

Umverlegung der Pleiße im Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II zur Sedimentation von EHS

Grundlagenermittlung

vom 13. April 2017
ergänzt am 3 August 2017

Vorhabensträger:



Lausitzer und Mitteldeutsche
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

LMBV mbH
Sanierungsbereich Mitteldeutschland
Walter-Köhn-Straße 2
04356 Leipzig
Tel.: 0341 / 2222 2012

Projektverantwortlicher: Herr Janisch

Entwurfsverfasser:



Ingenieur – Consult GmbH
Zur Wetterwarte 50
Haus 337/G
01109 Dresden
Tel.: 0351 / 88441-0
Fax: 0351 / 88441-33

Projektleiter: Dipl.-Ing. Jürgen Scheuermann

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Stephan Schuch
Dipl.-Ing. Tom Schröter

Verzeichnis der Planvorlagen

Bericht

Anlagen

Anlage 1 3D-Modellierung

Anlage 2 Dokumentenliste

Anlage 3 Fotodokumentation

Anlage 4 Protokolle, Niederschriften und Informationen Medienträger

4.1 Protokolle und Niederschriften

4.2 Informationen Medienträger

Anlage 5 2D-HN-Modell

Planunterlagen

Plan-Nr.	Bezeichnung	Maßstab
1.1	Untersuchungsraum	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	Bauliche Anlagen, Leitungen	1 : 10.000
1.6	Eigentumssituation	1 : 10.000
1.7	Geplante Maßnahmen	1 : 10.000

Bericht

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Zielstellung	5
2	Arbeitsgrundlagen	5
2.1	Rechtsgrundlagen	6
2.2	Topografische Grundlagen, Vermessung, Geodaten.....	6
2.3	Vorliegende Gutachten, Studien und Planungen.....	7
2.4	Sonstige Unterlagen.....	7
2.5	Informationen der Versorgungsunternehmen und Träger öffentlicher Belange.....	8
3	Planungsrandbedingungen.....	9
3.1	Untersuchungsraum und Planungsobjekte.....	9
3.2	Landschaftsbild und Flächennutzung	10
3.3	Historische Entwicklung der Landschaft.....	11
3.4	Hydrologische und hydraulische Verhältnisse	13
3.5	Geologische und hydrogeologische Verhältnisse	16
3.6	Raumordnung, Bauleitplanung.....	18
3.7	Schutzgebiete	21
3.8	Gewässerzustand – Anforderungen Gewässerdurchgängigkeit und WRRL	23
3.9	Archäologie und Denkmalschutz.....	24
3.10	Altlastenverdachtsflächen	24
3.11	Infrastruktur.....	25
3.12	Tourismus.....	25
3.13	Vorhandene wasserwirtschaftliche Anlagen	25
3.13.1	Trachenauer Wehr und FAA	25
3.13.2	Zuleiter zum Stausee Rötha.....	26
3.13.3	Ableiter Hainer See.....	27
3.13.4	Düker	28
3.13.5	Überleiter Kahnsdorfer – Hainer See	28
3.14	Anderweitige Planungen	28

3.15	2D-Modellierung Gewässersystem.....	28
3.16	3D-Modellierung Kahnsdorfer See	30
3.17	Eigentümer-Belange/Flächenverfügbarkeit	31
4	Hinweise für die folgenden Planungsphasen	31
4.1	Mögliche Varianten der Bauwerke und Abschnitte	31
4.1.1	Bauwerk 1 – Hochwasserschutztor/ Einlaufbauwerk Zuleiter	31
4.1.2	Bauwerk 2 – Zuleiter Kahnsdorfer See.....	32
4.1.3	Bauwerk 3 – Brückenbauwerk Querung Kreisstraße K7930.....	32
4.1.4	Bauwerk 4.1 – Überleiter Kahnsdorfer See zu Hainer See.....	32
4.1.5	Bauwerk 4.2 – Ausleitungsbauwerk Kahnsdorfer See	33
4.1.6	Bauwerk 5 – Kreuzungsbauwerk Ableiter Hainer See mit Wirtschaftsweg	33
4.1.7	Bauwerk 6 – Ableiter Hainer und Kahnsdorfer See	33
4.1.8	Bauwerk 7 – Brückenbauwerk Querung Kreisstraße K7930.....	33
4.1.9	Bauwerk 8 – Kreuzungsbauwerk Gewässerkreuz Zuleiter zum Stausee Rötha/ Ableiter Hainer See	34
4.1.10	Bauwerk 9 – Kreuzungsbauwerk Wirtschaftsweg zum Trachenauer Wehr	34
4.1.11	Bauwerk 10 – Auslaufbauwerk Ableiter Hainer und Kahnsdorfer See	34
4.1.12	Bauwerk 11 – Trachenauer Wehr	34
4.2	Ergänzender Untersuchungsbedarf.....	35
4.3	Genehmigungsrechtliche Hinweise	38

Tabellenverzeichnis

Tab. 2-1:	Übersicht der kontaktierten Medienträger	8
Tab. 2-2:	Übersicht der kontaktierten Behörden und TÖB.....	8
Tab. 3-1:	Hauptwerte Pegel Böhlen 1	13
Tab. 3-2:	Scheitelabflüsse der HQ(T) der Pleiße am Trachenauer Wehr aus HWSK Pleiße /26/	13
Tab. 3-3:	Berechnete Szenarien der 3D Modellierung.....	30

Abbildungsverzeichnis

Abb. 3-1:	Untersuchungsraum und Planungsobjekte.....	9
Abb. 3-2:	Ausschnitt Messtischblatt vor 1945, aktuelle Topografie ist grau hinterlegt /14/	12
Abb. 3-3:	Ausschnitt aktuelle Topografie /14/	12
Abb. 3-4:	Fließschema im Ist-Zustand.....	14
Abb. 3-5:	Fließschema im Plan-Zustand	14
Abb. 3-6:	Abflussdaten des Pegel Böhlens 1 als Stundenmittelwerte für den Zeitraum vom 01.11.2007 bis 31.12.2015.....	15
Abb. 3-7:	Dauerzahlen des Pegels Böhlen 1	16
Abb. 3-8:	Ausschnitt aus Karte 8 des Regionalplans Westsachsen 2008 /2/ – Ökologisches Verbundsystem.....	19
Abb. 3-9:	Ausschnitt aus Karte 14 des Regionalplans Westsachsen 2008 /2/ – Raumnutzung	19
Abb. 3-10:	Flächennutzungs- und ausgewählte Bebauungspläne im Untersuchungsgebiet, aus RAPIS /14/.....	20
Abb. 3-11:	Schutzgebiete nach Naturschutzrecht im Untersuchungsgebiet, aus RAPIS /14/	22
Abb. 3-12:	FFH-Gebietskulisse im Umfeld des Untersuchungsgebietes.....	22
Abb. 3-13:	SPA-Gebietskulisse im Umfeld des Untersuchungsgebietes	23
Abb. 3-15:	DGM des Gesamtmodells mit Bruchkanten	29
Abb. 3-16:	Diskretisierung des 2D-Berechnungsnetzes im Bereich Trachenauer Wehr	29
Abb. 3-17:	Ergebnisse der 3D-Modellierung.....	30

Anlagen

Anlage 1 - 3D-Modellierung

Anlage 2 - Dokumentenliste

Anlage 3 - Fotodokumentation

Anlage 4 - Protokolle, Niederschriften und Informationen Medienträger

4.1 - Protokolle und Niederschriften

4.2 - Informationen Medienträger

Planunterlagen

1.1 Untersuchungsraum	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 Bauliche Anlagen, Leitungen	1 : 10.000
1.6 Eigentumssituation	1 : 10.000
1.7 Geplante Maßnahmen	1 : 10.000

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 Eisenhydroxidschlämme (EHS) führen zu einer sichtbaren Veränderung des Wasserkörpers sowie einer möglichen Schädigung der aquatischen Lebensgemeinschaften von Fischen, Makrozoobenthos und Makrophyten.

Zur Quantifizierung und Prognose der in Folge des Grundwasserwiederanstieges auftretenden Gefährdung der Oberflächengewässer sowie zur Vorbereitung von Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerqualität wurde durch die Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbauverwaltungs-gesellschaft mbH (LMBV mbH) in 2007 für den Bereich der Kippe Kahnsdorf ein Pilotprojekt /19/ begonnen.

In der darauf aufbauenden Studie zur „Untersuchung von Sedimentationsräumen im Fließge-wässer bzw. im Nebenschluss einschließlich Untersuchungen zur Verwertung von Eisenhydro-xidschlämmen“ /20/ wurden u. a. grundsätzliche Varianten für eine Durchleitung der Pleiße durch den Kahnsdorfer See untersucht. Die Projektidee beruht darauf, dass das Eisenhydroxid aufgrund der geringen Fließgeschwindigkeit im Seekörper ausfällt und sich an der Sohle des Kahnsdorfer Sees als Eisenhydroxidschlamm (EHS) dauerhaft abgelagert.

Ziel der vorliegenden Planung ist es, die in der o.g. Studie /20/ vorgeschlagene Variante VM 1-C im Rahmen einer Grundlagenermittlung/Vorplanung zu untersuchen. Bestandteil dieser Un-tersuchungen sollen bereits in der Phase der Grundlagenermittlung eine 2D-Hydrnumerische Modellierung des Gesamtsystems sowie eine 3D-Modellierung des Kahnsdorfer Sees sein. Ziel der mit der Variante VM 1-C vorgeschlagenen Lösungsmöglichkeit ist die Durchleitung der Plei-ße durch den Kahnsdorfer See bei einer EHS-Sedimentation im See. Dabei soll die Eisenkon-zentration des den See verlassenen Wassers unter die Sichtbarkeitsschwelle (ca. 1,5 mg/l) ge-senkt werden. Die Lösung soll dauerhaft und nachhaltig sein. Der neue Gewässerlauf soll als Gewässer I. Ordnung gewidmet werden und entsprechend in die Zuständigkeit der Landestal-sperrenverwaltung gehen.

2 Arbeitsgrundlagen

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

- /1/ LMBV Leipzig: Aufgabenstellung für Planungsleistungen der Objektplanung Ingenieur-bauwerke Leistungsphasen (LPH) 1-2, Fachplanung Tragwerksplanung LPH 1-2, Fachplanung Technische Ausrüstung LPH 1-2, Geotechnische Beratungsleistungen und Besondere Leistungen zum Vorhaben „Umverlegung der Pleiße im Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II zur Sedimentation von Eisenhydroxidschlämmen“, 21.06.2016

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. 01.03.2010
- /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

2.2 Topografische Grundlagen, Vermessung, Geodaten

- /6/ Topografische Karten für das Untersuchungsgebiet, Maßstab 1 : 10.000, 1 : 25.000, Herausgeber: LMBV
- /7/ Orthofotos für das Untersuchungsgebiet, Herausgeber: LMBV, übergeben durch LMBV Nov. 2016
- /8/ Historische Topografische Karten, Herausgeber: LMBV, übergeben durch LMBV Nov. 2016
- /9/ Digitales Geländemodell – Laserscan-Befliegung, Herausgeber: LMBV, übergeben durch LMBV Nov. 2016
- /10/ Gebietsabgrenzungen Schutzgebiete, Herausgeber: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
- /11/ Gewässerstrukturgütekartierung des OWK Pleiße-4b, LfULG, Stand 2008
- /12/ Bergmännisches Risswerk, Herausgeber: LMBV, Stand: November 2016
- /13/ Auszug aus Automatisierter Liegenschaftskarte (ALK) und Automatisiertem Liegenschaftsbuch (ALB), übergeben durch LMBV im November 2016 bzw. März 2017
- /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>
- /16/ Vermessung Pleiße, Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung, 2004
- /17/ Bestandsvermessung Trachenauer Wehr und FAA, Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung, 2008
- /18/ Kubens Ingenieurgesellschaft mbH, Vorflutbindung Hain – Haubitz an die Pleiße, Ausführungsplanung Dez. 2007, pdf-Daten

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 durch das DHHN92 realisiert ist. Die Einheit des Höhensystems ist

[mNHN]. Bei der weiteren Projektbearbeitung ist zu beachten, dass es ab 01.07.2017 eine Umstellung des amtlichen Höhenreferenzsystems in Sachsen gibt (neu DHHN2016).

2.3 Vorliegende Gutachten, Studien und Planungen

- /19/ 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
- /20/ GFI GmbH Dresden: Untersuchung von Sedimentationsräumen im Fließgewässer bzw. im Nebenschluss einschließlich Untersuchungen zur Verwertung von Eisenhydroxidschlamm; Abschlussbericht, 30.09.2015
- /21/ GFI GmbH Dresden: Gestaltung des Wasserhaushalts in den bergbaubeeinflussten Teileinzugsgebieten von Weiße Elster und Pleiße im öffentlichen Interesse – Bestandsaufnahme und Ableitung von Handlungserfordernissen, Grundsatzpapier, derzeit in Bearbeitung, 27.05.2016
- /22/ BDG GmbH Dresden: Limnologisches Prognosegutachten für die Tagebauseen Hainer See mit Teilbereich Haubitz sowie Kahnsdorfer See im Tagebauterritorium Witznitz, derzeit in Bearbeitung (mit Betrachtung von Szenarien: Durchleitung durch Kahnsdorfer See/Kahnsdorfer + Hainer See)
- /23/ Grontmij GmbH: Gesamtbetrachtung von Fließgewässer- und Grundwassermonitoring sowie aktueller bzw. geplanter Maßnahmen im Gesamtprojekt „Maßnahmen zur Minderung der Eiseneinträge durch die Exfiltration bergbaubeeinflusster Grundwässer in die Pleiße“, Jahresbericht 2014, 15.04.2015
- /24/ Grontmij GmbH: Gesamtbetrachtung von Fließgewässer- und Grundwassermonitoring sowie aktueller bzw. geplanter Maßnahmen im Gesamtprojekt „Maßnahmen zur Minderung der Eiseneinträge durch die Exfiltration bergbaubeeinflusster Grundwässer in die Pleiße“, Zwischenbericht 2015, 02.11.2015
- /25/ Obermeyer Albis Bauplan: Hochwasserschutzkonzept Pleiße im Regierungsbezirk Leipzig, 2015
- /26/ Ingenieurbüro für Grundwasser GmbH: Auswirkungen des Grundwasserwiederanstiegs und der daraus folgenden Exfiltration eisenbelasteter Grundwässer aus den Kippen des ehemaligen Tagebaus Witznitz in die Fließgewässer Pleiße und Wyhra, Teilbericht 2: Ermittlung der geologischen Verhältnisse der Kippe und Quantifizierung der Stoffmengenverteilung (Eisen / Schwefel) in der Kippe; 2. überarbeitete Fassung, 20.04.2009
- /27/ Kubens Ingenieurgesellschaft mbH: Geotechnisches Gutachten, Gelände des ehemaligen Tgb. Witznitz II, 05.02.2007

2.4 Sonstige Unterlagen

- /28/ Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Hrsg.): Landschaftsgliederung – Fachbeitrag zum Landschaftsprogramm, 2014

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 vorliegenden Antworten zeigen Anlage 4.2 und Plan 1.5. Die Auskünfte werden nachrichtlich in die Planunterlagen übernommen.

Tab. 2-1: Übersicht der kontaktierten Medienträger

Bereich	Träger öffentlicher Belange	Antwort vom	Anlagen vorhanden
Abwasserentsorgung Böhlen	Abwasserzweckverband "Espenhain"	17.02.2017	nein
Wasserversorgung Böhlen	ZV Wasser/Abwasser Bornaer Land	21.02.2017	nein
Wasser- u. Abwasser-versorgung Großdeuben	Zweckverband für Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Leipzig- Land	13.02.2017	nein
Stromversorgung	enviaM	-	-
	MITNetz STROM	17.02.2017	ja
Gasversorgung	MITNetz GAS	24.02.2017	nein
Telekommunikation	Telekom AG	13.02.2017	ja
	Deutsche Telekom Technik GmbH	13.02.2017	ja
	PRIMACOM GmbH & Co. KG	13.02.2017	nein
	Vodafone Kabel Deutschland GmbH	22.02.2017	nein
Versorger von Fernwärme	URBANA Energiedienste GmbH	08.03.2017	nein
Gemeinde/Kommunen	Stadtverwaltung Böhlen	06.02.2017	Verweis auf Medienträger
	Stadtverwaltung Rötha	26.01.2017	Verweis auf Medienträger
	Gemeinde Neukieritzsch	18.05.2017	nein
	Zweckverband Planung und Erschließung Witznitzer Seen (durch Gemeinde Neukieritzsch beteiligt)	06.03.2017	Verweis auf vorhandene Planungen
Glasfaserinternet	HL komm Telekommunikations GmbH	16.02.2017	nein

Darüber hinaus sind ausgewählte Behörden und Träger öffentlicher Belange um Stellungnahme gebeten worden bzw. es wurden Gesprächstermine durchgeführt.

Tab. 2-2: Übersicht der kontaktierten Behörden und TÖB

Datum	Behörde	Beteiligung	Ergebnis
Nov 16	Landestalsperrenverwaltung	schr. Anfrage	pdf-Daten aus HWSK und zu FAA
12.01.2017, 18.05.2017	Landratsamt Landkreis Leipzig	Gespräch	Niederschrift, Daten Naturschutz, SALKA sowie Wasserbuch erhalten
13.01.2017	Landesdirektion Leipzig, Ref. 42L, obere Wasserbehörde	Gespräch	Niederschrift

Datum	Behörde	Beteiligung	Ergebnis
19.01.2017, 17.07.2017	Landestalsperrenverwaltung	Mail-Anfrage	dig. weiterverarbeitbare Vermessungsdaten Wehr und Pleiße; Infos zu Steuerregime Stausee Rötha
08.02.2017	LfULG, Fischereibehörde	Gespräch	Niederschrift
17.05.2017	LfULG, Ref. 44 Oberflächenwasser, Wasserrahmenrichtlinie	Gespräch	Niederschrift
28.02.2017	Sächsisches Oberbergamt	schr. Anfrage	keine besonderen Hinweise
02.03.2017	Blauwasser GmbH	Gespräch	Niederschrift

3 Planungsrandbedingungen

3.1 Untersuchungsraum und Planungsobjekte

Der Untersuchungsraum liegt ca. 20 km südlich von Leipzig zwischen den Ortslagen Rötha (nördlich) und Neukieritzsch (südwestlich). In diesem Bereich überquert die umverlegte Pleiße die Kippe des ehemaligen Tagebaues Witznitz II mit dem gefluteten Kahnsdorfer See und Hainer See.

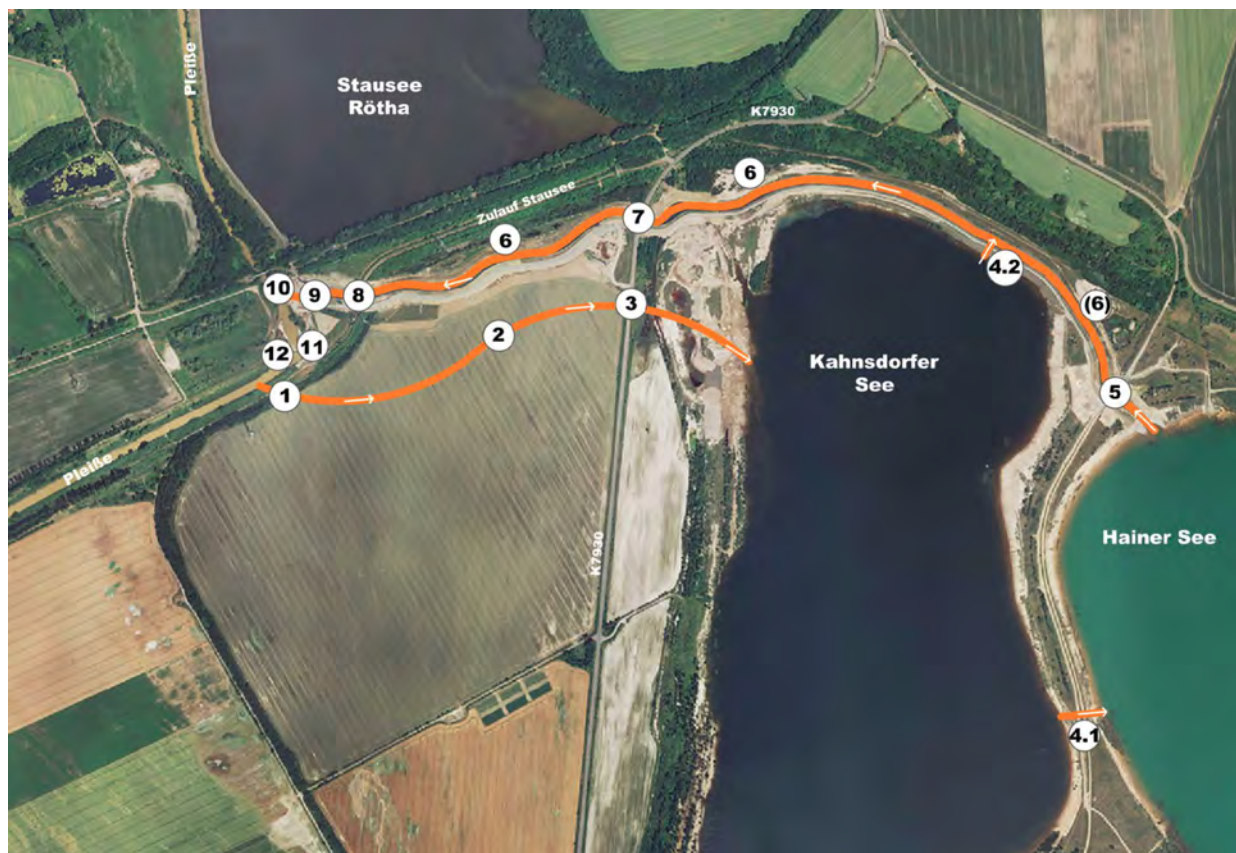


Abb. 3-1: Untersuchungsraum und Planungsobjekte

Im Rahmen der Planung ist die Variante VM 1-C aus den Voruntersuchungen /20/ konkreter zu betrachten. Zur Umsetzung des Vorhabens sind folgende Objekte/Bauwerke (BW) in der Planung zu berücksichtigen; eine Darstellung der Lage erfolgt in der Abb. 3-1.

- BW 1 - Hochwasserschutztor am Beginn des Gewässerabschnitts von der Pleiße zum Kahnsdorfer See (Neubau)
- BW 2 - Gewässerabschnitt von der Pleiße zum Kahnsdorfer See (Neubau)
- BW 3 - Brückenbauwerk/ Durchlass Querung Gewässerabschnitt von der Pleiße zum Kahnsdorfer See mit der Kreisstraße K 7930 (Neubau)
- BW 4.1 - Gewässerabschnitt und Brückenbauwerk/Durchlass Querung vom Kahnsdorfer See in den Hainer See inklusive Überlaufschwelle (Ersatzneubau); wenn hydraulisch notwendig sowie Prüfung der Erforderlichkeit der Nachsorgeneutralisation Hainer See
- BW 4.2 - Brückenbauwerk/ Durchlass Querung Wirtschaftsweg zwischen Kahnsdorfer See und Gewässerabschnitt vom Hainer See zur Pleiße (Neubau)
- BW 5 - Brückenbauwerk/ Durchlass Querung Gewässerabschnitt vom Hainer See in die Pleiße mit Wirtschaftsweg (Ersatzneubau)
- BW 6 - Gewässerabschnitt vom Hainer See bzw. Kahnsdorfer See in die Pleiße (Ausbau/Ersatzneubau)
- BW 7 - Brückenbauwerk/ Durchlass Querung Gewässerabschnitt vom Hainer See bzw. Kahnsdorfer See in die Pleiße mit der Kreisstraße K 7930 (Ersatzneubau)
- BW 8 – Kreuzungsbauwerk Gewässerabschnitt vom Hainer See in die Pleiße mit dem Gewässerabschnitt zum Stausee Rötha (Ersatzneubau)
- BW 9 - Kreuzungsbauwerk Gewässerabschnitt vom Hainer See mit Wirtschaftsweg (Ersatzneubau)
- BW 10 - Hochwasserschutztor am Ende Gewässerabschnitt von Hainer See in die Pleiße (Ersatzneubau)
- BW 11 - Trachenauer Wehr (Umbau)
- 12 – Beräumung Trachenauer Wehr

Mit den zu planenden Bauwerken sind eine Umverlegung der Pleiße und eine Sedimentation des EHS im Kahnsdorfer See zu gewährleisten.

3.2 Landschaftsbild und Flächennutzung

Entsprechend der Landschaftsgliederung des Fachbeitrages zum Landschaftsprogramm /28/ 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. Restseen (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. Wegen des umgestalteten Reliefs und der in den letzten Jahren entstandenen Wasserflächen gibt es zahlreiche lokalklimatische Besonderheiten.

Die im Betrachtungsraum fließende Pleiße einschließlich der Hauptzuflüsse Eula und Wyhra gehört zum Flusssystem der Weißen Elster. Die Pleiße tangiert die ehemaligen Tagebaubereiche und wurde historisch nahezu vollständig verändert. Ab der Wyhra-Mündung verläuft sie über die Kippe des ehem. Tagebaus Witznitz II. Auch die Wyhra wurde umgestaltet. Naturnahe Abschnitte gibt es an der Eula sowie an der Pleiße nördlich des Betrachtungsraumes.

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

Die Kippenbereiche zwischen der Pleiße und dem Kahnsdorfer See werden derzeit landwirtschaftlich durch Acker und Grünland genutzt. Rund um den Kahnsdorfer See gibt es offene Flächen ohne Vegetation sowie Pioniervegetation mit Gehölzaufwuchs.

Die Kreisstraße K7930 führt westlich des Kahnsdorfer Sees in Nord-Süd-Richtung durch das Untersuchungsgebiet.

3.3 Historische Entwicklung der Landschaft

Der vorbergbauliche Zustand der Landschaft ist durch die Messtischblätter vor 1945 dokumentiert (Abb. 3-2). Das Gebiet war durch die Talaue der Pleiße sowie der in die Pleiße mündenden Wyhra gekennzeichnet. Erkennbar ist eine Vielzahl von Mühl- und sonstigen Gräben. Umgeben waren die Auen von einer seichten Hügellandschaft.

Nördlich von Trachenau entstand zwischen 1939 und 1942 der Stausee Rötha. Im Zuge der Entwicklung des Tagebaus Witznitz II ab 1946 wurden die Ortschaften Trachenau, Treppendorf und Kreuditz sowie Hain und Kleinzössen vollständig abgebaggert. Die Pleiße wurde zuvor im Westen um den Tagebau umgeleitet. Auch die Wyhra wurde verlegt. Kahnsdorf war zeitweilig zu drei Seiten vom Tagebau umschlossen.

Die Neugestaltung der Landschaft nach Tagebaudurchlauf beinhaltete eine Verlegung der Pleiße über die Kippe Witznitz II, die Flutung der Restlöcher als Kahnsdorfer und Hainer See sowie die Schaffung eines Ableiters aus dem Hainer See. Große Teile der Kippe wurden für die landwirtschaftliche Nutzung hergerichtet.

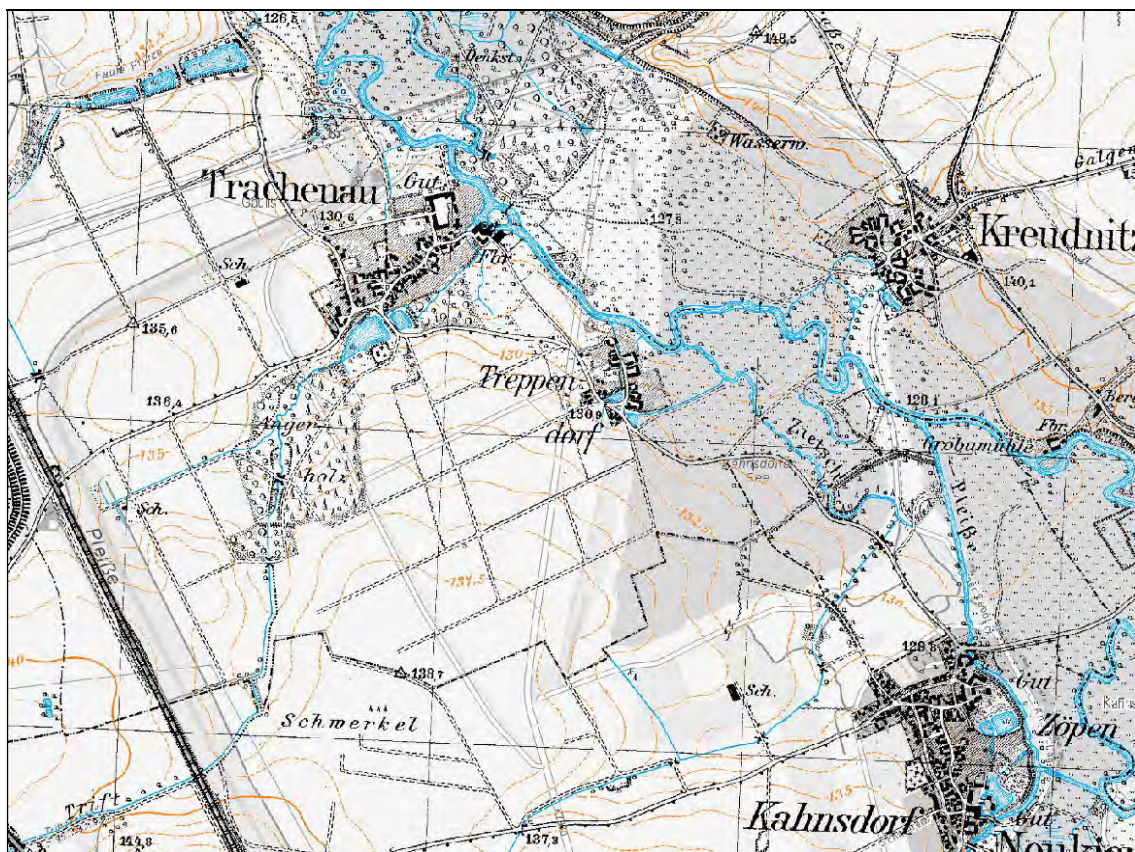


Abb. 3-2: Ausschnitt Messtischblatt vor 1945, aktuelle Topografie ist grau hinterlegt /14/

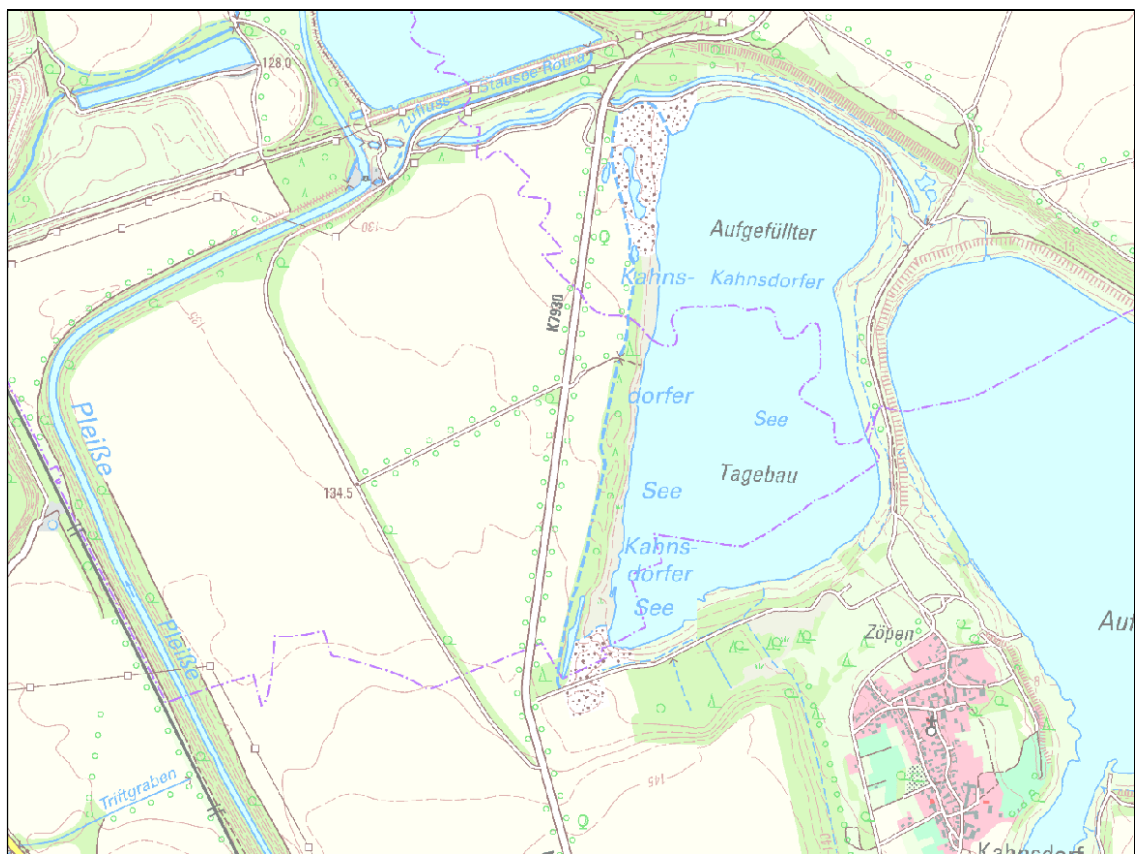


Abb. 3-3: Ausschnitt aktuelle Topografie /14/

3.4 Hydrologische und hydraulische Verhältnisse

Die hydrologischen Kennzahlen der Pleiße für den ca. 4,5 km unterwasserseitig des Trachenauer Wehrs liegenden Pegel Böhlen 1 sind der Tab. 3-1 zu entnehmen. Diese stammen aus dem derzeit aktuell vorliegenden Hydrologischen Handbuch des LfULG (Stand 11/2012).

Tab. 3-1: Hauptwerte Pegel Böhlen 1

NNQ [m³/s]	MNQ [m³/s]	MQ [m³/s]	MHQ [m³/s]	HHQ [m³/s]
0,922	3,088	6,862	38,093	142

Die Scheitelabflüsse der Hochwasserereignisse HQ(T) mit T=2, 5, 10, 25, 50, 100, 200, 500 wurden aus dem HWSK Pleiße /25/ entnommen und sind in der Tab. 3-2 aufgelistet.

Tab. 3-2: Scheitelabflüsse der HQ(T) der Pleiße am Trachenauer Wehr aus HWSK Pleiße /25/

HQ 2 [m³/s]	HQ 5 [m³/s]	HQ 10 [m³/s]	HQ 25 [m³/s]	HQ 50 [m³/s]	HQ 100 [m³/s]	HQ 200 [m³/s]	HQ 500 [m³/s]
53,0	63,0	71,0	78,0	83,0	88,0	98,0	153,0

Das Fließschema des Ist- und Plan-Zustands ist in der Abb. 3-4 bzw. Abb. 3-5 dargestellt. Im Plan-Zustand soll die eisenbelastete Pleiße oberwasserseitig des Trachenauer Wehrs rechtsseitig von ihrem derzeitigen Verlauf ausgebunden und durch den Kahnsdorfer See geleitet werden. Aufgrund der geringen Fließgeschwindigkeiten bei der Durchleitung der Pleiße durch den Kahnsdorfer See soll das mitgeführte Eisenhydroxid im Seekörper ausgefällt und auf der See-sole als Eisenhydroxidschlamm dauerhaft abgelagert werden.

Um eine möglichst hohe Wirksamkeit der Maßnahme zu erzielen, soll entsprechend erster Einschätzungen der gesamte Pleißewasserabfluss bis zu 10 m³/s über den Kahnsdorfer See umgeleitet werden. Das hat zur Folge, dass die linksseitig des Trachenauer Wehrs angeordnete Fischaufstiegsanlage außer Betrieb genommen werden muss.

Um den Sedimentationsvorgang im Kahnsdorfer See und damit den Effekt der Maßnahme abschätzen zu können, findet parallel zur Grundlagenermittlung eine Berechnung anhand eines 3D-Feststoffmodells statt. Die Berechnungen erfolgen repräsentativ für drei unterschiedliche Abflusszustände $Q_{\min}$, Q_{mittel} und $Q_{\max}$. Dabei wurden unter Berücksichtigung der Hauptwerte des Pegels Böhlen 1 die nachfolgenden Abflusswerte gewählt:

- $Q_{\min} = 3 \text{ m}^3/\text{s}$ (etwa MNQ)
- $Q_{\text{mittel}} = 6 \text{ m}^3/\text{s}$ (etwa MQ)
- $Q_{\max} = 10 \text{ m}^3/\text{s}$ (etwa 1,5 MQ)

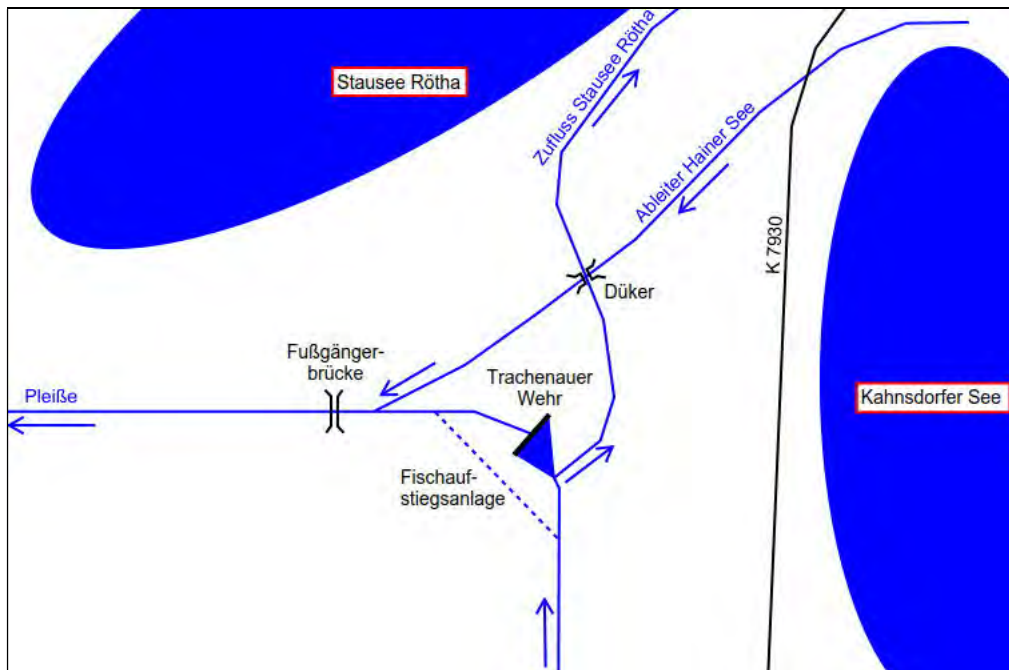


Abb. 3-4: Fließschema im Ist-Zustand

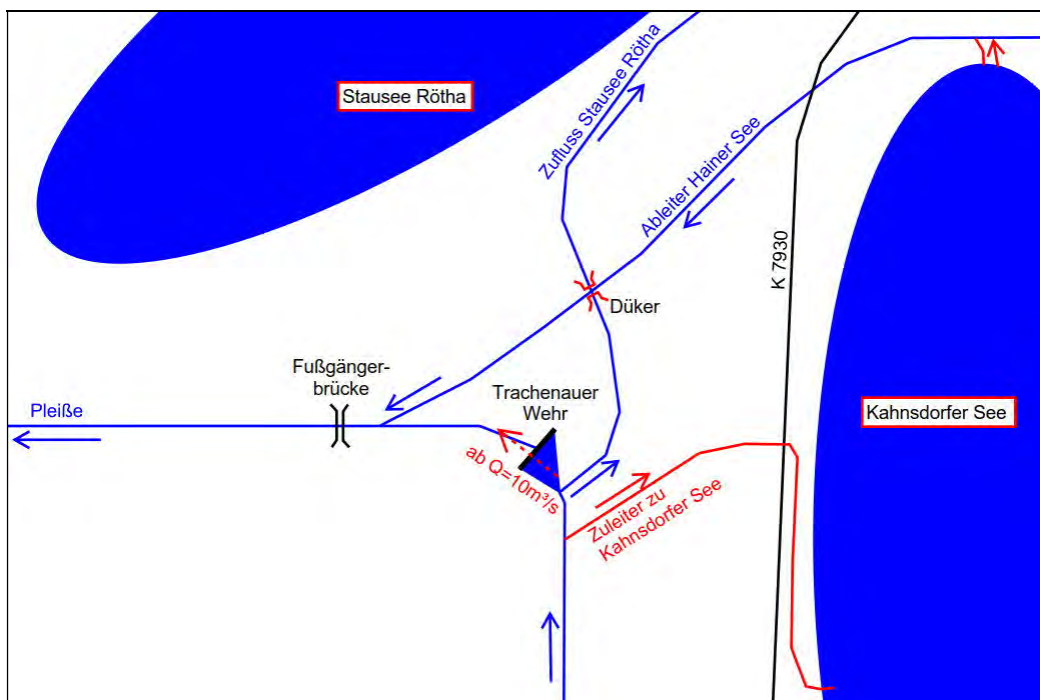


Abb. 3-5: Fließschema im Plan-Zustand

Ab einem Pleißeabfluss von $Q = 10 \text{ m}^3/\text{s}$ findet eine Überströmung des Trachenauer Wehrs und damit eine Eisenbelastung der Pleiße im Unterwasser des Querbauwerks statt. Um eine Aussagen treffen zu können wie häufig eine Überschreitung des festgelegten Abflusses von $Q = 10 \text{ m}^3/\text{s}$ über das Jahr betrachtet eintreten wird, wurden für den Pegel Böhlen 1 die Stundenmittelwerte der Wasserstands- und Abflussdaten für den Zeitraum vom 01.11.2007 bis zum 31.12.2015 durch das LfULG zur Verfügung gestellt. In der Abb. 3-6 sind die Stundenmittelwer-

te des Abflusses für den genannten Zeitraum sowie die Abflusswerte $Q_{\min} = 3 \text{ m}^3/\text{s}$ und $Q_{\max} = 10 \text{ m}^3/\text{s}$ dargestellt.

Die Abb. 3-7 zeigt einen Ausschnitt der ebenfalls vom LfULG zur Verfügung gestellten Dauerzahlen des Pegels Böhlen 1. Aus den mittleren Werten der 10 erfassten Abflussjahre von 2006 bis 2015 lässt sich die Erkenntnis ableiten, dass im Mittel an ca. 304 Tagen im Jahr der Abfluss von $Q = 10 \text{ m}^3/\text{s}$ unterschritten und damit an ca. 61 Tagen im Jahr überschritten wird. Das bedeutet, dass in dem Zeitraum von 61 Tagen weiterhin mit einer Eisenbelastung der Pleiße im Unterwasser des Trachenauer Wehrs zu rechnen ist. Im Rahmen der weiteren Planung sollte betrachtet werden inwieweit eine Anpassung des maximalen Abflusses $Q_{\max} = 10 \text{ m}^3/\text{s}$ aus der Pleiße in den Kahnsdorfer See möglich oder gar erforderlich ist. Würde der festgelegte Abfluss beispielsweise um 30 % auf $Q_{\max} = 13 \text{ m}^3/\text{s}$ erhöht, könnte die Eisenbelastung der Pleiße im Unterwasser des Trachenauer Wehrs an ca. 35 Tagen pro Jahr in etwa halbiert werden.

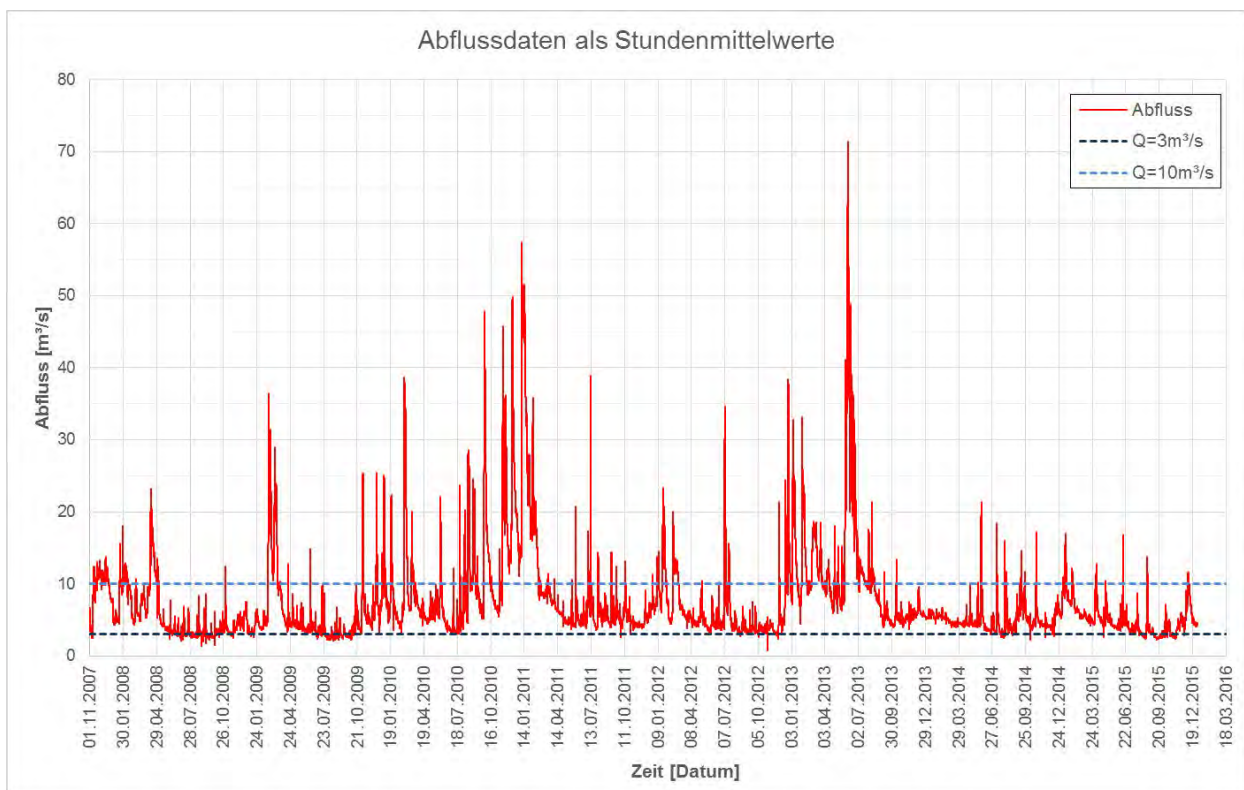


Abb. 3-6: Abflussdaten des Pegel Böhlens 1 als Stundenmittelwerte für den Zeitraum vom 01.11.2007 bis 31.12.2015

Unter- schreitungs- dauer in Tagen	Unterschnittene Durchflüsse			
	Abflussjahr 2015	2006/2015	10 Abflussjahre	Tagesmittelwerte
		Obere Hüllwerte	Mittlere Werte	Untere Hüllwerte
(365)			56,4	
364	15,7	64,8	46,6	12,4
363	15,5	56,4	39,7	12,0
362	13,7	56,4	35,7	11,9
361	12,5	53,1	33,6	11,0
360	12,0	48,2	31,4	10,8
359	12,0	47,6	28,5	10,7
358	12,0	46,0	26,7	10,7
357	11,4	45,6	24,5	10,7
356	11,1	44,5	23,9	10,7
350	10,3	36,8	19,3	9,08
340	8,62	31,1	15,1	7,69
330	7,66	24,5	12,9	6,54
320	7,15	22,3	11,6	6,29
300	6,29	18,0	9,64	5,87
270	5,64	13,3	7,80	5,03
240	5,12	11,3	6,31	4,49
210	4,77	10,3	5,54	3,92
183	4,47	9,40	5,06	3,51
150	4,19	8,53	4,57	3,13
130	4,10	7,73	4,30	3,04
120	4,02	7,45	4,16	2,85
110	3,93	6,96	4,03	2,85

Abb. 3-7: Dauerzahlen des Pegels Böhlen 1

Aus den vorliegenden Dauerzahlen lassen sich des Weiteren die zwei nachfolgenden für die Bemessung von Fischaufstiegsanlagen bzw. von fischpassierbaren Bauwerken wesentliche Werte ableiten:

- $Q_{30} = 2,75 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{330} = 12,9 \text{ m}^3/\text{s}$

Um die Durchgängigkeit solcher Anlagen zu gewährleisten, ist die Funktionsfähigkeit für die oben genannten Abflüsse zwischen Q_{30} und Q_{330} , also für rund 300 Tage im Jahr nachzuweisen.

3.5 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Hinsichtlich der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse im Untersuchungsbereich existieren mehrere Gutachten und Untersuchungen. Insbesondere wurden die Auswirkungen des Grundwasserwiederanstiegs und die daraus folgende Exfiltration der eisenbelasteten Grundwasser aus den Kippen des ehemaligen Tagebaus Witznitz in mehreren Gutachten und Monitorings untersucht, sodass im Rahmen der Grundlagenermittlung im Einzelnen nicht weiter auf die Ergebnisse eingegangen wird.

In /26/ werden u.a. die geologischen Verhältnisse im Untersuchungsbereich beschrieben sowie bodengeologische Kennwerte und die Stoffmengenverteilungen für den Kippenkörper Kahnsdorf abgeleitet.

Bei dem Untersuchungsgebiet zwischen Kahnsdorfer See und Pleiße handelt es sich um einen wieder verkippten Tagebaubereich. Gemäß /26/ hat in den Bergbaukippen ein intensiver Vermischungsprozess der gebaggerten Deck- und Mittelabraummassen stattgefunden. In /26/ wird die Aussage getroffen, dass gut durchlässige kiesige Partien, gering durchlässige schluffige Sande, aber auch Tone, Schluffe und kohlige Massen vorzufinden sind. Die hieraus entstandenen Mischbodenkippen weisen nach /26/ mittlere Durchlässigkeiten im Bereich 10^{-7} bis 10^{-6} m/s auf. In Bereichen, in denen bindige Substrate verkippt wurden, können die Durchlässigkeiten noch bis zu drei Zehnerpotenzen niedriger liegen.

Die vertikale Gliederung der Verkipfung des Tagebaubereichs erfolgte in drei Kippscheiben und die horizontale Gliederung in 4 Kippzonen. Der Untersuchungsbereich zwischen Pleißebett und Uferböschung des Kahnsdorfer Sees befindet sich in der Kippzone III, welche 1976 fertiggestellt wurde. Die Mächtigkeit der Kippe beträgt hier durchschnittlich 50 m und weist damit eine geringere Mächtigkeit gegenüber den südlichen Kippzonen auf. Diese Tatsache lässt sich auch auf die Geländehöhe zurückführen. Unter Betrachtung des aktuellen Geländemodells der Kippe Kahnsdorf ist erkennbar, dass sich die Geländehöhe von Süden nach Norden entlang des Westbereichs des Kahnsdorfer Sees reduziert. Die oberste Schüttung der Kippe besteht im Bereich der geplanten Trassenführung der umzuverlegenden Pleiße aus der 2. Kippscheibe, welche überwiegend aus tertiärem Oberabraum besteht. Dieser setzt sich gemäß /26/ aus den feinsandigen Böhlener Schichten zusammen und kann Anteile der Thierbacher Schichten und des Deckschluffes des Flöz IV beinhalten.

Für die neu zu errichtenden Bauwerke (Einlaufbauwerk Zuleiter, Zuleitungsgerinne zum Kahnsdorfer See, Brücke Zuleiter/ K7930, Auslaufbauwerk Kahnsdorfer See) sind an den jeweiligen Bauwerksstandorten Baugrunderkundungen u.a. zur Bestimmung der bodenmechanischen Kennwerte sowie zur Wiederverwertung bzw. Entsorgung durchzuführen. Im Rahmen der nächsten Leistungsphase (Vorplanung) sollte zunächst eine Baugrundvoruntersuchung erfolgen. Sind sowohl die Standorte als auch die Bauwerksarten geklärt, sollten detaillierte geotechnische Untersuchungen durch eine Baugrundhauptuntersuchung erfolgen.

Darüber hinaus ist die Westböschung des Kahnsdorfer Sees im Bereich der Mündung des Zuleiters in den See einer vertieften Standsicherheitsuntersuchung zu unterziehen, um Böschungsrutschungen oder andere Standsicherheitsgefährdungen der Böschung konstruktiv entgegenwirken zu können. Dabei ist ein Baugrundsachverständiger einzubeziehen.

Hinsichtlich der hydrogeologischen Verhältnisse kann aus den vorliegenden Unterlagen festgehalten werden, dass der Grundwasserwiederanstieg der Kippe Kahnsdorf zum derzeitigen Zeitpunkt bereits weitestgehend abgeschlossen ist. Bezüglich der hydrogeologischen Verhältnisse liegen umfassende Unterlagen sowie ein hydrogeologisches Großraummodell vor, sodass zum derzeitigen Planungsfortschritt kein ergänzender Untersuchungsbedarf erkennbar ist. In der weiteren Planungsphase ist zu überprüfen, ob der geplante Gewässerabschnitt zwischen Pleiße und Kahnsdorfer See die Grundwasserstände beeinflusst. Möglicherweise ist der das Gerinne mit einer Dichtung zu versehen.

Gemäß /26/ weist das Grundwasser im Bereich der Kippe Witznitz / Kahnsdorf starke Beeinträchtigungen durch Pyritoxidationsprodukte (Eisen und Sulfat) auf. Teilweise besitzt es dabei eine recht hohe Nettoazidität, d.h. es kommt zu Versauerungserscheinungen bei Luftzutritt.

Eine Baugrunduntersuchung zur Vorflutbindung des Hainer Sees an die Pleiße (Ableiter Hainer See) erfolgte im Jahr 2007 mit dem geotechnischen Gutachten /27/ als Weiterführung der Baugrunderkundung der FCB GmbH, Espenhainaus vom 25.06.2004. Für die bereits hergestellten baulichen Anlagen liegen demnach für die fortführende Planung weiterverwendbare geotechnische Unterlagen vor.

3.6 Raumordnung, Bauleitplanung

Regionalplan Westsachsen

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Geltungsbereich des Regionalplanes Westsachsen von 2008 /2/ und tangiert folgende ausgewiesene Gebiete:

- Raum mit besonderem landesplanerischem Handlungsbedarf: Bergbaufolgelandschaft
- Vorranggebiet Natur und Landschaft (Kahnsdorfer See), vgl. Abb. 3-8
- Vorranggebiet Waldmehrung (Streifen westlich des Kahnsdorfer Sees), vgl. Abb. 3-8, Ziel: Erhöhung des Waldanteils
- Verbindungsfläche im ökologischen Verbundsystem, vgl. Abb. 3-8
- Kernfläche im ökologischen Verbundsystem (Kahnsdorfer See), vgl. Abb. 3-8
- Überschwemmungsbereich bei Extremhochwasser (OL Kahnsdorf)
- Regionaler Grünzug (nördlich des Kahnsdorfer Sees und des Ableiters Hainer See)
- Vorbehaltsgebiet Erholung (Hainer See), vgl. Abb. 3-9
- Vorranggebiet Erholung (Nordufer des Hainer Sees)
- Vorranggebiet Land- und Forstwirtschaft (Kippe Witznitz II) , vgl. Abb. 3-9
- Regionaler Schwerpunkt der Bergbausanierung
- Regionaler Schwerpunkt der Sanierung stehender Gewässer (Sanierungsbedarf Hainer See)
- Braunkohlenbedingte Grundwasserwiederanstiegsgebiete (westlich des Kahnsdorfer Sees)
- 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 existiert ein System von Speicherbecken zur Gewässersteuerung im Hochwasserfall. Die Flächen entlang der Pleiße ab dem Stausee Rötha sind Vorrangflächen für vorbeugenden Hochwasserschutz (in Karte 10 „Hochwasserschutz“ des Regionalplans dargestellt).

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.

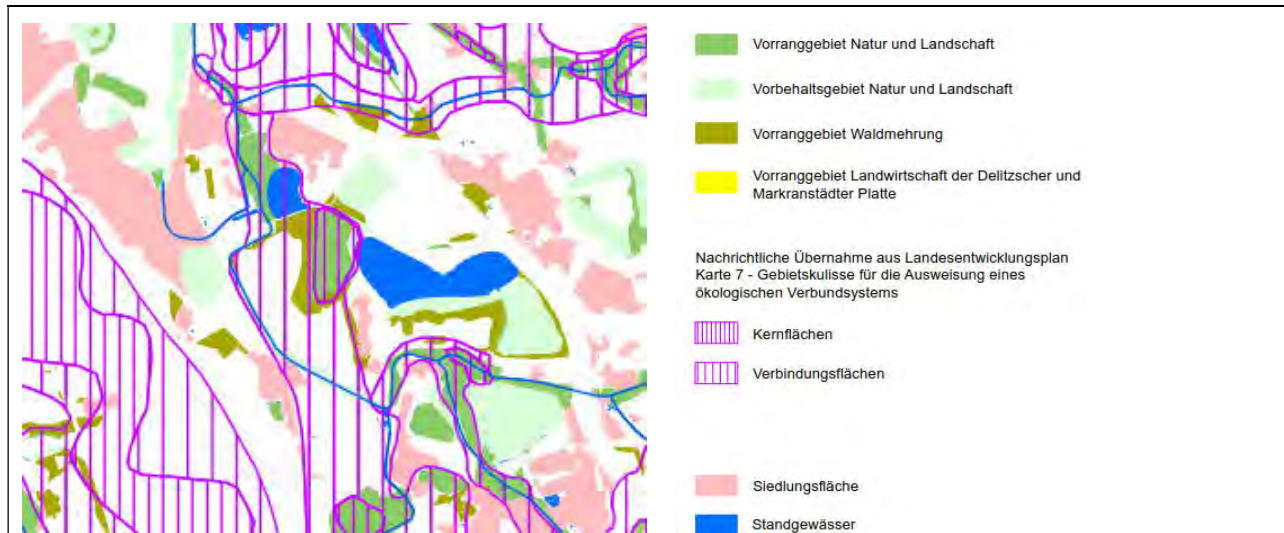


Abb. 3-8: Ausschnitt aus Karte 8 des Regionalplans Westsachsen 2008 /2/ – Ökologisches Verbundsystem

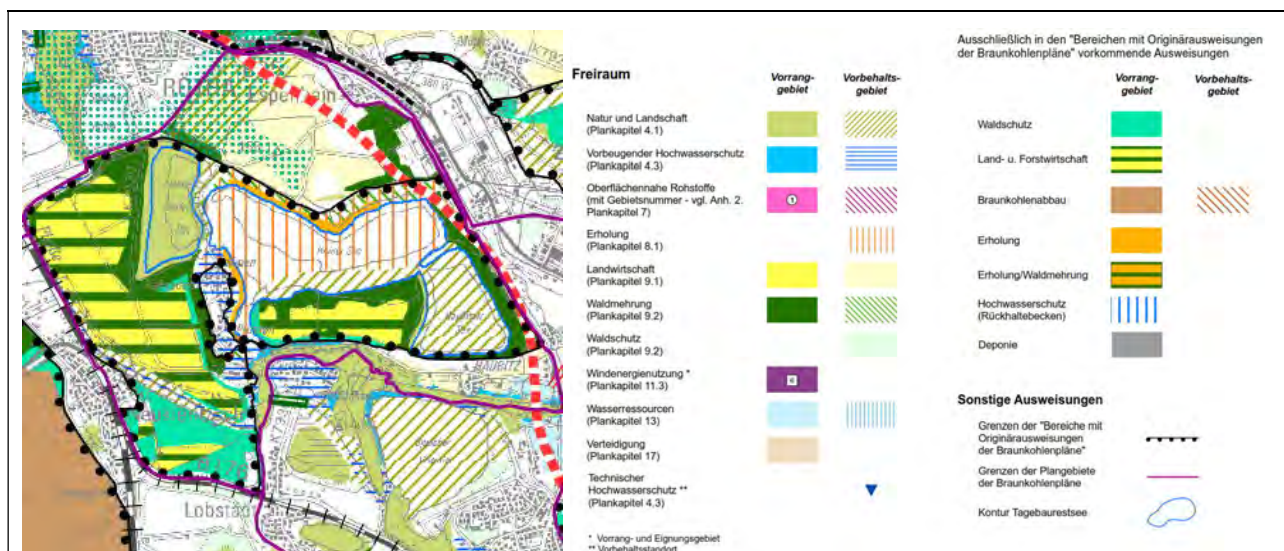


Abb. 3-9: Ausschnitt aus Karte 14 des Regionalplans Westsachsen 2008 /2/ – Raumnutzung

Braunkohlenplan

Im Braunkohlenplan /4/ als Sanierungsrahmenplan sind die Ziele für die Entwicklung der beiden See wie folgt formuliert:

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

Ziel 13 – RL-Füllung Kahnsdorfer See: „Bei der Füllung und im stehenden Wasserkörper sind Wasserqualitäten zu sichern, die die Entwicklung eines Landschaftssees (Vorrang Natur und

Landschaft) sowie eine Fischverträglichkeit im Sinne eine uneingeschränkten Genussfähigkeit gewährleisten.“

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 Landschafts-sees zu entwickeln und von intensiven Nutzungen freizuhalten.“

Bauleitplanung

Für die Verwaltungsgemeinschaft der Stadt Rötha und der Gemeinde Espenhain sowie für die Stadt Böhlen liegen Flächennutzungspläne vor. Diese sehen beispielsweise für den Bereich westlich des Kahnsdorfer Sees Wald vor (vgl. Abb. 3-10).

Am Hainer See gibt es eine Reihe genehmigter B-Pläne für Wohnbebauung und Freizeitnutzung (siehe Abb. 3-10).

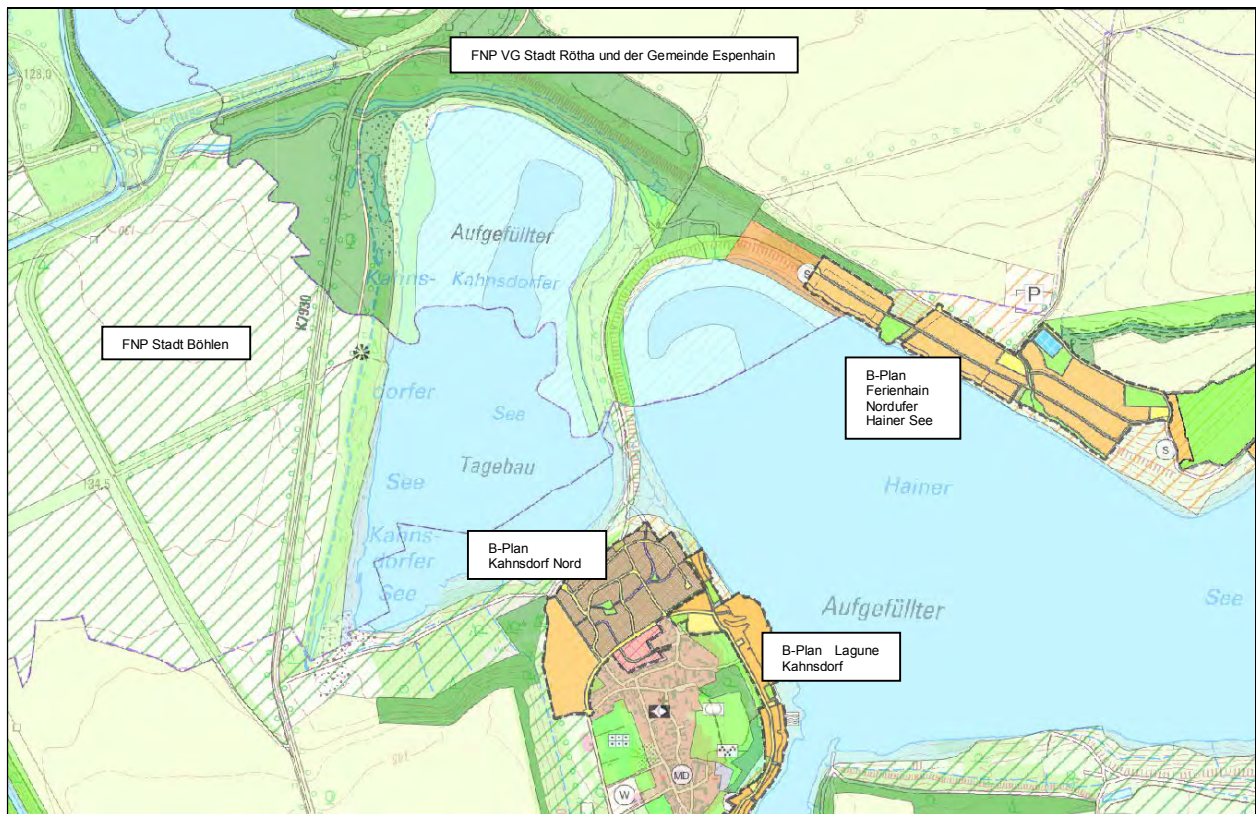


Abb. 3-10: Flächennutzungs- und ausgewählte Bebauungspläne im Untersuchungsgebiet, aus RAPIS /14/

3.7 Schutzgebiete

Naturschutzrecht

Im direkten voraussichtlichen Vorhabensbereich befinden sich keine Schutzgebiete nach Naturschutzrecht. Der Kahnsdorfer See ist jedoch durch den Regionalplan /2/ als Vorranggebiet Naturschutz eingeordnet.

Angrenzend zum Untersuchungsraum befinden sich:

- das Landschaftsschutzgebiet „Pleißestausee Rötha“
- das Landschaftsschutzgebiet „Wyhraue“
- das FFH-Gebiet „Wyhraue und Frohburger Streitwald“

Die Schutzgebiete sind in Abb. 3-11 sowie in Plan 1.3 verzeichnet. Die Einordnung in die FFH- bzw. SPA-Gebietskulisse ist aus Abb. 3-12 und Abb. 3-13 erkennbar. Es wird deutlich, dass Natura 2000-Gebiete sich zwar nicht im Vorhabensbereich befinden, jedoch vor allem über die Pleiße Kohärenzbeziehungen betroffen sein könnten. Das ist im weiteren Planungsverlauf zu prüfen.

Im Untersuchungsraum befinden sich einige wertvolle Biotopstrukturen, die teilweise auch einem gesetzlichen Schutz unterliegen. Sie sind ebenfalls aus Plan 1.3 erkennbar.

Die Selektive Biotopkartierung enthält ebenfalls für den Untersuchungsraum einige Hinweise, die jedoch im weiteren Planungsverlauf auf Aktualität zu prüfen sind. An der Südwestspitze des Stausees Rötha, zwischen Stausee und Pleiße, liegt das nach § 21 SächsNatSchG / § 30 BNatSchG geschützte Biotop „Kleingewässer“ (ID: 4840U072). Stromabwärts folgt entlang der Pleiße das geschützte Biotop „Pleißeaue zwischen Gaulis und Rötha“ (ID: 4840 U082). Im Südosten des Stausees Rötha befindet sich das sonstige wertvolle Biotop „Schlossteich Rötha“ (ID: 4840 U004, WLE SY GFY).

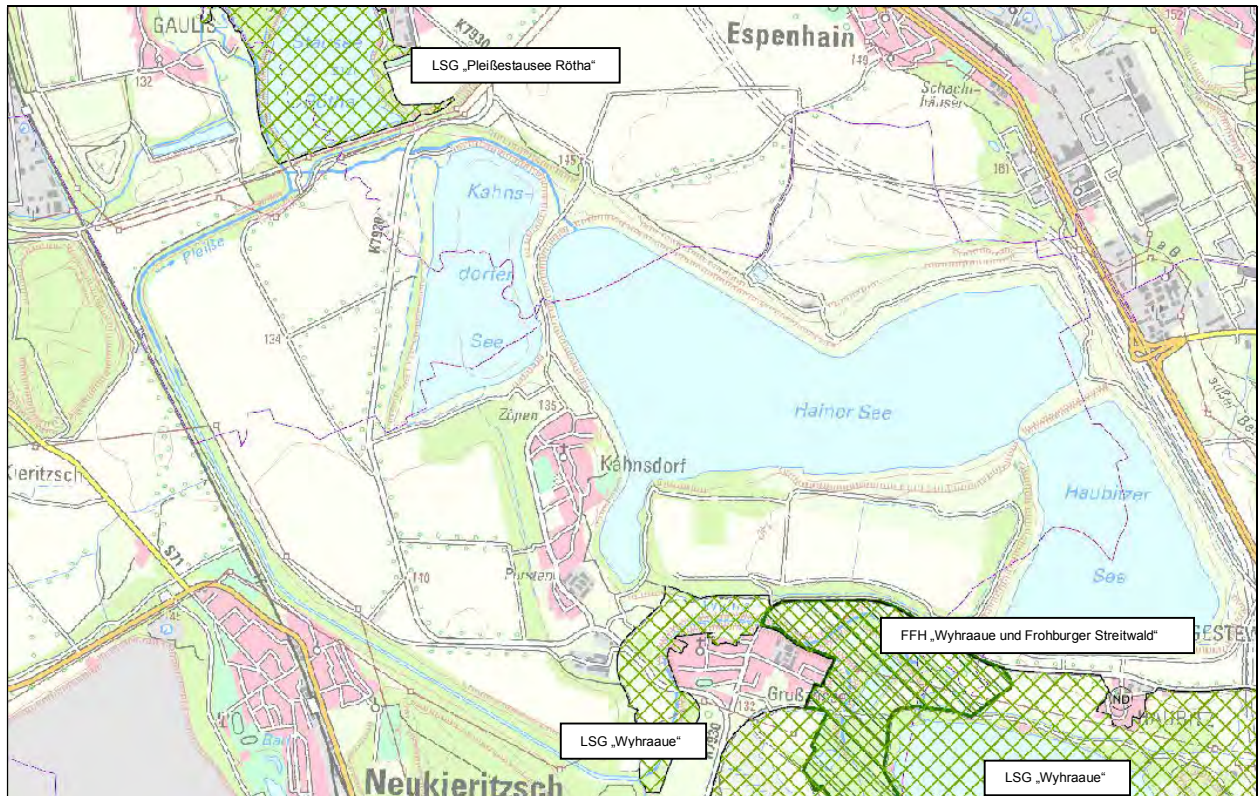


Abb. 3-11: Schutzgebiete nach Naturschutzrecht im Untersuchungsgebiet, aus RAPIS /14/

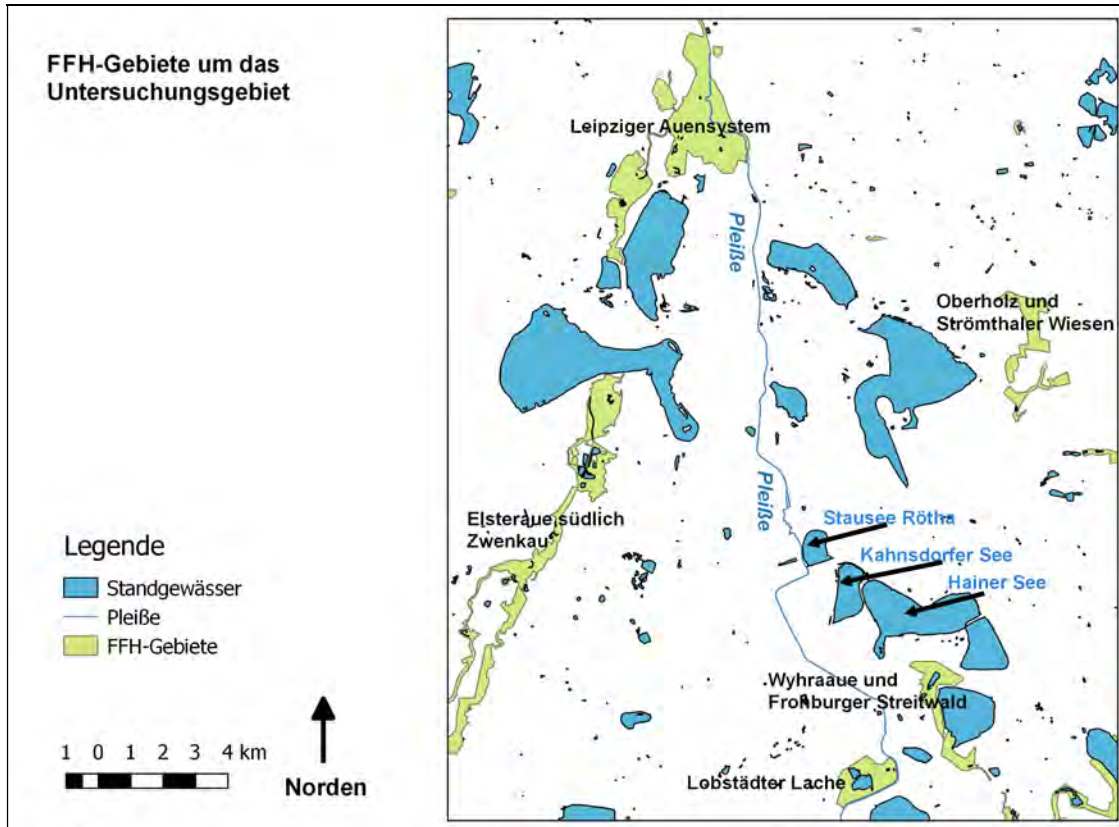


Abb. 3-12: FFH-Gebietskulisse im Umfeld des Untersuchungsgebietes

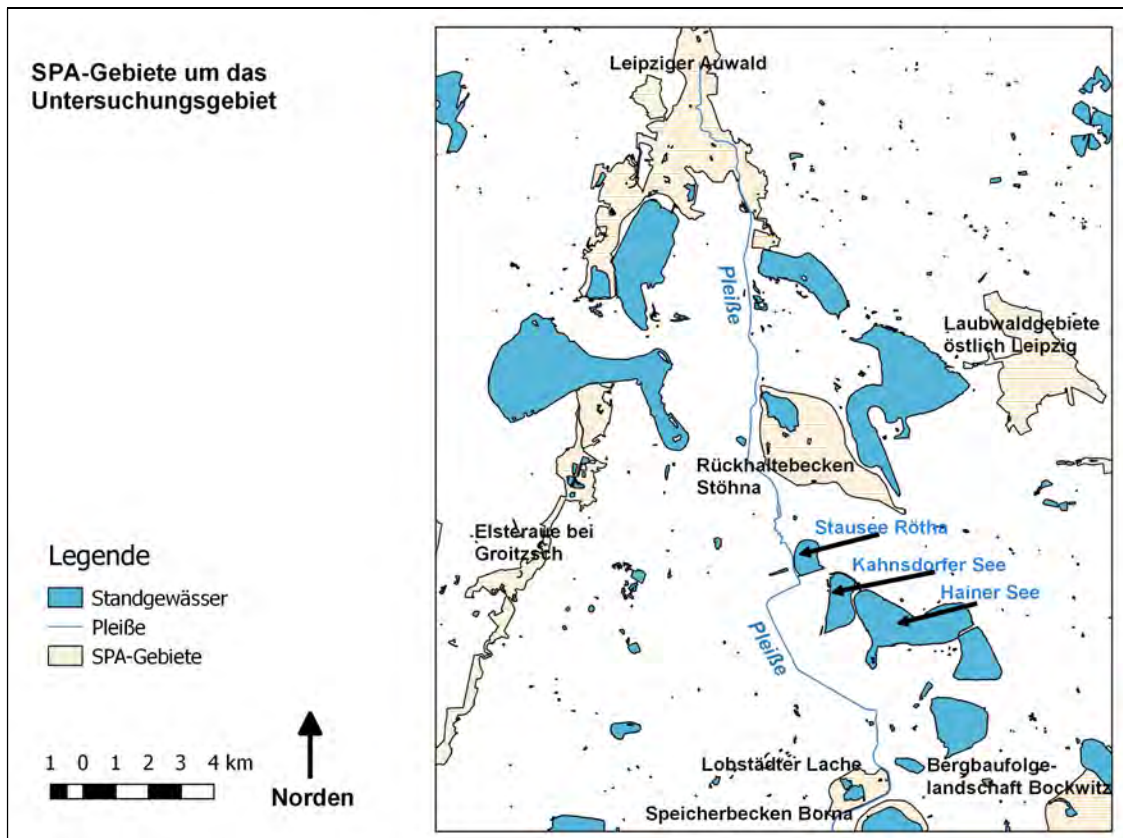


Abb. 3-13: SPA-Gebietskulisse im Umfeld des Untersuchungsgebietes

Wasserrecht

Für die Pleiße wurde ein Überschwemmungsgebiet festgesetzt. Da die Pleiße jedoch oberhalb des Trachenauer Wehres eingedeicht ist, kommt es nur stromab des Trachenauer Wehres bei Hochwasser zu Ausuferungen. Für die Wyhra wurde ebenfalls ein Überschwemmungsgebiet ausgewiesen.

Trinkwasserschutzgebiete befinden sich nicht im Untersuchungsraum /15/.

Weitere Wasserrechte liegen derzeit nicht vor. Die angekündigte Übergabe von Wasserbuchdaten seitens des Landratsamtes Leipzig steht noch aus.

3.8 Gewässerzustand – Anforderungen Gewässerdurchgängigkeit und WRRL

Pleiße und Wyhra gehören als „kiesgeprägte Tieflandflüsse“ zur Ökoregion „zentrales Flachland“. Beide gelten im Untersuchungsgebiet als erheblich verändert. Die Gewässergüte schwankt zwischen „mäßig belastet“ und „kritisch belastet“ (Stufen II-III). Allerdings kommt es in der Pleiße ab der Querung des ehemaligen Tagebaus Witznitz zu einer starken Belastung durch Eisenhydroxid infolge des Bergbaus.

Durch die zahlreichen wasserbaulichen Eingriffe bis hin zur Kanalisierung ist auch die Gewässerstrukturgüte „stark verändert“ bis „sehr stark verändert“ (siehe Plan 1.4).

Die Pleiße ist im Untersuchungsgebiet dem Oberflächenwasserkörper (OWK) Pleiße-4b zugeordnet. Das ökologische Potenzial entsprechend WRRL wurde 2015 mit 4 (unbefriedigend), der

chemische Zustand mit 4 (nicht gut) bewertet. Der Kahnsdorfer See und der Hainer See wurden nicht als eigene OWK erfasst. Zur Erreichung der Umweltziele gemäß § 29 Abs. 1 WHG erfolgte bereits die Inanspruchnahme einer Fristverlängerung für die Bewirtschaftungszeiträume bis 2021 und 2027.

Die Gewässer unterliegen bei dem Vorhaben dem Verschlechterungsverbot sowie dem Verbesserungsgebot. Das Vorhaben darf einer Erreichung der Ziele der WRRL nicht entgegenstehen, d.h. die Maßnahme darf nicht die Entwicklung zum guten ökologischen Potenzial verhindern.

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.

Die Pleiße wird im Untersuchungsabschnitt dem „Gründling-Rotaugen-Gewässer II“ zugeordnet. Eine ökologische Durchgängigkeit wird durch die bestehende Fischaufstiegsanlage am Trachenauer Wehr sichergestellt.

Die derzeitige Situation bzgl. der erhöhten EHS-Konzentration in der Pleiße stellt eine Beeinträchtigung des Lebensraums dar. Die Fischereibehörde erläuterte in einem Gesprächstermin am 08.02.2017, dass bei entsprechend vergleichbaren Untersuchungen in der Spree eine toxische Wirkung des EHS für Jungfische festgestellt wurde. Adulte Fische haben mit dem EHS weniger Probleme, jedoch sind auf Grund des kolmatierten Bodens in EHS-belasteten Bereichen kaum Fische anzutreffen.

Der Kahnsdorfer See stellt auf Grund seines niedrigen pH-Wertes derzeit keinen Lebensraum für aquatische Lebewesen dar. Eine Neutralisation des Sees würde zu einer wesentlichen Verbesserung führen.

Während des Gespräches mit der Fischereibehörde wurde festgestellt, dass bei einer Umleitung der Pleiße über den Kahnsdorfer See grundsätzlich die Möglichkeit besteht, den Fischpass am Trachenauer Wehr dauerhaft außer Betrieb zu nehmen. Grundvoraussetzung dafür ist die Herstellung der Gewässerdurchgängigkeit der im Zuge des neu geplanten Verlaufes der Pleiße vorgesehenen Bauwerke und Gewässerabschnitte.

Bei der Planung der Bauwerke ist eine Fischdurchgängigkeit im Abflussbereich von Q₃₀ bis Q₃₃₀ sicherzustellen. Es sind weiterhin die spezifischen Parameter der vorkommenden Hauptfischarten zu berücksichtigen.

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 Plan1.3 eingetragen. Erkennbar ist eine mögliche Betroffenheit im Bereich der Mündung des Zuleiters zum Kahnsdorfer See.

3.11 Infrastruktur

Im Planungsbereich befinden sich infrastrukturelle Anlagen mit überwiegender untergeordneter Bedeutung. Die Kreisstraße K7930 durchquert das Planungsgebiet westlich des Kahnsdorfer Sees in Nord-Süd-Richtung und überquert den Ableiter des Hainer Sees. Gemäß des online einsehbaren Liniennetzplans des südlichen Landkreis Leipzig existiert keine Linie des öffentlichen Nahverkehrs auf der K7930 zwischen der Stadt Rötha und dem Ortsteil Kahnsdorf der Gemeinde Neukieritzsch.

Weiterhin befinden sich mehrere wasserwirtschaftliche Anlagen im Planungsbereich, welche im Kap. 3.13 näher beschrieben werden.

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 4.2 enthalten. Zum derzeitigen Planungsstand liegen noch nicht alle Antworten vor.

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

- Stromleitung (Hochspannung)
- Telekommunikationskabel der Telekom

Die bis dato bekannten Medieninformationen sind im Übersichtslageplan 1.5 dargestellt.

Die Aussagen des Wasserbuches stehen noch aus.

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 ausgewiesen, auch um den Stausee Rötha sowie entlang der Pleiße.

3.13 Vorhandene wasserwirtschaftliche Anlagen

3.13.1 Trachenauer Wehr und FAA

Im Planungsgebiet befindet sich das Trachenauer Wehr, welches bei Pleiße-km 17+597 (gemäß /25/) in einer Linkskrümmung liegt. Die Wehranlage dient als Verwendungszweck dem Hochwasserschutz, Kulturstau sowie der Brauchwasserentnahme. So wird durch den Anstau der Pleiße oberwasserseitig des Trachenauer Wehrs der Stausee Rötha über das von der Wehranlage abgehende Zulaufgerinne mit Wasser gespeist.

Aus den vorliegenden Unterlagen der LTV kann entnommen werden, dass die Wehranlage aus einem festen Wehr mit einem rechtsseitig angeordneten und durch einen Trennpfeiler zum benachbarten Wehrkörper abgetrennten Grundablass besteht. Die 33 m breite Wehrkrone und der Wehrrücken verlaufen bogenförmig entgegen der Fließrichtung. In der Mitte der Wehrkrone befindet sich eine ca. 0,4 m tiefe und ca. 1,8 m breite Aussparung. Die Fachbaumhöhe liegt einheitlich bei ca. 128,15 mHN (128,29 mNHN). Links- und rechtsseitig wird der Wehrkörper von Wehrwangen aus Stahlbeton begrenzt. Die Wehrhöhe beträgt gemäß Wehrdatenbank 2,60 m. Aus den vorliegenden Vermessungsunterlagen lassen sich jedoch wesentlich größere Werte

entnehmen. Bezüglich der Fallhöhe liegen derzeit keine Werte vor. Die Fallhöhe bei Mittelwasserabfluss (MQ) wird benötigt, um die Staustufe gemäß DIN 19700-13:2004-07 klassifizieren und in eine der drei Klassen einstufen zu können. Mittels dieser Klassifizierung lassen sich die für eine später eventuell in Frage kommende Bemessung notwendigen jährlichen Überschreitungswahrscheinlichkeiten für BHQ_1 und BHQ_2 ableiten. Insofern gilt es im weiteren Planungsverlauf die Fallhöhe bzw. die daraus resultierende Klassifizierung der Staustufe festzulegen bzw. mit der LTV abzuklären.

Unterwasserseitig des Wehrrückens befindet sich das Tosbecken mit Störpfeilern, Bremsbalken und Leitwänden. Die gesamte Wehranlage wurde im Jahr 2007 instandgesetzt.

Zur Gewährleistung der geforderten ökologischen Durchgängigkeit existiert linksseitig der Wehranlage eine ca. 90 m lange Fischaufstiegsanlage in Raugerinne-Beckenpass-Bauweise. Der Einstieg in die FAA befindet sich etwa 80 m unterwasserseitig des festen Wehrs und der Ausstieg ca. 55 m oberwasserseitig der Wehranlage. Gemäß Recherche in der online verfügbaren Wehrdatenbank beträgt die Mindestwassermenge über die FAA $Q = 500 \text{ l/s}$. Gemäß Aufgabenstellung /1/ zur vorliegenden Grundlagenermittlung wird als Zulauf zur FAA am Trachenauer Wehr ein Wert von $Q = 2 \text{ m}^3/\text{s}$ angegeben. Nach Rücksprache mit den zuständigen Behörden konnte bisher keiner der beiden Werte endgültig bestätigt werden. Sollte die FAA bei Umsetzung der geplanten Maßnahmen nicht komplett außer Betrieb genommen und bei erhöhtem Abfluss in der Pleiße weiterhin betrieben werden, besteht hinsichtlich der tatsächlichen Mindestwasserabgabemenge noch Klärungsbedarf.

Das oberwasserseitige Einlaufbauwerk der FAA besteht aus einem Hubschütz, welches im Betriebsfall unterströmt wird. Der Zufluss in die FAA kann mittels dieses Verschlussorgans abgesperrt werden. Laut Wehrdatenbank konnte die Funktionsfähigkeit der FAA mittels einer Funktionsprüfung nachgewiesen werden.

3.13.2 Zuleiter zum Stausee Rötha

Der Stausee Rötha wird mit dem am Trachenauer Wehr oberwasserseitig angestauten Pleißewasser gespeist. Das Einlaufbauwerk des Gerinnes befindet sich unmittelbar am Trachenauer Wehr in dessen rechtsseitiger Wehrwange und besteht aus einem Rechteckgerinne mit einer Schütztafel zur Regelung der Entnahmemenge. Genaue Informationen zum Einlaufbauwerk, wie z.B. Bauwerkspläne, detaillierte Bestandspläne oder dergleichen wurden bisher nicht übergeben. Weiterführend gilt es aus diesem Grund in Erfahrung zu bringen was hinsichtlich Bauwerksunterlagen vorhanden ist und übergeben werden kann.

Das an das Einlaufbauwerk anschließende ca. 900 m lange künstliche Gerinne weist einen trapezförmigen Querschnitt auf und verläuft weitestgehend geradlinig entlang des vorhandenen Geh- und Radweges. Weitere Angaben bezüglich Geometrie sowie Sohl- und Böschungsbefestigungen lassen sich aus den bis dato vorliegenden Unterlagen nicht entnehmen. Aussagen zum vorhandenen Seewasserstand im Stausee Rötha sind bisher unbekannt.

Gemäß Aufgabenstellung /1/ beträgt die Entnahmemenge aus der Pleiße zum Stausee Rötha zwischen $Q = 0,15 \text{ m}^3/\text{s}$ und $4 \text{ m}^3/\text{s}$. Ein Steuerregime, bei welchen Abflüssen bzw. Wasserständen in der Pleiße wieviel Wasser für den Stausee Rötha entnommen wird, liegt bis dato nicht vor. Für die weitere Planung ist das Steuerregime des Stausees Rötha zwingend zu beachten. Sollte es möglich sein bei Überschreitung des festgelegten maximalen Abflusses der Pleiße von $Q_{\text{max}} = 10 \text{ m}^3/\text{s}$ in den Kahnsdorfer See eine Teilmenge in den Stausee Rötha abzuschlagen bzw. wird dies eventuell ohnehin bei erhöhtem Abfluss in der Pleiße getan, könnte die

Eintrittshäufigkeit in Tagen pro Jahr an der die Pleiße unterwasserseitig des Trachenauer Wehrs eine Eisenbelastung aufweist, reduziert werden.

3.13.3 Ableiter Hainer See

Der östlich des Kahnsdorfer Sees liegende Hainer See entwässert über ein ca. 2.230 m langes künstliches Gerinne ca. 120 m unterwasserseitig des Trachenauer Wehrs in die Pleiße.

Zu beachten ist, dass der Hainer See eine Bewirtschaftungslamelle von 125,6 bis 126,5 m NHN hat.

Das Gerinne ist trapezförmig, hat eine Sohlbreite von 2,50 m und Böschungsneigungen von 1:3 bis 1:4. Das offene Grabenprofil hat im östlichen Teil eine 1,0 m dicke Tondichtung und ein 0,75 m dickes Deckwerk, welches mittels Geovlies von der Tondichtung getrennt wird /18/. Im Rahmen der Herstellung der Vorflutbindung des Hainer Sees wurde der restliche Teil mit Bentonitmatten gedichtet /18/. Aus Gründen der Auftriebssicherheit muss ein Mindestwasserstand im Ableiter gewährleistet werden.

Die digitalen Unterlagen der Bestandserfassung des Ableiters Hainer See wurden zur Verfügung gestellt und die Daten gesichtet. Dabei wurde festgestellt, dass die benötigten Daten des Gerinnes des Ableiters in einem nicht weiterverarbeitbaren Format vorliegen. Aus diesem Grund ist eine weitere Recherche für die Erstellung des zweidimensionalen hydrodynamisch numerischen Wasserspiegellagenberechnungsmodells erforderlich.

Das Einlaufbauwerk des Ableiters am Hainer See besteht aus einem offenen Gerinne, welches mit in Beton verklammerten Wasserbausteinen befestigt ist sowie einer Einlaufsicherung mit Spundbohlen. In einem Abstand von ca. 75 m befindet sich unterwasserseitig davon ein Durchlassbauwerk über welches der Weg 26 verläuft. Der Durchlass besteht aus einem Stahlwellblechprofil und ist ca. 22 m lang.

Der zweite Durchlass quert die Kreisstraße K7930 in etwa bei Station km 1+400. Der Durchlass besteht ebenfalls aus einem Stahlwellblechprofil. Beide Durchlässe haben gemäß der angegebenen Profilbezeichnung (HAMCO MB 19) eine Spannweite von $s = 6,68$ m und einer Höhe von $h = 3,87$ m. Die Länge des Durchlasses beträgt ebenfalls etwa 22 m.

An der Station km 2+060 wird das Zulaufgerinne zum Stausee Rötha von dem Ableiter gedükert. Weitere Angaben zum Düker sind im Kapitel 3.13.4 enthalten.

Bei der Station ca. km 2+150 quert der Wirtschaftsweg zum Trachenauer Wehr den Ableiter, sodass hier ein weiteres Durchlassbauwerk vorhanden ist. Die Abmessungen des Stahlwellmaulprofils entsprechen denen der beiden oben beschriebenen Durchlässe. Die Durchlasslänge beträgt ca. 24 m.

In einem Abstand von ca. 40 m oberwasserseitig der Mündung des Ableiters in die Pleiße befindet sich das Auslaufbauwerk. Dieses besteht aus einem links- und rechtsseitig begrenzten und 3,0 m breiten Rechteckgerinne. Der Querschnitt wird durch eine Tauchwand aus Stahlbeton auf eine Ausflussöffnungshöhe von 1,19 m beschränkt. Ein unmittelbar oberwasserseitig in Seitenführungsschienen gelagertes Rollenhubschütz dient zur Absperrung des Fließquerschnitts.

3.13.4 Düker

Bei Station ca. km 2+060 dükert der Ableiter des Hainer Sees den Zuleiter zum Stausee Rötha. Der Düker besteht im Wesentlichen aus einem massiven Einlauf- und Auslaufbauwerk sowie aus zwei unter dem Zuleiter zum Stausee Rötha verlaufenden Rohrleitungen mit den Abmessungen DN 1000 und DN 2000. Die zweizügige Dükeranlage ist auf einen Basisabfluss von $Q_{\text{Basis}} = 0,45 \text{ m}^3/\text{s}$ (DN 1000) und einen Maximalabfluss von $Q_{\text{max}} = 2,20 \text{ m}^3/\text{s}$ (DN 2000) ausgelegt. Eine Umverlegung der Pleiße über den Kahnsdorfer See zur Sedimentation der in der Pleiße mitgeführten Eisenhydroxidschlämme hätte demnach in jedem Fall den Umbau der Dükeranlage zur Folge.

3.13.5 Überleiter Kahnsdorfer – Hainer See

Zwischen Kahnsdorfer und Hainer See befindet sich ein Überleitungsbauwerk. Detaillierte Unterlagen zu diesem Bauwerk liegen bisher nicht vor. Da dieses Bauwerk nur optional genutzt werden soll, wurden bisher keine weiteren Recherchen diesbezüglich betrieben. Sollte die Mitnutzung des Hainer Sees und damit eine Nutzung des Überleiters im weiteren Planungsverlauf in Betracht gezogen werden, sind die Bauwerksunterlagen zu sichten und ein Handlungsbedarf bezüglich eines eventuell erforderlich werdenden Umbaus abzuleiten.

3.14 Anderweitige Planungen

Für den direkten Vorhabensbereich sind keine anderweitigen Planungen und Planungsabsichten bekannt.

Grundsätzlich zu beachten sind die Planungen zur Wohnbebauung sowie touristischen Entwicklung rund um den Hainer See.

Weiterhin gibt es Berührungspunkte zur Sulfatsteuerung der LEAG bei den Einleitungen in die Pleiße aus dem Kraftwerk Lippendorf, unterhalb des Vorhabensbereiches.

3.15 2D-Modellierung Gewässersystem

Im Zuge der Leistungsphase erfolgte gemäß der Aufgabenstellung die Erstellung eines vereinfachten 2D-HN-Modells mittels SMS 10/ HYDRO_AS-2D. Dabei wurden zunächst die vorhandene Gewässergeometrie (HWSK-Vermessung 2003), das zur Verfügung gestellte Risswerk, die Bestandsunterlagen des Trachenauer Wehres sowie die Lotungsdaten des Kahnsdorfer Sees (Bathymetrie) als Grundlage für die Modellierung verwendet.

Bei der Modellierung beschränkt sich der Untersuchungsbereich zunächst auf die Gewässerbereiche der Pleiße, der Zu- und Ableiter sowie auf den Kahnsdorfer See. Zur Optimierung der Modellgröße und der Rechenzeiten des Modells werden die Geländeinformationen abseits der Gewässer nicht implementiert, da mit der Modellierung keine Überflutungen simuliert werden sollen, sondern die Abflussaufteilung und die auftretenden Fließgeschwindigkeiten ermittelt werden.

Aus den o.g. Grundlagen wurde ein Gesamtmodell mit 290.187 Elementen und 161.578 Knoten erstellt. Das Digitale Geländemodell (DGM) des erarbeiteten Gesamtmodells einschließlich der Bruchkanten ist als Überblick in Abb. 3-14 dargestellt. Ein Ausschnitt aus dem erstellten Berechnungsnetz ist der Abb. 3-15 zu entnehmen. In das Modell wurde der geplante Zuleiter zum Kahnsdorfer See eingearbeitet. Mit dem vorliegenden Modell kann die hydraulische Bestandssi-

tuation abgebildet werden, so dass in den weiteren Schritten eine Dimensionierung/Optimierung der neu zu errichtenden Bauwerke möglich ist.



Abb. 3-14: DGM des Gesamtmodells mit Bruchkanten

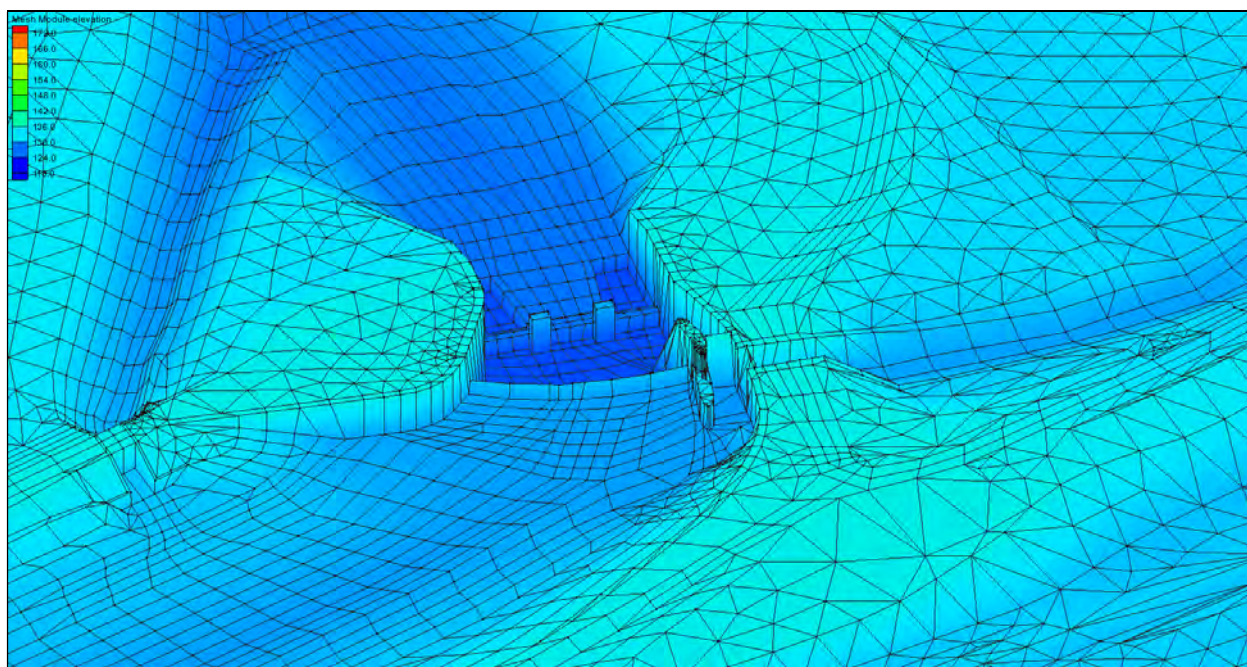


Abb. 3-15: Diskretisierung des 2D-Berechnungsnetzes im Bereich Trachenauer Wehr

3.16 3D-Modellierung Kahnsdorfer See

Für die EHS-Sedimentation wurde im Rahmen der Planung ein 3D-Stoffmodell erarbeitet. Die Ergebnisse der 3D-Modellierung sind in der Anlage 1 der Unterlage zusammengefasst. Im Zuge der 3D-Modellierung wurden die in Tab. 3-3 dargestellten Szenarien berechnet.

Tab. 3-3: Berechnete Szenarien der 3D Modellierung

Szenarien	EINTRAG PLEIßE			WIND	PARTKEL			SEE
	Q	v	Temp.	WindG	vsed		Fe-Konz.	See
	m³/s	m/s	°C	m/s	m/s	cm/h	mg/L	See
kein Eintrag	0.0	0.00		6.0				Schichtung
Sz_01								
Sz_01_Var1b	3.0	0.50	15.0	6.0	4.18E-05	15.0	10	Schichtung
Sz_01_Var2b	6.0	1.00	15.0	6.0	4.18E-05	15.0	10	Schichtung
Sz_01_Var3b	10.0	1.67	15.0	6.0	4.18E-05	15.0	10	Schichtung
Sz_02								
Sz_02_Var1a	3.0	0.50	15.0	3.0	4.18E-05	15.0	10	Schichtung
Sz_02_Var1b	3.0	0.50	15.0	6.0	4.18E-05	15.0	10	Schichtung
Sz_02_Var2a	6.0	1.00	15.0	3.0	4.18E-05	15.0	10	Schichtung
Sz_02_Var2b	6.0	1.00	15.0	6.0	4.18E-05	15.0	10	Schichtung
Sz_02_Var3a	10.0	1.67	15.0	3.0	4.18E-05	15.0	10	Schichtung
Sz_02_Var3b	10.0	1.67	15.0	6.0	4.18E-05	15.0	10	Schichtung

Es wird festgestellt, dass unter den festgelegten Annahmen und mit den gewählten Parametern eine EHS-Sedimentation möglich ist. In Abb. 3-16 wird deutlich, dass im gewählten Abflussspektrum die EHS-Konzentration am Ablauf des Kahnsdorfer Sees unter die Sichtbarkeitsgrenze gemindert werden kann.

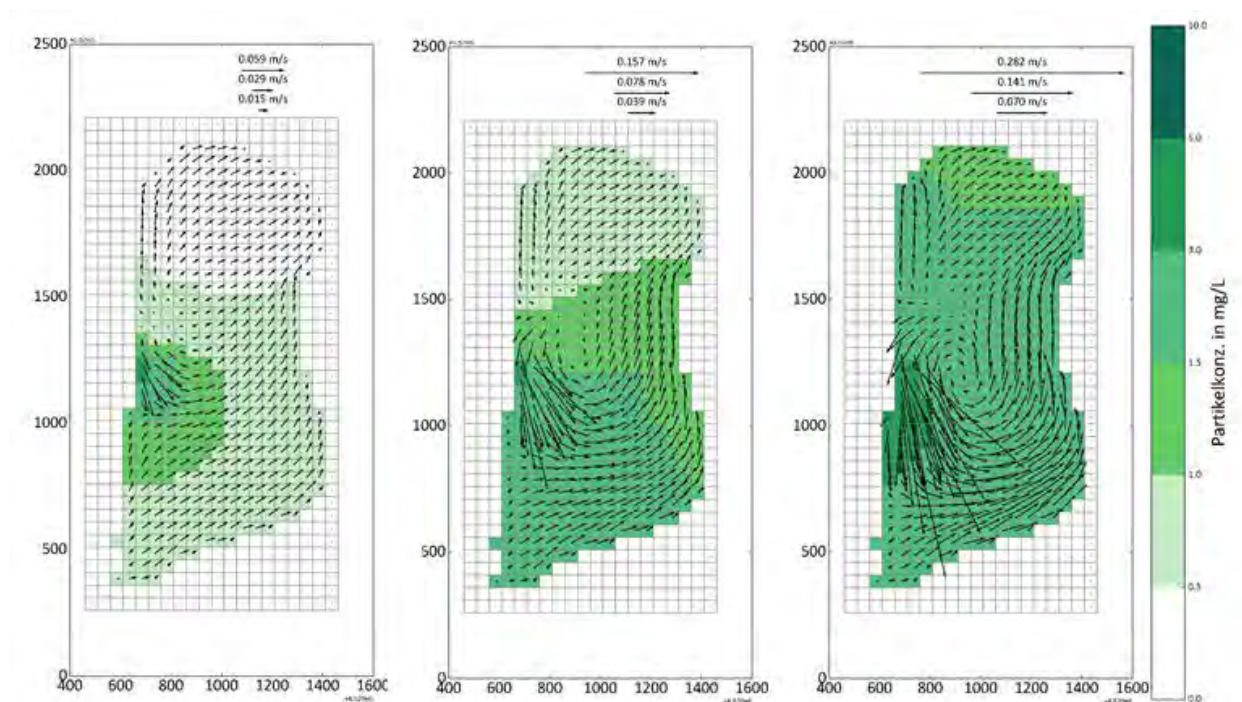


Abb. 3-16: Ergebnisse der 3D-Modellierung

Im Zuge der weiteren Planung sind die Annahmen und Parameter zu konkretisieren. Dies gilt insbesondere für den Abgleich mit den Ergebnissen der 2D-HN-Modellierung.

3.17 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:

- Eigentum LMBV
- Eigentum MIBRAG
- Eigentum LTV/Freistaat Sachsen
- Eigentum sonstige Öffentliche
- Eigentum Blauwald/Blausee/Blauland
- Eigentum Agrargenossenschaft
- Eigentum sonstige Private

In Folge der nachbergbaulichen Landschaftsgestaltung unterliegt der Vorhabensbereich noch dem laufenden Flurneuordnungsverfahren „Witznitz“.

4 Hinweise für die folgenden Planungsphasen

4.1 Mögliche Varianten der Bauwerke und Abschnitte

4.1.1 Bauwerk 1 – Hochwasserschutztor/ Einlaufbauwerk Zuleiter

Das neu zu errichtende Bauwerk 1 hat bei der Gesamtmaßnahme Umverlegung der Pleiße über den Kahnsdorfer See die wesentliche Aufgabe die Abgabemenge aus der Pleiße zum Kahnsdorfer See zu regulieren.

Im normalen Betriebsfall soll das gesamte Wasserdargebot der Pleiße abzüglich der bisher noch nicht genau bekannten Entnahmemenge zum Stausee Rötha in den Kahnsdorfer See geleitet werden. Bei Überschreitung des in der Aufgabenstellung /1/ festgelegten maximalen Abflusses von $Q = 10 \text{ m}^3/\text{s}$ in der Pleiße ist der Zufluss in den Kahnsdorfer See durch das Einlaufbauwerk auf weiterhin $Q = 10 \text{ m}^3/\text{s}$ zu drosseln, vorausgesetzt die in den Kahnsdorfer See eingeleitete Wassermenge kann im HW-Fall im Unterwasser des Trachenauer Wehrs im Freispiegelgefälle wieder in die Pleiße abgegeben werden. Sollte dies nicht möglich bzw. ein Pumpwerk nicht erwünscht sein, muss der Zuleiter zum Kahnsdorfer See im HW-Fall komplett geschlossen werden. In diesem Fall ist zu klären, ob eine Mindestwasserabgabemenge im Zuleiter zu gewährleisten ist. In jedem Fall muss das Einlaufbauwerk mit einem Steuer- oder Verschlussorgan ausgerüstet werden, um den Abfluss im Hochwasserfall steuern zu können.

Zur wasserstandsabhängigen Steuerung der Abflussmenge ist am Einlaufbauwerk des Zuleiters prinzipiell die Anordnung eines beweglichen Wehrs erforderlich. Hinsichtlich des Verschluss- bzw. Steuerorgans existiert eine Vielzahl von unterschiedlichen Arten. Prinzipiell unterscheidet man zwischen überströmten, über- und unterströmten sowie unterströmten Wehren. Die Vor- und Nachteile der verschiedenen Bauarten sind im Rahmen der weiteren Planung untereinander abzuwägen, um eine Vorzugsvariante ableiten zu können. Darüber hinaus sind Fragestel-

lungen bezüglich des Geschiebetransports, der Sedimentation von EHS im aufgestauten Oberwasser, der Mobilisation von EHS im HW-Fall sowie der Gewässerdurchgängigkeit zu klären.

Das Einlaufbauwerk stellt eine Querverbauung dar und widerspricht damit Verschlechterungsverbot bzw. Verbesserungsgebot der WRRL. Zur Herstellung der geforderten ökologischen Durchgängigkeit wäre in diesem Fall die seitliche Anordnung einer FAA notwendig. Diese ist nach Rücksprache mit der Fischereibehörde so zu planen und zu dimensionieren, dass Hecht und Zander als Bemessungsfisch diese ungehindert in dem Abflussspektrum zwischen Q_{30} und Q_{330} auf- und absteigen können. Mit der Fischereibehörde ist im weiteren Planungsverlauf gemeinsam über die herzustellende Bauart der FAA zu entscheiden.

4.1.2 Bauwerk 2 – Zuleiter Kahnsdorfer See

Das Zulaufgerinne von der Pleiße in den Kahnsdorfer See ist so auszubilden, dass die festgelegte maximale Abflussmenge von $Q = 10 \text{ m}^3/\text{s}$ ohne Ausuferungen abgeführt werden kann. Nach ersten Überslagsberechnungen kann dieser Forderung mit einem trapezförmigen Gerinnequerschnitt mit einer Sohlbreite von 11 m und Böschungsneigungen von 1:2 nachgekommen werden.

In der weiteren Planung gilt es für den Zuleiter die Trassenführung dahingehend zu optimieren, dass der zur Herstellung erforderliche Aushub und die damit im Zusammenhang stehenden Baukosten soweit wie möglich reduziert werden.

Darüber hinaus müssen bei allen Varianten die Belange der Fachbehörden, insbesondere der Naturschutz- und Fischereibehörde beachtet werden. Des Weiteren darf die Maßnahme nicht den Vorgaben der WRRL entgegenstehen (Verbesserungsgebot, Verschlechterungsverbot).

Da dieser Gewässerabschnitt als Fließgewässer I. Ordnung gewidmet werden soll, sind die Belange der LTV als zukünftige Unterhaltungspflichtige zwingend zu beachten.

4.1.3 Bauwerk 3 – Brückenbauwerk Querung Kreisstraße K7930

Die zwischen Pleiße und Kahnsdorfer See in Nord-Süd-Richtung verlaufende Kreisstraße K7930 wird vom Bauwerk 2 (Zuleiter Kahnsdorfer See) einmal gekreuzt. Die genaue Lage der Kreuzung kann erst nach der Festlegung der Vorzugsvariante der Trassenführung des Zuleiters im Zuge der weiteren Planung bestimmt werden.

Hinsichtlich der Bauwerksart ist zu untersuchen, ob eine Brücke oder ein Durchlass herzustellen ist. In jedem Fall ist der zuständige Straßenbaulastträger, die Stadt Böhlen, in die weitere Planung einzubeziehen. Eine Antwort der Stadtverwaltung Böhlen zur vorhandenen Bauweise und Belastungsklasse des Straßenoberbaus ist bisher noch ausstehend.

4.1.4 Bauwerk 4.1 – Überleiter Kahnsdorfer See zu Hainer See

Das Bauwerk 4.1 ist nur weiter zu betrachten, wenn sich eine hydraulische Notwendigkeit ergibt. Darüber hinaus könnte das Bauwerk 4.1 bei einer erforderlichen Nachsorgeneutralisation des Hainer Sees eine Rolle spielen.

Für die EHS-Sedimentation soll der Hainer See nicht in Betracht gezogen werden, dafür ist also das Bauwerk 4.1 nicht erforderlich.

Sollte eine Überleitung vom Kahnsdorfer See in den Hainer See erforderlich werden, gilt es in der weiteren Planung zu untersuchen, ob die hydraulische Leistungsfähigkeit des vorhandenen Bauwerks ausreicht, um die erforderliche Abflussmenge unter Beachtung der vorhandenen Seewasserstände überzuleiten.

4.1.5 Bauwerk 4.2 – Ausleitungsbauwerk Kahnsdorfer See

Die ersten Berechnungen des 3D-Modells zeigen, dass unter den angesetzten Randbedingungen das Ziel der EHS-Sedimentation im Kahnsdorfer See erreicht werden kann. Um das dem See zugeführte Wasser in den Ableiter des Hainer See ableiten zu können, ist ein Auslaufbauwerk mit Anschluss an das Ableitungsgerinne am nördlichen Ufer des Kahnsdorfer Sees herzustellen. Das Ausleitungsbauwerk muss so dimensioniert werden, dass es den festgelegten maximalen Abfluss von $Q_{\max} = 10 \text{ m}^3/\text{s}$ (+/- zurzeit unbekannte Wasserbilanz Kahnsdorfer See) ableiten kann. Im Rahmen der weiteren Planung ist zu untersuchen, ob der Kahnsdorfer See eine positive oder negative Wasserbilanz aufweist.

4.1.6 Bauwerk 5 – Kreuzungsbauwerk Ableiter Hainer See mit Wirtschaftsweg

Sollte der in Kap. 4.1.4 angesprochene Überleiter vom Kahnsdorfer zum Hainer See errichtet werden, muss auch für das Bauwerk 5 - Kreuzungsbauwerk des Ableiters aus dem Hainer See mit dem Wirtschaftsweg untersucht werden, ob die hydraulische Leistungsfähigkeit des vorhandenen Durchlasses unter dem Wirtschaftsweg ausreicht oder ob eine Vergrößerung des Durchlasses bzw. der Ersatzneubau einer Brücke zu erfolgen hat.

4.1.7 Bauwerk 6 – Ableiter Hainer und Kahnsdorfer See

Nach Nutzung des Kahnsdorfer Sees zur Sedimentation der in der Pleiße mitgeführten Eisenfrachten wird der vorhandene Ableiter aus dem Hainer See, beginnend am geplanten Ausleitungsbauwerk des Kahnsdorfer Sees (Kap. 4.1.5), zur Weiterleitung des Pleißewassers in Richtung vorhandene Pleiße genutzt.

Im Laufe der weiteren Planung muss die hydraulische Leistungsfähigkeit des Ableiters überprüft werden. Gegebenenfalls wird eine Vergrößerung des Gerinnequerschnitts des Ableiters erforderlich. Des Weiteren sind die Belange der zuständigen Behörden, insbesondere der Naturschutz- und Fischereibehörde, hinsichtlich der Ausbildung des Gewässerquerschnitts, der Befestigungen sowie der Trassierung zu berücksichtigen. Da der Abschnitt vom Ausleitungsbauwerk aus dem Kahnsdorfer See bis zur Pleiße als Fließgewässer I. Ordnung gewidmet werden soll, sind die Belange der LTV als zukünftige Unterhaltungspflichtige zwingend zu beachten.

Wie bereits in Kap. 3.13.3 beschrieben, ist aus Gründen der Auftriebssicherheit der vorhandenen Dichtung ein Mindestwasserstand einzuhalten. Das ist während der Bauphase zu beachten.

4.1.8 Bauwerk 7 – Brückenbauwerk Querung Kreisstraße K7930

Der vorhandene Durchlass des Kreuzungsbauwerks mit der K7930 ist ebenfalls hinsichtlich der hydraulischen Leistungsfähigkeit zu überprüfen. Sollte die hydraulische Leistungsfähigkeit des Bauwerks nicht ausreichen, ist ein Ersatzneubau erforderlich.

Analog zum Bauwerk 3 ist auch bei diesem Kreuzungsbauwerk der Straßenbaulastträger, die Stadt Böhlen, in die weitere Planung einzubeziehen.

4.1.9 Bauwerk 8 – Kreuzungsbauwerk Gewässerkreuz Zuleiter zum Stausee Rötha/ Ableiter Hainer See

Aufgrund der geforderten Fischdurchgängigkeit der umverlegten Pleiße ist die Aufrechterhaltung des Dükers nicht möglich. Entweder es erfolgt ein Umbau des Kreuzungsbauwerks dahingehend, dass das Zulaufgerinne zum Stausee Rötha den Ableiter dükert, oder es ist möglich auf ein Kreuzungsbauwerk zu verzichten und den Stausee Rötha ausgehend vom Ableiter mit Wasser zu speisen.

In der weiteren Planung ist aus diesem Grund zu untersuchen inwieweit eine Speisung des Stausees Rötha unter den vorhandenen bzw. sich einstellenden Wasserspiegeln möglich ist.

4.1.10 Bauwerk 9 – Kreuzungsbauwerk Wirtschaftsweg zum Trachenauer Wehr

Das Bauwerk 9 ist baugleich zum Bauwerk 5 bzw. 7 und ebenfalls hinsichtlich der hydraulischen Leistungsfähigkeit zu überprüfen.

4.1.11 Bauwerk 10 – Auslaufbauwerk Ableiter Hainer und Kahnsdorfer See

Das vorhandene Auslaufbauwerk an der Mündung des Ableiters Hainer See in die Pleiße ist auch nach Umsetzung der Maßnahmen beizubehalten. Wie bei den zuvor beschriebenen Bauwerken ist auch hier die hydraulische Leistungsfähigkeit hinsichtlich der vorgesehenen Abgabemenge aus dem Kahnsdorfer und Hainer See zu überprüfen. Sollte der vorhandene Öffnungsquerschnitt des Auslaufbauwerks mit den Abmessungen $B \times H = 3 \text{ m} \times 1,19 \text{ m}$ die anfallende Wasserabgabemenge nicht rückstaufrei ableiten können, ist ein Ersatzneubau des Bauwerks mit geänderten Abmessungen erforderlich sowie über die Bauart des Ausleitungsbauwerks zu entscheiden.

Im normalen Betriebsfall sollte das Wasser möglichst im Freispiegelgefälle in die Pleiße abfließen, um den Forderungen der Fischdurchgängigkeit gerecht werden zu können. Im Hochwasserfall muss das Bauwerk verschlossen werden, um einen Rückstau aus der Pleiße in den Ableiter und damit bis in den Hainer See zu verhindern. Wird das Bauwerk im HW-Fall verschlossen, kann kein Wasser aus dem Kahnsdorfer bzw. Hainer See in die Pleiße abgegeben werden. Es ist gegebenenfalls in Erwägung zu ziehen ein Hochwasserpumpwerk anzuordnen, um auch im HW-Fall aus dem Hainer und Kahnsdorfer in die Pleiße entwässern zu können.

4.1.12 Bauwerk 11 – Trachenauer Wehr

Sollte es möglich sein das Einlaufbauwerk des Zuleiters zum Kahnsdorfer See (Bauwerk 1) so zu dimensionieren, dass das Energieliniengefälle zwischen dem rückgestauten Wasserspiegel des Trachenauer Wehrs und dem Seewasserspiegel des Kahnsdorfer Sees eine Ableitung von $Q_{\max} = 10 \text{ m}^3/\text{s}$ zulässt, wären keine größeren Maßnahmen am Trachenauer Wehr erforderlich. In diesem Fall ist zu untersuchen, ob die ca. 0,4 m tiefe Aussparung in der Wehrkrone zu verschließen und auf das Niveau der Fachbaumhöhe von 128,29 mNHN zu erhöhen ist.

Eine in der weiteren Planung zu untersuchende Variante ist der Umbau des Trachenauer Wehrs. Der Umbau könnte so erfolgen, dass der Wasserstand im Oberwasser der Wehranlage

durch den Einbau eines beweglichen Steuerorgans dauerhaft angehoben wird. Im Normalfall würde bis zu einem Abfluss von $Q = 10 \text{ m}^3/\text{s}$ der Wasserstand in der Pleiße im Oberwasser des Trachenauer Wehrs in Abhängigkeit des Abflusses schwanken und der gesamte Abfluss (abzgl. des Zuflusses in den Stausee Rötha) über den Zuleiter (Bauwerk 2) in den Kahnsdorfer See fließen. Bei Überschreitung des Abflusses von $Q_{\max} = 10 \text{ m}^3/\text{s}$ würde das Steuerorgan am Trachenauer Wehr den Oberwasserstand so steuern, dass bei größer werdenden Abflüssen immer der gleiche Wasserstand gehalten und damit der Abfluss von $Q_{\max} = 10 \text{ m}^3/\text{s}$ in den Kahnsdorfer See nicht überschritten wird. Damit könnte der Umfang der Maßnahmen am Einlaufbauwerk (Bauwerk 1) deutlich reduziert werden. Der Umbau des vorhandenen festen Wehrkörpers in ein bewegliches Wehr ist jedoch bedenklich, da die Wehrkrone im Grundriss bogenförmig gestaltet ist und somit die Anordnung eines konventionellen Steuerorgans als kritisch einzustufen ist.

In jedem Fall ist die linksseitig der Wehranlage angeordnete FAA zur Erreichung des Maßnahmenziels außer Betrieb zu nehmen. Es gilt in der weiteren Planung zu überprüfen inwieweit eine Aufrechterhaltung der FAA im HW-Fall zu gewährleisten ist.

4.2 Ergänzender Untersuchungsbedarf

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

Vermessung

Im Zuge der Grundlagenermittlung wurden Unterlagen zum Gewässerbett sowie zu den Vorländern der Pleiße bei der LTV abgefordert. Diese werden derzeit noch geprüft. Im Rahmen der Koordinierungsberatung am 27.01.2017 wurde mit der LTV abgestimmt, dass nach Vorliegen der Vermessungsunterlagen (Erstellung 2003) eine Kontrollvermessung an Aus- und Einleitpunkten der Pleiße sowie an ausgewählten Gewässerquerprofilen erfolgen soll. Aufgrund der Ergebnisse der Kontrollvermessung ist bzgl. einer Neuvermessung des Gewässerprofils zu entscheiden.

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. Des Weiteren sind Fragestellungen zur Schutzzelfestlegung für die Bemessung von Hochwasserschutzanlagen zu klären.

Die maximale Zuflussmenge von $Q_{\max} = 10 \text{ m}^3/\text{s}$ zum Kahnsdorfer See wurde aus den Hauptwerten der Pleiße abgeleitet (1,5-faches MQ). In Abhängigkeit der Resultate der 3D-Modellierung zur Sedimentation der Eisenhydroxidschlämme im Kahnsdorfer See sollte eine Untersuchung bezüglich einer Anpassung des gewählten Wertes vorgenommen werden. Je größer die Zuflussmenge $Q_{\max}$ zum Kahnsdorfer See gewählt wird, desto geringer ist die Häufigkeit der Überströmung des Trachenauer Wehrs und damit der Eisenbelastung der Pleiße im Unterwasser der Wehranlage. Dem gegenüber stehen größere Baukosten aufgrund der größer zu dimensionierenden Bauwerke sowie eine mit zunehmenden Abfluss und damit einhergehenden größeren Fließgeschwindigkeiten problematischeren EHS-Sedimentation im Kahnsdorfer See.

Bezüglich der Mindestwasserabgabemenge der FAA am Trachenauer Wehr existieren mehrere Werte. Bisher konnte von den zuständigen Behörden noch kein exakter Wert bestätigt werden, sodass hierzu noch eine endgültige Klärung herbeizuführen ist.

Die Speisung des Stausees Rötha mit Pleißewasser erfolgt ausgehend von einem seitlich am Trachenauer Wehr angeordneten Entnahmebauwerk. Gemäß /1/ beträgt die Entnahmemenge aus der Pleiße zum Stausee Rötha zwischen $Q = 0,15 \text{ m}^3/\text{s}$ und $4 \text{ m}^3/\text{s}$. Ein Steuerregime, bei welchem Abfluss/ Wasserstand in der Pleiße welche Abflussmenge über das Entnahmebauwerk in den Stausee Rötha abgegeben wird, liegt bisher nicht vor. Eine Aussage dazu ist für die gesamte Betrachtung insofern wichtig, dass der Zeitpunkt und damit die Jahreshäufigkeit der Überströmung des Trachenauer Wehrs desto weiter verschoben werden kann, je größer die Abgabemenge in den Stausee Rötha ist.

Baugrund/ Grundwasser

Um einen Überblick über die Baugrundsituation für die neu zu errichtenden Bauwerke (Bauwerk 1,2,3 und 4.2) zu erhalten, ist in der Vorplanung standortbezogen anhand eines größeren Rasters von Baugrundaufschlüssen eine Baugrundvoruntersuchung durchzuführen.

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

Des Weiteren sind für die Dimensionierung des Ableiters Angaben zum Grundwasserzufluss und Sumpfungswasserzufluss aus dem Hainer See und Kahnsdorfer See ausstehend. (Wasserbilanz der beiden Seen)

Aus den vorliegenden Unterlagen konnte entnommen werden, dass der Seewasserspiegel nach abgeschlossener Flutung des Kahnsdorfer Sees 126,5 mNHN und der des Hainer Sees 126,0 mNHN betragen soll. Beide Seen werden durch eine an der schmalsten Stelle ca. 100 m breiten Kippe voneinander getrennt. Aufgrund der unterschiedlichen Seewasserstände ist zu untersuchen, ob eine Durchströmung mit eventuell eisenbelasteten Wasser vom Kahnsdorfer in den Hainer See stattfinden wird.

Umweltfachliche Untersuchungen und Unterlagen

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

- Screening-Unterlage zur Durchführung der UVP-Vorprüfung (bereits für die Phase der Vorplanung beauftragt),
- Unterlage zur Prüfung der Betroffenheit der Natura 2000-Gebietskulisse (im Zuge der Vorplanung, Abstimmung hierzu vorher mit Naturschutzbehörde),
- Scoping-Unterlage zur Vorbereitung der Antragskonferenz im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (zu Beginn der Entwurfs-/Genehmigungsplanung)
- 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 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) (Genehmigungsplanung).

Für naturschutzfachliche Betrachtungen in der Phase der Vorplanung sind die vorliegenden Daten wie die BTLNK, SBK-Daten und Artdaten nutzbar bzw. können 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:

- Biotoptypenkartierung (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

Auf Hinweis der Fischereibehörde sind in der weiteren Planung die Auswirkungen der künftigen Sedimentation und die damit einhergehende Versiegelung des Gewässerbodens des Kahnsdorfer Sees auf Fischfauna zu untersuchen. Ein Nachweis der Fischdurchgängigkeit ist für alle Vorhabensabschnitte zu führen. Insbesondere ist die Fischdurchgängigkeit durch den Kahnsdorfer See zu betrachten.

Unter Bezugnahme auf das von den Anliegern am Hainer See beobachtete Auftreten von Schaum sollte das Eintreten solcher Phänomene im Zusammenhang mit dem Vorhaben untersucht werden. Generell sollte im Zuge der Planung nachgewiesen werden, dass es durch die Durchleitung der Pleiße durch den Kahnsdorfer See zu keinen negativen Auswirkungen (z.B. Braunfärbung, Trübung, Schaumbildung, sonstige Immissionen, Hochwasser) auf den Hainer See und dessen Umfeld sowie auf das Umfeld des Kahnsdorfer Sees kommt. Der Ablauf des Hainer Sees muss gewährleistet bleiben.

Im Rahmen der Vorplanung sind weiterhin das Vorhandensein von Ökokontomaßnahmen im Vorhabensbereich zu prüfen und Auswirkungen bei Inanspruchnahme dieser Flächen zu klären.

3D-Modellierung

Im Rahmen der Grundlagenermittlung wurden bereits erste Modellierungen zur EHS-Sedimentation durchgeführt. In diesem Zusammenhang wurde angezeigt, dass die Sedimentationsgeschwindigkeit als wichtiger Parameter zu konkretisieren ist. Die Versuche zur Bestimmung des Parameters werden durchgeführt. Auf Grundlage der neuen Erkenntnisse sind die Modellierungen zu wiederholen und neu auszuwerten.

Es wird ein tägliches Monitoring der Parameter: Fe(II), Fe(III), Fe-ges, pH, Temp für mind. ein Jahr an Messstelle PL6, PL7, PL8 und PL9 empfohlen. Bisher liegen nur Daten mit einem Intervall > 1 Monat vor. Dabei sind Fe-Konzentrationen bis max. 9,5 mg/l an PL6 gemessen worden. Im Fließweg verringert sich die Fe-Konzentration bis zum Trachenauer Wehr, was auf eine wirksame Sedimentation im Gerinne hindeutet. Die abgelagerten Schlämme werden beim Ansteigen des Durchflusses wieder mobilisiert. In welchem Umfang und für welche Dauer dies erfolgt ist den vorliegenden Daten nicht zu entnehmen.

Es werden weiterhin Klimadaten mit mind. stündlichen Intervall benötigt (Zeitreihe für mind. 2015 und 2016).

Weiterhin sind Aussagen zur Wasserbilanz des Kahnsdorfer Sees (Grundwasserzu- und Abstrom, Evaporation, etc.) erforderlich. In diesem Zusammenhang werden Aussagen zur Beschaffenheit des GW-Zustroms für den Kahnsdorfer See benötigt.

Es sind Untersuchungen zum Einfluss der Durchleitung der Pleiße (mit unterschiedlichen Temperaturen) auf die Schichtung im See erforderlich. Es werden Aussagen zur Entwicklung der Wasserbeschaffenheit im See bei Schichtung und Zustrom von saurem, sehr stark eisenhaltigem Grundwasser in die Tiefenbereiche des Sees benötigt. Bei einer Vollzirkulation (natürlich im Frühjahr oder Herbst, oder durch den Eintrag großer Mengen von Wasser aus der Pleiße) kann es u.U. zur Resuspension von bereits abgesetzten Schlamm und zum Versagen der Rückhaltungswirkung kommen. Hierfür schlagen wir eine instationäre Berechnung eines gesamten Jahresganges (2015 oder 2016) vor.

Aus Sicht des Verfassers sind ergänzende Berechnungen zur Festlegung des $Q_{\max}$ für die Überleitung in Abhängigkeit der Wirksamkeit der Eisenabscheidung im Kahnsdorfer See durchzuführen.

Die bisher untersuchten Szenarien sind auf Grundlage der Ergebnisse der 2D-HN-Modellierung zu aktualisieren.

4.3 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.

Das Vorhaben unterliegt voraussichtlich der Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Die Entscheidung dazu erfolgt seitens der zuständigen Behörde auf Grundlage der UVP-Vorprüfungsunterlage, welche im Zuge der Vorplanung erstellt wird. 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 EHS-Problems sowie von Varianten beim konkreten Vorhaben sein. Auch für die Abhandlung der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung ist die Betrachtung von Alternativen und Varianten erforderlich.

Zentraler Bestandteil im Genehmigungsverfahren wird die Prüfung der Vereinbarkeit der geplanten Maßnahmen mit dem Wasserhaushaltsgesetz sein. Deshalb ist die Erstellung eines Fachbeitrages Wasserhaushaltsgesetz (WHG) erforderlich. Die entsprechenden Methodiken sind mit der Landesdirektion und dem Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie abzustimmen.

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

Es empfiehlt sich auch weiterhin eine frühzeitige, kontinuierliche Einbeziehung Betroffener, Eigentümer, Nutzer, Anlieger und TÖB.

Nach einer Genehmigung des Vorhabens sind umfangreiche Monitoring-Auflagen zu erwarten.

Anlage 1 - 3D-Modellierung

Anlage 1

3D-Gewässermodellierung zur Sedimentation von EHS im Kahnsdorfer See

Vorhaben	Umverlegung der Pleiße im Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II zur Sedimentation von Eisenhydroxidschlämmen
Auftraggeber	iKD Ingenieur-Consult GmbH Zur Wetterwarte 50, Haus 337/G 01109 Dresden
Bauherr	LMBV mbH Sanierungsbereich Mitteldeutschland Walter-Köhn-Straße 2 04356 Leipzig
Anbieter	GIP Grundwasser-Ingenieurbau-Planung GmbH Dresden Meraner Straße 10, 01217 Dresden
Datum	06.03.2017

Dr. Uli Uhlig
Geschäftsführer

Dr. Thomas Luckner
Geschäftsführer

Anschrift:
GIP Grundwasser-Ingenieurbau-Planung GmbH
Dresden
im Grundwasser-Zentrum Dresden
Meraner Straße 10
01217 Dresden

www.GIP-Dresden.de / Info@GIP-Dresden.de

Kontakt:
Tel.: 0351 - 40 50 630
Fax.: 0351 - 40 50 639
Bankverbindung:
Deutsche Kreditbank AG
Konto-Nr.: 1020015259, BLZ: 12030000
IBAN: DE87 1203 0000 1020 0152 59
BIC: BYLADEM1001

Handelsregister:
Amtsgericht Dresden
HRB 28040
USt-IdNr.:
DE 267102338
Geschäftsführer:
Dr.-Ing. habil. Thomas Luckner
Dr.-Ing. Uli Uhlig

Inhaltsverzeichnis	Seite
Verzeichnis der Anlagen	4
Verzeichnis der Anhänge	4
Abkürzungen	5
Unterlagen / Literatur	6
1 Veranlassung	5
2 Untersuchungsgebiet und Modellrandbedingungen	6
2.1 Morphologische Randbedingungen	6
2.2 Meteorologische Randbedingungen	6
2.3 Vertikale Temperaturprofile des Kahnsdorfer Sees	7
2.4 Eintrag von Pleißewasser und Wasserentnahme	8
3 Modellaufbau	10
3.1 Verwendete Programme	10
3.2 Randbedingungen	11
3.2.1 Horizontale und vertikale Diskretisierung des Modellraumes	11
3.2.2 Kopplung von Wasserkörper und Atmosphäre	13
4 Ergebnisse der hydraulischen Berechnung	15
4.1 Szenarien	15
4.2 Auswertung und Vergleich der Szenarien	16
5 Fazit und Empfehlungen	21

Verzeichnis der Anlagen

Folgende Anlagen sind Bestandteil des vorliegenden Berichts:

Nr.	Bezeichnung	Maßstab
A1 - 1.1	Strömungsvektoren Szenario 2 - Variante 1B	1:2500
A1 - 1.2	Strömungsvektoren Szenario 2 - Variante 2B	1:2500
A1 - 1.3	Strömungsvektoren Szenario 2 - Variante 3B	1:2500

Abkürzungen

ABP	Abschlussbetriebsplan
AST	Aufgabenstellung
GOK	Gelände Oberkante
GWL	Grundwasserleiter
GWM	Grundwassermessstelle
GWRA	Grundwasserreinigungsanlage
MGWL	Modellgrundwasserleiter
NHN	Normalhöhennull
OK	Oberkante
UK	Unterkante

Unterlagen / Literatur

Folgende Unterlagen wurden für die Bearbeitung vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt und für die Bearbeitung genutzt:

Nr. Bezeichnung

- [1] ARGE 2016, ARGE Gewässersanierung-LMBV, Methodik zur Ermittlung der Eisenfrachteinträge in den Kahnsdorfer See, Vorhaben: Bewertung der GW-Exfiltration Kippe Witznitz; Minderung der Eisen und Sulfateinträge in die Pleiße, 04.02.2016

1 Veranlassung

In der Pleiße südlich von Leipzig wird vor allem in Zeiten von Niedrig- und Mittelwasserabflüssen eine gelb-braun bis orangefarbene Eintrübung des Wassers beobachtet.

Nach der Einstellung der bergbaubedingten Wasserhaltungen zur Grundwasserabsenkung im Bereich der ehemaligen Braunkohlentagebaue steigt das Grundwasser großräumig wieder an und es stellen sich langfristig natürliche Grundwasserströmungsverhältnisse ein. Der Grundwasserspiegel ist nunmehr soweit angestiegen, dass es aufgrund der hydraulischen Kopplung des Grundwassers mit den oberirdischen Gewässern zu einer Exfiltration von saurem, eisen- und sulfatbelastetem Kippengrundwasser in die Pleiße kommt, die zu einer sichtbaren Veränderung des Wasserkörpers führt. Durch umfangreiche Messungen im Oberflächengewässer wurde nachgewiesen, dass der Haupteiseneintrag in die Pleiße im Fließgewässerabschnitt zwischen der Wyhamündung und Trachenauer Wehr stattfindet, in dem die Pleiße in den 1960er Jahren direkt über die Kippe und entlang der Kippe des Tagebaus Witznitz II verlegt wurde.

Die Stofffrachten in der Pleiße führen neben der Verfärbung über lange Fließwege und der damit verbundenen negativen Beeinflussung der touristischen Nutzung der Gewässer auch zu einer möglichen Schädigung der aquatischen Lebensgemeinschaften von Fischen, Makrozoobenthos und Makrophyten.

Zur Quantifizierung und Prognose der in Folge des Grundwasserwiederanstieges auftretenden Gefährdung der Oberflächengewässer sowie zur Vorbereitung von Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerqualität wurde durch die Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbauverwaltungs-gesellschaft mbH (LMBV mbH) in 2007 für den Bereich der Kippe Kahnsdorf ein Projekt mit dem Titel „Untersuchung der Auswirkungen des GW-Wiederanstiegs und der daraus folgenden Exfiltration der eisenbelasteten Grundwasser aus den Kippen des ehemaligen Tagebaues Witznitz in die Fließgewässer Pleiße und Wyhra“ [1] begonnen. Im Rahmen der Phase 3 des oben genannten Projektes soll die mit dieser Aufgabenstellung ausgeschriebene Planung einer Umverlegung der Pleiße im Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II zur Sedimentation von Eisenhydroxidschlämmen einen Baustein zur Problemlösung darstellen.

Basierend auf einer Studie zur „Untersuchung von Sedimentationsräumen im Fließgewässer bzw. im Nebenschluss einschließlich Untersuchungen zur Verwertung von Eisenhydroxidschlämmen“ [2] wird durch iKD im Auftrag der LMBV derzeit die

- Objektplanung (LPH 1-2) gemäß § 43 (entsprechend HOAI 2013),
- Tragwerksplanung (LPH 1-2) gemäß § 51 (entsprechend HOAI 2013),
- Planung der Technischen Ausrüstung (LPH 1-2) gemäß § 55 (entsprechend HOAI 2013),
- diverse besondere Leistungen

durchgeführt. Durch GIP wird begleitend zu o. g. Planung eine 3D-Modellierung zur Quantifizierung des Absetzverhaltens im Kahnsdorfer See durchgeführt. Letztere ist Gegenstand des vorliegenden Berichtes.

2 Untersuchungsgebiet und Modellrandbedingungen

2.1 Morphologische Randbedingungen

Zur Erstellung der Bathymetrie lagen Lotungs- und Befliegungsdaten der LMBV vor. Die hoch aufgelösten Daten der Lotung (1 x 1 m Grid) wurden auf ein 5 x 5 m Grid interpoliert.

Die maximale Wassertiefe des Sees beträgt 43 m, wenn eine Wasserstand von 126,5 m NHN angenommen wird.

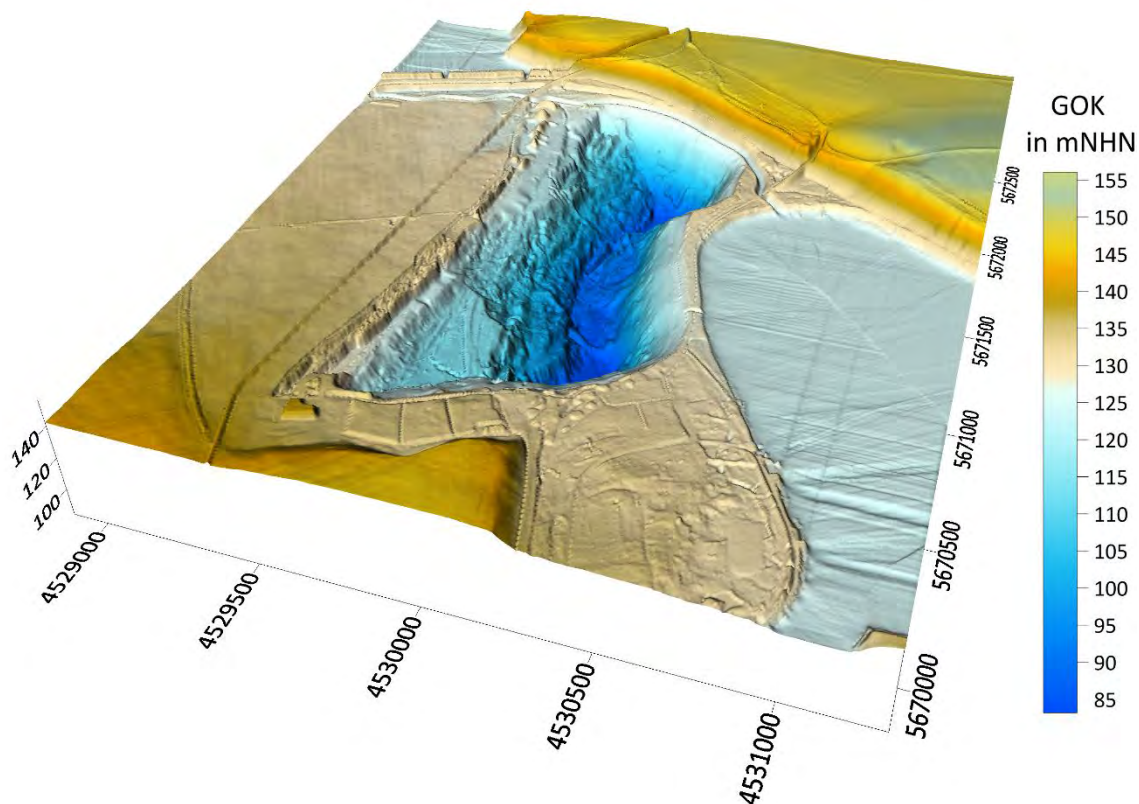


Abb. 1: 3D-Geländemodell des Kahnsdorfer Sees

2.2 Meteorologische Randbedingungen

Für die Ableitung der meteorologischen Randbedingungen standen Daten der Wetterstation W1 Stausee Rötha, die einen Zeitraum von 04/2011 bis 12/2011 abbilden, zur Verfügung. Die Station befindet sich im Bereich des Trachenauer Wehrs linksseitig der Pleiße (RW 4528740, HW 5671819).

Auf der Basis der verfügbaren Daten wurde eine Windrose erstellt (siehe Abb. 2). Im Betrachtungszeitraum wurden Windgeschwindigkeiten bis 8,2 m/s aus den Richtungen Süd (S), über Südwest (SW) bis West (W) gemessen.

Für die Berechnungen der Szenarien werden auf der Grundlage dieser Messungen Windgeschwindigkeiten von 3 und 6 m/s aus Richtung SW angenommen.

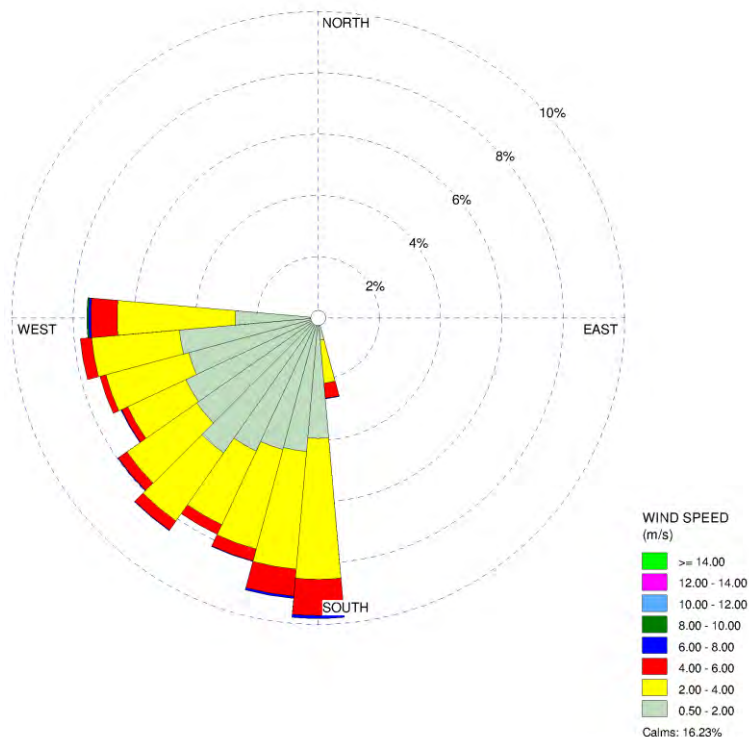


Abb. 2: Windrose der Daten an der Messstelle W1 (Trachenauer Wehr)

2.3 Vertikale Temperaturprofile des Kahnsdorfer Sees

Die gemessenen Epilimnionstiefen liegen im Bereich zwischen 3,9 und 10 m (siehe Abb. 3). Als Grundlage des Modells wird eine Schichtung mit einer Wassertiefe von 7 m angenommen. Die Schichtung wurde als Randbedingung zu Beginn der Berechnung vorgegeben. Eine Änderung der Wassertemperatur war nur durch den Eintrag von Pleißewasser mit einer Temperatur von 15 °C im Modell möglich. Damit konnte der Einfluss des Wassereintrages auf die Mächtigkeit des Epilimnions mit dem Modell berechnet werden.

Der Wärmeaustausch mit der Atmosphäre wurde nicht betrachtet. Der Eintrag von Grundwasser in den See und dessen Wirkung auf die Schichtung und die Fe-Konzentration wurde ebenfalls vernachlässigt.

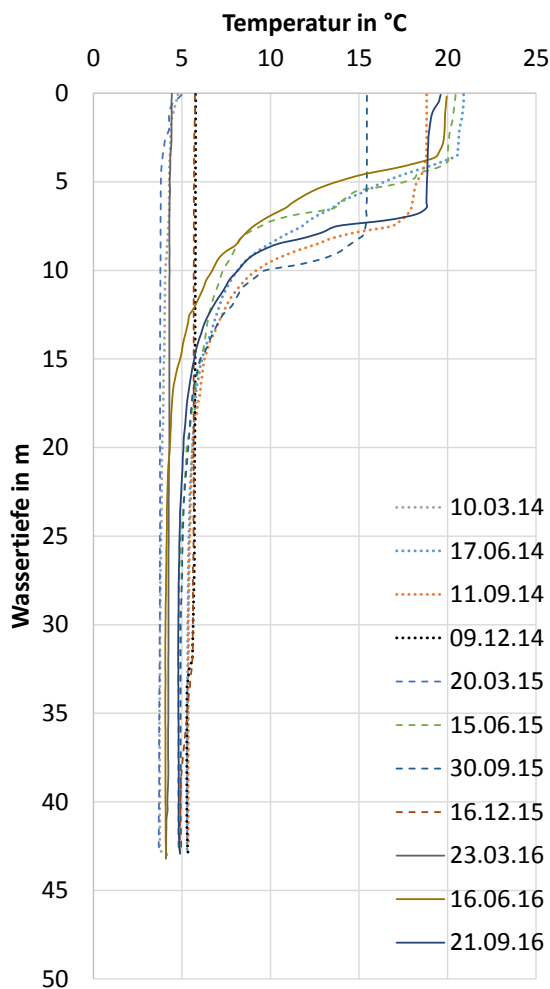


Abb. 3: Temperaturprofile der MST RWS1 im Jahresverlauf 2016

2.4 Eintrag von Pleißewasser und Wasserentnahme

Für den Eintrag von Wasser aus der Pleiße in den Kahnsdorfer See wurden zwei Möglichkeiten betrachtet, die in Abb. 4 dargestellt sind.

In der Variante Sz_01 liegen der Eintrags- und Entnahmepunkte im Bereich des Nordufers ca. 550 m voneinander entfernt, wobei der Vektor der gewählten Windrichtung etwas vom Eintragspunkt zum Entnahmepunkt zeigt.

In der Variante Sz_02 befinden sich der Eintragspunkte im Bereich des Westufers und Aus-
tragspunkt im Bereich des Nordufers. Beide Punkte sind ca. 700 m voneinander entfernt. Die
durch den Windvektor induzierte Strömung im Bereich der ersten Meter der Wassersäule zeigt
Richtung Ostufer und damit nicht direkt auf den Entnahmepunkt, der nördlich des Eintrags-
punktes angeordnet ist.

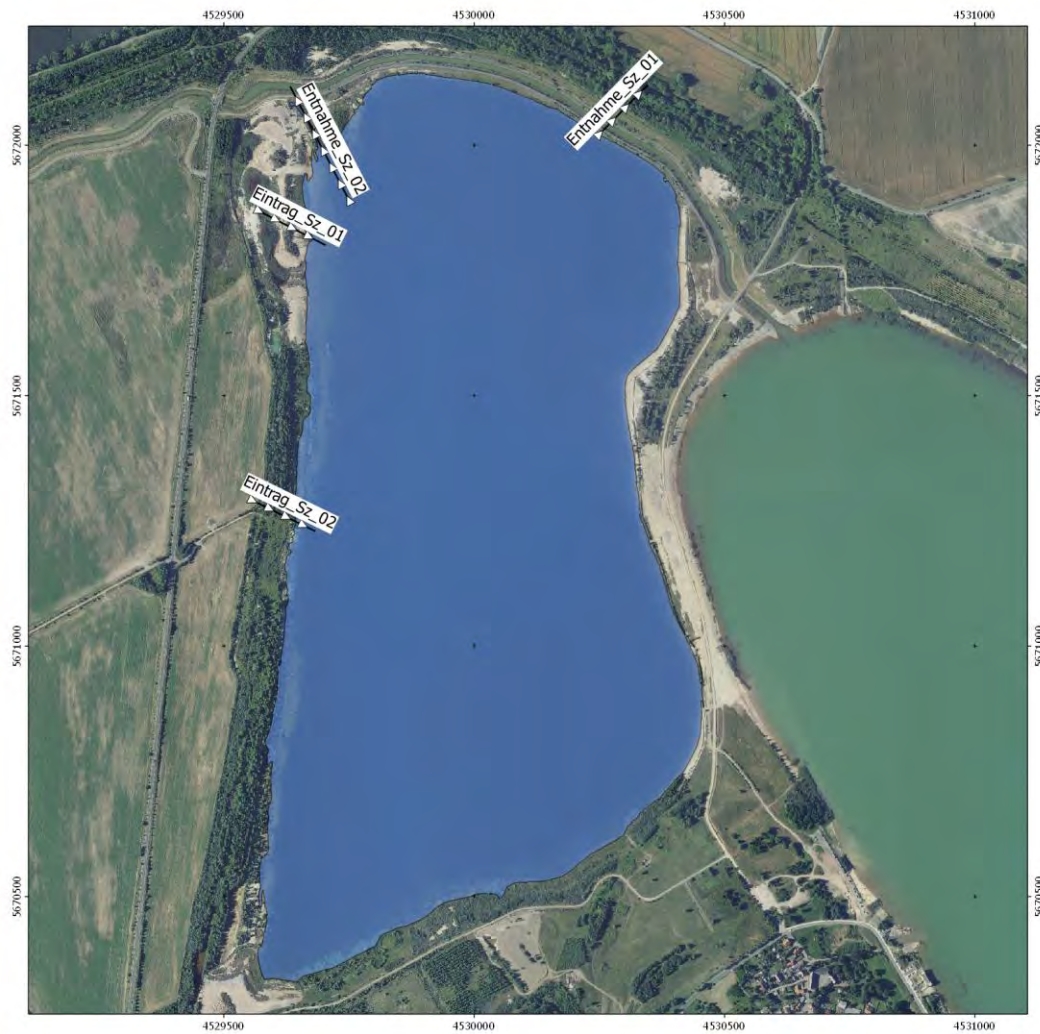


Abb. 4: Eintrags- und Entnahmepunkte der Szenarien 01 und 02

Die Volumenströme des Eintrages wurden mit der LMBV abgestimmt und sind mit den daraus für den Eintrag resultierenden Vektoren in Tab. 1 zusammengefasst.

Tab. 1 Eintragsvolumenströme und resultierende Vektoren (v_x , v_y) des Eintrags

Q	v_{abs}	Eintragswinkel	v_x	v_y	Temp.
m^3/s	m/s	Grad	m/s	m/s	°C
6,0	1,00	135,0	0,707	-0,707	15,0
3,0	0,50	135,0	0,354	-0,354	15,0
10,0	1,67	135,0	1,179	-1,179	15,0

3 Modellaufbau

3.1 Verwendete Programme

Zur numerischen Berechnung des Strömungsfeldes und der Fe-Verteilung wurde das Programm „MOHID - Water Modelling System“ verwendet. Es handelt sich um ein vom MARETEC (Marine and Environmental Technology Research Center) in FORTRAN entwickeltes 3D-Oberflächenwassermodellierungssystem. Das Programm MOHID ist durch die Verfügbarkeit des Quellcodes sehr gut dokumentiert.

MOHID-Water berechnet auf Basis der finiten Volumen Methode Strömungsvorgänge in Wasserkörpern mit einer Grenzfläche zur Atmosphäre, wie z.B. Seen, Ozeane, Talsperren, Flussabschnitte oder Flussmündungen.

Die visuelle Darstellung der Simulationsergebnisse kann unmittelbar in MOHID-Water oder mit einem GIS-Programm erfolgen.

Als Datenausgabeformate sind *.txt, *.dat und *.hdf5 verfügbar. Der modulare Aufbau von MOHID gestattet die Definition von Rand- und Anfangsbedingungen in Skriptdateien, die für die verwendeten Module zu entwickeln sind. Mit MOHID ist es möglich ein-, zwei- und dreidimensionale Modelle zu erstellen.

In Abb. 5 sind die mit MOHID abbildbaren Zusammenhänge und Untermodule schematisch dargestellt. MOHID kann neben dem Energieaustausch zwischen Wasserkörper und Atmosphäre durch Strahlung, Windeinfluss, Niederschlag, Verdunstung auch Zu- und Abflüsse aus Grund- und Oberflächenwasser sowie den Transport von Feststoffen berücksichtigen.

Im Modell Kahnsdorf wird der Einfluss eines definierten Windes aus Richtung SW und der Impulseintrag mit dem Pleißewasser als Randbedingung festgelegt. Weitere Parameter des Modells enthält Abschnitt 4.1, in dem die Szenarien vorgestellt werden.

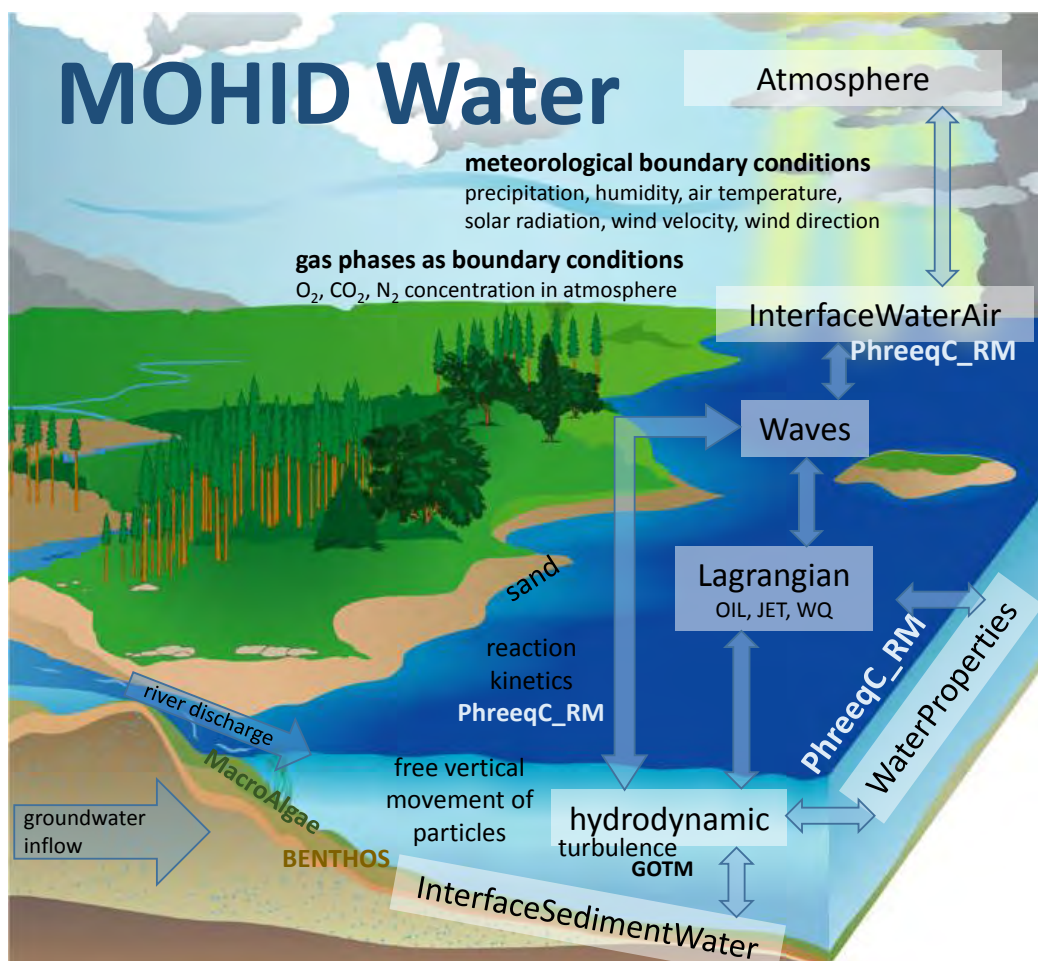


Abb. 5: Schema der im Programm berücksichtigten Zusammenhänge und Module

3.2 Randbedingungen

3.2.1 Horizontale und vertikale Diskretisierung des Modellraumes

Für die horizontale Diskretisierung des Wasserkörpers wurde ein Gitter mit einer Zellausdehnung in X- und in Y-Richtung von 50 m x 50 m erzeugt.

Zur vertikalen Diskretisierung wurde der Modellraum in 38 Schichten mit Schichtdicken zwischen 1 m (im Bereich des Epilimnions) und 2 m (im Bereich des Seebodens) unterteilt.

Die Abb. 6 zeigt die horizontale Diskretisierung mit den Wassertiefen und die Schnitte in XZ und YZ-Richtung die später für die Ergebnisdarstellung gewählt wurden.

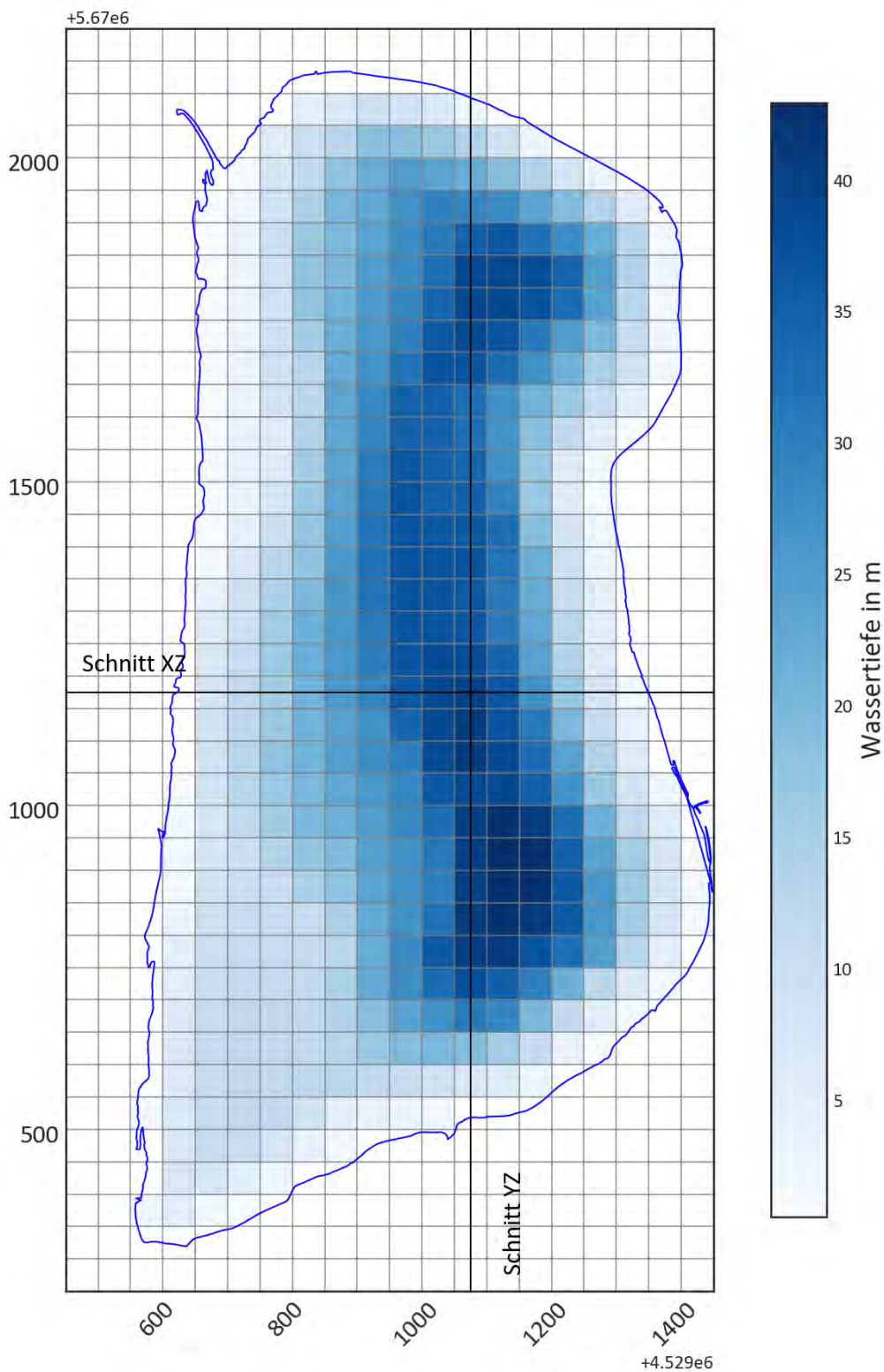


Abb. 6: Horizontale Diskretisierung des 100 m x 100 m Grids mit Uferlinie und den vertikalen Schnitten entlang der X-Achse (A-A' bzw. Schnitt XZ) sowie der Y-Achse (B-B' bzw. Schnitt YZ)

In Abb. 7 sind die räumliche Diskretisierung und die Temperaturschichtung des Kahnsdorfer Sees im Querschnitt entlang der XZ-Schnittachse (siehe Abb. 6) dargestellt. Abb. 8 zeigt ebenfalls Temperaturschichtung und Modellgitter im Längsschnitt (Nord - Süd).

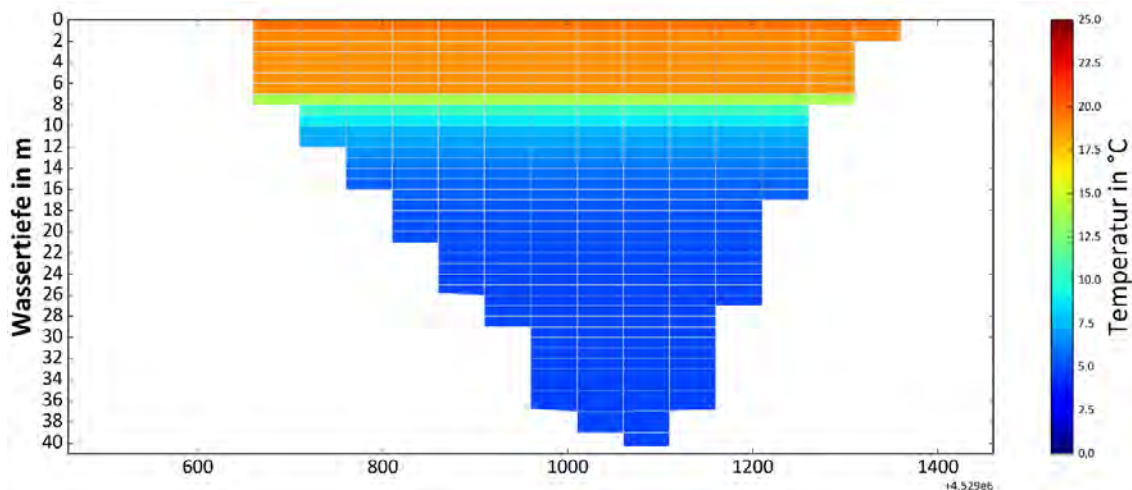


Abb. 7: Vertikale Diskretisierung des 50 m x 50 m Grids (XZ-Schnitt), die Z-Achse wird stark überhöht dargestellt

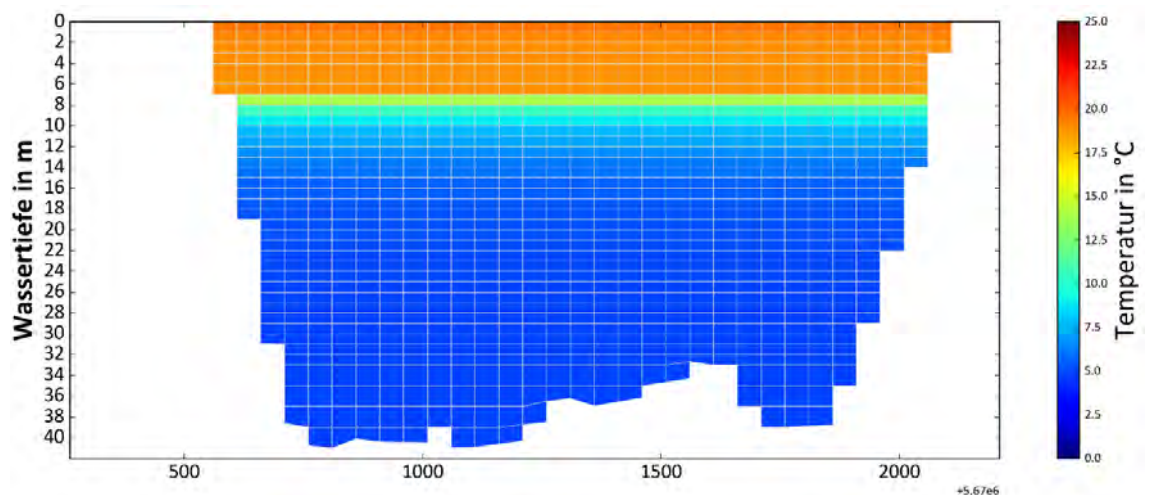


Abb. 8: Vertikale Diskretisierung des 100 m x 100 m Grids (YZ-Schnitt), die Z-Achse wird stark überhöht dargestellt

3.2.2 Kopplung von Wasserkörper und Atmosphäre

Das Seemodell beschreibt ein offenes System, in das am Eintragungspunkt Wasser aus der Pleiße eingetragen wird und aus dem Am Entnahmepunkt Seewasser mit dem gleichen Volumenstrom entnommen wird.

Die Interaktionen der auf den Energiehaushalt des Wasserkörpers wirkenden Parameter im Seemodell sind in Abb. 9 schematisch dargestellt. Der Wärmeaustausch mit der Atmosphäre wurde dabei vernachlässigt. Dichteströmungen und Turbulenzen werden mit dem Turbulenzmodell GOTM (Global Ocean Turbulence Model) berechnet.

Die Dichte des Wassers wird mit der UNESCO equation of state (UNESCO 1983, UNESCO 2010) auf Grundlage der Leitfähigkeit und der Temperatur des Seewassers berechnet.

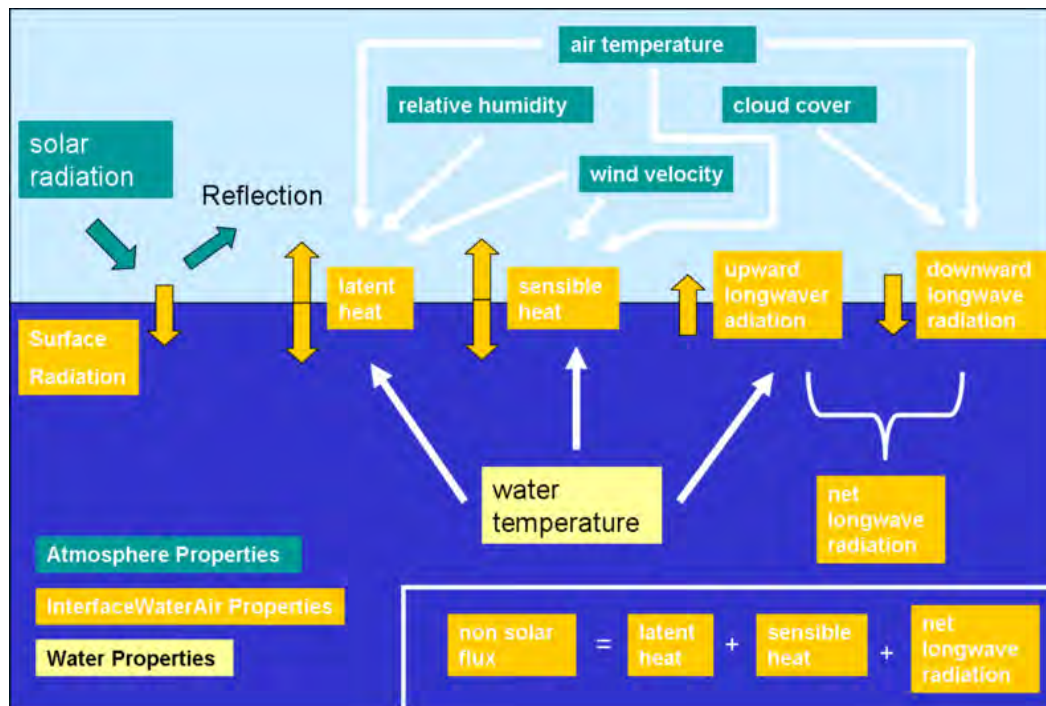


Abb. 9: Schema der Kopplung von Wasserkörper und Atmosphäre im Seemodell (MARETEC 2009a)

4 Ergebnisse der hydraulischen Berechnung

Nachfolgend werden die Ergebnisse visualisiert und diskutiert. In der Diskussion der Ergebnisse wird auf die Darstellung:

- der Geschwindigkeitsvektoren in der XY-Ebene,
- der Fe-Verteilung und
- der Konzentrationsentwicklung an der Entnahmestelle

eingegangen. Die Diskussion basiert auf Szenarien, die in Abschnitt 4.1 definiert werden.

4.1 Szenarien

Eine Übersicht der Szenarien für Eintrags- und Entnahmepunkte am Nordufer Sz_01 (vgl. Abb. 4) und am Westufer / Nordufer Sz_02 stellt Tab. 2 zusammen. In den Szenarien werden:

- der Eintrags- und Entnahmevolumenstrom und
- die Windgeschwindigkeit aus südwestlicher Richtung

variiert.

Weitere die Sedimentation des Eisenhydroxid bestimmende Parameter wie:

- die Fe-Konzentration im Pleißewasser 10 mg/L (Eintrag),
- die Sedimentationsgeschwindigkeit ($15 \text{ cm/h} = 4,18 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$),
- die Schichtung des Gewässers und
- der Wasserstand

wurden als Randbedingungen in der Berechnung als konstant angenommen.

Tab. 2 Szenarien zur Auswertung des Fe-Eintrages

Szenarien	EINTRAG PLEIßE			WIND	PARTKEL			SEE
	Q	v	Temp,	WindG	v _{sed}		Fe-Konz.	
	m³/s	m/s	°C	m/s	m/s	cm/h	mg/L	See
kein Eintrag	0,0	0,00		6.0				Schichtung
Sz_01								
Sz_01_Var1b	3,0	0,50	15,0	6.0	4.18E-05	15.0	10	Schichtung
Sz_01_Var2b	6,0	1,00	15,0	6.0	4.18E-05	15.0	10	Schichtung
Sz_01_Var3b	10,0	1,67	15,0	6.0	4.18E-05	15.0	10	Schichtung
Sz_02								
Sz_02_Var1a	3,0	0,50	15,0	3.0	4.18E-05	15.0	10	Schichtung
Sz_02_Var1b	3,0	0,50	15,0	6.0	4.18E-05	15.0	10	Schichtung
Sz_02_Var2a	6,0	1,00	15,0	3.0	4.18E-05	15.0	10	Schichtung
Sz_02_Var2b	6,0	1,00	15,0	6.0	4.18E-05	15.0	10	Schichtung
Sz_02_Var3a	10,0	1,67	15,0	3.0	4.18E-05	15.0	10	Schichtung
Sz_02_Var3b	10,0	1,67	15,0	6.0	4.18E-05	15.0	10	Schichtung

4.2 Auswertung und Vergleich der Szenarien

In der Nullvariante wurde der Einfluss des Windes auf die Strömung im Kahnsdorfer See untersucht. Wenn kein Eintrag von Pleißewasser in den Kahnsdorfer See erfolgt wird bei vorhandener Schichtung im Epilimnion eine Strömung erzeugt. Abb. 10 zeigt die Vektoren der windinduzierte Strömung an der Wasseroberfläche (Tiefe 0,48 m) und in 8,4 m Wassertiefe bei einer Windgeschwindigkeit von 6 m/s aus Richtung SW.

In 0,48 m Wassertiefe wird eine Strömung in Windrichtung induziert (Abb. 10, links). Durch die thermische Schichtung des Gewässers kommt es zu einer Rückströmung über dem Metalimnion (Abb. 10, rechts) in die entgegengesetzte Richtung.

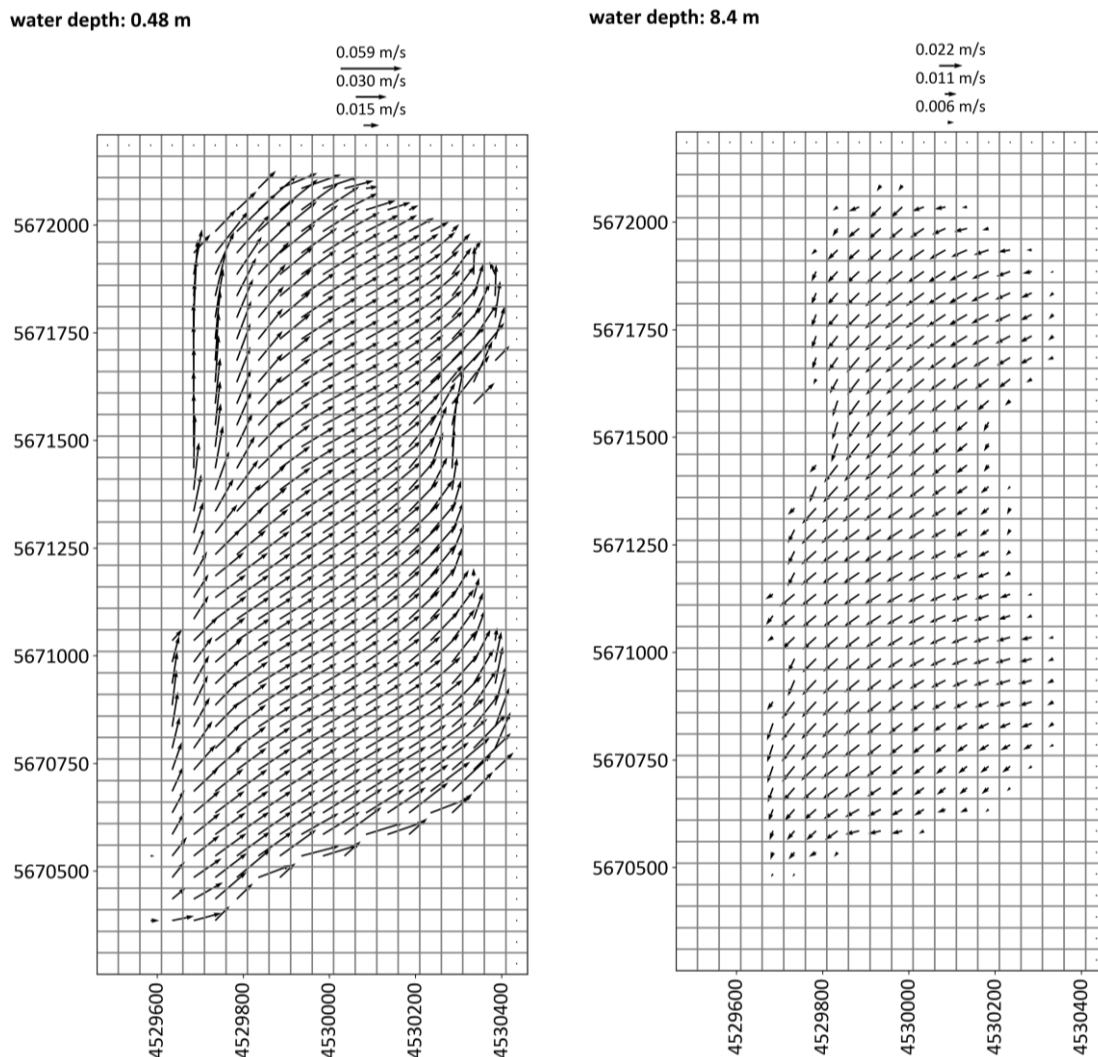


Abb. 10: Berechnungsergebnisse der Nullvariante

Durch den Eintrag von Pleißewasser wird, je nach Größe des eingetragenen Volumenstromes die windinduzierte Strömung überprägt. Die Ergebnisse der Berechnung für die Szenarien Sz_01_Var1b, Sz_01_Var2b, Sz_01_Var3b zeigt Abb. 11.

Die über die Pleiße eingetragene Fe-Fracht wird mit dem Wind in Richtung Ausleitpunkt transportiert. Mit der Erhöhung der Eintragsmengen aus der Pleiße und der damit einhergehenden Erhöhung der Fe-Fracht sowie des Eintragsimpulses wird die Fe-Fahne schneller in Richtung Ausleitpunkt verlagert.

Weiterhin zeigen die Berechnungsergebnisse, dass bei der angenommenen Sedimentationsgeschwindigkeit der $\text{Fe}(\text{OH})_3$ -Flocken von 15 cm/h besonders bei hohen Volumenströmen mit einer wahrnehmbaren Braunfärbung des Gewässers zu rechnen ist.

Bei geringen Eintragsvolumenströmen ist nach etwas 30 Tagen der nordwestliche Bereich des Sees von der Braunfärbung betroffen. Die visuelle Wahrnehmung verlagert sich mit steigenden Volumenströmen in Richtung Süden und nimmt stetig eine größere Fläche ein.

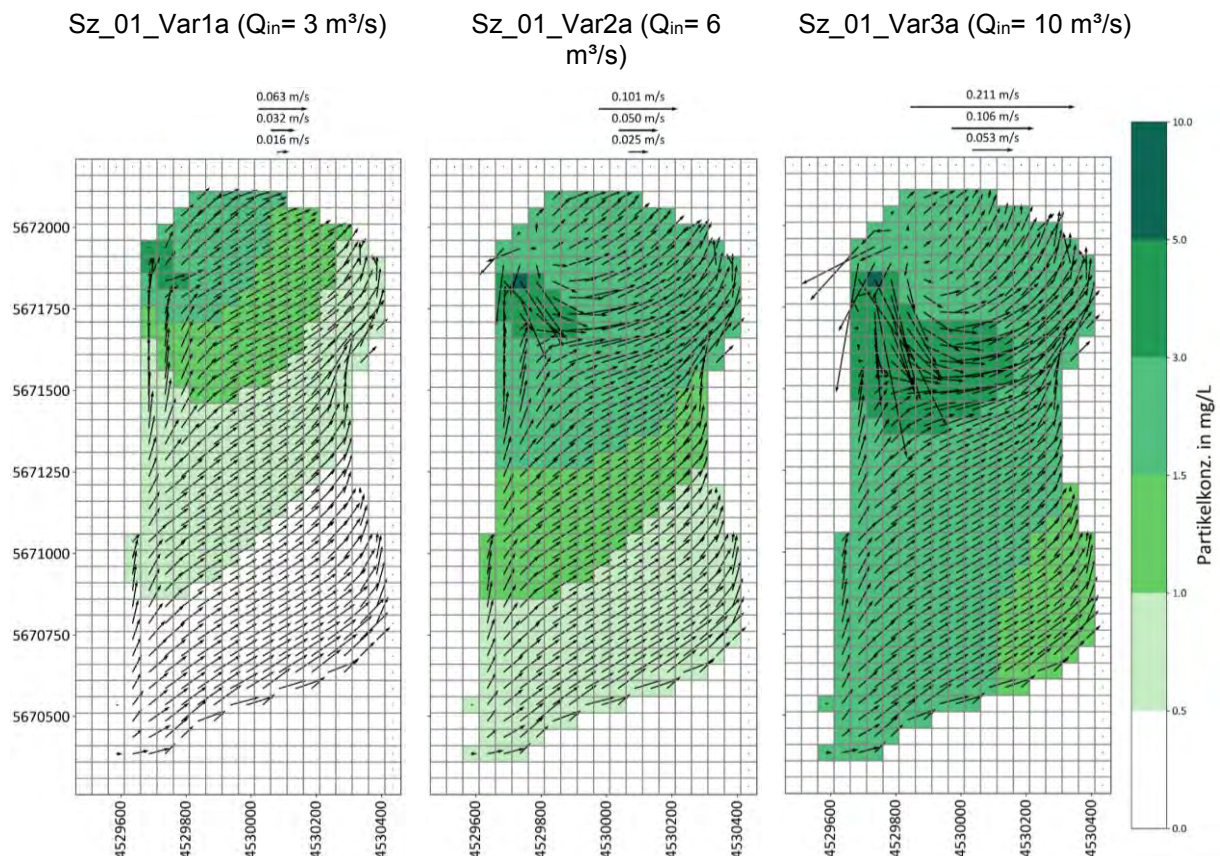


Abb. 11: Entwicklung der Partikelkonzentration im Kahnsdorfer See, Sz_01_Var1b (Mod_31), Sz_01_Var2b (Mod_32), Sz_01_Var3b (Mod_33)

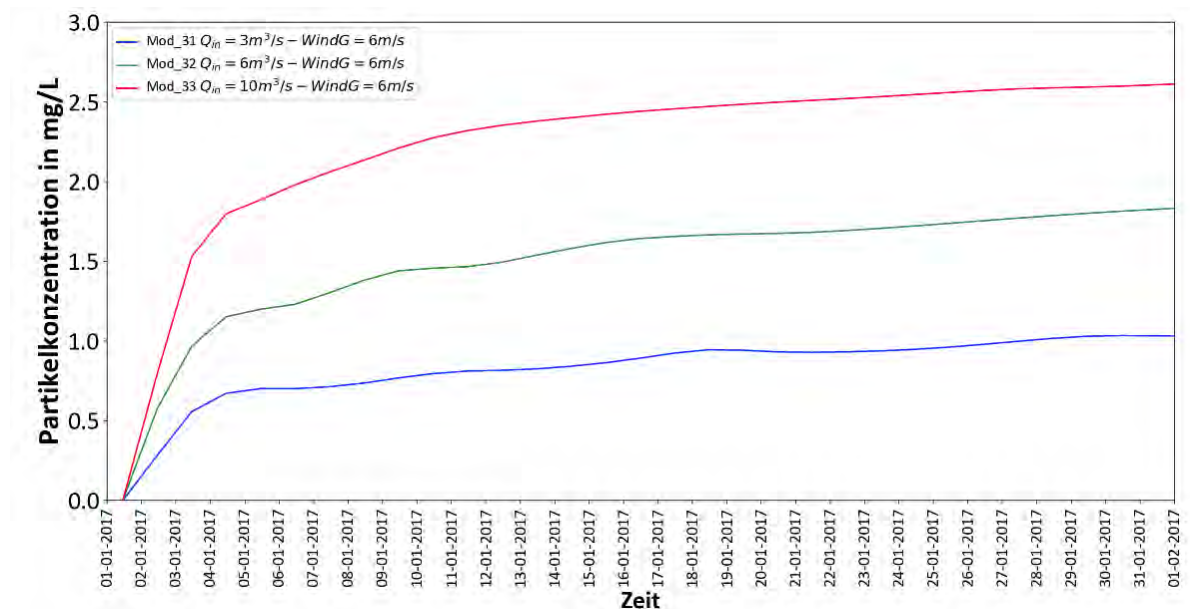


Abb. 12: Entwicklung der Partikelkonzentration am Ausleitpunkt für die Szenarien Sz_01_Var1b (Mod_31), Sz_01_Var2b (Mod_32), Sz_01_Var3b (Mod_33)

Wie bereits erläutert, steigt mit der Erhöhung der Fe-Fracht die Konzentration am Entnahmepunkt, wobei die Ausleitbedingungen von 1,5 mg/l bei einem Eintrag von 10 m³/s schon nach ca. 3 Tagen überschritten werden.

Bei einem Eintragsvolumenstrom von 6 m³/s sind etwa zwei Wochen Eintrag notwendig, um die Ausleitbedingungen von 1,5 mg/l zu überschreiten. Bei einer weiteren Verringerung der Fracht (3 m³/s) kann davon ausgegangen werden, dass bei den angenommenen Randbedingungen auch ein Eintrag über einen Zeitraum von 4 Wochen nicht zu Fe-Konzentrationen an der Ausleitstelle > 1,5 mg/l führt.

Mit der Verlegung des Eintragspunkts an das Westufer des Kahnsdorfer Sees (Szenario Sz_02), kann auf die Ausleitkonzentration bei gleichen Randbedingungen, wie der Fe(OH)₃-Sedimentationsgeschwindigkeit Einfluss genommen werden.

Die Strömungsvektoren und die Fe-Konzentration im Bereich der Wasseroberfläche zeigt Abb. 13 nach 4 Wochen kontinuierlichem Eintrag. Durch die Verlagerung des Eintragspunktes wird der Sedimentationsweg länger, was zu einer besseren Abscheidung der Fe(OH)₃-Flocken führt.

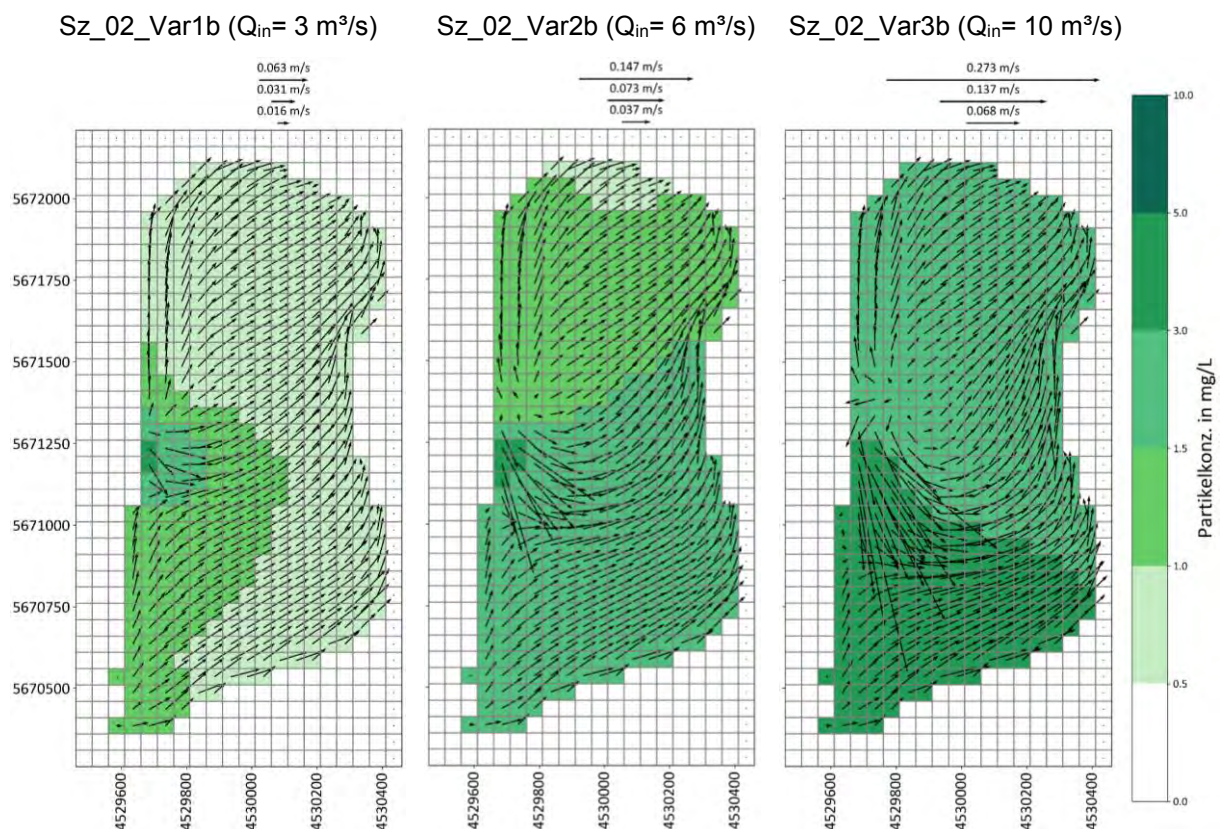


Abb. 13: Entwicklung der Partikelkonzentration im Kahnsdorfer See, Sz_02_Var1b (Mod_26), Sz_02_Var2b (Mod_28), Sz_02_Var3b (Mod_30)

Entsprechend sind auch die Konzentrationen am Ausleitpunkt geringer. Die Entwicklung der Partikelkonzentration (= Fe-Konz.) am Ausleitpunkt für die Szenarien Sz_02_Var1b, Sz_02_Var2b, Sz_02_Var3b zeigt Abb. 14

Im Vergleich zu den dargestellten Szenarien Sz_01 ist sowohl die zeitliche Entwicklung der Fe-Konzentration an der Ausleitstelle als auch die maximale Höhe der Fe-Konzentration für eine Ausleitung günstiger.

So wird bei maximalem Eintragsvolumenstrom von $10 \text{ m}^3/\text{s}$ die Ausleitkonzentration nicht nach 3 Tagen (Sz_01) sondern erst nach 8 Tagen überschritten. Für die Eintragsmengen 6 und $3 \text{ m}^3/\text{s}$ kann davon ausgegangen werden, dass es nicht zu einer Überschreitung der Fe-Konzentration von $1,5 \text{ mg/l}$ an der Entnahmestelle kommt.

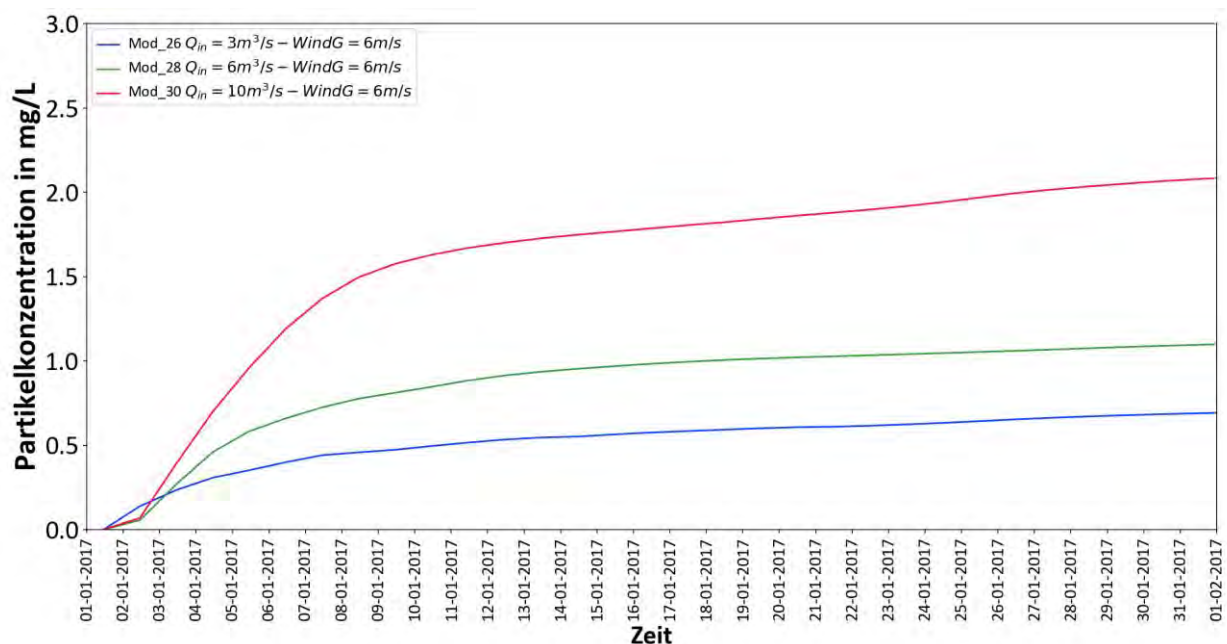


Abb. 14: Entwicklung der Partikelkonzentration am Ausleitpunkt für die Szenarien Sz_02_Var1b (Mod_26), Sz_02_Var2b (Mod_28), Sz_02_Var3b (Mod_30)

5 Fazit und Empfehlungen

Die bisherigen Modellergebnisse in Szenario 2 zeigen, dass mit der Umverlegung der Pleiße durch den Kahnsdorfer See bei Zugrundelegung einer Sedimentationsgeschwindigkeit der $\text{Fe}(\text{OH})_3$ -Flocken 15 cm/h ein wirksamer Rückhalt von Eisenhydroxid erzielbar ist.

Folgende Faktoren sind neben der Sedimentationsgeschwindigkeit der $\text{Fe}(\text{OH})_3$ -Flocken für die Abscheidung aus dem Seewasser und damit für die Ableitung von Seewasser mit einer Fe_{ges} -Konz. < 1,5 mg/L bestimmend:

- Eintrag und Einmischung des Wassers aus der Pleiße in den Wasserkörper (Eintragsgeschwindigkeit, Richtung der Geschwindigkeitsvektoren des Eintragsvolumenstromes, Wassertiefe des Eintrags)
- Temperatur des eingeleiteten Wasser im Vergleich zum Seewasser am Einleitpunkt
- Temperatur des Pleißewassers mit Fokus auf die Fe^{2+} Oxidation, die Fällung von $\text{Fe}(\text{OH})_3$ und die $\text{Fe}(\text{OH})_3$ -Flockenbildung
- Position der Entnahme von Wasser aus dem Kahnsdorfer See

Aus den Berechnungen sind folgende Defizite des Modells und der verfügbaren Daten ableitbar:

- + Untersuchungen zur Ermittlung der Sedimentationsgeschwindigkeit liegen noch nicht vor und sollten zeitnah umgesetzt werden.
- + Ein prozessabhängiges und an die Durchflussentwicklung der Pleiße angepasstes Monitoring sollte zeitnah umgesetzt werden. Das bisherige Monitoring mit Intervallen > 1 Monat ist als Planungsgrundlage nicht ausreichend.
- + Es wird vorgeschlagen eine tägliches Monitoring der folgenden Parameter umzusetzen:
 - Fe-Spezies ($\text{Fe}(\text{II})$ | $\text{Fe}(\text{III})$ | Fe_{ges}),
 - Temperatur,
 - pH-Wert,
 - el. Leitfähigkeit
- + Das Monitoring sollte über einen Zeitraum von einem Jahr an den Messstellen PL 6, PL 7, PL 8 und PL 9 erfolgen.

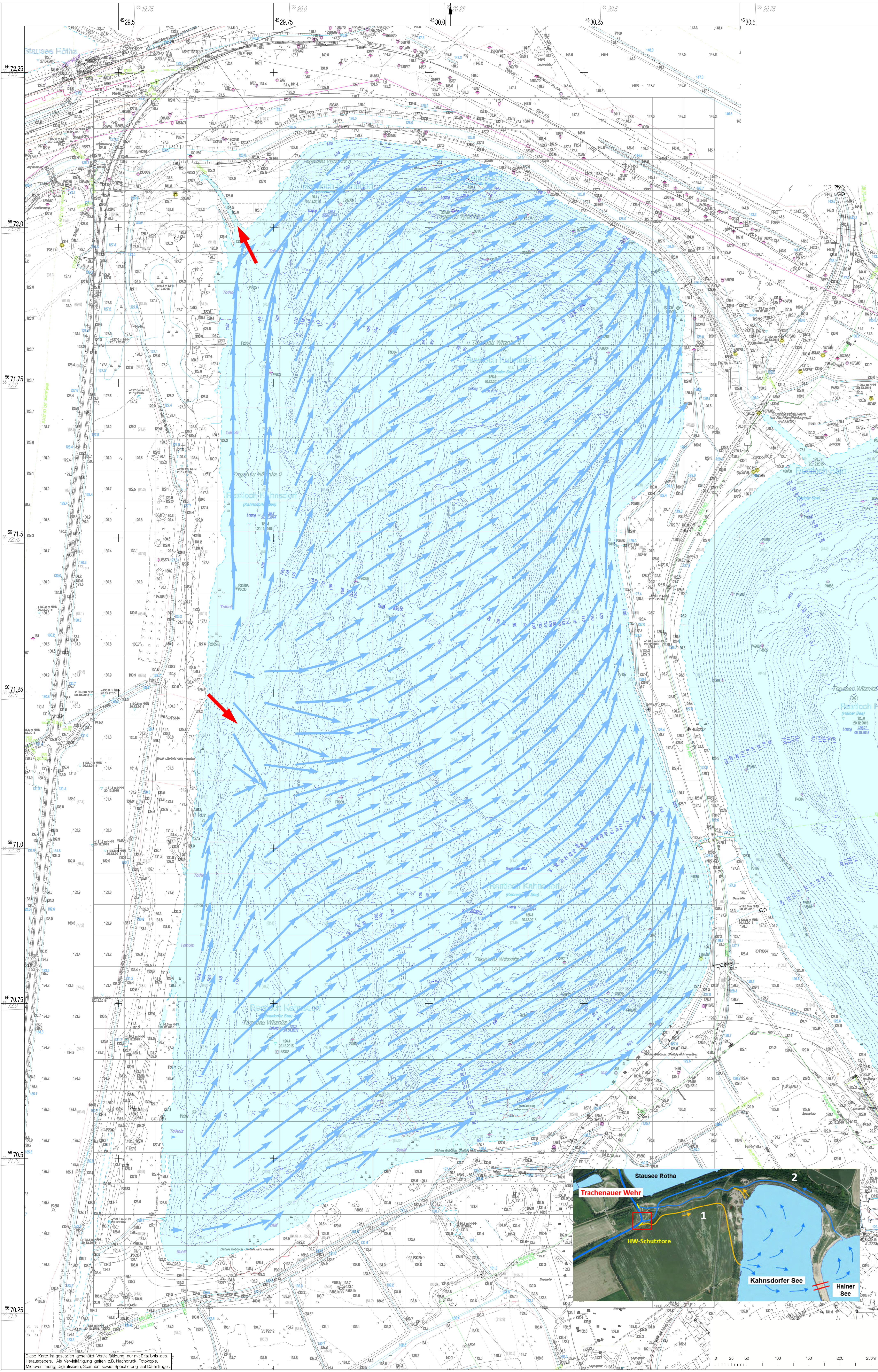
Das LMBV-Monitoring weißt Fe-Konzentrationen bis max. 9,5 mg/l an PL 6 aus. Auf dem Fließweg verringert sich die Fe-Konzentration bis zum Trachenauer Wehr, was auf eine wirksame Sedimentation im Gerinne hindeutet. Die abgelagerten Schlämme werden voraussichtlich beim Ansteigen des Durchflusses in der Pleiße wieder mobilisiert und verlagert. In welchem Umfang und für welche Dauer die Mobilisierung stattfindet ist den vorliegenden Daten nicht ableitbar. Für die Planung der Einträge in den Kahnsdorfer See sind diese Daten erforderlich.

- + Für weitere Berechnungen sollten Klimadaten in mindestens stündlicher Auflösung verwendet werden, wobei Zeitreihen für mindestens zwei Jahre (2015 und 2016) in die Berechnungen einzubeziehen sind.
- + Da auf den Wasserkörper des Kahnsdorfer Sees auch Grundwasserzu- und abströme sowie die Evaporation wirken, sollten diese Bilanzglieder in der Berechnung der Wasserbeschaffenheit nicht vernachlässigt, sondern vollständig integriert werden. Dabei ist die Beschaffenheit des GW-Zustroms in den Kahnsdorfer See von besonderem Interesse für die Fe-Konzentrationsentwicklung des Sees und der geplanten Ausleitung.
- + Auch der Einfluss des Pleißewassereintrags (mit unterschiedlichen Temperaturen im Jahresgang) auf die Schichtung im See sollte betrachtet werden.
- + Weiterhin sind die konstruktive Ausbildung des Ausleitbauwerks und der so durch die Einleitung eingetragene Impuls von Bedeutung, da dieser für die Fe-Einmischung bzw. Verdünnung und die Fe-Verteilung im See wichtig ist.
- + Die Entwicklung der Wasserbeschaffenheit im See bei Ausbildung einer thermischen Schichtung und der sich daran anschließenden Vollzirkulation wird auch durch den Zustrom von saurem, sehr stark eisenhaltigem Grundwasser in die Tiefenbereiche des Sees beeinflusst.

Bei einer Vollzirkulation im Frühjahr und Herbst oder durch den Eintrag großer Mengen von Wasser aus der Pleiße kann es u. U. zur Resuspension von bereits abgesetztem Schlamm kommen, was zum Versagen der Fe-Rückhaltewirkung führen kann. Zur Abschätzung der Risiken wird eine instationäre Berechnung eines gesamten Jahresganges (2015 oder 2016) vorgeschlagen.

Aus den Berechnungen könnten Festlegungen eines maximal möglichen Durchflusses ($Q_{\max}$) für die Einleitung in Abhängigkeit der Wirksamkeit der Fe-Abscheidung im Kahnsdorfer See abgeleitet werden.

Die Berechnungen in dem Szenario 1 zeigen deutlich, dass eine Einleitung der Pleiße im Bereich des Nordufers und eine Ausleitung ebenfalls im Nordufer ist nicht empfehlenswert ist. Bereits bei einem Zufluss von $6\text{m}^3/\text{h}$ (Mittelwasser) wurde im Modell eine Eisenkonzentration im Abfluss $> 1,5\text{ mg/l}$ ausgewiesen. Bei Winden aus Südosten ist zudem eine direkte Kurzschlussströmung zu erwarten.



Strömungsvektoren

0.063 m/s



0.031 m/s



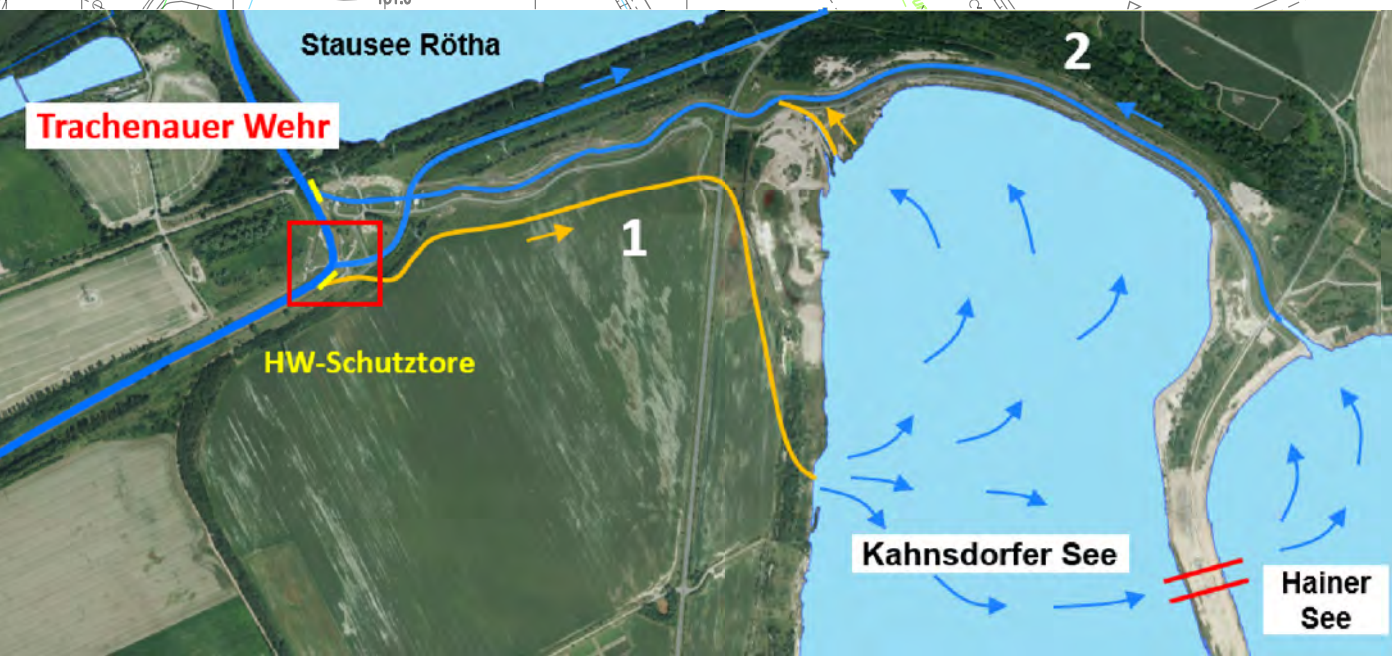
0.016 m/s

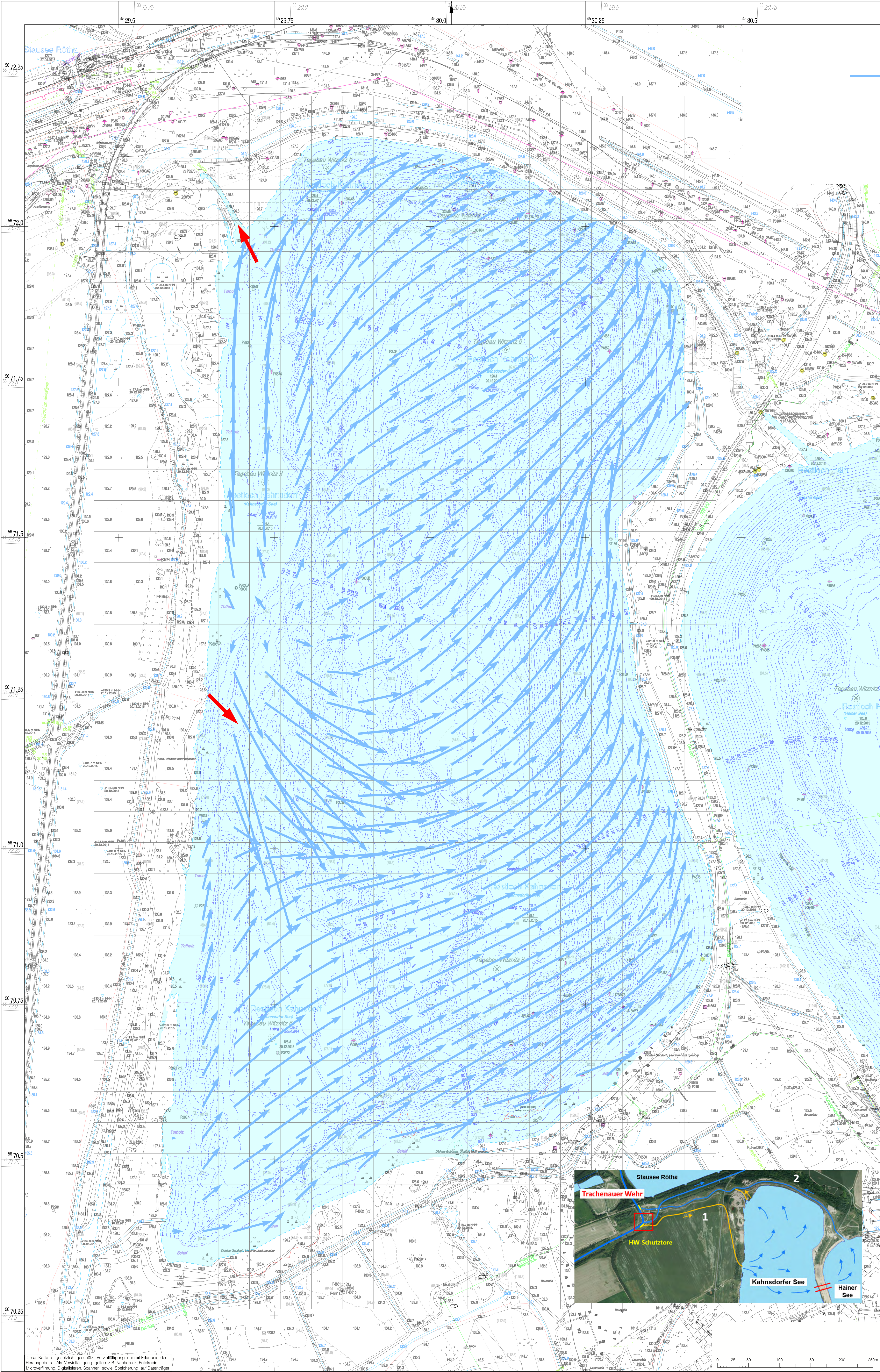


Grundlagen:
- Wasserflächen (Geodaten LMBV 11/2016)
- Risswerk (Übergabe LMBV vom 11/2016)

Legende:
→ Zulauf / Abfluss
→ Strömungsvektoren

Höhenbezug: DHHN92 in mNNH		Lagebezug: RD 83			
Zur Bauausführung freigeben		Änderungen			
Entwurfsverfasser:		Index	Datum	Änderung	Name
Datum		Unterschrift			
Bauherr/Bauherrenvertreter:					
Datum		Unterschrift			
GIP Grundwasser-Ingenieurbau-Planung GmbH Dresden Meraner Straße 10 01217 Dresden					
Objekt:		Umverlegung Pleiße			
Teilvorhaben:		Modellierung			
Leistungsstufe:		Vorplanung			
Darstellung:		Variante 1b Übersichtslageplan			
Auftraggeber:		Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau- Verwaltungsgesellschaft mbH			
					
bearbeitet	Datum	Name / Abt.		Nr. der Zeichnung	Maßstab
gezeichnet	2017-03-03	U. Uhlig			
geprüft	2017-03-03	M. Kalschmidt			
	2017-03-03	U. Uhlig		A1-1.1	1:2500
Dresden, den 03.03.2017					
ervielfältigung nur mit Genehmigung des Auftraggebers.					





Strömungsvektoren

0.147 m/s

0.073 m/s

0.037 m/s

BWE WITZNITZ Brk

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

11.10.2019

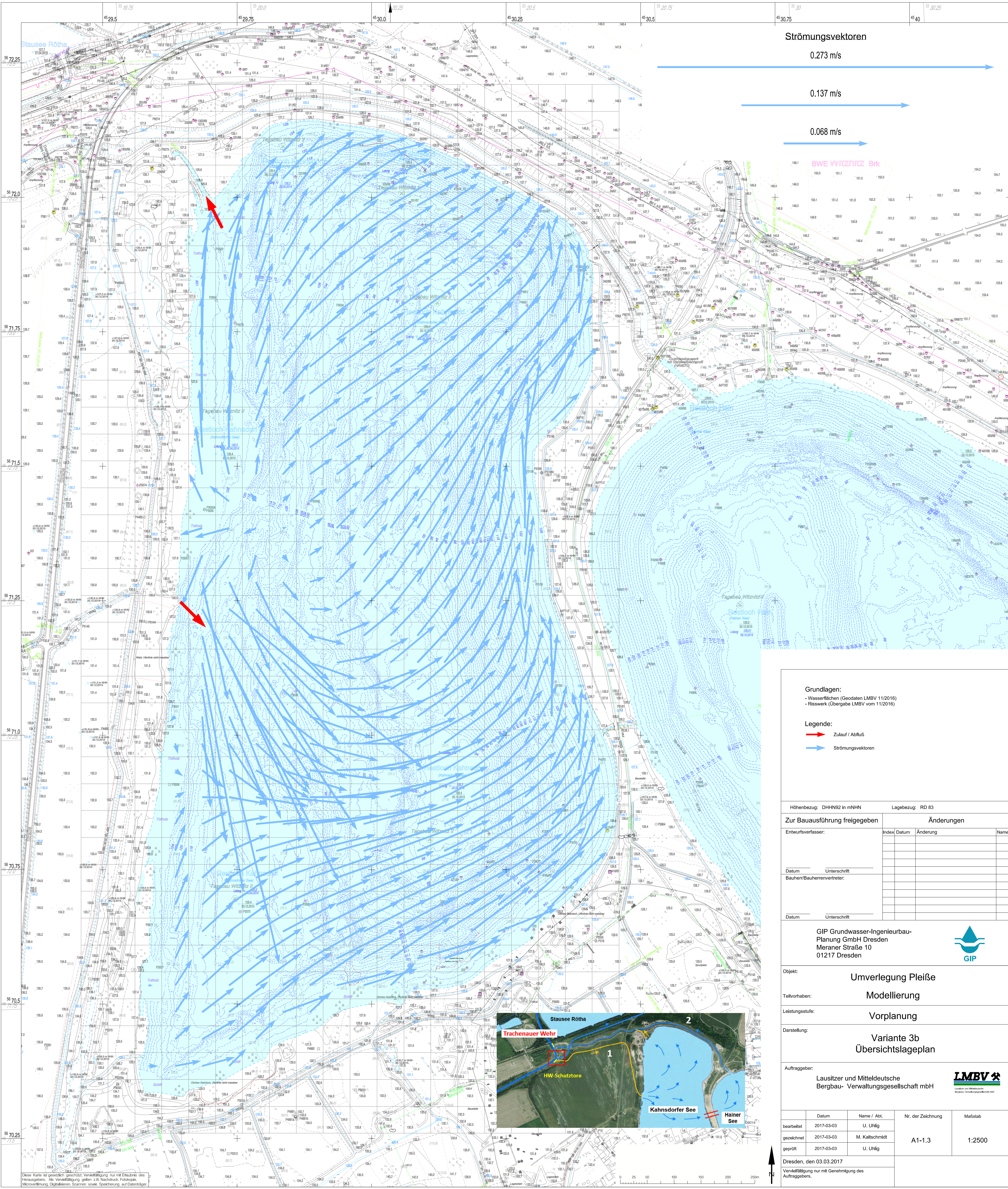
11.10.2019

Grundlagen:
- Wasserflächen (Geodaten LMBV 11/2016)
- Risswerk (Übergabe LMBV vom 11/2016)

Legende:

→ Zulauf / Abfluß
→ Strömungsvektoren

Höhenbezug: DHHN92 in mNN		Lagebezug: RD 83			
Zur Bauausführung freigeben		Änderungen			
Entwurfsverfasser:		Index	Datum	Änderung	Name



Strömungsvektoren

0.273 m/s

0.137 m/s

0.068 m/s

BWE WITZNITZ Brk

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

11.10.2015

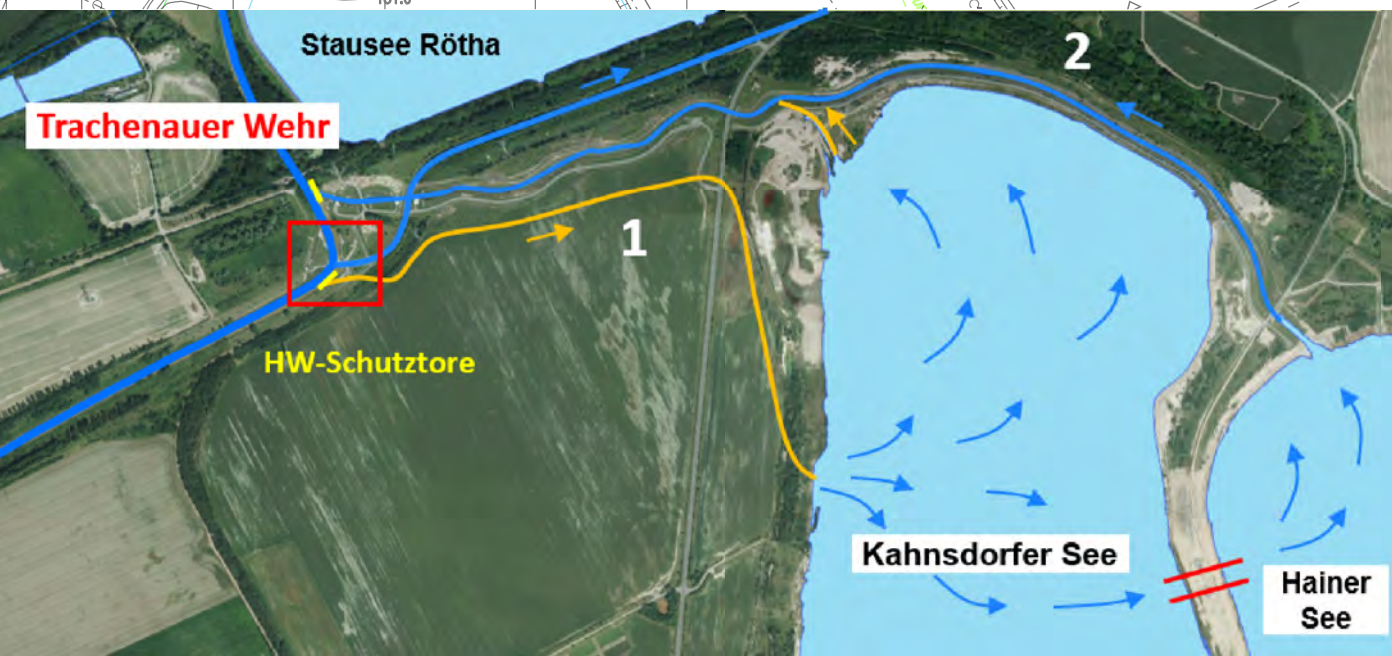
11.10.2015

Grundlagen:
- Wasserflächen (Geodaten LMBV 11/2016)
- Risswerk (Übergabe LMBV vom 11/2016)

Legende:

→ Zulauf / Abfluss
→ Strömungsvektoren

Höhenbezug: DHHN92 in mNN		Lagebezug: RD 83			
Zur Bauausführung freigegeben		Änderungen			
Entwurfsverfasser:		Index	Datum	Änderung	Name
Datum _____ Unterschrift _____					
Bauherr/Bauherrenvertreter:					
Datum _____ Unterschrift _____					
GIP Grundwasser-Ingenieurbau-Planung GmbH Dresden Meraner Straße 10 01217 Dresden 					
Objekt: Umverlegung Pleiße					
Teilvorhaben: Modellierung					
Leistungsstufe: Vorplanung					
Darstellung: Variante 3b Übersichtslageplan					
Auftraggeber: Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau- Verwaltungsgesellschaft mbH					
 Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau- Verwaltungsgesellschaft mbH					
bearbeitet	Datum 2017-03-03	Name / Abt. U. Uhlig	Nr. der Zeichnung A1-1.3		Maßstab 1:2500
gezeichnet	2017-03-03	M. Kaltschmidt			
geprüft	2017-03-03	U. Uhlig			
Dresden, den 03.03.2017					
Verfälschung nur mit Genehmigung des Auftraggebers.					



Anlage 2 - Dokumentenliste Untersuchungen

Anlage 3 - Dokumentenliste

Nr.	Inhalt	Erhalten am	Erhalten von
1	Aufgabenstellung für Planleistungen der Objektplanung Ingenieurbauwerke Leistungsphasen (LPH) 1-2, Fachplanung Tragwerksplanung LPH 1-2, Fachplanung Technische Ausrüstung LPH 1-2, Geotechnische Beratungsleistungen und Besondere Leistungen zum Vorhaben Umverlegung der Pleiße im Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II zur Sedimentation von Eisenhydroxidschlämmen. LMBV, 21.06.2016	21.06.2016	LMBV
2	Schematische Übersicht Planungsobjekte: Umverlegung der Pleiße im Bereich des Tagebaus Witznitz zur Sedimentation von EHS. eta engineering, NL Sachsen	15.03.2016	LMBV
3	Pilotprojekt Untersuchung der Auswirkungen des Grundwasseranstiegs 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. Grontmij GmbH, 30.05.2014	13.10.2016	LMBV
4	Abschlussbericht - Untersuchung von Sedimentationsräumen im Fließgewässer bzw. im Nebenschluss einschließlich Untersuchungen zur Verwertung von Eisenhydroxidschlämmen. GFI Grundwasser-Consulting-Institut GmbH Dresden, 30.09.2015	13.10.2016	LMBV
5	Gestaltung des Wasserhaushalts in den bergbaubeeinflussten Teileinzugsgebieten von Weißer Elster und Pleiße im öffentlichen Interesse - Grundsatzpapier - Bestandsaufnahme und Ableitung von Handlungserfordernissen. GFI Grundwasser-Consulting-Institut GmbH Dresden, 27.05.2016	13.10.2016	LMBV
6	Ergebnisbericht zur Erstbeprobung der Grundwassermessstellen im Bereich des Messplatzes Kippe Witznitz II. Boden- und Grundwasserlabor GmbH Dresden, 14.12.2007		LMBV
7	Ergebnisbericht zur Errichtung, Ausrüstung und Beprobung der mehrfach verfilterten Grundwassermessstellen im Bereich des Messplatzes Kippe Witznitz II. Boden- und Grundwasserlabor GmbH Dresden, 14.12.2007		LMBV
8	Ergebnisbericht zur Errichtung, Ausrüstung und Bedienung der Bodenwassersickerwassermessstelle im Bereich des Messplatzes Kippe Witznitz II. Boden- und Grundwasserlabor GmbH Dresden, 31.12.2007		LMBV
9	Ergebnisbericht zur Durchführung von laborativen Prozessuntersuchungen zur Pyritverwitterung im Bereich des Messplatzes Kippe Witznitz II. Boden- und Grundwasserlabor GmbH Dresden, 30.12.2008		LMBV
10	Ergebnisbericht zur Errichtung und Erstbeprobung der Erosionsmessstellen im Bereich des Messplatzes Kippe Witznitz II. Boden- und Grundwasserlabor GmbH Dresden, 30.12.2008		LMBV
11	Ergebnisbericht zur Probenahme und Analytik von Substratproben aus den mehrfach verfilterten Grundwassermessstellen und Rammkernsondierungen im Bereich des Messplatzes Kippe Witznitz II. Boden- und Grundwasserlabor GmbH Dresden, 30.12.2008		LMBV
12	Endbericht-Sedimentation und Wasseruntersuchungen Monitoring Fließgewässer Pleiße Kippengebiet Witznitz 2008 - 2012. SGL Spezial- und Bergbau-Servicegesellschaft		LMBV
13	Fließgewässermonitoring Pleiße 2014 - Jahresbericht Wasseruntersuchungen. SGL Spezial- und Bergbau-Servicegesellschaft, S. Wilczek, 24.09.2015	13.10.2016	LMBV
14	Fließgewässermonitoring Pleiße 2014 - Jahresbericht Sedimentuntersuchungen. SGL Spezial- und Bergbau-Servicegesellschaft, S. Wilczek, 07.10.2015	13.10.2016	LMBV

Nr.	Inhalt	Erhalten am	Erhalten von
15	Fließgewässermonitoring Pleiße 1.3.2015-31.12.2015. Jahresbericht 2015 Wasser- und Sedimentuntersuchungen, Auswertung der Untersuchungen bei Abflussklasse 1 bis 4. SGL Spezial- und Bergbau-Servicegesellschaft, 13.06.2016	13.10.2016	LMBV
16	Bericht - Bestandsaufnahme der Gewässergüte bergbaubeeinflusster Fließgewässer (bbb. FG) im Sanierungsbereich Mitteldeutschland. Ecosystem Saxonia GmbH, 28.05.2015	13.10.2016	LMBV
17	Zwischenberichte Monitoring Fließgewässer Pleiße Kippengebiet Witznitz 2007 - 2009. Sanierungsgesellschaft Lauchhammer mbH und Spezial- und Bergbau-Servicegesellschaft		LMBV
18	Abschlussbericht und Jahresberichte 2012/2013 zum Pilotversuch Witznitz zur Reduzierung der Eiseneinträge in die Pleiße. Grundwasserforschungsinstitut GmbH Dresden		LMBV
19	Ergebnisbericht Montanhydrologisches Monitoring Westsachsen/Thüringen. Monitoring Messplatz Kippe Witznitz 2015, H.Beyer Umwelt Consult, 30.06.2016		LMBV
20	Tagebauseenkomplex Witznitz - Herstellung der Vorflutanbindung des Hainer Sees Los 3. Hier: Konzept zur Grundwasserabsenkung und Beprobung des gehobenen Wassers im Los 3. KUBENS Ingenieurgesellschaft mbH, 17.06.2008	13.10.2016	LMBV
21	Wissenschaftlich-technisches Projekt 112 "Gewässergüte in Tagebauseen der Lausitz" 2013-2015. TA04/13: Untersuchung des Einflusses der Einlagerung von Eisenhydroxidschlämmen in Bergbaufolgeseen auf deren Wasserbeschaffenheit. Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann und BTU Cottbus-Senftenberg, Lehrstuhl Gewässerschutz, 31.08.2014	13.10.2016	LMBV
22	Umgang der LMBV mit Eisenhydroxidschlämmen (EHS) im Sanierungsbereich Lausitz. EHS-Konzept der LMBV. 30.11.2014	13.10.2016	LMBV
23	Braunkohlenplan Witznitz, Genehmigungsfassung, Stand 30.07.1999	13.10.2016	LMBV
24	Planfeststellungsantrag nach §31 WHG „Wasserwirtschaftliche Maßnahmen im Tagebauterritorium Witznitz“ Fachplanung Vorflutanbindung aus dem Tagebauseenkomplex Witznitz in die Pleiße, Entwurfsplanung Landschaftspflegerischer Begleitplan, Planunterlage 7. LMBV, 30.07.2004. *Liegt analog bei LMBV vor.	*	LMBV
25	Planfeststellungsbeschluss für das Vorhaben "Wasserwirtschaftliche Maßnahmen Tagebauterritorium Witznitz". Landesdirektion Leipzig, 22.09.2008	13.10.2016	LMBV
26	Maßnahmen zur Minderung der Eiseneinträge durch die Exfiltration bergbaubeeinflusster Grundwässer in die Pleiße. Gesamtbetrachtung von Fließgewässer- und Grundwassermonitoring sowie aktueller bzw. geplanter Maßnahmen im Gesamtprojekt, Jahresbericht 2014. Grontmij, 04.08.2015	13.10.2016	LMBV
27	Maßnahmen zur Minderung der Eiseneinträge durch die Exfiltration bergbaubeeinflusster Grundwässer in die Pleiße. Gesamtbetrachtung von Fließgewässer- und Grundwassermonitoring sowie aktueller bzw. geplanter Maßnahmen im Gesamtprojekt, Zwischenbericht 2015. Grontmij, Stand 06.11.2015	13.10.2016	LMBV
28	Ableitung von Sanierungsstandorten in Abhängigkeit der flächennutzung im Grundwassereinzugsgebiet der Pleiße. Gub Ingenieur AG, 08/2015		LMBV
29	Präsentation Variantenbetrachtung für Auffang-/Drainagegräben. GfL Planungs- und Ingenieurgesellschaft GmbH, 23.04.2008		LMBV
30	Machbarkeitsbetrachtung des Problemlösungsvorschlags "Sickerkschlitz". Grontmij GmbH, 10/2011		LMBV
31	Grundlagenermittlung und Vorplanung Errichtung eines Sickerschlitzes entlang der Pleiße zur Fassung eisenbelasteter Grundwässer einschließlich Aufbereitung und Entsorgung. CDM Smith, 12.12.2014		LMBV

Nr.	Inhalt	Erhalten am	Erhalten von
32	Machbarkeitsstudie, Varianten 1 und 2 zur Nutzung des Stausees Rötha als Sedimentationsbecken für Eisenschlämme aus dem südlichen Einzugsgebiet der Pleiße. Wassertechnik Leipzig GmbH, 03.11.2009		LMBV
33	Protokoll 21. Sitzung des Vorhabenbegleitenden Arbeitskreises (VAK) "Maßnahmen zur Minderung der Eiseneinträge durch die Exfiltration bergbaubeeinflusster Grundwässer in die Pleiße" am 10.11.2015. eta AG engineering	13.10.2016	LMBV
34	Methodik zur Ermittlung der Eisenfrachteinträge in den Kahnsdorfer See. ARGE Gewässersanierung - LMBV, 04.02.2016	13.10.2016	LMBV
35	Studie: Bergrechtlich bestimmter Umgang mit den in den Folgegebieten des Braunkohlenbergbaus anfallenden Eisenhydroxidschlämmen in Süd-	13.10.2016	LMBV
36	Bewertung der GW-Exfiltration Kippe Witznitz, Minderung der Eisen und Sulfateinträge in die Pleiße. ARGE Gewässersanierung - LMBV, 04.09.2015	13.10.2016	LMBV
37	Präsentation Anlaufberatung - 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. LMBV, 18.10.2016	18.10.2016	LMBV
38	Großtechnische Umsetzung der Erfahrungen des Pilotversuchs Witznitz zur Reduzierung der Eiseneinträge in die Pleiße, Jahresbericht 2014/2015. Grundwasser-Consulting-Institut GmbH Dresden		LMBV
39	Lotungsdaten Kahnsdorfer See und Hainer See	27.10.2016	LMBV
40	Geoportal Sachsenatlas - Kartenauszüge zum Thema Historische Karte	03.11.2016	Geoportal Sachsen- atlas
41	Kahnsdorfer See soll Pleiße säubern. A. Neumann, Leipziger Volkszeitung - Borna Geithain 04.11.2016	14.11.2016	
42	Pleiße-Reinigung im Kahnsdorfer See? Pläne lösen Protest aus. A. Neumann, Leipziger Volkszeitung - Borna Geithain 09.11.2016	14.11.2016	
43	Seenlandschaft nicht gefährdet. A. Neumann, Leipziger Volkszeitung - Borna Geithain 09.11.2016	14.11.2016	
44	Neuer Rettungsplan für die Pleiße. J. Richard, BILD Leipzig 20.11.2016	14.11.2016	
45	Komplexgutachten Tagebaurestloch Witznitz Teil 3 Teilrestloch Kahnsdorfer See. Fachcenter Bodenmechanik Espenhain, 17.02.2001	01.12.2016	LMBV
46	Abschlussdokumentation zur Baubegleitung und Fremdprüfung, Böschungsregulierung Uferbereich Nordböschung RL Kahnsdorf Tgb. Witznitz. Fachcenter Bodenmechanik Espenhain, 28.10.2005	01.12.2016	LMBV
47	Geotechnisches Gutachten. Maßnahme Wasserüberleitung vom Speicher Witznitz in die Pleiße, 1. Bauabschnitt. Erdbaulabor Leipzig GmbH, 05.02.2007	01.12.2016	LMBV
48	Geotechnisches Gutachten. Maßnahme Vorflutanbindung des Tagebauseenkomplexes Witznitz an die Pleiße, 1. Bauabschnitt. Erdbaulabor Leipzig GmbH, 05.07.2007	01.12.2016	LMBV
49	Geotechnische Stellungnahme zum Bescheid Landratsamt Leipziger Land, Az: 671/00699/07/692.21/Fc, Punkt 2.7. Erdbaulabor Leipzig GmbH, 09.04.2008	01.12.2016	LMBV
50	Geotechnisches Gutachten. Maßnahme Wasserüberleitung vom Speicher Witznitz in die Pleiße, 2. Bauabschnitt: 1+200 bis 2+233. Erdbaulabor Leipzig GmbH, 03.05.2007	01.12.2016	LMBV
51	Erörterung der Baugrundgutachten vom 05.02.2007 und vom 03.05.2007, Vorflutausbindung aus dem Tagebauseenkomplex Witznitz in die Pleiße. Erdbaulabor Leipzig GmbH, 03.05.2007	01.12.2016	LMBV
52	Konzept zur Grundwasserabsenkung und Beprobung des gehobenen Wassers im Los 3. KUBENS Ingenieurgesellschaft mbH, 17.06.2008	01.12.2016	LMBV

Nr.	Inhalt	Erhalten am	Erhalten von
53	Überprüfung der Bergbaulichen Sicherung und Wiedernutzbarmachung des Tagebaues Witznitz II. Teil 2: Bewertung aller Böschungs- und Kippenbereiche. G.U.B. Ingenieur AG - Büro Zwickau, 10.02.2010	01.12.2016	LMBV
54	Bericht Monitoring Messplatz Kippengebiet Witznitz Beprobung 11/07 - 03/09. GEOS Freiberg Ingenieurgesellschaft mbH, 06.04.2009		LMBV
55	Bericht Monitoring Messplatz Kippengebiet Witznitz Beprobung 04/09 - 12/09. GEOS Freiberg Ingenieurgesellschaft mbH, 29.03.2010		LMBV
56	Bericht Monitoring Messplatz Kippengebiet Witznitz Beprobung 05/10 - 11/13. GEOS Freiberg Ingenieurgesellschaft mbH, 20.12.2013		LMBV
57	Bodenmechanische Stellungnahme: Temporärer maximaler Wasserstand im Restlochkomplex Witznitz, Abruf Ingenieurbereich Sanierung, Geotechnik Mitteldeutschland vom 09.09.2003. Fachbüro für Consulting und Bodenmechanik GmbH, 22.10.2003	01.12.2016	LMBV
58	Bestandsaufnahme der Gewässergüte bergbaubeeinflusster Fließgewässer (bbb. FG) im Sanierungsbereich Mitteldeutschland. Ecosystem Saxonia GmbH, 28.05.2015	01.12.2016	LMBV
59	Mitteilung LTV vom 31.03.2016, Az.: ZD/Sch/16-03-31/LMBV/Pleiße-Kahnsdorfer See ABP Tgb. Witznitz, Umverlegung des Gewässers erster Ordnung Pleiße im Bereich des ehemaligen Tgb. Witznitz II zur Sedimentation von Eisenhydroxidschlamm, Stellungnahme.	01.12.2016	LMBV
60	Witznitz Regelprofil Kahnsdorfer See. Regelprofil (ohne Maßstab)	01.12.2016	LMBV
61	Klimadaten Kippe Witznitz, .xlsx Format. L. Weber, 02.12.2016	02.12.2016	LMBV
62	Gemeinsames Konzept gegen rostbraune Brüche. R. Herkner, MDR.de 10.03.2015	05.12.2016	
63	Säuberung der Pleiße - Widerstand gegen Vorhaben von Bergbausanierer. MDR.de 29.11.2016	05.12.2016	
64	Lösung gegen braune Pleiße ist in Sicht - wird der Fluss umverlegt? J. ter Vehn, Leipziger Volkszeitung - Borna Geithain 29.11.2016	13.12.2016	
65	Material Informationsveranstaltung zum Vorhaben Umverlegung Pleiße im Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II zur Sedimentation von eisenhydroxidschlamm vom 29.11.2016, LMBV	29.11.2016	LMBV
66	Pläne: Instandsetzung Wehranlage Trachenau Fischpass; 1. Erweiterung; Los 1 - Betoninstandsetzung. KUBENS Ingenieurgesellschaft mbH, 2007/2008	14.12.2016	LTV
67	Anlagen HWSK Pleiße: Profile, Plan Längsschnitt IST-Zustand Fluss-km 15+000 bis 24+500. 2004	14.12.2016	LTV
68	Bestandsvermessung Pleiße Plan Nr. 20 - 33, Vermessungsbüro Engnath, 2003	14.12.2016	LTV
69	Pläne: Unterhaltung an wasserwirtschaftlichen Anlagen, Zulaufgraben zum Stausee Rötha: Lage- und Höhenplan, Längsprofil. Ingenieurbüro Wolff, 2005	14.12.2016	LTV
70	Endbericht Sedimentation Monitoring Fließgewässer Pleiße Kippengebiet Witznitz 2008/2009. Auswertung von Tellerfallen- und Zylinderfallenmessungen und Sohl sedimentbeprobungen. SGL Spezial- und Bergbau-Servicegesellschaft, 12.04.2010	16.12.2016	LMBV
71	Wandlungen und Perspektiven - Mitteldeutsches Braunkohlenrevier 08 Witznitz II. LMBV, 12/2010	02.02.2017	LMBV
72	GIS Wehrdaten	07.02.2017	LfULG
73	Wiederherstellung und Sicherung der Durchgängigkeit sächsischer Fließgewässer - Ökologische Durchgängigkeit Querbauwerke. Hrsg. LfULG, Stand 02/2016	07.02.2017	LfULG
74	RAPIS - Kartenauszug zum Thema Bebauungspläne und Landnutzungspläne	07.02.2017	RAPIS Raumplanun gsinformation

Nr.	Inhalt	Erhalten am	Erhalten von
75	Regionalplan Westsachsen 2008. Regionaler Planungsverband Westsachsen, in Kraft getreten am 25.07.2008	07.02.2017	Regionaler Planungsverband Westsachsen
76	Wasserbeschaffenheitsmodellierung der Pleiße unter dem Einfluss der Eisenexfiltration der Kippen - Phase 1: Analyse der Modellanforderungen und Testung von Modellansätzen. Endbericht, ECOSYSTEM SAXONIA GmbH und Ingenieurbüro für Grundwasser GmbH, 14.04.2009		LMBV
77	Wasserbeschaffenheitsmodellierung der Pleiße unter dem Einfluss der Eisenexfiltration der Kippen - Entwicklung und Anwendung des eisenbausteins und Entwicklung des reduzierten Fließgewässerbeschaffenheitsmodells für den Parameter Eisen. Endbericht,		LMBV
78	Wasserstands- und Durchflussdaten Böhlen 1 11/2007 - 01/2016 sowie Abflüsse im Abflussjahr 2015, Stand 16.02.2017	23.02.2017	LfULG
79	Vorflutanbindung Hainer See, Bestandsunterlagen, 2009	20.02.2017	LMBV
80	Bestandsunterlagen zur bestehenden Vorflutanbindung Hainer See. STRABAG AG, 2010. *Liegt analog bei LMBV vor.	*	LMBV
81	Bestandsunterlagen zur Gewässerverbindung zwischen Kahnsdorfer See und Hainer See. Steinle Bau GmbH, 2014. *Liegt analog bei LMBV vor.	*	LMBV
82	Geotechnische Gutachten Vorflutausbindung aus dem Tagebauseenkomplex Witznitz in die Pleiße, Erdbaulabor Leipzig GmbH, vom 05.02.2007 und 03.05.2007. *Liegt analog bei LMBV vor.	*	LMBV
83	Limnologisches Prognosegutachten für die Tagebauseen Hainer See mit Teilbereich Haubitz sowie Kahnsdorfer See im Tagebauterritorium Witznitz, BDG GmbH Dresden. ** Derzeit in Bearbeitung	**	LMBV

Anlage 3 - Fotodokumentation

Anlage 3

Fotodokumentation



Abb. 1: Hainer See
09.08.2016



Abb. 2: Ableiter Kahnsdorfer See
09.08.2016



Abb. 3: Ableiter Hainer See, Kreuzungsbauwerk am Gewässerabschnitt vom Hainer See in die Pleiße mit Wirtschaftsweg
09.08.2016



Abb. 4: Ableiter Hainer See am Ausfluss aus dem Hainer See
09.08.2016



Abb. 5: Brückenbauwerk/Durchlass Querung Gewässerabschnitt vom Hainer See in die
Pleiße mit der Kreisstraße K 7930
09.08.2016



Abb. 6: Trachenauer Wehr
09.08.2016



Abb. 7: Zuleiter zum Stausee Rötha
09.08.2016



Abb. 8: Dükerbauwerk für den Ableiter Hainer See unter dem Zuleiter zum Stausee Rötha
Nähe Trachenauer Wehr
09.08.2016



Abb. 9: Kreuzungsbauwerk Gewässerabschnitt vom Hainer See mit Wirtschaftsweg
09.08.2016



Abb. 10: Ansicht Standort geplanter Zuleiter zum Kahnsdorfer See
09.08.2016



Abb. 11: Standort der geplanten Ausleitung des Zuleiters zum Kahnsdorfer See von der Pleiße
13.01.2017



Abb. 12: Trachenauer Wehr, Blick von unterstrom, im Vordergrund Ausleitungsstrecke der Fischeufstiegsanlage
13.01.2017



Abb. 13: Fischaufstiegsanlage am Trachenauer Wehr, Einlaufbereich
13.01.2017



Abb. 14: Fischaufstiegsanlage am Trachenauer Wehr
13.01.2017



Abb. 15: Blick auf den Standort der geplanten Ausleitung des Zuleiters zum Kahnsdorfer See
von der Pleiße
13.01.2017



Abb. 16: Ansicht Standort geplanter Zuleiter zum Kahnsdorfer See, im Vordergrund Kreis-
straße K 7930
29.03.2017



Abb. 17: Kreisstraße K 7930, Bereich geplantes Brückenbauwerk/Durchlass Querung Gewässerabschnitt vom Hainer See in die Pleiße mit der Kreisstraße K 7930
29.03.2017

Anlage 4.1 - Protokolle und Niederschriften

**Umverlegung der Pleiße im Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II
zur Sedimentation von Eisenhydroxidschlamm**

Seite 1 von 2

Niederschrift Besprechung mit Blauwasser Seemanagement GmbH				
Datum / Ort:	02.03.2017	Blauwasser Seemanagement GmbH, Theodor-Sälzte-Straße 10, 04575 Neukieritzsch/Kahnsdorf		
Teilnehmer /	x	Herr Conrad	Blauwasser Seemanagement GmbH	conrad@hainersee.de
Verteiler [x]:	x	Herr Schuch	iKD Ingenieur – Consult GmbH	stephan.schuch@ikd-consult.de
	x	Herr Scheuermann	iKD Ingenieur – Consult GmbH	juergen.scheuermann@ikd-consult.de
weiterer	x	Herr Janisch	LMBV, VS6	benno.janisch@lmbv.de
Verteiler [x]:				
Anlagen	-	keine		
	-			

TOP	Thema	Wer?	Wann?
1	Informationsaustausch		
1.1	<u>Kurzvorstellung des Projektes / Ziel der Beratung</u> iKD stellt das zu planende Vorhaben kurz vor. Kernpunkt der hier in Rede stehenden Planung ist die Nutzung des Kahnsdorfer Sees zur Eisenhydroxidsedimentation (EHS). Dazu würde im See zunächst eine Initialneutralisation durchgeführt werden. Bisherige Vorbetrachtungen schätzen ab, dass die Pleiße danach bis zum 1,5-fachen MQ (ca. 10 m³/s) komplett über den Kahnsdorfer See in den Ableiter des Hainer Sees geleitet werden würde, um die EHS-Konzentration unterhalb des Trachenauer Wehres ausreichend zu verringern. Im Hochwasserfall soll hingegen der Hauptteil des Pleißewassers über das Trachenauer Wehr geleitet werden. Ziel der Beratung ist ein Informationsaustausch zum Vorhaben sowie zu den Randbedingungen, die Blauwasser Seemanagement GmbH betreffen.	---	---
1.2	<u>Kurzvorstellung der Blauwasser Seemanagement GmbH (im Folgenden Blauwasser)</u> Herr Conrad erläutert die Struktur sowie die Tätigkeit von Blauwasser. Blauwasser hat eine touristische Entwicklung des Hainer Sees und seines Umlandes zur Ferien- und Freizeitnutzung zum Ziel.	---	---
1.3	<u>Bedeutung des Hainer Sees für Blauwasser und den Tourismus</u> Herr Conrad erklärt, dass am Hainer See durch Blauwasser Boots- und Ferienhäuser vermarktet werden. Es gibt eine Vielzahl von Freizeiteinrichtungen wie Strände, einen Campingplatz sowie Wander-, Rad- und Reitwege. Der Hainer See und seine Umgebung werden zum Baden, Tauchen, Surfen, Wasserski, Bootfahren, Radfahren und Reiten genutzt. Geworben wird mit vielfältigen maritimen Erholungsmöglichkeiten in einer ruhigen, naturnahen Umgebung. Am Hainer See gibt es mehrere B-Plan-Gebiete, die sich tlw. auch bis zum Südostufer des Kahnsdorfer Sees hinziehen.	---	---
1.4	<u>Bedeutung des Kahnsdorfer Sees für Blauwasser</u> Herr Conrad erklärt, dass der Kahnsdorfer See Vorrangfläche für Naturschutz sei und legt dar, dass Blauwasser den Kahnsdorfer See touristisch als eine Einheit mit dem Erholungsraum des Hainer Sees versteht.	---	---

Umverlegung der Pleiße im Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II zur Sedimentation von Eisenhydroxidschlämmen

Seite 2 von 2

TOP	Thema	Wer?	Wann?
1.5	<u>Seitens Blauwasser befürchtete Auswirkungen des Vorhabens</u> Herr Conrad befürchtet bei Durchleitung der Pleiße durch den Kahnsdorfer See negative Auswirkungen auf die Lebensqualität und die touristische Nutzung am Hainer See. Dazu gehören z.B.: - eine Braunfärbung des Kahnsdorfer Sees, - Schaumflockenbildung am Kahnsdorfer See, - Geruchs-, Lärm- und sonstige Emissionen, - ein Gelangen des Wassers aus dem Kahnsdorfer See in der Hainer See durch Diffusion oder über den Überlauf o.ä., - dadurch eine Trübung des Hainer Sees, - Auswirkungen durch Hochwasser aus der Pleiße, - technische Prägung durch Umbauten bzw. Begleitbauten zur EHS-Sedimentation am Kahnsdorfer See.	---	---
1.6	<u>Forderungen von Blauwasser</u> - Der Ablauf des Hainer Sees muss immer funktionieren. - Die Wasserqualität des Hainer Sees darf sich nicht verschlechtern. Insbesondere soll der Hainer See sein klares Wasser (Sichttiefe) behalten. - Keine negativen Auswirkungen auf den Hainer See sowie auf die Erholungseignung des Komplexes Hainer/Kahnsdorfer See.	---	---
1.7	<u>Mögliche Aufwertungen für Blauwasser</u> Aus der Sicht von Blauwasser sollten begleitend zu dem Vorhaben folgende Maßnahmen geprüft werden: - Anpflanzungen am Kahnsdorfer See, - Erklärung des Riegeldammes zwischen Hainer und Kahnsdorfer See zum Tourismusgebiet, - mögliche touristische Nutzung des Kahnsdorfer Sees, - Schaffung einer schiffbaren Anbindung an die Leipziger Gewässer.	---	---
1.8	<u>Möglichkeit der Stabilisierung der Wasserqualität des Hainer Sees</u> iKD hält es für denkbar, im Rahmen der Planung zu prüfen, EHS-gereinigtes Wasser aus dem Kahnsdorfer See durch den Hainer See zu leiten um dadurch langfristig möglicherweise die Wasserqualität des Hainer Sees zu stabilisieren und zu verbessern.		

Wir bitten Sie, Einwände und Kommentare zur Niederschrift innerhalb von 7 Tagen nach Zusendung schriftlich vorzubringen. Nach Ablauf dieser Frist gehen wir davon aus, dass keine Einwände vorliegen.

erstellt: 16.03.2017, Jürgen Scheuermann

iKD Ingenieur-Consult GmbH
Dresden, den 16.03.2017



i. A.
Dipl.-Ing. Jürgen Scheuermann
Projektleiter

**Umverlegung der Pleiße im Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II
zur Sedimentation von Eisenhydroxidschlämmen**

Seite 1 von 3

Niederschrift Besprechung mit dem LfULG, Fischereibehörde			
Datum / Ort:	08.02.2017	iKD Ingenieur-Consult GmbH, Zur Wetterwarte 50, Haus 337/G, 01109 Dresden	
Teilnehmer / Verteiler [x]:	x Herr Dr. Füllner	LfULG, Fischereibehörde	gert.fuellner@smul.sachsen.de
	x Herr George	LfULG, Fischereibehörde	volker.george@smul.sachsen.de
	x Herr Schuch	iKD Ingenieur – Consult GmbH	stephan.schuch@ikd-consult.de
	x Herr Scheuermann	iKD Ingenieur – Consult GmbH	juergen.scheuermann@ikd-consult.de
weiterer Verteiler [x]:	x Herr Janisch	LMBV, VS6	benno.janisch@lmbv.de
Anlagen	- keine -		

TOP	Thema	Wer?	Wann?
1	Informationsaustausch		
1.1	<u>Kurzvorstellung des Projektes / Ziel der Beratung</u> Durch iKD wurde das zu planende Vorhaben kurz vorgestellt. Kernpunkt der hier in Rede stehenden Planung ist die Nutzung des Kahnsdorfer Sees zur Eisenhydroxidsedimentation (EHS). Bisherige Vorbetrachtungen schätzen ab, dass die Pleiße bis zum 1,6-fachen MQ (ca. 10 m³/s) komplett über den Kahnsdorfer See geleitet werden müsste, um die EHS-Konzentration unterhalb des Kahnsdorfer Wehres ausreichend zu verringern. Im Hochwasserfall soll hingegen der Hauptteil des Pleiße-Wassers über das Trachenauer Wehr geleitet werden. Da bei einem Betrieb der Fischaufstiegsanlage (FAA) am Trachenauer Wehr die Wirksamkeit der EHS-Sedimentation im Kahnsdorfer See für die Pleiße nicht gewährleistet werden kann, ist zu prüfen, ob eine Außerbetriebnahme der FAA vertretbar ist. Ziel der Beratung ist die Klärung von Randbedingungen bzgl. der fischereilichen Belange innerhalb der laufenden Grundlagenermittlung zum o.g. Vorhaben.	---	---
1.2	<u>pH-Wert des Kahnsdorfer Sees</u> Die Fischereibehörde verweist darauf, dass der Kahnsdorfer See auf Grund des derzeit außerordentlich niedrige pH-Wertes nicht als Lebensraum für Fische geeignet ist. iKD informiert, dass vor Realisierung der Umverlegung der Pleiße durch die LMBV eine Initialneutralisation durchgeführt werden würde. Für den dauerhaften Zustand wird von einer Pufferung durch die dann den Kahnsdorfer See durchfließende Pleiße ausgegangen. Generell funktioniert die EHS-Sedimentation nur bei neutralen Verhältnissen.	---	---
1.3	<u>EHS als chemische Barriere</u> Die Fischereibehörde erläutert, dass bei entsprechenden Untersuchungen in der Spree eine toxische Wirkung des EHS für Jungfische festgestellt wurde. Adulte Fische haben mit dem EHS weniger Probleme, jedoch sind auf Grund des kolmatierten Bodens in EHS-belasteten Bereichen kaum Fische anzutreffen.	---	---

**Umverlegung der Pleiße im Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II
zur Sedimentation von Eisenhydroxidschlämmen**

Seite 2 von 3

TOP	Thema	Wer?	Wann?
1.4	<u>Auswirkungen EHS im Kahnsdorfer See</u> Die Fischereibehörde weist darauf hin, dass die Auswirkungen der EHS-Sedimentation auf die Fischfauna durch die Versiegelung des Gewässerbodens des Kahnsdorfer Sees untersucht werden müssen.	---	---
1.5	<u>Abundanzprotokoll OWK Pleiße-4b</u> Die Fischereibehörde gibt einen Überblick über die vorhandenen Befischungsdaten des OWK Pleiße-4b. Danach kommen Fische sowohl in Art als auch in Menge umfangreich vor. Auffallend ist jedoch das überwiegende Fehlen junger (kleiner) Fische. Die Fischereibehörde stellt das Abundanzprotokoll für den OWK Pleiße-4b zur Verfügung.	Fischerei-behörde	
1.6	<u>Fischdurchgängigkeit der einzelnen Vorhabensbereiche</u> Die Fischereibehörde verweist darauf, dass in vor allem in folgenden Bereichen die Fischdurchgängigkeit (insbesondere Fischaufstiegsmöglichkeit) zu gewährleisten ist: - BW 10 Hochwasserschutztor am Ende Gewässerabschnitt von Hainer/Kahnsdorfer See in die Pleiße - BW 6 Gewässerabschnitt von Hainer/Kahnsdorfer See in die Pleiße (Anmerkung: der Hainer Ableiter gewährleistet derzeit nur den Fischabstieg) - Bereich BW 4.2 Auslauf Kahnsdorfer See - im Kahnsdorfer See - BW 2 Gewässerabschnitt von der Pleiße in der Kahnsdorfer See, hier insbesondere auch der Mündungsbereich in den Kahnsdorfer See - BW 1 Hochwasserschutztor Beginn Gewässerabschnitt von der Pleiße in der Kahnsdorfer See; hier möglichst keine FAA	---	---
1.7	<u>Fischdurchgängigkeit im Kahnsdorfer See</u> Die Fischereibehörde fordert Aussagen, ob die Fische im Kahnsdorfer See den Weg zum Mündungsbereich des Gewässerabschnittes von der Pleiße in den Kahnsdorfer See finden. Verwiesen wurde auf ein Gutachten aus Sachsen-Anhalt (Mulde-Stausee), bei dem mit Sendern ausgerüstete Fische mittels Telemetrie auf ihrem Weg durch das Stillgewässer verfolgt wurden. Die Fischereibehörde stellt das Gutachten nach Möglichkeit zur Verfügung.	Fischerei-behörde	---
1.8	<u>Notwendigkeit der Fischaufstiegsanlage am Trachenauer Wehr</u> Die Fischereibehörde schätzt ein, dass mit Umsetzung des Vorhabens grundsätzlich eine Fischdurchgängigkeit durch den Kahnsdorfer See erreicht werden kann. Damit würde bzgl. der Fische das Verschlechterungsverbot gemäß WRRL eingehalten. Darüber hinaus sind Verbesserungen für die Fische in dem dann nicht mehr EHS-belasteten Bereich unterhalb des Kahnsdorfer Sees zu erwarten. Unter diesen Umständen kann aus Sicht der Fischereibehörde auf die Fischaufstiegsanlage am Trachenauer Wehr verzichtet werden.	---	---
1.9	<u>Monitoring</u> Die Fischereibehörde kündigt an, dass nach Umsetzung des Vorhabens Monitoring-Untersuchungen erforderlich werden.	---	---

Umverlegung der Pleiße im Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II zur Sedimentation von Eisenhydroxidschlämmen
--

Seite 3 von 3

Wir bitten Sie, Einwände und Kommentare zur Niederschrift innerhalb von 7 Tagen nach Zusendung schriftlich vorzubringen. Nach Ablauf dieser Frist gehen wir davon aus, dass keine Einwände vorliegen.

Aufgestellt: Dipl.-Ing. Jürgen Scheuermann

iKD Ingenieur-Consult GmbH
Dresden, den 22.02.2017

i. A.
Dipl.-Ing. Jürgen Scheuermann
Projektleiter

Umverlegung der Pleiße im Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II zur Sedimentation von Eisenhydroxidschlämmen

Seite 1 von 2

Niederschrift Besprechung bei der Landesdirektion Sachsen, Referat 42L	
Datum / Ort:	13.01.2017 Landesdirektion Sachsen, Referat 42L, Oberflächenwasser, HWS, Braustraße 2, 04107 Leipzig
Teilnehmer	siehe Teilnehmerliste
Anlagen	- Teilnehmerliste -

TOP	Thema	Wer?	Wann?
1	Informationsaustausch		
1.1	<u>Allgemeines</u> Ziel der Beratung ist die Klärung von Randbedingungen innerhalb der laufenden Grundlagenermittlung zum o.g. Vorhaben. Ref. 42L orientiert auf eine nachhaltige Lösung des Problems der Eisenhydroxidsedimentation (EHS). Die Durchleitung der Pleiße durch den Kahnsdorfer See könnte diese Anforderung erfüllen.	---	---
1.2	<u>Notwendigkeit der Fischaufstiegsanlage am Trachenauer Wehr</u> Es wurde die Frage der Notwendigkeit der Fischaufstiegsanlage (FAA) am Trachenauer Wehr erörtert. Sollte ein Betrieb der FAA notwendig sein, dann ist insbesondere bei kleineren Abflüssen zu erwarten, dass ein großer Anteil des Eisenhydroxid-belasteten Wassers am Trachenauer Wehr in den Unterlauf der Pleiße gelangen wird. Einigkeit der Teilnehmer besteht darin, dass dann womöglich das Projektziel, eine sichtbare Reinigung der Pleiße, nicht erreicht werden kann. Zu prüfen ist, ob durch einen Umbau die FAA mit weniger Wasserdurchfluss auskommt und dabei das Projektziel trotzdem erreicht werden könnte. Ref. 42L empfiehlt zur Klärung der Notwendigkeit der FAA eine Kontaktaufnahme mit der Fischereibehörde.	iKD iKD	---
1.3	<u>WRRL</u> Ref. 42L merkt an, die neuen Gewässerläufe so naturnah wie möglich zu gestalten. Ref. 42L erachtet im weiteren Verfahrensverlauf einen Fachbeitrag WRRL für erforderlich.	---	---
1.4	<u>Widmung der neuen Gewässer</u> Laut Ref. 42L wird die Widmung der neuen Gewässer, insbesondere die Bestimmung der neuen Abschnitte der Pleiße als Gewässer 1. Ordnung, im Rahmen des für die Umverlegung der Pleiße voraussichtlich erforderlichen Planfeststellungsverfahrens bestimmt. Dabei wird auch die Landestalsperrenverwaltung als künftige Unterhaltspflichtige mit einbezogen.	---	---

Umverlegung der Pleiße im Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II zur Sedimentation von Eisenhydroxidschlämmen

Seite 2 von 2

TOP	Thema	Wer?	Wann?
1.5	<u>Ausbildung des Einlaufbereiches in den Kahnsdorfer See</u> Ref. 42L verweist auf die Ausbildung des Einlaufes in den Haselbacher See. Dort hat sich ein delta-förmiger Einlauf gebildet, der im See mit Schilf bewachsen ist. Die Fließgeschwindigkeit ist in diesem Bereich stark vermindert. Zu prüfen ist, ob diese Konstellation auch für den künftigen Einlauf in den Kahnsdorfer See vorteilhaft sein könnte.	iKD	---
1.6	<u>Einbeziehung Ref. 42L</u> Ref. 42L, Herr Häfner bietet eine beratende Mitwirkung während des Planungsprozesses und insbesondere eine Teilnahme an öffentlichkeitswirksamen Veranstaltungen an.	---	---

Wir bitten Sie, Einwände und Kommentare zur Niederschrift innerhalb von 7 Tagen nach Zusendung schriftlich vorzubringen. Nach Ablauf dieser Frist gehen wir davon aus, dass keine Einwände vorliegen.

Aufgestellt: Dipl.-Ing. Jürgen Scheuermann

iKD Ingenieur-Consult GmbH
Dresden, den 31.01.2017



i. A.
Dipl.-Ing. Jürgen Scheuermann
Projektleiter

**Umverlegung der Pleiße im Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II
zur Sedimentation von Eisenhydroxidschlämmen**

Seite 1 von 4

Niederschrift Besprechung beim Landratsamt Landkreis Leipzig - Umweltamt	
Datum / Ort:	12.01.2017 Landratsamt Landkreis Leipzig, Umweltamt, Karl-Marx-Str. 22, Haus 1, 1. OG, Zi. 219
Teilnehmer	siehe Teilnehmerliste
Anlagen	- Teilnehmerliste -

TOP	Thema	Wer?	Wann?
1	Informationsaustausch		
1.1	<u>Kurzvorstellung des Projektes / Ziel der Beratung</u> Durch iKD wurde das zu planende Vorhaben kurz vorgestellt. Kernpunkt der hier in Rede stehenden Planung ist die Nutzung des Kahnsdorfer Sees zur Eisenhydroxidsedimentation (EHS). Bisherige Vorbetrachtungen schätzen für eine gute Effektivität ab, dass das 1,6-fache MQ der Pleiße (ca. 10 m³/s) über den Kahnsdorfer See geleitet werden müsste. Im Hochwasserfall soll sämtliches Pleiße-Wasser über das Trachenauer Wehr geleitet werden. Andere Alternativen zur Lösung der EHS-Problematik werden im Auftrag der LMBV separat betrachtet und bewertet. Ziel der Beratung ist die Klärung von Randbedingungen innerhalb der laufenden Grundlagenermittlung zum o.g. Vorhaben.	---	---
1.2	<u>Notwendigkeit der Fischaufstiegsanlage (FAA) am Trachenauer Wehr</u> iKD erläutert die zentrale Rolle der FAA bei der Effektivität der planerischen Lösung. Sollte der Betrieb der FAA weiterhin notwendig sein, fließt insbesondere bei kleineren Abflüssen ein großer Anteil des EH-belasteten Wassers am Trachenauer Wehr in den Unterlauf der Pleiße und das Projektziel, eine sichtbare Reinigung der Pleiße, kann womöglich nicht erreicht werden. Die untere Wasserbehörde (uWB) verweist auf die Zuständigkeit der Fischereibehörde bei der Klärung der Notwendigkeit der FAA.	iKD	---
1.3	<u>Hydrologische Daten</u> iKD erkundigt sich nach aktuellen hydrologischen Daten. Die uWB verweist auf die Zuständigkeit der LTV. Außerdem sollte durch iKD Herr Schubert (uWB) kontaktiert werden.	iKD	---
1.4	<u>Vorhandene Wasserrechte</u> Die uWB wird eine Wasserbuch-Recherche durchführen und die Ergebnisse an iKD übermitteln. iKD schickt dazu den erforderlichen Umrang an die untere Wasserbehörde.	iKD	---

Umverlegung der Pleiße im Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II zur Sedimentation von Eisenhydroxidschlämmen

Seite 2 von 4

TOP	Thema	Wer?	Wann?
1.5	<u>Festgesetzte Überschwemmungsgebiete</u> Laut uWB ist die Pleiße unmittelbar oberhalb des Trachenauer Wehres teilweise eingedeicht bzw. verläuft flussaufwärts entlang der angrenzenden Kippenflächen in einem ausreichend tiefen Geländeeinschnitt, so dass laut HWSK in diesem Bereich kein Überschwemmungsgebiet (HQ100) ausgewiesen ist. Unterhalb des Trachenauer Wehres wurden Überschwemmungsgebiete teilweise neu festgesetzt.	---	---
1.6	<u>Grenzwerte Gewässergüte</u> Für die Pleiße gibt es Zielwerte nach WRRL und Oberflächengewässerverordnung, für den Kahnsdorfer See gibt es derzeit keine Grenzwerte/Zielwerte der Gewässergüte. Es bestehen hingegen für die Überleitung aus dem Hainer See in die Pleiße festgesetzte Überwachungswerte, welche einzuhalten sind. Eine künftige derartige Festlegung durch die Landesdirektion Sachsen ist auch für den Kahnsdorfer See im Hinblick auf die Umsetzung der WRRL zu erwarten.	---	---
1.7	<u>WRRL</u> Die Pleiße ist WRRL-Berichtsgewässer. Ein Umgang mit der Pleiße bzgl. der Zielwerte für Eisen und Sulfat ist laut uWB noch in der Findungsphase. Der Kahnsdorfer See ist kein WRRL-Berichtsgewässer.	---	---
1.8	<u>Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung</u> Ziel der hier in Rede stehenden Planung ist die vertiefte Betrachtung <u>einer</u> von mehreren in Frage kommenden Varianten zur Lösung des EHS-Problems der Pleiße. Die untere Naturschutzbehörde (uNB) erläutert, dass zur Beurteilung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung eine Variantenuntersuchung <u>aller</u> in Frage kommenden Varianten zur Lösung des EHS-Problems der Pleiße unter Beachtung der naturschutzrechtlichen Belange vorzunehmen ist. Die uNB weist darauf hin, dass die Umverlegung der Pleiße voraussichtlich mit Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden ist. In Abhängigkeit von der Naturnähe der Gestaltung der neuen Gewässerabschnitte kann eine naturschutzrechtliche Kompensation auch mit den neuen Gewässerabschnitten (zumindest teilweise) erfolgen. Die Eingriffsregelung ist anhand der „Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen“ (SMUL 2009) durchzuführen. Hierbei sind die gemäß der Kartierung festgestellten und flächengenau abgegrenzten Biotoptypen im abgestimmten Untersuchungsbereich anhand der Biotoptypenliste 2004 (Spalte 4a) zu verwenden. Es sind weiterhin die Funktionen der verschiedenen Biotoptypen verbal-argumentativ anzuwenden und zu begründen.	---	---

**Umverlegung der Pleiße im Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II
zur Sedimentation von Eisenhydroxidschlämmen**

Seite 3 von 4

TOP	Thema	Wer?	Wann?
1.9	<u>Daten Naturschutz</u> Die uNB kann SBK-Daten und einen Auszug aus der Art-Datenbank (MBCS) zur Verfügung stellen. IKD wird hierzu einen Umring an die uNB senden. Die uNB verweist auf die begrenzte Aktualität der o.g. Daten. Die Daten sind ggf. durch Kartierungen zur ergänzen und aktualisieren (vgl. auch 1.18). Hierzu sind Untersuchungsraum und –zeit zu klären. Die Daten in der MBCS stellen keine umfassende Kartierung nach den allgemein anerkannten wissenschaftlichen Methoden dar. So sind bzgl. der Artgruppen in jedem Fall aktuelle Kartierungen durchzuführen. Hierbei sind die Artgruppen und die Methode der Erfassung mit der uNB im Vorfeld abzustimmen. Für die Kartierungen ist mindestens ein Vegetationsjahr zu planen. Wird die Umsetzung dieser Maßnahme erst mittel- oder langfristig erfolgen, so sind diese Kartierungen zu aktualisieren. Es ist davon auszugehen, dass Daten i.d.R. nicht älter als 3 Jahre sein dürfen. Die Ergebnisse sind flächengenau abzugrenzen (d. h. als ESRI-shape-Datei (polygon oder point)) und einzureichen. Weiterhin sind die Ergebnisse als Karte in pdf-Format zu übergeben. Die uNB kann nach Vorlage des entsprechenden Umrings FND/GLB-Daten zur Verfügung stellen. Die o.g. Umringe sind in einer ESRI-shape-Datei (polygon) einzureichen. Der Untersuchungsbereich ist im Wirkbereich des Vorhabens festzulegen. BTLNK-Daten werden durch iKD beschafft.	iKD	---
1.10	<u>Ökokontoflächen</u> Die uNB weist darauf hin, dass u.a. auf den Kippenflächen Ökokontoflächen vorhanden sein können. Eine separate Abfrage durch iKD erfolgt bei der uNB.	iKD	---
1.11	<u>Kontakt mit LfULG</u> Die uWB empfiehlt bezüglich der WRRL-Problematik eine Kontaktaufnahme mit dem LfULG.	---	---
1.12	<u>Artspektrum im Kahnsdorfer See</u> Herr Dr. Bergmann weist darauf hin, dass auf Grund der besonderen Bedingungen im Kahnsdorfer See sich bestimmte Arten angesiedelt haben könnten.	---	---
1.13	<u>Naturschutzvorranggebiet</u> Die uNB informiert, dass der Kahnsdorfer See Naturschutzvorranggebiet ist.	---	---
1.14	<u>Untersuchungsrahmen</u> Der Untersuchungsbereich ist im Wirkbereich des Vorhabens festzulegen. Wird seitens der uNB festgestellt, dass der Untersuchungsrahmen als zu gering angesetzt wurde, so können sich Nachfolgekartierungen bzgl. Arten und Biotope ergeben. Insofern ist der Untersuchungsrahmen bzgl. der Arten und Biotope im Vorfeld mit der uNB abzustimmen, um Planverzögerungen zu vermeiden.	---	---
1.15	<u>Altlasten</u> SALKA-Daten können beim Landratsamt abgefragt werden. IKD sendet dazu einen Abfrage-Umring.	iKD	---

Umverlegung der Pleiße im Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II zur Sedimentation von Eisenhydroxidschlämmen

Seite 4 von 4

TOP	Thema	Wer?	Wann?
1.16	<u>Archäologie und Denkmalschutz</u> Daten zu archäologischen Verdachtsflächen und zum Denkmalschutz sind beim Landesamt für Archäologie abzufragen.	---	---
1.17	<u>FNP und B-Pläne</u> FNP und B-Pläne sind bei den Kommunen oder dem Kreisentwicklungsamt des Landratsamtes abzufragen.	---	---
1.18	<u>Biotopkartierung</u> Es ist eine selektive Biotopkartierung im Wirkungsbereich der Maßnahme durchzuführen. Grundlage sind hierfür die „Kartieranleitung, Aktualisierung der Biotopkartierung in Sachsen“ (LfULG (Hrsg.) 2010) sowie „Biotoptypen Rote Liste Sachsens“ (LfULG (Hrsg.) 2010). Die Biotoptypen sind gemäß der genannten Veröffentlichungen zu benennen und verbal zu beschreiben (Zustandsermittlung, bestehende Beeinträchtigungen usw.) Die Ergebnisse sind flächengenau abzugrenzen (d. h. als ESRI-shape-Datei) und weiterhin als Karte in pdf-Format zu übergeben. Wird die Umsetzung dieser Maßnahme erst mittel- oder langfristig erfolgen, so sind diese Kartierungen zu aktualisieren. Es ist davon auszugehen, dass Daten nicht älter als 3 Jahre sind.	---	---

Wir bitten Sie, Einwände und Kommentare zur Niederschrift innerhalb von 7 Tagen nach Zusendung schriftlich vorzubringen. Nach Ablauf dieser Frist gehen wir davon aus, dass keine Einwände vorliegen.

erstellt: 30.01.2017, Jürgen Scheuermann
geändert: 10.02.2017, Jürgen Scheuermann

iKD Ingenieur-Consult GmbH
Dresden, den 10.02.2017



i. A.
Dipl.-Ing. Jürgen Scheuermann
Projektleiter

Anlage 4.2 - Informationen Medienträger

Anlage 5 – 2D-HN-Modell

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung Modell 1.....	2
2	Modellgrundlagen.....	2
2.1	Vermessungsdaten.....	2
2.1.1	Pleiße	2
2.1.2	Kahnsdorfer See	2
2.1.3	Zuleiter Kahnsdorfer See.....	3
2.1.4	Ableiter Hainer See	3
2.2	Änderungen im Modell am Trachenauer Wehr	3
2.3	Modellaufbau.....	4
2.4	Hydrologische Randbedingungen.....	7
3	Ergebnisse der instationären Strömungsberechnungen	8
4	Schlussfolgerungen	9

Quellenverzeichnis

- /1/ Bergmännisches Risswerk, Herausgeber: LMBV, Stand: November 2016
- /2/ Vermessung Pleiße, Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung, 2004
- /3/ Bestandsvermessung Trachenauer Wehr und FAA, Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung, 2008
- /4/ Vorflutanbindung Hain - Haubitz an die Pleiße: Erläuterungsbericht zur Ausführungsplanung, Anlagen, Herausgeber: LMBV, Stand: Dezember 2007

1 Veranlassung Modell 1

Veranlassung für die Erstellung eines vereinfachten zweidimensionalen hydronumerischen Modells (2D-HN-Modell) sind Untersuchungen zur Durchleitung der Pleiße durch den Kahnsdorfer See und Nutzung des Sees als Sedimentationsraum für Eisenhydroxid.

Für den Kahnsdorfer See wurden bereits 3D-Berechnungen durchgeführt. Diese dienten der Optimierung der Sedimentationsrandbedingungen (Ein- und Ausleitungspunkt, Einleitwinkel).

2 Modellgrundlagen

Das Untersuchungsgebiet der Pleiße befindet sich südlich von Leipzig zwischen Neukieritzsch (oberstrom) und Böhlen bzw. Rötha (unterstrom).

Für die Verbindung der Pleiße mit dem Kahnsdorfer See wird ein neuer Zuleiter konstruiert. Der Ausleitpunkt der Pleiße in den Zuleiter befindet sich oberstromig des Trachenauer Wehres. Der Ausleitpunkt des Zuleiters in den Kahnsdorfer See wurde gemäß der 3D-Berechnungen übernommen. Für die Geländehöhen im Modellgebiet stand das DGM2 zur Verfügung.

Zur Erstellung des 2D-HN-Modells kam das Berechnungsprogramm Hydro_AS-2D zum Einsatz. Dabei handelt es sich um ein zweidimensionales Finite-Volumen-Modell. Die Netzerstellung erfolgte mit SMS (Surface-water Modeling System). Die Kalibrierung der ermittelten Wasserspiegellagen anhand gemessener Wasserstand-Abfluss-Beziehungen war nicht möglich, da diese für das Modellgebiet nicht zur Verfügung standen.

2.1 Vermessungsdaten

2.1.1 Pleiße

Die Vermessungsdaten der Pleiße und der unmittelbaren Umgebung stammen aus der HWSK von 2004 /2/. Diese wurde im Höhensystem HN76 erstellt. Alle weiteren Modellgrundlagen weisen das Höhensystem DHHN92 auf. Um das Modell im einheitlichen Höhensystem zu erstellen, wurden die Vermessungspunkte der Pleiße entsprechend folgender Umrechnung auf das Höhensystem DHHN92 gebracht.

$$\text{DHHN92 [NHN]} = \text{HN76 [HN]} + 0,14 \text{ m}$$

Um einen möglichst unbeeinflussten Zustand vom Einfluss der hydraulischen Randbedingungen im Bereich um das Trachenauer Wehr zu erreichen, wurde der Modellrand der Pleiße auf je ca. 1 km oberstrom des Aus- (Zuleiter) bzw. unterstrom des Wiedereinleitungspunktes (Ableiter Hainer See) des Fließgewässers festgelegt.

Die Vermessungsdaten des Trachenauer Wehres und der zugehörigen Fischaufstiegsanlage entstammen /3/ und wurden im Höhensystem DHHN92 erstellt.

An der Pleiße befinden sich drei Brücken, zwei Wehre und eine ehemalige Mühle im Modellgebiet.

2.1.2 Kahnsdorfer See

Die Wasserspiegellinie des Kahnsdorfer Sees bei 126,4 m NHN geht aus /1/ hervor und wurde im Modell als Anfangswasserspiegel im See gesetzt. Um die Strömungsverhältnisse innerhalb des Sees hinreichend genau abzubilden ohne unverhältnismäßigen Rechenaufwand zu erhalten wurde im See zusätzlich die Höhenlinie 119 m NHN in das Modell eingefügt. Diese liegt reichlich 7 m unterhalb der See-Wasserspiegellinie. Die bereits durchgeführten 3D-Berechnungen zeigen, dass sich die Durchströmung des Kahnsdorfer Sees bis in eine Tiefe von 7 m auswirkt.

2.1.3 Zuleiter Kahnsdorfer See

Der Zuleiter der Pleiße zum Kahnsdorfer See wurde neu erstellt. Es wurde eine Gewässerachse angelegt, die am Einleitpunkt in den Kahnsdorfer See einen, mit Hilfe der 3D-Berechnungen, optimierten Einleitwinkel aufweist. Die Achse wurde anschließend um einen Trapezquerschnitt mit der Sohlbreite von 11 m, einer Höhe von 2 m und einer Böschungsneigung von 1:2 erweitert und mit dem DGM2 verschnitten.

2.1.4 Ableiter Hainer See

Die Geländehöhen des Zuleiters zum Stausee Rötha, des Ableiters Hainer See und der unmittelbaren Umgebung entstammen /1/.

Das Pleißewasser, welches im Kahnsdorfer See sedimentiert ist, soll über den Ableiter des Hainer Sees wieder der Pleiße zugeführt werden. Es wurde ein Durchstich des nordwestlich befindlichen, zum See gehörenden Grabens zum Ableiter Hainer See geschaffen. Die Bathymetrie des Ableiters wurde anhand der vorhandenen Querschnitte aus /4/ vereinfacht erstellt.

Im Kreuzungsbereich des Ableiters mit dem Zuleiter zum Stausee Rötha ist geplant, den Zuleiter mittels Düker unter dem Ableiter des Hainer Sees hindurchzuführen. Im Modell wurde die aktuell bestehende Durchleitung des Ableiters unter dem Zuleiter Stausee Rötha umgebaut und ein durchgängiges Fließgerinne ausgebildet. Somit ist der Zuleiter zum Stausee Rötha im Modell nicht wirksam.

Die beiden Durchlässe im Ableiter bestehen jeweils aus einem Kreisprofil mit 5 m Durchmesser. Der Abflusskoeffizient wird zu 0,72 festgelegt.

In den Modellen 1 und 2 erfolgte zunächst keine Berücksichtigung der Wasserstände und Sumpfungswasserhältnisse im Hainer See.

2.2 Änderungen im Modell am Trachenauer Wehr

Im Modell wurden, im Vergleich zum IST-Zustand einige Änderungen am Trachenauer Wehr vorgenommen, um eine möglichst große Leistungsfähigkeit des Zuleiters Kahnsdorfer See zu erreichen. Die vorgenommenen Veränderungen sind mit relativ wenig baulichem Aufwand verbunden. Zum einen wurden die Fischaufstiegsanlage und der Abzweig des Zuleiters zum Stausee Rötha geschlossen. Zum anderen wurde die Kerbe in der Wehrschwelle entfernt, sodass die Schwelle eine einheitliche Höhe aufweist. Weiterhin wurde der schmale Abflussbereich zwischen Wehrpfeiler und Wehrwange geschlossen.

2.3 Modellaufbau

Das Modell wurde aus den in Kapitel 2.1 aufgezählten Dateien und dem DGM2 zusammengesetzt. Abbildung 1 zeigt eine Übersicht über das gesamte Modellgebiet. Dargestellt sind der Umring des Modellgebietes, die Pleiße (Verlauf zwischen Zulauf und Ausfluss), der Stausee Rötha, der Kahnsdorfer See (bis zu einer Tiefe von 119 m NHN), der Zuleiter zum Kahnsdorfer See (im PLAN-Zustand), der Ableiter vom Hainer See in die Pleiße (im IST-Zustand), die Verbindung zwischen Kahnsdorfer See und Ableiter und die Flächennutzungsgrenzen innerhalb des Modellgebietes.

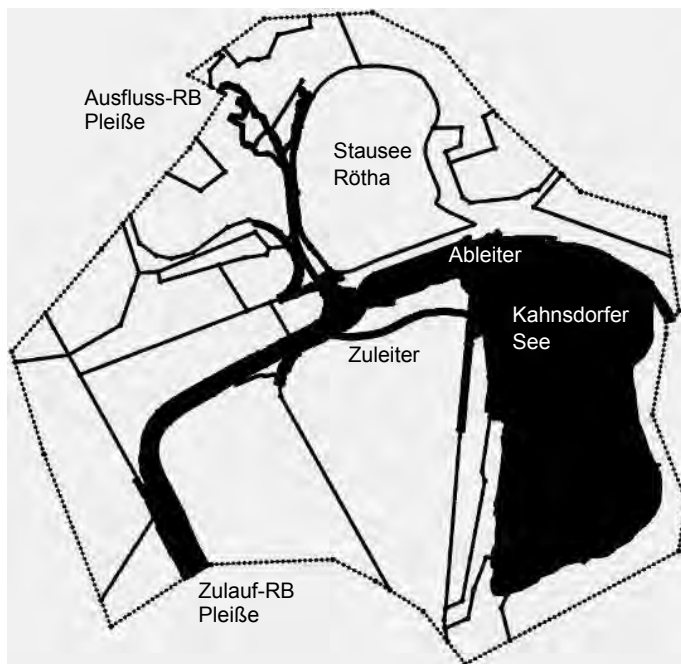


Abbildung 1: Modellgebiet

Die Diskretisierung des Rechnernetzes erfolgt mittels Kombination aus Dreiecks- und Viereckselementen. In den Fließgewässern (Pleiße, Zuleiter, Ableiter) werden im Allgemeinen rechteckige Rechenzellen mit mittleren Elementgrößen von 2 m x 6 m gewählt. An Sonderbauwerken und Abzweigungen bzw. Einmündungen werden kleinere Elemente erstellt. Das Netz des Umlandes wird aus unregelmäßigen Dreieckselementen dargestellt, die am Modellrand eine mittlere Länge von 30 m, in den Vorlandbereichen und an Nutzungsgrenzen 12 m und im Übergang zu den Fließgewässern 6 m aufweisen. Das erstellte Netz für das erste Modell besteht aus 283.972 Elementen und 157.980 Knoten. Abbildung 2 zeigt einen repräsentativen Ausschnitt des erstellten Berechnungsnetzes aus dem Modellgebiet. Die in Tabelle 1 aufgeführten Materialien und Rauheiten wurden im Modell gewählt.

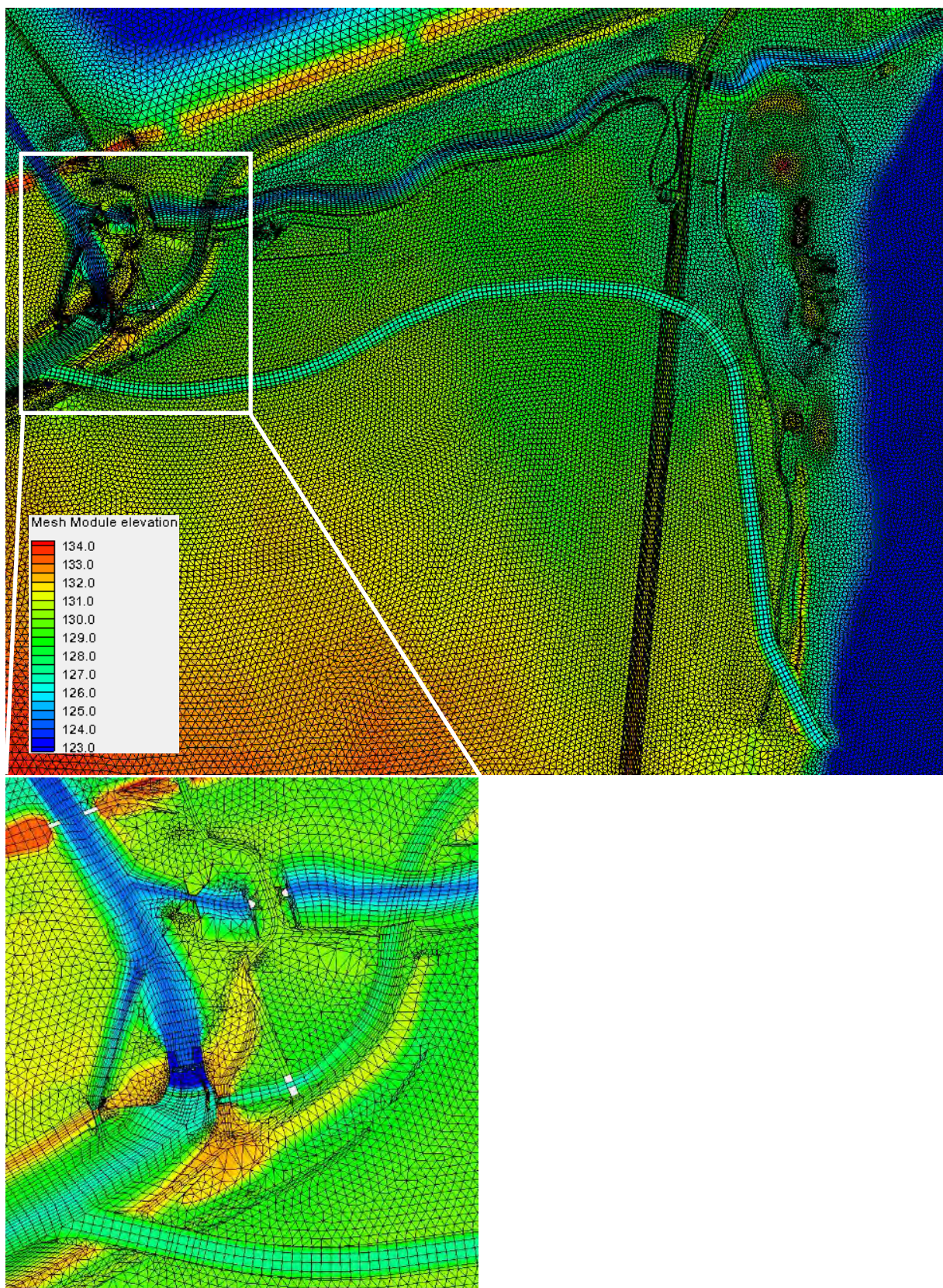


Abbildung 2: Ausschnitt des erstellten Rechnetzes mit Geländehöhen [m NHN]

Tabelle 1: Übersicht Materialklassen

Nr.	Klasse	k _{St} [m ^{1/3} /s]
19	Ackerfläche	23
14	Bahngelände	20
30	Beton	30
2	Böschung	20
21	Böschung_Steine	20
8	Deichböschung	23
7	Deichkrone	20
25	Gabionen	20
1	Gewässersohle	20
9	Grünfläche, vereinzelte Bäume	20
17	Industrie/Gewerbegebiet	15
10	Mauer	20
20	Riegel (FAA)	20
18	Sand	25
31	Stillgewässer	20
11	Straßen, Verkehrsflächen	20
3	Vorland	15
22	Vorland_Steine	20
15	Wald	10
16	Wohngebiet	10

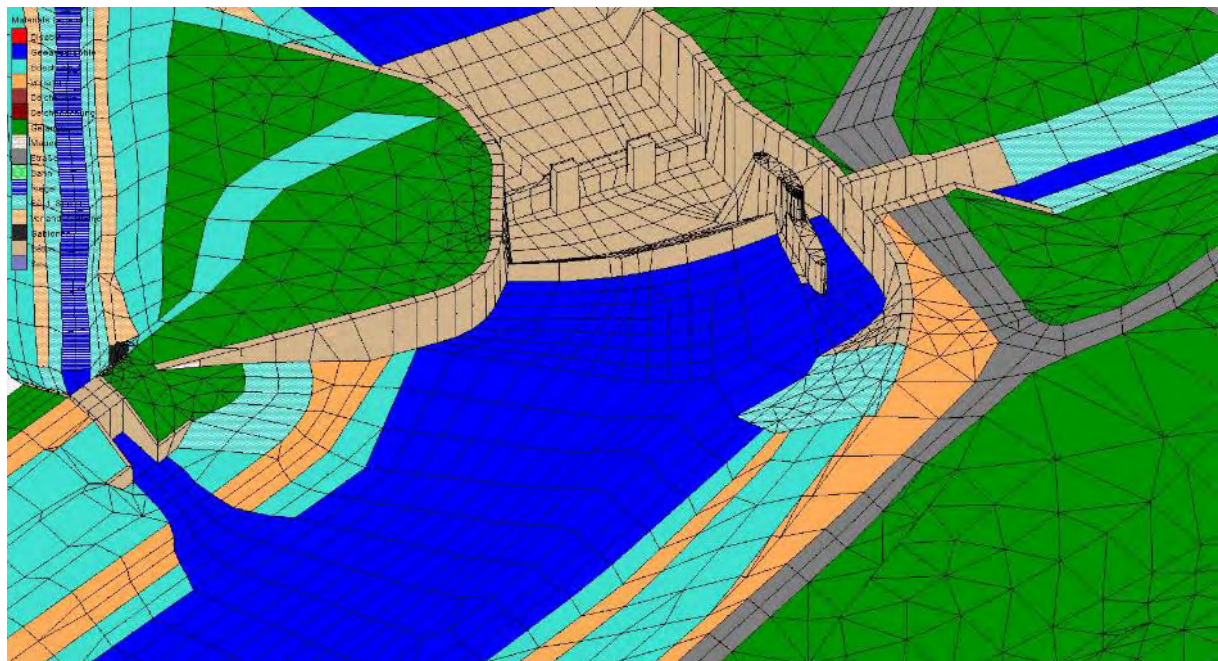


Abbildung 3: Ausschnitt der unterschiedlich gewählten Materialien am Trachenauer Wehr

2.4 Hydrologische Randbedingungen

Die hydraulische Leistungsfähigkeit des Zuleiters soll den Anforderungen nach etwa $10 \text{ m}^3/\text{s}$ betragen. Aus diesem Grund wird die Zulauf-Randbedingung schrittweise auf $10 \text{ m}^3/\text{s}$ gebracht.

Tabelle 2 und Abbildung 4 zeigen die festgelegte Zulauf-Randbedingung.

Tabelle 2: Dauerlinie der Zulauf-Randbedingung

Zeit [s]	Zeit [h]	Abfluss [m^3/s]
0	0	0
300	0,08	2
3900	1,08	5
7500	2,08	10
50700	14,08	10

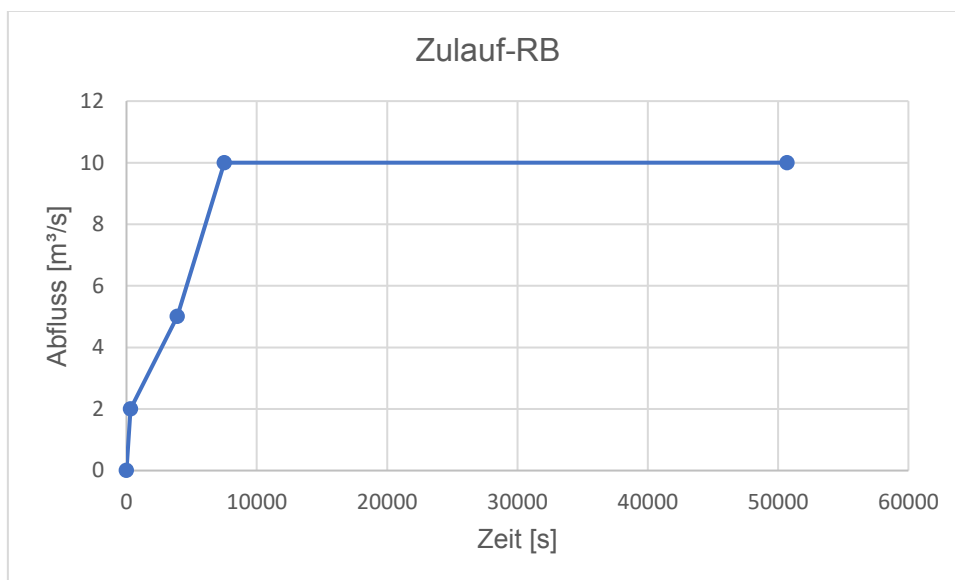


Abbildung 4: Zulauf-Randbedingung

Für die Auslauf-Randbedingung aus dem Modellgebiet wird für die Pleiße ein mittleres Gefälle von $I = 1 \text{ ‰}$ angenommen.

Der Anfangswasserspiegel im See beträgt $126,5 \text{ m NHN}$. Die Zufluss-Ganglinie wird schrittweise bis zu einem Abfluss von $10 \text{ m}^3/\text{s}$ erhöht, der über den Zuleiter dem Kahnsdorfer See zur Sedimentierung zugeführt und anschließend über den Ableiter Hainer See wieder in die Pleiße geleitet werden soll.

3 Ergebnisse der instationären Strömungsberechnungen

Im Modell wurden an geeigneten Stellen Kontrollquerschnitte und Pegelpunkte eingefügt, um in Abhängigkeit von der Zufluss-Ganglinie unter anderem Wasserstände und Fließgeschwindigkeiten für alle Knotenpunkte analysieren zu können.

Abbildung 5 zeigt die berechnete Fließtiefe nach 14 Stunden Rechenlaufzeit. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass sich das Pleiße-Wasser am Trachenauer Wehr staut und über den Zuleiter dem Kahnsdorfer See zufließt. Wasser aus dem Kahnsdorfer See fließt in den Ableiter Hainer See. Die Kontrollpunkte belegen, dass der Zuleiter maximal etwa $8 \text{ m}^3/\text{s}$ fasst, d.h. dass die hydraulische Leistungsfähigkeit für $10 \text{ m}^3/\text{s}$ unter den angenommenen Randbedingungen nicht gegeben ist. Weiterhin wird deutlich, dass der Wasserspiegel im Kahnsdorfer See vorerst konstant bei 126,5 m NHN bleibt, jedoch nach 2,5 Stunden bis 126,76 m NHN am Ende der Berechnung (ca. 14 Stunden) ansteigt. Dies resultiert aus der verminderten hydraulischen Leistungsfähigkeit des Ableiters Hainer See. Der über die Berechnungsdauer maximale Durchfluss im Ableiter, unmittelbar hinter der Einleitstelle, erreicht im Simulationszeitraum etwa $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$. Nach ca. 3 Stunden Rechenzeit wird das Trachenauer Wehr überströmt. Anschließend wird im Ausfluss-Bereich aus dem Modellgebiet ein Durchfluss von $2,25 \text{ m}^3/\text{s}$ erreicht.

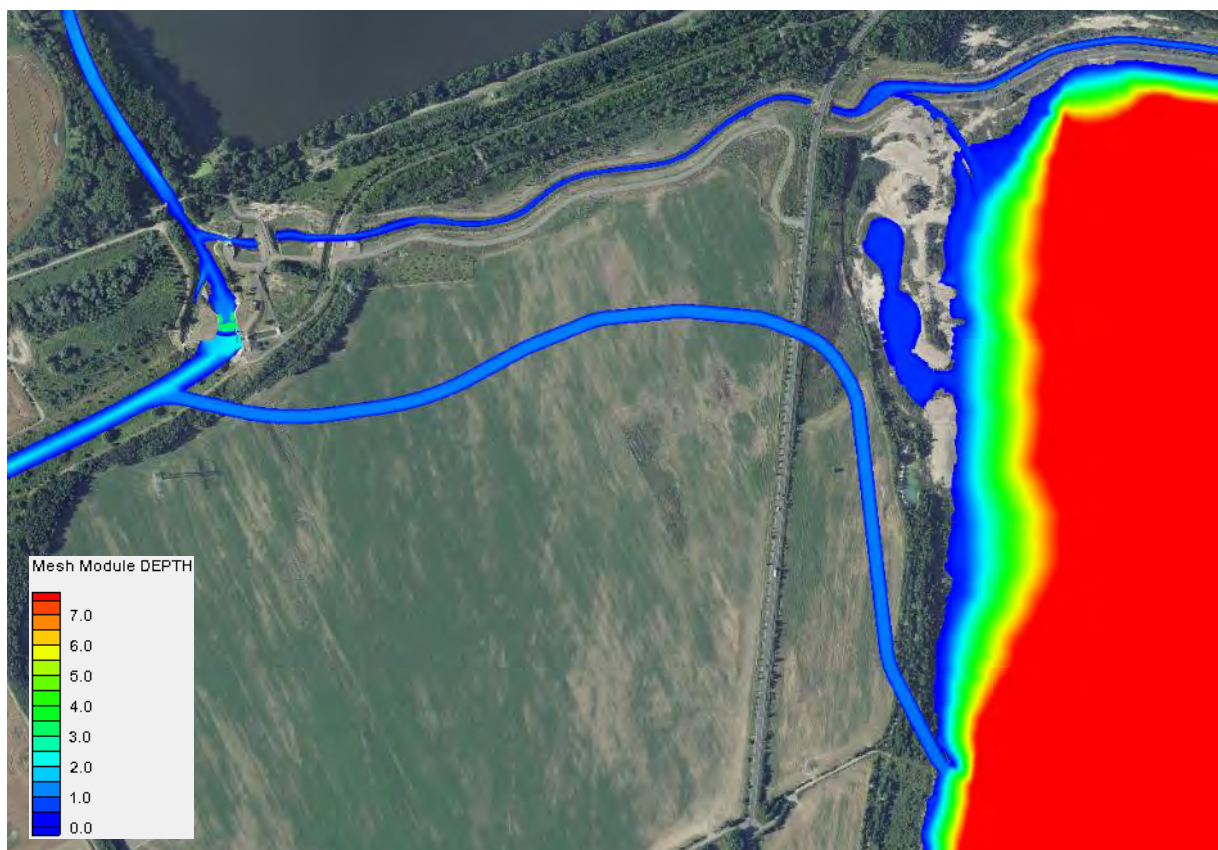


Abbildung 5: Fließtiefe [m] nach 14 Stunden Rechenlaufzeit

4 Schlussfolgerungen

Zum einen wird geschlussfolgert, dass die hydraulische Leistungsfähigkeit im Zuleiter Kahnsdorfer See nicht ausreichend ist, um die Vorgabe von ca. $10 \text{ m}^3/\text{s}$ zu erfüllen. Der Zuleiter erreicht $8 \text{ m}^3/\text{s}$ bei den in Kapitel 2.2 beschriebenen baulichen Veränderungen am Wehr sowie einer Sohlbreite von 11 m und einem Pleiße-Abfluss von $10 \text{ m}^3/\text{s}$. Die hydraulische Leistungsfähigkeit kann erhöht werden, indem z.B. das Gefälle erhöht und/ oder der Abflussquerschnitt des Zuleiters durch Sohlverbreiterung vergrößert wird.

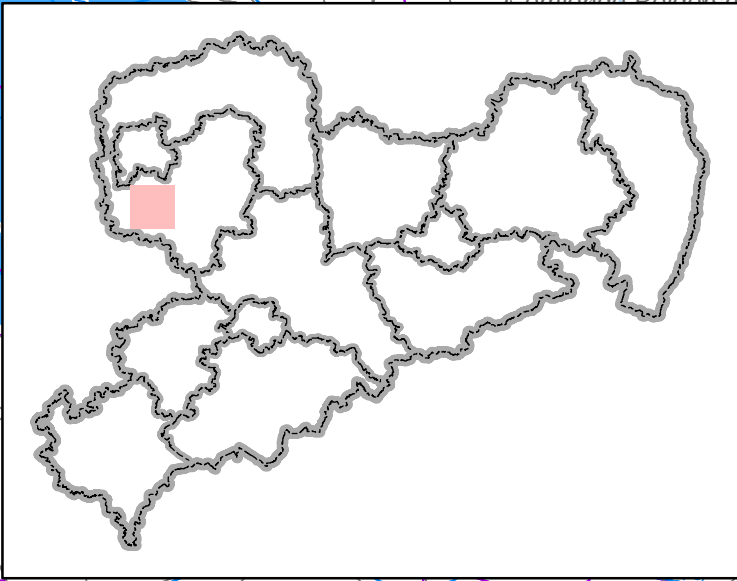
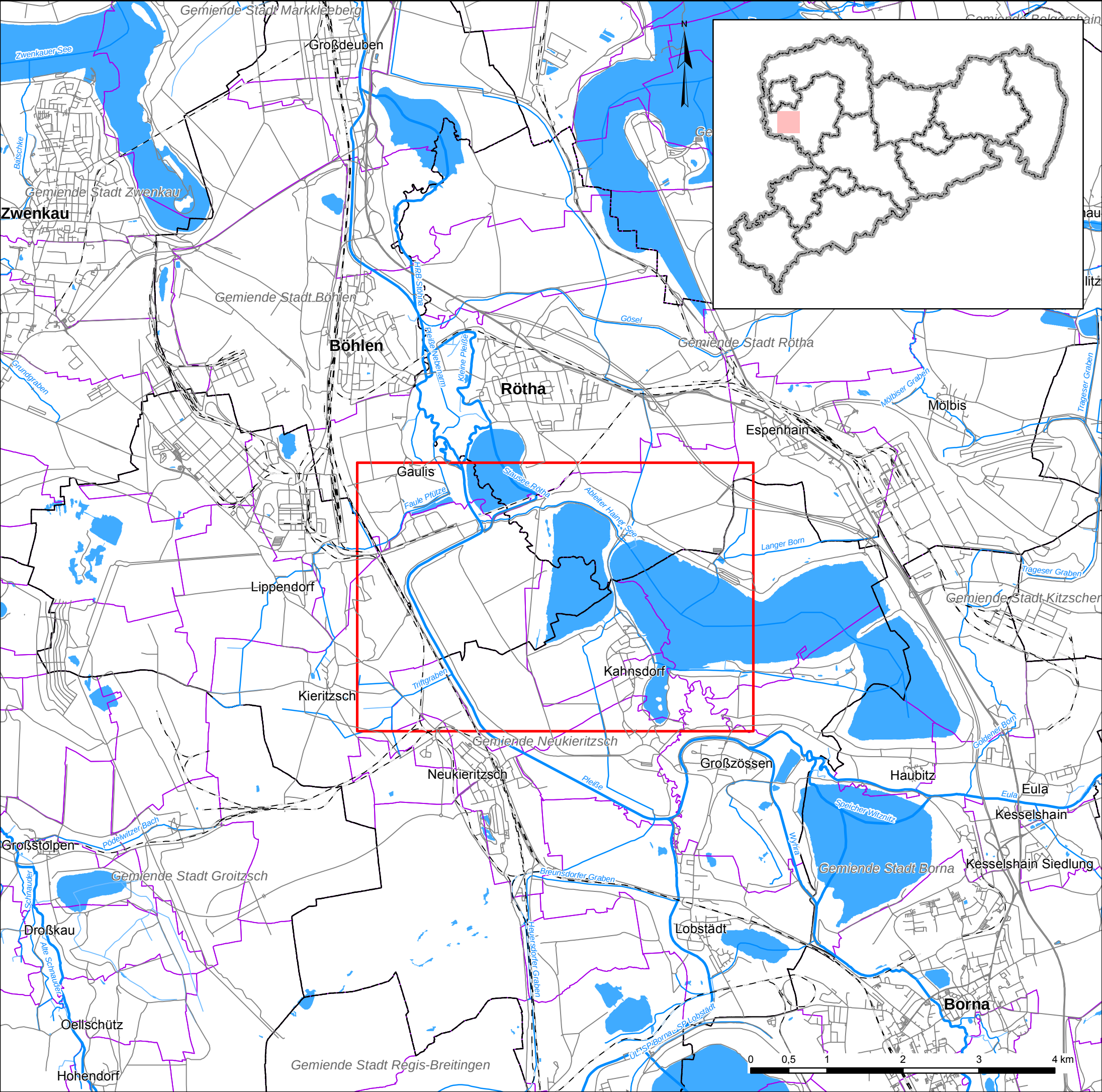
Die hydraulische Leistungsfähigkeit des Ableiters Hainer See ist ebenfalls nicht ausreichend, um das in den Kahnsdorfer See eingeleitete Wasser wieder abzuleiten. Dies führt dazu, dass der Wasserspiegel im Kahnsdorfer See ansteigt. Im Berechnungszeitraum werden im Ableiter $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$ erreicht. Um einen konstanten Wasserspiegel im Kahnsdorfer See zu gewährleisten, muss der Ableiter ebenfalls den vom Zuleiter geforderten Abfluss von $10 \text{ m}^3/\text{s}$ erreichen. Demzufolge ist ein erheblicher Ausbau des Ableiters notwendig. Bei der Berechnung wurde der Wasserstand im Hainer See nicht berücksichtigt. Je nach Wasserspiegelhöhe wird ebenfalls Wasser aus dem Hainer See über den Ableiter in die Pleiße geleitet. Um den Abfluss des Wassers aus dem Kahnsdorfer See über den Ableiter in den Hainer See zu verhindern, muss außerdem ein Sperrbauwerk zwischen Ableiter und Hainer See vorgesehen werden.

Aufgestellt:

iKD Ingenieur-Consult GmbH

Dresden, den 15. Mai 2017

Planunterlagen



Legende

Vorhabensbereich

Gewässer 1. Ordnung

Gewässer 2. Ordnung

sonstige Gewässer

Standgewässer

Straßen

Bahnanlage

Verwaltungsgrenzen

Gemarkung

Gemeinden

Herausgeber:
Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

Gewässer: © 2014, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Verwaltung: © 2016, Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen
Verkehrswege: © 2016, OpenStreetMap

Hinweis: Es ist zu beachten, dass die exakten Lagepunkte, Linienstrukturen und Gebietsgrenzen vor einem wechselnden Kartierhintergrund immer eine darstellungsbedingte Unschärfe aufweisen.

05001.0002.0003.0004.000

m

Untersuchungsraum

Umverlegung der Pleiße im Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II zur Sedimentation von Eisenhydroxidschlämmen

Antragsteller:

LMBV

Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

Sanierungsbereich Mitteldeutschland

Auftragnehmer:

iKD

iKD Ingenieur-Consult GmbH

Zur Wetterwarte 50, Haus 337/G, 01109 Dresden

Telefon: 0351-88441-0

Telefax: 0351-88441-33

http://www.ikd-consult.de

E-mail: dresden@ikd-consult.de

Risswerks-verantw.	Datum	Name/Abt.	Bestätigt	Maßstab 1 : 50.000
thematisch bearbeitet	13/04/2017	Starick		
thematisch bearbeitet	13/04/2017	Starick		
thematisch verantw.	13/04/2017	Scheuermann		

Auftragsnr.: -

Zeichnungsnr.: 1:1

Bezugssysteme:

Lage: RD83 GK4

Höhe: DHHN 92

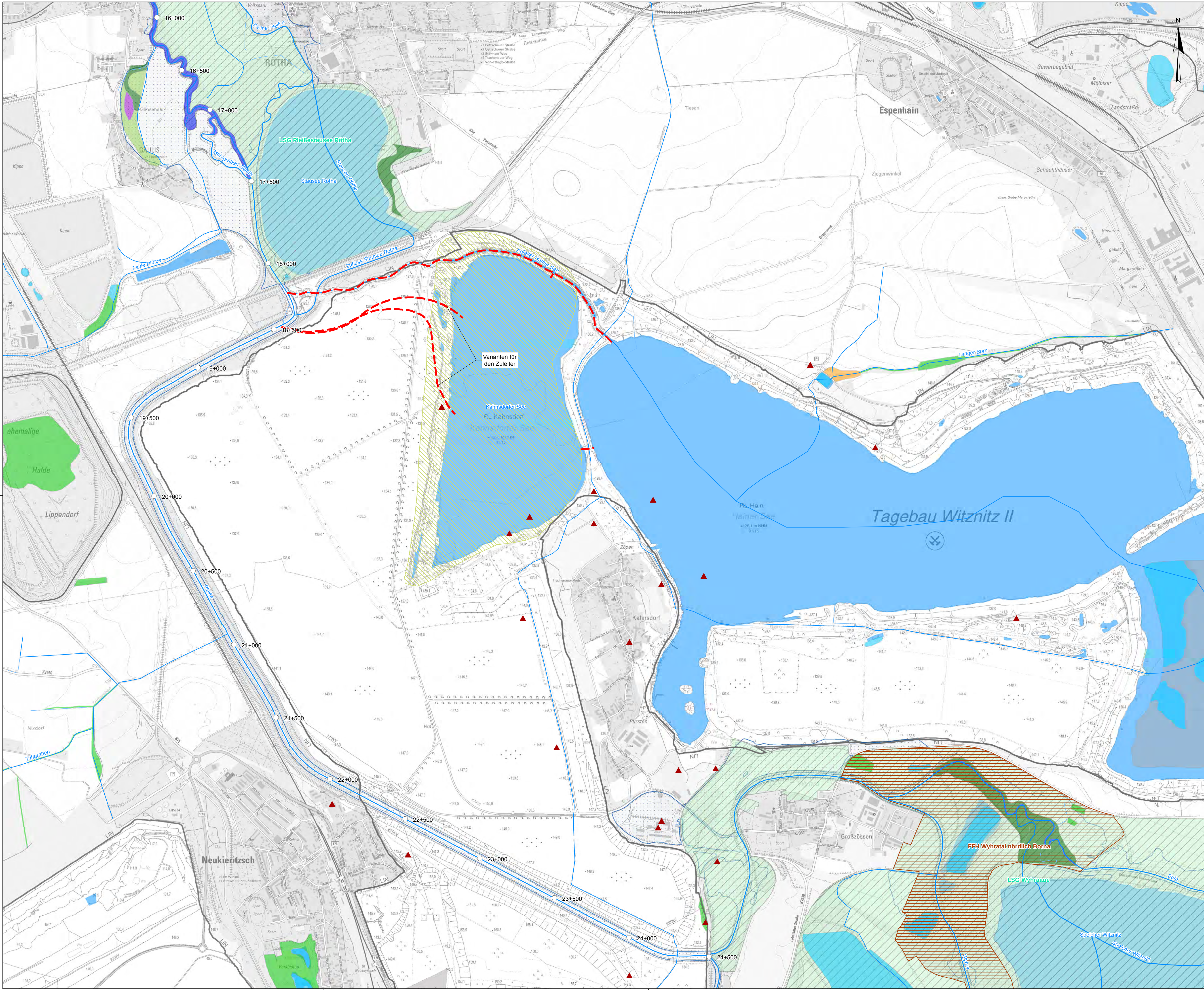
Kartengrundlage:

Registr.-Nr.:

Für die Richtigkeit der markscheiderischen Unterlagen:

Senftenberg, den Markscheider

P:\871610\GIS\Karten\1.1_ÜLP_UR_2017-04-13.mxd



Legende

- geplanter Umleitungsverlauf Pleiße
- Landinanspruchnahmegrenze ehem. Tagebau Witznitz II (LMBV)

Gewässer

- Stationierung
- Gewässer 1. Ordnung
- Gewässer 2. Ordnung
- sonstige Gewässer

Überschungsgebiete

- § 72 Abs. 2 Nr. 2 SachsWG
- Standgewässer

Altlasten

- Altlastenverdachtsfläche gemäß SALK

Schutzgebiete

- FFH-Gebiet
- Landschaftsschutzgebiet

Vorranggebiete (VRG) gemäß Regionalplan 2008

- VRG Natur und Landschaft

Offenland Biotope

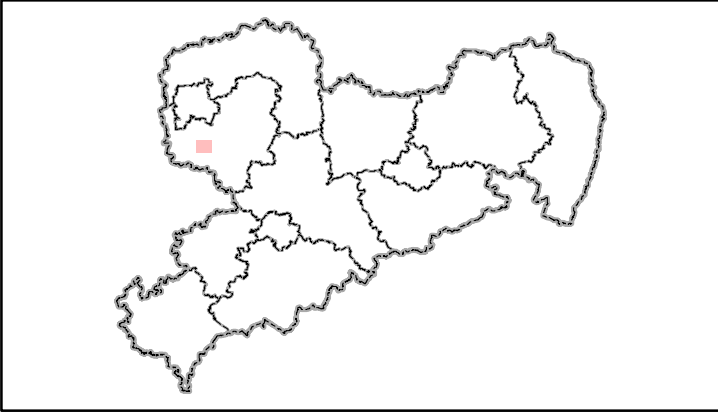
- Stillgewässer
- Fließgewässer
- Gebüsche, Hecken, Gehölze
- Stillgewässer
- Fließgewässer
- Grünland
- Staudenfluren u. Säume
- Moore/Niedermoore/Sümpfe
- Gebüsche, Hecken, Gehölze
- Wälder
- Weitere Biotope

Im Kartenausschnitt befinden sich keine Voegelschutzgebiete, Naturschutzgebiete, Wasserschutzgebiete und Flächennaturdenkmäler.

Herausgeber:
Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

Gewässer: © 2014, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Schutzgebiete: © 2016, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Biotope: © 2016, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Überschungsflächen: © 2014, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
SALK: © 2017, Landesamt Landkreis Leipzig - Umweltamt
VRG: © 2008, Regionaler Planungsverband Westsachsen
Geobasisdaten: © 2016, Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungs-gesellschaft mbH

Hinweis: Es ist zu beachten, dass die exakten Lagepunkte, Linienstrukturen und Gebietsgrenzen vor einem wechselnden Kartierhintergrund immer eine darstellungsbedingte Unschärfe aufweisen.



Schutzgebiete

Umverlegung der Pleiße im Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II zur Sedimentation von Eisenhydroxidschlämmen

Antragsteller:

LMBV

Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

Sanierungsbereich Mitteldeutschland

Auftraggeber:

iKD iKD Ingenieur-Consult GmbH

Zur Weidenstraße 50, Haus 33710, 01109 Dresden
Telefon: 0351-88441-0 E-Mail: dresden@ikd-consult.de
Telefax: 0351-88441-33

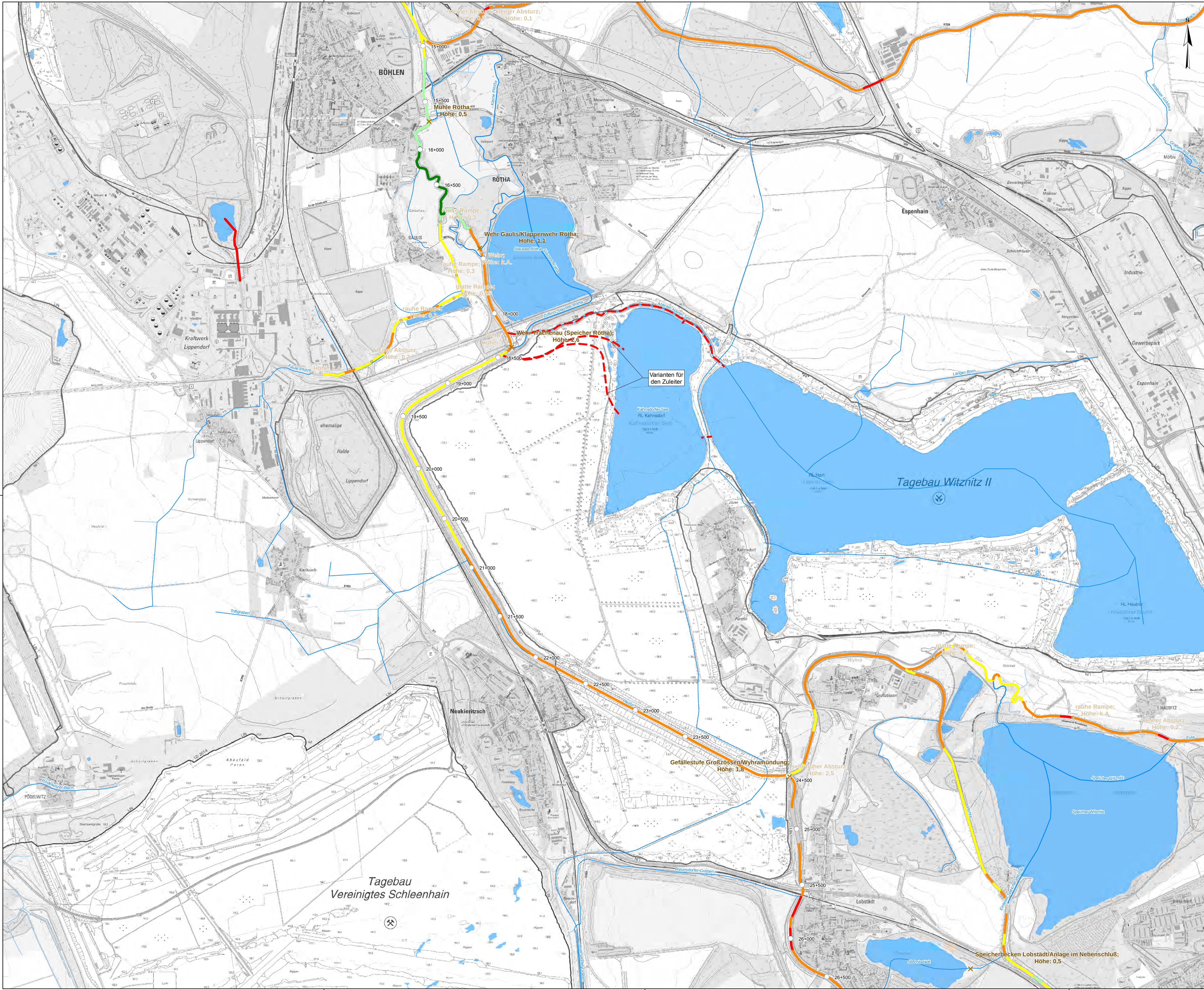
Datum	Name/Abz.	Bestätigt	Maßstab 1 : 10.000
13/04/2017	Starck		
13/04/2017	Starck		
13/04/2017	Scheuermann		

Auftragsnr.: - Zeichnungsnr.: 1.3

Bezugssysteme: Lage: RD03 GK4 Höhe: DHHN 92
Kartengrundlage:

Registr.-Nr.:
Für die Richtigkeit der markenscheiderschen Unterlagen:

Sentenberg, den Markenscheider

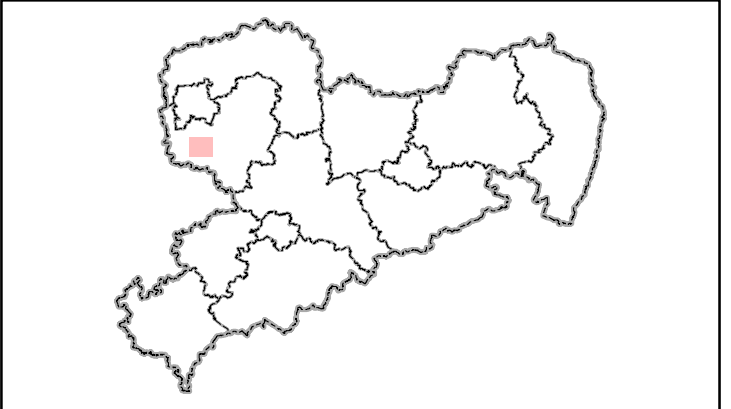


- Legende**
- geplanter Umleitungsverlauf Pleiße
 - Landanspruchsgrenze ehem. Tagebau Witznitz II (LMBV)
- Fließgewässerstrukturkartierung 2008**
- 1 - unverändert
 - 2 - gering verändert
 - 3 - mäßig verändert
 - 4 - deutlich verändert
 - 5 - stark verändert
 - 6 - sehr stark verändert
 - 7 - vollständig verändert
 - trocken (9)
 - Standgewässer (10)
 - keine Daten (11)
- Querbauwerke mit Absturzhöhe [m]**
- Querbauwerke Strukturkartierung
 - Querbauwerke Wehrdatenbank (Pleiße)
- Gewässer**
- Stationierung
 - Gewässer 1. Ordnung
 - Gewässer 2. Ordnung
 - sonstige Gewässer
 - Standgewässer

Herausgeber: Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau Verwaltungsgesellschaft
Gewässer: © 2014, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Fließgewässerstruktur: © 2008, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Querbauwerke: © 2008, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Querbauwerke Wehrdatenbank: © 2008, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Geobasisdaten: © 2016, Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau Verwaltungsgesellschaft

Hinweis: Es ist zu beachten, dass die exakten Lagepunkte, Linienstrukturen und Gebietsgrenzen vor einem wechselnden Kartenhintergrund immer eine darstellungsbedingte Unschärfe aufweisen.

0 125 250 500 750 1.000 m



Strukturgüte nach WRRL und Querbauwerke
Umverlegung der Pleiße im Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II zur Sedimentation von Eisenhydroxidschlammern

Antragsteller: **LMBV**

Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

Sanierungsbereich Mitteldeutschland

Auftraggeber: **iKD** IKD Ingenieur-Consult GmbH
Zur Weinstraße 50, Haus 337/0, 01109 Dresden
Telefon: 0351-88441-0, E-Mail: dresden@ikd-consult.de
Telefax: 0351-88441-33

Datum	Name/Abz.	Bestätigt	Maßstab
13/04/2017	Starck		1 : 15.000
13/04/2017	Starck		
13/04/2017	Scheuermann		

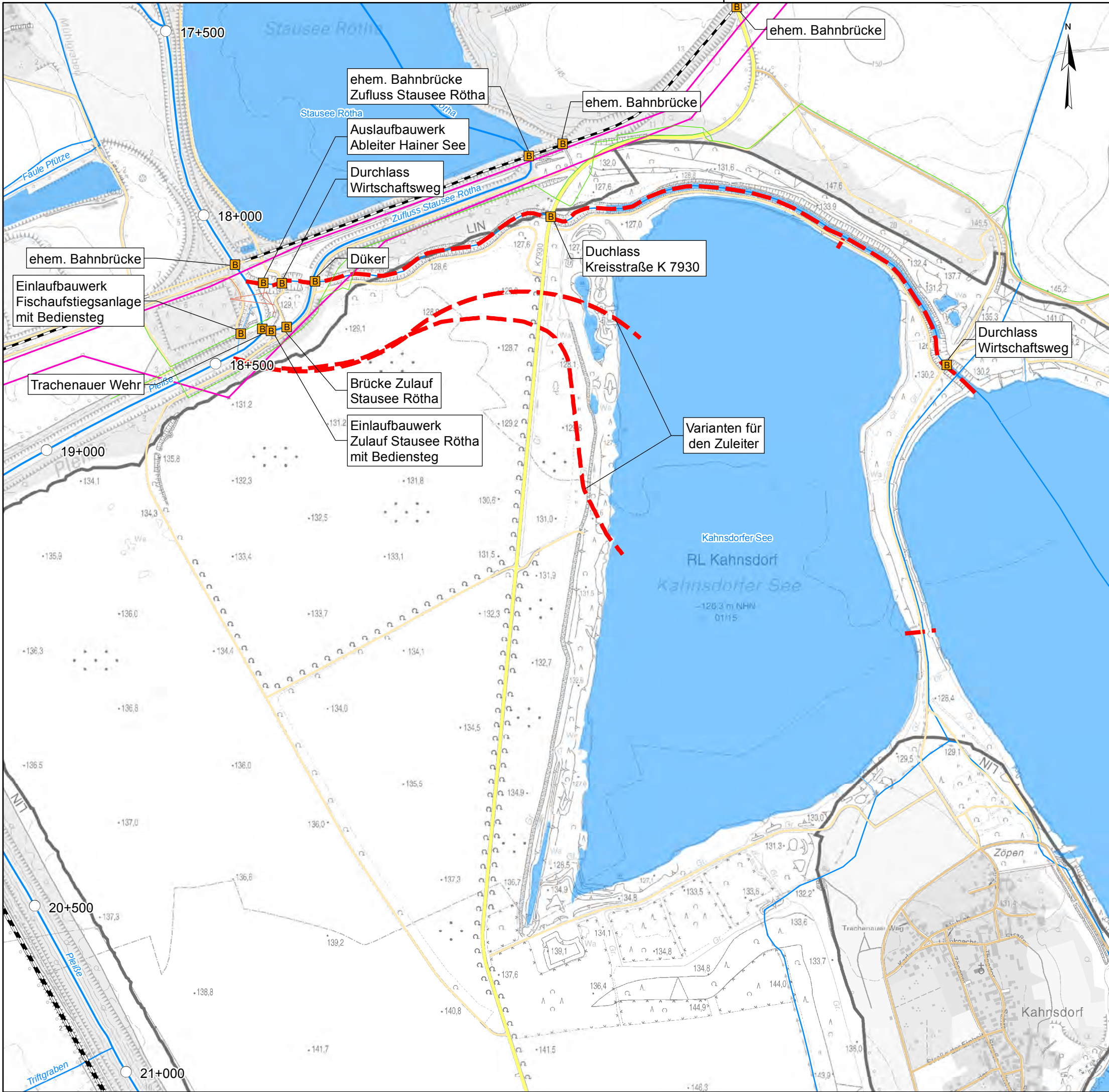
Auftragsnr.: - Zeichnungsnr.: 1.4

Bezugssysteme: Lage: RD83 GK4 Höhe: DHN 92
Kartengrundlage:

Registr.-Nr.: Für die Richtigkeit der marksischerischen Unterlagen:

Sentenberg, den Markscheider

P:\B71610\GIS\Karten\1.4\ ULP_FGSK-QBW_2017-04-13.mxd



Legende

- geplanter Umleitungsverlauf Pleiße
- Bestandsbauwerk
- Landinanspruchnahmegrenze ehem. Tagebau Witznitz II (LMBV)

Verkehrsanlagen

- Bahnanlage
- Kreisstraße
- Gemeindestraße
- Wirtschaftsweg/sonstiger Weg

Medien

- MS Kabel
- Telekom A
- Telekom B
- Freileitung (HS)

Gewässer

- Stationierung
- Gewässer 1. Ordnung
- Gewässer 2. Ordnung
- sonstige Gewässer
- Standgewässer

Herausgeber:
Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

Gewässer: © 2014, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Bahnanlage: © 2016, OpenStreetMap
Geobasisdaten: © 2016, Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungs-
gesellschaft mbH

Hinweis: Es ist zu beachten, dass die exakten Lagepunkte, Linienstrukturen
und Gebietsgrenzen vor einem wechselnden Kartierhintergrund
immer eine darstellungsbedingte Unschärfe aufweisen.



Vorhandene Anlagen und Leitungen
Umverlegung der Pleiße im Bereich des
ehemaligen Tagebaus Witznitz II zur Sedimentation
von Eisenhydroxidschlämmen



Sanierungsbereich Mitteldeutschland

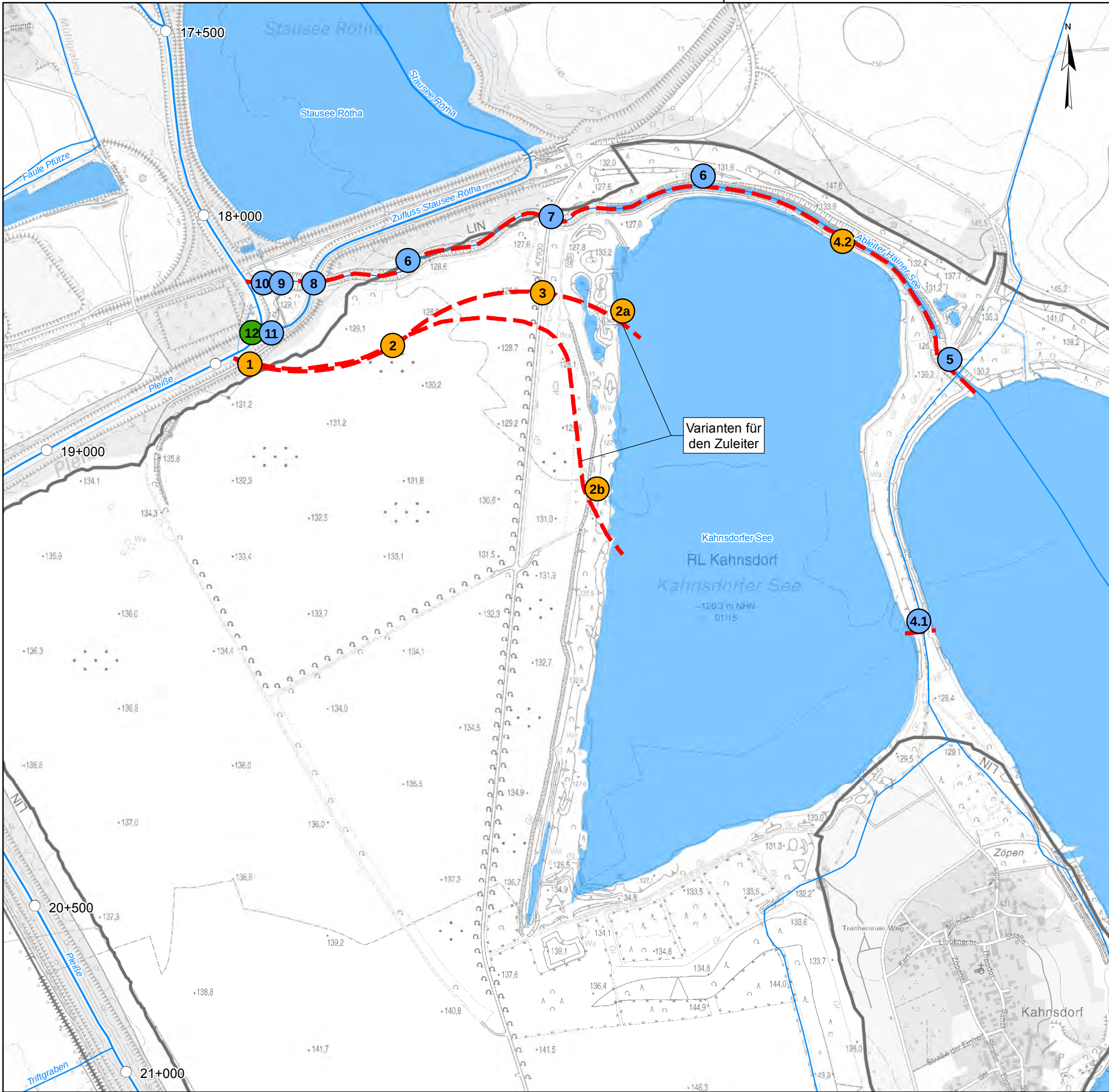
Auftragnehmer:
iKD iKD Ingenieur-Consult GmbH
Zur Wetterwarte 50, Haus 337/G, 01109 Dresden
Telefon: 0351-88441-0 http://www.ikd-consult.de
Telefax: 0351-88441-33 E-mail: dresden@ikd-consult.de

Risikwerks- verantw.	Datum	Name/Abt.	Bestätigt	Maßstab 1 : 10.000
thematisch bearbeitet	13/04/2017	Starick		
thematisch bearbeitet	13/04/2017	Starick		
thematisch verantw.	13/04/2017	Scheuermann		

Auftragsnr.: -	Zeichnungsnr.: 1.5
	Bezugssysteme: Lage: RD83 GK4 Höhe: DHHN 92
	Kartengrundlage:
Registr.-Nr.:	

Für die Richtigkeit der markscheiderischen Unterlagen:

Senftenberg, den Markscheider



Legende

- geplanter Umleitungsverlauf Pleiße
- Landinanspruchnahmegrenze ehem. Tagebau Witznitz II (LMBV)

Maßnahmen

- Neubau
- Ersatzneubau/Umbau
- Beräumung

Maßnahmenbeschreibung

- BW 1
Hochwasserschutztor, Beginn Gewässerabschnitt von der Pleiße zum Kahnsdorfer See
- BW 2
Gewässerabschnitt von der Pleiße zum Kahnsdorfer See
BW 2a nördlicher Einlaufpunkt
BW 2b südlicher Einlaufpunkt
- BW 3
Brückenbauwerk/Durchlass Querung Gewässerabschnitt mit der Kreisstraße K 7930
- BW 4.1
Kreuzungsbauwerk und Gewässerabschnitt vom Kahnsdorfer See in den Hainer See mit Wirtschaftsweg
- BW 4.2
Kreuzungsbauwerk Wirtschaftsweg zwischen Kahnsdorfer See und Gewässerabschnitt Hainer See zur Pleiße
- BW 5
Kreuzungsbauwerk am Gewässerabschnitt vom Hainer See in die Pleiße (6) mit Wirtschaftsweg
- BW 6
Gewässerabschnitt vom Hainer See in die Pleiße (6) - Ausbau/Ersatzneubau bei Verlauf über 4.1
- BW 7
Brückenbauwerk/Durchlass Querung Gewässerabschnitt vom Hainer See in die Pleiße mit der Kreisstraße K 7930
- BW 8
Kreuzungsbauwerk Gewässerabschnitt vom Hainer See mit dem Gewässerabschnitt zum Stausee Rötha
- BW 9
Kreuzungsbauwerk Gewässerabschnitt vom Hainer See mit Wirtschaftsweg
- BW 10
Hochwasserschutztor am Ende des Gewässerabschnitts
- BW 11
Trachenauer Wehr
- BW 12
Beräumung Trachenauer Wehr

Gewässer

- Stationierung
- Gewässer 1. Ordnung
- Gewässer 2. Ordnung
- sonstige Gewässer
- Standgewässer

Herausgeber:
Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

Gewässer: © 2014, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Landinanspruchnahmegrenzen: © 2008, Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH
Geobasisdaten: © 2016, Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

Hinweis: Es ist zu beachten, dass die exakten Lagepunkte, Linienstrukturen und Gebietsgrenzen vor einem wechselnden Kartierhintergrund immer eine darstellungsbedingte Unschärfe aufweisen.



Geplante Maßnahmen
Umverlegung der Pleiße im Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II zur Sedimentation von Eisenhydroxidschlämmen



Sanierungsbereich Mitteldeutschland

Auftragnehmer:
iKD iKD Ingenieur-Consult GmbH
Zur Wetterwarte 50, Haus 337/G, 01109 Dresden
Telefon: 0351-88441-0 http://www.ikd-consult.de
Telefax: 0351-88441-33 E-mail: dresden@ikd-consult.de

Risswerks- verantw.	Datum	Name/Abt.	Bestätigt	Maßstab 1 : 10.000
thematisch bearbeitet	13/04/2017	Starick		
thematisch bearbeitet	13/04/2017	Starick		
thematisch verantw.	13/04/2017	Scheuermann		
Auftragsnr.: -			Zeichnungsnr.: 1.7	
			Bezugssysteme:	Lage: RD83 GK4 Höhe: DHHN 92
			Kartengrundlage:	
Registr.-Nr.:				

Für die Richtigkeit der markscheiderischen Unterlagen:

Senftenberg, den Markscheider