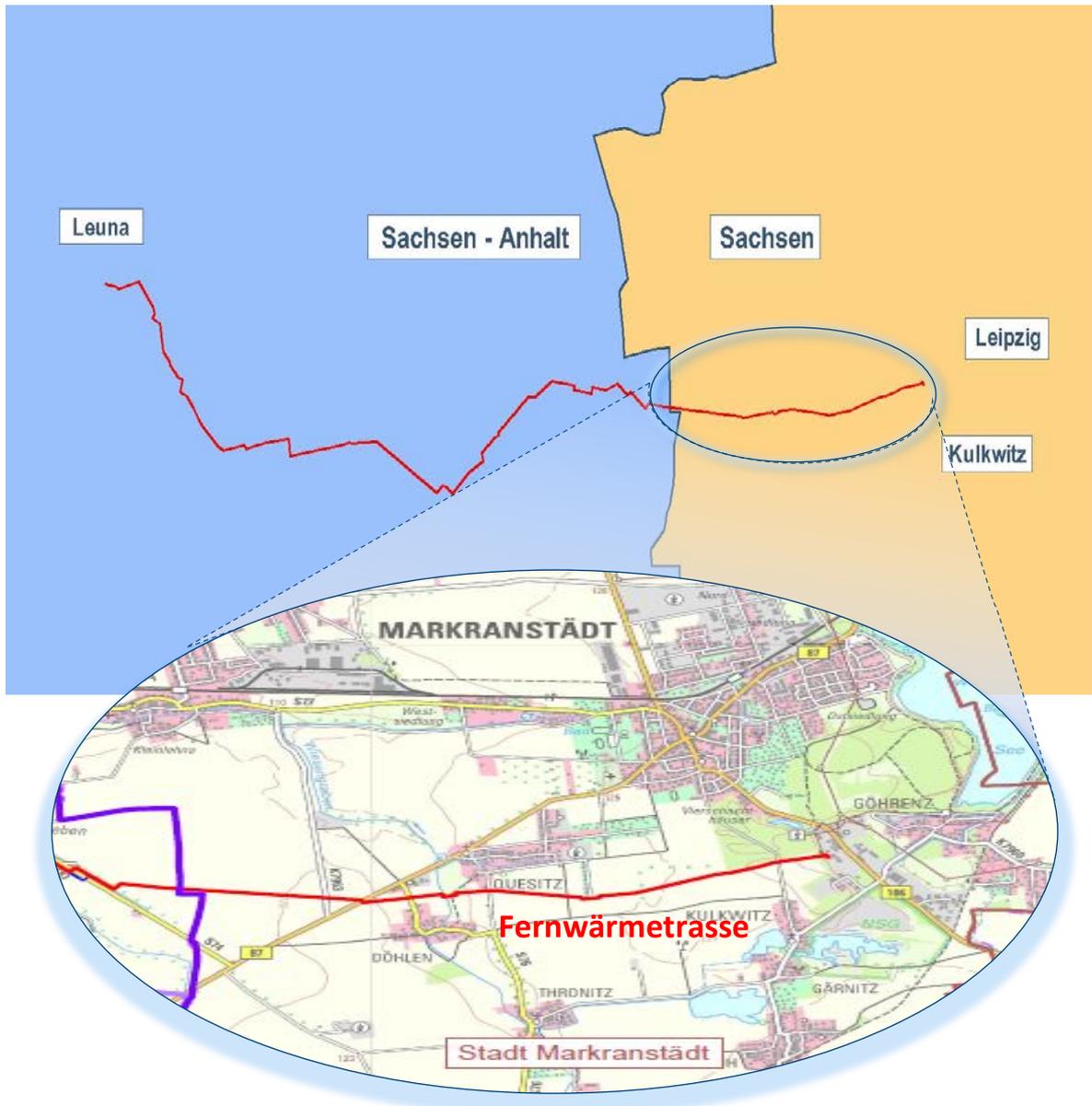


Antragsunterlage zum Planfeststellungsverfahren im Freistaat Sachsen



Unterlage 08.01
Textteil

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

zu den Vorhaben

**IAW Industrielle Abwärme
Errichtung und Betrieb einer Fernwärmetrasse
von Leuna nach Kulkwitz**

sowie

**IAW Industrielle Abwärme
Errichtung und Betrieb einer Wasserstofftrasse
von Leuna nach Kulkwitz**

– Plangebietsteil Sachsen –

Vorhabensträger: Stadtwerke Leipzig GmbH
Augustusplatz 7
04109 Leipzig

Auftragnehmer: Regioplan
Ingenieurbüro für Landschaftsplanung Regionalentwicklung Geoinformation
Dipl.-Ing. (FH) Falko Meyer
Moritz-Hill-Str. 30
06667 Weißenfels

Bearbeiter:  M.Sc. Nicolas Jäger

Weißenfels, 16.02.2023

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	4
2	Rechtsgrundlagen	6
3	Vorhabensbeschreibung und mögliche Auswirkungen auf Wasserkörper	9
3.1	Vorhabensbeschreibung	9
3.2	Maßnahmen des UVP-Berichtes zum Schutzgut Wasser	11
3.3	Mögliche Projektwirkungen auf Oberflächenwasserkörper.....	11
3.4	Mögliche Projektwirkungen auf Grundwasserkörper	14
4	Ermittlung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper	15
4.1	Ermittlung der betroffenen Oberflächenwasserkörper	16
4.2	Ermittlung der betroffenen Grundwasserkörper.....	18
5	Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper	18
5.1	Beschreibung der Qualitätskomponenten nach WRRL, Anhang V	18
5.1.1	Qualitätskomponenten Oberflächenwasserkörper.....	18
5.1.2	Qualitätskomponenten Grundwasserkörper	19
5.2	Datenbasis	20
5.3	Beschreibung der betroffenen Oberflächenwasserkörper	21
5.4	Beschreibung der betroffenen Grundwasserkörper	26
6	Bewirtschaftungsziele/Maßnahmen der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper	30
6.1	Bewirtschaftungsziele/Maßnahmen Oberflächenwasserkörper	30
6.2	Bewirtschaftungsziele/Maßnahmen Grundwasserkörper	32
7	Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper	34
7.1	Methodik der Auswirkungsprognose	34
7.1.1	Methodisches Vorgehen Oberflächenwasserkörper	34
7.1.2	Methodisches Vorgehen Grundwasserkörper	37
7.2.	Auswirkungsprognose Oberflächenwasserkörper	39
7.2.1	Darstellung der vorhabenspezifische Auswirkungen	39
7.2.2	Prüfung auf Einhaltung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Planfeststellung	39
7.2.3	Prüfung auf Einhaltung des Zielerreichungsgebots auf Ebene der Planfeststellung.....	40
7.2.4	Prüfung auf Erforderlichkeit von Ausnahmen nach § 31 Abs. 2 WHG	40
7.3	Auswirkungsprognose Grundwasserkörper	40
7.3.1	Darstellung der vorhabenspezifische Auswirkungen	40
7.3.2	Prüfung auf Einhaltung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Planfeststellung	44
7.3.3	Prüfung auf Einhaltung des Gebots der Trendumkehr	45
7.3.4	Prüfung auf Einhaltung des Zielerreichungsgebots auf Ebene der Planfeststellung.....	45
7.3.5	Prüfung auf Erforderlichkeit von Ausnahmen nach § 31 Abs. 2 WHG	46
8	Zusammenfassung und Fazit	46
9	Literatur	48

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtsplan FB WRRL [Plangebietsteil Sachsen]
Anlage 2	gwaLös [Plangebietsteil Sachsen]

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Leipziger Stadtwerke als Vorhabensträger decken aktuell ca. 1/3 des Leipziger Wärmebedarfs mit Fernwärme im Rahmen einer nachhaltigen Daseinsvorsorge ab und streben einen weiteren Ausbau zur Ablösung von Gas- und Ölheizungen an. Die Belieferung erfolgt derzeit zu 50–70 % aus dem Braunkohlekraftwerk Lippendorf der Lausitzer Energie Kraftwerke AG (LEAG AG). Im Jahr 2019 hat die „Kommission für Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ einen Ausstiegsfahrplan zur Beendigung der Braunkohleverstromung bis spätestens 2038 auf Bundesebene beschlossen. Ein Vorziehen des Kohleausstiegs auf einen früheren Zeitpunkt (in Rede steht gerade das Jahr 2030), um die Pariser Klimaschutzziele zu erreichen, erlangt aus den aktuellen Gründen der Verschärfung der Klimaziele auf europäischer (New Green Deal) und nationaler Ebene (Klimaschutzgesetz 2021) größere Relevanz. Daneben erwarten die Leipziger Stadtwerke eine erhebliche Verteuerung der Lieferkosten aus dem Kraftwerk Lippendorf, da die Marktpreise u. a. für CO₂ zukünftig erhebliche Volatilitäten an den Energiemärkten erwarten lassen, welche zu Stillstandszeiten des Kraftwerks Lippendorf führen könnten. Die dann notwendige Versorgung der Leipziger Bürger würde seitens der LEAG zu erheblichen Mehrkosten durch den stark CO₂-belasteten Kohlebrennstoffeinsatz für einen wärmegeführten Betrieb führen, die durch die Leipziger Stadtwerke und letztendlich ihre Kunden zu tragen wären. Die erhebliche Abhängigkeit vom Wärmebezug aus dem Kraftwerk Lippendorf birgt ein erhebliches Unsicherheits- und Risikopotenzial für die zukünftige Fernwärmeversorgung der Stadt. Ziel der Transformationsmaßnahmen ist es daher auch, diese Risiken für die Leipziger Bürger zu vermeiden und die daraus resultierenden Preissteigerungen zu dämpfen, sowie die Produktqualität in Form eines niedrigen Primärenergiefaktors mit reduzierten CO₂-Emissionen zu erhalten.

Wegen der schwindenden Versorgungssicherheit, des durch den Stadtrat der Stadt Leipzig ausgerufenen Klimanotstandes und der Bestrebungen in Leipzig, bereits bis 2040 vollständig klimaneutral Strom und Wärme zu erzeugen, müssen die vorhandenen Infrastrukturen neu gedacht werden. Die Leipziger Stadtwerke sind mit ihren Infrastrukturen wie der Fernwärme wesentlicher Akteur der urbanen Energie- und Wärmewende und haben mit ihrem Zukunftskonzept (<https://zukunft-fernwaerme.de>) einen Transformationsprozess mit Blick auf das energiepolitische Zieldreieck aus Versorgungssicherheit, Ökologie und Ökonomie begonnen. Ein erster Schritt dazu ist der Ausstieg aus der Kohle und dem damit verbundenen Ende des Wärmebezugs aus dem Braunkohlekraftwerk Lippendorf bis spätestens 2025. Das Erzeugungsportfolio wird zukünftig durch erneuerbare, dezentral verteilte und innovative Technologien ergänzt.

Um das Ziel der Klimaneutralität zu sozialverträglichen Kosten zu erreichen, muss jedoch das volle Potenzial aller lokal verfügbaren klimaneutralen Ressourcen genutzt werden. Neben dem Einsatz von Erneuerbaren Energien und perspektivisch klimaneutralen Gasen in Verbrennungsprozessen kann auch die unvermeidbare Abwärme industrieller Prozesse einen entscheidenden Beitrag leisten. Besonders im Hinblick auf eine sozialverträgliche, bezahlbare Wärmetransformation ist die Abwärmenutzung eine gute Option, da die Wärme quasi zu Grenzkosten von 0 zur Verfügung steht und lediglich am Anfang eine Investition in die Auskopplung und Verbindungsleitung getätigt werden muss. Für die mit Fernwärme versorgten Kunden bedeutet dies eine mögliche CO₂-Preis und Rohstoffpreis unabhängige, langfristige Preisstabilität von bis zu 38 %, da jährlich ca. 620 GWh Wärme von Leuna nach Leipzig transportiert werden sollen, um einen Kraftwerkseinsatz in Leipzig zu vermeiden. In Leipzig selbst sind die verfügbaren Potenziale jedoch sehr begrenzt, sodass weiter bis zum Chemiepark Leuna geschaut werden musste. Die Nutzung der unvermeidbaren Wärme aus den verschiedenen industriellen Prozessanlagen der Total-Raffinerie und der Methanolanlage führt zu keinem zusätzlichen Einsatz von Brennstoffen und zu keinen weiteren Emissionen, ganz im Sinne von „Efficiency First“. Eine weitere Bezugsquelle im Gesamtportfolio der Leipziger Stadtwerke erhöht außerdem die Versorgungssicherheit.

Kernidee ist eine ca. 19 km lange Verbindungstrasse vom Industriestandort Leuna bis nach Kulkwitz bei Leipzig. Bereits jetzt ist in den dortigen Anlagen industrielle Abwärme mit bis zu 100 MW Leistung auf dem FW-Temperaturniveau ganzjährig verfügbar. Die geplante Wärmemenge entspricht etwa 38 % des Fernwärmebedarfs (1650 GWh) in Leipzig. Rein rechnerisch können also ca. 100.000 Leipziger Wohnungen CO₂-frei beheizt werden. Bisher wird diese Abwärme aus den Produktionsprozessen ungenutzt überwiegend über Luftkühler an die Umgebung abgegeben. Damit ist industrielle Abwärme nicht zu verwechseln mit CO₂-belasteter KWK-Wärme aus z. B. einem Braunkohlekraftwerk, bei dem trotz hoher Effizienz immer auch der Rohstoffeinsatz entsprechend erhöht bzw. der Stromertrag

reduziert werden muss. Eine Kopplung zwischen dem Kühlungsbedarf der Industrie in Leuna und dem Wärmebedarf der Großstadt Leipzig mit einem Fernwärme-Verbundsystem ist daher für die Region Mitteldeutschland und die Stadt Leipzig nicht nur ökologisch, sondern auch ökonomisch und sozial ausgesprochen sinnvoll.

Um dem Ziel der Klimaneutralität gerecht zu werden, soll bis ca. 2040 auch der verbleibende Teil (62 %) der benötigten Fernwärme CO₂-frei erzeugt werden.

Hier setzen die Leipziger Stadtwerke auf einen langfristigen Transformationsprozess, der weitere Kraftwerke und Technologien auf Basis Erneuerbare Energien, wie z. B. Biomasse und Solarthermie, sowie den Einsatz von Strom-Wärmepumpen beinhaltet. Zusätzlich soll im neuen innovativen Heizkraftwerk Süd perspektivisch grüner Wasserstoff eingesetzt werden, sodass Leipzig mittel- bis langfristig komplett mit klimaneutraler Fernwärme versorgt werden kann.

Besonderes Merkmal des Kraftwerks ist die Fähigkeit, zunächst bis zu 30 % Wasserstoff, statt Erdgas zu verbrennen. In einer weiteren Entwicklungsstufe soll dann eine vollständige (100 %) Befeuerung der Gasturbinen mit Wasserstoff ermöglicht werden. Der Pfad des CO₂-neutralen Wasserstoffeinsatzes erfordert jedoch die wirtschaftliche Bereitstellung von großen Mengen dieses Wasserstoffs am Kraftwerksstandort.

Dieser kann teilweise durch Elektrolyse lokal erzeugt werden. Aber auch die Anbindung an die mitteldeutsche Wasserstoffpipeline am Chemiapark Leuna und neu entstehender Elektrolyseanlagen bei Linde und Total in Leuna kann eine sinnvolle Option darstellen. Durch den Fernwärme-Trassenbau besteht grundsätzlich die Möglichkeit der Mitverlegung von Infrastruktur für andere Medien, seien es Stromleitungen, Glasfaserleitungen für Daten oder Wasserstoffleitungen, die Leipzig mit der überregionalen Wasserstoffinfrastruktur verbinden.

Die Total Raffinerie Mitteldeutschland ist Eigentümerin und Betreiberin einer Vielzahl von technischen (Störfall-) Anlagen am und im geschlossenen Chemiestandort Leuna, insbesondere einer Erdölraffinerie, einer POX-Methanolanlage sowie eines Tanklagers (WT II), jeweils einschließlich entsprechender Nebenanlagen. Das Gemeinschaftsprojekt ist als eines von mehreren Nachhaltigkeitsgroßprojekten ein wesentlicher Baustein im Rahmen der „NET ZERO EMISSIONS TILL 2050“-Strategie des Konzerns. Ziel ist die Effizienzerhöhung und regionale Vernetzung und damit auch eine weitere Wettbewerbsstärkung innerhalb der Region, wodurch Arbeitsplätze am Chemiestandort langfristig gesichert werden. Die effiziente Nutzung der Abwärme reduziert den Stromeinsatz für die Luftkühler und spart Ausgaben für Emissionszertifikate. Bei einem geplanten Ausbau der Wasserstoffproduktion am Standort bietet die Verbindungsleitung nach Leipzig weiteres Abnahmepotenzial im Mobilitätsbereich (ÖPNV) und Kraftwerksbereich (LSW).

Es ist zur Nutzung von Synergien bei der Vorhabenumsetzung geplant neben der o. g. Fernwärmeleitung auch eine DN 400 H₂-Gasleitung sowie die Mitverlegung von Glasfaser zu Steuerungszwecken und für Drittverwendungen (Digitalisierung im mitteldeutschen Raum) in den Betrachtungen zu berücksichtigen. Da sich auf der Grundlage des UVP sowie der im Vorfeld geführten Behördenabstimmungen eine UVP-Pflicht für beide Vorhaben ergibt, erfolgt die Erstellung eines UVP-Berichtes unter Betrachtung und Beurteilung von zwei Vorhaben. Zum einen für das Vorhaben *Errichtung und Betrieb einer Fernwärmetrasse von Leuna und Kulkwitz* und zum anderen für das Vorhaben *Errichtung und Betrieb einer Wasserstofftrasse von Leuna und Kulkwitz*.

Auf Grund der im Zuge der Maßnahmenumsetzung vorgesehenen synergetischen Effekte, wie Nutzung des gleichen Rohrgrabens, der gleichen Querungen von Straßen etc. und der baulichen Infrastruktur sind hier enge kumulierende Wirkungen vorhanden, welche sich auf Grund der Verlegearten und Flächeninanspruchnahmen nicht trennen lassen. Es wird in den beiden Verfahren jeweils von der Beanspruchung der gleichen Grundflächen unter Berücksichtigung des Worst-Case-Szenarios ausgegangen, sodass im (theoretischen) Fall der Nichtumsetzung eines Vorhabens keine Unklarheiten oder Defizite zu befürchten sind. Es ist somit fachlich geboten unter Wahrung der beiden eigenständigen Verfahren die Beurteilung selbiger im Zuge eines wasserrechtlichen Fachbeitrages abzuhandeln, jedoch erfolgt die Abhandlung der Belange der WRRL in jeweils eigenständigen Dokumenten für Sachsen-Anhalt und Sachsen.

Der vorliegenden Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (FB WRRL) dient der Prüfung der Vereinbarkeit der beschriebenen Vorhaben mit den rechtlichen Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) für den Plangebietsteil Sachsen.

Es gilt für die geplanten Vorhaben zu prüfen, ob auf Ebene des Planfeststellungsverfahrens Auswirkungen auf Oberflächenwasserkörper identifiziert werden können hinsichtlich:

1. der Verschlechterung des derzeitigen ökologischen und chemischen Zustandes,
2. der Erreichung des ökologischen und chemischen Zielzustandes

sowie auf Grundwasserkörper hinsichtlich:

1. der Verschlechterung des derzeitigen mengenmäßigen und chemischen Zustandes,
2. der Erreichung des mengenmäßigen und chemischen Zielzustandes.

Für die vorliegende Unterlage werden Grundlagendaten und Ergebnisse anderer Bestandteile der Planfeststellungsunterlage verwendet. Innerhalb des UVP-Berichtes wird die Verträglichkeit der Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Wasser, bzw. die Teilschutzgüter Grundwasser und Oberflächengewässer abgeprüft.

2 Rechtsgrundlagen

Mit der Einführung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (Art. 4) hat der Schutz der Gewässer einen höheren Stellenwert erhalten. Die im Wasserhaushaltsgesetz festgesetzten Bewirtschaftungsziele der EU-WRRL, fordern oberirdische Gewässer, soweit sie nicht nach § 28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass (1.) eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und (2.) ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden (§ 27 Abs. 1 WHG). Oberirdische Gewässer, die nach § 28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, sind so zu bewirtschaften, dass (1.) eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und (2.) ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden (§ 27 Abs. 2 WHG). Ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand der oberirdischen Gewässer sowie ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand der künstlichen und erheblich veränderten Gewässer sind bis zum 22. Dezember 2015 zu erreichen (§ 29 WHG Abs. 1 Satz 1). Fristverlängerungen nach Abs. 2 Satz 1 WHG sind höchstens zweimal für einen Zeitraum von jeweils sechs Jahren zulässig (§ 29 WHG Abs. 3 Satz 1). Lassen sich die Bewirtschaftungsziele auf Grund der natürlichen Gegebenheiten nicht innerhalb der Fristverlängerungen nach Satz 1 erreichen, sind weitere Verlängerungen möglich (§ 29 WHG Abs. 3 Satz 2). Nach den in § 28 WHG festgelegten Kriterien können die Oberflächenwasserkörper (OWK) als erheblich veränderte oder künstliche Wasserkörper eingestuft werden. Zusätzlich zu den reduzierten Zielen für erheblich veränderte oder künstliche Wasserkörper, können nach § 31 WHG auch Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen zugelassen werden.

Ebenfalls im Wasserhaushaltsgesetz festgesetzt sind die Bewirtschaftungsziele für den Zustand des Grundwassers (§ 47 WHG). „Eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands...“ soll vermieden werden (§ 47 Abs. 1 Satz 1 WHG). Als Ziel für die Grundwasserkörper ist ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand zu erhalten oder zu erreichen.

Oberflächenwasserkörper

Mit der Novellierung der Oberflächengewässerverordnung (OGewV, 2016) wurden die überarbeiteten und ergänzten Vorgaben der EU zu den prioritären Stoffen im Bereich der Wasserpolitik (Richtlinie 2013/39/EU, 2013) in nationales Recht umgesetzt. In der Oberflächengewässerverordnung sind zusätzlich zu den Komponenten des chemischen Zustands auch die stofflichen sowie ökologischen Komponenten des ökologischen Zustands im Hinblick auf Vorgaben (z. B. als Umweltqualitätsnormen, Orientierungswerte) zur Zielerreichung definiert.

Das Verschlechterungsverbot hat unmittelbare Geltung bei der Genehmigung eines konkreten Vorhabens. Grundsätzlich sind somit im Zuge des Leitungsbaus das Verschlechterungsverbot sowie das Verbesserungsgebot gemäß der EU-WRRL zu beachten. Die Auslegung des Verschlechterungsverbots wurde durch ein EuGH Urteil aus dem Jahre 2015 (Rs. C-461/13, Juli 2015) näher definiert. Das Verschlechterungsverbot bezieht sich demnach auf die Verschlechterung „*mindestens einer der relevanten Qualitätskomponenten*“ um eine Zustandsklasse innerhalb des Oberflächenwasserkörpers.

Zur Beurteilung, ob eine Verschlechterung der ökologischen Zustände eines oberirdischen Gewässers vorliegt, ist jede einzelnen Qualitätskomponenten im Sinne von Anhang V der Wasserrahmenrichtlinie zu betrachten. Sofern sich eine Qualitätskomponente in eine geringwertigere Klasse verändert, führt das insgesamt zu einer Verschlechterung. Ist jedoch die betreffende Qualitätskomponente im Sinne von Anhang V WRRL bereits in der niedrigsten Klasse eingeordnet, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers dar. Maßgeblich sind bei der Beurteilung des Verschlechterungsverbots die biologischen sowie die chemischen Qualitätskomponenten. Weiterhin ist zu prüfen, ob der chemische Zustand sich durch das Vorhaben verschlechtert. Das Einstufungssystem der WRRL bezüglich der Bewertung des biologischen und des chemischen Zustands ist nicht homogen und somit nicht vergleichbar. Das biologische System ist fünfstufig und das System zur Bewertung des chemischen Zustands ist lediglich 2-stufig.

Das Sächsische Wassergesetz (SächsWG, 2021) ergänzt das WHG um länderspezifische Abweichungen oder Besonderheiten und fließt in die vorliegende Unterlage ein. Von der grundsätzlichen Betrachtung nach WHG sind laut § 1 Abs. 2 des Sächsischen Wassergesetzes ausgenommen:

1. Gräben, die ausschließlich ein Grundstück eines einzigen Eigentümers bewässern oder entwässern,
2. Straßenseitengräben und Entwässerungsanlagen als Bestandteile von Straßen sowie Entwässerungsanlagen von sonstigen Verkehrsbauwerken,
3. Grundstücke, die zur Fischzucht oder Fischhaltung oder zu anderen nicht wasserwirtschaftlichen Zwecken mit Wasser bespannt werden und mit einem Gewässer nicht oder nur künstlich verbunden sind, und
4. kleine Fließgewässer bis zu einer Länge von 500 m von der Quelle bis zur Mündung.

Die o. g. Einschränkungen gelten nur für Gewässer von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung. Die §§ 89 und 90 WHG bleiben unberührt.

In der Arbeitshilfe „*Vorläufige Vollzugshinweise des SMUL zur Auslegung und Anwendung des Verschlechterungsverbots nach § 27 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 2 Nr. 1 und nach § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG unter besonderer Berücksichtigung der Rechtsprechung des EuGH*“ (SMUL 2017), wird der Anwendungsbereich für diese Vollzugshinweise definiert und es werden Hinweise zur Erstellung von Wasserrahmenrichtlinien-Fachbeiträgen gegeben.

Laut des Vollzugshinweises, sind die Regelungen der o. g. Gesetzesgrundlagen „...*stets wasserkörperbezogen, d. h. es ist die jeweilige Auswirkung auf den festgelegten WK an der/den festgelegten und im Bewirtschaftungsplan ausgewiesenen repräsentativen Messstelle(n) zu beurteilen.*“ Wirkungen auf kleinere Gewässer sind dahingehend zu prüfen, ob es mögliche Verschlechterungen in Bezug auf den übergeordneten Wasserkörper geben kann. „*In diesen Fällen hängt die Wahrscheinlichkeit und das Ausmaß, ob und wie sich das Vorhaben auf den Zustand des OWK auswirken kann, maßgeblich von der Entfernung zu der repräsentativen Messstelle des übergeordneten OWK, von der Größe des Einzugsgebietes des Kleingewässers im Verhältnis zum Gesamteinzugsgebiet des OWK und vom Zustand des OWK an den Messstellen ab.*“ (SMUL, 2017) In Kapitel 2.5 des Vollzugshinweises, wird darauf hingewiesen, dass sich „*lokal begrenzte Beeinträchtigungen von Gewässereigenschaften, die sich an der/den jeweils repräsentativen Messstelle(n) nicht nachweisen/messen lassen*“, nicht gegen das Verschlechterungsverbot verstoßen, da sie sich nicht auf den gesamten WK oder andere WK auswirken.

Das Kapitel 8 des Vollzugshinweises setzt den Beurteilungsmaßstab für die Bewirtschaftungsziele fest. Zum einen ist festgelegt, dass die Wirkungen des Vorhabens tatsächlich eine Verschlechterung des gesamten WKs zur Folge haben müssen und zum anderen „*kurzzeitige, tatsächlich vorübergehende Verschlechterungen in Folge der Durchführung des Vorhabens*“ außer Betracht bleiben können.

Zeitlicher Maßstab ist hier der Bewirtschaftungsplanzyklus, der alle sechs Jahre eine Überprüfung des Zustands der WK vorsieht. Hingegen sind nach der Rechtsprechung des EuGH (C-461/13, Rn. 67) auch lediglich vorübergehende Verschlechterungen, nur unter strengen Bedingungen zulässig. Die maßgebliche Definition der Verschlechterung durch den EuGH ist somit insoweit möglicherweise noch enger als in den Vorläufigen Vollzugshinweisen.

Weiterhin ist festgelegt, dass als Ort der Auswirkungen der Zustand des betroffenen Wasserkörpers insgesamt maßgeblich ist.

Grundwasserkörper

Als Grundwasserkörper versteht die EU Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie) gemäß Art. 2 Nr. 12 „ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter“. Der Begriff „Grundwasserleiter“ beschreibt gemäß Art. 2 Nr. 11 WRRL „eine unter der Oberfläche liegende Schicht oder Schichten [...] mit hinreichender Porosität und Permeabilität, so dass entweder ein nennenswerter Grundwasserstrom oder die Entnahme erheblicher Grundwassermengen möglich ist“.

Die Festlegung von Lage und Grenzen der Grundwasserkörper im Sinne des Wasserhaushaltsgesetzes erfolgt durch die zuständige Behörde unter Berücksichtigung von Daten zur Hydrologie, Hydrogeologie, Geologie und Landnutzung (§ 2 Grundwasserverordnung, GrwV).

Analog zu Oberflächengewässerverordnung gilt für das Grundwasser die Grundwasserverordnung (GrwV,) in der die Einstufung des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers definiert ist sowie die Kriterien zur Beurteilung des chemischen Zustands. Bei der Bewertung der Grundwasserkörper gibt es jeweils die Klassen "gut" und "schlecht".

Der **mengenmäßige Grundwasserzustand** ist (nach § 4 GrwV, zusammengefasst) gut, wenn

die Entwicklung der Grundwasserstände oder Quellschüttungen zeigt, dass langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigt und durch menschliche Tätigkeiten bedingte Änderungen das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigt und

- die Bewirtschaftungsziele für die Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, verfehlt werden, oder sich der Zustand dieser Oberflächengewässer signifikant verschlechtert,
- Landökosysteme, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, signifikant geschädigt werden und
- das Grundwasser durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen infolge räumlich und zeitlich begrenzter Änderungen der Grundwasserfließrichtung nachteilig verändert wird.

Der **chemische Grundwasserzustand** ist (nach § 7 GrwV, zusammengefasst) gut, wenn

- Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV an keiner Messstelle im Grundwasserkörper überschritten werden oder,
- festgestellt wird, dass
 - es keine Anzeichen für Einträge von Schadstoffen auf Grund menschlicher Tätigkeiten gibt, wobei Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit bei Salzen allein keinen ausreichenden Hinweis auf derartige Einträge geben,
 - die Grundwasserbeschaffenheit keine signifikante Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustands der Oberflächengewässer zur Folge hat und dementsprechend nicht zu einem Verfehlen der Bewirtschaftungsziele in den mit dem Grundwasser in hydraulischer Verbindung stehender Oberflächengewässern führt und
 - die Grundwasserbeschaffenheit nicht zu einer signifikanten Schädigung unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängender Landökosysteme führt.
 - das im Einzugsgebiet einer Trinkwassergewinnungsanlage gewonnene Wasser bei Berücksichtigung der Aufbereitung nicht den Grenzwert der Trinkwasserverordnung überschreitet, und
 - die Nutzungsmöglichkeiten des Grundwassers nicht signifikant beeinträchtigt werden.

Nachfolgend werden die für das Vorhaben relevanten Kriterien im Hinblick auf die **Prüfung des Verschlechterungsverbots** für Grundwasserkörper wiedergegeben:

- Bei der Prüfung einer Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers ist die Auswirkung eines Vorhabens auf jeden für den jeweiligen Grundwasserkörper relevanten Schadstoff zu prüfen.
- Eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers liegt vor, sobald mindestens ein Schadstoff den für den jeweiligen Grundwasserkörper maßgeblichen Schwellenwert in Anlage 2 GrwV überschreitet. Bei Überschreitung des Schwellenwertes kann der Zustand des Grundwasserkörpers noch als gut eingestuft werden, wenn die flächenhafte Belastung 1/5 der Fläche des Grundwasserkörpers erreicht oder übertrifft. Für Schadstoffe, die den maßgebenden Schwellenwert auf einer Fläche von 1/5 des Grundwasserkörpers bereits überschreiten, stellt jede weitere (messbare) Erhöhung der Konzentration eine Verschlechterung dar. Es gelten gesonderte Bestimmungen für Altlasten.
- Bei der Prüfung einer Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands eines Grundwasserkörpers ist die Auswirkung eines Vorhabens oder einer Beeinträchtigung auf jedes der in § 4 Abs. 2 Nr. 1 und Nr. 2 Buchst. a) bis d) GrwV aufgeführten Kriterien zu prüfen.
- Ggf. ist ein Nachweis anhand der Grundwasserbilanz durchzuführen, dass die langfristige mittlere jährliche Gesamtgrundwasserentnahme (Summe aller erlaubten Entnahmen) nicht überschritten wird.
- Es ist ein Nachweis zu erbringen, dass grundwasserabhängige Landökosysteme nicht signifikant geschädigt werden.
- Es ist zu prüfen, ob potenzielle nutzungsbedingte Änderungen des Grundwasserstandes oder der Grundwasserbeschaffenheit zu einer Zustandsverschlechterung in einem hydraulisch angebundenen OWK führen können.
- Es ist zu prüfen, ob eine Beeinträchtigung der Trinkwassergewinnung erfolgt.

3 Vorhabensbeschreibung und mögliche Auswirkungen auf Wasserkörper

3.1 Vorhabensbeschreibung

Errichtung und Betrieb einer Fernwärmetrasse von Leuna nach Kulkwitz

Die nachstehenden Ausführungen sind unter Anpassung der Nummerierung von Tabellen und Abbildungen dem Erläuterungsbericht zur *Errichtung und Betrieb einer Fernwärmetrasse von Leuna nach Kulkwitz* nachrichtlich entnommen.

Um dem Ziel der Klimaneutralität gerecht zu werden, plant die Stadtwerke Leipzig GmbH als Vorhabenträgerin die Neuerrichtung einer Fernwärmeleitung zur Einbindung bisher ungenutzter, unvermeidbarer industrieller Abwärme. Die geplante Fernwärmetrasse mit einer Gesamtlänge von ca. 19 km führt durch die Bundesländer Sachsen und Sachsen-Anhalt.

Die betroffenen Kreise und Gemeinden sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle 1: Innerhalb des geplanten Leitungsverlaufs befindliche Gebietskörperschaften.

Bundesland	Länge	Landkreis	Stadt / Gemeinde
Sachsen-Anhalt	ca. 14 km	Saalekreis	Stadt Leuna
			Stadt Bad Dürrenberg
		Burgenlandkreis	Stadt Weißenfels
Sachsen	ca. 5 km	Landkreis Leipzig	Stadt Markranstädt

Die im Trassenverlauf befindlichen Gebietskörperschaften sind nachfolgend dargestellt:



Abbildung 1: Übersichtliche Darstellung der im Trassenverlauf befindlichen Gebietskörperschaften.

Das antragsgegenständliche Vorhaben „IAW – Industrielle Abwärme – Errichtung und Betrieb einer Fernwärmetrasse zwischen Leuna und Kulkwitz“ im Bundesland Sachsen umfasst:

- die Verlegung der Fernwärmeleitung von der Landesgrenze Sachsen-Anhalt bis nach Kulkwitz mit einer Leitungsdimension von DN 700 (jeweils Vor- und Rücklauf) und einem Nenn- druck von 25 bar inkl. aller betriebsnotwendigen technischen Einrichtungen.

Zuständig für das Planfeststellungsverfahren in Sachsen ist das Landesdirektion Sachsen, Dienststelle Chemnitz, Referat 32.

Errichtung und Betrieb einer Wasserstofftrasse von Leuna nach Kulkwitz

Die nachstehenden Ausführungen sind unter Anpassung der Nummerierung von Tabellen und Abbildungen dem Erläuterungsbericht zur *Errichtung und Betrieb einer Wasserstofftrasse von Leuna nach Kulkwitz* nachrichtlich entnommen.

Um dem Ziel der Klimaneutralität gerecht zu werden, plant die Stadtwerke Leipzig GmbH als Vorhaben- trägerin die Neuerrichtung einer Wasserstofftrasse. Die geplante Wasserstoffleitung mit einer Gesamt- länge von ca. 19 km führt durch die Bundesländer Sachsen und Sachsen-Anhalt.

Die betroffenen Kreise und Gemeinden sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle 2: Innerhalb des geplanten Leitungsverlaufs befindliche Gebietskörperschaften.

Bundesland	Länge	Landkreis	Stadt / Gemeinde
Sachsen-Anhalt	ca. 14 km	Saalekreis	Stadt Leuna
			Stadt Bad Dürrenberg
		Burgenlandkreis	Stadt Weißenfels
Sachsen	ca. 5 km	Landkreis Leipzig	Stadt Markranstädt

Die im Trassenverlauf befindlichen Gebietskörperschaften sind nachfolgend dargestellt:



Abbildung 2: Übersichtliche Darstellung der im Trassenverlauf befindlichen Gebietskörperschaften.

Das antragsgegenständliche Vorhaben „IAW – Industrielle Abwärme – Errichtung und Betrieb einer Wasserstofftrasse zwischen Leuna und Kulkwitz“ im Bundesland Sachsen umfasst:

- die Verlegung der Rohrleitung von der Landesgrenze Sachsen-Anhalt bis nach Kulkwitz mit einer Leitungsdimension von DN 400 und einem Auslegungsdruck von 63 bar inkl. aller betriebsnotwendigen technischen Einrichtungen

Zuständig für das Planfeststellungsverfahren in Sachsen ist das Landesdirektion Sachsen, Dienststelle Chemnitz, Ref. 32 Planfeststellung.

3.2 Maßnahmen des UVP-Berichtes zum Schutzgut Wasser

Im Zuge der Planung wurden folgende Maßnahmen zum Schutzgut Wasser festgesetzt, welche bei der Beurteilung der Projektwirkungen im Rahmen des vorliegenden Fachbeitrags beachtet werden:

- V_{Wa1}** (1.) Einsatz von Maschinen und Fahrzeugen entsprechend dem Stand der Technik, unter (& **V_{Bo4}**) Verwendung biologisch abbaubarer Hydrauliköle, Kraft- und Schmierstoffe, sofern es die Betriebserlaubnis zulässt sowie
- (2.) Einhaltung der anerkannten Regeln beim Bauen am und im Wasser im Bereich von Oberflächengewässern
- V_{Wa2}** Erarbeitung eines Hochwasserschutzplanes speziell für die Bauzeit (& **V_{Bo5}**)
- V_{Wa3}** Änderung der technischen Gestaltung des Durchlassbauwerks Hauptgraben Nempitz
- V_{Wa4}** Bautechnische Vermeidung/Minderung der Drainagewirkung des Rohrgrabens

Darüber hinaus wurden weitere notwendige landschaftspflegerische Maßnahmen zur Minderung, Vermeidung bzw. Kompensation von Gefährdungen oder Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser anderen Schutzgütern zugeordnet, ohne diese speziell auch dem Wasserschutz zuzuweisen. Dies betrifft:

- V_{Bo1}** Erhalt des Mutterbodens durch fachgerechte Entnahme, Zwischenlagerung und Wiederverwendung
- V_{Bo3}** Herstellung temporärer Baustraßen für den Baustellenverkehr
- V_{ASB13}** ökologische Baubegleitung

Des Weiteren haben verschiedene andere Maßnahmen ebenfalls Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser bzw. betreffen Inhalte der WRRL und des WHG, wie z. B. die bauzeitliche Sicherung von Sachgütern u./o. Beseitigung baubedingter Schäden (**S_{Ks2}**) (betrifft z. B. Drainageleitungen), die Kontrolle eingespundeter Baugruben auf relevante Tierarten, bei offener Querung von Gewässern mit weitgehend permanenter Wasserführung (**V_{TPV1}**), der Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen sowie von Tieren während der Baumaßnahme, durch Einhaltung der DIN 18 920, RAS-LP 4 und der ZTV-Baumpflanze (**V_{TPV2}**), oder die Verwendung von gebietseigenem Saat- bzw. Pflanzgut (**V_{TPV3}**).

Die landschaftspflegerischen Maßnahmen werden im UVP-Bericht und den Maßnahmenblättern (Anlage zum UVP-Bericht) näher erläutert.

3.3 Mögliche Projektwirkungen auf Oberflächenwasserkörper

Die potenziellen Einwirkungen auf Oberflächenwasserkörper ergeben sich aus den während der Bau-phase notwendigen Maßnahmen. Vom späteren Betrieb der Fernwärme- bzw. Wasserstoffleitung selbst gehen keine Einwirkungen auf die Oberflächenwasserkörper aus.

In der Leitung wird ausschließlich Fernwärme bzw. Wasserstoff befördert. Weder dessen Transport noch die Transportmedien selber sind wassergefährdend. Potenziell dauerhafte Einwirkungen auf Oberflächenwasserkörper sind durch die Verlegung und den Betrieb der Fernwärme- bzw. Wasserstoffleitung nicht zu erwarten. In den folgenden Unterkapiteln werden die potenziellen Einwirkungen beschrieben.

Die Basis dieser Beschreibung und der zugehörigen Bewertung bilden die Erläuterungsberichte und die Entwurfsfassung des UVP-Berichts. Die kartographische Darstellung der Oberflächenwasserkörper ist der Anlage 1 zum vorliegenden Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zu entnehmen.

Vorhabenbedingt wird im Plangebietsteil Sachsen die Querung des Wiesengrabens notwendig sowie einiger weniger Straßenseitengräben ohne bzw. mit temporärer Wasserführung, welche gemäß § 1 Abs. 2 SächsWG von der grundsätzlichen Betrachtung nach WHG ausgenommen sind.

Die Wiesengraben wird offen gequert, voraussichtlich durch Nassbaggerung, wobei das Gewässer zur Durchführung der Querung ggf. temporär verrohrt wird.

Die zeitliche Ausdehnung der offenen Gewässerquerung beschränkt sich auf die Zeit der Bauausführung und kann innerhalb weniger Tagen erfolgen. Der gequerte Bereich wird wiederhergestellt und der Sukzession überlassen, bei Bedarf wird das Ufer mit (regionalem) Saatgut rekultiviert, um eine zügige Sicherung der Uferbereiche zu gewährleisten. Durch die Querung des Gewässers ergeben sich keine bleibenden Beeinträchtigungen für die Gewässerdynamik oder Einschränkungen des Abflusses und der Durchgängigkeit. Die möglichen Einwirkungen der offenen Gewässerquerung im Zuge des Leitungsbaus sind lokal und temporär.

Bei der Querung des Arbeitsstreifens wird voraussichtlich eine Überfahrt über den Wiesengraben notwendig, damit die Baufahrzeuge innerhalb des Arbeitsstreifens umgesetzt werden können. Die Überfahrt kann als Durchlassbauwerk oder Pionierbrücke gestaltet werden. Die Überfahrt wird so angelegt, dass die Durchgängigkeit für Fische und die Wirbellosenfauna weitestgehend gewährleistet wird.

Nach Abschluss der Bauarbeiten wird der Bereich der Überfahrt wiederhergestellt. Nachhaltige Beeinträchtigungen durch die Gewässerüberfahrt können ausgeschlossen werden. Bei der Anlage der Überfahrt handelt es sich um einen räumlich und zeitlich begrenzten Eingriff, der keine Folgewirkungen hat.

Auch das Risiko der Verunreinigung von Oberflächengewässern durch Eintrag von Schadstoffen infolge des Maschineneinsatzes ist während der Bauphase nicht völlig auszuschließen. Durch den Einsatz von modernen Maschinen, die dem Stand der Technik entsprechen, der Verwendung biologisch abbaubarer Hydrauliköle, Kraft- und Schmierstoffe (sofern es die Betriebserlaubnis der Maschinen zulässt), der Verpflichtung der ausführenden Baufirmen zur Einhaltung der anerkannten Regeln beim Bauen am und im Wasser im Bereich von Oberflächengewässern sowie der Überwachung der Bauausführung durch entsprechend geschultes Personal wird das Risiko von Schadstoffeinträgen jedoch minimiert.

Zur Sicherstellung der Verlege- und Schweißarbeiten und um Verschlämmungen des Bodens beim Wiederverfüllen des Rohrgrabens zu vermeiden, ist es erforderlich, den Rohrgraben weitgehend trocken zu halten. Auf grundwassernahen Trassenabschnitten werden daher temporäre Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Bei der Wasserhaltung wird das Grundwasser bis auf ca. 0,5 m unter die Rohrgrabensohle abgesenkt. Die Anträge zu den wasserrechtlichen Erlaubnissen zur Hebung und Einleitung des Grundwassers sowie ggf. Umleiten des Gewässers sind nicht Bestandteil der Planfeststellungsunterlage und des vorliegenden Fachbeitrags. Zum Zeitpunkt der Einreichung finden noch flächendeckend Grundwasseruntersuchungen statt. Die Dimensionierung der Wasserhaltung, die Festlegung der anfallenden Mengen und die Ableitung des anfallenden Grund- und Niederschlagswasser wird in gesonderten wasserrechtlichen Anträgen ermittelt und beantragt. Einleitungen in Oberflächenwasserkörper sind dabei so zu gestalten, dass es nicht zu hydraulischen oder physikalisch-chemischen Belastungen der Gewässer kommen kann (siehe hierzu auch Ausführungen zu möglichen Belastungen des Grundwassers in Pkt. 3.3). Sollte eine direkte Einleitung aufgrund der Beschaffenheit oder der Menge des Bauwassers nicht möglich sein, sind geeignete Maßnahmen zur Verminderung, beispielsweise Klär- und Absetzbecken, zu ergreifen.

Die Wasserhaltung für die Start- und Zielgruben bei geschlossener Verlegung der Leitungen (zur Querung der B 87 und der S 76) sind analog zu bewerten, wobei sich ggf. der Einsatz wasserdichter Spundwände erforderlich macht, wodurch die Ableitung von eindringendem Grundwasser voraussichtlich entfällt. Die Notwendigkeit der Ableitung des anfallenden Niederschlagswasser bleibt hingegen bestehen.

Nach Beendigung der Montagearbeiten ist eine Dichtheits- bzw. Druckprüfung der neu verlegten Fernwärme- bzw. Wasserstoffleitung notwendig. Bei der Fernwärmeleitung erfolgt diese mit Druckluft, d. h. Auswirkungen auf Oberflächengewässer infolge der Entnahme bzw. Einleitung von Wasser ist in Zusammenhang mit der Dichtheitsprüfung auszuschließen. Die Wasserstoffleitung wird hingegen einer Wasserdruckprüfung unterzogen. Diese Wasserdruckprüfung besteht aus einer Festigkeitsprüfung und einer Dichtheitsprüfung. Das für die Druckprüfung der Wasserstoffleitung benötigte Wasser wird voraussichtlich aus offenen Vorflutern entnommen. Um die benötigten Entnahmemengen zu optimieren, wird das für die Druckprüfung entnommene Wasser innerhalb der einzelnen Druckprüfungsabschnitte übergeschleust und somit mehrmals verwendet und aufgedrückt. Durch den Vorgang des Überschleusens werden die entnommenen Wassermengen innerhalb der Rohrleitung von der Entnahmestelle „wegtransportiert“, so dass die Wiedereinleitung des Druckprüfungswassers oftmals nicht an der Entnahmestelle, sondern in einen trassennahen Vorfluter oder Oberflächengewässer an geeigneter anderer Stelle erfolgt. Die Druckprüfungsabschnitte, Entnahme- und Einleitstellen werden im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt. Die hiermit verbundenen Auswirkungen auf die Oberflächengewässer und die in ihnen lebenden aquatischen Organismen sowie die erforderlichen Erlaubnisse werden in Abstimmung mit den zuständigen Behörden in gesonderten Anträgen ermittelt und beantragt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Wirkfaktoren noch einmal zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 3: Tabellarische Darstellung der potenziellen Wirkfaktoren für Oberflächenwasserkörper (OWK), Bewertung hinsichtlich Reichweite/Ausdehnung und Dauer der Einwirkung der Vorhaben.

Vorhabensbestandteil	Potenzieller Wirkfaktor	Wirkbereich	Dauer der Wirkung
objektbedingt			
keine	keine	-	-
baubedingt			
Querung von Fließgewässern	Sedimentumlagerung, Verlust von Ufer- und Sohle	Arbeitsstreifen und Überfahrt lokal bis wenige 100 m	Dauer der Bautätigkeit
Gewässerüberfahrt	Verminderte Durchgängigkeit im OWK	Überfahrten lokal bis wenige 100 m	Dauer der Bautätigkeit
Schadstoffeintrag durch Bautätigkeit	Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung	Arbeitsstreifen und Überfahrt lokal bis wenige 100 m	Dauer der Bautätigkeit
Wasserhaltung	Hydraulische und ggf. physikalisch-chemische Belastung durch Einleitung in OWK	Einleitungsstellen Bauwasserhaltung lokal bis wenige 100 m	Dauer der Wasserhaltung
Druckprüfung	Insbesondere mengenmäßige Veränderung des Wasserhaushaltes	Entnahme- / Einleitungsstellen lokal bis wenige 100 m	Im Wesentlichen Dauer der Entnahme und Einleitung
betriebsbedingt			
keine	keine	-	-

Alle oben genannten Vorhabensbestandteile treten ausschließlich beim Bau der Leitung auf und sind dementsprechend temporär. Nach erfolgter Verlegung der Leitung wirken keine objekt- oder betriebsbedingten Wirkungen der Fernwärme- bzw. Wasserstoffleitungen auf die Oberflächenwässer ein.

3.4 Mögliche Projektwirkungen auf Grundwasserkörper

Die potenziellen Einwirkungen auf Grundwasserkörper ergeben sich aus den während der Bauphase notwendigen Maßnahmen. Vom späteren Betrieb der Fernwärme- bzw. Wasserstoffleitung selbst gehen keine Einwirkungen auf die Grundwasserkörper aus.

In der Leitung wird ausschließlich Fernwärme bzw. Wasserstoff befördert. Weder dessen Transport noch die Transportmedien selber sind wassergefährdend. Potenziell dauerhafte Einwirkungen auf Grundwasserkörper sind durch die Verlegung und den Betrieb der Fernwärme- bzw. Wasserstoffleitung nicht zu erwarten. In den folgenden Unterkapiteln werden die potenziellen Einwirkungen beschrieben.

Die Basis dieser Beschreibung und der zugehörigen Bewertung bilden die Erläuterungsberichte und die Entwurfsfassung des UVP-Berichts. Die kartographische Darstellung der Grundwasserkörper ist der Anlage 1 zum vorliegenden Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zu entnehmen.

Die möglichen Auswirkungen auf die betroffenen GWK ergeben sich v. a. in Folge der Bautätigkeit der geplanten Fernwärme- bzw. Wasserstoffleitung von Leuna nach Kulkwitz. So ergeben sich durch den Aushub des Rohrgrabens, der Anlage von Start- und Zielgruben bei nötigen Querungen mit geschlossener Bauweise, einer möglichen Grundwasserhaltungen sowie durch das Abtragen des Oberbodens folgende potenzielle Auswirkungen durch die Bautätigkeiten auf das Grundwasser:

- Lokale, mengenmäßige Beeinflussung des Grundwasserhaushaltes durch die temporäre Bauwasserhaltung und nachfolgende Ableitung des gehobenen Grundwassers
- Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung während der Bauphase durch Entfernung von Deckschichten sowie evtl. Eingriff in grundwasserführende Schichten in grundwassernahen Bereichen
- Mögliche Beeinträchtigung des Grundwasserleiters durch Schadstoffeintrag während der Bauphase in Abhängigkeit von Flurabständen und Beschaffenheit der Deckschichten

Die Rohrleitungen werden unterirdisch mit einer Regelüberdeckung von mindestens 1,2 m verlegt. Die Rohrgrabentiefe wird dementsprechend bei der Leitungsdimension DN 700/DN 900 bzw. DN 400 inklusive Einbettung im steinfreien Boden bei der Fernwärmeleitung ca. 2,2 m und bei der Wasserstoffleitung ca. 1,7 m betragen. Durch die hierbei erfolgende Entnahme der filternden Deckschichten im Bereich des Rohrgrabens und in Baugruben kommt es für die Dauer der Bauphase zu einer temporären Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers.

Auch das Risiko von Verunreinigungen des Grundwassers durch Eintrag von Schadstoffen infolge des Maschineneinsatzes sowie durch Tankvorgänge, Ölwechsel, Reparaturen und Wartungsvorgängen ist während der Bauphase nicht völlig auszuschließen. Durch den Einsatz von modernen Maschinen, die dem Stand der Technik entsprechen, der Verwendung biologisch abbaubarer Hydrauliköle, Kraft- und Schmierstoffe (sofern es die Betriebserlaubnis der Maschinen zulässt) und der Überwachung der Bauausführung durch entsprechend geschultes Personal wird das Risiko von Schadstoffeinträgen jedoch minimiert.

Bei der genannten Rohrgrabentiefe kann in Gebieten mit hoch anstehendem Grundwasser eine Bauwasserhaltung erforderlich sein. Die mengenmäßigen Veränderungen des Grundwasserhaushaltes, die aus diesen Wasserhaltungen resultieren, sind je nach Absenkungstiefe und Dauer der Absenkung unterschiedlich stark ausgeprägt.

Anlagebedingt ist bei der geplanten Fernwärme- bzw. Wasserstoffleitung von Leuna nach Kulkwitz in Gefällestrecken eine potenzielle Drainagewirkung des Rohrgrabens auf das Grundwasser denkbar, sofern der Graben sich im Grundwasserbereich befindet. Diese Wirkung kann bei Einbringung von Bettungsmaterial, das eine größere Durchlässigkeit aufweist, als das anstehende Material, auftreten. Der möglichen Drainagewirkung wird in der Planung durch die Auflage einer bautechnischen Vermeidung/Minderung der Drainagewirkung begegnet, beispielsweise durch die Einbringung von Tonriegeln in Gefällestrecken. Eine sonstige Beeinträchtigung der Grundwasserströme ist vorhabenbedingt nicht erkennbar.

Infolge der Versiegelungen durch Armaturen, Schaltschränke, Pflasterflächen etc. wird die Bodenfunktion zur Regelung des Oberflächenabflusses und der Grundwasserneubildung eingeschränkt. Der Niederschlag kann nicht mehr an Ort und Stelle im Boden versickern. Diese Beeinträchtigungen sind im vorliegenden Planfall jedoch als marginal einzustufen, da es hier zwar zu einer Verschiebung der Versickerungsbereiche kommen kann, eine Einschränkung jedoch nicht grundsätzlich zu verzeichnen ist. Die anfallenden Niederschläge können wie bisher im Gebiet versickern. Die mit der Versiegelung verbundene Veränderung der Grundwasserneubildung im Untersuchungsgebiet ist vernachlässigbar gering.

Bei der Verlegung der Leitungen werden geprüfte Materialien und Werkstoffe nach dem Stand der Technik verwendet, sodass materialbedingt keine nachteiligen Auswirkungen auf die Grundwasserbeschaffenheit zu erwarten sind.

Denkbar sind neben den direkten Auswirkungen auf die Grundwasserkörper weiterhin potenzielle Auswirkungen auf hydraulisch angebundene Oberflächenwasserkörper sowie auf grundwasserabhängige Landökosysteme durch Absenkung des Grundwasserstands im Zuge der Bauwasserhaltung.

Tabelle 4: Tabellarische Darstellung der potenziellen Wirkfaktoren für Grundwasserkörper, Bewertung hinsichtlich Reichweite/Ausdehnung und Dauer der Einwirkung der Vorhaben.

Vorhabensbestandteil	Potenzieller Wirkfaktor	Wirkbereich	Dauer der Wirkung
objektbedingt			
Drainagewirkung des Rohrgrabens	Mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes oder -fließrichtung	Bereich des Rohrgrabens	Permanent bzw. keine bei fachgerechter Bauausführung
baubedingt			
Wasserhaltung	Mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes	Reichweite der Grundwasserabsenkung	Dauer der Wasserhaltung
Wasserhaltung	Mobilisation von Schadstoffen	Reichweite der Grundwasserabsenkung	Dauer der Wasserhaltung
Verringerung der Grundwasserüberdeckung oder Offenlegung des Grundwassers	Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung	Arbeitsstreifen, Rohrgraben, Start- und Zielgrube	Dauer der Bautätigkeit
Schadstoffeintrag durch Bautätigkeit	Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung	Arbeitsstreifen, Rohrgraben, Start- und Zielgrube	Dauer der Bautätigkeit
betriebsbedingt			
keine	keine	-	-

4 Ermittlung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Der Untersuchungsraum der geplanten Fernwärme- bzw. Wasserstoffleitung von Leuna nach Kulkwitz liegt in den Bundesländern Sachsen-Anhalt und Sachsen und tangiert mehrere Oberflächen- und Grundwasserkörper. In der vorliegenden Planunterlage wird der Plangebietsteil Sachsen behandelt.

Zunächst werden in diesem Kapitel die betroffenen Wasserkörper im Plangebietsteil Sachsen identifiziert. Anschließend wird die Datenbasis der Bestandsbeschreibung und Bewertung erläutert. In den Kapiteln 5.3 und 5.4 werden die betroffenen Wasserkörper im Plangebietsteil Sachsen dargestellt und der Ist-Zustand beschrieben. Die Beschreibung der Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper erfolgt dabei auf der Basis der in Anhang V der EU-WRRL festgelegten Qualitätskomponenten.

4.1 Ermittlung der betroffenen Oberflächenwasserkörper

Aufgrund des linienhaften Charakters des Vorhabens, werden viele Gewässer direkt oder indirekt durch das Vorhaben beeinflusst. Wie bereits erwähnt sind mögliche Auswirkungen auf einen lokal begrenzten Bereich beschränkt. Bei den wenigsten der von den Vorhabensbestandteilen betroffenen Gewässer handelt sich um einen Oberflächenwasserkörper. Nach Anlage 1 Nummer 2 der OGeWV müssen wasserrahmenrichtlinienrelevante Oberflächenwasserkörper ein Einzugsgebiet größer 10 Quadratkilometer aufweisen. Die Einstufung in Oberflächenwasserkörper erfolgte erstmalig im Zuge der Bestandsaufnahme zur Bewirtschaftungsplanung gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie im Jahr 2005.

Die potenziellen Projektwirkungen können sich jedoch auch indirekt, über die "kleineren Gewässer" auf die angrenzenden Oberflächenwasserkörper (OWK) auswirken. Deshalb wird im vorliegenden Kapitel zunächst eine räumliche Abgrenzung der Wirkungsbereiche vorgenommen. Dadurch können die für die weitere Betrachtung im Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie relevanten sowie die nicht relevanten Gewässer ermittelt werden. Im Sinne der Betrachtung nach Wasserrahmenrichtlinie nicht relevante Gewässer werden im UVP-Bericht im Hinblick auf die möglichen Umweltwirkungen durch das Vorhaben betrachtet und in Tabelle 5 nochmals dargestellt.

Der vorläufige Vollzugshinweis zum Verschlechterungsverbot des Freistaats Sachsen (SMUL 2017) legt fest, dass das wasserrechtliche Verschlechterungsverbot für alle Oberflächenwasserkörper gilt und dementsprechend gilt *„...im Umkehrschluss, dass für alle anderen Gewässer und Gewässerteile, die keinen eigenen Wasserkörper (WK) bilden, die §§ 27 bis 31 WHG keine unmittelbare, eigenständige Anwendung finden. Auch in diesen Fällen sind (nur) die Auswirkungen auf festgelegte WK, mit denen diese „kleinen Gewässer“ in Verbindung stehen, an den repräsentativen Messstellen zu beurteilen“*.

Weiterhin sind nach § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 SächsWG in Verbindung mit § 2 Abs. 2 WHG kleine Fließgewässer (bis zu einer Länge von 500 Meter) von den Bestimmungen des WHG und des SächsWG ausgenommen. Auch hier gilt jedoch, dass Auswirkungen auf festgelegte WK, mit denen diese „kleinen Gewässer“ in Verbindung stehen, zu beurteilen sind.

Zur Festlegung des Untersuchungsrahmens für den Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie sind daher zunächst die kleinen vom Vorhaben betroffenen Fließgewässer ohne direkte Verbindung zu einem Oberflächenwasserkörper zu identifizieren und von der weiteren Betrachtung auszunehmen.

Es verbleiben die relevanten Gewässer, die indirekt potenzielle Wirkungen auf die Oberflächenwasserkörper entfalten können und die dementsprechend weitergehend zu betrachten sind. Darüber hinaus sind die Oberflächenwasserkörper den nachfolgenden Prüfschritten zu unterziehen, auf die potenzielle Projektwirkungen direkt einwirken können.

Die weiter zu betrachtenden Gewässerabschnitte bzw. Oberflächenwasserkörper werden im nächsten Arbeitsschritt einem Fließgewässertyp zugeordnet, um eine weitere räumliche Abgrenzung der Wirkungsbereiche vornehmen zu können.

Die Abgrenzung der potenziellen Reichweite der Projektwirkungen erfolgt auf Basis einer Verknüpfung der Vorhabensbestandteile und der damit verbundenen Eingriffe in die Gewässer mit dem vorherrschenden Sohlsubstrat. Bauliche Eingriffe in die Gewässer, z. B. durch eine offene Gewässerquerung oder Einleitung von Grundwasser, führen bei groben Sohlsubstraten (z. B. Schotter, Steine) zu weniger weitreichenden Auswirkungen gewässerabwärts, z. B. durch Sedimentverlagerungen, als dieses bei feinen Substraten der Fall ist (z. B. Sand, Lehm, Ton). So wird die Reichweite möglicher Projektwirkungen durch Sedimentverlagerung in Gewässern mit hohen Anteilen an Feinsand und Schluff auf maximal 500 m festgelegt. In Gewässer mit dominierendem Anteil an Grobsand wird von einer maximalen Reichweite der Wirkungen von 200 m ausgegangen und bei kiesgeprägten Gewässern von maximal 100 m.

So können in einem der weiteren Arbeitsschritte „kleinere Gewässer“, deren potenzielle Projektwirkungen durch die Errichtung und den Betrieb einer Fernwärmetrasse sowie einer Wasserstofftrasse von Leuna nach Kulkwitz weiter als 500 Meter von der Mündung in einen Oberflächenwasserkörper liegen, als **nicht relevant** für die weitere Betrachtung im WRRL Fachbeitrag eingestuft werden.

Die Tabelle 5 stellt die Gewässer für den Plangebietsteil Sachsen dar, die von den Vorhabensbestandteilen der Leitungen potenziell betroffen sein können, jedoch als nicht relevant für den vorliegenden Fachbeitrag eingestuft wurden. Da wie in Kapitel 3.2 bereits erwähnt, die in Zusammenhang mit der Bauwasserhaltung und der Druckprüfung ggf. notwendigen Entnahme- und Einleitstellen noch nicht feststehen – genauso wenig wie die hiervon betroffenen Vorfluter – werden alle Fließgewässer im Umfeld von 500 m um die Trassenachse betrachtet. Grundlage dabei ist das sächsische Fließgewässernetz. Standgewässer-Wasserkörper sind von dem im vorliegenden Fachbeitrag behandelten Wirkungen nicht betroffen. Die Gewässer liegen allesamt innerhalb des Koordinierungsraums Saale sowie der Flussgebietseinheit Elbe.

Tabelle 5: Darstellung der als nicht relevant eingestuften Fließgewässer im Umfeld von 500 m um die Trassenachse, Plangebietsteil Sachsen. Datenquelle: Datenportal iDA, Januar 2023.

Legende						
LAWA-Typ	18 Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche					
Bemerkungen	1 Name gemäß Fließgewässernetz (Arbeitsstand; Datenstand: 22.01.2023).					
Gewässerkennzahl	Name ¹	Ordnungszahl	LAWA-Typ	Querung	Einleitung	
5658638	k.A. [teilweise verrohrter Graben in Quesitz]	2	k.A.	-	Aufgrund der Lage mit hinreichender Sicherheit auszuschließen	
5669222	Zschampert	2	18	-	Aufgrund der Lage mit hinreichender Sicherheit auszuschließen	
566922212	k.A. [Gewässer nördlich Göhrenzer Straße]	2	k.A.	-	Aufgrund der Lage mit hinreichender Sicherheit auszuschließen	

Gewässer, die durch die Vorhabensbestandteile

- offene Gewässerquerung
- punktuelle Einleitung von Grundwasser aus der Bauwasserhaltung (Worst-Case, s. o.)
- punktuelle Einleitung von Wasser aus der Druckprüfung (Worst-Case, s. o.)

betroffen sind bzw. potenziell betroffen sein können, **und** deren potenzielle Wirkungen sich auf die Qualität von Oberflächenwasserkörper auswirken könnten, sind in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Darstellung der relevanten Gewässer und Oberflächenwasserkörper im Plangebietsteil Sachsen. Datenquelle: Datenportal iDA, Januar 2023.

Legende						
LAWA-Typ	16 Kiesgeprägte Tieflandbäche					
Bemerkungen	1 Name gemäß Fließgewässernetz (Arbeitsstand; Datenstand: 22.01.2023). 2 Die Zustandsbewertung wird vom Land Sachsen-Anhalt übernommen. Stromabwärts der Einmündung der „[die] Renne“ und im Land Sachsen-Anhalt heißt das Gewässer „Bach“.					
Gewässerkennzahl	Name ¹	OWK-ID	Ordnungszahl	LAWA-Typ	Querung	Einleitung
56586	Wiesengraben ²	DEST_SAL05OW05-00	2	16	offen	möglich

Der Wiesengraben liegt innerhalb des Koordinierungsraums Saale sowie der Flussgebietseinheit Elbe und in der Bewertungszuständigkeit des Landes Sachsen-Anhalt. Der Wiesengraben wird offen durch die Fernwärme- und die Wasserstoffleitung gequert. Die Einleitung von Grundwasser aus der Bauwasserhaltung oder von Wasser aus der Druckprüfung der Wasserstoffleitung kann nicht ausgeschlossen werden. Die genannten Vorhabensbestandteile wirken direkt auf den Oberflächenwasserkörper ein. Indirekte Beeinträchtigungen über kleinere Gewässer, die nicht als Oberflächenwasserkörper ausgewiesen sind, sind für den Wiesengraben oder andere Oberflächenwasserkörper mit hinreichender Sicherheit auszuschließen.

Seen, Übergangsgewässer oder Küstengewässer sind vom Leitungsverlauf nicht betroffen.

4.2 Ermittlung der betroffenen Grundwasserkörper

In der nachfolgenden Tabelle sind die Grundwasserkörper, die von der Antragstrasse gequert werden, sowie die jeweilige Querungslänge aufgeführt. Die Grundwasserkörper liegen allesamt innerhalb des Koordinierungsraums Saale sowie des Teilbearbeitungsgebiets Sächsische Weiße Elster / Pleiße. Eine Darstellung der Grundwasserkörper im Untersuchungsraum ist in der Anlage 1 zum vorliegenden Fachbeitrag enthalten.

Tabelle 7: Übersicht Grundwasserkörper im Trassenbereich (Trassenachse und Umfeld von 315 m). Datenquelle: Datenportal iDA, Januar 2023.

Name, Grundwasserkörper	Grundwasserkörper-ID	Fläche (gesamt)	Querungslänge
Zeititz-Weißensefelder Platte (Saale)	DEST_SAL-GW-016	246,2 km ²	ca. 4,3 km
Großraum Leipzig	DESN_SAL-GW-052	256,7 km ²	ca. 0,5 km

5 Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

5.1 Beschreibung der Qualitätskomponenten nach WRRL, Anhang V

Die Einstufung der Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper erfolgt auf der Basis der in Anhang V der EU-WRRL festgelegten Qualitätskomponenten, die im Folgenden kurz dargestellt werden.

5.1.1 Qualitätskomponenten Oberflächenwasserkörper

Die Qualitätskomponenten (QK) zur **Einstufung des ökologischen Zustands** oder des ökologischen Potenzials für Fließgewässer sind:

- Phytoplankton (bei planktondominierten Fließgewässern)
- Makrophyten/Phytobenthos
- Makrozoobenthos (benthische-wirbellose-Fauna)
- Fischfauna

Der ökologische Zustand wird in einem fünfstufigen System von sehr gut bis schlecht angegeben.

Unterstützend zu den biologischen Qualitätskomponenten werden die hydromorphologischen Qualitätskomponenten dargestellt, die sich bei Fließgewässern aus der Gewässerstrukturgütekartierung ableiten lassen:

- Abfluss- und Abflusssdynamik
- Verbindung zu Grundwasserkörpern
- Durchgängigkeit
- Tiefen- und Breitenvariation
- Struktur und Substrat des Bodens

- Struktur der Uferzone

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden ebenfalls unterstützend zu den biologischen Qualitätskomponenten angegeben:

- Temperaturverhältnisse
- Sauerstoffhaushalt
- Salzgehalt
- Versauerungszustand
- Nährstoffverhältnisse

Die **Einstufung des chemischen Zustands** erfolgt über die Umweltqualitätsnormen der synthetischen und nicht synthetischen Schadstoffe in Wasser, Sediment oder Schwebstoffen nach Anlage 6 der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV). Der chemische Zustand wird 2-stufig als „gut“ oder „nicht gut“ dargestellt.

5.1.2 Qualitätskomponenten Grundwasserkörper

Nach EU-WRRL ist maßgeblich für die **Einstufung des mengenmäßiger Zustands** des Grundwassers der Parameter

- Grundwasserspiegel.

Die **Einstufung des chemischen Zustands** des Grundwasserkörpers erfolgt mittels der Parameter

- Leitfähigkeit
- Konzentrationen an Schadstoffen

Die folgenden Leitparameter werden bei allen ausgewählten Grundwasserkörpern überwacht:

- Sauerstoffgehalt,
- pH-Wert,
- Leitfähigkeit,
- Nitrat,
- Ammonium.

Der mengenmäßige und chemische Zustand wird 2-stufig als „gut“ oder „schlecht“ dargestellt.

Beim **guten mengenmäßigen Zustand** ist gemäß EU-WRRL der Grundwasserspiegel im Grundwasserkörper so beschaffen, dass die verfügbare Grundwasserressource nicht von der langfristigen mittleren jährlichen Entnahme überschritten wird.

Der Grundwasserspiegel unterliegt keinen anthropogenen Veränderungen, die

- zu einem Verfehlen der ökologischen Qualitätsziele für in Verbindung stehende Oberflächengewässer, zu einer signifikanten Verringerung der Qualität dieser Gewässer,
- zu einer signifikanten Schädigung von Landökosystemen führen würden, die unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängen,
- Änderungen der Strömungsrichtung, die zeitweise oder kontinuierlich in einem räumlich begrenzten Gebiet auftreten, verursachen keinen Zustrom von Salzwasser oder sonstige Zuströme und lassen keine nachhaltige, eindeutig feststellbare anthropogene Tendenz zu einer Strömungsrichtung erkennen, die zu einem solchen Zustrom führen könnte.

Ein **guter chemischer Zustand des Grundwassers** liegt vor, wenn

- die chemische Zusammensetzung des Grundwasserkörpers so beschaffen ist, dass die Schadstoffkonzentrationen
 - keine Anzeichen für Salz- oder andere Intrusionen erkennen lassen,
 - die nach anderen einschlägigen Rechtsvorschriften der Gemeinschaft geltenden Qualitätsnormen nicht überschreiten,
 - nicht derart hoch sind, dass Umweltziele für in Verbindung stehende Oberflächengewässer nicht erreicht, die ökologische oder chemische Qualität derartiger Gewässer signifikant verringert
 - oder die Landökosysteme, die unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängen, signifikant geschädigt werden.
- Änderungen der Leitfähigkeit kein Hinweis auf Salz- oder andere Intrusionen in den Grundwasserkörper sind.

Die Einstufung des chemischen Grundwasserzustands im Hinblick auf einzelne Parameter erfolgt anhand der Grundwasserverordnung. Hier sind in Anlage 2 der Grundwasserverordnung Schwellenwerte (§ 5 GrwV) aufgeführt. Darüber hinaus kann die zuständige Behörde für Schadstoffe, die nicht in der Anlage 2 aufgeführt sind, Schwellenwerte festlegen, wenn von diesem Schadstoff das Risiko ausgeht, dass die Bewirtschaftungsziele nach § 47 des Wasserhaushaltsgesetzes nicht erreicht werden.

Die Einstufung des mengenmäßigen Grundwasserzustands gemäß § 4 GrwV entspricht weitgehend den Kriterien der EU-WRRL. Der mengenmäßige Zustand ist gemäß GrwV gut, wenn die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigt. Weiterhin ist die Einhaltung der Bewirtschaftungsziele für Oberflächenwasserkörper, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, zu gewährleisten und es dürfen Landökosysteme, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, nicht signifikant geschädigt werden.

5.2 Datenbasis

Die Informationen über Lage, Gewässername und Gewässerkennzahl stammen aus dem offiziellen Gewässernetz des Landes Sachsen mit Stand 22.01.2023. Gewässer, die in dieser Datengrundlage nicht weiter benannt waren, erhielten eine Benennung, die eine Identifizierung möglich macht. Zur Identifizierung der Oberflächenwasserkörper und der dazugehörigen Messstellen wurden das Datenportal iDA (interdisziplinäre Daten und Auswertungen) genutzt. Die Daten stammen aus Mess- und Untersuchungsprogrammen des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) und aus den verschiedenen Fachinformationssystemen des Freistaates Sachsen.

Alle Grundlagendaten zum Zustand der Oberflächen- und Grundwasserkörper nach Wasserrahmenrichtlinie im Freistaat Sachsen sind dem o. g. Datenportal zu entnehmen, welches über den folgenden Weblink zugänglich ist: <https://www.umwelt.sachsen.de/datenportal-ida-4626.html>.

Für die Beschreibung der Wasserkörper wurden darüber hinaus die einheitlichen Wasserkörpersteckbriefe für die Oberflächengewässer und das Grundwasser genutzt, welche von den Wasserwirtschaftsverwaltungen der Länder in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) entwickelt wurden. Die Inhalte dokumentieren den Sachstand für den dritten Bewirtschaftungsplan (2022-2027) der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Die Wasserkörpersteckbriefe sind über den folgenden Weblink zugänglich: <https://www.wasserblick.net/servlet/is/172830/>.

Weiterhin wurden die aktuellen Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme der Flussgemeinschaft Elbe sowie die diesbezüglichen Beiträge des Freistaates Sachsen verwendet:

- Zweite Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027 (FGG ELBE 2021a)
- Zweite Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027 (FGG ELBE 2021b)
- Sächsische Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen 2022 – 2027 (LfULG 2021b)

Die Erarbeitung der vorliegenden Unterlage erfolgte auf der Basis der Schrift „*Vorläufige Vollzugshinweise des SMUL zur Auslegung und Anwendung des Verschlechterungsverbots nach § 27 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 2 Nr. 1 und nach § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG unter besonderer Berücksichtigung der Rechtsprechung des EuGH*“ (SMUL 2017).

5.3 Beschreibung der betroffenen Oberflächenwasserkörper

Von dem geplanten Vorhaben ist im Plangebietsteil Sachsen ein einzelner Oberflächenwasserkörper betroffen. Dieser befindet sich in der Bewertungszuständigkeit des Landes Sachsen-Anhalt. Stromabwärts der Einmündung der „[die] Renne“ und im Land Sachsen-Anhalt heißt das Gewässer „Bach“. In den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen der FGG Elbe wird der Wasserkörper somit ebenfalls „Bach“ genannt. Dieser Name wird daher auch in der nachfolgenden Beschreibung des Oberflächenwasserkörpers verwendet.

Die Beschreibung des betroffenen Oberflächenwasserkörpers erfolgt in den nachfolgenden Tabellen. Alle Inhalte sind dem aktuellen Bewirtschaftungsplan (FGG ELBE 2021a) entnommen, inkl. der in den Dokumenten verlinkten *Wasserkörpersteckbriefe 3. Bewirtschaftungsplan* (<https://www.wasserblick.net/servlet/is/172830/>; Februar 2023).

Eine Übersichtsdarstellung des betroffenen Oberflächenwasserkörpers gibt Tabelle 8 wieder. Der Bach ist dem LAWA-Typ 16 (Kiesgeprägte Tieflandbäche) zugeordnet und nach § 28 WHG als erheblich veränderter Wasserkörper (heavily modified waterbody = HMWB) eingestuft, d. h. für den Wasserkörper gelten reduzierte Qualitätsziele. Die Ausweisungsgründe für die Einstufung als erheblich veränderter Wasserkörper sind hydromorphologische Änderungen und Wassernutzungen. Als signifikante Belastungen werden diffuse Quellen (Landwirtschaft, atmosphärische Deposition), physische Veränderungen, Dämme, Querbauwerke und Schleusen sowie anthropogene Belastungen (historische Belastungen) aufgeführt. Die Auswirkungen der Belastungen sind Verschmutzung mit Schadstoffen, Veränderte Habitate auf Grund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit), Verschmutzung mit Nährstoffen, Verschmutzung mit sauerstoffzehrenden Stoffen und Salzverschmutzung/-intrusion.

Die Tabelle 9 enthält Angaben zum Zustand/Potenzial und zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele des betrachteten Oberflächenwasserkörpers. Die Tabelle 10 enthält Angaben zu den unterstützenden Qualitätskomponenten, prioritären Stoffen mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN) und ergänzenden Maßnahmen gemäß LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog. Die ergänzenden Maßnahmen werden im Kapitel 6.1 bzw. in Tabelle 13 im Detail aufgelistet.

Die Qualitätskomponenten Makrophyten/Phytobentos und Makrozoobenthos entsprechen einem schlechten Zustand bzw. im Fall des erheblich veränderten Oberflächenwasserkörpers, einem schlechten Potenzial. Die Qualitätskomponenten Phytoplankton und Fischfauna wurden nicht bewertet. Die Einstufung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials eines Oberflächenwasserkörpers erfolgt auf Basis des schlechtesten Ergebnisses der relevanten Qualitätskomponenten. Die ökologische Potenzialklasse des Bachs ist dementsprechend insgesamt "schlecht".

Wird die nationale Umweltqualitätsnorm (UQN) eines flussgebietsrelevanten Schadstoffes überschritten, kann der ökologische Zustand bestenfalls als mäßig bewertet werden. Beim betrachteten Oberflächenwasserkörper werden die Umweltqualitätsnormen für die flussgebietsspezifischen Schadstoffe nicht eingehalten. Diesbezüglich werden die Grenzwerte für das Insektizid Imidacloprid überschritten.

Unterstützt wird die Einstufung des ökologischen Zustands durch hydromorphologische, chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten, die so genannten „unterstützenden Qualitätskomponenten“. Sie unterstützen die Plausibilisierung der Bewertungen der biologischen Qualitätskomponenten und können Hinweise für die zukünftige Bewirtschaftung und Maßnahmenplanung geben, gehen aber nicht unmittelbar in die Bewertung des ökologischen Zustands ein. Beim betrachteten Oberflächenwasserkörper werden alle untersuchten unterstützenden Qualitätskomponenten nicht eingehalten.

Der chemische Zustand des betroffenen Oberflächenwasserkörpers wurde insgesamt „nicht gut“ bewertet. Der chemische Zustand ohne ubiquitäre Stoffe wurde hingegen „gut“ bewertet. Bei den

prioritären Stoffen wurden die Umweltqualitätsnormen für Bromierte Diphenylether (BDE), Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS), Quecksilber und Quecksilberverbindungen sowie für Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation) überschritten.

Nach § 29 WHG Abs. 1 Satz 1 ist „*ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand der oberirdischen Gewässer sowie ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand der künstlichen und erheblich veränderten Gewässer [...] bis zum 22. Dezember 2015 zu erreichen*“.

Der Bach hat dieses Ziel bislang nicht erreicht. Der Zeitpunkt der voraussichtlichen Zielerreichung wird für die Zeit nach dem Jahr 2045 angegeben.

Laut § 29 Abs. 2 WHG kann „*die zuständige Behörde [...] die Frist nach Absatz 1 verlängern, wenn sich der Gewässerzustand nicht weiter verschlechtert und*

1. *die notwendigen Verbesserungen des Gewässerzustands auf Grund der natürlichen Gegebenheiten nicht fristgerecht erreicht werden können,*
2. *die vorgesehenen Maßnahmen nur schrittweise in einem längeren Zeitraum technisch durchführbar sind oder*
3. *die Einhaltung der Frist mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden wäre.*“

Für den Bach werden „natürliche Gegebenheiten“ als Ausnahmegrund zur Fristverlängerung für die Erreichung des guten ökologisches Potenzials der Qualitätskomponenten Makrophyten/Phytobenthos und Makrozoobenthos angegeben sowie für die Einhaltung der Umweltqualitätsnormen der flussgebietspezifischen Schadstoffe:

- 3-0: natürliche Gegebenheiten
 - 3-0-N1: Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung der Wasserqualität
 - 3-0-N2: Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung hydromorphologischer Bedingungen
 - 3-0-N3: Verzögerungszeit bei der ökologischen Regeneration

Die „natürlichen Gegebenheiten“ werden auch als Ausnahmegrund zur Fristverlängerung für die Erreichung des guten chemischen Zustands angegeben:

- 3-0: natürliche Gegebenheiten
 - 3-0-N1: Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung der Wasserqualität

Im aktuellen Maßnahmenplan der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027 (FGG ELBE 2021b) sind für den betroffenen Oberflächenwasserkörper Maßnahmen vorgesehen (siehe hierzu Tabelle 13).

Tabelle 8: Übersichtsdarstellung des betroffenen Oberflächenwasserkörpers. Datenquelle: FGG ELBE (2021a), Wasserkörpersteckbriefe 3. Bewirtschaftungsplan. ¹ Name gemäß FGG ELBE (2021a). ² Die Zustandsbewertung wird vom Land Sachsen-Anhalt übernommen. Stromaufwärts der Einmündung der „[die] Renne“ und im Vorhabenbereich heißt das Gewässer gemäß dem sächsischen Gewässernetz „Wiesengraben“.

OWK-ID	Name ¹	LAWA-Typ	Wasserkörper-Subkategorie	Ausweisungsgründe der Wasserkörper-Subkategorie	Signifikante Belastungen	Auswirkungen der Belastungen
DEST_SAL05OW05-00	Bach ²	16 – Kiesgeprägte Tieflandbäche	HMWB (erheblich verändert)	<u>Hydromorphologische Änderungen</u> <ul style="list-style-type: none"> • Wehre / Dämme / Talsperren • Kanalisierung / Begradigung / Sohlbefestigung / Uferbefestigung • Landentwässerung / Dränagen <u>Wassernutzungen</u> <ul style="list-style-type: none"> • Landwirtschaft - Landentwässerung 	<ul style="list-style-type: none"> • Diffuse Quellen - Landwirtschaft • Diffuse Quellen - Atmosphärische Deposition • Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste • Dämme, Querbauwerke und Schleusen • Anthropogene Belastungen - Historische Belastungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Verschmutzung mit Schadstoffen • Veränderte Habitats auf Grund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) • Verschmutzung mit Nährstoffen • Verschmutzung mit sauerstoffzehrenden Stoffen • Salzverschmutzung/-invasion

Tabelle 9: Liste der betroffenen Oberflächenwasserkörper mit Angaben zum Zustand/Potenzial und zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele. Datenquelle: FGG ELBE (2021a). ^{1,2} siehe Anmerkung in Tabelle 8.

Zustandsbewertung	Ökologie - biologische Komponenten	Ökologie - flussgebietspezif. Stoffe	Chemischer Zustand
	<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">sehr guter Zustand</div> <div style="background-color: #70AD47; color: white; padding: 2px;">guter Zustand/Potenzial</div> <div style="background-color: #FFD700; color: black; padding: 2px;">mäßiger Zustand/Potenzial</div> <div style="background-color: #FFA500; color: black; padding: 2px;">unbefriedigender Zustand/Potenzial</div> <div style="background-color: #DC143C; color: white; padding: 2px;">schlechter Zustand/Potenzial</div> <div style="background-color: #A9A9A9; color: black; padding: 2px;">nicht klassifiziert</div>	<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">eingehalten</div> <div style="background-color: #FFD700; color: black; padding: 2px;">nicht eingehalten</div> <div style="background-color: #A9A9A9; color: black; padding: 2px;">nicht klassifiziert</div>	<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">gut</div> <div style="background-color: #DC143C; color: white; padding: 2px;">nicht gut</div>
Gründe für Ausnahmen	<u>Fristverlängerung aufgrund technischer Durchführbarkeit</u> 1-0 technische Durchführbarkeit 1-1 Ursache für Abweichungen unbekannt 1-2 Zwingende technische Abfolge von Maßnahmen 1-3 unveränderbare Dauer der Verfahren 1-4 Forschungs- und Entwicklungsbedarf 1-5 Sonstige technische Gründe	<u>Fristverlängerung aufgrund unverhältnismäßig hoher Kosten</u> 2-0 unverhältnismäßig hohe Kosten 2-1 Überforderung der nichtstaatlichen Kostenträger, erforderliche zeitliche Streckung der Kostenverteilung 2-2 Überforderung der staatlichen Kostenträger, erforderliche zeitliche Streckung der Kostenverteilung 2-3 Verfassungsrechtlich festgelegte, demokratiebedingte Finanzautonomie von Maßnahmenträgern 2-5 Unsicherheit über die Effektivität der Maßnahmen zur Zielerreichung 2-6 Begrenzende Faktoren aus Marktmechanismen	<u>Fristverlängerung aufgrund natürlicher Gegebenheiten</u> 3-0 natürliche Gegebenheiten 3-0-N1 Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung der Wasserqualität 3-0-N2 Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung hydro-morphologischer Bedingungen 3-0-N3 Verzögerungszeit bei der ökologischen Regeneration <u>Weniger strenge Umwelt-/Bewirtschaftungsziele (WSUZ)</u> 4 technische Durchführbarkeit 5 unverhältnismäßig hohe Kosten

* Neu identifizierte flussgebietspezifische Stoffe gemäß § 5 Abs. 1 OGewV 2016 müssen das Ziel erst 2027 erreichen. Für diese Wasserkörper wurde bei Überschreitung der UQN keine Ausnahme in Anspruch genommen.

WASSERKÖRPER			ÖKOLOGIE							CHEMIE					Maßnahmen nach 2027		
OWK-ID	Name ¹	Wasserkörper-Subkategorie	Zustand/ Potenzial gesamt	Zustand/ Potenzial und Gründe für Ausnahmen für Qualitätskomponente					Zeitpunkt der Zielerreichung	Zustand gesamt	Zustand ohne ubiquitäre Stoffe	Gründe für Ausnahmen		Zeitpunkt der Zielerreichung			
				Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozo- benthos	Fische	flussgebiets- spezifische Schadstoffe				Gründe für Fristverlänge- rung	WSUZ				
											Gründe	Anzahl relevanter Schadstoffe	Gründe	Anzahl relevanter Schadstoffe			
DEST_ SAL05OW05-00	Bach ²	HMWB			3-0, 3-0-N1, 3-0-N2, 3-0-N3	3-0, 3-0-N1, 3-0-N2, 3-0-N3			3-0, 3-0-N1, 3-0-N2, 3-0-N3	>2045			3-0-N1	3			>2045

Tabelle 10: Liste der betroffenen Oberflächenwasserkörper mit Angaben zu unterstützenden Qualitätskomponenten, prioritären Stoffen mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN) und ergänzende Maßnahmen gemäß LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog (zur Zielerreichung noch erforderlich). Datenquelle: Wasserkörpersteckbriefe 3. Bewirtschaftungsplan. ^{1,2} siehe Anmerkung in Tabelle 8.

Zustandsbewertung														
Unterstützende Komponenten Wert eingehalten Wert nicht eingehalten Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant														
WASSERKÖRPER			HYDRO-MORPHOLOGIE			PHYSIKALISCH-CHEMISCHE QUALITÄTSKOMPONENTEN*						Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN)	Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN)	Maßnahmen ¹
OWK-ID	Name ¹	Wasserkörper-Subkategorie	Wasserhaushalt	Morphologie	Durchgängigkeit	Temperaturverhältnisse	Sauerstoffhaushalt	Salzgehalt	Versauerungszustand	Stickstoffverbindungen	Phosphorverbindungen			
DEST_SAL05OW05-00	Bach ²	HMWB										<ul style="list-style-type: none"> • Imidacloprid 	<ul style="list-style-type: none"> • Bromierte Diphenylether (BDE) • Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS) • Quecksilber und Quecksilberverbindungen • Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation) 	X

5.4 Beschreibung der betroffenen Grundwasserkörper

In den nachfolgenden Tabellen sind die Grundwasserkörper beschrieben, die im Plangebietsteil Sachsen von der Antragstrasse gequert werden. Alle Inhalte sind dem aktuellen Bewirtschaftungsplan (FGG ELBE 2021a) entnommen, inkl. der in den Dokumenten verlinkten *Wasserkörpersteckbriefe 3. Bewirtschaftungsplan* (<https://www.wasserblick.net/servlet/is/172830/>; Februar 2023).

Im Plangebietsteil Sachsen werden zwei Grundwasserkörper durch die Antragstrasse gequert, welche nachstehend im Trassenverlauf von West nach Ost beschrieben werden.

Der Grundwasserkörper *Zeit-Weißenfelser Platte (Saale)* befindet sich in einem gutem mengenmäßigen und chemischen Zustand. Ein Risiko, dass der Grundwasserkörper die Bewirtschaftungsziele bis zum Jahr 2027 nicht erreicht, besteht nicht. Es bestehen keine signifikanten Belastungen oder signifikante Einflüsse, welche die Bewirtschaftungsziele gefährden oder beeinträchtigen.

Der Grundwasserkörper *Großraum Leipzig* befindet sich in einem schlechten mengenmäßigen und chemischen Zustand. Der schlechte mengenmäßige Zustand ist auf die Wasserbilanz zurückzuführen. Bis zum Ende des aktuellen Bewirtschaftungszeitraumes (d. h. bis zum Jahr 2027) soll der gute mengenmäßige Zustand jedoch voraussichtlich erreicht werden. Es besteht aber ein Risiko, dass das Ziel bis zum Jahr 2027 nicht erreicht wird. Der schlechte chemische Zustand ist auf die Überschreitung des Schwellenwerts für Sulfat zurückzuführen. Für die Zielerreichung des guten chemischen Zustands wird „unbekannt“ angegeben. Es besteht ein Risiko, dass der gute chemische Zustand bis zum Jahr 2027 nicht erreicht wird. Die Auslöser, die zu einer schlechten Einstufungen des mengenmäßigen und chemischen Zustands führen, sind „Diffuse Quellen – Bergbau“, „Wasserentnahme – Industrie“ und „Anthropogene Belastungen – Unbekannt“. Diese Belastungen haben die Verschmutzung mit Schadstoffen sowie die Überschreitung der verfügbaren Grundwasserressourcen (sinkender Wasserspiegel) zur Folge.

Das Grundwasser ist nach § 47 WHG Abs. 1 Nr. 3 so zu bewirtschaften, dass „*ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung*“. Gemäß § 47 WHG Abs. 2 sind die Bewirtschaftungsziele nach Abs. 1 Nr. 3 bis zum 22. Dezember 2015 zu erreichen. Fristverlängerungen sind in entsprechender Anwendung des § 29 Abs. 2 bis 4 zulässig.

Der Grundwasserkörper Großraum Leipzig hat dieses Ziel bislang nicht erreicht. Der Zeitpunkt der voraussichtlichen Zielerreichung des mengenmäßigen Zustands wird bis zum Jahr 2027, der für den chemischen Zustand als „unbekannt“ angegeben.

Laut § 29 WHG Abs. 2 kann „*die zuständige Behörde [...] die Frist nach Absatz 1 verlängern, wenn sich der Gewässerzustand nicht weiter verschlechtert und*

1. *die notwendigen Verbesserungen des Gewässerzustands auf Grund der natürlichen Gegebenheiten nicht fristgerecht erreicht werden können,*
2. *die vorgesehenen Maßnahmen nur schrittweise in einem längeren Zeitraum technisch durchführbar sind oder*
3. *die Einhaltung der Frist mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden wäre.“*

Für den Grundwasserkörper Großraum Leipzig wird die „technische Durchführbarkeit“ als Ausnahmegrund zur Fristverlängerung für die Erreichung des guten mengenmäßigen Zustands angegeben:

- 1-3: Fristverlängerung aufgrund technischer Durchführbarkeit - unveränderbare Dauer der Verfahren

Die „technische Durchführbarkeit“ wird auch als Ausnahmegrund zur Fristverlängerung für die Erreichung des guten chemischen Zustands angegeben:

- 8-1: Fristverlängerung aufgrund technischer Durchführbarkeit - Ursache für Abweichungen Unbekannt

Im aktuellen Maßnahmenplan der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027 (FGG ELBE 2021b) sind für beide o. g. Grundwasserkörper Maßnahmen vorgesehen (siehe hierzu Tabelle 14).

Tabelle 11: Liste der betroffenen Grundwasserkörper mit Angaben zum Zustand und zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele. Datenquelle: FGG ELBE (2021a). ¹ Angaben beziehen sich auf den Plangebietsteil Sachsen.

Menge – relevante Parameter WB: Wasserbilanz GÖ: grundwasserabhängige Ökosysteme	Zustandsbewertung gut schlecht	weitere Symbole * weniger strenges Umwelt-/Bewirtschaftungsziel n.b.: unbekannt		
Gründe für Ausnahmen <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <u>Menge</u> 1-3 Fristverlängerung aufgrund technischer Durchführbarkeit - unveränderbare Dauer der Verfahren 3-0-N4 Fristverlängerung aufgrund natürlicher Gegebenheiten - Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung des Wasserspiegels 4 Weniger strenge Umwelt-/Bewirtschaftungsziele - technische Durchführbarkeit 5 Weniger strenge Umwelt-/Bewirtschaftungsziele - unverhältnismäßig hohe Kosten 6 Vorübergehende Verschlechterung - natürliche Ursachen </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <u>Chemie</u> 8-1 Fristverlängerung aufgrund technischer Durchführbarkeit - Ursache für Abweichungen Unbekannt 8-2 Fristverlängerung aufgrund technischer Durchführbarkeit - zwingende technische Abfolge von Maßnahmen 8-3 Fristverlängerung aufgrund technischer Durchführbarkeit - unveränderbare Dauer der Verfahren 8-4 Fristverlängerung aufgrund technischer Durchführbarkeit - Forschungs- und Entwicklungsbedarf 10-0-N1 Fristverlängerung aufgrund natürlicher Gegebenheiten - Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung der Wasserqualität 11 Weniger strenge Umwelt-/Bewirtschaftungsziele - technische Durchführbarkeit 12 Weniger strenge Umwelt-/Bewirtschaftungsziele - unverhältnismäßig hohe Kosten </td> </tr> </table>			<u>Menge</u> 1-3 Fristverlängerung aufgrund technischer Durchführbarkeit - unveränderbare Dauer der Verfahren 3-0-N4 Fristverlängerung aufgrund natürlicher Gegebenheiten - Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung des Wasserspiegels 4 Weniger strenge Umwelt-/Bewirtschaftungsziele - technische Durchführbarkeit 5 Weniger strenge Umwelt-/Bewirtschaftungsziele - unverhältnismäßig hohe Kosten 6 Vorübergehende Verschlechterung - natürliche Ursachen	<u>Chemie</u> 8-1 Fristverlängerung aufgrund technischer Durchführbarkeit - Ursache für Abweichungen Unbekannt 8-2 Fristverlängerung aufgrund technischer Durchführbarkeit - zwingende technische Abfolge von Maßnahmen 8-3 Fristverlängerung aufgrund technischer Durchführbarkeit - unveränderbare Dauer der Verfahren 8-4 Fristverlängerung aufgrund technischer Durchführbarkeit - Forschungs- und Entwicklungsbedarf 10-0-N1 Fristverlängerung aufgrund natürlicher Gegebenheiten - Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung der Wasserqualität 11 Weniger strenge Umwelt-/Bewirtschaftungsziele - technische Durchführbarkeit 12 Weniger strenge Umwelt-/Bewirtschaftungsziele - unverhältnismäßig hohe Kosten
<u>Menge</u> 1-3 Fristverlängerung aufgrund technischer Durchführbarkeit - unveränderbare Dauer der Verfahren 3-0-N4 Fristverlängerung aufgrund natürlicher Gegebenheiten - Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung des Wasserspiegels 4 Weniger strenge Umwelt-/Bewirtschaftungsziele - technische Durchführbarkeit 5 Weniger strenge Umwelt-/Bewirtschaftungsziele - unverhältnismäßig hohe Kosten 6 Vorübergehende Verschlechterung - natürliche Ursachen	<u>Chemie</u> 8-1 Fristverlängerung aufgrund technischer Durchführbarkeit - Ursache für Abweichungen Unbekannt 8-2 Fristverlängerung aufgrund technischer Durchführbarkeit - zwingende technische Abfolge von Maßnahmen 8-3 Fristverlängerung aufgrund technischer Durchführbarkeit - unveränderbare Dauer der Verfahren 8-4 Fristverlängerung aufgrund technischer Durchführbarkeit - Forschungs- und Entwicklungsbedarf 10-0-N1 Fristverlängerung aufgrund natürlicher Gegebenheiten - Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung der Wasserqualität 11 Weniger strenge Umwelt-/Bewirtschaftungsziele - technische Durchführbarkeit 12 Weniger strenge Umwelt-/Bewirtschaftungsziele - unverhältnismäßig hohe Kosten			

WASSERKÖRPER		MENGE							CHEMIE						Maßnahmen ¹		
		Zustand	Gründe für Ausnahmen			relevanter Parameter	Zeitpunkt der Zielerreichung	Risiko Zielerreichung 2027	Zustand	Fristverlängerung		WSUZ		Zeitpunkt der Zielerreichung			Risiko Zielerreichung 2027
GWK-ID	Name		Fristverlängerung	weniger strenge Bewirtschaftungsziele	vorübergehende Verschlechterung					Anzahl relevanter Schadstoffe	Anzahl relevanter Schadstoffe	Gründe	Anzahl relevanter Schadstoffe				
DEST_SAL-GW-016	Zeitz-Weißenfelser Platte (Saale)						erreicht	Nein						erreicht	Nein	X	X
DESN_SAL-GW-052	Großraum Leipzig		1-3			WB	≤ 2027	Ja		8-1	1			n.b.	Ja	X	

Tabelle 12: Liste der betroffenen Grundwasserkörper mit Angaben zu Belastungen. Datenquelle: Wasserkörpersteckbriefe 3. Bewirtschaftungsplan.

GWK-ID	Name	Signifikante Belastungen	Auswirkungen der Belastungen	Überschrittene Stoffe
DEST_SAL-GW-016	Zeitz-Weißenfelser Platte (Saale)	• Keine signifikante Belastung	• Kein signifikanter Einfluss	-

GWK-ID	Name	Signifikante Belastungen	Auswirkungen der Belastungen	Überschrittene Stoffe
DESN_ SAL-GW-052	Großraum Leipzig	<ul style="list-style-type: none"> • Diffuse Quellen - Bergbau • Wasserentnahme - Industrie • Anthropogene Belastungen - Unbekannt 	<ul style="list-style-type: none"> • Verschmutzung mit Schadstoffen • Entnahme überschreitet verfügbare Grundwasserressourcen (sinkender Wasserspiegel) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sulphat

6 Bewirtschaftungsziele/Maßnahmenprogramme der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

6.1 Bewirtschaftungsziele/Maßnahmen Oberflächenwasserkörper

Grundlage der nachfolgenden Darstellung der Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen der betroffenen Oberflächenwasserkörper ist die *zweite Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027* (FGG ELBE 2021b). In Tabelle 13 werden die Wasserkörpermaßnahmen für die betroffenen Oberflächenwasserkörper im Plangebietsteil Sachsen dargestellt. Alle Maßnahmen sollen bis zum Ende des dritten Bewirtschaftungszyklus im Jahr 2027 umgesetzt werden.

Die in Tabelle 13 dargestellten Maßnahmen sind programmatisch und beziehen sich auf den gesamten Oberflächenwasserkörper, der häufig sehr groß ist. Eine Umsetzung über den gesamten Oberflächenwasserkörper ist in den meisten Fällen nicht durchführbar und streckenweise nicht notwendig, da die Verhältnisse innerhalb der Oberflächenwasserkörper sich kleinräumig ändern können und streckenweise sehr heterogen sind. Eine lagegenaue Verortung der Maßnahmen ist nicht möglich.

Tabelle 13: Wasserkörpermaßnahmen für die betroffenen OWK. Quellengrundlage: FGG ELBE (2021b). ¹ Maßnahmen in grenzüberschreitenden OWK beziehen sich auf die sächsischen Anteile der Einzugsgebiete.

Betroffener Oberflächenwasserkörper	Belastung / Stoff	Maßn.-Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung/ Beschreibung (nach LAWA 2020b)	Umsetzung bis (Gründe, falls Umsetzung nach 2027)
Grenzüberschreitende Oberflächenwasserkörper mit sächsischen Anteilen ¹					
Bach DEST_ SAL05OW05-00	Punktquellen: kommunales Abwasser	3	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	Technischer Ausbau (Aufrüstung) zur gezielten Reduktion der Phosphorfracht, z.B. Phosphatfällung.	2027
	Diffuse Einträge: Landwirtschaft	28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	Anlage, Erweiterung sowie ggf. Extensivierung linienhafter Gewässerrandstreifen bzw. Schutzstreifen insbesondere zur Reduzierung der Phosphoreinträge und Feinsedimenteinträge in Fließgewässer Hinweis: primäre Wirkung ist Reduzierung von Stoffeinträgen (Abgrenzung zu Maßnahme 73).	2027
		29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Erosionsminderung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z.B. pfluglose, konservierende Bodenbearbeitung, erosionsmindernde Schlagunterteilung, Hangrinnenbegrünung, Zwischenfruchtanbau.	2027
		30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Verminderung der Stickstoffauswaschungen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, z.B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau).	2027

6.2 Bewirtschaftungsziele/Maßnahmen Grundwasserkörper

Grundlage der nachfolgenden Darstellung der Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen der betroffenen Grundwasserkörper ist die *zweite Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027* (FGG ELBE 2021b). In Tabelle 14 werden die Wasserkörpermaßnahmen für die betroffenen Grundwasserkörper im Plangebietsteil Sachsen dargestellt.

Die Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus Grundwasser für die öffentliche Wasserversorgung zur Verbesserung des mengenmäßigen Zustands des Grundwasserkörpers *Zeit-Weißenfels-Platte (Saale)* ist aufgrund technischer Gründe erst nach dem Jahr 2033 vorgesehen. Alle sonstigen Maßnahmen sollen bis zum Ende des dritten Bewirtschaftungszyklus im Jahr 2027 umgesetzt werden.

Tabelle 14: Wasserkörpermaßnahmen für die betroffenen GWK. ¹ Maßnahmen in den GWK, die nicht in sächsischer Bewertungszuständigkeit liegen, beziehen sich auf die sächsischen Anteile der Einzugsgebiete. Quellengrundlage: FGG ELBE (2021b). **TA_T5** Sonstige Technische Gründe.

Betroffener Grundwasserkörper	Belastung / Stoff	Maßn.-Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung/ Beschreibung (nach LAWA 2020b)	Umsetzung bis (Gründe, falls Umsetzung nach 2027)
Sächsische Grundwasserkörper					
Großraum Leipzig DESN_SAL-GW-052	Diffuse Einträge: Landwirtschaft	41	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung mit Nährstoffen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z. B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (inkl. Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau).	2027
	andere Belastungen: unbekannte Belastungen	508	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	WRRL: z.B. Vertiefende Untersuchungen zur Ermittlung von Belastungsursachen sowie zur Wirksamkeit vorgesehener Maßnahmen in den Bereichen Gewässerschutz.	2027
	Wasserentnahmen/Überleitungen: Industrie	509	Untersuchungen zum Klimawandel	WRRL: Untersuchungen zum Klimawandel hinsichtlich der Erfordernisse einer künftigen Wasserbewirtschaftung, z.B. Erarbeitung überregionaler Anpassungsstrategien an den Klimawandel.	2027
Grundwasserkörper mit sächsischen Anteilen in Bewertungszuständigkeit von Sachsen-Anhalt ¹					
Zeit-Weißenfelser Platte (Saale) DEST_SAL-GW-016	Diffuse Einträge: Landwirtschaft	41	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung mit Nährstoffen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z. B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (inkl. Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau).	2027
	Wasserentnahmen/Überleitungen: Trinkwasserversorgung	58	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die öffentliche Wasserversorgung	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus GW für die öffentliche Wasserversorgung zur Verbesserung des mengenmäßigen Zustands des GWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung.	> 2033 (TA_T5)

7 Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper

7.1 Methodik der Auswirkungsprognose

7.1.1 Methodisches Vorgehen Oberflächenwasserkörper

Bei der Betrachtung der potenziellen Umweltauswirkungen auf die in Kapitel 4 beschriebenen Oberflächenwasserkörper wird, unter der Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, unterschieden nach:

- potenziellen Auswirkungen auf den Ist- Zustand des Gewässers (Einhaltung des Verschlechterungsverbots)
- potenziellen Auswirkungen auf die Wirksamkeit der festgelegten Programmmaßnahmen (Einhaltung des Zielerreichungsgebots),

Wenn nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Projektwirkungen geeignet sind die Bewirtschaftungsziele zu gefährden, so wird die Erforderlichkeit von Ausnahmen nach § 31 Abs. 2 WHG geprüft.

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich ausschließlich auf Fließwasserkörper, da Seewasserkörper durch das Vorhaben nicht betroffen sind.

Prüfung auf Einhaltung des Verschlechterungsverbots

Abbildung 3 gibt schematisch das methodische Vorgehen zur Ermittlung der zu betrachtenden Gewässerabschnitte und der räumlichen Reichweite der Projektwirkungen wieder. Dabei wurden die ersten zwei Schritte bereits in den vorhergehenden Kapiteln beschrieben und durchgeführt.

Das Ablaufschema stellt die Prüfung in abstrahierter Form dar. Es ist anzumerken, dass dieses Prüfschema die relevanten Anforderungen der *Fachtechnische[n] Hinweise für die Erstellung der Prognose im Rahmen des Vollzugs des Verschlechterungsverbots* (LAWA 2020a) sowie der *Fachtechnische[n] Arbeitshilfe zur Prognoseentscheidung hinsichtlich des ökologischen Zustands im Rahmen der Prüfung des Verschlechterungsverbots* (LFULG 2021a) grundsätzlich umfasst und Vollzugsdefizite nicht erkennbar sind.

Die nach den ersten beiden Schritten verbleibenden Gewässerbereiche und Oberflächenwasserkörper wurden in den Kapiteln 5 und 6 in ihrem Bestand beschrieben und die Programmmaßnahmen dargestellt. Der nächste Schritt, die Ermittlung der gewässertypabhängigen Reichweite der potenziellen Projektwirkung, erfolgt im nachfolgenden Kapitel. Die potenziellen Projektwirkungen des geplanten Vorhabens sind, wie in Kapitel 3 bereits dargelegt, überwiegend lokal und temporären Charakters. Auf vergleichsweise kleinem Raum erfolgt die Gewässerquerung und die Überfahrt über das zu querende Gewässer. Eine größere Reichweite der Wirkungen kann sich nur durch das abfließende Wasser ergeben. Dabei kann zum einen Sediment, das bei der offenen Gewässerquerung freigesetzt wird, weitertransportiert werden und unterhalb der Querungsstelle das hyporheische Interstitial überdecken. Zum anderen kann die Einleitung von Grundwasser aus der Bauwasserhaltung eine erhöhte Fließgeschwindigkeit bewirken, die wiederum eine höhere Sohlschubspannung zur Folge haben kann. Diese führt bei der Überschreitung eines kritischen Wertes zu Erosion und einem erhöhten Sedimenttransport.

Im Rahmen der Druckprüfung der Wasserstoffleitung wird voraussichtlich Wasser aus einem Vorfluter entnommen und nach Abschluss der Druckprüfung in ein Gewässer abgeleitet. Die Menge des entnommenen Wassers hängt hierbei von der Länge des Druckprüfungsabschnittes und dem Durchmesser des Rohres ab. Um die benötigten Entnahmemengen zu optimieren, wird das für die Druckprüfung entnommene Wasser innerhalb der einzelnen Druckprüfungsabschnitte überschleust und somit mehrmals verwendet und aufgedrückt. Durch den Vorgang des Überschleusens werden die entnommenen Wassermengen innerhalb der Rohrleitung von der Entnahmestelle „wegtransportiert“, so dass die Wiedereinleitung des Druckprüfungswassers oftmals nicht an der Entnahmestelle, sondern in einen trassennahen Vorfluter oder Oberflächengewässer an geeigneter anderer Stelle erfolgt. Wie bereits

dargestellt, werden die Druckprüfungsabschnitte, Entnahme- und Einleitstellen im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt. Die hiermit verbundenen Auswirkungen auf die Oberflächengewässer und die in ihnen lebenden aquatischen Organismen sowie die erforderlichen Erlaubnisse werden in Abstimmung mit den zuständigen Behörden in gesonderten Anträgen ermittelt und beantragt.

Die Reichweite der Wirkungen ist stark vom Fließgewässertyp und dem damit verbundenen Sohlsubstrat abhängig. In Gewässern mit überwiegend kohäsivem Material wird die Reichweite der potenziellen Projektwirkungen mit bis zu 1.500 Meter festgelegt (in Anlehnung an MÜLLER et al. 1998). In Fließgewässern mit adhäsivem Material dagegen liegt die Reichweite der potenziellen Projektwirkungen bei maximal 500 Meter.

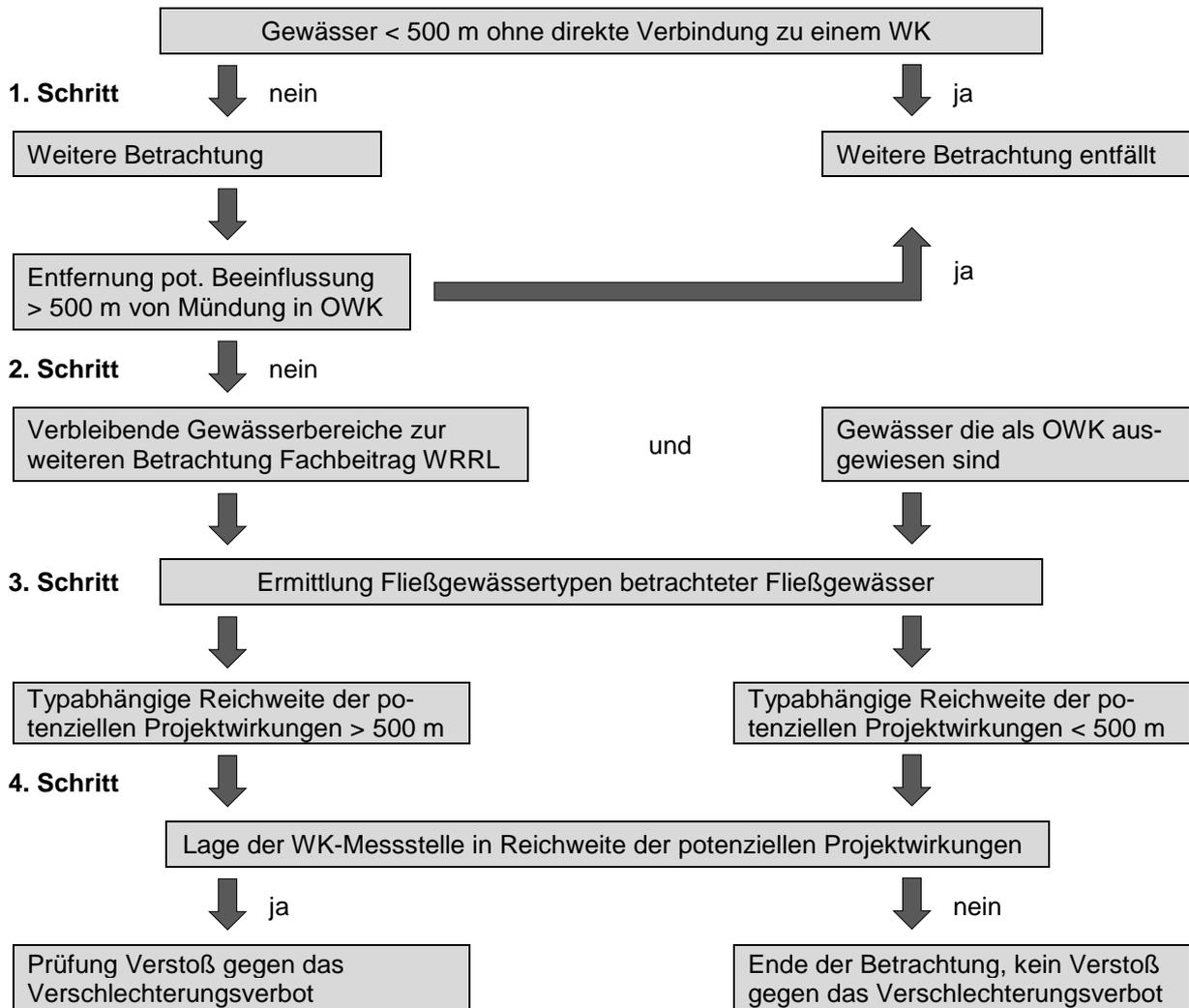


Abbildung 3: Ablaufschema zur Ermittlung der zu betrachtenden Gewässerabschnitte und der räumlichen Reichweite der Projektwirkungen.

Tabelle 15: Übersicht substratabhängige Reichweite bei erhöhtem Sedimenttransport. * abgeleitet aus MÜLLER et al. (1998).

Substrat-, Sedimenttyp	Länge des Sedimenttransports im Gewässer *
Ton	500 – 1.500 m
Schluff, schluffiger Sand, Feinsand	200 – 500 m
Sand	200 m
Kies	100 m
Steine	50 m
Fels	k.A.
Schlick	k.A.

Nach der Ermittlung der Fließgewässertypen, muss die Distanz der Wirkungsbereiche zur nächsten – i. d. R. unterhalb gelegenen – Messstelle des Oberflächenwasserkörpers festgestellt werden, denn der maßgebliche Ort der Beurteilung für eine potenzielle Verschlechterung eines Oberflächenwasserkörpers sind die repräsentativen Messstellen. Sollte die Wirkung jedoch (auch) oberhalb des Eingriffsbereichs – also gewässeraufwärts – auftreten, z. B. durch Auf- oder Rückstau, dann sind (auch) die Wasserkörper-Messstellen oberhalb des Eingriffsbereichs in die Betrachtung miteinzubeziehen. Schlussendlich ist zu prüfen, ob basierend auf der Lage der Messstelle und der gewässertypabhängigen Reichweite der potenziellen Projektwirkungen, Auswirkungen im Hinblick auf den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial, den chemischen Zustand sowie auf allgemeine chemisch-physikalische und hydromorphologische Qualitätskomponenten möglich sind. Dabei werden die Projektwirkungen allgemeinen, gängigen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen gegenübergestellt.

Prüfung auf Einhaltung des Zielerreichungsgebots

Es wird geprüft ob die vorhabenbedingten Auswirkungen die zur Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen ganz oder teilweise behindern bzw. erschweren, so dass die Zielerreichung des guten ökologischen und chemischen Zustands des OWK gefährdet bzw. verzögert wird (vgl. § 27 Abs.1, Nr. 2, Abs. 2 Nr. 2 WHG).

Die Bewirtschaftungspläne für die Flussgebiete enthalten zahlreiche Maßnahmen für die Oberflächenwasserkörper, die aus den Bereichen Hydromorphologie, Abwasser und Landwirtschaft stammen. Hier erfolgt eine aggregierte Betrachtung der Programmmaßnahmen, ob und welche Art von Maßnahmen in den Oberflächenwasserkörpern im Korridor geplant sind. Es ist einzuschätzen, ob Projektbestandteile und Projektwirkungen geeignet sind, der Umsetzung oder der Wirksamkeit von Maßnahmen aus dem Bewirtschaftungsplan entgegenzustehen. So kann das Vorhaben z. B. geplanten flächigen Renaturierungsmaßnahmen mit der Anlage von Ersatzauen (Bodenaushub und Flächentieferlegung) und Gewässerneutrassierung entgegenstehen und sich so auf die Bewirtschaftungsziele auswirken. Dabei werden ebenfalls die im vorangegangenen Abschnitt dargestellten potenziellen Reichweiten zugrunde gelegt und geeignete allgemeine Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen berücksichtigt.

Es erfolgt eine grobe Klassifizierung der geplanten Programmmaßnahmen hinsichtlich ihrer Art, ihrer Ziele und der möglicherweise damit verbundenen räumlichen Ausdehnung.

Prüfung auf Erforderlichkeit von Ausnahmen nach § 31 Absatz 2 WHG

Auf Grundlage der Ergebnisse aus der vorangegangenen Prüfung auf Einhaltung des Verschlechterungsverbots und der Prüfung auf Einhaltung des Zielerreichungsgebots und der darin beschriebenen Auswirkungen ist festzustellen, ob die Zielerreichung des guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials der vom Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper gefährdet ist.

Sofern eine Gefährdung der Zielerreichung oder ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot festgestellt würde, wäre die Notwendigkeit einer Ausnahme für das Vorhaben zu prüfen.

7.1.2 Methodisches Vorgehen Grundwasserkörper

Für die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Grundwasserkörper sind die beiden Teilaspekte „Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand“ und „Auswirkungen auf den chemischen Zustand“ zu betrachten:

a) Bewertung der Auswirkungen auf Grundwasserkörper – Mengenmäßiger Zustand

Für diesen Teilaspekt sind die nachfolgenden Kriterien von Bedeutung:

- Mengenmäßiger Zustand des Grundwasserkörpers/ Grundwasserdargebot
- Voraussichtliche Entnahmemengen bei der temporären Bauwasserhaltung
- Dauer, Betrag und Reichweite der Absenkung

Hierzu werden jeweils Aussagen getroffen oder es wird auf entsprechende Aussagen in anderen Teilen der Antragsunterlagen verwiesen.

Auf dieser Basis erfolgen die nachfolgenden Aussagen:

- Prognose der temporären mengenmäßigen Beeinflussung des GW-Körpers
- Prognose Beeinflussung grundwasserabhängiger Landökosysteme
- Prognose Beeinflussung von Oberflächengewässern
- Prognose dauerhafter mengenmäßiger Beeinflussung (Drainage)

Dauer, Betrag und Reichweite der Absenkung werden nicht nur im Rahmen der Prognose der temporären mengenmäßigen Beeinflussung des Grundwasserkörpers herangezogen, sondern dienen darüber hinaus zur Bewertung des Einflusses auf Landökosysteme und Oberflächengewässer.

b) Bewertung Auswirkungen auf Grundwasserkörper – Chemischer Zustand

Für diesen Teilaspekt sind die nachfolgenden Kriterien relevant:

- Chemischer Zustand des betroffenen Grundwasserkörpers, relevante Stoffe
- Punktuelle Schadstofffahnen/ Schadstoffquellen
- Einwirkungen durch das Vorhaben: Stoffeinträge, Mobilisation, Stoffverfrachtung

Hierzu werden jeweils Aussagen getroffen oder es wird auf entsprechende Aussagen in anderen Teilen der Antragsunterlagen verwiesen.

Auf dieser Basis erfolgen die nachfolgenden Aussagen

- Prognose einer möglichen Überschreitung von maßgeblichen Schwellenwerten
- Prognose eines möglichen weiteren Anstiegs einer Schadstoffkonzentration
- Prognose der nachteiligen Beeinflussung des GW durch Salzwasser/ Schadstoffzustrom infolge Änderung der GW-Fließrichtung
- Prognose Beeinflussung grundwasserabhängiger Landökosysteme
- Prognose Beeinflussung von Oberflächengewässern

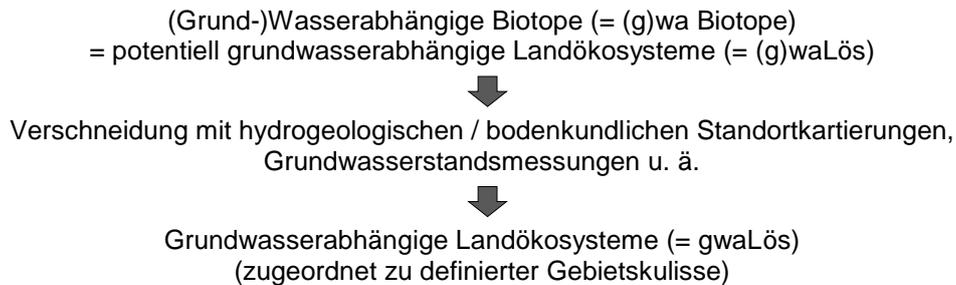
Auf Basis dieser Auswirkungsprognose erfolgt eine Prüfung des **Verschlechterungsverbotes** nach § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG sowie des **Zielerreichungsgebotes** nach § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG. Ebenso erfolgt eine Prüfung zur Einhaltung des **Trendumkehrgebotes** nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG.

Sofern eine Gefährdung der Zielerreichung oder ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot festgestellt, wäre die Notwendigkeit einer Ausnahme bei Grundwasser entsprechend § 31 WHG für das Vorhaben zu prüfen (vgl. § 47 Abs. 3 WHG).

Ermittlung und Bewertung grundwasserabhängiger Landökosysteme

In Zusammenhang mit der Beurteilung der Vorhabenswirkung auf den mengenmäßigen und chemischen Grundwasserzustand, ist im Rahmen des Fachbeitrags WRRL auch der potenzielle Einfluss der Vorhabenswirkung auf grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös) zu prüfen.

Die konkrete Feststellung der direkten Grundwasserabhängigkeit von grundwasserabhängigen Landökosystemen kann im Grundsatz erst durch eine Verschneidung von naturschutzfachlichen, bodenkundlichen, hydrogeologischen und wasserwirtschaftlichen Daten erfolgen (LAWA 2012, NLWKN 2013):



Vom ERFTVERBAND (2002) (auch LAWA 2012) werden folgende Richtwerte für die Einstufung eines Standortes / einer Fläche als grundwasser geprägt bzw. eines dort vorkommenden Biotops oder eine Phytozönose als grundwasserabhängig genannt:

- Flächen mit ≤ 3 m Flurabstand des Grundwassers,
- Waldflächen mit ≤ 5 m Flurabstand des Grundwassers.

Zur Ermittlung grundwasserabhängiger Biotop(e) existieren eine Reihe von Methoden und Einstufungen.

Wie bereits dargestellt, sind die Anträge zu den wasserrechtlichen Erlaubnissen zur Hebung und Einleitung des Grundwassers nicht Bestandteil der Planfeststellungsunterlage und des vorliegenden Fachbeitrags. Zum Zeitpunkt der Einreichung finden noch flächendeckend Grundwasseruntersuchungen statt. Die Dimensionierung der Wasserhaltung, die Festlegung der anfallenden Mengen und die Ableitung des anfallenden Grund- und Niederschlagswasser wird in gesonderten wasserrechtlichen Anträgen ermittelt und beantragt. Im vorliegenden Fachbeitrag sind daher genaue Aussagen zu den Grundwasserständen im Plangebiet und die vorhabenbezogenen Auswirkungen auf diese, nicht möglich. Die Beurteilung der Vorhabenswirkung auf grundwasserabhängige Landökosysteme erfolgt im vorliegenden Fachbeitrag daher anhand der im Datenportal iDA bereitgestellten Daten sowie einer Worst-Case-Betrachtung. Wenn die genauen Grundwasserstände im Plangebiet sowie die Standorte und Reichweiten der Absenkungen vorliegen, sollten die Auswirkungen der Grundwasserabsenkung auf grundwasserabhängige Landökosysteme durch die Wasserhaltung erneut überprüft werden.

Unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Daten, werden im vorliegenden Fachbeitrag die grundwasserabhängigen Landökosysteme wie folgt ermittelt:

Im Bereich von 500 m um die Trassenachsen der Fernwärme- und Wasserstoffleitung erfolgt der Verschnitt der aktuellen sächsischen Biotoptypen- und Landnutzungskartierung (BTLNK), mit dem Grundwasserflurabstand, wobei alle Biotoptypen und Landnutzungen im Bereich von Grundwasserflurabständen von ≤ 5 m dargestellt und hinsichtlich ihrer Grundwasserabhängigkeit und Empfindlichkeit gegenüber Wasserstandsabsenkung bewertet werden. Als Linie und als Punkt dargestellte Biotoptypen und Landnutzungen wurden dabei mit einem Radius von 1 m gepuffert und mit den Flächenbiotopen verschnitten. Bei Mehrfachbelegungen (betrifft linienhafte Biotop(e)) wurde nur der dominierende Biotoptyp bzw. Landnutzungstyp dargestellt. Die Bewertung der Grundwasserabhängigkeit und Empfindlichkeit gegenüber Wasserstandsabsenkung erfolgt nach DRACHENFELS (2012), wobei alle Biotoptypen und Landnutzungen der BTLNK äquivalenten Biotoptypen zugeordnet werden. Liegen keine Bewertungen äquivalenter Biotoptypen bzw. Landnutzungen vor oder sind die Angaben der BTLNK für eine

Zuordnung zu ungenau (z. B. „Waldrandbereiche/Vorwälder“), erfolgt eine Bewertung anhand einer Expertenbeurteilung („expert judgement“), ggf. anhand der spezifischen Gegebenheiten vor Ort.

Die Beurteilung der vorhabenbezogenen Auswirkungen auf die grundwasserabhängigen Landökosysteme erfolgt letztendlich anhand einer Expertenbeurteilung, ggf. unter Rückgriff weiterer Naturschutzdaten, wie z. B. Monitoringergebnisse.

7.2. Auswirkungenprognose Oberflächenwasserkörper

7.2.1 Darstellung der vorhabenspezifische Auswirkungen

Die in Schritt 3 der Abbildung 3 aufgeführte Ermittlung der Fließgewässertypen mit Reichweite der Wirkungen ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Der betrachtete Oberflächenwasserkörper weist voraussichtliche Reichweiten der potenziellen Projektwirkungen von 50 – 200 m auf.

Tabelle 16: Vorkommende Fließgewässertypen mit Reichweite der Wirkungen. * abgeleitet aus MÜLLER et al. (1998).

Gewässertyp	OWK	Sohlsubstrate (nach POTTGIESSER 2018)	Reichweite der pot. Projektwirkungen *
Kiesgeprägte Tief- landbäche	Bach	dominierend Kies und Steine mit Sandanteilen, in Abhängigkeit von den regionalen Bedingungen kann Lehm vorkommen, im Jungglazial häufig ausgewaschene Findlinge	50 – 200 m

Im nächsten Schritt 4 (laut Abbildung 3) wird die Entfernung des Wirkungsbereichs zur nächsten Messstelle der relevanten Oberflächenwasserkörper ermittelt. Als relevante Messstelle werden diejenigen Messstellen eingeordnet, die unterhalb der Querungsstelle der Antragstrasse liegen.

Am Wiesengraben bzw. dem Bach befindet sich die nächstgelegene Messstelle südlich der Ortslage Köttschau (Ortsteil der Stadt Leuna im Saalekreis in Sachsen-Anhalt; Messstelle [Makrozoobenthos] Nr. 312951), in einer Entfernung (Gewässerlauf) von etwa 7.055 m unterhalb der Querungsstelle.

Basierend auf der Lage der Messstelle und der gewässertypabhängigen Reichweite der potenziellen Projektwirkungen, kann für den betrachteten Oberflächenwasserkörper eine Verschlechterung der ökologischen Zustandsklasse, einer biologischen Qualitätskomponente oder eine weitere negative Veränderung von biologischen Qualitätskomponenten, die bereits in einem schlechten Zustand sind, durch die geplanten Vorhaben nicht erfolgen. Ebenso sind die Wirkungen des lokalen und temporären Eingriffs in das Fließgewässer nicht geeignet, negative Veränderungen einer hydromorphologischen oder einer allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente hervorzurufen.

Weiterhin kann ausgeschlossen werden, dass durch die geplanten Vorhaben eine Umweltqualitätsnorm für einen flussgebietspezifischen Schadstoff (Anlage 6 OGewV) überschritten wird oder diese eine Konzentrationserhöhung eines flussgebietspezifischen Schadstoffs zur Folge haben. Die geplanten Vorhaben sind ebenso nicht geeignet eine Verschlechterung des chemischen Zustands durch die Überschreitung einer Umweltqualitätsnorm (UQN) nach Anlage 8 Tabelle 1 oder 2 der OGewV oder eine Konzentrationserhöhung eines dieser UQN zugrunde liegenden Stoffes hervorzurufen.

7.2.2 Prüfung auf Einhaltung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Planfeststellung

Wie in Kapitel 7.2.1 ermittelt, kann für den betrachteten Oberflächenwasserkörper eine Verschlechterung der ökologischen Zustandsklasse, einer biologischen Qualitätskomponente oder eine weitere negative Veränderung von biologischen Qualitätskomponenten, die bereits in einem schlechten Zustand sind, durch die geplanten Vorhaben nicht erfolgen. Ebenso sind die Wirkungen des lokalen und temporären Eingriffs in das Fließgewässer nicht geeignet, negative Veränderungen einer hydromorphologischen oder einer allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente hervorzurufen.

Weiterhin werden durch die geplanten Vorhaben weder eine Umweltqualitätsnorm für einen flussgebietspezifischen Schadstoff (Anlage 6 OGeWV) überschritten, noch kommt es zu Konzentrationserhöhungen eines flussgebietspezifischen Schadstoffs. Die geplanten Vorhaben sind ebenso nicht geeignet eine Verschlechterung des chemischen Zustands durch die Überschreitung einer Umweltqualitätsnorm (UQN) nach Anlage 8 Tabelle 1 oder 2 der OGeWV oder eine Konzentrationserhöhung eines dieser UQN zugrunde liegenden Stoffes hervorzurufen.

7.2.3 Prüfung auf Einhaltung des Zielerreichungsgebots auf Ebene der Planfeststellung

Der geplante Bau der Fernwärme- und Wasserstoffleitungen ist mit den vorgesehenen Programmmaßnahmen für den zu querenden Wiesengraben vereinbar, da sich nach der Errichtung der Leitungen die örtlichen Verhältnisse im Gewässerumfeld wiedereinstellen können, mit Ausnahme der beizubehaltenden Gehölzfreiheit im Schutzstreifen. Auf die im Maßnahmenprogramm im Bereich des Freistaates Sachsen vorgesehenen Maßnahmen *Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge, Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen, Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft* sowie *Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft* haben die Vorhaben keinen Einfluss.

Dementsprechend stehen die geplanten Vorhaben *IAW Industrielle Abwärme: Errichtung und Betrieb einer Fernwärmetrasse von Leuna nach Kulkwitz* und *IAW Industrielle Abwärme: Errichtung und Betrieb einer Wasserstofftrasse von Leuna nach Kulkwitz* dem Verbesserungsgebot nach Artikel 4 der WRRL nicht entgegen. Die Durchführung der Maßnahmen zur Zielerreichung des guten ökologischen Zustands/Potenzials ist auch nach Einbringung der Leitung an dem betrachteten Oberflächenwasserkörper möglich. Die Umsetzung oder die Wirksamkeit von Maßnahmen aus dem Maßnahmenprogramm bzw. dem Bewirtschaftungsplan werden nicht behindert oder erschwert.

7.2.4 Prüfung auf Erforderlichkeit von Ausnahmen nach § 31 Abs. 2 WHG

Gemäß der vorangegangenen Auswirkungsprognose haben die Vorhaben keine negativen Auswirkungen auf den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial und den chemischen Zustand des betrachteten Oberflächenwasserkörpers nach § 27 WHG. Das Vorhaben verstößt nicht gegen das Verschlechterungsverbot (vgl. Kap. 7.2.2) oder das Verbesserungsgebot (vgl. Kap. 7.2.3) nach WRRL. Ausnahmen nach § 31 Abs. 2 WHG sind nicht erforderlich.

7.3 Auswirkungsprognose Grundwasserkörper

7.3.1 Darstellung der vorhabenspezifische Auswirkungen

In der vorliegenden Auswirkungsprognose werden die relevanten Auswirkungen der genannten potenziellen Vorhabenswirkungen (vgl. Kap. 3.3) auf die beschriebenen Grundwasserkörper untersucht. Als Basis zur Beurteilung der Vorhabensauswirkungen dienen die Erläuterungsberichte zu den Vorhaben *IAW Industrielle Abwärme: Errichtung und Betrieb einer Fernwärmetrasse von Leuna nach Kulkwitz* sowie *IAW Industrielle Abwärme: Errichtung und Betrieb einer Wasserstofftrasse von Leuna nach Kulkwitz* sowie die Aussagen der technischen Planer. Die im UVP-Bericht festgesetzten und dort beschriebene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden in die Auswirkungsprognose mit einbezogen.

Im Folgenden werden die baubedingten, objektbedingten sowie betriebsbedingten Auswirkungen der geplanten Fernwärme- und Wasserstofftrasse auf den chemischen und mengenmäßigen Zustand der betroffenen Grundwasserkörper beschrieben. Anschließend erfolgt eine Prüfung der möglichen Auswirkungen des Vorhabens für hydraulisch angebundene Oberflächenwasserkörper sowie grundwasserabhängige Landökosysteme.

Baubedingte Wirkungen

Chemischer Zustand der Grundwasserkörper: Stoffeinträge

Die Rohrleitungen werden unterirdisch mit einer Regelüberdeckung von mindestens 1,2 m verlegt. Die Rohrgrabentiefe wird dementsprechend bei der Leitungsdimension DN 700/DN 900 bzw. DN 400 inklusive Einbettung im steinfreien Boden bei der Fernwärmeleitung ca. 2,2 m und bei der Wasserstoffleitung ca. 1,7 m betragen. Durch die hierbei erfolgende Entnahme der filternden Deckschichten im Bereich des Rohrgrabens und in Baugruben kommt es für die Dauer der Bauphase zu einer temporären Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers. Ein Offenlegen des Grundwassers erfolgt in der Regel nicht, da während der Bauarbeiten das Grundwasser durch Wasserhaltung abgesenkt wird. Diese Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung ist auf die Dauer der Bauphase beschränkt. Nach Verlegung der Rohrleitungen wird der Rohrgraben mit dem anstehenden Material schichtgetreu wiederverfüllt (s. o.) und die Grundwasserüberdeckung wiederhergestellt, so dass von einer vergleichbaren Schutzfunktion wie zu Beginn der Maßnahme auszugehen ist.

Für den Grundwasserkörper *Großraum Leipzig* (DESN_SAL-GW-052) ist der chemische Zustand schlecht eingestuft (vgl. Kap. 5.4: Tab. 11). Maßgeblich ist hierbei die Parameter Sulfat (vgl. Tab. 12). Als Belastungsquelle werden diffuse Quellen aus dem Bergbau und anthropogene Belastungen aus unbekanntem Quellen aufgeführt. Der chemische Zustand des Grundwasserkörpers *Zeitz-Weißenfelser Platte (Saale)* (DEST_SAL-GW-016) ist hingegen gut eingestuft.

Relevante Stoffeinträge gehen von der Baumaßnahme nicht aus. Insbesondere ist nicht von einem relevanten Sulfateintrag in das Grundwasser, infolge der temporären Verringerung der Grundwasserüberdeckung im Zuge der Bautätigkeit, auszugehen.

Auf landwirtschaftlichen Nutzflächen kann es im Zuge der Bautätigkeit durch das Abtragen des Oberbodens im Arbeitsstreifen und das Umlagern des Rohrgrabenaushubs grundsätzlich zu Auswaschungen von Nährstoffen aus dem Bodenmaterial kommen. Hierbei ist in Bereichen mit landwirtschaftlicher Nutzung insbesondere von Nitrat auszugehen. Die während und unmittelbar nach der Bodenumlagerung temporär möglichen verstärkten Nitratausträge durch Auswaschungsvorgänge sind kleinräumig und auf den Arbeitsstreifen und Rohrgraben begrenzt. Zudem stammen sie weitgehend aus Düngemaßnahmen und Bodenbearbeitung bei landwirtschaftlicher Nutzung, welche für die Dauer der Baumaßnahme vor Ort aufgegeben wird, sodass in dieser Zeit Nährstoffeinträge in Boden und Grundwasser entfallen. Nach Wiederherstellung der Oberfläche und Wiederaufnahme der Nutzung wird sich der vorherige Zustand wieder einstellen.

Die temporäre und kleinflächige Verringerung der Grundwasserüberdeckung im Zuge der Baumaßnahme und die hiermit verbundene Bodenumlagerung ist daher insgesamt nicht geeignet, eine Verschlechterung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper hervorzurufen.

Das Risiko von Verunreinigungen des Grundwassers durch auslaufende Kraft- und Schmierstoffe von Baufahrzeugen und -maschinen während der Bauphase ist nicht völlig auszuschließen. Durch den Einsatz von modernen Maschinen, die dem Stand der Technik entsprechen und der Verwendung biologisch abbaubarer Hydrauliköle, Kraft- und Schmierstoffe, sofern es die Betriebserlaubnis der Maschinen zulässt, wird das Risiko von Schadstoffeinträgen jedoch minimiert. Baubedingte Verunreinigungen wären zudem lediglich punktuell denkbar, nicht jedoch großflächig im gesamten Bereich der Baumaßnahme. Die dauerhafte oder temporäre Verschlechterung des chemischen Zustandes der großflächigen Grundwasserkörper durch solche potentiell denkbaren punktuellen Verunreinigungen können somit ausgeschlossen werden.

Sofern die Verlegung der Fernwärme- und Wasserstoffleitungen im Bereich oder in der Nähe einer kontaminierten Fläche oder einer Schadstofffahne erfolgt, ist grundsätzlich eine Verfrachtung von Schadstoffen im Grundwasser durch die Entnahme von Grundwasser zur Bauwasserhaltung denkbar. Dies ist auf den Bereich der Reichweite der Grundwasserabsenkung beschränkt. Datengrundlagen und Hinweise zu Altlasten und Verdachtsflächen werden bereits auf der derzeitigen Planungsebene ausgewertet. Sofern eine Wasserhaltungsmaßnahme im Bereich von Bodenbelastungen bei einer Trassenvariante erforderlich wird, ist eine frühzeitige Abstimmung zum Vorgehen mit den zuständigen Behörden erforderlich. Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine Auswirkungen auf das Grundwasser

in Folge der Verfrachtung von Schadstoffen und somit auch keine Verschlechterung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper zu erwarten.

Mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper: Grundwasserstände

Bei der genannten Rohrgrabentiefe und für Baugruben an geschlossenen Querungen (betrifft die B 87 und die S 76) kann in Gebieten mit hoch anstehendem Grundwasser eine Bauwasserhaltung erforderlich sein. Das im Zuge der Bauwasserhaltung gehobene Grundwasser wird in der Regel nahegelegenen Entwässerungsgräben bzw. Fließgewässern zugeführt. Die Mengen, die aus diesen Wasserhaltungen resultieren, sind je nach Untergrund sowie nach Absenkungstiefe und Dauer der Absenkung unterschiedlich stark ausgeprägt. Aufgrund der zeitlich stark begrenzten Dauer der Wasserhaltungsmaßnahmen sind entscheidungserhebliche Auswirkungen auf den Grundwasserstand der Grundwasserkörper in der Regel nicht zu erwarten. Dauerhafte Auswirkungen auf den Grundwasserstand werden nicht hervorgerufen, da der Wasserstand unmittelbar nach Beendigung der Bauwasserhaltung kurzfristig wieder auf seinen Ausgangszustand ansteigt.

Wie bereits dargestellt, finden zum Zeitpunkt der Einreichung der vorliegenden Unterlagen noch flächendeckend Grundwasseruntersuchungen statt, so dass genauere Aussagen zu Grundwasserständen nicht möglich sind. Anhand der in der iDA dargestellten Grundwasserflurabstände 2016 lässt sich jedoch prognostizieren, dass nur bei wenigen Flächen davon auszugehen ist, dass eine Bauwasserhaltung erforderlich wird. Dies betrifft den Grundwasserkörper *Zeitz-Weißenfelser Platte (Saale)* (DEST_SAL-GW-016), auf einer Strecke von etwa 500 m im Bereich des Wiesengrabens. Hier werden die Grundwasserflurabstände 2016 mit > 2 – 5 m angegeben. Flächen mit einem geringeren Grundwasserflurabstand sind im Trassenbereich im Plangebietsteil Sachsen nicht ausgewiesen.

Der Mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers *Zeitz-Weißenfelser Platte (Saale)* wird gut eingestuft. Dauerhafte Auswirkungen auf den Grundwasserstand des Grundwasserkörpers (oder sonstiger Grundwasserkörper) sind durch die zeitlich und räumlich stark begrenzten Maßnahmen und den direkten Wiederanstieg des Wasserstands nach Beendigung der Wasserhaltung (s.o.) jedoch nicht zu prognostizieren.

Grundwassernahe Bereiche werden häufig durch Gräben und Flächendrainagen entwässert. Die Funktion dieser Entwässerungssysteme bleibt grundsätzlich erhalten bzw. wird nach dem Eingriff wiederhergestellt, sodass keine mengenmäßige Beeinflussung der Grundwasserkörper hierdurch erfolgt.

Anlagenbedingte Wirkungen

Chemischer und mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper

In Gefällestrecken ist eine Drainagewirkung des Rohrgrabens auf das Grundwasser denkbar, sofern der Graben sich im Grundwasserbereich befindet. Diese Wirkung kann entstehen bei Einbringung von Bettungsmaterial, das eine größere Durchlässigkeit aufweist, als das anstehende Material.

Eine Drainagewirkung könnte zu einer lokalen Veränderung der Strömungsrichtung oder zur mengenmäßigen Beeinflussung des Grundwasserhaushaltes führen. Einer möglichen Drainagewirkung kann jedoch wirkungsvoll durch die Einbringung von Tonriegeln in Gefällestrecken begegnet werden. Bei fachgerechter Bauausführung ist daher diesbezüglich nicht von anlagebedingten Auswirkungen auf die Grundwasserkörper auszugehen.

Weitere anlagenbedingte Wirkungen gehen von der Fernwärmeleitung oder der Wasserstoffleitung nicht aus.

Betriebsbedingte Wirkungen

Chemischer und mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper

Es erfolgt keine Beeinträchtigung der Grundwasserqualität oder -quantität durch den Betrieb der Rohrleitungen, da die Transportmedien nicht grundwassergefährdend sind und Grundwasserentnahmen beim Betrieb nicht stattfinden. Vom Betrieb der geplanten Fernwärmeleitung sowie der geplanten Wasserstoffleitung gehen keine Wirkungen auf den mengenmäßigen oder chemischen Zustand der Grundwasserkörper aus.

Auswirkungen auf hydraulisch angebundene Oberflächenwasserkörper

In Zusammenhang mit der Beurteilung der Vorhabenswirkung auf den mengenmäßigen und chemischen Grundwasserzustand, ist im Rahmen des Fachbeitrags WRRL auch der potenzielle Einfluss der Vorhabenswirkung auf hydraulisch angebundene Oberflächenwasserkörper zu prüfen.

Potenzielle Auswirkungen auf grundwasserbeeinflusste Oberflächenwasserkörper könnten durch die Absenkung des Grundwasserstandes im Zuge der Bauwasserhaltung entstehen. Dies erfolgt jedoch nur temporär während der Bauphase und nur dann, wenn sich der Oberflächenwasserkörper innerhalb der Reichweite der Grundwasserabsenkung befindet.

Wie in den Kapiteln 4.1 und 7.2.1 dargestellt, sind durch die geplanten Vorhaben ein einzelner Oberflächenwasserkörper im Plangebietsteil Sachsen betroffen, dessen nächstgelegene Messstelle sich in einer Entfernung (Gewässerlauf) von etwa 7.055 m unterhalb der Querungsstelle befindet. Für den Oberflächenwasserkörper ist die mögliche lokale und temporäre Absenkung des Grundwasserstands durch die Bauwasserhaltung ohne relevante Auswirkungen, da dies lediglich zu einer kurzfristigen Verringerung des Zuflusses in einem kleineren Teilbereich seines Einzugsgebietes führen kann. Gleichzeitig besteht die Möglichkeit von entsprechenden Minderungsmaßnahmen bei möglicher Einleitung von Grundwasser aus der Bauwasserhaltung in Oberflächengewässer (vgl. Kap. 3.3). Diese geringe Wirkung ist damit nicht geeignet, eine temporäre oder dauerhafte Verschlechterung des Zustands des Oberflächenwasserkörper bzw. seiner Qualitätskomponenten an der etwa 7.055 m entfernt gelegenen Messstelle herbeizuführen. Eine temporäre oder dauerhafte Verschlechterung des Zustands von Oberflächenwasserkörpern bzw. ihrer Qualitätskomponenten infolge der Absenkung des Grundwasserstandes im Zuge der Bauwasserhaltung ist daher auszuschließen.

Auswirkung auf grundwasserabhängige Landökosysteme

In Zusammenhang mit der Beurteilung der Vorhabenswirkung auf den mengenmäßigen und chemischen Grundwasserzustand, ist im Rahmen des Fachbeitrags WRRL auch der potenzielle Einfluss der Vorhabenswirkung auf grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös) zu prüfen.

Wenn die genauen Grundwasserstände im Plangebiet sowie die Standorte und Reichweiten der Absenkungen vorliegen, sollten die Auswirkungen der Grundwasserabsenkung auf grundwasserabhängige Landökosysteme durch die Wasserhaltung erneut überprüft und der Antragstellung zur wasserrechtlichen Erlaubnis beigelegt werden.

In Feuchtbereichen mit sensibler Vegetation sind durch die Absenkung des Grundwasserstands auch bei geringer Dauer und geringem Absenkungsbetrag Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme möglich.

Nach Auswertung der zur Verfügung stehenden Daten ergibt sich, dass sich mit Ausnahme des Wiesengrabens und zweier Teiche keine grundwasserabhängigen Landökosysteme in den grundwasser geprägten Bereichen (Worst-Case-Betrachtung, vgl. Kap. 7.1.2) im Umfeld von 500 m um die Trassenachsen der Fernwärme- und Wasserstoffleitungen befinden, welche eine hohe oder sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Wasserstandsabsenkung besitzen. Auch Landökosysteme welche grundsätzlich eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber Wasserstandsabsenkung aufweisen sind hier nicht vorhanden. In den betrachteten grundwasser geprägten Bereichen sind vor allem Landökosysteme vorhanden, welche eine geringe oder keine Empfindlichkeit gegenüber Wasserstandsabsenkung besitzen. Vereinzelt sind jedoch Landökosysteme vorhanden, welche bei feuchteren, grundwasser- oder stauwasserabhängigen Ausprägungen eine mittlere Empfindlichkeit aufweisen. Hierbei handelt es sich sämtlich um Gehölzbiotope. Bei den dargestellten Gehölzbiotopen handelt es sich jedoch nicht um feuchte,

grundwasser- oder stauwasserabhängigen Ausprägungen, so dass hier ebenfalls von einer geringen Empfindlichkeit gegenüber Wasserstandsabsenkungen auszugehen ist.

Für den Wiesengraben kann eine kurzfristige Verringerung des Zuflusses in einem kleineren Teilbereich seines Einzugsgebietes infolge der lokalen und temporären Absenkung des Grundwasserstands durch die Bauwasserhaltung nicht ausgeschlossen werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass relevante Beeinträchtigungen hiervon nicht ausgehen, da die Wirkungen nur lokal und temporär sind und sensible Vegetationsbestände im Prüfbereich des Wiesengrabens nicht vorkommen.

Die beiden Teiche befinden sich jeweils in einer Entfernung von 300 m zu den Trassenachsen. Aufgrund der Entfernung sind relevante Auswirkungen auf die beiden Standgewässer durch die Bauwasserhaltung unwahrscheinlich, sind jedoch erneut zu prüfen, wenn die Standorte und Reichweiten der Absenkungen vorliegen (s. o.).

Nicht kartografisch dargestellt ist der Gehölzsaum entlang des Wiesengrabens. Dieser ist lediglich textlich den Attributen des Gewässerlaufs im Linien-shape zu entnehmen. Der gewässerbegleitende Gehölzsaum umfasst hygrophile Arten, bei denen von einer mittleren Empfindlichkeit gegenüber Wasserstandsabsenkung auszugehen ist. Bei Einhaltung der Vorgaben der DIN 18 920 – *Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen – zum Schutz von Bäumen bei befristeter Grundwasserabsenkung*, sind erhebliche Beeinträchtigungen des Gehölzsaumes durch die Bauwasserhaltung jedoch mit hinreichender Sicherheit auszuschließen.

Im Zuge der erneuten Prüfung der Auswirkungen der Grundwasserabsenkung durch die Bauwasserhaltung (s. o.) ist der Einfluss auf den Gehölzsaum des Wiesengrabens sowie die drei o. g. Binnengewässer näher zu untersuchen. Wenn eine negative Beeinflussung während einer bauzeitlichen Wasserhaltung nicht ausgeschlossen werden kann, sind entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigung erforderlich.

Zu den möglichen Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von grundwasserabhängigen Landökosystemen durch temporäre Wasserstandsabsenkung infolge der Bauwasserhaltung gehören:

- Versickerung/Infiltration in Flächen des gwaLös oder im Grundwasseranstrom des gwaLös (Rückführung des Wassers)
- Einsatz eines Wasserhaltungsverfahrens mit möglichst geringer Reichweite
- Einsatz wasserdichter Spundwände an Baugruben (geschlossener Querungen) während der Wasserhaltung
- Geschlossene Unterquerung eines gwaLös

Wenn die genauen Grundwasserstände im Plangebiet sowie die Standorte und Reichweiten der Absenkungen vorliegen ist ebenfalls zu prüfen, ob weitere grundwasserabhängige Landökosysteme betroffen sein können, welche von der vorliegenden Betrachtung nicht eingeschlossen wurden.

7.3.2 Prüfung auf Einhaltung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Planfeststellung

Mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper

Relevante Auswirkungen durch den geplanten Bau der Fernwärmeleitung oder der Wasserstoffleitung, die zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper *Zeit-Weißenfels-Platte (Saale)* (DEST_SAL-GW-016) oder *Großraum Leipzig* (DESN_SAL-GW-052) führen, konnten auf Ebene der Planfeststellung in Kapitel 7.3.1 ausgeschlossen werden. Die möglichen temporär und räumlich begrenzten Eingriffe in den Grundwasserhaushalt durch eine Bauwasserhaltung während des Leitungsbaus, sind bezogen auf die betroffenen, großflächigen Grundwasserkörper zu gering, um eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands hervorzurufen.

Chemischer Zustand der Grundwasserkörper

In Kapitel 7.3.1 wurde aufgezeigt, dass es zu keinen relevanten Einträgen ins Grundwasser durch das Vorhaben kommt, welche Stoffkonzentrationen nach Anlage 2 der GrwV in den betroffenen Grundwasserkörpern *Zeitz-Weißenfelser Platte (Saale)* (DEST_SAL-GW-016) oder *Großraum Leipzig* (DESN_SAL-GW-052) erhöhen und damit zur einer möglichen Verschlechterung des chemischen Zustands dieser Grundwasserkörper führen könnten.

In der temporären Bauphase wird möglichen Einträgen über entsprechende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen und eine fachgerechte Bauausführung vorgebeugt.

Ebenso gehen keine relevanten Auswirkungen auf den chemischen Zustand der Grundwasserkörper von der kleinräumigen Bodenumlagerung und möglichen Auswaschvorgängen während der Bauphase aus. Nach Wiederherstellung der Oberfläche und Wiederaufnahme der Nutzung wird sich der Ausgangszustand wiedereinstellen.

Sofern eine Verlegung der Leitungen im Bereich oder in der Nähe einer kontaminierten Fläche oder einer Schadstofffahne geschieht, erfolgt eine frühzeitige Abstimmung zum Vorgehen mit den zuständigen Behörden. Bei dem beschriebenen Vorgehen sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine relevanten Auswirkungen auf das Grundwasser durch die Verfrachtung von Schadstoffen und somit auch keine Verschlechterung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper zu erwarten.

Insgesamt erfolgt nach Prüfung der in Kapitel 7.3.1 prognostizierten Auswirkungen eine Einhaltung des Verschlechterungsverbot nach § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG nach jetzigem Stand auf Ebene der Planfeststellung durch die geplanten Vorhaben.

7.3.3 Prüfung auf Einhaltung des Gebots der Trendumkehr

Gemäß § 3 Abs.1 Grundwasserverordnung werden von der zuständigen Behörde Grundwasserkörper als gefährdet eingestuft, bei denen das Risiko besteht, dass sie die Bewirtschaftungsziele gemäß § 47 WHG nicht erreichen. Die Einstufung als gefährdet bezieht sich auf den mengenmäßigen (Grundwasserentnahme) und/oder chemischen (Überschreitung von Schwellenwerten Anlage 2 GrwV) Zustand der Grundwasserkörper.

Sofern für einen gefährdeten Grundwasserkörper ein Trend nach Anlage 6 Nummer 1 GrwV vorliegt, der zu einer signifikanten Gefahr für die Qualität der Gewässer oder Landökosysteme, für die menschliche Gesundheit oder die potentiellen oder tatsächlichen legitimen Nutzungen der Gewässer führen kann, veranlasst die zuständige Behörde gemäß § 10 Abs. 2 GrwV die erforderlichen Maßnahmen zur Trendumkehr.

Da die Vorhaben keinen nachhaltigen Einfluss auf die betrachteten Grundwasserkörper haben, ist das Gebot der Trendumkehr nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG durch die Vorhaben eingehalten.

7.3.4 Prüfung auf Einhaltung des Zielerreichungsgebots auf Ebene der Planfeststellung

Im Folgenden wird geprüft ob die vorhabensbedingten Auswirkungen die zur Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen ganz oder teilweise behindern bzw. erschweren, so dass die Zielerreichung des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands der betroffenen Grundwasserkörper durch die ermittelten vorhabensbedingten Auswirkungen (vgl. Kap. 7.3.1) gefährdet bzw. verzögert wird (vgl. § 47 WHG).

Für die Grundwasserkörper *Zeitz-Weißenfelser Platte (Saale)* (DEST_SAL-GW-016) und *Großraum Leipzig* (DESN_SAL-GW-052) sind verschiedene Maßnahmen festgehalten, um den guten chemischen und mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper zu erhalten bzw. dem schlechten chemischen und mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper entgegen zu wirken (vgl. Kap. 6.2).

Um den guten chemischen und mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers *Zeit-Weißenfelser Platte (Saale)* zu erhalten, sind (1.) Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in das Grundwasser durch Auswaschung aus der Landwirtschaft sowie (2.) Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die öffentliche Wasserversorgung vorgesehen.

Um dem schlechten chemischen und mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers *Großraum Leipzig* entgegen zu wirken, sind (1.) Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in das Grundwasser durch Auswaschung aus der Landwirtschaft, (2.) vertiefende Untersuchungen und Kontrollen sowie (3.) Untersuchungen zum Klimawandel vorgesehen.

Diese geplanten Maßnahmen werden durch die Vorhaben *IAW Industrielle Abwärme: Errichtung und Betrieb einer Fernwärmetrasse von Leuna nach Kulkwitz* und *IAW Industrielle Abwärme: Errichtung und Betrieb einer Wasserstofftrasse von Leuna nach Kulkwitz* nicht beeinflusst, womit die Vorhaben der Zielerreichung bzw. der Beibehaltung des guten chemischen Zustands der Grundwasserkörper nicht entgegenstehen.

Insgesamt kann somit die Einhaltung des Zielerreichungsgebotes nach § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG auf Ebene der Planfeststellung durch die geplante Fernwärme- und Wasserstoffleitung gewährleistet werden.

7.3.5 Prüfung auf Erforderlichkeit von Ausnahmen nach § 31 Abs. 2 WHG

Gemäß der vorangegangenen Auswirkungsprognose haben die Vorhaben keine negativen Auswirkungen auf den mengenmäßigen und den chemischen Zustand der betrachteten Grundwasserkörper nach § 47 WHG. Die Vorhaben verstoßen nicht gegen das Verschlechterungsverbot (vgl. Kap. 7.3.2), das Trendumkehrgebot (vgl. Kap. 7.3.3) oder das Zielerreichungsgebot (vgl. Kap. 7.3.4) nach WRRL. Ausnahmen nach § 31 WHG sind daher nicht erforderlich.

8 Zusammenfassung und Fazit

Im Rahmen dieses Fachberichtes, wurden die verschiedenen Vorhabensbestandteile, die sich aus dem Bau der Fernwärmeleitung und der Wasserstoffleitung ergeben und potenzielle Auswirkungen auf Wasserkörper haben könnten benannt und beschrieben, sowie hinsichtlich ihrer zeitlichen und räumlichen Dimension charakterisiert.

Die Anträge zu den wasserrechtlichen Erlaubnissen zur Hebung und Einleitung des Grundwassers sowie ggf. Umleiten des Gewässers waren nicht Bestandteil der Planfeststellungsunterlage und des vorliegenden Fachbeitrags. Zum Zeitpunkt der Einreichung finden noch flächendeckend Grundwasseruntersuchungen statt. Die Dimensionierung der Wasserhaltung, die Festlegung der anfallenden Mengen und die Ableitung des anfallenden Grund- und Niederschlagswasser wird in gesonderten wasserrechtlichen Anträgen ermittelt und beantragt. Einleitungen in Oberflächenwasserkörper sind dabei so zu gestalten, dass es nicht zu hydraulischen oder physikalisch-chemischen Belastungen der Gewässer kommen kann. Sollte eine direkte Einleitung aufgrund der Beschaffenheit oder der Menge des Bauwassers nicht möglich sein, sind geeignete Maßnahmen zur Verminderung, beispielsweise Klär- und Absetzbecken, zu ergreifen. Aufgrund nicht vorhandener projektspezifischer Daten zur Bauwasserhaltung erfolgte die Beurteilung dieser Auswirkungen im vorliegenden Fachbeitrag anhand zur Verfügung stehender allgemeiner Daten sowie einer Worst-Case-Betrachtung.

Die potenziellen Projektwirkungen auf Oberflächenwasserkörper können sich aus der offenen Gewässerquerung, der Einleitung von Grundwasser aus der Bauwasserhaltung, der Errichtung einer Überfahrt sowie der abschließenden Druckprüfung der Wasserstoffleitung ergeben.

Auf die Grundwasserkörper resultieren baubedingt mögliche Auswirkungen aus den potenziellen Einträgen von Schadstoffen sowie aus der Notwendigkeit der Grundwasserentnahme zur Bauwasserhaltung. Alle genannten Projektwirkungen sind zeitlich und kleinräumig auf den Bau der Fernwärme- bzw. Wasserstoffleitung begrenzt. Als objektbedingte Wirkung ist noch eine mögliche Drainagewirkung der

Leitungen zu nennen, der jedoch durch technische Maßnahmen, z. B. dem fachgerechten Einbau von Tonriegeln in Gefällestrecken begegnet wird. Bei fachgerechter Bauausführung ist daher nicht von objektbedingten Auswirkungen auf die Grundwasserkörper auszugehen.

Betriebsbedingt ergeben sich keine potenziellen Auswirkungen auf Oberflächenwasserkörper.

Für die genannten Wirkungen war zu prüfen, ob hierdurch eine Verschlechterung der betroffenen Wasserkörper erfolgen kann, oder ob ein Verstoß gegen das Verbesserungs- /Zielerreichungsgebot zu erwarten ist.

Durch die geplanten Vorhaben ist im Plangebietsteil Sachsen ein einzelner Oberflächenwasserkörper betroffen. Dieser befindet sich in der Bewertungszuständigkeit des Landes Sachsen-Anhalt.

Der maßgebliche Ort der Beurteilung für eine potenzielle Verschlechterung eines Oberflächenwasserkörpers sind die repräsentativen Messstellen. Diese repräsentativen Messstellen des betroffenen Oberflächenwasserkörpers wurden lokalisiert. Um eine Betroffenheit einer Messstelle und damit des zugehörigen Oberflächenwasserkörpers hervorzurufen, müssen die potenziellen Projektwirkungen in ihrer Ausdehnung bis an die repräsentativen Messstellen heranreichen. Die Reichweite der Projektwirkungen ist stark vom Fließgewässertyp und dem damit verbundenen Sohlsubstrat abhängig.

Der betrachtete Oberflächenwasserkörper weist voraussichtliche Reichweiten der potenziellen Projektwirkungen von 50 – 200 m auf. Die nächstgelegene relevante Messstelle am betroffenen Oberflächenwasserkörper befindet sich in einer Entfernung (Gewässerlauf) von etwa 7.055 m unterhalb der Querungsstelle. Basierend auf der Lage der Messstelle und der gewässertypabhängigen Reichweite der potenziellen Projektwirkungen, kann für den betroffenen Oberflächenwasserkörper eine Verschlechterung der ökologischen Zustandsklasse, einer biologischen Qualitätskomponente oder eine weitere negative Veränderung von biologischen Qualitätskomponenten, die bereits in einem schlechten Zustand sind, durch die geplanten Vorhaben nicht erfolgen. Ebenso sind die Wirkungen des lokalen und temporären Eingriffs in das Fließgewässer nicht geeignet, negative Veränderungen einer hydromorphologischen oder einer allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente hervorzurufen. Weiterhin werden durch die geplanten Vorhaben weder eine Umweltqualitätsnorm für einen flussgebietspezifischen Schadstoff (Anlage 6 OGewV) überschritten, noch kommt es zu Konzentrationserhöhungen eines flussgebietspezifischen Schadstoffs. Die geplanten Vorhaben sind ebenso nicht geeignet eine Verschlechterung des chemischen Zustands durch die Überschreitung einer Umweltqualitätsnorm (UQN) nach Anlage 8 Tabelle 1 oder 2 der OGewV oder eine Konzentrationserhöhung eines dieser UQN zugrunde liegenden Stoffes hervorzurufen.

Die geplanten Vorhaben stehen dem Verbesserungsgebot nach Artikel 4 der WRRL nicht entgegen. Die Durchführung der Maßnahmen zur Zielerreichung des guten ökologischen Zustands/Potenzials ist auch nach Einbringung der Fernwärme- bzw. der Wasserstoffleitung an dem betrachteten Oberflächenwasserkörper möglich. Die Umsetzung oder die Wirksamkeit von Maßnahmen aus dem Maßnahmenprogramm bzw. dem Bewirtschaftungsplan werden nicht behindert oder erschwert.

Auch für die Beurteilung der Auswirkungen auf das Grundwasser ist die Betrachtung des jeweiligen Wasserkörpers als Ganzes maßgeblich. Hierbei sind die für die Einstufung des Grundwasserkörpers relevanten Parameter (Schwellenwerte der GrwV sowie mengenmäßiger Zustand) für die Bewertung des Vorhabens zu Grunde zu legen.

Von den Vorhaben sind im Plangebietsteil Sachsen die Grundwasserkörper *Zeit-Weißenfelser Platte (Saale)* (DEST_SAL-GW-016) und *Großraum Leipzig* (DESN_SAL-GW-052) räumlich betroffen. Die temporären und räumlich begrenzten Eingriffe in den Grundwasserhaushalt durch eine potenzielle Bauwasserhaltung während des Leitungsbaus, sind bezogen auf die betroffenen, großflächigen Grundwasserkörper zu gering, um den Grundwasserstand oder das nutzbare Grundwasserdargebot zu reduzieren. Anhand der zur Verfügung stehenden allgemeinen Daten und einer Worst-Case-Betrachtung, kann auf Ebene der Planfeststellung eine negative Auswirkung auf grundwasserabhängige Landökosysteme durch eine mögliche Bauwasserhaltung weitgehend ausgeschlossen werden. Wenn die genauen Grundwasserstände im Plangebiet sowie die Standorte und Reichweiten der Absenkungen vorliegen, sollten die Auswirkungen der Grundwasserabsenkung auf grundwasserabhängige Landökosysteme durch die Wasserhaltung jedoch erneut überprüft und der Antragstellung zur

wasserrechtlichen Erlaubnis beigefügt werden. Gegebenenfalls sind geeignete, im vorliegenden Fachbeitrag aufgeführte Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu ergreifen, sofern auf der Ebene der Zulassung der Grundwasserhaltung etc. aktualisierte Erkenntnisse diese bedingen sollen. Möglichen Stoffeinträgen in der temporären Bauphase wird über entsprechende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen und eine fachgerechte Bauausführung vorgebeugt. Ebenso gehen keine relevanten Auswirkungen auf den chemischen Zustand der Grundwasserkörper von der kleinräumigen Bodenumlagerung und möglichen Auswaschvorgängen während der Bauphase aus. Nach Wiederherstellung der Oberfläche und Wiederaufnahme der Nutzung wird sich der Ausgangszustand wieder einstellen.

Die lokalen und temporären Auswirkungen auf das Grundwasser durch den geplanten Leitungsbau sind insgesamt nicht geeignet, eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers hervorzurufen und stehen den geplanten Zielerreichungsmaßnahmen nicht entgegen.

Im UVP-Bericht werden Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung der potenziellen Projektwirkungen aufgeführt. Die Maßnahmen sind geeignet, sensible Fließgewässerbereiche vor den lokal und räumlich begrenzten Auswirkungen zu schützen.

Ebenso werden im UVP-Bericht allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung der potenziellen Projektwirkungen auf das Grundwasser entwickelt. Hierdurch wird das Grundwasser insbesondere vor Schadstoffeinträgen geschützt.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die geplanten Vorhaben aufgrund ihrer räumlichen und zeitlichen Ausdehnung sowie der überwiegend geringen Intensität der Wirkungen nicht geeignet sind, eine Verschlechterung des maßgeblichen Ausgangszustands der betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper herbeizuführen oder das Erreichen der Bewirtschaftungsziele zu verhindern. Somit stehen sie dem Verbesserungsgebot nicht entgegen.

9 Literatur

DRACHENFELS O. V. (2012): Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen – Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Stickstoffempfindlichkeit, Gefährdung. – *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen*, Heft 1/2012. 59 S.

ERFTVERBAND (2002): LAWA-Projekt G 1.01: Erfassung, Beschreibung und Bewertung grundwasserabhängiger Oberflächengewässer und Landökosysteme hinsichtlich vom Grundwasser ausgehender Schädigungen. Bericht zu Teil 1: Erarbeitung und Bereitstellung der Grundlagen und erforderlicher praxisnaher Methoden zur Typisierung und Lokalisation grundwasserabhängiger Oberflächengewässer und Landökosysteme. In: NLWKN (2013).

FGG ELBE (Flussgebietsgemeinschaft Elbe; Hrsg.) (2021a): Zweite Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027. Magdeburg. 338 S. + Anl.

FGG ELBE (Flussgebietsgemeinschaft Elbe; Hrsg.) (2021b): Zweite Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027. Magdeburg. 39 S. + Anl.

LAWA (Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser; Hrsg.) (2012): Handlungsempfehlungen zur Berücksichtigung grundwasserabhängiger Landökosysteme bei der Risikoanalyse und Zustandsbewertung der Grundwasserkörper. Stand 29.02.2012. Handlungsempfehlung der LAWA AG-Kleingruppe „Bewertung Grundwasserkörper / Landökosysteme“. 13 S. + Anl.

LAWA (Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser; Hrsg.) (2020a): Fachtechnische Hinweise für die Erstellung der Prognose im Rahmen des Vollzugs des Verschlechterungsverbots. Version 1.0. 83 S. + Anl.

LAWA (Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser; Hrsg.) (2020b): LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL). Stand 03. Juni 2020. 13 S. + Anl.

LFULG (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie; Hrsg.) (2015): Sächsische Beiträge zu den Maßnahmenprogrammen Elbe und Oder. Bericht über die sächsischen Beiträge zu den Maßnahmenprogrammen der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den Zeitraum von 2016 bis 2021. Dresden. 57 S. + Anl.

LFULG (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie; Hrsg.) (2021a): Fachtechnische Arbeitshilfe zur Prognoseentscheidung hinsichtlich des ökologischen Zustands im Rahmen der Prüfung des Verschlechterungsverbots. Sächsische Arbeitshilfe Version 1.1. Anlage 5 zu "Vorläufige Vollzugshinweise des SMUL zur Auslegung und Anwendung des Verschlechterungsverbots". Dresden. 99 S. + Anl.

LFULG (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie; Hrsg.) (2021b): Sächsische Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen 2022 – 2027. Sächsische Beiträge zur zweiten Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne für die Flussgebietseinheiten Elbe und Oder nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den Zeitraum von 2022 bis 2027. Dresden. 185 S.

MÜLLER D., S. PFITZNER & M. WUNDERLICH (1998): Auswirkung von Baggergutumlagerungen auf den Sauerstoff- und Nährstoffhaushalt von Fließgewässern. – *Wasser und Boden* 50/10: 26–32.

NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz; Hrsg.) (2013): Konzept zur Berücksichtigung direkt grundwasserabhängiger Landökosysteme bei der Umsetzung der EG-WRRL (2. Bewirtschaftungszyklus). 26 S. + Anl.

POTTGIESSER T. (2018): Die deutsche Fließgewässertypologie - Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der Fließgewässertypen. FE-Vorhaben des Umweltbundesamtes „Gewässertypenatlas mit Steckbriefen“ (FKZ 3714 24 221 0) (Stand Dezember 2018). 23 S. + Anl.

SMUL (Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft des Freistaates Sachsen; Hrsg.) (2017): Vorläufige Vollzugshinweise des SMUL zur Auslegung und Anwendung des Verschlechterungsverbots nach § 27 Absatz Nr. 1 und Absatz 2 Nr. 1 und Abs. 2 Nr. 1 und nach § 47 Absatz 1 Nr. 1 WHG“ des Staatsministeriums für Umwelt und Landschaft, Sachsen (Stand: 03.03.2017, mit letzter Aktualisierung der Anlagen vom 11. März 2021). 40 S.