

Vorhaben: **Umsetzung Hochwasserschutzmaßnahme M 4 an der Würschnitz in Chemnitz-Klaffenbach**
Bereich Birkencenter bis Wasserschloss

Landschaftspflegerischer Begleitplan



Auftraggeber: Landestalsperrenverwaltung Sachsen
Betrieb Freiburger Mulde / Zschopau
Rauenstein 6 A
Pockau-Lengefeld

Auftragnehmer: *G.L.B.*
Büro für ganzheitliche Landschaftsplanung
und Biotopgestaltung
Hauptstraße 134
09600 Oberschöna
Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Sybille Judersleben *Judersleben*
Dipl.-Ing. agr. Thomas Hergott

Plan-Nr.: LBP 01-01 Erläuterungsbericht

Oberschöna, den 10.11.2017

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
1.1	Vorgang.....	5
1.2	Beschreibung des Vorhabens.....	5
1.3	Grundlagen der landschaftspflegerischen Begleitplanung.....	20
1.3.1	Vorschriften	20
1.3.2	Planungsgrundlagen.....	21
1.4	Untersuchungsraum	21
2	Bestandserfassung und –bewertung von Natur und Landschaft	22
2.1	Schutzgebiete	22
2.2	Schutzgut Boden	23
2.3	Schutzgut Wasser.....	26
2.3.1	Teilschutzgut Grundwasser	26
2.3.2	Teilschutzgut Oberflächengewässer	28
2.4	Schutzgüter Klima / Luft.....	30
2.5	Schutzgut Tiere und Pflanzen / biologische Vielfalt.....	32
2.5.1	Heutige potenziell natürliche Vegetation	32
2.5.2	Biotope / Pflanzen.....	33
2.5.3	Tiere	38
2.5.4	Biologische Vielfalt / Biotopkomplexe und ökologische Funktionsräume (einschl. Wechselbeziehungen)	43
2.5.5	Zusammenfassende Bewertung des Schutzgutes Biotope, Pflanzen und Tiere	44
2.6	Schutzgut Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft	46
3	Konfliktanalyse	47
3.1	Vermeidung von Beeinträchtigungen	47
3.2	Unvermeidbare erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft.....	48
3.2.1	Schutzgut Boden	48
3.2.2	Schutzgut Wasser.....	49
3.2.2.1	Grundwasser	49
3.2.2.2	Oberflächengewässer	50
3.2.3	Schutzgüter Klima / Luft.....	51
3.2.4	Schutzgut Pflanzen und Tiere.....	52
3.2.5	Schutzgut Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft	54
3.3	Artenschutzrechtliche Belange.....	54
3.4	Schutzgebiete, Aussagen zur FFH-Verträglichkeit.....	55
3.5	Konfliktschwerpunkte (einschl. Wechselwirkungen)	55
4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	55
4.1	Methodik, Konzeption und Ziele der Maßnahmeplanung	55
4.2	Maßnahmen zur Vermeidung, Gestaltungs- und Schutzmaßnahmen	56
4.3	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	60
4.3.1	Maßnahmebeschreibung	61
4.3.2	Zeitliche Realisierung und Flächenverfügbarkeit.....	71
4.3.3	Pflege- und Funktionskontrollen.....	72
5	Zusammenfassende Gegenüberstellung und Bilanzierung	74
6	Quellenverzeichnis	79

Abkürzungsverzeichnis

A	Ausgleichsmaßnahme
BHQ	Bemessungshochwasser-Zufluss
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
CEF	Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion (continuous ecological functionality-measures)
E	Ersatzmaßnahmen
FCS	Maßnahme zur Gewährleistung eines günstigen Erhaltungszustandes (favourite conservation status)
G	Gestaltungsmaßnahme
HHB	Hutholzbach
HRB	Hochwasserrückhaltebecken
HWS-Deich	Hochwasserschutzdeich
HWSK	Hochwasserschutzkonzept
HQ	höchste Abflussmenge innerhalb eines Beobachtungszeitraumes
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LfL	Landesanstalt für Landwirtschaft
LfULG	Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LTV	Landestalsperrenverwaltung
M	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahme
OWK	Oberflächenwasserkörper
SächsDSchG	Sächsisches Denkmalschutzgesetz
SächsNatSchG	Sächsisches Naturschutzgesetz
SächsUVP	Sächsisches Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
SächsWG	Sächsisches Wassergesetz
UG	Untersuchungsgebiet
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
WSP	Wasserspiegel

Verzeichnis der Tabellen

	Seite
Tabelle 1: Übersicht Einzelmaßnahmen Hochwasserschutz Maßnahmeabschnitt M 4	6
Tabelle 2: Altlastenverdachtsflächen im Untersuchungsgebiet	24
Tabelle 3: Bewertung des Schutzgutes Boden im Untersuchungsgebiet	24
Tabelle 4: Bewertung des Schutzgutes Grundwasser im Untersuchungsgebiet	27

Tabelle 5:	Bewertung des Schutzgutes Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet	30
Tabelle 6:	Bewertung des Schutzgutes Klima/Luft im Untersuchungsgebiet	31
Tabelle 7:	Artenliste Flora	37
Tabelle 8:	Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Säugetierarten	38
Tabelle 9:	Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Vogelarten	40
Tabelle 10:	Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Reptilienarten	42
Tabelle 11:	Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Fischarten	42
Tabelle 12:	Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Libellenarten	43
Tabelle 13:	Bewertung der Schutzgüter Biotope, Pflanzen und Tiere	44
Tabelle 14:	Eingriffe in das Schutzgut Boden	49
Tabelle 15:	Eingriffe in das Schutzgut Oberflächengewässer	51
Tabelle 16:	Eingriffe in das Schutzgut Klima / Luft	52
Tabelle 17:	Eingriffe in das Schutzgut Pflanzen und Tiere	53
Tabelle 18:	Eingriffe in das Schutzgut Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft	54
Tabelle 19:	Saatgutmischung für Maßnahmen M 7 und A 1	61
Tabelle 20:	Pflanzenliste Maßnahme A 5	65
Tabelle 21:	Pflanzenliste Maßnahme A 6.2	67
Tabelle 22:	Pflanzenliste Maßnahme A 7.2	70
Tabelle 23:	Zusammenfassende Bilanzierung Eingriff – Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	75

Verzeichnis der Anlagen:

Maßnahmeblätter	Seite 1 bis 29
Baumliste	Seite 1-2
Fotodokumentation	Seite 1 - 4
Lageplan Biotope und Konflikte	LBP 10-01-1 LBP 10-01-2
Lageplan Landschaftspflegerische Maßnahmen	LBP 10-02-1 LBP 10-02-2 LBP 10-02-3 LBP 10-02-4

1 Einleitung

1.1 Vorgang

Im Ergebnis der Hochwasserschutzkonzeption HWSK 27, Maßnahmekomplex (1) Stadt Chemnitz, Fließgewässer Würschnitz (PROWA ENGINEERING GMBH / IHU GMBH 2004) wurden für den Abschnitt der Würschnitz im Bereich der Ortslagen Klaffenbach und Harthau eine Reihe von Hochwasserschutzmaßnahmen mit dem Schutzziel eines 100-jährlichen Wiederkehrintervalls (HQ_{100}) vorgeschlagen. Dieses Schutzziel ist jedoch an die Errichtung und Inbetriebnahme der Hochwasserrückhaltebecken (HRB) Neuwürschnitz und Jahnsdorf gebunden.

Während das HRB Neuwürschnitz bereits im Bau ist, wurde im Rahmen der Voruntersuchungen zum HRB Jahnsdorf festgestellt, dass sich dieses als nicht wirtschaftlich darstellt und somit das vorgesehene Schutzziel HQ_{100} nicht umsetzbar ist. Unter Beachtung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Brücken, insbesondere des „Blauen Wunders“ (BW 5, Fluss-km 2+279,9), wurde als neues Schutzziel ein Bemessungshochwasserabfluss (BHQ) von $75\text{m}^3/\text{s}$ zugrunde gelegt, was etwa einem HQ_{25} entspricht.

Für den Planungsabschnitt M 4 (Bereich Birkencenter bis Wasserschloss) liegt zwischenzeitlich eine Entwurfs- und Genehmigungsplanung vor, die hiermit zur Planfeststellung eingereicht werden soll (Planfeststellungsunterlage, Unterlage I. Fachplanung – Erläuterungsbericht, ARCADIS 2017). Ziel des Vorhabens ist die Realisierung von Hochwasserschutzanlagen an der Würschnitz in der Ortslage Chemnitz / Klaffenbach für ein Schutzziel HQ_{25} im Bereich Fluss-km 3+620 bis 5+257. Bei der Ausweisung des Schutzzieles HQ_{25} ist die Retentionswirkung des im Bau befindlichen Hochwasserrückhaltebeckens Neuwürschnitz bereits berücksichtigt.

Für die Rückstausicherung und den Gewässerausbau des im Planungsabschnitt in die Würschnitz mündenden Hutholzbaches (HHB) wird das Schutzziel $HQ_{100\text{ HHB}}$ festgelegt.

Das Büro G.L.B. wurde von der Landestalsperrenverwaltung Sachsen, Betrieb Freiburger Mulde/Zschopau damit beauftragt, den für das Vorhaben erforderlichen landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) zu erstellen.

1.2 Beschreibung des Vorhabens

Das zur Genehmigung einzureichende Vorhaben gliedert sich in mehrere Teilmaßnahmen. Eine detaillierte Maßnahmebeschreibung ist der Fachplanung Unterlage A I. Erläuterungsbericht (ARCADIS 2017) zu entnehmen. Die **nachfolgende Maßnahmebeschreibung** stellt eine vor dem Hintergrund der Eingriffsregelung **gekürzte Form** dar. Die Maßnahmebezeichnungen setzen sich aus M 4 für die Maßnahme, einer fortlaufenden Nummer und der Bezeichnung L für in Fließrichtung links und R für in Fließrichtung rechts zusammen. Die Maßnahmenummerierung erfolgte entgegen der Fließrichtung.

Die Umsetzung der HWS-Maßnahme M 4 umfasst dabei linksseitig den Bereich von Fluss-km 5+257 bis Fluss-km 3+620. Rechtsseitig der Würschnitz umfasst die Maßnahme 4 die Planung von HWS-Anlagen von Fluss-km 4+100 bis Fluss-km 3+620.

Die Maßnahme 4 umfasst auch die Rückstausicherung und den Gewässerausbau des Hutholzaches von der Mündung in die Würschnitz bei Fluss-km 3+950 bis zur Siedlungsgrenze (Flurstücksgrenze der Baufeld-Mineralölraffinerie GmbH).

Tabelle 1: Übersicht Einzelmaßnahmen Hochwasserschutz Maßnahmeabschnitt M 4

Bauwerksnummer	Hochwasserschutzanlagen / Bauwerke	Station Fluss-km	Lfd. Nr. Bauwerksverzeichnis
	Maßnahmen Würschnitz linksufrig		
M4.10.L	Böschungssicherung mit Setzpack	3+626 bis 3+697.7	L 2.1
M4.20.L	Neubau Gewässerzufahrt	3+697.7 bis 3+720.5	L 2.2
M4.10.HHB	Mündung Umluter Hutholzbach	3+713	L 2.3
M4.30.L	Böschungssicherung mit Setzpack	3+720.5 bis 3+786	L 2.4
M4.40.L	Böschungssicherung mit Setzpack	3+786 bis 3+893.5	L 2.5
M4.50.L	Neubau HWS-Mauer	3+893,5 bis 3+938,2	L 1.1
	Mündung Hutholzbach, Rückstauschutz	3+933.4	L 3.6
M4.60.L	Geländeabtrag / Brückenaufkantung	3+938.2 bis 3+954.5	L 2.6
M4.70.L	Neubau HWS-Mauer	3+954,5 bis 4+040	L 1.2
	Neubau Gewässerzufahrt	4+020 bis 4+040	L 2.7
M4.80.L	Neubau Deich mit Betonkerndichtung	4+040 bis 4+167,4 4+340 bis 4+351.4	L 1.3
M4.80.L	Neubau Deichzufahrt	4+075	L 5.3
M4.80.L	Neubau Deich mit Betonkerndichtung ohne landseitige Böschung	4+167,4 bis 4+234	L 1.4
M4.90.L	Neubau Deich	4+351.4 bis 4+585.5	L 1.5
M4.90.L	Neubau Zufahrt	4+370	L 5.4
	Neubau Gewässerzufahrt	4+517.5 bis 4+552	L 2.8
M4.100.L	Neubau HWS-Mauer	4+585.5 bis 4+929.75	L 1.6
M4.100.L	Neubau Zufahrt	4+635	L 5.5
	Neubau Gewässerzufahrt	4+950 bis 4+970	L 2.9
	Maßnahmen Würschnitz rechtsufrig		
M4.10.R	Neubau HWS-Mauer	3+884,4 bis 3+932,2	R 1.1
M4.20.R	Geländeabtrag / Brückenaufkantung	3+932,2 bis 3+944	R 2.2
M4.30.R	Neubau HWS-Mauer	3+944 bis 3+985,5	R 1.2
	Rückbau Getreidespeicher	3+960 bis 3+980	R 2.3
M4.40.R	Neubau HWS-Mauer	3+985,5 bis 4+034,4	R 1.3

Bauwerks- nummer	Hochwasserschutzanlagen / Bauwerke	Station Fluss-km	Lfd. Nr. Bauwerks- verzeich- nis
	Maßnahmen Hutholzbach (HHB)		
M4.10.HHB	Umfluter HHB, Durchlass Birkencenter	0+008,3 bis 0+113,9	HHB 1.1
M4.20.HHB	Umfluter HHB, nördlich Würschnitztalstraße	0+113,9 bis 0+162,8	HHB 1.2
M4.30.HHB	Umfluter HHB, Lagerplatz Durchlass	0+162,8 bis 0+331,7	HHB 1.3
M4.40.HHB	HHB, Erneuerung Verrohrung	0+324,0 bis 0+334,0	HHB 2.1
M4.50.HHB	Offenlegung HHB, Trapezprofil Baufeld	0+340,5 bis 0+377,7	HHB 2.2
M4.60.HHB	HHB, Durchlass Baufeld 1	0+377,7 bis 0+387,5	HHB 2.3
M4.70.HHB	HHB, U-Profil Baufeld	0+387,5 bis 0+397,0	HHB 2.4
M4.80.HHB	HHB, Durchlass Baufeld 2	0+397,0 bis 0+418,2	HHB 2.5
M4.90.HHB	HHB, Winkelstützwand	0+418,2 bis 0+494,9	HHB 2.6
M4.90.HHB	HHB, Gewässer Ausbau	0+418,2 bis 0+551,74	HHB 2.7
M4.90.HHB	HHB, Verwallung	0+514,0 bis 0+540,4	HHB 2.8
M4.90.HHB	HHB, Entlastungsbauwerk	0+540,4 bis 0+551,7	HHB 2.9

Maßnahmen Würschnitz, linksufrig

Maßnahme M4.110.L – Zufahrt Wasserschloss

Um eine Überflutung der Zufahrt und der unterstrom liegenden Flächen zu verhindern, wird die *Untere Bergstraße* zwischen Stat. 1+362,86 und 1+406,27 auf die Höhe des Bemessungswasserspiegels angehoben. Gegenüber dem Bestand bedeutet dies eine Anhebung des Straßenkörpers um 5 bis 10 cm.

Nördlich der Stat. 1+406,27 kreuzt eine Bahntrasse die *Untere Bergstraße*. Der Entwässerungsgraben des Gleiskörpers kreuzt die *Untere Bergstraße* mit einem Durchlass. Um den Durchtritt von Sickerwasser zu verhindern, ist das Schotterbett des Gleiskörpers durch ein Verkleben zu dichten. Zusätzlich ist der Durchlass mit einem regelbaren Absperrschieber auszurüsten. Dieser wird im HW-Fall geschlossen.

Für die bestehende Gewässerzufahrt oberhalb der Brücke zum Wasserschloss (BW 3) wird parallel zur Straßenböschung ein Zufahrtsweg mit Wendestelle angelegt. Die Gewässerzufahrt wird zukünftig auch als Löschwasserentnahmestelle verwendet. Die bestehende Löschwasserentnahmestelle im Bereich des Parkplatzes Wasserschloss kann durch die geplante HWS-Mauer M4.100.L nicht mehr genutzt werden.

Der Zufahrtsweg erhält eine Breite von 4,0 m und wird mit einer sandgeschlämmten Schotterdecke befestigt. Für den Wegeaufbau sind 45 cm Schottertragschichtmaterial 0/45 geplant.

Maßnahme M4.100.L – Neubau HWS-Mauer

Die Maßnahme M4.100.L umfasst den Maßnahmenabschnitt von Stat. 0+963,82 bis 1+305,72 und damit den Bereich, des Parkplatzes am Wasserschloss. In der Vorplanung wurde für diesen Abschnitt der Neubau einer rückversetzten HWS-Mauer empfohlen.

Im Rahmen der Entwurfsplanung wurden die Auswirkungen der rückversetzten Trasse vertiefend untersucht und es wurde eine erste Eigentümerabstimmung geführt. Der Grundstückseigentümer des

Parkplatzes, die Stadt Chemnitz, plant eine Erweiterung der Parkflächen um den Bereich der zentral gelegenen Lagerhalle. Dieser Bereich wird von der Trasse gemäß Vorplanung gekreuzt. Aus diesem Grund favorisiert der Grundstückseigentümer die gewässernahe Trassierung der HWS-Anlagen. Zudem kann die Fläche des Parkplatzes bei einer gewässernahen Linienführung im HW-Fall als logistische Fläche für den operativen HWS genutzt werden.

Auf Grund der vertiefenden Untersuchung wird der Neubau der HWS-Mauer im Zuge der Entwurfsplanung in einer gewässernahen Trasse geplant. Die HWS-Mauer wird jedoch nicht unmittelbar entlang der Böschungsoberkante geführt, sondern ca. 5 bis 7 m landwärts. Durch diese Linienführung kann die bestehende Böschung unverändert bestehen bleiben. Dies bedeutet insbesondere den Schutz des zahlreichen Baumbestandes.

Maßnahme M4.90.L – Neubau Deich

Im Konsens mit der Vorplanung schließt sich bei Stat. 0+963,82 ein Deich an die HWS-Mauer an, der sich unmittelbar an der Böschungsoberkante vom Gewässerprofil anschließt.

Die Teilmaßnahme M4.90.L umfasst den Abschnitt zwischen Stat. 0+729,80 und 0+963,82.

Die in diesem Teilabschnitt derzeit bestehende linksseitige Uferböschung mit einer Neigung von ca. 1:1 wird auf eine Neigung von 1:2 abgeflacht. Die Höhe der Böschungsoberkante von ca. 331,50 m NHN wird beibehalten. Der Angleich der abgeflachten Böschung an die bestehende Gewässersohle wird über eine Steinschüttung aus Wasserbausteinen LMB_{5/40} geschaffen. Die Böschungsfußsicherung wird aus Wasserbausteinen nach den Technischen Lieferbedingungen für Wasserbausteine mit einer Mindestkantenlänge von 1 m hergestellt. Diese Großblöcke sind hochkant in 2 Reihen zu setzen.

An der Böschungsoberkante schließt sich der neu zu bauende Deich an. Bei der Konstruktion des Deichquerschnittes wird auf Grund der ausreichenden Flächenverfügbarkeit im Teilabschnitt Stat. 0+729,80 bis 0+963,82 von der Empfehlung der Vorplanung abgewichen. Der Deich wird als 2-Zonen-Deich mit einem homogenen Deichkörper und einem landseitigen Sickerprisma hergestellt. Diese Konstruktionsweise bedingt zwar eine größere Aufstandsfläche, ist aber mit einem erheblich geringeren, monetären Aufwand verbunden als der Neubau eines Deiches mit einer Betoninnendichtung.

Die Deichgeometrie wird entsprechend den derzeit geltenden Richtlinien zum HWS ausgeführt. Die Böschungsneigungen des geplanten Deiches betragen 1:3. Die Deichkrone wird mit einer Breite von 3 m und einem Gefälle von 2% zur Wasserseite ausgeführt. Die Höhe der Deichkrone über Gelände beträgt i. M. 1,70 m. An der Oberfläche werden 20 cm Oberboden angedeckt und eine Rasenansaat vorgenommen.

Die abgeflachte Böschung wird wasserseitig mit einer ca. 50 cm starken Steinschüttung aus Wasserbausteinen LMB_{10/60} auf einer 2-lagigen Filterschicht befestigt.

Landseitig schließt sich an den Deichfuß der 5 m breite Deichschutzstreifen an. Dieser gilt als Bestandteil des Deiches und dient vorrangig der Deichüberwachung und –verteidigung. Der Deichschutzstreifen ist vollständig von einer Bebauung und Bepflanzung frei zu halten.

Entgegen den Annahmen der Vorplanung kann nicht von einer ausreichenden Zuwegung zum Deichkörper v. a. aber zum Gewässer ausgegangen werden. Aus diesem Grund schließt im Bereich der Maßnahme M4.90.L an den landseitigen Deichfuß ein 3,50 m breiter Deichverteidigungs- und –unterhaltungsweg an. Dieser wird mit einem 15 cm starken Schotterrasen 0/32 auf einer 30 cm starken Schottertragschicht 0/45 ausgebildet. Die Zuwegung zum Verteidigungsweg erfolgt aus Richtung Westen kommend über den Parkplatz am Wasserschloss oder über eine Zufahrt unmittelbar von der Würschnitztalstraße aus. Die Zufahrt trifft ca. bei Stat. 0+750 auf den Deich.

Etwa auf Höhe der Stat. 0+907,15 führt eine 3 m breite, 1:6 geneigte Rampe über den Deich. Diese dient der Zuwegung zum Gewässer zum Zweck der Gewässerunterhaltung und –instandsetzung.

Maßgeblich zwischen den Stat. 0+729,80 bis 0+840,00 und 0+935,00 bis 0+960,82 werden Fällungen zahlreicher Gehölzbestände und der Rückbau von 2 Nebengebäuden erforderlich.

Für die geplante Ufersicherung aus einer Steinschüttung und Böschungsfußsicherung ist eine abschnittsweise Wasserhaltung der Würschnitz in Form von Fangedämmen erforderlich.

Maßnahme M4.80.L – Neubau Deich mit Betonkerndichtung

Ab der Stat. 0+729,80 in Richtung stromab wird der Deich linksseitig fortgesetzt. Auf Grund der vergleichsweise geringen Platzverhältnisse wird dieser entsprechend der Empfehlung der Vorplanung mit einer Betoninnendichtung ausgeführt. Durch die statisch wirksame Ausbildung der Betoninnendichtung können die Deichböschungen steiler profiliert und somit die Deichaufstandsfläche reduziert werden. Wie im oberstrom liegenden Teilabschnitt (Maßnahme M4.90.L) schließt der Deich an der Oberkante der bestehenden Böschung an den Gewässerquerschnitt an.

Landseitig des Deichfußes wird ein 5 m breiter Schutzstreifen angelegt. Dieser ist künftig von einer Bebauung und Bepflanzung frei zu halten.

Die bestehende Uferböschung wird mit einer Neigung von 1:2 profiliert und mit einer ca. 50 cm starken Steinschüttung aus Wasserbausteinen LMB_{10/60} auf einer 2-lagigen Filterschicht befestigt. Die Böschungsfußsicherung wird aus Wasserbausteinen nach TLW mit einer Mindestkantenlänge von 1 m hergestellt. Diese Großblöcke sind hochkant in 2 Reihen zu setzen. Der Angleich der Böschung an die bestehende Gewässersohle wird über eine Steinschüttung aus Wasserbausteinen LMB_{5/40} geschaffen. An der Böschungsoberkante schließt sich an das Gewässerprofil der Deichquerschnitt an. Der Deichkörper wird mit einer Neigung von 1:2 aus einem gemischtkörnigen Boden hergestellt und mit Oberboden und Rasenansaat abgedeckt. Über dem bestehenden Gelände hat der Deich eine Höhe von ca. 2 m. Die Deichkrone wird für Unterhaltungszwecke befahrbar mit einer Breite von 3,50 m ausgebildet.

Gemäß den derzeit geltenden Normen und Regelwerken zum HWS ist die statisch wirksame Betoninnendichtung überströmungssicher auszubilden. Entsprechend der statischen Berechnung ist diese als Stahlbetonwand mit der Festigkeitsklasse C25/30 herzustellen. Die Stahlbetonwand wird als T-Profil mit einem 3,45 m breiten Fundament und einem Mauerschaft, mit einer Breite von 0,40 m, ausgeführt. Die Gründungstiefe der Betonkerndichtung beträgt 2,20 bis 3,30 m unter GOK. Damit wird die Betonkerndichtung entsprechend der geotechnologischen Empfehlung im Flussschotter gegründet.

Ab Stat. 0+617,15 wird der Deich bis zur Stat. 0+545,78 auf Grund unmittelbar angrenzender Nebengebäude ohne landseitige Böschung fortgeführt. In diesem Teilabschnitt ist die statisch wirksame Betoninnendichtung gemäß der statischen Berechnung als Winkelstützwand mit einer Breite von 0,60 m (Mauerschaft) auf einem 3,10 m breiten Fundament herzustellen. Zusätzlich ist eine dauerhafte Verankerung als Kippsicherung in einem Abstand von 3,0 m mit einer Ankerlänge zwischen 6,0 bis 12,50 m, entsprechend dem Untergrund, erforderlich.

Die Deichkrone wird weiterhin mit einer Breite von 3,50 m befahrbar gestaltet und mit einer 30 cm starken Schicht Schotterrasen befestigt. Landseitig der Krone ist im Teilabschnitt ohne landseitige Böschung jedoch eine Kappe aus Stahleton C25/30 vorgesehen. Diese wird auf die Betoninnendichtung aufgesetzt und erfüllt die Funktion eines Schrammbordes.

Die Zugänglichkeit zum Deich zu Zwecken der Unterhaltung erfolgt über die befahrbare Deichkrone. Die Zuwegung zum Unterhaltungsweg erfolgt über eine ca. 1:6 geneigte Deichauffahrt, die ca. bei Stat. 0+750 von dem Verteidigungs- und Unterhaltungsweg der Maßnahme M4.90.L abzweigt. Sowohl die Deichauffahrt als auch der Unterhaltungsweg auf der Deichkrone werden mit einer ca. 30 cm starken Schotterrasenschicht befestigt. Etwa bei Stat. 0+460 erfolgt die Zuwegung zum Unterhaltungsweg über eine weitere Deichauffahrt, die unmittelbar von der Würschnitztalstraße abzweigt.

Zusätzlich verläuft parallel zur Entwässerungsmulde ein 1 m breiter, fußläufig passierbarer Kontrollweg. Der Bereich des Weges wird mit einer Oberbodenandeckung und Rasenansaat ausgeführt.

An der Stat. 0+424,78 schließt sich an den Deichkronenweg eine Gewässerzufahrt an. Diese führt mit einer Neigung von ca. 1:6 in das Gewässerbett der Würschnitz.

Vorgesehen ist die Herstellung der Betonkerndichtung aus Stahlbeton in einer offenen geböschten Baugrube. Die Baugrubensohle liegt ca. 1,0 bis 1,3 m unter der Gewässersohle. Das anfallende Grundwasser ist mit einer offenen Wasserhaltung zu fassen und abzuleiten. Zusätzlich ist eine Wasserhaltung für die Würschnitz in Form einer dichten Fangedammkonstruktion erforderlich, die mindestens ca. 0,75 m in die Gewässersohle einbinden muss, um den Wasserandrang zu beherrschen.

In dem Teilabschnitt der Maßnahme M4.80.L. mit landseitiger Böschung wird die binnenseitige Entwässerung des Deichquerschnittes über eine etwa 1 m breite Entwässerungsmulde gewährleistet, die sich landseitig an den Deichfuß anschließt.

Im Zuge der Umsetzung des Deichneubaus müssen etliche Pflanzen, Sträucher und Bäume gefällt bzw. gerodet werden. Zudem sind insgesamt 5 Nebengebäude zurückzubauen.

Das Wohngebäude Würschnitztalstraße 41 liegt sehr nah an der geplanten HWS-Linie und ist somit bauzeitlich durch eine Unterfangung nach DIN 4123 zu sichern.

Die Maßnahme M4.80.L kann durch die örtlichen Gegebenheiten (Baustellenzufahrt und Gebäudebestand) nur aus einer Richtung erreicht werden. Der Deich ist vor Kopf als Linienbaustelle in Abschnitten von 6,00 bis 12,00 m herzustellen. Für den Baustellenverkehr ist eine Baustraße innerhalb der Deichaufstandsfläche vorzusehen.

Für die geplante Ufersicherung aus einer Steinschüttung und Böschungsfußsicherung ist eine abschnittsweise Wasserhaltung der Würschnitz in Form von Fangedämme erforderlich.

Maßnahme M4.70.L – Neubau HWS-Mauer

Gemäß der Empfehlung der Vorplanung schließt etwa auf Höhe des Fluss-km 4+030, bei Stat. 0+424,78 eine neuzubauende HWS-Mauer an. Diese umschließt landseitig die Gewässerzufahrt, die von der Deichkrone der Maßnahme M4.80.L in das Gewässerbett der Würschnitz führt. Im weiteren Verlauf liegt die Mauerachse i. M. ca. 3 m landseitig der bestehenden Böschungsoberkante bis sie bei Stat. 0+351,36 an die Widerlager des BW 2 anschließt.

Wasserseitig der geplanten HWS-Mauer wird das Gewässerbett mit einer Fußvorlage aus Wasserbausteinen profiliert. Landseitig der HWS-Mauer ist ein Schutzstreifen anzulegen, der künftig von einer Bebauung bzw. Bepflanzung frei gehalten werden muss.

Die wasserseitige Fußvorlage wird aus einem Setzpack aus Wasserbausteinen gemäß TLW mit einer Mindestkantenlänge von 60 cm auf einer 30 cm starken Filterschicht aus gebrochenem Naturstein 16/120 hergestellt. Die Fugen des Setzpacks sind zu verzwicken und mit Flusssedimenten zu verfüllen. Als Pilotsteine sind der Fußsicherung 2-reihig Wasserbausteine nach den TLW mit einer Mindestkantenlänge von 1 m vorzusetzen. Der Angleich zwischen der Fußvorlage und der Gewässersohle ist mit einer Steinschüttung aus Wasserbausteinen LMB_{5/40} gemäß TLW herzustellen.

Die HWS-Mauer ist gemäß der statischen Bemessung als schlanke Stahlbetonkonstruktion mit einer Schaftbreite von 50 cm aus einem Stahlbeton der Festigkeitsklasse C30/37 herzustellen. Auf den Schaft ist eine ca. 20 cm starke Kappe aus Stahlbeton C25/30 aufzusetzen. Die wasserseitige Sichtfläche der HWS-Mauer ist in Sichtbetonqualität herzustellen.

Gemäß der statischen Vorbemessung erfolgt die Gründung der HWS-Mauer in aufgelöster Bauweise. In einem Abstand von ca. 3 m werden 75 cm hohe Stahlbetonfundamente der Festigkeitsklasse C30/37 aus Beton angeordnet. Auf Grund der vergleichsweise hohen Verkehrslast infolge der unmittelbar angrenzenden Würschnitztalstraße werden die Stahlbetonfundamente wiederum auf je 4 Mikropfählen gegründet.

Für die Errichtung der HWS-Mauer und der Sicherung der Gewässersohle (Setzpack und Fußvorlage) ist eine abschnittsweise Wasserhaltung der Würschnitz in Form von Fangedämme erforderlich. Innerhalb der Wasserhaltung ist auch eine Baustraße anzulegen, um die Maßnahme M4.60.L zu realisieren. Als Zufahrt ist die geplante Gewässerzufahrt oberstrom der Maßnahme zu nutzen.

Maßnahme M4.60.L - Geländeabtrag Brücke

Im Zuge der Maßnahme M4.60.L wird in Anlehnung an die Empfehlung der Vorplanung eine Aufweitung des Fließquerschnittes unter BW 2 umgesetzt (vgl. auch Maßnahme M4.20.R).

Im linken Randfeld der Brücke wird eine Sohle mit einem Gefälle von 2% zur Gewässerachse hergestellt. Diese wird mit einem Setzpack aus Wasserbausteinen mit einer Mindestkantenlänge von 40 cm gemäß TLW befestigt, die in einer 30 cm starken Betonschicht verlegt werden. Die ca. 10 cm tiefen Fugen sind offen auszubilden.

Die Unterhaltung der Sohlbefestigung erfolgt unmittelbar aus dem Gewässerbett der Würschnitz. Dieses ist über die Gewässerzufahrt von Maßnahme M4.80.L aus zugänglich.

Maßnahme M4.50.L – Neubau HWS-Mauer

Gemäß der Empfehlung der Vorplanung schließt unterstrom BW 2 bei Stat. 0+319,56 eine neuzubauende HWS-Mauer an. Die Mauerachse verläuft in einem Abstand von ca. 5 m in etwa parallel zur Uferlinie, bis sie bei Stat. 0+273,13 an die Maßnahme M4.40.L anschließt.

Wasserseitig der geplanten HWS-Mauer wird das Gewässerbett mit einer Fußvorlage aus Wasserbausteinen profiliert. Landseitig der HWS-Mauer ist ein Schutzstreifen anzulegen, der künftig von einer Bebauung bzw. Bepflanzung frei gehalten werden muss.

Die wasserseitige Fußvorlage wird aus einem Setzpack aus Wasserbausteinen gemäß TLW mit einer Mindestkantenlänge von 60 cm auf einer 30 cm starken Filterschicht aus gebrochenem Naturstein 16/120 hergestellt. Die Fugen des Setzpacks sind zu verzwicken und mit Flusssedimenten zu verfüllen. Als Pilotsteine sind der Fußsicherung 2-reihig Wasserbausteine nach den TLW mit einer Mindestkantenlänge von 1 m vorzusetzen. Der Angleich zwischen der Fußvorlage und der Gewässersohle ist mit einer Steinschüttung aus Wasserbausteinen LMB_{5/40} gemäß TLW herzustellen.

Die HWS-Mauer ist entsprechend der statischen Berechnung als schlanke Stahlbetonkonstruktion mit einer Schaftbreite von 50 cm aus einem Stahlbeton der Festigkeitsklasse C30/37 herzustellen. Auf den Schaft ist eine ca. 20 cm starke Kappe aus Stahlbeton C25/30 aufzusetzen. Die wasserseitige Sichtfläche der HWS-Mauer ist in Sichtbetonqualität herzustellen.

Gemäß der statischen Bemessung erfolgt die Gründung der HWS-Mauer in aufgelöster Bauweise. In einem Abstand von ca. 3 m werden 75 cm hohe Stahlbetonfundamente der Festigkeitsklasse C30/37 aus Beton angeordnet. Auf Grund der vergleichsweise hohen Verkehrslast infolge der unmittelbar angrenzenden Würschnitztalstraße werden die Stahlbetonfundamente wiederum auf je 4 Mikropfählen gegründet.

Landseitig der HWS-Mauer wird ein 1 m breiter Kontroll- und Unterhaltungsweg angelegt, der fußläufig passierbar ist. Die Zuwegung zum Kontrollweg erfolgt unmittelbar über die angrenzende Straßenkreuzung *Würschnitztalstraße / Chemnitzer Straße*.

Die Herstellung der Fußvorlage aus Wasserbausteinen bedingt einen erheblichen Abtrag des bestehenden Geländes wasserseitig der HWS-Mauer.

Im Zuge der Baugrubenherstellung ist der bauzeitliche Abbau zweier Gebäude erforderlich, in denen sich derzeit ein Imbiss befindet.

Die Einmündung des Hutholzbaches ist Rückstausicher auszubilden. In der Verrohrung DN 1000 des Hutholzbaches ist zur Rückstausicherung ein Schacht 1,5 x 2,0 m mit Absperrschieber und Rückstauklappe geplant. Der Schacht ist für den Pumpeneinsatz mit einem Steigrohr DN 250 vorzubereiten, um in HW-Fall das anfallende Regenwasser in die Würschnitz zu pumpen.

Für die Errichtung der HWS-Mauer und der Sicherung der Gewässersohle (Setzpack und Fußvorlage) ist eine abschnittsweise Wasserhaltung der Würschnitz in Form eines Fangedammes erforderlich. Innerhalb der Wasserhaltung ist auch eine Baustraße anzulegen, um den notwendigen Erdaushub die Maßnahme M4.50.L zu realisieren. Eine provisorische Gewässerzufahrt ist im Bereich der Maßnahmen M4.50.L herzustellen. Durch die provisorische Gewässerzufahrt können auch die erforderlichen Baustellentransporte für die Maßnahme M4.10.R ausgeführt werden.

Maßnahme M4.40.L – Gewässeraufweitung und Böschungssicherung mit Setzpack,

Neigung 1:2

Für den Abschnitt von Stat. 0+169,48 bis 0+273,13, welches die Maßnahme M4.40.L umfasst, sah die Vorplanung die Errichtung eines HWS-Dammes vor. In der Entwurfsplanung ergab sich im Zuge der zunehmenden Planungstiefe, dass eine Gewässeraufweitung in Verbindung mit einer Böschungsabflachung ausreichend ist, um das Bemessungshochwasser HQ₂₅ schadlos abzuführen.

Die Uferlinie wird zwischen den Station 0+169,48 und 0+273,13 gegenüber dem Bestand um ca. 1,50 bis 2,00 m, die Böschungsoberkante um ca. 3 m landseitig versetzt. Unterstrom schließt die Aufweituungsmaßnahme an die Widerlager des BW 3 an. Die Anordnung eines Schutzstreifens ist nicht erforderlich, da es sich bei der Maßnahme um keine HWS-Maßnahme handelt.

Der Angleich zwischen der bestehenden und der geplanten Uferlinie wird durch eine Steinschüttung aus Wasserbausteinen LMB_{5/40} gemäß TLW hergestellt. An der geplanten Uferlinie schließt sich eine Böschungsfußsicherung aus 2-reihig gesetzten Wasserbausteinen nach TLW mit einer Mindestkantenlänge von 1 m auf einer Filterschicht an.

Die Böschung wird mit einer Neigung von 1:2 profiliert. Bis auf eine Höhe von ca. 1,50 m über der Gewässersohle wird die Böschung mit einem Setzpack aus Wasserbausteinen nach TLW mit einer Mindestkantenlänge von 80 cm befestigt. Diese werden auf eine ca. 30 cm starke Filterschicht aus gebrochenem Naturstein 16/120 mm gesetzt. Die Fugen des Setzpacks sind zu verzwicken und mit Flusssedimenten zu verfüllen. Um eine möglichst raue Oberfläche zu erhalten und somit eine natürliche Gewässerstruktur zu schaffen, ist das Setzpack so auszubilden, dass einzelne Steine um bis zu 20 cm aus der Oberfläche herausragen. Um die Standsicherheit der Böschung bzw. die erforderliche Einbindung der Wasserbausteine zu gewährleisten sind dafür Wasserbausteine nach den TLW mit einer Mindestkantenlänge von 90 cm zu nutzen.

Ab einer Höhe von ca. 1,50 m über der Gewässersohle bis zu ihrer Oberkante wird die Böschung mit einem grobkörnigen Boden 0/32 und einer 20 cm starken Oberbodenandeckung profiliert. Auf dem Oberboden ist eine standortgerechte Begrünung gemäß Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) vorgesehen. So wird eine begrünte Böschung entsprechend dem Bestand hergestellt.

Stellenweise ist auf der Böschungsoberkante ein Geländeauftrag aus gemischtkörnigem Boden mit einer ebenfalls 20 cm starken Oberbodenandeckung erforderlich. Der Geländeauftrag wird landseitig mit einer vergleichsweise flachen Neigung von ca. 1:10 auf das bestehende Gelände verzogen, so dass er sich optisch sehr gut in das bestehende Natur- und Landschaftsbild einfügt.

Die Unterhaltung der Uferböschung erfolgt unmittelbar aus dem Gewässer.

Etwa zwischen den Stat. 0+265 und 0+270 befindet sich ein Nebengebäude (Schuppen), das umgesetzt werden muss.

Für die geplante Ufersicherung aus einem Setzpack und einer Böschungsfußsicherung ist eine abschnittsweise Wasserhaltung der Würschnitz in Form von Fangedämme erforderlich.

Maßnahme M4.30.L – Böschungssicherung mit Setzpack, Neigung 1:1,5

Analog der Maßnahme M4.40.L hat sich auch zwischen Stat. 0+130,00 und 0+169,48 mit der zunehmenden Planungstiefe der Entwurfsplanung gezeigt, dass die hier bestehende Böschung eine ausreichende Höhe gegenüber der Wasserspiegellage im Plan-Zustand hat. In diesem Abschnitt muss entgegen der Empfehlung der Vorplanung keine HWS-Anlage errichtet werden. Stattdessen wird die bestehende Böschung mit Anlandungen im Vorlandbereich mit einer einheitlichen Neigung von 1:1,5 profiliert.

Ab dem Widerlager des BW 3 verläuft die geplante Böschungsoberkante entlang der bestehenden Böschungsoberkante. Durch die Herstellung einer einheitlichen Böschungsneigung und das damit einhergehende Beräumen der Anlandungen am Böschungsfuß verschiebt sich die Uferlinie gegenüber dem Bestand i. M. ca. 2 m bis 3 m landwärts.

Der Angleich zwischen der bestehenden Gewässersohle und der geplanten Böschungssicherung wird mit einer Steinschüttung aus Wasserbausteinen LMB_{5/40} gemäß TLW geschaffen. Entlang der geplanten Uferlinie wird eine Böschungsfußsicherung aus 2-reihig gesetzten Wasserbausteinen gemäß TLW mit einer Mindestkantenlänge von 1 m hergestellt. An diese schließt sich die geplante Böschung mit einer Neigung von 1:1,5 an. Diese ist mit einem Setzpack aus Wasserbausteinen nach TLW mit einer Mindestkantenlänge von 80 cm zu befestigen. Das Setzpack wird auf eine ca. 30 cm starke Filterschicht aus gebrochenem Naturstein 16/120 mm gesetzt. Die Fugen des Setzpacks sind zu verzwicken und mit Flusssedimenten zu verfüllen. Um eine möglichst raue Oberfläche zu erhalten und somit eine natürliche Gewässerstruktur zu schaffen, ist das Setzpack so auszubilden, dass einzelne Steine um bis zu 20 cm aus der Oberfläche herausragen. Um die Standsicherheit der Böschung bzw. die erforderliche Einbindung der Wasserbausteine zu gewährleisten sind dafür Wasserbausteine nach den TLW mit einer Mindestkantenlänge von 90 cm zu nutzen.

Die Böschungsoberkante wird mit einem grobkörnigen Boden 0/32 an das bestehende Gelände angeschlossen. Auf der Oberfläche der Böschungskrone sind eine Oberbodenandeckung und Rasenan-saat vorgesehen.

Im Zuge der Herstellung einer einheitlichen Böschungsneigung ist am bestehenden Böschungsfuß eine erhebliche Menge an Anlandungen und Sedimenten aufzunehmen und zu entsorgen.

Für die geplante Ufersicherung aus einem Setzpack und einer Böschungsfußsicherung ist eine abschnittsweise Wasserhaltung der Würschnitz in Form von Fangedämmen erforderlich.

Maßnahme M4.20.L – Neubau Gewässerzufahrt

Die geplante Maßnahme M4.20.L sieht den Neubau einer Gewässerzufahrt vor, über die die Zuwegung zum Gewässerbett und Uferböschung zum Zweck der Unterhaltung erfolgen kann.

Die wasser- und landseitig anschließenden Böschungen werden mit einer Neigung von 1:2 ausgeführt und mit einem Setzpack aus Wasserbausteinen gemäß TLW befestigt. Diese Steine mit einer Mindestkantenlänge von 80 cm werden in eine 50 cm starke Betonschicht gesetzt. Der Böschungsfuß wird mit 2-reihig gesetzten Wasserbausteinen nach TLW mit einer Mindestkantenlänge von 1 m in einer 30 cm starken Betonschicht gesichert. Der Angleich zwischen der geplanten Böschungsfußsicherung und der bestehenden Gewässersohle wird mit einer Steinschüttung aus Wasserbausteinen LMB_{5/40} gemäß TLW realisiert. Der Anschluss der Böschungsoberkante an das landseitig bestehende Gelände wird über einen Auftrag von gemischtkörnigem Boden 0/32 hergestellt.

Die 3,50 m breite Gewässerzufahrt hat eine Gesamtaufbaustärke von 76 cm. Diese setzt sich aus einer 30 cm starken Schottertragschicht 0/45, einer 30 cm starken Magerbetonschicht der Festigkeitsklasse C20/25 und einem 16 cm hohen Granit-Großpflaster zusammen.

Für die geplante Maßnahme ist eine Wasserhaltung der Würschnitz in Form von Fangedämmen erforderlich.

Maßnahme M4.10.L – Böschungssicherung mit Setzpack, Neigung 1:1,5

Zwischen den Stat. 0+006,00 und 0+083,24 empfahl die Vorplanung auf Grund der Wasserspiegellage und der landseitig nur sehr geringen Flächenverfügbarkeit den Neubau einer HWS-Mauer. Mit der zunehmenden Planungstiefe zeigte sich jedoch in der Entwurfsplanung im Zuge einer 2d-Modellierung des Plan-Zustandes, dass die bestehende Böschungsoberkante eine ausreichende Höhe gegenüber der Wasserspiegellage HQ₂₅ hat.

Infolge dessen wird zwischen den o. g. Stationierungen von der Empfehlung der Vorplanung abgewichen und stattdessen eine Sicherung der Uferböschung umgesetzt.

Die bestehende Uferböschung hat bereits eine Neigung von ca. 1:1,5. Die Lage der Böschung und ihre Breite in der Draufsicht bleiben daher nahezu unverändert.

Die Böschung wird mit einem Setzpack aus Wasserbausteinen nach TLW mit einer Mindestkantenlänge von 80 cm befestigt. Diese werden auf eine ca. 30 cm starke Filterschicht aus gebrochenem

Naturstein 16/120 mm gesetzt. Die Fugen des Setzpacks sind zu verzwicken und mit Flusssedimenten zu verfüllen. Um eine möglichst raue Oberfläche zu erhalten und somit eine natürliche Gewässerstruktur zu schaffen, ist das Setzpack so auszubilden, dass einzelne Steine um bis zu 20 cm aus der Oberfläche herausragen. Um die Standsicherheit der Böschung bzw. die erforderliche Einbindung der Wasserbausteine zu gewährleisten sind dafür Wasserbausteine nach den TLW mit einer Mindestkantenlänge von 90 cm zu nutzen.

Am Böschungsfuß schließt sich eine Sicherung aus 2-reihig gesetzten Wasserbausteinen nach TLW mit einer Mindestkantenlänge von 1 m auf einer Filterschicht an.

Der Angleich zwischen der bestehenden Gewässersohle und der geplanten Böschungsfußsicherung wird durch eine Steinschüttung aus Wasserbausteinen LMB_{5/40} gemäß TLW hergestellt.

Die Böschungsoberkante wird durch eine Auffüllung eines grobkörnigen Bodens 0/32 und eine 20 cm starke Oberbodenandeckung mit Rasenansaat an das landseitig bestehende Gelände angeschlossen. Entlang der Böschungsoberkante wird die Fällung bzw. Rodung von etwa 5 Gehölzen notwendig.

Für die geplante Ufersicherung bestehend aus einem Setzpack und einer Fußsicherung ist eine Wasserhaltung der Würschnitz in Form eines Fangedammes erforderlich. Innerhalb der Wasserhaltung ist auch eine Baustraße anzulegen, um die notwendigen Baustellentransporte der Maßnahme M4.10.L zu realisieren. Als Zufahrt ist die geplante Gewässerzufahrt M4.20.L zu nutzen.

Maßnahmen Würschnitz, rechtsufrig

Maßnahme M4.40.R – Neubau HWS-Mauer

Die Maßnahme M4.40.R umfasst den Maßnahmenabschnitt von Stat. 0+360,80 bis 0+413,75 und damit den Bereich, vom bestehenden Hochufer bis zum Getreidespeicher. In der Vorplanung wurde für diesen Abschnitt der Neubau eines Deiches empfohlen.

Im Rahmen der Entwurfsplanung wurde, in Abstimmung mit dem betroffenen Grundstückseigentümer, eine rückversetzte Trassenführung für die HWS-Anlage entwickelt, um 2 wertvolle Großgehölze zu erhalten.

Für diese rückversetzte Trassenführung kommt wegen der Flächenverfügbarkeit nur eine HWS-Mauer in Betracht.

Die HWS-Mauer schließt an das bestehende Hochufer an und verläuft mittig zwischen den Großgehölzen und dem Gebäudebestand.

Entsprechend den Anforderungen der DIN 19712 schließt sich an den landseitigen Mauerfuß ein 5 m breiter Schutzstreifen an. Dieser ist als Bestandteil der HWS-Anlage zu betrachten und von einer Bepflanzung und einer Bebauung (Häuser, Brücken etc.) freizuhalten.

Gemäß der statischen Bemessung wird die geplante HWS-Mauer mit einem 40 cm breiten Mauerwerk aus Beton mit einer Festigkeitsklasse C30/37 auf einem 2,00 m breiten Fundament ausgeführt. Die Gründungstiefe der HWS-Mauer beträgt ca. 1,70 bis 1,86 m unter GOK. Damit wird die HWS-Mauer entsprechend der geotechnologischen Empfehlung im Flussschotter gegründet. Über der GOK hat die HWS-Mauer eine Höhe von 75 bis 90 cm.

In den Bereichen, der geplanten HWS-Mauer ist die bestehende Uferböschung mit einer Neigung von 1:2 profiliert und befestigt. Für die Böschungsbefestigung wird eine 50 cm starke Steinschüttung aus Wasserbausteinen LMB_{10/60} hergestellt. Als Böschungsfußsicherung werden 2-reihig Wasserbausteine nach den TLW mit einer Mindestkantenlänge von 1 m gesetzt. Der Anschluss der Fußsicherung an die bestehende Gewässersohle wird über eine Steinschüttung aus Wasserbausteinen LMB_{5/40} gemäß TLW umgesetzt.

Zur Kontrolle wird ein 1 m breiter Kontrollweg parallel zur Entwässerungsmulde anzuordnen. Der Bereich des Weges wird mit einer Oberbodenandeckung und Rasenansaat ausgeführt. Der Zugang zum Kontrollweg erfolgt über angrenzende Maßnahme M4.30.R.

Um die binnenseitige Entwässerung der HWS-Mauer sicherzustellen, wird unmittelbar landseitig eine 1 m breite Entwässerungsmulde angelegt.

Während der Bauausführung ist eine Baustraße auf dem angrenzenden Privatgrundstück herzustellen.

Für die geplante Ufersicherung bestehend aus einer Steinschüttung und einer Fußsicherung ist eine abschnittsweise Wasserhaltung der Würschnitz in Form eines Fangedammes erforderlich.

Maßnahme M4.30.R – Neubau HWS-Mauer

Analog der Empfehlung der Vorplanung wird zwischen den Stat. 0+321,71 und 0+364,99 der Neubau einer HWS-Mauer geplant. Diese schließt an der geplanten HWS-Wand M4.40.R an und verschwenkt in Richtung stromab auf das bestehende Brückenwiderlager.

Die geplante HWS-Mauer dient der Verbesserung der Leistungsfähigkeit des BW 2 und die damit verbundene Beseitigung der Überflutungen vom angrenzenden gesamten Komplex der ehemaligen Mühle.

Die erforderliche Trasse der rechtsufrigen Hochwasserschutzmauer läuft dabei durch den Grundriss des bestehenden Getreidespeichers.

Der gesamte Mühlenkomplex, einschließlich des Getreidespeichers, steht unter Denkmalschutz.

Ein Erhalt des Getreidespeichers durch eine geänderte Trassenführung der Hochwasserschutzmauer wurde untersucht. Jedoch kann die Standsicherheit des Getreidespeichers bei einem zukünftigen Hochwasserereignis nicht gewährleistet werden. Dies ist auf den mit dem Hochwasserpegel korrelierenden Grundwasseranstieg und die gemäß der Baugrundsprache bekannten sehr schlechten Gründungsverhältnisse zurückzuführen.

Die erforderlichen Aufwendungen zur Verbesserung der Standsicherheit lassen sich wirtschaftlich nicht darstellen, weil Getreidespeicher mittels einer rückverankerten Bohrpfehlwand aufwendig unterfangen werden muss.

Deswegen ist der Abriss des Getreidespeichers in Verbindung mit dem Neubau der HWS-Mauer für den Hochwasserschutz unumgänglich.

Landseitig der HWS-Mauer wird ein 5 m breiter Schutzstreifen angelegt der Bestandteil der HWS-Anlage ist und künftig von Bebauungen und Bepflanzungen freizuhalten ist

Die HWS-Mauer wird gemäß der statischen Bemessung mit einem 60 cm breiten Mauerschaft auf einem 4,0 m breiten Fundament ausgeführt. Wobei der landseitige Fundamentsporn eine Breite von 3,0 m aufweisen wird. Das Fundament ist 75 bis 95 cm stark.

Sowohl Mauerschaft als auch Fundament sind aus Stahlbeton der Festigkeitsklasse C30/37 herzustellen. Auf dem Mauerschaft ist eine Stahlbetonkappe C25/30 herzustellen.

Vor der Stützwand wird ein Setzpack als Fußvorlage aus Wasserbausteinen nach TLW mit einer Mindestkantenlänge von 60 cm angeordnet. Das Setzpack wird in einer 30 cm starken Filterschicht aus gebrochenem Naturstein 16/120 zu gesetzt. Die Fugen des Setzpacks sind mit Flusssedimenten zu verfüllen und zu verzwicken. Vor dem Setzpack sind in 2 Reihen Wasserbausteine nach TLW mit einer Mindestkantenlänge von 1 m als Pilotsteine auf eine 30 cm starke Filterschicht aus gebrochenem Naturstein 16/120 zu setzen.

Zur Kontrolle wird ein 1 m breiter Kontrollweg parallel zur Entwässerungsmulde angeordnet. Der Bereich des Weges mit einer Oberbodenabdeckung und Rasenansaat ausgeführt. Der Zugang zum Kontrollweg erfolgt direkt von der Klaffenbacher Hauptstraße, welcher mit einer separaten Tür gesichert wird.

Um die binnenseitige Entwässerung der HWS-Mauer sicherzustellen, wird unmittelbar landseitig eine 1 m breite Entwässerungsmulde angelegt.

Während der Bauausführung ist eine Baustraße auf dem angrenzenden Privatgrundstück herzustellen.

Für die Errichtung der HWS-Mauer und der Sicherung der Gewässersohle (Setzpack) ist eine Wasserhaltung der Würschnitz in Form von Fangedämme erforderlich. Innerhalb der Wasserhaltung ist auch eine Baustraße anzulegen, um den notwendigen Erdaushub der Maßnahmen M4.20.R und

M4.10.R zu realisieren. Eine provisorische Zufahrt ist im Bereich der Maßnahmen M4.30.R herzustellen.

Maßnahme M4.20.R – Geländeabtrag Brücke

Im Zuge der Maßnahme M4.20.R wird in Anlehnung an die Empfehlung der Vorplanung eine Aufweitung des Fließquerschnittes unter BW 2 umgesetzt (vgl. auch Maßnahme M4.60.L).

Im rechten Randfeld der Brücke wird eine Sohle mit einem Gefälle von 2% zur Gewässerachse hergestellt. Diese wird mit einem Setzpack aus Wasserbausteinen mit einer Mindestkantenlänge von 40 cm gemäß TLW befestigt, die in einer 30 cm starken Betonschicht verlegt werden. Die ca. 10 cm tiefen Fugen sind offen auszubilden.

Die Unterhaltung der Sohlbefestigung erfolgt unmittelbar aus dem Gewässerbett der Würschnitz. Dieses ist über die Gewässerzufahrt von Maßnahme M4.80.L aus zugänglich.

Maßnahme M4.10.R – Neubau HWS-Mauer

Gemäß der Empfehlung der Vorplanung wird unterstrom vom BW 2 eine rechtsseitige HWS-Mauer etwa entlang der bestehenden Böschungsoberkante bis zur Mündung des Mühlgrabens in die Würschnitz (Stat. 0+264,16) fortgeführt. Landseitig der HWS-Mauer wird ein 5 m breiter Schutzstreifen angelegt, der sich als Bestandteil der HWS-Anlage versteht und künftig von einer Bebauung und Bepflanzung freizuhalten ist.

Die HWS-Mauer ist entsprechend der statischen Berechnung als schlanke Stahlbetonkonstruktion mit einer Schaftbreite von 50 cm aus einem Stahlbeton der Festigkeitsklasse C30/37 herzustellen. Auf den Schaft ist eine ca. 20 cm starke Kappe aus Stahlbeton C25/30 aufzusetzen. Die wasserseitige Sichtfläche der HWS-Mauer ist in Sichtbetonqualität herzustellen.

Gemäß der statischen Bemessung erfolgt die Gründung der HWS-Mauer in aufgelöster Bauweise. In einem Abstand von ca. 3 m werden 75 cm hohe Stahlbetonfundamente der Festigkeitsklasse C30/37 aus Beton angeordnet. Die Stahlbetonfundamente werden wiederum auf je 4 Mikropfählen gegründet. Die landseitig angeordnete Fußvorlage wird aus einem Setzpack aus Wasserbausteinen nach TLW mit einer Mindestkantenlänge von 60 cm in Beton gesetzt. Die Fugen des Setzpacks sind zu verfüllen und zu verzwicken. Vor dem Fundament der Winkelstützmauer und der Fußvorlage sind in 2 Reihen Wasserbausteine nach TLW mit einer Mindestkantenlänge von 1 m als Pilotsteine auf eine 30 cm starke Filterschicht aus gebrochenem Naturstein 16/120 zu setzen.

Die Zuwegung zu der HWS-Mauer erfolgt unmittelbar über das landseitig angrenzende Flurstück und zu diesem über die Klaffenbacher Hauptstraße. Die Anlage eines separaten Verteidigungs- oder Unterhaltungsweges ist deswegen nicht erforderlich.

Im Sinne der landseitigen Entwässerung der geplanten HWS-Anlage wird unmittelbar landseitig der Mauer eine ca. 1 m breite Entwässerungsmulde angelegt. Die Abführung des anfallenden Oberflächenwasser erfolgt durch die Entwässerungsmulde in Richtung des Mühlgrabens.

Zur Kontrolle wird ein 1 m breiter Kontrollweg parallel zur Entwässerungsmulde angeordnet. Der Bereich des Weges mit einer Oberbodenandeckung und Rasenansaat ausgeführt. Der Zugang zum Kontrollweg erfolgt direkt von der Klaffenbacher Hauptstraße, welcher mit einer separaten Tür gesichert wird.

Im Zuge der Herstellung der HWS-Mauer ist die Fällung/ Rodung eines Baumes erforderlich.

Für die Errichtung der HWS-Mauer und der Sicherung der Gewässersohle (Setzpack und Fußvorlage) ist eine abschnittsweise Wasserhaltung der Würschnitz in Form eines Fangedammes erforderlich.

Die Herstellung der Stützmauer erfolgt überwiegend von dem angrenzenden Flurstück. Bauzeitlich ist eine Baustraße auf dem angrenzenden Privatgrundstück herzustellen.

Maßnahmen Hutholzbach

Gemäß der Empfehlung der Vorplanung zur Rückstausicherung des Hutholzbaches ist eine druckdichte HW-Entlastungsanlage (HWE) im Rückstaubereich der Würschnitz zu errichten.

Durch die geringe Überdeckung der HWE infolge des bestehenden Leitungsbestandes kommt nur ein rechteckiger Fließquerschnitt in Betracht.

Der Trassenverlauf der HWE wurde gegenüber der Vorzugsvariante der Vorplanung weiter optimiert und im hydronumerischen 2d-Modell untersucht.

Die HWE beginnt auf dem Betriebsgelände der *baufeld Mineralö Raffinerie GmbH* verläuft in östlicher Richtung und quert die Chemnitzer Straße. Unterhalb der Querung der Chemnitzer Straße verläuft die Trasse der HWE nicht mehr parallel zur Chemnitzer Straße bzw. dem bestehenden Parkplatz (Vorplanung), sondern quert den bestehenden Lagerplatz. Nach der Querung der Lagerplatz biegt die Trasse nach Osten ab und verläuft nördlich der Würschnitztalstraße. Das bestehende Grabensystem zur Ableitung von wildabfließendem Oberflächenwasser wird in die HWE integriert. Anschließend biegt die Trasse nach Süden ab und quert die Würschnitztalstraße und verläuft östlich des Birkencenters unterhalb dessen Parkplatz bis zur Würschnitz.

Die optimierte Trassenführung hat den Vorteil, dass die Länge der HWE verringert wird und hydraulisch günstigere Abwinkelungen möglich sind.

Zur Sicherstellung des Schutzziels HQ_{100 HHB} für den HHB ist oberhalb der HWE-Anlage der Ausbau des Gewässers im Bereich der *baufeld Mineralö Raffinerie GmbH* erforderlich. Der Gewässerausbau umfasst die Vergrößerung der bestehenden Durchlässe und die Offenlegung des HHB im Bereich von Grünflächen. Weiterhin ist am HHB nördlich von Baufeld eine HWS-Mauer mit anschließender Verwallung erforderlich.

Maßnahme M4.90.HHB – Gewässerausbau

Die Maßnahme M4.90.HHB umfasst den Gewässerausbau von Stat. 0+551,74 bis 0+418,24 um das HQ_{100 HHB} ohne Überflutungen von der Ortslage Klaffenbach und insbesondere der *baufeld Mineralö Raffinerie GmbH* abzuführen.

Der Abflussquerschnitt des HHB ist in diesem Abschnitt durch den bestehenden Baumbewuchs sehr stark eingengt. Um die Leistungsfähigkeit des HHB zu erhöhen, ist der Baumbewuchs am rechtsseitigen Gewässerufer zu entfernen und die Gewässersohle auf einer Breite von mindestens 1,0 m zu verbreitern. Weiterhin haben die Ergebnisse der 2d-Modellierung gezeigt, dass die rechtsseitige Gewässerböschung zu niedrig ist, um das HQ_{100 HHB} schadlos abzuführen.

Deswegen wird in den Bereichen mit unmittelbar seitlich angrenzenden Verkehrsweg eine HWS-Mauer von Stat. 0+418,24 bis 494,90 errichtet.

Im Abschnitt 0+494,90 bis 0+551,74 sind die Profilierung des rechtsseitigen Gewässerufers zur Verbreiterung der Gewässersohle und eine Grundräumung geplant. Zusätzlich ist eine Verwallung in einer Höhe von ca. 40 cm von 0+514,70 bis an das höherliegende Gelände erforderlich.

Die geplante HWS-Mauer ist als Winkelstützwand mit einer Länge von 76,66 m und einer Höhe von 1,75 m geplant. Gemäß der statischen Bemessung sind die Wanddicken mit mindestens 20 cm festgelegt. Die Fertigteile werden aus Beton C35/45 hergestellt.

Für die Errichtung der HWS-Mauer ist eine Wasserhaltung für den HHB erforderlich. Hierfür ist der HHB mittels eines Rohrs DN 500 zu verrohren.

Zur Vermeidung von Wirbelbildung wurde ein hydraulisch günstiger Übergang zwischen den Offenquerschnitt (Trapezprofil) und dem anschließenden Durchlass (M4.80.HHB) vorgesehen. Auf einer Länge von 3,0 m ist die Böschung mit einer Neigung von 1:1 auf die senkrechte Wand des Durchlasses zu verwinden. Hierfür ist eine Stützwand aus Natursteinmauerwerk lagenweise aufzusetzen und mit Beton zu hinterfüllen.

In Fortsetzung der HWS-Wand aus Fertigteilen nach oberstrom wird eine Verwallung in westlicher Richtung bis zum höherliegenden Gelände angelegt.

Die geplante Verwallung erhält eine Kronenhöhe von 331,12 m NHN. Die Höhe der Auffüllung beträgt 10 bis 40 cm. Die Gesamtbreite beträgt ca. 3,6 m, wobei ca. 2,0 m als Kronenbreite geplant sind. Die Böschungen erhalten eine Neigung von 1:2.

Bei Stat. 0+547 ist ein einfaches Trennbauwerk vorzufinden, wodurch die Wassermengen zwischen den HHB und den westlichen Umfluter reguliert werden kann.

Das bestehende Trennbauwerk wird durch ein Entlastungsbauwerk mit fester Sohlwelle ersetzt, um bei HQ_{extrem} eine gezielte Entlastung oberhalb des Raffineriegeländes weiterhin zu ermöglichen.

Durch das Entlastungsbauwerk soll beim HQ_{extrem} ein Abfluss von ca. 1,0 m³/s aus dem HHB kontrolliert in den westlichen Umfluter abschlagen werden. Dafür wurde ein Streichwehr konzipiert.

Das Streichwehr muss eine Breite von 1,50 m bei einer Überfallhöhe 0,44 m aufweisen. Um die Überfallhöhe von 0,44 m zu realisieren, wurde eine feste Schwelle mit einer Höhe 0,35 m und Dammbalken (Höhe 0,40 m) angeordnet. Die Dammbalken müssen beim HQ_{extrem} entfernt werden.

Das Entlastungsbauwerk besteht aus Wasserbaupflaster mit einer Betonhinterfüllung.

Zum Erhalt der bestehenden ökologischen Verhältnisse im westlichen Umfluter wird eine Öffnung DN 150 in dem Entlastungsbauwerk vorgesehen. Bei niedrigen und mittleren Abflüssen wird durch die Öffnung ca. 5 l/s bis 10 l/s abgeschlagen. Unmittelbar unterhalb der Öffnung DN 150 ist eine Schwelle mit einer Höhe von 10 cm im HHB geplant. Damit wird ein Mindestwasserstand im Bereich des Zulaufer der Öffnung DN150 sichergestellt. Beim HQ_{100} werden ca. 50 l/s durch die Öffnung in den westlichen Umfluter geleitet.

Maßnahme M4.80.HHB und M4.60 – Durchlass Baufeld

Der Abflussquerschnitt vom bestehenden Durchlass auf dem Betriebsgelände der *baufeld Mineralölraffinerie GmbH* ist nicht ausreichend, um das Schutzziel $HQ_{100 \text{ HHB}}$ schadlos abzuführen. Der Durchlass weist eine Länge von ca. 58 m und einen Querschnitt von (B x H) 2,0 m x 0,6 m auf der Zulaufseite und DN 1000 auf der Ablaufseite auf.

Der Ersatzneubau des Durchlasses ist erforderlich, um das Schutzziel vom HHB sicherzustellen.

Der Trassenverlauf des Durchlass bzw. des HHB wurde geringfügig angepasst, um die Länge des Durchlass soweit möglich zu reduzieren. Die Achse des HHB wurde an den vorhandenen Grünflächen angepasst. Hierdurch ergeben sich Durchlasslängen von 21,25 m und 10,0 m. Zwischen den Teilbauwerken wurde ein U-Profil (M4.70.HHB) angeordnet.

Die geplanten Durchlässe haben eine lichte Weite vom 1,60 m und eine lichte Höhe von 0,90 bzw. 0,95 m. Die Sohle der Durchlässe wird mit einem rauen Pflaster aus Wasserbausteinen als Trapezgerinne ausgebildet. Das Pflaster wird in Beton verlegt und mit zurückliegenden Fugen (5,0 cm) ausgebildet um die Durchgängigkeit für Kleinstlebewese zu gewährleisten.

Die Durchlässe werden generell aus Stahlbetonfertigteilen als Trogelement mit Deckel hergestellt, um den Einbau des Sohlpflasters zu erleichtern.

Maßnahme M4.70.HHB – U-Profile Baufeld

Zwischen den Durchlässen M4.80 HHB und M4.60.HHB werden U-Profile aus Stahlbetonfertigteilen mit nachfolgend genannten Abmessungen geplant:

- Lichte Weite: 1,60 m,
- Licht Höhe U-Profil: 1,50 m,
- Länge: 9,50 m
- Längsgefälle: 1,40 %.

Die Fertigteile werden im Plangefälle des HHB mit 1,40% verlegt. Eine waagerechte Verlegung ist durch die erforderliche Abtreppung bei dem vergleichsweise geringen Längsgefälle nicht zweckmäßig. Die Sohle der U-Profile wird mit einem rauen Pflaster aus Wasserbausteinen als Trapezgerinne ausgebildet. Das Pflaster wird in Beton verlegt und mit zurückliegenden Fugen (5,0 cm) ausgebildet, um die Durchgängigkeit für Kleinstlebewesen zu gewährleisten.

Maßnahme M4.50.HHB – Trapezprofil Baufeld

In Anschluss des Durchlass M4.60.HHB wird der HHB mit einer Länge von 36,95 m offen gelegt. Ein naturnahes Gewässerbett mit einer Breite von 1,60 m wird in diesem Abschnitt ausgebildet. Der Abflussquerschnitt wird Trapezförmig mit einer Böschungsneigung von 1:1 hergestellt. Die Gewässersohle wird mit 30 cm Wasserbausteinen und einer Sohlsubstratabdeckung befestigt. Zwischen Trapezquerschnitt und den angrenzenden Bauwerken mit senkrechten Wänden wurde zur Vermeidung von Wirbelbildung ein hydraulisch günstiger Übergang vorgesehen. Auf einer Länge von 3,0 m bzw. 5,0 m ist die Böschung mit einer Neigung von 1:1 auf die senkrechten Wände zu verwinden. Hierfür ist eine Stützwand aus Natursteinmauerwerk lagenweise aufzusetzen und mit Beton zu hinterfüllen. Für den Abschnitt der Offenlegung des HHB ist der Gewässerrandstreifen mit einer Breite von 5,0 m von der Böschungsoberkante auszuweisen.

Maßnahme M4.40.HHB – Umfluter Einlaufbauwerk

Zur Anbindung der geplanten Hochwasserentlastungsanlage (Umfluter) an dem HHB ist ein Einlaufbauwerk geplant.

Das Einlaufbauwerk hat die Funktion, das niedrige und mittlere Abflüsse im HHB verbleiben und bei Hochwasser eine gezielte Entlastung in den Umfluter erfolgen kann.

Eine feste Schwelle mit einer Höhe von 30 cm ist am Beginn des Umfluter geplant. Durch die feste Schwelle verbleiben niedrige und mittlere Abflüsse im HHB. Zusätzlich wird der Abflussquerschnitt des HHB DN 1000 mittels eines Absperrschiebers auf Höhe der festen Schwelle (reguläre Öffnung max. 30 cm) beschränkt.

Durch den Absperrschieber kann der Abflussquerschnitt des HHB bei einem Hochwasser in der Würschnitz komplett geschlossen werden, wodurch der vollständige Abfluss des HHB in den Umfluter geleitet wird.

Der Absperrschieber ist durch ein Schloss zu sichern. Die Betätigung des Absperrschiebers bei Hochwasser sollte von der zuständigen Wasserwehr erfolgen.

Das Einlaufbauwerk besteht aus einem U-Profil aus Stahlbeton mit den nachfolgend genannten Abmessungen:

- Lichte Weite: 1,60 m,
- Licht Höhe U-Profil: 1,65 m,
- Länge: 6,24 m,
- Wanddicke 0,30 m,
- Fundamentdicke 0,40 m / 0,70 m,
- Längsgefälle: 1,40%.

Maßnahme M4.30.HHB – Umfluter Lageplatz

Der Umfluter wird im Anschnitt M4.30.HHB als geschlossenes Rahmenprofil (Durchlass) auf Grund der Querung mit der Chemnitzer Straße und eines Lagerplatzes ausgebildet.

Vom zukünftigen Unterhaltungsträger des Umfluters - die LTV wurde für das geschlossene Profil der der Unterhaltungsaufwand vorteilhafter eingeschätzt.

Der geplante Durchlass hat eine lichte Weite vom 1,60 m und eine lichte Höhe von 0,95 m um das HQ₁₀₀ HHB mit einen Freibord von 20 cm abzuführen. Die Sohle wird als Trapezgerinne ausgebildet. Die Länge des Durchlass beträgt 140 m.

Der Durchlass wird aus Stahlbetonfertigteilen als Rahmenprofil hergestellt.

Eine Geländeangleichung des Lageplatzes im Bereich des geplanten Umfluters ist im Mittel um 30 cm erforderlich. Der Lagerplatz wird mit einer Schottertragschicht 0/45 wieder hergestellt.

Im Bereich von bestehenden Grünflächen wird der Umfluter mit 20 bis 30 cm mit Oberboden überdeckt. Der Oberboden ist mit einer Rasenansaat zu versehen.

Maßnahme M4.20.HHB – Umfluter nördl. Würschnitztalstraße Trapezprofil

Im Bereich der Maßnahme M4.20.HHB befindet sich ein Graben zur Ableitung von wildabfließendem Oberflächenwasser. Das Grabensystem wird in den geplanten Umfluter eingebunden.

Der Umfluter wird in diesem Abschnitt als Trapezprofil offen ausgebildet. Der Abschnitt M4.20. HHB befindet sich im Rückstaubereich vom Hochwasser der Würschnitz. Die rechtsseitige Böschungsoberkante des Trapezprofils in Fließrichtung wurde entsprechend dem Rückstau der Würschnitz auf 330,30 m NHN angehoben, damit das Hochwasser des HHB schadlos abfließen kann und der Rückstau der Würschnitz nicht ausufert.

Die Sohle und Böschungen werden bis in einer Höhe von 1,0 m mit Wasserbaupflaster in Beton verlegt befestigt. Die Böschungen mit Wasserbaupflaster erhalten eine Neigung von 1:1. Die Böschungen oberhalb des Wasserbaupflasters werden auf 1:2 abgeflacht und mit Oberboden und Rasenansaat angedeckt.

Die angrenzende rechtsseitige Fläche wird breitflächig auf 330,30 m NHN angehoben und als Aufstellfläche für die Unterhaltung mit einer Schottertragschicht 0/45 befestigt. Die bestehenden Zufahrten zur Würschnitztalstraße werden für die Aufstellfläche weiter genutzt.

Als Übergang zwischen Trapezquerschnitt und den nachfolgenden Durchlass wurde zur Vermeidung von Wirbelbildung ein hydraulisch günstiger Übergang vorgesehen. Auf einer Länge von 5,0 m ist die Böschung mit einer Neigung von 1:1 auf die senkrechten Wände zu verwinden. Hierfür ist eine Stützwand aus Natursteinmauerwerk lagenweise aufzusetzen und mit Beton zu hinterfüllen.

Als Zugang zur angrenzenden Garagenanlage wird der bestehende Graben durch einen Steg mit Treppe überbrückt.

Maßnahme M4.10.HHB – Umfluter Durchlass Birkencenter

Auf Grund der Querung des Umfluters mit der Würschnitztalstraße und dem Parkplatz des Birkencenter wird im Abschnitt M4.10.HHB der Umfluter als geschlossenes Rahmenprofil (Durchlass) ausgebildet.

Der geplante Durchlass hat eine lichte Weite vom 1,80 m und eine lichte Höhe von 0,95 m.

Der Durchlass wird aus Stahlbetonfertigteilen als Rahmenprofil hergestellt.

1.3 Grundlagen der landschaftspflegerischen Begleitplanung

1.3.1 Vorschriften

Durch die Realisierung der geplanten Maßnahmen kommt es zu Überprägungen vorhandener Biotopstrukturen und unbebauter Freiflächen. Das geplante Vorhaben stellt daher gemäß § 14 BNatSchG einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Diese Einschätzung beruht auf der Definition des Eingriffs entsprechend § 14 Abs. 1 BNatSchG, wonach Eingriffe in Natur und Landschaft Veränderungen der Gestalt und der Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels sind, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen können. Zudem wird der spezifische Eingriffstatbestand gemäß § 9 Abs. 1 Pkt. 5 SächsNatSchG –*der Ausbau und die wesentliche Änderung von oberirdischen Gewässern einschließlich Verrohrungen sowie die nachteilige Veränderung der Ufervegetation*– erfüllt.

Mit dem vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan werden gemäß § 17 BNatSchG die erforderlichen Angaben zur Beurteilung des Eingriffs gemacht, um die Rechtsfolgen gemäß § 15 BNatSchG bestimmen zu können.

Aufgabe des vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplanes ist es, auf Basis einer Bestandserfassung der biotischen und abiotischen Umweltfaktoren die mit dem Vorhaben verbundenen Konflikte zu analysieren, darauf aufbauend Möglichkeiten zur Konfliktvermeidung und -minderung darzustellen sowie landschaftspflegerische Maßnahmen zur Kompensation der unvermeidbaren Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zu erarbeiten.

Bei der Bearbeitung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes sind die einschlägigen und im Quellenverzeichnis aufgeführten Vorschriften beachtet bzw. berücksichtigt worden.

1.3.2 Planungsgrundlagen

Als Grundlage der Bearbeitung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes diene folgende technische Planung:

- ARCADIS (2017): Umsetzung HWSK 27 Los 3 – FG Würschnitz in Chemnitz, OT Harthau und Klaffenbach, Maßnahme M4 (Fluss-km 3+620 bis 5+257), Klaffenbach, Birkencenter bis Wasserschloss. Genehmigungsplanung.

1.4 Untersuchungsraum

Lage und Abgrenzung

Bundesland: Freistaat Sachsen

Landkreis: Kreisfreie Stadt Chemnitz / Erzgebirgskreis

Gemeinde: Stadt Chemnitz / Neukirchen/Jahnsdorf

Gemarkung: Klaffenbach / Neukirchen/Jahnsdorf

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich über einen südlich der Stadt Chemnitz gelegenen, ca. 1,4 km langen Abschnitt der Würschnitzaue vom Wasserschloss Klaffenbach bis kurz unterhalb des Birkencenters (siehe Übersichtslageplan Unterlage I, 2.2). Oberstrom beginnt das Untersuchungsgebiet bei ca. Fluss-km 4+975 an der Brücke zum Wasserschloss Klaffenbach. Das unterstromige Untersuchungsgebietsende liegt bei ca. Fluss-km 3+575, etwa 150 m unterhalb des Birkencenters. Die seitliche Ausdehnung entlang der Würschnitz variiert in Abhängigkeit von den zu erwartenden Wirkbereichen des Vorhabens und orientiert sich an der Grenze der Überschwemmungsflächen bei einem HQ_{100} . Insbesondere auf Höhe des linksufrig einmündenden Hutholzbaches ergab sich eine Ausdehnung des Untersuchungsgebietes im Bereich des Betriebsgeländes der baufeld-Mineralölraffinerie, da hier infolge der Überflutungsgefahr zusätzliche Hochwasserschutzmaßnahmen erforderlich werden.

Die Umsetzung von HWS-Maßnahmen gemäß HWSK 27, Los 3, Maßnahme 4 umfasst dabei linksseitig den Bereich von Fluss-km 4+970 bis Fluss-km 3+626, rechtsufrig von Fluss-km 4+100 bis Fluss-km 3+620, siedlungsbedingt zumeist unmittelbar an der Würschnitz. Darüber hinaus sind am Hutholzbach im Gelände der baufeld-Mineralölraffinerie verschiede-

ne Hochwasserschutzmaßnahmen vorgesehen. Des Weiteren ist davon ausgehend bis zur Mündung in die Würschnitz ein Umfluter geplant.

Hinweis:

Der flussoberhalb in Klaffenbach beplante Maßnahmeabschnitt M 5 sowie die flussabwärts anschließenden Maßnahmeabschnitte M 3 sowie M 1 und M 2 sind Gegenstand separater Landschaftspflegerischer Begleitpläne.

Naturraum

Das Untersuchungsgebiet liegt naturräumlich am Südrand des Erzgebirgsbeckens und grenzt unmittelbar an das Mittlere Erzgebirge mit der Erzgebirgsnordrandstufe bei Chemnitz an. Das Würschnitztal wird als eine eigenständige Mesogeochore betrachtet, wobei der vom Untersuchungsgebiet erfasste Bereich der Untereinheit des Harthauer Würschnitz-Tales zugeordnet wird.

Die als Sohlental ausgebildete Würschnitzaue prägt die Morphologie des gesamten Untersuchungsgebiets. Die vom Fluss ausgeformte Talaue ist im betrachteten Abschnitt bis zu ca. 300 m breit. Das Höhenniveau im Bereich der Aue bewegt sich zwischen ca. 330,00 m und ca. 333,00 m ü.NHN. Die Flusssohle liegt bei ca. 327...330 m ü.NHN. Die umliegenden Höhenzüge weisen Höhen um 400 m auf.

Der untersuchte Abschnitt des Würschnitztales wird im Untersuchungsgebiet sowohl durch unbebaute Freiflächen als auch durch bebaute Bereiche und Infrastruktur (S 239 Würschnitztalstraße, Bahnstrecke Chemnitz-Stollberg) gekennzeichnet.

2 Bestandserfassung und –bewertung von Natur und Landschaft

Hinweise zur Methodik

Die Bestandsbeschreibung der Schutzgüter Boden, Wasser, Klima/Luft, Pflanzen/Tiere und Landschaftsbild erfolgt zusammengefasst für das gesamte Untersuchungsgebiet. Die Bewertung der Schutzgüter erfolgt mit Ausnahme des Schutzgutes Landschaftsbild biotopbezogen, wobei die 5 Wertstufen sehr gering, gering, mittel, hoch und sehr hoch unterschieden werden.

2.1 Schutzgebiete

Schutzgebiete nach BNatSchG

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine naturschutzrechtlich ausgewiesenen Schutzgebiete.

Schutzgebiete nach SächsWG

Das Untersuchungsgebiet befindet sich zu großen Teilen in einem nach § 76 WHG / § 72 SächsWG rechtsverbindlich festgesetzten Überschwemmungsgebiet.

2.2 Schutzgut Boden

Bestandserfassung

Talunterhalb der Klaffenbacher Hauptstraße ist das Untersuchungsgebiet dem Schiefermantel des Erzgebirges zuzuordnen. In diesem Abschnitt sind im Wesentlichen Tonschiefer, teils phyllitisch, teils mit Hornblendeeinlagerungen, anzutreffen. Der oberflächennahe Felsbereich weist, je nach Verwitterungsresistenz und tektonischer Beanspruchung, eine unterschiedlich starke Verwitterung bis zum vollständigen Zersatz auf (IB ECKERT 2008).

Taloberhalb der Klaffenbacher Hauptstraße ist der Übergang zum Werdau-Hainichener Trog (Erzgebirgisches Becken) mit Ablagerungen des Rotliegenden (Perm) von vorwiegend Schieferton, Sandstein, lokal Konglomeraten bzw. Porphyrtuff zu beobachten. Hierbei handelt es sich um Sedimentgesteine, welche oberflächennah stark verwittert sind und i.a. lockergesteinsartige Eigenschaften aufweisen.

Der geologische Untergrund wird in Tallage großflächig von Schottern und Auelehmen der Würschnitz aus dem Quartär bedeckt.

Im Grenzbereich zwischen Talaue und beginnenden Talhängen liegen häufig Verzahnungen zwischen Talauensedimenten und den Hangablagerungen vor.

Zuoberst werden die anstehenden Böden teilweise durch einen unterschiedlich mächtigen Mutterboden abgedeckt.

Das Untersuchungsgebiet ist durch Siedlungstätigkeit des Menschen als deutlich anthropogen überprägt einzustufen. Vielfach sind an Stelle natürlicher geologischer Verhältnisse Auffüllungen aus Erdstoffen und Abfällen (häufig Bauschutt, Aschen, aber auch Hausmüll etc.) anzutreffen.

Bei den bodenbildenden Substraten handelt es sich zumeist um holozäne fluviatile Lehme und Schluffe über Sand, Kies oder Schotter, die aufgrund der Auendynamik oft durch eine starke Wechsellagerung geprägt sind. Die Böden sind oft tiefreichend humos. Aus den Substraten haben sich Böden entwickelt, die zu den Auen-Bodengesellschaften (Vega, Auengley) zählen. Außerhalb der Talaue haben sich auf den Verwitterungsdecken des Grundgebirges Berglehm-Braunerden entwickelt (LFUG 1993).

Die Auenböden sind je nach Substratzusammensetzung locker bis mäßig dicht gelagert, z. T. grundwasserbeeinflusst und verfügen über eine mittlere bis hohe nutzbare Wasserkapazität, bei mittlerem bis hohem Nährstoffpotenzial.

Die Böden innerhalb des Plangebietes sind aufgrund des urbanen Charakters mehr oder weniger stark überprägt. Die Spanne der strukturellen Veränderungen reicht von Totalverlust durch Überbauung über künstliche Auffüllungen bis hin zu Bodenflächen des Garten- und Grabelandes mit nur geringen oberflächennahen Beeinflussungen. Relativ naturnahe Bodenverhältnisse sind im Bereich von Grünlandflächen bzw. bewaldeten Arealen zu erwarten.

Im Maßnahmeabschnitt M 4 sind entsprechend dem Altlastenkataster der Stadt Chemnitz folgende Altlastenstandorte bekannt (siehe Lageplan LBP 10-01-1 bis LBP 10-01-2).

Tabelle 2: Altlastenverdachtsflächen im Untersuchungsgebiet

Altlasten-kennzeichen	Bezeichnungen
61290901	Altstandort Agrochemisches Zentrum Klaffenbach
61290902	Altstandort Kfz-Werkstatt Viertel
61290905	Altstandort Betonwerk Kötz
61290907	Altstandort ACZ Burgstädt/Tanklager Klaffenbach
61290908	Altstandort VEB Mineralö Raffinerie Klaffenbach
61290906	Altstandort Kläranlage Baufeld
61190199	Altablagerung Harthauer Straße

Bewertung

In nachfolgender Tabelle wird eine Bewertung der Bodenfunktionen der innerhalb des Untersuchungsgebietes vorhandenen Biotoptypen vorgenommen.

Tabelle 3: Bewertung des Schutzgutes Boden im Untersuchungsgebiet

Bewertungskriterium	Natur-nähe	Puffer- u. Filterfunktion	Infiltrationsvermögen	Erosionsschutzfunktion	Lebensraumfunktion	Biotische Ertragsfunktion	Dokumentationsfunktion	Gesamt
Erläuterung	natürlich gewachsenes Bodenprofil	Zurückhaltung von Einträgen in den Boden und das Grundwasser	Durchlässigkeit von Böden und Bodenoberflächen für die Grundwasserneubildung	Schutz des fruchtbaren Oberbodens vor Abtrag durch Wasser und Wind	Boden als Lebensraum für Tiere und Pflanzen	natürliche Ertragsfähigkeit des Bodens als Grundlage für die Produktion von Biomasse	Naturals Archiv für Natur- und Kulturgeschichte	
Biototyp								
Weichholzauwald	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	mittel	sehr hoch
Erlen-Eschenwald der Auen und Quellbereiche	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	mittel	sehr hoch
Laubwälder mittlerer Standorte	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	mittel	sehr hoch
Vorwald frischer Standorte	gering	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	hoch	hoch	gering	hoch
Einzelbaum, Baumreihe, Baumgruppe und Hecken	mittel	hoch	sehr hoch	hoch	hoch	hoch	gering	hoch
Naturnaher Bach	-	-	-	-	-	-	-	-
begradigter, ausgebauter Fluss mit naturnahen Elementen	-	-	-	-	-	-	-	-
Naturnaher Graben	-	-	-	-	-	-	-	-

Bewertungskriterium	Natur-nähe	Puffer- u. Filterfunktion	Infiltrationsvermögen	Erosionsschutzfunktion	Lebensraumfunktion	Biotische Ertragsfunktion	Dokumentationsfunktion	Gesamt
Erläuterung	natürlich gewachsenes Bodenprofil	Zurückhaltung von Einträgen in den Boden und das Grundwasser	Durchlässigkeit von Böden und Bodenoberflächen für die Grundwasserneubildung	Schutz des fruchtbaren Oberbodens vor Abtrag durch Wasser und Wind	Boden als Lebensraum für Tiere und Pflanzen	natürliche Ertragsfähigkeit des Bodens als Grundlage für die Produktion von Biomasse	Natur- als Archiv für Naturgeschichte	
Biototyp								
Naturnahes ausdauerndes Kleingewässer	-	-	-	-	-	-	-	-
Grünland frischer Standorte	hoch	hoch	sehr hoch	hoch	hoch	hoch	mittel	hoch
Uferstaudenflur	gering	hoch	sehr hoch	hoch	sehr hoch	hoch	gering	hoch
Staudenflur nährstoffr., frischer Standorte	mittel	hoch	sehr hoch	hoch	sehr hoch	hoch	gering	hoch
Staudenflur nährstoffr., frischer Standorte mit beginnendem Gehölzaufwuchs	mittel	hoch	sehr hoch	hoch	sehr hoch	hoch	gering	hoch
Ruderalfluren frischer bis feuchter Standorte	gering	hoch	sehr hoch	hoch	hoch	hoch	gering	hoch
Ruderalfluren frischer bis feuchter Standorte mit beginnendem Gehölzaufwuchs	gering	hoch	sehr hoch	hoch	hoch	hoch	gering	hoch
Sonstiger unbefestigter Weg, unbefestigter Platz	sehr gering	gering	gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Intensiv genutzter Acker	mittel	mittel	hoch	gering	mittel	hoch	mittel	mittel
Wohn- und Mischgebiete/Dörfliche Siedlung	sehr gering	gering	gering	gering	gering	gering	gering	gering
Schloss	sehr gering	gering	gering	gering	gering	gering	gering	gering
Industriegebiet	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Gewerbegebiet / Bauhof, bauliche Anlage	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Landwirtschaftlicher Betriebsstandort	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Bracheflächen von Industrie und Gewerbeanlagen	gering	mittel	mittel	mittel	mittel	gering	gering	mittel
Parkanlage	hoch	hoch	sehr hoch	hoch	hoch	hoch	mittel	hoch
Golfplatz	mittel	hoch	sehr hoch	hoch	hoch	hoch	mittel	hoch
Garten- und Grabe-	mittel	mittel	hoch	mittel	mittel	hoch	gering	mittel

Bewertungskriterium	Natur-nähe	Puffer- u. Filterfunktion	Infiltrationsvermögen	Erosionsschutzfunktion	Lebens-raumfunktion	Biotische Ertragsfunktion	Dokumen-tations-funktion	Ge-samt
Erläuterung	natürlich gewachsenes Bodenprofil	Zurückhaltung von Ein-trägen in den Boden und das Grundwasser	Durchlässigkeit von Böden und Bodenober-flächen für die Grund-wasserneubildung	Schutz des fruchtbaren Oberbodens vor Abtrag durch Wasser und Wind	Boden als Lebensraum für Tiere und Pflanzen	natürliche Ertragsfähig-keit des Bodens als Grundlage für die Pro-duktion von Biomasse	Natur-als Archiv für Natur-Kulturgeschichte	
Biototyp								
land								
Abstandsfläche	mittel	hoch	hoch	hoch	mittel	mittel	gering	mittel
Straßen und befestigte Wege / Plätze	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Parkplatz	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Bahnanlage	sehr gering	sehr gering	gering	sehr gering	gering	gering	gering	gering
Lagerplatz	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering

Bezogen auf die schwerpunktmäßig vom Vorhaben betroffenen Flächen handelt es sich zu einem großen Teil um anthropogen überprägte Bereiche mit Garten- und Grabeland, Park- und Lagerplätzen sowie z.T. befestigten Uferböschungen. Die Wertigkeit der betroffenen Flächen schwankt daher von sehr gering bis mittel. Der natürliche Schichtenaufbau ist verbreitet durch Auffüllungen sowie durch Begradigung und Ausbau der Würschnitz gestört. In begrenztem Umfang sind jedoch auch weitgehend unveränderte Bodenflächen mit hoher Wertigkeit für das Schutzgut betroffen (z.B. im Bereich von Grünlandflächen).

Die Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen ist analog der Wertigkeit der einzelnen Biototypen für das Schutzgut einzuschätzen.

2.3 Schutzgut Wasser

2.3.1 Teilschutzgut Grundwasser

Bestandserfassung

Das Grundwasser und insbesondere der Grundwasser-Flurabstand wird im Untersuchungsgebiet maßgeblich von der Würschnitz beeinflusst, da davon auszugehen ist, dass der Grundwasserspiegel mit dem Wasserspiegel der Fließgewässer kommuniziert. Dies gilt insbesondere für die zumeist ufernah liegenden Maßnahmebereiche des geplanten Vorhabens. Diese Einflüsse treten mit zunehmender Entfernung vom Fluss zurück.

Als Grundwasserleiter fungieren die in der Aue flächig vorhandenen sandig-kiesigen Flusssedimente. In Bereichen mit Überdeckung durch Auelehm herrschen leicht gespannte Grundwasserverhältnisse vor. Für das Untersuchungsgebiet wurden umfangreiche Untersuchungen zu den Grundwasserverhältnissen vorgenommen (ARCADIS 2013).

In Abhängigkeit von der jeweiligen Geländehöhe ist der Grundwasserspiegel in der Aue ca. 1 bis 3 m unter der Geländeoberkante, etwa auf Höhe des Wasserspiegels der Würschnitz, zu erwarten. Detailangaben hierzu sind den Anlagen zur Fachplanung, Unterlage 5.3, Baugrundgutachten, zu entnehmen. Auch im Bereich des Hutholzbaches ist aufgrund der Auenlage mit flurnahem Grundwasser zu rechnen.

Die Grundwasserfließrichtung ist bei normalen Abflussverhältnissen zur Würschnitz hin gerichtet.

Bewertung

In nachfolgender Tabelle werden die relevanten Funktionen des Grundwassers, bezogen auf die im Bereich des Untersuchungsgebietes vorkommenden Biotoptypen bewertet:

Tabelle 4: Bewertung des Schutzgutes Grundwasser im Untersuchungsgebiet

Bewertungskriterium	Grundwasserneubildungsfunktion	Grundwasserschutzfunktion	Gesamt
Erläuterung	Infiltrationsvermögen des Bodens	Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und nicht nachhaltiger Nutzung	
Biotoptyp			
Weichholzauwald	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
Erlen-Eschenwald der Auen und Quellbereiche	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
Laubwälder mittlerer Standorte	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
Vorwald frischer Standorte	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
Einzelbaum, Baumreihe, Baumgruppe und Hecken	sehr hoch	hoch	sehr hoch
Naturnaher Bach	-	-	-
begradigter, ausgebauter Fluss mit naturnahen Elementen	-	-	-
Naturnaher Graben	-	-	-
Naturnahes ausdauerndes Kleingewässer	-	-	-
Grünland frischer Standorte	sehr hoch	hoch	sehr hoch
Uferstaudenflur	sehr hoch	hoch	sehr hoch
Staudenflur nährstoffr., frischer Standorte	sehr hoch	hoch	sehr hoch
Staudenflur nährstoffr., frischer Standorte mit beginnendem Gehölzaufwuchs	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
Ruderalfluren frischer bis feuchter Standorte	sehr hoch	hoch	sehr hoch
Ruderalfluren frischer bis feuchter Standorte mit beginnendem Gehölzaufwuchs	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
Sonstiger unbefestigter Weg, unbefestigter Platz	gering	sehr gering	gering
Intensiv genutzter Acker	sehr hoch	mittel	hoch
Wohn- und Mischgebiete/Dörfliche Siedlung	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Schloss	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Industriegebiet	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Gewerbegebiet / Bauhof, bauliche Anlage	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Landwirtschaftlicher Betriebsstandort	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Bracheflächen von Industrie- und Gewerbeanlagen	mittel	mittel	mittel

Bewertungskriterium	Grundwasserneubildungsfunktion	Grundwasserschutzfunktion	Gesamt
Erläuterung	Infiltrationsvermögen des Bodens	Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und nicht nachhaltiger Nutzung	
Biotoptyp			
Parkanlage	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
Golfplatz	sehr hoch	hoch	sehr hoch
Garten- und Grabeland	sehr hoch	mittel	hoch
Abstandsfläche	sehr hoch	hoch	hoch
Straßen und befestigte Wege / Plätze	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Parkplatz	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Bahnanlage	mittel	sehr gering	sehr gering
Lagerplatz	sehr gering	sehr gering	sehr gering

In Bezug auf das Schutzgut Grundwasser ist den vom Vorhaben betroffenen Bereichen eine überwiegend hohe bis sehr hohe Leistungsfähigkeit (Grünflächen) beizumessen.

Die Empfindlichkeit der vom Vorhaben betroffenen Flächen gegenüber stofflichen Einflüssen ist aufgrund des auetypisch geringen Grundwasserflurabstandes und der leichten Wasserwegsamkeiten im Bodenkörper allgemein hoch.

2.3.2 Teilschutzgut Oberflächengewässer

Bestandserfassung

Das Untersuchungsgebiet wird durch den Flusslauf der Würschnitz geprägt. Das seit historischer Zeit begradigte und überwiegend ausgebaute Gewässer fließt in dem betrachteten Abschnitt in östliche Richtung.

Die Sohle der Würschnitz weist überwiegend ein kiesig-steiniges Substrat auf; im Bereich der Brückenbauwerke Bw 1 und Bw 2 ist sie gepflastert (Steinsatz bzw. Wasserbaupflaster in Beton).

Die Uferbereiche sind im Böschungsfußbereich (Sohle bis ca. Mittelwasser) überwiegend durch Böschungspflaster/Setzpack verbaut. Vereinzelt sind durch die letzten Hochwasserereignisse (insbesondere 2013) erste Aufbrüche entstanden, die jedoch zum Teil wieder durch Steinsatz geschlossen wurden.

Ein größerer wieder weitgehend unbefestigter Uferabschnitt existiert rechtsufrig im Bereich Mündung Mühlgraben bis ca. 100 m oberhalb Bw 2. In diesem Abschnitt grenzt auf einer Länge von ca. 500 m ein Hangwaldbestand an. Auch darüber hinaus werden größere Abschnitte des Gewässers von Ufergehölzen begleitet.

Gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie wird die Würschnitz (Oberflächenwasserkörper Würschnitz-2, OWK-ID: DESN 54182-2) als natürlicher Fließgewässer-Wasserkörper mit „unbefriedigendem“ ökologischen Zustand eingestuft. Der chemische Zustand wird mit „nicht einge-

halten“ eingeschätzt (Quelle:

<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-wrrlzustand&language=de&view=wrrlzustandowk>, Bewertungsstand 2015).

Die Gewässerstrukturgüte wird überwiegend mit 6 -sehr stark verändert- angegeben; ein 100m-Abschnitt (unterhalb Brücke Wasserschloss) wurde mit 7 –vollständig verändert-, ein 100m-Abschnitt (auf Höhe der linksufrig angrenzenden Wiese, ca. Fluss-km 4+500) wurde mit 5 –stark verändert- bewertet.

(Quelle: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-strukturguete&view=strukturkartierung&language=de>, Bewertungsstand 2008)

Der betrachtete Würschnitzabschnitt ist der Äschenregion zuzuordnen (LFULG 2011). Das Gewässer ist in dem betrachteten Abschnitt mit Ausnahme der Sohlpflasterungen im Bereich der Brückenbauwerke frei von barrierewirksamen Querverbauungen und daher weitgehend durchgängig.

Neben den Straßenbrücken Bw 1 und Bw 2 existiert im Plangebiet noch die Eisenbahnbrücke Bw 3.

Charakteristisch für die Abflussverhältnisse der Würschnitz ist ein bei Niederschlagsereignissen im Einzugsgebiet schnell ansteigender Pegel, welcher auf den hohen Anteil versiegelter Flächen zurückzuführen ist. Gleichzeitig kommt es zu Einträgen von Last- und Schadstoffen (Schmutzwasser, verunreinigtes Niederschlagswasser von Verkehrsflächen, Bodeneinträge von ackerbaulich genutzten Flächen).

Die gesamte Talaue des Plangebietes ist als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen. Eine größere Retentionsfläche stellt die unterhalb Bw 3 in der rechtsufrigen Aue gelegene Ackerfläche dar. Kleinere natürliche Retentionsflächen befinden sich im Bereich des Golf-Übungsgeländes rechtsufrig unterhalb des Wasserschlosses Klaffenbach sowie linksufrig im Bereich einer als Grünland bewirtschafteten Fläche an der Würschnitztalstraße.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes münden als Nebengewässer der Mühlgraben (rechtsufrig, offenes Gerinne), der Hutholzbach (linksufrig, ab BAUFELD-Mineralölraffinerie verrohrt) sowie der Klaffenbacher Dorfbach (rechtsufrig, offenes Gerinne).

In topographischen Karten wird der Mühlgraben als Tiergartenbach bezeichnet. Die Fortführung des Mühlgrabens in Richtung ehemaliger Mühle Klaffenbach ist nicht mehr intakt.

Der Hutholzbach fließt oberhalb des Industriegeländes der BAUFELD-Mineralölraffinerie in einen offenem relativ naturnahen sandig-kiesigem Bett (begradigt, jedoch nicht befestigt). Er besitzt zudem ein marodes Verteilerbauwerk mit Abschlag in ein weiteres naturnahes Gerinne, welches das Industriegelände westlich umgeht, dann aber ebenfalls verrohrt zur Würschnitz führt.

Bewertung

In nachfolgender Tabelle werden die relevanten Funktionen des Oberflächenwassers, bezogen auf die im Bereich des Untersuchungsgebietes vorkommenden Gewässer bewertet:

Tabelle 5: Bewertung des Schutzgutes Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet

Bewertungskriterium	Wasserqualität	Naturnähe	Retentionsfunktion	Gesamt
Erläuterung	Chemische und biologische Gewässerbeschaffenheit	Strukturmerkmale	Verringerung des Direktabflusses nach Niederschlägen, natürliches Überschwemmungsgebiet	
Biototyp				
Naturnaher Bach	hoch	hoch	hoch	hoch
begradigter, ausgebauter Fluss mit naturnahen Elementen	mittel	mittel	gering	mittel
Naturnaher Graben	mittel	mittel	gering	mittel
Naturnahes ausdauern-des Kleingewässer	hoch	hoch	-	hoch

Die Würschnitz verfügt aufgrund der Verbauung / Begradigung in dem vom Vorhaben betroffenen Abschnitt nur über eine mittlere Leistungsfähigkeit. Die Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen ist aufgrund der vorhandenen strukturellen Defizite im Hinblick auf Strukturparameter als mittel, im Hinblick auf Güteparameter jedoch als sehr hoch einzuschätzen.

Hervorzuheben ist die Bedeutung der abschnittsweise unbebauten Auenbereiche als Überschwemmungsgebiet.

Der Hutholzbach besitzt in seinem oberen unverbauten Laufabschnitt eine hohe Leistungsfähigkeit; im Bereich des verrohrten Abschnitts hat das Gewässer jedoch eine sehr geringe Wertigkeit.

2.4 Schutzgüter Klima / Luft

Bestandserfassung

Das Untersuchungsgebiet zählt klimatisch zu den Unteren Lagen und ist durch ein feuchtes bis mäßig feuchtes, mäßig kühles, meist schwach kontinental beeinflusstes Klima gekennzeichnet (BERNHARDT ET AL. 1986). Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei ca. 8,0 °C. Die mittleren jährlichen Niederschlagssummen liegen bei ca. 700 mm.

Aufgrund der das Tal querenden Infrastrukturanlagen und Bebauung ist die Funktion der Würschnitzaue als Kaltluftabflussbahn eingeschränkt. Insbesondere dichter bebaute/ versiegelte Bereiche, wie der Parkplatz am Wasserschloss, das BAUFELD-Areal sowie das Birkencenter stellen klimatische Zehrgebiete dar. Den abschnittsweise vorhandenen Grünflächen und die umfangreiche Gehölzbestockungen entlang von Würschnitz und Mühlgraben / Tiergartenbach sowie am Oberlauf des Hutholzbaches ist eine hohe Bedeutung für die Luftregeneration beizumessen.

Bewertung

In nachfolgender Tabelle werden die relevanten Funktionen der Schutzgüter Klima/ Luft, bezogen auf die im Bereich des Untersuchungsgebietes vorkommenden Biotoptypen bewertet:

Tabelle 6: Bewertung des Schutzgutes Klima/Luft im Untersuchungsgebiet

Bewertungskriterium	bioklimatische Ausgleichs- funktion	Immissionsschutz- und Luftregenerationsfunktion	Gesamt
Erläuterung	wirksame Verbesserung von durch den Menschen negativ beeinflussten klimatischen Zuständen	Verringerung der Belastung durch Lärm und Luftschadstoffe	
Biototyp			
Weichholzauwald	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
Erlen-Eschenwald der Auen und Quellbereiche	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
Laubwälder mittlerer Standorte	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
Vorwald frischer Standorte	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
Einzelbaum, Baumreihe, Baumgruppe und Hecken	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
Naturnaher Bach	-	-	-
begradigter, ausgebauter Fluss mit naturnahen Elementen	-	-	-
Naturnaher Graben	-	-	-
Naturnahes ausdauerndes Kleingewässer	-	-	-
Grünland frischer Standorte	hoch	hoch	hoch
Uferstaudenflur	hoch	hoch	hoch
Staudenflur nährstoffr., frischer Standorte	hoch	hoch	hoch
Staudenflur nährstoffr., frischer Standorte mit beginnendem Gehölzaufwuchs	hoch	hoch	hoch
Ruderalfluren frischer bis feuchter Standorte	hoch	hoch	hoch
Ruderalfluren frischer bis feuchter Standorte mit beginnendem Gehölzaufwuchs	hoch	hoch	hoch
Sonstiger unbefestigter Weg, unbefestigter Platz	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Intensiv genutzter Acker	mittel	mittel	mittel
Wohn- und Mischgebiete/Dörfliche Siedlung	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Schloss	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Industriegebiet	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Gewerbegebiet / Bauhof	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Landwirtschaftlicher Betriebsstandort	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Bracheflächen von Industrie und Gewerbeanlagen	mittel	mittel	mittel
Parkanlage	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
Golfplatz	hoch	mittel	hoch
Garten- und Grabeland	mittel	mittel	mittel
Abstandsfläche	mittel	mittel	hoch
Straßen und befestigte Wege	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Parkplatz	sehr gering	sehr gering	sehr gering

Bewertungskriterium	bioklimatische Ausgleichs- funktion	Immissionsschutz- und Luftregenerationsfunktion	Gesamt
Erläuterung	wirksame Verbesserung von durch den Menschen negativ beeinflussten klimatischen Zuständen	Verringerung der Belastung durch Lärm und Luftschad- stoffe	
Bahnanlage	gering	gering	gering
Lagerplatz	sehr gering	sehr gering	sehr gering

Im Hinblick auf das Schutzgut Klima / Luft sind die vom Vorhaben beanspruchten Flächen überwiegend von hoher Wertigkeit, da es sich zumeist um Grünflächen handelt. Die Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen ist analog zu beurteilen.

2.5 Schutzgut Tiere und Pflanzen / biologische Vielfalt

Hinweis zur Methodik

Erste Geländebegehungen zur Bestandserfassung der Schutzgüter Biotope, Pflanzen und Tiere erfolgten bereits im Frühjahr 2008. 2011 bis Juli 2013 wurden dann weitere Kartiergänge durchgeführt. Bei Niedrigwasser im Februar/März sowie im Mai 2014 erfolgten nochmalige Begehungen, speziell zur Begutachtung des Sohlsubstrates und von Sohlverbauungen sowie zum Brutbestand der Gewässer-Avifauna. Für den Bereich Hutholzbach erfolgte die Bestandsaufnahme im August 2015.

Erfasst wurden die vorkommenden Biotoptypen entsprechend der Roten Liste Biotoptypen Sachsens (LfULG 2010) sowie kennzeichnende Pflanzen- und Tierarten. Des Weiteren flossen die Daten der landesweiten Biotopkartierung (Quelle: Selektive Biotopkartierung Sachsen, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie 2003) sowie die Ergebnisse städtischer Biotopkartierungen (Biotopkartierung im Auftrag der unteren Naturschutzbehörde, Stadtverwaltung Chemnitz 2011) und die Angaben aus der Artdatenbank des LfULG (Stand April 2014) in die Bestandsermittlungen ein.

2.5.1 Heutige potenziell natürliche Vegetation

Das Untersuchungsgebiet umfasst im Wesentlichen die Talaue der Würschnitz. In unmittelbarer Auenlage wäre als heutige potenziell natürliche Vegetation* der Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald (*Pruno padi-Fraxinetum*) charakteristisch (SCHMIDT ET AL. 2002).

Der mehrschichtig aufgebaute Bestand würde sich in der Baumschicht aus Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Ulmen-Arten (*Ulmus minor*, *Ulmus laevis*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Trauben-Kirsche (*Prunus padus*) zusammensetzen. Für die Strauchschicht sind Hopfen (*Humulus lupulus*), Trauben-Kirsche (*Prunus padus*), Hasel (*Corylus avellana*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaea*), Rote Johannisbeere (*Ribes rubrum*) typisch. Die Krautschicht ist mit hoher Deckung, meist artenreich und von vielen Nitrophyten geprägt. Großes Springkraut (*Impatiens noli-tangere*), Riesen-Schwingel (*Festuca gigantea*), Märzenbecher (*Leucojum vernalis*), Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*), Großes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Giersch (*Aegopodium podagraria*),

Gundermann (*Glechoma hederacea*), Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*), Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*), Große Brennessel (*Urtica dioica*), Stink-Storchnabel (*Geranium robertianum*), Klebkraut (*Galium aparine*), Kratzbeere (*Rubus caesius*), Zittergras-Segge (*Carex brizoides*); im ärmeren Flügel Gemeiner Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*) sind als charakteristische Vertreter zu nennen.

Die potenziell natürliche Vegetation der angrenzenden Talhänge stellt der Hainsimsen-Eichen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) dar.

*) Nach ELLENBERG (1996) ist die potenzielle natürliche Vegetation das gedankliche Konstrukt des Artengefüges der Vegetation, die sich ohne menschlichen Eingriff unter den gegenwärtigen Umweltbedingungen herausbilden würde. Voraussetzung dafür ist ein ausreichender Zeitraum zur Erreichung des Klimaxstadiums. Der Klimax ist der Zustand, an dem sich die Artzusammensetzung nicht mehr oder nur noch marginal ändert. Dem voraus geht die Sukzession, d. h. eine Abfolge von verschiedenen Vegetationsgesellschaften.

2.5.2 Biotope / Pflanzen

Vorbemerkung

Pflanzensoziologische Angaben erfolgen nach SCHUBERT, HILBIG & KLOTZ (1995).

Die Abgrenzung der Biotoptypen ist in der Unterlage III. Nr. 7.2 - Lageplan Bestand und Konflikte, dargestellt.

Kurzbeschreibung kennzeichnender Biotoptypen

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich von der Wasserschlossbrücke (Bw 1) talabwärts bis zum Ende der Ortslage Klaffenbach.

Linksufrig ist das Gelände unmittelbar taloberhalb der Zufahrt zur Wasserschlossbrücke (Gutsweg) durch eine als Intensivgrünland genutzte Auenwiese gekennzeichnet (*Arrhenaterion elatioris*). Der Zufahrtsweg wird von einer Linden-Allee sowie einer Koniferen-Hecke begleitet. Auf der dem Grünland zugewandten Seite verläuft zudem parallel eine geschotterte Umfahrung. Talunterhalb der Zufahrt erstreckt sich zunächst der weiträumige Parkplatz für die Schlossbesucher. Die Fahrwege sind asphaltiert, die Stellplätze mit Ökopflaster hergestellt. Eine Gliederung erfolgt zusätzlich durch Rasenflächen mit Hochstammpflanzungen (Linden) sowie durch Strauchpflanzungen (diverse Ziergehölze). Landwärts hinter dem Parkplatz schließt sich das Betriebsgelände eines landwirtschaftlichen Dienstleisters sowie das Gelände eines Bauhofes an.

In der linken Talaue erstreckt sich sodann talabwärts entlang der Würschnitztalstraße bis kurz vor die Brücke der Klaffenbacher Hauptstraße (Bw 2) Wohnbebauung mit Garten- und Grabeland. Auf der Straßenseite zur Würschnitz wird die lockere Bebauung von drei Wiesenflächen und einer brachliegenden Baulücke unterbrochen.

Das Grünland der in Talrichtung ersten (und größten) Wiesenfläche ist als extensiv genutztes Grünland frischer Standorte anzusprechen (*Arrhenaterion elatioris*). Kennzeichnende Arten sind neben dem dominierenden Wiesenfuchsschwanzgras, Glatthafer, Knautgras, Wolliges Honiggras, Wiesen-Rispengras, Sauerampfer, vereinzelt Stumpfbblätteriger Ampfer, Löwenzahn, Scharfer Hahnenfuß, Spitzwegerich, Kleiner Klee, Gemeines Hornkraut, Wiesen-Bärenklau sowie Wiesenknöterich. Die mittlere Wiesenfläche wird offenbar ebenfalls extensiv genutzt. Wiesenfuchsschwanz, Scharfer Hahnenfuß, Sauerampfer, Kriechender Günsel, Löwenzahn, Kleiner Klee, Wiesenknöterich und vereinzelt Großer Wiesenknopf kennzeichnen die Flora. Die Bodenvegetation der dritten Wiesenfläche wird von Arten wie Wiesenfuchsschwanz, Scharfer Hahnenfuß, Wiesen-Bärenklau, Frauenmantel, Löwenzahn, Rotklee, Spitzwegerich, Vogelwicke, Zaunwicke und Wiesen-Platterbse geprägt.

Unterhalb der Brücke der Klaffenbacher Hauptstraße schließt sich auf einem schmalen Geländestreifen zwischen der Würschnitz und der Bahnlinie eine weitgehend ungenutzte und teilweise befestigte Lagerfläche an (ehemaliger Holzhandel, zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahme nur mit einem Imbiss-Häuschen, einzelnen Containern und einem Lagerschuppen bestanden). Im Anschluss an den Lagerplatz existiert eine kleine Ruderalfläche mit vorherrschend Kanadischer Goldrute sowie flächig aufkommendem Erlenanflug. Schließlich überquert die Bahnlinie Chemnitz-Stollberg die Würschnitz.

Es folgen in der linken Talaue bis zum Ende des Maßnahmeabschnittes das Gelände einer Handelseinrichtung (Birken-Center) sowie ein Handwerksbetrieb und mehrere Wohngrundstücke.

Der Flusslauf der Würschnitz ist im gesamten Maßnahmeabschnitt 4 begradigt und weitestgehend durch Uferbefestigungen gekennzeichnet, welche sich jedoch infolge fortschreitender Erosion lokal in Auflösung befinden. Die Ufervegetation ist durch nitrophile Arten (Große Brennessel, Kletten-Labkraut, Knoblauchrauke, Drüsiges Springkraut) geprägt (*Convolvulion*). Nahezu durchgängig wird die Würschnitz von Ufergehölzen, vornehmlich Erle, aber auch Esche und Bergahorn begleitet.

Die Flusssohle ist mit Ausnahme eines 2014 im Rahmen der Beseitigung von Hochwasserschäden im Bereich der Brücke Bw 1 am Wasserschloss Klaffenbach auf ca. 50 m mittels Steinsatz in Beton befestigten Abschnitts sowie der mit Wasserbaupflaster in Beton befestigten Sohle im Bereich des Brückenbauwerks Bw 2 Klaffenbacher Hauptstraße weitgehend unverbaut und weist ein sandig-kiesiges bis steiniges Substrat auf. Submerse Makrophyten konnten bisher nicht nachgewiesen werden. Lediglich in dem strukturell hochwertigeren Abschnitt zwischen Klaffenbach und Harthau (d.h. zwischen den Maßnahmeabschnitten M 4 und M 3) wurde Anfang 2014 ein kleiner Bestand an Wasserstern (*Callitriche spec.*) festgestellt.

Rechtsufrig überschneidet sich das Untersuchungsgebiet mit dem des Maßnahmeabschnitts M 5. Unterhalb der Wasserschlossbrücke (Bw 1) schließt sich zunächst ein kleinflächiges Areal mit parkartigem Gehölzbewuchs an. Es folgen einige locker bebaute Wohngrundstücke

und schließlich das Gelände der Golfschule. Das Übungsgelände wird talabwärts durch einen naturnah mäandrierenden Bachlauf mit begleitendem Weiden-Weichholzauwald (Bruchweide, Hasel) begrenzt.

Bei dem in die Würschnitz mündenden Gewässer handelt es sich um den Abschlag des ehemaligen Mühlgrabens der Klaffenbacher Mühle, der in Kartenwerken z.T. auch als Tiergartenbach geführt wird. Der Bereich wurde von der Stadt Chemnitz als gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 21 SächsNatSchG gesetzlich geschütztes Biotop erfasst.

Im Folgenden erstreckt sich in der rechten Aue eine frische bis feuchte Hochstaudenflur, die sich durch natürliche Sukzession zunehmend zu einem auetypischen Gehölzbestand mit Esche, Bruchweide, Bergahorn und Winterlinde entwickelt. Die Staudenfluren werden von Brennessel, Kletten-Labkraut, Giersch, Drüsigem Springkraut und Rohrglanzgras geprägt (*Convolvulion*, *Aegopodion*).

Die Würschnitz trifft dann unterhalb der vorbeschriebenen Fläche auf den rechten Talhang. Dieser wird von einem artenreichen und naturnahen Laubmischwaldbestand mit mehreren Höhlenbäumen eingenommen. Zwei Höhlenbäume wurde gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 21 SächsNatSchG als gesetzlich geschützte Biotope erfasst. Es dominieren Stieleiche und Winterlinde, daneben kommen Esche, Berg- und Spitzahorn sowie Vogelkirsche vor (*Carpinion betuli*). Die Strauchschicht wird durch Traubenkirsche und Holunder geprägt. Große Sternmiere, Buschwindröschen, Scharbockskraut und Echte Nelkenwurz sind kennzeichnende Arten der Krautschicht. Der im Unterhang- bzw. Hangfußbereich verlaufende ehemalige Mühlgraben ist weitgehend verfallen und liegt trocken.

Im Anschluss an den Hangwald erstreckt sich das Seitental des Klaffenbacher Baches. Der Bereich ist durch die das Tal hinaufführende Klaffenbacher Hauptstraße und beidseitige Bebauung gekennzeichnet. Westlich der Hauptstraße befindet sich an der Würschnitz das Gelände der ehemaligen Mühle, die ursprünglich von dem oberhalb des Wasserschlosses abzweigenden Mühlgraben gespeist wurde. Zur Würschnitz zu fallen 2 markante alte Bäume auf, wobei es sich um eine Stieleiche und eine Winterlinde handelt. Östlich der Hauptstraße befinden sich innerhalb des Untersuchungsgebietes ein Wohngrundstück sowie ein Gehöft mit umgebendem Grünland. Auf vorgenanntem Wohngrundstück steht unweit der Würschnitz eine markante Linde. Zwischen dem Wohngrundstück und dem Gehöft verläuft der Klaffenbacher Bach bis zur Mündung in die Würschnitz als offener, teilbefestigter Bachlauf mit naturnahen Abschnitten (gesetzlich geschütztes Biotop gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 21 SächsNatSchG). Entlang des Baches stehen mehrere Bäume (v.a. Eschen).

Weiter talabwärts schließt sich rechtsufrig der Würschnitz eine großräumige, derzeit noch als Ackerland genutzte Auenfläche an. Auf einem Großteil der Fläche ist von der Stadt Chemnitz die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen für ein Straßenbauvorhaben geplant. Das Areal stellt die größte natürliche Überflutungsfläche des Untersuchungsgebietes dar. Es wurde bei den Hochwässern 2002, 2010 und 2013 überflutet. Die südliche Begrenzung der Auenfläche wird von der Bahnlinie Chemnitz-Stollberg gebildet. Die Würschnitz zeichnet sich

in diesem Bereich als überwiegend naturnahes Fließgewässer (gesetzlich geschütztes Biotop gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 21 SächsNatSchG) mit entsprechend abwechslungsreich strukturiertem und gehölzbestandenem Ufer aus. Teilabschnitte des rechten Ufers besitzen jedoch noch eine Befestigung aus Wasserbaupflaster in Betonbettung. In dem vorbeschriebenen Abschnitt ändert sich mit einer weit ausladenden Krümmung die Fließrichtung der Würschnitz von Nordost auf Südost.

Auf Höhe der Brücke Klaffenbacher Hauptstraße (Bw 2) mündet aus nordwestlicher Richtung kommend der Hutholzbach in die Würschnitz. Der Bach entwässert auch das Areal im Bereich der baufeld-Mineralölraffinerie, das sich noch im Überschwemmungsgebiet eines HQ 100 befindet, bevor dann das Gelände in Richtung Hutholz ansteigt.

Ausgehend vom Hutholz ist der Bachlauf bis in das umzäunte Gelände der Mineralölraffinerie hinein relativ naturnah ausgebildet und daher gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 21 SächsNatSchG als gesetzlich geschütztes Biotop amtlich erfasst. Entlang des Gewässers stocken im Untersuchungsgebiet unterschiedliche Gehölze, wie Bruch- und Salweide, Birke, Stehfichte, Gemeine Fichte, Stieleiche, Hybrid-Pappel, Winter-Linde und Hasel. Die Bodenvegetation wird von Großer Brennessel, Gemeinem Knautgras, Quecke, Zaunwinde und Japanischem Staudenknöterich beherrscht (*Convolvulion*). Vereinzelt tritt Echtes Mädesüß auf. Im Bachlauf wurden Wasserlinse und Flutender Schwaden festgestellt.

Noch vor dem eigentlichen Betriebsgelände befindet sich im Bachlauf ein marodes Verteilerbauwerk, das einen Teil des ankommenden Wassers in westliche Richtung in ein Nebengerinne ableitet. Dieses ist ebenfalls naturnah ausgebildet und wird von einem Erlen-Ufergehölz begleitet.

Im weiteren Verlauf ist der Hutholzbach ausgehend vom Betriebsgelände bis zur Mündung in die Würschnitz verrohrt.

Die Trasse des zur Entlastung des Hutholzbaches geplanten Umfluters führt in östliche Richtung aus dem Betriebsgelände heraus über die Chemnitzer Straße, einen Parkplatz mit straßenseitig angeordneter Baumreihe (mittelalter Linden), das durch einen jungen Gehölzbestand aus Eschen abgeschirmte Gelände eines Lagerplatzes und weiter durch einen Pioniergehölzbestand mit Birke, Aspe, Salweide, Esche, Himbeere und Brombeere (*Salicion*), bevor sie schließlich an der Würschnitztalstraße auf einen Entwässerungsgraben aufbindet. Der Graben sowie die Abstandsfläche werden von ruderalen Staudenfluren mit vorherrschend Großer Brennessel sowie Zaunwinde, Glatthafer, Knautgras, Gemeine Quecke und Kanadischer Goldrute eingenommen (*Convolvulion*, *Arction*). Ein Teil der Abstandsfläche ist geschottert. Entlang der Würschnitztalstraße stehen einzelne Eschen. Die geplante Trasse folgt sodann Grabenverlauf nach Südosten, führt über die Würschnitztalstraße, das Parkplatzgelände des Birkencenters und endet schließlich an der Würschnitz.

Hinweise auf Vorkommen besonders geschützter Pflanzenarten im Untersuchungsgebiet existieren nicht.

Tabelle 7: Artenliste Flora, kennzeichnende Arten

Deutscher Name	Wiss. Name	Rote Liste BRD	Rote Liste Sachsen	BNatSchG
Acker-Kratzdistel	<i>Cirsium arvense</i>	-	-	-
Aspe	<i>Populus tremula</i>	-	-	-
Bergahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	-	-	-
Birke	<i>Betula pendula</i>	-	-	-
Brombeere	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-
Bruchweide	<i>Salix fragilis</i>	-	-	-
Buschwindröschen	<i>Anemone nemorosa</i>	-	-	-
Drüsiges Springkraut	<i>Impatiens glandulifera</i>	-	-	-
Echte Nelkenwurz	<i>Geum urbanum</i>	-	-	-
Echtes Mädesüß	<i>Filipendula ulmaria</i>	-	-	-
Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>	-	-	-
Flutender Schwaden	<i>Glyceria fluitans</i>	-	-	-
Gemeine Fichte	<i>Picea abies</i>	-	-	-
Gemeine Quecke	<i>Agropyron repens</i>	-	-	-
Gemeines Knaulgras	<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-
Gewöhnlicher Beifuß	<i>Artemisia vulgaris</i>	-	-	-
Gewöhnlicher Frauenmantel	<i>Alchemilla vulgaris</i>	-	-	-
Gewöhnliches Hornkraut	<i>Cerastium holosteoides</i>	-	-	-
Gewöhnliche Traubenkirsche	<i>Prunus padus</i>	-	-	-
Giersch	<i>Aegopodium podagraria</i>	-	-	-
Glatthafer	<i>Arrhenatherum elatius</i>	-	-	-
Große Brennnessel	<i>Urtica dioica</i>	-	-	-
Große Sternmiere	<i>Stellaria holostea</i>	-	-	-
Großer Wiesenknopf	<i>Sanguisorba officinalis</i>	-	-	-
Hasel	<i>Corylus avellana</i>	-	-	-
Himbeere	<i>Rubus idaeus</i>	-	-	-
Hybrid-Pappel	<i>Populus x canadensis</i>	-	-	-
Japanischer Staudenknöterich	<i>Fallopia japonica</i>	-	-	-
Kanadische Goldrute	<i>Solidago canadensis</i>	-	-	-
Kleine Wasserlinse	<i>Lemna minor</i>	-	-	-
Kleiner Klee	<i>Trifolium dubium</i>	-	-	-
Knoblauchrauke	<i>Alliaria petiolata</i>	-	-	-
Kriechender Günsel	<i>Ajuga reptans</i>	-	-	-
Land-Reitgras	<i>Calamagrostis epigeios</i>	-	-	-
Löwenzahn	<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	-
Rohrglanzgras	<i>Phalaris arundinacea</i>	-	-	-
Rotklee	<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-
Salweide	<i>Salix caprea</i>	-	-	-
Scharbockskraut	<i>Ranunculus ficaria</i>	-	-	-
Scharfer Hahnenfuß	<i>Ranunculus acris</i>	-	-	-
Schwarzer Holunder	<i>Samucus nigra</i>	-	-	-
Schwarzerle	<i>Alnus glutinosa</i>	-	-	-
Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	-	-	-
Spitzwegerich	<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-

Deutscher Name	Wiss. Name	Rote Liste BRD	Rote Liste Sachsen	BNatSchG
Stechfichte	<i>Picea pungens</i>	-	-	-
Stieleiche	<i>Quercus robur</i>	-	-	-
Stumpfbblättriger Ampfer	<i>Rumex obtusifolius</i>	-	-	-
Vogelkirsche	<i>Prunus avium</i>	-	-	-
Vogelwicke	<i>Vicia cracca</i>	-	-	-
Wasserstern	<i>Callitriche spec.</i>	-	-	-
Weißklee	<i>Trifolium repens</i>	-	-	-
Wiesen-Bärenklau	<i>Heracleum sphondylium</i>	-	-	-
Wiesen-Fuchsschwanzgras	<i>Alopecurus pratensis</i>	-	-	-
Wiesen-Knöterich	<i>Polygonum pratense</i>	-	-	-
Wiesen-Lieschgras	<i>Phleum pratense</i>	-	-	-
Wiesen-Platterbse	<i>Lathyrus pratensis</i>	-	-	-
Wiesen-Rispengras	<i>Poa pratensis</i>	-	-	-
Wiesen-Sauerampfer	<i>Rumex acetosa</i>	-	-	-
Winterlinde	<i>Tilia cordata</i>	-	-	-
Wolliges Honiggras	<i>Holcus lanatus</i>	-	-	-
Zaunwicke	<i>Vicia sepium</i>	-	-	-
Zaunwinde	<i>Calystegia sepium</i>	-	-	-

2.5.3 Tiere

Vorhabensbezogen erfolgte die Registrierung von Arten der Avifauna sowie begleitend die Dokumentation weiterer bemerkenswerter Arten. Des Weiteren wurden durch das LfULG, Referat Fischerei, Daten zur Fischfauna bereitgestellt (Befischungsergebnisse 2005 bis 2012 von der Würschnitz aus dem Stadtgebiet Chemnitz, Abfragestand 2015). Angaben aus der zentralen Artdatenbank des LfULG sowie eigene Daten wurden durch die untere Naturschutzbehörde zur Verfügung gestellt (Stand 2014).

Säugetiere

Die Ausstattung des Untersuchungsgebietes mit wertvollen Biotopstrukturen (Fließgewässer, alte Gehölzbestände) lässt u.a. eine hohe Bedeutung als Lebensraum für die naturschutzfachlich bedeutsame Artengruppe Fledermäuse erwarten. Nach Angaben der UNB liegen für das Untersuchungsgebiet und dessen näherem Umfeld Nachweise von Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus, Wasserfledermaus, Fransenfledermaus, Große/Kleine Bartfledermaus*, Großes Mausohr, Großer Abendsegler, Mopsfledermaus, Braunes/Graues Langohr*, Zwerg- und Rauhautfledermaus vor. Des Weiteren wurde die Wasserspitzmaus durch Gewöllanalysen nachgewiesen.

*Artdifferenzierung anhand der oft nur durch Ultraschall-Detektoren nachgewiesenen Spezies nicht zweifelsfrei möglich

Tabelle 8: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Säugetierarten

Deutscher Name	Wiss. Name	RLD	RLS	BNatSchG	FFH-RL
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	2	1	§§	II, IV
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	G	2	§§	IV

Deutscher Name	Wiss. Name	RLD	RLS	BNatSchG	FFH-RL
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	G	3	§§	IV
Große/Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>	V/V	2/2	§§	IV
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentoni</i>	-	-	§§	IV
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	V	2	§§	II, IV
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	-	2	§§	IV
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	V	3	§§	IV
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	*	R	§§	IV
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	V	§§	IV
Braunes/Graues Langohr	<i>Plecotus auritus/austriacus</i>	V/2	V/2	§§	IV
Wasserspitzmaus	<i>Neomys fodiens</i>	V	3	§	-

Erläuterungen

BNatSchG Schutzstatus nach	§	besonders geschützt
BNatSchG	§§	streng geschützt
RLD Rote Liste Deutschland	0	ausgestorben oder verschollen
	1	vom Aussterben bedroht
	2	stark gefährdet
	3	gefährdet
	G	Gefährdung unbekannten Ausmaßes
	R	extrem selten
	V	Vorwarnliste
	D	Daten unzureichend
RLS Rote Liste Sachsen	0	ausgestorben oder verschollen
	1	vom Aussterben bedroht
	2	stark gefährdet
	3	gefährdet
	R	extrem selten
	V	Arten der Vorwarnliste (zurückgehend)
FFH-RL FFH-Richtlinie (RL 92/43/EWG)	II	Art des Anhanges II der FFH-RL (Art von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Habitate entsprechende Schutzgebiete auszuweisen sind)
	IV	Art des Anhanges IV der FFH-RL (streng zu schützende Art von gemeinschaftlichem Interesse)
	*	prioritäre Art (Art des Anhanges II der FFH-RL, für deren Erhaltung der Gemeinschaft aufgrund ihrer natürlichen Ausdehnung besondere Verantwortung zukommt)

Die nachgewiesenen Fledermausarten sind gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 b) BNatSchG streng geschützt. Zudem handelt es sich um Arten von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie (RL 92/43/EWG); die Mopsfledermaus ist zusätzlich in Anhang II aufgeführt.

Die Fledermausarten sind Gegenstand eines separaten Artenschutzfachbeitrages (Unterlage III, AFB 01-01).

Bei der Wasserspitzmaus handelt es sich gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 c) BNatSchG um eine besonders geschützte Art.

Vögel

Als typische Fließgewässerarten sind im Untersuchungsgebiet die Wasseramsel sowie die Gebirgsstelze präsent. Als potenzieller Brutplatz für Wasseramsel und Gebirgsstelze kom-

men Bw 3 (Bahnbrücke) bzw. höhere Uferabbrüche mit überhängender Vegetation in Frage. Bei der Wasseramsel müssen die potenziellen Brutplätze direkt am oder über dem Wasser liegen (BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER 2005). Die Gebirgsstelze nutzt z.T. auch etwas weiter abseits vom Fließgewässer gelegene Brutmöglichkeiten, wie z.B. Gebäude. Die Brücken zum Wasserschloss (Bw 1) bzw. Klaffenbacher Hauptstraße (Bw 2) bieten derzeit keine Nistmöglichkeiten.

An einem nach dem Hochwasser 2013 entstandenen Uferabbruch brütet seit 2014 auch der Eisvogel.

Eine enge Bindung an Gewässer weist auch die mit mehreren Brutpaaren im Untersuchungsgebiet vertretene Stockente auf.

Als weitere sichere bzw. sehr wahrscheinliche Brutvogelarten wurden Gartenbaumläufer, Blaumeise, Kohlmeise, Bachstelze, Star, Amsel, Zilpzalp, Wacholderdrossel, Ringeltaube, Gartengrasmücke, Kernbeißer, Mönchsgrasmücke, Rotkehlchen, Klappergrasmücke, Buchfink, Grünfink, Girlitz, Haussperling, Hausrotschwanz, Kleiber, Stieglitz, Buntspecht, Grünspecht, Grauschnäpper, Buchfink, Gartenrotschwanz, Rabenkrähe, Elster, Singdrossel, Misteldrossel, Turmfalke und Zaunkönig im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Die hinsichtlich ihrer Habitatansprüche etwas anspruchsvolleren Arten Gartenbaumläufer, Kernbeißer, Gartengrasmücke, Kernbeißer, Grünspecht, Grauschnäpper, Gartenrotschwanz und Misteldrossel wurden ausnahmslos im Bereich des rechtsufrig zwischen der Golfschule am Wasserschloss und der ehemaligen Mühle Klaffenbach vorhandenen Hangwaldes festgestellt.

Als Nahrungsgäste wurden Mäusebussard, Rotmilan, Rauch- und Mehlschwalbe sowie Mauersegler beobachtet.

Tabelle 9: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Vogelarten

Deutscher Name	Wiss. Name	Status im UG	RLD	RLS	BNatSch G	VRL
Amsel	<i>Turdus merula</i>	BV	-	-	§	-
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	BV	-	-	§	-
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	BV	-	-	§	-
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	BV	-	-	§	-
Buntspecht	<i>Dendrocopus major</i>	BV	-	-	§	-
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	BV	-	-	§	-
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	BV	-	3	§§	I
Elster	<i>Pica pica</i>	BV	-	-	§	-
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	BV	-	-	§	-
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	BV	-	V	§	-
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BV	-	3	§	-
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	BV	-	-	§	-
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	BV	-	-	§	-

Deutscher Name	Wiss. Name	Status im UG	RLD	RLS	BNatSch G	VRL
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	BV	-	-	§	-
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	BV	-	-	§	-
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	BV?	-	-	§§	-
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	BV	-	-	§	-
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	BV	V	V	§	-
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	BV?	-	-	§	-
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	BV	-	V	§	-
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	BV	-	-	§	-
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	BV	-	-	§	-
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	NG	V	-	§	-
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	NG	-	-	§§	-
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>	NG	V	3	§	-
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	BV	-	-	§	-
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	BV	-	-	§	-
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	BV	-	-	§	-
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	NG	V	3	§	-
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	BV	-	-	§	-
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	BV	-	-	§	-
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	NG	-	-	§§	-
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	BV	-	-	§	-
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	BV	-	-	§	-
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	BV	-	-	§	-
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	BV	-	-	§	-
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	BV	-	-	§§	-
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	BV	-	-	§	-
Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>	BV	-	V	§	-
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	BV	-	-	§	-
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	BV	-	-	§	-

Erläuterungen
siehe Tabelle 8

Status im Untersuchungsgebiet (UG)

BV – Brutvogel, BV? – Brutverdacht, NG – Nahrungsgast

VRL Vogelschutzrichtlinie (RL 92/43/EWG)

I – Art des Anhanges I der VRL (Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Lebensräume besondere Schutzmaßnahmen anzuwenden sind → Ausweisung von Vogelschutzgebieten)

Alle Vogelarten sind gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG i.V. mit RL 79/409/EWG (Vogelschutzrichtlinie) besonders geschützt. Eisvogel, Mäusebussard, Rotmilan, Turmfalke und Grünspecht sind zudem gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG i.V. mit Anl. 1 BArtSchV bzw. Anh. A EGArtSchVO streng geschützt.

Die Vogelarten sind Gegenstand eines separaten Artenschutzfachbeitrages (Unterlage III, Nr. 3, AFB 01.01).

Kriechtiere

Als eine für Gewässer- und Auenbiotope charakteristische Reptilienart wurde die Ringelnatter am rechten Ufer der Würschnitz auf Höhe des Parkplatzes am Wasserschloss (Maßnahmeabschnitt M 5) nachgewiesen. Die Ringelnatter ist gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 c) BNatSchG besonders geschützt.

Tabelle 10: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Reptilienarten

Deutscher Name	Wiss. Name	RLD	RLS	BNatSchG	FFH-RL
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>	V	3	§	-

Erläuterungen
siehe Tabelle 8

Fische

Die Würschnitz ist im Untersuchungsgebiet nach Angabe des LfULG der Äschenregion zuzuordnen (LfULG - Karte der Fischregionen nach HUET, Stand 2014).

Zum Fischartenspektrum der Würschnitz liegen nachfolgend aufgeführte Befischungsergebnisse der Jahre 2005 bis 2012 aus den Stadtteilen Klaffenbach und Harthau vor.

Tabelle 11: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Fischarten (Befischungsergebnisse 2005 bis 2012 von der Würschnitz aus den Stadtteilen Klaffenbach und Harthau; Quelle: LfULG, Referat Fischerei, Stand 22.5.2015)

Deutscher Name	Wiss. Name	relativer Anteil %	RLD	RLS	BNatSchG	FFH-RL
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i>	6,52	-	3	-	-
Bachsaibling	<i>Salvelinus fontinalis</i>	0,04	-	-	-	-
Blaubandbärbling	<i>Pseudorasbora parva</i>	0,29	-	-	-	-
Döbel	<i>Leuciscus cephalus</i>	1,36	-	-	-	-
Dreistachliger Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	2,97	-	-	-	-
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>	10,14	-	3	-	-
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	0,58	-	-	-	-
Giebel	<i>Carassius auratus gibelio</i>	0,25	-	-	-	-
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	70,39	-	-	-	-
Hecht	<i>Esox lucius</i>	0,04	-	3	-	-
Plötze	<i>Rutilus rutilus</i>	2,19	-	-	-	-
Regenbogenforelle	<i>Salmo gairdneri</i>	0,08	-	-	-	-
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	0,37	-	-	-	-
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	4,78	-	3	-	-

Erläuterungen
siehe Tabelle 6

Hinsichtlich der fischzönotischen Grundaussprägung der sächsischen Fließgewässer (LfULG – Karte der fischzönotischen Grundaussprägung der sächsischen Fließgewässer OWK, Stand 2014) ist die Würschnitz ein sog. Äschen-Bachforellen-Gewässer. Dazu werden in DUßLING (2009) hinsichtlich der Referenzzönose folgende Angaben gemacht:

Die Äsche und die Bachforelle sind als dominante Leitarten mit gleichen Referenzanteilen vertreten. Groppe, Gründling, Schmerle, Döbel und häufig auch Elritze und Hasel treten als Leitarten mit geringeren Referenzanteilen auf. Als typspezifische Arten sind vor allem die Arten Rotaugen, Bachneunaugen und Aal von Bedeutung.

Leitarten und typspezifische Arten:		Sonstige Arten, die > 1 % erreichen können:	
Äsche:	21,7 – 22,2 %	Atlantischer Lachs:	0,8 – 2,0 %
Bachforelle:	21,7 – 22,2 %	Barsch:	0,8 – 1,2 %
Groppe:	6,0 – 14,2 %	Barbe:	0 – 1,6 %
Gründling:	6,0 – 10,0 %		
Schmerle:	6,0 – 10,0 %		
Döbel:	6,0 %		
Elritze:	4,0 – 10,0 %		
Hasel:	2,0 – 6,0 %		
Rotaugen:	2,0 – 3,0 %		
Bachneunaugen:	2,0 %		
Aal:	1,0 – 2,0 %		

Ein Vergleich der Befischungsergebnisse mit der Referenzzönose zeigt die Defizite in Bezug auf Artenspektrum und Dominanz auf.

Libellen

Als eine bemerkenswerte Fließgewässer-Libellenart konnte am Tiergartenbach / Mühlgraben die Blauflügel-Prachtlibelle nachgewiesen werden (mehrere Imagines). Eine Reproduktion in dem Gewässer ist nicht ausgeschlossen. Die Art gilt als Leitart sommerkalter Fließgewässer mit relativ hoher Gewässergüte (gering bis mäßig belastet) (STERNBERG & BUCHWALD 1999, BROCKHAUS & FISCHER 2005). Bei der Blauflügel-Prachtlibelle handelt es sich gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 c) BNatSchG um eine besonders geschützte Art.

Tabelle 12: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Libellenarten

Deutscher Name	Wiss. Name	RLD	RLS	BNat SchG	FFH-RL
Blauflügel-Prachtlibelle	<i>Calopteryx virgo</i>	3	3	§	-

Erläuterungen: siehe Tabelle 8

2.5.4 Biologische Vielfalt / Biotopkomplexe und ökologische Funktionsräume (einschl. Wechselbeziehungen)

Die Würschnitz einschließlich ihrer Ufersäume und begleitenden Gehölze stellt in Verbindung mit den abschnittsweise angrenzenden wertvollen Biotopstrukturen wie den linksufrigen Grünlandparzellen, dem Mündungsbereich des Tiergartenbaches / Mühlgrabens sowie dem rechtsufrigen Hangwald einen wichtigen ökologischen Funktionsraum dar. Es handelt sich um einen bedeutenden linearen Biotopkomplex mit untersuchungsgebietsübergreifender

Verbund- und Vernetzungsfunktion. Die Erhaltung der Durchgängigkeit und Besiedelbarkeit für fließgewässer- bzw. auentypische Tier- und Pflanzenarten ist von großer Bedeutung.

Barriereeffekte durch Wehre, verbaute Sohl- und Uferabschnitte, Infrastruktureinrichtungen sowie der Flächenentzug durch Siedlungstätigkeit und damit verbundene bauliche Überprägungen haben zu Einschränkungen der ökologischen Funktionalität geführt.

Auch der sich oberhalb des baufeld-Geländes erstreckende naturnahe Abschnitt des Hutholzbaues einschließlich des Hutholzes ist als wertvoller Biotopkomplex einzuschätzen.

Als Schwerpunkte der biologischen Vielfalt an Arten und Lebensräumen sind einschließlich der zugehörigen Würschnitzabschnitte die bewaldete rechtsufrige Aue und der bewaldete Talhang unterhalb der Golfübungsgeländes bis zur ehemaligen Klaffenbacher Mühle sowie der Würschnitzlauf zwischen Klaffenbach und Harthau zu nennen.

2.5.5 Zusammenfassende Bewertung des Schutzgutes Biotope, Pflanzen und Tiere

Zur Bewertung der Schutzgüter Biotope, Pflanzen und Tiere werden folgende Wertfaktoren herangezogen:

- Lebensraumfunktion der Biotoptypen
- Biotopverbundfunktion der Biotoptypen
- Alter/Wiederherstellbarkeit der Biotoptypen
- Natürlichkeitsgrad der Biotoptypen
- Gefährdung/Seltenheit der Biotoptypen/Arten

In Tabelle 13 erfolgt eine Bewertung der Schutzgüter, getrennt nach den im Untersuchungsgebiet vorkommenden Biotoptypen:

Tabelle 13: Bewertung der Schutzgüter Biotope, Pflanzen und Tiere

Bewertungs- kriterium	Lebens- raum- funktion	Biotopver- topver- bund- funktion	Alter / Wie- derher- stellbarkeit	Natür- lich- keits- grad	Gefährdung/ Seltenheit (Biotope/ Arten)	Em- pfind- lichkeit	Wertstu- fe
Biotoptyp							
Weichholzauwald	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
Erlen-Eschenwald der Auen und Quellbereiche	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
Laubwälder mittlerer Standorte	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	mittel	sehr hoch	sehr hoch
Vorwald frischer Standorte	hoch	sehr hoch	mittel	hoch	gering	mittel	hoch
Einzelbaum, Baumreihe, Baumgruppe und Hecken	hoch	sehr hoch	sehr hoch	hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch
Naturnaher Bach	sehr hoch	sehr hoch	hoch	hoch	hoch	hoch	hoch

Bewertungs- kriterium Biotoptyp	Lebens- raum- funktion	Biotopver- topver- bund- funktion	Alter / Wie- derher- stellbarkeit	Natür- lich- keits- grad	Gefährdung/ Seltenheit (Biotope/ Ar- ten)	Em- pfind- lichkeit	Wertstu- fe
begradigter, ausgebauter Fluss mit naturnahen Elementen	hoch	sehr hoch	hoch	mittel	hoch	sehr hoch	hoch
Naturnaher Graben	hoch	hoch	mittel	mittel	mittel	hoch	hoch
Naturnahes ausdauerndes Kleingewässer	sehr hoch	hoch	hoch	sehr hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch
Grünland frischer Standorte	hoch	hoch	mittel	hoch	mittel	hoch	hoch
Uferstaudenflur	sehr hoch	sehr hoch	mittel	hoch	mittel	hoch	hoch
Staudenflur nährstoffr., frischer Standorte	hoch	hoch	mittel	hoch	mittel	hoch	hoch
Staudenflur nährstoffr., frischer Standorte mit beginnendem Gehölzaufwuchs	hoch	hoch	mittel	hoch	mittel	hoch	hoch
Ruderalfluren frischer bis feuchter Standorte	mittel	hoch	gering	mittel	gering	mittel	mittel
Ruderalfluren frischer bis feuchter Standorte mit beginnendem Gehölzaufwuchs	mittel	hoch	gering	mittel	gering	mittel	mittel
Sonstiger unbefestigter Weg, unbefestigter Platz	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Intensiv genutzter Acker	gering	gering	gering	gering	sehr gering	gering	gering
Wohn- und Mischgebiete/Dörfliche Siedlung	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Schloss	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Industriegebiet	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Gewerbegebiet / Bauhof, bauliche Anlage	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Landwirtschaftlicher Betriebsstandort	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Bracheflächen von Industrie und Gewerbeanlagen	mittel	hoch	gering	mittel	gering	mittel	mittel
Parkanlage	hoch	sehr hoch	sehr hoch	hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch
Golfplatz	mittel	mittel	gering	gering	gering	mittel	mittel
Garten- und Grabeland	mittel	mittel	gering	gering	gering	mittel	mittel
Abstandsfläche	mittel	mittel	gering	gering	gering	mittel	mittel
Straßen und befestigte Wege	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Parkplatz	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Bahnanlage	gering	gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Lagerplatz	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering

Zusammenfassend ist für das Untersuchungsgebiet festzustellen, dass sich die wertvollen Biotopstrukturen auf den Flusslauf der Würschnitz einschließlich der begleitenden Gehölze sowie die linksufrig angrenzenden Grünlandflächen und den rechtsufrig angrenzenden

Waldbestand einschließlich des Mündungsbereiches des Mühlgrabens / Tiergartenbaches konzentrieren. Auch der naturnahe offene Laufabschnitt des Hutholzbaches sowie seiner Nebenarmes sind einschließlich der begleitenden Gehölzbestände als wertvoll einzuschätzen. Für diese Bereiche ist demzufolge von einer erhöhten Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen auszugehen.

2.6 Schutzgut Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft

Bestandserfassung

Das Untersuchungsgebiet wird nahezu vollständig von der Landschaftsbildeinheit Talaue eingenommen. Aufgrund der urbanen Prägung mit Siedlungen und Infrastrukturanlagen unterliegen landschaftsbildtypische Elemente seit historischer Zeit einem hohen Substanzverlust. Die Aue ist daher im Untersuchungsgebiet bis auf einzelne Grünlandparzellen kaum mehr als solche erlebbar.

Die Würschnitz und ihre Nebengewässer stellen jedoch zumindest eine nahezu durchgängige landschaftsbildprägende Grünzäsur dar. Dies begründet sich vor allem mit den in weiten Teilen gut ausgebildeten Ufergehölzbeständen. Aufgrund der Laufbegradigung und Uferfixierung weicht der Fluss jedoch morphologisch von einem naturnahen Erscheinungsbild ab.

Abgesehen vom Areal des Wasserschlosses Klaffenbach (zum Maßnahmeabschnitt M 5 gehörig) ist aus landschaftsästhetischer Sicht der sich rechtsufrig zwischen dem Gelände der Golfschule am Wasserschloss Klaffenbach und der ehemaligen Mühle Klaffenbach erstreckende naturnahe Waldbestand bedeutsam. In diesem Bereich verläuft auch ein Wanderweg.

Bewertung

Das Landschaftsbild ist in Bezug auf seine ästhetischen sowie rekreativen Funktionen zu beurteilen.

Die Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit sind im Untersuchungsgebiet infolge des urbanen Charakters flächenbezogen sehr differenziert zu bewerten.

Die hochwertigen Landschaftsbestandteile konzentrieren sich auf den Flusslauf der Würschnitz einschließlich naturnaher Abschnitte der Nebengewässer mit ihren Ufergehölzbeständen sowie den bewaldeten rechtsufrigen Talhang zwischen dem Gelände der Golfschule am Wasserschloss Klaffenbach und der ehemaligen Mühle Klaffenbach.

Von mittlerer Wertigkeit sind die Grünlandparzellen einzuschätzen.

Einen geringen Wert besitzen die Siedlungs-, Gewerbe- / Industrie- und Parkplatzflächen.

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes ist analog der o.b. Wertigkeiten einzustufen. Für den unmittelbaren Vorhabensbereich ist somit von einer geringen (Parkplatz, Industriegebiet) bis hohen Empfindlichkeit (Uferbereiche von Würschnitz und Hutholzbach) auszugehen.

Der Erholungswert des Untersuchungsgebietes ist aufgrund der urbanen Prägung zumeist als gering einzustufen.

3 Konfliktanalyse

3.1 Vermeidung von Beeinträchtigungen

Im Rahmen der Eingriffsregelung ist zuerst eine Vermeidung des Eingriffs zu prüfen und anzustreben (Vermeidungs- und Minimierungsgebot § 15 Abs. 1 BNatSchG).

Unter Maßgabe des Schutzzieles der Gewährleistung des Hochwasserschutzes bis zu einem HQ₂₅ im Untersuchungsgebiet und der Standortgebundenheit der Maßnahmen ist das Gesamtvorhaben als unvermeidbar einzuschätzen.

Die Planung der Hochwasserschutzmaßnahmen erfolgte vor dem Hintergrund der Eingriffsvermeidung unter folgenden Gesichtspunkten:

- Favorisierung vom Ufer abgerückter Maßnahmen (rückgesetzte Hochwasserschutzzeilenrichtungen),
- Favorisierung von Maßnahmen, die einen geringeren technischen Verbau, eine geringere Landschaftsbildbeeinträchtigung sowie geringere Zerschneidungswirkungen zur Folge haben (Dämme an Stelle von Mauern).

Weiterführend sind im Rahmen der technischen Bauausführung alle Möglichkeiten auszuschöpfen, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen bzw. die zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zu vermindern.

Die folgenden Vermeidungs-/ Verminderungsmaßnahmen sind für alle Maßnahmebereiche des Gesamtvorhabens anzuwenden. Eine Beschreibung der Maßnahmen erfolgt in Kapitel 4.2.

- **M 1** – Minimierung der Inanspruchnahme wertvoller Biotopstrukturen
- **M 2** – Schutz wertvoller Biotopbereiche vor baubedingten mechanischen und stofflichen Beeinträchtigungen
- **M 3** – Beseitigung von Vegetationsbeständen / Abriss von Gebäuden außerhalb der Reproduktionszeit der Fauna (Oktober bis Februar, bei Höhlenbäumen sowie bei Gebäudeabriss von November bis Februar)
- **M 4** – besondere Schutzmaßnahmen bei Hochwassergefahr
- **M 5** – Vermeidung baubedingter Individuenverluste der Fauna durch spezielle Schutzmaßnahmen

- **M 6** – Herstellung von Böschungsdeckwerken und Fußsicherungen im Bereich von Hochwasserschutzbauwerken unter Beachtung ökologischer Aspekte
- **M 7** – Erstbegrünung
- **M 8** – ökologische Begleitung des Bauvorhabens (Umweltbaubegleitung)

3.2 Unvermeidbare erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft

Trotz der im vorangegangenen Kapitel aufgeführten Vermeidung-/Minimierungsmaßnahmen ist aufgrund der Betroffenheit naturschutzfachlich bedeutender Strukturen von erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft auszugehen. Schutzgutbezogen werden die einzelnen Konflikte nachfolgend erläutert. Es wird dabei zwischen bau- und anlagebedingten sowie betriebsbedingten Beeinträchtigungen unterschieden. Die den einzelnen Bauabschnitten zugeordneten Konflikte sind den Lageplänen der Unterlage III LBP 10-01-1 und LBP 10-01-2 zu entnehmen.

3.2.1 Schutzgut Boden

Baubedingte Wirkungen

Baubedingt ergeben sich für das Schutzgut Boden Beeinträchtigungen durch die temporäre Anlage von Baustellenzufahrten und Baunebenflächen (Baustraßen, Baustelleneinrichtung, Arbeitsraum im Bereich der herzustellenden Bauwerke). Auf den betroffenen Flächen kommt es zur **temporären Überprägung / Veränderung der ursprünglichen Standortverhältnisse und Einschränkung der Bodenfunktionen (K 1)**. Nach ordnungsgemäßer Wiederherstellung können sich die betroffenen Bodenflächen sukzessive regenerieren und ihre ursprüngliche Funktion weitgehend wieder aufnehmen.

Baubedingt angetroffene Altlasten werden entsprechend den geltenden Vorschriften ordnungsgemäß entsorgt.

Anlagebedingte Wirkungen

Durch die Anlage von Hochwasserschutzdeichen, Wartungswegen mit wasserdurchlässiger Befestigung und Geländeauffüllungen erfolgt eine **dauerhafte Überprägung / Veränderung der ursprünglichen Standortverhältnisse und Einschränkung der Bodenfunktionen (K 2)**. Aufgrund der erdgebundenen, wasserdurchlässigen Bauweise und der nachfolgenden Begrünung kommt es lediglich zu einer Funktionsminderung der Bodenflächen (Einschränkung des Biotopentwicklungspotenziales). Dauerhafte Veränderungen der Standortverhältnisse ergeben sich auch in Bereichen mit Vorlandabtrag zur Aufweitung des Abflussquerschnittes der Würschnitz.

Im Bereich neu zu errichtender Hochwasserschutzmauern und durch die Anlage von Gewässerzufahrten tritt dagegen (kleinflächig) ein **vollständiger Funktionsverlust (K 3)** auf.

Betriebsbedingte Wirkungen

Aus den geplanten Maßnahmen leiten sich keine betriebsbedingten Konflikte für das Schutzgut Boden ab.

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die zu erwartenden Eingriffe in das Schutzgut Boden:

Tabelle 14: Eingriffe in das Schutzgut Boden

Konflikt-Nr.	Beschreibung	Flächengröße
K 1	baubedingt temporäre Überprägung / Veränderung der ursprünglichen Standortverhältnisse und Einschränkung der Bodenfunktionen	ca. 13.300 m ² (Grünland, Garten- und Grabeland, Abstandsfläche, Ruderal- und Staudenfluren)
K 2	anlagebedingt dauerhafte Überprägung/ Veränderung der ursprünglichen Standortverhältnisse und Einschränkung der Bodenfunktionen	ca. 9.526 m ² (Grünland, Garten- und Grabeland, Abstandsfläche, Ruderal- und Staudenfluren)
K 3	anlagebedingt vollständiger Funktionsverlust	ca. 470 m ² (HWS-Mauern, Gewässerzufahrten)

Bei den vom Vorhaben betroffenen Bodenflächen handelt es sich zum Teil um Flächen mit hoher Bedeutung für das Schutzgut, die zugleich eine entsprechend hohe Empfindlichkeit aufweisen.

3.2.2 Schutzgut Wasser

3.2.2.1 Grundwasser

Baubedingte Wirkungen

Baubedingt sind bei Bedarf lediglich lokale Grundwasserabsenkungen für die Herstellung von Fundamenten für Hochwasserschutzmauern notwendig. Aus Gründen der Hochwassersicherheit erfolgt die Herstellung der Ufermauern immer in kurzen Abschnitten, so dass nur eine lokal und zeitlich begrenzte Wasserhaltung notwendig wird. Ableitend aus bisherigen Erfahrungen kann davon ausgegangen werden, dass eine offene Wasserhaltung ausreichend ist.

Baubedingte Beeinträchtigungen des Grundwassers (Verunreinigungen in Baugruben) sind bei konsequenter Beachtung der Vermeidungsmaßnahme **M 2** sowie bei Einhaltung des Standes der Technik und der einschlägigen technischen Regelwerke für den Wasserbau nicht zu befürchten.

Aufgrund der Spezifik des Vorhabens können somit erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen des Grundwassers ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Wirkungen

Zur Gewährleistung des Grundwasseraustausches werden die Fundamente der Hochwasserschutzmauern entsprechend flach gegründet. Nach Aussage der technischen Planung

(ARCADIS 2017) wird davon ausgegangen, dass die Grundwasserströmungsverhältnisse nicht beeinflusst werden.

Die Flächenversiegelung durch die geplanten Mauerneubauten und sonstigen massiven Bauwerke ist von marginaler Größe für das Schutzgut. Eine Minderung der Grundwasserneubildung tritt durch die kleinflächigen Baukörper nicht ein. Auftreffende Niederschläge können ortsnahe versickern.

Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingt (im Hochwasserfall bzw. bei Wartung und Pflege der HWS-Anlagen) ergeben sich keine negativen Auswirkungen auf Qualität und Quantität des Grundwassers.

3.2.2.2 Oberflächengewässer

Baubedingte Wirkungen

Baubedingt ergeben sich bei allen Baumaßnahmen in unmittelbarer Gewässernähe (Deiche, Hochwasserschutzmauern, Bauwerke am Hutholzbach) für das Schutzgut Oberflächengewässer Beeinträchtigungen durch die temporäre Anlage von Baustellenzufahrten und Baunebenflächen (Arbeitsraum im Bereich der herzustellenden Bauwerke, Fangedämme) im Bereich des Gewässerprofils. Auf den betroffenen Flächen kommt es zur **temporären Überprägung/Veränderung der Gewässerstruktur (K 4)**. Die Flächen verlieren zunächst ihre Funktion als Lebensraum der Gewässerfauna und –flora. Nach Abschluss der Baumaßnahmen und ordnungsgemäßer Wiederherstellung können die betroffenen Flächen ihre ursprüngliche Funktion jedoch zeitnah wieder aufnehmen.

Baubedingte Beeinträchtigungen durch Schadstoffe sind bei konsequenter Beachtung der Vermeidungsmaßnahme **M 2** sowie bei Einhaltung des Standes der Technik und der einschlägigen technischen Regelwerke für den Wasserbau nicht zu befürchten. Einträge von abschwemmbarer Bodensubstanzen können unter Beachtung der Vermeidungsmaßnahme **M 2** durch geeignete Vorkehrungen auf ein Minimum reduziert werden, so dass erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes nicht zu besorgen sind.

Für den bauzeitlichen Hochwasserschutz ist ein Hochwassermaßnahmeplan zu erstellen.

Anlagebedingte Wirkungen

Anlagebedingt sind mit dem Neubau von Hochwasserschutzdeichen, -mauern, Böschungssicherungen mittels Steinsatz an der Würschnitz sowie der Profilaufweitung des Hutholzbachs in bisher nicht oder geringer verbauten Gewässerabschnitten Beeinträchtigungen der Gewässerstruktur verbunden (**dauerhafte Überprägung/ Veränderung der Gewässerstruktur, K 5**). Im Gegensatz zu den baubedingten Beeinträchtigungen kommt es hierbei jedoch zum dauerhaften Teilverlust prägender Strukturen, wie z.B. naturnaher Uferböschungen mit Staudenfluren und Gehölzbeständen, die wertgebende Bestandteile des Fließgewässerökosystems darstellen. Die Funktionsfähigkeit der Gewässer wird damit weiter eingeschränkt; der Ausbaugrad erhöht sich, das Renaturierungspotenzial verringert sich.

Durch die Offenlegung eines ca. 30 m langen Teilabschnittes des Hutholzbaues im Bereich der baufeld-Mineralölraffinerie ergibt sich für das Gewässer ein lokal begrenzter Aufwertungseffekt.

Mit der Verwirklichung des Schutzzieles HQ₂₅ für den besiedelten Bereich sind **Einschränkungen der Retentionsfunktion (K 6)** der Gewässeraue verbunden.

Betriebsbedingte Wirkungen

Infolge der Anlage von Hochwasserschutzbauwerken sowie der Erhöhung von Uferbereichen können sich im Hochwasserfall veränderte Abfluss- und Strömungsverhältnisse im Bereich des Gewässerprofils ergeben. Die damit unter Umständen verbundenen Erscheinungen, wie etwa eine leichte Verstärkung von Substratumlagerungsprozessen, werden jedoch aufgrund des vorhandenen Ausbaugrades nicht als erhebliche Beeinträchtigung eingeschätzt.

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die zu erwartenden Eingriffe in das Schutzgut Oberflächengewässer:

Tabelle 15: Eingriffe in das Schutzgut Oberflächengewässer

Konflikt-Nr.	Beschreibung	Flächengröße
K 4	baubedingt temporäre Überprägung/ Veränderung der Gewässerstruktur	1.020 lfd. m Fließgewässerslänge Würschnitz; ca. 130 lfd. m Hutholzbaue
K 5	anlagebedingt dauerhafte Überprägung/ Veränderung der Gewässerstruktur	1.185 lfd. m Uferstrukturen einschl. Ufergehölze (ca. 3.450 m ² Uferstauden/ Ufergehölze)
K 6	anlagebedingte Einschränkung der Retentionsfunktion	2,02 ha Grünland-/ Gartenflächen 1,09 ha Parkplatz Wasserschloss

Bei der Beurteilung der Konflikte ist zu beachten, dass es sich bei dem betroffenen Fließgewässerabschnitt um einen bereits vorbelasteten Bereich handelt. So besitzt die Würschnitz in dem zu betrachtenden Abschnitt einen begradigten und überwiegend im Trapezprofil teilbefestigten Lauf. Die Gewässeraue ist zu einem hohen Anteil bebaut, weshalb das Retentionspotenzial eingeschränkt ist.

3.2.3 Schutzgüter Klima / Luft

Baubedingte Wirkungen

Der temporäre Verlust von Vegetation im Bereich von Baustellenzufahrten und Baunebenflächen wird aufgrund der fehlenden Betroffenheit älterer Baumschubstanz nicht als erhebliche Beeinträchtigung der Funktionen des Schutzgutes Klima/ Luft eingeschätzt. Bauzeitlich beanspruchte Grünflächen werden zudem nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder als solche hergerichtet.

Durch den Betrieb von Baumaschinen werden Emissionen verursacht. Auf eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes kann infolge der auf den Bauzeitraum begrenzten Abgasemissionen nicht geschlussfolgert werden.

Anlagebedingte Wirkungen

An einzelnen Standorten von geplanten Hochwasserschutzanlagen sind in größerem Umfang Rodungen von Gehölzen erforderlich. Darüber hinaus treten infolge der auf bisherigen Grünflächen geplanten Hochwasserschutz- und Nebenanlagen (Hochwasserschutzmauern, Wartungswege) Verluste an Grünflächen auf. Damit verbunden ist ein **Verlust der bioklimatischen Ausgleichsfunktion (K 7)** mit lokal begrenzten negativen Auswirkungen auf das Mikroklima am jeweiligen Standort.

Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingt leiten sich aus dem geplanten Vorhaben keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima/Luft ab.

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die zu erwartenden Eingriffe in das Schutzgut Klima / Luft:

Tabelle 16: Eingriffe in das Schutzgut Klima / Luft

Konflikt-Nr.	Beschreibung	Flächengröße
K 7	anlagebedingt Verlust der bioklimatischen Ausgleichsfunktion	117 St. Laubbäume Stamm Ø >15 cm, 35 St. Nadelbäume; ca. 2.750 m² Grünland

3.2.4 Schutzgut Pflanzen und Tiere

Baubedingte Wirkungen

Mit der Herstellung von Baustellenzufahrten und Baunebenflächen ist auf einigen Flächen die **temporäre Beeinträchtigung wertvoller Biotopstrukturen (K 8)**, wie z.B. (Grünland, Ufersäume, Fließgewässersohle) verbunden. Nach Abschluss der Baumaßnahme können die Biotopstrukturen weitestgehend wiederhergestellt werden, so dass der Eingriff zeitlich begrenzt ist.

Während der Bauphase ist zudem mit **Störungen von Tieren (K 9)** durch Lärm, Baumaschinenverkehr und Begängnis zu rechnen. Dies kann in Abhängigkeit von der artspezifischen Empfindlichkeit zu Vergrämungen aus angestammten Lebensräumen führen. Zu den betroffenen Arten zählen z.B. Wasseramsel und Gebirgsstelze sowie die im Gebiet nachgewiesenen Fischarten.

Anlagebedingte Wirkungen

Der anlagebedingte Verlust von Gehölzen sowie die dauerhafte Inanspruchnahme von unverbauten bzw. geringer verbauten Uferböschungen und Uferstaudenfluren sowie von Grün-

land für technische Bauwerke führt im Untersuchungsgebiet zu einem **(Teil-)Verlust wertvoller Biotopstrukturen (K 10)**, da wichtige Lebensräume von Tier- und Pflanzenarten beseitigt werden. Besonders von Bedeutung ist auch der Verlust eines Brutplatzes des Eisvogels.

Beeinträchtigungen der Funktion der Würschnitz als Leitstruktur bzw. Biotopverbundelement können ausgeschlossen werden, da keine neuen Querungshindernisse entstehen.

Betriebsbedingte Wirkungen

Die geplanten Hochwasserschutzanlagen sind auf den ausschließlichen Schutz der Siedlungsflächen ausgelegt. Betriebsbedingt (im Hochwasserfall) treten daher keine Beeinträchtigungen überflutungsabhängiger Lebensräume auf.

Aus der Einengung des Abflussquerschnittes und der Reduzierung der Oberflächenrauheit im Bereich des Ufers aufgrund der Anlage von Hochwasserschutzbauwerken sowie der Erhöhung von Uferbereichen resultieren veränderte Abfluss- und Strömungsverhältnisse im Bereich des Gewässerprofils. Als Folgeerscheinung kann es neben einer Verstärkung von Substratumlagerungsprozessen zur Erhöhung der Verdriftungsgefahr für Gewässerorganismen (Fischfauna, Makrozoobenthos, Makrophyten) und damit zur **betriebsbedingten Beeinträchtigung von Arten und Lebensräumen** kommen (**K 11**).

Erhebliche Beeinträchtigungen durch Störungen infolge von Pflege- und Wartungsarbeiten an technischen Bauwerken und am Gewässer können aufgrund überlagernder Effekte durch bestehende Nutzungen (Wohngebiet, Verkehrsinfrastruktur) ausgeschlossen werden.

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die zu erwartenden Eingriffe in das Schutzgut Pflanzen und Tiere:

Tabelle 17: Eingriffe in das Schutzgut Pflanzen und Tiere

Konflikt-Nr.	Beschreibung	Flächengröße
K 8	baubedingt temporäre Beeinträchtigung wertvoller Biotopstrukturen	ca. 13.300 m ² (Grünland, Garten- und Grabeland, Abstandsfläche, Ruderal- und Staudenfluren) 1.150 lfd. m Fließgewässerlänge
K 9	baubedingt Störungen von Tieren	1.150 lfd. m Fließgewässerlänge
K 10	anlagebedingt (Teil-)Verlust wertvoller Biotopstrukturen	ca. 5.700 m ² Grünland, Ruderal- und Staudenfluren, Vorwald ca. 3.450 m ² Uferstauden/ Ufergehölze Gewässeraufweitung/ Vorlandabtrag auf ca. 315 lfd. m Fließgewässerlänge Uferabbruch mit Brutplatz des Eisvogels
K 11	betriebsbedingte Beeinträchtigung von Arten und Lebensräumen	1.150 lfd. m Fließgewässerlänge

3.2.5 Schutzgut Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft

Baubedingte Wirkungen

Baubedingt beanspruchte Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen in ihren ursprünglichen Zustand wiederhergestellt. Baubedingt sind daher keine erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu erwarten.

Anlagebedingte Wirkungen

Mit der geplanten Errichtung von Hochwasserschutzanlagen in bisher wenig überprägten Bereichen, entstehen landschaftsbildbeeinträchtigende Bauwerke (**K 12 - Anlage von Bauwerken mit landschaftsbildbeeinträchtigender Wirkung**). Des Weiteren führt die Beseitigung markanter Gehölzsubstanz zu einem **Verlust landschaftsbildprägender Strukturen (K 13)**.

Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft können ausgeschlossen werden.

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die zu erwartenden Eingriffe in das Schutzgut Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft:

Tabelle 18: Eingriffe in das Schutzgut Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft

Konflikt-Nr.	Beschreibung	Flächengröße
K 12	Anlage von Bauwerken mit landschaftsbildbeeinträchtigender Wirkung	ca. 1.185 lfd. m HWS-Bauwerke (Mauern, Deiche, Wartungswege)
K 13	Verlust landschaftsprägender Strukturen	117 St. Laubbäume Stamm Ø >15 cm, 35 St. Nadelbäume; ca. 2.750 m² Grünland

3.3 Artenschutzrechtliche Belange

Die artenschutzrechtlichen Belange werden in einem separaten artenschutzrechtlichem Fachbeitrag behandelt (siehe Unterlage III, Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag AFB 01-01).

Im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages war eine Betroffenheit von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie europäischer Vogelarten gem. Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie hinsichtlich der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG zu prüfen. Als (möglicherweise) betroffene Arten wurden die Säugerarten Mops-, Nord-, Breitflügel-, Wasser-, Fransen-, Große und Kleine Bart-, Zweifarb-, Zwerg-, Rauhaut- und Mückenfledermaus sowie Großer Abendsegler, Große Mausohr und Braunes und Graues Langohr sowie die Vogelarten Eisvogel, Gebirgsstelze, Wasserramsel, Grünspecht und Turmfalke näher untersucht. Für diese Arten können, teilweise unter Anwendung konfliktvermeidender Maßnahmen und entsprechender Ausgleichsmaßnahmen, Störungen bzw. Schädigungen ausgeschlossen werden, so dass weitere Verfahrensschritte (Ausnahmeregelung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG) nicht erforderlich werden.

3.4 Schutzgebiete, Aussagen zur FFH-Verträglichkeit

Im Untersuchungsgebiet sind keine naturschutzrechtlichen Schutzgebiete ausgewiesen.

Das unter Bezug auf potenzielle vorhabensspezifische Wirkfaktoren nächstgelegene Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung stellt das FFH-Gebiet „Chemnitztal“ (DE 5042-301) dar. Dieses befindet sich mehr als 15 km flussabwärts des Vorhabens. Aufgrund der großen Entfernung und bei Unterstellung einer ordnungsgemäßen, dem Stand der Technik und den einschlägigen Regelwerken für Arbeiten an Gewässern folgenden Bauausführung können Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes „Chemnitztal“ ausgeschlossen werden.

Eine Beeinträchtigung des in geringerer räumlicher Entfernung (minimal ca. 2,5 km Luftlinie) liegenden FFH-Gebietes „Zwönitztal“ (DE 5243-301) kann ebenfalls ausgeschlossen werden, da es nicht im Einflussbereich vorhabensspezifischer Wirkfaktoren liegt. Das Zwönitztal umfasst ein separates hydrologisches Einzugsgebiet, welches durch einen Höhenrücken vom Würschnitztal getrennt wird.

Eine Gefährdung der Kohärenz der FFH-Gebiete in der Region kann ebenfalls ausgeschlossen werden, da die Würschnitz diesbezüglich keine unmittelbare Verbundfunktion besitzt und zudem keine barrierewirksamen Bauwerke entstehen.

3.5 Konfliktschwerpunkte (einschl. Wechselwirkungen)

Das Vorhaben führt im Untersuchungsgebiet zu einem weiteren Ausbau der Würschnitz. Die damit verbundenen Konflikte wurden in den vorangegangenen Kapiteln dargestellt und umfassen schwerpunktmäßig die Überprägung der Gewässerstruktur im Uferbereich, den (Teil-) Verlust wertvoller Biotopstrukturen, den Verlust von Retentionsflächen sowie den Verlust landschaftsbildprägender Gehölzstrukturen bei gleichzeitiger baulicher Überprägung des Geländes. Dadurch ist insbesondere für die Schutzgüter Boden, Wasser, Landschaftsbild sowie Tiere/Pflanzen von erheblichen Beeinträchtigungen im Sinne des Naturschutzrechts auszugehen.

4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

4.1 Methodik, Konzeption und Ziele der Maßnahmeplanung

Im Ergebnis der vorangegangenen Konfliktanalyse hat sich gezeigt, dass auch bei Beachtung des Vermeidungs- und Minimierungsgebotes unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Entsprechend § 15 Abs. 2 BNatSchG ist der Verursacher verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen innerhalb einer zu bestimmenden Frist durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder zu ersetzen. Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen

Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsge-
recht neu gestaltet ist.

Das Gesamtvorhaben ist sowohl durch direkte Flächenüberprägungen gekennzeichnet, als
auch durch vielfältige funktionale Konflikte mit quantitativ nicht oder schwer erfassbarer Di-
mension, welche jedoch die hohe Bedeutung des Fließgewässers im Naturhaushalt wider-
spiegeln. Eine rein flächenbezogene Ermittlung des notwendigen Kompensationsumfanges
kann diesen Aspekt nicht ausreichend berücksichtigen. Das landschaftspflegerische Zielkon-
zept strebt daher die Planung entsprechend funktional auf die Aufwertung des Biotopkom-
plexes „Flussaue“ ausgerichteter Maßnahmen unter engem räumlichen Bezug zum vorha-
bensbedingt betroffenen Fließgewässer an. Wenn möglich, ist eine hohe Mehrfachfunktiona-
lität der Maßnahmen anzustreben.

Die Maßnahmeschwerpunkte konzentrieren sich auf die Renaturierung von Auenabschnitten
und die Anlage auetypischer Biotopstrukturen, mit denen wichtige Beiträge zur Herstellung
naturnaher Auenverhältnisse geleistet werden.

Des Weiteren sind im Bereich des von den Hochwasserschutzmaßnahmen betroffenen
Fließgewässerabschnitts für die Fließgewässerfauna, insbesondere auch für die Fischfauna
ersatzweise geeignete Habitatstrukturen anzulegen und die gepflasterte Sohle unter dem
Brückenbauwerk Bw 2 durchgängig zu gestalten, so dass einer Verschlechterung des ökolo-
gischen Potenzials entgegen gewirkt wird. Ebenso sind in neu zu errichtenden Hochwasser-
schutzmauern Nistmöglichkeiten für Gebirgsstelzen zu integrieren und das Brückenbauwerk
Klaffenbacher Hauptstraße (Bw 2) mit Nisthilfen für die Wasseramsel auszustatten. Für den
Verlust eines Brutplatzes des Eisvogels ist ein adäquater Ersatz zu schaffen. Nicht zuletzt
sind Ersatzpflanzungen für die gerodete Baumsubstanz vorzunehmen.

4.2 Maßnahmen zur Vermeidung, Gestaltungs- und Schutzmaßnahmen

Unter Maßgabe des Schutzzieles der Gewährleistung des Hochwasserschutzes bis zu einem
HQ₂₅ in der Ortslage Harthau und der Standortgebundenheit der Maßnahmen ist das Ge-
samtvorhaben als unvermeidbar einzuschätzen.

Weiterführend sind im Rahmen der technischen Bauausführung alle Möglichkeiten auszu-
schöpfen, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen bzw. die zu erwartenden unver-
meidbaren Beeinträchtigungen der Schutzgüter zu vermindern.

Die folgenden Vermeidungs-/ Verminderungsmaßnahmen sind für alle Maßnahmebestand-
teile des Gesamtvorhabens anzuwenden:

M 1 - Minimierung der Inanspruchnahme wertvoller Biotopstrukturen

Die Maßnahme betrifft insbesondere die Rodung von Gehölzen. Im Rahmen der Herstellung
der Baufreiheit sind nur die Gehölze zu fällen, die eine funktionsgerechte Ausführung der
geplanten Bauwerke behindern.

Für Baustelleneinrichtungen ist auf naturschutzfachlich geringwertige Flächen zurückzugreifen.

Zur Schonung des Fließgewässers ist grundsätzlich anzustreben, die Baumaßnahmen von den angrenzenden Grundstücken aus durchzuführen.

M 2 - Schutz wertvoller Biotopbereiche vor baubedingten mechanischen und stofflichen Beeinträchtigungen

Durch die Festlegung von Transportwegen, ausreichende Abstandswahrung und bei Bedarf spezielle Schutzvorkehrungen an zu erhaltenden Gehölzen sind Kronen-, Stamm- und Wurzelbereiche vor Beschädigungen zu schützen. Baumschutzmaßnahmen sind gemäß DIN 18920 / RAS-LP4 auszuführen. Neben der Anbringung von Stammschutzvorrichtungen sind ggf. spezielle Schutzvorrichtungen wie Wurzelschutzmaßnahmen gegenüber Befahrung bzw. Wurzelvorhänge erforderlich. Besondere Schwerpunkte von Schutzmaßnahmen im Vorhabensbereich M 4 stellen die Baumbestände entlang des Parkplatzes am Wasserschloss (Umgebungsschutz Kulturdenkmal), die beiden markanten Altbäume rechtsufrig oberhalb der ehemaligen Mühle Klaffenbach und die zu erhaltenden Einzelbaumbestände im Bereich Hut-
holzbach und am Parkplatz an der Chemnitzer Straße dar. Des Weiteren sind notwendige Lichtraumprofilschnitte durch Fachpersonal ausführen zu lassen.

Einträge von Schad- und Laststoffen (Treib- und Schmiermittel, zementhaltige Abwässer, Feinboden) in die Oberflächengewässer sind durch wirksame Schutzvorkehrungen zu vermeiden (Verwendung umweltfreundlicher Treib- und Schmiermittel, fachgerechte Herstellung von Baustellenzugängen und Wasserhaltungsanlagen mit der Maßgabe der Verhinderung von Feinbodeneinträgen). Im Bereich des Überschwemmungsgebietes ist die Lagerung von wassergefährdenden Stoffen zu untersagen.

Ebenso sind strukturelle Änderungen am Flussbett, wie z.B. Sohlberäumungen und Befahrungen außerhalb der notwendigen Baustreifen zu unterlassen. Auch hierfür sind in den Ausführungsunterlagen entsprechende Vorgaben zur räumlichen Begrenzung der Baufelder aufzunehmen.

Für die bauzeitliche Gewässerbenutzung sind folgende Grundsätze zu berücksichtigen:

- Umgang mit wassergefährdenden Stoffen entsprechend gesetzlicher Bestimmungen und Vorgaben des Vorhabensträgers sowie der Genehmigungsbehörde
- Minimierung der Baustraßen im Gewässer, bei Erfordernis Herstellung mittels Baustraßenplatten unter Verzicht auf den Einsatz mineralischer Stoffe mit hohem Anteil an abschwemmbaren Stoffen
- Aushub aus den Uferbereichen darf nicht in das Fließgewässer verbracht werden!
- Fangedämme als Kastenfangedämme bzw. Big Bags
- mit Feinbodenbestandteilen verunreinigte Sumpfungswässer dürfen nur über zwischengeschaltete Absetzcontainer in den Fluss eingeleitet werden

Beim Abriss von Brücken (für Maßnahmeabschnitt M 4 nicht relevant) sind entsprechende Schutzvorkehrungen zu treffen, die der Vermeidung des Eintrages von Abrissgut in das Gewässer, insbesondere in die fließende Welle dienen (z.B. Herstellung einer provisorischen Plattform unter den Brückenbögen, die dem Auffangen des Abrissgutes dient).

Baustraßen auf terrestrischen Flächen sind vollständig rückbaubar, d.h. mit Trennvlies gegenüber dem Untergrund anzulegen.

Recyclingmaterial darf im Überschwemmungsgebiet nicht als Baustoff für Baustraßen verwendet werden.

An Bauflächen angrenzende, ökologisch besonders sensible Bereiche sind in den Ausführungsplänen als Bautabuzonen darzustellen und bei Erfordernis zusätzlich in der Örtlichkeit in geeigneter Weise, z.B. durch Markierungspfähle, Warnbänder, Bauzäune kenntlich zu machen.

M 3 - Beseitigung von Vegetationsbeständen / Abriss von Gebäuden außerhalb der Reproduktionszeit der Fauna (Oktober bis Februar)

Die Maßnahme dient der Vermeidung von Tierverlusten, insbesondere unter Brutvögeln und Fledermäusen und umfasst die Beseitigung des Gehölzaufwuchses sowie von Gebäuden auf den für die fachgerechte Ausführung des Vorhabens benötigten Flächen.

Für Gehölzrodungen ist der in § 39 Abs. 5 Pkt. 2 BNatSchG fixierte Ausschlusszeitraum vom 1. März bis 30. September einzuhalten.

Bei Bäumen mit erkennbar quartiertauglichen Höhlen (insbesondere Spechthöhlen, Faulhöhlen) ist zur weitgehenden Vermeidung der Anwesenheit von Fledermäusen die Rodungsperiode enger zu fassen und auf die Winterzeit (November bis Februar) einzuschränken. Gleiches gilt für den Abriss von Gebäuden, sofern eine Quartiernutzung nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

Die Erfassung und Markierung quartiertauglicher Höhlenbäume in den Rodungsbereichen hat zeitnah vor der Rodung durch die Umweltbaubegleitung zu erfolgen.

M 4 – besondere Schutzmaßnahmen bei Hochwassergefahr

Bei Hochwassergefahr sind die Baumaßnahmen zu unterbrechen und alle mobilen bzw. abdriftgefährdeten Baumaschinen und Baumaterialien aus dem Überschwemmungsgebiet zu entfernen. Stationäre Maschinen sind wirksam vor Abdrift zu sichern.

M 5 – Vermeidung baubedingter Individuenverluste der Fauna durch spezielle Schutzmaßnahmen

Rechtzeitig vor Beginn der Rodungsarbeiten ist eine nochmalige visuelle Kontrolle der zu fällenden Baumsubstanz auf eventuell vorhandene Höhlen durchzuführen. Sollten entspre-

chende Höhlen festgestellt werden, ist bei der Fällung sicher zu stellen, dass eine fachgerechte Bergung möglicherweise überwinternder Fledermäuse erfolgen kann.

Ebenso ist die abzureißende Gebäudesubstanz vor Abriss hinsichtlich Reproduktions- und Ruhestätten geschützter Tierarten zu überprüfen.

Bei Bestätigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten artenschutzrechtlich relevanter Arten sind in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde entsprechende Maßnahmen zur Schadensbegrenzung bzw. Aufrechterhaltung der ökologischen Funktion zu planen.

Die im Vorfeld notwendige Sondierung potenzieller Brutplätze / Quartiere kann im Rahmen der Umweltbaubegleitung (M 8) geleistet werden.

Da im Maßnahmeabschnitt ein Brutvorkommen des Eisvogels unmittelbar betroffen ist und es sich bei dieser Art um eine streng geschützte Art mit hervorgehobener artenschutzrechtlicher Bedeutung handelt, ist der von den Hochwasserschutzmaßnahmen betroffene Brutplatz zur Vermeidung des Verlustes von Gelegen bzw. Jungvögeln (Schädigungstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) rechtzeitig vor Brutbeginn z.B. durch Abdecken mit Kokosmatten, Gerüstnetzen etc. unattraktiv zu machen. Alternativ ist der Baubeginn der Maßnahmen ab M4.70L bzw. M4.40R flussabwärts erst nach Abschluss der Brutperiode (September) vorzusehen, wobei die Flächeninanspruchnahme der Abschnitte M4.40L und M4.50L dann zwingend bis Ende Februar zu realisieren ist, um eine erneute Brutplatznutzung auszuschließen. Für die Gebirgsstelze gilt diese Schutzmaßnahme analog, da sich in dem betroffenen Gewässerabschnitt auch potenzielle Brutplätze dieser Art befinden (linksufrig M4.40L Steilufer).

Baustraßen und Wasserhaltungen sind möglichst außerhalb der Schonzeiten der vorkommenden Fischarten zu errichten. Für Arbeiten im Gewässer während der Schonzeiten ist eine Ausnahmegenehmigung zu beantragen.

Zur Minimierung bzw. Vermeidung von Schäden an der Fischfauna sind betroffene Fließgewässerabschnitte unmittelbar vor der Anlage von Baustraßen, Fangedämmen oder anderen Eingriffen in das Gewässerprofil mittels Elektrofischfang abzufischen. Die Maßnahme ist durch die zuständige Fischereibehörde genehmigen zu lassen und in Abstimmung mit dem für das betroffene Flussgebiet zuständigen Fischereiausübungsberechtigten durch eine sachkundige Person mit entsprechendem Befähigungsnachweis zur Bedienung von Elektrofischfanggeräten vorzunehmen.

Die Vermeidung schädlicher Gewässerverunreinigungen wird als Stand der Technik vorausgesetzt. Die für Arbeiten an Gewässern geltenden sowie von der Genehmigungsbehörde angeordneten Vorschriften sind zwingend einzuhalten.

M 6 – Herstellung von Böschungsdeckwerken und Fußsicherungen im Bereich von Hochwasserschutzbauwerken unter Beachtung ökologischer Aspekte (vgl. Maßnahmenplan Unterlage III LBP 10-02-1 und LBP 10-02-1)

Die geplanten Böschungsdeckwerke sind als Blocksteinsatz bzw. –schüttung auf mineralischem Kornfilter und möglichst ohne Einsatz von Beton herzustellen. Es ist eine unregelmäßige Oberfläche ausbilden; einzelne Steine sollen bis zu 20 cm aus der Oberfläche herausragen. Am Böschungsfuß bis Mittelwasserniveau sind offene Fugen und Kammern zu erhalten; in die höher gelegenen Fugen ist bewuchsfähiges Erdmaterial mit gebietsheimischer Gräser-Saatmischung gemäß Maßnahme A 1 einzubringen. Die Fußsteinreihe ist mit unregelmäßiger Oberfläche (Höhenversatz ca. 50 cm) unter Einbindung / Berücksichtigung der als Kompensationsmaßnahmen geplanten Sohlgestaltungsmaßnahmen herzustellen.

Die Maßnahme dient der Verminderung der mit der Böschungssicherung verbundenen Strukturbeeinträchtigungen des Ufers und schafft die Voraussetzungen für eine Wiederbesiedlung durch die gewässer- bzw. auetypische Fauna und Flora.

M 7 – Erstbegrünung (vgl. Maßnahmenplan Unterlage III LBP 10-02-1 und LBP 10-02-1)

Zum Schutz vor Erosion erhalten vegetationslose Bodenflächen im Bereich von Profilaufweitungen sowie von Erdbauwerken bzw. Bauwerke mit Bodenüberdeckung im Rahmen der technischen Ausführung eine Erstbegrünung mit Landschaftsrasen. Unbegrünte Böschungen werden außerhalb der Vegetationsperiode zusätzlich mit Erosionsschuttmatten aus verrottbarem Material gesichert. Zur Vermeidung einer Florenverfälschung ist im Sinne von § 40 BNatSchG auf gebietsheimisches Saatgut zurückzugreifen, soweit dessen Verfügbarkeit gegeben ist (siehe Maßnahmebeschreibung **A 1**).

M 8 – ökologische Begleitung des Bauvorhabens (Umweltbaubegleitung)

Zur Qualitätssicherung der naturschutzfachlichen Belange empfiehlt sich während der technischen Bauausführung die Einrichtung einer naturschutzfachlichen Baubegleitung. Die Umweltbaubegleitung ist von einer fachkundigen Person durchzuführen.

Aufgaben:

- Teilnahme an den Bauberatungen
- Beratung des Vorhabensträgers in allen naturschutzfachlichen Fragen
- Unterstützung der ausführenden Baufirmen, die über eine Selbstverpflichtung vom Vorhabensträger an die Einhaltung der Vorgaben aus dem LBP gebunden werden sollen
- Überwachung der Bauarbeiten und Mitwirkung bei der Einhaltung/Umsetzung der naturschutzfachlichen Auflagen, Genehmigungen sowie der festgelegten Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen
- Dokumentation der sach- und fachgerechten Ausführung der Arbeiten
- Sensibilisierung aller auf der Baustelle Tätigen für Belange des Naturschutzes im Zusammenhang mit den Bauarbeiten

G 1 – Uferbepflanzung am Hutholzbach (vgl. Maßnahmenplan Unterlage III LBP 10-02-2)

Im Zuge des Gewässerausbaus am Hutholzbach sind im unmittelbaren Baubereich Gehölzfällungen erforderlich. Im Bereich des Maßnahme M4.50 (Umfluter Baufeld Trapezprofil)

ergibt sich durch die Offenlegung des Baches auf ca. 30 m Länge die Möglichkeit einer beidseitigen Uferbepflanzung innerhalb eines Betriebsgeländes. Dabei sind zwischen Bach und dem im Norden angrenzenden Zaun Sträucher zu pflanzen, im Süden sollen entlang des Baches Hochstämme angeordnet werden. Die Pflanzenauswahl erfolgt nach Pflanzenliste Maßnahme A 5 (Tabelle 20).

4.3 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

4.3.1 Maßnahmebeschreibung

Maßnahmen im Vorhabensbereich

A 1 – Wiederherstellung temporär beanspruchter Flächen (vgl. Maßnahmenplan Unterlage III LBP 10-02-1 und LBP 10-02-1)

Die im Zuge des Baugeschehens temporär beanspruchten Flächen sind nach Abschluss der Baumaßnahme wieder in ihren ursprünglichen Zustand zu versetzen. Auf den betroffenen Flächen sind standortfremde Materialien wie z.B. Geotextilunterlagen, Schotter etc. restlos zu entfernen, entstandene Verdichtungen zu beseitigen und entsprechend dem Ursprungszustand eine Andeckung von Oberboden und Begrünung mit geeigneten Grünlandmischungen vorzunehmen.

Zur Vermeidung einer Florenverfälschung ist bei Ansaaten im Sinne von § 40 BNatSchG möglichst auf gebietsheimisches Saatgut zurückzugreifen. Die Rasenansaat erfolgt daher mit Wildformen gesicherter gebietsheimischer Herkünfte und deren Vermehrung (Regiosaat®). Produktionsraum 3 (Mitteldeutsches Flach- und Hügelland) bzw. 5 (Südost- und Ostdeutsches Bergland).

Es wird eine Menge von 8 g/m² als Minimum vorgeschlagen. Weiterhin sollte auf die Einhaltung der Mindestkeimfähigkeiten geachtet werden. Vom angelieferten Saatgut sind entsprechende Rückstellproben zu nehmen. Die Maßnahme ist Bestandteil der technischen Planung.

Die Ansaat soll mit folgender Saatgutmischung erfolgen:

Tabelle 19: Saatgutmischung für Maßnahmen M 7 und A 1

Art		Menge in kg/ ha	%
Agrostis capillaris	Rotes Straußgras	25	12,5
Anthoxanthum odoratum	Gewöhnliches Ruchgras	5	2,5
Arrhenatherum elatius	Glatthafer	20	10
Cynosurus cristatus	Wiesenkammgras	5	2,5
Festuca ovina	Feinblättriger Schwingel	50	25
Festuca rubra trichophylla	Rotschwingel mit kurzen Ausläufern	50	25
Poa angustifolia	Schmalblättriges Wiesenrispengras	25	12,5
Poa pratensis	Wiesenrispe	10	5
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras	10	5
		200	100

Das Gewässerbett ist ebenfalls in seiner ursprünglichen Struktur wieder herzustellen. Besonderes Augenmerk ist dabei auf die Erhaltung grober Strukturen (Steine, Blöcke) zu richten, da diese für zahlreiche Fließgewässerarten essentielle Standortfaktoren bzw. Habitatelemente darstellen (z.B. Wuchsunterlage für Wassermoose, Unterschlupf für Fische, Sitzwarte für gebirgsbachbewohnende Vogelarten) und maßgebend für eine hohe Strömungsdiversität und Sauerstoffsättigung des Fließgewässers sind.

A 2 - Sohlstrukturierende Maßnahmen (vgl. Maßnahmenplan Unterlage III LBP 10-02-1 und LBP 10-02-1)

Der Maßnahmenkomplex sohlstrukturierender Maßnahmen umfasst in dem von den Hochwasserschutzmaßnahmen berührten Flussabschnitt den Einbau von Fischunterständen und Wurzelstöcken, das Setzen von Störsteinen/Störsteingruppen sowie die Anlage von inklinanten Buhnen. Die Maßnahmen dienen der Erhöhung der Strukturvielfalt, Strömungsvarianz und Substratdiversität und sollen einer Verschlechterung des ökologischen Potenziales entgegenwirken.

Einbau von Fischunterständen und Wurzelstöcken

In dem vom Vorhaben betroffenen Abschnitt der Würschnitz sind insgesamt 10 Fischunterstände in Uferbereichen vorgesehen. Die Unterstände sind mit einer Breite von 0,8 m und einer Länge von 6 m aus Stammholz (Fichte, Lärche) mit Stammdurchmessern von 0,2 bis 0,3 m herzustellen. Die Stämme sind unter dem Mittelwasserspiegel auf Steine HMB 300/1000 mittels Dübel auftriebssicher anzubringen. Die Wassertiefe unter den Stämmen soll 0,5 m nicht unterschreiten. Bei Erfordernis ist die Sohle des Unterstandes mit Wasserbausteinen (unregelmäßig gesetzt) zu sichern. Die endgültige Lageanordnung ist in Abstimmung mit dem Fischereisachverständigen festzulegen.

Weiterhin sollen in die Gewässersohle zur Strukturbereicherung 3 Wurzelstöcke eingebaut werden. Die Wurzelstöcke sollen eine Höhe von 0,8 bis 1 m sowie einen Durchmesser bis 3 m aufweisen und im Uferbereich zu 1/3 an der Niedrigwasserlinie eingegraben werden. Eine Verankerung mittel Stahldraht/Stahlträgern sowie Steinsatz ist vorgesehen.

Setzen von Störsteinen/ Störsteingruppen in das Flussbett

In unregelmäßigen Abständen sind in das Flussbett unter Ausnutzung der gesamten Sohlbreite im (unregelmäßigen) Abstand von ca. 10...30 m Störsteine/Störsteingruppen zu setzen. Die Steine müssen so dimensioniert sein, dass sie über den Mittelwasserspiegel hinausragen (30 bis 40 cm über Sohle) und der Strömung entsprechend Stand halten. Zur Vermeidung von Treibgutlandungen sind sie gegen die Strömung abgesenkt einzubauen.

Störsteine erhöhen die gewässerökologisch bedeutsamen Parameter Substrat- und Strömungsdiversität, schaffen Versteckmöglichkeiten für Fische und dienen nicht zuletzt als wichtige Sitzwarten für Wasservögel. Damit wird ein Beitrag zur Verbesserung des ökologischen Potenziales der Würschnitz in den vom Vorhaben betroffenen Abschnitten geleistet.

Einbau von Buhnen

Im betroffenen Fließgewässerabschnitt sind 5 Buhnenfächer aus 3 gegen die Strömung gerichteten, d.h. inklinanten Buhnen herzustellen. Der Buhnenkopf soll ca. 0,3 m, die Buhnenwurzel ca. 0,5 m aus der Sohle herausragen. Die Buhnenlänge beträgt ca. 6 m. Als Material sind entsprechend lagestabile Wasserbausteine zu verwenden.

Die Buhnen dienen der Erzielung eines alternierenden Stromstriches und zur Einengung des Abflussquerschnitts bei Niedrigwasser. Sie erhöhen damit die Strömungsvielfalt und gewährleisten bei Niedrigwasser die für größere Fische erforderlichen Tiefwasserbereiche. Um eine harmonische Einbindung in das Gewässerprofil zu erzielen, ist eine streng geometrische Formgebung zu vermeiden. Die Anzahl der Buhnen wurde zugunsten des Einbaus von Störsteinen und Störsteingruppen begrenzt um unerwünschte Effekte wie Sohlerosionen und landschaftsästhetisch ungünstige Überprägungen des Gewässers zu vermeiden.

Details der Ausführung sind unter Hinzuziehung gewässerökologischen Sachverständes im Zuge der Ausführungsplanung festzulegen.

A 3 - Rückbau Sohlplaster unter Bw 2 (vgl. Maßnahmenplan Unterlage III LBP 10-02-2)

Zur Verbesserung der Gewässerdurchgängigkeit wird im Mittelfeld des bestehenden BW 2 zwischen Fluss-km 3+954,70 und 3+923,50 das vorhandene vollverfugte Sohlplaster aufgebrochen. Statt der massiven Sohlbefestigung in Beton wird im Zuge der Baumaßnahmen an der Gewässersohle ein Setzpack aus Wasserbausteinen nach TLW mit einer Mindestkantenlänge von 75 cm hergestellt. Das Setzpack ist auf eine 30 cm starke Filterschicht aus gebrochenem Naturstein 16/120 zu setzen. Die Fugen sind 10 cm tief offen auszubilden, so dass sie sich später mit natürlichem Sohls substrat füllen können.

A 4_{CEF} - Schaffung von Ersatzbrutmöglichkeiten für Vogelarten der Fließgewässer (vgl. Maßnahmenplan Unterlage III LBP 10-02-1 und LBP 10-02-1)

Mit den geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen wird der Verbauungsgrad der Würschnitz im Uferbereich weiter verstärkt und auf Dauer manifestiert. Dabei kommt es u.a. zum Verlust von (potenziellen) Brutplätzen gebirgsbachbewohnender Vogelarten wie Gebirgsstelze, Wasseramsel und Eisvogel, die zugleich wichtige Charakterarten der heimischen Fließgewässer darstellen. Daher ist die Bereitstellung von alternativen Nistmöglichkeiten erforderlich. Die Maßnahme ist auch als sogenannte CEF-Maßnahme aufgrund artenschutzrechtlicher Belange umzusetzen.

In die neu zu errichtenden Ufermauern der Maßnahmen M4.70L, M4.50L, M4.30R und M4.10R sind deshalb entsprechende Hohlräume bzw. Nistkästen für die Gebirgsstelze zu integrieren.

Des Weiteren sind unter dem hinsichtlich seiner hydraulischen Leistungsfähigkeit zu verbessernden Brückenbauwerk Klaffenbacher Hauptstraße (Bw 2) 2 Nistkästen für die Wasseram-

sel anzubringen, da aufgrund der sichtverschattenden Bauwerksüberhänge von einer besonders guten Akzeptanz auszugehen ist.

Zudem ist an der Würschnitz flussunterhalb des Vorhabensbereiches (Bereich der Ausgleichsmaßnahme A 4 des angrenzenden Maßnahmeabschnitts M 3) im Zuge des Rückbaus von Uferbefestigungen eine für den Eisvogel geeignete Brutwand anzulegen.

A 4.1_{CEF} Maßnahmen für die Gebirgsstelze

Für den (Ersatz-)Neubau und die Erhöhung von Ufermauern gilt:

In die betreffenden Ufermauern ist je angefangene 10 m Ufermauer ein Hohlraum (Nistnische) bzw. ein Nistkasten einzubauen. Als Richtwert für die Innenmaße der Nistnischen gelten HxBxT 15 cm x 15 cm x 25 cm, wobei eine größere Tiefe günstig ist, damit das Nest von außen nicht sichtbar ist.

Es sind mindestens 2 unterschiedliche Nistmöglichkeiten anzubieten (mindestens 1 Nistnische und 1 Kastentyp im Wechsel).

Details zur Ausführung, insbesondere die Konstruktionsmaße für Nistnischen sowie die Kastentypen als auch die Lageanordnung im/ am Bauwerk sind im Zuge der Ausführungsplanung unter naturschutzfachlicher Anleitung zu planen.

Beispiele für geeignete Nistkästen (Firma Strobel):



A 4.2_{CEF} Maßnahmen für die Wasseramsel

Für Bw 2 gilt:

Unter dem Tragwerk der Brücke sind 2 Wasseramselnistkästen anzubringen.

Details zur Ausführung, insbesondere die Kastentypen und die Lageanordnung im/am Bauwerk sind im Zuge der Ausführungsplanung unter naturschutzfachlicher Anleitung zu planen.

Die notwendige Koordinierung und fachliche Anleitung kann im Rahmen der Umweltbaubegleitung (M 8) geleistet werden.

Herstellernachweis geeigneter Wasseramsel- und Gebirgsstelzennistkästen:
<http://www.naturschutzbedarf-strobel.de/> , <http://www.schwegler-natur.de/>

A 4.3_{CEF} Maßnahmen für den Eisvogel

Ca. 0,5 km flussunterhalb des derzeitigen, im Rahmen der geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen verloren gehenden Brutplatzes ist nach Rückbau von Uferbefestigungen an der Würschnitz im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen für den Maßnahmeabschnitt M 3 ein Ausweichbrutplatz für den Eisvogel durch Herstellen eines mind. 1,5 m hohen Steilufers auf 10...15 m Uferlänge anzulegen. Bei Erfordernis sind in dem Gewässerabschnitt zur Erhöhung der Dynamik zwei bis drei Störsteingruppen zu setzen.

Die Umsetzung der Maßnahme ist zeitlich vor dem Verlust des vorhandenen Brutplatzes zu realisieren!

A 5 - Pflanzung von heimischen, standortgerechten Gehölzen (vgl. Unterlage III LBP 10-02-1 und LBP 10-02-1

Auf insgesamt 3 Teilflächen sind im Plangebiet in Ufernähe der Würschnitz Ersatzpflanzungen für die im Zusammenhang mit den geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen erforderlichen Gehölzrodungen zu leisten.

Durch die Anpflanzung gewässerbegleitender Gehölze wird eine Bereicherung des Ortsbildes mit einem charakteristischen Landschaftselement erzielt. Zugleich entstehen damit neue Habitatslemente für die Fauna mit multifunktionaler Bedeutung als Teillebensraum, Nahrungshabitat und Biotopverbundstruktur. Nicht zuletzt ergeben sich auch positive Auswirkungen auf das Mikroklima.

Folgende Arten sind für die Pflanzung vorgesehen:

Tabelle 20: Pflanzenliste Maßnahme A 5

Dt. Artname	Wiss. Artname	Pflanzgrößen
Bäume		
Bergahorn	Acer pseudoplatanus	Hochstamm, 3xv. m.B., StU 14-16 cm
Stieleiche	Quercus robur	Hochstamm, 3xv. m.B., StU 14-16 cm
Gemeine Esche	Fraxinus excelsior	v. Hei. 6 cm 150-200
Schwarzerle	Alnus glutinosa	v. Hei. 6 cm 150-200
Winterlinde	Tilia cordata	v. Hei. 6 cm 150-200
Flatterulme	Ulmus laevis	v. Hei. 6 cm 150-200
Sträucher		
Bruchweide	Salix fragilis	verpflanzter Strauch, 3 Triebe, 60-100 cm
Gemeiner Schneeball	Viburnum opulus	verpflanzter Strauch, 4 Triebe, 60-100 cm
Gewöhnliche Traubenkirsche	Prunus padus	verpflanzter Strauch, 3 Triebe, 60-100 cm

Dt. Artname	Wiss. Artname	Pflanzgrößen
Hasel	Corylus avellana	verpflanzter Strauch, 4 Triebe, 60-100 cm
Korbweide	Salix viminalis	verpflanzter Strauch, 4 Triebe, 60-100 cm

Als Pflanzware sind in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten Hochstämme o.g. Baumarten sowie verpflanzte Sträucher zu verwenden. Für die Straucharten ist das Vorkommensgebiet 2 (Mittel- und ostdeutsches Tief- und Hügelland) oder 3 (Südostdeutsches Hügel- und Bergland) als Herkunft verbindlich.

Im Einzelnen sind Gehölzpflanzungen auf folgenden Teilflächen vorgesehen, vgl. LBP 10-02-1 und LBP 10-02-2:

- A 5.1 – Lückenbepflanzung am Ufer entlang des Parkplatzes am Wasserschloss Klaffenbach (Flurstück 417/7 Gemarkung Klaffenbach)
- A 5.2 – Baumreihe entlang des Deichverteidigungsweges (Flurstück 281/12 Gemarkung Klaffenbach)
- A 5.3 – Böschungsbepflanzung am linken Würschnitzufer im Bereich des Maßnahmenabschnittes M 4.40L.

Die Hochstämme erhalten eine Baumverankerung mittels Dreibock sowie einen Verdunstungsschutz für den Stammbereich (Schilfmanschette). Die Sträucher sind zum Schutz gegen Wildverbiss mit einem Verbissschuttmittel zu behandeln.

Maßnahmen mit engem räumlichem Bezug zum Vorhabensbereich

A 6 – Gewässer- und Auenrenaturierung an der Würschnitz rechtsufrig oberhalb des Wasserschlosses Klaffenbach (vgl. Maßnahmenplan Unterlage III LBP 10-02-3)

Flussoberhalb des Wasserschlosses Klaffenbach, in der Gemarkung Neukirchen, durchfließt die Würschnitz einen breiten, agrarisch geprägten, unbebauten Auenbereich. Wie im Maßnahmenabschnitt M 4 wurde der Fluss auch in diesem Abschnitt bereits in historischer Zeit begradigt; die Auenflächen wurden in Ackerland umgewandelt. Die Würschnitz ist bis zu ca. 3 m in das Gelände eingetieft und weist auf langen Abschnitten mit Setzpack aus Bruchsteinen befestigte Uferbereiche auf, wobei das Setzpack weit in die Flusssohle eingreift. Darüber hinaus wirkt sich der Rückstau durch das Wehr am Wasserschloss Klaffenbach auf ca. 400 m Länge in Verbindung mit dem ausgebauten Trapezprofil ungünstig aus (Kanalcharakter, geringe Fließgeschwindigkeiten). Der Flusslauf wird von Ufergehölzen begleitet. Landseitig schließen sich überwiegend Ackerflächen an.

In dem ca. 600 m langen Auenabschnitt zwischen der Brücke im Zuge der K8811 (Adorfer Straße) und der Bahnbrücke am Wehr Wasserschloss Klaffenbach befinden sich mehrere Grundstücke im Eigentum der Stadt Chemnitz, die z.T. als Kompensationsflächen im Einklang mit regionalplanerischen Zielstellungen und konform zu den Bewirtschaftungszielen der WRRL renaturiert werden sollen. Für den Maßnahmenabschnitt M 4 sind zwei in der

rechtsufrigen Aue gelegene Flächen zu renaturieren. Die Renaturierung umfasst folgende Teilmaßnahmen:

- A 6.1 – Rückbau von Uferbefestigungen
- A 6.2 – Ausweitung eines ungenutzten Gewässerrandstreifens und Pflanzung von auetypischen Gehölzen
- A 6.3 – Umwandlung von intensiv genutztem Ackerland in extensiv genutztes Grünland
- A 6.4 – Anlage eines Altarmes

A 6.1 – Rückbau von Uferbefestigungen (ca. 330 lfd.m)

Die auf einer Länge von ca. 330 m vorhandenen Uferbefestigungen (Setzpack von Bruchsteinen) sind zur Initialisierung eigendynamischer Entwicklungen partiell aufzubrechen (ca. 50%, in Segmenten von je 10 m Länge). Das Aufbruchmaterial sollte zumindest zum Teil als Strukturmaterial im Fließgewässerprofil verbleiben.

A 6.2 – Ausweitung eines ungenutzten Gewässerrandstreifens und Pflanzung von auetypischen Gehölzen (ca. 0,85 ha)

Aktuell wird die Würschnitz außerhalb des Gewässerprofils nur von schmalen Gewässerrandstreifen gesäumt. Es ist daher vorgesehen, auf der Maßnahmefläche entlang der Würschnitz den ungenutzten Gewässerrandstreifen durchgängig um mindestens 10 m zu erweitern, um der eigendynamischen Gewässerentwicklung und der standorttypischen Flora entsprechend Raum zu bieten.

Der Gewässerrandstreifen ist zu 50 % mit Gruppen gebietsheimischer standortgerechten Gehölzarten der Hartholzaue bzw. Ufergehölzen zu bepflanzen. 50% der Fläche sind der natürlichen Sukzession zu überlassen. Langfristig ist auch hier mit dem Aufkommen von Ufergehölzen zu rechnen.

Die Anpflanzung von Auegehölzen leistet einen wichtigen Beitrag zur Bereicherung der Aue mit einer auetypischen und als Lebensraum für die Fauna bedeutenden Biotopstruktur. Zugleich wird langfristig Ersatz für die mit den geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen verbundenen Gehölzverluste geschaffen. Nicht zuletzt ergeben sich auch positive Auswirkungen auf das Mikroklima.

Folgende Arten sind für die Pflanzung vorgesehen:

Tabelle 21: Pflanzenliste Maßnahme A 6.2

Dt. Artname	Wiss. Artname	Pflanzgrößen	
Bäume			
Bergahorn	Acer pseudoplatanus	2j.v.s. 50-80 cm	
Gemeine Esche	Fraxinus excelsior	2j.v.s. 50-80 cm	
Schwarzerle	Alnus glutinosa	2j.v.s. 50-80 cm	
Vogelkirsche	Prunus avium	2j.v.s. 50-80 cm	

Dt. Artname	Wiss. Artname	Pflanzgrößen	
Winterlinde	Tilia cordata	2j.v.s. 50-80 cm	
Flatterulme	Ulmus laevis	2j.v.s. 50-80 cm	
Stieleiche	Quercus robur	3j.v.S. 50-80 cm	
Sträucher			
Gemeiner Schneeball	Viburnum opulus	v. Str., 4 Triebe, 60-100 cm	
Gewöhnliche Traubenkirsche	Prunus padus	v. Str., 3 Triebe, 60-100 cm	
Hasel	Corylus avellana	v. Str., 4 Triebe, 60-100 cm	
Weißdorn	Crataegus monogyna	v. Str., 3 Triebe, 60-100 cm	
Pfaffenhütchen	Euonymus europaeus	v. Str., 3 Triebe, 60-100 cm	

Als Pflanzware sind 2-3 jährige verpflanzte Sämlinge o.g. Baumarten sowie verpflanzte Sträucher zu verwenden.

Die Anpflanzung der ca. 20 Gehölzgruppen soll in relativ weiten Verband (2 m x 2 m) in Einzelmischung erfolgen. Der Strauchanteil soll bei ca. 30% liegen.

Für die dem Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG) unterliegenden Arten sind die der Region entsprechenden Herkünfte zu verwenden. Für die übrigen Arten ist das Vorkommensgebiet 2 (Mittel- und ost-deutsches Tief- und Hügelland) oder 3 (Südostdeutsches Hügel- und Bergland) als Herkunft verbindlich.

Die erforderlichen Arbeiten sind nach den einschlägigen Normen und Richtlinien für den Landschaftsbau (DIN 18320, 18915, 18916, 18917) vorzunehmen.

Zum Schutz vor Wildverbiss- und Fegeschäden sind die Pflanzen mit Drahtzäunen zu schützen.

Die landseitige Abgrenzung ist mittels Eichenpfählen im Abstand von 10 m vorzusehen.

A 6.3 - Umwandlung von intensiv genutztem Ackerland in extensiv genutztes Grünland (ca. 1,187 ha)

Die an den geplanten Gewässerrandstreifen anschließende Ackerfläche ist in extensiv genutztes Grünland umzuwandeln. Maßgebend für die Extensivnutzung ist die Etablierung gebietsheimischer Gräser- und Kräuterarten sowie der Verzicht auf die Ausbringung von N- und P-haltigen organischen und anorganischen Düngern und chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln.

Für die Anlage des Grünlandes empfiehlt sich bei Vorhandensein entsprechender Spenderflächen in der Region die Heumulchsaat. Alternativ kann die Aussaat einer kräuterreichen Grünlandmischung gebietsheimischer Arten des Produktionsraumes 3 (Mitteldeutsches Flach- und Hügelland) gemäß Typ 02 (Fettwiese) der Firma Rieger-Hofmann erfolgen.

A 6.4 – Anlage eines Altarmes (ca. 0,1 ha)

Die unmittelbar oberstrom der Bahnbrücke befindliche Teilfläche bietet sich aufgrund des geringeren Grundwasser- Flurabstandes für die Anlage eines Altarmes an. Dieser soll sich ausgehend von der Mündung ca. 20 m oberhalb der Bahnbrücke auf einer Länge von ca. 70 m und einer Breite bis zu 15 m erstrecken, so dass eine Fläche von ca. 1.000 m² eingenommen wird. Die Tiefe des Altarmes soll bis 1 m unter Sohlniveau der Würschnitz reichen. Die Böschungen sind unregelmäßig und mit wechselnden Neigungen (1:2...1:4) auszubilden.

Mit der vorbeschriebenen Ausgleichsmaßnahme werden neben der Konformität mit den Zielen der Regionalplanung sowie der WRRL folgende multifunktionale Wirkungen entfaltet:

- Verbesserung des Wasserrückhaltevermögens aufgrund dauerhafter Vegetationsbedeckung,
- dauerhafter Schutz von Boden sowie Grund- und Oberflächengewässer im Überschwemmungsgebiet vor Erosion und Einträgen aus der Intensivlandwirtschaft /Aufwertung der Filter-, Puffer-, Speicher- und Lebensraumfunktion des Bodens,
- Schaffung von Raum für natürliche Flusssdynamik an der Würschnitz,
- Schaffung wertvoller Biotopstrukturen als neuer störungsarmer Lebensraum für Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten,
- gemäß Strahlwirkungskonzept (DRL 2008) Schaffung eines Fließgewässer-Auenbiotopkomplexes mit Funktion als Strahlursprung,
- positive Auswirkungen auf Klima/Luft durch dauerhafte Vegetationsbedeckung,
- positive Auswirkungen auf Landschaftsbild und Landschaftserleben durch Anlage auentypischer naturnaher Landschaftselemente (→ Vorhabensflächen befinden sich unweit des Würschnitztalweges)

A 7 – Gewässerrenaturierung an der Würschnitz in Jahnsdorf (vgl. Maßnahmenplan Unterlage III LBP 10-02-4)

Ca. 3 km flussaufwärts des Maßnahmeabschnitts M 4 in der Gemarkung Jahnsdorf der Gemeinde Jahnsdorf soll ein weiterer Teilabschnitt der Würschnitz renaturiert werden. Der geplante Gewässerabschnitt befindet sich ca. 50 m unterhalb der Brücke im Zuge der Leukersdorfer Straße bzw. 30 m unterhalb des Pegels Jahnsdorf und umfasst eine Länge von ca. 180 m. Die Würschnitz ist in diesem Abschnitt im Trapezprofil ausgebaut und weist ein mit Setzpack aus Wasserbausteinen bzw. -pflaster befestigtes Gerinne auf (Sohle und untere Böschungshälfte).

Die Gewässerrenaturierung muss sich auf die Sohle und das linke Ufer beschränken, da rechtsufrig bebaute Grundstücke angrenzen. Linksufrig erstreckt sich dagegen eine intensiv genutzte Ackerfläche.

Die Renaturierung umfasst folgende Teilmaßnahmen:

A 7.1 – Gewässerrenaturierung

A 7.2 - Anlage eines ungenutzten Gewässerrandstreifens und Pflanzung von auentypischen Gehölzen

A 7.1 – Gewässerrenaturierung

Die Renaturierungsmaßnahmen umfassen im Wesentlichen den Rückbau des Sohl- und linksufrigen Böschungspflasters, eine Aufweitung des Gewässerprofils sowie die Herstellung eines leicht geschwungenen Gewässerverlaufes.

Das Gewässerprofil ist ausgehend von der derzeit ca. 3...4 m breiten Sohle auf ca. 8 m aufzuweiten. Die Uferböschung ist mit unregelmäßigen Neigungen von 1:2...1:4 zu profilieren.

Ein geschwungener Gewässerverlauf ist durch den Einbau von Rundbuhnen (Steinschüttung LMB 40/200 mit Kies überdeckt) auf Mittelwasserniveau zu gewährleisten, diese sollen natürliche Uferbänke nachahmen. Sie sind die wasserseitig durch unregelmäßigen Blocksteinsatz (HMB 300/1000) zu sichern. Die Uferbänke sind zudem punktuell mit einzelnen Strauchweiden (*Salix purpurea*, *Salix viminalis*, *Salix aurita*) und Rohrglanzgras-Soden zu begrünen. Einzelne, auf Mittelwasserniveau eingebaute begrünte inklinante Steinbuhnen (HMB 300/1000) in Prallhangbereichen sollen den Stromstrich zusätzlich lenken und einer verstärkten Sedimentablagerung entgegenwirken.

Zur Erhöhung der Strömungsvielfalt und Tiefenvarianz sind zudem mehrere Störsteine bzw. Störsteingruppen einzubauen (HMB 300/1000).

Sohlsicherungen sind in Abhängigkeit der auftretenden Schleppspannungen nur bei Bedarf durch Blocksteinriegel bzw. –schüttung/–steinsatz vorzusehen.

Böschungssicherungen sind ebenfalls nur bei Bedarf (z.B. am unterstromigen Ende der Maßnahme zum Wiedereinschwenken auf die vorhandene Gewässerachse) vordergründig mittels Weidenspreitlagen herzustellen.

A 7.2 - Anlage eines ungenutzten Gewässerrandstreifens und Pflanzung von auetypischen Gehölzen

Angrenzend an die neu zu profilierende Uferböschung ist ein Gewässerrandstreifen von 10 m Breite anzulegen und mit heimischen standortgerechten Ufergehölzen zu bepflanzen.

Der Gewässerrandstreifen ist zu 50 % mit Gruppen gebietsheimischer standortgerechten Gehölzarten der Hartholzaue bzw. Ufergehölzen zu bepflanzen. 50% der Fläche sind der natürlichen Sukzession zu überlassen.

Folgende Arten sind für die Pflanzung vorgesehen:

Tabelle 22: Pflanzenliste Maßnahme A 7.2

Dt. Artname	Wiss. Artname	Pflanzgrößen	
Bäume			
Schwarzerle	<i>Alnus glutinosa</i>	2j.v.s. 50-80 cm	
Bruchweide	<i>Salix fragilis</i>	1j.bew.Sth. 50-80 cm	

Dt. Artname	Wiss. Artname	Pflanzgrößen	
Sträucher			
Gemeiner Schneeball	Viburnum opulus	v. Str., 4 Triebe, 60-100 cm	
Gewöhnliche Traubenkirsche	Prunus padus	v. Str., 3 Triebe, 60-100 cm	
Hasel	Corylus avellana	v. Str., 4 Triebe, 60-100 cm	

Als Pflanzware sind 2-3 jährige verpflanzte Sämlinge o.g. Baumarten sowie verpflanzte Sträucher zu verwenden.

Die Anpflanzung der Gehölzgruppen soll in relativ weiten Verband (2 m x 2 m) in Einzelmischung erfolgen. Der Strauchanteil soll bei ca. 30% liegen.

Für die dem Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG) unterliegenden Arten sind die der Region entsprechenden Herkünfte zu verwenden. Für die übrigen Arten ist das Vorkommensgebiet 2 (Mittel- und ostdeutsches Tief- und Hügelland) oder 3 (Südostdeutsches Hügel- und Bergland) als Herkunft verbindlich.

Die erforderlichen Arbeiten sind nach den einschlägigen Normen und Richtlinien für den Landschaftsbau (DIN 18320, 18915, 18916, 18917) vorzunehmen.

Zum Schutz vor Wildverbiss- und Fegeschäden sind die Pflanzen mit Drahtlosen zu schützen. Die landseitige Abgrenzung ist mittels Eichenpfählen im Abstand von 10 m vorzusehen.

Mit der Renaturierungsmaßnahme wird ein wichtiger Beitrag zur Verbesserung des ökologischen Potenziales der Würschnitz im Raum Jahnsdorf geleistet. Durch die Schaffung unterschiedlichster Strömungsverhältnisse, naturnahe Sohlsubstrate und –strukturen sowie eine Begrünung im Uferbereich werden für die Gewässerfauna wertvolle Habitatstrukturen geschaffen. Im Sinne des Strahlwirkungskonzeptes entsteht somit ein wichtiger Trittstein für Gewässerorganismen.

Im Zusammenhang mit der Entwicklung eines Gewässerrandstreifens erfährt die Würschnitzau in dem betroffenen Abschnitt eine deutliche Aufwertung mit positiven Wirkungen auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima/Luft, Tiere/Pflanzen und Landschaftsbild.

4.3.2 Zeitliche Realisierung und Flächenverfügbarkeit

Die Kompensationsmaßnahmen stehen z.T. in direktem Zusammenhang mit den geplanten Bauvorhaben und sind somit in ihrer Realisierung abhängig vom Baufortschritt.

Die Umsetzung der Maßnahmen

- **A 1** - Wiederherstellung temporär beanspruchter Flächen,
- **A 2** - Sohlstrukturierende Maßnahmen,
- **A 3** - Rückbau Sohlpflaster unter Bw 2

- **A 4_{CEF}** - Schaffung von Ersatzbrutmöglichkeiten für Vogelarten der Fließgewässer

erfolgt mit Ausnahme der Teilmaßnahme **A 4.3_{CEF}** im Zuge der Baumaßnahmen zum Hochwasserschutz.

Die Umsetzung der Maßnahme **A 4.3_{CEF}** (Maßnahmen für den Eisvogel) ist zeitlich vor dem Verlust des vorhandenen Brutplatzes zu realisieren!

Die Pflanzmaßnahmen **G 1** und **A 5** (Pflanzung von heimischen, standortgerechten Gehölzen) sind unter Beachtung der Vegetationsruhephase (Oktober bis April) als Pflanzzeitraum unmittelbar im Anschluss an die Baumaßnahmen auszuführen.

Die Maßnahmen **A 6** (Gewässer- und Auenrenaturierung an der Würschnitz rechtsufrig oberhalb des Wasserschlosses Klaffenbach) und **A 7** (Gewässerrenaturierung an der Würschnitz in Jahnsdorf) können bereits zeitlich vorgezogen werden, so dass sie ihre Kompensationswirkung zumindest teilweise bereits vor Realisierung der vorhabensbedingten Eingriffe entfalten.

Die Flächen befinden sich überwiegend im Eigentum der öffentlichen Hand. Im Übrigen wird die Flächenverfügbarkeit im Genehmigungsverfahren in den Grunderwerbsplänen geregelt und die Flächen werden im Grundstücksverzeichnis ausgewiesen. Grunderwerbspläne und Grundstücksverzeichnis sind in der Genehmigungsplanung unter dem Gliederungspunkt II. Eigentums-, Rechtsverhältnisse & Grundstücksunterlagen zu finden.

4.3.3 Pflege- und Funktionskontrollen

Für die geplanten Kompensationsmaßnahmen sind folgende Pflege- und Funktionskontrollen erforderlich:

- **A 1** - Wiederherstellung temporär beanspruchter Flächen

Die betroffenen Flächen sind nach der Rekultivierung ihrer ursprünglichen Nutzung zuzuführen. Pflege- und Funktionskontrollen sind daher nicht erforderlich.

- **A 2** - Sohlstrukturierende Maßnahmen
- **A 3** - Rückbau Sohlpflaster unter Bw 2

Es sind keine Pflege- und Funktionskontrollen erforderlich.

- **A 4_{CEF}** - Schaffung von Ersatzbrutmöglichkeiten für Vogelarten der Fließgewässer

Die natürlichen Nestanlagen von Wasseramsel und Gebirgsstelze unterliegen in der Regel dem allmählichen Abtrag durch Witterungseinflüsse, so dass die Neststandorte wiederkehrend zur Verfügung stehen. Dies ist bei den geplanten künstlichen Nisthilfen nicht der Fall. Da langfristig außerdem nicht davon auszugehen ist, dass in dem betroffenen Gewässerabschnitt auf natürliche Weise neue Nistmöglichkeiten entstehen, ist die Gewährleistung der dauerhaften Funktionsfähigkeit von großer Bedeutung. Die künstlichen Nisthilfen sind des-

halb im Rahmen der turnusmäßigen Bauwerksüberprüfungen auf äußere Unversehrtheit zu kontrollieren und ggf. instand zu setzen. Etwa alle 5 Jahre sollte nach Abschluss der Brutsaison im Zeitraum von September bis Dezember die Entfernung alter Nester aus den Hohlräumen erfolgen.

- **G 1** – Uferbepflanzung am Hutholzbach
- **A 5** – Pflanzung von heimischen, standortgerechten Gehölzen

Für die Anpflanzungen ist entsprechend geltender Regelwerke eine dreijährige Fertigstellungs- und Entwicklungspflege vorgesehen. Die Fertigstellungspflege umfasst zwei Pflegegänge während der Vegetationsperiode nach den Pflanzarbeiten. Die Pflanzscheiben der Hochstämme sind zu jäten, die der übrigen Gehölzpflanzungen auszumähen; abgestorbene Äste sind zurückzuschneiden. Pfähle und Bindungen sind bei Bedarf nachzubessern. Gleiches gilt für die 2-jährige Entwicklungspflege im Anschluss an die Fertigstellungspflege. Diese umfasst während der Vegetationsperiode ebenfalls je zwei Pflegegänge pro Pflegejahr. Bei Bedarf sind die Pflanzungen in den ersten drei Standjahren zu wässern.

- **A 6** - Gewässer- und Auenrenaturierung an der Würschnitz rechtsufrig oberhalb des Wasserschlosses Klaffenbach

Die Teilmaßnahmen A 6.1 (Rückbau von Uferbefestigungen), A 6.3 (Umwandlung von intensiv genutztem Ackerland in extensiv genutztes Grünland) und A 6.4 (Anlage eines Altarmes) bedürfen keiner regelmäßigen Pflege- und Funktionskontrollen. In unregelmäßigen Zeitintervallen (ca. alle 3 bis 5 Jahre) sollten die Flächen jedoch hinsichtlich ihres Entwicklungszustandes und eventueller Beeinträchtigungen (z.B. illegale Müllablagerungen, Einhaltung von Nutzungsaufgaben, Einhaltung der Flächenabgrenzungen) überprüft werden.

Zur Sicherung der generativen Vermehrung einer artenreichen Wiesenflora sollte für die Grünlandfläche (A 6.3) eine Beschränkung auf jährlich maximal zwei Nutzungen festgelegt werden.

Für die Anpflanzungen der Teilmaßnahme A 6.2 (Ausweitung eines ungenutzten Gewässerstrandstreifens) ist entsprechend geltender Regelwerke eine dreijährige Fertigstellungs- und Entwicklungspflege vorgesehen. Die Fertigstellungspflege umfasst zwei Pflegegänge während der Vegetationsperiode nach den Pflanzarbeiten. Die Gehölzpflanzungen sind auszumähen; abgestorbene Äste sind zurückzuschneiden. Gleiches gilt für die 2-jährige Entwicklungspflege im Anschluss an die Fertigstellungspflege. Diese umfasst während der Vegetationsperiode ebenfalls je zwei Pflegegänge pro Pflegejahr. Bei Bedarf sind die Pflanzungen in den ersten drei Standjahren zu wässern.

- **A 7** - Gewässerrenaturierung an der Würschnitz in Jahnsdorf

Die Teilmaßnahme A 7.1 (Gewässerrenaturierung) bedarf keiner regelmäßigen Pflege- und Funktionskontrollen. In unregelmäßigen Zeitintervallen (ca. alle 3 bis 5 Jahre) sollten die Flächen jedoch hinsichtlich ihres Entwicklungszustandes und eventueller Beeinträchtigungen

(z.B. illegale Müllablagerungen, Einhaltung von Nutzungsaufgaben, Einhaltung der Flächenabgrenzungen) überprüft werden.

Für die Anpflanzungen der Teilmaßnahme A 7.2 (Ausweitung eines ungenutzten Gewässer-
randstreifens) ist entsprechend geltender Regelwerke eine dreijährige Fertigstellungs- und
Entwicklungspflege vorgesehen. Die Fertigstellungspflege umfasst zwei Pflegegänge wäh-
rend der Vegetationsperiode nach den Pflanzarbeiten. Die Gehölzpflanzungen sind auszu-
mähen; abgestorbene Äste sind zurückzuschneiden. Gleiches gilt für die 2- jährige Entwick-
lungspflege im Anschluss an die Fertigstellungspflege. Diese umfasst während der Vegetati-
onsperiode ebenfalls je zwei Pflegegänge pro Pflegejahr. Bei Bedarf sind die Pflanzungen in
den ersten drei Standjahren zu wässern.

5 Zusammenfassende Gegenüberstellung und Bilanzierung

Ausgehend von der Bestandsaufnahme und Bewertung der Schutzgüter wurde im Rahmen
der Konfliktanalyse der Umfang der vom geplanten Vorhaben hervorgerufenen Beeinträchti-
gungen ermittelt. Es ist davon auszugehen, dass die geplanten Hochwasserschutzmaßnah-
men trotz der vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Sinne von § 14
BNatSchG zu erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden, Wasser, Klima/ Luft,
Pflanzen / Tiere und Landschaftsbild führen können.

Ziel der landschaftspflegerischen Maßnahmeplanung ist es daher, auf die schwerpunktmäßig
betroffenen Schutzgüter Wasser, Pflanzen und Tiere sowie Landschaftsbild ausgerichtete
Kompensationsmaßnahmen zu entwickeln.

Zunächst sind alle bauzeitlich beanspruchten Flächen ordnungsgemäß wiederherzustellen,
so dass eine Regeneration der bisherigen Funktionen erfolgen kann. Für die verbleibenden,
mit dem Bau der geplanten Hochwasserschutzanlagen verbundenen Eingriffswirkungen
wurden sodann entsprechende Kompensationsmaßnahmen konzipiert.

Der Schwerpunkt der Kompensationsmaßnahmen konzentriert sich dabei auf die Renaturie-
rung von Auenabschnitten und die Anlage auentypischer Biotopstrukturen in engem räumli-
chem Bezug zum Vorhabensbereich. Des Weiteren sind im Bereich des von den Hochwas-
serschutzmaßnahmen betroffenen Fließgewässerabschnitts für die aquatische Fauna er-
satzweise geeignete Habitatstrukturen anzulegen, die Gewässerdurchgängigkeit durch den
Rückbau harter Sohlverbauungen zu verbessern und Ersatzpflanzungen für die gerodete
Baumsubstanz vorzunehmen.

Da sich die durch die geplanten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erzielbaren Wertsteige-
rungen und Funktionsverbesserungen mit gängigen Bewertungsmodellen gegenüber den
flächen- und/ oder funktionsbezogenen Wertminderungen der Eingriffe quantitativ nur schwer
abbilden lassen, wird auf eine verbale Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation in
Form nachfolgender tabellarischen Übersicht orientiert.

Tabelle 23: Zusammenfassende Gegenüberstellung Eingriff – Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild				Landschaftspflegerische Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen			
Konflikt Nr.	Beschreibung	Umfang	weitere Angaben	Maßn.Nr. A=Ausgleich E=Ersatz	Beschreibung	Umfang	Bemerkungen
Schutzgut Boden							
K 1	baubedingt temporäre Überprägung / Veränderung der ursprünglichen Standortverhältnisse und Einschränkung der Bodenfunktionen	ca. 13.300 m²	Grünland, Garten- und Grabeland, Abstandsfläche, Ruderal- und Staudenfluren	A 1	Wiederherstellung temporär beanspruchter Flächen	ca. 13.300 m²	überwiegend ausgleichbar, vollständige Kompensation i.V.m. Maßnahme A 6
K 2	anlagebedingt dauerhafte Überprägung/ Veränderung der ursprünglichen Standortverhältnisse und Einschränkung der Bodenfunktionen	ca. 9.526 m²	Grünland, Garten- und Grabeland, Abstandsfläche, Ruderal- und Staudenfluren	A 6	Gewässer- und Auenrenaturierung an der Würschnitz rechtsufrig oberhalb des Wasserschlosses Klaffenbach	ca. 24.580 m²	Ausgleich bzw. Ersatz über Aufwertung der Bodenfunktionen (Filter-, Puffer-, Speicher-, Regler- und Lebensraumfunktion) durch dauerhafte Begrünung und Vermeidung schädlicher Stoffeinträge
K 3	anlagebedingt vollständiger Funktionsverlust	ca. 470 m²	HWS-Mauern, Gewässerzufahrten				
Schutzgut Wasser (Oberflächengewässer)							
K 4	baubedingt temporäre Überprägung/ Veränderung der Gewässerstruktur	1.020 lfd. m 130 lfd. m	Fließgewässerlänge Würschnitz; Hutholzbach	A 1	Wiederherstellung temporär beanspruchter Flächen	ca. 4.600 m²	überwiegend ausgleichbar, vollständige Kompensation i.V.m. Maßnahme A 2
K 5	anlagebedingt dauerhafte Überprägung/ Veränderung der Gewässerstruktur	1.185 lfd. m ca. 3.450 m² 1.020 lfd. m 130 lfd. m	Uferstrukturen einschl. Ufergehölze Uferstauden/ Ufergehölze Fließgewässerlänge Würschnitz; Hutholzbach	A 2	Sohlstrukturierende Maßnahmen	ca. 200 m²	Teilausgleich durch Anlage von wichtigen Strukturelementen, die der Förderung der Substratdiversität und Strömungsvielfalt dienen, vollständige Kompensation i.V.m. Maßnahme A 6

Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild				Landschaftspflegerische Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen			
Konflikt Nr.	Beschreibung	Umfang	weitere Angaben	Maßn.Nr. A=Ausgleich E=Ersatz	Beschreibung	Umfang	Bemerkungen
				A 6	Gewässer- und Auenrenaturierung an der Würschnitz rechtsufrig oberhalb des Wasserschlosses Klaffenbach	ca. 24.580 m²	Ausgleich durch Verbesserung der Gewässerstruktur- und Dynamik
				A 3	Rückbau Sohlpflaster unter Bw 2	ca. 200 m²	Verbesserung der Fließgewässerdurchgängigkeit
K 6	anlagebedingt Einschränkung der Retentionsfunktion	2,02 ha 1,09 ha	Grünland-/ Gartenflächen Parkplatz Wasserschloss	A 6	Gewässer- und Auenrenaturierung an der Würschnitz rechtsufrig oberhalb des Wasserschlosses Klaffenbach	ca. 24.580 m²	Ausgleich durch Verbesserung der Retentionsfunktion und Verbesserung der Gewässerstruktur und -dynamik
Schutzgut Klima / Luft							
K 7	anlagebedingt Verlust der bioklimatischen Ausgleichsfunktion	117 St. 35 St. ca. 2.750 m²	Laubbäume Stamm Ø >15 cm, Nadelbäume; Grünland	A 1	Wiederherstellung temporär beanspruchter Flächen	ca. 17.900 m² Boden/ Gewässerflächen	z.T. ausgleichbar, vollständige Kompensation i.V.m. Maßn. A 5 und A 6 Kompensation durch Anlage im Hinblick auf Klima und Luft leistungsfähigerer Biotopstrukturen
				A 5	Pflanzung von heimischen, standortgerechten Gehölzen	1.370 m²	
				A 6	Gewässer- und Auenrenaturierung an der Würschnitz rechtsufrig oberhalb des Wasserschlosses Klaffenbach	ca. 24.580 m²	

Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild				Landschaftspflegerische Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen			
Konflikt Nr.	Beschreibung	Umfang	weitere Angaben	Maßn.Nr. A=Ausgleich E=Ersatz	Beschreibung	Umfang	Bemerkungen
Schutzgut Biotope, Pflanzen und Tiere							
K 8	baubedingt temporäre Beeinträchtigung wertvoller Biotopstrukturen	ca. 13.300 m ² 1.150 lfd. m	Grünland, Garten- und Grabeland, Abstandsfläche, Ruderal- und Staudenfluren Fließgewässerlänge	A 1	Wiederherstellung temporär beanspruchter Flächen	ca. 17.900 m ² Boden/ Gewässerflächen	überwiegend ausgleichbar, kurzfristige Wiederbesiedlung durch standortspezifische Flora und Fauna möglich, vollständige Kompensation i.V. mit Maßnahme A 6
K 9	baubedingt Störungen von Tieren	1.150 lfd. m	Fließgewässerlänge	A 1	Wiederherstellung temporär beanspruchter Flächen	ca. 17.900 m ² Boden/ Gewässerflächen	überwiegend ausgleichbar, kurzfristige Wiederbesiedlung durch standortspezifische Flora und Fauna möglich, vollständige Kompensation i.V. mit Maßnahme A 6
K 10	anlagebedingt Verlust wertvoller Biotopstrukturen	ca. 5.700 m ²	Grünland, Ruderal- und Staudenfluren, Vorwald	A 2	Sohlstrukturierende Maßnahmen	ca. 200 m ²	vollständige Kompensation durch Anlage adäquater Habitatstrukturen mit positiver Wirkung v.a. auf die Fließgewässerbiozönose, Auenrenaturierung durch Rückbau von Uferbefestigungen / Schaffung auetypischer Biotopstrukturen und Widmung für Zwecke des Naturschutzes und der Landschaftspflege
		ca. 3.450 m ² 315 lfd. m Fließgewässerlänge	Uferstauden/ Ufergehölze Gewässeraufweitung/ Vorlandabtrag Uferabbruch mit Brutplatz des Eisvogels	A 4_{CEF}	Schaffung von Ersatzbrutmöglichkeiten für Vogelarten der Fließgewässer	20 St. Nisthilfen für Gebirgsstelze; 2 St. Nisthilfen für Wasseramsel ca. 10-15 lfd. m Uferlänge für Eisvogel	
				A 5	Pflanzung von heimischen, standortgerechten Gehölzen	1.370 m ²	

Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild				Landschaftspflegerische Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen			
Konflikt Nr.	Beschreibung	Umfang	weitere Angaben	Maßn.Nr. A=Ausgleich E=Ersatz	Beschreibung	Umfang	Bemerkungen
				A 6	Gewässer- und Auenrenaturierung an der Würschnitz rechtsufrig oberhalb des Wasserschlosses	ca. 24.580 m²	
				A 7	Gewässerrenaturierung an der Würschnitz in Jahnsdorf	ca. 6.200 m²	
K 11	betriebsbedingte Beeinträchtigung von Arten und Lebensräumen	1.150 lfd. m	Fließgewässerlänge	A 3	Rückbau Sohlpflaster unter Bw 2	ca. 200 m²	Teilausgleich durch Verbesserung der Fließgewässerdurchgängigkeit, vollständiger Ausgleich mit Maßnahmen A6, A 7
				A 6	Gewässer- und Auenrenaturierung an der Würschnitz rechtsufrig oberhalb des Wasserschlosses	ca. 24.580 m²	Ausgleich / Ersatz durch Bereitstellung neuer Lebensräume in der Aue
				A 7	Gewässerrenaturierung an der Würschnitz in Jahnsdorf	ca. 6.200 m²	
Schutzgut Landschaftsbild							
K 12	Anlage von Bauwerken mit landschaftsbildbeeinträchtigender Wirkung	1.185 lfd. m	HWS-Bauwerke (Mauern, Deiche, Wartungswege)	A 6	Gewässer- und Auenrenaturierung an der Würschnitz rechtsufrig oberhalb des Wasserschlosses	ca. 24.580 m²	Kompensation durch Aufwertung des Landschaftsbildes
K 13	Verlust landschaftsprägender Strukturen	117 St.	Laubbäume Stamm Ø >15 cm, Nadelbäume; ca. Grünland	A 5	Pflanzung von heimischen, standortgerechten Gehölzen	1.370 m²	
		35 St. 2.750 m²		A 7	Gewässerrenaturierung an der Würschnitz in Jahnsdorf	ca. 6.200 m²	

Fazit

Mit Realisierung des Vorhabens sind Konflikte in Bezug auf die Schutzgüter Boden, Oberflächenwasser, Klima/ Luft, Biotope, Tiere und Pflanzen sowie Landschaftsbild zu erwarten. Zur Minderung der Konflikte wurden umfangreiche Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung des Eingriffs (M 1 bis M 8) festgeschrieben. Die darüber hinaus verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen können mit einer Reihe von landschaftspflegerischen Maßnahmen kompensiert werden (A 1, A 2, A 3, A 4, A 5, A 6 und A 7).

Zusammenfassend wird daher eingeschätzt, dass die dargestellten Minimierungs-, Gestaltungs- sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach Art und Umfang geeignet sind, dem naturschutzrechtlichen Erfordernis der Kompensation der mit dem Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes entsprechend § 15 BNatSchG gerecht zu werden. Es wird davon ausgegangen, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zurückbleiben.

- **A 1** - Wiederherstellung temporär beanspruchter Flächen
- **A 2** - Sohlstrukturierende Maßnahmen
- **A 3** - Rückbau Sohlpflaster unter Bw 2
- **A 4_{CEF}** - Schaffung von Ersatzbrutmöglichkeiten für Vogelarten der Fließgewässer
- **A 5** - Pflanzung von heimischen, standortgerechten Gehölzen
- **A 6** - Gewässer- und Auenrenaturierung an der Würschnitz rechtsufrig oberhalb des Wasserschlosses Klaffenbach
- **A 7** - Gewässerrenaturierung an der Würschnitz in Jahnsdorf

6 Quellenverzeichnis

Gesetze/Richtlinien

- **BUNDESNATURSCHUTZGESETZ** vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist"
- **BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (BArtSchV)** vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258 (896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.
- **SÄCHSISCHES NATURSCHUTZGESETZ (SächsNatSchG)** vom 6. Juni 2013 (SächsGVBl. S. 451), das zuletzt durch Artikel 25 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349) geändert worden ist
- **RICHTLINIE DES RATES 92/43/EWG VOM 21. MAI 1992 ZUR ERHALTUNG DER NATÜRLICHEN LEBENSRAÜME SOWIE DER WILD LEBENDEN TIERE UND PFLANZEN (FFH-RICHTLINIE);** ABl. Nr. L 206 vom 22.07.1992, zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 97/62/EG vom 08.11.1997 (ABl. Nr. 305)
- **RICHTLINIE DES RATES 79/409/EWG VOM 02. APRIL 1979 ÜBER DIE ERHALTUNG DER WILD LEBENDEN VOGELARTEN (VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE);** ABl. Nr. L 103 vom 25.04.1979, zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 91/244/EWG vom 08.05.1991 (ABl. Nr. 115)

- RICHTLINIE 97/49/EG DER KOMMISSION VOM 29. JULI 1997 zur Änderung der Richtlinie 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten. - Amtsblatt Nr. L 223/9 vom 13.8.1997.
- RICHTLINIE 97/62/EG DES RATES VOM 27. OKTOBER 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt. - Amtsblatt Nr. L 305/42 vom 08.11.1997.
- SÄCHSISCHES WASSERGESETZ (SächsWG) vom 12. Juli 2013, SächsGVBl. Jg. 2013 Bl.-Nr. 10 S. 503 Fsn-Nr.: 612-3/2. Fassung gültig ab: 09.05.2015
- WASSERHAUSHALTSGESETZ (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 15. November 2014 (BGBl. I S. 1724) geändert worden ist.

Literatur

- ARCADIS (2013): HWSK 27, Los 3 Würschnitz, Chemnitz, OT Harthau und Klaffenbach. Planungsbegleitende Grundwassermodellierung. Detailbetrachtung für den Bereich Wasserschloss Klaffenbach. Dresden. 15. Oktober 2013.
- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. AULA. Wiebelsheim.
- BERNHARDT, A. et al. (1986): Naturräume der Sächsischen Bezirke. Sächsische Heimatblätter.
- BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKKE, H. UND PRETSCHER, P. (BEARB.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 55. Bonn-Bad Godesberg. (Bundesamt für Naturschutz).
- BLAB, J. (1986): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. Kilda-Verlag. Greven.
- BROCKHAUS, T. & FISCHER, U. (Hrsg.) (2005): Die Libellenfauna Sachsens. Verlag Natur & Text. Rangsdorf.
- DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (2003): DIN-Taschenbuch 81. Landschaftsbauarbeiten. Beuth. Berlin.
- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen (5. Auflage). – Ulmer Verlag, Stuttgart.
- ENDL, PETER (1999): Tierökologisches Gutachten Golfanlage Wasserschloss Klaffenbach. Filderstadt, Juli 1999.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (1999): Richtlinien für die Anlage von Straßen. Abschnitt 4- Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4). FGSV-Verlag. Köln.
- HAASE, G. UND MANNSFELD, K. Hrsg. (2002): Naturraumeinheiten, Landschaftsfunktionen und Leitbilder am Beispiel von Sachsen. In: Forschungen zur deutschen Landeskunde. Band 250. Deutsche Akademie für Landeskunde. Flensburg.
- HARDTKE, H.-J. & A. IHL (2000): Atlas der Farn- und Samenpflanzen Sachsens. In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) – Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Dresden.
- HARTIG & INGENIEURE (2013): Geotechnischer Bericht zur Errichtung von Grundwassermessstellen 2012. Chemnitz. 01. Februar 2013.

- HAUER, S., ANSORGE, H. & U. ZÖPHEL (2009): Atlas der Säugetiere Sachsens. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Hrsg.). Dresden.
- HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & PAULY, A. (RED.) (2009): Rote Liste der gefährdeten Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Schriftenreihe Naturschutz und biologische Vielfalt. Heft 70(1). Bonn – Bad Godesberg. (Bundesamt für Naturschutz).
- INGENIEURBÜRO ECKERT GMBH (2008): Ergebnisbericht Baugrunduntersuchung und Bauwerksuntersuchung an den Ufermauern. Umsetzung Hochwasserschutzkonzept (HWSK) 27 Los 3 Chemnitz OT Harthau, Klaffenbach Maßnahmen M1.1, M1.2, M1.5, M1.8. Im Auftrag der Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen.
- JEDICKE, E. (1997): Die Roten Listen - Gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotope in Bund und Ländern. Ulmer. Stuttgart.
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. Ulmer. Stuttgart.
- LEHR, R. (1997): Taschenbuch für den Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau. Paul Parey. Berlin.
- LFUG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (1992): Geologische Übersichtskarte des Freistaates Sachsen.
- LFUG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (1993): Übersichtskarte der Böden des Freistaates Sachsen.
- LFUG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (1996): Hinweise zur Landschaftspflege.
- LFULG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2008): Gewässerstruktur 2008. Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung nach dem LA-WA - Vor-Ort-Verfahren (2000).
- LFULG 2010 - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2010): Biotoptypen, Rote Liste Sachsens.
- LFULG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2013): Rote Liste und Artenliste Sachsens. Farn- und Samenpflanzen.
- LFULG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2014): Die Fischregionen der sächsischen Fließgewässer.
- LFULG - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015): Rote Liste der Wirbeltiere Sachsens.
- LUDWIG, G. UND SCHNITTLER, M. (Bearb.) (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schr.R. f. Vegetationskunde, Heft 28. Bonn – Bad Godesberg.
- PROWA ENGINEERING GMBH / IHU GMBH (2004): Hochwasserschutzkonzeption Mulden und Weiße Elster im Regierungsbezirk Chemnitz (HWSK), Los 3 Chemnitz mit Würschnitz und Zwönitz, Endbericht Stand: 23.07.2004. Im Auftrag der Landestalsperrenverwaltung Sachsen / Staatliches Umweltfachamt Chemnitz
- RIECKEN, U., FINCK, P., RATHS, U., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Schriftenreihe Naturschutz und biologische Vielfalt. Heft 34. Bonn – Bad Godesberg.
- SCHUBERT, R., HILBIG, W., KLOTZ, S. (1995): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands. Gustav Fischer. Jena.

- SCHMIDT, P. A. ET AL. (2003): Digitale Fachdaten zur Potentiellen Natürlichen Vegetation Sachsens. In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) - Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Dresden.
- STEFFENS, R.; NACHTIGALL, W.; RAU, S.; TRAPP, H. & ULBRICHT, J. (2013): Brutvögel in Sachsen. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie. Dresden. 656 S..
- STERNBERG, K. & BUCHWALD, R. (Hrsg.) (1999): Die Libellen Baden-Württembergs. Ulmer. Stuttgart.
- SÜDBECK, P. ET AL. (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. S. 135-695. Radolfzell.
- TU BERLIN, INSTITUT FÜR LANDSCHAFTS- UND UMWELTPLANUNG (2003): Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen. Im Auftrag des SMUL. Stand 2009.
- ZÖPHEL, U. & STEFFENS, R. (2002): Atlas der Amphibien Sachsens. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Hrsg.: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie.