

Stadt Sangerhausen



Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zum Bebauungsplan Nr. 48 „Industriegroßfläche“



BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE

Björnsen Beratende Ingenieure Erfurt GmbH
Standort Leipzig
Dohnanyistraße 28, 04103 Leipzig
Telefon +49 341 962759-0,
sekretariat_leipzig@bjoernsen.de
06/2026 - 2022155.65

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	6
1.1	Veranlassung und Zielstellung	6
1.2	Rechtliche Grundlagen	7
1.3	Methodische Vorgehensweise	8
2	Vorhabenbeschreibung	8
2.1	Geplante Festsetzungen	8
2.2	Geplante Erschließung der Industriebereichsfläche	9
2.2.1	Niederschlagswasserentsorgung	10
2.2.2	Schmutzwasserentsorgung	11
2.3	Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen	11
2.3.1	Vermeidung und Verminderung von schädlicher Bodenverdichtung	11
2.3.2	Vermeidung und Verminderung eines Eintrags von Sedimenten und Schadstoffen in die Wasserkörper	12
3	Identifizierung der betroffenen Wasserkörper	13
3.1	Oberflächenwasserkörper (OWK)	13
3.2	Grundwasserkörper (GWK)	15
3.2.1	Wasserschutzgebiete	15
4	Referenzzustand der betroffenen Wasserkörper für den dritten Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027	16
4.1	Oberflächenwasserkörper	16
4.1.1	Chemischer Zustand	17
4.1.2	Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial	18
4.1.3	Vorgesehene Maßnahmen und Zielerreichungsplan	19
4.2	Grundwasserkörper	20
4.2.1	Mengenmäßiger Zustand	21
4.2.2	Chemischer Zustand	21
4.2.3	Vorgesehene Maßnahmen und Zielerreichungsplan	21

5	Bewirtschaftungsziele und -maßnahmen für die durch das Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper	21
6	Beschreibung der Wirkfaktoren auf die durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper	23
6.1	Wirkfaktoren	23
6.1.1	Baubedingte Wirkfaktoren	24
6.1.2	Anlagenbedingte Wirkfaktoren	26
6.1.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	27
6.2	Bewertung der potenziellen Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der einzelnen Wasserkörper im Hinblick auf die Bewirtschaftungsziele gem. WRRL	28
6.2.1	OWK	29
6.2.2	GWK	30
7	Zusammenfassung	32

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersichtsplan des Plangebiets Nr. 48 "Industriegroßfläche Sangerhausen"	6
Abbildung 2:	Flächenerschließung des Industriegebiets Sangerhausen.	10
Abbildung 3:	Gewässernetz im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 48	14
Abbildung 4:	Abgrenzung des Grundwasserkörpers „SAL GW 041“ [11]	15
Abbildung 5:	Lage der Grund- und Oberflächenwassermessstellen (Quelle: LHW Sachsen-Anhalt)	20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht der nicht berichtspflichtigen Gewässer im Umfeld des Bebauungsplans mit Angabe des berichtspflichtigen Gewässers, in welches sie entwässern.	14
Tabelle 2:	Kenndaten der betroffenen Oberflächenwasserkörper	16
Tabelle 3:	Kennwerte des Pegels Sangerhausen/Gonna	16
Tabelle 4:	Kennwerte des Pegels Bennungen/Helme	17
Tabelle 5:	Ökologischer Zustand des Oberflächenwasserkörpers im dritten Bewirtschaftungszyklus gemäß Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt	18
Tabelle 6:	Übersicht der unterstützenden Qualitätskomponenten der Gonna und der Helme.	18
Tabelle 7:	Berechnete Chlorideinträge in den GWK Helme-Unstrut Aue	31

Verwendete Unterlagen

- [1] Flussgemeinschaft (FGG) Elbe (2021): 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
- [2] Flussgemeinschaft (FGG) Elbe (2021): 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, Anhang A5-2: Liste der Oberflächenwasserkörper mit Angaben zu Zustand/Potenzial und zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele
- [3] BjörnSEN Beratende Ingenieure Erfurt GmbH (2022): Machbarkeitsstudie: Entwicklung einer Industriegroßfläche in Sangerhausen
- [4] BjörnSEN Beratende Ingenieure Erfurt GmbH (2026): Regenwassermanagementkonzept zum Bebauungsplan Nr. 48 „Industriegroßfläche Sangerhausen“
- [5] Deutsches Institut für Normung e.V. (2016): DIN 1986-100 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056
- [6] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA) (2020): Arbeitsblatt 102. Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer
- [7] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA) (2024): Arbeitsblatt 138-1. Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser –Teil 1: Planung, Bau, Betrieb
- [8] Ingenieurbüro für Baugrund JACOBI GmbH (2026): Baugrundgutachten (Geotechnischer Bericht) zu Bauvorhaben „Erschließung Industriegroßfläche Sangerhausen“
- [9] Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (LHW), 2024 Grundwasserdaten der Messstellen Sangerhausen und Martinsrieth. (Datenbezug 28.02.2024).
- [10] Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (LHW), 2024 Grundwasserisohypsen. (Download 15.03.2024).
- [11] Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (LHW), 2024 Grundwasserkörper. (Download 15.03.2024).
- [12] Deutscher Wetterdienst (2022): KOSTRA-DWD-2020 Rasterfeld 130161 und Rasterfeld 129161 (Download 21.02.2024)

Stadt Sangerhausen

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zum BPL Nr. 48 „Industriegroßfläche“

- [13] Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (LHW), 2026: Messwerte der Grundwassermessstelle 45331002 Sangerhausen
- [14] LVermGeo LSA (2024): Bodenart des Oberbodens (letzter Zugriff 17.04.2024)
- [15] LVermGeo LSA (2024): Gesättigte Wasserleitfähigkeit des Bodens (letzter Zugriff 17.04.2024)
- [16] Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (LHW), 2026: Messwerte der Grundwassermessstelle 340920 Klosterrohrbach OP
- [17] Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt (2024): Vorläufige Bodenkarte 1:50:000 (letzter Zugriff 17.04.2024)
- [18] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Mittlere jährliche Grundwasserneubildung von Deutschland 1:1 000 000 (GWN1000)
- [19] Büro für Hydrologie und Bodenkunde: Leitfaden WRRL Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie bei Straßenbauvorhaben in Rheinland-Pfalz, 2019
- [20] Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Einleitung Chloridbelasteter Strassenwässer in Fließgewässer, Wien 2019
- [21] Deutscher Wetterdienst (DWD), Wetterdaten der Wetterstation Artern #198, Datenbezug 10.02.2026

1 Einführung

1.1 Veranlassung und Zielstellung

Die Stadt Sangerhausen beabsichtigt mit der Änderung des Bebauungsplans Nr. 48 die Erschließung einer Industriegroßfläche auf einer derzeit landwirtschaftlich genutzten Fläche. Geplant ist die Ansiedlung großflächiger, überregional bedeutsamer Industriebetriebe. Die Aufstellung des Bebauungsplanes wird durch die Björnsen Beratende Ingenieure Erfurt GmbH durchgeführt. In Abbildung 1 wird der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 48 dargestellt. Im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens sind unter anderem wasserwirtschaftliche Belange zu beachten. Für die Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens ist aus diesem Grund ein Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (FB WRRL) zu erarbeiten. Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 48 „Industriegroßfläche Sangerhausen“ wurde ein Regenwassermanagementkonzept erarbeitet, welches die Entsorgung von Niederschlagswasser entsprechend geltenden regulativen Vorgaben vorsieht. Dabei wird angestrebt, den Gebietswasserhaushalt in möglichst geringem Ausmaß zu beeinflussen.

Im vorliegenden Fachbeitrag wird untersucht, ob der aufgestellte Bebauungsplan und das dazu gehörende Regenwassermanagementkonzept mit den Bewirtschaftungszielen gemäß §§ 27 bis 31 und § 47 WHG und somit den Anforderungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie vereinbar ist.

Dies erfordert die begründete Beurteilung, dass die Verschlechterung des für den dritten Bewirtschaftungszeitraum festgestellten Zustands der betroffenen Grund- und Oberflächenwasserkörper ausgeschlossen werden kann (Verschlechterungsverbot). Außerdem ist nachzuweisen, dass das Vorhaben den Bewirtschaftungszielen der betroffenen Wasserkörper nicht entgegensteht (Verbesserungsgebot) und die Einhaltung des Trendumkehrverbots gesichert ist.

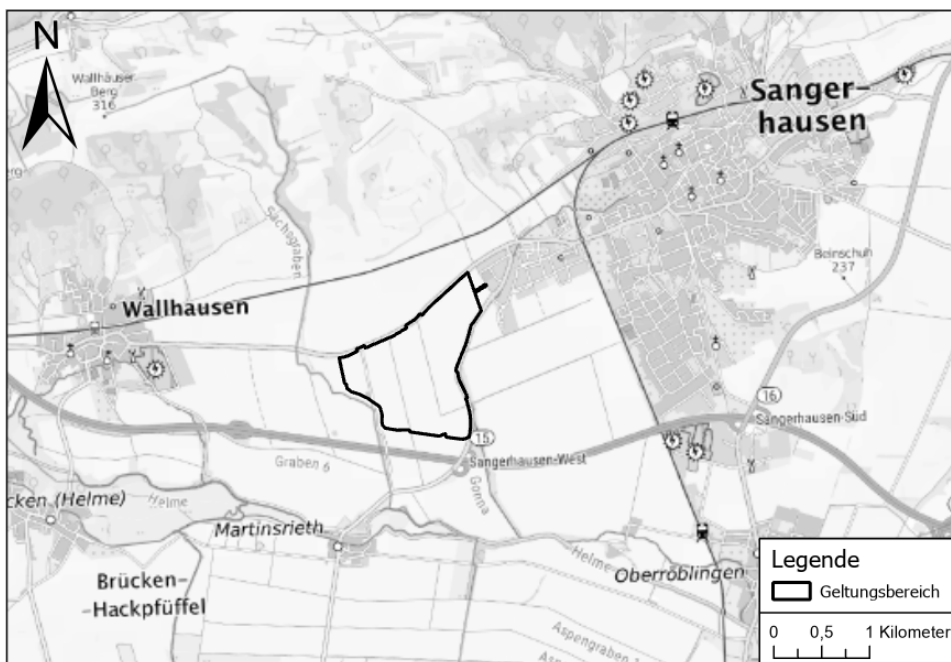


Abbildung 1: Übersichtsplan des Plangebiets Nr. 48 "Industriegroßfläche Sangerhausen"

1.2 Rechtliche Grundlagen

Wasserrechtliche Anforderungen an die Zulassung des Vorhabens basieren im Wesentlichen auf der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL RL 2000/60/EG), welche durch den Europäischen Rat im Jahr 2000 beschlossen wurde. Sie dient der Schaffung eines Ordnungsrahmens, der durch ihre Tochterrichtlinien - der Grundwasserrichtlinie (Richtlinie 2006/118/EG) zum Schutz des Grundwassers sowie der Richtlinie über Umweltqualitätsnormen (UQN-Richtlinie, Richtlinie 2008/105/EG, 2013 fortgeschrieben als 2013/39/EU) – ergänzt wird. Die Überführung in nationales Recht obliegt dabei den einzelnen Mitgliedsstaaten; in Deutschland wurden hierfür entsprechende Änderungen am Wasserhaushaltsgesetz (WHG) bzw. an den Wassergesetzen der jeweiligen Bundesländer vorgenommen. Zu berücksichtigen sind dabei ebenfalls die Grundwasserverordnung (GrwV 2010) und die Oberflächenwasserverordnung (OGewV 2016). Für den Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 48 in Sangerhausen ist neben dem WHG das Wassergesetz für das Land Sachsen-Anhalt (WG LSA) zu beachten.

Gemäß § 27 Abs. 1 WHG sind oberirdische Gewässer, soweit sie nicht nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird
2. ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

Ferner gilt gemäß §27 Abs. 2 für nach § 28 als künstlich und erheblich veränderte oberirdische Gewässer, dass sie so zu bewirtschaften sind, 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.

Gemäß § 47 Abs. 1 WHG ist das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird
2. alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden
3. 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.

Der festgestellte Zustand und Angaben zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele für die vom Vorhaben betroffenen Gewässerkörper werden im internationalen Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit Elbe und den Sachsen-Anhaltinischen Beiträgen zu Bewirtschaftungsplänen 2022 – 2027 benannt [1].

Als Planungsinstrumente zur Erreichung dieser Ziele dienen der Bewirtschaftungsplan und das Maßnahmenprogramm (§§ 82 und 83 WHG) des jeweiligen Flussgebiets [2].

1.3 Methodische Vorgehensweise

Auf dieser Grundlage aufbauend werden folgende Bearbeitungsschritte durchgeführt, um die Auswirkungen des Vorhabens auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie zu bewerten:

1. Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper
2. Beschreibung und Bewertung des maßgebenden Ausgangszustandes der Wasserkörper vor Umsetzung des Vorhabens anhand der Umweltqualitätsnormen gemäß WRRL
3. Beschreibung der maßgebenden Wirkfaktoren des Vorhabens
4. Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf den Zustand der Wasserkörper sowie auf die Erreichung der Bewirtschaftungsziele (Verschlechterungsverbot, Zielerreichungsgebot) unter Berücksichtigung projektbezogener Vermeidungs-, Minderungs- bzw. Ausgleichsmaßnahmen

2 Vorhabenbeschreibung

Das Vorhaben umfasst die Erstellung eines Bebauungsplanes, der ein Industriegebiet westlich der Stadt Sangerhausen vorsieht. Dafür werden innerhalb der räumlichen Grenzen des Geltungsbereichs planerische Festsetzungen gemäß § 9 BauGB formuliert.

Vorgesehen ist die Umwandlung einer derzeit landwirtschaftlich genutzten Fläche in eine Industrievorbehaltsfläche. Die betroffene Fläche befindet sich circa 1,5 km westlich der Kernstadt Sangerhausens. Sie umfasst insgesamt eine Fläche von rund 138 Hektar.

Es ist vorgesehen, das Gebiet in Flächen verschiedener Funktionen zu untergliedern. Dabei wird zwischen Grünflächen, Verkehrsflächen und potenziell bebauten Flächen unterschieden. Um die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu erfüllen, ist die gutachterliche Betrachtung verschiedener Umweltbelange erforderlich. Unter anderem ist auch das Schutzgut Wasser von Eingriffen in die Landschaft betroffen. Um durch die Änderung der Flächennutzung bedingten Veränderungen im Gebietswasserhaushalt zu mindern, wurde ein Entwässerungskonzept erstellt. Dieses soll sicherstellen, dass die Auswirkungen minimal ausfallen. Die Beurteilung des verbleibenden Einflusses auf das Schutzgut Wasser wird im vorliegenden Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie diskutiert.

Generell soll Niederschlagswasser auf der Fläche versickert werden, um die Auswirkungen auf den lokalen Wasserhaushalt zu vermindern. Anfallendes Schmutzwasser soll durch die kommunale Abwasserinfrastruktur bewältigt werden.

2.1 Geplante Festsetzungen

Im Bebauungsplan Nr. 48 „Industriegroßfläche Sangerhausen“ werden entsprechen § 9 Abs. 1 BauGB Festsetzungen vorgenommen, die sich in verschiedene Nutzungsarten untergliedern. Der überwiegende Teil wird als Industriegebiet (GI) nach § 9 BauNVO festgesetzt.

Dabei sind Baugebiete vorgesehen, deren konkrete Art der industriellen Nutzung nicht festgeschrieben ist. Ausgeschlossen werden jedoch der Betrieb von Lagerhäusern als eigenständige Hauptnutzung, Freiflächen-Photovoltaikanlagen oder Geothermie-/Windkraftenergieanlagen als eigenständige Hauptnutzung, Beherbergungsbetriebe, Betriebswohnungen, Vergnügungsstätten sowie eine Nutzung zu kirchlichen, kulturellen, sozialen, gesundheitlichen und sportlichen Zwecken.

Die Grundflächenzahl von 0,8 ist für jede Nutzung festgesetzt, d.h. die maximal zulässige Bebauung beträgt 80 % der Gesamtfläche der jeweiligen Baugebiete. Zur Erschließung des Gebiets sind öffentliche Straßenverkehrsflächen nach § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB vorgesehen.

Es werden Flächen zur Regelung des Wasserabflusses nach § 9 Abs. 1 Nr. 16 BauGB eingerichtet, deren Größe entsprechend dem Regenwassermanagementkonzept (RWMK) [4] festgesetzt werden sollen. Zielvorgabe ist hierbei, dass Niederschlagswasser, welches mit einer Jährlichkeit von bis zu einschließlich 5 Jahren auf der Fläche des Geltungsbereichs niedergeht, dort versickert wird. Weiterhin muss gemäß DIN 1986-100 sichergestellt werden, dass Niederschlagswasser, dass während eines Starkregenereignisses einer Jährlichkeit von bis zu 30 niedergeht, auf dem Grundstück verbleiben muss [5]. Bei einem Anteil von Dachflächen und nicht schadlos überflutbaren Flächen von mehr als 70 % ist der Nachweis für Niederschlagsereignisse einer Jährlichkeit von 100 zu führen.

2.2 Geplante Erschließung der Industrievorsorgefläche

Die äußere verkehrstechnische Haupteerschließung des Plangebiets erfolgt über die L221 bzw. Martinsriether Weg. Weiterhin ist der Planzeichnung (Abbildung 2) zu entnehmen, dass ein Straßenanschluss im nordöstlichen Teil vorgesehen ist, welcher eine Querung des Grabens vom Butterberg erfordert. Die verkehrstechnische Erschließung findet an mindestens vier Stellen statt. Die Straßenführung im Innern des Geltungsbereichs ist Gegenstand der Erschließungsplanung. Stand 30.04.2026 liegen hierzu keine konkreten Planungen vor.

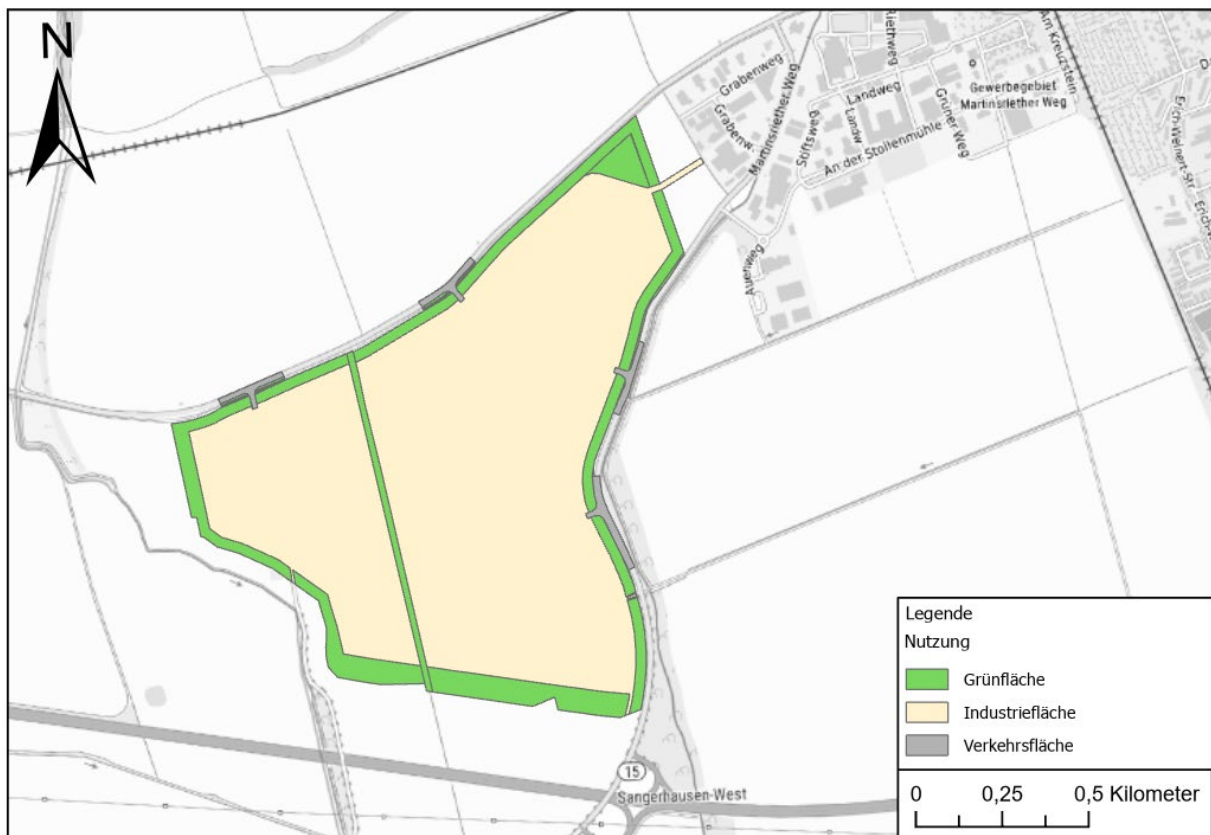


Abbildung 2: Flächenerschließung des Industriegebiets Sangerhausen.

2.2.1 Niederschlagswasserentsorgung

Die Entsorgung von Niederschlagswasser soll mindestens bis zu einem Niederschlagsereignis der statistischen Jährlichkeit von fünf in situ erfolgen. Dabei soll Wasser ausschließlich versickert werden – eine Einleitung in Oberflächengewässer ist nicht vorgesehen. Im Überlastungsfall muss davon ausgegangen werden, dass Oberflächenabfluss in die Oberflächengewässer gelangen könnte. Eine Einleitung in die Gonna wird bis zu einer Rate von 10 % des MHQ-Wertes der Gonna gestattet [3].

Zur Evaluierung der Niederschlagswasserentsorgung wurde ein Regenwassermanagementkonzept (RWMK) erarbeitet, dass neben den Festsetzungen, die in Abschnitt 2.1 erwähnt wurden, natürliche Randbedingungen einbezieht. So wurde eine Baugrunduntersuchung für die Erschließung durchgeführt, welche auch Aussagen zu hydrologischen Verhältnissen beinhaltet. Informationen hieraus wurden auf statistische Niederschlagshöhen aus dem KOSTRA 2020 Datensatz [12] bezogen, um eine Dimensionierung von Versickerungsanlagen vorzunehmen.

Die Erarbeitung erfolgte entsprechend der Vorgaben der Arbeitsblätter der DWA-A 102 [6] und DWA-A 138 [7]. Insbesondere die Anforderungen an Versickerungsanlagen haben einige räumliche Einschränkungen zur Folge. So darf der Abstand zur Grundwasseroberfläche unterhalb einer Versickerungsanlage 1,0 m nicht unterschreiten. Im Baugrundgutachten, welches im Zuge der Erstellung des

Bebauungsplans angefertigt wurde, sind im Februar 2026 bei acht Rammkernsondierungen über die Fläche des Geltungsbereichs verteilt Flurabstände zwischen 1,4 und 2,2 m festgestellt worden [8].

Das RWMK sieht vor, Niederschlagsereignisse einer Jährlichkeit von fünf oder weniger Jahren vollständig im Geltungsbereich des Bebauungsplans zu versickern. Eine Einleitung in die östlich gelegene Gonna oder den zentral gelegenen Meliorationsgraben ist nicht vorgesehen.

Um dieses Ziel zu erreichen, ist das Anlegen von Strukturen auf der Fläche erforderlich, die Versickerung aber auch Rückhalt von Niederschlagswasser ermöglichen. Insbesondere Versickerungsmulden und Gründächer sind hier effektive Strukturen, die zu einer zielführenden Niederschlagswasserbewirtschaftung beitragen können. Die Leistungsfähigkeit der Versickerungsmulden hängt wesentlich von der hydraulischen Leitfähigkeit des unterhalb befindlichen Bodens ab. Hierfür wurden die im Baugrundgutachten ermittelten Werte genutzt [8].

Zur Erstellung des RWMK wurde der Grundflächenzahl entsprechend ein Versiegelungsgrad von 80 % für Flächen angesetzt, welche industrieller Nutzung unterliegen. Weiterhin wurde angenommen, dass im Zuge der Erschließung der Fläche eine Geländemodellierung vorgenommen wird, um einen Zulauf zu den Versickerungsmulden zu ermöglichen. Für Grünflächen und Versickerungsmulden wurde ein Versiegelungsgrad von 10 % angenommen.

Die Dimensionierung der Anlagen wurde entsprechend der Vorgaben des Arbeitsblattes DWA A 138-1 [7] durchgeführt.

2.2.2 Schmutzwasserentsorgung

Die Schmutzwasserentsorgung ist im Zuge der Erschließungsplanung festzulegen. Einer Stellungnahme des Abwasserzweckverbands Südharz zufolge ist die bestehende Kläranlage in Sangerhausen ausgelastet. Somit muss entweder ein Ausbau der bestehenden Kläranlage erfolgen oder eine weitere Kläranlage zur Behandlung des anfallenden Schmutzwassers errichtet werden (siehe Stellungnahme Wasserverband Südharz vom 12. August 2024). Hierzu müssen jedoch belastbare Schätzungen über Menge und Beschaffenheit des anfallenden Schmutzwassers vorliegen, was zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich ist.

Schmutzwasser i.S.v. industriellen Abwässern sind nicht zur Versickerung vorgesehen, sondern sollen durch die örtliche Abwasserinfrastruktur entsorgt werden. Art und Umfang der erforderlichen Erweiterungen der bestehenden Infrastruktur sind im Zuge der weiteren Planungsschritte festzustellen. Unter Umständen ist im Zuge dieser Planung eine Beurteilung entsprechend der Vorgaben der WRRL anzustellen.

2.3 Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen

2.3.1 Vermeidung und Verminderung von schädlicher Bodenverdichtung

Der Boden stellt eine Schutz- und Filterschicht für den im Untergrund befindlichen Grundwasserkörper dar und ist für dessen Qualität von entscheidender Bedeutung. Bei der Nutzung des Bodens sollen

seine Leistungsfähigkeit, Empfindlichkeit sowie seine Unvermehrbarkeit berücksichtigt werden. Bodenverdichtung, Bodenerosion sowie die Überlastung der Regelungsfunktion des Bodens im Wasser- und Stoffhaushalt sollen durch landschaftsgestalterische Maßnahmen und standortgerechte Bodennutzungen vermieden werden.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, ist die Ableitung von Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen erforderlich. Folgende Gesetze, Verordnungen und Normen regeln den schonenden Umgang mit Böden, um die natürlichen Bodenfunktionen zu schützen:

- DIN 19639 – Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben
- BBodSchG – Bundes-Bodenschutzgesetz
- BBodSchV – Bundes-Bodenschutzverordnung
- BauGB – Baugesetzbuch

Es empfehlen sich grundsätzlich die folgenden, wesentlichen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen:

- Beschränkung der Bauflächen auf notwendige Flächen
- Einhaltung des Bauzeitenplans (Arbeiten möglichst während trockener Jahreszeit ausführen)
- Beschränkung von Vollversiegelung
- Nutzung vorhandener Wegstrukturen und Etablierung kurzer Zuwegungen
- Minderung von Bodenerosion

Die Bauphase ist dabei von besonderer Relevanz, da während des Baus auch Flächen in Mitleidenschaft gezogen werden können, welche nur temporär genutzt werden und im fertigen Planzustand als unversiegelte Flächen weiterbestehen.

2.3.2 Vermeidung und Verminderung eines Eintrags von Sedimenten und Schadstoffen in die Wasserkörper

Im Zuge der Baustelleneinrichtung, dem Einsatz von Baufahrzeugen und -maschinen kann es zu Vegetationsverlust und schadhafter Bodenverdichtung kommen. Dies kann zu einem erhöhten Oberflächenabfluss und in der Folge zu stofflichen Einträgen in die umliegenden Oberflächengewässer führen.

Bei Erdbauarbeiten müssen die allgemein geltenden, technischen Richtlinien und Gesetze eingehalten werden:

- DIN 18299 – Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art
- DIN 18300 – Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten
- DIN 18305 – Vorgaben zu Wasserhaltungsarbeiten
- DIN 18320 – Hinweise zu Landschaftsbauarbeiten
- ZTV-E – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau

- ZTV-La – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Landschaftsbauarbeiten im Straßenbau

Folgende Maßnahmen dienen der Risikominimierung des Eintrages von Schadstoffen durch Maschineneinsatz in das Grundwasser bzw. Oberflächengewässer:

- Regelmäßige, sachgemäße Wartung der Baumaschinen und Fahrzeuge zur Vermeidung von Leckagen
- Kontrolle der Baumaschinen und Fahrzeuge vor erstmaligen Einsatz und täglich während des Betriebs auf bestehendes Leck
- Umsetzung von Maßnahmen zum Auffangen von Schmier- und Treibstoffen
- Verwendung von biologisch schnell abbaubaren Hydraulikölen in den Baumaschinen und Fahrzeugen, sofern es die Betriebserlaubnis der Maschinen zulässt
- Lagerung von Baumaterial und Betriebsmittel auf eine Weise, die den Eintrag von Schadstoffen in den Boden verhindern (z.B. Tanks in Auffangwannen)
- Nutzung von Absetzwannen, um Sedimentfracht in Wässern vor Einleitung in Gewässer zu minimieren

Durch Umsetzung der genannten Maßnahmen kann die Gefahr von Schadstoffeinträgen in den Boden und umliegende OWK effektiv auf ein unerhebliches Niveau verringert werden.

Im RWMK wurde die Behandlungsbedürftigkeit des Niederschlagswasser bewertet, um mögliche Schadstoffeinträge über diesen Eintragspfad auszuschließen. Niederschlagswasser, welches auf Grünflächen oder Gründächern anfällt, benötigt keine Behandlung. Das Niederschlagswasser, welches auf den anderen Flächen anfällt, weist unterschiedlich starke Belastungen auf. Eine Behandlung ist jedoch in all diesen Fällen notwendig. Im Zuge der Erschließungsplanung muss Art und Umfang der Behandlung spezifiziert werden.

3 Identifizierung der betroffenen Wasserkörper

3.1 Oberflächenwasserkörper (OWK)

Das Gewässernetz in der Umgebung des Geltungsbereichs ist in Abbildung 3 gezeigt. Der Geltungsbereich wird östlich durch die Gonna begrenzt. Im nordöstlichen Teil des Geltungsbereichs wird der Graben vom Butterberg gequert. Zwischen der Gonna und dem Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 48 verläuft die Landstraße L221. Im zentralen Bereich des Geltungsbereichs ist ein Entwässerungsgraben vorhanden, dieser wird als Meliorationsgraben bezeichnet. Beide Gewässer fließen grundsätzlich von Norden nach Süden und münden in die Helme. Für die Wasserrahmenrichtlinie berichtspflichtige Gewässer sind die Gonna (DERW_DEST_SAL11OW03-00) und die Helme im Abschnitt ab dem Abschlag der Nebenhelme bis zur Mündung in die Unstrut (DERW_DEST_SAL11OW01-00).

Die Abflüsse, welche durch die nicht berichtspflichtigen Gewässer im Geltungsbereich des Bebauungsplans anfallen, werden in ihrer Auswirkung jeweils im Kontext des berichtspflichtigen Gewässerkörpers betrachtet, in welchen sie münden. Tabelle 1 zeigt eine Übersicht, zu welchem berichtspflichtigen Gewässer Abflüsse jeweils zugeschlagen werden.

Der Sachsgraben, welcher westlich des Geltungsbereichs verläuft, wird durch das Vorhaben nicht beeinflusst. Der Geltungsbereich verläuft in einem Abstand von > 50 m und die Festsetzungen im Flächennutzungsplan sehen einen Grünstreifen einer Breite von 30 m vor. Somit wird von keiner Beeinflussung des Sachsgraben durch das Vorhaben ausgegangen. In der weiteren Betrachtung wird der Sachsgraben ausgespart.

Tabelle 1: Übersicht der nicht berichtspflichtigen Gewässer im Umfeld des Bebauungsplans mit Angabe des berichtspflichtigen Gewässers, in welches sie entwässern.

Gewässername nicht berichtspflichtiges Gewässer	Mündet in Gonna	Mündet in Helme
Graben vom Butterberg	X	
Graben südlich Helmpark	X	
Weggraben nördlich der A38	X	
Meliorationsgraben		X
Sachsgraben		X

Abbildung 3 zeigt die räumliche Lage der genannten Gewässer sowie die Ausdehnung des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 48 Industriegroßfläche Sangerhausen.

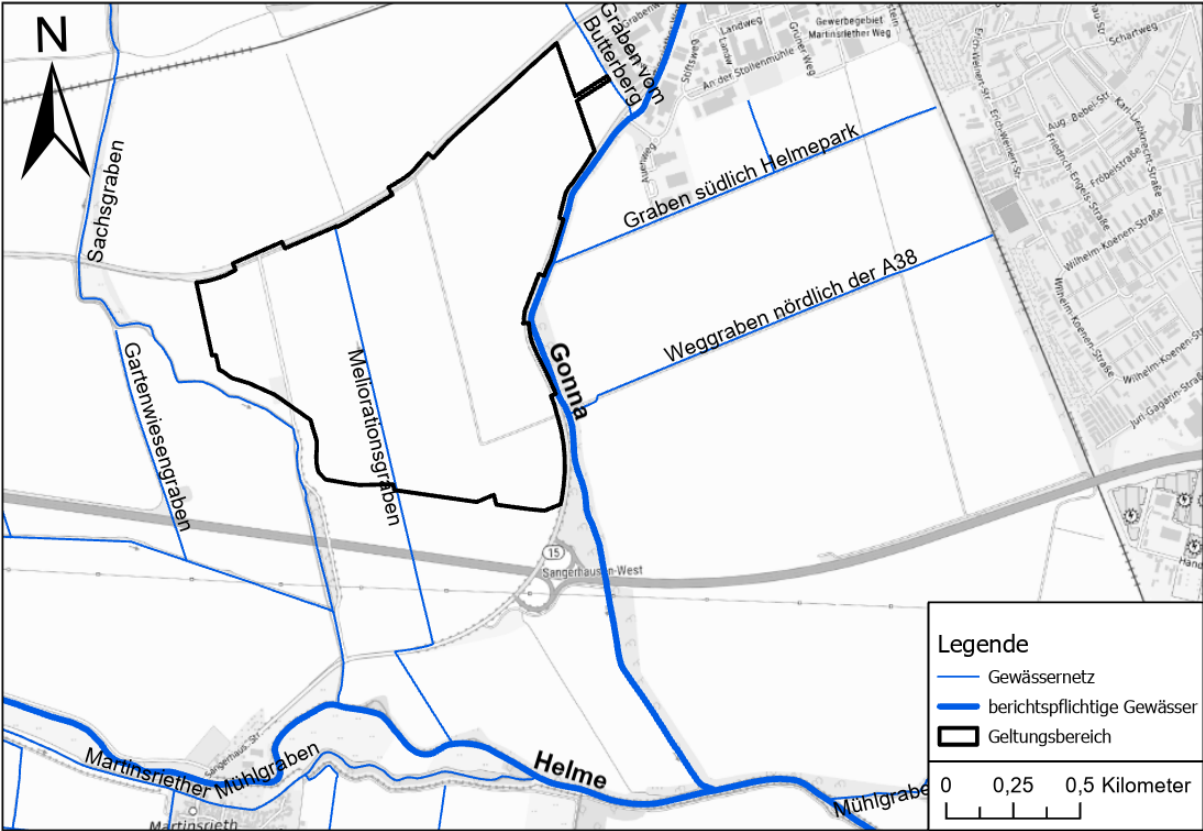


Abbildung 3: Gewässernetz im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 48

3.2 Grundwasserkörper (GWK)

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 48 befindet sich im hydrologischen Teilraum der Unstrut-Helme-Talaue (ID 5408). Dieser gehört zum hydrogeologischen Raum der Thüringischen Senke (ID 54), welche wiederum in den hydrogeologischen Großraum des Mitteldeutschen Bruchschollens (ID 5) eingegliedert ist [11].

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 48 befindet sich im Bilanzgebiet Helme-Unstrut (ID 25) und im Grundwasserkörper Helme-Unstrut-Aue (SAL GW 041). Der GWK hat eine Fläche von 369 km² (Abbildung 4).

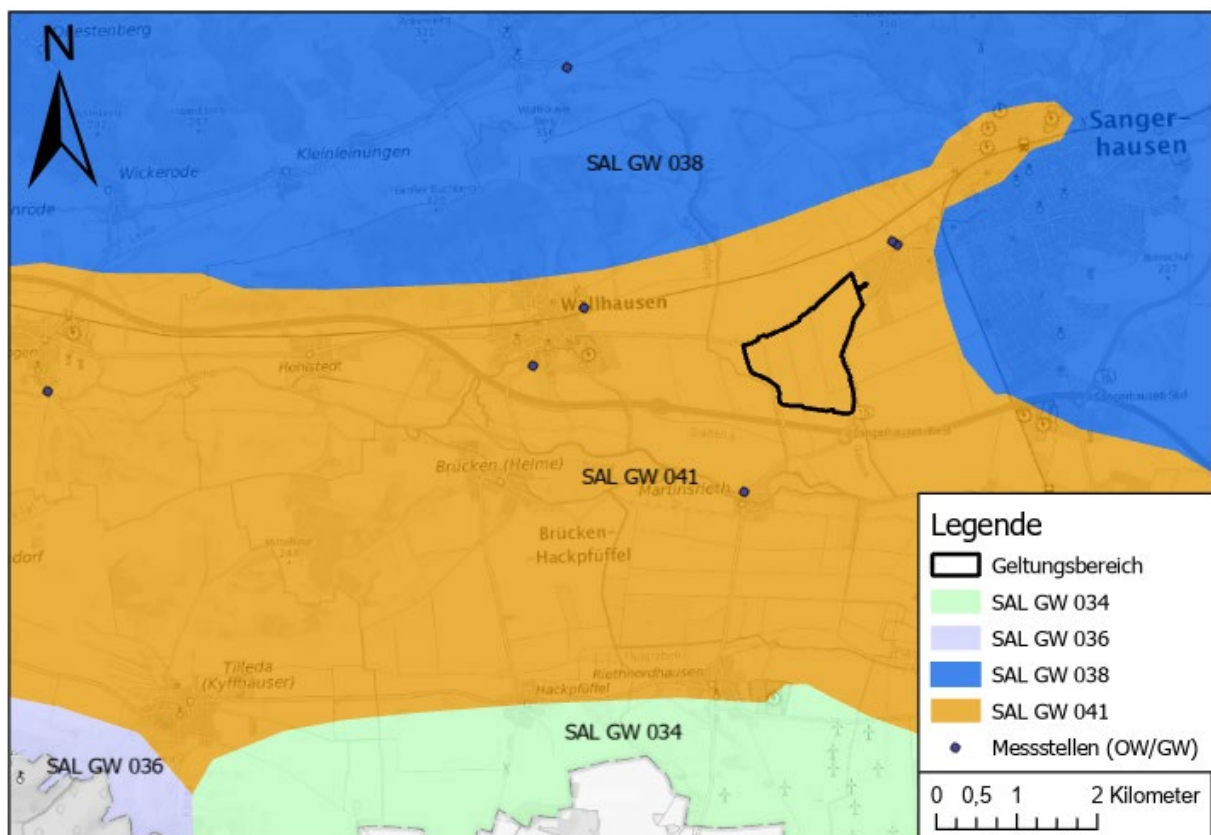


Abbildung 4: Abgrenzung des Grundwasserkörpers „SAL GW 041“ [11]

3.2.1 Wasserschutzgebiete

Auf der geplanten Industriefläche sowie im direkten Umfeld befindet sich kein Wasserschutzgebiet. Die Gonna und der Meliorationsgraben münden in die Helme, welche in diesem Abschnitt als FFH-Gebiet „Gewässersystem der Helmeniederung“ deklariert ist und somit besonderem Schutz unterliegt.

4 Referenzzustand der betroffenen Wasserkörper für den dritten Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027

4.1 Oberflächenwasserkörper

Die Oberflächenwasserkörper (OWK) Gonna (DERW_DEST_SAL11OW03-00) und Helme (DERW_DEST_SAL11OW01-00) liegen innerhalb bzw. in unmittelbarer Umgebung des Geltungsbereichs des Bebauungsplans. Beide Wasserkörper sind als erheblich verändert eingestuft, da sie in ihrem Verlauf hydromorphologische Änderungen aufweisen, die die Durchgängigkeit beeinträchtigen. Dazu gehören in beiden Fällen Querbauwerke wie Wehre oder Dämme und Abschnitte, die begradigt wurden und deren Sohle und Ufer in künstlicher Art befestigt wurden.

Die wichtigsten Kenndaten der betroffenen OWK sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Abbildung 5 zeigt die Position der Beobachtungspegel, welche zur Bewertung der betroffenen Oberflächenwasserkörper genutzt werden.

Tabelle 2: Kenndaten der betroffenen Oberflächenwasserkörper

OWK-Name	OWK (EU-Code)	OWK (Bezeichnung)	Kategorie (Einstufung nach §28 WHG)	Fließgewässertyp (LAWA)	Einzugsgebiet A _E (in km ²)	Länge Hauptgewässer (in km)
Gonna	DERW_DEST_SAL11OW03-00	SAL11OW03-00	Fließgewässer, erheblich verändert	5. Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche	93,38	28,59
Helme von Abschlag Nebenhelme bis Mündung in die Unstrut	DERW_DEST_SAL11OW01-00	SAL11OW01-00	Fließgewässer, erheblich verändert	9.1 Karbonatische, fein- bis grobmateriareiche Mittelgebirgsflüsse	218,43	90,92

Sowohl die Gonna als auch die Helme sind als Gewässer 1. Ordnung klassifiziert und damit berichtspflichtig gem. WRRL. Die Gonna fließt östlich des Geltungsbereichs, während die Helme im Süden davon verläuft.

Für beide Gewässer besteht jeweils ein Beobachtungspegel. Die aus deren Messreihen ermittelten Kennwerte sind in Tabelle 3 und in Tabelle 4 zusammengestellt.

Tabelle 3: Kennwerte des Pegels Sangerhausen/Gonna

Allgemeine Gewässerkenndaten:	
Gewässername	Gonna
Gewässerkennzahl	56486

Stadt Sangerhausen

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zum BPL Nr. 48 „Industriegroßfläche“

Gebietskennzahl	564
Flussgebiet	Unstrut
Kennwerte des Auswahlquerschnitts	
Pegelkennzahl	575850
Rechtswert (ETRS 89 UTM32)	657749
Hochwert (ETRS UTM32)	5704468
Durchfluss in m³/s:	
MNQ	0,194
MNQ-Sommer	0,269
MNQ-Winter	0,211
MQ	0,446
NNQ	0,150
MHQ	5,07

Tabelle 4: Kennwerte des Pegels Bennungen/Helme

Allgemeine Gewässerkenndaten:	
Gewässername	Helme
Gewässerkennzahl	5648
Gebietskennzahl	564
Flussgebiet	Unstrut
Kennwerte des Auswahlquerschnitts	
Pegelkennzahl	575410
Rechtswert (ETRS 89 UTM32)	647212
Hochwert (ETRS UTM32)	5702647
Durchfluss in m³/s:	
MNQ	2,08
MNQ-Sommer	2,25
MNQ-Winter	2,70
MQ	7,49
NNQ	0,83
MHQ	38,3

4.1.1 Chemischer Zustand

Gemäß der Gewässersteckbriefe des Datensatzes zur elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungszyklus WRRL wird der chemische Zustand der Gonna als „nicht gut“ klassifiziert. Diese Einordnung erfolgt aufgrund der Abundanz von prioritären Stoffen inklusive ubiquitären Schadstoffen und Nitrat (OGewV). Festgestellte prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen sind:

- Bromierte Diphenylether (BDE)
- Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS)
- Quecksilber und Quecksilberverbindungen

Auch der chemische Zustand der Helme wird mit „nicht gut“ bewertet. Grund hierfür ist ebenfalls der Nachweis prioritärer Stoffe inklusive ubiquitärer Schadstoffe und Nitrat. Auch ohne die Betrachtung ubiquitärer Stoffe ist der chemische Zustand des OWK nicht gut.

Nachgewiesene Schadstoffe oberhalb der Umweltqualitätsnormen sind:

- Bromierte Diphenylether (BDE)
- Flouranthen
- Quecksilber und Quecksilberverbindungen

4.1.2 Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial

Der ökologische Zustand wird anhand der Lebensraumfunktionen der Gewässer bezüglich der Bedürfnisse der typischen Tier- und Pflanzenarten, den sogenannten „Biologischen Qualitätskomponenten“, bestimmt. Ein „guter Zustand“ bedeutet, dass die Lebensgemeinschaften der Gewässer, bspw. in Bezug auf die Zusammensetzung der Artengemeinschaften, nur geringe Abweichungen vom Referenztyp aufweisen, die durch menschliche Einflüsse verursacht wurden.

Weiterhin werden sogenannte „unterstützende Qualitätskomponenten“ erfasst, welche der detaillierteren Aufschlüsselung von Ursachen der Bewertung dienen.

Zusammengefasst wird eine Bewertung des gesamten Ökologischen Potenzials vorgenommen, welches zwischen „schlecht“ und „sehr gut“ in fünf Stufen untergliedert wird.

Die entsprechenden Bewertungen zum ökologischen Zustand sind in der folgenden Tabelle 5 zusammengestellt:

Tabelle 5: Ökologischer Zustand des Oberflächenwasserkörpers im dritten Bewirtschaftungszyklus gemäß Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt

OWK-Name	OWK (EU-Code)	Ökologisches Potenzial / Zustand (gesamt)	Makro-zoobenthos	Fischfauna	Weitere aquatische Flora
Gonna	DERW_DEST_SAL11OW03-00	schlecht	schlecht	unbefriedigend	unbefriedigend
Helme	DERW_DEST_SAL11OW01-00	mäßig	gut	mäßig	mäßig

Ergänzend zu den Größen, welche in Tabelle 5 gezeigt sind wurden folgende unterstützenden Qualitätskomponenten erfasst (Tabelle 6):

Tabelle 6: Übersicht der unterstützenden Qualitätskomponenten der Gonna und der Helme.

Komponente	Zustand Gonna	Zustand Helme
Hydromorphologie		
Wasserhaushalt	Wert nicht eingehalten	Wert nicht eingehalten
Morphologie	Wert nicht eingehalten	Wert nicht eingehalten
Durchgängigkeit	Wert nicht eingehalten	Wert nicht eingehalten

Physikalisch-chemische Komponenten		
Temperaturverhältnisse	Nicht bewertungsrelevant	Nicht bewertungsrelevant
Sauerstoffgehalt	Wert nicht eingehalten	Wert eingehalten
Salzgehalt	Wert nicht eingehalten	Wert nicht eingehalten
Versauerungszustand	Wert eingehalten	Wert eingehalten
Stickstoffverbindungen	Wert nicht eingehalten	Wert nicht eingehalten
Phosphorverbindungen	Wert nicht eingehalten	Wert nicht eingehalten

4.1.3 Vorgesehene Maßnahmen und Zielerreichungsplan

Der festgestellte Referenzzustand der betroffenen OWK soll mittels der folgenden Maßnahmen verbessert werden. Die Nomenklatur folgt hierbei den Bezeichnungen gemäß des LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalogs.

Für die Helme im Abschnitt von Abschlag Nebenhelme bis Mündung in die Unstrut werden folgende Maßnahmen definiert:

- Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen (LAWA-Code: 36)
- Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen (LAWA-Code: 69)
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil (LAWA-Code: 71)
- Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung (LAWA-Code: 72)
- Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung) (LAWA-Code: 73)
- Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung (LAWA-Code: 79)
- Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten (LAWA-Code: 501)

Die Zielerreichung wird für den guten ökologischen Zustand/Potenzial und den guten chemischen Zustand für nach 2045 angegeben.

Für die Gonna werden zur Zielerreichung folgende Maßnahmen genannt:

- Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen (LAWA-Code: 5)
- Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen (LAWA-Code: 36)
- Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen (LAWA-Code: 69)
- Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung) (LAWA-Code: 73)
- Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung (LAWA-Code: 79)
- Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (LAWA-Code: 508)

Die Zielerreichung wird für den guten ökologischen Zustand/Potenzial und den guten chemischen Zustand für nach 2045 angegeben.

4.2 Grundwasserkörper

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 48 befindet sich im GWK Helme-Unstrut-Aue (SAL GW 041). In unmittelbarer Umgebung des Geltungsbereichs befindet sich eine Grundwassermessstelle. Diese erfasst seit 2002 wöchentlich Grundwasserstände. In Martinsrieth südlich des Plangebiets befindet sich eine weitere Grundwassermessstelle. Da sich diese jedoch rechtsseitig der Helme befindet, welche die Vorflut des Gebiets bildet, wird davon ausgegangen, dass aus dieser Messreihe nur in geringem Maße Aussagen bezüglich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 48 treffen lassen. Im Folgenden wird entsprechend die Messstelle in Sangerhausen (#45331002) betrachtet. Weitere Grundwassermessstellen in der Umgebung sind in Abbildung 5 gezeigt. Daten aus diesen Messstellen wurden genutzt, um eine Schätzung der Hintergrundkonzentrationen von Chlorid im Grundwasser abzuschätzen. Durch den erwarteten Eintrag von Chlorid durch Streusalzauftrag ist dieser Wert in der Weiteren Betrachtung relevant.

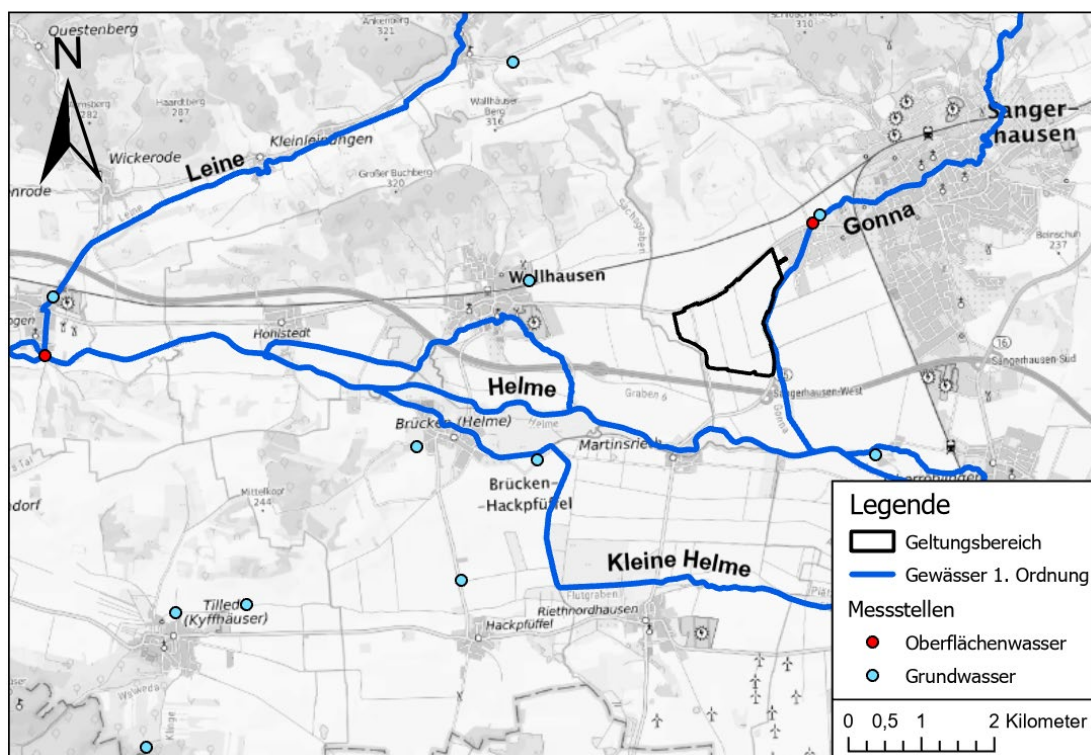


Abbildung 5: Lage der Grund- und Oberflächenwassermessstellen (Quelle: LHW Sachsen-Anhalt)

Der Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt stellt Daten des Grundwasserflurabstands für das Land Sachsen-Anhalt bereit. Demnach beträgt der mittlere Grundwasserflurabstand im Geltungsbereich des Bebauungsplans 1,19 m mit einem Wertebereich von 2,58 m bis 0,48 m. Die Baugrunduntersuchungen haben einen Flurabstand zwischen 1,4 und 2,2 m gezeigt.

4.2.1 Mengenmäßiger Zustand

Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers „Helme-Unstrut-Aue“ wird entsprechend dem Referenzzustands des 3. BWZ als „gut“ bewertet. Der angestrebte gute mengenmäßige Zustand ist demnach bereits erreicht.

4.2.2 Chemischer Zustand

Der chemische Zustand des Grundwasserleiters „Helme-Unstrut-Aue“ wird im entsprechenden Steckbrief aus dem 3. Bewirtschaftungszyklus als „schlecht“ bewertet. Als Ursache hierfür wird eine signifikante Belastung mit Schadstoffen aus diffusen Quellen der Landwirtschaft genannt.

4.2.3 Vorgesehene Maßnahmen und Zielerreichungsplan

Das Erreichen eines guten chemischen Zustands des Grundwasserkörpers soll durch die folgenden Maßnahmen ermöglicht werden:

- Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 41)
- Beratungsmaßnahmen Landwirtschaft (LAWA-Code: 504)
- Konzeptionelle Maßnahme; Freiwillige Kooperationen (LAWA-Code: 506)
- Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (LAWA-Code: 508)

Als Zeithorizont wird „bis 2045“ genannt.

5 Bewirtschaftungsziele und -maßnahmen für die durch das Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper

Für die betroffenen Wasserkörper wurden in den Kapiteln 4.1.3 und 4.2.3 Maßnahmen gelistet, die zur Zielerreichung beitragen sollen. Diese werden im Folgenden entsprechend der Angaben im LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog in Reihenfolge ihrer Ordnungsnummer aufgelistet.

LAWA-Code 5: Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen:

Verbesserung der Reinigungseffizienz durch geänderte Steuerung oder Rekonstruktion (Umbau) einzelner Elemente (nicht Instandhaltung) bei gleichbleibender Kapazität.

LAWA-Code 36: Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen:

Maßnahmen zur Verringerung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen, die weder der Landwirtschaft, der Industrie oder urbanen Quellen zuzuordnen sind.

LAWA-Code 41:

LAWA-Code 69: Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen:

Maßnahmen an Wehren, Abstürzen und Durchlassbauwerken zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit, z.B. Rückbau eines Wehres, Anlage eines passierbaren Bauwerkes (Umgehungsgerinne, Sohlengleite, Rampe, Fischauf- und -abstiegsanlage), Rückbau/Umbau eines Durchlassbauwerkes (Brücken, Rohr- und Kastendurchlässe, Düker, Siel- u. Schöpfwerke u. ä.), optimierte Steuerung eines Durchlassbauwerkes (Schleuse, Schöpfwerk u.ä.), Schaffen von durchgängigen Buhnenfeldern

LAWA-Code 71: Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil:

Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstruktur, Breiten-/ und Tiefenvarianz ohne Änderung der Linienführung (insbesondere, wenn keine Fläche für Eigenentwicklung vorhanden ist), z.B. Einbringen von Störsteinen oder Totholz zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Erhöhung des Totholzdargebots, Anlage von Kieslaichplätzen

LAWA-Code 72: Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung:

Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur von Sohle und Ufer mit baulicher Änderung der Linienführung z.B. Maßnahmen zur Neutrassierung (Remäandrierung) oder Aufweitung des Gewässergerinnes. Geht im Gegensatz zu Maßnahme 70 über das Initiieren hinaus

LAWA-Code 73: Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich:

Anlegen oder Ergänzen eines standortheimischen Gehölzsaumes (Uferrandstreifen), dessen sukzessive Entwicklung oder Entfernen von standortuntypischen Gehölzen; Ersatz von technischem Hartverbau durch ingenieurbologische Bauweise; Duldung von Uferabbrüchen Hinweis: primäre Wirkung ist Verbesserung der Gewässermorphologie (Abgrenzung zu Maßnahme 28)

LAWA-Code 79: Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung:

Anpassung/Optimierung/Umstellung der Gewässerunterhaltung (gemäß §39 WHG) mit dem Ziel einer auf ökologische und naturschutzfachliche Anforderungen abgestimmten Unterhaltung und Entwicklung standortgerechter Ufervegetation

LAWA-Code 501: Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten:

Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für die Umsetzung der WRRL entsprechend der Belastungstypen, die Umsetzung der HWRM-RL für APSFR-unabhängige Gebiete entsprechend den EU-Arten

LAWA-Code 504: Beratungsmaßnahmen:

Beratungs- und Schulungsangebote für landwirtschaftliche Betriebe, Beratung von Land- und Forstwirten zur angepassten Flächenbewirtschaftung

LAWA-Code 506: Freiwillige Kooperation:

Bspw. Kooperationen zwischen Landwirten und Wasserversorgern mit dem Ziel der gewässerschonenden Landbewirtschaftung, um auf diesem Weg das gewonnene Trinkwasser reinzuhalten

LAWA-Code 508: Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen:

WRRL: z.B. vertiefende Untersuchungen zur Ermittlung von Belastungsursachen sowie zur Wirksamkeit vorgesehener Maßnahmen in den Bereichen Gewässerschutz HWRMRL: z.B. vertiefende Untersuchungen zur Ermittlung von Schadenspotenzial, der Wirksamkeit von Hochwasserschutzmaßnahmen, Ereignisanalysen nach Hochwassern

Die Zielerreichung soll bis zum Ende des dritten Bewirtschaftungszyklus abgeschlossen sein. Es ist absehbar, dass die Zielerreichung für einige Bewirtschaftungsziele bis zum Jahr 2045 oder danach angestrebt wird. Durch Ausnahmeregelungen z.B. aufgrund unzumutbar hoher Kosten oder Hemmnissen bei der technischen Durchführbarkeit für die Umsetzung kann eine Fristverlängerung beantragt werden.

Die konkrete Umsetzung der Maßnahmen wird im Allgemeinen durch Gewässerentwicklungskonzepte (GEK) definiert. Weder für die Helme noch für die Gonna liegen zum jetzigen Zeitpunkt GEKs vor. Somit ist nicht davon auszugehen, dass die im Referenzzustand festgestellten Qualitätsmängel des Zustands der beiden OWK bis zum Ende des dritten Bewirtschaftungszyklus behoben sind. Die Erarbeitung von GEK ist ein fortlaufender Prozess. Da bisher keine GEK zur Helme oder zur Gonna vorliegen, beziehen sich Maßnahmen, die zur Zielerreichung im Rahmen dieses Fachbeitrags berücksichtigt werden auf die grundlegenden Maßnahmen, die Einleitungen in Oberflächengewässer regulieren. Dies beinhaltet die Umsetzung der Emissionsbegrenzungen auf Grundlage der besten verfügbaren Technologien, die Einhaltung der einschlägigen Emissionsgrenzwerte sowie die Begrenzung der diffusen Auswirkungen - einschließlich der ggf. besten verfügbaren Umweltpraxis gemäß den folgenden Richtlinien umzusetzen.

In Anhang M3 zur zweiten Aktualisierung des Maßnahmenprogramms sind Maßnahmen aufgeführt, die zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele beitragen sollen. Die räumliche Untergliederung erfolgt hierbei in Koordinierungsräumen. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Sangerhausen fällt in den Bewirtschaftungsbereich Saale („SAL“).

6 Beschreibung der Wirkfaktoren auf die durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Auf der geplanten Industriegroßfläche können eine Vielzahl an möglichen Beeinträchtigungen der Umwelt und Wasserkörper auftreten. Die Wirkfaktoren werden aus der geplanten Flächen- und Nutzungskulisse abgeleitet, wie sie zum Zeitpunkt der Berichtserstellung zu erwarten ist. Dabei ist zu beachten, dass die Art der industriellen Nutzung nicht festgesetzt ist und damit der Grad an potenzieller Beeinträchtigung von Schutzgütern erst im Zuge der Erschließungsplanung genau beziffert werden kann. Anhand der im Bebauungsplan formulierten Grundlagen hinsichtlich Versiegelungsgrad und Versickerungsstrukturen wurde ein Entwässerungskonzept erarbeitet, welches die Grundlage für die folgende Einschätzung von Wirkfaktoren und -pfaden bildet und in Form von Festsetzungen wiederum Eingang in den Bebauungsplan findet.

6.1 Wirkfaktoren

Wirkfaktoren auf Grundwasser- und Oberflächenwasserkörper unterscheiden sich abhängig von der Phase des Vorhabens. So ist zwischen baubedingten, anlagenbedingten und betriebsbedingten Wirkfaktoren zu unterscheiden. Die betriebsbedingten Wirkfaktoren können dabei in Abhängigkeit der angestrebten Nutzung schwächer oder stärker ausfallen.

6.1.1 Baubedingte Wirkfaktoren

Baubedingte Wirkfaktoren sind temporär bestehende Beeinträchtigungen des lokalen hydrologischen Systems, welche durch angemessene Schutzmaßnahmen minimiert werden sollen. Im Folgenden wird eine tabellarische Übersicht gegeben, welche Kompartimente der Bauphase auf welchen Aspekt des jeweils betroffenen Wasserkörpers wirken. Weiterhin werden Regularien genannt, welche den Umgang mit den jeweiligen Wirkfaktoren regeln. Weiterhin wird eine knappe Beschreibung möglicher Maßnahmen gegeben, die eine Abminderung der genannten Wirkfaktoren geben.

6.1.1.1 OWK

Wirkfaktoren	Potenzieller Wirkzusammenhang Oberflächengewässer							Chemischer Zustand	Beschreibung
	Ökologischer Zustand / Potenzial								
	Biologische QK				Unterstüt- zende QK		Chemische QK		
	Fische	MZB	Aquat. Flora	Phytoplankton	Phys.-Chem.	Hydromorph.	FGS Schad- stoffe		
Flächeninanspruchnahme im/am Gewässer Gewässerquerungen, Gewässerverlegungen, Bau- feld, Baustraßen, Baugerüste	X	X	X			X			Im Bereich des Grabens vom Butterberg ist eine Querung des Gewässers im Zuge der Erschließung der Fläche vorgesehen. Die Ausgestaltung dieser Querung ist Gegenstand der Erschließungsplanung, welche zum jetzigen Zeitpunkt noch aussteht. Die Flächeninanspruchnahme in Bereichen nahe der OWK erfolgt im restlichen Geltungsbereich temporär. In Gewässernähe sind Erdarbeiten zum Bau der Versickerungsanlagen erforderlich. Durch die in den Abschnitten 2.3.1 und 2.3.2 beschriebenen Maßnahmen können die Auswirkungen der geplanten Baumaßnahmen reduziert werden.
Sedimenteintrag Erdarbeiten, Baustraße, Baugruben, Bau- feld, Lagerflächen, Erddeponien	X	X	X		X	X		X	Eine bauzeitliche Wasserhaltung ist entsprechend des Baugrundgutachten bei tiefen Gründungen erforderlich. Sofern Bauwasser in die Vorflut eingeleitet werden soll, wird dieses vor Einleitung durch ein Absetzbecken gereinigt, um die Sedimentfracht zu reduzieren. Weiterhin stellen Schutzmaßnahmen, wie in Abschnitt 2.3.2 beschrieben sicher, dass kein schadhafter Eintrag von Sediment auftritt. Die

Wirkfaktoren	Potenzieller Wirkzusammenhang Oberflächengewässer							Chemischer Zustand	Beschreibung
	Ökologischer Zustand / Potenzial								
	Biologische QK				Unterstüt- zende QK		Chemische QK		
	Fische	MZB	Aquat. Flora	Phytoplankton	Phys.-Chem.	Hydromorph.	FGS Schad- stoffe		
									maximale Einleitmenge in das Oberflächengewässer muss vorab mit der Behörde im Rahmen einer wasserrechtlichen Erlaubnis abgestimmt werden.
Erschütterungen / Schallemissionen	X								Während der Bauphase kann nicht ausgeschlossen werden, dass Fauna in der Umgebung der Baustelle durch Schallimissionen beunruhigt wird.
Schadstoffein- trag durch Baustellenverkehr, Material- und Bo- dentransporte					X		X	X	Es besteht das Risiko, dass durch das Austreten von Treibstoff und/oder Ölen aus Baustellenfahrzeugen eine Belastung des Bodens, des GWK sowie des OWK eintritt. Durch die in Abschnitt 2.3.2 aufgeführten Methoden kann einem Eintrag wirksam entgegengewirkt werden.

6.1.1.2 GWK

Wirkfaktoren	Potenzieller Wirkzusammenhang		Beschreibung
	Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand	
Bodenverdichtung durch Baufahrzeuge	X		Bodenverdichtungen sorgen für einen erhöhten Oberflächenabfluss und damit verbunden einer geringeren Grundwasserneubildung. Durch Vorkehrungen, wie in Abschnitt 2.3.1 beschrieben, kann die Verdichtung reduziert und nach Bauende die ursprüngliche Lagerung nahezu wieder hergestellt werden. Dies ist vor allem in Bereichen zu beachten, in welchen die Flächeninanspruchnahme nur während der Bauphase erfolgt.
Schadstoffeinträge durch Baustellenverkehr, Material- und Bodentransporte		X	Es besteht das Risiko, dass durch das Austreten von Treibstoff und/oder Ölen aus Baustellenfahrzeugen eine Kontamination des Bodens, des GWK sowie des OWK eintritt. Durch die in Abschnitt 2.3.2 aufgeführten Methoden kann einem Eintrag wirksam entgegengewirkt werden.

Wirkfaktoren	Potenzieller Wirkzusammenhang		Beschreibung
	Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand	
Baubedingte Wasserentnahme	X		Eine bauzeitliche Wasserhaltung ist bei tieferen Gründungen laut Baugrundgutachten erforderlich. So wird eine temporäre Absenkung des Grundwassers auftreten, wodurch der mengenmäßige Zustand des GWK beeinträchtigt wird.

6.1.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

6.1.2.1 OWK

Wirkfaktoren	Potenzieller Wirkzusammenhang Oberflächengewässer							Chemischer Zustand	Beschreibung
	Ökologischer Zustand / Potenzial								
	Biologische QK				Unterstützende QK		Chemische QK		
	Fische	MZB	Aquat. Flora	Phytoplankton	Phys.-Chem.	Hydromorph.	FGS Schadstoffe		
Flächenversiegelung Erhöhung des Oberflächenabflusses						X	X		Die Regulierung des auf den zukünftig versiegelten Flächen im Geltungsbereich anfallenden Niederschlagswassers ist im RWMK betrachtet. Dieses wurde anhand der entsprechenden DWA-Richtlinien erstellt und sieht einen vollständigen Rückhalt und Versickerung des anfallenden Oberflächenabflusses vor. Im Falle eines Niederschlagsereignisses, das über ein Ereignis, das im Rahmen eines Überflutungsnachweises nach DIN 1986-100 betrachtet wird hinausgeht, wird Niederschlagswasser in den Meliorationsgraben bzw. in die Gonna eingeleitet. Hierfür ist gemäß §§8 und 9 WHG durch den Flächennutzer ein Nachweis über entsprechende Vorreinigung zu erbringen und einer Wasserrechtliche Erlaubnis einzuholen. Eine Abschätzung der Wassermengen ist zum jetzigen Zeitpunkt aufgrund der frühen Planungsphase noch nicht abzuschätzen

6.1.2.2 GWK

Wirkfaktoren	Potenzieller Wirkzusammenhang		Beschreibung
	Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand	
Veränderung des Grundwasserstands durch Versiegelung von Verkehrsflächen, Bauwerke und Einrichtungen von Versickerungsanlagen	X		Der Bebauungsplan umfasst eine befestigte Fläche von rund 61 ha. Das anfallende Niederschlagswasser wird vollständig versickert und nur im außergewöhnlichen Starkregenfall in die Vorflut geleitet. Es ist davon auszugehen, dass durch die Zwischenspeicherung in Versickerungsanlagen die Verdunstung gegenüber dem momentanen Zustand erhöht ist. Im Bereich der Versickerungsanlagen ist der Grundwasserstand temporär erhöht, unter dem Rest der versiegelten Fläche wird er weitgehend unverändert bleiben.

6.1.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

6.1.3.1 OWK

Wirkfaktoren	Potenzieller Wirkzusammenhang Oberflächengewässer							Chemischer Zustand	Beschreibung
	Ökologischer Zustand / Potenzial								
	Biologische QK				Unterstüt- zende QK		Chemische QK		
	Fische	MZB	Aquat. Flora	Phytoplankton	Phys.-Chem.	Hydromorph.	FGS Schad- stoffe		
Flächenversiege- lung Erhöhung des Oberflächen- abflusses						X	X		Die Regulierung des auf den zukünftig ver- siegelten Flächen im Geltungsbereich an- fallenden Niederschlagswassers ist im RWMK betrachtet. Dieses wurde anhand der entsprechenden DWA-Richtlinien er- stellt und sieht einen vollständigen Rück- halt und Versickerung des anfallenden Oberflächenabflusses vor. Im Falle eines Niederschlagsereignisses, das über ein Ereignis, das im Rahmen ei- nes Überflutungsnachweises nach DIN 1986-100 betrachtet wird hinausgeht, wird Niederschlagswasser in die OWK eingelei- tet. Hierfür ist gemäß §§8 und 9 WHG durch den Flächennutzer ein Nachweis über entsprechende Vorreinigung zu

Wirkfaktoren	Potenzieller Wirkzusammenhang Oberflächengewässer							Chemischer Zustand	Beschreibung
	Ökologischer Zustand / Potenzial								
	Biologische QK				Unterstützende QK		Chemische QK		
	Fische	MZB	Aquat. Flora	Phytoplankton	Phys.-Chem.	Hydromorph.	FGS Schadstoffe		
									erbringen und einer Wasserrechtliche Erlaubnis einzuholen. Eine Abschätzung der Wassermengen ist zum jetzigen Zeitpunkt aufgrund der frühen Planungsphase noch nicht abzuschätzen.

6.1.3.2 GWK

Wirkfaktoren	Potenzieller Wirkzusammenhang		Beschreibung
	Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand	
Versickerung Verkehrsflächenabflüsse		X	Durch die Errichtung von Straßen und Parkplätzen im Plangebiet und die Versickerung des anfallenden Niederschlagswasser von Straßen in den GWK kann es zur Erhöhung der stofflichen Einträge in das Grundwasser kommen.
Tausalzaufbringung/ Straßenverkehr		X	Nach aktuellem Stand der Technik gibt es keine Behandlungsanlagen für Straßenabwasser, mit denen die Chloridkonzentration reduziert werden kann. Weiterhin kann der Eintrag auslaufenden Treibstoffs und Reifenabriebs nicht ausgeschlossen werden. Durch die Versickerung des anfallenden Straßenoberflächenwassers kommt es zur Erhöhung der stofflichen Einträge hinsichtlich Chlorids und weiterer Schadstoffe.

6.2 Bewertung der potenziellen Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der einzelnen Wasserkörper im Hinblick auf die Bewirtschaftungsziele gem. WRRL

Ausgehend von den in den obigen Tabellen genannten Wirkfaktoren wird im Folgenden untersucht, ob die potenziellen Auswirkungen auf die OWK/GWK der Zielerreichung gemäß dem dritten Bewirtschaftungsplan der WRRL entgegenstehen. Es wird geprüft, ob das Verschlechterungsverbot eingehalten und das Zielerreichungsgebot gem. §§ 27, 44, 47 WHG erfüllt wird.

6.2.1 OWK

Die **baubedingte** Flächeninanspruchnahme erfolgt in den meisten Fällen temporär und zunächst ohne eine Wasserhaltung. Weiterhin befindet sich der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 48 in einem Abstand von mehr als 40 m zur Gonna. Die Landesstraße, die zwischen dem Geltungsbereich und dem OWK verläuft, ist teilweise durch einen Straßendamm abgetrennt, der eine Barriere für baubedingten zusätzlichen Oberflächenabfluss darstellt. Sollte sich im Zuge der Erschließungsplanung eine Wasserhaltung als erforderlich erweisen, so ist eine Einleitung in die Gonna grundsätzlich möglich [1]. Dabei muss jedoch sichergestellt sein, dass Bauwasser eine angemessene Reinigung vor der Überleitung erfährt. Es ist kein weiterer Uferverbau vorgesehen. Im Bereich des Meliorationsgrabens werden parallel zum Gewässer Grünflächen vorgesehen. In diesem Bereich sind während der Bauzeit entsprechende Schutzmaßnahmen zu ergreifen, um einen Eintrag von Schadstoffen zu vermeiden. Sofern diese Vorgaben eingehalten werden, wird die baubedingte Flächeninanspruchnahme als nicht relevant für den Zustand der betroffenen OWK bewertet.

Im Zuge von Erdbauarbeiten ist mit einer erhöhten Mobilisierung von Lockersedimenten auszugehen. Um zu vermeiden, dass Oberflächenabfluss, der während der Bauphase anfällt, eine schadhafte Menge an Sediment mit sich führt, ist eine kontrollierte Flächenentwässerung zu gewährleisten, die ein Einleiten von Niederschlagswasser erst nach Durchlaufen eines Absetzbeckens sichert. Der Eintrag von Sedimenten in den OWK während der Bauphase wird vorbehaltlich des Einhaltens dieser Vorgaben als nicht relevant eingeschätzt.

Erschütterungen und Schallemissionen während der Bauphase treten lediglich vorübergehend auf. Beim Entwässerungsgraben Nr. 35.011 handelt es sich um ein episodisches Gewässer, sodass nicht davon auszugehen ist, dass fluviale Makrofauna durch die Erschütterungen geschädigt wird. Somit ist der Einfluss von Schallemissionen als nicht relevant zu bewerten.

Um Schadstoffeintrag durch Baustellenverkehr, Material- und Bodentransporte entgegenzuwirken, sind analog zur Vermeidung von Sedimenteinträgen Vorkehrungen zu treffen, die ein unkontrolliertes Einströmen von Oberflächenabfluss in die OWK verhindern. Ferner muss die Kontamination vermieden werden, indem Tankvorgänge sorgsam und mit einer Auffangwanne durchgeführt werden. Von unvorhersehbaren Havarien abgesehen, kann somit ausgeschlossen werden, dass eine stoffliche Belastung der OWK während der Bauphase auftritt.

Der einzige **anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktor** umfasst die Flächenversiegelung und die damit verbundene Erhöhung des auftretenden Oberflächenabflusses. Die vorgesehene Regenwasserbewirtschaftung im Geltungsbereich des Bebauungsplans ist im Rahmen eines Regenwassermanagementkonzepts erarbeitet worden. Darin wird unter anderem ein vollständiger Verbleib des Niederschlagswassers auf der Fläche vorgesehen. Anfallendes Niederschlagswasser wird vollständig versickert, so dass ein Zustrom in OWK im Regelfall nicht erfolgt.

Im außergewöhnlichen Starkregenfall ist ein Überlaufen der Versickerungsanlagen jedoch möglich. Für diesen Fall muss entsprechend der DIN 1986-100 ein Überflutungsnachweis geführt werden, der einen vollständigen Verbleib des Niederschlags im Geltungsbereich bis zu einem Ereignis einer Jährlichkeit von 30 gewährleistet [5]. Sollten diese Kapazitäten überschritten werden, so ist von einem Zufluss in den OWK auszugehen. Somit ist gem. §§ 8,9 WHG eine Genehmigung für die Einleitung von Niederschlagswasser einzuholen. Durch die industrielle Nutzung der Fläche ist gemäß DWA-M 102 und DWA-A 138 eine Vorbehandlung von Niederschlagswasser vorzunehmen, welche auch im

Überlastungsfall eine stoffliche Belastung der OWK ausschließen muss. Der Überflutungsnachweis sowie der Nachweis, dass eine stoffliche Belastung des überlaufenden Wassers ausgeschlossen werden kann, ist durch die Projektentwickler zu erbringen, welche eine industrielle Nutzung im Planungsbereich entwickeln möchten. Keiner der beiden genannten Nachweise ist Gegenstand des RWMK und zum jetzigen Stand der Planungen nicht abzuschätzen. Der extreme Starkregenfall und die hieraus resultierenden Wirkungen auf den Flächenrückhalt sowie die OWK können zum jetzigen Planungsstand noch nicht bewertet werden. Betroffene OWK sind der Meliorationsgraben im Innern des Geltungsbereichs, welcher in die Helme abschlägt, sowie die Gonna, welche für sich genommen ein berichtspflichtiges Gewässer gem. WRRL darstellt.

6.2.2 GWK

Baubedingte Wirkfaktoren auf den GWK im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 48 umfassen die Bodenverdichtung durch Baufahrzeuge, Schadstoffeinträge durch Baustellenverkehr, Material- und Bodentransporte sowie baubedingte Wasserentnahme.

Der erstgenannte Wirkfaktor kann erhebliche und langfristige Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts in betroffenen Bereichen zur Folge haben. Die Folge einer Bodenverdichtung ist das erhöhte Aufkommen von Oberflächenabfluss, da die Infiltration in die Bodenmatrix durch den verengten Porenraum verhindert wird. Durch den Einsatz von Lastverteilungsmatten kann die Bodenbelastung besser verteilt, nicht jedoch vollständig verhindert werden. Für Bereiche, in denen eine Bebauung vorgesehen ist, ist dieser Wirkfaktor nicht relevant, außerhalb dieser Bereiche muss sorgsam gehandelt werden, um die Bodenfunktionen zu erhalten. Wird entsprechend der in Abschnitt 2.3.1 genannten Gesetze und Vorgaben gehandelt wird die Bodenverdichtung als nicht relevant für den GWK eingestuft. Nach Ende der Baumaßnahme werden die beanspruchten Flächen zurückgebaut und renaturiert. Ggfs. entstandene Verdichtungen können durch entsprechende Auflockerungsmaßnahmen entfernt und damit der Ausgangszustand wieder hergestellt werden. Das RWMK sieht eine vollständige Versickerung des auf der Fläche des Geltungsbereichs anfallenden Niederschlagswassers vor, so dass der mengenmäßige Zustand des GWK nicht dauerhaft beeinträchtigt wird.

Baubedingte Schadstoffeinträge in den GWK durch Baustellenverkehr, Material- und Bodentransporte können verhütet werden, indem Tankvorgänge sorgsam und mit einer Auffangwanne durchgeführt werden, Fahrzeugbewegungen auf das notwendige Minimum begrenzt werden und die Hinweise der in Abschnitt 2.3.2 genannten Regelwerke Beachtung finden. Weiterhin kann beispielweise durch Verwendung biologisch abbaubarer Hydrauliköle und dem Vorhalten von Ölbindemitteln im Falle einer Havarie eine Minderung negativer Auswirkungen auf den GWK erreicht werden. Der chemische Zustand des GWK erfährt keine Verschlechterung, somit wird der Wirkfaktor als nicht relevant eingestuft. Eine baubedingte Wasserentnahme ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht vorgesehen. Sollte im Zuge der Erschließungsplanung eine bauzeitliche Wasserhaltung angestrebt werden, so ist hierfür eine gesonderte Betrachtung gem. der in Abschnitt 1.2 genannten rechtlichen Grundlagen zu erstellen. Zum jetzigen Planungsstand ist keine Beeinträchtigung des mengenmäßigen oder chemischen Zustands des GWK absehbar, so dass dieser Wirkfaktor als nicht relevant bewertet wird.

Die Veränderung des Grundwasserstands stellt einen **anlagenbedingter Wirkfaktor** dar. Das Anlegen von Versickerungsmulden verbunden mit der Versiegelung von Flächen hat eine lokale Veränderung des Grundwasserstands zur Folge. Insbesondere im Bereich der Versickerungsanlagen ist mit

einer temporären Erhöhung des Grundwasserstands zu rechnen, da die Versickerung räumlich konzentriert stattfindet. Gegenüber dem jetzigen Zustand der Fläche wird sich die Menge des infiltrierenden Niederschlagswassers kaum verändern. Durch die größere Verweilzeit an der Oberfläche während des Zufließens zu Versickerungsanlagen und in der Anlage selbst ist mit einer etwas erhöhten Verdunstung zu rechnen, welche für den mengenmäßigen Zustand des GWK insgesamt als nicht relevant bewertet wird.

Als **betriebsbedingte Wirkfaktoren** auf den GWK wurden die Versickerung des Niederschlagswassers sowohl von Verkehrs- als auch von bebauten Flächen identifiziert. Oberflächenabflüsse, die auf Verkehrsflächen anfallen, werden mittels Versickerungsanlagen, die entlang von öffentlichen Straßen und Parkplätzen angelegt werden, gesammelt und versickert. Dabei kann es zu einem Eintrag von verkehrsbedingten Schadstoffen, wie Ölen, Treibstoff, Schwermetallen und Reifenabrieb kommen. Somit ist eine Reinigung des infiltrierenden Wassers erforderlich. Die Reinigung von Niederschlagswasser kann mittels Infiltration durch eine bewachsene Bodenzone erreicht werden. Für Verkehrsflächen, die sich in einem Industrie-/Gewerbegebiet befinden definiert das DWA-M 138 eine Mindestmächtigkeit der bewachsenen Bodenzone von 30 cm. Sofern Versickerungsanlagen diese Vorgaben einhalten, wird der chemische Zustand des GWK nicht negativ beeinflusst.

Das RWMK sieht für Oberflächenabflüsse, die auf weiteren Flächen im Geltungsbereich anfallen vor, dass diese gesammelt und in Versickerungsanlagen geleitet werden. Auch hier gilt, dass die bewachsene Bodenzone in Versickerungsmulden eine Mächtigkeit von 30 cm nicht unterschreiten darf, um eine ausreichende Reinigung des infiltrierenden Niederschlagswassers zu gewährleisten.

Der erwartete Chlorideintrag durch Ausbringung von Tausalz stellt einen Wirkfaktor dar, der den chemischen Zustand des GWK beeinträchtigen kann.

In Tabelle 7 ist eine analytische Berechnung des Einflusses des erwarteten Eintrags von Chlorid durch das Ausbringen von Tausalz gezeigt.

Tabelle 7: Berechnete Chlorideinträge in den GWK Helme-Unstrut Aue

Nr.	Rechenwert	Einheit	Berechnung	Wert	Quelle
1	Streusalzmenge	g/(m ² *a)	Eingangswert	1200	[19]
2	Schadstofffracht	g/(m ² *a)	(1) * 0,9	658,8	[20]
3	Straßenfläche	m ²	Eingangswert	35000	
4	Gesamtmenge Chlorid	kg/a	(3) * (2) / 1000	23058	
5	Abflussbeiwert Straße	-	Eingangswert	0,9	
6	Jahresniederschlag	mm/a	Eingangswert	486	[21]
7	Abflussvolumen Straße	m ³ /a	(3) * (5) * (6) / 1000	15309	
8	Konz. Oberflächenabfluss	mg/l	(4) * (7) * 1000	1506,17	
9	Fläche Geltungsbereich	m ²	Eingangswert	994000	
10	Hintergrundkonzentration	mg/l	Eingangswert	200	[16]
11	GWK-Größe	m ²	Eingangswert	369120000	[11]
12	mittlere Neubildungsrate	mm/a		41,33	[18]
14	mittleres GWN-Vol. GWK	m ³ /a	(11) * (12) / 1000	15255729,6	
15	Konzentration Cl ⁻ nach Versickerung	mg/l	((4) + (10) * (14)) / (10)	200,0015	

Für die in Tabelle 7 gezeigte Berechnung des Chlorideintrags durch Tausalzausbringung wird eine Hintergrundkonzentration von 200 mg/l angenommen. Die Grundwassermessstellen, die in der Umgebung des Geltungsbereichs den chemischen Zustand des Grundwassers erfassen (#340965, 340920, 341445, 342245, 342240) zeigen Werte der Chloridkonzentration zwischen 50 und 200 mg/l. 200 mg/l stellt dabei den höchsten festgestellten Wert der betreffenden Messstellen dar, welcher lediglich einmal in einer Messstelle festgestellt wurde. Die geologischen Gegebenheiten des Gebiets ermöglichen den Aufstieg von salzreichem Tiefenwasser. Bedingt durch den relativ hoch anstehenden Zechstein und Kupferschiefer sind lokal temporär Chloridkonzentrationen im Bereich einiger g/l möglich. Gegenüber dem gültigen Schwellenwert von 250 mg/l gem. GrwV, sind die erwarteten zusätzlichen Einträge durch Tausalzeinsatz vernachlässigbar gering. Das Ausbringen von Tausalz auf den Verkehrsflächen wird somit ebenfalls als nicht relevant eingestuft. Gleichwohl wird empfohlen auf Tausalzausbringungen zu verzichten und alternative Streumethoden vorzuziehen (z.B. Split, Räumung). Weiterhin wird durch die Nutzungsänderung von landwirtschaftlicher Nutzfläche zu Industriefläche eine Verringerung landwirtschaftlicher Einträge von Nähr- und Schadstoffen durch Auswaschung bewirkt, was dem Erreichen des guten chemischen Zustands des GWK nicht entgegensteht.

7 Zusammenfassung

Im Zuge der Überprüfung der Wirkfaktoren und Auswirkungen durch den Bebauungsplan Nr. 48 wurden keine relevanten Einflüsse auf die betroffenen Wasserkörper festgestellt. Durch den vollständigen Rückhalt des Niederschlagswassers durch Versickerung auf dem Plangebiet werden der mengenmäßige Zustand des GWK lediglich in der räumlichen Verteilung der Grundwasserneubildung verändert. Durch das Anlegen von Versickerungsmulden mit einer ausreichenden Wurzeltiefe wird der Eintrag von Schadstoffen in das System effektiv verhindert. Die Nutzung von Tausalz hat zur Folge, dass die Einträge von Chloridionen zunehmen wird. Der Grundwasserkörper ist verhältnismäßig groß, so dass durch eine Verdünnung des zusätzlichen Salzeintrags keine negativen Auswirkungen auf den chemischen Zustand des GWK zu erwarten sind. Weiterhin sind die Chloridkonzentrationen im Grundwasserleiter geogen bedingt erhöht (200 mg/l). Vor diesem Hintergrund ist der zusätzliche Eintrag durch Tausalz vernachlässigbar.

Die Oberflächengewässer Gonna und Flutgraben Nr. 35.011 sind durch die geplanten Baumaßnahmen weitgehend unberührt. Bis zu einem statistischen Niederschlagsereignis einer Jährlichkeit von 30 wird durch einen Überflutungsnachweis der Flächeneigentümer im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens ein vollständiger Verbleib des Niederschlagswassers auf der Fläche nachgewiesen. Darüber hinausgehend muss der Eigentümer nachweisen, dass die dem OWK zugeschlagenen Wassermengen eine ausreichende Reinigung erfahren, um negative Auswirkungen auf den chemischen und biologischen Zustand des OWK zu vermeiden.

Aufgestellt:

BjörnSEN Beratende Ingenieure Erfurt GmbH

Leipzig, 06/2026