgewiesen. Weißfische wurden noch vor 10 Jahren durch die Spreewaldfischer regelmäßig gefangen. Der Fischbestand ist erst in den letzten 5 Jahren, im Zuge des nachbergbaulichen Grundwasserwiederanstiegs, zusammengebrochen.



Der Nachweis einer Fischzönose gelang entlang des Untersuchungsabschnitts bei Wüstenhain und im weiteren Verlauf erst wieder unterhalb der Einmündung des Priorgrabens an den MS 5 bis MS 8. An den stark von der Versauerung (Grundwassereinsickerungen mit Eiseneinträgen) betroffenen Messstellen 3 und 4 konnten wegen der sehr fischfeindlichen Bedingungen keine Fische nachgewiesen werden. Bezogen auf den nominalen Gesamtfang entfielen einschließlich der 0-Gruppe allein 230 Individuen (48%) auf die Plötze, welche an der Mehrzahl der Messstellen mit Fischnachweis (MS 1; MS 6 bis 8) die strukturbildende Hauptfischart ist. Ohne Berücksichtigung der 0-Gruppe (Jungfische <1 Jahr) liegen die Anteile der Plötze an den jeweiligen Messstellen zwischen 36% und 58%.

Naturschutzfachlich ist das Greifenhainer Fließ von erhöhter Bedeutung durch das Vorkommen vieler Großmuschelarten, seltener Libellen, des Fischotters und der Fischart Quappe. Der Bestandserhalt dieser Arten ist angesichts der Wassergütesituation als gefährdet einzuschätzen. Kritische Wassergütesituationen sind insbesondere im Frühjahr gegeben.

4.5 Hydraulische Modellierung

Der Modellaufbau erfolgte für das Greifenhainer Fließ (inkl. ausgewählter Nebengräben) zwischen dem Gräbendorfer See und der Mündung in den Südumfluter. Zudem wurde für das Eichower Fließ auf einer Lauflänge von knapp 6,5 km ein hydraulisches Modell aufgebaut, das mit dem Modell des Greifenhainer Fließ gekoppelt werden kann.

Neben der bestehenden und der zu erwartenden Hochwassersituation nach Umsetzung der geplanten Maßnahmen wurden, soweit das die bestehende Datenlage zuließ, auch die Folge der Eisenhydroxidschlamm -(EHS)-Ablagerung auf der gesamten Fließstrecke des Eichower Fließ modelliert. Durch die Ablagerung in unterschiedlich starker Intensität und durch 2 bestehende Sohlhochpunkte liegt der Wasserspiegel insgesamt höher als zum ursprünglichen Ausbauzustand. Somit wird die Entwässerungsfunktion des Baches immer weniger erfüllt, so dass die anliegenden Flächen teilweise vernässen bzw. in ihrer Nutzung, z. B. für die Landwirtschaft eingeschränkt sind. Zudem ist durch die Einengung des Bachprofils mit stärkeren Ausuferungen im Hochwasserfall in der Ortslage Eichow zu rechnen. Das insgesamt abgelagerte Schlammvolumen im Eichower Fließ lässt sich derzeit nur mit überschlägigen Berechnungen bestimmen und ergibt ein Schlammvolumen von rund 6000 m³. Hinzu kommen Ablagerungen in vermutlich vergleichbarer Größenordnung im Greifenhainer Fließ sowie weitere in den kleinen, nicht berichtspflichtigen Zuflüssen.

Fließgeschwindigkeiten- Ist-Zustand

Die Auswertung der mittleren Fließgeschwindigkeit ermöglicht eine Einschätzung von potentiellen Ablagerungsbereichen von Eisenhydroxidschlamm im Greifenhainer Fließ nach hydraulischen Gesichtspunkten. Die für die Schlammablagerung maßgebenden Prozesse sind die Sedimentation, also das allmähliche Absinken der Eisenflocken durch Gravitation, und die Resuspension, also das Ablösen von an der Gewässersohle



abgelagerten Eisenflocken durch Scherkräfte. Aus vergleichbaren Untersuchungen ist bekannt, dass bei Fließgeschwindigkeiten $< 0,2$ m/s Sedimentation stattfindet, zwischen $0,2$ und $0,5$ m/s Sedimentation (vor allem an den langsamer fließenden Randbereichen) und Resuspension wechselweise erfolgen und bei $> 0,5$ m/s die Resuspension dominiert.

Durch die Einstufung in Fließgeschwindigkeitsbereiche (s. folgende Abbildung) ist sichtbar, dass in 92 % der dargestellten Fließstrecke ($v_m < 0,5$ m/s) Sedimentation theoretisch möglich ist, wobei in 24 % der Fließstrecke ($v_m < 0,2$ m/s) von Schlammablagerungen auszugehen ist. Der Anteil der Resuspension ist bei MNQ bzw. MQ insgesamt eher gering einzuschätzen, was darauf hindeutet, dass das zuströmende Eisen nach der Reaktion und der Ablagerung im Fließquerschnitt bei diesen Abflusszuständen nicht wieder von der Sohle abgelöst und weiter verfrachtet wird.

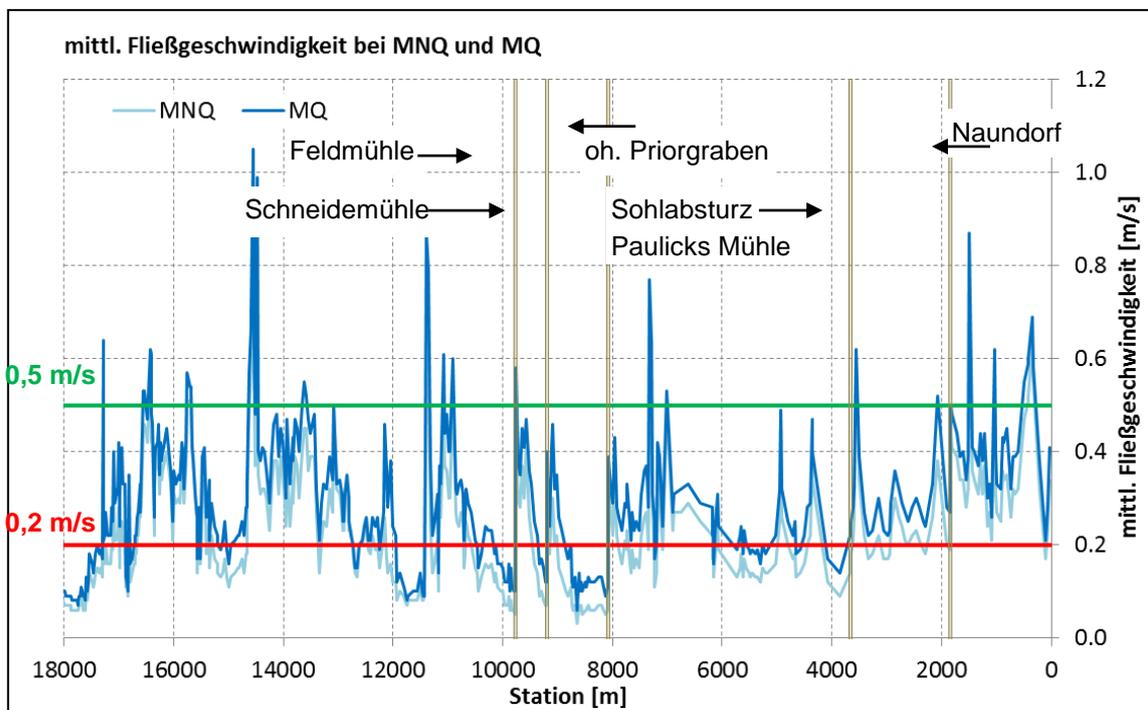


Abb. 4.5: Längsschnitt: mittlere Fließgeschwindigkeit bei MNQ und MQ am Greifenhainer Fließ

Bei erhöhter Wasserführung (beispielsweise HQ2) kommt es zur Verschiebung der Abflüsse in höhere Geschwindigkeitsbereiche, so dass mit steigenden Scherkräften an der Gewässersohle bzw. der Resuspension der Eisenablagerungen zu rechnen ist. Der Weitertransport der Eisenflocken in vergleichsweise unbeeinflusste Gewässerabschnitte ist aus ökologischen Gesichtspunkten unbedingt zu verhindern. Es müssen daher geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um die Resuspension des Eisenschlammes und die negativen Auswirkungen auf die Ökologie des Greifenhainer Fließ insbesondere bei erhöhter Wasserführung zu verhindern.

Die Ergebnisse untermauern auch unter Berücksichtigung der schlechten Datenlage die gefundenen Defizite durch den Gewässerausbau, die fehlende Durchgängigkeit und den



geringen Abfluss im Vergleich zum stark ausgebauten Bachbett im Greifenhainer und im Eichower Fließ.

4.6 Ergebnisse Gewässerstrukturgütekartierungen

Gewässerstrukturgütekartierung

Ziel der Kartierung war die Erfassung und Dokumentation der strukturellen Gewässergüte, die Teil der Qualitätskomponenten der WRRL ist, um vorhandene Strukturdefizite und bestehenden Handlungsbedarf zu dokumentieren. Mit Hilfe des Brandenburger Bewertungsverfahrens wurde das Ausmaß der bestehenden Strukturbeeinträchtigungen festgestellt, s. folgende Abbildung.

Die Bewertung der Ergebnisse erfolgte nach funktionellen Einheiten entsprechend LAWA.

Ein sehr guter oder guter Zustand für die Strukturgüte wurde im Untersuchungsgebiet nicht kartiert. Unterhalb der Einmündung des Priorgraben wurde im Greifenhainer Fließ eine mäßige Strukturgüte festgestellt.

Die strukturellen Defizite im EZG des Greifenhainer Fließ sind ausschließlich anthropogenen Ursprungs. Die Ergebnisse für die Aufnahme der Strukturgüte im EZG des Greifenhainer Fließ sind überwiegend mäßig bis unbefriedigend, wobei die Strukturgütekategorie 4 das vorherrschende Ergebnis darstellt.

Verbindung zur Gewässeraue

Der bestehende Hochwasserschutz schließt auch die landwirtschaftlichen Nutzflächen ein, so dass die Verbindung zwischen Gewässer und Aue grundlegend unterbrochen ist und Überflutungsereignisse nur punktuell oder gar nicht auftreten. Regelmäßige großräumige Überflutungen, die auch Einfluss auf die Artenzusammensetzung und –entwicklung in der Bachaue haben, bleiben aus, denn diese müssten im Abstand von höchstens 1 bis 3 Jahren stattfinden. Für die künstlich errichteten Gewässer ist wegen der geringen Abflüsse nach Einstellung des Bergbaus nicht davon auszugehen, dass relevante Hochwasserereignisse eintreten.

Verbindung der Gewässer zum Grundwasser

Es ist ein Charakteristikum des vorherrschenden Gewässertyps 14, dass die untersuchten Gewässer durch Grundwasser gespeist werden (außer Oberläufe und Neues Buchholzer Fließ). Das haben auch die Begehungen im Rahmen der 1. Aufnahme für die natürlichen Fließgewässerabschnitte bestätigt. Das Buchholzer Fließ wird zukünftig vom Abfluss des RL Greifenhain gespeist, dem späteren Altdöberner See. Vergleichbares gilt auch für das Greifenhainer Fließ ab km 18+ 200, da es den Gräbendorfer See durchfließt. In den Unterlauf des Greifenhainer Fließ münden mehrere Gräben und der Priorgraben. Eine Übersicht der Darstellung der Strukturgüte nach



Vorgaben der WRRL ist in den folgenden Darstellungen für den nördlichen und für den südlichen Teil des EZG als 1 Band-Darstellung enthalten.

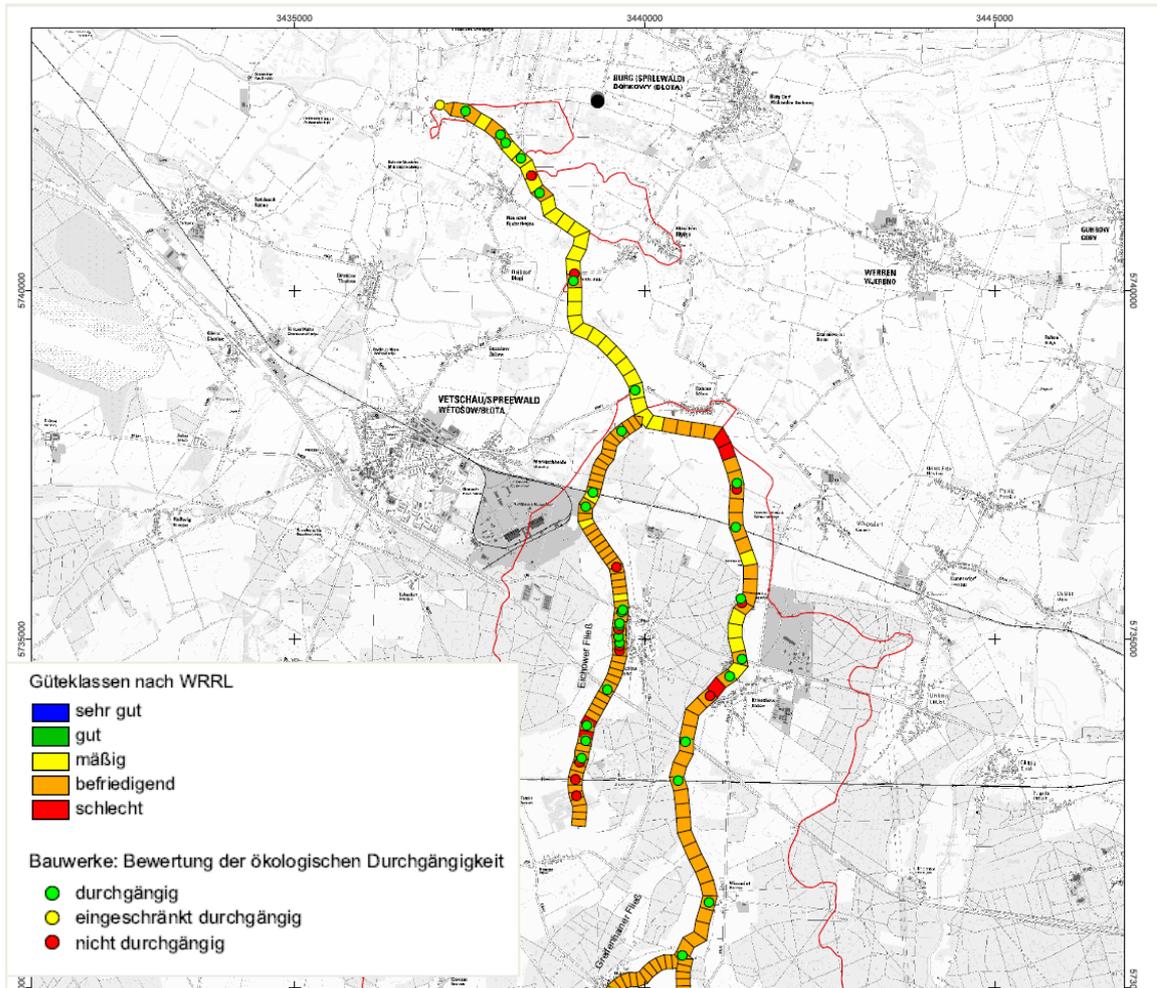


Abb. 4.6: Gewässerstrukturgütekartierung - Bewertung nach WRRL Unterlauf

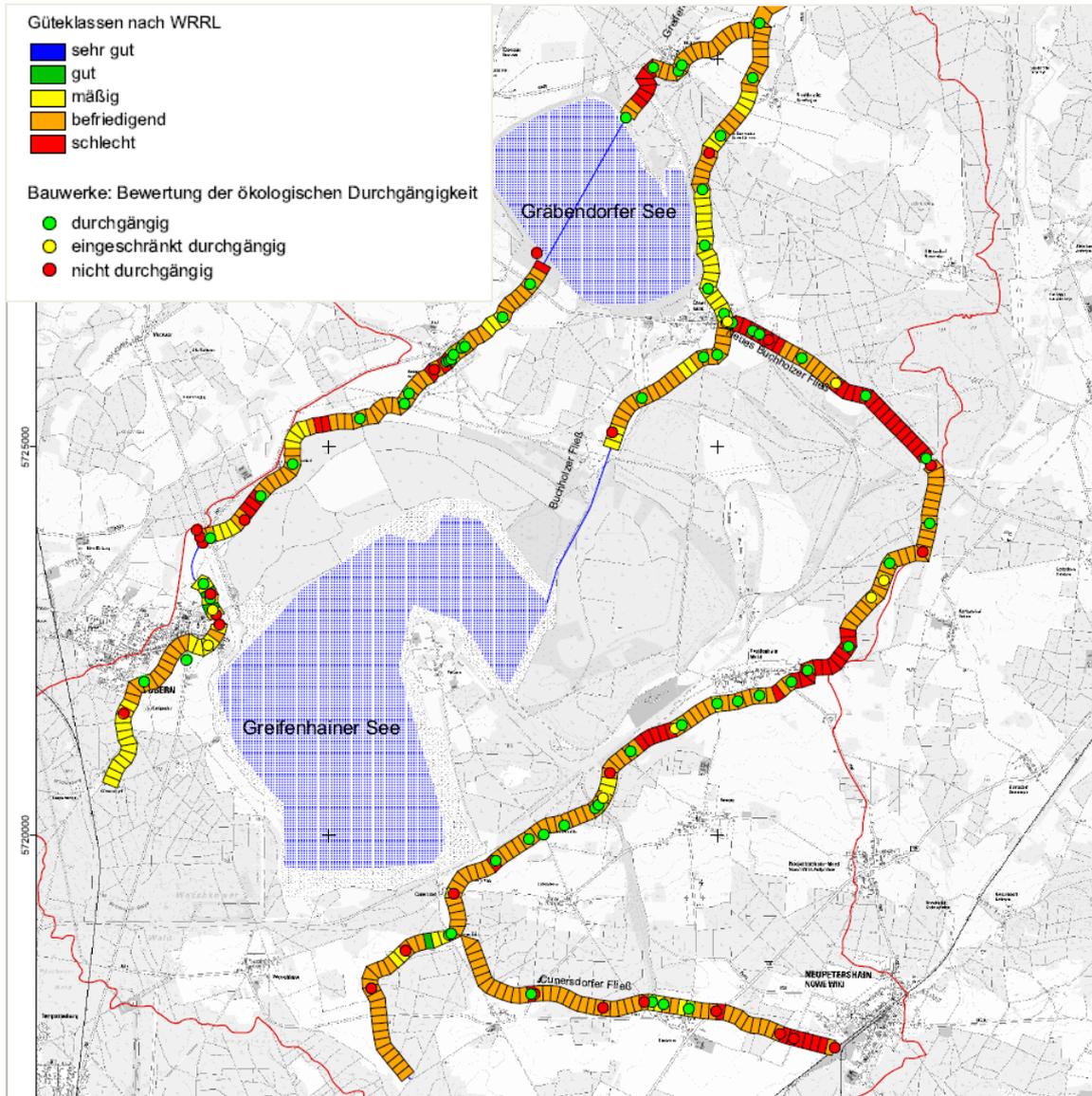


Abb. 4.7: Gewässerstrukturgütekartierung - Bewertung nach WRRL Oberläufe



Abb. 4.8: Unterlauf des Greifenhainer Fließ unterhalb km 3+500



4.7 Hydrologische Zustandsklassen

Im Ergebnis der durchgeführten Monitoring Programme und Stichtagsmessungen wurden folgende hydrologische Zustandsklassen nach den Vorgaben des Auftraggebers für die untersuchten Gewässer ermittelt:

- Greifenhainer Fließ ab Gräbendorfer See -Klasse 2 außerhalb der Rückstaubereiche
- Eichower Fließ-Fließgeschwindigkeit zu gering, Klasse 4 -5
- Bereiche mit Stützwasserversorgung im Neuen Buchholzer Fließ und Bereich Greifenhainer Fließ von Altdöbern bis Großer Salzteich - Klasse 2 bis 3 abhängig von der Zugabemenge an Stützwasser durch die LMBV
- Trockene Bereiche - keine Abflussklasse

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Ergebnisse im Wesentlichen die Stützwasserversorgung wiedergeben. Eine Ausnahme ist der Unterlauf des Greifenhainer Fließ. Die Stützwasserzugabe in das Neue Buchholzer Fließ und in das Greifenhainer Fließ bei Altdöbern ist solange fortzuführen, bis sich durch Grundwasserwiederanstieg stabile Vorflutverhältnisse eingestellt haben, sonst bricht der Wasserhaushalt zusammen.

4.8 Überprüfung der Einteilung der Fließgewässer-Kategorie und Gewässertyp

Im Nachgang zur Gewässerstrukturgütekartierung Anfang 2011 wurde die Gewässertypisierung geprüft und es wurden Planungsabschnitte gebildet. Weiterhin war die Zuordnung zu den Kategorien künstlich und natürlich zu überprüfen.

Voreinstufung lt. C- Bericht

Das Buchholzer Fließ, das Cunersdorfer Fließ und das Neue Buchholzer Fließ sind künstliche Gewässer. Das Greifenhainer Fließ und das Eichower Fließ sind als natürliche Gewässer ausgewiesen worden.

Im Ergebnis der Strukturgütekartierung, der biologischen Untersuchungen und der Auswertung aller erhobenen Daten wird eine Kategorie und/oder Typänderung für einige Gewässer bzw. Gewässerabschnitte vorgeschlagen. Im Ergebnis der Strukturgütekartierung, der biologischen Untersuchungen und der Auswertung aller erhobenen Daten wird eine Kategorie und/oder Typänderung für einige Gewässer bzw. - Gewässerabschnitte vorgeschlagen. Das Ergebnis ist abschnittsgenau in Tabelle 2 im Anhang enthalten.



Ergebnis der Untersuchung-Änderung der Kategorie:

Das Greifenhainer Fließ, das Eichower Fließ, das Cunersdorfer Fließ und das Neue Buchholzer Fließ von der Quelle bis km 9+800 sollten zunächst als natürliche Gewässer eingestuft werden. In allen Quellgebieten besteht eine ähnliche Situation hinsichtlich Geologie und Morphologie. Die Quellbereiche sind durch bergbauliche Beeinflussung trocken gefallen. Das NA-Modell weist für jedes Gewässer nach beendetem Grundwasserwiederanstieg einen Abfluss aus. Es ist wahrscheinlich, dass dies ein temporärer Abfluss sein wird. Ein weitergehender Einfluss des Tagebaus Welzow kann noch nicht eingeschätzt werden. Die Situation in den Quellbereichen der Bäche wird sich immer von den Mittel- und Unterläufen unterscheiden und insofern einen Sonderfall darstellen. Sie wird sich voraussichtlich bis etwa zum 2030 normalisieren. Es ist bisher nicht davon auszugehen, dass die Einschränkungen bzgl. des Abflusses wirklich dauerhaft sein werden.

Der Abschnitt P4 vom Greifenhainer Fließ zwischen dem Großen Salzteich und Reddern ist wegen der Verlegung durch den Bergbau als künstlicher Abschnitt einzuordnen. Das Buchholzer Fließ bleibt hinsichtlich der Einstufung ein künstliches Gewässer. Es wird/wurde für den Bergbau teilweise neu geschaffen bzw. umverlegt. Das Neue Buchholzer Fließ zwischen km 9+800 und km 0+000 wurde vorrangig zur Ableitung von Sumpfungswasser neu geschaffen und ist ebenfalls ein künstliches Gewässer.



Abb. 4.9: Neues Buchholzer Fließ, künstlicher Gewässerabschnitt



Abb. 4.10: Neues Buchholzer Fließ, Quelle, trocken

Die Ausweisung von erheblich veränderten Wasserkörpern am Greifenhainer Fließ und Eichower Fließ könnte erforderlich sein, wenn es in den nächsten Jahren nicht gelingt, die Schadstoffbelastung durch Gegenmaßnahmen wirksam einzudämmen.



Ergebnis der Untersuchung- ggf. Änderung des Typs

Das Greifenhainer Fließ von der Quelle bis zur Einmündung des Priorgrabens entspricht dem Typ eines „sandgeprägten Baches des Norddeutschen Tieflandes“ (Typ 14). Ausnahmen auf dieser Fließstrecke sind der Salzteich und der Gräbendorfer See, die künstliche Stillgewässer sind sowie der Abschnitt direkt unterhalb des Gräbendorfer Sees, der deutlich vom Seeauslauf geprägt und deshalb lt. biologischem Gutachten dem Gewässertyp 21 zuzuordnen ist. Der Unterlauf des Greifenhainer Fließ entspricht unter Berücksichtigung der vorliegenden Morphologie und der Besiedlung bzw. der potentiellen Besiedlung dem Gewässertyp 15k.

Das Eichower Fließ wurde entsprechend C-Bericht dem Gewässertyp 19 „Kleine Niedergewässer in Fluss- und Stromtälern“ zugerechnet. Es wird aber durch kein anderes Gewässer überprägt oder liegt in dessen Hochwassereinfluss. Im Ergebnis der Strukturgütekartierung ist der Bach hinsichtlich seiner strukturellen Beschaffenheit eher dem Typ 14 zuzuordnen. Dieser Typ passt bei Betrachtung von Gefälle, Fließgeschwindigkeit und Talprofil sowie dem potentiell natürlichen Zustand.

Das trifft auch für die übrigen kartierten Gewässer - Cunersdorfer Fließ und die beiden überwiegend künstlichen Gewässer Buchholzer Fließ und Neues Buchholzer Fließ - zu, die Sande und Kiese als Sohlsubstrat haben, sofern keine Überdeckung durch unnatürliche Schlammablagerungen oder künstliche Sohlbefestigungen kartiert wurde. Totholz und Falllaub bilden in diesem Abschnitt neben Sand die natürlichen, prägenden Sohlstrukturen. Aufgrund starker Beschattung des Gewässers durch den begleitenden Gehölzsaum kamen nur untergeordnet Makrophyten vor, was dem natürlichen Zustand dieses Gewässertyps entspricht.

4.9 Defizitanalyse

Ein Defizit ist ein mehr als geringfügiges Abweichen vom sehr guten oder guten ökologischen Zustand bzw. Potential nach den Kriterien der WRRL. Die Ermittlung und Formulierung der Defizite erfolgte bezogen auf das zu erreichende Umwelt-/Bewirtschaftungsziel und gegliedert nach den Kriterien für Defizite gem. Anlage 1.2.1 der WRRL.

Die Defizite und Belastungen wurden auf der Grundlage der Gewässerbegehung und der Datenauswertung sowie der Strukturgütekartierung ermittelt.

Grundlegende Defizite im untersuchten EZG sind die bestehende schlechte Wasserbeschaffenheit im Greifenhainer Fließ unterhalb des Gräbendorfer Sees und mehrerer Zuflüsse, wobei die Belastungen vor allem durch hohe Eisengehalte und niedrige pH-Werte entstehen. Mehrere Kilometer Fließstrecke sind seit 2008 verodet. Die Belastungen haben während der Bearbeitung des GEK zugenommen. Da der Grundwasseranstieg noch nicht abgeschlossen ist, zeigen sich weitere Belastungsquellen in Teileinzugsgebieten, wo das ansteigende Grundwasser zutage tritt. Ein zusätzliches Problem entsteht durch die Remobilisierung des sedimentierten



Eisenhydroxidschlammes im Eichower Fließ und dem Greifenhainer Fließ unterhalb des Gräbendorfer Sees bei höherer Wasserführung, wie bereits beschrieben.

Der Wasserhaushalt im Planungsgebiet ist angespannt. Der Mindestabfluss wird durch Stützwasser der LMBV sichergestellt. Deshalb sind neben Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserbeschaffenheit vor allem solche zur Stabilisierung des Wasserhaushalts von Bedeutung. Einige dieser Planungen haben auch positiven Einfluss auf die Wasserbeschaffenheit und umgekehrt. Nachrangig sind die Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur. Sie können erst greifen, wenn sich die Abflussverhältnisse normalisiert haben und eine gute Wasserbeschaffenheit erreicht wurde.

Defizite hinsichtlich der Strukturgüte in Form von zu groß dimensionierten Abflussprofilen durch den Ausbau für den Hochwasserschutz und die Abführung von Sumpfungswässern für den Bergbau liegen am Greifenhainer Fließ, Eichower Fließ, Neuen Buchholzer Fließ und auch Buchholzer Fließ vor. Keines der kartierten Gewässer ist durchgängig. In ca. 50% der Fließstrecken bestehen Defizite hinsichtlich der Laufentwicklung, der Sohl- und Uferstruktur sowie Strukturvielfalt insgesamt.

Die Tabelle 2 im Anhang enthält die Zustandsklassen für die einzelnen Qualitätskomponenten für den Ist- Zustand, für 2015, 2021 und 2027 unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen für jeden gebildeten Planungsabschnitt.



Abb. 4.11: Starke Eisenhydroxidschlammauflagen und geringe Fließgeschwindigkeit im Eichower Fließ

5 Entwicklungsziele

Ein guter ökologischer Zustand bzw. gutes ökologisches Potenzial nach EU-Wasserrahmenrichtlinie und §27 Wasserhaushaltsgesetz liegt in keinem untersuchten berichtspflichtigen Gewässer vor. Die Tabelle 2 im Anhang enthält die dbzgl. Einstufung der Wasserkörper für den Ist- und den Zielzustand abschnittsgenau. Das Entwicklungsziel ist zunächst der „guter ökologischer Gewässerzustand“ bzw. das „gute ökologische Potential“. Es wird durch Bewirtschaftungsparameter definiert, z.B. eine zu erreichende Strukturgüteklasse, biologische Zustandsklasse, hydromorphologische Zustandsklasse oder zu unterschreitende Schadstoffkonzentration bzw. -fracht.



Ziel führend für die einzelnen Komponenten sind folgende Entwicklungsziele:

Entwicklungsziele für biologische Qualitätskomponenten

Wertvolle wasserabhängige Lebensgemeinschaften sind zwingend auf eine sehr gute Wasserqualität angewiesen und in den z.T. morphologisch kaum strukturierten Gewässerabschnitten schlechter Wasserqualität nicht überlebensfähig. Dafür ist auch eine bedarfsorientierte Gewässerunterhaltung von Bedeutung. Im Untersuchungsgebiet müssen die Voraussetzungen für die Wiederherstellung der Artenvielfalt zunächst wieder geschaffen und noch bestehende wertvolle Biotope gesichert werden, sonst droht eine weitere Verarmung der gewässertypischen Lebensgemeinschaften in verschiedenen Teilen des Einzugsgebietes bzw. eine Verödung weiterer Gewässerabschnitte. Das geschieht durch die Verbesserung der übrigen Qualitätskomponenten und unterstützt auch die Erhaltungsziele für das Natura 2000-Gebiet „Spreewald und Lieberoser Endmoräne“.

Entwicklungsziele für den Wasserhaushalt

Entwicklungsziele sind vorrangig die Verbesserung der Mengenbewirtschaftung und die Sicherung des Mindestabflusses durch

- Trennung belasteter und unbelasteter Teilströme, um Belastungen räumlich einzugrenzen und unliegendere Gewässerabschnitte zu schützen
- Stützung des Wasserhaushalts bis zur Stabilisierung des natürlichen Abflusses fortführen
- Optimale Nutzung von Wasser mit vergleichsweise guter Qualität zu Stützung des Wasserhaushalts
- Retention von Wasser im EZG verbessern, Wasserverteilung optimieren
- Möglichkeiten für gelegentlichen Schwallabfluss von den Seen ausgehend untersuchen. Das kann die Entwicklung der Eigendynamik der Gewässer unterstützen; ist sonst bei künstlichen Gewässern nicht möglich-

Entwicklungsziele für Strukturgüte/ökologische Durchgängigkeit

Wichtige typbezogene Entwicklungsziele sind die:

- Verbesserung der Sohlbeschaffenheit als Lebensraum wassergebundener Organismen, z. B. durch Entschlammung, Entfernung von Sohl- und Uferverbau
- Verbesserung der Laufentwicklung, Erhöhung der Strukturvielfalt und Erzeugung von Strömungsvarianzen durch lokale Verringerung oder Aufweitung des Querprofils, Modifizierung des Abflussprofils für mittlere Abflüsse, Anlegen einer Sekundäraue, wenn das Anheben der Sohle ausscheidet
- Verbesserung der Uferbeschaffenheit als Wanderkorridor wassergebundener Organismen durch Ausweisung von Gewässerrandstreifen sowie Gehölzpflanzungen
- Nutzung von Nebenarmen zur Sicherung von Reproduktions- und Nahrungshabitaten im Gewässersystem, Erhöhung des Lebensraumes
- Verbesserung der Ufer- und Umlandbeschaffenheit als Lebensraum wassergebundener Organismen



- Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit
- Moorrenaturierung
- Sicherung und Erhaltung des Gewässerbetts durch Flurstückserwerb

Entwicklungsziele für physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Sicherung einer gewässertypkonformen Wasserqualität, Bewirtschaftungsziele hinsichtlich Versauerung und Schadstoffe erreichen durch:

- Errichtung von Reinigungsanlagen für belastete Teilströme: Wasserqualität im Gewässersystem deutlich verbessern; schadlose Ableitung des anfallenden Grundwassers nach Wiederanstieg des GW-Spiegels, ggf. Flächen im Rahmen der Flurneuordnungsverfahrens für Wasserreinigungsanlagen sichern
- Entschlammung von Gewässerstrecken
- "Durchschlagen" des Stofftransports bei höheren Abflüssen durch Sedimentationsanlagen minimieren
- ausreichende Verdünnung zur Umsetzung der Bewirtschaftungsziele ggf. alternativ einsetzen bzw. Sicherung einer ausreichenden Wasserqualität durch komplexe Mengenbewirtschaftung

Überregionale und regionale Entwicklungsziele

Im Flusseinzugsgebiet der Spree soll entsprechend den Anforderungen der WRRL ein guter ökologischer Zustand der Fließgewässer möglichst bis 2015 erreicht werden. In den Managementplänen der Natura 2000-Gebiete, den Verordnungen der regionalen Schutzgebiete, der Bauleitplanung etc. sind ebenfalls Entwicklungsziele enthalten.

6 Bildung von FWK-Abschnitten

Insgesamt wurden 34 Abschnitte gebildet, die sich auf die einzelnen Fließgewässer wie folgt aufteilen:

<u>Fließgewässer</u>	<u>Anzahl der Abschnitte</u>
Greifenhainer Fließ	16
Buchholzer Fließ	4
Neues Buchholzer Fließ	7
Eichower Fließ	4
Cunersdorfer Fließ	3
Gesamt	34

Die Abschnittsblätter in Anlage 2 zum Erläuterungsbericht charakterisieren die einzelnen Abschnitte einschließlich Foto und Auszug aus der topografischen Karte, wobei auch Entwicklungsziele, Restriktionen und Maßnahmenansätze kurz dargestellt werden. Die Abbildung in 2.1 enthält zeigt die gebildeten Abschnitte im Planungsraum:



7 Planungen der LMBV

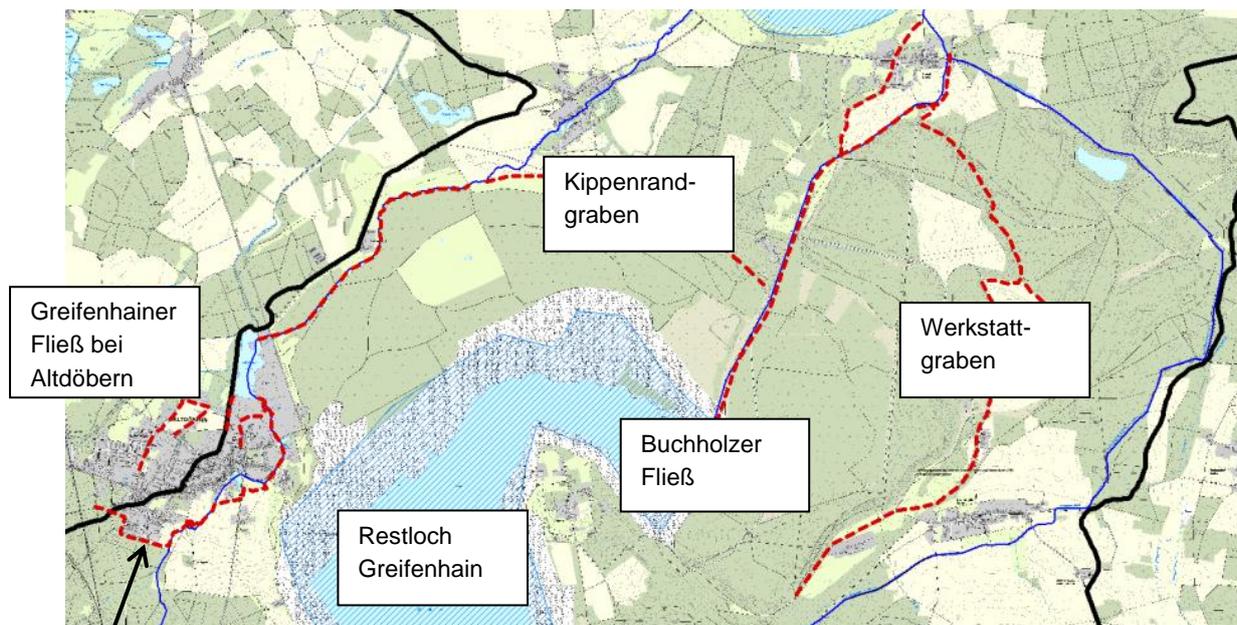
Greifenhainer Fließ

Im Raum Altdöbern werden 2 Planfeststellungsverfahren (PFV) durchgeführt. Eines betrifft das RL Greifenhain, ein zweites Verfahren beinhaltet die Flächenlösung in Altdöbern zum Schutz der Siedlung vor übermäßigem Grundwasserzutritt.

1. „Herstellung des Greifenhainer Sees mit Vorflutbindung“ „und
2. Maßnahmen zur Gefahrenabwehr infolge Grundwasserwiederanstieg in der Ortslage Altdöbern zur Abriegelung des Grundwasserzustromes durch einen Graben und Überleitung des Wassers in das Chransdorfer Fließ“

Für das 2. Verfahren liegt eine Genehmigungsplanung für die Flächenlösung Altdöbern vor. Weitere Unterlagen werden gegenwärtig erstellt. Für das 1. Verfahren werden die Planungsunterlagen noch erarbeitet.

Der bisher geplante Ableiter aus dem RL Greifenhain in das Greifenhainer Fließ (Chransdorfer Fließ bei Altdöbern) entfällt. Geplant ist die Anlage „des Südgrabens“ zum Schutz der Bebauung des Ortes Altdöbern.



Südgraben bei Altdöbern

Abb. 7.1: Planung LMBV

Die obige Abbildung zeigt rot gestrichelt die vorläufig angedachten oder überplanten Trassen für die Kippenrandgräben und den Südgraben in Altdöbern im Rahmen der Planung der LMBV.



8 Benennung der erforderlichen Maßnahmen

Der Schwerpunkt bei der Maßnahmenfestlegung im EZG des Greifenhainer Fließ liegt wegen der bergbaulichen Beeinflussung zunächst auf der Verbesserung der Wasserbeschaffenheit und der Stabilisierung des Wasserhaushaltes. Entscheidend ist die Rückhaltung und Eliminierung der Schadstoffe möglichst nahe der Entstehungs- bzw. Zutrittsbereiche in die Gewässer, um u. a. liegende Oberflächenwasserkörper vor dem weiträumigen Erlöschen der Gewässerbiozönose zu schützen. Dazu muss der Transport der Schadstoffe unterbunden werden. Erst dann können Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit und der Strukturgüte als weitere Voraussetzung für die Verbesserung der biologischen Qualitätskomponenten wirken. Für die Reinigungs- und Rückhalteanlagen für belastetes Oberflächen- und Grundwasser sowie Schlämme steht die Anwendung von naturräumlichen Reinigungsverfahren im Fokus der Betrachtung. Die zu planenden Anlagen sollen möglichst effektiv, stabil und wartungsarm betrieben werden und ohne Pumpbetrieb auskommen. Nach Betriebsende und Räumung könnten sie ggf. Feuchtgebiete werden, ohne hohen Nachsorgeaufwand zu verursachen. Ob das gelingen kann, werden die erforderlichen zusätzlichen Untersuchungen in den nächsten Monaten zeigen.

8.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserbeschaffenheit

Analyse der Belastung und ihrer Dynamik

Die Analyse der Belastungen der Fließgewässer im Untersuchungsgebiet durch Eisen und Schadstoffe sowie durch Versauerung zeigt, dass einfache und standardisierte Lösungen vorerst nicht greifbar sind. Neben Punktquellen in Form von belasteten Zuflüssen tritt vor allem verunreinigtes Grundwasser entlang des Fließweges in das Gewässerbett des Eichower Fließ im Quellgebiet und in das Greifenhainer Fließ ein, erkennbar u. a. des Großen Salzteiches in Altdöbern und ab ca. 1 km u. a. des Gräbendorfer Sees. Noch konnte die Grenze des Zutritts unterhalb des Gräbendorfer Sees in das Greifenhainer Fließ nicht ermittelt werden. Ein weiterer Sachverhalt ist die Eintragsdynamik, die abhängig von Jahreszeit und vom Abfluss ist. Der im Gewässer sedimentierte Eisenhydroxidschlamm wird bei höheren Fließgeschwindigkeiten remobilisiert und in unterhalb liegende Gewässerabschnitte bzw. –systeme verfrachtet.

Die Untersuchungen der LMBV werden 2012 fortgesetzt, um den zu erwartenden Austrag von Schadstoffen aus dem Grundwasser in das Greifenhainer Fließ und in das Eichower Fließ hinsichtlich Frachten und Austragsdynamik besser bewerten zu können und Bemessungsansätze für Reinigungsanlagen, deren Effektivität, Unterhaltung etc. einschließlich Variantendiskussion zu liefern. Diese Ergebnisse werden nicht vor Ende 2012 erwartet, so dass frühestens ab 2013 damit begonnen werden kann, eine Pilotanlage zu planen.

Grundwasser

Während durch die LMBV bisher vor allem Maßnahmen zur schadlosen Ableitung des Grundwassers nach dem Wiederanstieg geplant und umgesetzt wurden, stellt die



teilweise Verunreinigung des Grundwassers neue und sehr komplexe Anforderungen an die Planung und die Gewässerbewirtschaftung, um Schäden an der Gewässerbiozönose in betroffenen Gewässerabschnitten zu minimieren und unterhalb liegende Gewässer zu schützen.

Infolge der gegenwärtig begrenzten Datenlage können hier nur grundlegende Ansätze diskutiert werden, um der Problematik zu begegnen. Dies schließt auch ein, dass bisher nicht bekannt ist, wie lange der Zutritt von belastetem Grundwasser anhalten wird und ob sich die Konzentrationen im Grundwasser verändern, z. B. im Laufe der Jahre geringer werden.

Die erarbeiteten Planungsgrundsätze für bergbaulich beeinflusste EZG sind:

- 1. Verdünnung**
- 2. Separation und Bewirtschaftung der Wasserströme, Schaffung möglichst unbelasteter Gewässerstrecken, Ein-/ Abgrenzung belasteter Abschnitte , Schutz benachbarter EZG**
- 3. Errichtung von Wasserreinigungs- und/ oder Absetzanlagen, vorzugsweise modulare Lösungen am Ende belasteter Gewässerabschnitte**
- 4. Entschlammung/ Unterhaltung der belasteten Abschnitte bei Bedarf einplanen**

Verdünnung

Die Verdünnung einer belasteten Punktquelle über die Einmündung in ein deutlich größeres Gewässer muss dabei so erfolgen, dass das Bewirtschaftungsziel in Brandenburg für Eisen ($Fe < 1 \text{ mg/l}$) erreicht wird. Das muss auch bei sommerlichen Niedrigwasserabflüssen gelingen, z. B. sterben Fischeier bei ca. 1,5 bis 3 mg/l Fe_{ges} ab, abhängig von der Fischart und weiteren Randbedingungen. Geringfügigen Grundwasserzutritten könnte so begegnet werden. Es ist zu beachten, dass Regenwassereinleitungen zur Verdünnung während Niedrigwasserperioden nicht zur Verfügung stehen und die Speicherung nennenswerter Regenwassermengen für die Verdünnung sehr große Anlagen/ Kapazitäten erfordert. Das wird also kaum zielführend sein. Zu untersuchen sind mögliche Überleitungen aus Seen und anderen EZG (Kostenvergleich). Dafür sind gegenwärtig im untersuchten EZG keine Lösungen erkennbar. Der südöstlich des Planungsgebietes liegende aktive Tagebau Welzow verschärft das Problem des Wassermangels im EZG des Greifenhainer Fließ evtl. noch.

Die Speicherlamelle des Gräbendorfer Sees ist zwingend erforderlich, um eine Verdünnung des diffus in das Bachbett des Greifenhainer Fließ eintretenden Grundwassers zu erreichen. Das ist die zunächst wichtigste Maßnahme, um der Verödung der Biozönose entgegenzuwirken. Damit die Bereitstellung von 250 l/s zuverlässig gelingt, auch in sommerlichen Niedrigwasserperioden, sind die Stützwasserzuführung zum Gräbendorfer See und die Wasserabgabe entsprechend zu steuern und zu regeln.



Ein Abfluss aus dem RL Greifenhain tritt in 15 bis 20 Jahren ein, so dass von dort vorläufig kein Verdünnungswasser zu erwarten ist.

Separation und Bewirtschaftung der Wasserströme

Wo die Verdünnung dauerhaft nicht gewährleistet werden kann bzw. nicht ausreicht, bietet sich die Trennung belasteter Wasserströme von unbelasteten an. Für die geplanten Gräben zur Kippenentwässerung bzw. für den geplanten Südgraben in Altdöbern und den vorgesehenen Werkstattgraben mit Mündung bei Casel in das Buchholzer Fließ kann eine Belastung nicht ausgeschlossen werden. Die Teilströme sind, wenn erforderlich, vor der Mündung zu behandeln und anschließend gereinigt in das Gewässer unterhalb einzuleiten, da evtl. entlang der gesamten geplanten Fließstrecken belastetes Grundwasser zutritt. Der Abschnitt des Greifenhainer Fließ zwischen geplantem Südgraben und dem Großen Salzteich in Altdöbern soll ausgebaut werden und nimmt voraussichtlich belastetes Wasser aus dem geplanten Südgraben auf. Der darauffolgende Abschnitt zwischen Großem Salzteich und Reddern wird als Kippenrandgraben ausgebaut. Ein weiterer Kippenrandgraben mündet an diesem Abschnittsende ein. Der geplante Werkstattgraben zwischen Greifenhain und Casel wird ebenfalls ein Kippenrandgraben sein und evtl. dem Buchholzer Fließ bei Casel belastetes Wasser zuführen.

Im geplanten Südgraben, den Kippenrandgräben und dem Werkstattgraben (alle LMBV-Planung) sollte durch entsprechende Gestaltung eine Teilreinigung initiiert werden. Bei diffusem Grundwasserzutritt, wie u. des Gräbendorfer Sees in das Greifenhainer Fließ, ist die Anlage von parallel verlaufenden Gräben oder Drainagen zu den betroffenen Gewässerabschnitten mit dem Ziel der Grundwassersammlung und dessen separate Reinigung hinsichtlich der Praktikabilität und Machbarkeit zu untersuchen. Zu beachten ist dabei, dass für die Bemessung der Anlagen eine möglichst geringe Wassermenge mit wenig Durchflussdifferenzen sinnvoll ist und die Möglichkeit, die Reinigungsanlage auch im Winter zu betreiben, wenn durch Eisbildung die Funktionsfähigkeit ggf. eingeschränkt wird. Diese Randbedingungen sind besonders für die angestrebten naturnahen Lösungen von Bedeutung. Weiterhin liefern Drainagen, sofern sie dauerhaft im Grundwasser liegen, Wasser mit gelöstem zweiwertigem Eisen. Das Wasser der Gräben weist teilweise oder weitgehend oxidierte Eisenverbindungen auf. Das ist wichtig, wenn eine Neutralisation als Teil der Wasserreinigung stattfinden muss, die Voraussetzung für das Ausfällen des Eisens ist.

Insofern müssen bereits bei der Planung der Entwässerung mögliche Aus-, Über und Umleitungen untersucht werden, um die sinnvollste Variante für die Lenkung der Stoffströme zu finden und so insbesondere wertvolle Gewässerbereich, wie den Großen Salzteich, zu schonen. In den Untersuchungen sollten benachbarte EZG berücksichtigt werden. Hier macht der Einsatz komplexer Bewirtschaftungsmodelle Sinn, um Reserven zu erkennen und das Wassermanagement insgesamt zu verbessern. Es ist demzufolge zu diskutieren, wie belastungsarme/-freie Korridore und Stillgewässer im EZG des Greifenhainer Fließ als Lebensraum und Wanderkorridore für wassergebundene Tierarten abgegrenzt werden können.



Eine mögliche Lösung im Planungsgebiet auf Grundlage des gegenwärtigen Kenntnisstandes hinsichtlich der Anordnung von Wasserreinigungsanlagen könnte wie folgt aussehen, vgl. nachfolgende Abbildung:

Wasserreinigung

- 1 - *Wasserreinigungsanlage* am Zusammenfluss von Buchholzer und Greifenhainer Fließ uh des Gräbendorfer Sees – (Wanderungshindernis) einrichten, $Q = \text{ca. } 160 - 180 \text{ l/s}$
- 1a – oder oh von Krieschow als Option, gegenwärtig unklar, wie weit der Zutritt von belastetem Wasser reicht
- 2 – *Wasserreinigungsanlage* am Eichower Fließ uh Zusammenfluss mit Tornitzer Graben, $Q = 177 \text{ l/s}$
- 3 – evtl. *Wasserreinigungsanlage* in Altdöbern vor der Mündung des Südgrabens , wenn Verdünnung durch Niederschlagswasser nicht ausreicht; Wassergüteprognose wird erarbeitet , $Q = 112 \text{ l/s}$
- 4 – *Wasserreinigungsanlage* ggf. am Zusammenfluss von Greifenhainer Fließ und geplantem Kippenrandgraben aus östlicher Richtung vor Reddern - abhängig von der Wassergüteprognose $Q = ?$
- 5 – *Wasserreinigungsanlage* ggf. erforderlich am Ende des geplanten Werkstattgrabens „Umgehungsmaßnahmen“ = Option, ($Q = 92 \text{ l/s}$), besser in Anlage 1 einleiten, setzt voraus, dass NBF in Koselmühlenfließ einleitet und Ablauf RL Greifenhain in Gräbendorfer See-Separation der Ströme

Hinzu kommen Umgehungslösungen für unbelastete Wasserströme

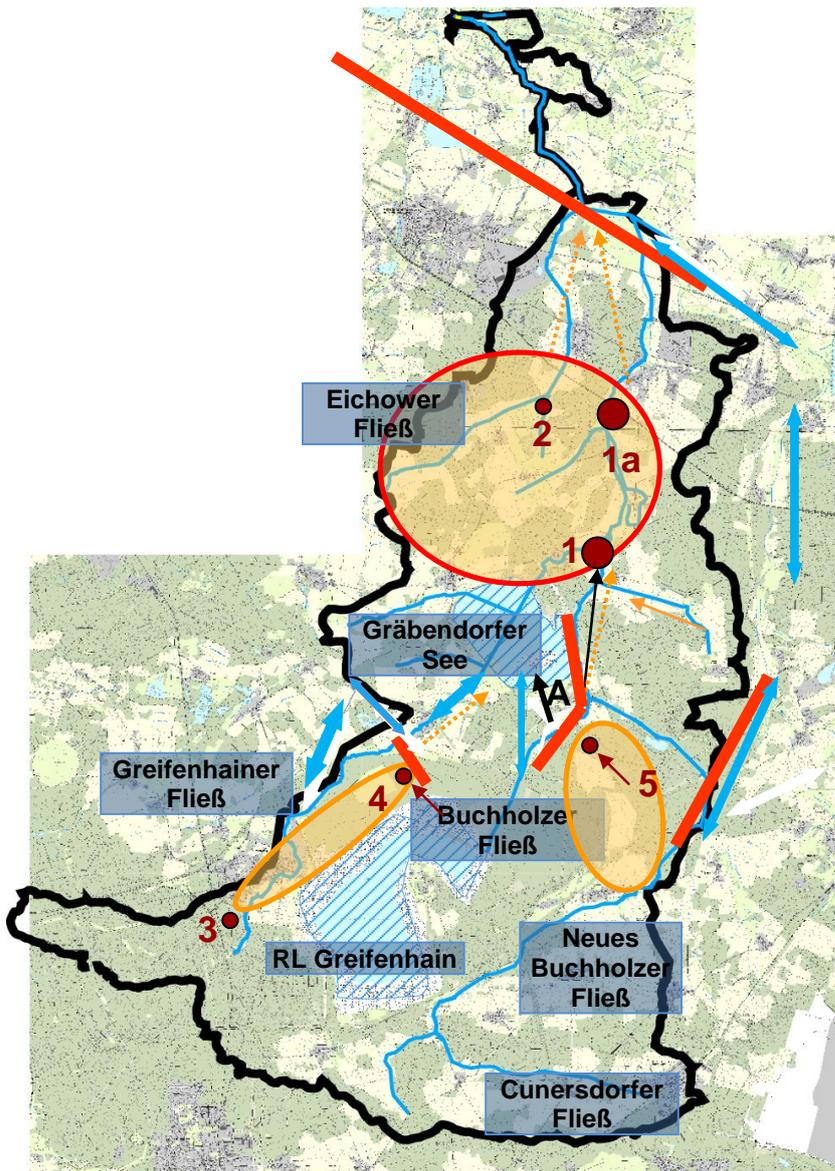
Umgehungsmaßnahmen“, s. blauer Pfeil

1. Durchgängigkeit vom Neuen Buchholzer Fließ zum Koselmühlenfließ und zum Priorgraben herstellen, um belastete Fließstrecken des Greifenhainer Fließ zu umgehen
2. „Umleitung“ über Heideteiche durchgängig machen, um unbelastete Verbindung zwischen Großem Salzteich in Altdöbern und dem Gräbendorfer See herzustellen

Voraussetzung für diese Maßnahmen sind die Entschlammung des Eichower Fließ und seiner Zuflüsse sowie des Greifenhainer Fließ uh von Wüstenhain bis zur Mündung.

Legende zur Abbildung:

- A mit Pfeil  Überleitung Abfluss aus RL Greifenhain in Gräbendorfer See über Altarm in Casel, „Sicherung sauberen Wassers“ zur Verdünnung uh
- blauer Pfeil  Umgehungsmaßnahmen



Schraffur in Orange-Bereiche mit bestehenden und vermuteten Grundwasserbelastungen

Rote Barrieren - Mögliche Grenzen für die Separation von belasteten Teilströmen durch Wasserreinigungsanlagen

Abb. 8.1: Separation von Teilströmen, Standorte für Wasserbehandlungsanlagen, Umleitungen

Die prognostizierten Abflüsse lt. NA-Modell zeigen hohe Durchflüsse für die Anlagen ab ca. 100 l/s für den Mittelwasserzufluss, voraussichtlich mit erheblichen Belastungen an Eisen und weiteren Schadstoffen. Dabei ist schon berücksichtigt, dass vom Greifenhainer Fließ u.h. des Gräbendorfer Sees nur Grundwasser gefasst und mit den belasteten Stoffströmen aus dem Buchholzer Fließ gereinigt und das Wasser des Gräbendorfer Sees zur Verdünnung bereitgestellt wird

Unterhalb des Gräbendorfer Sees ist am Zusammenfluss des Greifenhainer Fließ mit dem Buchholzer Fließ eine Wasserreinigungsanlage (1) sinnvoll anzuordnen, da auch das Buchholzer Fließ verunreinigtes Wasser führt und die Belastung durch die Einmündung des geplanten Werkstattgrabens wahrscheinlich noch eher ansteigt. Vom Greifenhainer Fließ sollte möglichst nur der Grundwasserstrom aus dem



Schwerpunktbereich der Belastung erfasst werden, um die zu behandelnden Wasserströme zu minimieren und den Verdünnungseffekt der Speicherlamelle aus dem Gräbendorfer See maximal zu nutzen. Wenn der Einfluss des Grundwasserzutritts weiter reicht, könnte optional die Wasserreinigungsanlage auch bei Wiesendorf oder Krieschow errichtet werden (1a).

Um das belastete Wasser des Buchholzer Fließ zu separieren und mit dem Grundwasser des GF zu behandeln, bevor es durch das Wasser des Gräbendorfer Sees verdünnt wird, ist es konsequent, den zu erwartenden Abfluss aus dem RL Greifenhain nicht in den Unterlauf des Buchholzer Fließ einzuleiten, sondern oh über den Altarm in Casel, der geöffnet werden soll, direkt in den Gräbendorfer See zu führen. Damit wird das belastete Wasser nicht verdünnt und der „saubere“ Teilstrom bleibt nicht ungenutzt und steht gesteuert als Verdünnungswasser zur Verfügung.

Konsequent wäre weiterhin, das voraussichtlich unbelastete Wasser des Neuen Buchholzer Fließ direkt in das Koselmühlenfließ über den Ranzower Abschlag zu verbringen, um eine weitere saubere Verbindung zu einem benachbarten EZG herzustellen, das Koselmühlenfließ zu stützen und das belastete Wasser des Buchholzer Fließ nicht zu verdünnen. Dann wird der Unterlauf des Neuen Buchholzer Fließ nur noch als Straßengraben genutzt. Wichtig ist die Beaufschlagung des Biotops vom Forst nördlich der L 52 und die Aufrechterhaltung der Gewässerverbindung, um auf weitere Entwicklungen reagieren zu können, denn die Herstellung der Kippenrandgräben und der Abfluss aus dem RL Greifenhain treten zeitversetzt auf, so dass Interimsmaßnahmen erforderlich sein werden. Außerdem sind die Belastungssituationen bisher nicht prognostiziert. Es wird hier zunächst von der ungünstigsten Konstellation der Belastungsfaktoren ausgegangen, entsprechend dem gegenwärtigen Kenntnisstand. Auch in den EZG des Vetschauer und des Koselmühlenfließ werden lokal Maßnahmen erforderlich sein.

Damit entstehen voraussichtlich wenig belastete Gewässerverbindungen zwischen Vetschauer Mühlefließ- Heideteichen- Greifenhainer Fließ bei Reddern- sowie Gräbendorfer See -Altarm bei Casel - RL Greifenhain und zwischen Neuem Buchholzer Fließ und Koselmühlenfließ. Die erste Verbindung ist wahrscheinlich nur abwärts für Fische und Wirbellose zu durchwandern (Gefälleverhältnisse).

Die belasteten Fließstrecken konzentrieren sich dann auf den Südgraben, die Kippenrandgräben, den Werkstattgraben und den Unterlauf des Buchholzer Fließ. Das Eichower Fließ kann mit einer Wasserreinigungsanlage unterhalb der Luchwiesen hinsichtlich der Wasserbeschaffenheit deutlich verbessert werden.

Das Erreichen des Bewirtschaftungsziels von $<1 \text{ mg/l}$ für Fe_{ges} wird schwierig sein und erfordert mehrstufige Anlagen. Aber bereits die Entschlammung der Gewässer und die Herstellung von Wasserreinigungs- und Sedimentationsanlagen, deren Eliminationsleistung zwischen 70 und 90 % liegen, würden die Verfrachtung der Belastung in ruhende Gewässer drastisch verringern. Die Gewässerstrecken mit diffusem Zutritt von Eisen sind so zu gestalten, dass sie für die Eisenoxydation genutzt und der entstehende Schlamm geräumt werden kann. Sie sind als Lebensraum für gewässergebundene Organismen nicht geeignet, solange die Belastung anhält. Das



Wasser ist als Tränke für Vieh und Wild nicht geeignet. Deshalb sind die Separation belasteter Teilströme und die Schaffung von unbelasteten Gewässerverbindungen sinnvoll.

Die Umsetzung dieses Konzeptes setzt voraus, dass die durchzuführenden Untersuchungen zur Prognose des Wasserhaushaltes nach Menge und Beschaffenheit der vom Grundwasserwiederanstieg betroffenen Teileinzugsgebiete die gegenwärtigen Annahmen bzw. Ansätze bestätigen. Mit dem Vorliegen dieser Ergebnisse ist das Konzept schrittweise anzupassen und zu präzisieren.

Wasserreinigungsanlagen

Es sind Maßnahmenkombinationen angedacht, da das verunreinigte Grundwasser in den betroffenen Gewässerabschnitten den Bachbetten diffus zutritt. Zur Präzisierung der Technologie der Reinigung, der Dimensionierung und der möglichen Lage von Sedimentationsanlagen werden 2012 durch die LMBV vertiefende Datenerhebungen und Untersuchungen durchgeführt. Gegenwärtig gibt es bereits mehrere Verfahrensvorschläge, wie z. B. Horizontalfilterbrunnen oder Tiefdränagen bzw. Abzugsgräben zur Fassung von belastetem Grundwasser mit anschließenden Ockerseen im Nebenschluss.

Es wird auf den Erläuterungsbericht verwiesen.

8.2 Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts

Zugabe von Stützwasser

Die Stabilisierung der Vorflutverhältnisse ist ein Schwerpunkt im Bereich des Einzugsgebietes des Greifenhainer Fließ. Es wird davon ausgegangen, dass die Stützung des Wasserhaushalts im EZG solange erfolgt, bis der nachbergbauliche Grundwasserstand die Stützung überflüssig macht. Gesichert ist die Maßnahme wasserrechtlich bis zunächst 2012. Vorgesehen ist, die Menge an Stützwasser auf das notwendige Maß zu begrenzen, d. h. bei ausreichendem Abfluss, z. B. in den Wintermonaten, wird die Einleitung ausgesetzt. Eine Stützung des Abflusses kann auch zur Verdünnung bei kritischer Wasserbeschaffenheit erfolgen. Die Einleitung von Stützwasser in den Gräbendorfer See erfolgt gegenwärtig nur noch in den Sommermonaten.

Retention

Die Retention von Wasser im Planungsgebiet ist sinnvoll, weil infolge der negativen Wasserbilanz durch die hohe Verdunstungsleistung der entstehenden Seen im Sommer weniger Wasser zur Verfügung steht als vor dem Bergbau. Durch den Einfluss der Klimaveränderungen ist voraussichtlich mit keiner Verbesserung der Wasserdargebotssituation zu rechnen. Zu dem Problem des Wasserdefizits infolge des Bergbaus und geringer Niederschläge kommen das Beschaffenheitsproblem sowie Extremereignisse hinzu.



Im Herbst 2010 war der Grundwasserspiegel infolge der intensiven Niederschläge so hoch wie seit Jahren nicht mehr beobachtet. Dieser Zustand hat während der Wintermonate angedauert. In diesem Zeitraum war das gesamte Greifenhainer Fließ zwischen Wüstenhain und der Mündung braun gefärbt. Oh der Mündung wurden bis zu 10 mg/l Eisen gesamt gemessen. Es liegt ein dynamischer Prozess vor, der gegenwärtig noch anhält, in den nächsten Jahren zu beobachten ist und verstanden werden muss, um effektiv und nachhaltig die Wasserbeschaffenheit verbessern zu können.

Die Staulamelle des RL Greifenhain und des Gräbendorfer Sees sind zur Stützung des Wasserhaushalts unverzichtbar. Außerdem liefern die Seen langfristig voraussichtlich Wasser von guter Qualität. Lediglich die Leitfähigkeit bleibt erhöht. Die Speicherkapazität des RL Greifenhain wird bei 9 Mio m³ liegen, die des Gräbendorfer Sees bei 2 Mio m³.

Weitere Retentionsflächen im Untersuchungsgebiet liegen potentiell in Senken, alten Mühlteichen etc. Diese könnten, wenn sie im Einzelfall genutzt werden, weniger Wasser speichern, haben aber verhältnismäßig lange Uferränder und Schilfgürtel. Naturschutzfachlich sind entstehende Retentions- und Vernässungsflächen interessant. Das wird noch einmal im folgenden Punkt für die Moorrenaturierung gezeigt.

Möglichkeit der Retention in überdimensionierten Abflussprofilen sollten ebenfalls geprüft werden. Das kommt z. B. für das Neue Buchholzer Fließ in Frage, das nach Einsetzen des natürlichen Abflusses voraussichtlich nur noch temporär Wasser führen wird. Ob eine Retention im Profil sinnvoll und machbar ist, hängt von den naturschutzfachlichen und technischen Randbedingungen ab.

Retention-Moorrenaturierung

Auf Moorstandorten in den Quellbereichen der Bäche oder solchen Standorten, die sich wegen andauernder Vernässung nicht mehr zur Bewirtschaftung eignen, kann das zutage tretende Grundwasser zurückgehalten werden (Speicherfunktion) und damit ein Teil der stofflichen Belastung. Es ist zu untersuchen, ob es gelingt, anoxische Bedingungen wiederherzustellen, um z. B. die Eisen- und Sulfatbelastung zu senken.

In den Niedermoorgebieten kann eine Renaturierung erfolgen. Das Laasower Fließ, der Ilmersdorfer Graben und das Eichower Fließ haben Ihren Quellen in Niedermoorgebieten.

Es ist geplant, den WBV zu beauftragen, die Eignung der degradierten Moorflächen am Ilmersdorfer Graben, am Laasower Fließ und in den Luchwiesen am Eichower Fließ bzgl. der Realisierbarkeit einer Moorrenaturierung zu prüfen.



Erlenbruchwaldreste in den Luchwiesen

Luchwiesen am Eichower Fließ

Abb. 8.2: Möglichkeit für Moorrenaturierung am Eichower Fließ in den Luchwiesen

8.3 Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur

Durchgängigkeit

Ziel ist die Stabilisierung noch vorhandener, teilweise intakter Biozönosen durch die Optimierung der ökologischen Durchgängigkeit als einer wesentlichen Voraussetzung für den langfristigen Erhalt der Populationen. Die Verbesserung der Durchgängigkeit und die Minimierung von Staustrecken hat nur Sinn, wenn die zu vernetzenden Gewässerstrecken strukturell einen geeigneten Lebensraum für eine intakte Fließgewässerbiozönose darstellen, d. h. die Herstellung der Durchgängigkeit und Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur bedingen einander. Der Einbau von Fischwanderhilfen an den Stauanlagen ist im Zuge des Ersatzes oder der Ertüchtigung der Anlagen durchzuführen. Vorrang hat zunächst der Unterlauf des Greifenhainer Fließ bis zu Einmündung des Priorgrabens. Die bedeutendste Barriere stellen die Anlagen bei Paulicks Mühle dar.

Verbesserung der Gewässerstruktur

Für die Verbesserung der Gewässerstruktur wurden z.B. das Anlegen bzw. Optimieren von Gewässerrandstreifen in mindestens dreifacher Gewässerbreite einschließlich Bepflanzung und Flächenerwerb, soweit notwendig, geplant. Die Machbarkeit des Wiederanschlusses oder der Wiederherstellung von Altarmen und Altläufen ist in mehreren Abschnitten zu prüfen. Wenigstens deren Teilerstellung würde deutliche Impulse zur Verbesserung der Gewässerstruktur setzen. Die Anpassung aufgeweiteter Querprofile an aktuelle Abflüsse durch Entschlammung und Schaffung einer Mittelwasserrinne sowie durch Umstellung der Gewässerunterhaltung ist geplant, einschließlich Modifizierung der Querprofile, wie Profileinengung. Dafür sind aktualisierte hydraulische Nachweise erforderlich.



Insgesamt sind in den untersuchten Gewässern viele kleine Trittsteine und Strukturen vorhanden. In ca. 60 % der Fließstrecken sind standortgerechter Gehölzbestand, viel Totholz und ausreichende Gewässerrandstreifen anzutreffen. Die vorhandenen Regelprofile weisen teilweise deutliche Erosions- und Verfallserscheinungen an den Ufersäumen auf. Die Erlen sind vielfach unterspült. Das Greifenhainer Fließ und seine Mühlgräben und des Gräbendorfer Sees sind in den 90er Jahren als sensible Gewässer eingestuft worden und hatten offensichtlich einen guten Zustand, einschließlich Forellen- und Großmuschelbeständen. Der Eisvogel kam vor. Der Zusammenbruch der Gewässerbiozönose trat erst mit dem Zutritt von belastetem Grundwasser um 2007 ein. Es wird davon ausgegangen, dass sich mit den geplanten strukturellen Maßnahmen die Chance deutlich erhöht, wieder einen guten Zustand zu erreichen, wenn es gelingt, die Wasserbeschaffenheit grundlegend zu verbessern. Es ist vor dem Hintergrund der Nutzung und des Hochwasserschutzes sowie der enormen Kosten nicht realistisch, die Altläufe komplett wieder herzustellen. Das muss potentiell wertvollen Fließgewässerabschnitten mit Vorrangfunktion insbesondere in Schutzgebieten vorbehalten bleiben.

Überwiegend wird also der vorhandene Gewässerlauf strukturell verbessert. Es werden Nebengewässer einbezogen und/oder Reste vorhandener Altläufe saniert, wenn möglich und vor allem die Durchgängigkeit hergestellt. Die Sohlen werden teilweise entschlammt und durch Einbringen von Sand und Kies so gestaltet, dass Niedrig- und Mittelwasser mit einer Geschwindigkeit abfließen, die die Sedimentationserscheinungen gegenüber dem gegenwärtigen Zustand vermindert und eine Wiederbesiedlung der Bäche ermöglicht. Vorrang haben allerdings Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerbeschaffenheit und zur Stabilisierung des Wasserhaushalts im Untersuchungsgebiet.

Die Einzelmaßnahmen einschließlich Priorisierung und Kosten enthält die Anlage 8.4 des Erläuterungsberichts.

8.4 Bildung von Maßnahmenkombinationen und Vorzugsvarianten, Kenntnislücken

Die Entschlammung sollte im Gewässersystem von oben nach unten durchgehend erfolgen, damit von oben kein neuer Schlamm nachgeliefert wird. Die Herstellung der Durchgängigkeit erfolgt von unten. Das ist bei der nachfolgenden Planung zu berücksichtigen. Die Gewässerunterhaltung ist entsprechend anzupassen.

Demzufolge ist im EZG des Greifenhainer Fließ die Planung/ Bearbeitung jeweils mehrerer Planungsabschnitte sinnvoll.

- Greifenhainer Fließ und Gräbendorfer See bis Einmündung Priorgraben bis zu Mündung ,
- Eichower Fließ,

Die Maßnahmen zur Verbesserung der Strukturgüte und Sohlmodifizierung sollten mit der Entschlammung verbunden werden.



- Die Maßnahmen an den trockengefallenen Oberläufen werden zuletzt umgesetzt.
- Der Herstellung des Gewässerlaufs Buchholzer Fließ, des Werkstattgrabens und des Kippenrandgrabens einschließlich Verlegung des Abschnitts des Greifenhainer Fließ zwischen Altdöbern und Reddern sowie der Gewässerausbau des Greifenhainer Fließ in Altdöbern zu Gefahrenabwehr werden im Rahmen von PFV durch die LMBV realisiert.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens muss die Konformität der Planung mit der WRRL sichergestellt werden.

Das Neue Buchholzer Fließ wird gegenwärtig durch Stützwasser gespeist. Die LMBV schätzt ein, bis 2018 Maßnahmen zur Durchgängigkeit und Verbesserung der Sohlbeschaffenheit durchführen zu können. Die Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur und Retention sollten damit verbunden werden.

Für die Oberläufe von Greifenhainer Fließ, Neuem Buchholzer Fließ und das gesamte Cunersorfer Fließ besteht kein dringender Handlungsbedarf, weil gegenwärtig noch die Abflüsse fehlen. Die Umsetzung sollte bis ca. 2025 eingeordnet werden, wenn der Abfluss nicht schon vorher erkennbar ist. Bis dahin sind die Gewässerläufe zu sichern und weiter zu unterhalten.

8.5 Priorisierung der Maßnahmen

Die Maßnahmenfestlegung und -umsetzung hängt maßgeblich von den Ergebnissen der PFV im EZG des Greifenhainer Fließ ab, für die die Anträge derzeit von der LMBV erarbeitet werden. Die Datenlage und Planungsstand sind für präzise Aussagen noch nicht ausreichend. Zu viele Fragen sind offen, wie z.B. die zu erwartenden Abflussmengen, deren Varianz und Beschaffenheit. Es liegen keine Bemessungsansätze für Wasserreinigungs- und Absetzanlagen vor oder für deren verfahrenstechnische Auslegung.

Es muss davon ausgegangen werden, dass zunächst Wasserreinigungs- und Absetzanlagen erforderlich sind, um das Beschaffenheitsproblem im EZG des Greifenhainer Fließ deutlich zu senken. Grundgedanke dieses Konzepts ist eine Eindämmung der Probleme auf belastete Fließstrecken, die Sammlung verunreinigten Grund- und Oberflächenwassers in diesen Abschnitten und eine Wasserbehandlung vor der Mündung in kaum oder nicht belastete Abschnitte, sofern eine Verdünnung nicht gelingt. Die wichtigsten Maßnahmen sind die zur Verbesserung der Wasserbeschaffenheit durch Wasserreinigungsanlagen und zur Entschlammung der Gewässerbetten, um die Mobilisierung der Schadstoffe bei höheren Abflüssen deutlich zu verringern.

Am Greifenhainer Fließ sind nach gegenwärtigem Kenntnisstand 3 Reinigungsanlagen erforderlich. Eine Anlage vor Mündung des geplanten Südgrabens in das Greifenhainer Fließ, eine 2. Anlage vor Reddern, die das verunreinigte Wasser der Kippenrandgräben erfasst und u.h. des Gräbendorfer Sees wird eine 3. Anlage benötigt, die das



Grundwasser im Nahbereich der Wüstenhainer Rinne am Greifenhainer Fließ sammelt sowie belastete Teilströme aus dem Buchholzer Fließ und dem Ilmersdorfer Graben.

Die Planung und Umsetzung der ersten Anlagen zusammen mit dem WRRL-konformen Ausbau der Fließgewässer in diesen Abschnitten muss im Rahmen der PFV erfolgen. Die höchste Priorität hat die Anlage 3 uh des Gräbendorfer Sees. Auch das Buchholzer Fließ wird im Ergebnis eines 2. PFV neu gestaltet. Der Unterlauf könnte ab Casel in die Planung einbezogen werden. Eine mögliche Variante zur Überleitung des Ablaufs des Teilstroms aus dem RL Greifenhain in den Gräbendorfer See über den Altarm im Casel sollte ebenfalls Teil der Planung sein.

Die Wichtigkeit der 4. Anlage am Eichower Fließ wird dem nachgeordnet, weil zunächst bis Ende nächsten Jahres geklärt werden muss, welche Effekte eine mögliche Moorrenaturierung haben wird. Die Notwendigkeit der Herstellung einer Absetzanlage am Zusammenfluss von Eichower Fließ und Jagoldgraben ist wahrscheinlich. Das Eichower Fließ wirkt als Punktquelle auf das Greifenhainer Fließ. Die Quellstärke ist noch nicht sicher abschätzbar. Die Wirkung von remobilisierten Schlammpartikeln aus dem Eichower Fließ auf das Greifenhainer Fließ muss im nächsten Jahr im Ergebnis der Untersuchungen durch die LMBV noch eingeschätzt werden. Aus gegenwärtiger Sicht ist eine Entschlammung sowohl des Eichower Fließ als auch des Unterlaufs vom Greifenhainer Fließ als 2. Maßnahmensäule zur Verbesserung der Wasserbeschaffenheit im Planungsgebiet nicht zu umgehen und von hoher Priorität.

Für die Prioritätensetzung wurden folgende Kriterien angesetzt:

- Kosten
- Ökologische Wirksamkeit
- Synergien mit anderen EU- Richtlinien
- Kurzfristige Umsetzbarkeit
- Akzeptanz
- Bereitstehende Finanzierungsmittel
- Dringlichkeit bzw. Konsequenz von Nichthandeln
- Prognosesicherheit und Risiko

Bzgl. der geplanten Baumaßnahmen wurde für 13% der geplanten Maßnahmen eine geringe Priorität, für 57 % eine mittlere und für 30% der Vorhaben eine hohe Priorität ermittelt. Gutachten und Untersuchungen zu Feststellung und Prognose der zu erwartenden Belastung haben eine hohe Priorität. Sie sind Grundlage zum Erlangen der Planungssicherheit. Auf den Erläuterungsbericht einschließlich der detaillierten Maßnahmenplanung wird hier verwiesen.



9 Bewertung der Umsetzbarkeit, Machbarkeits- und Akzeptanzanalyse

Kostenschätzung

Folgende Fallgruppen lassen sich bei der Kostenschätzung unterscheiden:

Fallgruppe	Anzahl geplanter Maßnahmen	Kosten in Euro brutto
Durchgängigkeit	28	2.060.000
Wasserhaushalt	12	811.500
Strukturgüte	51	6.527.725
Wasserchemie	7	10.017.500
Gutachten	45	228.500
Wasserhaushalt/Chemie kombiniert	16	1.652.750
Gesamt	159	21.297.975

Davon wurden pauschal für 4 voraussichtlich erforderliche Wasserreinigungsanlagen/ Absetzanlagen 10 Mio € eingesetzt, da es keine Datengrundlagen zur Planung gibt. 2 Mio € werden für die Entschlammung benötigt, ohne dass die Entsorgung des Schlammes bisher berücksichtigt werden konnte, da diese Frage unklar ist. Es wird bis jetzt davon ausgegangen, dass der Schlamm in einem Tagebau deponiert werden kann. Für die Stabilisierung des Wasserhaushalts und für die Herstellung der Durchgängigkeit sowie für die Verbesserung der Strukturgüte werden 9,3 Mio € benötigt. Das Gewässersystem hat eine Länge von 68,5 km. Es werden somit ca. 130€/lkm benötigt, um die geplanten Einzelmaßnahmen umzusetzen. Gutachten, Entschlammung und Wasserreinigungsanlagen einschließlich Planungsaufwand (mit Vermessung) von ca. 13 % sind hinzuzurechnen. Es ist zu berücksichtigen, dass die tatsächlichen Kosten voraussichtlich niedriger sein werden, weil gerade sehr aufwendige Maßnahmen, wie die Wiederherstellung der Altläufe aufgrund mehrerer Restriktionen wahrscheinlich nicht vollständig gelingt. Auch die Anlage einer Sekundäraue ist nur angezeigt, wenn die Anhebung der Gewässersohle nicht sinnvoll ist. Die bedarfsorientierte Gewässerunterhaltung kann ebenfalls Kosten sparen helfen. 100€/ lfm Meter könnten vielleicht ein Richtwert für die GEK's zur Verbesserung der Gewässerstruktur sein. Das erfordert dennoch den erheblichen Mitteleinsatz von ca. 10 Mio €/ 100 km Flusslauf. In Schutzgebieten können deutlich höhere Aufwendungen erforderlich sein. Im Einzugsgebiet des Greifenhainer Fließ müssen Maßnahmen für die Wasserreinigung und Schlammrückhaltung von rd. 12 Mio € berücksichtigt werden, die überwiegend Folgen der bergbaulichen Nutzung sind. Die Verschlammung ist z.T. natürlichen organischen Ursprungs, durch die Eisenhydroxiablagerungen werden jedoch natürliche Abbauprozesse stark vermindert. Durch den Bergbau liegt zudem eine Belastung des Schlammes vor, die keine problemlose Entsorgung zulässt.

Im Planungsgebiet befinden sich in den Zuläufen und Nebengewässern zu den *berichtspflichtigen* Bächen ebenfalls eisenhydroxidhaltige Schlämme, die entfernt, entsorgt oder an geeigneten Stellen zurückgehalten, gesammelt und entsorgt werden



müssen. Das ist zusätzlich zu beachten. Die Entschlammung der Gewässer kann auch mehrfach notwendig sein, bis die Belastungen nachlassen.

Berücksichtigung der Anforderungen des Hochwasserschutzes

Durch die geplanten Maßnahmen tritt keine relevante Verschlechterung des bestehenden Hochwasserschutzes ein. Das wurde durch die hydraulische Modellierung des Eichower Fließ und des Greifenhainer Fließ und des Gräbendorfer Sees für den Ist-Zustand und den Prognosezustand mit der Maßnahmenumsetzung nachgewiesen. Im modellierten Teileinzugsgebiet besteht ganz überwiegend ein Schutz gegen ein statistisches HQ100- Ereignis.

Berücksichtigung der Anforderungen nach NATURA 2000

Anforderungen nach Natura 2000 sind am Gräbendorfer See und im Unterlauf des Greifenhainer Fließ zu berücksichtigen. Die dort befindlichen 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 in Hinblick auf das Nahrungsangebot. Hochwertige Lebensräume für Vögel entstehen durch die Anlage und Extensivierung von Gewässerrandstreifen sowie durch Maßnahmen zur Umnutzung/ und Extensivierung von landwirtschaftlichen Nutzflächen. Weiterhin sind Retentionsmaßnahmen geplant, da eine Überflutung der Auen wegen des Hochwasserschutzes und weiterer Restriktionen nicht großräumig umgesetzt werden kann. FFH-Schutzgebiete liegen im Gebiet nicht vor.

Abstimmungsbedarf

Die Entschlammung des Greifenhainer Fließ unterhalb des Gräbendorfer Sees und auch des Eichower Fließ sind prioritäre Maßnahmen. **Vor der Entschlammung müssen allerdings die Verbringung und ggf. Behandlung des Eisenhydroxidschlammes durch das Land Brandenburg in Abstimmung mit der LMBV und dem WBV und die Finanzierung der Maßnahmen geklärt werden**, sowie die gleichzeitige Umsetzung ggf. weiterer Maßnahmen in den jeweiligen Gewässerabschnitten, die in diesem Zusammenhang sinnvoll sind, um die Ziele der WRRL zu erreichen. Es steht wenig Deponiekapazität zur Verfügung und die Verbringung in Tagbauseen kann mit ökologischen Nachteilen verbunden sein- abhängig von der zu verbringenden Menge und deren Beschaffenheit. Gegenwärtig gibt es keine aktiven Tagebaue im Umfeld, die die Schlämme aufnehmen können. Die Schlammproblematik und erhöhte Aufwendungen für die Unterhaltung müssen Gegenstand **weiterer Untersuchungen** sein.

Maßnahmen zur Gefahrenabwehr in Altdöbern und im Bereich Greifenhain sollen bis 2015 durch die LMBV im Rahmen von 2 Planfeststellungsverfahren umgesetzt werden. Diese Planungen tangieren die strukturellen, hydrologischen und Beschaffenheits-Maßnahmen an den Gewässern, die in diesem Konzept vorgesehen sind. In dem



Genehmigungsverfahren zur Planfeststellung werden **alle Entscheidungen** für die langfristige Entwicklung der Gewässer, für Wasserreinigungsmaßnahmen, einschließlich der Wasserverteilung getroffen. Das ist im weiteren Verfahrensablauf zwingend zu beachten.

Verursacher

Die LMBV muss Träger der Maßnahmen gegen die bergbaubedingten Beeinträchtigungen sein bzw. es ist ein Kompromiss zwischen Land und LMBV zur Kostenverteilung zu finden. Die Kosten werden im GEK abgeschätzt, soweit anhand der Datenbasis möglich. Der WBV und die LMBV werden voraussichtlich die geplanten Maßnahmen umsetzen. Die LMBV und das Land sind gemeinsam verantwortlich für die Maßnahmenfinanzierung.

Grundlegend bestehen mehrere Fördermöglichkeiten durch die EU, den Bund und das Land Brandenburg, um die Gewässersanierung umzusetzen.

Die LMBV ist gegenwärtig gesetzlich nur zu Wasserreinigungsmaßnahmen innerhalb der Abschlussbetriebsplangrenzen (ABP) verpflichtet. Die Beschaffenheitsentwicklung im Grundwasser und in Fließgewässern außerhalb der Grenzen der Abschlussbetriebspläne spielte bisher im Rahmen der Gefahrenabwehr durch den Grundwasserwiederanstieg keine Rolle. Hier müssen durch administrative und politische Entscheidungsträger dringend gemeinsam mit der LMBV neue Regelungen erarbeitet werden, um die Finanzierung für die Planung und Realisierung der erforderlichen Wasserreinigungsanlagen in den direkt und indirekt vom Bergbau betroffenen EZG in Brandenburg zu ermöglichen.

Öffentlichkeitsarbeit

Es ist weiterhin eine intensive Öffentlichkeitsarbeit erforderlich, um die Probleme, die sich infolge der bergbaulichen Nutzung ergeben, zu erklären und Akzeptanz für geplante Minderungsmaßnahmen zu erreichen. Die starke Verfärbung des Wassers ist schon ein optisches Problem und schadet dem Tourismus. Das ist ein weiterer Grund, um die Eisenbelastung im Greifenhainer Fließ zu mindern und vom Spreewald fernzuhalten.

Handlungsbedarf

Handlungsbedarf ergibt sich bzgl. der Erhebung von Daten, wobei Abflussmessungen und gleichzeitige Datenerfassung zur Wasserbeschaffenheit im Greifenhainer Fließ und im Eichower Fließ (ergänzt im Priorgraben, Vetschauer Mühlenfließ, Koselmühlenfließ) in regelmäßigen Abständen erforderlich sind, um die realen Frachten zu ermitteln. Weiterhin sind zusätzliche GW- Pegel zu errichten und Daten zu Menge, Bewegung und Beschaffenheit des Grundwassers zu erheben. Prognosen sind hinsichtlich der Zeitdauer und Dynamik des Austrags von Eisen über das Grundwasser in die Fließgewässer erforderlich, Ziel der Untersuchungen müssen belastbare Bemessungsparameter und verfahrenstechnische Untersuchungen für die zu planenden Wasserreinigungsanlagen sein.



Für die Planung der Eisenrückhaltemaßnahmen sind Sedimentation und Neutralisierung der konkreten Wässer im Labor bzw. im halbtechnischen Versuch zu testen. Weitere Möglichkeiten für Standorte von Oxidations- und Sedimentationsbecken im Haupt- und Nebenschluss sind zu untersuchen (erste Vorschläge liegen vor) und eine Pilotanlage ist zu errichten, da die Problematik im Brandenburger Süden ca. 12-15 EZG von berichtspflichtigen Gewässern betrifft.

Effektiver als eine reine Behandlung des Oberflächenwassers ist die separate Fassung von Grundwasser einschließlich Behandlung. Die technische Umsetzbarkeit, Unterhaltung und Praktikabilität sind jedoch zu prüfen.

Sedimentationsfallen sind die zu großen Abflussprofile und die Rückstaubereiche der Wehre. Ziel ist, die Schlamm- und Sandbildung zu verringern und die Entnahmen auf lokal definierte Bereiche zu begrenzen, um die Aufwendungen für die Unterhaltung in Grenzen zu halten. Die Planung der Entschlammung und von Profiländerungen, wie der Umbau der Trapezprofile in ein naturnah strukturiertes Abflussprofil durch z.B. ersetzende Einbringung von Sand ist erforderlich. Nach der Entschlammung und Umstrukturierung sind die Mühlgräben zur Hochwasserentlastung mit heranzuziehen. Ziel ist, die Fließgeschwindigkeit so einzustellen, dass die weiträumige Sedimentation bei MQ und MNQ verringert wird bzw. dass die Sedimente lokaler gefasst werden können und die Resuspension bei Hochwasser minimiert wird. Erforderlich sind Untersuchungen zur Anordnung von Absetzanlagen im Nebenschluss oder verbreiterte, durchgängige Absetzbereiche in der Fließstrecke, die in einigen Fällen mit den Wasserreinigungsanlagen kombiniert werden können.

Hohe Priorität haben weiterhin eine aussagekräftige Profil- und Bauwerksvermessung im Greifenhainer Fließ (gesamt, auch den Problembereich Altdöbern erfassen) und im Eichower Fließ. Die Abflussmodellierung, die evtl. Eisentransportanalyse und die folgenden Planungsschritte (Entschlammung, Renaturierung, Umbau an Wehren etc.) benötigen eine bessere Datenlage, um den Zustand der Gewässer einschätzen zu können und durch geeignete Maßnahmen eine Beeinträchtigung der Spree zu vermeiden.

Das HEC-RAS-Abflussmodell ist hinsichtlich Überschwemmungsgefahren/Hochwasserschutz mit durchzuführender Vermessung zu qualifizieren. Das Modell kann dann auch zur Optimierung der Abflussprofile im Rahmen der Renaturierung herangezogen werden. Zur Maßnahmenkonkretisierung und zum Schutz des Spreewaldes sind tiefergehende Untersuchungen zu den Transportprozessen des Eisens wichtig. Beim Auftragnehmer liegt ein Eisentransportmodell vor, das im Auftrag der LMBV (Mitteldeutschland) an der Pleiße entwickelt wurde und dessen Anwendbarkeit für die Lausitzer Fließgewässer geprüft werden könnte.

Es sollte ein komplexes Bewirtschaftungsmodell unter Einbeziehung der Verbindungen zu den benachbarten Einzugsgebieten geschaffen werden, um die Probleme wirtschaftlich effektiv bekämpfen und überblicken zu können und den Spreewald zu schützen, denn die gleichen Probleme wie am Greifenhainer Fließ treten im Vetschauer Mühlenfließ auf. Dieses Gewässer muss in den nächsten Bearbeitungsphasen einbezogen werden, weil das Wassermanagement eine entscheidende Rolle für die Sicherung des Wasserhaushaltes in der Region hat und unbedingt optimiert werden



muss, d.h. es müssen Untersuchungen zum Mindestabfluss, zur Wasserverteilung an den technischen Anlagen optimiert werden und gleichzeitig ist die Wasserbeschaffenheit zu kontrollieren, damit ausreichende Verdünnungsverhältnisse erreicht werden bzw. der Eisengehalt bei der Steuerung der Wasserverteilung keine toxischen Wirkungen auf die Wasserorganismen entfalten kann.

Zusammenfassende Einschätzung der Umsetzbarkeit

Zu erwarten ist ein hoher Aufwand für die Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen im Einzugsgebiet des Greifenhainer Fließ, um die Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie zu erfüllen. Insbesondere ist die geforderte Umsetzung bis 2015 nicht erreichbar, da der Grundwasserwiederanstieg über diesen Zeitraum hinaus erfolgt und die daraus folgenden Maßnahmen einer umfangreichen weiteren Vorbereitung bedürfen. Aus diesem Grund sind Fristverlängerungen notwendig. Wesentliche Defizite hinsichtlich Wasserbeschaffenheit und Wasserhaushalt, die im Einzugsgebiet insbesondere in Folge der bergbaulichen Nutzung aufgetreten sind, lassen sich überwiegend nicht kurzfristig lösen und erfordern ein gemeinsames Engagement der Beteiligten über mehrere Jahre. Die Interessen der Nutzer und die Anforderungen der WRRL sind im Prozess der Maßnahmenfindung abzuwägen, um realisierbare Kompromisse zu finden.

Wegen der unzureichenden Datenlage sind die Maßnahmenfestlegung und die Einschätzung zu ihrer Umsetzbarkeit mit Unsicherheiten behaftet.

Da Kosten in dieser Größenordnung vermutlich in der Mehrzahl der bergbaubelasteten EZG in Brandenburg auftreten, kann die Realisierung nur nach Prioritäten und schrittweise erfolgen. Reserven für die Verbesserung der Strukturgüte bestehen auch in der Anpassung der Gewässerunterhaltung, die Investitionskosten sparen kann. Allerdings wird diese kaum oder nicht bezuschusst. Der Aufwand für die Unterhaltung wird sich insgesamt erhöhen, da mehr Randstreifen und mehr Gewässerflächen zu betreuen sind. Außerdem ist die Entschlammung ggf. mehrfach zu realisieren.

10 Umwelt- und Bewirtschaftungsziele und Ausnahmetatbestände

Bewirtschaftungsziel

Der Ist-Zustand aller Gewässer war zu erfassen. Mit Hilfe der Bewertung der Qualitätskomponenten im Ergebnis der Gewässeraufnahmen und der erhobenen Daten konnten Aussagen getroffen werden, ob und innerhalb welchem Zeitraum die Gewässer den geforderten guten Zustand bzw. das gute ökologische Potential erreichen können. Der gute Zustand/gutes Potential wird bis 2015 nach jetzigem Kenntnisstand voraussichtlich in keinem untersuchten Fließgewässerabschnitt erreicht. Die Belastungen sind auf anthropogene Ursachen zurückzuführen. Der Bergbau selbst wurde im EZG des Greifenhainer Fließ eingestellt, aber die Folgen der weiträumigen Grundwasserabsenkungen und des noch anhaltenden Grundwasserwiederanstiegs wirken weiter und können nicht vermieden, sondern nur eingedämmt werden. Die



Planung entsprechender Maßnahmen war Schwerpunkt des zu erstellenden Gewässerentwicklungskonzeptes. Es treten Auswirkungen auf den Abfluss und die chemisch- physikalische Beschaffenheit der untersuchten Fließgewässer auf. Fristverlängerungen müssen mindestens bis 2021 oder 2027 in Anspruch genommen werden. Es ist nicht auszuschließen, dass die Belastungen auch noch über diesen Zeitraum hinaus wirken, s. Tabelle 1 im Anhang.

Prognose der Zielerreichung der Bewirtschaftungsziele, notwendige Fristverlängerungen, s. Tabelle 1 im Anhang

Zu erwarten ist ein hoher Aufwand für die Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen im Einzugsgebiet des Greifenhainer Fließ, um die Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie zu erfüllen. Insbesondere die geforderte Umsetzung bis 2015 ist nicht erreichbar. Fristverlängerungen sind notwendig. Wesentliche Defizite hinsichtlich Wasserbeschaffenheit und Wasserhaushalt, die im Einzugsgebiet insbesondere in Folge der bergbaulichen Nutzung aufgetreten sind, lassen sich überwiegend nicht kurzfristig lösen und erfordern ein gemeinsames Engagement der Beteiligten über mehrere Jahre bzw. Jahrzehnte. Die Interessen der Nutzer und die Anforderungen der WRRL sind im Prozess der Maßnahmenfindung abzuwägen, um realisierbare Kompromisse zu finden.

Wegen der unzureichenden Datenlage sind die Maßnahmenfestlegung und die Einschätzung zu ihrer Umsetzbarkeit mit Unsicherheiten behaftet. Nach Vorliegen der unter dem Punkt Handlungsbedarf aufgeführten Untersuchungen kann es erforderlich werden, die Maßnahmenplanung zu präzisieren. Das betrifft weniger die Maßnahmen zur Verbesserung der Strukturgüte und Durchgängigkeit als vielmehr die Standortfindung und verfahrenstechnische Anordnung und Dimensionierung der Anlagen zur Verbesserung der Wasserbeschaffenheit und Schlammrückhaltung. Unter Berücksichtigung dieser Faktoren stellen die vorgeschlagenen Maßnahmen die Planungsgrundsätze für das EZG des Greifenhainer Fließ dar.

Vorschläge für abweichende Bewirtschaftungsziele

Aus den oben genannten Gründen sind für die einzelnen Gewässerabschnitt z.Z. abweichende Bewirtschaftungsziele erforderlich. Es ist zu beachten, dass diese Prognose mit großen Unsicherheiten belastet ist, da bisher zu wenig Erkenntnisse und Daten über die voraussichtliche Entwicklung der Grund- und Oberflächenwasserbeschaffenheit und die Dynamik und Andauer des Prozesses des Grundwasserwiederanstiegs im Hinblick auf die Mengen und die Beschaffenheit vorliegen.

Für die trockenengefallenen Oberläufe von Greifenhainer Fließ, Cunersorfer Fließ und Neuem Buchholzer Fließ sind Fristverlängerungen zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele nach §29 WHG aus den bereits genannten Gründen bis ca. 2030 erforderlich.

Abweichende Bewirtschaftungsziele nach § 30 WHG sind für die wasserführenden Abschnitte des Greifenhainer Fließ und des Eichower Fließ bis mindestens 2021



erforderlich. Die Einschätzung ist sehr unsicher, weil sie voraussetzt, dass bis dahin wirksame Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserbeschaffenheit umgesetzt werden und effektiv wirken, so dass keine wesentlichen Einschränkungen für die ökologischen Komponenten entstehen.

Wegen der hohen Verdünnung wird für den Unterlauf des Greifenhainer Fließ ab der Einmündung des Priorgraben eingeschätzt, dass bis 2021 ein guter ökologischer Zustand wahrscheinlich erreicht werden kann, wenn die geplanten Maßnahmen in den oh liegenden Abschnitten umgesetzt werden, d.h. wenn es gelingt, zwischen 2014 und 2018 Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserbeschaffenheit hinsichtlich Eisen und Versauerung erfolgreich umzusetzen und den Abfluss zu verbessern, gleichzeitig Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit und zur Verbesserung der Gewässerstrukturgüte vorzunehmen.

Aussagen zu notwendigen Ausnahmetatbeständen.

Die Mitgliedstaaten können für bestimmte Wasserkörper die Verwirklichung weniger strenger Umweltziele festlegen, wenn keine weitere Verschlechterung des Zustands des betreffenden Wasserkörpers erfolgt, wobei eine vorübergehende Verschlechterung des Zustands von Wasserkörpern nicht gegen die Anforderungen dieser Richtlinie verstößt, wenn sie aus natürlichen Ursachen herrührt oder höhere Gewalt bedingte Umstände, die außergewöhnlich sind oder nach vernünftiger Einschätzung nicht vorhersehbar waren.

Allerdings müssen alle praktikablen Vorkehrungen getroffen, um eine weitere Verschlechterung des Zustands zu verhindern und um die Verwirklichung der Ziele dieser Richtlinie in anderen, nicht von diesen Umständen betroffenen Wasserkörpern nicht zu gefährden und es sind alle praktikablen Maßnahmen zu ergreifen, um den Zustand, den der Wasserkörper hatte, bevor er von solchen Umständen betroffen wurde, so bald wie möglich wiederherzustellen.

Mögliche Ausnahmetatbestände

Es ist unsicher, dass es mit verhältnismäßigem Aufwand gelingt, das Bewirtschaftungsziel für Eisen von 1 mg/l in den von Versauerung und Eisenbelastung betroffenen Fließgewässerabschnitten zu erreichen. Die hohen Aufwendungen bzgl. Planung, Finanzierung und Umsetzung erschweren die Umsetzbarkeit. Außerdem muss die Finanzierung gesichert werden. Die technische Durchführung der Entsorgung der mit Eisenhydroxid belasteten Schlämme ist außerdem nicht geklärt. Weiterhin gibt es Unsicherheiten bzgl. der Erreichbarkeit der Mindestabflüsse im Neuen Buchholzer Fließ und im Oberlauf des Greifenhainer Fließ sowie im Cunerdsdorfer Fließ nach abgeschlossenem Grundwasserwiederanstieg.