

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Zielstellung	8
2	Arbeitsgrundlagen	9
2.1	Rechtsgrundlagen	9
2.2	Topografische Grundlagen, Vermessung, Geodaten.....	9
2.3	Vorliegende Gutachten, Studien und Planungen.....	10
2.4	Sonstige Unterlagen.....	11
2.5	Informationen der Versorgungsunternehmen und Träger öffentlicher Belange.....	11
3	Bestehende Verhältnisse und Planungsrandbedingungen	12
3.1	Untersuchungsraum und Planungsobjekte.....	12
3.2	Landschaftsbild und Flächennutzung	13
3.3	Historische Entwicklung der Landschaft.....	13
3.4	Hydrologische und hydraulische Verhältnisse	16
3.5	Geologische und hydrogeologische Verhältnisse	23
3.6	Raumordnung, Bauleitplanung.....	26
3.7	Schutzgebiete	29
3.8	Gewässerzustand – Anforderungen Gewässerdurchgängigkeit und WHG.....	31
3.8.1	Fließgewässer Pleiße und Wyhra	31
3.8.2	Hainer See.....	32
3.9	Archäologie und Denkmalschutz.....	33
3.10	Altlastenverdachtsflächen	33
3.11	Infrastruktur.....	33
3.12	Tourismus.....	34
3.13	Vorhandene wasserwirtschaftliche Anlagen	34
3.13.1	Deich entlang der Wyhra.....	34
3.13.2	Gefällestufe Großzössen/ Wyhramündung	35
3.13.3	Speicherbecken Witznitz.....	36
3.14	Anderweitige Planungen	36
3.15	Eigentümer-Belange/Flächenverfügbarkeit	37
4	Vergleich der Grundsätzlichen Zielstellungen zur Wasserverteilung	37
4.1	Einführung	37

4.2	Kurzbeschreibung der Grundsätzlichen Zielstellungen (GZ).....	38
4.3	Berücksichtigung des ökologischen Mindestabflusses in der Wyhra	39
4.4	Vergleich der beiden Grundsätzlichen Zielstellungen	40
4.5	Vorgehensweise bei der Ermittlung der Vorzugslösungen.....	41
5	Varianten der einzelnen Bauwerke und Bauabschnitte.....	42
5.1	Einführung	42
5.2	Bauwerk 1 – Neubau komplexes Abschlagsbauwerk zur Steuerung der Wasseraufteilung der Wyhra	42
5.3	Bauliche Anlage 2 – Neubau Gewässerabschnitt von der Wyhra zum Hainer See einschließlich des Mündungsbereiches in den See	45
5.3.1	Einführung	45
5.3.2	Trasse.....	47
5.3.3	Gefälle	49
5.3.4	Einbindung.....	49
5.3.5	Mögliche Variantenkombinationen und Ableitung der Vorzugslösungen	50
5.4	Bauwerk 3 – Neubau Durchlass- bzw. Brückenbauwerk zur Querung Gewässerabschnitt von der Wyhra zum Hainer See mit Wegenetz.....	52
5.5	Bauwerk 4 – Neubau Durchlass- bzw. Brückenbauwerk zur Querung Gewässerabschnitt von der Wyhra zum Hainer See mit ufernahem Weg.....	53
5.6	Medienquerungen	53
5.7	Weitere erforderliche Maßnahmen	54
5.8	Naturschutzfachliche Belange beim Variantenvergleich	54
6	Wahl der Vorzugslösung	54
6.1	Grundsätzliche Zielstellung 1 (GZ 1).....	55
6.2	Grundsätzliche Zielstellung 2 (GZ 2).....	55
6.3	Zusammenstellung.....	56
7	Auswirkungen	56
7.1	Auswirkungen auf die Hauptwerte des beeinflussten Gewässers.....	56
7.2	Auswirkungen auf bestehende Gewässerbenutzungen.....	56
7.3	Auswirkungen auf die Grundwasserverhältnisse	57
7.4	Auswirkungen auf Wasserschutz-, Heilquellenschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete.....	57
7.5	Auswirkungen auf Gewässer und Gewässerbeschaffenheit i.S. der EU-WRRL	57
7.6	Auswirkungen auf den Hochwasserschutz	57
7.7	Auswirkungen auf Bauwerke und Infrastrukturanlagen.....	57

7.8	Auswirkungen auf bestehende Planungen	58
7.9	Auswirkungen auf die Gewässerunterhaltung	58
7.10	Auswirkungen auf Natur und Landschaft.....	58
7.11	Auswirkungen auf die Fischerei	58
7.12	Auswirkungen auf Verkehr und Straßenbau.....	59
7.13	Auswirkungen auf Ver- und Entsorgungsleitungen.....	59
8	Zusammenfassung und Hinweise für die folgenden Planungsphasen.....	59
8.1	Zusammenfassung	59
8.1.1	Ziele und Grundsätzliche Zielstellungen.....	59
8.1.2	Einteilung in Bauwerke/Baubereiche.....	60
8.1.3	Vorzugsvariante für die Grundsätzliche Zielstellung GZ 1	60
8.1.4	Vorzugsvariante für die Grundsätzliche Zielstellung GZ 2.....	61
8.1.5	Einschätzung der Erreichung der Ziele der Planung	62
8.2	Ergänzender Untersuchungsbedarf.....	63
8.3	Genehmigungsrechtliche Hinweise	65

Tabellenverzeichnis

Tab. 2-1:	Übersicht der kontaktierten Medienträger	11
Tab. 3-1:	Hauptwerte der Wyhra am Pegel Streitwald 1 sowie der Eula am Pegel Kesselshain 1	16
Tab. 3-2:	Hauptwerte der Wyhra am Pegel Borna (Übergabe durch LTV mit E-Mail vom 11.05.2018, siehe auch Anlage 4).....	16
Tab. 3-3:	Ermittelte Hauptwerte der Wyhra im Ausleitungsbereich.....	17
Tab. 3-4:	Hydrologische Werte Ableiter Hainer See	19
Tab. 5-1:	Grundsätzliche Zielstellung GZ 1: Mögliche Varianten für die bauliche Anlage BW 2.....	50
Tab. 5-2:	Grundsätzliche Zielstellung GZ 2: Mögliche Varianten für die bauliche Anlage BW 2.....	50
Tab. 6-1:	Vorzugslösungen	56
Tab. 8-1:	Zusammenfassung Vorzugslösung GZ 1 (= Variante 1b).....	61
Tab. 8-2:	Zusammenfassung Vorzugslösung GZ 2 (= Variante 1d).....	62

Abbildungsverzeichnis

Abb. 3-1:	Untersuchungsraum, mögliche Trasse und Planungsobjekte.....	12
Abb. 3-2:	Ausschnitt Messtischblatt vor 1945 /14/	14
Abb. 3-3:	Ausschnitt TK25 DDR-Ausgabe /14/	15
Abb. 3-4:	Ausschnitt aktuelle Topografie /14/	15
Abb. 3-5:	Unterschreitungsdauerlinien am Pegel Borna (Übergabe Dauertabelle durch LTV mit E-Mail vom 11.05.2018, siehe auch Anlage 4).....	17
Abb. 3-6:	Abflussmesswerte der Probenahmen in der Wyhra vor Mündung in die Pleiße (Quelle: Fließgewässermonitoring Pleiße /22/).....	18
Abb. 3-7:	Neutralisationsbedarf des Hainer Sees (Quelle: /20/)	19
Abb. 3-8:	Abflussmesswerte der Wyhra vor Mündung in die Pleiße mit klimawandelbedingter Anpassung (Messwerte um 20 % reduziert) ohne Mindestabfluss in der Wyhra.....	21
Abb. 3-9:	Abflussmesswerte der Wyhra vor Mündung in die Pleiße mit klimawandelbedingter Anpassung (Messwerte um 20 % reduziert) mit Mindestabfluss in der Wyhra.....	22
Abb. 3-10:	Übersicht der im Betrachtungsraum vorliegenden Grundwassermessstellen und Bohrungen (Herausgeber: LMBV).....	24

Abb. 3-11:	Hydro-Isohypsenplan der Lagune Kahnsdorf, Stand IV. Quartal 2016 (Herausgeber: LMBV)	25
Abb. 3-12:	Messwerte der Pegelaufzeichnung an den Grundwassermessstellen aus Abb. 3-11 (Herausgeber: LMBV).....	26
Abb. 3-13:	Ausschnitt aus Karte 8 des Regionalplans Westsachsen 2008 /3/ – Ökologisches Verbundsystem.....	27
Abb. 3-14:	Ausschnitt aus Karte 14 des Regionalplans Westsachsen 2008 /3/ – Raumnutzung	28
Abb. 3-15:	Flächennutzungs- und ausgewählte Bebauungspläne im Untersuchungsgebiet, aus RAPIS /14/.....	29
Abb. 3-16:	Schutzgebiete nach Naturschutzrecht im Untersuchungsgebiet, aus RAPIS /14/	30
Abb. 3-17:	FFH-Gebietskulisse im Umfeld des Untersuchungsgebietes.....	30
Abb. 3-18:	SPA-Gebietskulisse im Umfeld des Untersuchungsgebietes	31
Abb. 3-19:	Nordumfahrung Großzössen (Herausgeber: LMBV)	33
Abb. 3-20:	Ausgewiesene Überschwemmungsfläche HQ ₁₀₀ (Quelle: , Stand: Dez. 2017)	35
Abb. 3-21:	Zufluss der Wyhra in die Pleiße (Quelle: www.geoportal.de, Stand: Dez. 2017)	36
Abb. 4-1:	Prinzipskizzen Entnahmebauwerk ohne und mit Querbauwerk in der Wyhra.....	40
Abb. 5-1:	Prinzipskizze BW 1, GZ 1: Querbauwerk in der Wyhra und Abzweig mit Schütz	43
Abb. 5-2:	Prinzipskizze Umverlegung Betriebsweg über Durchlass (z. B. Hamco) für GZ 1 und GZ 2.....	43
Abb. 5-3:	Prinzipskizze BW 1, GZ 2: Bauwerk zur Seitenentnahme aus der Wyhra	44
Abb. 5-4:	Prinzipdarstellung ökologische Optimierung des Gewässerprofils am Beispiel Modergraben Reichwalde (Planung durch iKD)	48
Abb. 5-5:	Prinzipskizze Sohlgleite	49

Anlagen

Anlage 1 - Vergleich der Grundsätzlichen Zielstellungen

Anlage 1a - Fließschema für die Grundsätzlichen Zielstellungen

Anlage 1b - Tabellarischer Vergleich der Grundsätzlichen Zielstellungen und Varianten

Anlage 2 - Dokumentenliste

Anlage 3 - Fotodokumentation

Anlage 4 - Protokolle, Schriftverkehr

Anlage 5 - Informationen Medienträger (die jeweiligen Pläne sind nur Bestandteil der digitalen Version der Anlage 5)

Anlage 6 - Bestandsunterlagen Hochwasserdeich Wyhra Großzössen

Anlage 7 - Kostenschätzung

Anlage 8 - UVP-Vorprüfung

Planunterlagen

Nummer	Planinhalt	Maßstab
1.	<i>Übersichtslagepläne</i>	
1.1	Übersichtsplan	1 : 50.000
1.2	Landnutzung	1 : 10.000
1.3	Schutzgebiete	1 : 10.000
1.4	Strukturgüte nach WRRL und Querbauwerke	1 : 15.000
1.5	Leitungsbestandsplan	1 : 2.000 / 1 : 1.000
1.6	Eigentumssituation	1 : 10.000
1.7	Übersicht geplante Maßnahmen	1 : 10.000
2.	<i>Lagepläne</i>	
2.1	Lageplan GZ 1	1 : 1.000
2.2	Lageplan GZ 2	1 : 1.000
3.	<i>Längsschnitte</i>	
3.1	Längsschnitt GZ 1, Variante 1a + Variante 1b	1 : 1.000 / 1 : 100
3.2	Längsschnitt GZ 1, Variante 2a	1 : 1.000 / 1 : 100
3.3	Längsschnitt GZ 2, Variante 1c	1 : 1.000 / 1 : 100
3.4	Längsschnitt GZ 2, Variante 1d	1 : 1.000 / 1 : 100
3.5	Längsschnitt GZ 2, Variante 2b	1 : 1.000 / 1 : 100
4.	<i>Querschnitte</i>	
4.1	Regelquerschnitt 1, Variante 1a + Variante 1b	1 : 50
4.2	Regelquerschnitt 2, Variante 1b	1 : 50
4.3	Regelquerschnitt 3, Variante 1b	1 : 50
4.4	Regelquerschnitt 4, Variante 1a	1 : 50
4.5	Regelquerschnitt 5, Variante 2a	1 : 50
4.6	Regelquerschnitt 6, Variante 1c + Variante 1d	1 : 50
4.7	Regelquerschnitt 7, Variante 2b	1 : 50

1 Veranlassung und Zielstellung

Im Rahmen der Braunkohlegewinnung südlich von Leipzig wurde u. a. die Pleiße in den 1960er Jahren über die Kippe Witznitz II verlegt. Nach Einstellung der bergbaubedingten Wasserhaltungen zur Grundwasserabsenkung steigt das Grundwasser großräumig wieder an. Dadurch kommt es zu einer Exfiltration von saurem, eisen- und sulfatbelastetem Kippengrundwasser in die Pleiße. Diese sich hieraus durch Oxydation in der Pleiße bildenden Eisenhydroxidschlämme (EHS) führen zu einer sichtbaren Veränderung des Wasserkörpers. Vor allem in Zeiten von Niedrig- und Mittelwasserabflüssen wird in der Pleiße südlich von Leipzig eine gelb-braun bis orangefarbene Eintrübung des Wassers beobachtet; des Weiteren kommt es zum Absetzen von EHS auf der Gewässersohle (Verockerung).

Im Zuge der Projektbearbeitung wurde eine Liste potenzieller Lösungsansätze erarbeitet, die der Problematik der Eisenbelastung der Pleiße entgegenwirken könnten. Ein Teillösungsansatz ist hierbei die Teileinbindung der Wyhra in den Hainer See bevor die Wyhra der Pleiße zufließt. Die resultierenden geringeren Abflüsse der Pleiße würden Lösungsansätze direkt im Fließgewässer der Pleiße – aufgrund der geringeren Volumenströme und somit verminderter „Verdünnung“ – positiv beeinflussen.

Als zusätzlicher Effekt würde eine Einleitung des Wyhra-Wassers zu einem Alkalinitätseintrag in den zur Rückversauerung neigenden Hainer See führen. Aktuell wird die Nachsorge des Hainer Sees über die Einleitung von Sumpfungswässern des Gewinnungsbergbaus der MIBRAG mbH realisiert. Laut LMBV-Flutungskonzept Mitteldeutschland /24/ könnte 2019 die noch gebotene Nachsorgeneutralisation entweder ggf. mit Oberflächenwasser der Wyhra selbsttragend oder durch den Einsatz eines Sanierungsschiffes realisiert werden, sollte kein Profener Wasser mehr eingesetzt werden. Weiter heißt es in /24/: „Das Eigenwasseraufkommen der Witznitzer Seen ist relativ gering. Ohne die künftige Einleitung von Wasser der Wyhra ist bei fortschreitendem Klimawandel in Trockenjahren der Seewasserspiegel von +126,0 m NHN nicht haltbar.“ Auch laut Strategiepapier zur weiteren Nutzung von Profener Wasser (/28/) ist die Einleitung eines Teilstromes der Wyhra zur Deckung des Neutralisationsbedarfs zu prüfen und zu verfolgen. Deshalb ist die Gewährleistung der Wasserbeschaffenheit des Hainer Sees durch eine Wyhra-Einleitung ebenfalls zu untersuchen.

Weiterhin könnte eine Gewässerverbindung von Wyhra und Hainer See als positiven Folgeeffekt touristisches Potenzial bieten, z. B. für kleine Boote.

Auf Anregung der Landesdirektion Sachsen in der Beratung am 22.03.2019 und mit Schreiben vom 30.07.2019 (siehe Anlage 4) sollte künftig auch betrachtet werden, ob die Teileinleitung der Wyhra in den Hainer See eine Rolle bei den noch zu definierenden Bewirtschaftungszielen der Gewässer des Südraumes Leipzig spielen kann. Hierzu sind in dieser Vorplanung jedoch keine abschließenden Aussagen möglich, da derzeit noch keine abgestimmten Bewirtschaftungsgrundsätze vorliegen.

Zusammenfassend unterliegt die mit der vorliegenden Planung betrachtete Teileinleitung der Wyhra in den Hainer See folgenden Zielstellungen:

- Ziel 1: Verringerung der Wassermenge in der Pleiße, um eine Reduzierung der Eisenfrachten in der Pleiße durch nachfolgende Maßnahmen zu ermöglichen,
- Ziel 2: Deckung des Nachsorgeneutralisationsbedarfes (pH-Neutralität) im Hainer See,
- (Ziel 3: Förderung des Gewässertourismus).

Hierbei sind die Ziele 1 und 2 der Verpflichtungslage der LMBV zur bergrechtlichen Sanierung zuzuordnen. Ziel 3 ist eine Maßnahme zur Erhöhung des Folgenutzungsstandards am Hainer See durch Förderung des Gewässertourismus.

2 Arbeitsgrundlagen

Im Folgenden sind ausgewählte wichtige Arbeitsgrundlagen aufgeführt. Ausführliche Angaben finden sich in der Dokumentenliste Anlage 2.

- /1/ LMBV Leipzig: Aufgabenstellung zum Vorhaben „Teileinleitung der Wyhra in den Hainer See als Teillösung zur Minderung der Eisenbelastung der Pleiße“, 30.06.2017

2.1 Rechtsgrundlagen

- /2/ Wasserhaushaltsgesetz (Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts), Artikel 1 des Gesetzes vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), in Kraft getreten am 07.08.2009 bzw. 04.08.2016
- /3/ Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen: Regionalplan West Sachsen 2008
- /4/ Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen: Braunkohlenplan Tagebau Witznitz als Sanierungsrahmenplan, in Kraft getreten am 09.09.2000, zuletzt fortgeschrieben durch Originärausweisung, in Kraft getreten am 15.07.2008
- /5/ Landesdirektion Leipzig, Planfeststellungsbeschluss Wasserwirtschaftliche Maßnahmen Tagebauterritorium Witznitz, 22.09.2008
- /6/ Vorläufige Vollzugshinweise des SMUL zur Auslegung und Anwendung des Verschlechterungsverbots nach § 27 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 2 Nr. 1 und nach § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG unter besonderer Berücksichtigung der Rechtsprechung des EuGH

2.2 Topografische Grundlagen, Vermessung, Geodaten

- /7/ Vermessung, Ingenieurbüro Klemm & Hansen GmbH, April 2003
- /8/ Topografische Karten für das Untersuchungsgebiet, Maßstab 1 : 10.000, 1 : 25.000, Herausgeber: LMBV
- /9/ Orthofotos für das Untersuchungsgebiet, Herausgeber: LMBV, übergeben durch LMBV Nov. 2016
- /10/ Gebietsabgrenzungen Schutzgebiete, Herausgeber: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
- /11/ Gewässerstrukturgütekartierung der Oberflächenwasserkörper, LfULG, Stand 2016
- /12/ Bergmännisches Risswerk, Herausgeber: LMBV, Stand: November 2016
- /13/ Auszug aus Automatisierter Liegenschaftskarte (ALK) und Automatisiertem Liegenschaftsbuch (ALB), übergeben durch LMBV im Januar 2018
- /14/ Raumplanungsinformationssystem RAPIS, <http://rapis.sachsen.de/>
- /15/ Interaktive Karten des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie zu Fachthemen, <https://www.umwelt.sachsen.de/index.html>

Die Projektbearbeitung erfolgt im ehemals amtlichen, bei der LMBV bis auf Weiteres verwendeten Lagereferenzsystem des Freistaates Sachsen RD/83 in Verbindung mit dem Gauß-Krüger-Koordinatensystem mit 3° breiten Streifen: RD/83 / GK 4 (Lagestatus 110). Für das Untersuchungsgebiet gilt der 4. Meridianstreifen.

Das amtliche Höhenreferenzsystem des Freistaates Sachsen ist das Deutsche Höhenreferenzsystem (DHRs), welches bis 30.06.2017 durch das DHHN92 realisiert wurde. Ab 01.07.2017 wird als amtliches Höhenreferenzsystem in Sachsen das DHHN2016 verwendet. Die Einheit des Höhensystems ist [mNHN]. Bei der vorliegenden Projektbearbeitung wird auf Grund der vorhandenen Daten noch das alte Höhenreferenzsystem DHHN92 verwendet.

2.3 Vorliegende Gutachten, Studien und Planungen

- /16/ Grontmij GmbH: Pilotprojekt Untersuchung der Auswirkungen des Grundwasserwiederanstiegs und der daraus folgenden Exfiltration der eisenbelasteten Grundwässer aus den Kippen des ehemaligen Tagebaus Witznitz in die Fließgewässer Pleiße und Wyhra - komplexer Abschlussbericht, Phase 1 und 2, 2014
- /17/ FCB Fachcenter Bodenmechanik Espenhain: Standsicherheitsnachweis Tagebaurestloch Witznitz, Teilrestloch Hain, Montageplatz, 15.09.1999
- /18/ Anlage 4 zum Erörterungsprotokoll des SN 052/702/22 Tgb. Witznitz, Restloch Hain, Montageplatz, vom 31.1.2000
- /19/ GFI GmbH Dresden: Gestaltung des Wasserhaushalts in den bergbaubeeinflussten Teileinzugsgebieten von Weiße Elster und Pleiße im öffentlichen Interesse – Bestandsaufnahme und Ableitung von Handlungserfordernissen, Grundsatzpapier, Stand 05/2016
- /20/ BGD GmbH Dresden: Limnologisches Prognosegutachten für die Tagebauseen Hainer See mit Teilbereich Haubitz sowie Kahnsdorfer See im Tagebauterritorium Witznitz, Dresden, 05.12.2017
- /21/ Björnsen Beratende Ingenieure Erfurt GmbH: Hochwasserschutzkonzept Wyhra / Eula im Regierungsbezirk Leipzig, April 2005
- /22/ LMBV: Monitoring Fließgewässer Pleiße, Abflussmesswerte der Probenahmen an der Wyhramündung, Jahresberichte 2007 bis 2017
- /23/ Kubens Ingenieurgesellschaft mbH: Geotechnisches Gutachten, Gelände des ehemaligen Tgb. Witznitz II, 05.02.2007
- /24/ LMBV-mbH: LMBV-Flutungs-, Wasserbehandlungs- und Nachsorgekonzept Mitteldeutschland (FWbNk-MD), Gestaltung von Gewässersystemen in den Bergbaufolgelandschaften Mitteldeutschlands, 05.04.2016
- /25/ Seecon Ingenieure GmbH: Planung zur Erschaffung eines lokalen touristischen Gewässerverbundes Hainer See – Wyhra, Lageplan, 18.01.2017
- /26/ Landesdirektion Sachsen: Stellungnahme zur Vorplanung „Teileinleitung der Wyhra in den Hainer See“, 30. Juli 2019

2.4 Sonstige Unterlagen

- /27/ Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Hrsg.): Landschaftsgliederung – Fachbeitrag zum Landschaftsprogramm, 2014
- /28/ ARGE Gewässersanierung LMBV: Strategiepapier zur weiteren Nutzung von Profener Wasser der MIBRAG bei der Herstellung und Nachsorge von Bergbaufolgeseeen der LMBV im Südraum Leipzig, 22.09.2017

2.5 Informationen der Versorgungsunternehmen und Träger öffentlicher Belange

Im Rahmen der Grundlagenermittlung wurden bei den in Tab. 2-1 zusammengefassten örtlichen Versorgungsunternehmen die Leitungsbestände abgefragt. Die Anschreiben der vorliegenden Antworten sind Anlage 5 zusammengefasst. Die Auskünfte wurden nachrichtlich in die Lagepläne übernommen.

Tab. 2-1: Übersicht der kontaktierten Medienträger

Bereich	Träger öffentlicher Belange	Antwort vom	Anlagen vorhanden
Wasserversorgung/ Abwasserentsorgung	Zweckverband Wasser/Abwasser Bornaer Land	27.09.2017	ja
Abwasserentsorgung	Abwasserzweckverband „Esenhain“	29.08.2017	ja
Stromversorgung	MITNetz STROM	21.09.2017	ja
	50Hertz Transmission GmbH	28.08.2017	nein
Gasversorgung	MITNetz GAS	01.09.2017	ja
	Ontras Gastransport GmbH	11.10.2017	ja
Telekommunikation	Telekom AG	21.08.2017	ja
	HL komm	22.08.2017	nein
	PRIMACOM GmbH & Co. KG	28.08.2017	nein
	Vodafone Kabel Deutschland GmbH	21.08.2017	nein
Versorger von Fernwärme	URBANA Energiedienste GmbH	28.08.2017	nein
Gemeinde/Kommunen	Gemeinde Neukieritzsch	28.08.2017	ja
Verschiedenes (Rohwasser, 500 V-Leitung u. a.)	LMBV – Leitungserfassung aus Risswerk	Nov. 2016	ja

In die Vorplanung sind Informationen aus den Gesprächen mit Trägern öffentlicher Belange im Zusammenhang mit den vorhergehenden Planungen zur Umverlegung der Pleiße am ehemaligen Tagebau Witznitz geflossen.

Von der Landestalsperrenverwaltung wurden im Zuge der Planung die Gewässer- und Deichbestandsdaten übermittelt. Die Bestandsunterlagen des Deiches sind in Anlage 6 hinterlegt.

In einer gemeinsamen Beratung am 23.05.2018 wurde die Landesdirektion (obere Wasserbehörde) über die Planung informiert. Das Protokoll liegt der Anlage 4 bei. Weitere Abstimmungen mit Trägern öffentlicher Belange sind vorerst nicht vorgesehen.

3 Bestehende Verhältnisse und Planungsrandbedingungen

3.1 Untersuchungsraum und Planungsobjekte

Der Untersuchungsraum liegt ca. 20 km südlich von Leipzig bei Neukieritzsch zwischen den Ortslagen Kahnsdorf und Großzössen (siehe Plan 1.1). Hier ist im Bereich des ehemaligen Tagebaues Witznitz II der Hainer See vorwiegend durch Flutung entstanden. Die umverlegte Wyhra fließt südlich am See vorbei und mündet in die Pleiße.

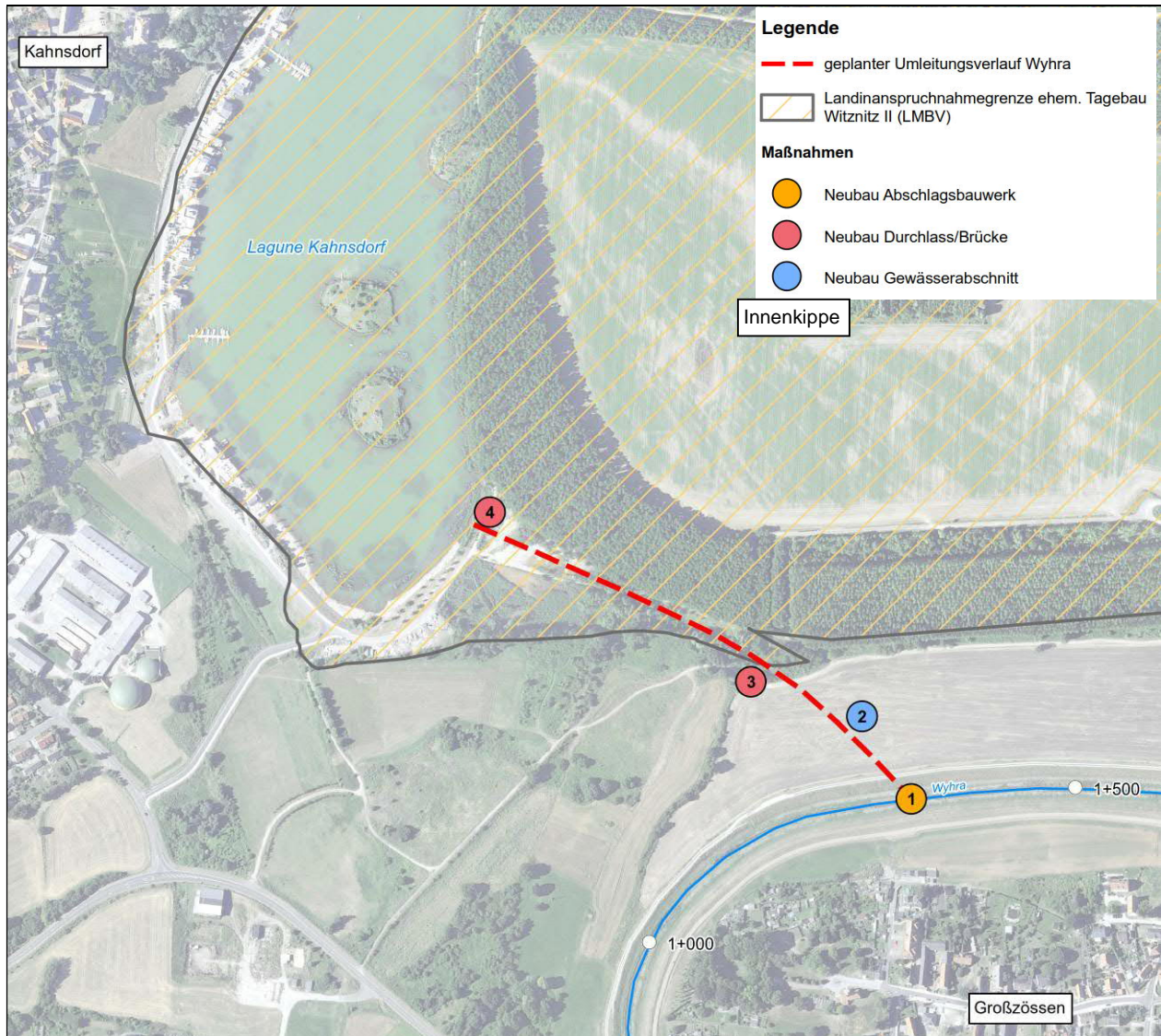


Abb. 3-1: Untersuchungsraum, mögliche Trasse und Planungsobjekte

Für die Umsetzung einer Teileinleitung der Wyhra in den Hainer See sind folgende Objekte/Bauwerke (BW) in der Planung zu berücksichtigen; eine Darstellung der Lage erfolgt in der -

- Ziel 2: Deckung des Nachsorgeneutralisationsbedarfes (pH-Neutralität) im Hainer See,
- (Ziel 3: Förderung des Gewässertourismus).

- Ziel 1: Verringerung der Wassermenge in der Pleiße, um eine Reduzierung der Eisenfrachten in der Pleiße durch nachfolgende Maßnahmen zu ermöglichen,

- Ziel 2: Deckung des Nachsorgeneutralisationsbedarfes (pH-Neutralität) im Hainer See,
- (Ziel 3: Förderung des Gewässertourismus).Abb. 3-1:
- BW 1 - komplexes Abschlagsbauwerk zur Steuerung der Wasseraufteilung der Wyhra (Neubau)
- BW 2 - Gewässerabschnitt von der Wyhra zum Hainer See einschließlich des Mündungsbereichs in den See (Neubau)
- BW 3 - Durchlass-/ Brückenbauwerke (Neubau) zur Querung Gewässerabschnitt von der Wyhra zum Hainer See mit vorhandenem Wegenetz
- BW 4 - analog BW 3

3.2 Landschaftsbild und Flächennutzung

Entsprechend der Landschaftsgliederung des Fachbeitrages zum Landschaftsprogramm /27/ wird das Untersuchungsgebiet der „Bergbaufolgelandschaft des Leipziger Landes“ zugeordnet. Der ehemalige Tagebau Witznitz II zählt zu dem Teilgebiet „Leipziger Südraum“. Durch den Braunkohle-Tagebaubetrieb entstanden vielfältige Kombinationen aus künstlichen und natürlichen Reliefformen. Reste der Altmoränen-Platten und Ebenen sind ebenso erhalten geblieben wie wenige Talabschnitte der Wyhra, Pleiße und Schnauder. Vollformen stellen vor allem die Halden und Hochkippen dar. Hohlformen sind die vielen Restlöcher bzw. Bergbaufolgeseen (nach der Flutung), sowie künstliche und natürliche Fließgewässerabschnitte.

Klimatisch gesehen hat das Gebiet Anteile am subkontinentalen Klima des Tieflandes im Übergang zum Klima des Hügellandes. Das Gebiet liegt noch im Einflussbereich des Regenschattens des Harzes.

Die im Betrachtungsraum fließende Wyhra einschließlich des Hauptzuflusses Eula gehört über die Pleiße zum Flusssystem der Weißen Elster. Die Wyhra und auch die Pleiße wurden im Zuge des Tagebaubetriebes im Betrachtungsraum historisch nahezu vollständig verändert. Die Pleiße verläuft ab der Wyhramündung über Kippenflächen des ehem. Tagebaus Witznitz II; Naturnahe Abschnitte gibt es an der Eula.

Der Kahnsdorfer und der Hainer See sind Bestandteil des Leipziger Seenlandes. Der Kahnsdorfer See gilt gemäß /4/ als Vorranggebiet für Natur und Landschaft und unterliegt derzeit keiner Nutzung. Der Hainer See ist für die Erholungsnutzung und touristische Entwicklung vorgesehen. Hier gibt es bereits Bebauungen der Wohn- und Erholungsnutzung sowie viele Anlagen der Freizeitnutzung wie Badestrände, Rad- und Reitwege oder Wasserski.

Südlich des Hainer Sees gibt es eine Innenkippe. An deren westlichem Ende ist bei Kahnsdorf die sogenannte „Lagune Kahnsdorf“ entstanden. Deren Ufer sind mit Häusern bebaut worden.

Das Gelände zwischen Wyhra und Hainer See besteht aus Offenland. Anzutreffen sind Grün- und Ackerland, Feldgehölze sowie ehemalige Teiche.

3.3 Historische Entwicklung der Landschaft

Zu Beginn der bergbaulichen Nutzung (vgl. Messtischblätter vor 1945, Abb. 3-2) mündete die Wyhra östlich von Neukieritzsch in die Pleiße. Das Gebiet war durch die Talauen beider Gewässer gekennzeichnet. Erkennbar ist eine Vielzahl von Mühl- und sonstigen Gräben.

Oberhalb von Groß- bzw. Kleinzössen mündete die Eula in die Wyhra. Umgeben waren die Auen von einer seichten Hügellandschaft.

Im Zuge der Entwicklung des Tagebaus Witznitz II ab 1946 wurden die Ortschaften Trachenau, Treppendorf und Kreuditz sowie Hain und Kleinzössen vollständig devastiert. Die Pleiße wurde zuvor im Westen um den Tagebau umgeleitet. Auch die Wyhra wurde verlegt (siehe Abb. 3-3). Die Ortslage Kahnsdorf war zeitweilig zu drei Seiten vom Tagebau umschlossen.

Im Zuge des Tagebaubetriebes wurde als weitere Baufeldfreimachung die Pleiße über die Kippe Witznitz II verlegt. Die Neugestaltung der Landschaft nach Beendigung des Bergbaus beinhaltete die Flutung der Restlöcher als Kahnsdorfer und Hainer See sowie die Schaffung eines Ableiters aus dem Hainer See. Unmittelbar östlich von Kahnsdorf entstand die Lagune Kahnsdorf und weiter östlich daran anschließend verblieb eine Innenkippe (Abb. 3-4).

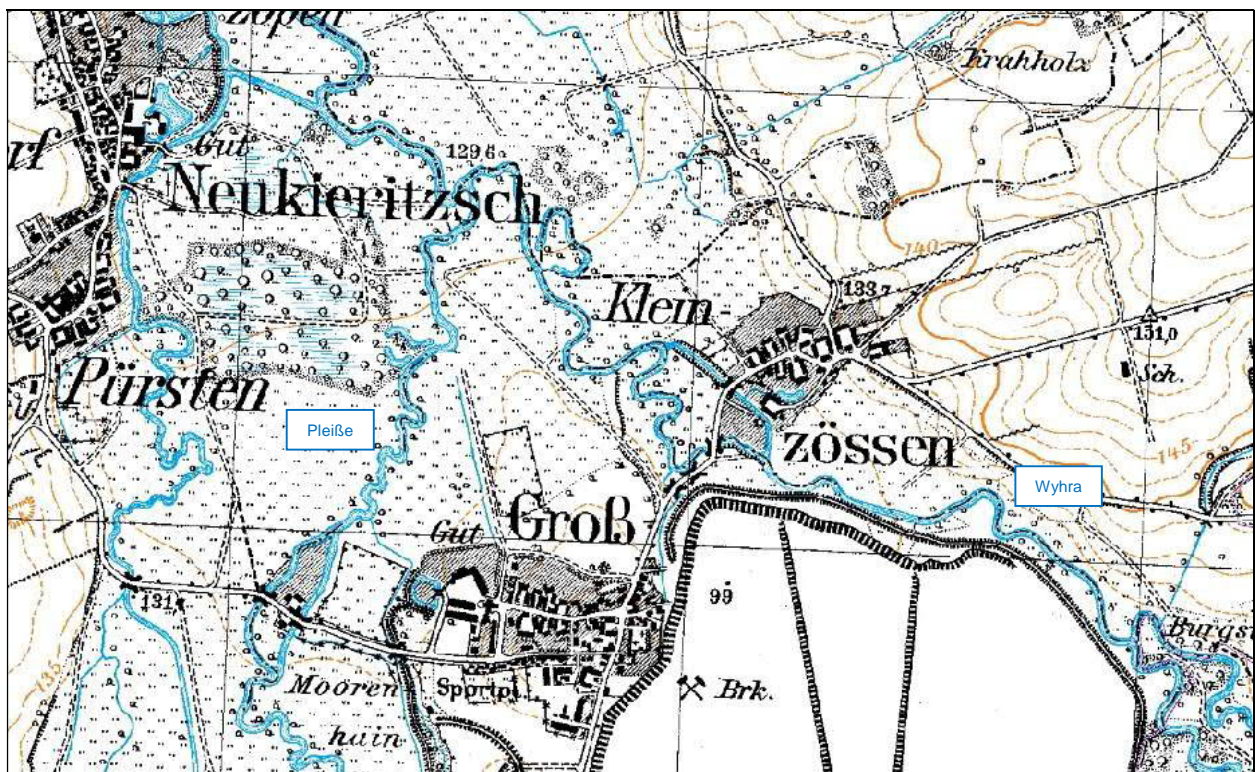


Abb. 3-2: Ausschnitt Messtischblatt vor 1945 /14/

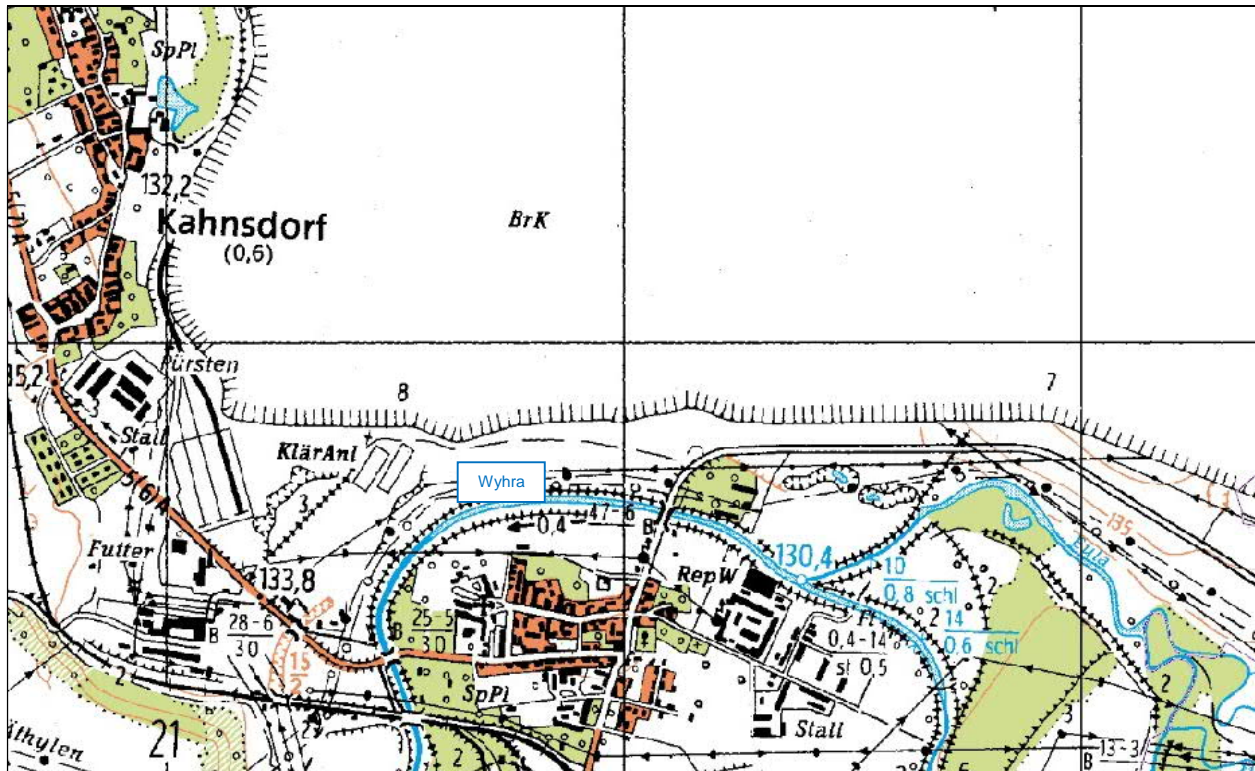


Abb. 3-3: Ausschnitt TK25 DDR-Ausgabe /14/



Abb. 3-4: Ausschnitt aktuelle Topografie /14/

3.4 Hydrologische und hydraulische Verhältnisse

Verfügbare Daten aus dem hydrologischen Handbuch des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)

Die Wyhra mündet bei Großzössen als ein rechter Nebenfluss in die Pleiße. Nordöstlich von Großzössen mündet die Eula in die Wyhra. Alle genannten Gewässer sind im Zuge der Tagebautätigkeiten mehrfach verlegt worden und sind Gewässer 1. Ordnung.

Neben dem Kahnsdorfer See ist auch der Hainer See ein Bergbaufolgesee des Tagebaus Witznitz.

Die hydrologischen Kennzahlen der Wyhra für den oberwasserseitig bei Fluss-km 21,8 liegenden Pegel Streitwald 1 sowie der Eula am Pegel Kesselshain 1 (Fluss-km 4,1) sind der Tab. 3-1 zu entnehmen. Diese stammen aus dem derzeit aktuell vorliegenden Hydrologischen Handbuch des LfULG (Stand 08/2017).

Tab. 3-1: Hauptwerte der Wyhra am Pegel Streitwald 1 sowie der Eula am Pegel Kesselshain 1

Pegel	NNQ [m³/s]	MNQ [m³/s]	MQ [m³/s]	MHQ [m³/s]	HHQ [m³/s]
Streitwald 1	0,000	0,272	0,887	20,1	98,0
Kesselshain 1	0,000	0,152	0,918	9,19	42,8

Auf Grund der großen Entfernung des Betrachtungsbereiches zu den Pegeln Streitwald 1 und Kesselshain 1 sowie der Wasserentnahme aus der Eula in den Speicher Witznitz haben die in Tab. 3-1 genannten Werte keine ausreichende Aussagekraft für den Vorhabensstandort.

Angaben der Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen (LTV)

Aus diesem Grund erfolgte eine Abfrage zu Abflussdaten für den Vorhabensbereich bei der LTV. Die LTV übergab daraufhin die verfügbare Haupttabelle des Pegels Borna an der Wyhra (Tab. 3-2), die Dauertabelle (Darstellung in Abb. 3-5) sowie Tageswerte am Pegel, von denen jedoch nur sehr wenige verfügbar waren. Dieser Pegel befindet sich bei Fluss-km 6+300 und liegt damit ca. 5 km oberwasserseitig des Betrachtungsgebietes.

Tab. 3-2: Hauptwerte der Wyhra am Pegel Borna (Übergabe durch LTV mit E-Mail vom 11.05.2018, siehe auch Anlage 4)

Pegel	NNQ [m³/s]	MNQ [m³/s]	MQ [m³/s]	MHQ [m³/s]	HHQ [m³/s]
Borna	0,050	0,496	1,44	13,90	28,40

Die genauen Hauptwerte der Wyhra im Bereich der geplanten Ausleitung in Richtung Hainer See sind bisher nicht bekannt. Eine Umrechnung des Pegels Borna auf den Ausleitungsbereich Wyhra erfolgte per Dreisatz über die Einzugsgebiets-Verhältnisse durch die LTV. Diese Umrechnung berücksichtigt jedoch nicht die Teil-Einleitung der Eula in den Speicher Witznitz unterwasserseitig des Pegels Kesselshain 1, sodass die Umrechnungs-Werte überschätzt wer-

den. Da keine anderen Werte zur Verfügung stehen, wird der Vorschlag der LTV mit E-Mail vom 12.07.18 (Anlage 4) aufgegriffen, die Hauptwerte des Pegels Borna um den offiziell festgelegten Mindestwasserabfluss von 150 l/s aus der Eula zu erhöhen. Damit werden die Abflusswerte zwar tendenziell etwas unterschätzt, aber sie liegen auf der sicheren Seite. Die sich ergebenden Werte sind in Tab. 3-3 aufgelistet.

Tab. 3-3: Ermittelte Hauptwerte der Wyhra im Ausleitungsbereich

MNQ [m³/s]	MQ [m³/s]	MHQ [m³/s]
0,65	1,59	14,05

Die durch die LTV übergebene Dauertabelle, bestehend aus Unterschreitungsdauerlinie von 1995 sowie unteren, mittleren und oberen Hüllwerten aus den Jahren 1964 bis 1995, ist in Abb. 3-5 grafisch dargestellt. Es zeigt sich, dass in den Abflussjahren 1964 bis 1995 der Wert von 0,238 m³/s am Pegel Borna nicht unterschritten wird. Ausgehend von der o. g. Erhöhung durch den Mindestwasserabfluss aus der Eula um 150 l/s ist demzufolge im Bereich der geplanten Ausleitung ein entsprechender Abfluss von 0,388 m³/s nicht unterschritten worden.

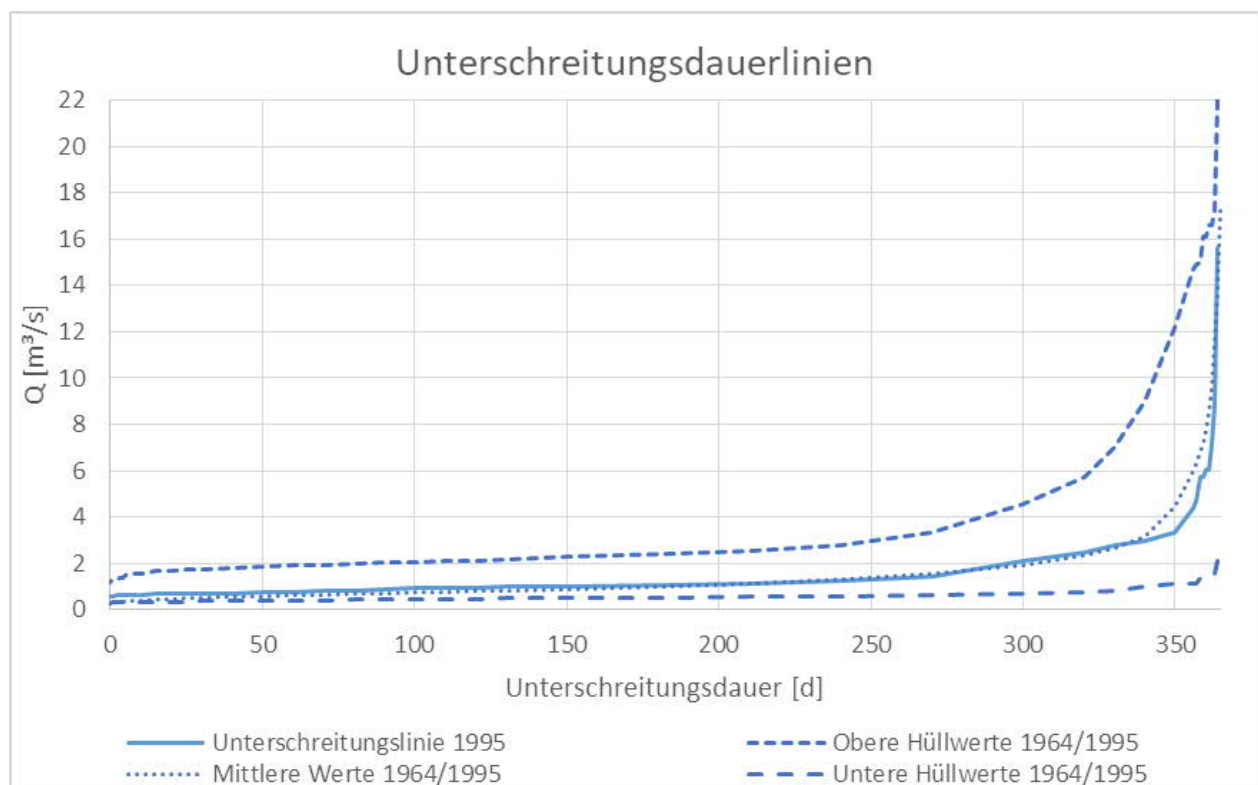


Abb. 3-5: Unterschreitungsdauerlinien am Pegel Borna (Übergabe Dauertabelle durch LTV mit E-Mail vom 11.05.2018, siehe auch Anlage 4)

Messungen der LMBV

Die LMBV führte in der Wyhra vor der Mündung in die Pleiße Messungen in folgenden Zeiträumen durch:

- 27.12.2007 bis 17.12.2008

- 23.09.2010 bis 21.08.2012
- 13.11.2014 bis 09.02.2017

Die Messreihen sind in Abb. 3-6 dargestellt. Es handelt sich um projektbezogene, unregelmäßige und diskontinuierliche Messungen über einen Gesamtzeitraum von ca. 10 Jahren (zwischen 2007 und 2017), in dem einige Abflussjahre überhaupt nicht erfasst wurden. Deshalb sind die Werte nur als Anhaltspunkte nutzbar, jedoch nicht als repräsentativ zu bewerten.

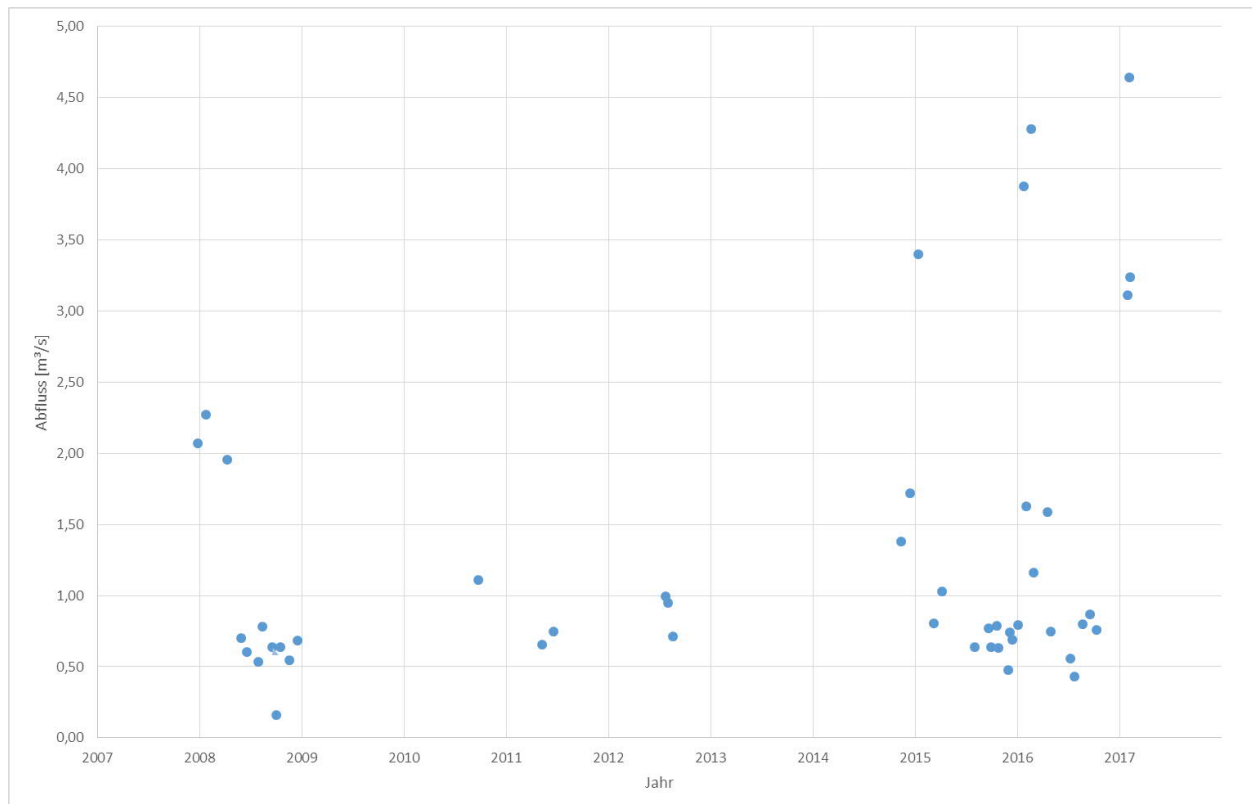


Abb. 3-6: Abflussmesswerte der Probenahmen in der Wyhra vor Mündung in die Pleiße (Quelle: Fließgewässermonitoring Pleiße /22/)

Ermittlung der erforderlichen Kapazität des Überleiters von der Wyhra zum Hainer See ohne Berücksichtigung einer Bewirtschaftungslamelle im Hainer See

Der Ableiter des Hainer Sees ist gemäß /5/ für einen Maximalabfluss von 2,2 m³/s ausgelegt. Dieser aus der Seenmodellierung ermittelte Maximalabfluss von 2,2 m³/s entspricht dem maximalen Überschusswasser = Gesamtabfluss, der aus dem Seenkomplex Witznitz über die vorhandene Vorflutanbindung in die Pleiße abgeleitet werden muss. Ihm liegt u. a. ein Zufluss von 333 l/s Profener Sumpfungswasser in den Hainer See zur Erhaltung pH-neutraler Bedingungen zugrunde. Eine Außerbetriebnahme der Sumpfungswasser-Flutungsleitung ist ab 2019 erfolgt. Nach Wegfall des Profener Sumpfungswassers beträgt das Überschusswasser des Hainer Sees, welches durch den Ableiter Hainer See in die Pleiße geleitet wird, gemäß Limnologischem Gutachten /20/ 120 l/s. Abzüglich dieser 0,12 m³/s ist bei konstanten Wasserspiegelverhältnissen des Hainer Sees eine Einleitung (durch z. B. die Wyhra) entsprechend auf 2,08 m³/s zu begrenzen. Dies ist somit der maximale durchschnittliche Zufluss, der in den Hainer See

eingeleitet werden kann, ohne dass der Seewasserspiegel unkontrolliert ansteigen würde. Die hydrologischen Werte im Zusammenhang mit dem Ableiter Hainer See sind in Tab. 3-4 zusammengefasst.

Gemäß der limnologischen Untersuchungen in /20/ ist für die Deckung des Nachsorgeneutralisationsbedarfs des Hainer Sees in 2018 eine durchschnittliche Einleitung von 12,4 m³/min (= 0,21 m³/s) Wasser aus der Wyhra erforderlich. Dieser Wert ist der Bearbeitung zu Grunde zu legen (vgl. auch Kap. 3.8.2). Bis 2030 sinkt der Nachsorgeneutralisationsbedarf des Hainer Sees auf 0,1 m³/s, 2050 sind noch 0,03 m³/s erforderlich. Abb. 3-7 zeigt die prognostizierte Entwicklung des Nachsorgeneutralisationsbedarfs /20/. Die Einleitung von 0,21 m³/s muss nicht kontinuierlich erfolgen, es handelt sich um einen Jahres-Durchschnittswert. Kann dieser Wert in Niedrigwasserzeiten z. B. zur Sicherung des ökologischen Mindestabflusses in der Wyhra nicht eingehalten werden, so ist das Volumen des fehlenden Zustroms in den See zu Zeiten mit höherem Wasserdargebot in der Wyhra auszugleichen. Dabei wird nach aktueller Bewertung der maximale Zufluss im Überleiter zur Gewährleistung des Nachsorgeneutralisationsbedarfs auf den doppelten Wert der durchschnittlich notwendigen Einleitung, demnach 0,42 m³/s, begrenzt (siehe auch Kap. 4.2).

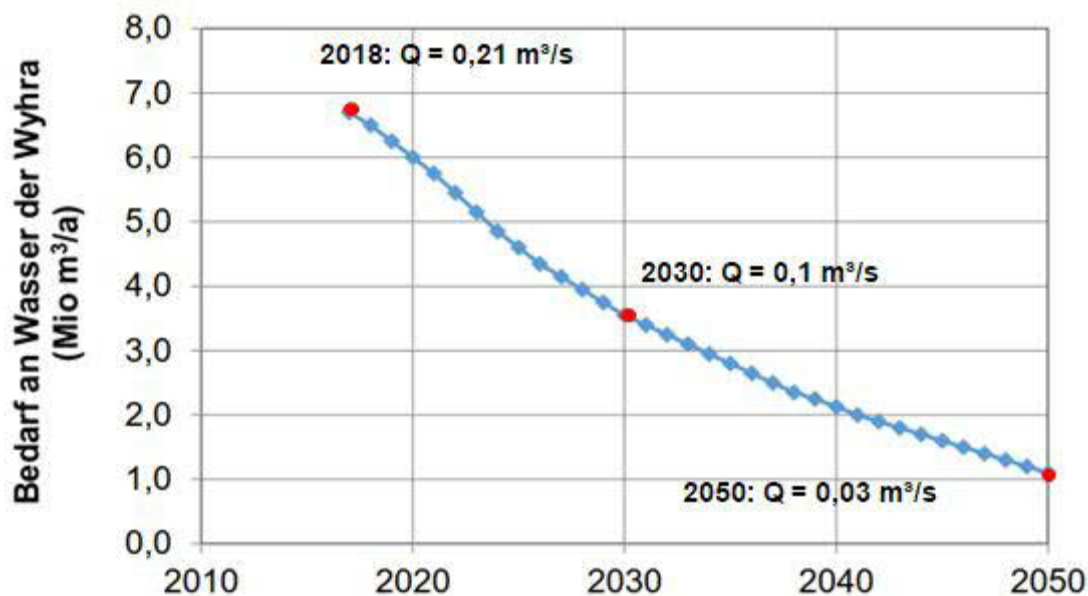


Abb. 3-7: Neutralisationsbedarf des Hainer Sees (Quelle: /20/)

Tab. 3-4: Hydrologische Werte Ableiter Hainer See

Maximalabfluss Ableiter Hainer See	2,2 [m³/s]
Überschusswasser aus dem Hainer See in den Ableiter nach Einstellung des Profener Sumpfungswassers	0,12 [m³/s]
zur Verfügung stehende Abflusskapazität des Ableiters abzüglich des Überschusswassers (entspricht maximalem Zufluss im Überleiter bei Einhaltung eines konstanten Wasserspiegels im Hainer See)	2,08 [m³/s]
Notwendiger Zufluss zur Deckung des Nachsorgeneutralisationsbedarfs im Hainer See	0,21 [m³/s]

Der maximale Abfluss des hier zu planenden Überleiters soll die hydraulische Leistungsfähigkeit des Ableiters Hainer See abzüglich der weiteren Zuströme zum Hainer See (Grundwasser, Niederschlag, etc.) nicht überschreiten. Unter diesen Randbedingungen wären keine kapazitativen Anpassungen am bestehenden Ableiter Hainer See notwendig.

Unter Berücksichtigung der planfestgestellten Bewirtschaftungslamelle (von 125,6 bis 126,5 m NHN) des Hainer Sees könnte der maximale Zufluss im Überleiter die hydraulische Leistungsgrenze des Ableiters theoretisch zumindest zeitweise überschreiten. Zunächst wird jedoch für die Bemessung von einer Vollenfüllung des Hainer Sees ausgegangen, so dass von einem Maximalabfluss von 2,2 m³/s abzüglich weiterer Zuströme auszugehen ist. Dies ist im weiteren Planungsverlauf detaillierter zu betrachten. Des Weiteren ist der in der Wyhra unterhalb der geplanten Ausleitungsstelle ggf. erforderliche ökologische Mindestabfluss zu beachten. Dieser ist im weiteren Planungsverlauf mit den Fachbehörden nach genaueren Festlegungen zur Überleitung von Wyhra-Wasser in den Hainer See abzustimmen.

Ermittlung der erforderlichen Kapazität des Überleiters von der Wyhra zum Hainer See mit Berücksichtigung künftiger Auswirkungen des Klimawandels – Nutzung Bewirtschaftungslamelle

Gemäß Stellungnahme der Landesdirektion vom 30. Juli 2019 /26/ harmonisieren Ziel 2 „Deckung des Nachsorgeneutralisationsbedarfes (Einhaltung des planfestgestellten pH-Wertes) im Hainer See“ und das mögliche Ziel der „Bewirtschaftung des Hainer Sees“ insofern, dass mit den für die Deckung des gegenwärtigen Nachsorgeneutralisationsbedarfes benötigten 210 l/s im Jahresmittel voraussichtlich auch die mögliche Bewirtschaftungslamelle zwischen den Wasserständen 125,6 mNHN und 126,5 mNHN im Hainer See bewirtschaftet werden kann. Die Bemessung der zur Sicherstellung der angestrebte Überleitung von 210 l/s im Jahresmittel erforderlichen maximalen Kapazität des Überleitungs-Fließgewässers wäre durch Untersuchung und Auswertung des langzeitlichen Abflusses in der Wyhra unter Berücksichtigung der aktuellen Kenntnisse und Prognosen des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) zum Klimawandel festzustellen. Zur Plausibilitäts-Prüfung hat gem. /26/ die Landesdirektion Sachsen (LDS) überschlägig ermittelt, dass eine maximale Kapazität des Überleitungs-Fließgewässers von 2,2 m³/s die Möglichkeit eröffnen würde, die Überleitung von 210 l/s im Jahresmittel aus der Wyhra in den Hainer See in einer Mehrzahl von Jahren auch dann noch zu gewährleisten, falls die Abflüsse der Wyhra klimawandelbedingt nur um etwa 20 Prozent zurückgingen. Einen Rückgang in dieser Größenordnung sagt die Wasserhaushalts-Prognose-Rechnung des MORO II-Projektes (Regionaler Planungsverband Westsachsen, 2014) für das Szenario „Wettreg 2010 A1B 66“ des LfULG für die zweite Hälfte des laufenden Jahrhunderts vorher. Käme es klimawandelbedingt zu einem Rückgang der Abflüsse der Wyhra von mehr als 20 %, so würden die 210 l/s im Jahresmittel zunehmend häufiger in einzelnen Jahren nicht mehr erreicht werden können.

Da für die Wyhra für den betrachteten Bereich der Ausleitung keine aussagekräftigen langjährigen Messreihen zur Verfügung stehen, wurde auf Grundlage der Unterschreitungsdauerlinien (Abb. 3-5) die Abbildung Abb. 3-9 erstellt. Verwendet wurde die mittlere Hüllkurve (Zeitraum: 1964-1995) am Pegel Borna. Wie zuvor beschrieben wurden die Hüllwerte gem. Vorschlag der LTV (vgl. Anlage 4) zunächst um 0,15 m³/s (Mindestwasserabfluss aus der Eula) erhöht, um den Abfluss am geplanten Ausleitungsbereich abzuschätzen. Anschließend wurde die von der

LDS vorgeschlagene klimawandelbedingte Reduzierung des Abflusses um 20 % auf Grundlage von Prognosen des LfULG berücksichtigt.

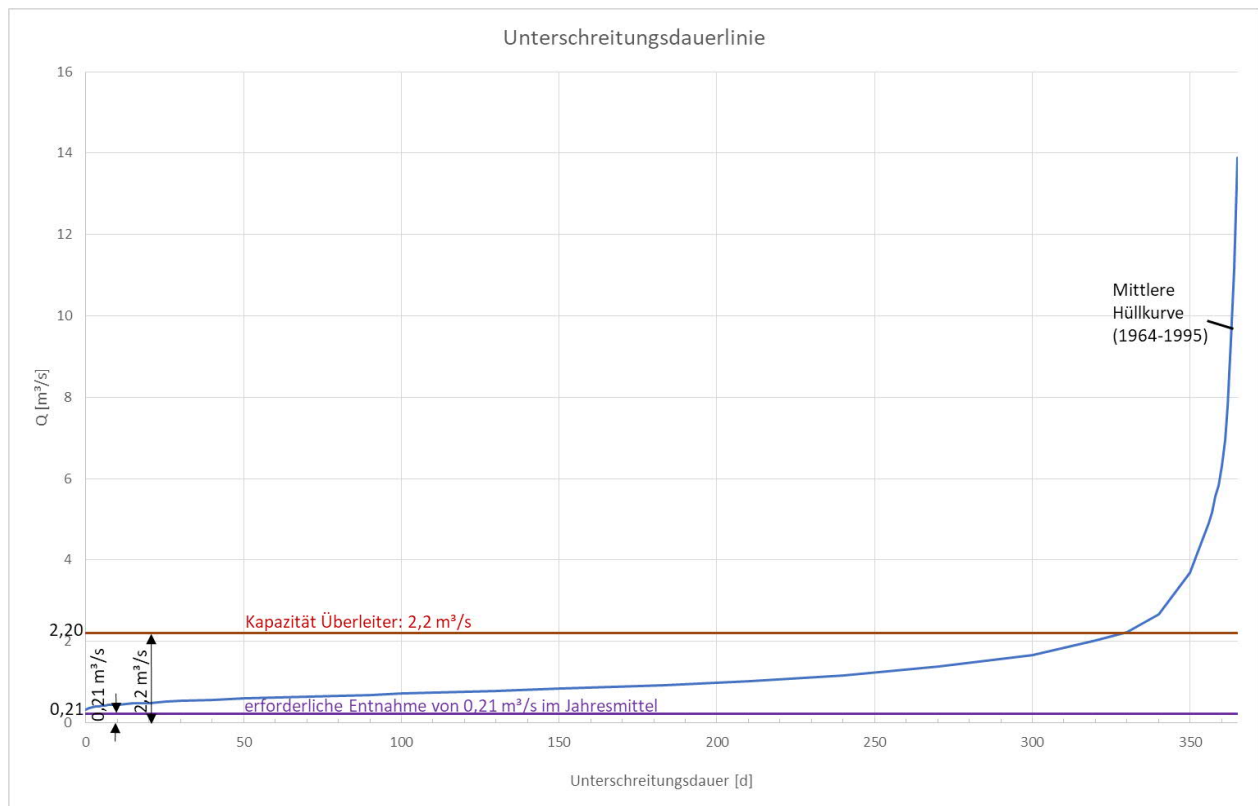


Abb. 3-8: Abflussmesswerte der Wyhra vor Mündung in die Pleiße mit klimawandelbedingter Anpassung (Messwerte um 20 % reduziert) ohne Mindestabfluss in der Wyhra

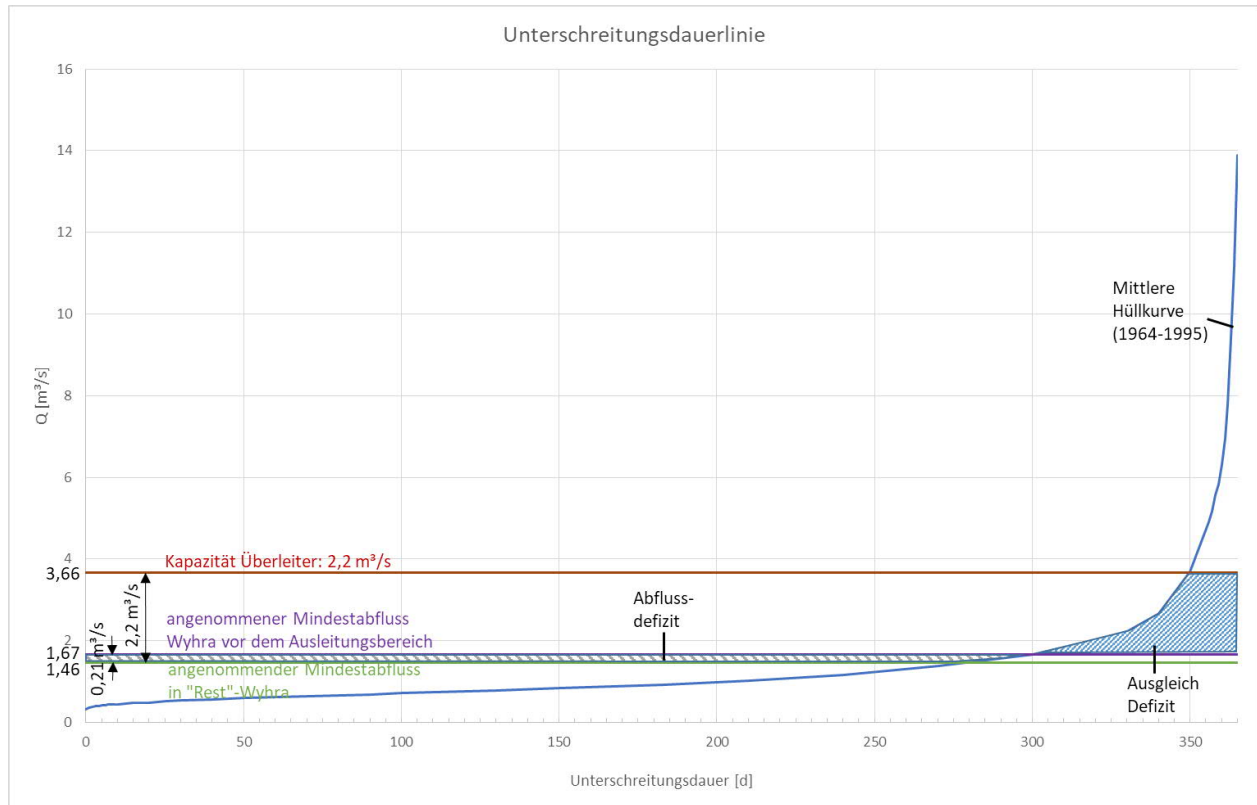


Abb. 3-9: Abflussmesswerte der Wyhra vor Mündung in die Pleiße mit klimawandelbedingter Anpassung (Messwerte um 20 % reduziert) mit Mindestabfluss in der Wyhra

In Abb. 3-8 und Abb. 3-9 ist die ermittelte Unterschreitungsdauerlinie der Wyhra vor Mündung in die Pleiße (inkl. Korrektur um +150 l/s sowie klimawandelbedingte Reduzierung um 20 %) dargestellt (blauer Graph). Hintergrund der grafischen Untersuchung ist die Fragestellung, ob die angestrebte konstante Entnahme von 0,21 m³/s zur Nachsorgeneutralisation im Hainer See auch bei niedrigeren Abflüssen in der Wyhra zeitnah ausgeglichen werden kann. Außerdem wurde geprüft, ob der Ausbau des Überleiters auf 2,2 m³/s ausreicht, um den erhöhten Abfluss zum Ausgleich des Defizits überleiten zu können.

In der Abb. 3-8 (ohne Berücksichtigung Mindestabfluss in Wyhra) steht die erforderliche Entnahmemenge von 0,21 m³/s ganzjährig uneingeschränkt zur Verfügung. In der Abb. 3-9 wurde davon ausgegangen, dass in der Wyhra unterhalb der Ausleitung ein ökologischer Mindestabfluss verbleiben soll (grüne Linie). Da dieser zum Zeitpunkt der Erstellung vorliegender Unterlage unspezifisch ist, wurde eine Annahme getroffen. Der Mindestabfluss der Wyhra **vor dem Ausleitungsbereich** wurde grafisch so festgelegt (ca. 1,67 m³/s), dass das Abflussdefizit der konstanten Entnahme von 0,21 m³/s im Jahresmittel theoretisch ausgeglichen werden kann (lila Linie). Daraus ergibt sich ein unter den o. g. Annahmen rein mathematisch ermittelter ökologischer Mindestabfluss **im Unterstrom des Ausleitungsbereiches** von maximal 1,46 m³/s, ohne dass eine Kapazitätserhöhung des Überleiters erforderlich wird. Wird ein geringerer Mindestabfluss festgelegt, so verbessern sich die Entnahmebedingungen, d. h. das Abflussdefizit fällt geringer aus und kann schneller ausgeglichen werden. Wird ein höherer Mindestabfluss festgelegt als der angenommene, so kann das Abflussdefizit im Jahresmittel nur durch Erhöhung der Kapazität des Überleiters ausgeglichen werden.

Zu beachten ist, dass der benannte Wert des ökologischen Mindestabflusses rein mathematisch auf Basis der statistischen Dauerganglinie (mittlere Hüllkurve) ermittelt wurde (Ansatz: Abfluss-Defizit = Ausgleich Defizit). Tatsächlich ist jedoch auch mehrere Jahre in Folge eine Unterschreitung der langjährigen Daten möglich. Dann kann eine Deckung des Nachsorgeneutralisationsbedarfes nicht gewährleistet werden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden:

Sollte der ökologische Mindestabfluss im verbleibenden Wyhra-Abschnitt maximal auf 1,46 m³/s festgelegt werden, ist unter Verwendung der modifizierten mittleren Hüllkurve als Datengrundlage die maximale Kapazität des Überleiters von 2,2 m³/s rechnerisch ausreichend. Die verwendete Dauerganglinie ist für die Dimensionierung des Überleiters für bisherige Verhältnisse eine hinreichend belastbare Datengrundlage. Für künftige Änderungen ist keine abschließende Bewertung möglich, jedoch werden durch eine angenommene Reduzierung der Abflusswerte um 20 % (gemäß Stellungnahme der Landesdirektion /26/) klimawandelbedingte Anpassungen berücksichtigt.

3.5 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Vor allem für den neuen Gewässerabschnitt zwischen Wyhra und Hainer See sind geologische und hydrogeologische Aussagen von Relevanz, um Entscheidungen hinsichtlich Böschungsneigungen / Böschungssicherungen sowie hinsichtlich dem eventuellen Einbau von Dichtungen treffen zu können.

Hinsichtlich der geologischen Verhältnisse liegen für den Untersuchungsbereich Bohrlochdaten aus der Datenbank der LMBV vor (siehe Abb. 3-10). Für die verzeichneten Bohrstandorte sind dort Bohrberichte mit Schichtenverzeichnissen enthalten. Bodenmechanische Untersuchungen wurden für die oberen Bodenschichten nicht durchgeführt. Hauptaugenmerk dieser Bohrungen war die Erkundung der Braunkohle. Deshalb ist die Aussagekraft dieser Daten für die für das Vorhaben relevanten geländenahen Bereiche nur begrenzt.

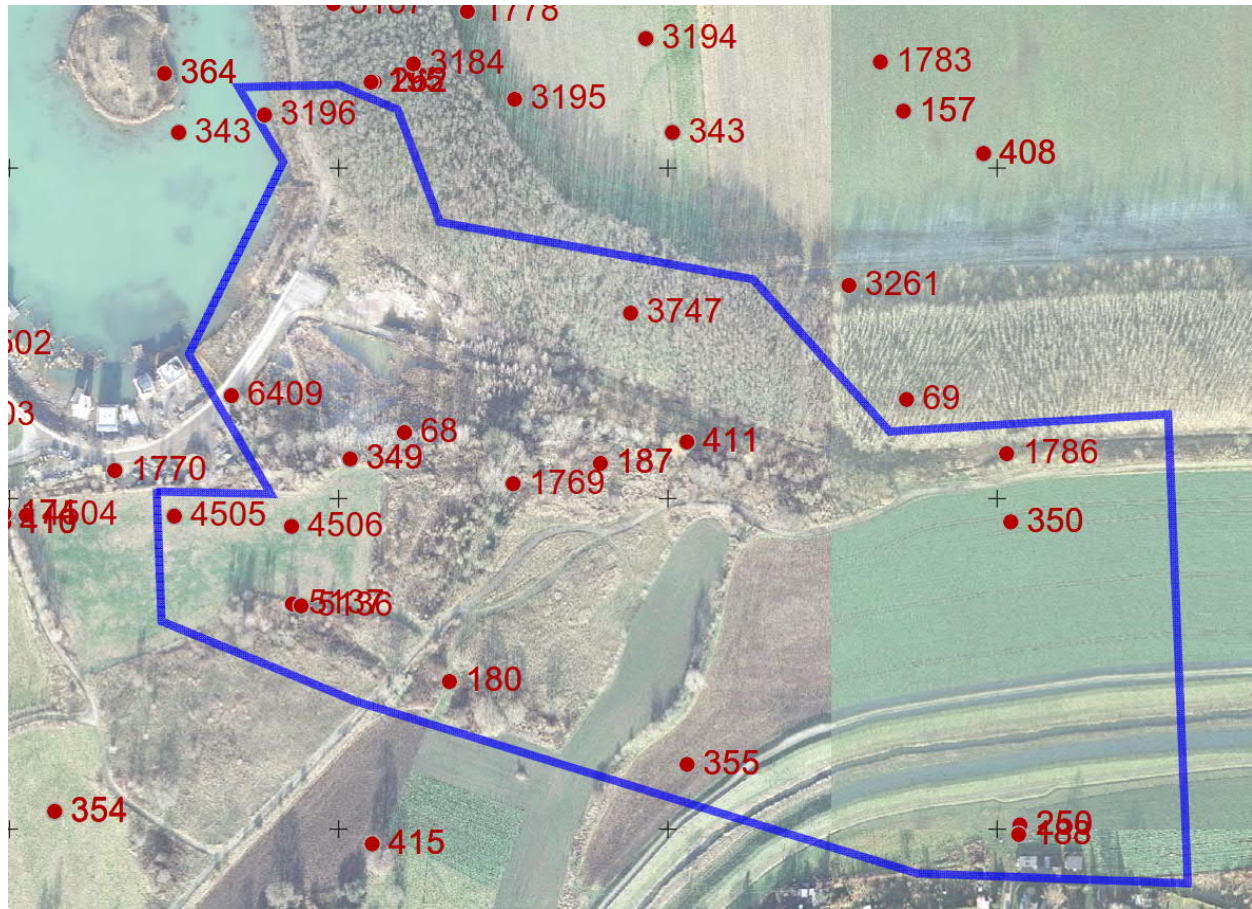


Abb. 3-10: Übersicht der im Betrachtungsraum vorliegenden Grundwassermessstellen und Bohrungen (Herausgeber: LMBV)

Des Weiteren liegt eine Standsicherheitsuntersuchung /17/ zur Sanierung der Böschungsbereiche um den ehemaligen Montageplatz und unterhalb der Ortslage Kahnsdorf vor. Hierbei wurden bodenmechanische Untersuchungen für die Gestaltung der Kippenböschung durchgeführt.

Die damals durchgeführten Aufschlüsse ergaben eine Schichtenfolge der gewachsenen Bereiche beginnend mit geringmächtigen Auelehmen, denen der bis zu 3,5 m mächtige Geschiebemergel/-lehm folgt. In manchen Bereichen fehlen diese Geschiebe. Dort steht unter dem Mutterboden und Auelehm der Grundwasserleiter im Flussschotter an, dessen Mächtigkeit zwischen 1 und 6 m beträgt und überwiegend aus Grob- und Mittelkiesen besteht. Die weitere Schichtenfolge setzt sich mit Feinsanden, Hangendschluff und dem Kohlenflöz fort. Für die vorliegenden Betrachtungen sind die oberen, geländenahen Bodenschichten sowie die Grundwasserstände von Interesse.

Im Vorhabensbereich befinden sich mehrere Grundwassermessstellen (siehe Abb. 3-11 und Abb. 3-12). Die Grundwassermessstelle nahe dem Hainer See (6409) weist eine große Annäherung an den Seewasserstand auf. Je größer die Entfernung zu dieser Grundwassermessstelle ist, desto höher ist der Grundwasserstand. Daraus lässt sich schließen, dass ein Grundwasserzufluss zum See erfolgt. Das zeigt sich auch auf der entsprechenden Isohypsenkarte (Abb. 3-11). Daraus ist erkennbar, dass im Ausleitbereich der Wyhra (Oberlauf des Überleiters) Grundwasserstände von ca. 130 m NHN vorherrschen. Die vorgesehene Sohlhöhe liegt in diesem Bereich bei allen Varianten ca. 1 m niedriger. Bei Niedrigwasserverhältnissen würde demnach eine Infiltration in das Überleitungsgerinne und damit eine lokale Grundwasserabsenkung erfolgen. Im seenahen Unterlaufbereich des Überleiters hingegen könnte es auf Grund der vor-

liegenden Grundwasserstände von ca. 127 m NHN bei Maximalabflussverhältnissen zu einer Exfiltration aus dem Überleiter und damit einem lokalen Grundwasseranstieg kommen.

Zur Verhinderung einer Ex- bzw. Infiltration des neu zu errichtenden Überleiters wird zunächst von der Verwendung einer Geokunststoff-Ton-Dichtungsbahn ausgegangen, um die bestehenden Verhältnisse nicht zu verändern. Deren Notwendigkeit bzw. Umsetzung ist im weiteren Planungsverlauf zu präzisieren.

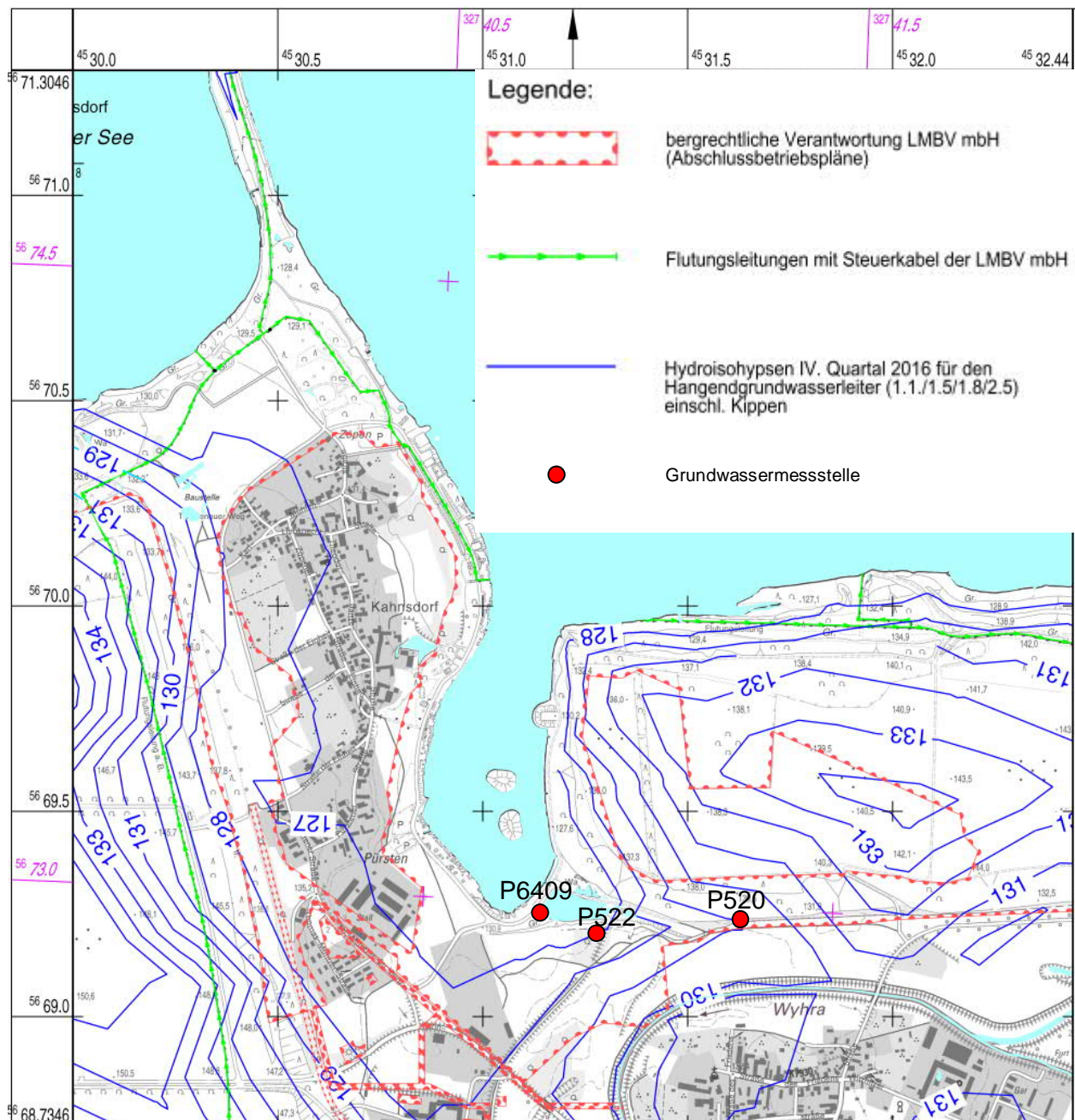


Abb. 3-11: Hydro-Isohypsenplan der Lagune Kahnsdorf, Stand IV. Quartal 2016 (Herausgeber: LMBV)

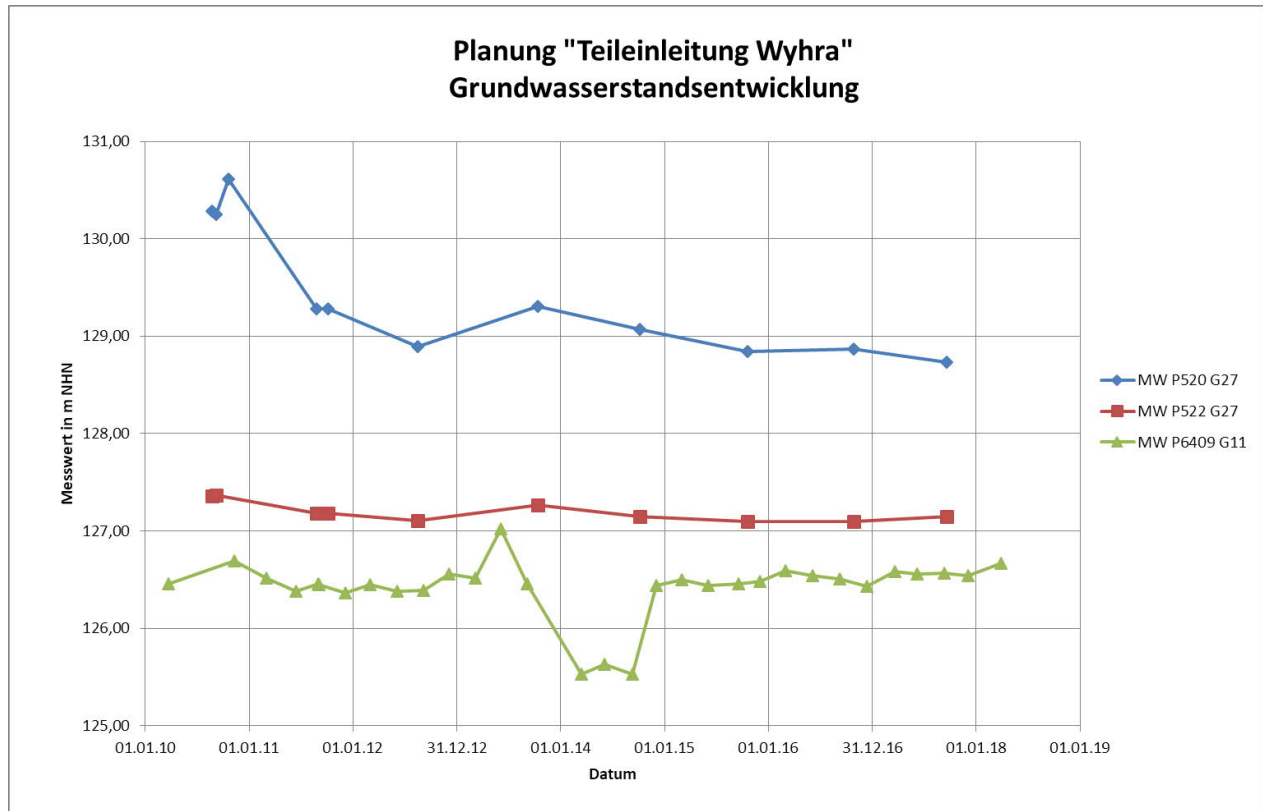


Abb. 3-12: Messwerte der Pegelaufzeichnung an den Grundwassermessstellen aus Abb. 3-11 (Herausgeber: LMBV)

3.6 Raumordnung, Bauleitplanung

Regionalplan Westsachsen

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Geltungsbereich des Regionalplanes Westsachsen von 2008 /3/ und tangiert folgende ausgewiesene Gebiete:

- Raum mit besonderem landesplanerischem Handlungsbedarf: Bergbaufolgelandschaft
- Vorranggebiet Natur und Landschaft (Kahnsdorfer See), vgl. Abb. 3-13
- Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft (Bereich südlich des Hainer Sees einschließlich Teilbereich Haubitz), vgl. Abb. 3-13
- Vorranggebiet Waldmehrung (Streifen südlich des Hainer Sees), vgl. Abb. 3-13, Ziel: Erhöhung des Waldanteils
- Verbindungsfläche im ökologischen Verbundsystem (Wyhra), vgl. Abb. 3-13
- Kernfläche im ökologischen Verbundsystem (Kahnsdorfer See, Untere Eula), vgl. Abb. 3-13
- Überschwemmungsbereich bei Extremhochwasser (OL Kahnsdorf)
- Vorbehaltsgebiet Erholung (Hainer See), vgl. Abb. 3-14
- Vorranggebiet Erholung (Nordufer des Hainer Sees)

- Vorranggebiet Land- und Forstwirtschaft (Streifen südlich des Hainer Sees), vgl. Abb. 3-14
- Regionaler Schwerpunkt der Bergbausanierung
- Regionaler Schwerpunkt der Sanierung stehender Gewässer (Sanierungsbedarf Hainer See)
- Gebiet mit Eignung/Ansätzen für eine touristische Entwicklung
- Tagebauseen einschließlich Verbindungsgewässer, Nutzung für alle Bootstypen
- langfristige LeipzigBoot-Nutzung in Prüfung (Ableiter Hainer See, Pleiße flussab)
- Revitalisierung beeinträchtigter Standgewässer und Entwicklung von Tagebaurestseen zu vielfältig strukturierten Standgewässern (Kahnsdorfer und Hainer See)

Entlang der Pleiße (einschließlich Nebenflüsse) existiert ein System von Speicherbecken zur Gewässersteuerung im Hochwasserfall. Dazu zählt auch der Speicher Witznitz, der für die Wyhra und die Eula im Nebenschluss betrieben wird.

Für die Entwicklung des „Touristischen Gewässerverbunds Region Leipzig“ sollen die Fließgewässer des Elster-Pleiße-Luppe-Auensystems, Tagebaurestseen der Bergbaufolgelandschaft des „Leipziger Neuseenlands“ und Stadtlandschaften unter Beachtung wasserwirtschaftlicher, ökologischer und ökonomischer Erfordernisse miteinander verknüpft werden.

Die Auenlandschaft der Elster-Pleiße-Luppe-Aue ist ein regionalisiertes Leitbild für Natur und Landschaft. Dieses soll mit seinem artenreichen Standortmosaik nachhaltig gesichert und regeneriert werden.

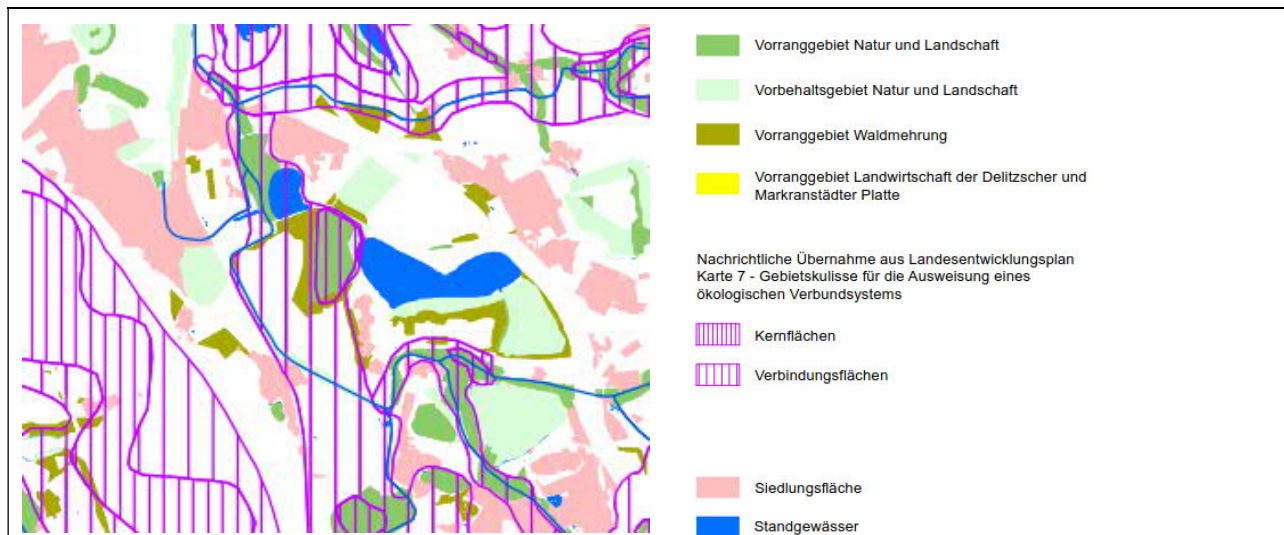


Abb. 3-13: Ausschnitt aus Karte 8 des Regionalplans Westsachsen 2008 /3/ – Ökologisches Verbundsystem

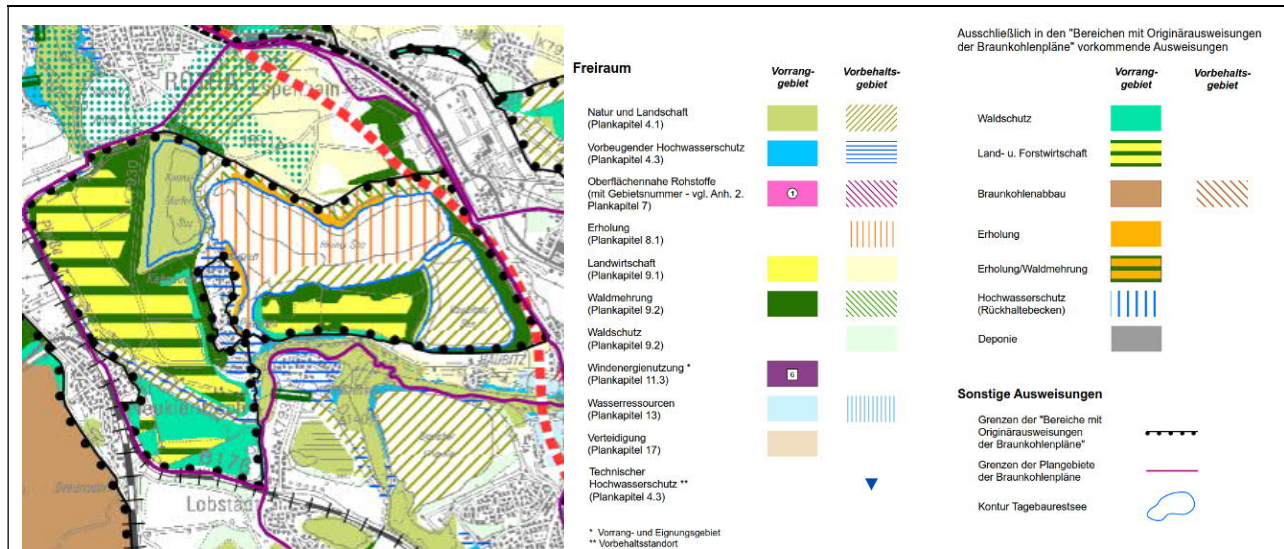


Abb. 3-14: Ausschnitt aus Karte 14 des Regionalplans Westsachsen 2008 /3/ – Raumnutzung

Braunkohlenplan

Im Braunkohlenplan /4/ als Sanierungsrahmenplan sind die Ziele für die Entwicklung des Hainer Sees wie folgt formuliert:

Ziel 02 – Allgemeines Sanierungsziel: „Im Sanierungsgebiet sind [...] wasserwirtschaftliche Sanierungsmaßnahmen auf die Wiederherstellung eines ausgeglichenen, sich weitgehend selbst regulierenden Gebietswasserhaushalts auszurichten [...]. Bei der Schaffung eines weitgehend sich selbstregulierenden Gebietswasserhaushalts besteht das Hauptanliegen darin, limnologisch stabile Restseen sowie eine freie Vorflut mit Anbindung aller Einzugsbereiche zu sichern.“

Ziel 12 – RL-Füllung Hainer See mit Teilbereich Haubitz: „... Mit der Füllung ist eine für das Baden geeignete Wasserqualität sowie die Fischverträglichkeit hinsichtlich der lebensmittelrechtlichen Verwendbarkeit im Sinne einer uneingeschränkten Genussfähigkeit zu sichern.“

Ziel 14 – Folgenutzung der Restlöcher: „Der künftige Hainer See ist in Teilbereichen für Freizeit- und Erholungsnutzung (Baden, Wasserfahrzeuge) zu gestalten. Der Südostbereich des künftigen Hainer Sees (Teilbereich Haubitz) ist als Landschaftssee zu entwickeln. Die Einordnung einer Badestelle ist zulässig. Der künftige Kahnsdorfer See ist vorrangig zu einem Landschaftssee zu entwickeln und von intensiven Nutzungen freizuhalten.“

Bauleitplanung

Für die Verwaltungsgemeinschaft Neukieritzsch und Lobstädt liegt ein Flächennutzungsplan vor. Dieser sieht für den möglichen Bereich eines Überleiters von der Wyhra zum Hainer See landwirtschaftliche Fläche und Grünland vor (vgl. Abb. 3-15).

An der Lagune Kahnsdorf gibt es den genehmigten B-Plan „Lagune Kahnsdorf“ (siehe Abb. 3-15). Die dort vorgesehene Wohnbebauung am Seeufer ist bereits größtenteils realisiert. Für eine Anbindung des Überleiters aus der Wyhra in den Hainer See verbleibt demzufolge nur der Bereich nördlich des Wendehammers am Südostzipfel der Lagune bzw. die Nutzung des vorhandenen Durchlasses des Teiches südöstlich des Wendehammers.



Abb. 3-15: Flächennutzungs- und ausgewählte Bebauungspläne im Untersuchungsgebiet, aus RAPIS /14/

3.7 Schutzgebiete

Naturschutzrecht

Das Betrachtungsgebiet für den geplanten Überleiter von der Wyhra zum Hainer See befindet sich teilweise im Landschaftsschutzgebiet „Wyhraaue“. Östlich des Betrachtungsgebietes liegt das FFH-Gebiet „Wyhraaue und Frohburger Streitwald“.

Die Schutzgebiete sind in Abb. 3-16 sowie in Plan 1.3 verzeichnet. Die Einordnung in die FFH- bzw. SPA-Gebietskulisse ist aus Abb. 3-17 und Abb. 3-18 erkennbar. Im weiteren Planungsverlauf ist der Untersuchungsraum auf wertvolle Biotopstrukturen hin zu untersuchen, da der Raum einer hohen Änderungsdynamik unterliegt. Biotope, die einem gesetzlichen Schutz unterliegen sind derzeit nicht bekannt.

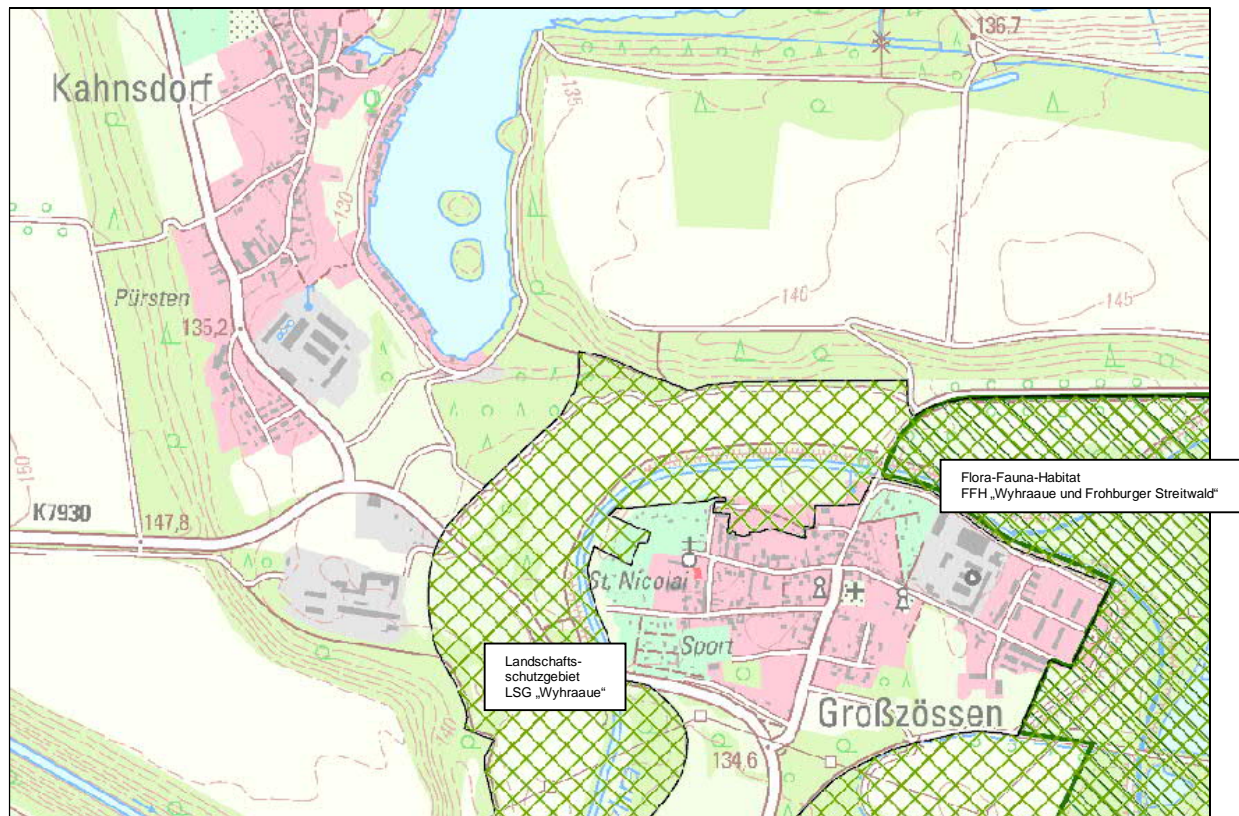


Abb. 3-16: Schutzgebiete nach Naturschutzrecht im Untersuchungsgebiet, aus RAPIS /14/

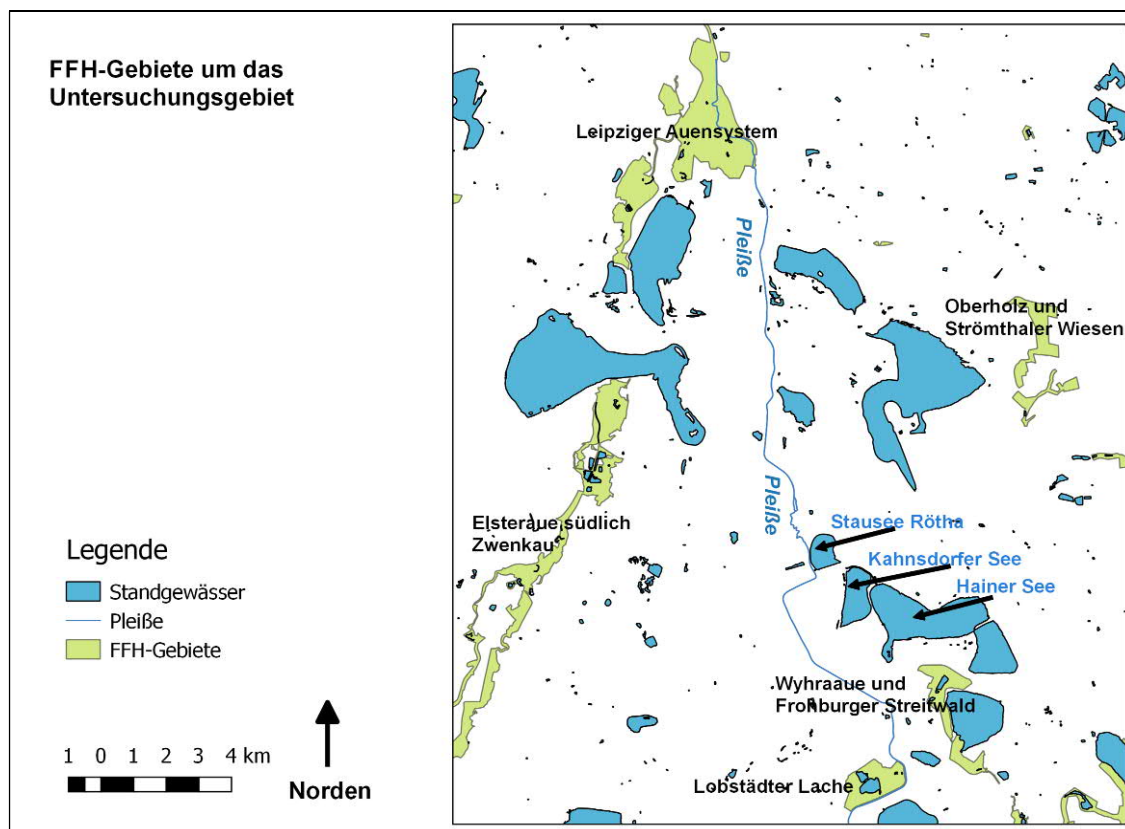


Abb. 3-17: FFH-Gebietskulisse im Umfeld des Untersuchungsgebietes

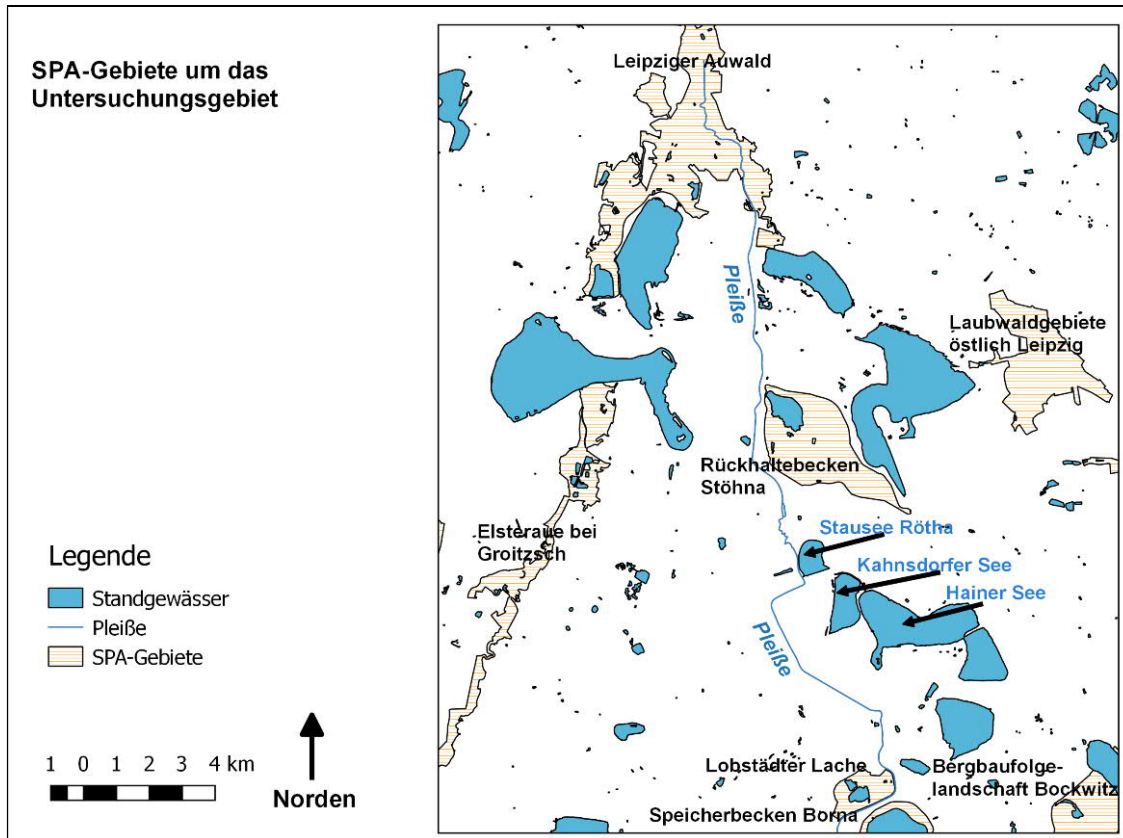


Abb. 3-18: SPA-Gebietskulisse im Umfeld des Untersuchungsgebietes

Wasserrecht

Für die Wyhra wurde ein Überschwemmungsgebiet festgesetzt. Im Hochwasserfall kommt es in diesem Bereich zu Ausuferungen. Entsprechend der mit Schreiben vom 22. Oktober 2018 von der Landestalsperrenverwaltung übergebenen Bestandsplanung des Hochwasserschutzdeiches Großzössen rechts ist dieser gewässerbegleitende Deich der Wyhra auf einen HQ₁₀₀-Schutz bemessen (vgl. auch Anlage 6).

Trinkwasserschutzgebiete befinden sich nicht im Untersuchungsraum /15/.

Da das digitale Wasserbuch auf Grund des Inkrafttretens der Datengrundsatzverordnung derzeit nicht funktionstüchtig ist, müssen im weiteren Planungsverlauf vorliegende Wasserrechte beim Landratsamt Leipzig abgefragt werden.

3.8 Gewässerzustand – Anforderungen Gewässerdurchgängigkeit und WHG

3.8.1 Fließgewässer Pleiße und Wyhra

Die Wyhra gehört wie die Pleiße als „kiesgeprägter Tieflandfluss“ zur Ökoregion „zentrales Flachland“. Beide Gewässer gelten im Untersuchungsgebiet durch die Umverlegungen als erheblich verändert. Die Gewässergüte schwankt zwischen „mäßig belastet“ und „kritisch belastet“ (Stufen II-III). Optisch erkennbare Belastungen durch Eisen-Einträge aus dem Grundwasser sind erst in der Pleiße ab der Querung des ehemaligen Tagebaus Witznitz festzustellen.

Die Fließgewässerstrukturkartierung 2016 hat für die Wyhra die Bewertung „vollständig verändert“ ergeben (siehe Plan 1.4). Die Wyhra ist im Untersuchungsgebiet dem Oberflächenwasserkörper (OWK) Wyhra 2 zugeordnet. Das ökologische Potenzial entsprechend WRRL wurde 2015 mit 4 (unbefriedigend), der chemische Zustand mit 4 (nicht gut) bewertet.

Bezüglich der Fristen zur Erreichung der behördlichen Umweltziele gemäß § 29 Abs. 1 WHG erfolgte für die Wyhra bereits die Inanspruchnahme einer Fristverlängerung für den 3. Bewirtschaftungszeitraum 2021 bis 2027.

Die Gewässer unterliegen bei dem Vorhaben dem Verschlechterungsverbot sowie dem Verbesserungsgesetz. Das Vorhaben darf einer Erreichung der Ziele der §§ 27 ff. und 47 WHG nicht entgegenstehen, d. h. die Maßnahme darf nicht die Entwicklung zum guten ökologischen Potenzial verhindern.

Die Wyhra ist im Untersuchungsabschnitt Bestandteil der Barbenregion und wird genauso wie die unterliegende Pleiße dem „Gründling-Rotaue-Gewässer II“ zugeordnet. Eine ökologische Durchgängigkeit zur Pleiße ist gewährleistet.

Bei einer Teileinleitung der Wyhra in den Hainer See ist die Erfordernis einer künftigen Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit einerseits von der Pleiße über den Hainer See in die Wyhra und andererseits von der Pleiße direkt in die Wyhra zu prüfen und zu beachten. Darüber hinaus sind die Ausleitkriterien aus dem Planfeststellungsbeschluss /5/ zu gewährleisten.

3.8.2 Hainer See

Der Hainer See wurde als OWK im 2. Bewirtschaftungszyklus der WRRL nicht bewertet. Er hat als Bergbaufolgesee eine Neigung zur Rückversauerung (vgl. /20/ und /28/). Die Nachsorge des Hainer Sees wurde bis zum 31.12.2018 durch die LMBV mbH über die Einleitung von Sumpfungswasser des Gewinnungsbergbaus der MIBRAG mbH realisiert. Seitdem erfolgt die Gewährleistung der Gewässergüte durch das bedarfsgerechte Einbringen von Kalk zur Nachsorgeneutralisation. Eine Teileinleitung der Wyhra in den Hainer See könnte den Nachsorgeneutralisationsbedarf des Hainer Sees zukünftig decken.

Der Braunkohlenplan /4/ enthält Ziele bzgl. der Gewässergüte von Hainer und Kahnsdorfer See. Demnach ist für den Hainer See eine für das Baden geeignete Wasserqualität zu sichern. Der Hainer See ist in Teilbereichen für Freizeit- und Erholungsnutzung (Baden, Wasserfahrzeuge) zu gestalten. Der Kahnsdorfer See ist vorrangig zu einem Landschaftssee zu entwickeln und von intensiven Nutzungen freizuhalten.

Im Limnologischen Prognosegutachten /20/ wurde der Bedarf an Wyhrawasser ermittelt, der zum Ausgleich der laufenden Aciditätseinträge in den Hainer See erforderlich ist, um das Wasser des Sees dauerhaft im pH-neutralen Bereich zu halten. Demnach beträgt 2018 der Bedarf an Wyhrawasser 6,5 Mio m³/a – das entspricht einer ganzjährig konstanten Einleitung von 0,21 m³/s. Der Bedarf geht bis 2030 auf ca. 3,5 Mio m³/a und bis 2050 auf 1,1 Mio m³/a zurück (entspricht 0,1 bzw. 0,03 m³/s bei konstanter Einleitung, siehe Abb. 3-7).

Darüber hinaus würden durch die Einleitung von Wyhrawasser der Sulfatgehalt sowie die Konzentration weiterer Hauptionen des Hainer Sees allmählich deutlich reduziert. Andererseits träten infolge des relativ hohen Nährstoffgehaltes der Wyhra nach Einleitung in die Lagune Kahnsdorf Erhöhungen von Nitrat-N- sowie Phosphor-Konzentrationen ein. Diese können gemäß limnologischem Prognosegutachten /20/ in der Lagune Kahnsdorf während der Sommertagnation lokale und temporäre Eutrophieerscheinungen hervorrufen.

3.9 Archäologie und Denkmalschutz

Archäologische Denkmale und sonstige unter Denkmalschutz stehende Objekte sind aus dem Untersuchungsbereich nicht bekannt und auf Grund des ehemaligen Tagebaubetriebes auch nicht zu erwarten.

3.10 Altlastenverdachtsflächen

Die vom Landratsamt erhaltenen Standorte von Altlastenverdachtsflächen wurden in Plan 1.3 eingetragen.

3.11 Infrastruktur

Zwischen der B95 und der B176 soll eine Nordumfahrung von Großzössen entstehen. Planungsbeginn ist für 2019 vorgesehen (Abb. 3-19).

Der geplante Trassenkorridor des Überleiters quert den Wirtschaftsweg auf dem Wyhradeich und die geplante Nordumfahrung (Abb. 3-19 rote Markierungen). Der Zufahrtsweg der Nordumfahrung zu den Häusern am östlichen Lagunenufer ist parallel zum geplanten Überleiter vorgesehen. An der Lagune Kahnsdorf führt eine Trassenvariante des Überleiters nordöstlich am Wendehammer der Straße „An der Lagune“ vorbei und kreuzt dabei die vorgesehene Straße (Abb. 3-19 blaue Markierung).

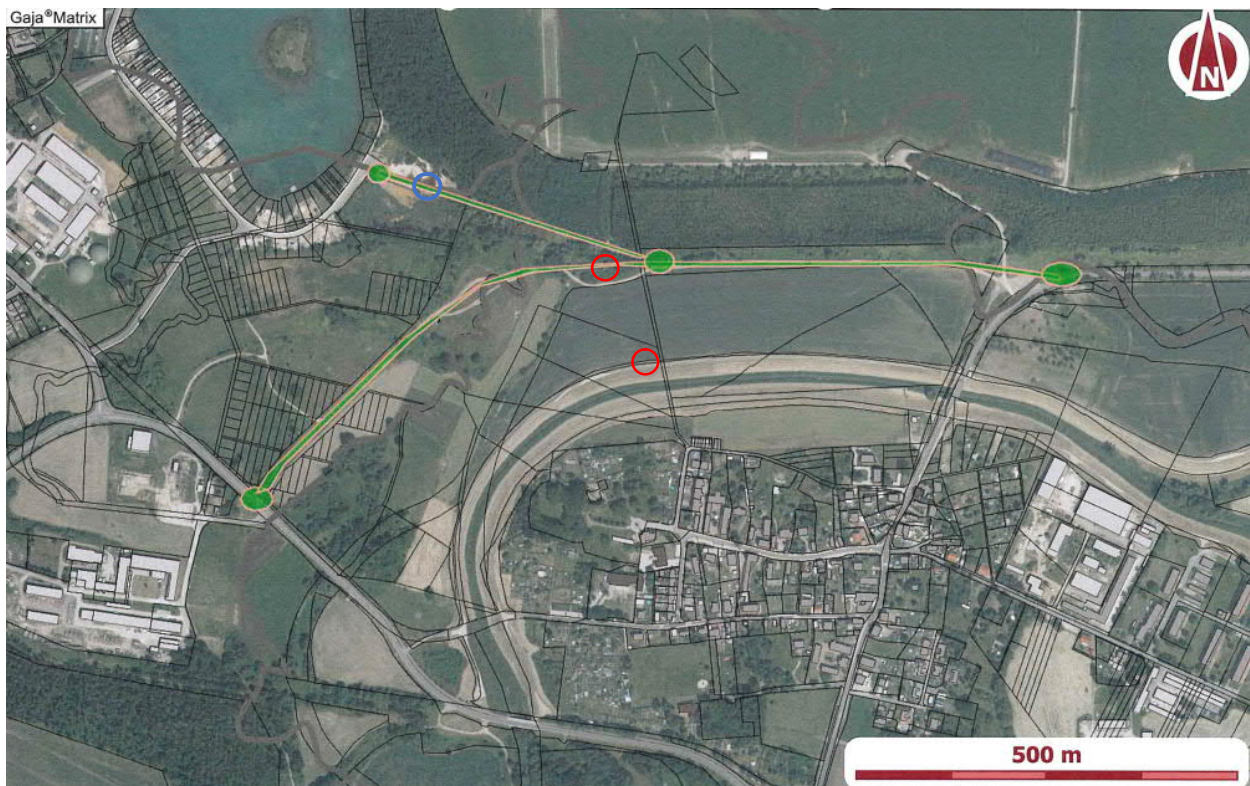


Abb. 3-19: Nordumfahrung Großzössen (Herausgeber: LMBV)

Die Wyhra ist im Planungsbereich eingedeicht. Luftseitig des Deiches verläuft ein Unterhaltungsweg.

Die vorhandenen Medien und Leitungen im Planungsgebiet wurden bei den entsprechenden Trägern öffentlicher Belange sowie den Gemeinden abgefragt. Eine Zusammenstellung der abgefragten und erhaltenen Bestandsauskünfte ist in der Anlage 5 enthalten.

Zusammenfassend sind zum derzeitigen Kenntnisstand nachfolgende Medien bzw. Leitungen im Planungsgebiet bekannt:

- Stromleitung (Nieder- und Mittelspannung)
- Schmutz- und Regenwasserkanäle
- Trinkwasserleitung
- Straßenbeleuchtungskabel
- Gasleitungen
- Telekommunikationskabel der Telekom
- Rohwasserleitung (nicht mehr in Betrieb)
- sonstige Leitungen

Die bis dato bekannten Medieninformationen sind in den Lageplänen dargestellt.

3.12 Tourismus

Der Hainer See unterliegt einer starken touristischen Nutzung. Am Nordufer befindet sich ein Campingplatz. Zahlreiche Freizeitaktivitäten wie Baden, Tauchen, Wasserski, Bootfahren, Wandern, Radfahren und Reiten sind möglich. Entsprechend sind Wander-, Reit- und Fahrradwege rund um den See ausgewiesen.

Von der LMBV liegen Planungen zur Erschaffung eines lokalen Gewässerverbundes Hainer See – Wyhra über ein Förderrollensystem vor. Die geplante Trasse deckt sich in großen Teilen mit der angedachten Trasse für die Teileinleitung der Wyhra in den Hainer See.

3.13 Vorhandene wasserwirtschaftliche Anlagen

3.13.1 Deich entlang der Wyhra

Die Wyhra verläuft im Betrachtungsbereich zum Schutz der südlichen Ortslage Großzössen bzw. der nordwestlichen Ortslage Kahnsdorf links- und rechtsseitig eingedeicht. Die Deiche wurden für einen HQ_{100} - Schutz bemessen. Der rechtsseitige Deich, der vom geplanten Überleiter gekreuzt wird, hat eine Kronenhöhe von 133,75 m NHN, eine Kronenbreite von 3 m und eine Böschungsneigung von 1:3. Landseitig befindet sich eine 4,50 m breite Berme mit Deichverteidigungsweg und einer Böschungsneigung von 1:2 (Anlage 6).

Im Rahmen der vorliegenden Grundlagenermittlung ergab eine Recherche die in Abb. 3-20 dargestellte und offiziell ausgewiesene Überschwemmungsfläche für ein Hochwasserereignis mit einem statistischen Wiederkehrintervall von 100 Jahren (HQ_{100}). Es ist zu erkennen, dass der rechtsseitige Deich offensichtlich überströmt wird und den nördlichen Bereich überflutet. Jedoch berücksichtigt die ausgewiesene Überschwemmungsfläche noch nicht den bereits durchgeführten Umbau der Deiche auf den aktuellen hundertjährigen Hochwasserbemessungswert (siehe Anlage 6). Aktuell bestehen bei HQ_{100} keine Überschwemmungsflächen landseitig der Deiche.

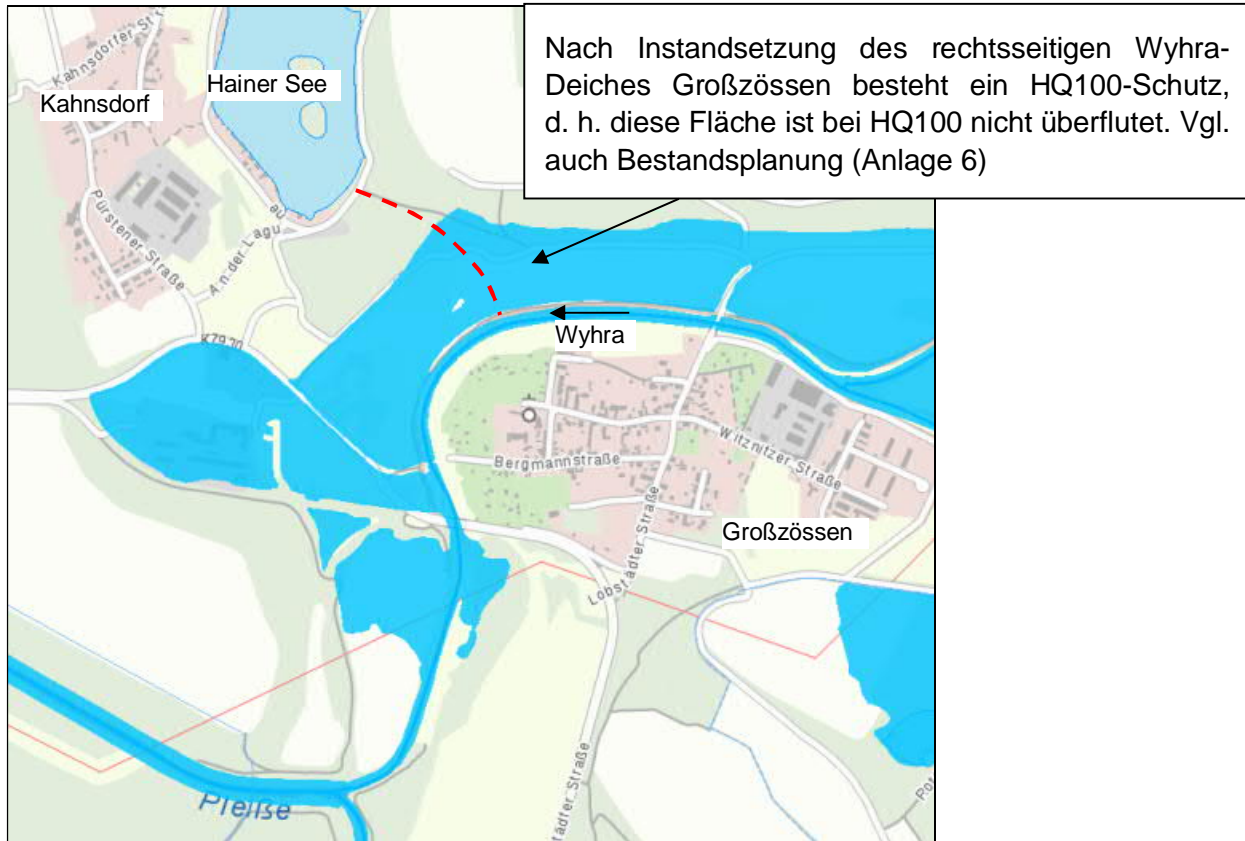


Abb. 3-20: Ausgewiesene Überschwemmungsfläche HQ₁₀₀ (Quelle: , Stand: Dez. 2017)

3.13.2 Gefällestufe Großzössen/ Wyhramündung

In ca. 1 km Entfernung unterwasserseitig des Betrachtungsbereiches mündet die Wyhra in die Pleiße (siehe Abb. 3-21). Die Pleiße fließt hier über eine 1,8 m hohe Gefällestufe. Die Wyhra fließt der Pleiße über ein ungesteuertes Einleitbauwerk rückstaufrei zu. Weitere Bauwerksdaten (Bauwerkspläne, Bestandsdaten, Vermessung, etc.) liegen zurzeit nicht vor. Im Rahmen der weiteren Planung sind diese einzuholen und die Bauwerke zu beachten.



Abb. 3-21: Zufluss der Wyhra in die Pleiße (Quelle: www.geoportal.de, Stand: Dez. 2017)

3.13.3 Speicherbecken Witznitz

Bei dem Speicherbecken Witznitz handelt es sich um ein ehemaliges Tagebaurestloch in der Nähe der Stadt Borna im Landschaftsschutzgebiet Wyhraaue. Das Speicherbecken dient einerseits als Brauchwasserversorger für Kraftwerke und Chemieunternehmen und andererseits zum Rückhalt von Hochwasser aus der Eula und Wyhra. Für die Brauchwasserbereitstellung wird neben der Wasserentnahme aus Eula und Wyhra auch Wasser aus der Freiburger Mulde über das in das Speicherbecken mündende Muldewasserüberleitungssystem entnommen.

Die Steuerung des Speicherbeckens erfolgt durch die verantwortliche Staumeisterei Witznitz/Sermuth der LTV.

3.14 Anderweitige Planungen

Zwischen der Wyhra und der Lagune Kahnsdorf ist die Errichtung einer Bootsfordereinrichtung geplant. Dabei handelt es sich um eine § 4 (Verwaltungsabkommen der LMBV) - Maßnahme zur Erhöhung des Folgenutzungsstandards. Hierzu liegt eine Ausführungsplanung vom 18.01.2017 zur Erschaffung eines lokalen Gewässerverbundes Hainer See – Wyhra vor, welche die Herstellung von Bootsanlegestellen an Wyhra und Hainer See vorsieht, verbunden durch eine Bootstransporttrasse (ca. 520 m). Die geplante Trasse der Übertrageverbindung deckt sich in großen Teilen mit der angedachten Trasse für die Teileinleitung der Wyhra in den Hainer See.

Für die entsprechenden Verbindungsstellen an Wyhra und an der Lagune gibt es bereits wasserrechtliche Genehmigungen. Die Umsetzung des Gewässerverbundes wurde auf Grund der hier gegenständlichen Planungen bis auf weiteres von der LMBV ausgesetzt.

Zwischen der B95 und der B176 soll eine Nordumfahrung von Großzössen entstehen (Abb. 3-19). Die Planungen dazu befinden sich in der Anfangsphase. Voraussichtlich kommt es zu umfangreichen räumlichen Überlagerungen mit der hier geplanten Überleitung der Wyhra.

3.15 Eigentümer-Belange/Flächenverfügbarkeit

Plan 1.6 enthält auf Basis der von der LMBV übergebenen Flurstücksdaten /13/ eine Übersicht über die Flächeneigentümer im Vorhabensbereich. Es wurde in folgende Kategorien unterschieden:

Datenschutz

4 Vergleich der Grundsätzlichen Zielstellungen zur Wasserverteilung

4.1 Einführung

Im Zuge der Vorplanung hat sich herausgestellt, dass die in Kapitel 1 genannten Ziele 1 und 2

- Ziel 1: Verringerung der Wassermenge in der Pleiße, um eine Reduzierung der Eisenfrachten in der Pleiße durch nachfolgende Maßnahmen zu ermöglichen,
- Ziel 2: Deckung des Nachsorgeneutralisationsbedarfes (pH-Neutralität) im Hainer See,
- (Ziel 3: Förderung des Gewässertourismus)

jeweils stark unterschiedliche Randbedingungen zur weiteren Variantenbetrachtung bilden.

Eine Wichtung der beiden Hauptziele Ziel 1 und Ziel 2 kann derzeit noch nicht erfolgen, da insbesondere die Machbarkeit der Eisenreduktion in der Pleiße und die Möglichkeit der Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit durch das Stillgewässer Hainer See unklar sind.

Deshalb wurde in den Beratungen vom 23.05.2018 und 21.08.2018 (siehe Anlage 4) festgelegt, bei der weiteren Bearbeitung der Vorplanung folgende zwei **Grundsätzliche Zielstellungen** zu betrachten:

- Grundsätzliche Zielstellung GZ 1:
Überleitung der maximal möglichen Wassermenge in den Hainer See unter Beachtung der maximalen Ausleitmengen über den bestehenden Ableiter Hainer See (2,2 m³/s); die GZ 1 fördert Ziel 1 maximal,
- Grundsätzliche Zielstellung GZ 2:
Überleitung der mindestens erforderlichen Wassermenge in den Hainer See zur Ge-

währleistung des Nachsorgeneutralisationsbedarfs gegen die natürliche Rückversauerung (im Jahresdurchschnitt $0,21 \text{ m}^3/\text{s}$); die GZ 2 fördert Ziel 2 maximal.

Beide Zielstellungen werden jeweils auf die Einhaltung der in Kapitel 1 genannten Ziele untersucht und für jede Grundsätzliche Zielstellung werden Vorzugsvarianten herausgearbeitet.

In Anlage 1a erfolgt eine schematische Darstellung der Wasseraufteilung für die beiden Grundsätzlichen Zielstellungen (GZ). Anlage 1b stellt beide Grundsätzlichen Zielstellungen vergleichend gegenüber.

4.2 Kurzbeschreibung der Grundsätzlichen Zielstellungen (GZ)

Bei der Grundsätzlichen Zielstellung **GZ 1** (vgl. Anlage 1a) wird aus der Wyhra die maximale Wassermenge in den Hainer See umgeleitet, ohne den höchsten Wasserstand der Bewirtschaftungslamelle des Hainer Sees bei Beibehaltung der Kapazität des Ableiters aus dem Hainer See in die Pleiße zu überschreiten. Auf diese Weise wird der Wyhra bzw. Pleiße die mit diesem Vorhaben maximal mögliche Wassermenge entzogen, um ein Erreichen des Hauptziels 2 (Nachsorgeneutralisation Hainer See) vollständig und ein Erreichen des Hauptziels 1 (Eisen-Reduktion Pleiße) in höchstmöglichem Maße, ohne Erhöhung der Abflusskapazität des Ableiters Hainer Sees, gerecht zu werden. Hierfür ist eine Teileinleitung der Wyhra in den Hainer See erforderlich.

In Abhängigkeit der Ausführung und Deklaration der Überleitung als Gewässer / technische Anlage ist ggf. die Herstellung / Wahrung der ökologischen Durchgängigkeit zwischen Wyhra und Hainer See bzw. Wyhra und Pleiße erforderlich. Insbesondere würde dies die Notwendigkeit eines Umbaus des Ableiters aus dem Hainer See in die Pleiße bedeuten. Hierbei müsste der vorhandene Düker an dem Überleiter zum Stausee Rötha umgebaut werden.

Auf Grund der Dimensionierung des Ableiters Hainer See auf $2,2 \text{ m}^3/\text{s}$ ist bei der GZ 1 maximal eine konstante Überleitung von $2,08 \text{ m}^3/\text{s}$ möglich. Der Ausbau des Überleiters wird auf eine Abflusskapazität von $2,2 \text{ m}^3/\text{s}$ festgelegt (Vernachlässigung Überschusswasser Hainer See, Ausgleich Schwankungen).

Die Grundsätzliche Zielstellung **GZ 2** (vgl. Anlage 1a) beschreibt die Ausleitung der minimal erforderlichen Wassermenge aus der Wyhra in den Hainer See zur Erreichung des Zieles 2 (Nachsorgeneutralisation Hainer See). Der Zielstellung 1 (Eisen-Reduktion Pleiße) wird hierbei lediglich in sehr geringem Maße Rechnung getragen. Die geringe Reduzierung des Zuflusses der Wyhra in die Pleiße bei dieser Grundsätzlichen Zielstellung hat kaum Auswirkungen auf die mögliche Reduzierung des Eisengehaltes. Der Hauptstrom der Wyhra verbleibt im derzeitigen Flussbett. Die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit in Überleiter, Hainer See und Ableiter Hainer See zur Wahrung der Durchgängigkeit zwischen Pleiße und Wyhra ist somit nicht erforderlich.

Zur Erreichung des Zieles 2 ist gemäß Abb. 3-7 die konstante Entnahme von $0,21 \text{ m}^3/\text{s}$ im Jahresmittel aus der Wyhra erforderlich. Um auftretende Schwankungen der Wasserverfügbarkeit ausgleichen zu können, wird der maximale Ausbaugrad des Überleiters für die GZ 2 nach aktueller Bewertung auf den doppelten Wert der durchschnittlich notwendigen Überleitung, demnach $0,42 \text{ m}^3/\text{s}$, festgelegt.

Betrachtet wurden die Varianten einer maximalen (GZ 1) und einer minimalen Menge (GZ 2) an überzuleitendem Wasser aus der Wyhra in den Hainer See. Zwischenlösungen sind möglich aber nicht zielführend, da sich diese nicht positiv auf das Erreichen der beiden Hauptziele aus-

wirken würden. GZ 2 würde durch höhere Baukosten unwirtschaftlicher und bei GZ 1 wäre die Zielerreichung von Ziel 1 eingeschränkt.

4.3 Berücksichtigung des ökologischen Mindestabflusses in der Wyhra

Es ist zu erwarten, dass durch die Genehmigungsbehörde der Verbleib eines ökologischen Mindestabflusses in der Wyhra zwischen Ausleitbereich und Mündung festgelegt wird. Da die Höhe des Mindestabflusses noch unbekannt ist, können derzeit noch keine abschließenden Aussagen zu den Auswirkungen auf die Grundsätzlichen Zielstellungen getroffen werden (vgl. Stellungnahme der LDS vom 30.07.2019, Anlage 4).

Auswirkungen auf die Grundsätzliche Zielstellung GZ 1:

Bei niedrigen Abflüssen kann der Wyhra weniger Wasser entzogen werden. In Abb. 3-8 ist ersichtlich, dass der Abfluss für die maximale Entnahme von 2,2 m³/s ohne Berücksichtigung eines Mindestabflusses an 330 Tagen im Jahr nicht zur Verfügung steht. Vergleichend wäre bei dem in Abb. 3-9 beispielhaft gewählten Mindestabfluss von 1,67 m³/s (vor Entnahme) in der Wyhra die Entnahme von 2,2 m³/s an 350 Tagen im Jahr nicht möglich. Der ökologische Mindestabfluss wird unmittelbar der Pleiße zugeführt. Als Resultat des ökologischen Mindestabflusses wird das Hauptziel 1 (Eisenreduktion Pleiße) in geringerem Maße erreicht (d. h. es wird in reduziertem Maße Wasser aus der Wyhra in den Hainer See übergeleitet) als bei der untersuchten GZ 1 (Maximalvariante) ohne ökologischen Mindestabfluss. Vorteil ist, dass bei entsprechender Kapazität des Überleiters (2,2 m³/s) eine möglichst große Wasserentnahme angestrebt werden kann, ohne dass eine Einstufung des Überleiters als Gewässer 1. Ordnung notwendig wäre.

Auswirkungen auf die Grundsätzliche Zielstellung GZ 2:

Im Gegensatz zur untersuchten GZ 2 (Minimalvariante) ohne ökologischen Mindestabfluss, bei der der Wyhra-Abfluss für die erforderliche Entnahmemenge von 0,21 m³/s zur Erreichung der Hauptziels 2 (Nachsorgeneutralisation Hainer See) ohne Berücksichtigung eines Mindestabflusses in der Wyhra gemäß Abb. 3-8 uneingeschränkt zur Verfügung steht, kann der Mindestabfluss unter Umständen negative Auswirkungen auf die Erreichung des Ziels 2 haben. So wird beispielsweise bei einem festgelegten Mindestabfluss in der Wyhra vor dem Ausleitbereich von 1,67 m³/s der für die Entnahme zur Erreichung des Ziels 2 erforderliche Abfluss an 300 Tagen im Jahr unterschritten und ist folglich bei größerem Wasserdargebot auszugleichen (Abb. 3-9). Zur Zielerreichung ist je nach Größe des Mindestabflusses ein entsprechender Ausbaugrad des Überleiters (ggf. größer als bei GZ 2) erforderlich. Theoretisch ist bei einem größeren Mindestabfluss als 1,67 m³/s (wovon nicht auszugehen ist) entsprechend Abb. 3-9 die Erreichung des Ziels 2 selbst bei einem Ausbau des Überleiters für eine Kapazität von 2,2 m³/s nicht möglich.

Realisiert werden könnte die Gewährleistung eines noch festzulegenden ökologischen Mindestabflusses z. B. durch ein Entnahmebauwerk, welches oberhalb des Mindestabflusses ansetzt oder durch ein Wehr mit Fischauftiegsanlage im Hauptstrom (siehe Abb. 4-1). Vorteil des seitlichen Entnahmebauwerks ist die weniger aufwendige und damit kostengünstigere Konstruktion. Außerdem ist bei dem Verzicht auf ein Querbauwerk in der Wyhra die Genehmigungsfähigkeit als besser einzuschätzen. Jedoch ist je nach festgelegtem Mindestabfluss der Wyhra bei kleinen bis mittleren Abflüssen mit der Trockenlegung des Überleiters zu rechnen. Vorteil des Querbauwerks im Hauptstrom ist, dass durch den Aufstau ein besserer Ausgleich zwischen

hohem und geringem Wasserdargebot stattfindet, d. h. dass die minimal erforderliche Wasserentnahme zur Einhaltung des Hauptziels 2 (Nachsorgeneutralisation Hainer See) besser gewährleistet werden kann.

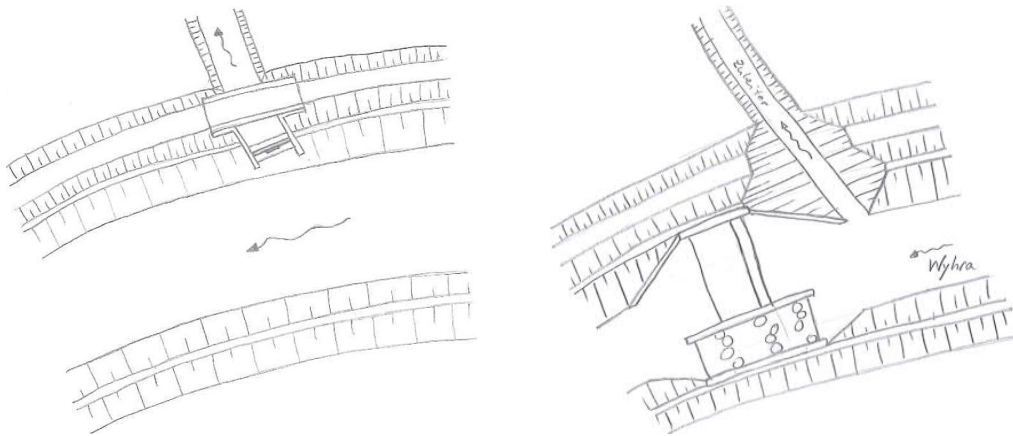


Abb. 4-1: Prinzipskizzen Entnahmebauwerk ohne und mit Querbauwerk in der Wyhra

Je kleiner der erforderliche Mindestabfluss ist, desto besser können die jeweiligen Hauptziele 1 und 2 umgesetzt werden. Das Hauptziel 1 (und unter Umständen Hauptziel 2 in Abhängigkeit des noch festzulegenden ökol. Mindestabflusses) kann jedoch nur in geringerem Maße erfüllt werden, als bei der jeweiligen Grundsätzlichen Zielstellung (d. h. ohne ökol. Mindestabfluss).

4.4 Vergleich der beiden Grundsätzlichen Zielstellungen

In Anlage 1b sind die Merkmale und Unterschiede der beiden betrachteten grundsätzlichen Zielstellungen (Maximal- und die Minimalvariante) tabellarisch zusammengetragen und gegenübergestellt. Die Merkmale wurden für die beiden Zielstellungen hinsichtlich der Vor- oder Nachteile bewertet und entsprechend farblich markiert.

Hauptziel der GZ 1 ist die maximale Entlastung der Pleiße von Wyhra-Wasser zur Erleichterung des Eisen-Umganges in der Pleiße während bei GZ 2 die Gewährleistung der Nachsorgeneutralisation im Hainer See im Vordergrund steht. Begrenzende Kriterien sind die maximal erforderliche Entnahme von $2,08 \text{ m}^3/\text{s}$ auf Grund der Dimensionierung des Ableiters Hainer See auf $2,2 \text{ m}^3/\text{s}$ (GZ 1) und die minimale Überleitung von durchschnittlich $0,21 \text{ m}^3/\text{s}$ gemäß limnologischem Prognosegutachten (2017) auf Grund der Mindestwassermenge zur Nachsorge des Hainer Sees (GZ 2). Hier ist zu beachten, dass Unterschreitungen der Entnahme von im Mittel $0,21 \text{ m}^3/\text{s}$ zu Niedrigwasserzeiten in der Wyhra in Zeiten größeren Wasserdargebots auszugleichen sind.

Mit der GZ 1 gelingt es, bei MNQ und MQ die Wassermenge in der Pleiße um ca. 22 bis 24 % (siehe Anlage 1a) zu reduzieren. Diese Reduktion wird als so hoch erachtet, dass auf Grund der resultierenden verminderten Verdünnung des eisenhaltigen Pleißewassers Lösungsansätze zur Eisen-Reduktion direkt in der Pleiße nennenswert begünstigt werden. **Das heißt, wenn eine EHS-Reduktion in der Pleiße realistisch ist, dann kann bevorzugt die GZ 1 weiter verfolgt werden, wenn eine EHS-Reduktion in der Pleiße unrealistisch ist, dann sollte bevorzugt die GZ 2 weiter verfolgt werden.**

Die GZ 1 ist jedoch mit Nachteilen für die Gewässerökologie in der Rest-Wyhra verbunden. Auch in der Pleiße zwischen Wyhramündung und der Mündung des Ableiters Hainer See sind

Beeinträchtigungen des Gewässers durch die erhöhten Eisen-Konzentrationen auf Grund verminderter Verdünnung zu erwarten. In Verbindung mit einer Realisierung von Eisen-Reduktionsmöglichkeiten ergäbe sich jedoch insgesamt eine Verbesserung der Situation in der Pleiße unterhalb des Ableiters Hainer See.

Die Ökologische Durchgängigkeit zwischen Pleiße und Wyhra muss bei GZ 1 unter Einbeziehung des Hainer Sees neu hergestellt werden, da die „Rest-Wyhra“ bei Abflüssen bis leicht über Mittelwasser trockenfällt (siehe Anlage 1a). Um dies zu erreichen müssen der geplante Überleiter ökologisch durchgängig hergestellt werden, die Durchgängigkeit durch den Hainer See gewährleistet sein, als auch der Ableiter Hainer See entsprechend teilweise umgebaut werden.

Im Ergebnis des Vergleiches der Grundsätzlichen Zielstellungen in Anlage 1b und der UVP-Vorprüfung (Anlage 8) wird deutlich, dass die Umsetzung der Grundsätzlichen Zielstellung GZ 1 mit erheblichen negativen Auswirkungen auf die Umwelt verbunden sein kann und deshalb voraussichtlich eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich wird. Grund dafür ist der Verlust an Lebensraum und ökologischer Durchgängigkeit durch Trockenlegung des Teilabschnittes der Wyhra zwischen dem Abschlags- bzw. Entnahmebauwerk (Bauwerk 1) und der Wyhramündung. Bei der GZ 2 ist die Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß Anlage 8 nicht zu erwarten.

Die zu erwartenden Baukosten sind auf Grund der Herstellung der aufwendigeren Bauwerke und Umbauten zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit und des komplexen Abschlagsbauwerks bei GZ 1 deutlich höher (siehe Anlage 7).

4.5 Vorgehensweise bei der Ermittlung der Vorzugslösungen

Zum jetzigen Zeitpunkt der Vorplanung erfolgt noch keine Festlegung auf den Vorzug einer Grundsätzlichen Zielstellung. Deshalb werden in Kap. 5 für jede der beiden Grundsätzlichen Zielstellungen sinnvolle unterschiedliche Varianten untersucht. Die Ausweisung von Vorzugsvarianten erfolgt jeweils in Abhängigkeit der Grundsätzlichen Zielstellung, da die Festlegung der insgesamt zu verfolgenden Vorzugslösung nicht im Rahmen dieser Planung erfolgen kann.

Eine Umsetzung der Grundsätzlichen Zielstellung GZ 1 ist nur sinnvoll, sofern eine Realisierung in Kombination mit einer wirksamen Eisen-Reduktion in der Pleiße erfolgt. Eine weitere Problematik bei der Umsetzung der GZ 1 ist die ggf. notwendige Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit bei Umverlegung der Wyhra durch den Hainer See. Die Wyhra wird im Unterwasser der Ausleitstelle mittels Querbauwerk verbaut. Die ökologische Durchgängigkeit zwischen Ausleitpunkt Wyhra und Einleitpunkt Pleiße über den Hainer See muss bei GZ 1 neu hergestellt werden. Demnach muss der Überleiter ökologisch durchgängig hergestellt werden, im Stillgewässer Hainer See die Durchgängigkeit gewährleistet sein und der Ableiter Hainer See entsprechend umgebaut werden. Auf Grund der Durchleitung des Gewässers erster Ordnung durch ein Stillgewässer ist mit einer aufwendigen Genehmigungsprozedur zu rechnen.

Die Grundsätzliche Zielstellung GZ 2 (Nachsorge des Hainer Sees) ist unabhängig vom Erreichen des Zieles 1 (Eisenreduktion in der Pleiße) weiter verfolgbar.

Für beide Zielstellungen ist grundsätzlich an der Wyhra ein Abschlags- bzw. Entnahmebauwerk zu errichten und eine Überleitungstrasse zum Hainer See herzustellen. Für diese Bauwerke werden in Kap. 5 Lösungsvarianten diskutiert und in Anlage 1b dargestellt.

5 Varianten der einzelnen Bauwerke und Bauabschnitte

5.1 Einführung

Der Überleiter, der einen Teil des Abflusses der Wyhra in den Hainer See leiten soll, setzt sich aus mehreren Einzelbauwerken zusammen. Eine Übersicht der Lage der Bauwerke wurde bereits dargestellt (siehe Abb. 3-1). Der Gewässerabschnitt (BW 2) stellt die Verbindung zwischen dem Abschlags- bzw. Entnahmebauwerk (Bauwerk 1) und der Lagune Hainer See dar. Kreuzungen mit vorhandenen Wegen erfolgen mit Bauwerk 3 und 4. Im Folgenden werden diese Bauwerke detailliert erläutert und Varianten zu den beiden Grundsätzlichen Zielstellungen vorgestellt.

5.2 Bauwerk 1 – Neubau komplexes Abschlagsbauwerk zur Steuerung der Wasseraufteilung der Wyhra

Dem neu zu errichtenden Bauwerk 1 (BW 1) kommt die wesentliche Aufgabe zu, die Abgabemenge aus der Wyhra zum Hainer See zu regulieren. Für die beiden Grundsätzlichen Zielstellungen ergeben sich für dieses Bauwerk unterschiedliche Lösungsansätze, auf die im Folgenden näher eingegangen wird.

GZ 1:

Um dem Ziel der Reduzierung des Volumenstroms in der Pleiße in höchstem Maße nachzukommen, sollte möglichst das gesamte Wasserdargebot der Wyhra in den Hainer See geleitet werden (GZ 1). Das würde zu einer Trockenlegung des Teilabschnitts der Wyhra zwischen dem Bauwerk 1 und der Wyhramündung in die Pleiße („Rest-Wyhra“) bei kleinen und mittleren Abflüssen führen. Somit wäre unter Einbeziehung der Fischerei- und Wasserbehörde eine Umverlegung der Wyhra über den Hainer See und den Ableiter Hainer See in die Pleiße unterwasserseitig des Wehrs Trachenau erforderlich. In diesem Fall würde das Bauwerk 1 aus einem **Abschlagsbauwerk** (Querbauwerk, BW 1_{AB}) in der Wyhra bestehen, welches bis zu einem gewissen Wasserstand das Wasser der Wyhra dem neu herzustellenden Gewässerabschnitt zum Hainer See zuleitet. Der Hochwasserabfluss würde in diesem Fall über das Wehr und den verbleibenden Wyhraabschnitt fließen. Um den Abfluss in dem Überleiter auch im Hochwasserfall auf 2,2 m³/s zu begrenzen, wird im Deich als Regelorgan ein **Entnahmebauwerk** (z. B. Hubschütz) erforderlich, welches als Teil des Bauwerks 1 (BW 1_{EB}) gesehen wird. Der Aufstau der Wyhra an der Ausleitungsstelle kann ggf. Einfluss auf die Dimensionierung der Deiche im Oberwasser haben, so dass dieses im Zuge der Umsetzung dieser Zielstellung zu prüfen und ggf. neu festzulegen ist. Die ökologische Durchgängigkeit des Überleiters Wyhra – Hainer See und aller dazugehörigen Bauwerke ist herzustellen. Bei dieser Lösung ist jedoch aufgrund der Umverlegung eines Fließgewässers 1. Ordnung durch ein Stillgewässer mit einer aufwendigen Genehmigungsprozedur zu rechnen.

Das Bauwerk 1 der GZ 1 besteht aus einem festen (d. h. ungesteuerten) oder beweglichen (d. h. gesteuerten) Wehr im Fließquerschnitt der Wyhra (BW 1_{AB}) (Abb. 5-1) und einem Abzweig des Überleiters oberwasserseitig des Wehres mit einem Entnahmebauwerk (BW 1_{EB}). In der weiteren Planung sind Untersuchungen zur hydraulisch optimalen Kreuzung des Gewässers mit dem Deich erforderlich.

Zur wasserstandsabhängigen Steuerung der Abflussmenge ist am Abschlagsbauwerk in der Wyhra prinzipiell die Anordnung eines beweglichen Wehres (AB1) erforderlich. Hinsichtlich des Verschluss- bzw. Steuerorgans existiert eine Vielzahl von unterschiedlichen Arten. Prinzipiell unterscheidet man zwischen überströmten, über- und unterströmten sowie unterströmten Weh-

ren. Da jedoch bis zu einem maximalen Abfluss von $2,2 \text{ m}^3/\text{s}$ das gesamte Wyhra-Wasser über den Überleiter geleitet werden soll, wäre ein festes, ungesteuertes Wehr (AB2) in der Wyhra ebenfalls zweckmäßig. Das bewegliche Wehr hat jedoch den Vorteil, dass die Klappe bei Hochwasser umgelegt werden kann und somit ein Aufstau im Oberwasser mit möglichen Auswirkungen auf das Schutzziel der Deiche verhindert wird.

Zur Gewährleistung des Hochwasserschutzes ist der Abzweig mit einem Schütz für die Begrenzung des Abflusses auszustatten. Das Schütz wird gesteuert ausgeführt, da nur so der Zufluss aus der Wyhra auf $2,2 \text{ m}^3/\text{s}$ zu begrenzen ist. Andernfalls (bei fester ungesteuerter Konstruktion) entstehen bei hohen Wasserständen in der Wyhra erhöhte Fließgeschwindigkeiten im Abzweig, die zu einer Verringerung des Wasserstandes am Entnahgebauwerk führen und bei gleichbleibendem Fließquerschnitt eine erhöhte Entnahme bedingen können. Durch Verringerung des Querschnitts bei hohen Wasserdrücken, kann der maximale Zufluss dennoch eingehalten werden. Hier ist auf die Einhaltung der ökologischen Durchgängigkeit zu achten (maximale Fließgeschwindigkeit an 330 Tagen im Jahr als Kriterium für Fischdurchgängigkeit einzuhalten). Der Betriebsweg erhält eine Brücke (Abb. 5-1) oder wird umverlegt und über einen neu zu errichtenden Durchlass geführt (Abb. 5-2).

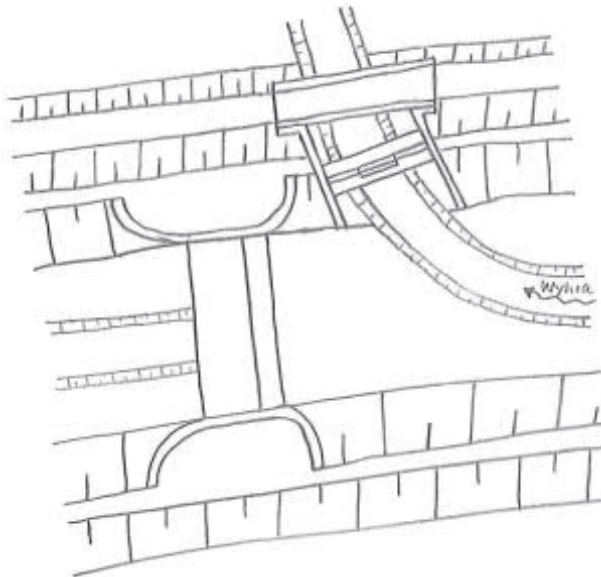


Abb. 5-1: Prinzipskizze BW 1, GZ 1: Querbauwerk in der Wyhra und Abzweig mit Schütz

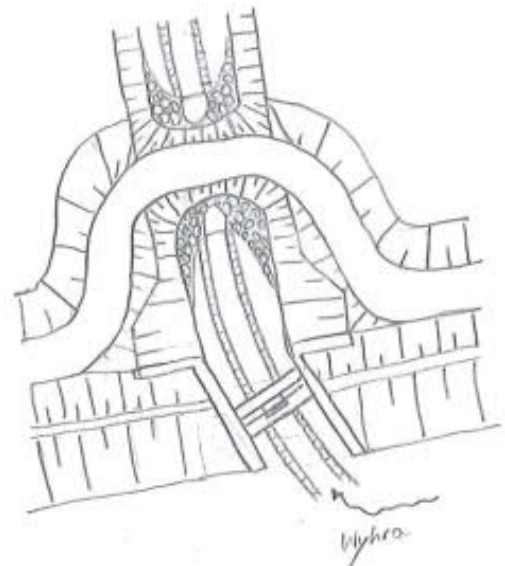


Abb. 5-2: Prinzipskizze Umverlegung Betriebsweg über Durchlass (z. B. Hamco) für GZ 1 und GZ 2

GZ 2:

Bei der Grundsätzlichen Zielstellung GZ 2 kann die seitliche Wasserentnahme durch Herstellung eines **Entnahgebauwerks** (BW 1_{EB}) erfolgen. Dabei hat das BW 1_{EB} in erster Linie die Aufgabe zu übernehmen, im normalen Betriebsfall die für die Gewährleistung der Nachsorge-neutralisation im Hainer See mindestens erforderliche durchschnittliche Wassermenge von $0,21 \text{ m}^3/\text{s}$ aus der Wyhra in den Hainer See überzuleiten. Zudem kann der Überleiter zur Regulierung des Hochwasserabflusses der Wyhra mit herangezogen werden. Dabei ist zu beachten, dass im Hochwasserfall der Wyhra durch den neuen Gewässerabschnitt keine nachteiligen Auswirkungen auf den Hainer See auftreten können, d. h. der maximale Wasserstand der Bewirtschaftungslamelle nicht überschritten wird. Unter Beachtung der Abflusskapazität des Ableiters vom Hainer See zur Pleiße und des sonstigen Zuflusses zum Hainer See ist der maximale

Seezufluss des Überleiters von $2,2 \text{ m}^3/\text{s}$ zu beachten. Die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit des neu zu errichtenden Überleiters (BW 2) ist bei Abführung der Mindestwassermenge nicht zwingend erforderlich.

Das Entnahmebauwerk 1_{EB} wird durch den Deich der Wyhra geführt (Abb. 5-3). Eine Rohrleitung verbindet das Einleitungsbauwerk in der Wyhra mit dem Ausleitungsbauwerk am Beginn des Überleiters.

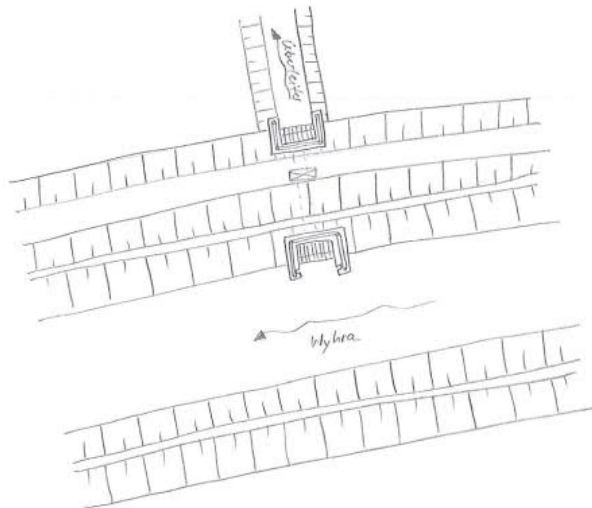


Abb. 5-3: Prinzipskizze BW 1, GZ 2: Bauwerk zur Seitenentnahme aus der Wyhra

Die Entnahme kann gesteuert oder ungesteuert erfolgen. Bei der gesteuerten Entnahme wird der Abfluss über ein sich in einem Schachtbauwerk befindenden Schütz begrenzt und somit der maximale Durchfluss des Überleiters und der Hochwasserschutz landseitig des Deiches gewährleistet. Somit kann gewährleistet werden, dass ein konstanter Abfluss von durchschnittlich $0,21 \text{ m}^3/\text{s}$ entnommen wird und bei unterschreiten auf Grund geringen Wasserdargebots in der Wyhra zu anderen Zeiten eine höhere Entnahme erfolgt, um den jährlichen Nachsorgeneutralisationsbedarf im Hainer See zu decken. Zudem besteht die Möglichkeit der mit weniger Aufwand verbundenen ungesteuerten Ausführung. Bei einer in etwa konstanten Entnahme von $0,21 \text{ m}^3/\text{s}$ und zeitweise niedrigerer Entnahme kann das Ziel 2 (Nachsorgeneutralisation Hainer See) nicht im ausreichenden Maße erfüllt werden. Aus diesem Grund ist das ungesteuerte Entnahmebauwerk größer zu dimensionieren. Somit wird ein größerer - je nach Wyhra-Wasserstand - in etwa konstanter Abfluss in den See übergeleitet und es besteht eine gewisse Sicherheit bei geringerem Wasserdargebot. Die genaue Größe des ungesteuerten Verschlusses und damit verbundenen meist konstanten Abfluss ist in der weiteren Planung festzulegen.

Im IST-Zustand ist der Fließquerschnitt der Wyhra rechts- und linksseitig durch Deiche vom Umland getrennt. Zusätzlich ist landseitig des jeweiligen Deiches eine Berme mit Deichverteidigungsweg angeordnet. Das Bauwerk 1_{EB} ist so durch den Deich zu führen, dass der geforderte Abfluss abgegeben werden kann, ohne einen Verschlechterungszustand im Hochwasserfall herbeizuführen.

Zur Abgabe des geforderten Abflusses sind zwei Varianten des Entnahmebauwerkes möglich:

- gesteuert (EB1)
- ungesteuert (EB2)

Zusammenfassend kommen bei der jeweiligen Grundsätzlichen Zielstellung für das Bauwerk 1 folgende Lösungen in Betracht:

GZ 1

- AB1 (gesteuert) + EB1 (gesteuert)
- AB2 (ungesteuert) + EB1 (gesteuert)

GZ 2

- EB1 (gesteuert)
- EB2 (ungesteuert)

Die Varianten des Bauwerks BW 1 werden in einem Variantenvergleich (Anlage 1b) ausführlich diskutiert. Daraus sind folgende Vorzugslösungen für das Bauwerk 1 abzuleiten.

Je nachdem, welche Zielstellung weiter zu verfolgen ist, erfolgt

- entweder die Entnahme der maximal möglichen Wassermenge aus der Wyhra durch Aufstau mittels Wehr (1_{AB}) mit Entnahmebauwerk (1_{EB}) im Deich unter Beachtung der ökologischen Durchgängigkeit im Schützbauwerk (GZ 1)
- oder die Entnahme der zur Gewährleistung der Nachsorgeneutralisation im Hainer See mindestens erforderlichen durchschnittlichen Wassermenge von 0,21 m³/s, ohne Berücksichtigung der ökologischen Durchgängigkeit des Bauwerks 1_{EB}, über die Seitenentnahme (GZ 2).

Als Vorzugsvariante für GZ 1 ist die Wahl eines beweglichen Wehres (AB1) in der Wyhra (auf Grund der Hochwassergefahr im Oberwasser) in Kombination mit einem Hubschütz (EB1) (auf Grund der guten Steuermöglichkeit der Zuflüsse in den Überleiter).

Die Seitenentnahme bei GZ 2 erfolgt ebenfalls vorzugsweise gesteuert über ein Hubschütz (EB1).

5.3 Bauliche Anlage 2 – Neubau Gewässerabschnitt von der Wyhra zum Hainer See einschließlich des Mündungsbereiches in den See

5.3.1 Einführung

Mit der baulichen Anlage BW 2 ist ein neuer Gewässerabschnitt herzustellen, der die Wyhra mit dem Hainer See verbindet.

An der Wyhra schließt BW 2 nördlich des Deiches der Wyhra direkt an das BW 1 an und verläuft Richtung Norden über eine Ackerfläche, die im Norden durch einen Weg begrenzt wird. Nach Kreuzung des Weges (BW 3) führt das Gerinne Richtung Westen zum Hainer See über eine mit Ruderalflur geprägte Fläche. Im weiteren Verlauf wird ein Feuchtgebiet tangiert bzw. durchflossen. Vor Einleitung in den Hainer See wird die ufernahe Straße bzw. ein weiterer Weg gekreuzt (BW 4). Die Einleitung in die Lagune des Hainer Sees erfolgt (außer bei der Variante der Einleitung in das Feuchtgebiet) nördlich des Wendehammers.

In Hinblick auf Baukosten und Eingriffe in Natur und Landschaft sind für das BW 2 eine möglichst kurze Trasse und ein geringer Einschnitt anzustreben.

Das Zulaufgerinne von der Wyhra in den Hainer See ist so auszubilden, dass bei GZ 1 die maximale Abflussmenge von 2,2 m³/s und bei GZ 2 der Abfluss von im Mittel 0,21 m³/s und maximal 0,42 m³/s ohne Ausuferungen abgeführt werden kann. Gegen Ex- und Infiltration wird das

Gerinne mit einer Geokunststoff-Ton-Dichtungsbahn abgedichtet. Der Aufbau ist in den Planunterlagen 4.1 bis 4.7 dargestellt.

Die bestehende Planung der Bootsförderanlage /25/ kann ggf. teilweise mit der Planung des Überleiters kombiniert werden. Die bereits genehmigten Steganlagen können bei GZ 2 ohne weiteres übernommen werden. Bei GZ 1 ist die Lage der Steganlage in der Wyhra zur besseren Vereinbarkeit mit dem BW 1 zu verändern. Es wäre eine gleichzeitige Nutzung des Weges der Bootsförderanlage mit dem Unterhaltungsweg des Gerinnes denkbar. Eine Umplanung des Trassenverlaufs der Bootsförderanlage ist jedoch erforderlich.

Im Folgenden wird auf die geometrischen Randbedingungen und Festlegungen eingegangen.

Längsprofile

Grundlage für die Dimensionierung der Trassen sind, neben dem DGM5, die Gewässervermessungsdaten der Wyhra, die durch die LTV zur Verfügung gestellt wurden. Demnach beträgt die Sohlhöhe am geplanten Abschlagsbauwerk 129,22 mNHN (129,36 mHN). Die planfestgestellte Bewirtschaftungslamelle des Hainer Sees liegt zwischen 125,6 und 126,5 mNHN. Die Bemessung der Einleitung in den See erfolgt bei GZ 1 etwas unterhalb der unteren Lamelle (Gewährleistung ökologische Durchgängigkeit) und bei GZ 2 über eine stark geneigte Rampe zwischen oberer und unterer Lamelle (Vermeidung Rückstau in den Überleiter). Bis zur obersten Bewirtschaftungslamelle ergibt sich eine Höhendifferenz des Überleiters von 2,72 m. Je nach Wahl der Trasse beträgt die Länge des neuen Überleiters ca. 550 m (geradlinige Trasse) bzw. ca. 750 m (gewundene Trasse). Somit ergibt sich ein durchschnittliches Energieliniengefälle von ca.

T1

$$I = 0,0049 \text{ (4,9 ‰)}$$

T2

$$I = 0,0036 \text{ (3,6 ‰)}$$

Bei GZ 1 ist außerdem entlang der Trassen ein gewässerbegleitender Weg zur dauerhaften Unterhaltung erforderlich. Die Herstellung der Bootsdurchgängigkeit für kleine Boote ist bei ausreichendem Wasserdargebot der Wyhra prinzipiell möglich. In dem Fall sind für Bauwerk 3 und 4 Brücken statt Durchlässe herzustellen. Um Bauwerk 1 müsste das Boot beim Anleger aus dem Wasser gehoben und herumgetragen werden. Dieser Unterhaltungsweg wäre grundsätzlich vereinbar mit dem vorgesehenen lokalen Gewässerverbund Hainer See – Wyhra (vgl. Kapitel 3.14).

Eine Herstellung der Bootsbefahrbarkeit der Trassen bei GZ 2 kann durch erhebliche Abflusserhöhung sowie Herstellung der Bauwerke 1 und 2 als Brückenbauwerke ermöglicht werden. Bei Bauwerk 1 müsste das Boot in jedem Fall übergetragen und wiedereingesetzt werden. Bei dem geplanten Abfluss von durchschnittlich 0,21 m³/s ist keine Befahrbarkeit möglich. Der bereits geplante lokale Gewässerverbund Hainer See – Wyhra ist mit dem Verlauf des Überleiters kombinierbar.

Die Längsprofile sind in den Planunterlagen 3.1 bis 3.5 dargestellt.

Querprofile

Für das Querprofil der GZ 1 wird eine Sohlbreite von 1,5 m und eine Böschungsneigung von 1:3 festgelegt, sowie folgende Gerinnetiefen H inklusive mindestens 50 cm Freibord:

- GZ 1, T1, G1: H = 1,10 m

- GZ 1, T1, G2: $H_1 = 1,30$ m (niedriges Gefälle Abschnitt 1 und 3)
 $H_2 = 0,95$ m (Sohlgleite)
- GZ 1, T2, G1: $H = 1,15$ m

Das Querprofil bei Umsetzung der GZ 2 wird ebenfalls mit einer Böschungsneigung von 1:3, jedoch mit einer Sohlbreite von 0,5 m hergestellt. Die beiden Trassen erhalten eine Gerinnetiefe inklusive mindestens 50 cm Freibord von 0,85 m.

Die Querprofile sind in den Planunterlagen 4.1 bis 4.7 dargestellt.

Die Variantenbetrachtung für BW 2 erfolgt nach folgenden Kriterien:

- Trasse: geradliniger / geschlängelter Verlauf (T1 / T2)
- Gefälle: gleichmäßiges Gefälle / Bereich mit stärkerem Gefälle (G1 / G2)
- Einbindung: nördlich Wendehammer / in Feuchtgebiet (B1 / B2)

5.3.2 Trasse

Für den Verlauf der Trasse des Überleiters wurden zwei unterschiedliche Trassenvarianten erarbeitet.

Die **geradlinige Trassenvariante (T1)** des Bauwerks BW 2 führt vom Abschlags- bzw. Entnahmebauwerk durch den Deich der Wyhra über eine landwirtschaftliche Nutzfläche, kreuzt einen erhöht liegenden Weg und führt durch eine Engstelle einen tiefer liegenden Bereich entlang in ein Feuchtgebiet (B2). Bei (B2) wird die Trasse an dem Feuchtgebiet vorbeigeleitet, kreuzt einen weiteren Weg und wird anschließend nördlich des Wendehammers in den Hainer See eingeleitet. Diese Trasse bietet sich besonders an, da die notwendigen zu bewegenden Erdmassen reduziert werden.

In den vorliegenden Lageplänen ist der Verlauf der Trasse nur schematisch geradlinig eingezeichnet. In den weiteren Planungsphasen werden Trassenverlauf und –gestaltung optimiert. Somit erhält auch die geradlinige Trasse zur Verbesserung der ökologischen Wertigkeit und Einpassung in die Landschaft kleine Kurven und Windungen sowie Varianzen in Sohlenbreite, Böschungsneigung, Bewuchs, Sohlsubstrat. In Abb. 5-4 ist beispielhaft die Ausführung eines vergleichbaren Projektes (Modergraben Reichwalde) dargestellt.

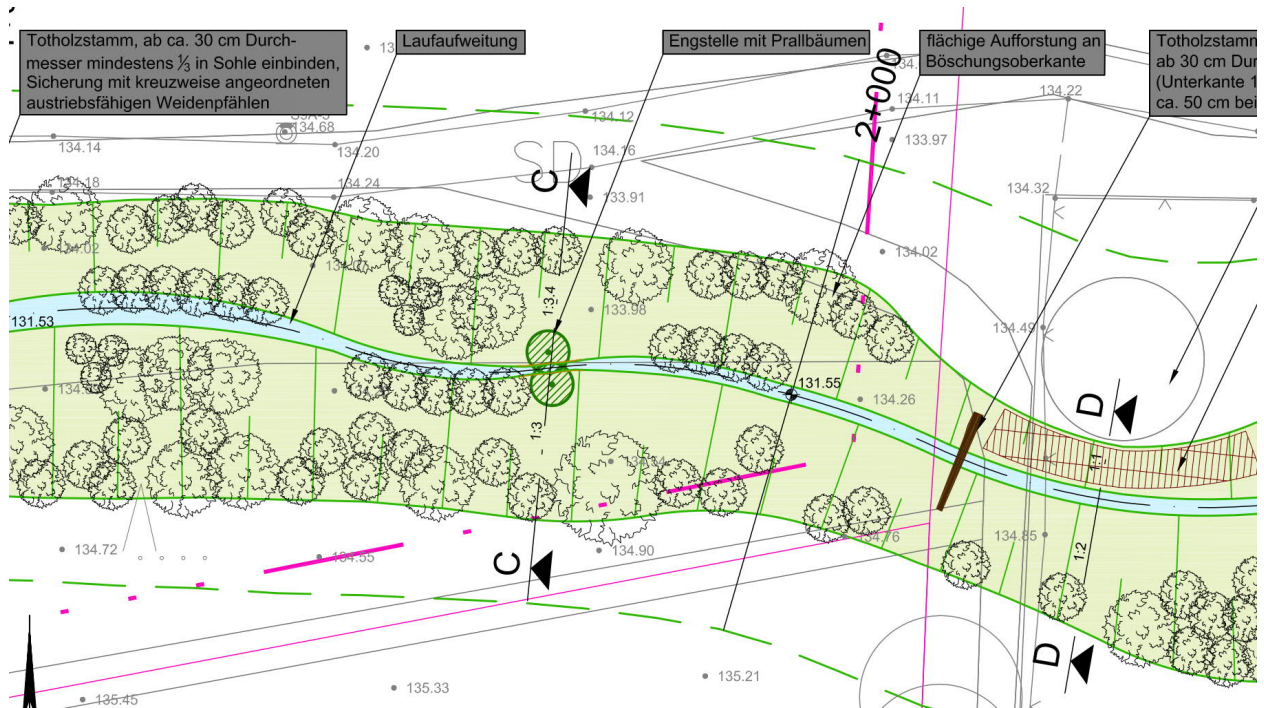


Abb. 5-4: Prinzipdarstellung ökologische Optimierung des Gewässerprofils am Beispiel Modergraben Reichwalde (Planung durch iKD)

Anstelle der weitestgehend geradlinigen Trasse ist auch eine **gewundene bzw. mäandrierende Trassenführung** möglich (T2). Durch die Laufverlängerung des Ableiters wird dann bei gleichbleibender Höhendifferenz ein niedrigeres Sohlgefälle erreicht. Demgegenüber stehen jedoch große Auf- und Abtragsmassen, die im Trassenverlauf aus dem Wechsel von tieferliegenden Bereichen und höherem Gelände resultieren. Die Einleitung in den Hainer See erfolgt analog zur geradlinigen Trassenvariante nördlich des Wendehammers (B1).

Diese Variante (T2) erhält zwar für das Landschaftsbild wertvolle großräumige Mäandrierungen, jedoch ist die ökologische Wirkung von kleinen Windungen, Bewuchs usw. im Gewässerverlauf wertvoller. Die Herstellung Letzterer ist bei T1 zur ökologischen Optimierung wie oben beschrieben möglich und geplant.

Je nach zu realisierender Zielstellung ist der Überleiter als Gewässer oder technische Anlage einzustufen. Bei Gestaltung des geplanten Überleiters als Gewässer sind die Anforderungen eines „naturnahen Fließgewässers“ zu berücksichtigen. Maßgeblich ist dabei die Eignung des (neuen) Fließgewässers als Lebensraum. Wichtige Kriterien sind hierbei z. B.

- die ökologische Durchgängigkeit in Längs- und Querrichtung (Verbindung Gewässer-Aue-Landschaft),
- die Ermöglichung einer eigendynamischen Entwicklung durch Schaffung und Sicherung eines Entwicklungskorridors,
- Strukturreichtum (Wechsel der Gewässerbreite und –tiefe, Kleinbiotope wie Rauscheflächen, Stillwasserbereiche und Flachwasserzonen, strukturreiche Gewässersohle mit Totholz),
- Pflanzenreichtum und Beschattung des Gewässers.

5.3.3 Gefälle

Es bieten sich zwei Möglichkeiten an, das Gefälle dieser Trasse auszubilden. Zum einen kann die gesamte Trasse mit einem **einheitlichen Gefälle** ausgebildet werden (**G1**). Zum anderen ist es möglich, die Trasse in drei Abschnitte mit **unterschiedlichem Gefälle** (**G2**) zu gliedern. Abschnitt 1 mit niedrigem Gefälle (2 ‰) schließt an das Abschlags- bzw. Einlaufbauwerk an und endet nördlich des Weges, der gekreuzt wird. Anschließend stellt sich auf einer Strecke von ca. 130 m ein relativ konstantes größeres Gefälle ein (22,3 ‰). Die bei GZ 1 erforderliche ökologische Durchgängigkeit auf dieser Strecke wird mittels Sohlgleite hergestellt (Abb. 5-5). Auf Grund der relativ hohen Fließgeschwindigkeit auf einer Länge von 130 m, erhält die Sohlgleite riegelartige Strukturen und Ruhezonen. Der letzte Abschnitt bis zur Einleitung in den Hainer See ist durch eine nahezu konstante Geländehöhe mit einem Gefälle von 2 ‰ gekennzeichnet. Mit dieser Gefällevariante wird die beste Anpassung an das Gelände, die minimale Bewegung an Erdmaterial sowie eine gute ökologische Durchgängigkeit erreicht. Der Abschnitt mit dem stärksten Gefälle ist stärker zu befestigen und die Fischpassierbarkeit zu gewährleisten.

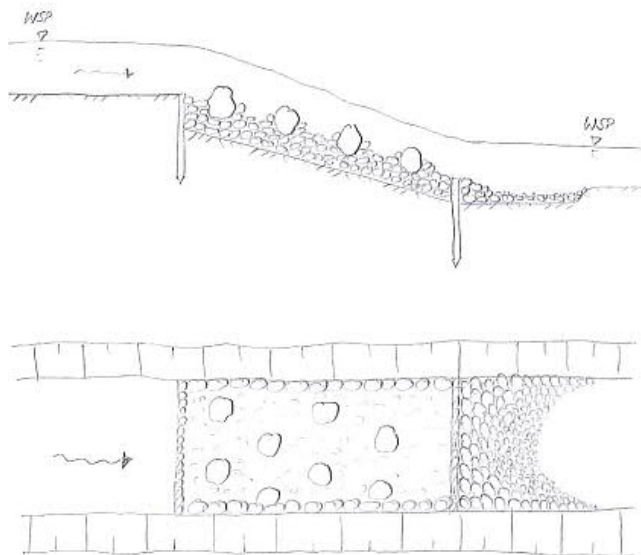


Abb. 5-5: Prinzipskizze Sohlgleite

5.3.4 Einbindung

Für die Einleitung in den Hainer See ergeben sich ebenfalls zwei Möglichkeiten der Realisierung. Zum einen kann die Trasse größtenteils um das vorhandene Feuchtgebiet herumgeleitet werden und nördlich des Wendehammers dem Hainer See zugeführt werden (B1). Zum anderen ist es möglich, die Trasse direkt ins Feuchtgebiet einzuleiten (B2), welches durch einen vorhandenen Durchlass DN 1000 in den Hainer See entwässert. Bei der Einleitung in das Feuchtgebiet kann die Gefahr einer Sedimentation im Feuchtgebiet nicht ausgeschlossen werden. Ggf. resultiert hieraus ein erhöhter Unterhaltungsaufwand.

Bei der Grundsätzlichen Zielstellung GZ 1 wird der Gesamtabfluss der Wyhra über den Überleiter bis zu einem Abfluss von 2,2 m³/s in den Hainer See geleitet. Damit wird die in der Wyhra mitgeführte Sedimentfracht über einen großen Zeitraum des Jahres im Überleiter transportiert. Eine Einbindung in das Feuchtgebiet (= B2) hat eine Aufweitung und Reduzierung der Fließgeschwindigkeit zur Folge. Mitgeführtes Sediment würde sich ablagern und das Feuchtgebiet ne-

gativ beeinflussen. Um dem entgegenzuwirken, müsste eine kontinuierliche Beräumung oder ein Ausbau des Feuchtgebietes erfolgen. Darüber hinaus ist die hydraulische Leistungsfähigkeit des vorhandenen Auslauf-Durchlasses DN 1000 aus dem Feuchtgebiet nicht ausreichend, dieser müsste im Straßenbereich erneuert werden. Deshalb wird bei GZ 1 eine Einbindung in das Feuchtgebiet nicht weiter betrachtet.

5.3.5 Mögliche Variantenkombinationen und Ableitung der Vorzugslösungen

Auf Grundlage der in den Kap. 5.3.2 bis 5.3.4 beschriebenen Lösungsmöglichkeiten der Kriterien Trasse (T), Gefälle (G) und Einbindung (B) ergeben sich die in Tab. 5-1 und Tab. 5-2 für die Grundsätzlichen Zielstellungen GZ 1 und 2 getrennt aufgeführten Kombinationsmöglichkeiten. Für die Kombinationen, die nicht weiter verfolgt werden, sind die Ausschlussgründe angegeben.

Tab. 5-1: Grundsätzliche Zielstellung GZ 1: Mögliche Varianten für die bauliche Anlage BW 2

Kombination	Variantenbezeichnung	Ausschlussgrund
T1, G1, B1	Variante 1a	-
T1, G1, B2	-	Einleitung in das Feuchtgebiet B2 mit großer Wassermenge (siehe Kap. 5.3.4) führt zum Ausschluss
T1, G2, B1	Variante 1b	-
T1, G2, B2	-	Einleitung in das Feuchtgebiet B2 mit großer Wassermenge (siehe Kap. 5.3.4) führt zum Ausschluss
T2, G1, B1	Variante 2a	-
T2, G1, B2	-	Einleitung in das Feuchtgebiet B2 mit großer Wassermenge (siehe Kap. 5.3.4) führt zum Ausschluss
T2, G2, B1	-	Bei einer geschlängelten Trassenführung T2 ist der Gefällesprung bei G2 nicht erforderlich
T2, G2, B2	-	Einleitung in das Feuchtgebiet B2 mit großer Wassermenge (siehe Kap. 5.3.4) führt zum Ausschluss

Tab. 5-2: Grundsätzliche Zielstellung GZ 2: Mögliche Varianten für die bauliche Anlage BW 2

Kombination	Variantenbezeichnung	Ausschlussgrund
T1, G1, B1	Variante 1c	-
T1, G1, B2	Variante 1d	-
T1, G2, B1	-	Vermeidung weiteres Bauwerk (Sohl-

Kombination	Variantenbezeichnung	Ausschlussgrund
		gleite); geringere hydraulische Leistungsfähigkeit gegenüber G1
T1, G2, B2	-	Vermeidung weiteres Bauwerk (Sohlgleite); geringere hydraulische Leistungsfähigkeit gegenüber G1
T2, G1, B1	Variante 2b	-
T2, G1, B2	-	bereits mit Variante 1d untersucht, T2 bringt keine Vorteile gegenüber T1 (mehr Aushub, größere Flächeninanspruchnahme)
T2, G2, B1	-	Vermeidung weiteres Bauwerk (Sohlgleite); geringere hydraulische Leistungsfähigkeit gegenüber G1
T2, G2, B2	-	Vermeidung weiteres Bauwerk (Sohlgleite); geringere hydraulische Leistungsfähigkeit gegenüber G1

Daraus ergeben sich für die weiteren Betrachtungen der Baulichen Anlage 2 nachfolgend aufgeführte Varianten:

GZ 1

- Variante 1a:
geradliniger Verlauf, durchgängig konstantes Gefälle, Direkteinbindung in den Hainer See
(GZ 1, T1, G1, B1)
- Variante 1b:
geradliniger Verlauf, Bereich mit stärkerem Gefälle, Direkteinbindung in den Hainer See
(GZ 1, T1, G2, B1)
- Variante 2a:
geschlängelter Verlauf, durchgängig konstantes Gefälle, Direkteinbindung in den Hainer See
(GZ 1, T2, G1, B1)

GZ 2

- Variante 1c:
geradliniger Verlauf, durchgängig konstantes Gefälle, Direkteinbindung in den Hainer See
(GZ 2, T1, G1, B1)
- Variante 1d:
geradliniger Verlauf, durchgängig konstantes Gefälle, Einbindung in Feuchtgebiet
(GZ 2, T1, G1, B2)
- Variante 2b:
geschlängelter Verlauf, durchgängig konstantes Gefälle, Direkteinbindung in den Hainer See
(GZ 2, T2, G1, B1)

Eine weitere Variante, die jedoch lediglich für die GZ 2 in Frage kommt, ist die Überleitung von der Wyhra zum Hainer See mittels Rohrleitung. Diese müsste vom Entnahmebauwerk unterirdisch durch die landwirtschaftliche Nutzfläche verlegt werden, würde weiter unter dem Weg Richtung Hainer See verlaufen und würde anschließend dem Hainer See zugeführt werden.

Diese Variante entspricht einem rein technischen Bauwerk. Gemäß § 67 Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind Gewässer so auszubauen, „dass ... naturraumtypische Lebensgemeinschaften bewahrt und sonstige nachteilige Veränderungen des Zustands des Gewässers vermieden ... werden“. Daher wird die Variante der Ausführung als Rohrleitung nicht näher ausgeführt.

Ableitung der Vorzugslösung

Die Varianten für die bauliche Anlage BW 2 werden in dem Variantenvergleich (Anlage 1b) ausführlich verglichen.

Demnach ist das begrenzende Kriterium für den geradlinigen Trassenverlauf (T1) das Gefälle. Nach dem Gefälle richten sich sowohl der Grad der Sohlbefestigung als auch Maßnahmen zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit bei GZ 1. Bei durchgehend konstantem Gefälle (G1) wären keine weiteren Maßnahmen zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit erforderlich, während bei Bereichen mit stärkerem Gefälle (G2) Maßnahmen wie die Verringerung der maximalen Fließgeschwindigkeit durch Anlage einer Sohlgleite notwendig werden. Das begrenzende Kriterium für den schlängelten Verlauf (T2) sind Flächenverfügbarkeit und Erdaushub. Durch die Laufverlängerung spielt das Gefälle eine untergeordnete Rolle.

Der Unterhaltungsaufwand für beide Trassenvarianten (T1 und T2) ist prinzipiell für GZ 1 höher als für GZ 2, da die ökologische Durchgängigkeit aller Bauwerke jederzeit zu gewährleisten ist. Für GZ 2 hat lediglich ein Freihalten des Abflussprofils zu erfolgen.

Das BW 2 kreuzt mehrere Medien. Bei GZ 2 ist eine Dükerung der Medien vorteilhaft und kostengünstig. Da aufgrund der Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit bei GZ 1 eine Dükerung problematisch ist, ist eine teilweise aufwendige Umverlegung der Medien erforderlich.

Der Eingriff in landwirtschaftliche Flächen und die Flächeninanspruchnahme sind bei geradlinigem Trassenverlauf (T1) als hoch und bei gewundener Trassenführung (T2) als sehr hoch anzusehen. T1 ist mit geringerem Bodenab- und auftrag als T2 verbunden.

Demgegenüber ist die Entstehung eines neuen Fließgewässerlebensraumes bei T2 höher zu werten als bei T1. Der wesentliche Unterschied zwischen GZ 1 und GZ 2 besteht darin, dass bei GZ 2 das Feuchtgebiet Anschluss an den Gewässerkorridor erhält und somit einen Trittstein im (Gewässer-)Biotopverbund darstellen kann.

Im Ergebnis bekommt für die Grundsätzliche Zielstellung GZ 1 Variante 1b den Vorzug aufgrund der bestmöglichen Geländeanpassung und guter ökologischer Wertigkeit. Vorzugsvariante bei der Grundsätzlichen Zielstellung GZ 2 ist die Variante 1d, da der bauliche Eingriff am geringsten ist.

5.4 Bauwerk 3 – Neubau Durchlass- bzw. Brückenbauwerk zur Querung Gewässerabschnitt von der Wyhra zum Hainer See mit Wegenetz

Die bauliche Anlage BW 2 (Überleiter Hainer See) quert zunächst einen in einer Entfernung von ca. 150 m parallel zur Wyhra verlaufenden Weg. Da das Wegenetz erhalten bleiben soll, muss dieses Kreuzungsbauwerk BW 3 als Durchlass- oder Brückenbauwerk ausgeführt werden.

Einfluss auf die Ausführung des Kreuzungsbauwerks hat neben den Kosten die ggf. notwendige ökologische Durchgängigkeit. Bei der Grundsätzlichen Zielstellung GZ 1 ist eine ökologische

Durchgängigkeit zwingend erforderlich. In diesem Fall sollte die Wegequerung mittels Brücke erfolgen, bei der die Gewässerverdunklung gering gehalten werden kann. Bei GZ 2 kann wahrscheinlich auf eine ökologische Durchgängigkeit verzichtet werden und die Wegequerung kann auch mit einem Durchlass erfolgen.

Derzeit ist die Planung einer Nordumfahrung von Großzössen (Abb. 3-19) geplant. Diese befindet sich jedoch in einem noch frühen Planungsstadium. Bei der Fortführung der Planung ist die Querung mit Bauwerken dieser Umfahrung zu berücksichtigen.

5.5 Bauwerk 4 – Neubau Durchlass- bzw. Brückenbauwerk zur Querung Gewässerabschnitt von der Wyhra zum Hainer See mit ufernahe Weg

Der letzte Trassenabschnitt führt durch ein bestehendes Feuchtgebiet in den Hainer See. Das Feuchtgebiet entwässert über einen Durchlass DN1000, welcher den ufernahen Weg (Erschließungsstraße) quert.

Zur Reduzierung des baulichen Umfanges ist die Nutzung des bestehenden Durchlasses zweckmäßig. Bei Verwirklichung der Grundsätzlichen Zielstellung GZ 2 wäre die hydraulische Leistungsfähigkeit des vorhandenen Durchlasses zur Ableitung des Maximalabflusses ausreichend. Ein Umbau wäre für GZ 2 bei Einleitung in das Feuchtgebiet (B2) nicht erforderlich.

Bei Umsetzung der Grundsätzlichen Zielstellung GZ 1 ist die hydraulische Leistungsfähigkeit des vorhandenen Durchlasses nicht ausreichend, um die maximale Abflussmenge in den Hainer See rückstaufrei ableiten zu können. Bei Einbindung der Trasse in das Feuchtgebiet (B2) wäre ein Ersatzneubau des bestehenden Durchlassbauwerkes erforderlich. Diese Variante wird jedoch nicht weiter betrachtet, da bei GZ 1 eine Durchleitung durch das Feuchtgebiet nicht in Frage kommt (siehe Kap. 5.3.5).

Bei Querung des Weges nördlich des Wendehammers (B1) ist in jedem Fall ein neues Querungsbauwerk zu errichten. Im Falle der Umsetzung von GZ 2 ist die Herstellung eines Rohrdurchlasses oder Maulprofiles möglich. Bei GZ 1 muss zur Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit und auf Grund der gegenüber GZ 2 größeren Abflussmenge an dieser Stelle ein Brückenbauwerk errichtet werden.

5.6 Medienquerungen

Im Zuge der Realisierung der Gewässerverbindung von der Wyhra in den Hainer See wird eine Vielzahl vorhandener Medienleitungen gequert. Die Antworten der abgefragten Medienträger sind in Anlage 5 enthalten, die jeweiligen Pläne sind nur Bestandteil der digitalen Version der Anlage 5. Vorhanden sind u. a. Gas- und Rohwasserleitungen, Strom- und Nachrichtenkabel sowie Trink- und Abwasserleitungen. In den meisten Fällen werden die Medienleitungen bei Trassenquerung zu verlegen sein. Da die Höhenlagen der Medien derzeit nicht bekannt sind, ist das Ausmaß der Verlegungen nach endgültiger Wahl der Vorzugslösungen in der weiteren Planung zu prüfen. Ggf. ist eine Tieferlegung der Medien erforderlich oder eine Dükering der Trasse des Überleiters möglich. Besonders bei der Ferngasleitung ist eine Dükering, falls möglich, empfehlenswert. Bei GZ 1 erscheint eine Dükering problematisch. Hier wäre mit einer deutlich aufwendigeren Umverlegung zu rechnen.

Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Leitungen der LMBV sind nicht mehr im Betrieb und können ggf. im Zuge der Projektausführung mit zurückgebaut werden. Diese sind in den Lageplänen (LP 2.1 und 2.2) als solche gekennzeichnet.

Folgende Medien sind demnach von einer Umverlegung / Dükerung betroffen:

- ONTRAS Ferngasleitung (GDMcom)
- Abwasserdruckleitung
- NS-Kabel (MITNETZ)

5.7 Weitere erforderliche Maßnahmen

Bei Umsetzung der Grundsätzlichen Zielstellung GZ 1 ist die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit im Ableiter des Hainer Sees erforderlich. Dort wäre mindestens der vorhandene Düker am Zuleiter zum Stausee Rötha umzubauen. Möglicherweise erforderliche Maßnahmen am Ableiter Hainer See sind nicht Gegenstand der vorliegenden Planung.

5.8 Naturschutzfachliche Belange beim Variantenvergleich

Bei der Umsetzung des Vorhabens ergeben sich je nach Grundsätzlicher Zielstellung sowie je nach Variante unterschiedliche Auswirkungen auf Natur und Landschaft. Diese Auswirkungen sind im tabellarischen Vergleich (Anlage 1b) als Kriterien mit aufgenommen worden.

Bereits in Kap. 4.4 wurde festgestellt, dass die Grundsätzliche Zielstellung GZ 1 auf Grund der Verluste an Lebensraum und ökologischer Durchgängigkeit durch Trockenlegung des Teilabschnittes der Wyhra zwischen dem Abschlags- bzw. Entnahmebauwerk (Bauwerk 1) und der Wyhramündung mit erheblichen negativen Auswirkungen auf die Umwelt verbunden sein kann und deshalb voraussichtlich eine Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung besteht. Bei der GZ 2 ist die Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung nicht zu erwarten.

Die Varianten der einzelnen Bauwerke unterscheiden sich aus naturschutzfachlicher Sicht vor allem hinsichtlich der Trassenwahl und der Art der Anbindung. Beim geschlängelten Verlauf T2 entsteht mehr neuer hochwertiger Gewässerlebensraum als bei einer geraden Trasse T1. Bei der direkten Einbindung B2 in das Feuchtgebiet ist eine Einbeziehung und damit Aufwertung des Gewässerkorridors möglich.

6 Wahl der Vorzugslösung

Im Rahmen der vorliegenden Vorplanung wurden zwei Grundsätzliche Zielstellungen (GZ 1, GZ 2) hinsichtlich der jeweils möglichen Kriterien untersucht und bewertet und daraufhin jeweils eine Vorzugslösung (Tab. 6-1) pro Grundsätzlicher Zielstellung abgeleitet.

Die in der Variantenuntersuchung (Anlage 1b) und Kapitel 5 diskutierten Ausführungsmöglichkeiten führten bei BW 1 hauptsächlich wegen Aspekten des Hochwasserschutzes, bei BW 3 und 4 auf Grundlage der ökologischen Durchgängigkeit und bei BW 2 auf Grund baulicher Eingriffe und Höhe der Baukosten zur Vorzugslösung. In Anlage 7 sind aus diesem Grund die kostenrelevanten Varianten des BW 2 (siehe Kapitel 5.3) unter Einbezug der Bauwerke 1, 3 und 4 gegenüber gestellt.

6.1 Grundsätzliche Zielstellung 1 (GZ 1)

Für die Grundsätzliche Zielstellung GZ 1 wurde zur Überleitung der maximal möglichen Wassermenge in den Hainer See folgende Vorzugslösung herausgearbeitet:

Die vorgesehene Umleitung der Wyhra mit einem maximalen Abfluss von 2,2 m³/s erfolgt vorzugsweise durch Anstau in der Wyhra mittels beweglichem (gesteuertem) Abschlagbauwerk (AB1), da so der Hochwasserschutz im Oberwasser gewährleistet werden kann. Zudem erfolgt eine Begrenzung des Abflusses im Überleiter zum Hainer See mittels gesteuertem Schütz (EB1), um den maximalen Abfluss im Überleiter nicht zu überschreiten und somit eine Hochwassergefahr für die Anrainer des Hainer Sees zu vermeiden. Die Wyhra wird auf Grund der geringen Aushubmengen über eine gerade Trasse (T1) geführt, die zur besseren Anlehnung an das vorhandene Gelände eine ökologisch durchgängige Sohlgleite (G2) erhält.

Die Wegquerungen (BW 3 und BW 4) werden als Brückenbauwerke ausgeführt.

Eine Weiterverfolgung der **Grundsätzlichen Zielstellung 1 (GZ 1)** ist nur sinnvoll, sofern eine parallel erfolgende wirksame Umsetzung einer Maßnahme zur Eisen-Reduktion in der Pleiße realistisch ist. Hierbei ergeben sich für die Umleitung der Wyhra durch den Hainer See mit der damit voraussichtlich verbundenen Umwidmung relativ hohe genehmigungsrechtliche Anforderungen. Die Rest-Wyhra (unterhalb der Ausleitungsstelle) würde somit ihre Gewässerdynamik verlieren. Das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG wäre möglich. Auf der gesamten neuen Gewässerstrecke ist die ökologische Durchgängigkeit herzustellen. Insbesondere wäre somit der Ableiter des Hainer Sees nach den Prinzipien der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie umzubauen. Es ist sowohl für den Querbauwerksstandort in der Wyhra, die Rest-Wyhra als auch für den Dükerstandort im Ableiter Hainer See mit bauzeitlichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu rechnen.

6.2 Grundsätzliche Zielstellung 2 (GZ 2)

Für die Grundsätzliche Zielstellung GZ 2 mit dem Ziel der Überleitung der mindestens erforderlichen Wassermenge in den Hainer See zur Gewährleistung der Nachsorgeneutralisation wurde folgende Vorzugslösung herausgearbeitet:

Der erforderliche Abfluss von im Mittel 0,21 m³/s bis maximal 0,42 m³/s sollte zur besseren Steuerbarkeit der Abflussverhältnisse im Überleiter vorzugsweise über eine gesteuerte Seitenentnahme (EB1) aus der Wyhra gewährleistet werden. Auch bei GZ 2 wird auf Grund der geringen Aushubmengen die Führung auf einer geraden Trasse (T1) empfohlen. Im weiteren Verlauf sollte das Gewässer durch das vorhandene Feuchtgebiet und den vorhandenen Durchlass unter der Straße geführt werden (B2). Das hält den baulichen Eingriff sowie auch den Bauaufwand gering und trägt durch den Anschluss des Feuchtgebietes zu einer Aufwertung des Gewässerkorridors bei, der Biotopverbund würde gestärkt.

Die Wegquerungen (BW 3 und BW 4) werden als Durchlässe ausgeführt, da die Kosten deutlich geringer sind, als bei Brückenbauwerken.

Bei Weiterverfolgung der **Grundsätzlichen Zielstellung 2 (GZ 2)** kann das Ziel 1, die wirksame Eisen-Reduktion in der Pleiße, kaum umgesetzt werden. Die GZ 2 ist jedoch unabhängig von einer wirksamen Eisen-Reduktion in der Pleiße umsetzbar. Im Vordergrund steht hier die Nach-

sorgeneutralisation des Hainer Sees. Die bauzeitlichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind wesentlich geringer, als beim GZ 1.

6.3 Zusammenstellung

Im Ergebnis der Variantenuntersuchung werden für die Grundsätzlichen Zielstellungen folgende Maßnahmen zur weiteren Umsetzung vorgeschlagen.

Tab. 6-1: Vorzugslösungen

Bauwerk <i>Vorzugsvariante:</i>	Grundsätzliche Zielstellung 1 <i>Variante 1b</i>	Grundsätzliche Zielstellung 2 <i>Variante 1d</i>
Abschlagsbauwerk (BW 1 _{AB})	AB1: gesteuert	-
Entnahmebauwerk (BW 1 _{EB})	EB1: gesteuert	EB1: gesteuert
Trasse (BW 2)	T1: geradliniger Verlauf	T1: geradliniger Verlauf
Gefälle (BW 2)	G2: Bereich mit stärkerem Gefälle	G1: durchgängig konstantes Gefälle
Einbindung (BW 2)	B1: nördlich des Wendehammers	B2: in Feuchtgebiet
Kreuzungsbauwerk (BW 3)	Brücke bzw. ökologisch durchgängiger Durchlass	Durchlass
Kreuzungsbauwerk (BW 4)	Brücke bzw. ökologisch durchgängiger Durchlass	Durchlass

7 Auswirkungen

7.1 Auswirkungen auf die Hauptwerte des beeinflussten Gewässers

Durch die Maßnahme ergeben sich Auswirkungen auf die verbleibende Wassermenge im bestehenden Wyhra-Abschnitt und somit auf die Hauptwerte der Wyhra, wodurch entsprechend Auswirkungen auf den Pleißeabschnitt zwischen Wyhra-Einleitung und Anschluss des Ableiters Hainer See erfolgen. Die Abflüsse und somit auch die Wasserstände werden in Abhängigkeit der weiterzuverfolgenden Zielstellung entsprechend geringer ausfallen.

7.2 Auswirkungen auf bestehende Gewässerbenutzungen

Bei der Zielstellung GZ 1 erfolgt eine Umverlegung der Haupt-Wyhra durch den Hainer See mit entsprechender Umwidmung des geplanten Überleiters sowie des Ausleiters Hainer See zum Gewässer 1. Ordnung.

Bei GZ 2 werden durch den neu zu errichtenden Überleiter keine bestehenden Gewässerbenutzungen und –Widmungen verändert.

7.3 Auswirkungen auf die Grundwasserverhältnisse

Bei erfolgreicher Abdichtung des Überleiters werden die Grundwasserverhältnisse durch Herstellung des Überleiters nicht beeinträchtigt. Je nach endgültiger Wahl der weiterzuverfolgenden Zielstellung werden die Grundwasserstände im Einflussbereich der Wyhra mehr oder weniger abgesenkt.

Falls im weiteren Planungsverlauf auf eine Abdichtung verzichtet werden sollte, sind In- oder Exfiltrationserscheinungen möglich.

7.4 Auswirkungen auf Wasserschutz-, Heilquellenschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete

Durch das Vorhaben werden keine Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete betroffen.

Das festgesetzte Überschwemmungsgebiet wird durch die Entnahme der recht geringen Mengen aus der Wyhra im Hochwasserfall ebenfalls nicht verändert. Bei GZ 1 wird durch das Abschlagbauwerk die Wyhra angestaut. Um die Verlagerung der Stauwurzel Richtung Oberwasser zu verhindern, erfolgt der Aufstau durch ein bewegliches Wehr, dessen Klappen im Hochwasserfall umgelegt werden und somit den Abflussquerschnitt in der Wyhra freigeben. Auf diese Weise werden Auswirkungen auf das Überschwemmungsgebiet ausgeschlossen. Andernfalls ist zu prüfen, ob die Hochwasserschutzanlagen im Oberwasser anzupassen sind.

7.5 Auswirkungen auf Gewässer und Gewässerbeschaffenheit i.S. der EU-WRRL

Es erfolgt die Herstellung eines Gewässerüberleiters von der Wyhra in den Hainer See. Der Wasserstand des Hainer Sees wird damit zusätzlich regulierbar. Der Abfluss in der Rest-Wyhra verringert sich teilweise erheblich (GZ 1) bis geringfügig (GZ 2). Der Wyhra werden maximal 2,2 m³/s (GZ 1) bzw. im Mittel 0,21 m³/s bis maximal 0,42 m³/s (GZ 2) entnommen. Bei GZ 1 könnte in Verbindung mit weiteren Maßnahmen die Bildung von Eisenhydroxidschlämmen in der Pleiße vermindert werden.

Bei Umsetzung der Maßnahme wird unter anderem das Ziel der Deckung des Nachsorgeneutralisationsbedarfs im Hainer See (Ziel 2) verfolgt. Somit wird eine Gewährleistung der gem. wasserrechtlichen Planfeststellungsbeschluss festgelegten Vorgaben für Güte (pH-Wert) und Wasserstand dauerhaft ermöglicht. Verbesserung der Gewässergüte im Hainer See bzw. mindestens zur Beibehaltung der Gewässergüte nach Wegfall des Profener Sumpfungswassers.

7.6 Auswirkungen auf den Hochwasserschutz

Mit dem geplanten Vorhaben gehen keine Änderungen des Hochwasserschutzes einher. Ggf. ist bei Umsetzung der GZ 1 eine mögliche Anpassung des Schutzzieles der Wyhra-Deiche im Oberwasser des Ausleitungsbereiches zu prüfen.

7.7 Auswirkungen auf Bauwerke und Infrastrukturanlagen

Der geplante Überleiter kreuzt den bestehenden Wyhra-Deich mit Berme und Unterhaltungsweg. Das Hochwasserschutzziel des Deiches wird (sofern es die Variante erfordert) durch Abflussbegrenzung mittels Schütz gewährleistet. Der bestehende Unterhaltungsweg wird ggf. über eine Brücke geführt.

7.8 Auswirkungen auf bestehende Planungen

Zur Erschaffung eines lokaltouristischen Gewässerverbundes Hainer See – Wyhra wurde im Auftrag der LMBV eine Bootstransporttrasse und 2 Anlegestellen durch das Ingenieurbüro Wolff geplant. Die wasserrechtliche Genehmigung für die Anlegestellen liegt bereits vor. Die durch seecon Ingenieure GmbH durchgeführte Ausführungsplanung wurde auf Grund der vorliegenden Planung vorerst gestoppt.

Im weiteren Planungsverlauf ist anzustreben, für Bootstransport und Unterhaltung des Überleiters nur eine gemeinsame Wegeverbindung vorzusehen. Der bereits genehmigte Standort für den Anlegesteg in der Wyhra kann bei Errichtung des Überleiters bei GZ 2 weiter verwendet werden. Bei GZ 1 ist auf Grund der räumlichen Nähe von Abschlags-/Entnahmbauwerk und Steganlage eine Prüfung der Planung erforderlich.

Sofern bei GZ 1 ausreichend Fahrwasser für die querenden Boote zur Verfügung steht, ist die geplante Bootsförderanlage ggf. nicht erforderlich.

Bei Weiterführung der Planungen sind unbedingt die laufenden Planungen zum Bau einer nördlichen Umgehung von Großzössen zu beachten.

7.9 Auswirkungen auf die Gewässerunterhaltung

Die Unterhaltungspflicht der Wyhra, einschließlich der Böschungen und Schutzstreifen und der Bauwerke liegt bei der Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, da es sich bei der Wyhra um ein Gewässer 1. Ordnung handelt.

Da bei GZ 2 der Überleiter keine Umwidmung zum Gewässer 1. Ordnung erfolgt, unterliegt der geplante Überleiter der Unterhaltungspflicht der LMBV.

7.10 Auswirkungen auf Natur und Landschaft

Das Vorhaben ist in jedem Fall mit Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden. Deshalb ist ein Landschaftspflegerischer Begleitplan mit Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen zur Eingriffsminimierung erforderlich. Weiterhin ist die Erstellung eines Artenschutzfachbeitrages notwendig.

Im Ergebnis des Vergleiches der Grundsätzlichen Zielstellungen in Anlage 1b und der UVP-Vorprüfung (Anlage 8) wird deutlich, dass die Umsetzung der Grundsätzlichen Zielstellung GZ 1 mit erheblichen negativen Auswirkungen auf die Umwelt verbunden sein kann und deshalb voraussichtlich eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich wird. Grund dafür ist der Verlust an Lebensraum und ökologischer Durchgängigkeit durch Trockenlegung des Teilabschnittes der Wyhra zwischen dem Abschlags- bzw. Entnahmbauwerk (Bauwerk 1) und der Wyhramündung. Bei der GZ 2 ist die Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung eher nicht zu erwarten.

7.11 Auswirkungen auf die Fischerei

Die Wyhra hat nur eine geringe fischwirtschaftliche Bedeutung. Ein bauzeitlicher Einfluss auf den Fischbestand ist möglich.

Mit der geplanten GZ 1 gehen erhebliche Auswirkungen auf die Fischerei einher, da die Haupt-Wyhra durch den Hainer See und den bestehenden Ableiter Hainer See umgeleitet wird. Die genauen Auswirkungen sind in der weiteren Planung zu klären, sofern die GZ 1 umgesetzt wird.

7.12 Auswirkungen auf Verkehr und Straßenbau

Durch die Maßnahme werden die öffentliche Sicherheit und der Verkehr nicht negativ beeinflusst.

Bauzeitlich kann es durch Baufahrzeuge zu Verschmutzungen der Straßen kommen.

7.13 Auswirkungen auf Ver- und Entsorgungsleitungen

Nahe der Wyhra kreuzt der geplante Überleiter eine Ferngasleitung. Diese ist bauzeitlich zu sichern und in angepasster Lage wieder herzustellen. Andernfalls ist eine Dükering des Überleiters denkbar, sofern dies nicht durch Erfordernis der ökologischen Durchgängigkeit auszuschließen ist. Ebenso werden eine Leitung des AZV und eine Rohwasserleitung gekreuzt, die entsprechend umzuverlegen sind.

8 Zusammenfassung und Hinweise für die folgenden Planungsphasen

8.1 Zusammenfassung

8.1.1 Ziele und Grundsätzliche Zielstellungen

Im Rahmen der vorliegenden Vorplanung wurden Lösungen untersucht, um nachfolgende Ziele zu erreichen, wobei die ersten beiden Ziele der bergbaulichen Sanierung durch die LMBV dienen. Ziel 3 kann bei der Maßnahme ggf. zusätzlich mit gefördert werden. Bei künftigen Betrachtungen könnte darüber hinaus unten genanntes weiteres Ziel (Bewirtschaftung Gewässer Südraum Leipzig) mit einbezogen werden. Voraussetzung hierfür wären jedoch das Vorliegen abgestimmter Bewirtschaftungsgrundsätze für die Gewässer des Südraumes Leipzig und daraus abgeleitete Planungsrandbedingungen.

- Ziel 1: Verringerung der Wassermenge in der Pleiße, um eine Reduzierung der Eisenfrachten in der Pleiße durch nachfolgende Maßnahmen zu ermöglichen,
- Ziel 2: Deckung des Nachsorgeneutralisationsbedarfes (pH-Neutralität) im Hainer See,
- Ziel 3: Förderung des Gewässertourismus,
- weiteres, durch die Landesdirektion Sachsen vorgeschlagenes Ziel: Bewirtschaftung der Gewässer des Südraumes Leipzig.

Im Zuge der Vorplanung hat sich herausgestellt, dass die Ziele 1 und 2 jeweils stark unterschiedliche Randbedingungen zur weiteren Variantenbetrachtung bilden. Eine Wichtung der beiden Hauptziele Ziel 1 und Ziel 2 konnte derzeit noch nicht erfolgen, da insbesondere die Machbarkeit der Eisenreduktion in der Pleiße noch unklar ist. Deshalb wurde festgelegt, folgende zwei **Grundsätzliche Zielstellungen** zu betrachten:

- Grundsätzliche Zielstellung GZ 1:
Überleitung der maximal möglichen Wassermenge in den Hainer See unter Beachtung der maximalen Ausleitmengen über den bestehenden Ableiter Hainer See (2,2 m³/s); die GZ 1 fördert Ziel 1 maximal,

- Grundsätzliche Zielstellung GZ 2:

Überleitung der mindestens erforderlichen Wassermenge in den Hainer See zur Gewährleistung des Nachsorgeneutralisationsbedarfs gegen die natürliche Rückversauerung (im Jahresdurchschnitt 0,21 m³/s); die GZ 2 fördert Ziel 2 maximal.

In Anlage 1a erfolgt eine schematische Darstellung der Wasseraufteilung für die beiden Grundsätzlichen Zielstellungen (GZ). Anlage 1b stellt beide Grundsätzlichen Zielstellungen vergleichend gegenüber.

8.1.2 Einteilung in Bauwerke/Baubereiche

Der Überleiter, der einen Teil des Abflusses der Wyhra in den Hainer See leiten soll, setzt sich aus mehreren Einzelbauwerken zusammen (siehe Abb. 3-1). Der Gewässerabschnitt (BW 2) stellt die Verbindung zwischen dem Abschlags- bzw. Entnahmbauwerk (BW 1) und der Lagune Hainer See dar. Kreuzungen mit vorhandenen Wegen erfolgen mit Bauwerk 3 und 4.

Für die einzelnen Bauwerke/Baubereiche wurden getrennt für jede Grundsätzliche Zielstellung Varianten unter Berücksichtigung

- der überzuleitenden Wassermenge,
- der erforderlichen Steuerungsmöglichkeiten,
- des Trassenverlaufes,
- des Gefälles,
- der Art der Einbindung im Bereich Hainer See und
- der Anforderungen an die ökologische Durchgängigkeit

betrachtet.

8.1.3 Vorzugsvariante für die Grundsätzliche Zielstellung GZ 1

Die Grundsätzliche Zielstellung GZ 1 sieht die Umleitung der Wyhra durch den Hainer See und den Ableiter Hainer See mit Wiedereinleitung in die Pleiße vor. Die GZ 1 wird den drei Zielen gerecht. Jedoch ist dies mit der Umverlegung des Gewässers 1. Ordnung durch ein Stillgewässer, mit der Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit des gesamten Fließweges durch den Hainer See und ggf. mit dem Umbau des Ableiters Hainer See unter Beachtung wasserrechtlicher Anforderungen verbunden. Die GZ 1 wird bei Priorisierung einer Umsetzung der Eisen-Reduktion in der Pleiße als Vorzugslösung angesehen.

Für die einzelnen Abschnitte wurden folgende Vorzugsvarianten ermittelt (vgl. Kap. 6.1): In der Wyhra muss ein bewegliches gesteuertes Wehr als Abschlagsbauwerk (AB1) errichtet werden. Der Hochwasserschutz wird über die Abflussbegrenzung des Überleiters auf 2,2 m³/s durch ein gesteuertes Schütz (EB1) sichergestellt. Die Überleitung in den Hainer See erfolgt über eine geradlinige Trasse (T1) mit einem steileren Bereich - der als ökologisch durchgängige Sohlgleite ausgebaut wird (G2). Die Einbindung in den Hainer See erfolgt nördlich des Wendehammers (B1).

Die Vorzugsvariante der GZ 1 ist wie folgt zusammenzufassen:

Tab. 8-1: Zusammenfassung Vorzugslösung GZ 1 (= Variante 1b)

Bauwerk / Kriterium	Vorzugslösung
BW 1 _{AB} (Abschlagsbauwerk)	AB1: gesteuert
BW 1 _{EB} (Entnahmebauwerk)	EB1: gesteuert
BW 2	Variante 1b: <ul style="list-style-type: none"> Trasse T1: geradliniger Verlauf Gefälle G2: Bereich mit stärkerem Gefälle Einbindung B1: nördlich Wendehammer
BW 3	Brücke bzw. ökologisch durchgängiger Durchlass
BW 4	Brücke bzw. ökologisch durchgängiger Durchlass
weitere erforderliche Maßnahmen:	<ul style="list-style-type: none"> Medien: Umverlegung ONTRAS Ferngasleitung, Abwasserdruckleitung, NS-Kabel (MITNETZ) Umbau Düker im Ableiter Hainer See (ökolog. Durchlässigkeit) Ggf. Umbau von 3 Durchlässen im Ableiter Hainer See (ökolog. Durchlässigkeit)

8.1.4 Vorzugsvariante für die Grundsätzliche Zielstellung GZ 2

Die GZ 2 sieht eine Überleitung von durchschnittlich mindestens 0,21 m³/s und maximal 0,42 m³/s aus der Wyhra in den Hainer See zur Nachsorgeneutralisation im Hainer See (Ziel 2) vor. Der Zielstellung 1 (Eisen-Reduktion Pleiße) wird hierbei lediglich in sehr geringem Maße Rechnung getragen. Die geringe Reduzierung des Zuflusses der Wyhra in die Pleiße bei dieser Zielstellung hat kaum Auswirkungen auf die mögliche Reduzierung des Eisengehaltes. Das Ziel 1 kann bei dieser Grundsätzlichen Zielstellung demnach kaum umgesetzt werden. Lediglich Ziel 2 und 3 können erfüllt werden. Ziel 3 kann z. B. durch Bau einer Bootsförderanlage erreicht werden. Der Hauptstrom der Wyhra verbleibt im derzeitigen Flussbett. Deshalb wird im Gegensatz zur GZ 1 die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit in Überleiter, Hainer See und Ableiter Hainer See zur Wahrung der Durchgängigkeit zwischen Pleiße und Wyhra bei dieser Zielstellung nicht notwendig.

Über eine Seitenentnahme mit gesteuertem Schütz (EB1) wird der notwendige Abfluss in den Hainer See geführt. Die Überleitung in den Hainer See erfolgt über eine geradlinige Trasse (T1) mit konstantem Gefälle. Die Einbindung in den Hainer See erfolgt indirekt über die Einleitung in das Feuchtgebiet und den vorhandenen Durchlass südlich des Wendehammers (B2).

Die Vorzugsvariante der GZ 2 ist wie folgt zusammenzufassen:

Tab. 8-2: Zusammenfassung Vorzugslösung GZ 2 (= Variante 1d)

Bauwerk / Kriterium	Vorzugslösung
BW 1 _{AB} (Abschlagsbauwerk)	kein Bauwerk erforderlich
BW 1 _{EB} (Entnahmebauwerk)	EB1: gesteuert
BW 2	Variante 1d: <ul style="list-style-type: none"> • Trasse T1: geradliniger Verlauf • Gefälle G1: gleichbleibendes Gefälle • Einbindung B2: in Feuchtgebiet
BW 3	Durchlass
BW 4	Durchlass
weitere erforderliche Maßnahmen:	<ul style="list-style-type: none"> • Medien: Dükerung ONTRAS Ferngasleitung, Abwasserdruckleitung, NS-Kabel (MITNETZ)

8.1.5 Einschätzung der Erreichung der Ziele der Planung

Zusammenfassend lassen sich die Ziele der Planung wie folgt erreichen:

- Ziel 1: Verringerung der Wassermenge in der Pleiße, um eine Reduzierung der Eisenfrachten in der Pleiße durch nachfolgende Maßnahmen zu ermöglichen:

Mit der GZ 1 lässt sich Ziel 1 am ehesten erreichen. Allerdings liegt noch keine beurteilungsreife Wirkungsabschätzung der nachfolgenden Maßnahmen zur Reduzierung der Eisenfrachten in der Pleiße vor.

Ziel 1 ist unter den vorhandenen Rahmenbedingungen durch das Projekt Wyhra-Überleitung in den Hainer See aus fachlicher Sicht der Landesdirektion nicht weiter zu verfolgen (vgl. Stellungnahme vom 30. Juli 2019 [Anlage 4 dieser Unterlage]).

- Ziel 2: Deckung des Nachsorgeneutralisationsbedarfes (pH-Neutralität) im Hainer See:

Ziel 2 lässt sich sowohl mittels GZ 1 als auch mit GZ 2 umsetzen.

- Ziel 3: Förderung des Gewässertourismus:

Nach der prioritären Festlegung der Parameter der Überleitung könnten Synergieeffekte hinsichtlich einer Förderung des Gewässertourismus geprüft werden. Bei der nicht bevorzugten GZ 1 könnte eine teilweise Befahrbarkeit des Überleitungsgewässers mit kleinen (Paddel-)Booten möglich sein. Für GZ 2 ist eine Befahrbarkeit des Gewässers mit Booten aufgrund der zu geringen Durchflüsse nicht realistisch. Hier bietet es sich jedoch an, in Wyhra und Hainer See Anlegestege zu schaffen und den für den Überleiter erforderlichen Unterhaltungsweg zum Bootstransport über Land freizugeben.

Hierbei würde es sich in jedem Fall um eine Schnittstellenprojekt nach § 4 des Verwaltungsabkommens zur Braunkohlensanierung handeln.

- weiteres, durch die Landesdirektion vorgeschlagenes Ziel: Bewirtschaftung der Gewässer des Südraumes Leipzig:

Eine Nutzung des Überleitungsgewässers im Rahmen der Bewirtschaftung der Gewässer des Südraumes Leipzig wird als grundsätzlich realistisch angesehen. Voraussetzung ist jedoch das Vorliegen abgestimmter Bewirtschaftungsgrundsätze für die Gewässer des Südraumes Leipzig als Rahmenbedingung der behördlichen Prüfung im Zuge des entsprechenden Genehmigungsverfahrens.

8.2 Ergänzender Untersuchungsbedarf

Für alle Varianten müssen die Belange der Fachbehörden, insbesondere der Naturschutz- und Fischereibehörde beachtet werden. Es ist zu klären ob bzw. inwiefern der neue Überleiter als technische Anlage / Gewässerabschnitt anzusehen ist und somit ggf. den Vorgaben der WRRL (Verbesserungsgebot, Verschlechterungsverbot) zu entsprechen hat. Dabei ist immer zu beachten, dass lediglich eine Teileinleitung bzw. eine bis zu einem bestimmten Abfluss begrenzte Gesamteinleitung der Wyhra in den Hainer See geplant ist. Der jetzige Wyhra-Unterlauf soll in seiner jetzigen Form bestehen bleiben.

Bei dem am 16. April 2019 in der Landesdirektion Sachsen (LDS) - Leipzig durchgeführten Fachgespräch "Einbindung von Flüssen in Tagebauseen" der LDS-Referate 42DD und 42L mit Vertretern der Fischereibehörde und der Landestalsperrenverwaltung (LTV) bestand Einigkeit unter den Teilnehmern, dass es gegenwärtig keine Norm gibt, welche die Anbindung von Gewässern im Haupt- oder Nebenschluss an Braunkohle-Tagebauseen grundsätzlich ausschließt. Eine Anbindung von Flüssen an Tagebauseen ist einzelfallbezogen anhand von Randbedingungen zu prüfen (Abwägung im Rahmen der wasserrechtlichen Verfahren, Planrechtfertigung). Bei übergeordneten Problemen (z. B. geotechnische Defizite von Tagebau-/Ufer-Böschungen, Trinkwasserversorgung, Wasserqualität oder Hochwasserschutz) kann einer Teileinbindung bzw. zeitweisen Komplett-Einbindung von Flüssen in Tagebauseen nach Darlegung sowie Begründung durch den Antragsteller und Prüfung im Einzelfall (z. B. Gefahrenabwehr wegen Standsicherheit) zugestimmt werden.

*Bei beantragten Wasserentnahmen aus Fließgewässern sichert die zuständige Wasserbehörde (ggf. die LDS im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens) u. a. den für den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial nötigen Abfluss im verbleibenden Fließgewässer auch unterhalb der Wasserabzweigung. Dazu gehören neben dem **Mindestwasserabfluss** auch die Abflüsse für bettbildende Prozesse. Die zu beteiligende Fischereibehörde (Referat 76 | Fischerei des LfULG) formuliert dabei ihre rechtlichen und fachlichen Forderungen, die in die Auflage der Wasserbehörde einfließt. Für den Fortgang der Planungen wäre eine frühzeitige Festlegung des Mindestwasserabflusses hilfreich.*

Als weitere Randbedingungen der behördlichen Prüfung einer Anbindung wurden bei dem o. g. Fachgespräch beispielhaft die Themen Wasserdargebot, Wasserbeschaffenheit See / Fließgewässer, Barrierewirkungen Fließgewässer / See, Trophieveränderung im Tagebausee infolge der Einbindung und nicht zuletzt auch die Thematik Standsicherheit von Tagebauseen und Speicherbecken bei infolge Klimaveränderungen möglicherweise sinkenden Wasserspiegel- und Grundwasser-Ständen genannt (vgl. Stellungnahme der Landesdirektion Sachsen vom 30.07.2019 /26/ – Anlage 4 dieser Unterlage).

Der vorliegende Bericht berücksichtigt die gegenwärtig bekannten Randbedingungen zum Vorhaben. Folgende Punkte sind im Rahmen der Planungsfortsetzung zu klären bzw. zu entscheiden:

Bewirtschaftung der Gewässer des Südraumes Leipzig

Gemäß der Stellungnahme der Landesdirektion Sachsen vom 30.07.2019 /26/ (Anlage 4 dieser Unterlage) sollte im Zuge eines Genehmigungsverfahrens behördlicherseits geprüft werden, inwiefern die Teileinleitung der Wyhra in den Hainer See der Bewirtschaftung der Gewässer des Südraumes Leipzig (aus dem im Juni 2019 startenden Projekt „Errichtung einer Gewässerbewirtschaftungszentrale im mitteldeutschen Braunkohlerevier“ – SMUL/LDS-L) dienen kann. Die entsprechenden Randbedingungen (abgestimmte Bewirtschaftungsgrundsätze) stehen derzeit noch nicht fest.

Hydraulik/ Hydrologie

Für die Bemessung und Dimensionierung der wasserbaulichen Anlagen ist im weiteren Planungsverlauf eine amtliche Festlegung der für die Planung maßgebenden Bemessungsabflüsse zu erwirken.

Baugrund/ Grundwasser

Um einen Überblick über die Baugrundsituation für die neu zu errichtenden Bauwerke (Bauwerk 1, 2, 3 und 4) zu erhalten, ist in der Entwurfsplanung standortbezogen anhand eines größeren Rasters von Baugrundaufschlüssen eine Baugrunduntersuchung durchzuführen.

Im Rahmen der weiteren Planung ist zu untersuchen ob bei Umsetzung der geplanten Maßnahmen Auswirkungen auf die Wasserstände der Wyhra sowie Wechselwirkungen der neuen Gewässerabschnitte mit dem Grundwasserleiter entstehen.

Umweltfachliche Untersuchungen und Unterlagen

Folgende umweltrelevante Unterlagen sind im weiteren Planungsprozess erforderlich bzw. sollten erstellt werden:

- Unterlage zur Prüfung der Betroffenheit der Natura 2000-Gebietskulisse (zu Beginn der Entwurfs-/Genehmigungsplanung),
- bei Umweltverträglichkeitsprüfungs-Pflicht:
 - o Scoping-Unterlage zur Vorbereitung der Antragskonferenz im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (zu Beginn der Entwurfs-/Genehmigungsplanung)
 - o Umweltverträglichkeitsstudie (Genehmigungsplanung),
- Landschaftspflegerischer Begleitplan (Genehmigungsplanung), Abarbeitung der Eingriffsregelung anhand der „Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen“ (SMUL 2009)
- Fachbeitrag Artenschutz (Genehmigungsplanung),
- Fachbeitrag Wasser (FBW) (Genehmigungsplanung).

Für naturschutzfachliche Betrachtungen in der Phase der Vorplanung waren die vorliegenden Daten wie die BTLNK, SBK-Daten und Artdaten nutzbar bzw. konnten durch Überblicks-Ortsbegehungen ergänzt werden. In der Phase der Genehmigungsplanung sind diese Daten nicht mehr ausreichend. Sie müssen durch Untersuchungen aktualisiert und konkretisiert werden. Folgende Untersuchungen sind voraussichtlich im weiteren Planungsprozess erforderlich:

- Biototypenkartierung (auf Grundlage der BTLNK-Daten),
- Aktualisierung der selektiven Biotopkartierung,

- Aktualisierung der Daten zu Artvorkommen; der Untersuchungsrahmen zu Artdaten ist in enger Abstimmung mit der Naturschutzbehörde abzustecken, die Untersuchungen sollten mit ausreichend Vorlauf zur Entwurf-/Genehmigungsplanung erfolgen, es ist mindestens 1 Vegetationsjahr zu planen, bei langer Verfahrensdauer ist mit einer erforderlichen Aktualisierung der Artuntersuchungen zu rechnen, da die Daten i.d.R. nicht älter als 3 Jahre sein sollten; zu untersuchen sind voraussichtlich schwerpunktmäßig gewässer- und gewässerrandspezifische Arten

Die Notwendigkeit und Umsetzung der ökologischen Durchgängigkeit für den Bereich des zu planenden Überleitungsgewässers sowie für den Hainer See ist zu betrachten.

8.3 Genehmigungsrechtliche Hinweise

Das Vorhaben stellt einen Gewässerausbau nach § 67 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG /2/) dar. Nach § 68 Abs. 1 WHG bedarf das Vorhaben einer Planfeststellung oder Plangenehmigung. In diesem entsprechenden Verfahren werden konzentriert alle weiteren rechtlichen Belange behandelt.

Die Landesdirektion Sachsen (LDS) wies in der Beratung am 22.03.2019 (siehe Anlage 4) darauf hin, dass bei Weiterverfolgung der Grundsätzlichen Zielstellung GZ 1 parallel die Möglichkeiten zur Verringerung der Eisenbelastung der Pleiße vor allem auf dem Abschnitt zwischen Großzossen und Trachenauer Wehr/Gaulis planerisch zu untersuchen und zur Planrechtfertigung im künftigen Antrag (vermutlich wasserrechtliches Planfeststellungsverfahren) erforderlich sind.

Für das nach der Feststellung der Vorzugsvariante zu beantragende Genehmigungsverfahren wäre nach Einschätzung der Landesdirektion /26/ sowohl eine Änderung des PFV Witznitz als auch ein eigenständiges Planfeststellungsverfahren (PFV) denkbar. Für beide Handlungsalternativen ist demnach durch die LMBV eine vorherige UVP-Vorprüfung bei der LDS zu beantragen. Rechtsgrundlage der Planänderung ist § 9 Abs. 1 Nr. 1 UVPG (zu bewerten sind die Änderungen gegenüber dem planfestgestellten Gesamtvorhaben PFV Witznitz). Bei einem neuen PFV (für das Überleitungs-Fließgewässer) ist es § 7 UVPG.

Das Vorhaben unterliegt abhängig von der zu verfolgenden Zielstellung ggf. der Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Die Entscheidung dazu erfolgt seitens der zuständigen Behörde auf Grundlage der UVP-Vorprüfungsunterlage, welche im Zuge der Vorplanung erstellt wurde. Nach Entscheidung über die UVP-Pflicht empfiehlt sich zur Festlegung des Untersuchungsrahmens die frühzeitige Durchführung einer Antragskonferenz (Scoping-Termin). Ein Schwerpunkt bei der Umweltverträglichkeitsprüfung wird die Prüfung der hinreichenden Betrachtung von Alternativen zur Lösung des Eisen-Problems der Pleiße sowie von Varianten beim konkreten Vorhaben sein. Auch für die Abhandlung der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung ist die Betrachtung von Alternativen und Varianten erforderlich.

Die Prüfung der Vereinbarkeit der geplanten Maßnahmen mit den Anforderungen des Wasserrechtes aus dem WHG wird Bestandteil im Genehmigungsverfahren sein. Konkret besteht nach Auffassung der LDS die Bedingung, dass bei Realisierung des Vorhabens keine Verschlechterung des chemischen Zustands und des ökologischen Potenzials des OWK Wyhra-2 eintritt und die Maßnahme dem Verbesserungsgebot nicht entgegensteht (vgl. Protokoll zur Beratung am 22.03.2019 [siehe Anlage 4]). Deshalb ist die Forderung nach der Erstellung eines Fachbeitrages Wasser (FBW) zur Prüfung Einhaltung Verschlechterungsverbot zu erwarten. Die entspre-

chenden Methodiken sind in den vorläufigen Hinweisen des SMUL vom 12.04.2017 /6/ dargestellt.

In dem wasserrechtlichen Verfahren erfolgt auch eine Klärung der Widmung der Gewässer.

Aufgestellt:

iKD Ingenieur-Consult GmbH

Dresden, 07.02.2020