

Tagfalter

Während der Untersuchung im Jahr 2008 konnten im Untersuchungsraum 25 Tagfalterarten (z.B. der Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) und eine Widderchenart (Sechsfleckwidderchen) gefunden werden. In Tabelle 46 des UVP-Berichts der Antragsunterlage werden die gefundenen Arten aufgelistet.

Auf den fünf Probeflächen der Untersuchungsfläche, auf der faunistische Erfassungen zur Dokumentierung des ökologischen Zustandes im Rahmen der Generalsanierung Hochhalde Schkopau (NATURSCHUTZINSTITUT REGION LEIPZIG E. V. 2014) stattgefunden haben, wurden insgesamt 19 Arten nachgewiesen, die in Tabelle 48 des UVP-Berichts der Antragsunterlage aufgeführt sind.

Libellen

Im Rahmen der faunistischen Erfassungen zur Dokumentierung des ökologischen Zustandes im Rahmen der Generalsanierung Hochhalde Schkopau (NATURSCHUTZINSTITUT REGION LEIPZIG E. V. 2014) wurden an den untersuchten drei Gewässerabschnitten insgesamt neun Libellenarten kartiert, darunter die Gebänderte Prachtlibelle und die Gemeine Becherjungfer. Die Ergebnisse der Libellenkartierung sind in Tabelle 49 UVP-Berichts der Antragsunterlagen eingesehen werden. Im Jahr 2016 konnten oberhalb von Bündorf und in Schkopau vier Libellenarten festgestellt werden (Gebänderte Prachtlibelle, Große Pechlibelle, Gemeine Weidejungfer und Blaue Federlibelle).

Die Erfassungsergebnisse spiegeln den zunehmenden Verunreinigungsgrad der Laucha flussabwärts wider. Individuen- und Artanzahl nehmen stetig ab. Die in den Tabellen 13 und 14 enthaltenen Ergebnisse der Untersuchungen zum Makrozoobenthos im Jahr 2008 besagen, dass in der stark verunreinigten Laucha an der Eisenbahnbrücke keine Libellenlarven nachgewiesen wurden (vgl. Band B9 Anhang 6 der Antragsunterlage).

Laufkäfer

Insgesamt konnten auf den zwei Untersuchungsflächen 214 Carabiden aus 23 Arten gefangen werden (z.B. *Ophonus nitidulus*, *Poecilus versicolor* und *Harpalus rubripes*). Keine der nachgewiesenen Arten ist in der aktuellen Roten Liste Sachsen-Anhalts (SCHNITZER et al. 2020) verzeichnet. *Licinus depressus* ist deutschlandweit in der Vorwarnliste verzeichnet (GRUTTKE et al. 2016). Sie kommt typischerweise auf trocken-warmen Standorten vor, dringt im Raum Halle aber auch in ruderalen Robinienaufforstungen in Nachbarschaft besiedelter Trockenrasen vor (MEINEKE et al. 1997).

Auf den fünf Probeflächen der Untersuchungsfläche, auf denen faunistische Erfassungen zur Dokumentierung des ökologischen Zustandes im Rahmen der Generalsanierung Hochhalde Schkopau (NATURSCHUTZINSTITUT REGION LEIPZIG E. V. 2014) stattgefunden haben, wurden insgesamt 14 Arten nachgewiesen, die in Tabelle 52 des UVP-Berichts der Antragsunterlage aufgeführt sind.

Fische

Im Jahr 2012 wurden an den drei Messstellen in der Laucha und der Schwarzeiche insgesamt 748 Individuen aus 13 Arten nachgewiesen. Die Laucha bei Schkopau war mit zehn Arten mit Abstand am artenreichsten. Die übrigen Messstellen wiesen zwei bis fünf Arten auf. Der Lauchaabschnitt innerhalb des Untersuchungsraumes entspricht der unteren und oberen Forellenregion. Insbesondere Dreistacheliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*), Giebel (*Carassius auratus gibelio*), Hecht (*Esox lucius*), Neunst. Stichling (*Pungitius pungitius*), Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*) und Schleie (*Tinca tinca*) sind typisch für diese Region. Einen Überblick über das registrierte Artenspektrum und den Gefährdungsstatus sowie über die Präsenzen der jeweiligen Taxa vermittelt Tabelle 53 des UVP-Berichts der Antragsunterlage.

2018 fand eine Aktualisierungskartierung statt. Es konnten allerdings keine repräsentativen Ergebnisse ermittelt werden, weil die Schwarzeiche komplett ausgetrocknet war, die Laucha bei Bündorf nur wenige Restwasserbereiche aufwies und die Laucha bei Schkopau auf ein flaches und schmales Rinnsal von 0,10–0,20 m Tiefe und 0,60–1,20 m Breite geschrumpft war. Grund waren die seit April andauernde extreme Trockenheit und Hitze. In der Laucha bei Bündorf wurden 35 Dreistachelige Stichlinge (*Gasterosteus aculeatus*) und 4 Neustachelige Stichlinge (*Pungitius pungitius*) gesichert. In der Laucha bei Schkopau konnte ein Neustacheliger Stichling (*Pungitius pungitius*) nachgewiesen werden. Der befischte Bereich war sehr stark mit Wasserpest verkrautet.

Makrozoobenthos

Im Jahr 2016 wurden im Bereich der Laucha oberhalb Bündorf sowie im Bereich der Laucha bei Schkopau 62 Makrozoobenthos-Arten erfasst. Tabelle 54 des UVP-Berichts der Antragsunterlage enthält eine Zusammenfassung der Vorkommen der Arten welche erfasst wurden.

Schutzgebiete und -objekte

Es befinden sich drei Schutzgebiete nach dem Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt im Vorhabengebiet. Dabei handelt es sich zum einen um das Landschaftsschutzgebiet „Lauchgrund“ (LSG0067MQ), das im Vorhabengebiet die Landschaft zwischen der Halde und den Ortsteilen Bündorf, Knapendorf, Annemariental und Elisabethhöhe umfasst.

Zum anderen liegen das Naturdenkmal „Stieleiche“ (ND0023MQ) in der Ortslage Bündorf und das Flächennaturdenkmal „Trockenrasen Knapendorfer Kirschberg“ (FND0010MQ) im Vorhabengebiet. Letzteres befindet sich nördlich von Knapendorf und wird von drei Seiten durch die Halde umschlossen.

2.3.3 Schutzgut Boden

Die vorherrschenden Sedimente im Untersuchungsraum sind Tschernosem und Kalktschernosem aus Löss von einer Mächtigkeit von 0,4–0,7 m über Gestein, Berglehm und Bergton und aus Berglöss über Gestein und Berglehm. Die Genese von typischen Tschernosemen mit tiefgreifender Bioturbation wird durch die Flachgründigkeit des Solums beeinträchtigt. Daher ist ihr Vorkommen auf lokale Akkumulationsgebiete beschränkt. Aufgrund der geringen Entwicklungstiefe werden weite Teile des Untersuchungsraumes somit von flachgründigen (Kalk-) Tschernosemen über Gestein eingenommen. Daneben kommt Pararendzina bis Rendzina aus Bergsandlöss über Gestein vor.

Auf der Halde selbst befindet sich ein Kippboden aus Kalk- und Chemierückständen. Im Wesentlichen handelt es sich um alte Kraftwerksaschen, Klärschlämme und Kalkkarbidhydrat der ehemaligen BUNA-Werke, wobei seit 1999 die Verspülung von Abfällen eingestellt ist. Bis zum 14.07.2005 erfolgte noch die Annahme von gefährlichen festen Abfällen in zwei Abschnitten (Deponieabschnitte 4.5 und 3.2) auf dem ursprünglichen Haldenkörper. Die Altdeponien der Hochhalde befinden sich in der Stilllegung. Die Annahme von Abfällen zur Verwertung (Deponieersatzbaustoffe) erfolgt ausschließlich im Rahmen der Profilierung zur Herstellung der durch das LVwA genehmigten Endkontur und Charakterisierung. Der Teilbereich der Altdeponie 2, der vor der Lauchaumverlegung abgetragen wird, ist auf der Regionalbodenkarte ebenfalls als Kippboden dargestellt. Darunter ist laut Baugrundgutachten (Band B8 Anlage 1.3 der Antragsunterlage) Felszersatz aus Sandstein, Tonstein, Schluffstein anzutreffen. Die ehemalige Altdeponie 1 wurde bereits abgetragen. Darunterliegendes Tschernosem und Kalktschernosem waren überlagert und stehen nun wieder oberflächlich an.

Nordöstlich angrenzend befindet sich ein schmaler Streifen mit Böden der Industriegelände und Industriebrachen außerhalb der Städte, die einen hohen bis sehr hohen Versiegelungsgrad aufweisen.

Am Knapendorfer Kirschberg sind vor allem Braunerde-Tschernosem aus Salm, Lösssand und Sandlöss zu finden. Dieses Gebiet kann aus bodenkundlicher Sicht als Sonderstandort der Berglöss-Bodengesellschaft betrachtet werden. Der Oberboden der hier auftretenden Bodentypen besteht aus lössbeeinflussten tertiären Quarzsanden über einer Basisverwitterung des Buntsandsteins. Am südlichen Rand des Untersuchungsraumes ist dieser Bodentyp ebenfalls anzutreffen.

Die ursprüngliche Dynamik in der Talaue der Laucha wurde bereits durch mehrere Verlegungen des Gewässerbettes stark gestört. Es gibt nur geringe jahreszeitliche Schwankungen in der Wasserführung des Baches und aufgrund von wasserbaulichen Regulierungen durch Wasserrückhaltebecken im Talgrund auch keine typische Auendynamik mit den charakteristischen und prägenden Überschwemmungsereignissen.

In der kesselförmig eingetieften Talaue zwischen der Halde und Schkopau, dem Lauchgrund, hat sich Gley-Tschernosem aus Kolluviallöss und -sandlöss entwickelt. Die Hauptbodenart ist sandiger Lehm bis Lehm (Auenlehm) mit einer Mächtigkeit von mindestens 2 m. Reduktive Verhältnisse sind schon in geringer Tiefe unter der Geländeoberfläche in den Profilen zu finden. Außerdem tritt eine starke Überprägung durch Fremdmaterial auf. Ab 0,3–0,5 m Tiefe können Haldensedimente erscheinen, z. B. Carbidkalkhydrat, das vermutlich bei einem Haldenbruch in den 50er Jahren in die Aue abgerutscht ist. Das aus der Halde austretende Sickerwasser ist stark mit Schwermetallen, Salzen und organischen Schadstoffen belastet. Somit kann durch Haldensickerwässer auch das Auesediment chemisch verändert werden. Hierdurch kommt es auch zu einem gehemmten mikrobiellen Abbau, was wiederum zu einem hohen Auflagehumushorizont führt.

Der Untersuchungsraum ist vorwiegend gekennzeichnet durch Acker, Gehölze und Grünland. Als versiegelte Flächen sind dörfliche Siedlungsstrukturen, Wege, Straßen, Schienen und Deponieflächen vorhanden.

Vorbelastung

Die Hochhalde Schkopau ist gemäß Teilsanierungsrahmenkonzept (ROK) eine Altlastenverdachtsfläche. Für die Fläche der beräumten Altdeponie 1 wurde durch das LVwA die Kontaminationsfreiheit bestätigt. Für den östlichen Teilbereich der Altdeponie 2, der vor der Lauchaumverlegung umgelagert wird, wird davon ausgegangen, dass die Kontaminationsfreiheit ebenfalls nachgewiesen werden kann. Die im Rahmen der Baugrunduntersuchung entnommenen Bodenproben außerhalb der ehemaligen Altdeponien waren hinsichtlich der umweltrelevanten Schadstoffe unauffällig (vgl. Band B8 der Planunterlage, Kap. 2.2.1.5, S. 21). Beim Landkreis Saalekreis waren zum Zeitpunkt der Datenabfrage sechs Altlastverdachtsflächen registriert, welche nachfolgend aufgelistet werden.

Tabelle 3: Altlastenverdachtsflächen

Reg.-Nr.	Bezeichnung	Lage/ Bemerkung
T 345	Ehemalige Tankstelle LPG Bündorf	Südöstlicher Rand von Bündorf, nicht mehr auffindbar
DH 15	Ehemalige Hausmülldeponie	Am nordwestlichen Rand von Knapendorf auf den Lauchwiesen/ teilweise gesichert

DA 212	Absetzanlage Lauchabett	Südwestlich des FND Kirschberg; beräumt und rekultiviert
DK 546	Kläranlage Westgraben Friedenshöhe	Nördlich von Annemarialtal; Kläranlage ist nicht mehr in Betrieb
	Deponieabschnitt 1 als Bestandteil der Hochhalde Schkopau ³	Zwischen Knapendorf und Annemarialtal; Monodeponie bestehend aus Carbidkalkhydrat, i.R. eines gesonderten Verfahrens wurde die Umverlegung der AD 1 auf die AD 2 durchgeführt, derzeit keine Oberflächen- und Basisabdichtung
	Deponieabschnitt 2 als Bestandteil der Hochhalde Schkopau ⁴	Enthält im UR AD 2 und AD 5, nördlich Bündorf, Knapendorf und Annemarialtal; Ablagerungen im Wesentlichen Aschen, Kalkhydrat und Industrieschlämme, 1975 Beendigung der Ablagerung, Rekultivierung durch Anpflanzungen und Begrünung abgeschlossen; östlicher Teil der AD 2 wird i. R. eines gesonderten Verfahrens umgelagert
<p>3 Für die beräumte Altdeponie 1 wurde durch das LVwA 2018 die Kontaminationsfreiheit bestätigt.</p> <p>4 Für den östlichen Teilbereich der Altdeponie 2, der vor der Lauchaumverlegung umgelagert wird, wird davon ausgegangen, dass die Kontaminationsfreiheit nachgewiesen werden kann.</p>		

Darüber hinaus ist das Planungsgebiet gemäß der Stellungnahme des Landkreises Saalekreis als Kampfmittelverdachtsfläche (ehemaliges Bombenabwurfgebiet) eingestuft (vgl. Band B8 der Antragsunterlage, Kap. 2.2.1.6, S. 22).

Naturnähe

Die Mehrheit der bewerteten Böden zwischen Bündorf und Knapendorf, um Knapendorf und bis hin zu Annemarialtal/ Elisabethhöhe (nördlich und nordwestlich von Freiimfelde) weisen eine sehr geringe ökologische Bedeutung für die Naturnähe auf. Im selben Untersuchungsraum wurden ebenfalls mosaikartig verteilte, kleinräumige Gebiete mit einer geringen ökologischen Bedeutung für die Naturnähe erfasst. Vereinzelt kleinräumige Gebiete bei Elisabethhöhe und nordöstlich von Knapendorf wurden mit einer mittleren ökologischen Bedeutung für die Naturnähe eingeschätzt (vgl. Band B9 der Antragsunterlage, Kap. 5.2). Einige wenige, sehr kleinräumige Gebiete bei Knapendorf wurden als naturnah bis sehr naturnah eingestuft. Eine Bewertung der Funktion Naturnähe wurde entlang der Laucha nicht vergeben, ebenso wie in den landwirtschaftlich genutzten Gebieten im Zentrum des Untersuchungsgebiets und südlich von Knapendorf.

Ertragsfähigkeit

Das Gebiet entlang der Laucha sowie zentrale Teilgebiete wurden nicht bewertet. Die Ertragsfähigkeit im restlichen Untersuchungsraum ist überwiegend hoch bis sehr hoch. Mosaikartig verteilt wurden kleinräumige Gebiete mit einer mittleren Ertragsfähigkeit eingestuft. Kleinräumig geringe Ertragsfähigkeiten befinden sich vorwiegend nördlich von Annemariental (Standort der Kläranlage) und vereinzelt nördlich von Knapendorf. Um Knapendorf haben vereinzelte kleine Gebiete eine sehr geringe Ertragsfähigkeit.

Wasserhaushaltspotenzial

Die Regelung von Oberflächenabfluss und Grundwasserneubildung wird beschrieben durch die Bodenfunktion Wasserhaushaltspotenzial. Hinsichtlich dieses Kriteriums ist der überwiegende Teil des Untersuchungsraumes von mittlerer Bedeutung. Südlich von Knapendorf und Bündorf sowie vereinzelt in Lauchanähe sind aber auch Bereiche hoher Bedeutung vorhanden. In der Umgebung von Annemariental sind großräumig auch Böden geringer Bedeutung anzutreffen. Im mittleren Bereich der Laucha ist die Wasserleitfähigkeit der Böden sehr gering. Für die Siedlungsgebiete ist flächenweise keine Einstufung verfügbar.

Archivfunktion

Diese Bodenfunktion beschreibt die Fähigkeit des Bodens kultur- und naturhistorisch bedeutsame Objekte zu beherbergen. Es sind mehrere archäologische Bodendenkmale innerhalb des Untersuchungsraumes nachweislich bekannt (nordöstlicher Ortsrand von Bündorf; im Südosten und Osten von Knapendorf; im Lauchagrund nördlich von Annemariental sowie südlich und östlich von Annemariental). Vermutet werden Bodendenkmale fast im gesamten UR außerhalb der Hochhalde Schkopau. Die Böden wurden mit der Begründung der Seltenheit als Archiv der Naturgeschichte ausgewählt. Die aufgeführten Bereiche erfüllen eine sehr hohe Funktion als Archiv der Kultur- und Naturgeschichte (vgl. Pkt. 2.3.7).

Gesamtbewertung Boden

Ohne Bewertung verblieben nur ein Teil der ehemaligen Altdeponie 1 und kleine Flächen an der Laucha und in Elisabethhöhe. Der größte Teil des Untersuchungsgebiets wurde bezüglich der Bodenfunktionen als sehr gut eingestuft, was v. a. auf die Archivbodenfunktion zurückzuführen ist. In wenigen Fällen ist die Ertragsfähigkeit oder die Naturnähe ausschlaggebend. Die südlich von Annemariental sowie die östlich des Kirschbergs und westlich der Bahntrasse gelegenen Gebiete wurden mit einer guten Bodenfunktionalität bewertet. Dies beruht größtenteils auf der guten Ertragsfähigkeit der Böden. Die ehemalige Altdeponie 1, die Altdeponie 2 sowie das Überschwemmungsgebiet „Laucha und Springbach“ wurden im mittleren Bereich eingestuft.

Großflächig beruht diese Bewertung auf der Einschätzung des Wasserhaushaltspotenzials. Einige wenige, kleinräumige Gebiete wurden basierend auf dem Wasserhaushaltspotenzial (s. o.) als gering bis sehr gering eingestuft.

Flächenverbrauch und Gesamtbewertung Fläche

Versiegelte und teilversiegelte Flächen nehmen im Untersuchungsraum eine Fläche von ca. 77 ha ein. Bezogen auf die Gesamtfläche des Untersuchungsraumes ergibt sich damit ein Flächenanteil von ca. 20 %. Der Flächenverbrauch des Untersuchungsraumes ist damit als gering zu bewerten (vgl. Tabelle 12 des UVP-Berichts der Antragsunterlage). Zerschneidungsachsen stellen insbesondere die Bahntrasse und die großflächig zusammenhängenden Deponieflächen dar.

2.3.4 Schutzgut Wasser

Überschwemmungsgebiete/ Wasserschutzgebiete

Entlang der Laucha befindet sich das Überschwemmungsgebiet „Laucha und Springbach“ sowie in etwa 1.500 m Entfernung außerhalb des Untersuchungsgebietes, im Nordosten der Stadt Schkopau, das Überschwemmungsgebiet der Saale. Wasserschutzgebiete befinden sich nicht innerhalb des Untersuchungsraumes.

Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWEM-RL)

Die HWRM-RL (vom 23. Oktober 2007) ist die erste umfassende europäische Rechtsvorschrift im Bereich Hochwasserschutz und hat zum Ziel, einen Rahmen für die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken zur Verringerung der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten in der Gemeinschaft zu schaffen. Im Ergebnis der vorläufigen Bewertung der Hochwasserrisiken in den Flussgebietseinheiten bis 22.12. 2011 wurden in Sachsen-Anhalt Gewässerstrecken mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko ausgewiesen. Die Laucha gehört zu diesen Gewässern. Das letzte signifikante Hochwasserereignis an der Laucha war 1965. Als signifikant vom Hochwasserrisiko betroffener Gewässerabschnitt der Laucha wurden 19,6 km ausgewiesen. Ca. 4.900m Gewässerslänge der Laucha haben gegenüber Hochwasser die größten volks- und privatwirtschaftlichen Folgen. Die Laucha ist im Plan der Flussgebietsgemeinschaft Elbe enthalten. Auf der Hochwassergefahrenkarte sind Überschwemmungsflächen für HQ₂₀₀, HQ₁₀₀ und HQ₁₀ dargestellt. Für HQ₁₀₀ erstrecken sich diese bei Bündorf und Knapendorf auf bis zu 180 m südlich und östlich sowie bis zu 70 m nördlich und westlich der Laucha. Im sogenannten Laucha-Canyon beschränken sich die Überschwemmungsflächen aufgrund des eingeschränkten Querschnittsprofils auf einen ca. 30 m breiten Streifen. Unterhalb der Bahnstrecke weiten sich die Überschwemmungsflächen wieder aus und umfassen nördlich Freimfelde einen ca. 230m breiten Streifen.

Im Stadtgebiet Schkopau werden bei HQ₁₀₀ Bereiche um den Großen bzw. Kleinen Mühlteich und Brauhausteich sowie Niederungsflächen im Delta zwischen Laucha und Saale überschwemmt.

Oberflächenwasser

Die Laucha (Fließgewässer I. Ordnung) entspringt westlich von Schafstädt, wo sie sich mit dem Springbach vereinigt und verläuft durch Großgräfendorf, Bad Lauchstädt, Bündorf, Knapendorf und mündet östlich von Schkopau in die Saale. Innerhalb des Untersuchungsraumes wird sie lediglich von der Schwarzeiche bei Bündorf und vom Wertsgraben bei Elisabethhöhe als Zulauf gespeist. Aufgrund des Wachstums der Hochhalde Schkopau wurde die Laucha innerhalb des Untersuchungsraumes bereits mehrfach nach Süden verlegt.

Zwischen Bündorf und dem Betriebsgelände der Hochhalde Schkopau nördlich von Knapendorf stellt sich die Laucha als ein begradigtes, strukturarmes Gewässer dar, das am Ufer meist von Schilf bestanden ist. Auf der Gewässersohle sind dicke Faulschlammablagerungen vorhanden. Das Wasser selbst ist meist trüb. Beschattende Gehölze am Rand des Gewässers sind nur sehr spärlich zu finden. Von Süden sind zahlreiche Stichgräben zur Laucha vorhanden. Anschließend folgt ein Abschnitt, der im so genannten Laucha-Canyon/ -Einschnitt fließt. Dieser Bereich ist weitgehend naturnah und mit Ufergehölzen bestanden. Allerdings korrespondiert in diesem Bereich die Laucha teilweise mit dem Haldenrandgraben und wird durch diesen kontaminiert. Das ohnehin sehr geringe Gefälle der Laucha weist im Bereich des Laucha-Canyons ein leichtes Gegengefälle auf. An den Laucha-Canyon anschließend folgt ein strukturarmer Abschnitt, der durch ein Feuchtbiotop und einen Laubwald führt. Das Wasser weist hier einen teils chemischen, teils fäkalischen Geruch auf. Nördlich der Friedenshöhe mündet der Wertsgraben in die Laucha.

Die Laucha ist im Bereich unterhalb der Hochhalde Schkopau bis zur B 91 oberhalb der Ortslage Schkopau als Gewässerverlauf durch Verlandungen, Ablagerungen und Bewuchs kaum bis teilweise nicht mehr erkennbar. Ab der B 91 sind punktuelle Sediment- und Schlammablagerungen vorhanden. Unmittelbar westlich der B 91 befindet sich außerhalb des Untersuchungsraumes ein Regenrückhaltebecken am Südufer der Laucha (siehe Band B9 Anhang 3 der Antragsunterlage).

Vorbelastungen Oberflächenwasser

Gemäß Datenblatt für den Oberflächenwasserkörper (OWK Laucha) werden diffuse Quellen, Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen sowie andere Oberflächengewässerbelastungen als Belastungen aufgeführt. Die Auswirkungen der Belastungen zeigen sich hauptsächlich durch Nährstoffanreicherung (Eutrophierung), organische Belastung (TOC), Schadstoffbelastung und Salzintrusion. Die Nährstoffanreicherung wird durch einen hohen Gesamtphosphor, Ortho-Phosphat-Phosphor, Ammoniak-Stickstoff und Ammonium-Stickstoff angezeigt.

U. a. gelöstes Quecksilber, PAK (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe), Chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) kommen in hohen Konzentrationen im Oberflächenwasser vor. Diese werden durch Sickerwässer und über den Grundwasserpfad von der Hochhalde Schkopau in die Laucha eingetragen. Zudem wurden an Grundwassermessstellen im Abstrom der ehemaligen BUNA-Werke (heute Dow Olefinverbund GmbH, Werk Schkopau) erhebliche bis hohe CKW-Konzentrationen gemessen. Für den betroffenen OWK der Laucha wurde eine sehr hohe Salzbelastung festgestellt (siehe Band B12 der Antragsunterlage). Die Orientierungswerte gemäß Anlage 7 OGewV für Chlorid und Sulfat werden um das 10-fache überschritten.

Einstufung nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Die Bewertung des ökologischen Potenzials eines Oberflächenwasserkörpers gemäß WRRL erfolgt nach biologischen Qualitätskomponenten, hydromorphologischen Qualitätskomponenten und allgemeinen chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten. Zu den biologischen Qualitätskomponenten zählen die Gewässerflora und -fauna. Die pflanzlichen Komponenten werden insgesamt mit "unbefriedigend", das Makrozoobenthos mit "schlecht" bewertet. Zu den hydromorphologischen Qualitätskomponenten zählen der Wasserhaushalt, die Durchgängigkeit und die Morphologie, die alle drei mit schlechter als gut bewertet werden. Von den allgemeinen chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten werden Orientierungswerte (gemäß Anlage 7 OGewV) mehrerer Parameter der Qualitätskomponentengruppen Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt und Nährstoffverhältnisse überschritten, was zu einer schlechten Bewertung führt. Das ökologische Potenzial des als Fließgewässer deklarierten Oberflächenwasserkörpers Laucha (SAL05OW03-00) in Sachsen-Anhalt ist damit insgesamt als schlecht zu bewerten. Der chemische Zustand des Oberflächenwasserkörpers ist in der Gesamtbewertung als nicht gut zu bezeichnen, weil mehrere prioritäre bzw. prioritär gefährliche Schadstoffe die Umweltqualitätsnorm gemäß Anlage 8 OGewV überschreiten (z.B. gelöstes Quecksilber).

Grundwasser

Laut Grundwassermodellierung (Band B13 der Antragsunterlage, Kap. 4.2, Tab. 2) sind für den Untersuchungsraum unter Berücksichtigung der Möglichkeiten zur Zusammenfassung verschiedener Grundwasserleiter vier grundwasserleitende Schichten und ein Grundwasserstauer relevant:

- Modellschicht 1 (Grundwasserleiter) – MGWL 1: Auffüllung, quartäres und tertiäres Lockergestein
- Modellschicht 2 (Grundwasserleiter) – MGWL 2: Hardeggen-Folge
- Modellschicht 3 (Grundwasserstauer) – Detfurth-Ton
- Modellschicht 4 (Grundwasserleiter) – MGWL 3: Detfurth-Wechselagerung/-Sandstein
- Modellschicht 5 (Grundwasserleiter) – MGWL 4: Aviculaschichten/ Rotweiße Wechselfolge

Im Modellgrundwasserleiter (MGWL) 1 wird laut Grundwassermodellierung (Band B13 der Planunterlage, Kap. 5.6, S. 52) vom Vorhandensein ungespannten Grundwassers bzw. von einem Wechsel zwischen gespanntem und ungespanntem Grundwasser ausgegangen. Das Grundwasser in den MGWL 2, 3 und 4 ist gespannt. Der durch die Modellschicht 3 repräsentierte Detfurth-Ton, als wichtigster regionaler Grundwasserstauer (bzw. Grundwassergeringleiter), beeinflusst in bedeutendem Maße den Stofftransport im Grundwasser in vertikaler Richtung.

Laut Grundwassermodellierung (Band B13 der Antragsunterlage, Kap. 4.4, S. 27) ist im Bereich der Hochhalde Schkopau seit Ende der 1990er Jahre unabhängig von den meteorologischen Bedingungen ein Absinken der Grundwasserstände zu verzeichnen. Dies ist auf den Effekt des Leerlaufens des bis Mitte der 1990er Jahre bespülten und damit seinerzeit nahezu vollständig wassergesättigten Haldenkörpers zurückzuführen. Es wird beschrieben, dass das Grundwasser an der Laucha oberflächennah ansteht. Südlich der Laucha (zwischen Bündorf und Knapendorf) und im Bereich der Einmündung des Wertsgrabens in die Laucha wurden Grundwasserflurabstände von 2 m sowie zwischen Knapendorf und Annemariental von 2–4 m gemessen. In weiter südlicher Entfernung (zur UR-Grenze hin) nehmen die Grundwasserflurabstände zu (ca. 5 m).

Die Grundwasserneubildungsraten variieren im UR stark. Je nach Veränderung der Geländeoberfläche (z. B. durch Versiegelung oder Auffüllung) und oberflächlich anstehenden Boden- bzw. Sedimentschichten bewegen sich die Grundwasserneubildungsraten zwischen 1,4 und > 5 l/s km². Die Grundwasserneubildungsraten des UG werden nicht nur durch Niederschläge, sondern auch durch eine erhöhte Zusickerung infolge des noch nicht vollständig abgeschlossenen Leerlaufens des bis Mitte der 1990er Jahre weitestgehend wassergesättigten Haldenkörpers beeinflusst (siehe Band B13 der Antragsunterlage, Kap. 4.4, S. 28).

Vorbelastungen Grundwasser

Gemäß Datenblatt für den Grundwasserkörper Merseburger Buntsandsteinplatte werden landwirtschaftliche Aktivitäten – Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz, Viehbesatz, städtische Bebauung, andere diffuse Quellen, Einträge aus Altlasten, Einträge aus Abfallablagerungsgebieten, Deponien und landwirtschaftliche Abfallentsorgung sowie andere relevante Punktquellen als Belastungen aufgeführt. Die Auswirkungen der Belastungen zeigen sich hauptsächlich durch Nährstoffanreicherung, Schadstoffbelastung und organische Belastung. Der Grundwasserkörper Merseburger Buntsandsteinplatte (SAL GW 014a) weist derzeit einen schlechten chemischen und einen guten mengenmäßigen Zustand gemäß Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) auf. Der schlechte chemische Zustand resultiert aus der Überschreitung der Umweltqualitätsnormen nach Grundwasserverordnung (GrwV) für mehrere prioritäre bzw. prioritär gefährliche Schadstoffe.

2.3.5 Schutzgüter Klima und Luft

Der Untersuchungsraum liegt im Bereich des Börde- und Mitteldeutschen Binnenklimas. Es herrscht eine mittlere Jahrestemperatur von 9°C und eine Julimitteltemperatur von 18°C (Zeitreihe: 1971–2000). Die Niederschläge erreichen etwa 500 mm im Jahr. Die Region wird hygrysch zu den herzynischen Trockengebieten im Lee der Mittelgebirge (hier im Lee des Harzes) zugeordnet. Durch das Niederschlagsmaximum im Juni (Sommerregentyp) wird die kontinentale Klimatönung unterstrichen.

Die manuellen Messungen (siehe Kap. 2.2) wurden in der Lauchaaue nördlich von Annemarial, am Kirschberg und an der L 172 bei Bündorf durchgeführt. Die beiden erstgenannten Messstellen sind durch Gehölze und das Werksgelände bzw. die Hochhalde Schkopau windgeschützt. Die dritte Messstelle befand sich auf offener Flur an der L 172. Die Messungen haben folgendes ergeben:

Tabelle 4: Manuelle Temperaturmessungen im Untersuchungsraum

Zeit	Messstellen					
	(1) Lauchaaue nördlich Annemarial		(2) Kirschberg		(3) L 172 bei Bündorf	
	13.12.07	24.06.08	13.12.07	24.06.08	13.12.07	24.06.08
frühmorgens	3,5 °C	11,2 °C	3,8 °C	10,9 °C	2,4 °C	9,5 °C
mittags	5,1 °C	23,5 °C	4,9 °C	23,4 °C	4,6 °C	22,1 °C
abends	7,3 °C	18,6 °C	6,7 °C	18,6 °C	5,9 °C	17,5 °C
nachts	1,1 °C	9,2 °C	1,0 °C	9,3 °C	0,9 °C	8,2 °C

An den Werten ist deutlich zu erkennen, dass die deponienahen Bereiche aufgrund ihrer geschützten Lage bei fast allen Messungen höhere Temperaturen aufweisen. Tags kommt hinzu, dass die nach Süden exponierten Haldenböschungen stark von der Sonne erwärmt werden und diese Wärme wieder abstrahlen. An der Messstelle 3 herrschen durchgehend kühlere Temperaturen.

Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete

Kaltluftproduktionsgebiete (halboffene/ offene Agrarlandschaft) sind im Untersuchungsraum dominierend. Abhängig von der Lage (räumliche Anbindung an Siedlungsstrukturen) und dem Relief (Abflussbedingungen, -bahnen) können sie wesentlich zum Ausgleich lokaler Überwärmungen und zur Durchlüftung im Bereich der Siedlungen beitragen.

Insbesondere über den nördlich an die L 172 angrenzenden Ackerflächen und den ehemaligen Altdeponien 1 und 2 kann nachts Kaltluft entstehen, die hangabwärts abfließt. Da die Äcker geneigt sind, ist davon auszugehen, dass produzierte Kaltluft hangabwärts fließt und somit die besiedelten Flächen in den Ortschaften (Wirkungsraum) im Untersuchungsraum entlastet. Es handelt sich allerdings um dörfliche Siedlungen mit einem hohen Grünanteil und verhältnismäßig geringer Versiegelung, so dass die Überhitzung nur gering ist. Größere Waldflächen, die als Frischluftentstehungsgebiete fungieren, sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden. Lediglich die östlich an Bündorf und nördlich Elisabethhöhe angrenzenden Flächen tragen zur Verbesserung der lufthygienischen Situation bei.

Misch- und Übergangsklimate sowie Überwärmungsklimate

Von Siedlungs- und Industrienutzungen mit entsprechender Bebauung und Versiegelung geprägte Räume und deren Randbereiche sind im Untersuchungsraum insbesondere auf der Hochhalde Schkopau selbst und in den angrenzenden Ortschaften vertreten. Die durch Grünstrukturen aufgelockerten Siedlungsränder und Böschungen der Hochhalde Schkopau weisen noch relativ günstige klimatische Verhältnisse auf.

Kalt- und Frischluftbahnen bzw. -zuflüsse sowie Durchlüftungs- und Ventilationsbahnen

Kaltluftabflüsse sind von den Ackerflächen und ehemaligen Altdeponien in Richtung der Ortschaften Knapendorf und Annemariental zu vermuten, da das Gelände hier abfällt. An den nördlich an den Untersuchungsraum angrenzenden Böschungen der Hochhalde staut sich Kaltluft. Insbesondere im so genannten Laucha-Canyon nördlich der ehemaligen Altdeponie 1 und der Altdeponie 2 ist davon auszugehen, dass sich Kaltluft sammelt. Da der Canyon beiderseits von Brücken begrenzt ist, stellt die Laucha an dieser Stelle keine Ventilationsbahn dar. Die durch die Wälder östlich von Bündorf produzierte Frischluft kann über das flache Lauchatal nach Knapendorf transportiert werden.

Vorbelastungen

In beträchtlichem Maße werden die Luft und damit auch das Klima im Untersuchungsraum durch den Industriestandort und die Hochhalde Schkopau beeinflusst. Es ist davon auszugehen, dass die lufthygienischen Belastungen in Form von Luftschadstoffen durch die angrenzenden Chemiewerke verstärkt werden. Der UR ist lufthygienisch vorbelastet, Grenzwerte werden aber nicht überschritten. Der hohe Versiegelungsgrad im Bereich der Hochhalde Schkopau kann zu Überhitzungen führen. In der Lauchaaue von Knapendorf bis zum östlichen Rand des Untersuchungsraumes wirkt die Hochhalde Schkopau als Windbarriere aus Westen. Die Verkehrsdichte ist innerhalb des Untersuchungsraumes gering und stellt damit keine Vorbelastung dar.

2.3.6 Schutzgut Landschaft

Der Bereich der geplanten Umverlegung wird im Norden von der Hochhalde Schkopau begrenzt. Nach Süden hin steigt das Gelände bis zur Grenze des Untersuchungsraumes an und kann von dahinterliegenden Bereichen nur schlecht eingesehen werden. Im Osten ist die Einsehbarkeit des Untersuchungsraumes durch die Ortschaft Elisabethhöhe begrenzt und im Westen durch Bündorf. Die Landschaft im Untersuchungsraum um die Lauchaaue wird vor allem durch große Ackerflächen geprägt. Diese grenzen teilweise direkt an die Siedlungsgebiete und werden nach Süden von der Landstraße begrenzt. Gelegentlich werden diese Flächen auch von Baumreihen und Gebüschstreifen unterbrochen. Im Gegensatz zu diesen Freiflächen zieht sich ein Grüngürtel mit Gebüsch und Bäumen um das Haldengelände. Laubwaldaufforstungen sind bei Annemariental und Bündorf zu finden. Dabei wird der Baumbestand in Bündorf von der Halde noch durch eine dicht mit Schilf bewachsene Fläche getrennt. Dieser Schilfgürtel ist im ganzen Untersuchungsraum um die Laucha herum zu finden und grenzt direkt an das Haldengelände und die Ortschaft Knapendorf. Die Ortschaften selbst sind meist von einem Grüngürtel umgeben und fügen sich gut in die umgebende Landschaft ein. Naturnahe Flächen sind im Untersuchungsraum am Flächennaturdenkmal Kirschberg zu finden. Dieser ist vom Haldengelände von drei Seiten umgeben und vor allem am Hangfuß stark verbuscht und mit Bäumen bewachsen. Von der Hochhalde Schkopau befindet sich nur ein kleiner Teil innerhalb des Untersuchungsraumes. Die ehemalige Altdeponie 1 ist als bereits abgetragen und mit Saatgrasland begrünt zu betrachten. Der Ostteil der Altdeponie 2 wird vor der Herstellung des Lauchatales umgelagert. Die Fläche ist als vegetationslos zu betrachten. In der Umgebung des Untersuchungsraumes ist die Dow Olefinverbund GmbH weithin sichtbar.

Vorbelastung

Als Vorbelastungen sind die Hochhalde Schkopau und die damit verbundenen Zäune und Industrieanlagen zu nennen.

Bewertung

Innerhalb des Untersuchungsraumes befinden sich zwei Landschaftseinheiten:

- Lauchatal

Dem Leitbild der Landschaftseinheiten des Landschaftsrahmenplanes für den Landkreis Merseburg-Querfurt Teil: Merseburg (1997) entsprechend, ist die Laucha ein unverbautes Gewässer mit durchgängigem Uferbegleitgrün. Die Laucha verfügt über eine biologische Selbstreinigungskraft. Zwischen den Ortschaften und dem Lauchatal besteht ein Biotopverbund.

- Siedlungs- und Industrieraum Schkopau-Merseburg-Leuna

Die Haldenbereiche sind mit trockenheitstoleranten, einheimischen Baumarten und Gebüschstrukturen bestanden. An den Ortsrändern werden Streuobstwiesen erhalten. Die landwirtschaftlich genutzten Flächen bestehen aus einem kleinräumigen Mosaik unterschiedlicher Nutzungsformen mit gliedernden Flurgehölzen. Inhomogene Waldflächen strukturieren die Landschaft.

Der Untersuchungsraum weist folgende Einteilungen hinsichtlich der Bewertung der Landschaft auf:

Große Abweichungen vom Leitbild bestehen im Bereich der Haldenfläche (geringe Wertigkeit). Lediglich aufgewachsene Gehölze an den Haldenböschungen vermitteln einen naturnahen Eindruck. Die Äcker im Süden des Untersuchungsraumes weisen merkliche Abweichungen vom Leitbild auf. Sie sind sehr großflächig; an den Rändern sind allerdings oftmals die Landschaft gliedernde Baumreihen und Hecken vorhanden. Diesem Bereich wird deshalb eine mittlere Wertigkeit zugesprochen. Ebenfalls eine mittlere Bewertung wurde für die Siedlungen vergeben, da sie sich aufgrund des hohen Grünanteils gut in die Umgebung einfügen. Auch die Lauchaaue zwischen Bündorf und Kirschberg weist eine mittlere Wertigkeit auf. Die weitläufigen Schilfbereiche sind auf den häufig überfluteten Flächen zwar standortgerecht, vermitteln aber einen homogenen Eindruck, der einen durchschnittlichen Landschaftscharakter widerspiegelt. Eine hohe Bedeutung haben die Grünland- und Forstflächen südlich der Laucha zwischen Bündorf und Knapendorf. Aufgrund des kleinflächigen Mosaiks verschiedener Biotoptypen ist die Landschaft reich strukturiert. Gleiches gilt für den Laucha-Canyon und den Kirschberg, die zwar weitgehend ungenutzt sind, aber visuell durch die umgebenden Zäune und Haldenbereiche beeinträchtigt werden. Beide sind Teil des Landschaftsschutzgebietes „Lauchgrund“, das im Gegensatz zu der sonst strukturarmen Agrarlandschaft durch ein vielfältiges Biotopmosaik mit Vorkommen verschiedener wertgebender Pflanzen- und Tierarten bestimmt wird.

2.3.7 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Das Untersuchungsgebiet befindet sich innerhalb des sogenannten mitteldeutschen Altsiedellandes. Aufgrund der Lage des Untersuchungsgebietes im Nahbereich der Saale und seiner Zuflüsse, vorkommender sehr guter Böden und günstiger topographischer und klimatischer Voraussetzungen, ist das Gebiet für eine Besiedlung durch prähistorische bäuerliche Kulturen seit ca. 7.500 Jahren geeignet.

Im Untersuchungsraum befinden sich mehrere Kulturdenkmale, die durch die Auswertung historischen Kartenmaterials, archäologischer Luftbilder und Laserscan-Aufnahmen nachweisbar sind. Dabei handelt es sich um mehrere Siedlungsstellen im ehemaligen Lauchaverlauf, deren genaue Zeitstellung noch nicht bekannt ist. Bei Annemariental sind jungsteinzeitliche Körperbestattungen bekannt, darüber hinaus die mittelalterlichen Ortswüstungen Braunsdorf/ Braunsdorfer Mark. Im Bereich der Hochhalde konnten ehemalige Entenfanganlagen lokalisiert werden. Bei Friedenshöhe (außerhalb des UR) wurde durch Luftbildauswertungen ein jungbronze- bis früheisenzeitliches Grabenwerk bzw. eine Grubenreihe nachgewiesen. Dabei handelt es sich um ein wichtiges und sehr seltenes Element einer zum Siedlungssystem gehörigen, sehr aufwendigen Landschaftsgliederung der Zeit um 1200 bis 600 v. u. Z.. Höher gelegene Areale dienten in der Stein- und Bronzezeit sowie in der Völkerwanderungszeit und im Mittelalter als Begräbnisareal für die Siedlungen in der Lauchaniederung.

Darüber hinaus wurden aus Sicht der archäologischen Denkmalpflege aufgrund der topographischen Situation und naturräumlichen Gegebenheiten (Bodenqualität, Gewässernetz) sowie analoger Gegebenheiten vergleichbarer Siedlungsregionen vermutete Kulturdenkmalbereiche mit bislang unbekanntem Bodendenkmalen festgelegt. Diese befinden sich flächendeckend im Untersuchungsgebiet.

Im Untersuchungsraum wurden im Rahmen der aktuellen Datenrecherche die Knapendorfer Kirche, ein Gedenkstein, ein Kriegerdenkmal, ein Bauernhof, die Bündorfer Kirche, ein Mausoleum und das Bündorfer Schloss als Baudenkmale in den Ortschaften Bündorf und Knapendorf ermittelt.

2.4. Methoden und Randbedingungen bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen

Gemäß § 3 UVPG umfasst die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), welche einer wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze dient, die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter.

Schutzgüter im Sinne dieses Gesetzes sind gemäß § 2 UVPG:

1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
4. kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
5. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Die Auswirkungen eines Vorhabens sind einerseits von der Art und dem Umfang der von ihm ausgehenden Umweltwirkungen und andererseits von der Existenz und der Sensibilität der durch das Vorhaben betroffenen Schutzgüter abhängig.

Die nachfolgende zusammenfassende Darstellung (Kap. 2.5 bis 2.6) umfasst gemäß § 24 UVPG eine Beschreibung folgender Komponenten des Vorhabens:

1. Umweltauswirkungen des Vorhabens
2. Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden sollen
3. Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden sollen
4. Ersatzmaßnahmen bei Eingriffen in Natur und Landschaft.

Grundlagen der zusammenfassenden Darstellung sind die Antragsunterlagen des Vorhabenträgers. Darüber hinaus werden die Ergebnisse eigener Ermittlungen einbezogen.

2.5. Grundsätzliche Umweltauswirkungen des Vorhabens

2.5.1 Baubedingte Wirkungen

Deponienahe und –ferne Variante

- Emissionen von Lärm, Stäuben, Abgasen und Erschütterungen sowie visuelle Störungen durch den Baustellenbetrieb/ -verkehr, Zulieferverkehr und Abtransport von Bodenaushub.
- Bodenverdichtung (und -verknetung) durch Baufahrzeuge und die Lagerung von Oberboden auf bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen.
- Potenzieller Schadstoffeintrag (Arbeitsstoffe, Betriebsmittel der Baumaschinen etc.).
- Bauzeitliche Zerschneidung vorhandener Verkehrswege.
- Visuelle Störungen durch den Baustellenbetrieb/-verkehr, Zulieferverkehr und Abtransport von Bodenaushub.

Aussagen ausschließlich zur deponienahen Variante vorhanden

- Temporäre Flächeninanspruchnahme/ Entfernung von Vegetation durch die Baustellenschließung.
- Sedimententnahme und -verschwemmung im Zuge des Sediment austauschs sowie bei Nassbaggerarbeiten in der Laucha.

- Bauwasserhaltung der Laucha durch Verrohrung.
- Bauzeitliche Grundwasserabsenkung auf 3 m über der geplanten Sohle des Gewässerbettes.

2.5.2 Anlagenbedingte Wirkungen

Deponienahe und –ferne Variante

- Dauerhafte Flächeninanspruchnahme/ Entfernung der Vegetation bei der Neuanlage des Lauchatalts.
- Dauerhafter Bodenverlust durch Aushub bei der Neuanlage des Lauchatalts.
- Veränderung grundwasserleitender Schichten bei der Neuanlage des Lauchatalts.
- Abtrennung des Altlaufs der Laucha vom Neulauf.
- Teil- und Vollversiegelung von Flächen im Zuge der Anlage des Unterhaltungsweges und der Erneuerung von Straßen- und Schienenabschnitten.

Aussagen ausschließlich zur deponienahen Variante vorhanden

- Sohlanpassung an den Unterlauf der Laucha.
- Einbringen von kiesigem Sohlsubstrat im Zuge des Sediment austauschs sowie nach Abschluss von Nassbaggerarbeiten in der Laucha.
- Einbau von Spundwänden und Großbohrpfählen.

2.5.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Wirkungen entstehen durch den fortlaufenden Betrieb des geschaffenen Baukörpers. Sie sind in der Regel dauerhaft für die Zeit des Betriebes und umfassen in diesem Fall Unterhaltungsmaßnahmen am Gewässer. Diese bewegen sich jedoch in engem Rahmen (vorwiegend Gewährleistung der Abflussfreiheit) und werden im Wesentlichen nicht über das bisherige Maß hinausgehen. Es ist also nicht von einer wahrnehmbaren Zunahme von Verkehr, Lärm oder potenziellen Schadstoffeinträgen auszugehen. Damit sind keine negativen betriebsbedingten Wirkungen zu erwarten.

2.5.4 Positive Wirkungen des geplanten Vorhabens

Ziel der Umverlegung der Laucha ist es, langfristig und nachhaltig positive Wirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG zu erreichen. Die aus der Hochhalde Schkopau austretenden Schadstoffe wie z.B. Quecksilber werden derzeit durch den die Hochhalde Schkopau umgebenden Haldenrandgraben aufgenommen. Da der Haldenrandgraben im Bereich des Laucha-Canyons mit der Laucha korrespondiert, wird diese kontaminiert.

Gleichzeitig werden der Laucha hohe CKW-Konzentrationen durch das unmittelbar benachbarte Werksgelände der ehemaligen BUNA-Werke (heute Dow Olefinverbund GmbH, Werk Schkopau) zugeführt. Für Quecksilber und Quecksilberverbindungen sowie CKW werden derzeit die Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustandes gemäß der Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2016, Anlage 8) überschritten. Mit der Umverlegung der Laucha wird das Gewässer vom Kontaminationspfad getrennt. Der Haldenrandgraben wird auch weiterhin nahezu die gesamte Schadstoffmenge aufnehmen. Die Wasserqualität der umverlegten Laucha, deren Unterlauf und im weiteren Verlauf der Saale, verbessert sich erheblich. Wesentlich wird die im Rahmen der Generalplanung zur Hochhalde Schkopau geplante Abdeckung der Halde und Ertüchtigung des Haldenrandgrabensystems zur Verringerung der Schadstofffrachten beitragen (Band B13 der Antragsunterlage). Unter Einbeziehung dieser Planungen werden die Umweltqualitätsnormen (UQN) in Bezug auf die Quecksilberkonzentration im Lauchawasser gemäß der Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2016, Anlage 8) bei der deponienahen Variante vollständig eingehalten ($\leq 0,07 \mu\text{g/l}$ Maximalkonzentration/ zulässige Höchstkonzentration ZHK-UQN). In Bezug auf die deponieferne Variante wird die Umweltqualitätsnorm bei NQ (niedrigster Abfluss einer hydrologischen Reihe) an vier Tagen im Jahr (bezogen auf die hydrologischen Hauptzahlen aus der Datenreihe 1998 bis 2016 (Angaben des Landesbetriebes für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt) mit $0,19 \mu\text{g/l}$ nur marginal überschritten.

Die sich im Lauchawasser einstellenden CKW-Konzentrationen liegen bereits nach dem Leerlaufen der Hochhalde Schkopau weit unter den UQN von $10 \mu\text{g/l}$ JD-UQN (OGewV 2016, Anlage 8). Die vorhandenen Schlammauflagen in der Laucha tragen derzeit zur Geruchsbildung und Trübung des Gewässers bei, so dass der geplante Sediment austausch in der Laucha zwischen Bündorf und Ausbindepunkt des Neulaufs aus dem Altlauf einerseits eine Verbesserung der Wasserqualität selbst und andererseits z. B. eine Verbesserung im Hinblick auf die Erlebbarkeit des Gewässers oder die lufthygienische Situation bewirkt. Gleichzeitig ist durch die Verringerung der Schlammauflagen im Lauchawasser mit einer Verbesserung der Gewässerflora, Fischfauna und benthischen Fauna zu rechnen. Die bisher unzureichende Abflusskapazität bei Hochwasserereignissen wird durch die Anlage des neuen Lauchabetes verbessert, so dass der Rückstau in den Siedlungsbereich von Knapendorf signifikant verringert wird. Mit der naturnahen Gestaltung des neuen Lauchaverlaufes sind langfristig Verbesserungen der Morphologie zu erwarten (vgl. Band B12 der Planunterlage, Kap. 8.2.2.3, S. 49), die im künftigen Gewässerrandstreifen gleichzeitig zur mittel- bis langfristigen Aufwertung von Bodenfunktionen führen. Die Wohn- und Erholungsqualität für das Schutzgut Mensch wird außerdem durch die Anlage des neuen Laucha-Einschnittes verbessert, da der flussbegleitende Unterhaltungsweg der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird. Gleichzeitig wird das Landschaftsbild durch den neu geschaffenen Gewässerverlauf belebt. Der neue, vom Kontaminationspfad abgetrennte Gewässerlauf einschließlich seiner Ufer- und großflächigen Böschungsstrukturen wird zukünftig als Biotop-/ Habitatverbundelement zwischen dem Aus- und Einbindepunkt des Altlaufs fungieren.

2.6. Maßnahmen zur Minderung und zur Kompensation der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

2.6.1 Vermeidung und Minderung von Auswirkungen

Schutzgut Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit

Bauzeit

- Verringerung der Lärmemissionen durch den Einsatz moderner schallgedämpfter Baugeräte gemäß einschlägiger Vorschriften¹
- Effektive Baustellenorganisation zur Minimierung von Abgas-, Lärm- und Staubimmissionen
- Bauzeitliche Verbindungslösungen bei Brückenbauten (z. B. Errichtung einer Hilfsbrücke)
- Sicherheitsvorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen an Versorgungsleitungen:
 - o Feststellung der genauen Lage der Leitungen im Bereich des Sediment austauschs durch Suchschachtung vor der Bauausführung,
 - o Arbeiten innerhalb des Sicherheitsabstandes in enger Abstimmung mit den Leitungsträgern,
 - o Einhaltung eines vertikalen Abstandes von mind. 1,30 m zwischen der Gewässer- sohle der Laucha und den Leitungstrassen bzw. Pipelines,
 - o Beschränkung der zu befahrenden Bereiche auf ein Minimum, Maßnahmen zur Last- verteilung (Überschütten der Leitungstrasse) bei Bedarf.

Anlage und Betrieb

- Schonung erholungswirksamer Bereiche und Strukturelemente (z. B. Feuchtflächen, Röh- richte, Gehölze, hochwertige Abschnitte)
- Errichtung von Baustelleneinrichtungsflächen in konfliktarmen Bereichen.

¹Schallreduzierung nach Allgemeiner Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – vom 19.08.1970 in Verbindung mit der 32. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV) vom 29. August 2002 (BGBl. I S. 3478) i.d.F. des Artikels 23 des Gesetzes zur Neuordnung der Sicherheit von technischen Arbeitsmitteln und Verbraucher-produkten vom 06. Januar 2004 (BGBl. I S. 2

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Bauzeit

- Trassierung erforderlicher Zufahrten entsprechend der Wertigkeit vorhandener Biotoptypen
- Beachtung gesetzlicher Normen zum Schutz von Pflanzen
- Verringerung der Lärmemissionen durch den Einsatz moderner, schallgedämpfter Baugeräte
- Effektive Baustellenorganisation zur Minimierung von Abgas-, Lärm- und Staubimmissionen
- Durchführung des Gehölzeinschlags außerhalb der Fortpflanzungszeiten (1. März bis 30. September)
- Maßnahmen zum Schutz von hochwertigen Biotoptypen im Randbereich der Bauflächen (Schutz gegen Befahren)
- Rückbau bzw. Untergrundlockerungen nicht mehr benötigter verdichteter Bauflächen
- Wiederherstellung von Biotopen entsprechend ihres Ausgangszustandes
- Bauzeitenregelung in Bereichen mit Vorkommen sensibler Arten

Anlage und Betrieb

- Umgehende Durchführung notwendiger Gehölzneupflanzungen
- Verwendung von autochthonem Pflanzenmaterial
- Schadloose Entnahme und Bergung von Fischen aus dem Altlauf der Laucha, der nach Herstellung des neuen Flusslaufes vom Neulauf abgeschnitten sein wird sowie Umsetzung in von der baulichen Maßnahme unbeeinflusste Gewässerabschnitte mit geeigneter Habitat-ausstattung.

Schutzgut Boden und Fläche

Bauzeit

- Minimierung von Bodenverdichtungen z. B. durch Reduktion der Flächeninanspruchnahme, witterungsangepasstem Zeitpunkt der Baumaßnahmen sowie den Einsatz geeigneter Baumaschinen
- Rückbau bzw. Untergrundlockerungen nicht mehr benötigter verdichteter Bauflächen
- Wiederherstellung von Wegen entsprechend ihres Ausgangszustandes
- Schutz von Mutterboden unter anderem als Lebensgrundlage für Tier- und Pflanzenarten
- Vermeidung von Befahrung und Ablagerungen auf naturnahen Böden

- Dokumentation von Bodendenkmalen

Anlage und Betrieb

- Minimierung des Versiegelungsgrades zur Sicherung einer zumindest eingeschränkten Bodenentwicklung
- umgehende Begrünung der Einschnittböschungen.

Schutzgut Wasser

Bauzeit

- Effektive Baustellenorganisation zur Minimierung von Schadstoffeinträgen
- Errichtung von Baustelleneinrichtungsflächen nicht in der Gewässeraue des Altlaufs der Laucha
- Schonung der Ufervegetation im Rahmen des Sediment austauschs im Altlauf der Laucha zwischen Bündorf und Knapendorf (deponienahe Variante) bzw. bei Bündorf (deponieferne Variante)
- Einsatz von Schwebstofffiltern/Sandfängen
- Keine Ablagerung von Erd- oder Baumaterialien im Gewässerrandstreifen des Altlaufs der Laucha

Anlage und Betrieb

- Gewährleistung des Abflusses der angeschnittenen Grundwasserleiter
- Einsatz von Maschinen bei der Gewässerunterhaltung, die den aktuell geltenden Gesetzen, Richtlinien und Normen entsprechen

Schutzgut Klima und Luft

Bauzeit

- Effiziente Baustellenorganisation und Einsatz moderner Bautechnik zur Verringerung von Schadstoffemissionen
- Die Verringerung von Staubentwicklung durch Vermeidung bzw. Entfernung von Verunreinigungen ist anzustreben. Verunreinigte Straßen, Wege und sonstige Flächen sind gegebenenfalls zum Zwecke der Staubbinding durch Besprühen mit Wasser feucht zu halten

Anlage und Betrieb

- Umgehende Durchführung von Gehölzneupflanzungen zur Entwicklung bzw. Ergänzung klimatisch wirksamer Grünbestände

Schutzgut Landschaft*Bauzeit*

- Abschnittsweise Durchführung der Baumaßnahmen zur Minimierung von Störungen in der Landschaft und der Zerschneidungswirkung

Anlage und Betrieb

- Schonung landschaftsbedeutsamer Strukturelemente (z. B. Gehölze)
- Umgehende Begrünung der Böschungen
- Umgehende Durchführung notwendiger Gehölzneupflanzungen

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

- Beachtung der entsprechenden gesetzlichen Bestimmungen (§ 9 (3) DenkmSchG LSA)
- Bauzeitlich ist die Inanspruchnahme von Flächen mit bekannten Bodendenkmalen so gering wie möglich zu halten
- Dokumentation von Bodendenkmalen.

2.6.2 Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft

Für die nicht minimier- oder vermeidbaren Eingriffe werden die beeinträchtigten Funktionen zum Großteil innerhalb des Eingriffsraumes kompensiert. Auf den baubedingt beanspruchten Flächen erfolgt nach Beendigung der Baumaßnahmen überwiegend eine Wiederherstellung der Bestandsbiotope (Maßnahmen A4 - Anlage von Röhrichten, A5 - Anlage von Gehölzbiotopen, A6 - Anlage von Grünland/Ruderalfluren). Auch im Bereich des neu angelegten Lauchatales entstehen wertvolle Biotope, die als Ausgleichsmaßnahme dienen (A1 - Anlage eines Fließgewässers mit naturnahen Elementen, A2 - Schaffung eines Mosaiks aus Ruderalfluren und Initialgehölzen auf den oberen Böschungen der neuen Flusstrasse, A3 - Schaffung eines Mosaiks aus feuchter Hochstaudenflur und Gehölzgruppen, A4 - Anlage von Röhrichten). Eine weitere Maßnahme ist die A7 - Entsiegelung von Wegen, welche durch den Abbruch nicht mehr genutzter Abschnitte der Straße von Knapendorf zur Hochhalde Schkopau im Bereich des Brückenneubaus und dem Abbruch der Wegeverbindungen nordwestlich und -östlich der ehemaligen Altdeponie 1 beschrieben ist.

Auf der ehemaligen Altdeponie 1 erfolgt nach der Nutzung als Zwischenlager für den Bodenaushub aus dem neu anzulegenden Lauchatal die Schaffung eines Mosaiks aus standortgerechtem Laubwald und Sukzessionsflächen (Maßnahme E1). Der Verlust von besonderen Funktionen in Feuchtbiotopen wird außerhalb des Eingriffsraumes durch die Entwicklung eines grabenbegleitenden Schilfröhrichts kompensiert (Maßnahme E2).

Weitergehende Aussagen zu den Kompensationsmaßnahmen sind dem Band B10 (LBP) der Planunterlagen zu entnehmen.

3. Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter

3.1. Einleitung

Die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter wird gemäß § 25 UVPG auf der Grundlage der nach § 24 UVPG erfolgten zusammenfassenden Darstellung durchgeführt. Als Bewertungsmaßstäbe gelten die für die Art des Verfahrens maßgeblichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften. Die Umweltverträglichkeitsprüfung dient der wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze.

Unter diesen generellen Aspekten sind die Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsprüfung zu betrachten. Im Ergebnis der Bewertung wird der Grad der Erheblichkeit der zu erwartenden vorhabenbedingten Beeinträchtigungen bezüglich der einzelnen Schutzgüter abgeleitet. Hierbei werden die Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung bzw. zur Kompensation der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt berücksichtigt (Maßnahmen des Kap. 2.6). In der Quintessenz erfolgt eine Klassifizierung anhand von Bewertungsrängen, die zusammenfassend im Kap. 4 in Form einer Matrix aufgelistet werden.

Bezüglich der Bewertungsränge wird folgende Klassifizierung verwendet:

- + → positive Auswirkungen
- 0 → keine relevanten Auswirkungen
- 1 → geringe negative Auswirkungen (Unterschreitung der Erheblichkeitsschwelle)
- 2 → geringe erheblich negative Auswirkungen (durch entsprechende Maßnahmen potentiell ausgleich- oder ersetzbar)
- 3 → sehr erheblich negative Auswirkungen

Als Bewertungsmaßstäbe für die Verträglichkeit des Vorhabens mit den einzelnen Schutzgütern wurden neben den Vorgaben des UVPG gesetzliche Richt- und Grenzwerte sowie spezielle Regelungen des Fachrechtes herangezogen.

3.2. Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter

3.2.1 Schutzgut Menschen insbesondere menschliche Gesundheit

Baubedingte Umweltauswirkungen

Der bauzeitliche LKW- und Maschinenverkehr betrifft einerseits den Bauablauf innerhalb des Baufeldes und andererseits den Zulieferverkehr sowie Abtransport von Baustoffen. Stofftransporte sind vorrangig mit der umfangreichen Abfuhr des entnommenen Bodens aus dem geplanten Lauchaeinschnitt verbunden. Ein Großteil der Aushubmassen soll im Zuge der deponienahen Variante auf dem südlich des Taleinschnittes verbleibenden Teils der ehemaligen Altdeponie 1 zwischengelagert werden. Der übrige Aushub soll vorzugsweise ohne Zwischenlagerung direkt zur Profilierung der sich an das Baufeld unmittelbar anschließenden Südböschung der Altdeponie 2 der Hochhalde Schkopau eingesetzt werden. Bei der deponienahen Variante bestehen direkte Zuwegungen aus dem Baufeld auf die Hochhalde Schkopau, ohne dass Ortschaften gequert werden. Der Mensch ist in seinem Wohnumfeld demzufolge nicht betroffen. Bezüglich des Zulieferverkehrs sind Auswirkungen in Bezug auf das Schutzgut Mensch in seinem Wohnumfeld nicht auszuschließen. Bei der deponienahen Variante wird die Zufahrt zu den Bauabschnitten I und II über eine Straße erfolgen, die durch die Ortslage Elisabethhöhe führt. Bauabschnitt III ist von Annemariental aus zu erreichen. Baubedingt kann die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen in Siedlungs- und Erholungsbereichen in Baustellennähe durch z.B. Emissionen von Lärm, Stäuben und Abgasen beeinträchtigt werden (vgl. oben Kap. 2.5.1). Da die Zulieferung jedoch auf die Tagesstunden beschränkt ist, werden die negativen Wirkungen gemildert. Der Bereich einer weiteren Zufahrtsstraße liegt außerhalb von Ortschaften und wird nur selten durch den Menschen in Anspruch genommen. Für die deponienahe Variante ist demnach von einer geringen Eingriffsintensität auszugehen.

In Bezug auf die deponieferne Variante sind zwar keine Baustellenzuwegungen und Flächen für die Zwischenlagerung bekannt, es ist aber davon auszugehen, dass auch in diesem Fall zumindest ein Teil des Aushubes auf Zwischenlagerflächen auf die Hochhalde Schkopau bzw. die Fläche der beräumten Altdeponie 1 transportiert werden würde. Die Ortslagen Knapendorf und Elisabethhöhe befinden sich zwischen dem Taleinschnitt und der Hochhalde Schkopau. Da für die deponieferne Variante keine Informationen bezüglich Baustraßen vorliegen, kann zum Punkt Zulieferverkehr keine Aussage getroffen werden.

Der zur Errichtung des Absperrdammes und der Baugruben für die Straßenbrücke Elisabethhöhe erforderliche Spundwandeinbau, das Einbringen von Großbohrpfählen an der Eisenbahnüberführung einschließlich vorgelagerter Wegebrücke sowie die Herstellung von Entlastungsbrunnen mittels Bohrung sind je nach Verfahren mit starkem Lärm bzw. Erschütterungen verbunden.

Die von diesen Emissionsquellen nächstgelegenen Wohnsiedlungen Annemariental und Elisabethhöhe befinden sich in mehr als 500 m Entfernung. Gemäß Allgemeiner Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm (1970)) sind die Siedlungen als Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind, einzustufen. Tagsüber gilt in allgemeinen Wohngebieten ein Immissionsrichtwert von 55 dB (A) und nachts 40 dB (A). Da der für Annemariental und Elisabethhöhe geltende Immissionsschutzwert von 55 dB (A) tagsüber bereits in einer Entfernung von 300 m unterschritten wird, ist in einer Entfernung von 500 m von einer geringen Eingriffsintensität auszugehen. Die Bauarbeiten finden überwiegend tagsüber statt. Da für die deponieferne Variante keine Informationen bezüglich Spundwandeinbau o. ä. lärmintensiven Baumaßnahmen vorliegen, kann zu diesem Punkt keine Aussage getroffen werden. Bezüglich der deponienahen Variante kann eine geringe Eingriffsintensität angenommen werden.

Auch sonstige mit dem Baustellenbetrieb verbundene Lärm- und Staubemissionen sowie Gerüche und visuelle Störungen konzentrieren sich auf das eigentliche Baufeld und liegen damit außerhalb der Siedlungen. Auch diese Faktoren wirken nur temporär. Die Eingriffsintensität ist deshalb bei beiden Varianten gering.

Der durch Baustellenerschließung sowie Bautätigkeit verursachte Verlust von vorhandenem Bewuchs (vgl. Pkt. 2.5.1, Baubedingte Wirkungen) bewirkt eine Veränderung des regionalen Erholungsraumes. Durch beide Varianten sind überwiegend Acker- bzw. Haldenflächen betroffen, die im Hinblick auf Freizeit und Erholung eine nachrangige Bedeutung haben. Insbesondere ruhebetonte Aktivitäten wie Spaziergehen oder Radfahren sind ähnlich der Wohnnutzung gegenüber Lärm und Schadstoffemissionen aber auch Zerschneidungen empfindlich. Für Bereiche, die eine mittlere Bedeutung für das Wohnumfeld und die Erholungseignung aufweisen, resultiert eine mittlere Empfindlichkeit der betroffenen Menschen gegenüber zerschneidungsintensiven Vorhaben. Bereiche mit einer geringen bis sehr geringen Bedeutung sind eher unempfindlich gegenüber diesen Wirkungen. Bezüglich beider Varianten kann eine geringe bis mittlere Empfindlichkeit angenommen werden.

Baubedingt ist das Grundwasser im Zuge der Einschnitttherstellung zwischen Bau-km 1+530 und 2+600 zudem auf 3 m über der geplanten Sohle des Gewässerbettes mittels Entlastungsbrunnen abzusenken. Dies kann temporär eine Auswirkung auf die Wasserverfügbarkeit aus Haus-, Garten- und Feuerlöschbrunnen verursachen. Laut Grundwassermodellierung (Band B13 der Antragsunterlage) befinden sich die nächstgelegenen Brunnen in und bei Freimfelde. Es handelt sich um drei Gartenbrunnen, einen Brunnen zur Grünflächenbewässerung, einen Hausbrunnen und einen Feuerlöschbrunnen eines Betriebsstandortes. Insbesondere die Haus- und Feuerlöschbrunnen haben eine essenzielle Notwendigkeit und sind damit hoch empfindlich gegenüber Grundwasserabsenkung, die zu einer Einschränkung der Funktionstüchtigkeit führen kann. Für die deponienahe Variante ist von einer hohen Empfindlichkeit auszugehen.

Der durch Baustellenerschließung sowie Bautätigkeit verursachte Verlust von vorhandenem Bewuchs bewirkt eine temporäre Veränderung der Landschaft. Mit der Neugestaltung des Lauchatal kommt diese jedoch nicht dauerhaft zum Tragen. In Abhängigkeit der individuellen Landschaftswahrnehmung der mehr oder weniger in Sichtweite siedelnden Menschen hat dies somit einen temporären indirekten Verlust der Wohn- und Erholungsqualität zur Folge. Ebenso wirkt sich die Einschränkung der Zugänglichkeit der freien Landschaft nachteilig auf die Wohn- und Erholungseignung aus. Dies betrifft die Bauzeit, in der die Schaffung des neuen Lauchaverlaufes zu einer vorübergehenden Zerschneidung der Landschaft führt, solange noch nicht alle Wegeführungen durch Brücken verbunden sind. Der Radverkehr zwischen Knapendorf und Annemarialental wird durch die querende Baustellenzufahrt gestört. Nach Fertigstellung des Bauvorhabens sind Wege durch Brücken verbunden und ermöglichen somit weiterhin die Zugänglichkeit der Flächen nördlich und südlich des neuen Lauchalaufs.

Der begrenzte Wirkzeitraum (ca. 138 Wochen) der Umverlegung der Laucha beschränkt den überwiegenden Teil der Beeinträchtigungen der Wohn- und Erholungseignung auf die Bauphase, so dass bei beiden Varianten von einer geringen Eingriffsintensität auszugehen ist.

Anlagenbedingte Umweltauswirkungen

Durch den anlagebedingten Taleinschnitt des neuen Lauchalaufs werden die grundwasserführenden Schichten beeinflusst (vgl. oben, Pkt. 2.5.2). Dies kann sich auf die Nutzung von Haus-, Garten- und Feuerlöschbrunnen auswirken. Bei beiden Varianten ist von einer hohen Empfindlichkeit auszugehen.

Laut Grundwassermodellierung (Band B13 der Planunterlagen, Kap. 7.3, S. 73) schließen die Haus- oder Feuerlöschbrunnen in und bei Freiimfelde den gespannten Festgesteinsgrundwasserleiter Modellgrundwasserleiter 4 auf, der aufgrund der Entfernung von der Lauchatrasse sowohl durch die deponienahe als auch die deponieferne Variante kaum beeinflusst wird. Die Eingriffsintensität in Bezug auf die Funktionstüchtigkeit von Brunnen ist sowohl durch die bauzeitliche Grundwasserabsenkung als auch durch die im Zuge der Einschnittsherstellung verursachten Auswirkungen auf das Grundwasser deshalb gering. Bei beiden Varianten ist von einer geringen Empfindlichkeit auszugehen.

Betriebsbedingte Umweltauswirkungen

Es sind keine negativen betriebsbedingten Wirkungen zu erwarten.

Positive Wirkungen

Die Entschlammung der Laucha wirkt sich dauerhaft positiv auf das Gewässer aus. Der Schlamm trägt derzeit zur Geruchsbildung und Trübung des Gewässers bei.

Durch eine Entschlammung wird die Erlebbarkeit des Gewässers erhöht. Die Wohn- und Erholungsqualität wird außerdem durch die Anlage des neuen Laucha-Einschnittes verbessert, da der flussbegleitende Unterhaltungsweg der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird.

Durch die Verlegung der Laucha ist betriebsbedingt aufgrund der Verbesserung der Qualität der Oberflächenwässer eine Verminderung von Risiken für die Gesundheit des Menschen zu erwarten. Dies soll dadurch erreicht werden, dass der Übertritt kontaminierter Sicker- und Grundwässer in das Oberflächenwasser der Laucha begrenzt wird.

Die Fläche des Überschwemmungsgebietes "Laucha und Springbach" wird sich durch das Vorhaben verändern. Das Vorhaben ist so ausgelegt, dass es unter den gegebenen Umständen eines HQ₁₀₀ den sicheren Abfluss gewährleisten kann. Darüber hinaus werden durch die Gestaltung des Gewässerprofils und des Längsgefälles die unzureichenden Abflussverhältnisse am Standort aufgelöst und die Hochwassersituation im Bereich des Ortsteils Knapendorf signifikant entschärft und weitgehend aufgelöst (vgl. Band B1 der Planunterlage, Kap. 4.6.3, S. 41).

Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (z.B. Einhaltung der Vorschriften der AVV Baulärm, effiziente Baustellenorganisation, vgl. Kap. 2.6) können die erheblichen Beeinträchtigungen für beide Varianten hinreichend gemindert werden. Somit sind, bezogen auf das gesamte Vorhaben und die damit verbundenen Wirkungen, in der Summe allenfalls geringe negative Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen insbesondere die menschliche Gesundheit zu erwarten (Bewertungsrang 1).

3.2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Baubedingte Umweltauswirkungen

Durch die temporäre Flächeninanspruchnahme/Entfernung von Vegetation von mittel- bis sehr hochwertigen Biotopen und Lebensräumen während der Bauzeit im Baufeld, werden aufgrund des Funktionsverlustes mit möglichen, nachhaltigen Folgen, erhebliche Beeinträchtigungen verursacht. Hierfür sind Verminderungsmaßnahmen durch z. B. den Schutz angrenzender Vegetation (vgl. Pkt. 2.6), die Baumfällung zwischen dem 01.10. und 28.02. (vgl. Pkt. 2.6) und Kompensationsmaßnahmen vorgesehen (z.B. A5 – Anlage von Gehölzbiotopen, siehe Pkt. 2.6). Die Beeinträchtigung sehr gering- bis geringwertiger Biotope und Lebensräume wird, auf Grund ihrer Wertigkeit und Wiederherstellbarkeit nach Beendigung der Bauphase, als unerheblich eingeschätzt.

Weiterhin kann es durch bauzeitlichen Lärm, Erschütterungen (Rammen von Spundwänden und Bohrungen) und visuelle Störungen punktuell zur erheblichen Beeinträchtigung von Tieren kommen.

Auf Grund ihres temporären Charakters und unter Beachtung der vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (z.B. Bauzeitenmanagement/-regelung; siehe Pkt. 2.6) sind sie nicht dazu geeignet, erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen. Durch den Einsatz moderner, schalldämpfter Baugeräte und der Beschränkung der lärm- und störungsintensiven Baumaßnahmen überwiegend auf die Tagzeiten, können die Auswirkungen, die durch lärmintensive Arbeiten hervorgerufen werden, gemindert werden (vgl. Pkt. 2.6: Maßnahmen zur Minderung der Auswirkungen).

Der Sediment austausch der Laucha erfolgt bei der deponienahen Variante auf 1.292 m Länge und erstreckt sich laut Grobablaufplan (Band B2 Anhang 6 der Planunterlagen) über sechs Wochen. Bei der deponiefernen Variante ist aufgrund des kürzeren Entschlammungsabschnittes mit einem entsprechend geringeren Zeitaufwand zu rechnen. Während des Sediment austauschs und der Nassbaggerarbeiten in der Laucha kann es zur Mobilisation von Schwebstoffen kommen, die die Laucha unterhalb zusätzlich trüben und verunreinigen und dadurch die Fließgewässerfauna beeinträchtigen. Während des Ausführungszeitraumes des Sediment austauschs ist die Biotopverbundfunktion gestört, aufgrund des fortlaufenden Wasserdurchflusses aber nicht gänzlich unterbunden. Durch Einsatz von Schwebstofffiltern/Sandfängen (vgl. Pkt. 2.6: Maßnahmen zur Minderung der Auswirkungen) ist diese Auswirkung minimierbar.

Die geplante, bauzeitliche Grundwasserabsenkung kann sich negativ auf grundwasserbeeinflusste Vegetation und an Feuchtlebensräume gebundene Tierarten auswirken. Aufgrund der zeitlichen und räumlichen Begrenztheit der bauzeitlichen Grundwasserabsenkung um bis zu 1,5 m, sind keine erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen von grundwasserabhängigen Landökosystemen zu erwarten. Zum Schutz sensibler grundwasserabhängiger Landökosysteme sind Maßnahmen (Schutz der Vegetation, vgl. Pkt. 2.6) vorgesehen, welche mögliche Auswirkungen der temporären Grundwasserabsenkung verhindern können.

Anlagenbedingte Umweltauswirkungen

Anlagebedingt sind mit dem dauerhaften Verlust mittel- bis sehr hochwertiger Biotope erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen verbunden. Ursache für den Verlust ist die direkte Flächeninanspruchnahme. Für diesen erheblichen Eingriff sind die unter Pkt. 2.6 genannten Verminderungsmaßnahmen (Schutz angrenzender Vegetation etc.) und Kompensationsmaßnahmen (z. B. A6 - Anlage von Grünland/ Ruderalfluren) vorgesehen. Die Auswirkungen auf sehr gering und gering wertige Biotope und Lebensräume sind auf Grund ihrer Wertigkeit unerheblich.

Im Bereich der Sedimentberäumung und des Abschnittes zur Anpassung an den Unterlauf (zwischen Eisenbahnüberführung und Straßenbrücke Elisabethhöhe; siehe Pkt. 2.1.1) kann es durch das Einbringen von Fremdmaterial (kiesigem Sohlsubstrat) zur Beeinträchtigung der Lebensraumfunktion kommen. Auf Grund der Möglichkeit zur schnellen Wiederbesiedlung durch Verwendung von naturraumtypischem Sohlsubstrat, sind die anlagenbedingten Auswirkungen des Vorhabens nicht erheblich.

Durch die Abtrennung des Altlaufs der Laucha vom Neulauf kommt es zu einer unerheblichen Beeinträchtigung der Lebensraum- und Biotopverbundfunktion, da sich die Lebensraumfunktion nicht verschlechtert und die Biotopverbundfunktion weiterhin erfüllt wird.

Durch die Verringerung der Grundwasserverfügbarkeit für Vegetation und Änderung der Standortparameter im Zuge der Anpassung an den Unterlauf im Bereich von der Eisenbahnbrücke/ Wegebücke (Bau-km 3+280) bis Ende Projektgrenze (Bau-km 3+515) ist grundwasserabhängiges Schilf-Landröhricht (LÖS) betroffen. Durch die Anlage von Röhrichten (Kompensationsmaßnahme A4, vgl. Pkt 2.6.2) kann dieser erhebliche Eingriff kompensiert werden

Betriebsbedingte Umweltauswirkungen

Es sind keine negativen betriebsbedingten Wirkungen zu erwarten.

Positive Umweltauswirkungen

Die Entschlammung der Laucha, die Trennung vom Kontaminationspfad und die Herstellung eines sauberen, strukturreichen Fließgewässers wirken sich dauerhaft positiv auf die Gewässerflora und -fauna aus (z.B. Verbesserung der Gewässerflora). Außerdem wird der neue Gewässerlauf einschließlich seiner Ufer- und großflächigen Böschungsstrukturen zukünftig als Biotop-/Habitatverbundelement zwischen dem Aus- und Einbindepunkt des Altlaufs fungieren.

Besonderer Artenschutz

Nach Identifizierung der artenschutzrechtlich relevanten Arten und Artengruppen erfolgt im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages (Band B11 der Planunterlagen) 15 Fledermausarten, 20 Brutvogelarten und die Zauneidechse eine Einzelfallprüfung. Die Prüfung ergab, dass unter Berücksichtigung bestimmter Vermeidungsmaßnahmen für eine gemeinschaftsrechtlich geschützte Art – Zauneidechse (*Lacerta agilis*) – Verbotsbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG erfüllt sind. Für diese Art werden die naturschutzfachlichen Ausnahmevoraussetzungen geprüft: Unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und kompensatorischen Maßnahmen bleibt der aktuell günstige Erhaltungszustand der Art gewahrt. Es besteht keine alternative Lösung, die zu keinen oder geringeren Beeinträchtigungen der Art führt.

Zudem wurden die zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses zur Durchführung des Vorhabens im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag dargelegt.

Die darüber hinaus in Sachsen-Anhalt vorkommenden, ausschließlich nach nationalem Recht streng geschützten Arten wurden im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Band B10 der Planunterlagen) einer Prüfung unterzogen. Es wurde festgestellt, dass eine Zerstörung von Biotopen, die für streng geschützte Arten nicht ersetzbar sind, ausgeschlossen werden kann.

Variantenvergleich

Der Variantenvergleich kann in Bezug auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere lediglich für den anlagebedingten Verlust von Biotopen und Lebensräumen erfolgen. Dabei werden ausschließlich die anlagebedingten Eingriffe berücksichtigt, die für beide Varianten vergleichbar vorliegen. D. h. für die deponienahe Variante werden die anlagebedingt beanspruchten Flächen, die über den Taleinschnitt und den Unterhaltungsweg nördlich der Laucha zwischen Bündorf und Ausbindepunkt des Neulaufes aus dem Altlauf hinausgehen, nicht berücksichtigt.

Erhebliche Beeinträchtigungen entstehen durch den dauerhaften Verlust von Biotopen und Lebensräumen mittlerer (z.B. HED - Baumgruppe/-bestand aus überwiegend nicht-heimischen Arten), hoher (HEC - Baumgruppe/-bestand aus überwiegend heimischen Arten) und sehr hoher Wertigkeit (NLA – Schilf-Landröhricht). Sowohl die Inanspruchnahme von Biotopen als auch von Lebensräumen mittlerer, hoher und sehr hoher Wertigkeit ist durch die deponienahe Variante größer als bei der deponiefernen Variante (siehe folgende Tabelle 5).

Tabelle 5: Dauerhafte Inanspruchnahme von Biotopen mittlerer, hoher und sehr hoher Wertigkeit

Wertigkeit	Deponienahe Variante	Deponieferne Variante
Biotoptyp		
mittel	3,1 ha	1,6 ha
hoch	-	0,5 ha
sehr hoch	1,1 ha	0,1 ha
Lebensraum		
mittel	3,7 ha	1,7 ha
hoch	0,3 ha	-
sehr hoch	-	-

In Bezug auf die baubedingte Flächeninanspruchnahme liegen für die deponieferne Variante keine Informationen vor. Deshalb kann diesbezüglich kein Variantenvergleich erfolgen.