

INHALTSVERZEICHNIS

1.	VERANLASSUNG	7
1.1	Auftraggeber der Machbarkeitsstudie	7
1.2	Veranlassung	7
1.3	Zielstellung	8
2.	PLANUNGSGRUNDLAGE	9
2.1	Vermessung	11
3.	ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE	12
3.1	Untersuchungsgebiet	12
3.2	Administration	12
3.3	Naturräumliche Einordnung	12
3.4	Beschreibung des vorhandenen Gewässersystems	13
3.4.1	Geißlitz	13
3.4.2	Kleine Röder	14
3.4.3	Große Röder	14
3.4.4	Klinger Pauls Loch	14
3.4.5	Bauwerke	15
3.5	Historische Gewässerentwicklung	17
3.6	WRRL-Monitoring	19
3.7	Hydromorphologischer Referenzzustand	20
3.8	Hydrologische Verhältnisse	26
3.8.1	Oberflächenwasser	26
3.8.2	Klima (Wasserhaushalt)	28
3.8.3	Grundwasserverhältnisse	29
3.8.4	Grundwasserentwicklung	29
3.9	Topografische Verhältnisse	31
3.10	Boden und Standort	33
3.11	Baugrund- und Grundwasserverhältnisse	34
3.11.1	Erkundungsumfang	35
3.11.2	Angetroffene Baugrundsichtung	36
3.11.3	Einordnung nach LAGA, DepV und BBodSchV	38
3.11.4	Tragfähigkeit	39
3.11.5	Erdbau und Verdichtungsanforderungen	39

3.12	Schutzgebiete	40
3.12.1	Schutzgebiete, Flora und Fauna	40
3.12.2	Wasserschutzgebiete	44
3.13	Aktuelle Überschwemmungsgebiete und Überflutungsgebiete	45
3.14	Verdachtsflächen	46
3.14.1	Altlastenflächen	46
3.14.2	Kampfmittelbelastung	47
3.15	Denkmalschutz	47
3.16	Ver- und Entsorgungsleitungen	47
4.	WASSERHAUSHALTSBILANZIERUNG	50
5.	VARIANTEN UND ABLEITUNG DER VORZUGSLÖSUNG	53
5.1	Plan-Wasserspiegel im Altwasser „Klinger Pauls Loch“	53
5.2	Wiederanbindung Altwasser „Klinger Pauls Loch“	57
5.2.1	Profilierung Altwasser „Klinger Pauls Loch“	57
5.2.2	Überleitung vom Gabelwehr Zabeltitz zum Altwasser „Klinger Pauls Loch“	57
5.2.3	Einleitung in Altwasser „Klinger Pauls Loch“	60
6.	KOSTEN	63
7.	AUSWIRKUNGEN AUF HOCHWASSEREREIGNISSE	64
8.	BEWIRTSCHAFTUNG / UNTERHALTUNG	65
8.1	Umfang der Bewirtschaftung	65
8.2	Einbindung in die Steuerung Gabelwehr Zabeltitz	65
8.3	Zuständigkeit Bewirtschaftung / Unterhaltung	66
9.	FLURSTÜCKSBETROFFENHEITEN	67
10.	GENEHMIGUNGSERFORDERNISSE	69
10.1	Wasserrecht	69
10.2	Naturschutz	69
10.3	Abfallrecht	69
11.	BILANZIERUNG ALS ÖKOKONTOMAßNAHME	70
12.	ZUSAMMENFASSUNG	71

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3.1:	Bewirtschaftung des Gabelwehres Zabeltitz /P8/	16
Tabelle 3.2:	Bewertung Qualitätskomponenten Gr. Röder /L4//L7/und Kl. Röder /L5//L6/	20
Tabelle 3.3:	Große Röder: LAWA-Fließgewässertyp 15	21
Tabelle 3.4:	Kleine Röder: LAWA-Fließgewässertyp 19	24
Tabelle 3.5:	Hochwasserstände Geißlitz /P6/	27
Tabelle 3.6:	Abflüsse an den Pegel am Gabelwehr /P3//P4//P5/	27
Tabelle 3.7:	Abflüsse an den Pegel am Gabelwehr /P3//P4//P5/	27
Tabelle 3.8:	Mittlere klimatische Verhältnisse Meißen 1981-2010 /L8/	28
Tabelle 3.9:	Grundwassermessstellen im Untersuchungsgebiet /L9/	30
Tabelle 3.10:	Übersicht Baugrundproben	36
Tabelle 3.11:	Mittlerer Schichtenaufbau im Untersuchungsgebiet /P7/	37
Tabelle 3.12:	Übersicht Laborergebnisse	39
Tabelle 3.13:	Leitungsträger	47
Tabelle 4.1:	Niederschlagsumme Wetterstation Strauch /L11/	50
Tabelle 4.2:	Verdunstungsrate Wetterstation Strauch/L13/	51
Tabelle 4.3:	Berechnung Abstrom in Grundwasser	52
Tabelle 4.4:	Wasserhaushaltsbilanz für das Altwasser „Klinger Pauls Loch“	52
Tabelle 5.1:	Vergleich der Wassertiefen im Altwasser „Klinger Pauls Loch“ (Plan-Zustand)	54
Tabelle 5.2:	Variantenvergleich Überleiter	59
Tabelle 9.1:	Übersicht Flurstücksbetroffenheiten (dauerhafte Inanspruchnahmen) /G5/	67

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 3.1:	Übersichtskarte Untersuchungsgebiet (DTK50 /G8/)	12
Abbildung 3.2:	Übersichtskarte Altwasser „Klinger Pauls Loch“ und Gabelwehr Zabeltitz (DTK25 /G7/)	13
Abbildung 3.3:	Altwasser „Klinger Pauls Loch“ (Aufgenommen am: 24.07.2020)	15
Abbildung 3.4:	Gabelwehr Zabeltitz OW Große Röder (Aufgenommen am: 27.09.2019)	17
Abbildung 3.5:	Schlauchwehr OW Große Röder (Aufgenommen am: 27.09.2019)	17
Abbildung 3.6:	Schützenwehr und FAA UW (Kleine Röder) (Aufgenommen am: 27.09.2019)	17
Abbildung 3.7:	Historischer Gewässerverlauf um 1876 /L10/	19
Abbildung 3.8:	Ansicht QP - sehr guter ökolog. Zustand (Fließgewässertyp 15) (nach /L1/)	22
Abbildung 3.9:	Habitatskizze - sehr guter ökologischer Zustand A (Fließgewässertyp 15) /L1/	23
Abbildung 3.10:	Ansicht QP - sehr guter ökolog. Zustand (Fließgewässertyp 19) (nach /L1/)	25
Abbildung 3.11:	Habitatskizze für sehr guten ökolog. Zustand A (Fließgewässertyp 19) /L1/	26
Abbildung 3.12:	Lage der Pegelstandorte im Untersuchungsgebiet (DTK50 /G8/)	28
Abbildung 3.13:	Grundwasserverhältnisse im Untersuchungsgebiet (DTK50 /G8/)	29
Abbildung 3.14:	Grundwassermessstellen im Untersuchungsgebiet (DTK50 /G8/)	30
Abbildung 3.15:	Vergleich der GW-Ganglinien im Untersuchungsgebiet	31
Abbildung 3.16:	Reliefkarte des Untersuchungsgebietes (DTK25 /G7/)	32
Abbildung 3.17:	Gesamtquerschnitt 1 gem. Abbildung 3.16	33
Abbildung 3.18:	Gesamtquerschnitt 2 gem. Abbildung 3.16	33
Abbildung 3.19:	Übersichtskarte Bodentypen im Untersuchungsgebiet (DTK25 /G7/)	34
Abbildung 3.20:	Lage der Kleinrammbohrungen im Untersuchungsgebiet	35
Abbildung 3.21:	Übersichtskarte Schutzgebiete im Untersuchungsgebiet (DTK25 /G7/)	41
Abbildung 3.22:	LRT-Flächen im Untersuchungsgebiet (DTK25 /G7/)	43
Abbildung 3.23:	Biotoptypen (BTLNK) (DTK10 /G6/)	44
Abbildung 3.24:	Übersichtskarte Wasserschutzgebiete im Untersuchungsgebiet (DTK50 /G8/)	45
Abbildung 3.25:	Überschwemmungsgebiet im Untersuchungsgebiet (DTK25 /G7/)	46
Abbildung 3.26:	Kabeltrasse Gabelwehr Zabeltitz /P8/	49
Abbildung 5.1:	Vergleich der Wasserspiegellagen „Klinger Pauls Loch“ (Übersichtskarte)	54
Abbildung 5.2:	Vergleich Wasserspiegellage „Klinger Pauls Loch“ (Längsschnitt)	55
Abbildung 5.3:	Vergleich Wasserspiegellage „Klinger Pauls Loch“ (QP 1)	55
Abbildung 5.4:	Vergleich Wasserspiegellage „Klinger Pauls Loch“ (QP 2)	56
Abbildung 5.5:	Vergleich Wasserspiegellage „Klinger Pauls Loch“ (QP 3)	56
Abbildung 5.6:	Überleiter zum Altwasser „Klinger Pauls Loch“ (Karte: Weltweite Bilddaten)	58
Abbildung 9.1:	Übersicht Flurstücksbetroffenheiten (DTK25 /G7/)	67

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AG	Auftraggeber
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz und Altlastenverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BHQ	Bemessungsabfluss
BTLNK	Biotoptypen- und Landnutzungskartierung
DepV	Deponieverordnung
DGM	Digitales Geländemodell
DK	Deponieklasse
DN	Durchgangsnorm = Nennweite
DPH	schwere Rammsondierung
EZG	Einzugsgebiet
FAA	Fischaufstiegsanlage
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FG	Fließgewässer
GOK	Geländeoberkante
GW	Grundwasser
GWM/GWMS	Grundwassermessstelle
HQ	Hochwasserabfluss
HQ _x	Hochwasserabfluss, der statistisch nur alle x-Jahre auftritt
HN	Höhennull
HW	Hochwasser
IHC	IPP Hydro Consult GmbH
KG	Kanalgrundrohr
Kf-Wert	Durchlässigkeitsbeiwert
KRB	Kleinrammbohrung
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LfULG	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LRT	(FFH)-Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LTV	Landestalsperrenverwaltung
MP	Mischprobe
MHQ	Mittlerer Hochwasserabfluss
MW	Mittelwasser
NSG	Naturschutzgebiet
NHN	Normalhöhennull
OU	Schluffe mit organischen Beimengungen
OW	Oberwasser

PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
Q	Abfluss
QP	Querprofil
RVO	Rechtsverordnung
SächsWG	Sächsisches Wassergesetz
S	Sand
SE	enggestufte Sande
SPA	Special Protection Area
SRF	Schürfe
TOC	Gesamter organischer Kohlenstoff (<i>total organic carbon</i>)
TWSG	Trinkwasserschutzgebiet
UW	Unterwasser
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSP	Wasserspiegel

1. VERANLASSUNG

1.1 Auftraggeber der Machbarkeitsstudie

Auftraggeber der vorliegenden Studie ist das:



Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Pillnitzer Platz 3

01326 Dresden-Pillnitz

1.2 Veranlassung

„Der Röderauwald bei Zabeltitz im Landkreis Meißen stellt nach dem Leipziger Auwald den zweitgrößten noch vorhandenen Auwaldbestand in Sachsen dar. Er wurde auch deshalb als Potenzialgebiet für die Auenentwicklung in das sächsische Auenprogramm aufgenommen. Das Gebiet ist ausgewiesen als Naturschutz- („Röderauwald bei Zabeltitz“), europäisches Vogelschutz- („Unteres Rödertal“) und FFH-Gebiet („Röderaue und Teiche unterhalb Großenhain“, Gebietsnummer 87E). Daraus ergeben sich Verpflichtungen zum Erhalt von Lebensräumen und Arten“ /P1/.

„Ausbleibende Auendynamik und sinkende Grundwasserstände führen seit Jahren zu zunehmender Austrocknung und dem Verlust der Auwaldeigenschaften. Die Reaktivierung von Altwässern stellt einen wichtigen Beitrag im Sinne des Schutzzwecks (§ 3 NSG-Verordnung v. 18.11.2003), der Pflege- und Entwicklungsgrundsätze (§ 6 ebd.) sowie der FFH-Erhaltungsziele (§ 3 Grundschutzverordnung v. 4.1.2011) dar. Sie dient außerdem der Umsetzung von Zielen der Wasserrahmenrichtlinie. Eine solche Altwasserreaktivierung ist mit dem Wiederanschluss des „Klinger Pauls Lochs“ an die Große Röder nahe des Gabelwehres Zabeltitz vorgesehen, da nach aktueller Wasserspiegellagen-Berechnung selbst bei einem HQ (100) keine Überflutung des Klinger Pauls Lochs mehr erfolgt“ /P1/.

Zur Reaktivierung des Klinger Pauls Lochs wurden daher von der Unteren Naturschutzbehörde folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Herstellung einer Verbindung zwischen Großer Röder und dem Altwasser Klinger Pauls Loch, zur Hälfte mit einer sicher überfahrbaren Rohrleitung ca. DN 200
- Herstellung eines Einlaufbauwerks mit Einlaufsicherung, das bei Hochwasserabfluss verschlossen werden kann (z.B. ein Mönchbauwerk)
- Grobe Beräumung des Altwassers (außerhalb der Entwicklungszeit von Amphibien)

1.3 Zielstellung

Mit der Machbarkeitsstudie sollen die erforderlichen Planungsgrundlagen erhoben, die Auswirkungen des Vorhabens bewertet und eine technische Planung erstellt werden. Diese soll auf vorhandenen und neu zu erhebenden Daten (Vermessungsdaten, hydraulische Untersuchungen und Baugrunderkundung) beruhen und zwei Varianten beinhalten:

Die Wiederanbindung des Klinger Pauls Lochs

- a) mit Ausbaggerung von Sedimenten im Altwasser (Grundberäumung) und
- b) ohne Ausbaggerung.

Weiterhin sollen verschiedene Varianten der Überleitung in das Klinger Pauls Loch untersucht werden. Unter Betrachtung der Vor- und Nachteile der Varianten, einschließlich Kostenkalkulation, soll eine Empfehlung für die weitere Planung abgegeben werden (jeweils Vorzugsvariante). Die Machbarkeitsstudie soll die für eine wasser- und naturschutzrechtliche Genehmigung erforderlichen Angaben enthalten. Sie trägt aus diesem Grund den Charakter einer Vor- und Entwurfsplanung /P1/.

2. PLANUNGSGRUNDLAGE

Planungsunterlagen

- /P1/ SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2020). *Leistungsbeschreibung zur Machbarkeitsstudie über die Wiederanbindung des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ im Röderauwald Zabeltitz*. Machbarkeitsstudie. (Stand: 06.05.2020).
- /P2/ INGENIEURBÜRO IPP HYDRO CONSULT (2020). *Lage- und Höhenplan, Längsschnitt*. (Stand: 26.08.2020)
- /P3/ LANDESTALSPERRENVERWALTUNG DES FREISTAATES SACHSEN (2020). *Hydrologische Fachauskunft- Abflussverhältnisse Große Röder*. (Stand: 05.11.2020)
- /P4/ LANDESTALSPERRENVERWALTUNG DES FREISTAATES SACHSEN (2020). *Hydrologische Fachauskunft- Abflussverhältnisse Kleine Röder*. (Stand: 18.12.2019)
- /P5/ LANDESTALSPERRENVERWALTUNG DES FREISTAATES SACHSEN (2020). *Hydrologische Fachauskunft- Abflussverhältnisse Geißlitz*. (Stand: 09.11.2020)
- /P6/ LANDESTALSPERRENVERWALTUNG DES FREISTAATES SACHSEN (2020). *Hydrologische Fachauskunft- Hochwasserstände Geißlitz*. (Stand: 11/2019)
- /P7/ GMB (2020). Baugrunderkundungen Gutachten. Erhalten am 03.11.2020.
- /P8/ LANDESTALSPERRENVERWALTUNG DES FREISTAATES SACHSEN - BETRIEB OBERES ELBTAL (o.J.). Auszug aus der Ausführungsplanung „Instandsetzung/ Umbau Gabelwehr Zabeltitz“. (Stand: 08.10.2020)
- /P9/ LANDESTALSPERRENVERWALTUNG DES FREISTAATES SACHSEN - BETRIEB OBERES ELBTAL (1979). Wasserrechtliche Zustimmung für die Rekonstruktion des Gabelwehres Zabeltitz“. (Stand: 08.10.2020)
- /P10/ LANDESTALSPERRENVERWALTUNG DES FREISTAATES SACHSEN - BETRIEB OBERES ELBTAL (2020). Baubeschreibung „Instandsetzung/Umbau Gabelwehr Zabeltitz“ (S. 18-19). (Stand: 08.10.2020)

Geodaten

- /G1/ SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE. *Digitales Geländemodell (DGM 1)*. Stand: 28.07.2020. Abgerufen 28.07.2020 von <https://www.geodaten.sachsen.de/downloadbereich-dgm1-4166.html>
- /G2/ SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE. *Digitale Bodenkarte 1:50.000*. Stand: 05/2020. Abgerufen 21.09.2020 von <https://www.boden.sachsen.de/digitale-bodenkarte-1-50-000-19474.html>
- /G3/ SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE. *Natura 2000 (FFH, SPA)*. Stand: 15.09.2020. Abgerufen 15.09.2020 von <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida>
- /G4/ SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE. *Schutzgebiete in Sachsen (NSG, LSG, GSG)*. Stand: 15.09.2020. Abgerufen 15.09.2020 von <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida>
- /G5/ STAATSBETRIEB GEOBASISINFORMATION UND VERMESSUNG SACHSEN. *AKKIS- Flurstücke*. Stand: 07.2019. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie „Kleine Röder“ erhalten. Erhalten am 20.08.2019 von: Landestalsperrenverwaltung Sachsen (per E-Mail)
- /G6/ STAATSBETRIEB GEOBASISINFORMATION UND VERMESSUNG SACHSEN. *Digitale Topographische Karte 1 : 10.000 (DTK10)*. Stand: 2020. Im Rahmen der Machbarkeitsstu-

- die „Kleine Röder“ erhalten. Erhalten am 20.08.2019 von: Landestalsperrenverwaltung Sachsen (per E-Mail)
- /G7/ STAATSBETRIEB GEOBASISINFORMATION UND VERMESSUNG SACHSEN. *Digitale Topographische Karte 1 : 25.000 (DTK25)*. Stand: 2020. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie „Kleine Röder“ erhalten. Erhalten am 20.08.2019 von: Landestalsperrenverwaltung Sachsen (per E-Mail)
- /G8/ STAATSBETRIEB GEOBASISINFORMATION UND VERMESSUNG SACHSEN. *Digitale Topographische Karte 1 : 50.000 (DTK50)*. Stand: 2020. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie „Kleine Röder“ erhalten. Erhalten am 20.08.2019 von: Landestalsperrenverwaltung Sachsen (per E-Mail)

Literatur

- /L1/ RANA – BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZ FRANK MEYER (2011). *Managementplan für das FFH Gebiet (SCI) 87E „Röderaue und Teiche unterhalb Großenhain“ [DE 4546-304] (Landkreis Meißen)*. Hrsg. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. Abgerufen 13.09.2020, von <https://www.natura2000.sachsen.de/87e-roderaue-und-teiche-unterhalb-grossenhain-34463.html>
- /L2/ DAHM ET AL. (2014). *Strategien zur Optimierung von Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle*. Hrsg. Umweltbundesamt. Abgerufen 13.09.2020, von <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/strategien-zur-optimierung-von-fliessgewaesser>
- /L3/ POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER (2008). *Beschreibung und Bewertung der deutschen Fließgewässertypen - Steckbriefe und Anhang*. Hrsg. Umweltbundesamt und LAWA. Abgerufen 13.09.2020, von https://gewaesserbewertung.de/files/steckbriefe_fliessgewaessertypen_april2008.pdf
- /L4/ BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (o.J.). *Wasserkörpersteckbrief Große Röder*. Abgerufen 15.09.2020, von https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB.rptdesign&__navigationbar=false¶m_wasserkoeper=DE_RW_DESN_5384-5
- /L5/ BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (o.J.). *Wasserkörpersteckbrief Kleine Röder*. Abgerufen 23.09.2020, von https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB.rptdesign&__navigationbar=false¶m_wasserkoeper=DE_RW_DESN_53852
- /L6/ SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2017). *Umweltportal IDA: Steckbrief Kleine Röder*. Abgerufen 24.09.2020, von https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/OWK_STECKBRIEFE/Steckbrief_Kleine_Roeder_DESN_53852.pdf
- /L7/ SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2017). *Umweltportal IDA: Steckbrief Große Röder*. Abgerufen 24.09.2020, von https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/OWK_STECKBRIEFE/Steckbrief_Grosse_Roeder-5_DESN_5384-5.pdf
- /L8/ POTSDAM-INSTITUT FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG (2020). *KlimafolgenOnline*. Abgerufen 21.09.20, von <http://www.klimafolgenonline.com/>

- /L9/ SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (o.J.). *Umweltportal IDA: Grundwassermessstellen in Sachsen*. Abgerufen 28.09.2020, von <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/pages/map/default/index.xhtml?mapId=2db89d51-9da0-4bbe-9ee4-8eec0ef3bb9e&overviewMapCollapsed=false&mapSrs=EPSG%3A25833&mapExtent=388896.3874382847%2C5685895.86416041%2C400566.9638230152%2C5691986.446211192>
- /L10/ DEUTSCHE FOTOTHEK (1876). Meilenblatt (Freiberger Exemplar) Blatt 123: Zabeltitz. Abgerufen 26.10.2020, von <http://www.deutschefotothek.de/documents/obj/90011756>
- /L11/ Deutscher Wetterdienst (2020). *Climate Data Center: historische Niederschlagsbeobachtungen*. Abgerufen 28.10.2020, von https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/observations_germany/climate/monthly/more_precip/historical/
- /L12/ MANNSFELD & SYRBE (2008). Naturräume in Sachsen. Forschungen zur deutschen Landeskunde (Band 257), Deutsche Akademie für Landeskunde, Leipzig: Selbstverlag.
- /L13/ Deutscher Wetterdienst (2020). *Climate Data Center: potentielle Evapotranspiration über Gras*. Abgerufen 28.10.2020, von https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/grids_germany/monthly/evapo_r/
- /L14/ BERLIN.DE (2020): *Bodenkundliche Kennwerte (Ausgabe 2018:)* Abgerufen 28.10.2020, von <https://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/dd10610.htm>

Aktennotizen, Beratungsprotokolle und Sonstiges

- /S1/ Aktennotiz – Nr.1 zum Vorhaben Machbarkeitsstudie über die Wiederanbindung des Altwassers "Klinger Pauls Loch" im Röderauwald Zabeltitz. 24.07.2020

2.1 Vermessung

Grundlage für die vorliegende Planung bildet die aktuelle Bestandsvermessung, welche im August 2020 durch unser Büro durchgeführt wurde. Der Vermessung liegt das Landeskoordinatensystem ETRS89 UTM33 und das Höhensystem DHHN92 zugrunde /P2/. Eine Übersichtskarte mit den entsprechenden Vermessungsdaten befindet sich in Unterlage 7.

3. ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE

3.1 Untersuchungsgebiet

Das circa 5 ha große Planungsgebiet befindet sich im Norden des Freistaates Sachsen zwischen den beiden Ortslagen Bauda und Zabeltitz (vgl. Abbildung 3.1).

Im Osten wird das Planungsgebiet durch die Geißlitz und im Süden durch die Kleine Röder begrenzt. Die Große Röder befindet sich im Südosten des Untersuchungsgebietes. Im Westen und Norden grenzen an das Planungsgebiet Waldflächen an. Eine Übersichtskarte befindet sich in Unterlage 6.

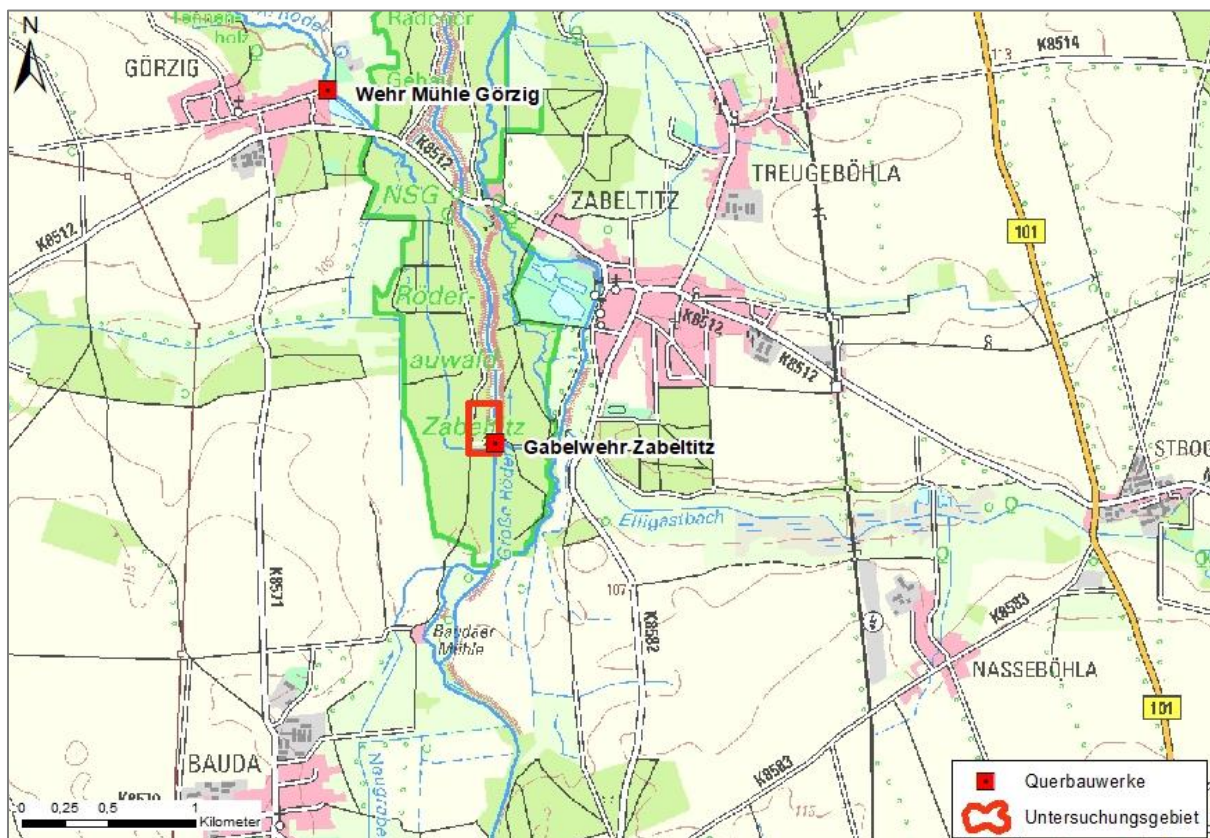


Abbildung 3.1: Übersichtskarte Untersuchungsgebiet (DTK50 /G8/)

3.2 Administration

Administrativ ist der Betrachtungsraum dem Landkreis Meißen zuzuordnen. Das Planungsgebiet befindet sich auf dem Gemeindegebiet der Stadt Großenhain.

3.3 Naturräumliche Einordnung

Entsprechend der Landschaftsgliederung des Freistaates Sachsen liegt das Planungsgebiet im Naturraum „Großenhainer Pflege“/L12/.

3.4 Beschreibung des vorhandenen Gewässersystems

Der zu betrachtende Gewässerabschnitt befindet sich im Bereich des Gabelwehres Zabeltitz. Hier teilt sich die Große Röder in die Geißlitz (Zabeltitz bis Mündung in die Große Röder bei Saathain), die Große Röder (Zabeltitz bis Mündung in die Schwarze Elster bei Würdenhain) und die Kleine Röder (Zabeltitz bis Mündung in die Schwarze Elster bei Bad Liebenwerda) auf (vgl. Abbildung 3.2).

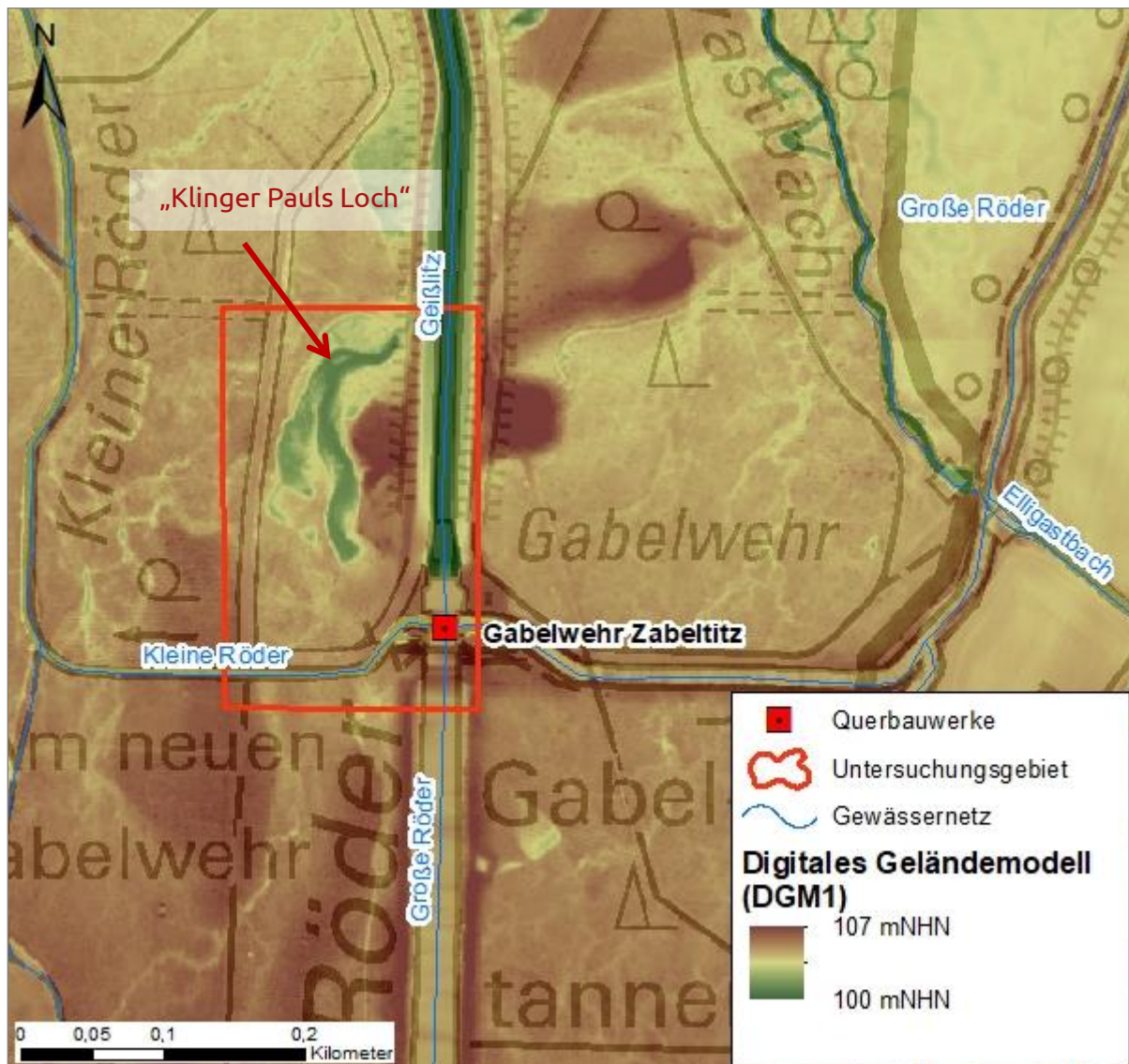


Abbildung 3.2: Übersichtskarte Altwasser „Klinger Pauls Loch“ und Gabelwehr Zabeltitz (DTK25/G7/)

3.4.1 Geißlitz

Die Geißlitz (DE 538498) ist ein ca. 17 km langer, künstlich angelegter Flusslauf, der durch die Bundesländer Sachsen und Brandenburg fließt. Am Gabelwehr Zabeltitz zweigt die Geißlitz von der Großen Röder ab und fließt anschließend, um die Ortslage Gröditz herum, in nördliche Richtung. Nach rund 17 km mündet die Geißlitz bei Saathain wieder in die Große Röder.

Die Geißlitz stellt einen begradigten, eingedeichten und naturfernen Flusslauf mit dem wasserwirtschaftlich orientierten Zweck der Hochwasserabführung dar. Die Sohlbreiten liegen im Planungsgebiet bei ca. 8 m. Sie ist mit einem tiefen Regeltrapezprofil mit Böschungsneigungen von etwa 1 : 3 ausgebaut. Die Höhe von der Böschungsoberkante zur Sohle beträgt ungefähr 3,8 m. Größere Zuflüsse besitzt das Gewässer nicht.

3.4.2 Kleine Röder

Die Kleine Röder (DESN 53852) ist ein ca. 40 km langer Nebenarm der Großen Röder, der durch die Bundesländer Sachsen und Brandenburg fließt. Bei Zabeltitz zweigt die Kleine Röder von der Großen Röder ab und fließt anschließend, an den Ortschaften Görzig, Nauwalde und Spansberg vorbei, in Richtung Nordwesten. Bei Kröbelsdorf biegt die Kleine Röder in östliche Richtung ab und fließt an den Ortschaften Oschätzchen und Zobersdorf vorbei in Richtung Schwarze Elster. Nach ca. 40 km mündet die Kleine Röder bei Zeischa in die Schwarze Elster. In ihrem Verlauf speist die Kleine Röder mit den Koselitzern, Tiefenauern und Kröbelsdorfer Teichen mehrere eigens zur Fischzucht angelegte künstliche Gewässer.

Die Hauptzuflüsse sind der Nauwalder Dorfgraben, Mühlgraben und Hauptgraben.

Im Planungsgebiet besitzt die Kleine Röder eine Sohlbreite von etwa 2,0 m. Sie ist mit einem tiefen Regeltrapezprofil mit Böschungsneigungen von etwa 1 : 4 ausgebaut. Die Höhe von der Böschungsoberkante zur Sohle beträgt ungefähr 0,68 m.

3.4.3 Große Röder

Die Große Röder (DE 5384) ist ein 105 km langer Nebenfluss der Schwarzen Elster, der nahe dem Rammenauer Ortsteil Röderbrunn (Sachsen) entspringt und anschließend durch die Ortschaften Großröhrsdorf und Kleinröhrsdorf in Richtung Radeberg fließt. Bei Radeberg biegt die Große Röder in nordwestliche Richtung ab und fließt an den Ortschaften Hermsdorf und Radeburg vorbei in Richtung Großenhain. Bei Großenhain biegt die Große Röder abermals in nördliche Richtung ab und fließt an den Ortschaften Wilderhain, Zabeltitz und Gröditz vorbei in Richtung Elsterwerda (Brandenburg). Nach ca. 105 km mündet die Große Röder bei Elsterwerda (Brandenburg) in die Schwarze Elster. In ihrem Verlauf speist die Große Röder mit dem Karschteich und Röhrteich (OT Röderbrunn) mehrere eigens zur Fischzucht angelegte künstliche Gewässer. Ihr Einzugsgebiet umfasst rund 935 km².

Die Hauptzuflüsse sind der Heidewiesenbach, Promnitz, Heidelache, Dobrabach-2, Hopfenbach, Spitalbach und Elligastbach.

Im Planungsgebiet besitzt die Große Röder eine Sohlbreite von ca. 33 m (OW Gabelwehr) bzw. 11,0 m (UW Gabelwehr). Sie ist mit einem tiefen Regeltrapezprofil mit Böschungsneigungen von etwa 1 : 6 (OW Gabelwehr) bzw. 1 : 3 (UW Gabelwehr) ausgebaut. Die Höhe von der Böschungsoberkante zur Sohle beträgt ungefähr 1,20 m (OW und UW Gabelwehr).

3.4.4 Klinger Pauls Loch

Das zu untersuchende Altwasser „Klinger Pauls Loch“ befindet sich linksseitig der Geißlitz bei Stat.-km 16+980 bis Stat.-km 16+803 (vgl. Abbildung 3.2). Das Altwasser hat eine maximale Ausdehnung von ca. 60 m x 170 m (Lauflänge ca. 200 m). Innerhalb des Altwassers ist

ein topografisches Gefälle von 1,4 m erkennbar (ca. 7 ‰). Die mittlere Sohltiefe liegt bei ca. 102 mNHN /P2/. Das Altwasser ist gegenwärtig nicht wasserführend.



Abbildung 3.3: Altwasser „Klinger Pauls Loch“ (Aufgenommen am: 24.07.2020)

3.4.5 Bauwerke

Im Südosten des Planungsgebiets befindet sich das Gabelwehr Zabeltitz. Das Gabelwehr besteht aus drei Wehranlagen. Im Hauptstrom befindet sich bei Geißlitz-km 16+980 ein Schlauchwehr mit einer Breite von ca. 23 m und einer Anlagenhöhe von ca. 1,90 m. Die Geißlitz dient hier als Hochwasserableiter und wird im Hochwasserfall über das Schlauchwehr beaufschlagt. Weiterhin befinden sich in der Kleinen Röder (km 25+800) und Großen Röder (km 19+050) jeweils ein Spundwandwehr, mit denen der Abschlag in die Große und Kleine Röder geregelt wird (Abbildung 3.4 bis Abbildung 3.6).

Das Spundwandwehr zur Kleinen Röder ist mit einem regulierbaren Doppelschütz ausgestattet, das eine lichte Durchflussweite von 2,00 m besitzt. Die Regulierung des Staus erfolgt vollautomatisch über elektrisch betriebene Antriebseinheiten. Linksseitig des Wehres wurde zudem eine Fischwanderhilfe in Form eines Schlitzpasses angeordnet. Der Fischpass besteht aus 3 Becken und 4 Trennwänden. Die Länge des Fischpasses beträgt ca. 6,25 m.

Das Spundwandwehr zur Großen Röder ist ebenfalls mit einem regulierbaren Doppelschütz ausgestattet. Das Bauwerk besitzt ein Wehrfeld mit einer Breite von rund 5,0 m. Die Regulierung des Staus erfolgt ebenfalls vollautomatisch über elektrisch betriebene Antriebseinheiten. Rechtsseitig des Wehres wurde zudem eine Fischwanderhilfe in Form eines Schlitzpasses angeordnet. Der Fischpass besteht aus 2 Becken und 3 Trennwänden. Die Länge des Fischpasses beträgt ca. 8,40 m.

Steuerung Gabelwehr

Für das Gabelwehr Zabeltitz besteht eine wasserrechtliche Zustimmung aus dem Jahr 1979 mit der Reg. Nr. 9331 /P9/. Die Zustimmung umfasst die in Tabelle 3.1 zusammenfassten Abflusswerte. Das derzeit gültige Stauziel oberhalb des Gabelwehres liegt bei 103,46 m HN (= 103,60 mNHN)/P8/.

Tabelle 3.1: Bewirtschaftung des Gabelwehres Zabeltitz /P8/

Gewässer	Pegel	Höchstabfluss Q_{Max}	Mindestwasserabgabe Q_{Min}
Große Röder	Zabeltitz 1	$\leq 8,0 \text{ m}^3/\text{s}$	$0,75 \text{ m}^3/\text{s}$
Geißlitz	Zabeltitz 2	$60 \text{ m}^3/\text{s}$ ¹⁾	keine Festlegung
Kleine Röder	Zabeltitz 3	$\leq 4,0 \text{ m}^3/\text{s}$	$0,40 \text{ m}^3/\text{s}$

¹⁾ Bemessungsabfluss

Nach Aussage des LTV-Betriebes Oberes Elbtal vom 20.10.2020 wird das derzeit gültige Stauziel von 103,46 m HN bis zu einem erhöhten MW-Abfluss über das Schlauchwehr (Geißlitz) reguliert. Hierfür wird, entsprechend dem Gewässerabfluss, der Luftdruck im Schlauch und damit die Stauhöhe im Oberwasser der Wehranlage angepasst. Die Abflüsse über die Große Röder und Kleine Röder liegen dabei konstant bei $0,7 \text{ m}^3/\text{s}$ (Kleine Röder) bzw. $1,1 \text{ m}^3/\text{s}$ (Große Röder).

Bei erhöhter Wasserführung (> MHQ-Szenario) ist zunächst das Geißlitzwehr bis BHQ ($\triangleq 60 \text{ m}^3/\text{s}$) zu belasten. Wird dieser Wert erreicht bzw. überschritten, dann sind die Wehre der Großen Röder und Kleinen Röder bis zu ihrem Höchstabfluss (vgl. Tabelle 3.1) an der HW - Abführung zu beteiligen. Die Abflusshöhen werden dabei operativ entsprechend den vorhandenen Pegelständen im Unterwasser eingestellt.

Mit zunehmender Normalisierung des Abflusses sind zunächst die Verschlüsse der Großen Röder und Kleinen Röder auf die Höhe der unteren Schütztafeln abzusenken. Anschließend wird der Luftdruck im Schlauch erhöht und die oberen Wehrtafeln bis zur Einstellung der erforderlichen Oberwasserhöhe ($\triangleq 103,46 \text{ m HN}$) angehoben/P8/.

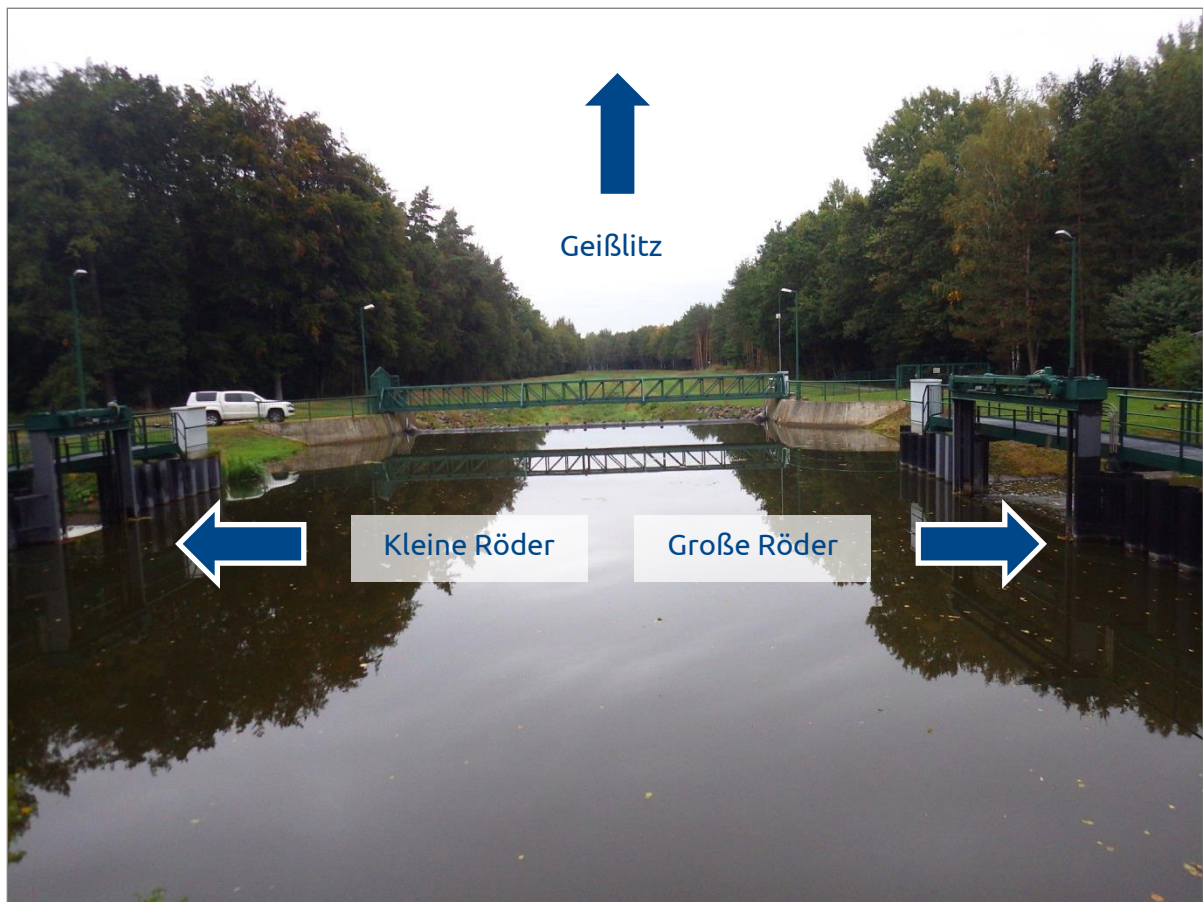


Abbildung 3.4: Gabelwehr Zabeltitz OW Große Röder (Aufgenommen am: 27.09.2019)



Abbildung 3.5: Schlauchwehr OW Große Röder (Aufgenommen am: 27.09.2019)



Abbildung 3.6: Schützenwehr und FAA UW (Kleine Röder) (Aufgenommen am: 27.09.2019)

3.5 Historische Gewässerentwicklung

Die Große und Kleine Röder stellen sich heute im Planungsgebiet als stark anthropogen geprägte Fließgewässer dar. Die Linienführung und Querprofile wurden im Laufe der Zeit durch verschiedenste anthropogene Veränderungen und Nutzungen beeinflusst.

Auch in den früheren Kartenwerken teilt sich der Flusslauf bei Zabeltitz in drei Gewässerarme auf, welche stark mäandrierend der Schwarzen Elster zufließen (vgl. Abbildung 3.7, Gewässerverlauf um 1876). Um die Röderwasserläufe besser wasserwirtschaftlich nutzen zu können (u. a. zur Sicherung der Burganlagen, zum Betreiben von Mühlen und zur Speisung von Fischteichen), wurden die Gewässerverläufe immer wieder begradigt und die Gewässersohle vertieft. Zudem wurde bereits 1424 das Gabelwehr Zabeltitz gebaut /L1/.

„Die Nutzung der Röderwasserläufe als Mühlgräben war am Gabelwehr so geregelt, dass die Große und Kleine Röder immer alles Normalwasser im Verhältnis 2:1 zugeführt bekamen, zur größtmöglichen Nutzung der Wasserkraft. Alles Wasser, was nicht verarbeitet werden konnte, wurde zum Schutz der Mühlen über Wehre, Freifluter und Abfallgräben um die Mühlen herumgeleitet oder bei Hochwasser in die Mitte der Aue zur Wilden Röder abgeschlagen. Dieses angelegte Schutzsystem zur nachhaltigen Nutzung der Aue als Retentionsraum schützte auch die anliegenden Dörfer vor Hochwasser, außer bei Extremereignissen.“/L1/

Erst der Bau des Grödel-Elsterwerdaer Floßkanals (1742-1748) führte zu ersten Problemen in der Wasserführung der Mühlen, sodass 1857 ein Plan zur Regulierung der Röder in Sachsen erarbeitet wurde. „Das Regulierungsprojekt sah die Zusammenfassung der Röderhochwasser in einem einzigen, möglichst geradlinigen Bette vor, welches eingedeicht das Wasser so schnell wie möglich in die selbst im Ausbau befindliche Schwarze Elster abführen sollte“. Im Rahmen der Regulierungsarbeiten (1860-76) wurde auch das Gabelwehr ca. 600 m unterhalb des alten Standortes neu errichtet /L1/.

Mit dem Ausbau der Geißlitz zur Hochwasserableitung setzten tiefgreifende Veränderungen der Abflusssdynamik ein. So wurde der früher stark mäandrierende Gewässerverlauf immer wieder begradigt und die Gewässersohle vertieft. In diesem Zusammenhang wurden die gewässerbegleitenden Gehölze entfernt und die Altarme/Altläufe mehr oder weniger vollständig vom Flusslauf abgeschnitten. In der Folge nahmen die Fließgeschwindigkeiten deutlich zu und regelmäßige Überflutungen der angrenzenden Auenwälder waren, aufgrund der tieferen Sohllage, kaum noch möglich.

Mit dem Neubau des Gabelwehres (1983) wurde die Wasserführung und Dynamik in der Großen und Kleinen Röder weiter erheblich reduziert. Der Einbau der neuen Verschlussbauwerke (Doppelschütz) führt zu immer gleichbleibenden Verhältnissen in den Fließgewässern. Hochwasser-Abflüsse treten seitdem nur noch vereinzelt auf. Die fehlende natürliche Dynamik ohne Geschiebetransport führt zum Ausbleiben der Selbstunterhaltung in den Gewässern und verursachte eine zunehmende Auflandung und Verkrautung in der Großen Röder. Mit dem Umbau des Geißlitzwehres in ein Schlauchwehr erfolgt 2009 der bisher letzte Umbau /L1/.

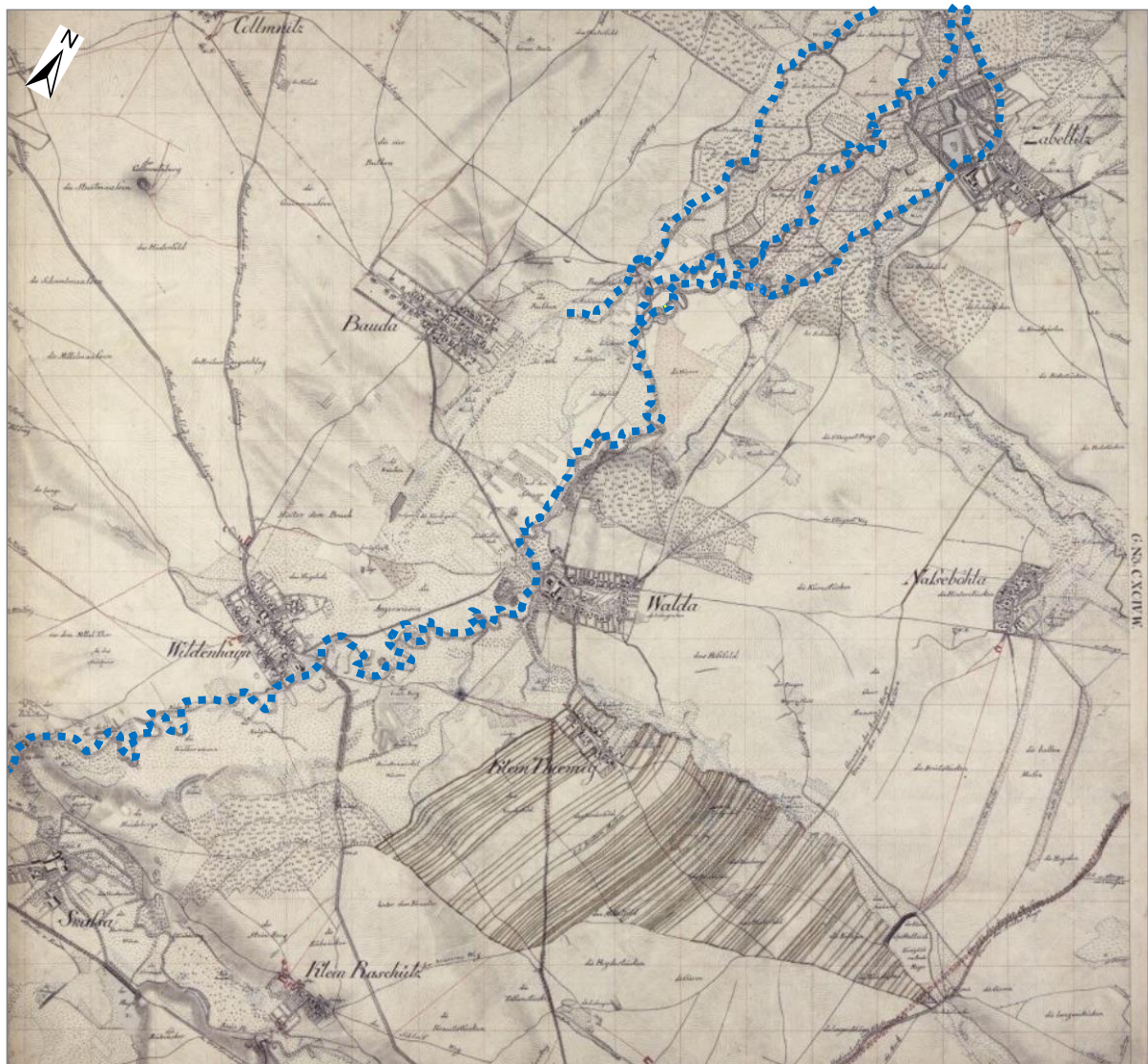


Abbildung 3.7: Historischer Gewässerverlauf um 1876 /L10/

3.6 WRRL-Monitoring

Gemäß Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) gelten alle Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von mehr als 10 km² als berichtspflichtig. Im Untersuchungsgebiet des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ befinden sich demnach folgende berichtspflichtige Gewässer:

- Große Röder (DESN_5384-5)
- Kleine Röder (DESN_53852)

Beide Fließgewässer befinden sich derzeit in einem schlechten chemischen Zustand und mäßigen (Große Röder) bzw. unbefriedigenden (Kleine Röder) ökologischen Zustand. Die schlechtere Zustandsklasse der Kleinen Röder ist hierbei auf eine schlechtere Bewertung der biologischen Qualitätskomponente „benthische wirbellose Fauna“ zurückzuführen (vgl. Tabelle 3.2).

Der schlechte chemische Zustand resultiert aus einer Überschreitung der Richtwerte sowohl der ubiquitären Schadstoffe (u.a. Quecksilber und PAK) als auch der nicht ubiquitären

Schadstoffe (u.a. Flouranthen). Eine detaillierte Bewertung der einzelnen Qualitätskomponenten ist in Tabelle 3.2 ersichtlich.

Tabelle 3.2: Bewertung Qualitätskomponenten Gr. Röder /L4//L7/und Kl. Röder /L5//L6/

Kenndaten	Große Röder	Kleine Röder
OW_ID	DESN_5384-5	DESN_53852
Länge	50,41 km	25,73 km (sächs. Anteil: 14,83 km)
Flussgebietseinheit	Elbe	Elbe
Gewässertyp (LAWA)	15 Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse	19 Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern
Wasserkörpereinstufung	natürlich	natürlich
Ökologischer Zustand	mäßig	unbefriedigend
Fische	mäßig	mäßig
Benthische wirbellose Fauna	mäßig	unbefriedigend
Makrophyten	mäßig	mäßig
Signifikante Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> - Kommunales Abwasser - Diffuse Quellen (z.B. Atmosphärische Deposition) - Veränderungen von Kanal, Bett und Ufer - Hydrologische Änderung zur Nutzung der Wasserkraft - Dämme, Querbauwerke und Schleusen 	<ul style="list-style-type: none"> - Diffuse Quellen (Atmosphärische Deposition) - Veränderungen von Kanal, Bett und Ufer - Dämme, Querbauwerke und Schleusen
Auswirkungen der Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> - Belastung mit Nährstoffen - Belastung mit organischen Verbindungen - Verschmutzungen durch Chemikalien - Veränderte Habitate aufgrund morphologischer Veränderungen (ökol. Durchgängigkeit) 	<ul style="list-style-type: none"> - Verschmutzungen durch Chemikalien - Veränderte Habitate aufgrund morphologischer Veränderungen (ökol. Durchgängigkeit)

3.7 Hydromorphologischer Referenzzustand

Der Gewässerabschnitt der Großen Röder wird gemäß Bund- Länder- Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) dem Fließgewässertyp 15 „Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse“ und die Kleine Röder dem Fließgewässertyp 19 „Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“ zugeordnet. Diese werden nachfolgend charakterisiert.

Als Grundlage dienen die von der LAWA herausgegebenen Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen sowie die hydromorphologischen Steckbriefe des Umweltbundesamtes /L1//L2/.

Tabelle 3.3: Große Röder: LAWA-Fließgewässertyp 15

Morphologische Kurzbeschreibung	<p>Gewundene bis mäandrierende FG in einem flachen Mulden- oder breiten Sohlental. Neben der dominierenden Sand- oder Lehmfraktion können auch Kiese nennenswerte Anteile (Ausbildung von Kiesbänken) darstellen, häufig finden sich auch Tone und Mergel, z. T. zu Platten verbacken. Wichtige Habitatstrukturen stellen natürliche Sekundärsubstrate wie Totholz, Erlenwurzeln, Wasserpflanzen und Falllaub dar. Das Profil der sandgeprägten Flüsse ist flach, Prall- und Gleithänge sind deutlich ausgebildet. In der Aue finden sich eine Vielzahl von Rinnensystemen und Altgewässern unterschiedlicher Altersstadien, ebenso wie Niedermoo-re.</p> <p>Flüsse mit höheren Lehmantilen besitzen natürlicherweise ein tief eingeschnittenes Kastenprofil, Altgewässer sind kaum ausgebildet.</p>	
Längszonales Talbodengefälle	0,2 – 2 ‰, teilweise auch bis 3 ‰	
Strömungsbild	vorherrschend ruhig fließend	
Sohlsubstrate	dominierend Sande verschiedener Korngrößen bzw. Lehm, zusätzlich oft Kies, teils Tone und Mergel, daneben organische Substrate, z. B. Totholz	
Wasserbeschaffenheit und physikochemische Leitwerte	<p>Typ tritt in mehr oder weniger deutlich karbonatischer Prägung auf</p> <p><u>Elektr. Leitfähigkeit [µS/cm]</u> 400 - 850</p> <p><u>Karbonathärte [°dH]</u> 5 - 20</p>	<p><u>pH-Wert</u> 7,0 - 8,5</p> <p><u>Gesamthärte [°dH]</u> 8 - 25</p>
Abfluss/ Hydrologie	Mäßige bis große Abflussschwankungen im Jahresverlauf, ausgeprägte Extremabflüsse der Einzelereignisse.	
Makrozoobenthos	<p>Funktionale Gruppen:</p> <p>Die Wirbellosenbesiedlung ist relativ artenreich, obwohl nur wenige spezialisierte Organismen diesen Typ besiedeln können. Es handelt sich überwiegend um Arten langsam überströmter, detritusreicher Ablagerungen sowie wenige grabende Arten (Substratspezialisten). Die natürlichen „Hartsubstrate“ Totholz und Wasserpflanzen sind am arten- und individuenreichsten besiedelt, v. a. strömungsliebende Arten kommen hier vor.</p> <p>Auswahl charakteristischer Arten:</p> <p>Hierzu gehören nur wenige echte Besiedler des Sandes, wie die grabende Eintagsfliegenlarve <i>Ephemera danica</i> oder die Steinfliege <i>Isoptena serricornis</i>. Eingegraben in die lagestabilen detritusreichen Uferbereiche leben Arten, wie die Muschel <i>Unio pictorum</i>, die Libelle <i>Gomphus vulgatissimus</i> und die Steinfliege <i>Taeniopteryx nebulosa</i>. Totholzansammlungen stellen das wichtigste Hartsubstrat dieses Flusstyps dar: die Eintagsfliegen <i>Heptagenia flava</i> sowie Köcherfliegen der Gattung <i>Lype</i> sind in ihrem Vorkommen streng an dieses Habitat gebunden. Weitere typische Eintagsfliegenarten sind <i>Leptophlebia cincta</i>, <i>Leptophlebia submarginata</i> und <i>Brachycercus harisella</i>. Daneben kommen hier noch eine Reihe weiterer flusstypischer Arten wie die Großmuschel <i>Unio crassus</i>, die Schnecke <i>Viviparus viviparus</i>, die Käfer <i>Haliphus fluvialis</i> und <i>Brychius elevatus</i> sowie die Libelle <i>Ophiogomphus cecilia</i> vor.</p>	

Fische	<p>Die Gewässer dieses Typs können epirhithral bis metapotamal geprägt sein. Es dominieren häufig rheophile Arten, die sandiges oder kiesiges Substrat als Laichsubstrat bevorzugen, wie z. B. Barbe, Hasel, Döbel, Gründling und Steinbeißer. Daneben treten vor allem indifferente Arten, wie Rotaugen, Flussbarsch und Güster, auf. Neben den Arten des Hauptgerinnes werden stellenweise Arten der Auengewässer begünstigt, wie z. B. Rotfeder und Hecht.</p> <p>Eher lehmige Flüsse weisen im Allgemeinen eine artenärmere Fischzönose auf.</p>
Makrophyten (ohne Diatomeen)	<p>Großlaichkräuter wie <i>Potamogeton lucens</i>, <i>Potamogeton perfoliatus</i>, <i>Potamogeton alpinus</i> und <i>Potamogeton gramineus</i> sind charakteristische Wasserpflanzen. Zusammen mit Arten der wuchsfarmreichen Gesellschaft des Einfachen Igelkolbens (<i>Sparganium emersum</i>) kennzeichnen sie diesen Flusstyp. Die Makrophytenvegetation der lehmigeren Gewässer dieses Typs ist z. B. durch <i>Callitriche platycarpa</i> und <i>Callitriche stagnalis</i> gekennzeichnet.</p> <p>Jungmoräne: Räumlich differenzierte Makrophytenbesiedlung, in Erosions-/Umlagerungszonen fehlend, sonst bankartig bis flächenhaft entwickelt, Arteninventar besteht überwiegend aus Vertretern der Bachröhrichte, der Fließwasser- und Laichkrautgesellschaften, in strömungsberuhigten Bereichen auch Arten der Schwimmblatt- und Wasserschweber-Gesellschaften, amphibische Zonen meist saumartige Bestände von Arten der Groß- und Bachröhrichte bzw. Seggenriede.</p> <p>Auswahl charakteristischer Gütezeiger: <i>Callitriche hamulata</i>, <i>Chara aspera</i>, <i>Equisetum fluviatile</i>, <i>Isolepis fluitans</i>, <i>Scapania undulata</i>, <i>Sphagnum</i>, <i>Berula erecta</i>, <i>Veronica beccabunga</i>, <i>Mentha aquatica</i></p>

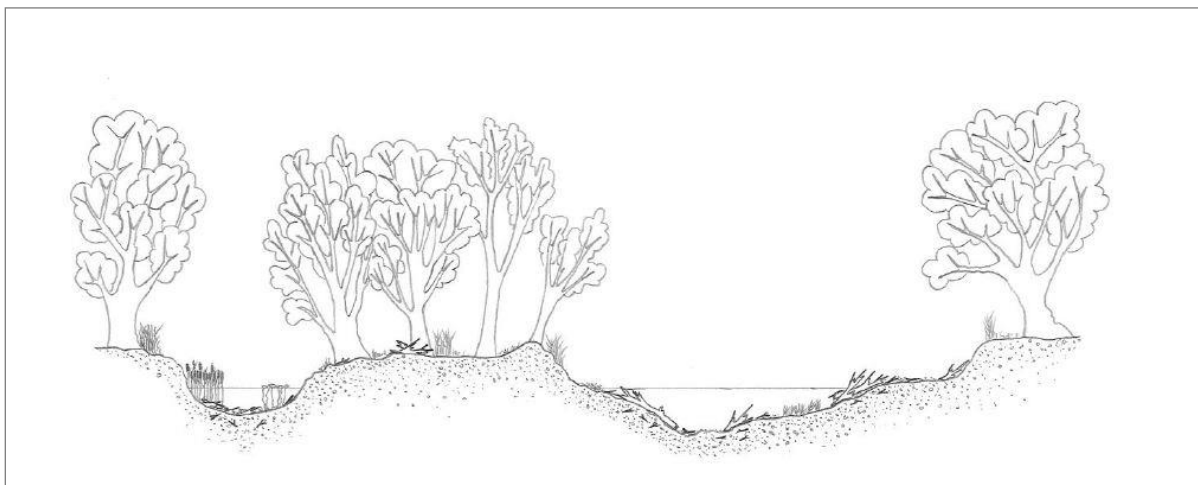


Abbildung 3.8: Ansicht QP - sehr guter ökolog. Zustand (Fließgewässertyp 15) (nach /L1/)

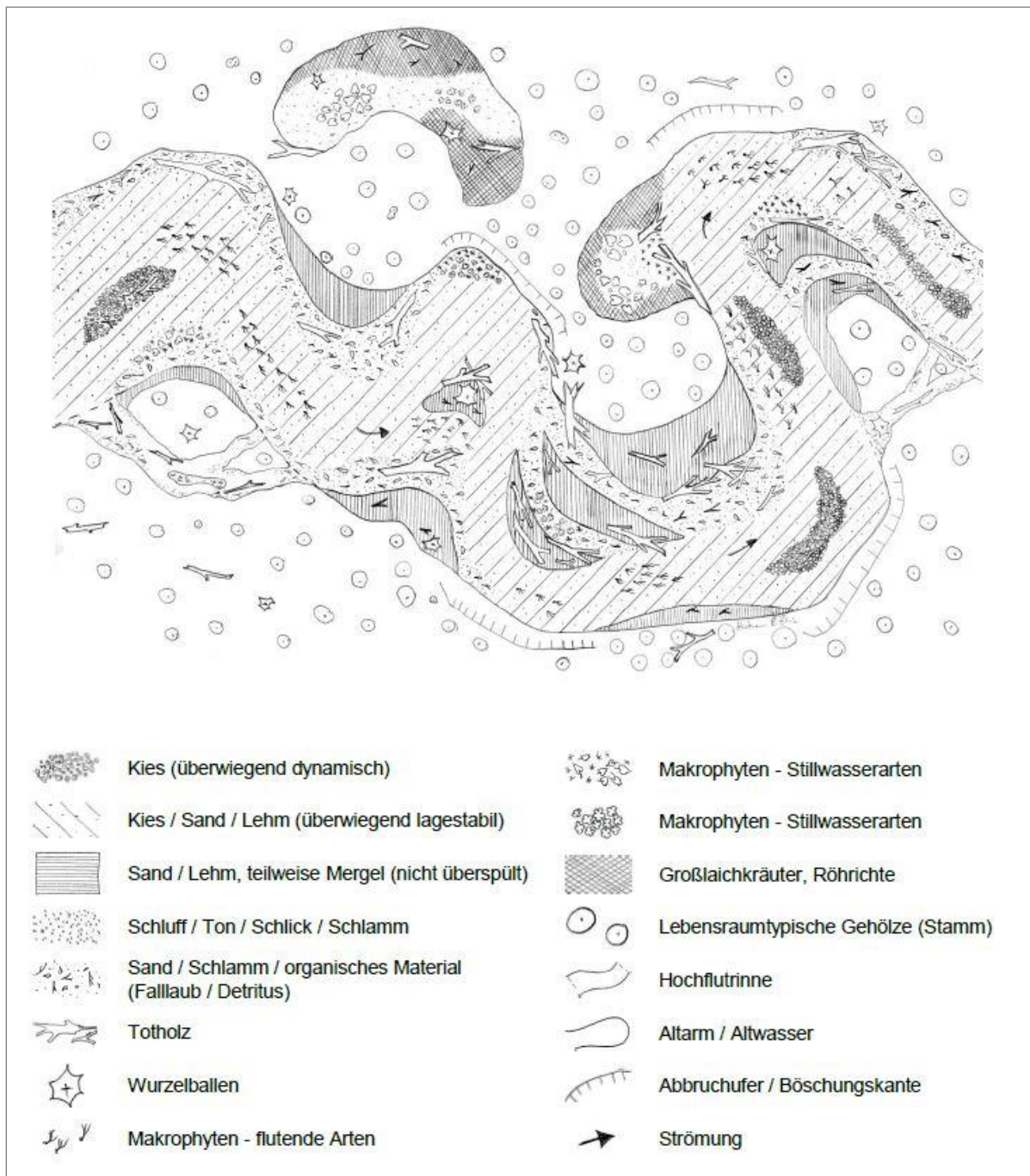


Abbildung 3.9: Habitatskizze - sehr guter ökologischer Zustand A (Fließgewässertyp 15) /L1/

Tabelle 3.4: Kleine Röder: LAWA-Fließgewässertyp 19

Morphologische Kurzbeschreibung	<p>Äußerst gefällearme, geschwungen bis mäandrierend verlaufende Gewässer (teils Mehrbettgerinne) in breiten Fluss- oder (Ur)Stromtälern, die nicht vom beschriebenen Gewässertyp, sondern von einem Fluss oder Strom gebildet wurden, der die einmündenden Gewässer auch hydrologisch überprägt.</p> <p>Eine Talform ist nicht erkennbar. Die gering eingeschnittenen, durch stabile Ufer gekennzeichneten Gewässer weisen je nach den abgelagerten Ausgangsmaterialien organische bzw. fein- bis grobkörnige mineralische Sohlsubstrate (häufig Sand/Lehm, seltener Kies/Löss) auf. Das Wasser ist durch Schwebstofftransport oft trübe und bei den organisch reicheren Gewässern dieses Typs durch Huminstoffe bräunlich gefärbt. Charakteristisch ist ein Wechsel von Fließ- und Stillwassersituationen sowie von Beschattung und Lichtstellung mit ausgeprägten Makrophyten- und Röhrichtbeständen. Bei Hochwasser wird die gesamte Aue lang andauernd überflutet. Rückstauerscheinungen bei Hochwasserführung des niederungsbildenden Flusses. Im Jungmoränengebiet können auch Abschnitte oberhalb von Seen diesem Typ zugeordnet werden.</p>
Längszon. Talgefälle	< 2 ‰
Strömungsbild	Wechsel von Abschnitten mit kaum erkennbarer Strömung und deutlich fließenden Abschnitten, selten turbulent
Sohlsubstrate	neben den organischen Substraten (Makrophyten, Totholz, teils Torfe) finden sich die in der Niederung abgelagerten bzw. im weiteren Einzugsgebiet vorkommenden Materialien
Wasserbeschaffenheit und physikochemische Leitwerte	Keine allgemeinen Angaben möglich, da von den geologisch-pedologischen Bedingungen der Niederung bzw. des weiteren Einzugsgebietes abhängig.
Abfluss/ Hydrologie	Geringe bis hohe Abflussschwankungen im Jahresverlauf; abhängig von der Hydrologie des Flusses.
Makrozoobenthos	<p>Funktionale Gruppen:</p> <p>Die charakteristische Verzahnung von trägen Fließgewässerabschnitten und ausgesprochenen Stillgewässersituationen führt zu einem hohen Anteil von Arten schwach strömender Gewässerabschnitte einerseits und Stillgewässern andererseits; es herrschen hyporhithrale bis epipotamale Arten vor, hinzu kommen zahlreiche Litoralarten. Der Makrophytenreichtum begünstigt einen hohen Anteil von Phytalbewohnern, hinzukommen vor allem Bewohner der Feinsedimente sowie der Hartsubstrate (im natürlichen Zustand v. a. Totholz). In den (organischen) Feinsedimenten lebende Sediment-/ Detritusfresser stellen die größte Ernährungstypen-Gruppe dar. Euryöke und eurythermische Arten.</p> <p>Auswahl charakteristischer Arten:</p> <p>Potenziell große Artenvielfalt durch das Vorkommen von Fließ- und Stillwasserarten, darunter <i>Gammarus roeseli</i>, <i>Caenis spec.</i>, <i>Calopteryx splendens</i>, <i>Tinodes waeneri</i>, <i>Neureclipsis bimaculata</i>, <i>Agrypnia spec.</i>, <i>Phryganea spec.</i>, <i>Oecetis spec.</i>, <i>Anabolia nervosa</i>, <i>Ceraclea spec.</i>, <i>Mystacides spec.</i>, <i>Beraeodes minutus</i>, <i>Molanna angustata</i>, <i>Simulium angustipes</i>, <i>Simulium erythrocephalum</i>. Begleitende Taxa: Arten der Familie <i>Dytiscidae</i>, darunter häufig <i>Platambus maculatus</i>, <i>Limnephilus spec.</i>, <i>Halesus radiatus</i>, <i>Goera pilosa</i> sowie viele Mollusken.</p>

Fische	<p>Da dieser Gewässertyp in den verschiedenen Ökoregionen verbreitet ist, kann keine allgemeingültige Beschreibung der Fischzönose getroffen werden. Neben strömungsindifferenten Arten, wie Rotaugen und Flussbarsch, kommen auch Arten der großen Flüsse bzw. Ströme vor, z. B. Aland, Brasse, Güster und Ukelei. Langsam fließende Gewässerabschnitte mit hohem organischem Anteil bzw. lang anhaltend flächenhaft überflutete Auenbereiche sind vor allem durch das Vorkommen limnophiler Arten wie Rotfeder, Karausche, Schleie und Hecht geprägt.</p> <p>Generell ist die Fischartenzusammensetzung dieses Gewässertyps von der Fischfauna des Hauptflusses bzw. -stroms beeinflusst.</p>
Makrophyten (ohne Diatomeen)	<p>Dieser Bachtyp ist durch eine artenreiche Makrophyten-Gemeinschaft gekennzeichnet, die auf Grund der günstigen Lichtstellung großflächig die Sohle bedecken kann. Als Wasserpflanzen treten Arten auf, die keinen ausgesprochenen Fließwassercharakter mehr zeigen, sondern ebenfalls in Stillgewässern zu finden sind, wie z. B. <i>Potamogeton natans</i>, <i>Myriophyllum spicatum</i> oder <i>Nuphar lutea</i>.</p>

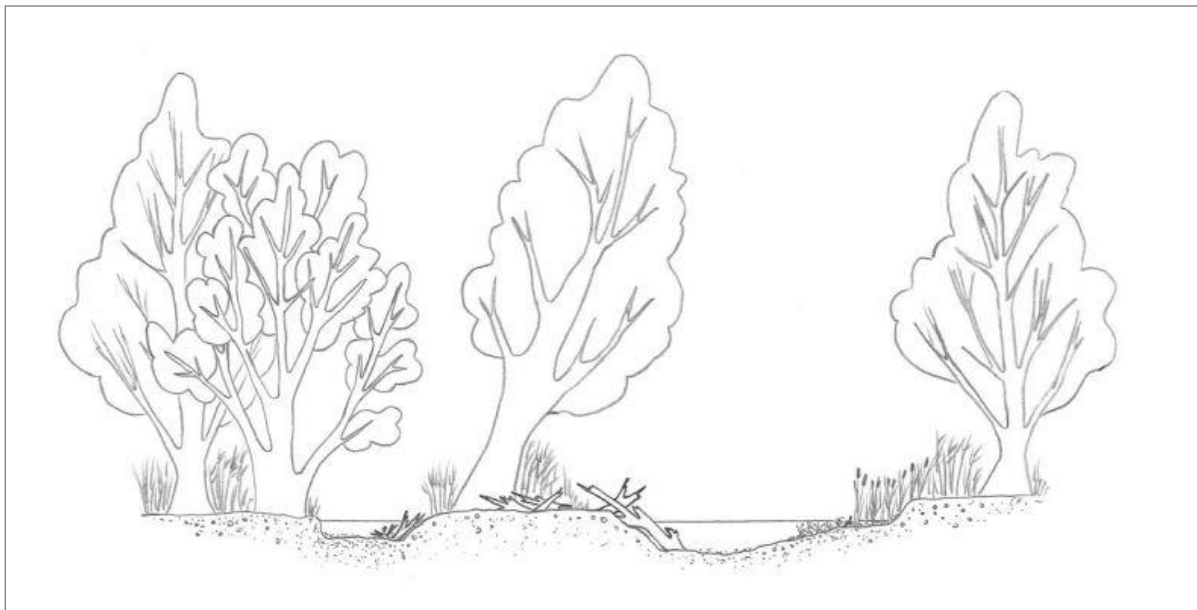


Abbildung 3.10: Ansicht QP - sehr guter ökolog. Zustand (Fließgewässertyp 19) (nach /L1/)

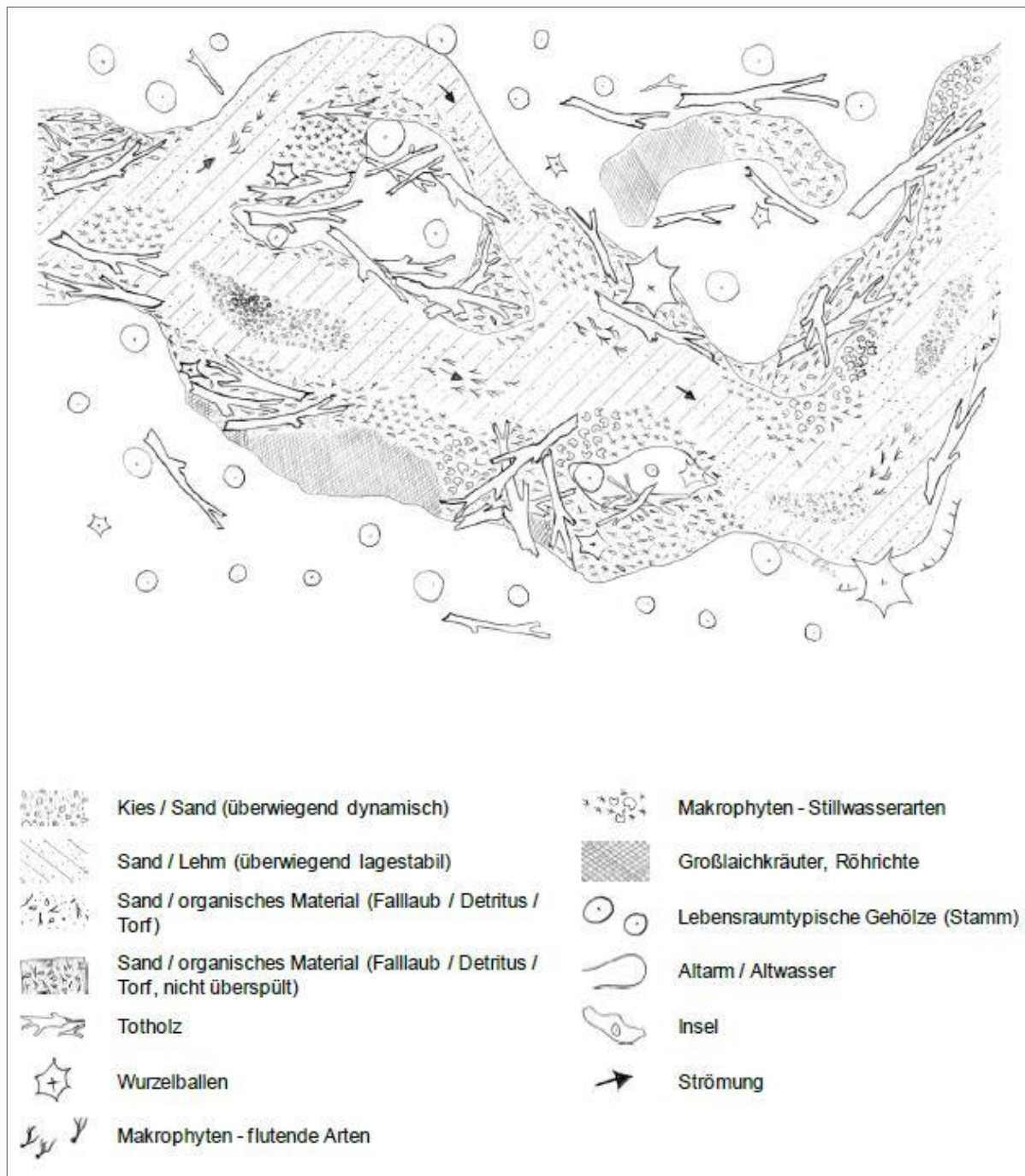


Abbildung 3.11: Habitatskizze für sehr guten ökolog. Zustand A (Fließgewässertyp 19) /L1/

3.8 Hydrologische Verhältnisse

3.8.1 Oberflächenwasser

Bezüglich der Abflussverhältnisse und Wasserstände am Gabelwehr Zabeltitz wurde bei der LTV eine hydrologische Fachauskunft erbeten. Demnach ergeben sich für die die Geißlitz, Kleine Röder und Große Röder folgende Wasserstände und Abflüsse:

Tabelle 3.5: Hochwasserstände Geißlitz /P6/

Wasserstände [mNHN]				
Pegel	HQ ₂₀	HQ ₅₀	HQ ₁₀₀	HQ ₂₀₀
Geißlitz, ca. 200 m unterstrom des Gabelwehres	103,15	103,40	103,50	103,70

Tabelle 3.6: Abflüsse an den Pegel am Gabelwehr /P3//P4//P5/

Abflüsse [m³/s]							
Pegel	Gewässer	Pegelreihe	NQ	MNQ	MQ	MHQ	HHQ
Zabeltitz 1	Große Röder	1989/2019	0,14	0,34	0,88	1,67	3,23
Zabeltitz 3	Kleine Röder	1986/2018	0,00	0,17	0,58	1,71	7,61
Nauwalde	Geißlitz	1992/2007	0,15	0,30	3,4	24,4	42,4

Tabelle 3.7: Abflüsse an den Pegel am Gabelwehr /P3//P4//P5/

Hochwassersabflüsse [m³/s]									
Pegel	Gewässer	Pegelreihe	HQ ₂	HQ ₅	HQ ₁₀	HQ ₂₀	HQ ₂₅	HQ ₅₀	HQ ₁₀₀
Zabeltitz 1	Große Röder	1989/2019	1,52	1,91	2,24	2,64	2,78	3,29	3,91
Zabeltitz 3	Kleine Röder	1986/2018	1,36	1,97	2,59	3,44	3,77	5,08	6,91
Nauwalde	Geißlitz	1992/2007	23,8	31,6	36,0	39,7	40,8	-	-

In Bezug auf die aktuellen Wasserspiegellagen im Untersuchungsgebiet liegen derzeit nur die Wasserspiegellagen der Geißlitz für HQ_{20/50/100/200} vor (vgl. Tabelle 3.5). Diese wurden für die Geißlitz, rund 200 m unterstrom des Gabelwehres, ermittelt.

Die Abflussverhältnisse in der Großen Röder werden im Untersuchungsgebiet am Pegel Zabeltitz 1 gemessen und sind seit dem Jahr 1989 verfügbar. Der Pegel Zabeltitz 1 befindet sich unterhalb des Gabelwehres (EZG = 725 km²) bei Station-km 18+700 (Große Röder) (vgl. Abbildung 3.12).

Die Abflussverhältnisse in der Kleinen Röder werden im Untersuchungsgebiet am Pegel Zabeltitz 3 gemessen und sind seit dem Jahr 1986 verfügbar. Der Pegel Zabeltitz 3 befindet sich unterhalb des Gabelwehres (EZG = 725 km²) bei Station-km 25+400 (Kleine Röder) (vgl. Abbildung 3.12).

Die Abflussverhältnisse in der Geißlitz wurden am Pegel Nauwalde/ Röderwildbett gemessen und sind seit dem Jahr 1992 bis 2007 verfügbar. Werte des aktuell bestehenden Pegels Zabeltitz 4/ Röderwildbett (vgl. Abbildung 3.12) sind nicht verfügbar und nicht auswertbar. Der Pegel Nauwalde/ Röderwildbett befindet sich westlich der Ortschaft Gröditz bei Geißlitz-km 6+800 (vgl. Abbildung 3.12).

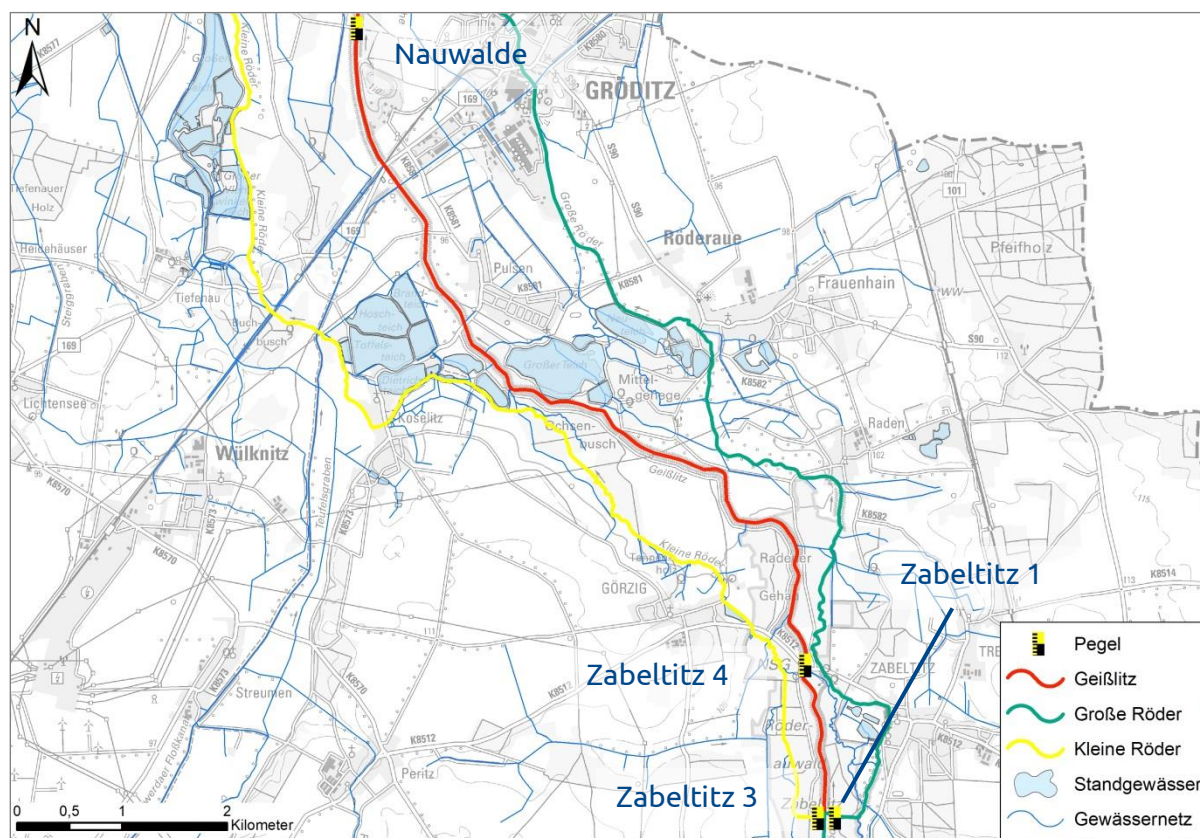


Abbildung 3.12: Lage der Pegelstandorte im Untersuchungsgebiet (DTK50 /G8/)

3.8.2 Klima (Wasserhaushalt)

Das Planungsgebiet befindet sich klimatisch im Übergangsbereich zwischen dem Elbetief-land und dem Hügelland. Dieses Gebiet ist geprägt durch eine allmähliche Zunahme der Niederschläge in östlicher und südöstlicher Richtung von unter 550 mm bei Gröditz auf über 650 mm im Raum Radeburg.

Ausgehend von der Jahresreihe 1981-2010 wurden von der für das Planungsgebiet reprä-sentativen Klimastation Meißen ein mittlerer Jahresniederschlag von rund 602 mm und ein Temperaturjahresmittel von 9,4 °C ermittelt /L8/. Die reale Evapotranspiration liegt deut-lich über den Niederschlagssummen, so dass das Planungsgebiet mit einer Wasserbilanz von ca. minus 70 mm/Jahr ein Zehrgebiet darstellt (vgl. Tabelle 3.8).

Tabelle 3.8: Mittlere klimatische Verhältnisse Meißen 1981-2010 /L8/

Parameter	Jahr	Frühjahr	Sommer	Herbst	Winter
Max. Temp. [°C]	13,3	13,5	23,1	13,1	3,3
Mitteltemp. [°C]	9,4	9,1	18,0	9,5	0,8
Min. Temp. [°C]	5,4	4,5	12,9	6,0	- 2,0
Niederschlags- summe [mm]	602,0	138,0	199,2	134,7	128,5
Wasserbilanz [mm]	- 69,8	- 71,3	- 137,9	41,7	95,8

3.8.3 Grundwasserverhältnisse

Das Planungsgebiet liegt in den Grundwasserkörpern „Gröditz“ (DESN_SE 3-1) und „Ponickau“ (DESN_SE 3-2). Die generelle Grundwasserfließrichtung wird durch den Verlauf der Großen Röder und Kleinen Röder bestimmt und verläuft im Untersuchungsgebiet von Südwesten nach Norden. Der Grundwasserstand im Untersuchungsgebiet liegt derzeit bei ca. 102 mNHN und somit rund 2 m unter GOK (vgl. Abbildung 3.13).

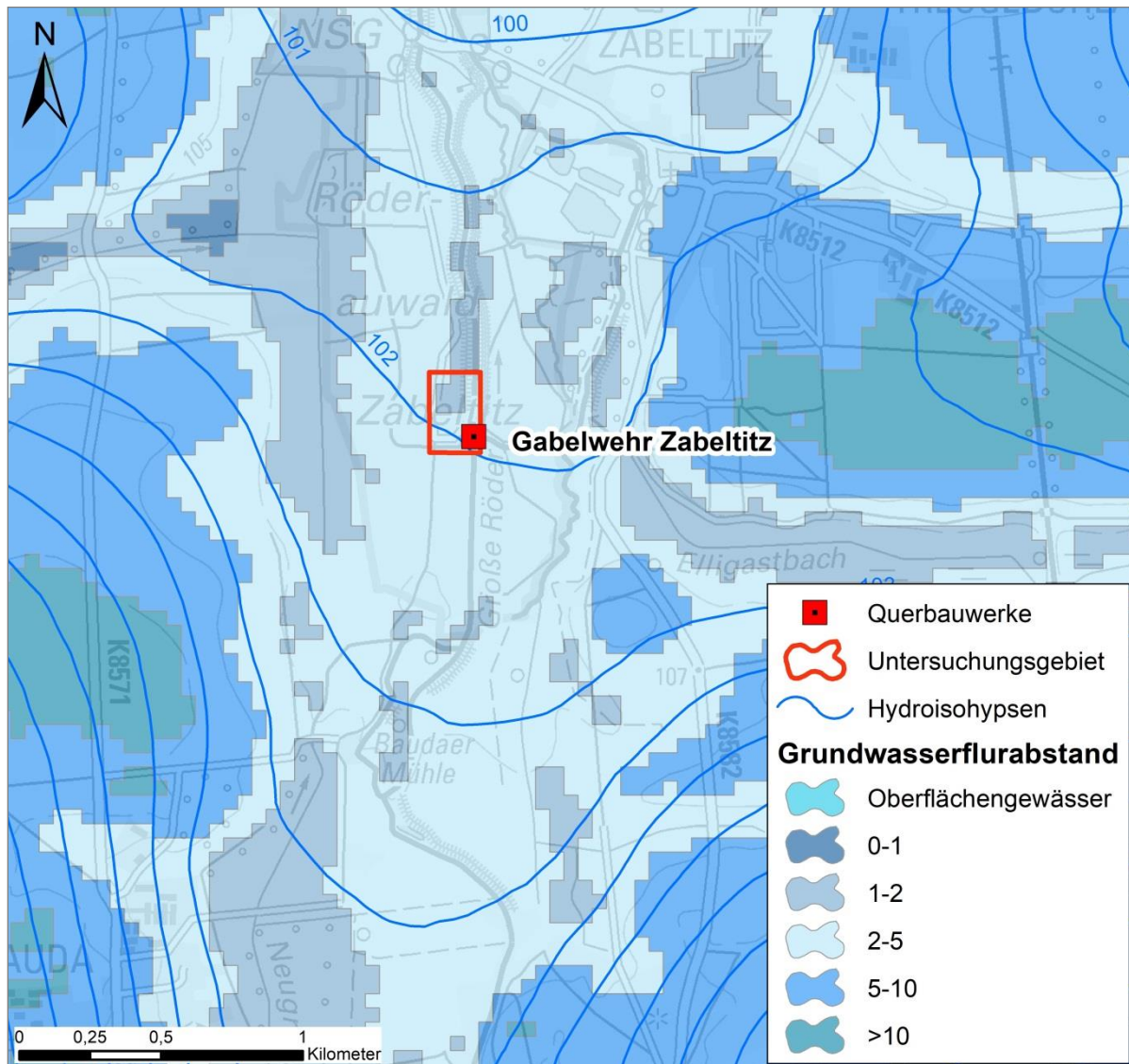


Abbildung 3.13: Grundwasserverhältnisse im Untersuchungsgebiet (DTK50 /G8/)

3.8.4 Grundwasserentwicklung

Im unmittelbaren Planungsbereich existieren derzeit keine Grundwassermessstellen, die sichere Aussagen zur langjährigen Entwicklung der Grundwasserverhältnisse im Planungsgebiet erlauben. Im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstudie wurden daher die langjährigen Pegelraten der Grundwassermessstellen in Zabeltitz (GWM 46470608 und GWM 46470366), Bauda (GWM 46460565), Görzig (GWM 46468078) und Nasseböhle (GWM 46470367) ausgewertet und analysiert. Die genaue Lage der einzelnen Grundwasserpegel ist in der Abbildung 3.14 ersichtlich.

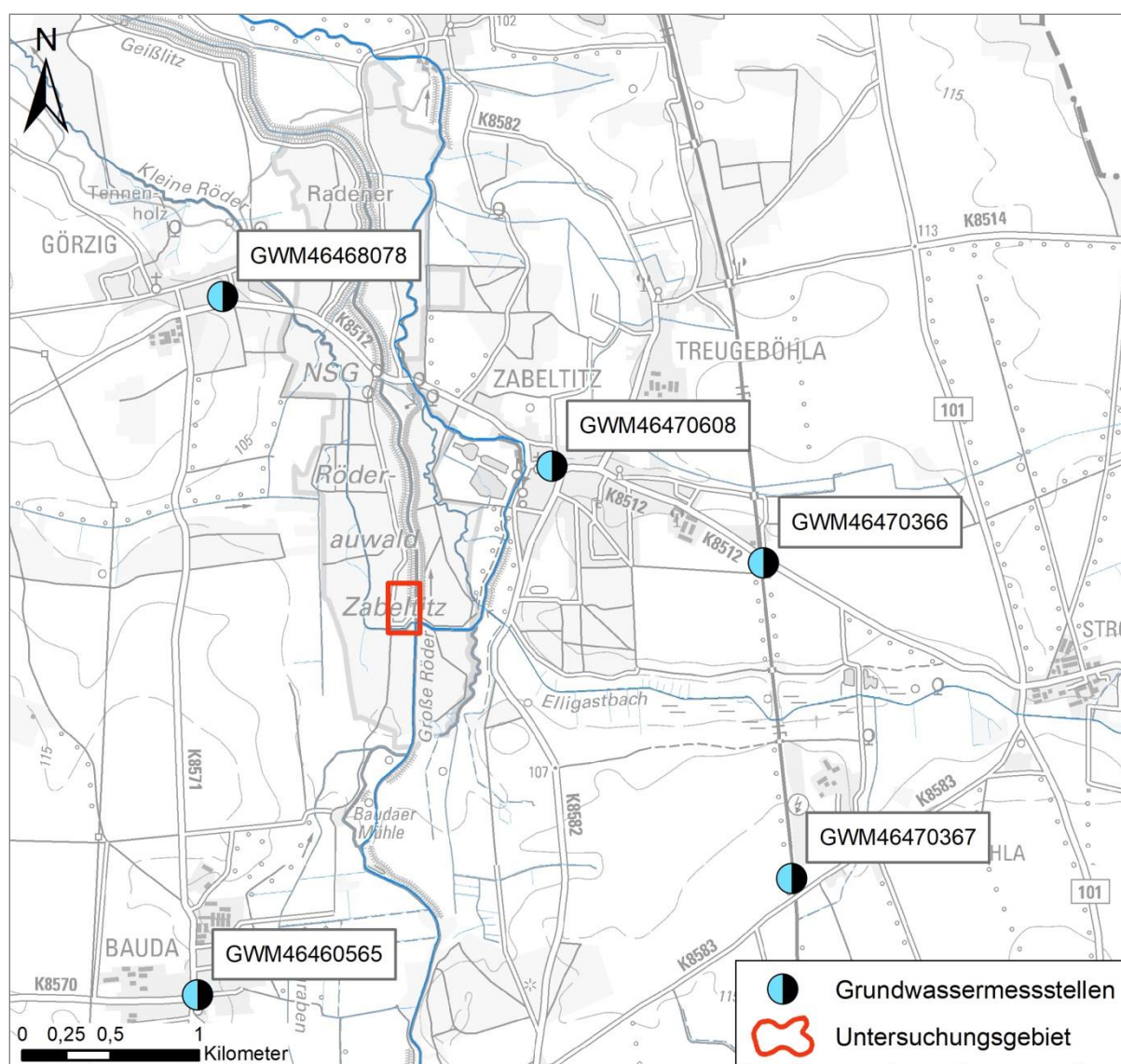


Abbildung 3.14: Grundwassermessstellen im Untersuchungsgebiet (DTK50 /G8/)

In der folgenden Tabelle 3.9 und in der Abbildung 3.15 sind die Ergebnisse der Grundwasserstandsentwicklung der einzelnen Pegel aufgeführt. Hierbei zeigt sich, dass die Grundwasserstände in Nasseböhla kontinuierlich abgesunken sind. Zwischen 1975 und 2007 sank hier der Grundwasserspiegel um rund 70 cm ab. Für die anderen Grundwassermessstellen konnte hingegen kein eindeutiger Trend nachgewiesen werden. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die in der Tabelle 3.9 angeführten Messungen zu einem Zeitpunkt begannen, als bereits tiefgründige Eingriffe in die hydrologischen Gebietsverhältnisse erfolgt waren.

Tabelle 3.9: Grundwassermessstellen im Untersuchungsgebiet /L9/

Messstellenname	Zabeltitz I	Zabeltitz II	Görzig	Bauda	Nasseböhla
Messstellennummer	46470608	46470366	46468078	46460565	46470367
Rechtswert	395445	396645	393565	393436	396806
Hochwert	5690259	5689727	5691206	5687261	5687927
Erfassungszeitraum	1975 - 1992	1919 - 2006	1971 - 2009	seit 1921	1975 - 2007

Messstellenname	Zabeltitz I	Zabeltitz II	Görzig	Bauda	Nasseböhla
Messstellennummer	46470608	46470366	46468078	46460565	46470367
Geländehöhe	107,13 NN	112,71 HN	107,51 HN	113,60 HN	115,66 HN
Bemerkung zur Grundwasserstandsentwicklung	GW= 402 cm unter Flur	GW-Abfall von 675 cm auf 709 cm unter Flur	GW-Anstieg von 645 cm auf 643 cm unter Flur	GW-Abfall von 620 cm auf 669 cm unter Flur	GW-Abfall von 660 cm auf 731 cm unter Flur
	keine Veränderung in 15 Jahren	GW-Abfall um ca. 34 cm in 36 Jahren	GW-Anstieg um ca. 2 cm in 38 Jahren	GW-Abfall um ca. 50 cm in 99 Jahren	GW-Abfall um ca. 70 cm in 32 Jahren

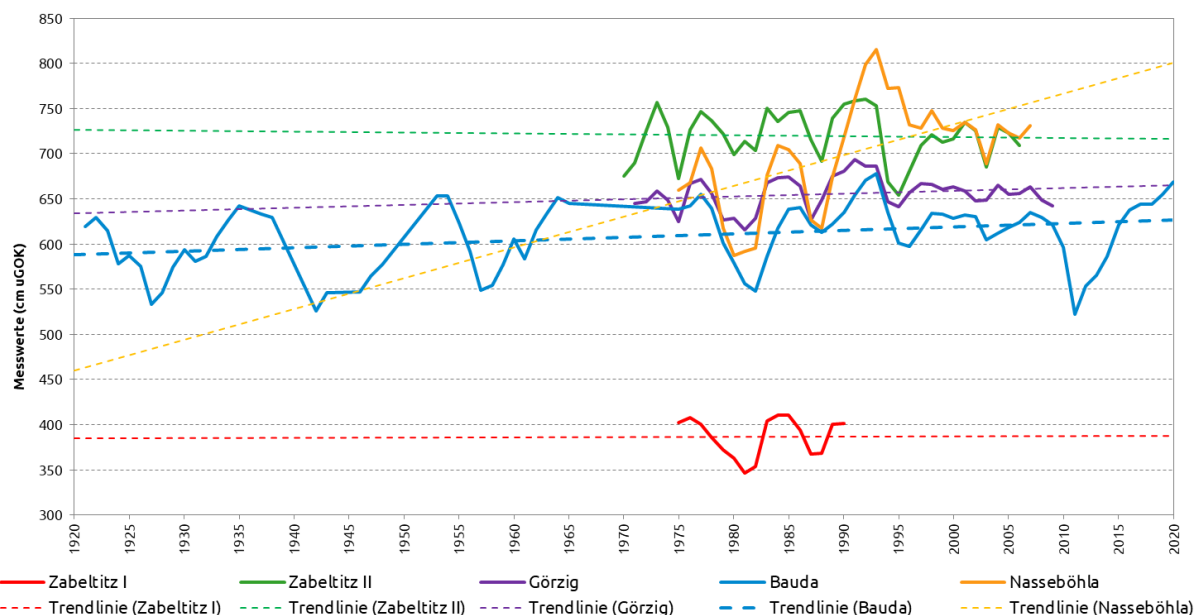


Abbildung 3.15: Vergleich der GW-Ganglinien im Untersuchungsgebiet

3.9 Topografische Verhältnisse

In der Abbildung 3.16 ist das Untersuchungsgebiet als digitales Geländemodell dargestellt. Das Gelände im Untersuchungsgebiet umfasst hierbei Höhenbereiche von 100,3 mNHN bis 105,5 mNHN. Nordwestlich des Gabelwehres Zabeltitz ist das Altwasser „Klinger Pauls Loch“ deutlich im digitalen Geländemodell erkennbar. Die Höhen liegen hier bei ca. 102 mNHN. Eine weitere Niederung ist im Bereich der Geißlitz erkennbar. Die Geländehöhen bewegen sich hier zwischen 100 mNHN und 101 mNHN mit einem topografischen Gefälle in Süd-Nord-Richtung. Im Vergleich zur Geißlitz liegen die Gewässersohlen der Großen und Kleinen Röder mit ca. 104 mNHN (Große Röder) bzw. ca. 103 mNHN (Kleine Röder) deutlich höher.

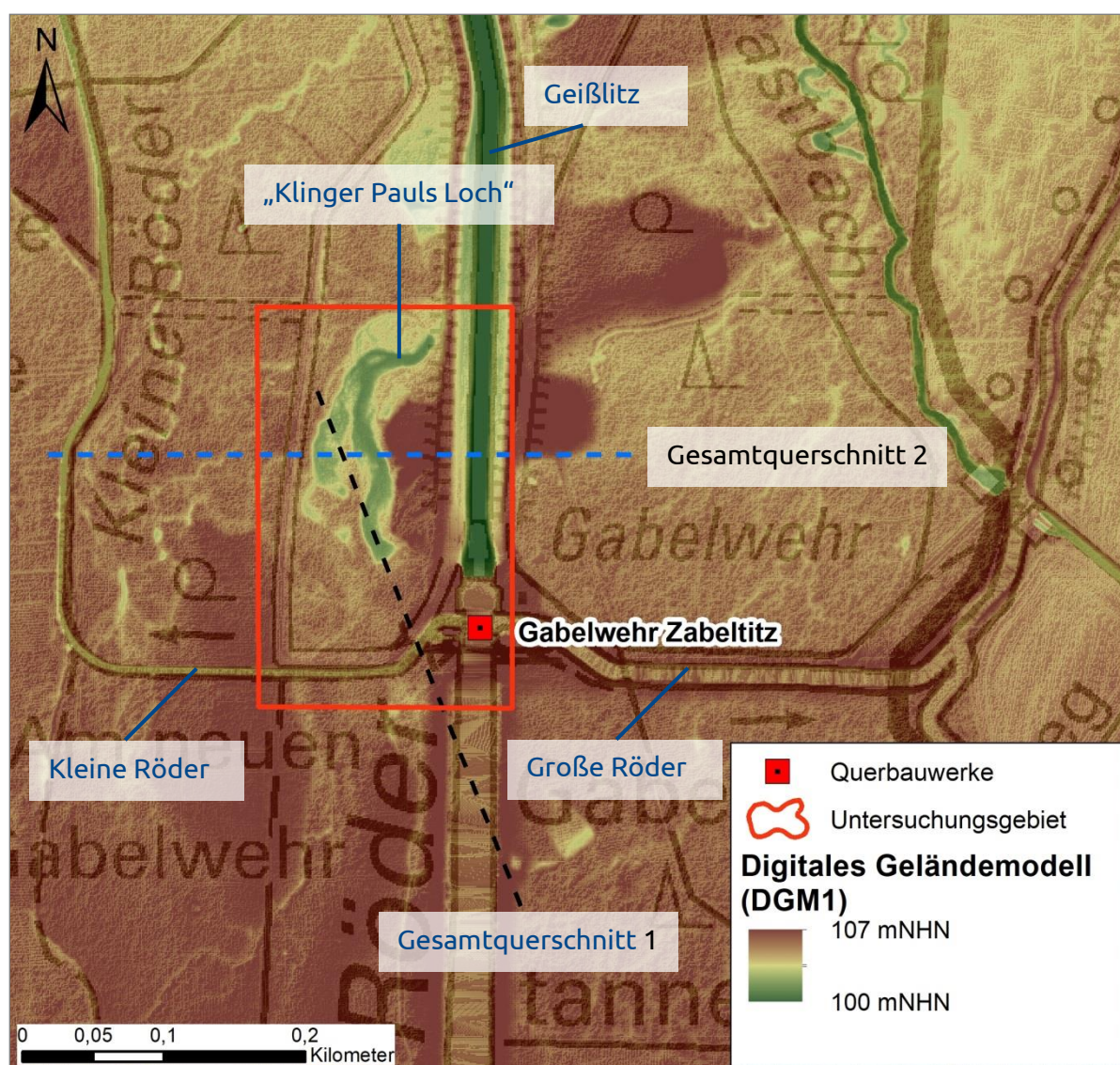


Abbildung 3.16: Reliefkarte des Untersuchungsgebietes (DTK25 /G7/)

Zur Verdeutlichung der Höheneinordnung des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ in Bezug zum Gewässersystem wurden mit Hilfe des digitalen Geländemodells Höhenprofile erstellt. Die erste Schnittführung (vgl. Abbildung 3.17) stellt dabei das Höhenprofil vom Altwasser „Klinger Pauls Loch“ über die Kleine Röder bis zur Großen Röder dar. Die Schnittführung ist in Abbildung 3.16 (schwarze Linie) ersichtlich. Ausgehend von der Großen Röder ist dabei in Richtung „Klinger Pauls Loch“ ein Höhenunterschied von 1,50 m erkennbar. Unter Berücksichtigung einer Entfernung von 250 m ergibt sich somit ein topografisches Gefälle von 6 ‰.

Die zweite Schnittführung (siehe blaue Linie in Abbildung 3.17) stellt das Höhenprofil von der Kleinen Röder, über das Altwasser „Klinger Pauls Loch“ bis zur Geißlitz dar. Ausgehend von der Kleinen Röder ist in Richtung Geißlitz ein Höhenunterschied von ca. 2,30 m erkennbar. Unter Berücksichtigung einer Entfernung von rund 290 m ergibt sich somit ein topografisches Gefälle von ca. 8 ‰. Aus dieser Schnittführung wird auch deutlich, dass das Altwasser „Klinger Pauls Loch“ einen deutlich tieferen Einschnitt als die Kleine Röder aufweist (ca. 1 m) und im Vergleich zur Geißlitz nur 1,30 m höher liegt.

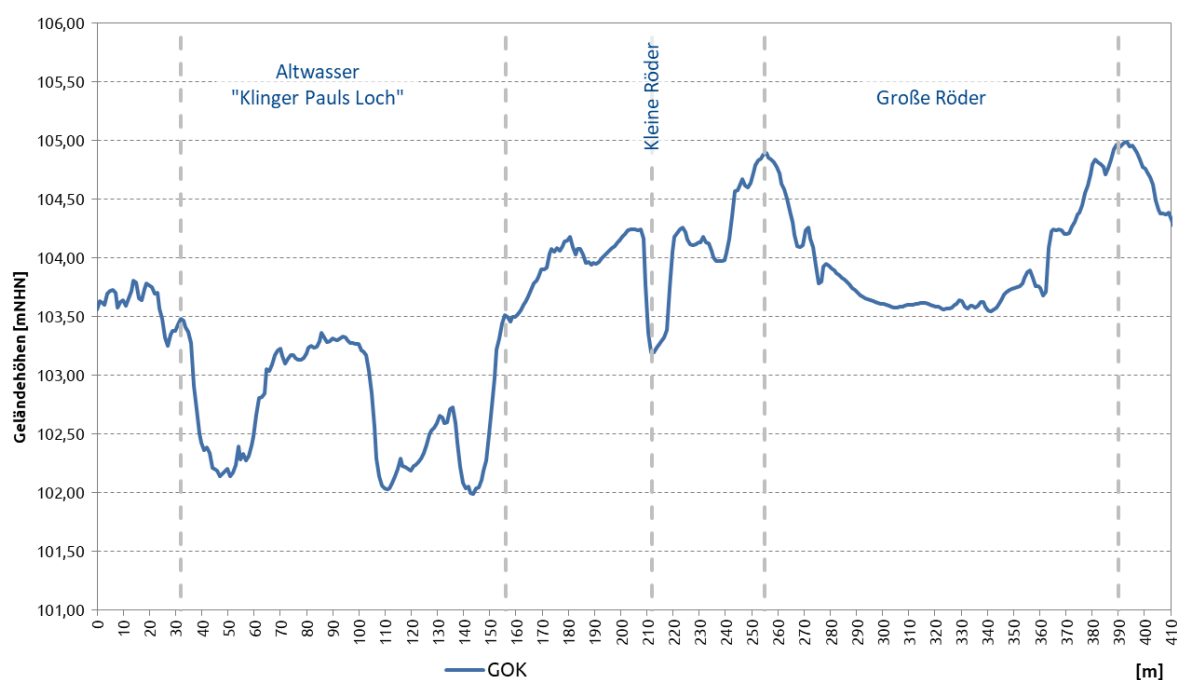


Abbildung 3.17: Gesamtquerschnitt 1 gem. Abbildung 3.16

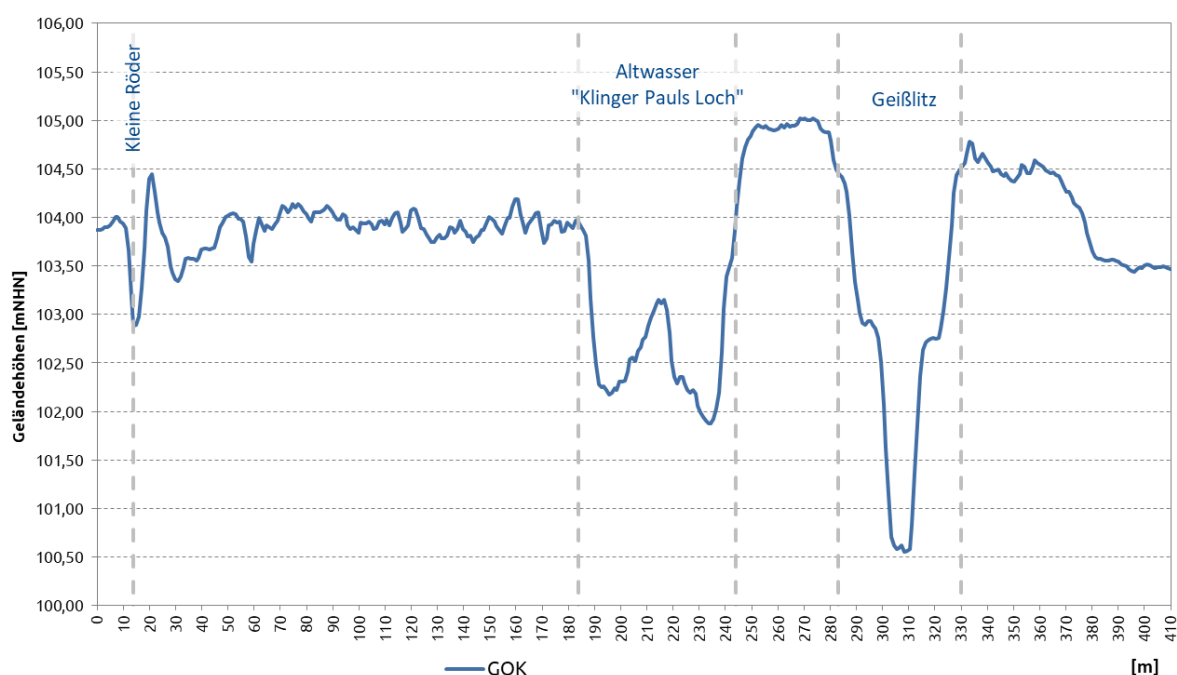


Abbildung 3.18: Gesamtquerschnitt 2 gem. Abbildung 3.16

3.10 Boden und Standort

Entsprechend der Bodenübersichtskarte des Landes Sachsen (BK50) handelt es sich bei den Böden im Planungsgebiet maßgeblich um Böden aus Fluss- und Auenablagerungen (Gley-Vega, Auengley). Diese Böden zeichnen sich durch periodische Überflutungen sowie hohe Grundwasserstände aus. Im Planungsgebiet nimmt diese Bodenform einen Flächenanteil von ca. 68,4 % (3,48 ha) ein, wobei der Auengley nur im Südwesten des Untersu-

chungsgebietes vorkommt. Rund 31,6 % (1,60 ha) des gesamten Untersuchungsgebiets werden zudem von sandgeprägten Regosolen eingenommen.

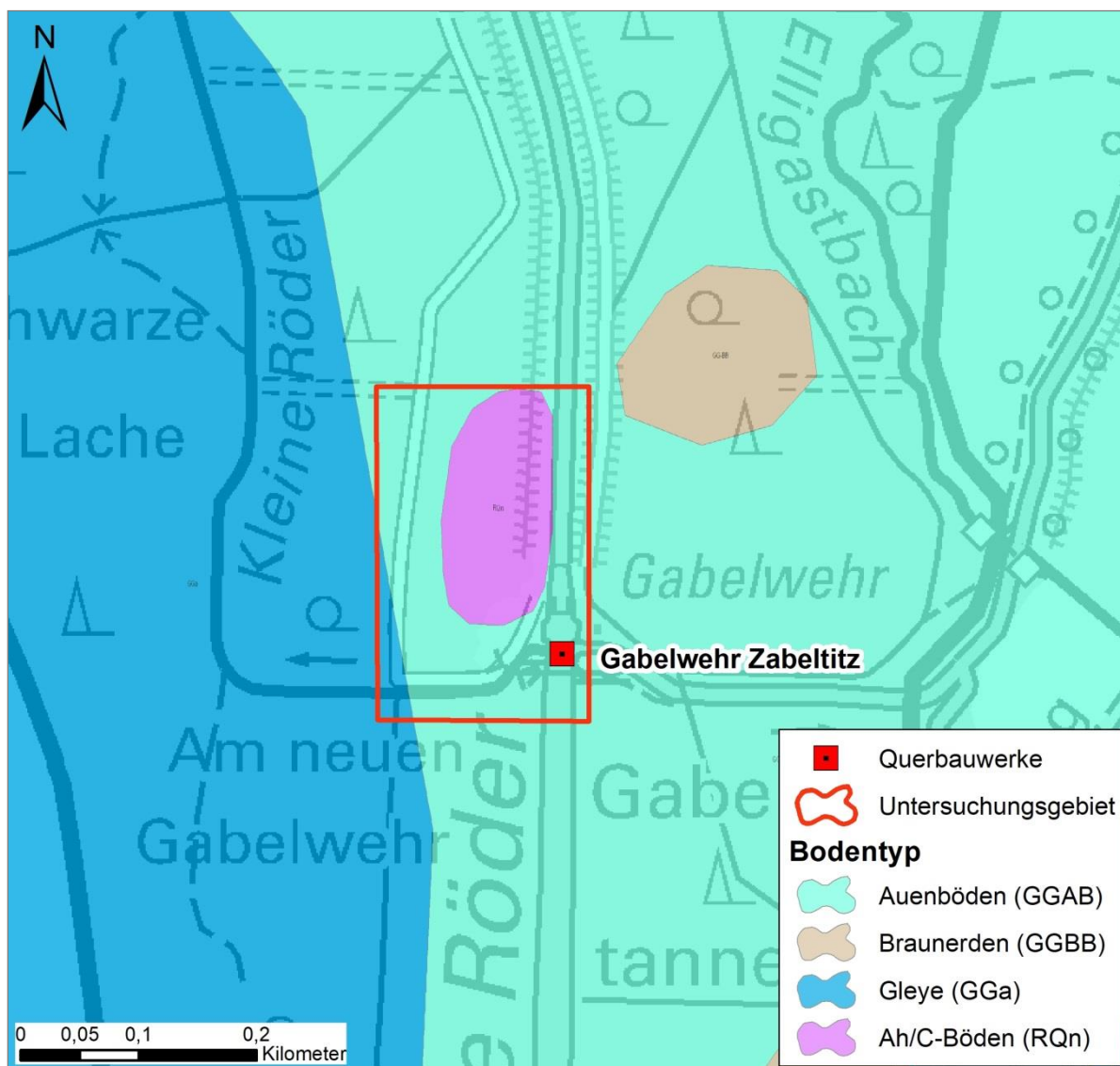


Abbildung 3.19: Übersichtskarte Bodentypen im Untersuchungsgebiet (DTK25 /G7/)

3.11 Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

Für die innerhalb des Untersuchungsgebietes durchzuführenden Baugrunduntersuchungen wurde seitens der iHC GmbH (Cottbus) als Nachauftragnehmer die Firma „GMB GmbH“ mit Sitz in Senftenberg beauftragt. Die Analysen und Auswertungen der vorgenommenen Probennahmen wurden durch das akkreditierte Labor „SYNLAB Analytics & Services LAG GmbH“ durchgeführt.

Die Bohrungen und Probennahmen erfolgten vom 26.08.-29.08.2020 sowie am 14.10.2020 (ergänzende Untersuchungen).

Das Baugrundgutachten ist als Bestandteil der vorliegenden Planung in der Unterlage 3 enthalten.

3.11.1 Erkundungsumfang

Altwasser „Klinger Pauls Loch“

Der Baugrund des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ wurde durch insgesamt vier Kleinrammbohrungen (KRB 153 – KRB 156) mit einem Bohrdurchmesser von $d=(36...80)$ mm direkt aufgeschlossen (vgl. Abbildung 3.20). Die Aufschlusstiefe der Bohrung wurde dabei mit 6 m unter Ansatzpunkt festgelegt. Für die Erkundung des Oberbodens im Altwasserbereich wurden zudem fünf Schürfe (SRF MP1 – MP5) angelegt. Zur umwelttechnischen Analyse des anfallenden Bodenmaterials wurden aus den vier Bohrungen insgesamt vier Bodenmischproben (Mischprobe MP 1 bis MP 4) gebildet (vgl. Tabelle 3.10). Die Bodenmischproben wurden anschließend dem akkreditierten Labor SYNLAB zur Analyse nach LAGA Boden, DepV und der BBodSchV übergeben. Zur Ermittlung der Bodenschichtung erfolgte zudem eine Bestimmung der bodenmechanischen Kennwerte im Bohrgut (u.a. Korngrößenverteilung, Bodenart, Wassergehalt).

Überleitung

Der Baugrund des geplanten Überleiters wurde durch zwei Kleinrammbohrungen (KRB 157 - KRB 158) und zwei schwere Rammsondierungen direkt aufgeschlossen (DPH 062 und 063). Die Aufschlusstiefe der Bohrung wurde dabei mit 8 m unter Ansatzpunkt festgelegt (vgl. Abbildung 3.20). Zur umwelttechnischen Analyse des anfallenden Bodenmaterials wurde aus den zwei Bohrungen je eine Bodenmischprobe (Mischprobe MP 5 und MP 6) gebildet (vgl. Tabelle 3.10). Die Bodenmischproben wurden anschließend dem akkreditierten Labor SYNLAB zur Analyse nach LAGA Boden, DepV und der BBodSchV übergeben.

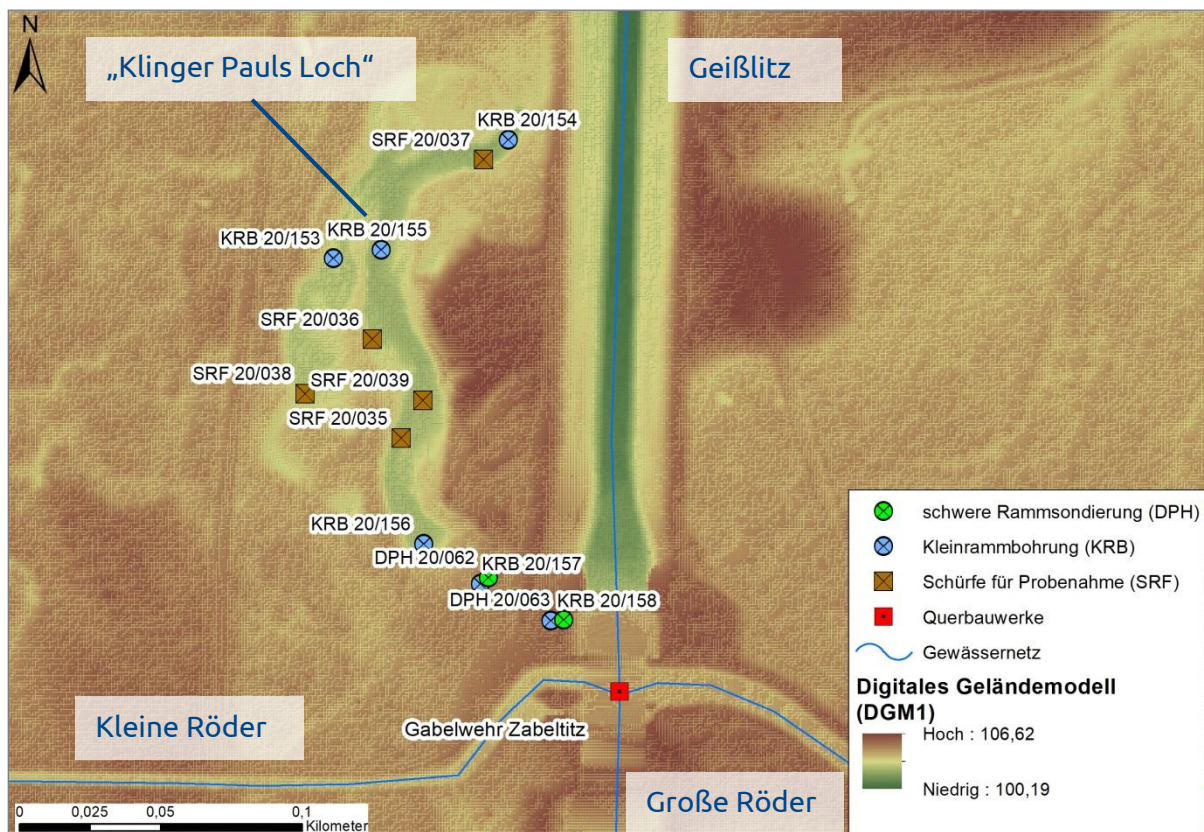


Abbildung 3.20: Lage der Kleinrammbohrungen im Untersuchungsgebiet

Tabelle 3.10: Übersicht Baugrundproben

Probendaten						Bemerkungen
KRB/MP	Probe	Teufe [m]	Höhe OK [mNHN]	Bodenart		
KRB						
20/153	00991	0,00	0,80	102,40	SE	MP-S01; Sand aus hinterem Altwasser
20/154	00543	0,00	0,30	101,82	OH	MP-K01; Klei aus vorderem Altwasser
	00737	0,30	0,90		SE	kf Sand aus vorderem Altwasser
20/155	00974	0,30	2,10	101,86	SE	kf Sand aus vorderem Altwasser
20/156	00119	0,00	1,10	101,85	OH	MP-K02; Klei aus vorderem Altwasser
	00116	1,10	2,10			kf Sand aus vorderem Altwasser
MP-S02						
20/154	00737	0,00	0,90			Mischprobe, Sand aus vorderem Altwasser für chem. Analyse
20/155	00974	0,30	2,10			
20/156	00116	1,10	2,20			
MP-A01						
20/157	00121	0,00	0,50	103,74	SU*-UL	Mischprobe Auffüllung Überleiter
	00117	0,50	1,30			
	00126	1,30	1,60			
	1208	1,60	2,00			
MP-A02						
20/158	00483	0,00	0,40	104,49	SU*	Mischprobe Auffüllung Überleiter
	00939	0,40	1,00			
	00746	1,00	2,30			

3.11.2 Angetroffene Baugrundsichtung

Altwasser „Klinger Pauls Loch“

Im Bereich des Altwassers sind oberflächennah fast flächendeckend Auenböden (Auenlehm) (S1 B) vorhanden. Die Auenböden bestehen aus stark organischen, schwach sandigen Schluffen (OU) und weisen im überwiegenden Teil Mächtigkeiten von ca. $d = 25 \dots 30$ cm auf. Abschnittsweise (südöstlicher Bereich) können Schichtdicken bis $d \approx 1,0$ m auftreten. Darunter folgen fluviatile Fein- bis Grobsande (SE) (S2) mit vereinzelt eingelagerten organischen Schluffen (OU) und überwiegend mitteldichter bis dichter Lagerung. Der erkundete mittlere Schichtenaufbau ist in Tabelle 3.11 zusammengefasst

Tabelle 3.11: Mittlerer Schichtenaufbau im Untersuchungsgebiet /P7/

Nr.	Benennung	Mächtigkeiten [m]	Schicht [mNHN]	Lagerungsdichte
S1 B	Auenboden (Auenlehm)	0,3 ... 1,0	ca. 102,4 ... 100,8	locker
S2	fluviale Sande	6,0	102,4 ... 95,9	mitteldicht bis dicht

Mit den Ergebnissen der ersten Baugrunduntersuchungen ergab sich für die Deckschicht im Altwasser „Klinger Pauls Loch“ jedoch eine heterogene Zusammensetzung. Mit der Bohrsondierung KRB20/154 wurde die Deckschicht mit einer tonigen, schluffigen Mutterboden/Klei-Schicht angesprochen. Die labortechnische Ermittlung des kf-Wertes ergab eine Durchlässigkeit von ca. 4×10^{-7} m/s. Dies ist ein typischer Wert für eine dichtende Muddeschicht in Gewässern. Bei der KRB20/156 erfolgte die Feldansprache ebenfalls mit einer tonigen, schluffigen Mutterboden/Klei-Schicht. Die Laboranalyse ergab hier jedoch eine sandige Zusammensetzung (~Mittelsand). Dies widersprach den Erwartungen der Feldansprache. Da die Probe bei der Entnahme feucht war, kann die Feldansprache durchaus fehlerhaft gewesen sein. Auch eine Verunreinigung beim Ziehen der Probe mit den unteren Sandschichten ist möglich. Um das Vorhandensein der Muddeschicht zu bestätigen, wurden daher drei neue Feldproben als ergänzende Probennahmen durchgeführt.

Die labortechnische Ermittlung der ergänzenden Proben ergaben für den Bereich des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte (kf-Werte) von $1,7 \times 10^{-10}$ m/s bis $4,5 \times 10^{-9}$ m/s. Diese Werte entsprechen den zu erwartenden Durchlässigkeiten für eine Muddeschicht in Gewässern. Die ergänzende Prüfung der Stärke der Muddeschicht mittels Georadar zeigte zudem, dass diese in weiten Teil mit 0,3 m verhältnismäßig dünn ist. Gemäß /L14/ kann die Versickerungsrate im Altwasser „Klinger Pauls Loch“ als sehr gering bezeichnet werden und stellt in Bezug auf die Umsetzung des Vorhabens kein Umsetzungshindernis dar.

Das Altwasser „Klinger Pauls Loch“ kann damit als ausreichend wasserstauend bewertet werden.

Überleitung

Beide Standorte der Bohrungen weisen bis 2,00 m (KRB 157) bzw. 2,30 m unter GOK (KRB 158) mitteldicht bis dicht gelagerte Auffüllungen aus schluffigen, mittelsandigen Feinsanden (KRB 158) bzw. Feinsanden mit vermehrten Schotterbeimengungen auf. Teilweise können locker gelagerte Bereiche mit erhöhten Schluffanteilen eingeschalten sein.

Unterhalb dieser Schicht wurde bei der Bohrung 1 (KRB 157) Mutterboden/ Klei vorgefunden (bis 2,40 m unter GOK). Von etwa 2,40 m bis 5,20 m unter GOK wurden graue Grobsande und ab 5,20 m graubraune Mittelsande angetroffen. Ab 7,0 m unter GOK kam es bei der Bohrung 1 zu einem Kernverlust, sodass die geplante Endteufe von 8,0 m nicht erreicht wurde.

Bei der Bohrung 2 (KRB 158) wurden ab einer Tiefe von 2,30 m unter GOK Bohrhindernisse angetroffen, sodass die geplante Endteufe von 8,0 m nicht erreicht werden konnte. Hin-

sichtlich des Bohrhindernisses wird angenommen, dass es sich um alte Bausubstanz oder Auffüllungen aus grobem Bauschutt handelt.

Weitere detaillierte Daten der standortbezogenen Baugrunduntersuchungen können der Unterlage 3 entnommen werden.

3.11.3 Einordnung nach LAGA, DepV und BBodSchV

Altwasser „Klinger Pauls Loch“

Die analysierten Bodenmischproben wurden hinsichtlich der Richtwerte der LAGA Tab II 1.2.1. (Bodenart Sand) untersucht. Hierbei konnte bei allen Proben im Eluat und Feststoff, mit Ausnahme der Mischprobe 1, eine Überschreitung des Zuordnungswertes Z0 festgestellt werden (> Z0). Die Mischprobe 1 hält hinsichtlich der Richtwerte der LAGA Tab II 1.2.1. im Feststoff wie auch im Eluat die Zuordnungswerte Z0 ein (vgl. Tabelle 3.12).

Die analysierten Bodenmischproben wurden hinsichtlich der Vorsorgewerte der BBodSchV und DepV untersucht. Hierbei konnte bei allen Proben, mit Ausnahme Mischprobe 1, eine Überschreitung der Vorsorge- und Richtwerte gemäß BBodSchV und des Zuordnungswertes DK0 gemäß DepV festgestellt werden. Die Mischprobe 1 hält hingegen die Vorsorge- und Richtwerte der BBodSchV und die Zuordnungswerte der Deponieklasse DK 0 ein (vgl. Tabelle 3.12).

Da es sich beim einzuleitenden Wasser aus der Großen Röder um kein säurehaltiges Wasser handelt, welches zu einer Mobilisierung der festgelegten Schwermetalle führen kann, sind in Bezug auf die Flutung des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ bzw. die Wasserqualität des Altwassers keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

Eine detaillierte Darstellung der Messergebnisse ist für alle Bodenmischproben in der Unterlage 3 ersichtlich.

Überleitung

Die analysierten Bodenmischproben 5 und 6 wurden hinsichtlich der Richtwerte der LAGA Tab II 1.2.1. (Bodenart Sand) untersucht. Hierbei konnte bei der Mischprobe 6 sowohl im Eluat als auch im Feststoff eine Überschreitung des Zuordnungswertes Z0 festgestellt werden. Die durch das Labor SYNLAB analysierte Bodenmischprobe 5 hält hingegen im Eluat die Zuordnungswerte Z0 ein. Im Feststoff wird der Zuordnungswert Z0 durch den erhöhten TOC-Wert nicht eingehalten (Zuordnungswert Z2) (vgl. Tabelle 3.12).

Das untersuchte Material ist demnach nicht für den landwirtschaftlichen Einbau geeignet und muss fachgerecht entsorgt werden.

Die analysierten Bodenmischproben wurden hinsichtlich der Vorsorgewerte der BBodSchV und DepV untersucht. Hierbei konnte bei beiden Proben (Mischprobe 5 und 6) eine Überschreitung der Vorsorgewerte gemäß BBodSchV festgestellt werden. Gemäß DepV hält die Mischprobe 6 die Zuordnungswerte der Deponieklasse DK 0 ein. Die Analyse der Bodenmischprobe 5 ergab hingegen einen erhöhten TOC-Gehalt und Glühverlust. Die Probe hält die Zuordnungswerte der Deponieklasse II ein (vgl. Tabelle 3.12).

Eine detaillierte Darstellung der Messergebnisse ist für alle Bodenmischproben in der Unterlage 3 ersichtlich.

Tabelle 3.12: Übersicht Laborergebnisse

	Altwasser „Klinger Pauls Loch“				Überleiter	
	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6
Zuordnungswert nach LAGA						
Feststoff	Z 0	Z 1 (Cd)	> Z 2 (TOC)	Z 2 (TOC)	Z 2 (TOC)	Z 1 (Cr)
Eluat	Z 1.2 (SO ₄)	> Z 2 (Cd, Ni, Zn)	> Z 2 (u.a. SO ₄ , As)	Z 2 (SO ₄)	Z 0	Z 1.2 (SO ₄)
Vorsorgewerte gemäß BBodSchV						
	eingehalten	Die Vorsorgewerte werden überschritten				
		(Cd)	(u.a. Cd, Pb)	(u.a. Cd, Hg)	(Cd)	(Cr ges.)
Deponieklasse nach DepV						
Deponieklasse (DK)	DK 0	DK III (Zn)	> DK III (Glühverlust/ TOC)	DK II (TOC)	DK II (TOC)	DK 0

3.11.4 Tragfähigkeit

Überleitung

Die Baugrundverhältnisse sind im Erkundungsbereich der geplante Überleitung relativ homogen und setzen sich bis zur geplanten Gründungssohle (102,3 mNHN) überwiegend aus schluffigen, mittelsandigen Feinsanden mit vermehrten Schotterbeimengungen zusammen (vgl. Kapitel 0).

Hinsichtlich der geplanten Baumaßnahme für die Flachgründung des Schachtbauwerkes bzw. der Gründungssohle des Rohraufagers ist der Baugrund aufgrund der teilweise auftretenden lockeren Lagerung nicht überall ausreichend tragfähig. Eine Baugrundverbesserung (z. B. Nachverdichten) ist erforderlich.

Weiterhin sind die Auftriebssicherheit der Bauelemente sowie die Bauwerksabdichtung gegen drückendes Wasser zu beachten.

3.11.5 Erdbau und Verdichtungsanforderungen

Überleitung

Der im Bettungsbereich der Rohrleitung anstehende Boden ist unter Beachtung des optimalen Wassergehaltes verdichtungsfähig. Das Rohrauflager sollte nach DIN 4033 eine Schichtdicke von $t = 100 \text{ mm} + 1/10 \text{ DN}$, mindestens aber $t = 150 \text{ mm}$ betragen und aus steinfreiem, gut verdichtbarem Material (SE, SU) bestehen. Die Leitungszone ist beiderseits des Rohres bis 0,3 m über dem Rohrscheitel in mindestens zwei Lagen aus gut verdichtbarem Material (SE, SU) von maximal $d = 30 \text{ cm}$ zu verfüllen. Die Verdichtung kann mit leichtem Verdichtungsgerät erfolgen. Dabei ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ (Verhältniswert $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,6$) oder ein Verdichtungsgrad von $\text{DPR} \geq 95\%$ sicherzustellen. Für den dynamischen Plattendruckversuch mittels leichten Fallgewichtsgärts nach TP BF-StB Teil B 8.3 [U 20] wird ein $E_{vd} \geq 25 \text{ MN/m}^2$ als Richtwert vorgegeben. Die Über-

schüttung ist lagenweise so einzubauen, dass eine ausreichende Verdichtung sowie die Standsicherheit der Rohrleitung gegeben sind. Mittleres und schweres Verdichtungsgerät ist erst ab einer Mindestüberdeckung von $h \geq 1$ m über dem Rohrscheitel zulässig.

Schachtbauwerk

Die Gründung kann nach den geforderten Erdbau- und Verdichtungsmaßnahmen mittels Flachgründung erfolgen. Der im Gründungsbereich (ca. 2,2 m u. GOK) anstehende Boden ist unter Beachtung des optimalen Wassergehaltes verdichtungsfähig. Die Gründungssohle ist zu verdichten und ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ (Verhältniswert $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,6$) oder ein Verdichtungsgrad von $\text{DPR} \geq 95\%$ nachzuweisen. Für den dynamischen Plattendruckversuch mittels leichten Fallgewichtsgärts nach TP BF-StB Teil B 8.3 wird ein $E_{vd} \geq 25 \text{ MN/m}^2$ als Richtwert vorgegeben. Eventuell anstehende aufgeweichte, bindige Schichten im Gründungsbereich (z.B. Auenlehm) sind auszukoffern und bis zur geplanten Gründungssohle mit verdichtbarem Material aufzupolstern. Das Material ist lagenweise (Einbaulagen $d < 0,3$ m) verdichtet einzubauen. Es ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ (Verhältniswert $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,6$) ($E_{vd} \geq 25 \text{ MN/m}^2$) oder ein Verdichtungsgrad von $\text{DPR} \geq 95\%$ sicherzustellen. Bei der Hinterfüllung ist ein Verdichtungsgrad von $\text{DPR} \geq 100\%$ nachzuweisen.

Am Standort des Bauwerkes ist der vorhandene Leitungsbestand zu beachten (vgl. Abbildung 3.26).

Herstellung und Sicherung von Baugruben

Baugruben und Gräben mit einer Tiefe von $z > 1,25$ m sind gemäß DIN 4124 [U 17] abgeböschst herzustellen oder durch Verbauten zu schützen. Dabei sind im nicht bindigen Boden die Baugrubenböschungen mit einer Neigung $\beta \leq 45^\circ$ herzustellen. Im bindigen, steifen bis halbfesten Boden sind Böschungsneigungen von $\beta \leq 60^\circ$ zulässig. Alternativ zu abgeböschten Baugrubenwänden ist ein Baugrubenverbau z.B. mit Trägerbohlen- oder Spundwand möglich. Für den Baugrubenverbau ist ein Nachweis der Standsicherheit bzw. ein statischer Nachweis notwendig.

Zum Zeitpunkt der Erkundungsarbeiten (25.08. bis 28.08.2020) lag der erkundete Grundwasserstand bei ca. 0,3 m bis 1,8 m u. GOK (102,7 mNHN bis 101,3 mNHN) und somit oberhalb der geplanten Gründungssohle (2,2 m u. GOK). Dementsprechend ist eine Sicherung der Baugrube für die Bauwerke (z.B. durch Spundwandverbau) und eine geschlossene Wasserhaltung einzuplanen und vorzuhalten. Bei einer notwendigen Verdichtung der Baugrubensohle ist das Grundwasser bis $z = 1,0$ m unter die Gründungssohle abzusenken. Niederschlagswasser ist aus dem Baubereich abzuleiten. Der oberflächennah anstehende Untergrund ist überwiegend schlecht durchlässig.

3.12 Schutzgebiete

3.12.1 Schutzgebiete, Flora und Fauna

Das Planungsgebiet befindet sich innerhalb der folgenden naturschutzrechtlichen Schutzgebietskategorien:

FFH-Gebiet:

- Röderaue und Teichgebiete zwischen Großenhain und Schweinfurth (DE 4546-304)

Vogelschutzgebiet:

- Unteres Rödertal (DE 4546-451)

Landschaftsschutzgebiet:

- Mittlere Röderaue und Kienheide

Naturschutzgebiet:

- Röderwald Zabeltitz

Weitere Schutzgebiete (z.B. Wasserschutzgebiete, Biosphärenreservat, Nationalpark und Naturpark) sind nicht ausgewiesen (vgl. Abbildung 3.21).

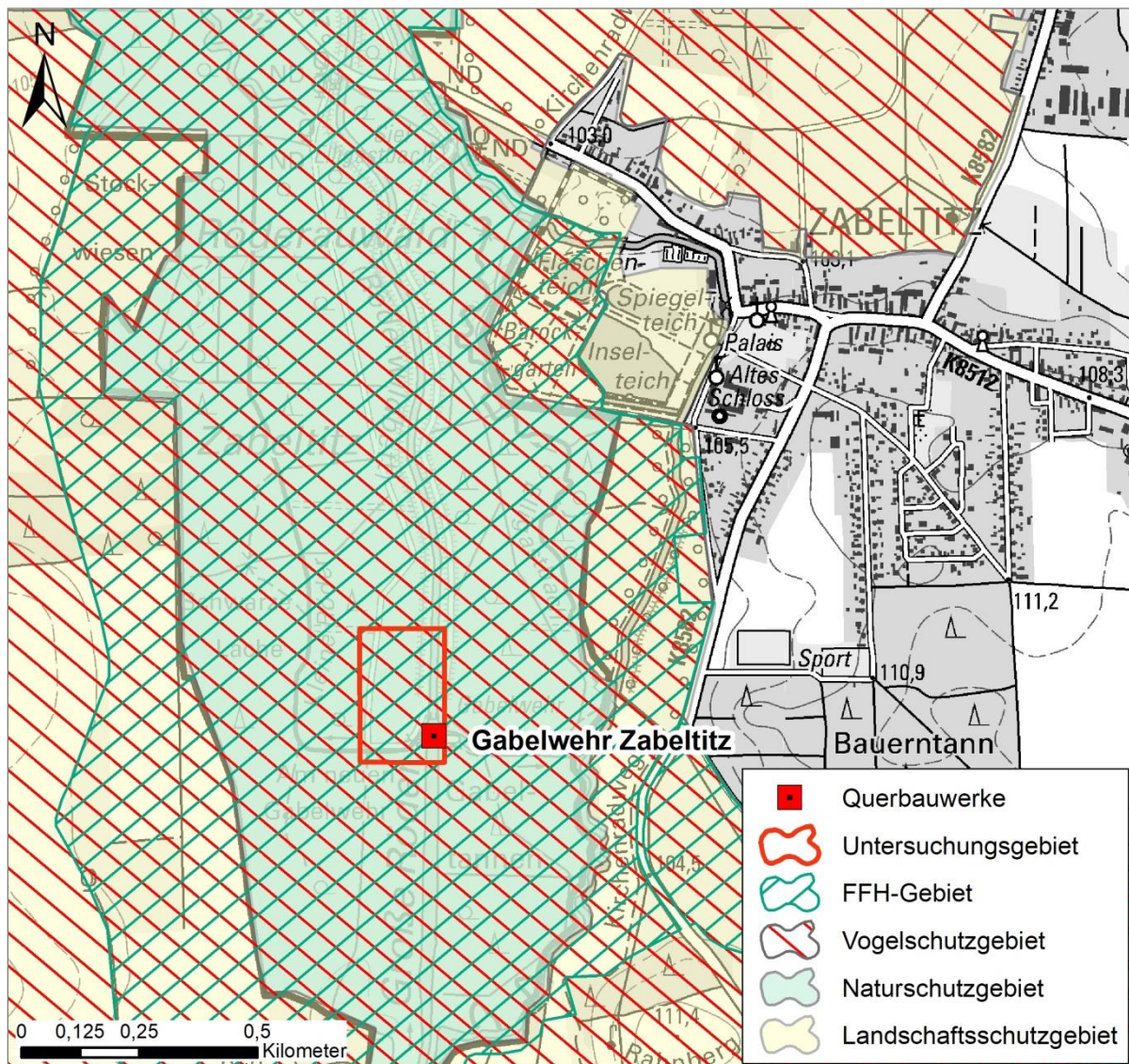


Abbildung 3.21: Übersichtskarte Schutzgebiete im Untersuchungsgebiet (DTK25 /G7/)

LRT / Arten nach FFH-RL

Auf einer Fläche von rund 0,8 ha (16 % der Gesamtfläche) konnten folgende FFH-Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie kartiert werden.

FFH-Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH Richtlinie:

- LRT 91E0* Erlen-, Eschen- und Weichholzaunenwälder
- LRT 9110 Hainsimsen-Buchenwälder
- LRT 9160 Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder
- LRT 3260 Fließgewässer mit Unterwasservegetation

Mit 0,4 ha (rund 53 % der LRT-Fläche) handelt es sich hierbei überwiegend um Fließgewässer mit Unterwasservegetation (LRT 3260). Der prioritäre LRT 91E0* (Erlen-, Eschen- und Weichholzaunenwälder) nimmt rund 26 % der LRT-Fläche im Projektgebiet ein (ca. 0,21 ha). Der LRT befindet sich überwiegend im guten Erhaltungszustand, womit ihm in Sachsen eine hohe Bedeutung zukommt (vgl. Anhang I der FFH-Richtlinie).

Der Anteil an Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwäldern (LRT 9110) liegt bei ca. 17 % der LRT-Fläche innerhalb des Projektgebietes (ca. 0,14 ha). Rund 0,03 ha werden von Hainsimsen-Buchenwäldern eingenommen (rund 4 % der LRT-Fläche).

Die FFH-Lebensraumtypen wurden überwiegend mit dem Erhaltungszustand „gut“ (B) und „durchschnittlich oder beeinträchtigt“ (C) bewertet. Für die LRT-Fläche 9110 (Hainsimsen-Buchenwälder) lag keine Bewertung vor. Hierbei handelt es sich jedoch um eine LRT-Entwicklungsfläche.

In Abbildung 3.26 sind die entsprechen FFH-Lebensraumtypen kartografisch dargestellt. Hierbei wird ersichtlich, dass die LRT-Flächen nur in den Randbereichen des Untersuchungsgebiets vorkommen. Im Altwasser „Klinger Pauls Loch“ und im Überleitungsbereich liegen keine LRT-Flächen.



Abbildung 3.22: LRT-Flächen im Untersuchungsgebiet (DTK25 /G7/)

Weiterhin wurden folgende FFH-Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie im Untersuchungsgebiet kartiert:

- Biber *Castor fiber*
- Fischotter *Lutra lutra*
- Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus*
- Bitterling *Rhodeus sericeus amarus*
- Grüne Keiljungfer *Ophiogomphus cecilia*

Inwiefern sich hieraus naturschutzfachliche Restriktionen für die Maßnahmenplanung ableiten, muss in den weiteren Planungsphasen geklärt werden (vgl. Kap. 10.2)

Biotoptypen und geschützte Biotope

Gemäß der Biotoptypen- und Landnutzungskartierung (BTLNK) des Landes Sachsen wurden für das Altwasser „Klinger Pauls Loch“ 4 Biotoptypen identifiziert (vgl. Abbildung 3.26).

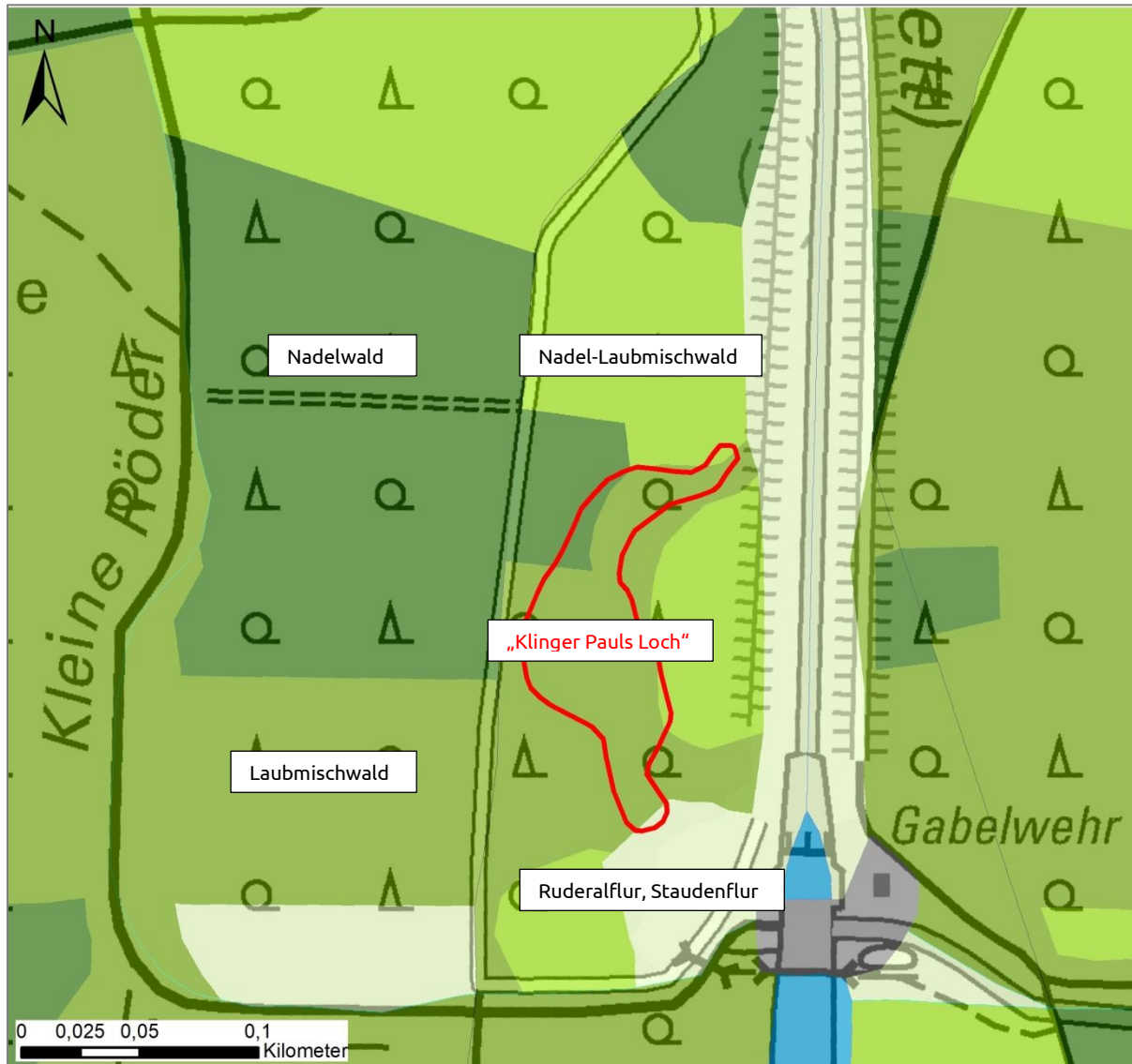


Abbildung 3.23: Biotoptypen (BTLNK) (DTK10 /G6/)

Im Untersuchungsgebiet mit einer Gesamtfläche von ca. 5 ha befinden sich keine nach § 21 SächsNatSchG/ § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotope.

3.12.2 Wasserschutzgebiete

Es besteht keine Überlagerung von festgesetzten Wasserschutzgebieten mit dem Untersuchungsgebiet. Das am nächsten gelegene Wasserschutzgebiet „TWSG Frauenhain“ (T-5381392, Zone I-III) befindet sich im Nordosten von Zabeltitz. Der Abstand der südlichen Grenze der Zone III zum Untersuchungsgebiet beträgt ca. 3,0 km (vgl. Abbildung 3.24).

Heilquellenschutzgebiete befinden sich nicht im Untersuchungsgebiet.

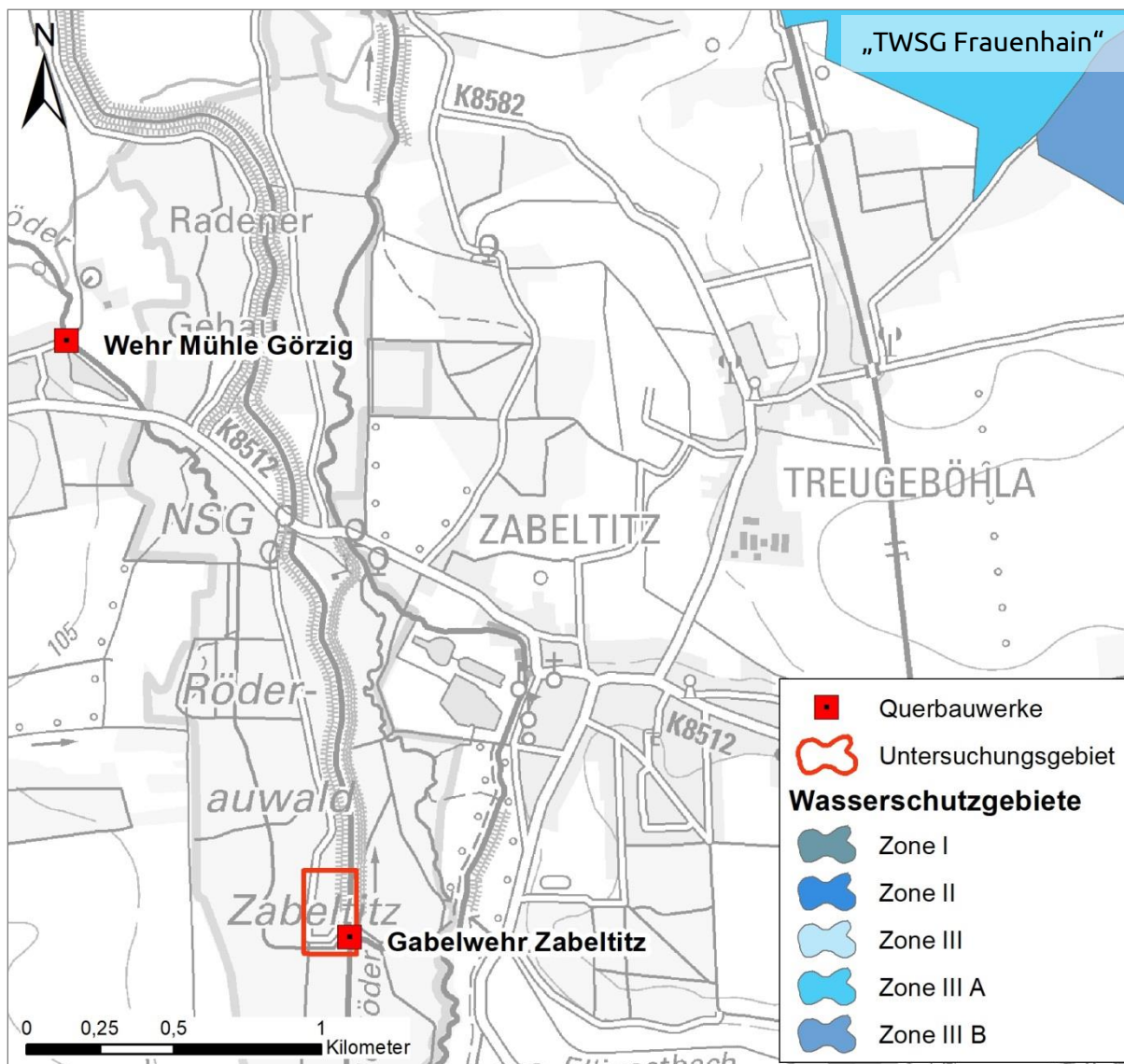


Abbildung 3.24: Übersichtskarte Wasserschutzgebiete im Untersuchungsgebiet (DTK50 /G8/)

3.13 Aktuelle Überschwemmungsgebiete und Überflutungsgebiete

Das Untersuchungsgebiet „Klinger Pauls Loch“ liegt innerhalb des nach § 76 WHG ermittelten und nach § 72 SächsWG festgesetzten Überschwemmungsgebiets (U-5381011; U-5381014; U-5381015; U-5381016; U-5381017; U-5381020).

Hierbei handelt es sich gemäß § 76 Abs. 1 WHG um Gebiete, die bei Hochwasser überschwemmt oder durchflossen werden oder die für die Hochwasserentlastung oder die Rückhaltung beansprucht werden.

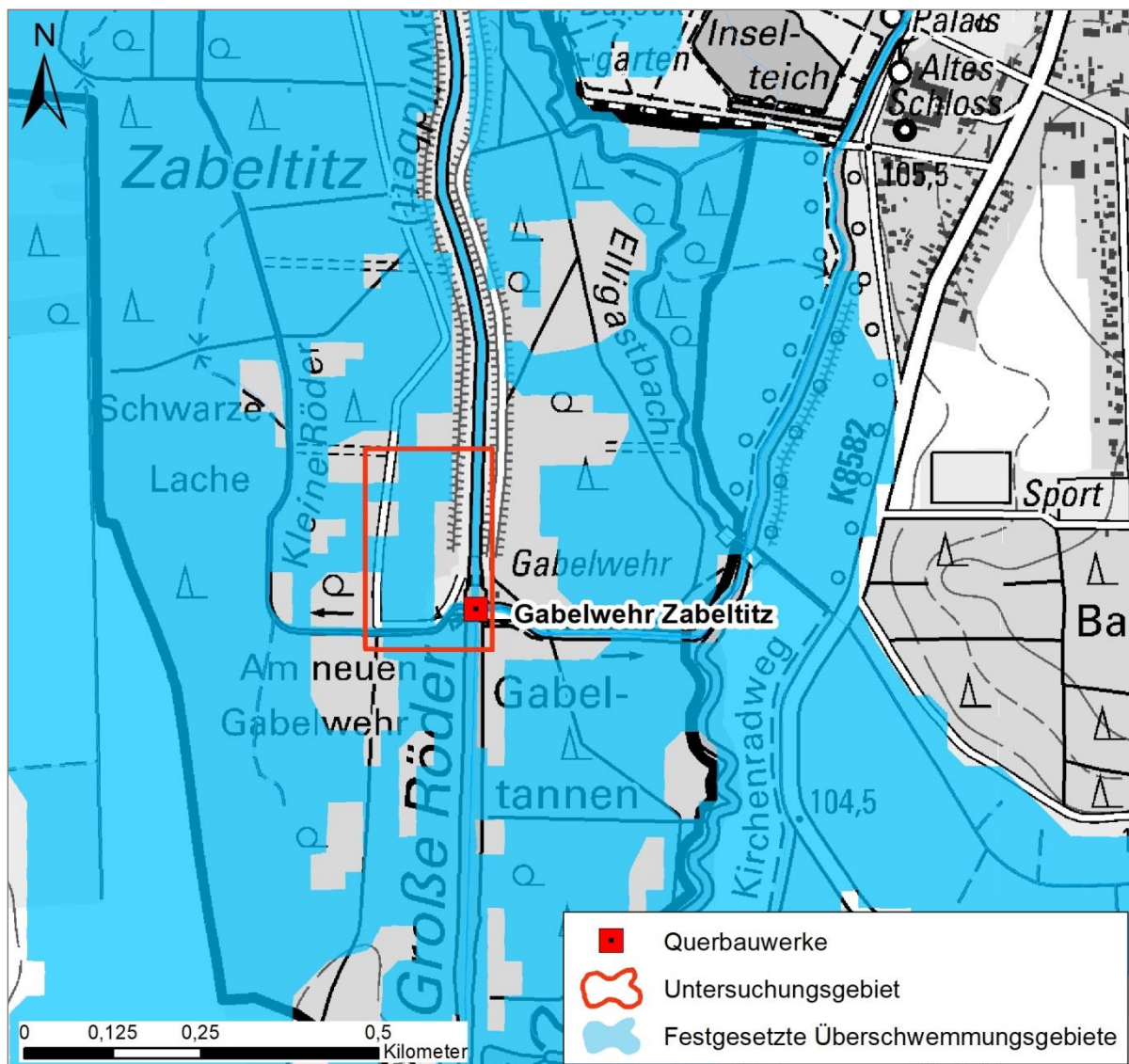


Abbildung 3.25: Überschwemmungsgebiet im Untersuchungsgebiet (DTK25 /G7/)

3.14 Verdachtsflächen

Hinweis:

Unser Büro bearbeitet im Auftrag der LTV (Pirna) parallel den „Vorhabens- und Sanierungsplan Teilbereich Hydromorphologie Kleine Röder“. Im Bereich des Gabelwehres Zabeltitz gibt es eine Überschneidung mit dem Bearbeitungsgebiet des Altwassers „Klinger Pauls Loch“. Die bereits für die Kleine Röder durchgeführten Abfragen zu möglichen Verdachtsflächen (August/Oktober 2019) konnten daher für das Vorhaben „Klinger Pauls Loch“ verwendet werden. Eine erneute Abfrage war nicht notwendig.

3.14.1 Altlastenflächen

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung der Träger öffentlicher Belange erfolgte eine schriftliche Anfrage bei der zuständigen Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörde mit der Bitte um Angabe von möglichen Altlastenverdachtsflächen innerhalb des Untersuchungsgebiets.

Entsprechend der Rückmeldung des Landratsamts Meißen vom 17.02.2020 sind innerhalb des Untersuchungsgebietes keine Altlasten- bzw. Altlastverdachtsflächen registriert (vgl. Unterlage 4).

3.14.2 Kampfmittelbelastung

Nach Auskunft des Kampfmittelbeseitigungsdienstes Sachsen vom 24.10.2019 sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Lagerorte von Kampfmitteln im Untersuchungsgebiet bekannt. Aus Sicht des Kampfmittelbeseitigungsdienstes bestehen somit keine Einwände gegen das geplante Vorhaben (vgl. Unterlage 4).

„Sollten bei der Bauausführung wider Erwarten doch Kampfmittel oder andere Gegenstände militärischer Herkunft gefunden werden, so wird auf die Anzeigepflicht entsprechend der Sächsischen Kampfmittelverordnung vom 21.06.2019 verwiesen. Es erfolgt in diesem Fall eine umgehende Beräumung“.

3.15 Denkmalschutz

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung der Träger öffentlicher Belange wurden die Untere Denkmalschutzbehörde, das Landesamt für Archäologie und das Landesamt für Denkmalpflege um eine schriftliche Stellungnahme zum geplanten Vorhaben gebeten.

Nach Auskunft der jeweiligen Behörden befinden sich im Untersuchungsgebiet keine Boden-, Bau- oder Kunstdenkmale. Die Antwortschreiben befinden sich in der Unterlage 4.

3.16 Ver- und Entsorgungsleitungen

Zur Feststellung des vorhandenen Leitungsbestandes im Planungsgebiet wurden nachfolgende Medienträger angeschrieben.

Tabelle 3.13: Leitungsträger

Nr.	Leitungsträger	Anfrage vom	Bescheid vom	Bemerkungen/ Inhalt
1	1 & 1 Versatel Deutschland GmbH	06.10.2020	13.10.2020	Keine Leitungen vorhanden
2	50Hertz Transmission GmbH <i>Regionalzentrum Ost</i>	06.10.2020	12.10.2020	Keine Leitungen vorhanden
3	Abwasserzweckverband - Gemeinschaftskläranlage Großenhain	06.10.2020	06.10.2020	Nicht im Zuständigkeitsbereich des AZV
4	Abwasserzweckverband Röderaue	06.10.2020	13.10.2020	Keine Anlagen vorhanden
5	Breitbandnetz Sachsen GmbH	06.10.2020		Kein Rücklauf
6	Deutsche Telekom Technik GmbH	06.10.2020	06.10.2020	Leitungen befinden sich außerhalb des Planungsgebietes
7	ENSO NETZ GmbH	06.10.2020		Kein Rücklauf
8	INEXIO – Informationstechnologie und Telekommunikation GmbH	06.10.2020	05.11.2020	Keine Leitungen vorhanden

Nr.	Leitungsträger	Anfrage vom	Bescheid vom	Bemerkungen/ Inhalt
9	Interoute Germany GmbH	06.10.2020	06.10.2020	Keine Anlagen vorhanden
10	Kadsoft Computer GmbH	06.10.2020		Kein Rücklauf
11	Mitteldeutsche Netzgesellschaft mbH (Strom, Gas, TEL)	06.10.2020	12.10.2020	Keine Leitungen vorhanden
12	NBB Netzgesellschaft Berlin Brandenburg mbH & Co. KG	06.10.2020	12.10.2020	Keine Leitungen vorhanden
13	PrimaCom Berlin GmbH	06.10.2020	16.10.2020	Keine Leitungen vorhanden
14	PRIMAGAS Energie GmbH und Co. KG	06.10.2020	12.10.2020	Keine Leitungen vorhanden
15	TeleColumbus GmbH	06.10.2020	19.10.2020	Keine Leitungen vorhanden
16	Trinkwasserzweckverband „Pfeifholz“	06.10.2020	13.10.2020	Keine Leitungen vorhanden
17	Tyczka Energy GmbH	06.10.2020	12.10.2020	Keine Leitungen vorhanden
18	VGM Verkehrsgesellschaft Meißen mbH	06.10.2020	06.10.2020	Keine Leitungen vorhanden
19	Vodafone Kabel Deutschland GmbH	06.10.2020	12.10.2020	Keine Leitungen vorhanden
20	Wasserversorgung Riesa/ Großenhain GmbH	06.10.2020	06.10.2020	Keine Anlagen und Leitungen vorhanden
21	Ontras Gastransport GmbH	06.10.2020	06.10.2020	Keine Leitungen vorhanden

Die Prüfung des Leitungsbestandes ergab, dass im unmittelbaren Planungsgebiet derzeit keine Leitungen vorhanden bzw. zu beachten sind. Aus planerischer Sicht sind somit keine bauzeitlichen Sicherungen erforderlich. Die Antwortschreiben der jeweiligen Medienträger befinden sich in Unterlage 4.

Im Bereich des Gabelwehres befinden sich jedoch Leitungen der LTV zur Stromversorgung und Wehrsteuerung. Mit der geplanten Ausleitung aus dem Oberwasser des Wehres muss zwischen den Schächten KS5 und KS4 eine Kabeltrasse gekreuzt werden. Die Höheneinordnung der Kabeltrasse ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht bekannt. Im Fall eines Konfliktes müssen die Möglichkeiten einer Leitungskreuzung in der weiteren Planung neu geprüft werden (vgl. Abbildung 3.28).

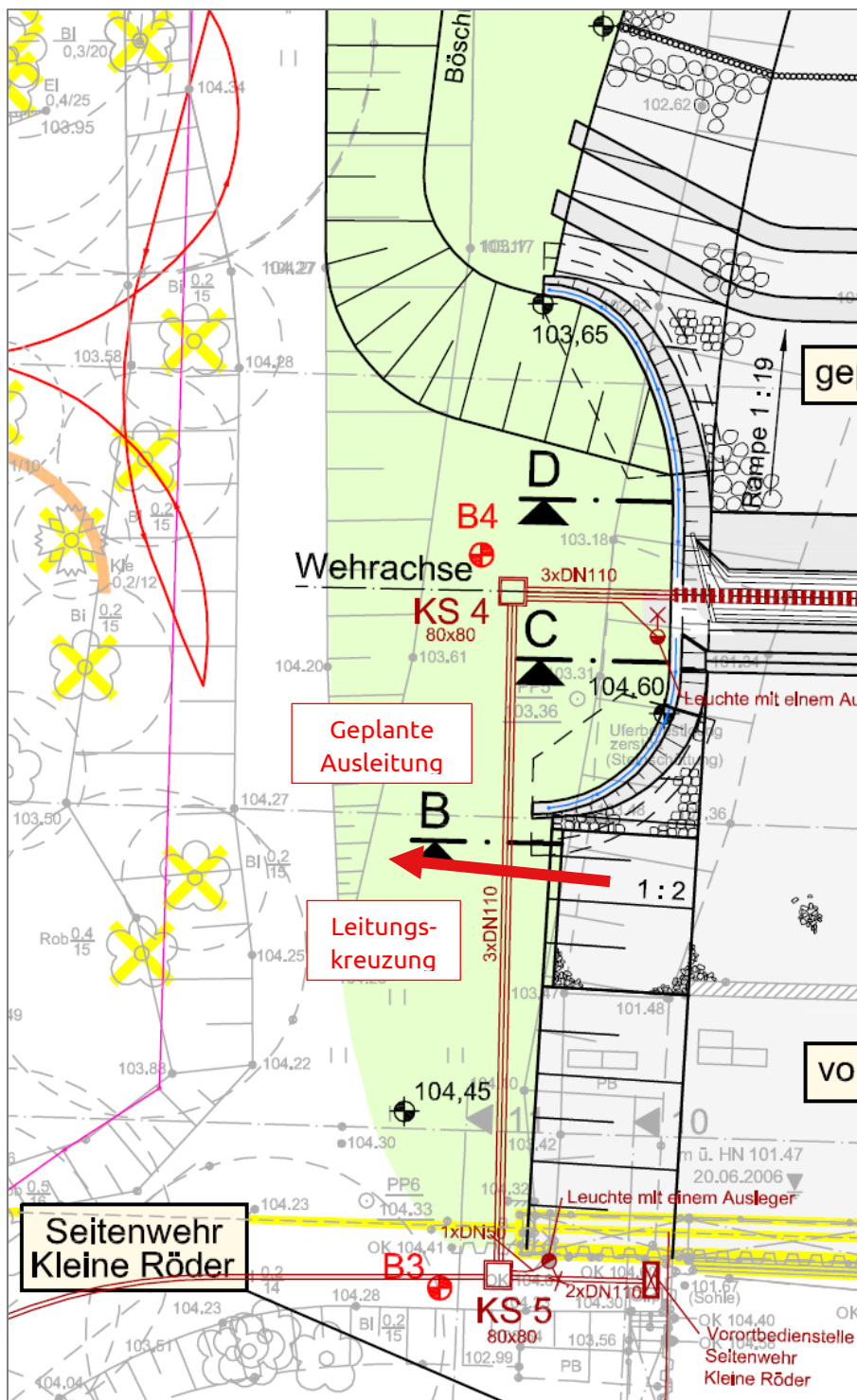


Abbildung 3.26: Kabeltrasse Gabelwehr Zabeltitz /P8/

4. WASSERHAUSHALTSBILANZIERUNG

Zur Bilanzierung der abzuschlagenden Wassermenge aus der Großen Röder wurde für das Planungsgebiet eine Wasserhaushaltsbilanzierung erarbeitet. Die Berechnung der abzuschlagenden Wassermenge erfolgte dabei über die folgende vereinfachte Seewasserbilanz:

$$\Delta S = N + A_o + A_{u(in)} - ET + A_{u(out)}$$

ΔS	Änderung des Wasserstands
N	Niederschlag
A_o	Zufluss Oberflächenwasser aus dem EZG
$A_{u(in)}$	Zufluss Grundwasser
ET	Verdunstung
$A_{u(out)}$	Abstrom (Grundwasser)

Da sowohl der Grundwasserzustrom als auch -abstrom auf Grund nicht ausreichender Datengrundlage (Kolmation Gewässersohle, Grundwasserstand in unmittelbarer Gewässernähe) bestimmt werden kann, wurden beide Komponenten zusammengefasst. Durch die Einspeisung (E) von Fremdwasser wird zudem eine weitere Komponente ergänzt.

$$\Delta S = N + A_o + \Delta A_u - ET + E$$

Die Höhe der Einspeisung (E) kann anschließend über eine einfache Umstellung der Seewasserbilanz berechnet werden.

$$E = \Delta S + ET - N - A_o + \Delta A_u$$

Niederschlag (N)

Der Niederschlag wurde aus den Daten des DWD der Wetterstation Strauch für das Jahr 2019 ermittelt. Es handelt sich hierbei um ein extrem trockenes Jahr, welches im Vergleich zum langjährigen Mittel deutlich unter dem Durchschnitt lag. Der verwendete Niederschlagswert von 561,8 mm geht damit von ungünstigen Niederschlagsverhältnissen aus.

Tabelle 4.1: Niederschlagssumme Wetterstation Strauch /L11/

Datum	Niederschlag _(gesamt) [mm]
Januar 2019	66,0
Februar 2019	33,3
März 2019	55,7
April 2019	31,6
Mai 2019	46,6
Juni 2019	76,4
Juli 2019	57,6
August 2019	28,9
September 2019	48,5
Oktober 2019	52,6
November 2019	31,0
Dezember 2019	33,6
Summe	561,8

Verdunstung (ET)

Die Verdunstung im Untersuchungsgebiet wurde ebenfalls über die vom DWD ermittelten Werte an der Wetterstation Strauch erfasst. Da es sich dabei um Grasreferenz-Werte handelt, wurde diese nochmals um 10 % erhöht, da auf Wasseroberflächen ein höherer Verdunstungswert anzunehmen ist.

Tabelle 4.2: Verdunstungsrate Wetterstation Strauch/L13/

Datum	pot. Evapotranspiration über Gras [mm]
Januar 2019	13,1
Februar 2019	26,9
März 2019	48,9
April 2019	94,9
Mai 2019	94,5
Juni 2019	172,1
Juli 2019	137,2
August 2019	114,4
September 2019	61,3
Oktober 2019	31,3
November 2019	12,8
Dezember 2019	12,6
Summe	820
Erhöhung um 10 %	902

Oberflächenabfluss Untersuchungsgebiet (Ao)

Da der oberflächennahe Zustrom (Zwischenabfluss und Oberflächenabfluss) für das Untersuchungsgebiet eine untergeordnete Rolle darstellt, wurde der Wert mit 0 angesetzt.

Abstrom (Versickerung) Altwasser „Klinger Pauls Loch“ (A_u)

Die Ermittlung des unterirdischen Abstroms (Versickerung) erfolgt über das Darcy-Gesetz.

$$Q = k_f \times F \times \frac{h}{L}$$

Q	Durchflussrate
k _f	Durchlässigkeitsbeiwert
h	Differenz Ruhespiegel Grundwasser zu Seewasserspiegel
L	Fließstrecke
F	Fläche

Die Durchlässigkeitsbeiwerte wurden aus den übermittelten Daten des Baugrundgutachtens übernommen (MP 1 bis MP 3). Unter Berücksichtigung einer Flächengröße von ca. 3.400 m² konnte anschließend der Abstrom (Versickerung) in das Grundwasser berechnet werden (vgl. Tabelle 4.3). Hierbei ist zu beachten, dass die Durchlässigkeitsbeiwerte aus dem Baugrundgutachten nur in ungesättigter Form vorliegen. Die Wasserbewegung ist

dabei deutlich geringer als in gesättigter Form. Da für das Untersuchungsgebiet jedoch keine Daten zur gesättigten Wasserdurchlässigkeit vorliegen, erfolgte eine Abschätzung der Durchlässigkeit über Erfahrungswerte sowie den Angaben von /L14/. Für das Altwasser „Klinger Pauls Loch“ wurde eine Durchlässigkeit des Gewässerbodens von 5×10^{-8} m/s als realistisch betrachtet (soweit die Muddeauflage vollständig ausgeprägt ist). Demnach ergibt sich ein Abstrom in das Grundwasser von 394 mm/a.

Tabelle 4.3: Berechnung Abstrom in Grundwasser

Probe	Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]	Abstrom in Grundwasser [mm/a]
MP1	3,30E-09	26,02
MP2	1,70E-10	1,34
MP3	4,50E-09	35,48
-	5,00E-08	394,2

Änderung des Wasserstandes (ΔS)

Grundlegendes Ziel ist das festgelegte Stauziel von 102,7 mNHN (vgl. Kapitel 5) im Altwasser „Klinger Pauls Loch“ zu halten. Die Änderung des Wasserstandes wurde dementsprechend mit 0 mm/a festgelegt.

Wasserhaushaltsbilanz

In die Wasserhaushaltsbilanz wurden anschließend die oben genannten Komponenten eingesetzt und die abzuschlagende Wassermenge aus der Großen Röder ermittelt. Demnach ergibt sich eine Einleitmenge von 734,4 mm/a. Bezogen auf das EZG ergibt sich somit eine erforderliche Einleitmenge von **0,34 m³/h (~ 0,1 l/s)** (Tabelle 4.4).

Tabelle 4.4: Wasserhaushaltsbilanz für das Altwasser „Klinger Pauls Loch“

	N [mm/s]	Ao [mm/a]	Au [mm/a]	ET [mm/a]	ΔS [mm/a]	E [mm/a]	E [m³/h]	E [l/s]
Jan - Dez	+562	0	-394	-902	0	+734,4	+0,34	+0,095

5. VARIANTEN UND ABLEITUNG DER VORZUGSLÖSUNG

5.1 Plan-Wasserspiegel im Altwasser „Klinger Pauls Loch“

Grundlegende Basis für die anschließende Variantenuntersuchung ist die Bestimmung eines Plan-Wasserstandes für das Altwasser „Klinger Pauls Loch“. Hierzu wurden in einem iterativen Prozess die Auswirkungen verschiedener Wasserspiegellagen im Planungsgebiet untersucht. Ziel war es, einen Wasserstand herzuleiten, der zu einer dauerhaften Vernässung des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ führt und gleichzeitig die Entwicklung von gewässertypischen Pflanzenarten und Biotopen fördert. Da für einen ökologischen Mindestwasserstand keine festgelegten Werte vorliegen, konnte nur eine Abschätzung anhand von Erfahrungswerten erfolgen. In den folgenden Kapiteln wurde daher von einem ökologischen Mindestwasserstand von 80 cm ausgegangen. Diese Wassertiefe ist ausreichend um ein zu schnelles Makrophytenwachstum zu unterbinden und eine freie Wasserfläche zu gewährleisten.

Um die Auswirkungen der verschiedenen Wasserspiegellagen im Planungsgebiet hinreichend genau beschreiben zu können, wurde mit Hilfe des digitalen Geländemodells eine manuelle Ausspiegelung des Plan-Wasserstandes durchgeführt. Im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstudie wurden dabei folgende Plan-Wasserstände untersucht.

- Variante 1: WSP = 100,0 – 102,0 mNHN
- Variante 2: WSP = 102,0 – 102,5 mNHN
- Variante 3: WSP = 102,5 – 103,0 mNHN
- Variante 4: WSP = 103,0 – 103,5 mNHN

In den folgenden Abbildungen (Abbildung 5.1 bis Abbildung 5.5) sind die Auswirkungen der verschiedenen Wasserspiellagen für den Plan-Zustand dargestellt. Hierbei ist ersichtlich, dass ein Pan-Wasserstand von < 102,0 mNHN (Variante 1) für eine vollständige Benetzung des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ nicht ausreichend ist (vgl. Abbildung 5.1). Die ermittelten Wassertiefen liegen zudem mit max. 17 cm (Querprofil 1) weit unter dem ökologischen Mindestwasserstand von ca. 80 cm. Für eine erfolgreiche Auenreaktivierung ist ein so geringer Wasserstand daher nicht ausreichend. Die Umsetzung dieser Variante wird daher nicht weiter verfolgt.

Die Variante 4 beschreibt die Auswirkungen einer Wasserspiegellage von 103,0 mNHN bis 103,5 mNHN. Aus der Abbildung 5.1 ist ersichtlich, dass die Variante 4 zu großflächigen Ausuferungen im Bereich des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ führt. Die berechneten Wassertiefen liegen i.M. zwischen 1,30 m und 1,67 m (vgl. Tabelle 5.1) und somit zum Teil deutlich über der Böschungsoberkante des Altwassers (vgl. Abbildung 5.2 bis Abbildung 5.5). Die Umsetzung dieser Variante wird daher nicht weiter verfolgt.

Die Varianten 2 (WSP = 102,0 – 102,5 mNHN) und 3 (WSP = 102,5 – 103,0 mNHN) stellen eine vollständige Benetzung des Niederungsbereichs sicher, wobei die Variante 3, ähnlich wie die Variante 4, teils zu Ausuferungen im Bereich QP 1 führt. Die max. Wassertiefen der Variante 2 liegen bei max. 60 cm (vgl. Abbildung 5.3). Bei Variante 3 liegen die Wasserspiegellagen bei max. 1,17 m (vgl. Tabelle 5.1 und Abbildung 5.2 bis Abbildung 5.5).

Die Variante 3 stellt in Bezug auf die gesetzten Randbedingungen die Vorzugsvariante dar, wobei die maximale Einstauhöhe, aufgrund der Ausuferungen im QP1, auf 102,7 mNHN begrenzt wird. Die Wassertiefen liegen i. M. bei 0,80 m (vgl. Tabelle 5.1). Diese Wassertiefe ist ausreichend um ein zu schnelles Makrophytenwachstum zu unterbinden und eine freie Wasserfläche zu gewährleisten.

Die gem. Aufgabenstellung zur prüfende Ausspiegelung des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ mit dem Stauziel des Gabelwehres Zabeltitz ($\pm 103,46$ mHN = 103,60 mNHN) fällt in den Bereich der Variante 4. Diese Einstauhöhe führt jedoch schon zu weitreichenden Vernässungen im Umfeld, so dass diese Variante entsprechende Nachteile hätte.

Tabelle 5.1: Vergleich der Wassertiefen im Altwasser „Klinger Pauls Loch“ (Plan-Zustand)

Wasserstand [m]				
Querprofil	Variante 1 (100 - 102 mNHN)	Variante 2 (102 – 102,5 mNHN)	Variante 3 (102,5 - 103 mNHN)	Variante 4 (103 – 103,5 mNHN)
QP1	0,17	0,67	1,17	1,67
QP2	0,09	0,30 / 0,59	0,80 / 1,09	1,30 / 1,59
QP 3	0,03	0,53	1,03	1,53

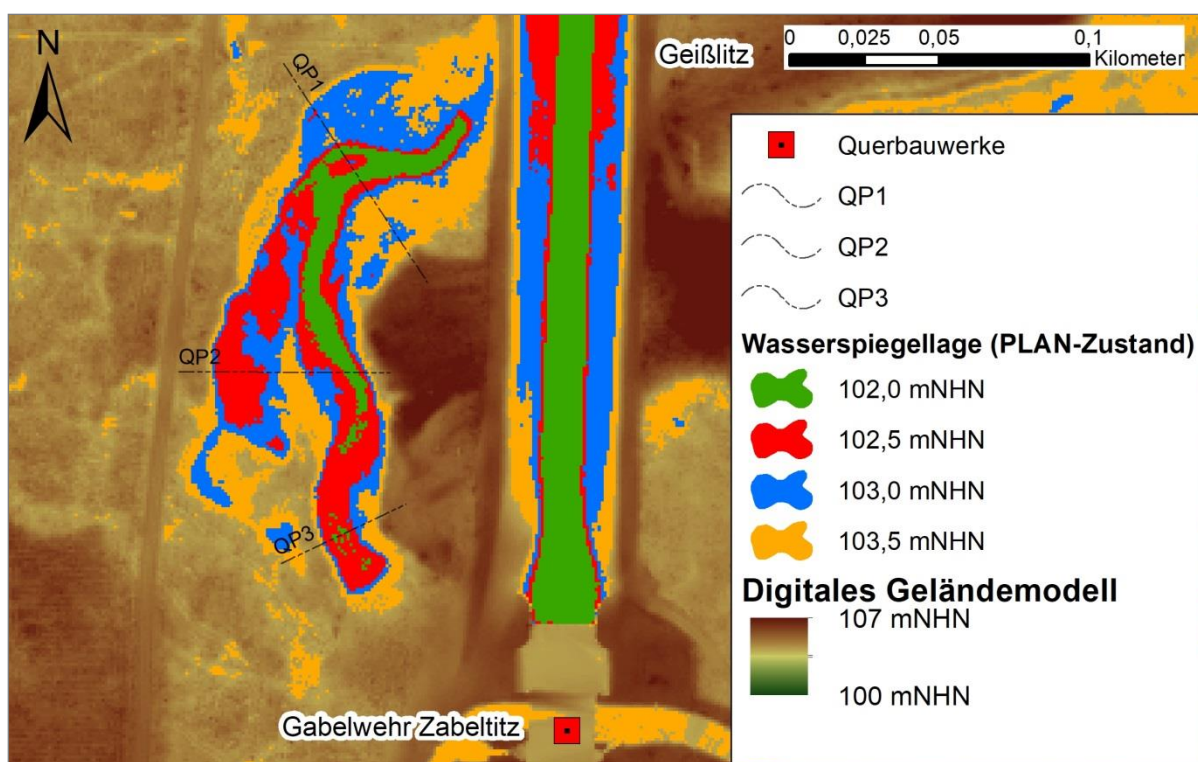


Abbildung 5.1: Vergleich der Wasserspiegellagen „Klinger Pauls Loch“ (Übersichtskarte)

Für die erfolgreiche Reaktivierung des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ wird ein Wasserstand von **ca. 102,7 mNHN** empfohlen. Die resultierende Wassertiefe beträgt **i. M. 0,80 m**.

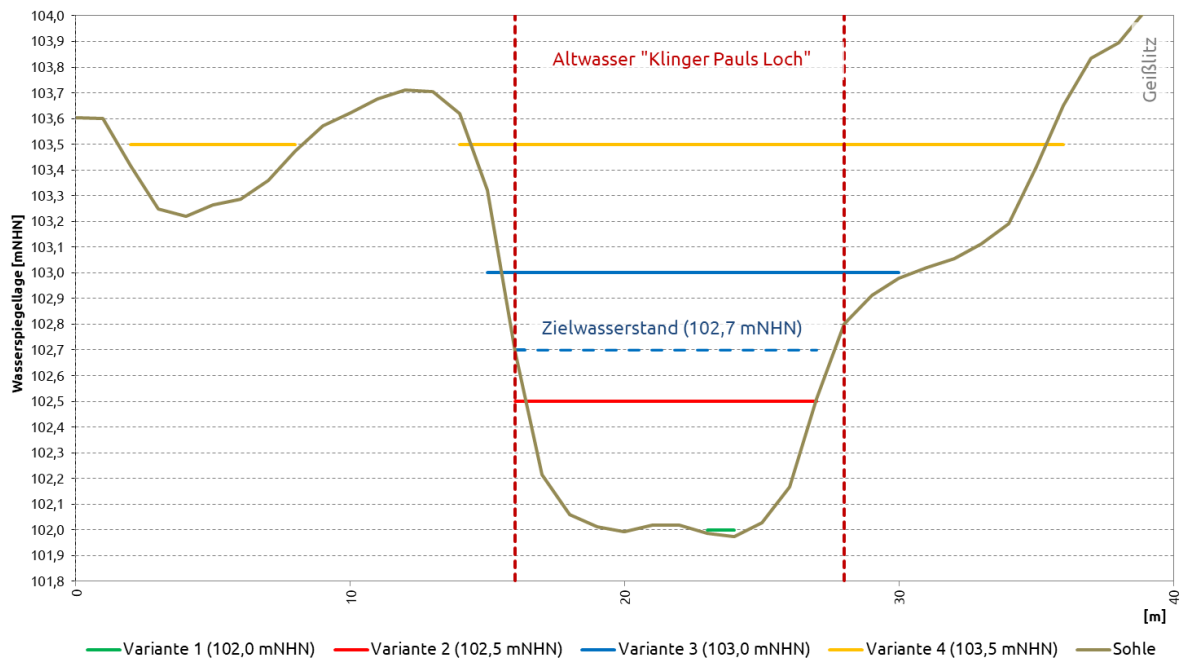


Abbildung 5.2: Vergleich Wasserspiegellage „Klinger Pauls Loch“ (Längsschnitt)

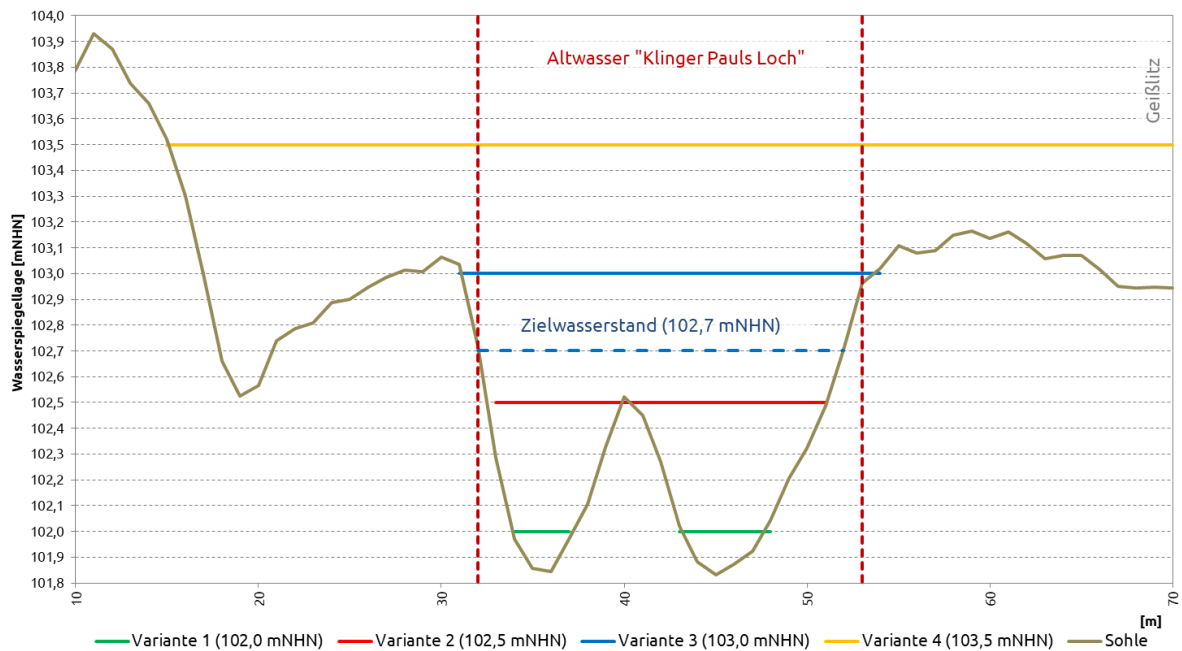


Abbildung 5.3: Vergleich Wasserspiegellage „Klinger Pauls Loch“ (QP 1)

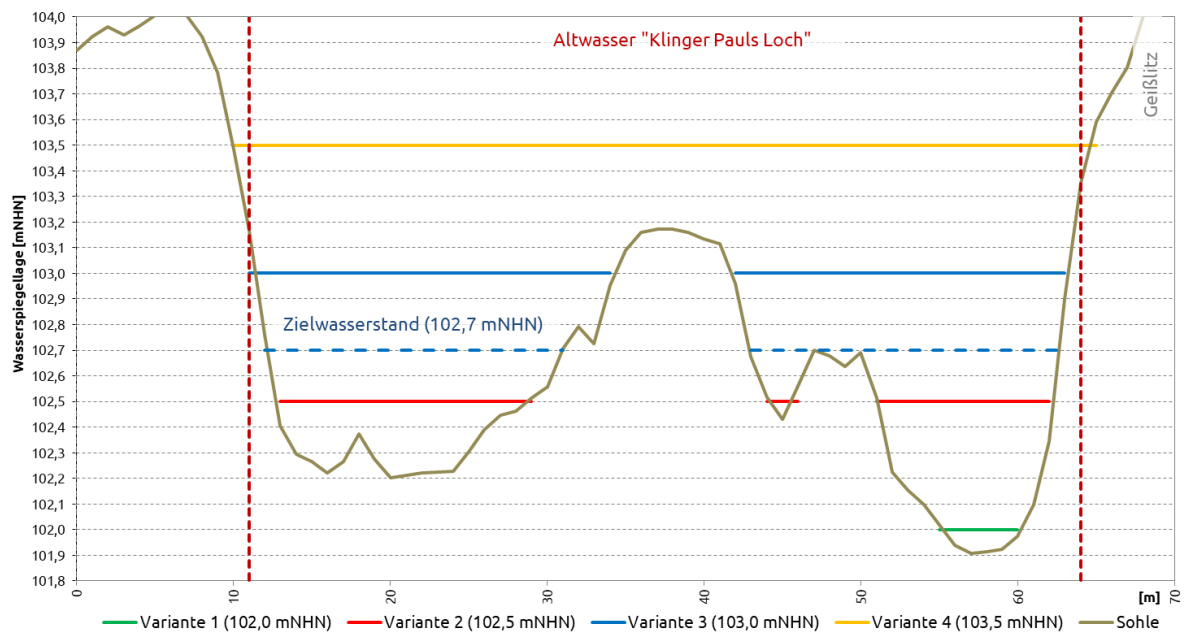


Abbildung 5.4: Vergleich Wasserspiegellage „Klinger Pauls Loch“ (QP 2)

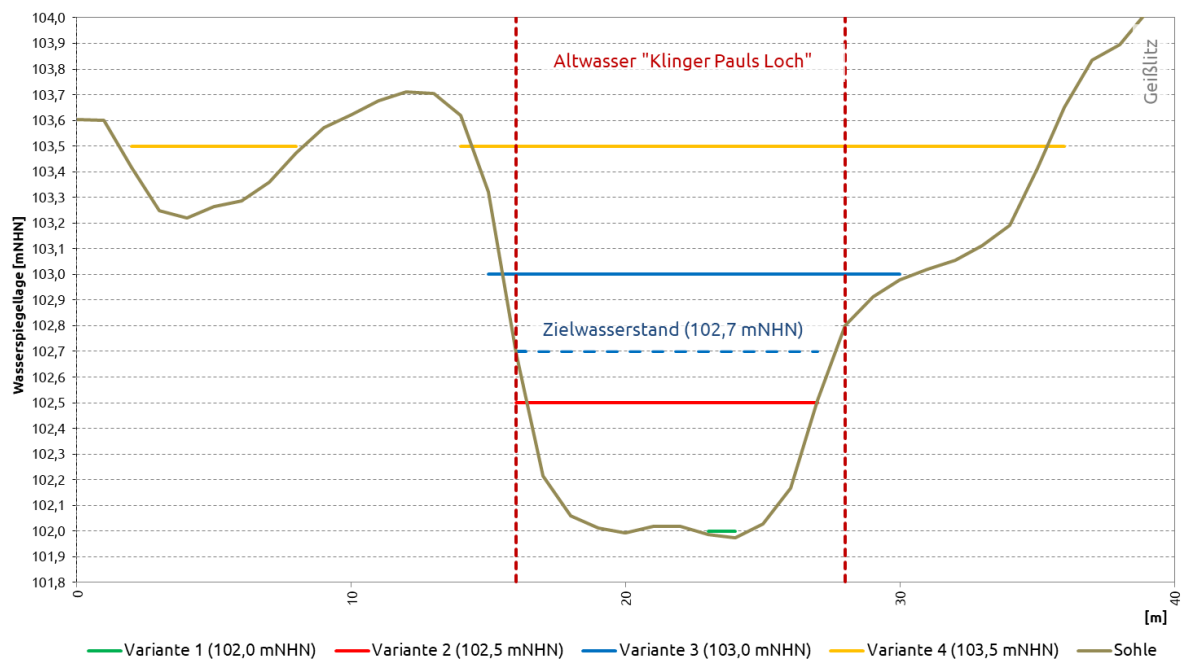


Abbildung 5.5: Vergleich Wasserspiegellage „Klinger Pauls Loch“ (QP 3)

5.2 Wiederanbindung Altwasser „Klinger Pauls Loch“

5.2.1 Profilierung Altwasser „Klinger Pauls Loch“

Gemäß Leistungsbeschreibung sollen für die Wiederanbindung des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ folgende Varianten untersucht und hinsichtlich ihrer Realisierbarkeit geprüft werden:

- Variante 1: Ausbaggerung von Sedimenten im Altwasser
- Variante 2: Keine Ausbaggerung

Variantenbewertung und Vorzugsvariante

Gemäß Baugrundgutachten /P7/ ist das Altwasser „Klinger Pauls Loch“ durch eine abdichtende Muddeschicht mit einer Stärke von 0,3 bis 1,0 m gekennzeichnet. Die Untersuchungen per Georadar ergaben jedoch größtenteils eine Mächtigkeit von nur 0,3 m.

Mit der Umsetzung der Variante 1 würde diese abdichtende Muddeschicht zerstört und damit die Grundlage für den Wassereinstau entzogen. Die Durchlässigkeit des Gewässerbodens im Altwasser würde deutlich erhöht werden. Entsprechend /L14/ ist für das Altwasser „Klinger Pauls Loch“ von einer Durchlässigkeit des Gewässerbodens (ohne Muddeschicht) von $< 130 \text{ cm/d}$ auszugehen. Um dennoch das geplante Stauziel von 102,7 mNHN zu halten, wäre unter Berücksichtigung der unter Kapitel 4 angesetzten Rahmenbedingungen eine Einleitmenge von $55 \text{ m}^3/\text{h}$ ($\sim 15 \text{ l/s}$) notwendig.

Mit Bezug auf eine durchschnittliche ökologische Zielwassertiefe von 0,8 m (vgl. Kapitel 5.1) und dem gewählten Plan-WSP von 102,70 mNHN ist ebenfalls keine vorherige Ausbaggerung des Altwassers notwendig.

5.2.2 Überleitung vom Gabelwehr Zabeltitz zum Altwasser „Klinger Pauls Loch“

Im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstudie sollen verschiedene Varianten für die Ausführung der Überleitung „Große Röder - Altwasser Klinger Pauls Loch“ erarbeitet und hinsichtlich ihrer Realisierbarkeit geprüft werden. Die nachfolgenden Varianten beschreiben mögliche Bauweisen.

Variante 1 – geschlossene Bauweise (Rohrleitung)

Dieser Bautyp beinhaltet eine Überleitung in geschlossener Bauweise per Rohrleitung (vgl. Abbildung 5.6). Die Dimension der Rohrleitung (DN 150) wurde unter Berücksichtigung der hydraulischen Bedingungen ($Q \sim 0,1 \text{ l/s}$) konstruktiv gewählt. Die geplanten Sohlhöhen von 103,15 mNHN (Ausleitung am Gabelwehr) bzw. 102,70 mNHN (Einleitung Altwasser) orientieren sich am vorhandenen Stauziel des Gabelwehres Zabeltitz ($\triangleq 103,46 \text{ m HN}$) und dem für das Altwasser „Klinger Pauls Loch“ gewählten Ziel-WSP ($\triangleq 102,70 \text{ mNHN}$, vgl. Kapitel 5.1). Unter Berücksichtigung einer Gewässerüberleitung von ca. 60 m ergibt sich somit ein einheitliches Sohlgefälle von ca. 0,7 ‰ (Mindestgefälle für DN 150).

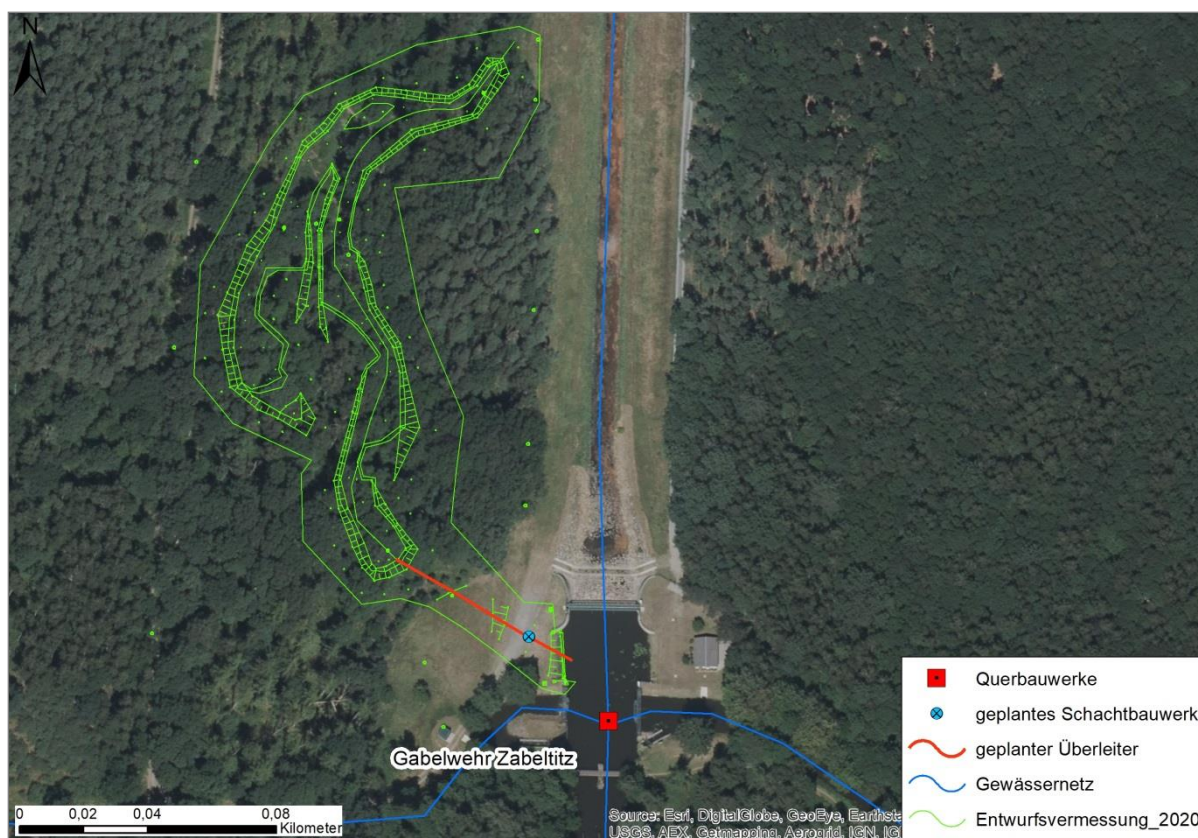


Abbildung 5.6: Überleiter zum Altwasser „Klinger Pauls Loch“ (Karte: WeltweiteBildaten)

Zur Regulierung wurde in die Rohrleitung ein Schieber integriert. Alternativ sind in den weiteren Planungsphasen auch die Möglichkeit eines Rohrschiebers oder eines Staukopfes (z. B. mit Thomson-Wehr) zu prüfen. Maßgebendes Kriterium ist eine geringe Verklauungsgefahr zur Minimierung der Unterhaltung.

Zur Revision und zur Reinigung wird für den Schieber ein Schachtbauwerk (DN 1500) vorgesehen. Das Bauwerk wird zwischen der vorhandenen Kabeltrasse und dem Zufahrtweg verortet und als Fertigteilschacht ausgeführt. Die Gründung erfolgt auf einer 0,30 m starken Ausgleichsschicht (Magerbetonschicht). Als abgehende Anschlüsse werden Verbindungsmuffen für ein KG-Rohr mit DN 150 vorgesehen.

An der Ausleitung aus dem Oberwasser am Gabelwehr Zabeltitz wird die Rohrleitung in die Böschung eingebunden und mit Beton (ca. 0,8 m x 0,8 m) gesichert. Auf den Beton wird ein Einlaufgitter (Vorschlag: Stababstand 2 cm) aufgedübelt. Für die Umsetzung ist ein temporäres Absenken des Stauzieles um ca. 1 m erforderlich. Für die Sicherung der Einleitung in das Altwasser gegen Erosion ist eine kleine Schüttung mit Wasserbausteinen oder das Positionieren einer Prallplatte ausreichend.

Der anfallende Boden bei Aushub des Rohrleitungsgrabens (ca. 50 m³) ist nur teilweise für den Wiedereinbau geeignet (geschätzt ca. 25 %). Der überschüssige Boden ist fachgerecht zu entsorgen (Kostenannahme ca. 25 €/m², vgl. Unterlage 2), da er gemäß Analyse belastet ist (Z1 bzw. Z1.1, vgl. /P7/ Analysen MPA 01 und 02). Gegebenenfalls ist eine Umlagerung des Bodenmaterials im unmittelbaren Baufeld genehmigungsfähig. Dies ist in der weiteren Planung mit der Unteren Abfall- und Bodenschutzbehörde abzustimmen. Vor der Herstel-

lung des Rohrleitungsgrabens sind per Suchschachtung der Verlauf der Kabeltrasse und die mögliche Leitungskreuzung zu prüfen. Der Zufahrtsweg ist nach der Verlegung der Rohrleitung wieder fachgerecht herzustellen.

Variante 2 – offene Bauweise (Graben)

Die Variante 2 gleicht im Wesentlichen der Variante 1, mit dem Unterschied, dass die Überleitung nach der Wegequerung in offener Bauweise als Graben ausgeführt wird. Aus ökologischer Sicht ist diese Variante vorteilhafter als die Verrohrung in Variante 1. Der Graben wurde konstruktiv mit einer Sohlbreite von 0,5 m und Böschungsneigungen ausgebildet. Die Differenz der GOK und der Gewässersohle beträgt i. M. 0,83 m. Insgesamt fallen somit Aushubmengen von ca. 60 m³ an. Das Aushubmaterial ist gemäß Analyse belastet und fachgerecht zu entsorgen (Z1 bzw. Z1.1, vgl. /P7/ Analysen MPA 01 und 02). Gegebenenfalls ist eine Umlagerung des Bodenmaterials im unmittelbaren Baufeld genehmigungsfähig. Dies ist in der weiteren Planung mit der Unteren Abfall- und Bodenschutzbehörde abzustimmen. Die Grabensohle ist mit einer ca. 0,2 m starken Kies-/Sandschicht zu sichern. Zur Böschungssicherung ist eine Rasenansaat in Kombination mit Erosionsschutzmatten (z.B. Jute) vorzusehen.

Großer Nachteil der Variante 2 ist, dass aufgrund der geringen Zulaufmengen (~ 0,1 l/s) eine Dichtung des Grabens notwendig ist, um ein vorzeitiges Versickern zu unterbinden. Alternativ kann die Zulaufmenge sukzessive erhöht werden, bis die erforderliche Menge im Altwasser „ankommt“. Diese Menge lässt sich jedoch nicht belastbar quantifizieren.

Variantenbewertung und Vorzugsvariante

Die beiden Varianten zur Überleitung werden nachfolgend in einer Variantenuntersuchung eingehend betrachtet und eine Vorzugslösung bestimmt. Dabei werden die beiden Varianten anhand ausgewählter Bewertungskriterien miteinander verglichen. Für die Bewertung wurde ein Punktesystem verwendet, welches die Varianten untereinander vergleicht. Die höchste Punktzahl stellt dabei die beste Bewertung dar. Die Variante mit der höchsten Gesamtpunktzahl stellt die Vorzugsvariante dar.

Tabelle 5.2: Variantenvergleich Überleiter

Kriterium	Variante 1	Variante 2
Bautechnologie	Für die Umsetzung der Variante 1 sind umfangreiche Arbeiten erforderlich (Herstellung Baugrube inkl. Bodenausbub, Einbau Schacht, Rohrleitung). Der technische Aufwand wird ähnlich der Variante 2 eingeschätzt.	Für die Umsetzung der Variante 2 sind umfangreiche Arbeiten erforderlich (Herstellung Baugrube inkl. Bodenausbub, Grabenoffenlegung, Einbau Rohrleitung, Schacht). Der technische Aufwand wird ähnlich der Variante 1 eingeschätzt.
Bewertung	1	1
Bauzeit	Hinsichtlich der Bauzeit gibt es keine maßgeblichen Unterschiede zwischen den Varianten	Hinsichtlich der Bauzeit gibt es keine maßgeblichen Unterschiede zwischen den Varianten
Bewertung	1	1

Kriterium	Variante 1	Variante 2
Ökologie	Aufgrund der geschlossenen Bauweise wird der ökologische Nutzen niedriger als bei Variante 2 eingeschätzt.	Aufgrund der Offenlegung wird der ökologische Nutzen höher als bei Variante 1 eingeschätzt. Nachteilig ist allerdings die erforderliche Grabendichtung zu bewerten.
Bewertung	1	2
Flächeninanspruchnahme	Variante 1 hat den Vorteil, dass mit der Rohrleitungsverlegung keine Flächenzerschneidung hinsichtlich der Nutzung einhergeht (sofern eine Nutzung gegeben ist)	Variante 2 hat den Nachteil, dass mit der offenen Bauweise die Fläche zerschnitten wird und ggf. eine Nutzung erschwert.
Bewertung	2	1
Zielerreichung	Mit Variante 1 wird sichergestellt, dass die regulierte Ausleitmenge auch im Altwasser „ankommt“	Aufgrund der offenen Bauweise ist auf den 50 m von der Ausleitstelle bis zum Altwasser mit Wasserverlust zu rechnen. Es ist daher voraussichtlich, trotz Grabendichtung, eine erhöhte Ausleitmenge notwendig, um die Zulaufmenge für das Altwasser zu gewährleisten.
Bewertung	2	1
Kosten*	rd. 63.345,00 €	rd. 64.224,00 €
Bewertung	2	1
Gesamtbewertung	9	7

* vgl. Anlage 2 - Kosten

Im Ergebnis des Variantenvergleiches wird die Variante 1 – geschlossene Bauweise als Vorzugsvariante empfohlen (9 Punkte). Grundsätzlich ist eine offene Bauweise zu bevorzugen. Sowohl in Bezug auf die wasserwirtschaftlichen als auch auf die ökologischen Belange sind die erforderliche Dichtung des Grabens und die Unsicherheiten hinsichtlich möglicher Wasserverluste jedoch als deutliche Nachteile zu werten.

5.2.3 Einleitung in Altwasser „Klinger Pauls Loch“

Gemäß Kapitel 4 ist für die Bespannung des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ eine kontinuierliche Wassermenge von ca. 0,1 l/s notwendig. Die Wassermenge wird aus dem Oberwasser des Gabelwehres Zabeltitz (Große Röder) entnommen. Alternativ ist auch eine diskontinuierliche Einleitung in Abhängigkeit des Wasserstandes im Altwasser „Klinger Pauls Loch“ vorstellbar.

- Variante 1 – kontinuierliche Einleitung
- Variante 2 – diskontinuierliche Einleitung

Im Folgenden werden die beiden Varianten untersucht und hinsichtlich ihrer Realisierbarkeit geprüft.

Variante 1 – kontinuierliche Einleitung

Die Variante 1 umfasst eine dauerhafte Einleitung in das Altwasser „Klinger Pauls Loch“ von ca. 0,1 l/s. Die Regulierung wird durch den Einbau eines Schiebers (Plattenschieber im Schachtbauwerk) sichergestellt. Hierbei ist zu beachten, dass auch bei Niedrigwasserverhältnissen ein Abschlag aus der Großen Röder erfolgen muss, um den gewählten Ziel-WSP (102,7 mNHN) zu halten. **Der Abschlag aus der Großen Röder ist dabei mit 0,1 l/s jedoch so gering, dass er in Bezug auf das wasserwirtschaftliche Dargebot vernachlässigt werden kann.** Vorteil dieser Variante ist der geringere Unterhaltungsaufwand. Regelmäßige Abflussteuerungen entfallen somit (vgl. Kapitel 8). Gleichzeitig wird durch die regelmäßige Einleitung eine Frischwasser- und Sauerstoffzufuhr sichergestellt.

Nachteil einer kontinuierlichen Einleitung ist, dass sie im Rahmen der Unterhaltung nur einmal pro Woche kontrolliert werden kann. Bei nassen Witterungsverhältnissen könnte es so zu einem Überstauen des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ kommen. Aus diesem Grund wurde vorsorglich ein Notüberlauf in Richtung Geißlitz berücksichtigt. Ein Notüberlauf in Richtung Kleine Röder ist topgrafisch nicht möglich. Der Notüberlauf bedingt jedoch die Querung des Hochwasserschutzdeiches der Geißlitz (offene Bauweise oder Rohrvortrieb). Es ist bekannt, dass eine Leitungsverlegung im Deichkörper kritisch gesehen wird. Dies ist im weiteren Planungsverlauf zu diskutieren.

Da die Zulaufmenge von 0,1 l/s äußerst gering ist, kann in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde gegebenenfalls auf einen Notüberlauf verzichtet werden. Geht man von einem Zeitraum von 6 Tagen (bis zur nächsten Vor-Ort-Kontrolle) aus, in welchem keine Regulierung des Zulaufes erfolgt, ergibt sich eine Gesamtzulaufmenge von ca. 52 m³. Im kritischen Witterungsfall ist davon auszugehen, dass diese Menge im Röderauwald flächig versickert, so dass nachteilige Betroffenheiten von Nutzflächen oder Siedlungsbereichen nicht gegeben sind.

Variante 2 – diskontinuierliche Einleitung

Als zweite Variante wurde die Möglichkeit einer diskontinuierlichen Einleitung in das Altwasser „Klinger Pauls Loch“ betrachtet. Hierbei würde eine Regulierung in Abhängigkeit des Wasserstandes im Altwasser erfolgen. Neben dem gewählten Ziel-WSP (102,7 mNHN) ist auch ein Mindest-WSP festzulegen (Vorschlag 102,6 mNHN). Sinkt der Wasserspiegel auf den Mindest-WSP muss ein per Hand gesteuerter Zulauf erfolgen. Überschlägig wurde auf Basis der Wasserhaushaltsgrößen (vgl. Kapitel 4) eine Absinkgeschwindigkeit des WSP im Altwasser von ca. 1 cm pro Tag ermittelt. D. h., dass ausgehend von einer wöchentlichen Kontrolle der Wasserspiegel in 6 Tagen um ca. 6-7 cm absinken kann. Um die 7 cm auszugleichen sind ca. 280 m³ erforderlich. Durch die gewählte Rohrleitungsdimension (DN 150, Mindestgefälle 7 ‰) ist eine maximal mögliche Zulaufmenge von 15 l/s möglich. Der Differenzausgleich würde somit ca. 5 Stunden dauern. Für die Variante 2 wäre daher die Vergrößerung der Rohrleitungsdimension auf DN 300 zu überlegen. Damit reduziert sie die Fülldauer für den Differenzbetrag auf ca. 50 min.

Alternativ besteht auch die Möglichkeit eines automatisiert gesteuerten Zulaufs (vgl. Kapitel 8.2)

Vorzugsvariante

Grundsätzlich ist die unterhaltungsärmere Variante 1 (kontinuierliche Einleitung) zu bevorzugen. Kritisch ist aber der berücksichtigte Notüberlauf im Hochwasserschutzdeich der Geißlitz zu sehen. Gegebenenfalls kann auf den Notüberlauf verzichtet werden, da die Zulaufmenge zum Altwasser „Klinger Pauls Loch“ mit 0,1 l/s marginal ist. Sollte ein Notüberlauf behördlicherseits zwingend gefordert werden, käme Variante 2, trotz des höheren Unterhaltungsaufwandes, als Vorzugsvariante in Betracht.

6. KOSTEN

Die Kostenschätzung basiert auf Mittelpreisen aktueller Baumaßnahmen. Eine Differenzierung der Gesamtkosten für die Umsetzung des Überleiters (Variante 1- geschlossener Bauweise, Variante 2 – offene Bauweise) ist der Unterlage 2 zu entnehmen.

Für die Umsetzung der Variante 1- geschlossener Bauweise (Rohrleitung) ergeben sich somit nachfolgende Bruttokosten:

Baukosten (netto) 63.346 €

Baukosten (brutto) 75.381 €

Für die Umsetzung der Variante 2 – offene Bauweise (Graben) ergeben sich somit nachfolgende Bruttokosten:

Baukosten (netto) 64.224 €

Baukosten (brutto) 76.427 €

7. AUSWIRKUNGEN AUF HOCHWASSEREREIGNISSE

Aufgrund dessen, dass die geplante Wiederanbindung des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ nur indirekt über Regelorgane (Schieber) erfolgt, sind keine Auswirkungen auf Hochwasserereignisse gegeben. Im Fall eines Hochwassers werden die Schieber sowohl im Zulauf (Große Röder) als auch im Ablauf (Geißlitz) geschlossen.

Das Schließen des Zu- und Ablaufes ist erforderlich, da beide eine Verbindung zwischen Gewässer (Große Röder, Geißlitz) und Hinterland darstellen. Im Fall der Geißlitz wird u. a. der Hochwasserschutzdeich gequert. Insbesondere bei der Geißlitz, welche die Funktion als Hochwasserableiter hat, sind bei Hochwasser deutlich höhere Wasserstände zu erwarten. Ausgehend von der Höhe des Ablaufes aus dem Altwasser „Klinger Pauls Loch“ mit 102,70 mNHN wird diese bei einem HQ₅ (Gesamtabfluss 43,7 m³/s, Abfluss Geißlitz ca. 30 m³/s) bereits knapp überschritten (vgl. Tabelle 3.5). Damit käme es über die Geißlitz zu einem Rückstau in das Altwasser. Statistisch ist es also erforderlich, den Zu- und Ablauf aufgrund von Hochwasserereignissen alle 5 Jahre einmal zu schließen.

Die theoretisch vorstellbare Nutzung des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ als Retentionsraum im Hochwasserfall ist aufgrund des zu geringen Speichervolumens nicht verhältnismäßig, zumal als Speicherraum nur die Lamelle zwischen Wasserspiegel und Böschungsoberkante zur Verfügung steht.

Eine kontrollierte ökologische Flutung des Altwassers „Klinger Pauls Loch“, einschließlich eines Überstauens des Altwassers mit anschließender Teilflutung des Röderauwaldes, ist grundsätzlich vorstellbar. Es gilt jedoch im Hochwasserfall die Abflusskapazität der Kleinen Röder zu berücksichtigen, da das Wasser der Kleinen Röder zufließt. Die hydraulische Belastbarkeit der Kleinen Röder ist aufgrund möglicher Betroffenheiten unterhalb liegender Siedlungsbereiche begrenzt.

Fazit

Die Wiederanbindung des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ hat keine Auswirkungen auf Hochwasserereignisse der Größen Röder, da Zu- und Ablauf regulierbar sind und verschlossen werden können. Demnach gibt es für die verschiedenen Hochwasserereignisse (HQ_T) auch keine neu zu besorgenden Vernässungsflächen.

Eine kontrollierte ökologische Flutung, auch unabhängig eines Hochwasserereignisses, ist grundsätzlich möglich, aber nicht Gegenstand der Machbarkeitsstudie. Ausgehend von der gegenwärtig gewählten Dimension des Zulaufes (DN 150) beträgt die maximal mögliche Zulaufkapazität in das Altwasser „Klinger Pauls Loch“ ca. 15 l/s.

Hinweis:

Für die Betrachtungen zu den Auswirkungen der Wiederanbindung des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ auf Hochwasserereignisse wurde die Variante eines Ablaufes als Notüberlauf in die Geißlitz berücksichtigt. Sollte dieser nicht umgesetzt werden, entfällt das Verschließen des Ablaufes im Hochwasserfall, da kein Rückstau durch die Geißlitz in das Altwasser zu besorgen ist. Ansonsten gelten die o. g. Aussagen gleichermaßen.

8. BEWIRTSCHAFTUNG / UNTERHALTUNG

8.1 Umfang der Bewirtschaftung

Die Wiederanbindung des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ erfolgt über einen regulierbaren Zulauf mit einem Schachtbauwerk und Schieber als Regelorgan. Im Ablauf (Notüberlauf), sofern dieser gebaut werden soll, befindet sich ebenfalls ein Schieber für den Verschluss im Hochwasserfall.

Der Unterhaltungsaufwand differiert in Abhängigkeit der Zufluss-Varianten (kontinuierlich / diskontinuierlich) (vgl. Kapitel 5.2.3). Ausgehend von der gewählten Vorzugsvariante eines kontinuierlichen Zuflusses beschränkt sich der Unterhaltungsaufwand auf eine wöchentliche Sichtkontrolle der Anlage. Nach Bedarf ist ggf. das Beseitigen von Schwemmgut vor dem Einlaufrechen erforderlich. Da die Anlage des Gabelwehres Zabeltitz ohnehin wöchentlich kontrolliert wird, entsteht durch die zusätzliche Kontrolle des Zulaufes zum Altwasser „Klinger Pauls Loch“ nur ein marginaler zeitlicher Mehraufwand von ca. 10-15 min.

Weiterhin ist von einer zweimal jährlichen Prüfung und Reinigung der Anlage auszugehen. Hier wird der Schacht mit Schieber begangen und auf Durchgängigkeit und Verschleiß geprüft. Gegebenenfalls ist das Spülen der Rohrleitung notwendig, sofern eine erhöhte Sedimentation festgestellt wird.

Mit Bezug auf Hochwasserereignisse ist das Verschließen des Zu- und Ablaufes in die Bewirtschaftung einzubeziehen. Aufgrund des relativ seltenen Falls (ca. alle 5 Jahre) ist ein zeitlicher Mehraufwand nicht quantifizierbar.

8.2 Einbindung in die Steuerung Gabelwehr Zabeltitz

Mit der Wiederanbindung des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ wird von einer Regulierung des Zulaufes und des Ablaufes per Hand ausgegangen. Es besteht jedoch grundsätzlich die Möglichkeit, die Regulierung in die Steuerung des Gabelwehres Zabeltitz einzubinden. Dies einerseits mit Bezug auf eine automatische Regulierung der Zulaufmenge in Abhängigkeit eines MIN- und MAX-WSP im Altwasser und andererseits durch einen automatischen Verschluss im Hochwasserfall.

Im Fall einer Einbindung in die Steuerung des Gabelwehres Zabeltitz sind zusätzliche Aufwendungen durch die technische Ausstattung zu berücksichtigen, die im Zuge der vorliegenden Machbarkeitsstudie nicht quantifiziert wurden.

- automatisch regulierbare Schieber
- Messtechnik (Pegelmessung) im Altwasser für MIN/MAX-Erfassung
- Verkabelung (Stromzuführung, Messkabel)
- Zusatztechnik Messwarte
- Einbindung in die EDV-Steuerung (Programmierung)

8.3 Zuständigkeit Bewirtschaftung / Unterhaltung

Auftraggeber der vorliegenden Machbarkeitsstudie ist das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG). Für die Unterhaltung der Gewässer I. Ordnung (hier Große Röder) ist die Landestalsperrenverwaltung Sachsen (LTV) zuständig.

Beim Altwasser „Klinger Pauls Loch“ handelt es sich nicht um ein Gewässer I. Ordnung. Die mögliche Wiederanbindung über einen gesteuerten Zulauf aus der Großen Röder steht jedoch im unmittelbaren Zusammenhang mit einem Gewässer I. Ordnung. Zudem grenzt das Altwasser direkt an die bauliche Anlage des Gabelwehres Zabeltitz, welches in der Zuständigkeit der LTV liegt und regelmäßig durch die LTV (Betrieb Oberes Elbtal) unterhalten wird. Es erscheint daher sinnvoll, die Zufluss-Steuerung für die Wiederanbindung von „Klinger Pauls Loch“ als Bestandteil des Gabelwehres Zabeltitz in die Zuständigkeit der LTV zu geben.

Die LTV wäre demnach sowohl Wasserrechtsinhaber als auch Eigentümer der Anlage.

Gemäß Stellungnahme der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Meißen gehören Altarme, gemäß § 30 Abs.2 SächsWG, zu Ordnung des jeweils angrenzenden Gewässers, unabhängig davon, ob sie mit diesem in Verbindung stehen oder nur in der Vergangenheit gestanden haben.

Im vorliegenden Fall könnte der Altarm nachstehenden Gewässer zugeordnet werden:

- a. dem Gewässer Geißlitz,
- b. nach der historischen Karte von 1797 Teil 1 zum Tosbecken des Gabelwehres,
- c. oder den früheren Gewässerläufen Goßlitz, Kleine Röder, Görtziger Mühlenfließ

Es ist in diesen Fällen gleichermaßen davon auszugehen, dass die LTV als Unterhaltungslastträger zuständig ist.

9. FLURSTÜCKSBETROFFENHEITEN

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurde eine Recherche der in Anspruch genommenen Flurstücke durchgeführt, die bei der Maßnahmenumsetzung direkt betroffen sind. Hierbei konnte festgestellt werden, dass im Bereich der Maßnahmenumsetzung keine privaten Flächen vorhanden sind (vgl. Abbildung 3.26).

Die folgende Tabelle 9.1 beinhaltet keine temporären Inanspruchnahmen aufgrund von Baustelleneinrichtungen (Bauzuwegung, Lagerflächen etc.). Eine ausführliche Darstellung der in Anspruch genommenen Flächen befindet sich in Unterlage 5.

Tabelle 9.1: Übersicht Flurstücksbetroffenheiten (dauerhafte Inanspruchnahmen) /G5/

Lfd. Nr.	Gemarkung	Flurstück	Kategorie	Eigentum
1	Zabeltitz	955/5	Wald (94,8%), Fließgewässer (3,0%), Weg (2,2%)	Freistaat Sachsen
2	Zabeltitz	957/2	Wald (98,9%), Weg (1,1%)	Freistaat Sachsen
3	Zabeltitz	677/7	Unland/Vegetationslose Fläche (57,0%), Fließgewässer (34,0%), Weg (6,5%), Fläche besonderer funktionaler Prägung (2,4%)	Freistaat Sachsen

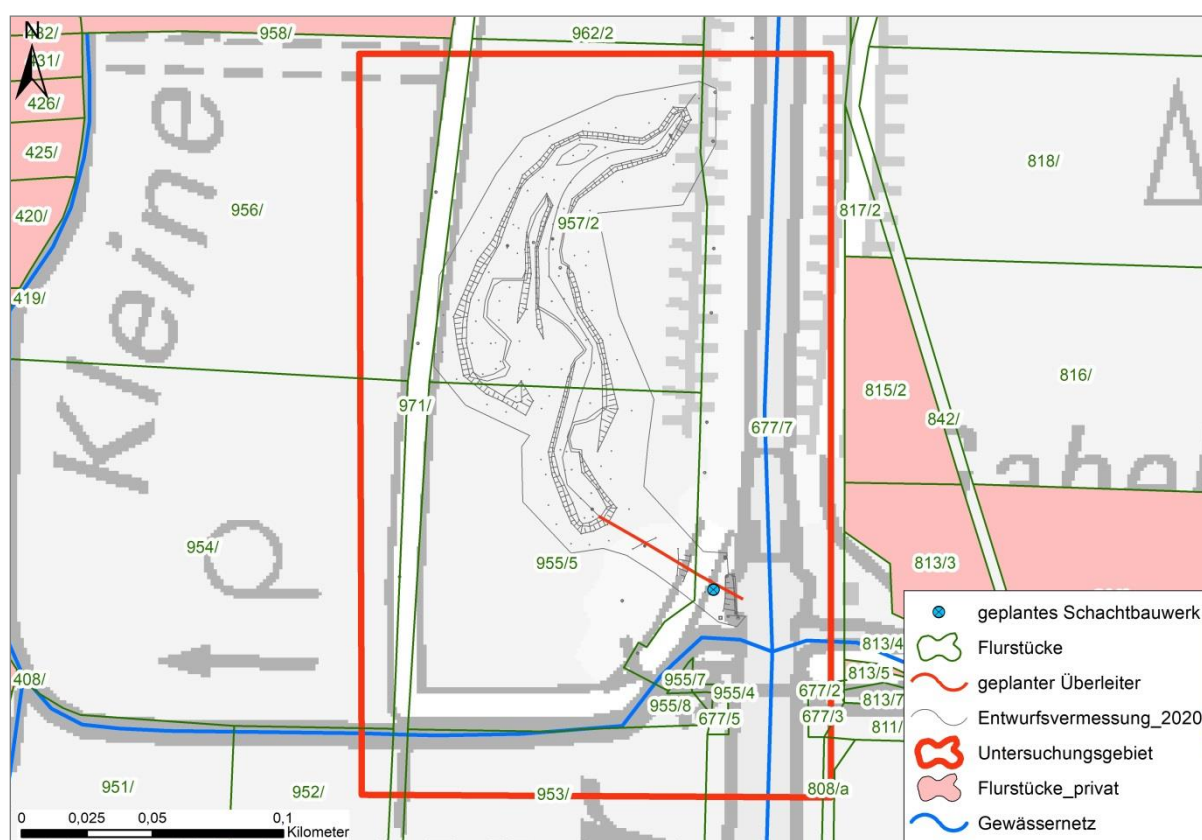


Abbildung 9.1: Übersicht Flurstücksbetroffenheiten (DTK25 /G7/)

Mit der gewählten Art der Wiederanbindung des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ (gesteuerter Zulauf, vgl. Kapitel 5.2.3) und dem gewählten Zielwasserspiegel (102,7 mNHN, vgl. Kapitel 5.1) sind keine Betroffenheiten und Konflikte mit privaten Flurstücken zu erwarten. Die Vernässungen beschränken sich lokal auf den Bereich des Altwassers „Klinger Pauls Loch“. Der Grundwasserabstrom aus der Versickerung im Altwasser verläuft in Richtung Geißlitz, da deren Sohle deutlich tiefer liegt und die Geißlitz als Hochwasserableiter bei normalen Wasserverhältnissen nicht wasserführend ist (vgl. Abbildung 3.18). Eine Beeinflussung der östlich der Geißlitz liegenden Fläche ist damit ausgeschlossen. Weitreichende Auswirkungen in westliche und südliche Richtung des Altwassers sind aufgrund der höheren Wasserstände von Großer Röder und Kleiner Röder nicht gegeben. Geringe Auswirkungen in nördliche Richtung sind vorstellbar, aber marginal, da die Grundwasserfließrichtung wiederum in Richtung Geißlitz verläuft.

10. GENEHMIGUNGSERFORDERNISSE

10.1 Wasserrecht

Die Wiederanbindung des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ mit einem gesteuerten Zufluss aus der Großen Röder bedarf nach erster Einschätzung der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Meißen eines Planfeststellungs- bzw. Plangenehmigungsverfahrens, da es sich im rechtlichen Sinne um den Tatbestand eines Gewässerausbaus handelt. Die in diesem Zusammenhang zu beantragende Entnahmemenge sollte auf beide Möglichkeiten der Zufluss-Steuerung abstellen (kontinuierlich / diskontinuierlich). Im Fall des kontinuierlichen Zuflusses wird eine Beantragung von max. 1 l/s (notwendig 0,1 l/s) empfohlen. Für den diskontinuierlichen Zufluss ist die Festlegung einer Tagesmenge von 300 m³, in Abhängigkeit des aktuell zur Verfügung stehenden Wasserdargebotes, sinnvoll. Hierbei kann die Zufluss-Steuerung individuell erfolgen (z. B. 80 l/s über 1 h).

10.2 Naturschutz

Die Einleitung von Wasser in das Altwasser „Klinger Pauls Loch“ ist in Verbindung mit der Aufwertung der Auenstruktur im Röderauwald grundsätzlich eine Maßnahme im Sinne des Naturschutzes. Seitens der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Meißen wurde bereits eine positive Stellungnahme in Aussicht gestellt. Ungeachtet dessen ist im Verfahren eine naturschutzrechtliche Genehmigung in Bezug auf den Eingriff bei der baulichen Umsetzung der Maßnahme zu erwirken. Da sich der Eingriff auf die Randbereiche des Altwassers (Zulauf/Ablauf) beschränkt, sind keine Genehmigungshindernisse zu erwarten.

Mit der Unteren Naturschutzbehörde ist im Vorfeld der Umfang der naturschutzfachlichen Planungen abzustimmen. Dies betrifft nachstehende Inhalte:

- Umweltverträglichkeit (Vorprüfung, ggf. UVS)
- FFH-Verträglichkeit (Vorprüfung, ggf. FFH-Verträglichkeitsprüfung)
- Artenschutz (Fachbeitrag)
- Landschaftspflegerischer Begleitplan bzw. Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung
- Biotopkartierung zur Bewertung als Ökokontomaßnahme

Seitens der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Meißen wird darauf hingewiesen, dass die Verlegung von Leitungen im NSG gemäß §4 Abs. 2 Nr. 2 der RVO verboten ist und ggf. ein Befreiungsverfahren erfordert.

10.3 Abfallrecht

Mit Umsetzung der Maßnahme der Wiederanbindung des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ fallen aufgrund der Herstellung der Überleitung (Rohrleitung) Aushubmassen an (50 m³). Unter Berücksichtigung des Baugrundgutachtens /P7/ wird von 25 % wiedereinbaufähigem Boden ausgegangen. Die verbleibenden 75 % (38 m³) sind fachgerecht zu entsorgen, da es sich um Einstufungen Z1 bzw. Z1.1 nach LAGA handelt. Gegebenenfalls ist eine Umlagerung des verbleibenden Bodenmaterials im unmittelbaren Baufeld genehmigungsfähig (z. Bsp. Anlagerung an vorhandene Böschungen). Dies ist in im Vorfeld des Genehmigungsverfahrens mit der Unteren Abfall- und Bodenschutzbehörde abzustimmen.

11. BILANZIERUNG ALS ÖKOKONTOMAßNAHME

Das Altwasser „Klinger Pauls Loch“ ist eine ehemalige Mäanderschleife der Großen Röder innerhalb der ursprünglichen Röderau bzw. dem jetzigen Röderauwald (vgl. Kapitel 3.5). Mit der Begradigung der Großen Röder bzw. durch den Bau des Hochwasserableiters (Geißlitz) wurde der Mäander vom Gewässerlauf getrennt. Der linksseitige Deich der Geißlitz unterbindet die Konnektivität zwischen Gewässer und Aue (vgl. Abbildung 3.2).

Das Altwasser „Klinger Pauls Loch“ hat aufgrund der vorgenannten Historie und in Verbindung mit der zunehmenden Trockenheit seine Wasserführung verloren. Somit unterliegt auch die typische Auwaldstruktur einem degenerativen Prozess, was aus naturschutzfachlicher Sicht eine Wertminderung im Sinne der Auenqualität bedeutet. Mit der Wiederanbindung des Altwassers durch eine Wasserzuleitung aus der Großen Röder (Oberwasser Gabelwehr Zabeltitz) kann die Auenstruktur wieder reaktiviert werden und der Auwaldbereich qualitativ aufgewertet werden.

In Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Meißen kann diese Maßnahme daher als Ökokontomaßnahme anerkannt werden. Eine Bewertung der Ökokontomaßnahmen nach Punktsystem bzw. die Ermittlung einer Punktedifferenz zwischen Ist- und Plan-Zustand ist auf Basis der vorliegenden Grundlagen nicht möglich. Hierfür bedarf es einer lokalen Biotopkartierung zur Erfassung des Ist-Zustands. Auf dieser Basis kann dann eine punktbezogene Wertsteigerung der Reaktivierung abgeleitet werden.

12. ZUSAMMENFASSUNG

„Der Röderauwald bei Zabeltitz im Landkreis Meißen stellt nach dem Leipziger Auwald den zweitgrößten noch vorhandenen Auwaldbestand in Sachsen dar. Er wurde auch deshalb als Potenzialgebiet für die Auenentwicklung in das sächsische Auenprogramm aufgenommen. Das Gebiet ist ausgewiesen als Naturschutz- („Röderauwald bei Zabeltitz“), europäisches Vogelschutz- („Unteres Rödertal“) und FFH-Gebiet („Röderaue und Teiche unterhalb Großenhain“, Gebietsnummer 87E). Die Reaktivierung des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ stellt einen wichtigen Beitrag im Sinne des Schutzzwecks (§ 3 NSG-Verordnung v. 18.11.2003), der Pflege- und Entwicklungsgrundsätze (§ 6 ebd.) sowie der FFH-Erhaltungsziele (§ 3 Grundschutzverordnung v. 4.1.2011) dar. Sie dient außerdem der Umsetzung von Zielen der Wasserrahmenrichtlinie.“/P1/

Im Zuge der Grundlagendatenrecherche wurden neben der Zusammenstellung der Geodaten auch eine Vermessung und Baugrunduntersuchungen durchgeführt.

Zur Herstellung der Planungssicherheit erfolgte bereits eine Abfrage möglicher Verdachtsflächen (Kampfmittel, Altlasten, Bodendenkmale) sowie vorhandener Medien. Verdachtsflächen liegen demnach nicht vor. Die Medien beschränken sich auf eine Kabeltrasse für die Steuerung am Gabelwehr Zabeltitz.

Zur Beurteilung der örtlichen Verhältnisse wurden die hydrologischen / wasserwirtschaftlichen Verhältnisse im Zusammenhang mit dem Wasserdargebot und Steuerung am Gabelwehr Zabeltitz betrachtet. Auf Basis des Baugrundgutachtens und mittels Wasserhaushaltsbilanz wurde ein erforderlicher kontinuierlicher Zufluss von 0,1 l/s berechnet, um den gewählten Zielwasserspiegel von 102,7 mNHN in „Klinger Pauls Loch“ dauerhaft zu sichern. Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit eines diskontinuierlichen Zuflusses. In beiden Varianten ist eine Regulierung des Zuflusses notwendig, wobei die diskontinuierliche Steuerung einen erhöhten Unterhaltungsaufwand erfordert.

Die Wiederanbindung des Altwassers „Klinger Pauls Loch“ hat aufgrund der geringen Zuflussmenge keine nachteiligen Auswirkungen auf das Wasserdargebot respektive auf die Abflusssteuerung von Großer und Kleiner Röder am Gabelwehr Zabeltitz.

Der Zufluss für das Altwasser „Klinger Pauls Loch“ erfolgt aus der Großen Röder. Die Entnahme erfolgt im Oberwasser des Gabelwehrs Zabeltitz per Rohrleitung mit anschließendem Schachtbauwerk und integriertem Regelorgan (Schieber). Der weitere Verlauf der Überleitung bis zum Altwasser kann in geschlossener oder offener Bauweise erfolgen (Rohrleitung bzw. Graben). Der Rohrleitung wird der Vorzug gegeben, um mögliche Wasserverluste (Versickerung) auf der Überleitungstrecke zu vermeiden.

Aufgrund des regulierten Zuflusses und der Möglichkeit den Zufluss oder auch den ggf. erforderlichen Notüberlauf zur Geißlitz verschließen zu können, sind keine Auswirkungen auf Hochwasserereignisse gegeben.

Der Unterhaltungsaufwand für die Zufluss-Steuerung beschränkt sich auf eine wöchentliche Sichtkontrolle bzw. Nachregulierung des Zuflusses sowie auf eine zweimal jährliche Revision der Anlage (Schacht, Rohrleitung, Einlauf/Auslauf). Die Unterhaltung kann in die reguläre Unterhaltung des Gabelwehres Zabeltitz integriert werden.

Auftraggeber dieser Machbarkeitsstudie ist das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG). Aufgrund der unmittelbaren Verbindung zur Großen Röder als Gewässer I. Ordnung, sowie der Nähe zum Gabelwehr Zabeltitz, welches in der Zuständigkeit der LTV liegt und regelmäßig durch die LTV (Betrieb Oberes Elbtal) unterhalten wird, erscheint es sinnvoll, die Zufluss-Steuerung für die Wiederanbindung von „Klinger Pauls Loch“ in die Zuständigkeit der LTV zu überführen. Die LTV wäre demnach sowohl Wasserrechtsinhaber als auch Eigentümer der Anlage.

Betroffenheiten von privaten Flächen durch die Maßnahme selbst oder deren Auswirkungen sind nicht gegeben. Die Vernässungen beschränken sich lokal auf den Bereich des Altwassers „Klinger Pauls Loch“.

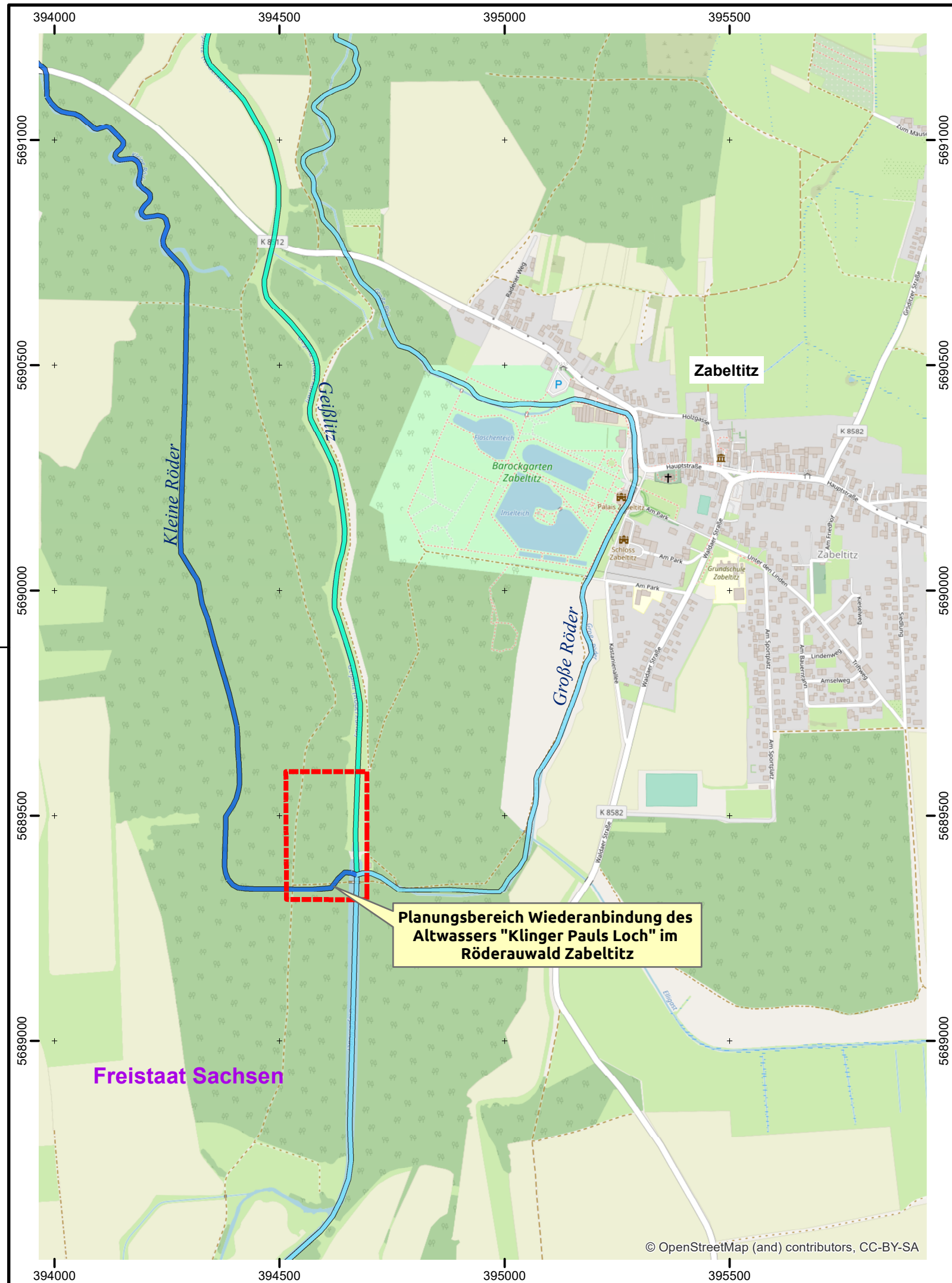
Die Investitionskosten für die Maßnahmenumsetzung betragen ca. 63.350 € (vgl. Kap. 6)).

Abstimmungsbedarf zu Empfehlungen/Varianten der Machbarkeitsstudie:

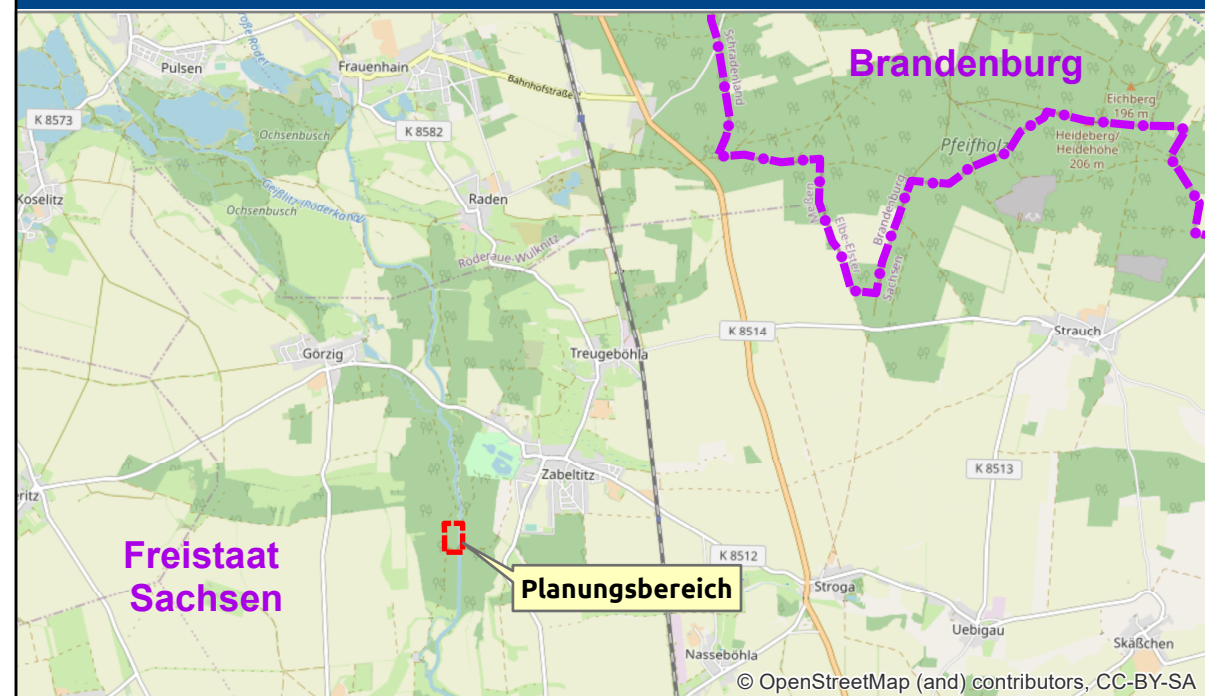
- Zielwasserspiegel Altwasser „Klinger Pauls Loch“ 102,7 mNHN
- Notüberlauf in Richtung Geißlitz
- Überleitung geschlossene oder offene Bauweise (Rohrleitung o. Graben)
- Prüfung weiterer Alternativen zur Ausleitung aus der Gr. Röder (z.B. Rohrschieber oder Staukopfe (Thomson-Wehr), maßgebendes Kriterium ist eine geringe Verkläungsgefahr zur Minimierung der Unterhaltung
- Steuerungsform kontinuierlich / diskontinuierlich
- Steuerung per Hand oder Einbindung in die Steuerung Gabelwehr Zabeltitz
- Prüfung Leitungskreuzung Überleitung / Kabeltrasse (Höhe Kabeltrasse?)
- Übertragung Anlage an LTV (Eigentümer, Unterhaltungszuständiger)
- Biotopkartierung Ist-Zustand zur Bewertung als Ökokontomaßnahme
- Seitens der UWB Landkreis Meißen wird für das Monitoring der Maßnahme die Errichtung einer Grundwassermessstelle empfohlen

erstellt am: 27.11.2020

geändert am:



Übersicht der Lage Maßstab 1 : 75.000



Zeichenerklärung / Hinweise

Kartengrundlage:
Hintergrundkarte: Topographische Karte 1:10.000, Digitales Orthophoto
Datenquelle:
Auszug aus der Topographischen Karte M 1: 10.000 © GeoBasis-DE / LVermGeo LSA, 2011 / A17-5004882-2011-5
Die Karte ist urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigungen aller Art, wie Reproduktionen, Nachdrucke, Kopien, Verfilmungen
Digitalisierung, Scannen, Speicherung auf Datenträgern u.a.m., sind nur mit Erlaubnis des Herausgebers zulässig.
Gleiches gilt für die Veröffentlichung.

1			
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Datum	Name

Machbarkeitsstudie

**IPP
HYDRO
CONSULT GmbH**
03044 Cottbus
Gerhart-Hauptmann-Straße 15
Tel.: 0355 / 75 70 05 - 0
Fax: 0355 / 70 70 05 - 22
e-mail: ihc@ipp-hydro-consult.de
www.ipp-hydro-consult.de



	Datum	Name
bearbeitet	2020-09-22	A. Ziesch
gezeichnet	2020-09-22	S. Hallex
geprüft	2020-09-22	A. Pfeifer
Nummer	1789	
Bezugssystem	ETRS 89 / DHHN 92	
Maßst	1 : 10.000 / 1 : 75.000	

Auftraggeber:



**Sächsisches Landesamt für Umwelt,
Landwirtschaft und Geologie (LfULG)**

Pillnitzer Platz 3
01326 Dresden

Vorhaben:

**Wiederanbindung des Altwassers
"Klinger Pauls Loch" im Röderauwald Zabeltitz**

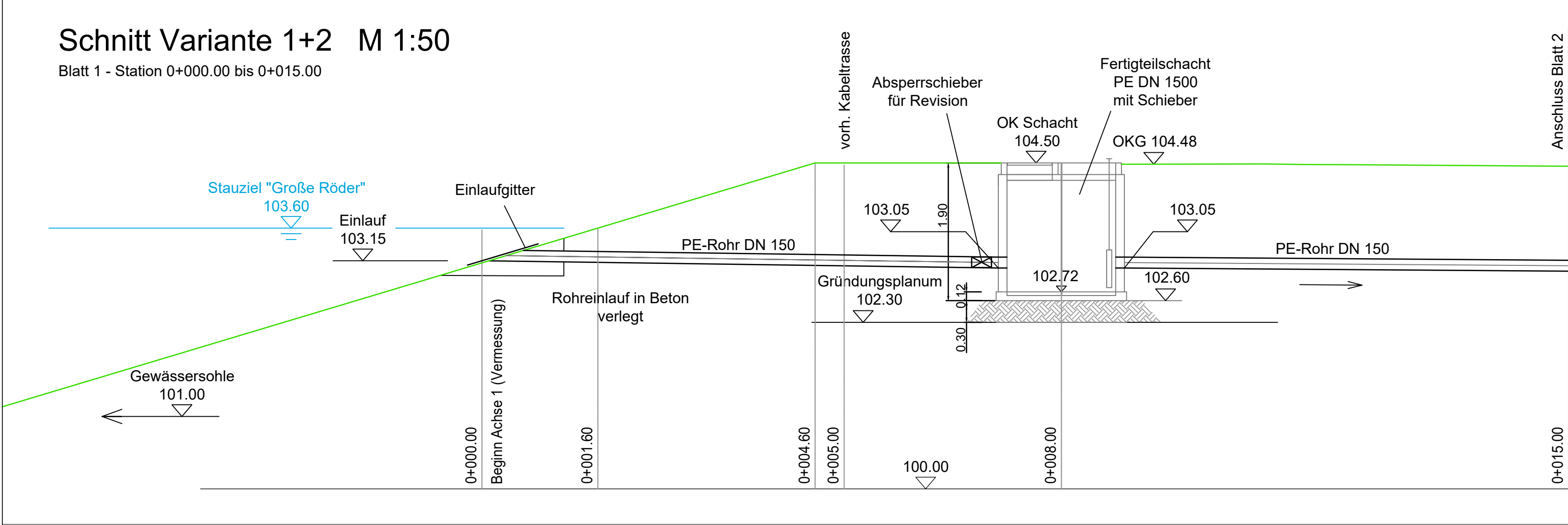
Bezeichnung:

Übersichtskarte

Unterlage:	Plan Nr.:	Blatt Nr.:
Übersichtskarte	1	1

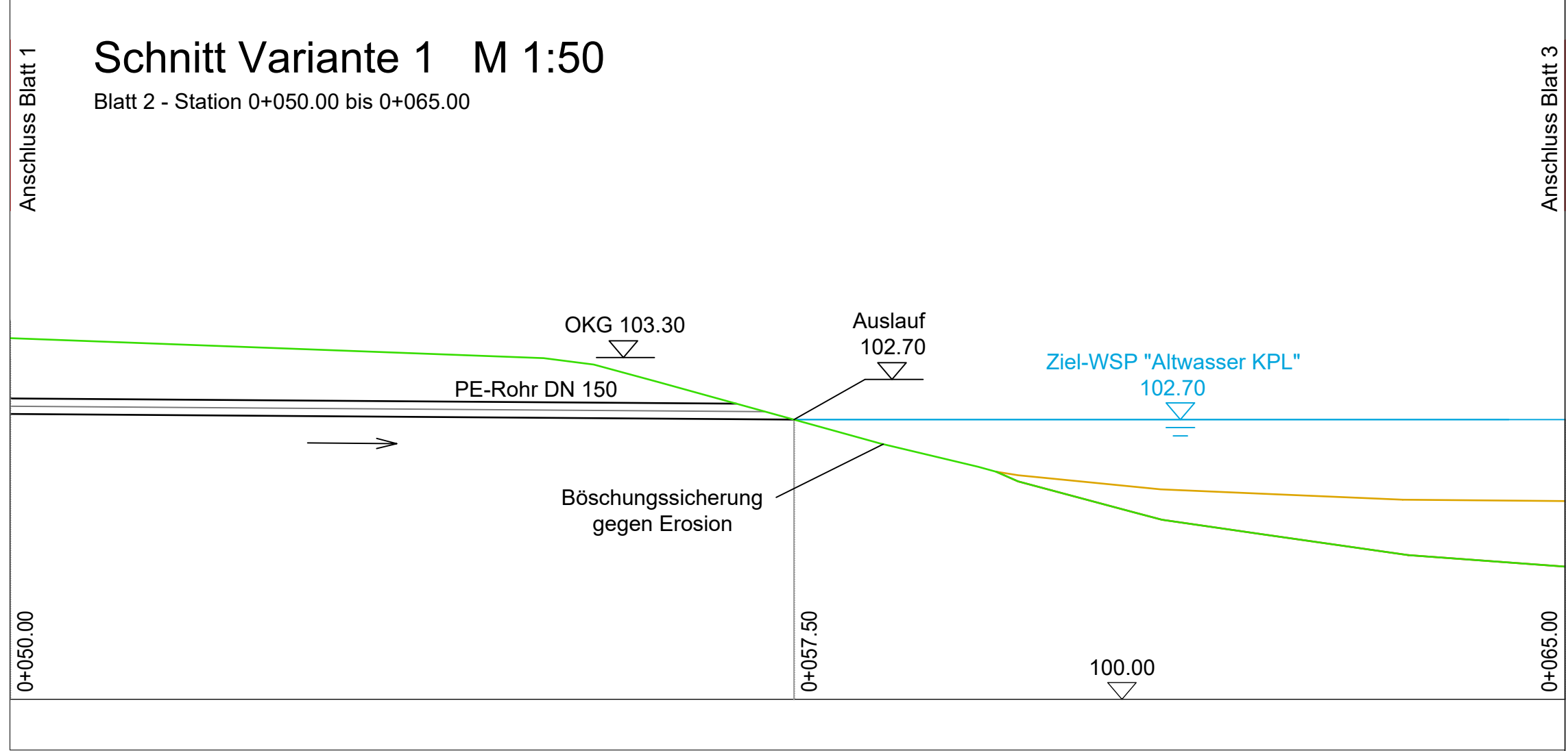
Schnitt Variante 1+2 M 1:50

Blatt 1 - Station 0+000.00 bis 0+015.00



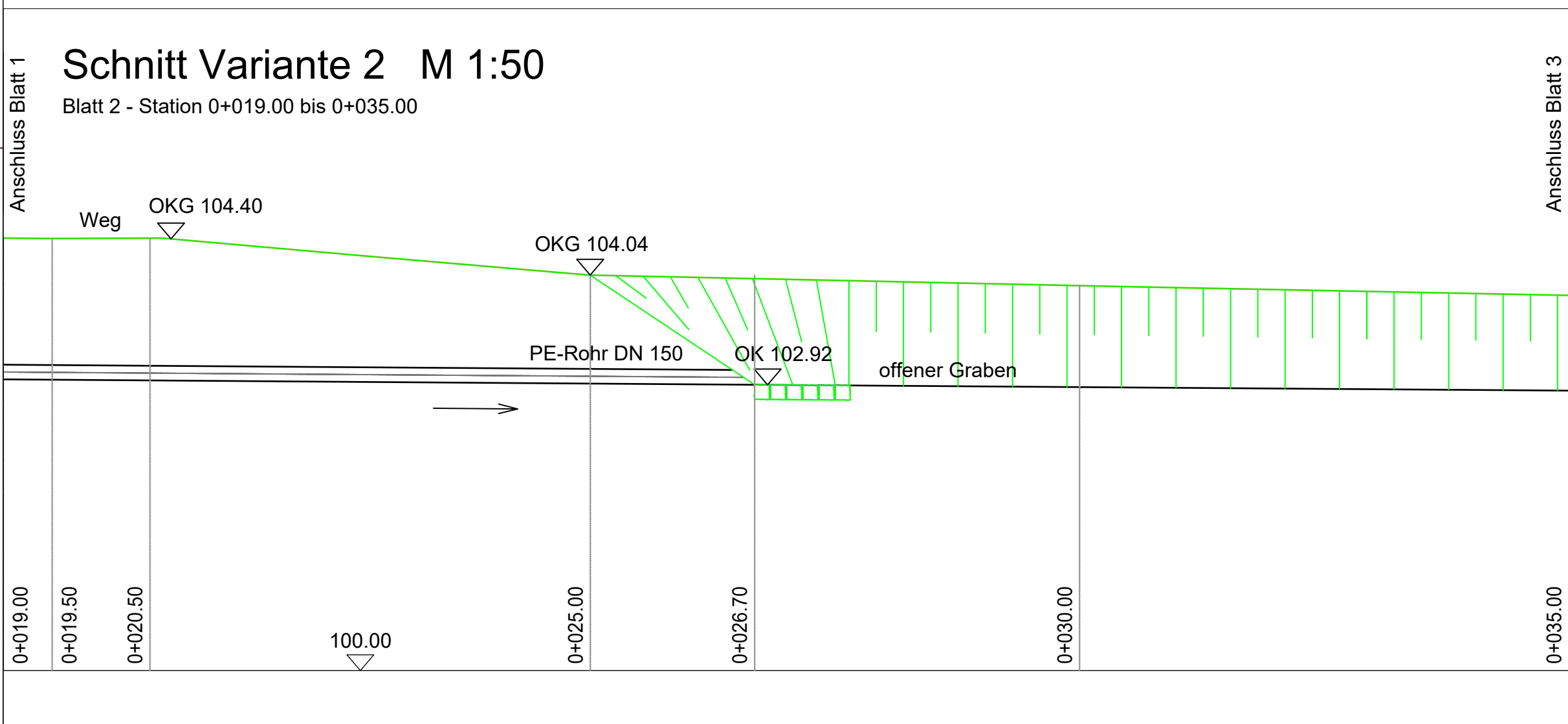
Schnitt Variante 1 M 1:50

Blatt 2 - Station 0+050.00 bis 0+065.00



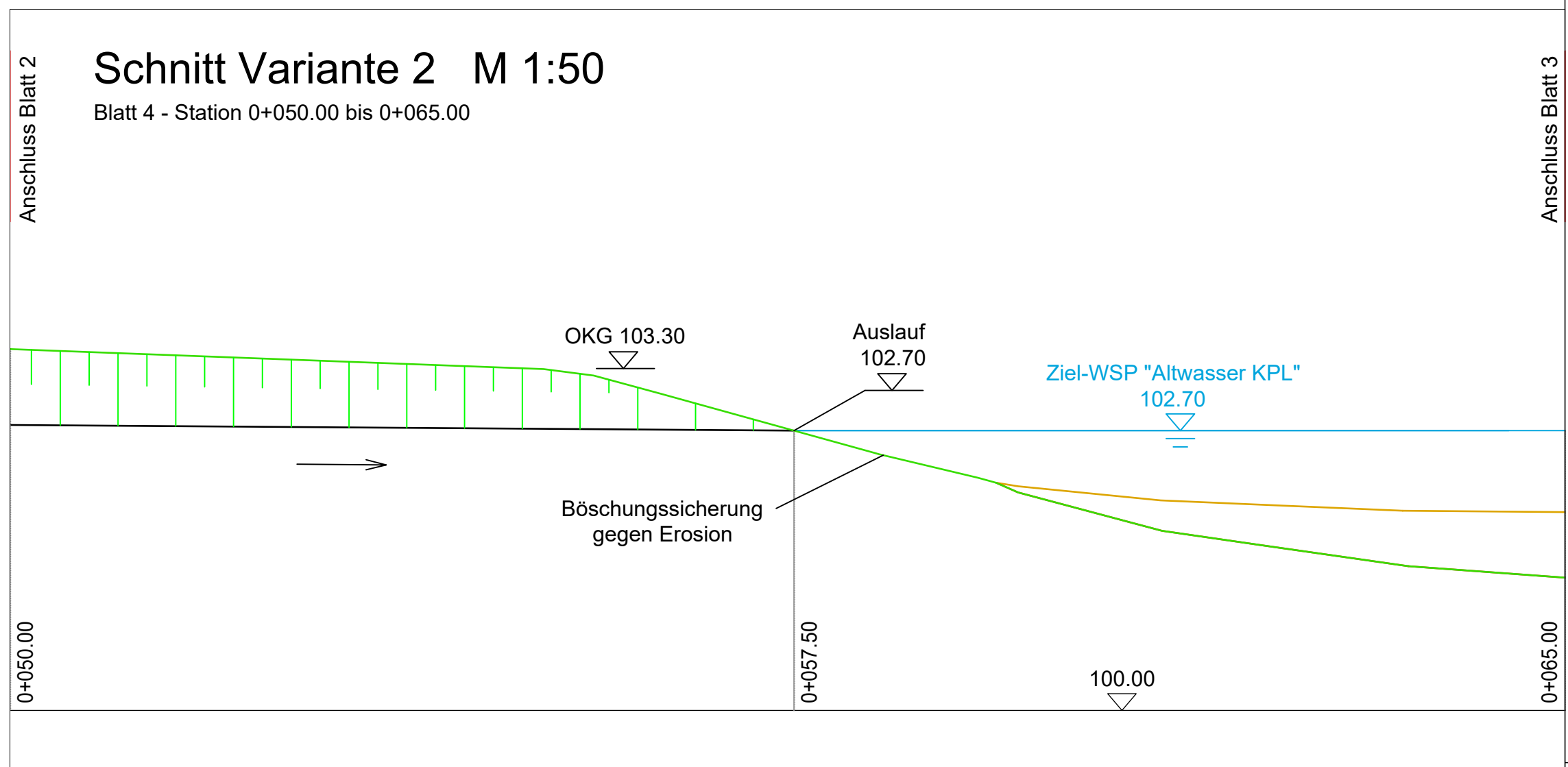
Schnitt Variante 2 M 1:50

Blatt 2 - Station 0+019.00 bis 0+035.00



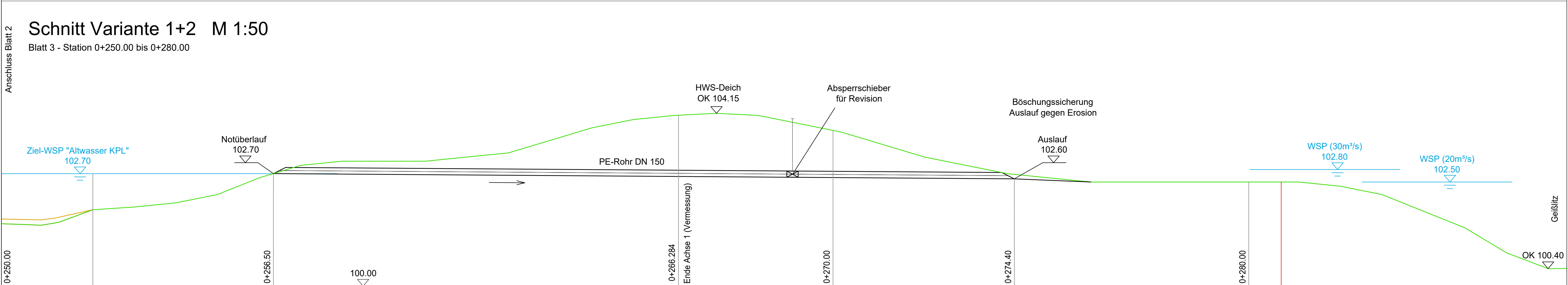
Schnitt Variante 2 M 1:50

Blatt 4 - Station 0+050.00 bis 0+065.00

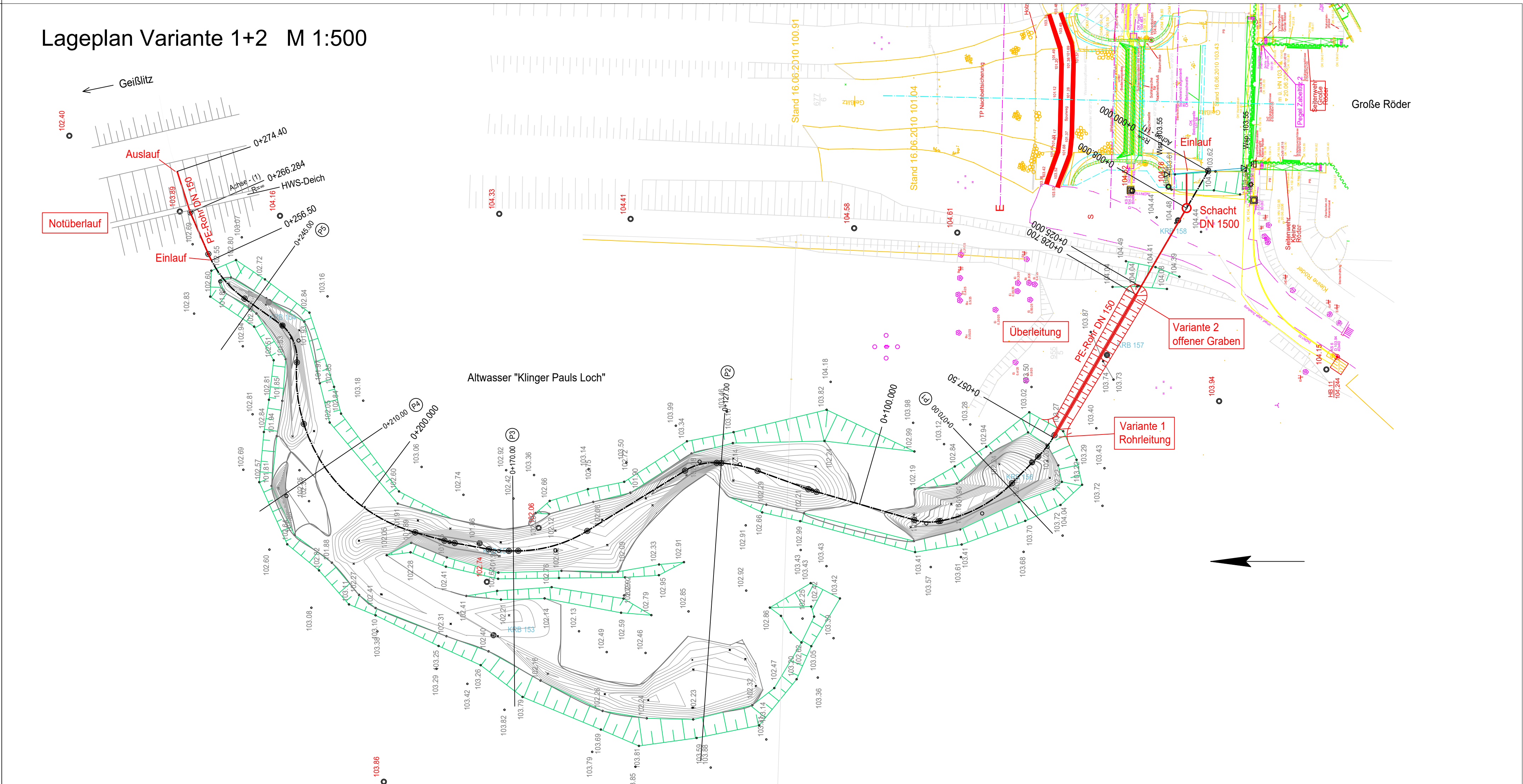


Schnitt Variante 1+2 M 1:50

Blatt 3 - Station 0+250.00 bis 0+280.00



Lageplan Variante 1+2 M 1:50



Zeichenerklärung / Hinweise

- Geländekante
- Nutzungsart
- Böschung
- Bohrpunkt
- Wasserspiegel
- Schachtabdeckung
- Kabelkasten
- Beleuchtung
- Schlammoberkante
- Schlammsohle

Variante 1 - Überleitung Rohrleitung

Variante 2 - Überleitung Graben

1					
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen		Datum	Name	
Machbarkeitsstudie					
IPP HYDRO CONSULT GmbH 03044 Cottbus Gerhart-Hauptmann-Straße 15 Tel.: 0355 / 75 70 05 -0 Fax: 0355 / 75 70 05 -22 e-mail: ihc@ipp-hydro-consult.de www.ipp-hydro-consult.de					
			bearbeitet	2020-11-05	Ziesch
			gezeichnet	2020-11-05	Kühnel
			geprüft	2020-11-05	Pfeiffer
			Nummer	1789	
			Bezugssystem	ETRS 89 / DHHN 2016	
			Maßstab	1: 500 / 50	
Auftraggeber:			 Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Postfach 540 137, 01311 Dresden		
Vorhaben:					
Machbarkeitsstudie über die Wiederanbindung des Altwassers "Klinger Pauls Loch" im Röderauald Zabeltitz					
Bezeichnung:			Lageplan / Schnitt / Varianten 1 und 2 Skizzen		
Unterlage:			Plan Nr.:	Blatt Nr.:	
Machbarkeitsstudie			1	1	