

Auftraggeber

**Stadt Halle (Saale)
Marktplatz 1**



hallesaale*
HÄNDELSTADT

06108 Halle (Saale)

Projekt:

**„Prüfung von Freihaltetrassen möglicher Saaleübergänge“
Machbarkeitsstudie**

Erstellt:

Dezember 2017

Verfasser:



Landschaftsarchitekten BDLA/IFLA
Heinrich-Heine-Straße 13
15537 Erkner

Bearbeiter:

M.Sc. Y. Heimann
M.Sc. J. Schreyer

Projekt-Nr.

17-058_B

geprüft:



Dipl.-Ing. B. Knoblich
(i.A. Dipl.-Ing. S. Winkler)

Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Planungsanlass	5
1.1	Vorstellung der Varianten und Trassenkorridore	6
1.1.1	Variante 1a.....	6
1.1.2	Variante 1b.....	7
1.1.3	Variante 2.....	7
1.1.4	Variante 3.....	7
1.1.5	Variante 4.....	7
1.1.6	Alternativvariante	7
2	Methodik	8
2.1	rechtliche Grundlagen	8
2.2	verwendete Datengrundlagen	9
2.3	Methodik der Machbarkeitsstudie	11
2.3.1	Bewertungsmatrix.....	11
2.3.2	Detailbeschreibung und Analyse der Vorzugsvariante.....	12
3	Bestandserfassung und Bewertung	12
3.1	Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit und Erholung.....	12
3.1.1	Variante 1a.....	13
3.1.2	Variante 1b.....	13
3.1.3	Variante 2.....	15
3.1.4	Variante 3.....	16
3.1.5	Variante 4.....	17
3.1.6	Alternativvariante	17
3.2	Schutzgut Arten und Biotope	18
3.2.1	Variante 1a.....	24
3.2.2	Variante 1b.....	25
3.2.3	Variante 2.....	26
3.2.4	Variante 3.....	27
3.2.6	Alternativvariante	29
3.3	Schutzgut Boden/Fläche	30
3.3.1	Variante 1a.....	31
3.3.2	Variante 1b.....	32
3.3.3	Variante 2.....	32
3.3.4	Variante 3.....	33
3.3.5	Variante 4.....	33
3.3.6	Alternativvariante	34
3.4	Schutzgut Wasser	34
3.4.1	Variante 1a.....	36
3.4.2	Variante 1b.....	36
3.4.3	Variante 2.....	37
3.4.4	Variante 3.....	37
3.4.5	Variante 4.....	38
3.4.6	Alternativvariante	38
3.5	Schutzgut Klima / Luft	38

3.5.1	Variante 1a.....	39
3.5.2	Variante 1b.....	40
3.5.3	Variante 2.....	40
3.5.4	Variante 3.....	40
3.5.5	Variante 4.....	41
3.5.6	Alternativvariante	41
3.6	Schutzgut Landschaft.....	42
3.6.1	Variante 1a.....	42
3.6.2	Variante 1b.....	44
3.6.3	Variante 2.....	45
3.6.4	Variante 3.....	46
3.6.5	Variante 4.....	47
3.6.6	Alternativvariante	48
3.7	Kultur- und Sachgüter	49
3.7.1	Regionalplanerische Vorgaben	49
4	Beschreibung und Bewertung der Vorzugsvariante(n)	50
4.1	Auswahl der Vorzugsvariante	50
4.2	Bewertung des Eingriffs innerhalb der Vorzugsvariante	50
4.3	Bewertung der Genehmigungsfähigkeit der Vorzugsvariante	53
5	Nordtangente	55
5.1	Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter.....	56
5.1.1	Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit und Erholung.....	56
5.1.2	Schutzgut Arten und Biotope	56
5.1.3	Schutzgut Boden/Fläche	57
5.1.4	Schutzgut Wasser	58
5.1.5	Schutzgut Klima/Luft	59
5.1.6	Schutzgut Landschaft.....	59
5.2	Bewertung des Eingriffs	59
6	Zusammenfassung	61
	Quellenverzeichnis.....	63

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Zeitschiene des Planungsprozesses.....	6
Abb. 2:	3D-Blick von Lettin Richtung Hafen Halle (Saale)-Trotha (GOOGLEEARTH, 2017)	13
Abb. 3:	3D-Blick von der Waldstraße Richtung Hafen Halle (Saale)-Trotha (GOOGLEEARTH, 2017)	14
Abb. 4:	3D-Blick auf die Peißnitzinsel (GOOGLEEARTH, 2017).....	15
Abb. 5:	3D-Blick auf die Pferderennbahn und die Peißnitzinsel (GOOGLEEARTH, 2017)	16
Abb. 6:	3D-Blick Richtung Wörmlitz (GOOGLEEARTH, 2017).....	17
Abb. 7:	3D-Blick entlang der Eisenbahntrasse Richtung Wörmlitz (GOOGLEEARTH, 2017)	18
Abb. 8:	Hafen Trotha und Saalealtarm östlich der Saale	43
Abb. 9:	Auengrünland und Spazierwege westlich der Saale	44
Abb. 10:	Blick auf die Ziegelwiese östlich der Saale	45
Abb. 11:	Blick auf die Galopprennbahn	46
Abb. 12:	Blick auf den Pulverweidenpark	46
Abb. 13:	Blick auf die westliche Saaleaue; im Hintergrund die B 80 und die südliche Neustadt von Halle.....	47
Abb. 14:	Blick in Richtung der östlichen Saaleaue	48
Abb. 15:	Blick in Richtung der östlichen Saaleaue mit der Eisenbahntrasse	49
Abb. 16:	Luftbildübersicht des Trassenkorridors der Nordtangente (GOOGLEEARTH, 2017)	56

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Verwendete Datengrundlagen	9
Tab. 2:	Wirkfaktoren des Vorhabens mit betroffenen Schutzgütern im Bereich der Vorzugsvariante	51
Tab. 3:	Wirkfaktoren des Vorhabens mit betroffenen Schutzgütern im Bereich der Nordtangente	59

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Bewertungsmatrix
Anlage 2	Schutzgebietsplan mit Darstellung der untersuchten Trassenkorridore

1 Planungsanlass

Schon seit den 1930er Jahren besteht die Forderung nach einer weiteren Saalequerung im Stadtgebiet von Halle (Saale), die den Anforderungen der Stadtentwicklung, der damit verbundenen Verkehrszunahme und der Flussdynamik der Saale gerecht wird. Bei dem Jahrhunderthochwasser im Jahr 2013 konnten die bestehenden Brücken im Stadtgebiet zwar durchgängig befahren werden, standen aber aufgrund des hoch anstehenden Wassers kurz vor der Schließung.

Der Stadtrat der Stadt Halle (Saale) hat in seiner Sitzung am 25. Januar 2017 die Verwaltung beauftragt, im Zuge einer Machbarkeitsstudie drei Freihaltetrassen möglicher Saaleübergänge zu prüfen. Die beauftragten Übergänge stimmten mit den Querungskorridoren im Erläuterungsplan Verkehr des gültigen Flächennutzungsplans von 1998 und mit den Festlegungen des verkehrspolitischen Leitbildes aus demselben Jahr sowie den verkehrspolitischen Leitlinien 2016 überein.

Zur Erfüllung des Ratsbeschlusses wurde durch die Verwaltung im ersten Schritt eine Untersuchung dieser festgelegten, und in einem verkehrlichen Gutachten zum Hauptstraßennetz 2015 bestätigten, Trassen auf ihre Aufnahmemöglichkeit in den überarbeiteten Flächennutzungsplan ab 2018 veranlasst.

Das Büro Knoblich wurde im Mai 2017 mit der Bearbeitung der nachfolgenden Machbarkeitsstudie für die Prüfung der drei Freihaltetrassen beauftragt. Die Aufgabenstellung sieht zunächst eine rein naturschutzfachliche Prüfung und Bewertung anhand der Wertigkeiten der Umweltschutzgüter nach UVPG § 2 (1) vor. Ziel soll die Ermittlung eines Trassenkorridors mit möglichst geringen Genehmigungsrisiken aus naturschutzfachlicher Sicht sein.

Die Ergebnisse der Untersuchung stellen dabei noch keine Umweltverträglichkeitsstudie oder –prüfung dar. Die Machbarkeitsstudie teilt sich in zwei aufeinander aufbauende Planwerke: Eine Bewertungsmatrix umfasst für jede Variante eine Sachdaten und Bewertungsebene der untersuchten Umweltschutzgüter nach UVPG, schätzt deren Genehmigungsrisiken ein und schließt mit einer Gesamtwertung der Variante (Kap. 3) ab. In einem Erläuterungsteil werden anschließend die Schutzgüter und deren Bewertung detailliert beschrieben und die naturschutzfachliche Vorzugsvariante ermittelt.

Abschließend werden auf Basis der Gesamtwertung die möglichen bau-, anlage-, und betriebsbedingten Beeinträchtigungen sowie die Genehmigungsfähigkeit (vgl. Kap. 4) der ermittelten Vorzugsvariante beleuchtet.

Während der Grundlagenermittlung und Bestandsaufnahme zur Machbarkeitsstudie bestand die Möglichkeit weitere Trassenkorridore in die Analyse mit aufzunehmen. Die drei bestehenden Korridore wurden in einem iterativen Planungsprozess mit der städtischen Verwaltung um drei weitere Korridore erweitert (Details vgl. Kap. 1.1), die in gemeinsamen Arbeitssitzungen abgestimmt wurden (vgl. Abb. 1). Zudem wurde die Prüfung einer Nordtangente beschlossen, welche ohne die Saale zu queren den nördlichen Stadtbereich passiert und in einem gesonderten Verfahren betrachtet wird (Kap. 5).

Die insgesamt sechs untersuchten Trassenkorridore über die Saale verstehen sich als Korridor einer möglichen Linienführung.

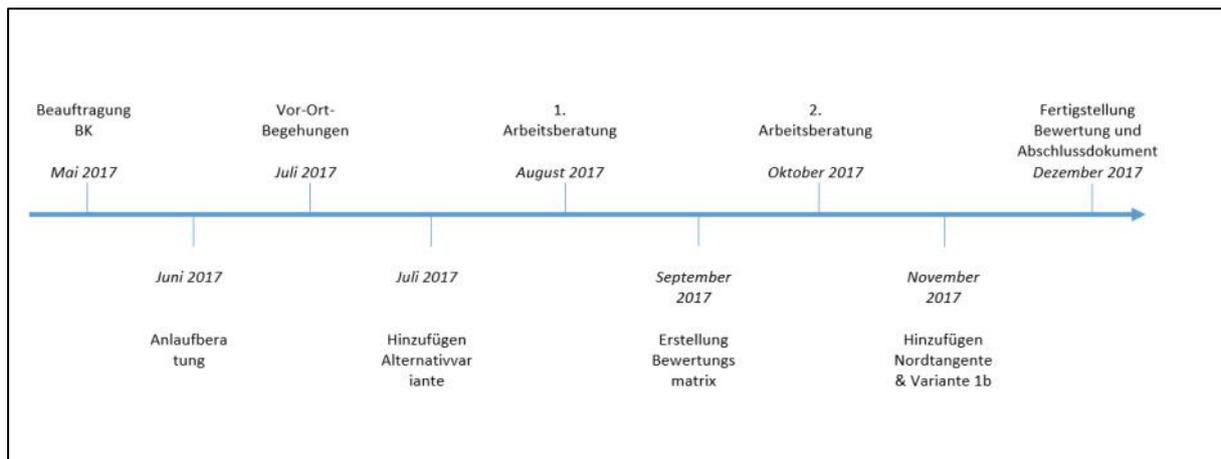


Abb. 1: Zeitschiene des Planungsprozesses

1.1 Vorstellung der Varianten und Trassenkorridore

Im Ergebnis der Aufgabenstellung wurden folgende Trassenkorridore gebildet, die in der Übersichtskarte, Anlage 2, dargestellt sind:

- 1a
- 1b
- 2
- 3
- 4
- Alternativvariante

Die Trassenkorridore 1a, 3 und 4 entsprechen den drei bereits bestehenden Korridoren des gültigen Flächennutzungsplans. Die Varianten 1b, 2 und die Alternativvariante wurden im Ergebnis des Planungs- und Abstimmungsprozesses in die Untersuchung eingestellt.

Da es sich bei einem möglichen Saaleübergang um ein lineares Bauwerk handelt, sind innerhalb der Trassenkorridore fiktive Trassen festgelegt, um die jeweils ein 500 m Radius gezogen wurde, so dass sich in der Flächenausdehnung unterschiedlich große Korridore, je nach zu überwindender Fläche und möglichen Anschlussstellen ergeben. Die gewählten Varianten wurden ausschließlich unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten betrachtet und beinhalten keine ökonomischen, verkehrlichen oder sonstigen Belange Dritter. Die fiktiven Anschlussstellen dienen lediglich der Korridorermittlung und wurden rein überschlägig gewählt. Mögliche verkehrliche Anschlussstellen müssten in einem weiteren Planungsschritt im Rahmen der entsprechenden Fachplanung geprüft werden.

1.1.1 Variante 1a

Der Korridor der Variante 1a verläuft in nordöstlicher Richtung von der Nordstraße westlich der Saale bis zur Magdeburger Chaussee östlich der Saale. Ein möglicher Saaleübergang innerhalb dieses Korridors würde die Ortsteile Lettin und Trotha im Norden der Stadt miteinander verbinden. Innerhalb des Korridors liegen das Klärwerk Halle-Nord sowie der Hafen Halle Trotha. Der Trassenkorridor ist v.a. östlich der Saale stark industriell geprägt. Westlich der Saale befindet sich am Rand des Korridors der Ortsteil Lettin mit Einzel- und Reihenhausbauung. Die Saale westlich der Saale ist Bestandteil von Schutzgebieten auf nationaler und europäischer Ebene, wobei das europäische Flora-Fauna-Habitat (FFH-)Gebiet

nur im südlichen Randbereich in den Trassenkorridor hineinreicht. Die Aue ist ausgestattet mit verschiedenen Spazier- und Wanderwegen.

1.1.2 Variante 1b

Der Korridor der Variante 1b verläuft nahezu parallel südlich zu dem der Variante 1a von der Waldstraße westlich der Saale bis zur Magdeburger Chaussee östlich der Saale. Der Korridor wurde erst zu einem späteren Zeitpunkt in den Planungsprozess mit aufgenommen, da sich abzeichnete, dass aus naturschutzfachlicher Sicht ein Saaleübergang im Norden der Stadt zu bevorzugen ist und ein breiteres Gebiet im Norden untersucht werden sollte. Auch dieser Korridor ist östlich der Saale durch den Hafen und das Industriegebiet geprägt. Die westliche Saaleaue ist ebenfalls Bestandteil derselben Schutzgebiete wie im Korridor von Variante 1a. Im Unterschied zu Variante 1a liegt das FFH-Gebiet zentral im westlichen Trassenabschnitt und nimmt diesen vollumfänglich ein. Ein Brückenbauwerk ohne Querung des Schutzgebiets ist nicht möglich.

1.1.3 Variante 2

Der Korridor der Variante 2 befindet sich in unmittelbarer Innenstadtlage und verläuft in östlicher Richtung, von der Blücherstraße westlich der Saale in Richtung Mühlweg, östlich der Saale. In den Planungsprozess wurde er mit aufgenommen, da er lediglich ein Schutzgebiet nach europäischen und nationalen Recht beinhaltet und damit aus diesem Gesichtspunkt heraus wesentlich weniger Genehmigungsrisiken zu erwarten sind als bei den Varianten 1b, 3 und 4. Durch die Lage im zentralen Stadtgebiet kommt den Auenwiesen entlang der Saale eine besondere Bedeutung im Hinblick auf das Schutzgut Mensch und vor allem die innerstädtische Erholungsvorsorge zu. Auf beiden Seiten der Saale beinhaltet der Trassenkorridor weitreichende Parkanlagen und Grünflächen, die einer jahrzehntelangen Freizeit- und Erholungsnutzung unterliegen.

1.1.4 Variante 3

Der Korridor der Variante 3 liegt ebenfalls in Innenstadtlage. Er verläuft in östlicher Richtung von „An der Feuerwache“ westlich der Saale, bis zum Böllberger Weg östlich der Saale. Er überspannt dabei die Pferderennbahn und die Pulverweideninsel, eine geschützte Parkanlage. Auch diese Parkanlagen unterliegen einer starken Freizeit- und Erholungsnutzungen. Im südlichen Korridorbereich sind die Saale und ihr Auenbereich zudem Teil eines FFH- und eines Vogelschutzgebietes.

1.1.5 Variante 4

Der Korridor der Variante 4 liegt im Süden der Stadt Halle (Saale) und verläuft in östlicher Richtung von der Eislebener Chaussee im Westen der Saale bis zur Ortslage Wörmlitz im Osten der Saale. Der Korridor quert im Auenbereich verschiedene europäische und nationale Schutzgebiete, geschützte Biotope, zusammenhängende Gehölzflächen und einen Altarm der Saale. Durch die hochwertige Schutzgebietskulisse kommt den Schutzgut Arten und Biotope in diesem Korridor eine besondere Bedeutung zu.

1.1.6 Alternativvariante

Der Korridor der Alternativvariante liegt ganz im Süden des Stadtgebietes und berührt teilweise auch das Gemeindegebiet Teutschenthal. Der Korridor, parallel zu der bestehenden

Eisenbahntrasse, wurde bereits im Jahr 2008 im Rahmen einer UVS vom Büro DABER & KRIEGE untersucht. Dieser Trassenkorridor stellt eine geringfügig abweichende Alternative zur Variant 4 dar und wurde im Ergebnis des Planungsprozesses hinzugefügt. Der Korridor zeichnet sich ebenso wie der der Variante 4 durch eine hochwertige Schutzgebietenkulisse aus. Durch das Brückenbauwerk und den Zugverkehr wird eine akustische Vorbelastung für störungsempfindliche Arten und eine bestehende Beeinträchtigung örtlicher Boden- und Grundwasserverhältnisse angenommen. Die durch das Büro DABER & KRIEGE erstellte UVS (2008) schloss eine Trassenparallele Führung aufgrund artenschutzrechtlicher Gründe (Horststandorte) aus. Aufgrund der möglichen Veränderung der Bestandssituation, der angesprochenen Vorbelastung und der dadurch gegebenen Möglichkeit anthropogene Störungen zu bündeln sowie der Möglichkeit artenschutzrechtliche Hindernisse planerisch zu lösen oder minimieren, wurde dieser Korridor dennoch als Alternativvariante mit aufgenommen.

2 Methodik

2.1 rechtliche Grundlagen

Für den naturschutzfachlichen Variantenvergleich eines weiteren Saaleübergangs wurden die folgenden Gesetzesgrundlagen beachtet:

- **UVPG** - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370) geändert worden ist
- **BNatSchG** - Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist
- **NatSchG LSA** – Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt vom 10. Oktober 2010 (GVBl. LSA 2010, 569)
- **FFH-Richtlinie** - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.
- **WHG** - Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- **BBodSchG** - Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist
- **LWaldG** - Gesetz zur Erhaltung und Bewirtschaftung des Waldes, zur Förderung der Forstwirtschaft sowie zum Betreten und Nutzen der freien Landschaft im Land Sachsen-Anhalt vom 25. Februar 2016
- **ROG** - Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 15 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist

2.2 verwendete Datengrundlagen

Tab. 1: verwendete Datengrundlagen

Schutzgut	Kriterium	Quelle
Mensch	<i>Wohnbebauung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • vorläufige Biotopkartierung Halle (Saale) als Shape-Datei (Übergabe durch die uNB) • Luftbilder (Google Earth, 2017) • Vor-Ort-Begehung
	<i>Parkanlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • vorläufige Biotopkartierung Halle (Saale) als Shape-Datei (Übergabe durch die uNB) • Luftbilder (Google Earth, 2017) • Vor-Ort-Begehung
	<i>Umweltzone</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Halle (Saale), online: http://www.Halle(Saale).de/de/Verwaltung/Umwelt/Luft-Laerm-Elektrosmog/Luft/Umweltzone/
	<i>Kleingartenanlagen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Luftbilder (Google Earth, 2017) • Vor-Ort-Begehung
	<i>Wanderwege</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltatlas Halle (Saale), WMS-Daten
	<i>Radwege</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltatlas Halle (Saale), WMS-Daten • ISEK 2025 • Freiraum Wegekonzept 2015
Arten & Biotope	<i>Natura 2000 Gebiete</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Natura 2000 Gebiete Sachsen-Anhalt, online: http://www.natura2000-Isa.de/natura-2000/ • LENA (Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt), online: https://www.sachsen-anhalt-energie.de/de/schutzgebiete.html
	<i>Schutzgebiete nach BNatSchG</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Natura 2000 Gebiete Sachsen-Anhalt, online: http://www.natura2000-Isa.de/natura-2000/ • LENA (Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt), online: https://www.sachsen-anhalt-energie.de/de/schutzgebiete.html
	<i>gesetzlich geschützte Biotope</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Übergabe durch die uNB Stadt Halle (Saale) als Shape-Datei
	<i>faunistisch sensible Bereiche</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltatlas Halle (Saale), WMS-Daten
	<i>Großvogelvorkommen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Übergabe durch die staatliche Vogelschutzwarte Sachsen-Anhalt in Steckby als Shape-Datei
Boden	<i>Bodentypen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltatlas Halle (Saale), WMS-Daten

Schutzgut	Kriterium	Quelle
	<i>Versiegelungsanteil</i>	<ul style="list-style-type: none"> • vorläufige Biotopkartierung Halle (Saale) als Shape-Datei (Übergabe durch die uNB)
	<i>Biotopentwicklungspotenzial / Lebensraumfunktion</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltatlas Halle (Saale), WMS-Daten
Wasser	<i>Oberflächengewässer</i>	<ul style="list-style-type: none"> • vorläufige Biotopkartierung Halle (Saale) als Shape-Datei (Übergabe durch die uNB) • Luftbilder (Google Earth, 2017) • Vor-Ort-Begehung
	<i>Grundwasserflurabstand</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltatlas Halle (Saale), WMS-Daten
Klima / Luft	<i>Kaltluftentstehungsgebiete</i>	<ul style="list-style-type: none"> • vorläufige Biotopkartierung Halle (Saale) als Shape-Datei (Übergabe durch die uNB) • Luftbilder (Google Earth, 2017) • Vor-Ort-Begehung • Umweltatlas Halle (Saale), WMS-Daten
Landschaft	<i>Erlebniswirksamkeit der Landschaftsräume</i>	<ul style="list-style-type: none"> • vorläufige Biotopkartierung Halle (Saale) als Shape-Datei (Übergabe durch die uNB) • Luftbilder (Google Earth, 2017) • Vor-Ort-Begehung • Umweltatlas Halle (Saale), WMS-Daten
	<i>Waldflächen nach LWaldG</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltatlas Halle (Saale), WMS-Daten
Kultur- und Sachgüter	<i>Landschafts- und Kulturdenkmäler</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Abfrage bei der uDB (ohne Antwort) • Umweltatlas Halle (Saale), WMS-Daten
	<i>Regionalplanerische Vorrang- und Vorbehaltsgebiete</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Regionaler Entwicklungsplan für die Planungsregion Halle (Saale) 2010
	<i>Beeinträchtigungen durch Infrastruktureinrichtungen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Luftbilder (Google Earth, 2017) • Vor-Ort-Begehung

2.3 Methodik der Machbarkeitsstudie

2.3.1 Bewertungsmatrix

Mit Hilfe einer Bewertungsmatrix sollen die Raumeigenschaften für die sechs Trassenkorridore der Saalequerung und der Nordtangente vergleichend ermittelt und bewertet werden. Ziel ist die Findung eines oder mehrerer Trassenkorridore, in denen anschließend, auch unter Berücksichtigung weiterer Faktoren und Belange eine tiefergehende Analyse hinsichtlich einer möglichen Trassenführung innerhalb der Korridore stattfindet, so dass Umweltkonflikte frühzeitig planerisch minimiert werden können.

Die Bewertungsmatrix gliedert sich in eine Sachdaten- und Bewertungsebene der nach UVPG § 2 (1) genannten Umweltschutzgütern Tiere, Pflanzen, Biodiversität, Boden/Fläche, Wasser, Klima, Luft, Landschaft, Mensch, Sach-/Kulturgüter. Innerhalb dieser Schutzgüter werden Unterkategorien gebildet (z.B. Schutzgut Boden, Unterkategorie Bodentypen), deren Verbreitung/Vorkommen innerhalb der Trassenkorridore beschrieben werden. Jede Unterkategorie wird entsprechend ihrer Wertigkeit für das betroffene Schutzgut auf einer Skala zwischen 1 – 5 (sehr gering, gering, mittel, hoch, sehr hoch) eingestuft. Grundsätzlich erfolgt die Wertermittlung im Rahmen der Matrix ohne vergleichende Bewertung zu den anderen Varianten, so dass jeder Trassenkorridor für sich steht. Je höherwertiger/empfindlicher die Kategorie, desto höher die Ordnungszahl. Die numerische Einordnung ermöglicht eine finale Bilanzierung der Wertigkeiten aller Schutzgüter innerhalb eines Trassenkorridors und den Vergleich mit denen der anderen Varianten in einem zweiten Schritt. Dies erfolgt vor allem verbal-argumentativ im Rahmen des vorliegenden Dokuments.

Weiterhin wird jedes Schutzgut auf umweltrechtliche Genehmigungsrisiken innerhalb des jeweiligen Trassenkorridors überprüft. Risiken ergeben sich aus naturschutzfachlicher Sicht insbesondere durch artenschutzrechtliche Belange und dem Vorhandensein von Natura 2000-Gebieten, Schutzgebieten und -objekten nach BNatSchG und NatSchG LSA sowie regionalplanerischen Vorrang- und Vorbehaltsgebieten.

Die Auswertung der Bewertungsmatrix enthält eine gutachterliche Empfehlung für konfliktarme und naturschutzfachlich voraussichtlich genehmigungsfähige Trassenvarianten.

Die Bestandserfassung basiert auf der Auswertung der in Kapitel 2.2 genannten Datengrundlagen und eigenen Vor-Ort Begehungen im Sommerhalbjahr 2017. Detaillierte Betrachtungen im Rahmen einer Kartierung waren nicht Bestandteil der Aufgabenstellung und wurden daher zunächst nicht vorgenommen.

Tab. 2: Ordnungszahlen in Form von Wertigkeiten, die im Rahmen der Bewertungsmatrix verwenden werden

Wertigkeit des SG		
Wertigkeit	Erläuterung	Numerische Kategorie
sehr gering	kein Vorkommen	1
gering		2
mittel		3
hoch		4
sehr hoch	sehr hohes Vorkommen	5

2.3.2 Detailbeschreibung und Analyse der Vorzugsvariante

Im nachfolgenden Kapitel 3 werden die in der Bewertungsmatrix dargestellten Schutzgüter detailliert beschrieben und jeweils separat bewertet. Aus der Bilanzierung der Wertigkeit der Schutzgüter innerhalb der Trassenkorridore resultieren eine oder mehrere Vorzugsvariante(n). Innerhalb der Vorzugsvariante(n) wird anschließend die mögliche bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigung der einzelnen Schutzgüter durch ein Brückenbauwerk für die Saalequerung beschrieben. Final werden die Genehmigungsrisiken im Detail beschrieben und Möglichkeiten zur Minderung durch eine optimierte Trassenführung skizziert.

3 Bestandserfassung und Bewertung

3.1 Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit und Erholung

Relevante Aspekte des Schutzgutes Mensch im Sinne des UVPG sind Gesundheit, Wohlbefinden, Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie Erholungs- und Freizeitfunktion. In der Stadt Halle (Saale) leben (Stand 2016) 239.738 Einwohner (STADT HALLE (SAALE), 2017). Die Saale und ihre Aue stellen dabei eines der wichtigsten, wenn nicht sogar das wichtigste Erholungsgebiet im Stadtgebiet dar und bilden einen maßgeblichen Faktor in Bezug auf die Erholungs- und Wohnumfeldfunktion in Halle (Saale). Im Hinblick auf das Schutzgut Mensch ist insbesondere zu betrachten, inwieweit schädliche Umwelteinwirkungen vorhanden sind. Diese bestehen vorrangig in Lärm- oder Schadstoffbelastungen.

Vorbelastungen

Vorbelastungen für das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit bestehen vor allem entlang der großen Straßenzüge (v.a. B 80) aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens und den damit verbundenen Emissionen von Lärm und Schadstoffen.

3.1.1 Variante 1a

Bestandserfassung

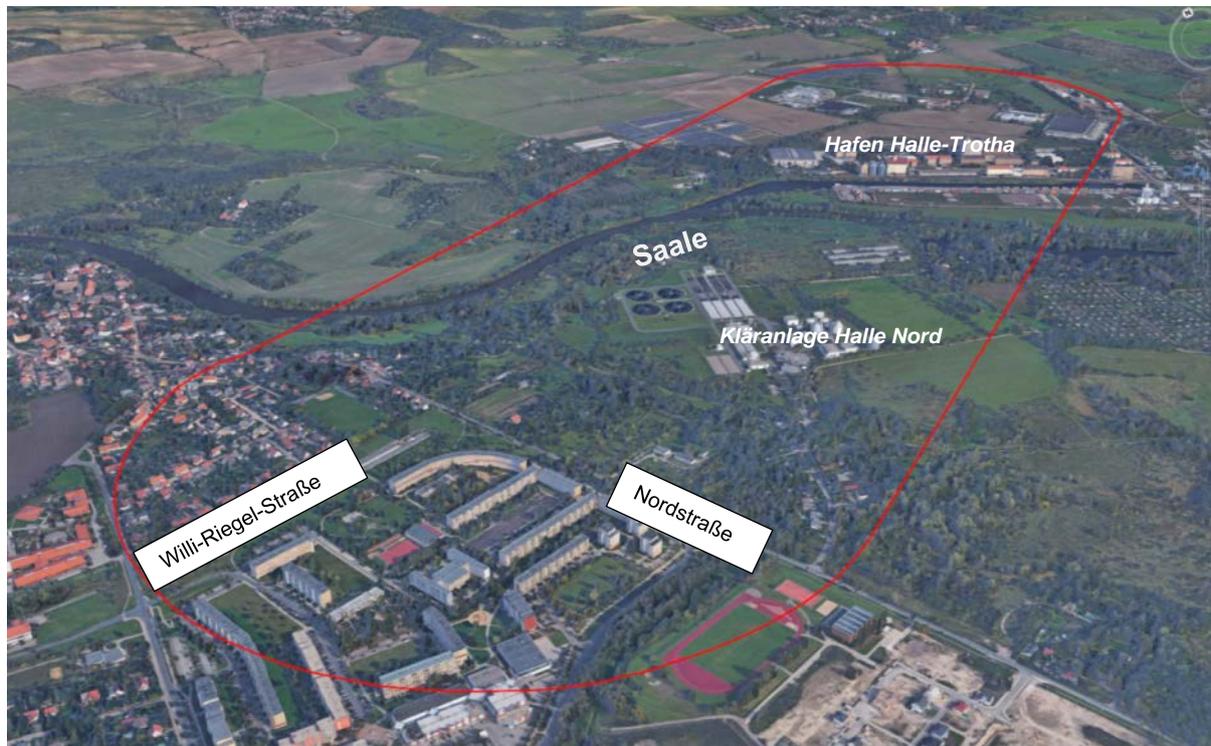


Abb. 2: 3D-Blick von Lettin Richtung Hafen Halle (Saale)-Trotha (GOOGLE EARTH, 2017)

Die Ortschaft Lettin zeichnet sich östlich der Willi-Riegel-Straße durch eine Zeilenhausbebauung und westlich der Willi-Riegel-Straße durch Einzelhausbebauung aus. In diesem Bereich gibt es neben der Wohnbebauung auch infrastrukturelle Einrichtungen wie Kindergärten und Einkaufsmöglichkeiten. Zur Aue hin wird der Trassenkorridor abgegrenzt durch die Nordstraße. Auch nördlich der Nordstraße befinden sich Einzelhausbebauungen. Dieser Bereich zeichnet sich durch ein gut ausgebautes Fußwegenetz mit vielen Spazierwegen in der Aue aus. Innerhalb der Aue befindet sich die Kläranlage Halle (Saale) Nord. Für die Erholungsfunktion der Aue ergeben sich dadurch geringfügige Einschränkungen in Form von Geruchsbelästigungen. Da die Kläranlage, vor allem im Sommer wenn sich die Bäume im belaubten Zustand befinden, nahezu vollständig begrünt ist, fügt sie sich relativ gut in das Landschaftsbild ein.

Bestandsbewertung

Die Auenbereiche entlang der Saale stellen aufgrund des ausgebauten Wegenetzes einen wichtigen Erholungsfaktor für den Norden des Stadtgebietes dar. Im direkten Vergleich mit den übrigen Varianten kann dem Schutzgut Mensch für Variante 1a aufgrund der Vorbelastungen und der geringen Wohndichte jedoch nur eine geringe Wertigkeit (2) zugeschrieben werden.

3.1.2 Variante 1b

Bestandserfassung

Variante 1b zeichnet sich durch eine sehr geringe Wohnbaudichte innerhalb des Trassenkorridors aus. Im südlichen Trassenbereich finden sich einige wenige Einzelhäuser. Innerhalb

des Korridors liegen jedoch verschiedene Kleingartenanlagen, die der Erholungsvorsorge dienen. Der Auenbereich zeichnet sich durch ein abwechslungsreiches Fuß- und Wanderwegenetz aus. Das Freiraum- und Wegekonzept der Stadt Halle (Saale) aus dem Jahr 2015 sieht (optional) eine Ertüchtigung der vorhandenen Rohrbrücke im Hafen Halle (Saale) Trotha als Fußgängerbrücke vor, wodurch für die Bevölkerung im Norden des Stadtgebietes beidseitig der Saale das Spaziergehen innerhalb der Aue ermöglicht und sich die Eignung des Gebietes zur Erholungsnutzung somit perspektivisch weiter erhöhen würde.

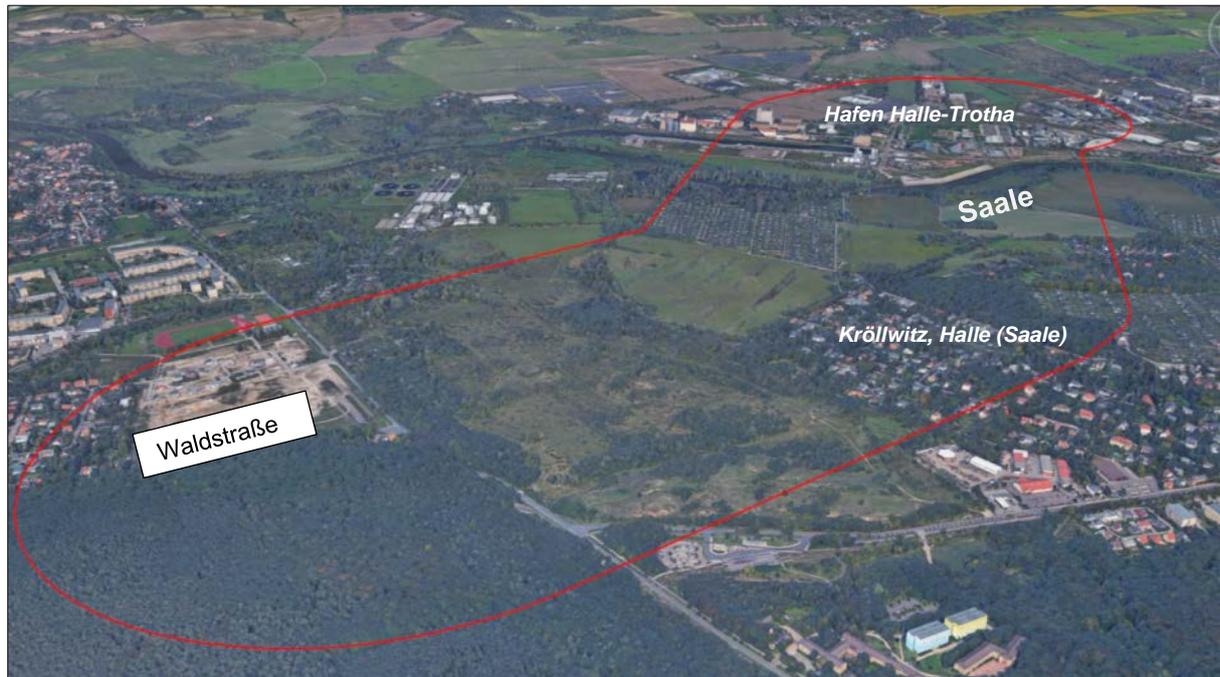


Abb. 3: 3D-Blick von der Waldstraße Richtung Hafen Halle (Saale)-Trotha (GOOGLE EARTH, 2017)

Bestandsbewertung

Aufgrund der vorhandenen Kleingartenanlagen und der Naherholungsbereiche innerhalb der Aue kommt dem Schutzgut Mensch im Bereich der Variante 1b eine mittlere Wertigkeit (3) zu.

3.1.3 Variante 2



Abb. 4: 3D-Blick auf die Peißnitzinsel (GOOGLE EARTH, 2017)

Variante 2 zeichnet sich aufgrund der Innenstadtlage durch eine dichte Wohnbebauung aus. Westlich der Saale befinden sich Großsiedlungen der 60er Jahre des letzten Jahrhunderts, die den Norden von Halle (Saale) Neustadt bilden. Östlich der Saale befinden sich das Paulusviertel, Giebichenstein und die nördliche Innenstadt, geprägt durch eine kompakte Gründerzeitbebauung. Die Saaleaue innerhalb des Trassenkorridors der Variante 2 bildet eine der zentralen Parkanlagen der Stadt Halle (Saale). Hier befinden sich die Peißnitzinsel als beliebtes Ausflugsziel sowie die Ziegelwiese.

Bestandsbewertung

Durch die zentrale Innenstadtlage kommt dem Schutzgut Mensch im Bereich der Variante 2 eine besondere Bedeutung und damit auch Empfindlichkeit gegenüber einem weiteren Saaleübergang zu. Aufgrund der kompakten Bebauung im Innenstadtbereich sind die Grün- und Freiflächen von besonderer Bedeutung für die Erholungsvorsorge und Freizeitnutzung in der Stadt Halle. Die Parkanlagen werden ganzjährig von Anwohnern und Besuchern genutzt und unterliegen einem starken Nutzungsdruck, der sie extrem empfindlich gegenüber Eingriffen macht. Insgesamt kann dem Schutzgut Mensch innerhalb des Korridors der Variante 2 eine hohe Wertigkeit (4) zugeschrieben werden.

3.1.4 Variante 3



Abb. 5: 3D-Blick auf die Pferderennbahn und die Peißnitzinsel (GOOGLE EARTH, 2017)

Bestandserfassung

Der Trassenkorridor der Variante 3 umfasst westlich der Saale die (südliche) Neustadt mit Nachkriegsbauten und einer hohen Wohndichte und östlich der Saale die (südliche) Innenstadt mit kompakten Gründerzeitbebauungen.

Der Pulverweidenpark innerhalb der Saale hat als geschützte Parkanlage einen besonderen Erholungs- und Freizeitwert für die Stadt Halle (Saale). Die Pulverweiden führen ihren Namen seit Anfang des 16. Jahrhunderts, als hier der Rat der Stadt eine Pulvermühle angelegt hatte. Später wurden die Pulverweiden zu einem beliebten Ausflugsziel; eine Gaststätte und ein Kinderspielplatz sowie ein Freibad und eine Eisbahn waren vorhanden. Die Pulverweiden (10,9 ha) gelten seit 1994 als geschützter Landschaftsbestandteil. In diesem Zusammenhang wurden umfangreiche Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt: z. B. die Sanierung des verlandeten Teiches und umfangreiche Pflanzungen auenwaldtypischer Gehölze (STADT HALLE (SAALE), 2017).

Westlich der Saale befindet sich die Galopprennbahn, die heute neben der Nutzung als Pferderennbahn auch für andere Großveranstaltungen genutzt wird. Im Bereich der Saaleaue besteht ein weit verzweigtes Netz aus Rad- und Wanderwegen.

Bestandsbewertung

Ähnlich wie in Variante 2 kommt auch hier dem Schutzgut Mensch, aufgrund der Innenstadtlage eine besondere Bedeutung zu. Die Peißnitzinsel stellt in der Stadt Halle (Saale) ein beliebtes Ausflugs- und Naherholungsziel dar. Aufgrund des Nutzungsdrucks und des Schutzstatus der Parkanlage kann dem Schutzgut Mensch im Bereich der Variante 3 in der Gesamtbetrachtung eine hohe Wertigkeit (4) zugesprochen werden, so dass davon auszugehen ist, dass hier ein hohes Genehmigungsrisiko durch das Schutzgut Mensch entstehen kann.

3.1.5 Variante 4



Abb. 6: 3D-Blick Richtung Wörmlitz (GOOGLE EARTH, 2017)

Bestandserfassung

Östlich der Saale befindet sich die südliche Neustadt mit einer hohen Wohndichte und Nachkriegsbebauungen. Östlich der Saale befindet sich der historische Ortskern von Wörmlitz, der sich durch Einzel- und Zeilenhausbebauung mit einer geringeren Wohndichte auszeichnet. Innerhalb der Saaleaue, entlang der B 80, befinden sich zwei Kleingartenanlagen. Das großflächige Auengrünland ist von Spazierwegen durchzogen und wird zur Naherholung stark genutzt. Die Altarme der Saale in diesem Bereich werden, trotz Verbot, zum Baden und Angeln genutzt.

Bestandsbewertung

Die Saaleaue im südlichen Stadtgebiet weist einige Wanderwege auf und stellen auch hier ein beliebtes Ausflugsziel dar. Aufgrund der Randlage innerhalb des Stadtgebietes ist die Freizeit- und Erholungsnutzung hier aber geringer als bei den innenstadtnahen Varianten 2 und 3, so dass dem Schutzgut eine mittlere Wertigkeit (3) zugeschrieben werden kann.

3.1.6 Alternativvariante

Bestandserfassung

Die Alternativvariante liegt zum Teil außerhalb des Stadtgebietes von Halle (Saale) in der Gemeinde Teutschenthal. Sowohl östlich als auch westlich der Saale befinden sich vor allem Ortslagen / Ortsteile mit Einzel- und Zeilenhausbebauung und geringerer Wohndichte als in den Innenstadtbereichen. Das großflächige Auengrünland ist von Spazierwegen durchzogen und wird zur Naherholung genutzt. Im Vergleich zur Variante 4 ist die Alternativvariante jedoch durch die bestehende Eisenbahntrasse stark vorbelastet. Die Vorbelastung manifestiert sich insbesondere in der linearen Zerschneidung der Saaleaue, aber auch durch zu erwartenden und sich weit in der Saaleaue ausbreitenden Störwirkungen aufgrund des Zugverkehrs (Lärm, Bewegung, Licht).



Abb. 7: 3D-Blick entlang der Eisenbahntrasse Richtung Wörlitz (GOOGLE EARTH, 2017)

Bestandsbewertung

Aufgrund der Vorbelastung kommt dem Schutzgut Mensch im Bereich der Alternativvariante eine mittlere Bedeutung (3) zu.

3.2 Schutzgut Arten und Biotope

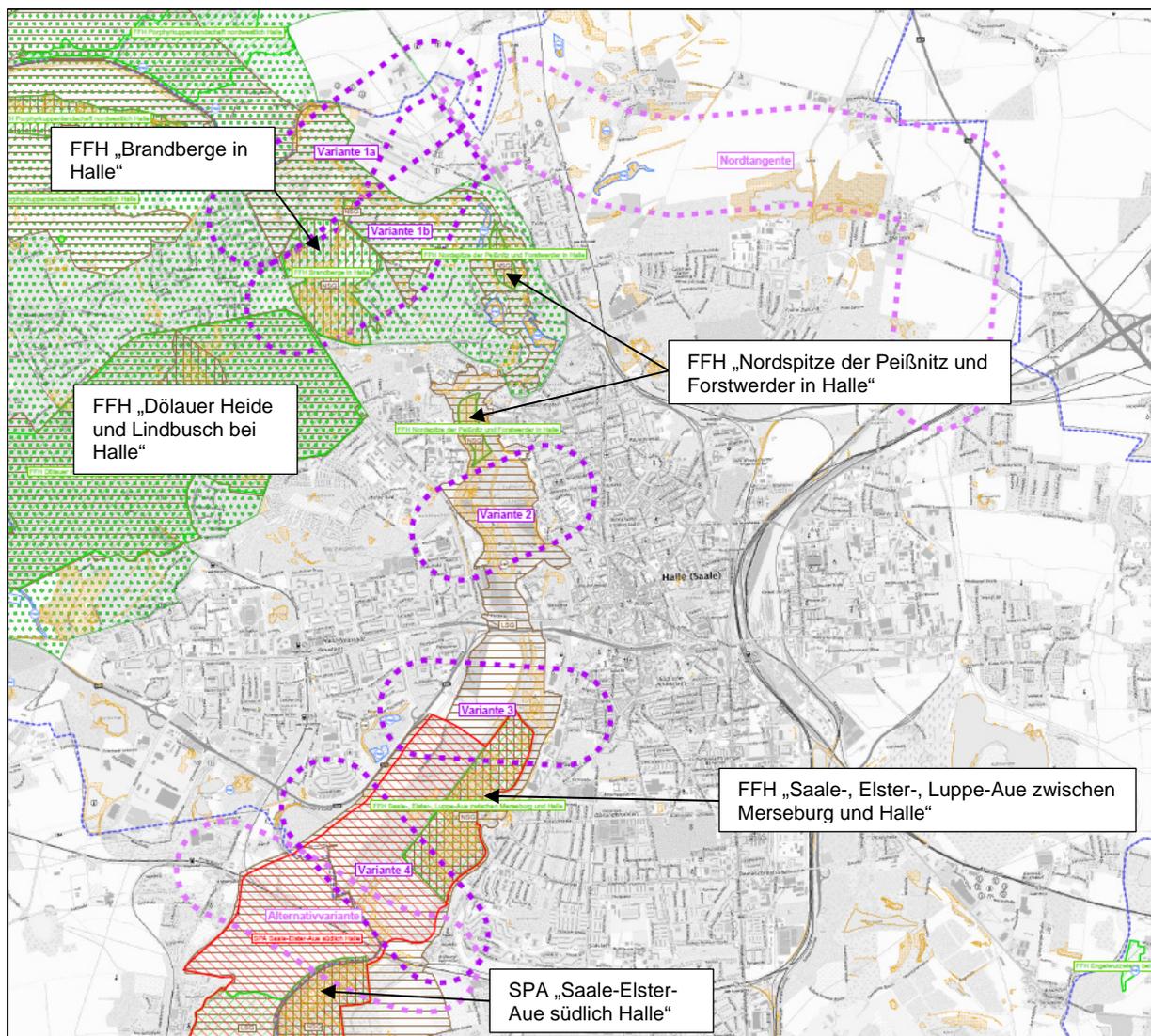
Das Stadtgebiet Halle (Saale) zeichnet sich aufgrund der besonderen Ausstattung mit Auen- und Grünlandflächen durch eine Vielzahl an nationalen und europäischen Schutzgebieten sowie geschützten Biotopen nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 22 NatSchGLSA aus. Die schützenswerten Biotope konzentrieren sich vorrangig im Bereich der Saale- und Elsteraue, der Reideniederung und der Porphyrkuppenlandschaft im Norden der Stadt. Zu den Biototypen mit der größten Flächenausdehnung gehören Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte, Auwälder sowie Röhrichte, Nasswiesen und Verlandungszonen (UMWELTATLAS HALLE (SAALE), 2017).

Die großräumige Zusammensetzung der Fauna im halleschen Raum wird durch die westpalaäarktisch-zentraleuropäische Lage bestimmt. Das Stadtgebiet nimmt mittelmäßig betrachtet eine südöstliche Randlage zum Mitteldeutschen Trockengebiet ein. Es wird durch steppenklimaähnliche Ökofaktoren und dadurch von einer überdurchschnittlich hohen Präsenz wärmebedürftiger Tierarten charakterisiert. Der flächenhaft wirksame Großstadtcharakter mit seinen bioklimatischen Besonderheiten verstärkt diesen Einfluss.

Kleinräumig wird die tiergeografische Situation durch die Randlage zu den Naturräumen des östlichen Harzvorlandes im Westen, der Querfurter Platte im Süden und Südwesten, des Halle (Saale)schen Ackerlandes im Osten, der Halle (Saale)-Weißer Saale-Elster-Aue im Südosten und dem naturräumlich das Stadtgebiet mit prägenden städtischen Anteil des Unteren Saaletals bestimmt.

Die gegenwärtige Fauna des Gebietes ist das Ergebnis aus den erdgeschichtlichen Entwicklungsprozessen und den potentiellen und aktuellen ökologischen Existenzbedingungen. Für die faunische Artenzusammensetzung waren besonders die letzte Kaltzeit des Quartärs und die folgende nacheiszeitliche Periode bedeutsam. Von der eiszeitlichen Fauna haben sich in den naturnahen Lebensräumen des Stadtgebietes keine gegenwärtig noch lebenden Tierarten erhalten. Die heutige Fauna ist aus der Neubesiedlung am Ende des Quartärs hervorgegangen (UMWELTATLAS HALLE (SAALE), 2017). Grundlagen für die Bestandserfassung von Arten und Biotopen bilden der Umweltatlas der Stadt Halle (Saale) (Landschaftsrahmenplan: Karte 5: Fauna der Stadt Halle; Karte zum Waldkataster), Managementpläne und Standarddatenbögen der Natura-2000 Gebiete, Schutzgebietsverordnungen sowie Daten der staatlichen Vogelschutzwarte in Sachsen-Anhalt Steckby¹.

Eine detaillierte zeichnerische Darstellung der Schutzgebiete findet sich in Anlage 2.



Schutzgebiete des europäischen ökologischen Netzes „Natura-2000“:

Im Norden des Stadtgebietes liegt das 91 ha große FFH-Gebiete „**Brandberge in Halle (Saale)**“ (DE 4437-309, landesinterne Nr. 179). Das FFH-Gebiet umfasst einen stark gegliederten Porphyrkuppenkomplex und zeichnet sich durch eine ehemalige militärische Nutzung,

¹ Die übermittelten Daten kommen überwiegend aus den Jahre 2011 und 2012.

die in den 1990er Jahren endete, aus. Das FFH-Gebiet wird durch die folgenden Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie bestimmt:

- LRT 4030: Trockene europäische Heiden (2 ha des Gesamtgebietes)
- LRT 8230: Silikatfelsen mit Pionierrasen (0,1 ha des Gesamtgebietes)
- LRT 6510: Magere Flachland-Mähwiesen (6 ha des Gesamtgebietes)

Weiterhin kommen die folgenden Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in dem FFH Gebiet vor:

- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Kammolch (*Triturus cristatus*)
- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)

Ausgewählte Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie:

- Zauneidechse (*Lacerta agilis*)
- Kreuzkröte (*Bufo calamita*)
- Wechselkröte (*Bufo viridis*)
- Moorfrosch (*Rana arvalis*)
- Kammolch (*Triturus cristatus*)
- Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)

In westlicher Richtung anschließend an das FFH-Gebiet „Brandberge“ befindet sich das insgesamt 700 ha große FFH-Gebiet „**Dölauer Heide und Lindbusch bei Halle (Saale)**“ (DE 4437-308, landesinterne Nr. 122).

Das FFH-Gebiet wird durch die folgenden Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie bestimmt:

- 9160 - Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Hainbuchenwald (*Carpinion betuli*) [Stellario-Carpinetum]
- 9170 - Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (*Galio-Carpinetum*)

Weiterhin kommen die folgenden Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in dem FFH Gebiet vor:

- Eremit (*Osmoderma eremita*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Kammolch (*Triturus cristatus*)
- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Ausgewählte Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie:

- Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)
- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)
- Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*)
- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)
- Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)
- Moorfrosch (*Rana arvalis*)
- Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

- Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
- Zauneidechse (*Lacerta agilis*)
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Das 1.756 ha große **FFH-Gebiet „Saale-, Elster-, Luppe-Aue zwischen Merseburg und Halle (Saale)“** (DE 4537-301, landesinterne Nr. 141) liegt an der südlichen Stadtgrenze der Stadt Halle (Saale) und berührt darüber hinaus die Gemeinden Schkopau, Merseburg, Teutschenthal und Leuna. Das FFH-Gebiet umfasst einen Ausschnitt der mit Auenwäldern, Altwässern, Grünländern und Staudenfluren reich strukturierten Saale-Elster-Luppe-Auenlandschaft mit den Hauptfließgewässern Saale, Weiße Elster und Luppe. Die Vorkommen holozäner Auensedimente und pleistozäner Trassenbildungen der Saale sind typisch für diesen Bereich der Landschaftseinheit des „Halle (Saale)-Naumburger Saaletals“. Die breiten Talauen von Saale und Weißer Elster vereinen sich im FFH-Gebiet zu einer weiten, durch Suberosionsprozesse beeinflussten Niederung zwischen Halle (Saale) und Leipzig. Vielerorts prägen die in den Eiszeiten abgelagerten Saaleschotter den Untergrund des Gebietes. Bei den zahlreichen Stillgewässern handelt es sich um natürliche Gewässer, von denen einige den Altschlingen der drei namengebenden Fließgewässer zuzuordnen sind. Andere sind Restgewässer des historischen Lehm- und Tonabbaus, in denen sich unterschiedliche Sukzessionsstadien entwickelt haben. Folgende Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie kommen in dem Gebiet vor:

- LRT 3150: Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
- LRT 3260: Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion
- LRT 6210: Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuca-Brometalia*)
- LRT 6240 (prioritär): Subpannonische Steppen-Trockenrasen (*Festucetalia vallesiaca*)
- LRT 6430: Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
- LRT 6440: Brenndolden-Auenwiesen (*Canidion dubii*)
- LRT 6510: Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- LRT 91E0 (prioritär): Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- LRT 91F0: Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)

Weiterhin kommen die folgenden Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in dem FFH Gebiet vor:

- Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*)
- Elbe-Biber (*Castor fiber albicus*)
- Eschen-Schneckenfalter (*Euphydryas maturna*)
- Eremit (*Osmoderma eremita*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*)
- Kammmolch (*Triturus cristatus*)
- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- Rapfen (*Aspius aspius*)
- Rotbauchunke (*Bombina bombina*)
- Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

Ausgewählte Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie:

- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*)
- Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)
- Moorfrosch (*Rana arvalis*)
- Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

Das 4.760 ha große Vogelschutzgebiet „**Saale-Elster-Aue südlich Halle (Saale)**“ liegt im Süden der Stadt Halle (Saale) und berührt die Gemeinden Leuna, Schkopau, Merseburg, Teutschenthal und Bad Dürrenberg. Naturräumlich befindet sich das Vogelschutzgebiet im Übergangsbereich zwischen dem Östlichen Harzvorland und dem Leipziger Land. Es hat Anteile an den Landschaftseinheiten Halle (Saale)-Naumburger Saaletal und Weiße-Elster-Tal. Die Auenlandschaften befinden sich auf pleistozänen Sanden, Schottern und Kiesen, auf denen Auenlehme aufgelagert sind. Es finden sich vorrangig grundwasserbeeinflusste Böden, wie Vegen und Gleye. Das Gebiet der Elster-Luppe-Aue befindet sich im Becken der Weißen Elster, das durch Senkung auf Grund salztektonischer Vorgänge gebildet wurde. In diesem Becken südlich von Halle (Saale) münden die Luppe und die Weiße Elster in die Saale.

Im Stadtgebiet von Halle (Saale) finden sich auf der Rabeninsel und der Peißnitzinsel noch Reste naturnaher Auenwaldkomplexe. Die Rabeninsel besitzt die wertvollsten Hartholzauenwälder der Stadt Halle (Saale) mit über 260-jährigen Stieleichen. Für das Gebiet sind bedeutende Brutbestände des Rotmilans mit 47 BP (1,9 % des Landesbestandes) und des Schwarzmilans mit 69 BP (4,6 % des Landesbestandes) charakteristisch. Für beide Milanarten stellt die Saale-Elster-Aue damit eines der Top-5-Gebiete Sachsen-Anhalts dar. Die hohe Rotmilandichte war auch einer der Gründe für die Ausweisung der Saale-Elster-Aue als EU SPA.

Weiterhin kommen die folgenden ausgewählten Vogelarten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie im SPA vor (NATURA2000-LSA, 2017):

- Blaukehlchen (*Luscinia svecica*)
- Bruchwasserläufer (*Tringa glareola*)
- Eisvogel (*Alcedo atthis*)
- Fischadler (*Pandion haliaetus*)
- Flusseeeschwalbe (*Sterna hirundo*)
- Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*)
- Grauspecht (*Picus canus*)
- Kampfläufer (*Philomachus pugnax*)
- Kleines Sumpfhuhn (*Porzana parva*)
- Kornweihe (*Circus cyaneus*)
- Kranich (*Grus grus*)
- Merlin (*Falco columbarius*)
- Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)
- Moorente (*Aythya nyroca*)
- Neuntöter (*Lanius collurio*)
- Rohrdommel (*Botaurus stellaris*)
- Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)
- Rothalsgans (*Branta ruficollis*)
- Rotmilan (*Milvus milvus*)
- Schreiadler (*Aquila pomarina*)
- Schwarzkopfmöwe (*Larus melanocephalus*)
- Schwarzmilan (*Milvus migrans*)
- Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)
- Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)
- Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)
- Silberreiher (*Egretta alba*)
- Singschwan (*Cygnus cygnus*)

- Sperbergrasmücke (*Sylvia nisoria*)
- Sumpfohreule (*Asio flammeus*)
- Trauerseeschwalbe (*Chlidonias niger*)
- Tüpfelsumpfhuhn (*Porzana porzana*)
- Wachtelkönig (*Crex crex*)
- Wanderfalke (*Falco peregrinus*)
- Weißstorch (*Ciconia ciconia*)
- Weißwangengans (*Branta leucopsis*)
- Wespenbussard (*Pernis apivorus*)
- Wiesenweihe (*Circus pygargus*)
- Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*)
- Zwergsäger (*Mergus albellus*)
- Zwergschnäpper (*Ficedula parva*)

Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG

Der zentrale Freiraumbereich des Trassenkorridors wird bestimmt durch das **Landschaftsschutzgebiet „Saaletal“**. Das LSG hat eine Gesamtflächengröße von 2.314 ha von denen **115 ha** innerhalb des Untersuchungsraums liegen. Das Schutzgebiet erstreckt sich ohne Unterbrechung entlang der Saale und Weißen Elster. Der südliche Teil besteht aus einer weiten Talau mit abgeflachten Talhängen. Regelmäßige Überflutungen sind ein Charakteristikum dieser Landschaft. Die Vielfalt der Landschafts- und Vegetationsformen und ihre oft mosaikartige Anordnung auf engem Raum und die an diese Lebensräume angepassten, z.T. seltenen und gefährdeten Tierarten machen den besonderen Reiz des LSG „Saaletal“ auf dem Territorium der Stadt Halle (Saale) aus (Schutzgebiets VO).

Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG

Deckungsgleich mit dem FFH-Gebiet „Brandberge in Halle (Saale)“ liegt das Naturschutzgebiet „Brandberge“ am südöstlichen Rand des Trassenkorridors. Das NSG schließt neben Ackerflächen und Ruderalfluren auch den ehemaligen Truppenübungsplatz ein. Es umfasst sowohl den stark gegliederten Porphyrkuppenkomplex als auch benachbarte flache Bereiche zur Saale hin. Vorwiegend am Südhang siedeln Felsfluren, Halbtrockenrasen und Zwergstrauchheiden. Zunehmend werden die Magerrasen von Robinien und Brombeeren durchsetzt. Wärmeliebende Gebüsche in den Runsen ergänzen den Bewuchs dieser Areale. Ein Bestand aus Waldkiefern, Hängebirken, Weißdorn und Robinie bildet einen annähernd geschlossenen Vorwald am Nordhang. Bereiche ehemaliger Fahrwege von Militärfahrzeugen sind teilweise stark verdichtet. Zahlreiche temporäre Flachgewässer sind entstanden. Das Gebiet weist eine außerordentlich vielfältige Fauna auf. Der Zustand des Gebietes ist gut. In einigen Bereichen kann durch regelmäßige Pflege der Verbuschung der Halbtrockenrasen entgegengewirkt werden. Die im Gebiet liegenden Äcker sollen extensiv bewirtschaftet werden. Das Schutzziel des Naturschutzgebietes ist der Erhalt eines Mosaiks aus trockenen bis feuchten Biotoptypen, Verzahnungs- und Übergangsbereichen sowie Habitatinseln (u.a. NATUR UND LANDSCHAFT IM LAND SACHSEN-ANHALT, 1999).

Naturparke nach § 27 BNatSchG (übernommen aus dem LRP)

Naturparke sind nach § 27 BNatSchG einheitlich zu entwickelnde und zu pflegende Gebiete, die

- großräumig sind,
- überwiegend aus Landschaftsschutzgebieten und Naturschutzgebieten bestehen,
- sich wegen ihrer landschaftlichen Voraussetzungen für die Erholung besonders eignen und in denen ein nachhaltiger Tourismus angestrebt wird,

- nach den Erfordernissen der Raumordnung für die Erholung vorgesehen sind,
- der Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung einer durch vielfältige Nutzung
- geprägten Landschaft und ihrer Arten- und Biotopvielfalt dienen und in denen zu
- diesem Zweck eine dauerhaft umweltgerechte Landnutzung angestrebt wird,
- besonders dazu geeignet ist, eine nachhaltige Regionalentwicklung zu fördern.

Diese werden nach § 15 NatSchG LSA durch Verordnung der unteren Naturschutzbehörde oder durch Satzung der Gemeinde zum geschützten Landschaftsbestandteil erklärt. Teile des UR befinden sich im Naturpark „Unteres Saaletal“ (NUP0006LSA). Dieser wurde 2005 durch Allgemeinverfügung über die Erklärung zum Naturpark "Unteres Saaletal" Bek. des MLU vom 27.10.2005 - 41.11-22441/1 (Ministerialblatt f. d. Land Sachsen-Anhalt. - 15(2005)50 v. 12.12.2005, S. 686) offiziell anerkannt. Die Größe des Naturparks beträgt 40.782,7 ha, die Anteilsfläche an der kreisfreien Stadt Halle (Saale) etwa 2.393,7 ha.

Entwicklungsziele des NP „Unteres Saaletal“ sind im Sinne einer naturraumbezogenen, einheitlichen und großräumigen Entwicklung:

- neben der Eigenart und Schönheit des Unteren Saaletals auch die kulturhistorischen Werte und Traditionen, sowie typische Landnutzungsformen zu bewahren und zu fördern, um der Naturparkregion zu einer besonderen Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege, Umweltbildung und Fremdenverkehr zu verhelfen,
- Bereiche für naturschutzverträgliche Erholung und Fremdenverkehr schutzzonenspezifisch umweltverträglich und wirtschaftlich zu erschließen,
- die nachhaltige Bewirtschaftung in Land- und Forstwirtschaft, inklusive der Veredlungswirtschaft, sowie der Gewässer entsprechend den Schutzzielen der Zonen zu fördern,
- die gebietstypische Siedlungsstruktur mit ihren historisch gewachsenen Ortsbildern in traditioneller Bauweise mit Obst- und Gemüsegärten, Fischteichen, Gehölz- und Grünflächen sowie markanten Einzelbäumen zu erhalten und zu entwickeln,
- ein abgestimmtes Netz von Wegen zur Besucherlenkung und damit zum Schutz von Natur und Landschaft auszuweisen und zu entwickeln und
- Verständnis für Naturschutz und Landschaftspflege sowie für naturschonendes Verhalten zu vermitteln.

Vorbelastung

Vorbelastungen auf Arten und Biotope im Stadtgebiet resultieren vor allem durch die anthropogene Überprägung. Die dichte Bebauung, der hohe Versiegelungsgrad, das Verkehrsaufkommen und nicht zuletzt die Anwesenheit des Menschen an sich bilden einen enormen Störfaktor.

3.2.1 Variante 1a

Bestandserfassung

Im südöstlichen Teil des Trassenkorridors liegen ca. **7,07 ha** des insgesamt 91 ha großen FFH-Gebietes „**Brandberge in Halle (Saale)**“ (DE 4437-309, landesinterne Nr. 179). Deckungsgleich mit dem FFH-Gebiet „Brandberge in Halle (Saale)“ liegt das Naturschutzgebiet „Brandberge“ am südöstlichen Rand des Trassenkorridors.

Der zentrale Freiraumbereich des Trassenkorridors wird bestimmt durch das **Landschaftsschutzgebiet „Saaletal“**. Das LSG hat eine Gesamtflächengröße von 2.314 ha von denen **115 ha** innerhalb des Untersuchungsraums liegen.

Der gesamte Bereich westlich der Saale wird von dem **Naturpark „Unteres Saaletal“** eingenommen

Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG

Die geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG machen 6 % der Fläche im Trassenkorridor aus. Folgende geschützte Biotope kommen vor:

- Röhricht, Verlandungszone, Nasswiese
- Hecke und Feldgehölz
- Kleingewässer (< 1 ha)
- Auwald, Bruchwald, Sumpfwald

Die geschützten Biotope befinden sich randlich des Korridors entlang der Saale.

Faunistisch sensible Bereiche

Der Großteil des Trassenkorridors wurde in Bezug auf die faunistische Artendichte (im Rahmen der Erstellung des Umweltatlas) nicht untersucht. Aufgrund der weiträumigen anthropogenen Vorbelastung durch das Hafengelände hat der Untersuchungsraum faunistisch überwiegend eine sehr geringe Bedeutung. Faunistisch sehr bedeutsame Bereiche befinden sich ausschließlich im Südosten des Korridors innerhalb des Naturschutz- und FFH-Gebietes „Brandberge“.

Bestandsbewertung

Variante 1a zeichnet sich durch eine hochwertige Schutzgebietskulisse aus nationalen und europäischen Schutzgebieten aus, von denen jedoch nur der Naturpark und das Landschaftsschutzgebiet im zentralen Trassenkorridor liegen. Das FFH-Gebiet und das deckungsgleiche Naturschutzgebiet liegen nur randlich im Korridor. Im Rahmen vertiefender Planungsschritte besteht die Möglichkeit, die Trasse so zu planen, dass voraussichtlich keine räumlichen Eingriffe in die europäische Schutzgebietskulisse stattfinden. Der Naturpark und das Landschaftsschutzgebiet können nicht umfahren werden. Vorkommen von Großvögeln sind im Trassenkorridor nicht bekannt. Insgesamt kommt dem Schutzgut daher eine mittlere Bedeutung (3) zu.

3.2.2 Variante 1b

Bestandserfassung

Der südliche Trassenkorridor der Variante 1b wird nahezu vollständig von dem FFH-Gebiet **„Brandberge in Halle (Saale)“** (DE 4437-309, landesinterne Nr. 179) und dem deckungsgleichen NSG „Brandberge“ eingenommen. Insgesamt liegen 7,33 ha des FFH-Gebietes und des NSGs innerhalb des Korridors.

In südwestlicher Richtung anschließend an die Schutzgebiete anschließend befindet sich das FFH-Gebiet **„Dölauer Heide und Lindbusch bei Halle (Saale)“** (DE 4437-308, landesinterne Nr. 122). **0,21 ha** des FFH-Gebietes liegen innerhalb des Trassenkorridors und sind deckungsgleich mit dem **LSG „Dölauer Heide“**. Das FFH-Gebiet und das LSG füllen jedoch nicht den gesamten Korridor, sondern liegen nur am südwestlichen Rand.

Der zentrale Freiraumbereich des Untersuchungsraums der Variante 1b wird bestimmt durch das **Landschaftsschutzgebiet „Saaletal“**, von dem **75,8 ha** innerhalb des Trassenkorridors liegen, sowie dem Naturpark „Unteres Saaletal“ von dem **219 ha** innerhalb des Trassenkorridors liegen.

Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG

Die geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG machen 8,5 % des gesamten Trassenkorridors aus. Folgende geschützte Biotope kommen im UR vor:

- Röhricht, Verlandungszone, Nasswiese
- Hecke und Feldgehölz
- Kleingewässer (< 1 ha)
- Trocken- und Halbtrockenrasen

Die geschützten Biotope befinden sich zentriert innerhalb des FFH-Gebietes und Naturschutzgebietes sowie am Rand der Saale.

Faunistisch sensible Bereiche

Für den Trassenkorridor der Variante 1b liegen ebenso wie für der Korridor der Variante 1a nur wenige Ergebnisse in Bezug auf die Artendichte vor. Faunistisch sensible Bereiche finden sich innerhalb des FFH-Gebietes „Brandberge“ und entlang der Kiesgrube in Kröllwitz.

Bewertung

Variante 1b zeichnet sich durch eine hochwertige Schutzgebietskulisse bestehend aus nationalen und europäischen Schutzgebieten aus. Da das FFH-Gebiet „Brandberge“ sowie das deckungsgleiche NSG den gesamten Trassenkorridor der Variante 1b queren stellen sie ein besonders hervorzuhebendes Genehmigungsrisiko für eine potentielle Saalequerung dar. Auch im Rahmen einer weiteren Detailplanung ist eine Trassenumfahrung des FFH-Gebietes sowie des NSG innerhalb des Trassenkorridors nicht möglich. Vorkommen von Großvögeln sind im Trassenkorridor nicht bekannt. Dem Schutzkriterium wird aufgrund des Genehmigungsrisikos eine besonders hohe Wertigkeit zugesprochen auch wenn es im Vergleich zu den anderen Varianten eine mittlere Wertigkeit (3) einnimmt.

3.2.3 Variante 2

Bestandserfassung

Der zentrale Freiraumbereich des Korridors der Variante 2 wird bestimmt durch das **Landschaftsschutzgebiet „Saaletal“**. Das LSG hat eine Gesamtflächengröße von 2.314 ha von denen **74 ha** innerhalb des Untersuchungsraums liegen. Innerhalb des Korridors befinden sich keine weiteren Schutzgebiete.

Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG

Die geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG machen 10,6 % des gesamten UR aus. Folgende geschützte Biotope kommen im UR vor:

- Fels und Steinbrüche
- Hecke und Feldgehölz
- Wald und Gebüsche trockenwarmer Standorte
- Auwald, Bruchwald, Sumpfwald

- Streuobstwiese

Die geschützten Biotop befinden sich im Bereich der Peißnitzinsel und bilden dort ein dichtes Netz.

Bewertung

Variante 2 stellt im Hinblick auf das Kriterium „Schutzgebiete“ die Vorzugsvariante dar. Es finden sich innerhalb des Trassenkorridors keine Natura-2000 Gebiete. Auf nationaler Ebene wird der Korridor ausschließlich vom LSG „Saaletal“ gequert. Im Vergleich mit den anderen Varianten kann dem Kriterium „Schutzgebiete“ innerhalb der Variante 2 daher nur eine geringe Wertigkeit (2) zugeschrieben werden. Vorkommen von Großvögeln sind im Trassenkorridor nicht bekannt.

3.2.4 Variante 3

Bestandserfassung

Der Trassenkorridor von Variante 3 wird auf Schutzgebietsebene durch das **FFH-Gebiet „Saale-, Elster-, Luppe-Aue zwischen Merseburg und Halle (Saale)“** (DE 4537-301, landesinterne Nr. 141), das mit **18,3 ha** von Süden in den Korridor hineinragt und das Vogelschutzgebiet **„Saale-Elster-Aue südlich Halle (Saale)“**, das mit **41,6 ha** ebenfalls südlich in den Korridor ragt, bestimmt.

Deckungsgleich mit dem FFH-Gebiet befindet sich weiterhin das **Naturschutzgebiet „Rabeninsel und Saaleaue bei Böllberg“** am südlichen Rand des Korridors.

Der zentrale Freiraumbereich des Korridors im Bereich der Saale wird bestimmt durch das **Landschaftsschutzgebiet „Saaletal“**. Das LSG hat eine Gesamtflächengröße von 2.314 ha von denen **113 ha** innerhalb des Korridors liegen.

Geschützte Biotop nach § 30 BNatSchG

Die geschützten Biotop nach § 30 BNatSchG machen 9,9 % des gesamten UR aus. Folgende geschützte Biotop kommen im UR vor:

- Röhricht, Verlandungszone, Nasswiese
- Hecke und Feldgehölz
- Auwald, Bruchwald, Sumpfwald
- Kleingewässer (< 1 ha)

Geschützte Biotop befinden sich überwiegend im Bereich der Pulverweiden.

Faunistisch sensible Bereiche

Der Korridor der Variante 3 zeichnet sich durch eine durchschnittlich geringe bis mittlere Bedeutung der faunistischen Bereiche aus. Die Pferderennbahn, der Südpark und die Pulverweiden weisen eine eher geringe Zusammensetzung der Artendichte auf wohingegen die Saaleaue, die das zentrale Element dieses Betrachtungsraums darstellt, eine mittlere Bedeutung für die Fauna einnimmt.

Großvogelvorkommen

Zwischen der Pferderennbahn und der Elisabethsaale, entlang eines Spazierweges, wurde 2012 ein Rotmilanhorst (*Milvus milvus*) kartiert. Ob der Horst aktuell besetzt ist oder nicht kann an dieser Stelle nicht bewertet werden, da keine aktuelleren Daten vorliegen.

Bestandsbewertung

Variante 3 zeichnet sich durch eine hochwertige Schutzgebietskulisse aus nationalen und europäischen Schutzgebieten aus. Die Schutzgebiete haben eine hohe Wertigkeit (4) für das Kriterium. Mittels Trassenplanung ist es zwar möglich die Natura-2000 Gebiete nicht direkt räumlich zu beeinträchtigen, allerdings liegen sowohl LSG als auch NSG zentral innerhalb des Trassenkorridors, so dass diese nicht umfahren werden können.

3.2.5 Variante 4

Bestandserfassung

Die Schutzgebietskulisse der Variante 4 wird durch das **FFH-Gebiet „Saale-, Elster-, Luppe-Aue zwischen Merseburg und Halle (Saale)“** (DE 4537-301, landesinterne Nr. 141), das von Norden her mit **15,7 ha** in den Korridor reicht und das Vogelschutzgebiet **„Saale-Elster-Aue südlich Halle (Saale)“**, das den gesamten Korridor im Bereich der Saaleaue mit **138,6 ha** quert, gebildet.

Weiterhin liegt das Naturschutzgebiet **„Rabeninsel und Saaleaue bei Böllberg“** deckungsgleich zu dem FFH-Gebiet am Rande des Korridors sowie das **Landschaftsschutzgebiet „Saaletal“** mit **157 ha** zentral im Bereich der Saaleaue.

Geschützte Biotop nach § 30 BNatSchG

Die geschützten Biotop nach § 30 BNatSchG machen 8,6 % des gesamten UR aus. Folgende geschützte Biotop kommen im UR vor:

- Röhricht, Verlandungszone, Nasswiese
- Hecke und Feldgehölz
- Kleingewässer (< 1 ha)
- Auwald, Bruchwald, Sumpfwald
- Naturnahes Fließgewässer

Die geschützten Biotop befinden sich beidseitig randlich des Korridors im Bereich der Aue.

Faunistisch sensible Bereiche

Der Untersuchungsraum der Variante 4 liegt nahezu ausschließlich in einem Bereich mit mittlerer faunistischer Bedeutung.

Großvogelvorkommen

Entlang der Wilden Saale wurde 2012 ein Rotmilanhorst (*Milvus milvus*) kartiert. Ein weiterer Rotmilanhorst wurde im Jahr 2011 in einem Waldgebiet zwischen der Saale und der Eisenbahnstrecke kartiert.

Bestandsbewertung

Variante 4 zeichnet sich durch eine hochwertige Schutzgebietskulisse aus nationalen und europäischen Schutzgebieten aus. Das Vogelschutzgebiet (SPA) „Saale-Elster-Aue südlich Halle (Saale)“ liegt zentral im Trassenkorridor. Das Genehmigungsrisiko innerhalb dieses Korridors ist aufgrund der zentralen Lage SPA sehr hoch. Dem Schutzgut kommt insgesamt eine hohe Wertigkeit (4) zu.

3.2.6 Alternativvariante

Bestandserfassung

Der zentrale Korridor wird durch das Vogelschutzgebiet „**Saale-Elster-Aue südlich Halle (Saale)**“ bestimmt, das mit **161 ha** im Bereich der Saaleauen und angrenzenden Waldflächen liegt. Nahezu deckungsgleich liegt das **Landschaftsschutzgebiet „Saaletal“** mit **209 ha** in der Mitte des Korridors, dieses hat jedoch Richtung Osten eine größere räumliche Ausdehnung. Am südlichen Rand des Korridors befindet sich zudem (**mit 14,5 ha**) das **Naturschutzgebiet „Pfungstanger bei Wörmlitz“**.

Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG

Die geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG machen 4,42 % des gesamten UR aus. Folgende geschützte Biotope kommen im Trassenkorridor vor:

- Röhricht, Verlandungszone, Nasswiese
- Hecke und Feldgehölz
- Kleingewässer (< 1 ha)
- Auwald, Bruchwald, Sumpfwald
- Naturnahes Fließgewässer

Geschützte Biotope finden sich im Bereich der Auen, mittig des Korridors.

Faunistisch sensible Bereiche

Im Bereich des LSG „Saaletal“ sowie innerhalb des NSG „Pfungstanger bei Wörmlitz“ finden sich überwiegend Bereiche mit mittlerer und hoher faunistischer Bedeutung. Der Großteil des Trassenkorridors konnte allerdings, da er außerhalb des Stadtgebietes verläuft, nicht betrachtet werden.

Großvogelvorkommen

Östlich und westlich der Saale, innerhalb der Schutzgebiete wurden im Jahr 2012 zwei Rotmilanhorste (*Milvus milvus*) kartiert.

Bewertung

Aus naturschutzfachlicher Sicht stellt sich der Trassenkorridor der Alternativvariante, vor allem im Bereich der Saaleaue als sehr wertvoll dar. Die großen Grünland- und Waldflächen sind als Natura-2000 Gebiete ausgewiesen und sind Lebensraum verschiedener geschützter Tierarten. Im Hinblick auf die Schutzgebietskulisse ist das Genehmigungsrisiko dennoch voraussichtlich geringer als innerhalb des Korridors der Variante 4, da durch die lineare Zerschneidung der Eisenbahntrasse eine erhebliche Vorbelastung besteht. Insgesamt wird dem Schutzgut Arten und Biotope für die Alternativvariante eine mittlere Wertigkeit (3) zugeordnet.

3.3 Schutzgut Boden/Fläche

Der Begriff „Boden“ wird im BBodSchG erstmals bundesgesetzlich formuliert. Danach ist der Boden die obere Schicht der Erdkruste, soweit sie Träger:

- natürlicher Funktionen,
- der Funktion „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ und
- von Nutzungsfunktionen ist.

Diese Funktionen sind in § 2 Abs. 2 BBodSchG aufgeführt.

Für den vorsorgenden Bodenschutz sind die Funktionen

- Lebensraumfunktion (Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen unter Einschluss der Bodenorganismen),
- Regelungsfunktion (Filter- und Speichermedium für den Wasser- und Stoffhaushalt, Reaktionskörper für den Ab- und Umbau von Stoffen),

von herausragender Bedeutung. Sie kennzeichnen die Rolle des Bodens im Naturhaushalt und sind bei der Schutzguterfassung und –bewertung der Machbarkeitsstudie daher von besonderer Bedeutung. Die Vorsorgeanforderungen müssen nach § 7 Satz 3 BBodSchG unter Berücksichtigung der Grundstücksnutzung verhältnismäßig sein.

Mit der letzten Änderung des UVPG durch Art. 2 G v. 8.9.2017 wurde „Fläche“ als weiteres Umweltschutzgut aufgenommen und soll vor dem Hintergrund von Flächenbeeinträchtigung durch Versiegelung bewertet werden. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wird der Anteil der versiegelten bzw. nicht versiegelten Fläche als Bewertungsmaßstab herangezogen.

Pedographisch liegt das Stadtgebiet von Halle (Saale) innerhalb der Sächsisch-Anhaltinischen Löss- und Sandlössgesellschaften. Die Böden der Korridore sind durch die Saale und deren Ablagerungen im Auen- und Niederungsgebiet geprägt, bei denen die Ausprägung der Bodendecke durch die Verbreitung der jungpleistozänen und holozänen Flusssedimente und durch die differenzierte Grundwasserbeeinflussung bestimmt wird. Die Sedimente in der Saaleaue spiegeln im Wesentlichen das schluffdominierte Bodenartenspektrum des Lössgebietes wider, durch das die Saale verläuft. Demnach ergibt sich eine typische grundwasserbeeinflusste Bodengesellschaft aus lehmigen und sandig-lehmigen Flussablagerungen (Auenlehme und -mergel), die durch die lokale Substratausbildung, Grundwaserdynamik und Höhenlage bestimmt wird. Diese stehen teils im kleinräumigen Wechsel mit anthropogenen Bodenformen, die v.a. bei den südlichen Varianten die natürliche Toposequenz bilden.

Vorbelastungen der Böden im UR resultieren aus den Wirkfaktoren Versiegelung, Veränderung der bodenphysikalischen Verhältnisse sowie der Einwirkung von Nähr- und Schadstoffen, bedingt durch landwirtschaftliche Nutzung und anthropogene Überprägung.

Vorbelastungen

Versiegelung

Voll- und Teilversiegelung beschreibt eine gänzliche oder stellenweise Überbauung offener Böden durch künstliche Oberfläche. Die natürlichen Bodenfunktionen werden auf voll- und teilversiegelten Flächen gar nicht oder nur unzureichend erfüllt. In städtischen Räumen ist der Grad der Versiegelung erwartungsgemäß hoch, wobei es kleinräumige Unterschiede durch den Anteil an innerstädtischen Grün- und Freiflächen geben kann. Die Saale und deren Aue stellt durch ihre geringfügige Versiegelung eine Besonderheit im Stadtgebiet dar. Bei allen Varianten ist der Großteil der voll- und teilversiegelten Flächen auf die westlich und

östlich an die Auenbereiche angrenzenden Stadtgebiete beschränkt. Dennoch gibt es auch bebaute und überprägte Bereiche innerhalb der Saaleaue, deren Anteile zwischen den Varianten variieren (s.u.).

Veränderung der bodenphysikalischen Verhältnisse

Bodenverdichtung ist eine Gefügeveränderung, die sich in einer funktionalen Änderung des Poren- oder Hohlräumsystems äußert. Verdichtungen im Stadtgebiet treten oftmals analog zu den versiegelten Flächen, aber auch in geringfügigem Maße auf unversiegelten Wegen und Flächen zur Freizeit- und Erholungsnutzung auf. Als Beispiel innerhalb der vorliegenden Betrachtung kann die Pferderennbahn südwestlich der Pulverweideninsel genannt werden. Auch die landwirtschaftlich genutzten Böden sind durch technologische Überlastung/Überbeanspruchung des Porensystems (z.B. infolge des Einsatzes schwerer Landmaschinen) schadverdichtet. Durch die Bodenbearbeitung sind sowohl das Bodengefüge als auch der natürliche Bodenaufbau stark verändert.

Einwirkung von Nähr- und Schadstoffen

Anthropogene Schadstoffeinträge in unversiegelte Böden spielen vor allem in der Peripherie der Verkehrs- und Siedlungsflächen eine Rolle. Bei allen Varianten ist mit hohen Nährstoffeinträgen innerhalb der Wohn- und Gewerbegebiete zu rechnen sowie entlang der uferbegleitenden Straßen, v.a. der B 80. Auf landwirtschaftlich genutzten Flächen ist von höheren Nährstoffwerten durch die Verwendung von Düngemitteln auszugehen.

3.3.1 Variante 1a

Bestandserfassung

Im Trassenkorridor bewirkten unterschiedliche tertiäre und quartäre Ablagerungen eine kleinräumig differenzierte Pedogenese. Das Alluvium der Saale wird durch solche der Nebentäler überlagert und überdeckt selbst die Schotter der Saaletrassen. Insgesamt dominieren Anthrosole mit >60 und >80 % Versiegelung im Hafengebiet Halle (Saale)-Trotha, der Kläranlage Halle (Saale)-Nord und der Wohnbebauung westlich der Nordstraße, die aber, teils reliktsch, von Grund- und Anmoorgleyen sowie Niedermoorböden auf Alluvium und einer Fläche Schwarzerde zwischen Saale und Kläranlage unterbrochen werden. Im Gebiet der Saale ist stark grundwasserbeeinflusster Vega ausgebildet. Im Bereich der Brandberge liegen flachgründige Ranker.

Bewertung

Auf den anstehenden Vega, Grundgleyen, Niedermoorböden und Schwarzerden sind die Lebensraumfunktion und das Biotopentwicklungspotential als mittel bis hoch zu bewerten. In den großflächig auftretenden anthropogen überprägten Bereiche der Wohnbebauung, der Kläranlage und Hafengebiet sind diese Funktionen nicht mehr vorhanden. Im absoluten (~ 9 km²) und relativen Vergleich (33 % der Variantenfläche) ist der Versiegelungsanteil hoch. Im Gegensatz zu den anderen Varianten der Saalequerung, sind zentrale Auenbereiche durch die Kläranlage und das Hafengebiet versiegelt.

Im Umfeld dieser Bereiche ist der Eintrag von Nähr- und Schadstoffen hoch. Bei lehmreichen Böden mit hohem Ton- und Schluffanteil sowie Grundwasserflurabstand besteht eine hohe Puffer- und Filterfunktion. Diese liegen innerhalb des Trassenkorridors jedoch nicht vor.

Die Vorbelastung der nicht versiegelten Böden ist aufgrund der Siedlungsnähe und der Nutzungen als hoch einzuschätzen. Das Schutzgut Boden/Fläche hat innerhalb der Variante 1a gemäß der Vorbelastung und im Vergleich der Varianten eine mittlere Wertigkeit (3). Hervor-

zuheben ist hier die im Variantenvergleich starke Vorbelastung der Böden und der Fläche durch die Versiegelung in den zentralen Flächen der Saaleaue.

3.3.2 Variante 1b

Bestandserfassung

Die Saale und die ufernahe Aue werden von Vegaböden dominiert. Am östlichen Ufer schließen sich daran im Hafengelände anthropogene Böden an, die ein Großteil der Versiegelung im gesamten Korridor ausmachen (0,9 km², ~26 %).

Westlich der Saaleaue liegt ein Mosaik aus Schwarzerden, Braunerden, Schwarzstaugleyen und Rankern, die partiell durch Kleingärten und Einzelhausbebauungen überprägt sind.

Bewertung

Auf den Vega und Auenböden bestehen eine sehr hohe Lebensraumfunktion und ein hohes Biotopentwicklungspotential. Das Filter- und Puffervermögen ist wegen des niedrigen Grundwasserflurabstands und der grundwasserbeeinflussten Böden gering, sodass die Böden eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Versiegelung und Schadstoffeinträgen aufweisen. Die Schwarzerden, Braunerden und Schwarzstaugleye haben eine hohe bis sehr hohe Lebensraumfunktion, ein hohes Biotopentwicklungspotential und, im Fall der Braun- und Schwarzerden, ein hohes Filter- und Puffervermögen aufgrund des höheren Lehmantils gegenüber den umgebenden Böden. Die zum Großteil versiegelten Anthrosole im östlich der Saale befindlichen Korridor erfüllen die genannten Bodenfunktionen nur in sehr geringem Umfang.

Die Vorbelastung der nicht versiegelten Böden ist aufgrund Siedlungsnähe und Nutzungen hoch. Das Schutzgut Boden/Fläche hat innerhalb der Variante 1b gemäß der Vorbelastung durch Versiegelung im Hafengebiet und der Wohnbebauung in der westlichen Saaleaue und im Vergleich der Varianten eine mittlere Wertigkeit (3).

3.3.3 Variante 2

Bestandserfassung

Pedographisch ist der Trassenkorridor der Variante 2 zweigeteilt: Auf dem Gebiet der nördlichen Neustadt und Giebichenstein sind die natürlichen Bodenschichten gänzlich durch Überlagerungen und Bodeneinträge gestört und größtenteils durch bebaute Flächen versiegelt. Der Gesamtanteil von 40 % versiegelter Fläche im Trassenkorridor ist auf diese Bebauung zurückzuführen, so dass die von der Querung betroffenen Bereiche überwiegend unversiegelt sind. In direkter Umgebung der Saale und deren Nebengewässer sowie der Peißnitzinsel und der Ziegelwiese liegen fruchtbare Vegaböden, die aus Saalesedimenten im Zuge der Flusssdynamik entstanden.

Bewertung

Das Biotopentwicklungspotential und die Lebensraumfunktion sind auf den Vegaböden als hoch einzustufen. Die Versiegelung der Freihaltetrasse ist im Stadtgebiet hoch, innerhalb des von der Querung betroffenen Auenbereichs gering. Der Schad- und Nährstoffeintrag ist durch die zentrale Lage der Variante im Vergleich zu den anderen Varianten höher und an den ufernahen Straßen intensiviert. Eine geringfügige Veränderung der bodenphysikalischen

Verhältnisse der Peißnitzinsel und der Ziegelwiese wird durch die Naherholungsnutzung verursacht.

Die Vorbelastung der nicht versiegelten Böden ist aufgrund der Siedlungsnähe und der Nutzungen mittel bis hoch. Der Flächenverbrauch durch Versiegelung wäre im Fall einer Saalequerung in Variante 2 im Verhältnis zu den anderen Varianten aufgrund der relativ kurzen Querungsdistanz am geringsten. Deshalb und wegen der beschriebenen Vorbelastung hat das Schutzgut Boden/Fläche innerhalb der Variante 2, trotz der geringen Versiegelung im zentralen Auenbereich, eine mittlere Wertigkeit (3).

3.3.4 Variante 3

Bestandserfassung

Im Bereich der Variante 3 erweitert sich der unbebaute Auenbereich fächerförmig Richtung Süden. Der Anteil an versiegelten und stark veränderten Böden im zentralen Bereich ist gering. Durch periodisch und episodisch schwankende Grundwasserstände wurden hier immer wieder Umlagerungsprozesse in Gang gesetzt, die zur Bildung von Auenton-Vega und Auenschluff-Vega-Böden führten (LRP, 1996). Im östlichen und westlichen Teil des Korridors liegen überbaute und überformte Anthrosole im Gebiet der südlichen Neustadt und Innenstadt.

Bewertung

Der zunehmende Anteil an unversiegelten und gering verdichteten Vega und Auenboden bewirkt in Variante 3 eine hohe Lebensraumfunktion und Biotopentwicklungspotential. In Verbindung mit dem geringen Grundwasserflurabstand in diesen Auenbereichen ergibt sich ein geringes Filter- und Puffervermögen gegenüber Schad- und Nährstoffen. Die Versiegelung ist auf die bebauten Bereiche beidseitig der Aue beschränkt und im Variantenvergleich absolut die geringste (0,41 km²; 19,2 %).

Die Vorbelastung der nicht versiegelten Böden ist aufgrund der Siedlungsnähe und der Nutzungen als mittel einzustufen. Auch eine optimierte Trassenführung würde aufgrund des geringen Anteils versiegelter Böden im Auenbereich eine hohe Beeinträchtigung bedeuten. Das Schutzgut Boden/Fläche hat innerhalb der Variante 3 gemäß der Bodenfunktionen, der geringen Vorbelastung und im Vergleich der Varianten eine hohe Wertigkeit (4).

3.3.5 Variante 4

Bestandserfassung

Der Trassenkorridor von Variante 4 wird größtenteils vom Auenbereich und dessen grundwasserbeeinflussten und -bestimmten Böden (Auenton-Vega, Auenschluff-Vega-Böden, partiell Niedermoore) eingenommen. Der Anteil an nicht-versiegelten Böden ist bei Variante 4 aufgrund der Größe des Auenbereichs innerhalb der Variante deutlich höher als in den Korridoren der Varianten 1 – 3. Beeinträchtigungen der Böden im Auenbereich ergeben sich durch die geringfügige Versiegelung der Verkehrsflächen und durch die landwirtschaftlichen Nutzungen. Im östlichen und westlichen Teil des Korridors liegen überbaute und überformte Anthrosole im Gebiet der südlichen Neustadt und bei Wörmnitz.

Bewertung

Die großflächigen und gering gestörten Auenböden erfüllen eine sehr hohe Lebensraumfunktion und haben ein hohes Biotopentwicklungspotential. Der Anteil an verdichteten Böden im

zentralen Bereich des Korridors ist aufgrund der geringen Bebauung und verkehrlichen Nutzung unwesentlich. Auch der absolute und relative Anteil versiegelter Flächen ist gering ausgeprägt und liegt bei 0,46 km² (~18,4 %).

Die Vorbelastung der nicht versiegelten Böden ist gering; die Trassenführung innerhalb der Variante würde aufgrund der Querungslänge und der wenig versiegelten Böden eine hohe Beeinträchtigung bedeuten. Somit hat das Schutzgut Boden/Fläche innerhalb der Variante 4 gemäß der Bodenfunktionen, aufgrund der geringen Vorbelastung und im Vergleich der Varianten eine hohe Wertigkeit (4).

3.3.6 Alternativvariante

Bestandserfassung

Die Böden innerhalb des Trassenkorridors der Alternativvariante sind ähnlich denen der Variante 4 ausgeprägt und gehören größtenteils zum Auenbereich und dessen grundwasserbeeinflussten und -bestimmten Böden (Auenton-Vega, Auenschluff-Vega-Böden, partiell Niedermoore). Die Brückenpfeiler der Eisenbahntasse, befestigte Straßen sowie die Ortslagen von Schellau und Angersberg bewirken eine partielle Versiegelung und Überformung der natürlichen Böden. Bei Wörmlitz liegen flächendeckend Anthrosole, innerhalb der Angersberg sind die ursprünglichen Bodenhorizonte der Aue noch weitestgehend intakt und teils mit Rendzinen vermischt (LRA, 1996).

Bewertung

Ähnlich der Variante 4, ist der Großteil des zentralen Korridors von wertgebenden Auenböden bestimmt, die im hohen Maße Bodenfunktionen übernehmen. Der Anteil der Versiegelung ist mit Ausnahme der bestehenden Eisenbahntrasse auf die Ortslagen von Wörmlitz und Angersdorf beschränkt (0,55 km²; ~17,7 %). Die Trassen parallele Planung der Alternativvariante würde sich weitestgehend auf einen bereits vorbelasteten Boden beschränken.

Die Vorbelastung der nicht versiegelten Böden ist aufgrund der bestehenden Eisenbahntrasse als mittel einzustufen. Das Schutzgut Boden/Fläche hat innerhalb der Variante 4 trotz der linearen Beeinträchtigung der Bodenfunktionen entlang der Eisenbahntrasse gemäß der Bodenfunktionen und der insgesamt geringen Vorbelastungen im Vergleich der Varianten eine hohe Wertigkeit (4).

3.4 Schutzgut Wasser

Bei der Bestandsbeschreibung und Einschätzung der Empfindlichkeit, wird das Schutzgut Wasser in Grund- und Oberflächengewässer unterschieden. Die oberirdischen Gewässer werden dabei in der vorliegenden Studie nach Fließ- und Stillgewässern differenziert betrachtet.

Der Wert des Schutzgutes Wasser definiert sich aus der Bedeutung für den Naturhaushalt, u.a. als Lebensraum für wassergebundene Tier- und Pflanzenarten, und aus den Funktionen für den Menschen, wobei Wassergewinnung (Uferfiltrat/Grundwasserbrunnen), Rohstoffgewinnung (z.B. Kies) und Entsorgung (Abgabe von Abwasser/Abwärme an Gewässer) bedeutsam sind.

In der vorliegenden Studie werden neben dem Gewässerzustand (siehe Abschnitt „Vorbelastung“), deren Lage im Siedlungsraum und die daraus ableitbare Gewässerbeeinträchtigung sowie die Anzahl an oberirdischen Gewässern mit in die Bewertung einbezogen.

Bauprojekte können zu Veränderungen und Belastungen der Gewässer und dessen Funktionen führen, wobei diese durch die stetigen Veränderungen des Wasserkreislaufs weitreichende räumliche Auswirkungen bedeuten können. Im Falle von Fließgewässern können dies z.B. Uferverbauung, Trennung des Gewässers von der Landschaft (Aue) oder die Verschmutzung des Gewässers mit Abfall, Abwasser, Leckagen usw. sein. Stehende Gewässer sind insbesondere der Eutrophierung, Uferverbauung und anderen Veränderungen und Belastungen ausgesetzt. Das Grundwasser wird in seiner Funktionsfähigkeit vor allem durch Entnahme, Verschmutzung, Absenkung bzw. Aufstauung beeinflusst (GASSNER & WINKELBRANDT, 1992).

Die oberflächlichen Gewässer in Halle (Saale) sind durch die Saale, deren Neben- und Altwasserarme sowie deren Auengebiete geprägt. Die Saale als größter Fluss der Stadt zerschneidet Halle (Saale) von Süd nach Nord in eine westliche und östliche Hälfte. Alle stehenden Gewässer im Stadtgebiet von Halle (Saale) sind nicht natürlichen Ursprungs. Sie haben sich erst durch die bergbaulichen Aktivitäten des Menschen in den letzten 150 Jahren herausgebildet.

Alle Varianten, berühren die Saale und deren mehr oder weniger ausgeprägte Aue.

Wasserschutzzonen liegen nicht innerhalb der untersuchten Varianten.

Im gesamten Stadtgebiet von Halle (Saale) hat sich der Grundwasserflurabstand durch die Ausdehnung des Stadtgebietes mit einhergehender Bodenversiegelung und durch die mit der bergbaulichen Tätigkeit verbundene Zerstörung von Grundwasserleitern nahezu flächendeckend verändert. Der heutige Flurabstand des oberen GW-Leiters liegt dadurch im saalenahen Stadtraum bei 2 bis >20 m; insbesondere im südlichen Stadtraum ist der Abstand im großflächigen Auenbereich relativ gering bei 2 – 10 m. Als Gesteinsart der Grundwasserleiter dominiert in der Talaue der Saale Lockergestein über dem anstehenden Festgestein, woran sich, überwiegend in den bebauten Stadtgebieten, Kompaktgesteine (Vulkanite) und Sandstein mit bindigen Deckschichten anschließen.

Vorbelastung

Mit Ausnahme kleinerer Abschnitte sind alle Oberflächengewässer innerhalb der Varianten anthropogenen Ursprungs und/ oder durch anthropogene Nutzung und Überformung beeinträchtigt. Die direkte oder ortsnahe Lage aller Varianten zum bebauten Stadtgebiet von Halle (Saale) bewirkt eine erhebliche Vorbelastung der ober- und unterirdischen Gewässersituation durch Schadstoffeinträge und anthropogene Prozesse, wie die Störung der Gewässerdynamik durch Begradigung und Befestigung.

Laut aktualisierten Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 der EG-WRRL (FGG Elbe, 2015) sind der ökologische Zustand und das ökologische Potential für den Gewässerabschnitt der Saale im Stadtgebiet von Halle als unzureichend eingestuft. Der chemische Zustand ist als nicht gut eingestuft. Diese Aussagen gelten für alle Varianten; Varianten spezifische Güteunterschiede liegen nicht vor.

Die Grundwasseranreicherung ist durch Versiegelung von Flächen gestört. Die Grundwasserqualität ist durch stoffliche Einträge gemindert, deren Gefährdung durch den geringen Flurabstand zu den Grundwasserleitern aus Lockergestein, Sandstein und Kompaktgestein (0 – 10 m) bei allen Varianten erhöht wird.

Der aktualisierte Bewirtschaftungsplan der EG-WRRL gibt für den Grundwasserkörper im Auenbereich des Stadtgebiets von Halle einen generell schlechten chemischen Zustand und einen solchen hinsichtlich Schadstoffe nach Anhang II der Tochterrichtlinie Grundwasser an. Auch der Zustand hinsichtlich Verunreinigung mit Nitraten wird als schlecht klassifiziert, wo hingegen die Kontamination des Grundwassers mit Pestiziden als gering und damit als gut

eingestuft ist (FGG Elbe, 2015). Auch diese Aussagen für den Zustand des Grundwasserkörpers gelten für alle Variantenbereiche.

Unterschiede in der Bestandssituation und –bewertung sind kleinräumig und werden im Folgenden näher erläutert. Bei der Bestandsbewertung wird

Bei allen Varianten würden Pfeiler eines möglichen Brückenbauwerks zur Veränderung bzw. Störung der Grundwasserverhältnisse führen.

3.4.1 Variante 1a

Bestandserfassung

Neben der Saale als Gewässer 1. Ordnung bestehen mehrere kleine Fließgewässer als Neben- und Altwasserarme im Trassenkorridor. Als Gewässer 2. Ordnung sind die Götsche und der Hechtgraben sowie mehrere Gräben, abschnittsweise verrohrt, mit periodisch und ständig führendem Wasser (u.a. Haßgraben, Graben entlang der Äußeren Lettiner Strasse) kategorisiert. Im östlichen Trassenkorridor liegt das Hafenecken. Weiterhin sind die Absatzbecken der Kläranlage Halle-Nord zu nennen.

Stehende Oberflächengewässer sind zwei Kiesteiche am westlichen Saaleufer sowie periodisch auftretende Kleingewässer, die in Abhängigkeit des Wasserstands der Saale auftreten. Der Grundwasserstand variiert zwischen 0 - 10 m mit Höhenlage und Wechsel aus Kompakt- und Lockergestein. Mit zunehmender Nähe zur Saale wird der Grundwasserflurabstand geringer.

Bewertung

Die Oberflächengewässer im Trassenkorridor sind stark überformt und beeinträchtigt. Der Anteil naturnaher Oberflächengewässer beschränkt sich auf kleinere Abschnitte wasserführender Gräben. Auf Flächen mit niedrigem Grundwasserstand in Nähe zu anthropogen genutzten Standorten (Hafengebiet, Kläranlage, Nordstraße, Magdeburger Chaussee) ist die Gefährdung und die tatsächliche Verunreinigung des Grundwassers als hoch einzuschätzen.

Die Oberflächengewässer und das Grundwasser haben aufgrund der technogenen Überformung und Verunreinigung und im Vergleich der Varianten eine geringe Wertigkeit (2).

3.4.2 Variante 1b

Bestandserfassung

Gemäß der parallelen Lage, gleicht die unterirdische Gewässersituation des Trassenkorridors der Variante 1b der der Variante 1a. Auch die oberirdische Gewässersituation ist vergleichbar, wobei ein geringer Anteil an Fließgewässern durch das Fehlen von Götsche, dem Hechtgraben und weiterer wasserführender Gräben vorliegt.

Bewertung

Die Gewässerbewertung entspricht, analog der Bestandssituation, der von Variante 1a. Ein Unterschied ergibt sich durch den höheren Anteil von Kompaktgestein als Grundwasserleiter im westlichen Variantenkorridor und dem damit verbundenen höheren Schutz gegenüber Schadstoffeintrag im Grundwasser.

Die Oberflächengewässer und das Grundwasser haben eine aufgrund der technogenen Überformung und Verunreinigung und im Vergleich der Varianten geringe Wertigkeit (2). Im

Vergleich zu Variante 1a ist der Anteil der Oberflächengewässer etwas geringer, so dass durch eine evtl. Querung auch die mögliche Beeinträchtigung geringer wäre.

3.4.3 Variante 2

Bestandserfassung

Der Anteil an Oberflächengewässern im Trassenkorridor ist im Vergleich zu den weiteren Varianten hoch, da neben der Saale die Nebenarme Wilde Saale, Mühlgraben und Elisabeth-Saale den Trassenkorridor berühren und die Peißnitzinsel und die Ziegelwiese umfließen.

Stehende Oberflächengewässer sind der Fontänenteich (Ziegelwiese) und ein künstliches Standgewässer am Fraunhofer Institut westlich des Gimmritzer Damms. In Nähe der Fließgewässer dominiert Lockergestein, im Stadtgebiet östlich der Saale Sandstein als Grundwasserleiter. Der Grundwasserstand liegt zwischen 0 – 3 m.

Bewertung

Die Oberflächengewässer sind durch anthropogene Nutzungen und den entsprechenden Schadstoffeintrag stark beeinträchtigt. Den Fließgewässern kann ein geringere Verschmutzungsgrad durch die höhere Gewässerdynamik zugesprochen werden.

Durch die zentrale Lage im Stadtgebiet ist die Gefährdung und Verschmutzung des Grundwassers unter dem Aspekt des geringen Flurabstandes als hoch – sehr hoch einzuschätzen.

Die Oberflächengewässer und das Grundwasser haben eine aufgrund der Vielzahl an Oberflächengewässern in Variante 2 und dem geringen Grundwasserflurabstand eine mittlere Wertigkeit (3).

3.4.4 Variante 3

Bestandserfassung

Im Trassenkorridor liegen als Fließgewässer neben der Saale die Elisabeth-Saale und der Roßgraben, ein wasserführender Graben. Die Standgewässer sind der Kanal Regattastrecke, die parallel verlaufende Kiesgrube Saaleaue, der Pulverweidenteich auf der Pulverweideninsel, der Kirchteich und der Dreiecksteich in Nähe der östlich an die Saaleaue anschließenden B 80. Mit Ausnahme der bebauten Bereiche östlich der Saaleaue, liegt der gesamte Trassenkorridor in Bereichen mit sehr niedrigen Grundwasserflurabstand von < 2 m.

Bewertung

Mit zunehmender Distanz zu den bebauten Flächen und Verkehrswegen nimmt die Verunreinigung durch Schadstoffeintrag der Oberflächengewässer ab. Die beiden Standgewässer innerhalb des bebauten Stadtbereichs in Nähe der B 80 sind durch ihren technogenen Ursprung und den Schadstoffeintrag als vorbelastet einzustufen; die Kiesgrube Saaleaue und der Kanal Regattastrecke können als weniger belastet beschrieben werden.

Die Oberflächengewässer sind aufgrund ihrer Vielzahl im Variantenvergleich und teils weniger belasteter Bereiche als hochwertig einzustufen.

Das Grundwasser hat eine hohe Empfindlichkeit und Wertigkeit gegenüber Schadstoffeinträgen aufgrund des niedrigen Flurabstands.

Insgesamt haben die Gewässer gemäß ihren Bestand und im Variantenvergleich eine hohe Wertigkeit (4).

3.4.5 Variante 4

Bestandserfassung

Als Fließgewässer sind neben der Saale, ein kurzer Abschnitt der Wilden Saale und der Roßgraben, in Nähe der B 80, zu nennen. Oberflächengewässer sind der Kanal Regattastrecke, die Kiesgrube Saaleaue und das Kleingewässer Zollrain am Passendorfer Damm, das als § 30-Biotop ausgewiesen ist. Mit Ausnahme der bebauten Bereiche östlich der Saaleaue, liegt der gesamte Trassenkorridor in Bereichen mit sehr niedrigem Grundwasserflurabstand von < 2 m.

Bewertung

Ähnlich Variante 3 nimmt mit zunehmender Distanz zu den bebauten Flächen und Verkehrswegen die Verunreinigung durch Schadstoffeintrag der Oberflächengewässer ab. Durch den hohen Anteil an naturnahen Flächen und solchen unter Schutzstatus, ist die Verunreinigung der Oberflächengewässer in diesen Abschnitten als geringer einzustufen als bei den anderen Varianten. Der Korridor von Variante 4 hat den größten Anteil an der Saaleaue und ist entsprechend gefährdet gegenüber Grundwasserunreinigung, trotz eines geringfügig höheren Flurabstandes als in Variante 3.

Die Oberflächengewässer und das Grundwasser haben bezüglich der technogenen Überformung und Verunreinigung in Variante 4 im Variantenvergleich eine hohe Wertigkeit.

3.4.6 Alternativvariante

Bestandserfassung

Die Alternativvariante unterscheidet sich von den Oberflächen- und Grundwasserverhältnissen nur geringfügig von Variante 4. Als zusätzliches Oberflächengewässer ist ein Kleingewässer am NSG Pfungstanger bei Wörmnitz (§ 30) zu nennen.

Bewertung

Der Zustand und die Gefährdung der Gewässer sind analog der Gegebenheiten im Trassenkorridor 4, wobei der Grundwasserflurabstand geringer und die Gefährdung durch Schadstoffeinträge entsprechend kleiner ist.

Die Oberflächengewässer und das Grundwasser haben eine im Variantenvergleich hohe Wertigkeit.

3.5 Schutzgut Klima / Luft

Das Schutzgut Klima/ Luft besitzt aufgrund der Siedlungsnähe zu den klimatisch und lufthygienisch wirksamen Auenbereichen eine hohe Bedeutung. Im Rahmen der Bestandserfassung der Machbarkeitsstudie wurden neben den allgemeinen Luft- und Klimadaten ggf. vorhandene Kaltluft- bzw. Frischluftbahnen, Kaltluftentstehungs- und Kaltluftsammlgebiete sowie lufthygienisch wirksame Wald- und Gehölzflächen erfasst.

Klimatisch lässt sich der Landschaftsraum um Halle (Saale) der Leipziger Tieflandbucht zuordnen, das von der niederschlagsarmen Leelage zum Harz und dem niederschlagsreicheren Binnenlandklima bestimmt ist. Allgemein ergibt sich für Halle (Saale) und dessen Umgebung ein ausgeprägter Jahresgang der Klimatelemente mit relativ kühlen, trockenen Wintern

und warmen, niederschlagsreichen Sommern, wie es für den mitteleuropäischen Raum typisch ist. Im Wechsel von maritimen zu kontinentalen Klimadaten sind die einzelnen Klimaparameter (u.a. Lufttemperatur, Niederschlag, Windgeschwindigkeit) allerdings Schwankungsbreiten ausgesetzt. Durch die Leelage zum Harz sind die jährlichen Niederschlagsmengen mit einem im deutschlandweiten Vergleich gering und liegen bei 500 mm/Jahr. Die vorherrschende Hauptwindrichtung ist Südwest bis Nordwest. Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei 9 C, wobei der Januar mit 0°C der kälteste und der Juli mit 18°C der wärmste Monat ist (STEINICKE & STREIFENDER, 1998).

Das regionale Klima wird durch anthropogene und natürliche Elemente überprägt. Hervorzuheben ist das Stadtgebiet von Halle (Saale) in dem durch die Versiegelung und Bebauung lokal veränderte Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsverhältnisse vorliegen. Es ist mit einer gegenüber dem Umland erhöhten Lufttemperatur und einer geringeren Luftfeuchte zu rechnen.

Die Saale selbst hat durch ihre zentrale innerstädtische Lage eine Ausgleichsfunktion für beide Klimaparameter, wobei auch kleinere Gewässer im Raum Halle (Saale) eine puffernde Wirkung auf klimatische Extreme haben.

Inner- und außerstädtische Offenlandbereiche gelten als Kaltluftentstehungsgebiete; Waldgebiete hingegen als Räume in denen Frischluft produziert werden. Kalt- und Frischluft bewirkt eine autochthone klimatische und lufthygienische Aufwertung städtischer Verhältnisse. Mit Größe und Nähe zum Siedlungsbereich steigt deren Bedeutung für den Mensch. Neben der Reliefstruktur und der Reliefenergie spielt auch die Oberflächenrauigkeit eines Geländes eine Rolle: offene Flächen sind besser als Kaltluft- bzw. Frischluftbahnen geeignet als bebaute oder mit Baumriegen bewachsene Flächen. Die Saale wirkt positiv als linearer Transportweg für stadtein- und auswärts gerichtete Luft.

Die Wald- und Gehölflächen der Auenbereiche wirkt außerdem feinstaubbindend.

Vorbelastung

Eine Vorbelastung von Klima und Luft entsteht generell durch lokal bedingte Emissionen ausgehend von Siedlungen, Verkehr, Industrie und Landwirtschaft. Lufthygienisch ist der Großraum Halle (Saale) durch Schadstoff und Partikel aus verkehrsbedingten und industriellen Abgasen stark vorbelastet. Herauszustellen ist vor allem die Belastung durch den Kraftfahrzeugverkehr der stark frequentierten B 80, die uferparallel und über die bestehende Saalequerung führt. Versiegelungen bewirken die o.g. Erwärmung und damit eine künstliche Erhöhung der Lufttemperatur, was sich wiederum negativ auf die bioklimatische Situation auswirkt.

3.5.1 Variante 1a

Bestandserfassung

Durch das kleinräumig variierende Nutzungsmuster aus Saale, teils überbauten Auenbereichen und Siedlungs- und Gewerbeflächen im flächenmäßig größten Trassenkorridor ergibt sich auch klimatisch eine differenzierte Situation. Gehölz-, Wasser- und Freiflächen zur Kalt- und Frischluftproduktion sind durch das großflächige Gelände des östlich an die Saale angrenzenden Hafens, der Kläranlage und den Gebäuden einer ehem. Schweinmastanlage bei Lettin, dem so genannten „Schweinedorf“ unterbrochen. Die Kläranlage bewirkt lokale Geruchsemissionen. Aufgrund der Randlage der Variante haben die luftaufwertenden Flächen in der Saaleaue eine geringere Siedlungswirkung als die innenstadtnahen Varianten.

Bewertung

Durch den kleinräumigen Wechsel aus Flächen mit positiver Wirkung auf die Frisch- und Kaltluftentstehung mit Bereichen in denen diese Funktionen eingeschränkt sind (u.a. Hafengelände, Kläranlage), ist die Wertigkeit des Schutzgut Klima/Luft innerhalb des Trassenkorridors und im Variantenvergleich gering (2).

3.5.2 Variante 1b

Bestandserfassung

Die klimatische Situation ist mit der in Variante 1a vergleichbar. Differenzen ergeben sich durch Reliefunterschiede, einem geringfügig kleineren Anteil an versiegelter Fläche und dem Vorhandensein von zusammenhängenden Gehölz- und Waldflächen im Bereich des FFH-Gebietes „Brandberge“.

Bewertung

Durch das Vorhandensein aus großen Grün- und Gehölzflächen mit positiver Wirkung auf die Frisch- und Kaltluftentstehung, aber auch dem Vorhandensein von anthropogen genutzten, versiegelten Flächen (Siedlung und Verkehr) hat das Schutzgut Klima/Luft innerhalb des Trassenkorridors und im Vergleich zu den anderen Varianten eine mittlere Wertigkeit (3).

3.5.3 Variante 2

Bestandserfassung

Der zentrale Bereich des Trassenkorridors wird von der Saale und begleitenden Gewässer eingenommen, die für die Nord-Süd Ventilation des Stadtgebiets bedeutsam sind. Diese Gewässerbereiche werden von städtischen Grünflächen mit zusammenhängenden Gehölzbeständen und großen Freiflächen (u.a. Ziegelwiesen) gesäumt.

Bewertung

Grün- und Wasserflächen sind wichtige innerstädtische Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete in unmittelbarer Nähe zu dichtbevölkerten Innenstadtbereichen. Die angrenzenden Stadtbereiche bilden klimatisch einen Kontrast. Hier wird das Lokalklima durch die dichte gründerzeitliche Bebauung im Osten, den Großsiedlungen der 60er Jahre mit hoher Wohndichte im Westen sowie zahlreichen Straßen beeinflusst. Die Bewegung der produzierten Kaltluftmassen erfolgt durch aufkommende Winde (Hauptwindrichtung Süd- bis Südwest) ausgehend von der Saale. Von Bedeutung sind dabei vor allem die nächtlichen Hang- und Talströmungen, mit denen Kaltluftströme in das Stadtgebiet gelangen.

Aufgrund der starken innerstädtischen Vorbelastung bei gleichzeitiger Ausgleichsfunktion der Wasser- und Gehölzflächen wird die Wertigkeit des Schutzgut Klima/Luft innerhalb des Trassenkorridors und im Vergleich zu den anderen Varianten als hoch (4) eingestuft.

3.5.4 Variante 3

Bestandserfassung

Ähnlich Variante 2, bilden die Saale, deren Nebengewässer und die umgebenden Grün- und Freiflächen einen Kontrast zu den bebauten Gebieten beidseitig der Saale. An die weitläufi-

gen Grünflächen, wie die der Pferderennbahn, schließen sich großflächige Gehölz- und Waldbestände, wie beispielsweise auf der Rabeninsel oder den Pulverweiden an.

Bewertung

Die naturnahen Bereiche haben eine hohe positive Klimawirksamkeit und nehmen einen großen Raum ein, wobei v.a. die zusammenhängenden Grünlandflächen in den Auenbereichen, für die Luftaufwertung und deren Transport in die Siedlungsflächen eine hohe Bedeutung haben.

Neben den Wasserflächen bieten die stark grundwasserbeeinflussten Böden eine temperaturregulierende Wirkung. Die organogenen Niederungsböden und die auf ihnen angesiedelten Auenwaldkomplexe haben aufgrund ihres hohen Wasserspeichervermögens eine hohe Verdunstungsrate und eine damit verbundene Abkühlungswirkung über die Abführung von latenter Wärme. Im Vergleich zur Umgebung entstehen kältere und feuchtere Teilräume.

Aufgrund der starken innerstädtischen Vorbelastung bei gleichzeitiger Ausgleichsfunktion der Wasser-, Gehölz- und Grünlandbereiche und dem hohen Siedlungsbezug wird die Wertigkeit des Schutzgut Klima/Luft innerhalb des Korridors und im Vergleich zu den anderen Varianten als hoch (4) eingestuft.

3.5.5 Variante 4

Bestandserfassung

Der Trassenkorridor wird durch die Saale, den alten Kanal und die Elisabeth-Saale in mehrere Teile zerschnitten. Die landwirtschaftliche Nutzung und die Wasserflächen wirken kaltluftproduzierend. Die Ausgeräumtheit der Auenlandschaft innerhalb des Trassenkorridors begünstigt die Klimawirksamkeit für die südlichen Siedlungsflächen von Halle (Saale) und der angrenzenden Gemeinden. Bei den häufig auftretenden Winden aus Südwest und Süd werden frische und kühle Luftmassen ins Stadtgebiet transportiert und tragen dort zur klimatischen Entlastung bei (LRP, 1997).

Bewertung

Das Nutzungsmosaik aus Wasser-, Wald- und Offenlandflächen bewirkt eine hohe Bedeutung des Trassenkorridors für das Schutzgut Klima und Luft, die durch den Siedlungsbezug noch verstärkt wird. Die Auenwaldkomplexe und die grundwasserbeeinflussten Böden bewirken eine temperaturregulierende Wirkung und, ähnlich wie bei Trassenvariante 3, eine kleinräumige positive Differenzierung von Klimaräumen.

Der Anteil an Siedlungs- und Verkehrsfläche selbst ist relativ gering, so dass diese klimatischen Belastungszonen in ihrer negativen Wirkung zu vernachlässigen sind.

Aufgrund der Ausgleichsfunktion der Wasser-, Gehölz- und Grünlandbereiche, deren großflächigen, ungestörten Vorkommen und dem hohen Siedlungsbezug, wird die Wertigkeit des Schutzgut Klima/Luft innerhalb des Trassenkorridors und im Vergleich zu den anderen Varianten als sehr hoch (5) eingestuft.

3.5.6 Alternativvariante

Bestandserfassung

Die Alternativvariante wird klimatisch von den gleichen Wirkfaktoren wie Variante 4 beeinflusst (weitläufige Auengebiete mit Grünlandflächen, Waldbestand und Gewässerflächen).

Weiterhin sind die Einbahntrasse zu nennen, die eine bremsende Wirkung auf den Lufttransport entlang der Freiflächen der Saaleaue hat sowie die Siedlungsflächen von Wörmlitz und Angersdorf.

Bewertung

Der Wechsel aus Offenland-, Wasser- und Gehölzflächen hat, ähnlich wie in Variante 4, eine hohe Bedeutung für das Stadtgebiet von Halle (Saale). Die Eisenbahntrasse wirkt mindernd auf die Siedlungswirksamkeit für die Siedlungen und, in sehr geringen Umfang, auch auf die lufthygienische Qualität. Die Wertigkeit des Schutzgut Klima/Luft wird innerhalb des Korridors und im Vergleich zu den anderen Varianten als hoch (4) eingestuft.

3.6 Schutzgut Landschaft

Der Begriff Landschaftsbild vereint in sich die in § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG genannte Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft. Diese fungieren als natürliche Voraussetzungen für das Landschaftserleben im Sinne einer landschaftsgebundenen Erholung. Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedlung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren sowie zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen (§ 1 Abs. 4 BNatSchG). Neben der Summe aller sichtbaren Gegebenheiten bestimmen die Bedürfnisse des Betrachtenden den Wert des Landschaftscharakters. Elemente des Landschaftsbildes sind danach alle vorhandenen, sinnlich wahrnehmbaren Faktoren wie Relief, Vegetation, Wasser sowie Nutzungs-, Bau- und Erschließungsstrukturen, die insgesamt für die menschlichen Bedürfnisse nach Schönheit, Identifikation, Heimat und Erholung Bedeutung haben. Aufgrund der häufig innerstädtischen Lage der untersuchten Varianten werden die Begriffe Landschaftsbild und Ortsbild hier synonym unter Landschaftsbild zusammengefasst. Der landschaftsästhetische Wert für die Stadt Halle (Saale) wurde im Rahmen der Aufstellung des Landschaftsrahmenplans bereits ermittelt und bewertet und in Karte 16: Landschaftsbild dargestellt.

Vorbelastungen

Das Landschaftsbild der Stadt Halle (Saale) wird geprägt durch die Saale und ihre Auen, die sich durch das gesamte Stadtgebiet zieht. Weitere prägende Faktoren sind historische Bauten und Stadtgebiete sowie Nachkriegsbauten der 60er Jahre. Weite Blickbeziehungen sind ausschließlich in den Saaleauen oder auf höher gelegenen Punkten möglich. Von Nord nach Süd zerschneidet die B 91 das Stadtgebiet, von West nach Ost die B 80, die in der Mitte des Stadtgebietes als Hochbahn auch die Saale quert und dadurch ein markantes Element im Stadtgefüge bildet.

3.6.1 Variante 1a

Bestandserfassung

Auf beiden Seiten der Saale bestehen bereits stark industriell geprägte anthropogene Vorbelastungen, die sich störend auf das Landschafts-/Ortsbild und das landschaftsästhetische Empfinden auswirken. Westlich der Saale befindet sich die Ortschaft Lettin sowie das Klär-

werk Halle-Nord, östlich der Saale der Hafen Trotha sowie ein Industriegebiet. Zusammenhängende Waldflächen sind bis auf kleinere Gehölz- und Gebüschgruppen innerhalb des Trassenkorridors nicht vorhanden. Positiv auf das Landschaftsbild wirken sich die westlich der Saale befindlichen Auenflächen aus. Diese werden strukturiert durch einen Wechsel von Grünland, Gehölzen und Wanderwegen (vgl. Abb. 9). Weite Blickbeziehung sind nur im Bereich des Hafens, entlang großer Straßenzüge und entlang der Saale möglich. Diese sind innerhalb des Trassenkorridors aufgrund der anthropogenen Nutzung stark vorbelastet.

Bestandsbewertung

Der landschaftsästhetische Wert in diesem Trassenkorridor ist überwiegend von geringer Wertigkeit (1).



Abb. 8: Hafen Trotha und Saalealtarm östlich der Saale



Abb. 9: Auengrünland und Spazierwege westlich der Saale

3.6.2 Variante 1b

Bestandserfassung

Westlich der Saale, innerhalb der Schutzgebiete in der Saaleaue, befinden sich Bereiche mit sehr hoher landschaftsästhetischer Wertigkeit, östlich der Saale, durch die industrielle Prägung, ist die landschaftsästhetische Wertigkeit als sehr gering einzustufen. Innerhalb der Saaleaue ist die Landschaft reich gegliedert durch Gehölze und Gebüsche (vgl. Abb. 9). Weitere Sichtbeziehungen sind nur östlich der Saale möglich, jedoch durch die industrielle Prägung nur von geringer Wertigkeit.

Bestandsbewertung

Der durchschnittliche landschaftsästhetische Wert innerhalb des Trassenkorridors der Variante 1b ist als mittel einzustufen.

3.6.3 Variante 2



Abb. 10: Blick auf die Ziegelwiese östlich der Saale

Bestandserfassung

Der landschaftsästhetische Wert bzw. das Ortsbild der (Gründerzeit-)Bebauung im Innenstadtgebiet ist als sehr hoch zu bewerten. Im dichten Stadtgefüge haben darüber hinaus auch die Freiflächen der Saaleaue, im Bereich der Ziegelwiese und der Peißnitzinsel, eine besondere landschaftsästhetische Wertigkeit.

Bestandsbewertung

Dem Schutzkriterium der Erlebniswirksamkeit kommt innerhalb der Variante 2 eine besonders hohe Bedeutung zu (5), da in diesem Bereich jedoch Waldflächen nahezu völlig fehlen und nur einzelne Gehölze das Landschaftsbild im Innenstadtbereich auflockern, kommt dem Schutzgut eine mittlere Wertigkeit (3) zu.

3.6.4 Variante 3

Bestandserfassung



Abb. 11: Blick auf die Galopprennbahn



Abb. 12: Blick auf den Pulverweidenpark

Der überwiegende landschaftsästhetische Wert im Trassenkorridor wird innerhalb des Landschaftsrahmenplans als mittel eingestuft. Sowohl die Freiflächen im Bereich der Galopprennbahn, als auch die bebauten Flächen östlich der Saale, werden diesem Wert zugeordnet. Besonders hohe Wertigkeit ergibt sich ausschließlich im Bereich des Pulverweidenparks, wo verschiedene Strukturen von Gehölzen, Wasserflächen, und Grünflächen das Landschaftsbild gliedern. Weite Sichtbeziehungen sind nur entlang der großen Straßenzüge möglich.

Bestandsbewertung

Insgesamt kommt dem Schutzgut eine geringe (2) Wertigkeit innerhalb des Trassenkorridors der Variante 3 zu.

3.6.5 Variante 4

Bestandserfassung



Abb. 13: Blick auf die westliche Saaleaue; im Hintergrund die B 80 und die südliche Neustadt von Halle



Abb. 14: Blick in Richtung der östlichen Saaleaue

Der Trassenkorridor wird großflächig durch die Saaleaue bestimmt. Der landschaftsästhetische Wert der Aue wird innerhalb des Landschaftsrahmenplans als mittel bewertet. Hier finden sich Wald- und Grünflächen sowie Einzelgehölze, die sich strukturierend auf die Landschaft auswirken. Dem Ortsbild (/Landschaftsbild) der historischen Ortslage Wörmlitz wird ein hoher landschaftsästhetischer Wert zugesprochen. Innerhalb der Saaleaue sind weite Blickbeziehungen möglich, die jedoch großflächig von Grünflächen ohne besondere landschaftsästhetischen Wertigkeit bestimmt werden.

Bestandsbewertung

Insgesamt kommt dem Kriterium Landschaftsbild innerhalb der Variante 4 eine geringe (2) Wertigkeit zu.

3.6.6 Alternativvariante

Bestandserfassung

Das Landschaftsbild wird im Trassenkorridor bestimmt durch die Saaleauen und großflächige Ackerschläge. Als landschaftsgliederndes Element kreuzt die Bahntrasse den gesamten Trassenkorridor von West nach Ost. Der ästhetische Wert dieses Landschaftsgefüges kann als überwiegend mittel bewertet werden. Lediglich der historischen Bebauung innerhalb der Ortslage Wörmlitz kommt ein hoher ästhetischer Wert zu.

Bestandsbewertung

Insgesamt kommt dem Kriterium Landschaftsbild innerhalb der Alternativvariante eine geringe (2) Wertigkeit zu.



Abb. 15: Blick in Richtung der östlichen Saaleaue mit der Eisenbahntrasse

3.7 Kultur- und Sachgüter

Da bis zum heutigen Datum (Stand 07.12.2017) eine Abfrage der Kultur- und Sachgüter erfolglos blieb wird im Folgenden ausschließlich auf die regionalplanerischen Vorgaben eingegangen.

3.7.1 Regionalplanerische Vorgaben

Der Regionale Entwicklungsplan für die Planungsregion Halle (Saale) aus dem Jahr 2009 sieht im Bereich der untersuchten Trassenkorridore drei regionalplanerische Vorgaben vor:

- Vorranggebiete für Natur- und Landschaft (Varianten 1a und 1b)
- Vorranggebiete für den Hochwasserschutz (Alle Varianten im Bereich der Saaleaue)
- Vorbehaltsgebiete für die Wassergewinnung (Varianten 3, 4 und Alternativvariante)

Die genannten Gebiete sind in den Kartendarstellungen des Regionalen Entwicklungsplans einzusehen.

Vorranggebiete sind von öffentlichen Planungsträgern bei ihren Planungen und Maßnahmen, durch die Grund und Boden in Anspruch genommen oder die räumliche Entwicklung beeinflusst wird, zu beachten. Andere raumbedeutsame Nutzungen in diesen Gebieten sind ausgeschlossen, soweit diese mit den vorrangigen Funktionen, Nutzungen oder Zielen der Raumordnung nicht vereinbar sind. Ortslagen und baurechtlich gesicherte Flächen sind von entgegenstehenden Vorrangfestlegungen ausgenommen.

(LEP LSA 3.3.)

Vorranggebiete für Natur und Landschaft sind für die Erhaltung und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen vorgesehen. Zu ihnen gehören sowohl bedeutende naturschutzrechtlich oder forstrechtlich geschützte Gebiete als auch weitere Flächen von herausragender Bedeutung für ein landesweites ökologisches Verbundsystem oder für den langfristigen Schutz von für Natur und Landschaft besonders wertvollen Flächen. Soweit die jeweiligen Schutzgebietsverordnungen es zulassen, sind auch die Belange einer natur- und landschaftsbezogenen Erholung sowie die Belange einer naturnahen Waldwirtschaft zu berücksichtigen. (LEP LSA 3.3.1.)

Vorranggebiete für den Hochwasserschutz sind zur Erhaltung der Flussniederungen für den Hochwasserrückhalt und den Hochwasserabfluss sowie zur Vermeidung von nachteiligen Veränderungen der Flächennutzung, die die Hochwasserentstehung begünstigen und beschleunigen, vorgesehen. Diese Gebiete sind zugleich in ihrer bedeutenden Funktion für Natur und Landschaft und als Teil des ökologischen Verbundsystems zu erhalten. (LEP LSA 3.3.3.) Die festgelegten Vorranggebiete für Hochwasserschutz sind zum Schutz von Leben und Gesundheit der Bevölkerung von Neubebauung freizuhalten. (LEP LSA 3.3.3.)

Vorbehaltsgebiete für Wassergewinnung werden festgelegt, um die öffentliche Wasserversorgung langfristig sichern zu können. In diesen Gebieten ist bei Abwägung mit konkurrierenden Nutzungen dem Vorbehalt Wassergewinnung ein besonderes Gewicht beizumessen. (LEP LSA 3.5.4.)

Bewertung

Die regionalplanerischen Vorgaben in Form von Vorbehalts- und Vorranggebieten stellen zwar ein Genehmigungsrisiko dar, bilden jedoch kein Ausschlusskriterium für einen möglichen Saaleübergang. Die genannten Nutzungen sind nicht konkurrierend zu dem Brückenbauwerk und können nebeneinander existieren, so dass sie das Vorhaben nicht per se ausschließen.

4 Beschreibung und Bewertung der Vorzugsvariante(n)

4.1 Auswahl der Vorzugsvariante

Als Ergebnis des Variantenvergleichs geht der Trassenkorridor 1a als derjenige mit der geringsten Gesamtwertigkeit der einzelnen Schutzgüter hervor (Gesamtwertung: 2; gering). Die Genehmigungsrisiken sind trotz dem Vorhandensein von Schutzgebieten für Natur und Landschaft sowie Vorranggebieten für Natur und Landschaft und Hochwasserschutz insgesamt als gering zu bewerten, da hier innerhalb des Trassenkorridors durch die Möglichkeiten zur planerische Optimierung des Trassenverlaufs in weiteren Planungsschritten, voraussichtlich eine im naturschutzfachlichen Sinne vertretbare Lösung erreicht werden kann.

4.2 Bewertung des Eingriffs innerhalb der Vorzugsvariante

Zur Beurteilung des Eingriffs einer möglichen Saalequerung auf die Schutzgüter innerhalb der Vorzugsvariante, werden deren bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen der in Kap. 3 aufgeführten Schutzgüter mit den zu erwartenden Wirkfaktoren eines Brückenbauwerks überlagert (vgl. Tab. 3).

Tab. 3: Wirkfaktoren des Vorhabens mit betroffenen Schutzgütern im Bereich der Vorzugsvariante

Wirkfaktor	auslösender Vorhabenbestandteil			Schutzgut					
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt	Mensch, menschliche Gesundheit und Erholung	Arten und Biotope	Boden/Fläche	Wasser	Klima/Luft	Landschaftsbild
Versiegelung	Baustraßen, BE- und Lagerflächen	Geplantes Brückenbauwerk (Brückenpfeiler und - auffahrt)	-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Veränderung/ Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen	Baustraßen, BE- und Lagerflächen	Geplantes Brückenbauwerk (Brückenpfeiler und - auffahrt)	-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Veränderung der bodenphysikalischen Verhältnisse	Baustraßen, BE- und Lagerflächen, Bautechnik	Geplantes Brückenbauwerk (Brückenpfeiler und - auffahrt)	-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Veränderung des Oberflächenwasserregimes, insb. Saale	-	Geplantes Brückenbauwerk (Brückenpfeiler und - auffahrt)	Schadstoffeintrag durch Kfz-Verkehr	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Veränderung Grundwasserverhältnisse	-	Geplantes Brückenbauwerk (Brückenpfeiler und - auffahrt)	-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einwirkung von Schadstoffen	Bautechnik	-	Kfz-Verkehr	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
optische Reize (künstliche Strukturen, Bewegung, Licht)	BE- und Lagerfläche Bautechnik	Geplantes Brückenbauwerk (Brückenpfeiler und - auffahrt)	Kfz-Verkehr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Geruchsemissionen	Baufahrzeuge	-	Abgase Kfz-Verkehr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
akustische Reize (Schall)	Bautechnik	-	Emissionen Kfz-Verkehr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erschütterungen/ Vibrationen	Bautechnik	-	Kfz-Verkehr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kollisionen	Bautechnik	Geplantes Brückenbauwerk (Brückenpfeiler und - auffahrt)	Kfz-Verkehr	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bau- und Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Baubedingte Wirkfaktoren ergeben sich aus den Baustraßen, Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen und der Bautechnik, zu der v.a. die Baufahrzeuge gehören. Anlagebedingt sind das Brückenbauwerk selbst, deren Pfeiler sowie die Auffahrten zu nennen. Unabhängig der genauen Trassierung des Brückenbauwerks innerhalb des Korridors der Vorzugsvariante, soll deren Einfluss auf die Schutzgüter im Folgenden abgeschätzt werden.

Für die Schutzgüter Mensch, menschliche Gesundheit und Erholung sowie das Landschaftsbild ist während der Bauphase v.a. mit temporären optischen und akustischen Reizen für Anwohner und Erholungssuchende zu rechnen. Anlagebedingt bewirkt das gesamte Brückenbauwerk in Abhängigkeit der Bauweise (Schrägseil- oder Pfeilerbrücke) eine erhebliche

Veränderung des Landschaftsbildes und damit eine Minderung der Erholungsfunktion und Wohnqualität. Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes innerhalb der westlichen Saaleue ist vor dem Hintergrund der hohen anthropogenen Vorbelastungen durch das Hafengelände und der gewerblichen Nutzung gering. In der östlichen Saaleue kann die Herabstufung des Landschaftsbildes im Rahmen der Detailplanung entlang anthropogener Vorbelastungen (v.a. Kläranlage) reduziert werden, allerdings verbleibt eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes. Möglichkeiten zur Verminderung/Kompensation des Eingriffs in das Landschaftsbild liegen in der flachen Dimensionierung des Bauwerks und dessen Kaschierung z.B. durch Eingrünung.

Für das Schutzgut Arten und Biotope ergeben sich bau- und anlagebedingt für die Fauna Beeinträchtigungen durch optische und akustische Reize sowie Vibrationen und eine erhöhte Kollisionsgefahr, insbesondere innerhalb oder in Nähe des FFH-Gebiets und NSG „Brandberge“ und Naturpark „Unteres Saaletal“. Bauzeitliche Beeinträchtigungen können unter Einhaltung festgelegter Vermeidungsmaßnahmen und einer Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange im Rahmen der Entwurfsplanung der Trasse, auf ein Mindestmaß minimiert werden. Bau- und anlagebedingte Biotopverluste können dadurch gering gehalten werden, sind aber sicherlich v.a. im westlichen Saalebereich nicht auszuschließen.

Bau- und anlagebedingte Degradierungen des Schutzguts Boden/Fläche entstehen bei einem Brückenbauwerk durch Versiegelung und Veränderung von bodenphysikalischen- und ober- und unterirdischen Gewässerverhältnissen. Innerhalb des Korridors der Vorzugsvariante können diese Beeinträchtigungen durch Nutzung der vorbelasteten Böden und Vermeidung der Beeinträchtigung der wertvollen unbelasteten Auenböden, Niedermoorböden, Grundgleyen und Schwarzerden verringert werden. Insgesamt ist ein großer Korridoranteil vorbelastet, so dass im Rahmen der Planungsoptimierung der Verlust wertvoller Böden ggf. verhindert werden kann. Indirekt führt die Einbringung von Brückenpfeilern zur Absenkung des Grundwasserstands und ggf. der Veränderung von Oberflächengewässern, wodurch grundwasserbeeinflusste Böden gefährdet sind auszutrocknen.

Die Beeinträchtigung des Grundwassers entsteht anlage- und betriebsbedingt durch Bodenversiegelung sowie die Errichtung von Baustellenflächen. Aufgrund der Vorbelastung des Grundwassers und der Großflächigkeit des oberen Grundwasserleiters kann ein Eingriff als unerheblich eingeschätzt werden.

Der Zustand des Schutzguts Klima und Luft wird bau- und anlagebedingt nicht erheblich verschlechtert, da bereits im Ist-Zustand Vorbelastungen vorliegen und die Beeinträchtigung durch zusätzliche Versiegelung bei Erhalt von klimawirksamen Gehölzflächen als gering zu bewerten ist.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Wirkfaktoren resultieren aus der Verkehrszunahme durch die Querung. Dazu zählen optische und akustische Reize, Erschütterungen und Emissionen von Geruch und Schadstoffen während aller Tageszeiten, die v.a. auf den belebten Teil der Umwelt gravierende Auswirkungen haben können.

Für das Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit und Erholung veranlasst die Verkehrszunahme eine ständige zusätzliche Belastung der Einzelhaus- und Zeilenbebauung westlich und östlich der Nordstraße, der Gewerbe- und Wohnnutzung um das Hafengelände und der KGA „Am Kiesesee e.V.“ und „Äußere Lettiner Straße e.V.“. Die Verlärmung durch Vibration bedeutet eine erhebliche akustische Mehrbelastung gegenüber dem Ist-Zustand und kann weniger durch Trassierungsplanung als durch bauliche Lärmschutzmaßnahmen gemindert werden. Über die betriebsbedingte Beeinträchtigung der lufthygienischen Situation und damit des Schutzguts Klima und Luft, wird auch die lokale Belastungssituation der Bevölkerung in-

tensiviert. Auch in den Stadtteilen Lettin, Heide-Nord Blumenau und dem Industriegebiet Nord von Halle ist generell ein höheres Verkehrsaufkommen durch die Querung zu erwarten, wodurch auch in diesen Stadtteilen Kfz-gebundene Emissionen verstärkt würden. Parallel muss von einer Emissions-Entlastung des zum Großteil innerhalb der Umweltzone der Stadt Halle liegende Innenstadtbereichs durch die nördliche Verkehrsführung ausgegangen werden.

Für Schutzgut Arten und Biotope bewirken die zusätzlichen Verkehrsemissionen eine erhebliche Mehrbelastung. Das zu erwartende Artenspektrum innerhalb des Trassenkorridors umfasst v.a. störungsangepasste Vogelarten des Offenlands und Waldes und solche des Siedlungsbereichs sowie wasser- und gehölzgebundene Fledermausarten. Neben der vergrämerkenden Wirkung der Querung steigt auch das Kollisionsrisiko für die benannten Arten. Betriebsbedingten Beeinträchtigungen auf die Fauna kann über bauliche Maßnahmen zwar entgegengewirkt werden diese bleiben allerdings bestehen und müssen mittels entsprechender Fachgutachten tiefergehend untersucht werden.

Betriebsbedingte Einträge von luftgebundenen Verkehrsemissionen in die bereits stark vorbelasteten Oberflächengewässer und das Grundwasser werden als nicht erheblich eingeschätzt.

4.3 Bewertung der Genehmigungsfähigkeit der Vorzugsvariante

Die naturschutzrechtliche Genehmigungsfähigkeit eines Vorhabens ist vor allem von dem Vorhandensein und der Beeinträchtigungen von europarechtlich und national gesetzlich geschützten Gebieten sowie Belangen des besonderen Artenschutzes im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG abhängig.

Für die Vorzugsvariante 1a stellen die in Kap. 3.2. genannten Gebiete mit Schutzstatus nach FFH-Richtlinie, § 23, § 24, § 26, § 30 sowie Vorranggebieten nach ROG § 3 Abs. 1 Nr. 3 ein Genehmigungsrisiko dar, das durch eine angepasste Trassenführung und in Abhängigkeit des Ausbaugrades verringert werden kann.

In Bezug auf den besonderen Artenschutz nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 ist es verboten:

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören

Im Bereich der Vorzugsvariante sind im Bereich des FFH-Gebietes folgende Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie bzw. Anhang IV FFH-Richtlinie zu erwarten:

Anhang II:

- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Kammolch (*Triturus cristatus*)
- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)

Anhang IV:

- Zauneidechse (*Lacerta agilis*)
- Kreuzkröte (*Bufo calamita*)
- Wechselkröte (*Bufo viridis*)
- Moorfrosch (*Rana arvalis*)
- Kammolch (*Triturus cristatus*)
- Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)

Weiterhin sind nach Artikel I Vogelschutzrichtlinie alle wild lebenden Vogelarten vor dem Eintreten der Verbotstatbestände zu schützen.

Um ein Eintreten der Verbotstatbestände zu vermeiden ist die Trasse zum einen in ausreichender Entfernung um die Schutzgebiete herum zu führen und zum anderen sind vorhabenbedingte Vermeidungsmaßnahmen festzulegen.

Risiken, die sich durch das Bauwerk für die genannten Arten ergeben können sind in erster Linie: Kollisionen durch den Verkehr und während der Bauzeit, Vergrämung durch Lärm, Tötungen durch Baufahrzeuge.

Mögliche Vermeidungsmaßnahmen wären beispielsweise eine Beschränkung der Bauzeiten außerhalb der Hauptbrutzeit und auf die Tageszeiten zwischen Sonnenauf- und Sonnenuntergang zum Schutz der Brutvögel und der nachtaktiven Fledermäuse, die Errichtung von Fledermausleitstrukturen zum Schutz der Fledermäuse vor Verkehrskollisionen, das Einzäunen des Baufeldes zum Schutz des Überfahrens von Individuen während der Bauzeit.

Das FFH-Gebiet „Brandberge“ (DE 4437-309) bewirkt ein generell sehr hohes Genehmigungsrisiko, was durch eine angepasste Trassenführung minimiert werden könnte. Konkret sollte eine möglichst nördliche Anbindung der Saalequerung an die Nordstraße erfolgen, wodurch der Abstand zum Schutzgebiet erhöht wird. Bei der Trassenplanung ist auch das nordwestlich an den Trassenkorridor angrenzende FFH-Gebiet „Porphyrkuppenlandschaft nordwestlich Halle“ (DE 4437-302) zu berücksichtigen. Die Auswirkungen und Beeinträchtigungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele der genannten Schutzgebiete müssen bei entsprechender Vorhabensreife im Rahmen einer FFH-Vor-(Verträglichkeits)prüfung bewertet werden.

Durch eine angepasste Linienführung der Saalequerung, kann das Genehmigungsrisiko durch die Lage der Variante 1a innerhalb von Vorranggebieten für den Hochwasserschutz und für Natur und Landschaft minimiert werden. Das Vorranggebiet für Natur und Landschaft ist lagegleich mit dem FFH-Gebiet Brandberge und kann durch Trassenplanung umgangen werden. Das Vorranggebiet für den Hochwasserschutz betrifft die weiteren Auenbereich und sieht gemäß LEP LSA im Grundsatz G 4.3.8. vor, dass „für den Hochwasserschutz alle Möglichkeiten zur Förderung des natürlichen Wasserrückhaltes durch Deichrückverlegung zur Wiedergewinnung von Überschwemmungsgebieten durch Entsiegelung, Versickerung, Renaturierung und standortgerechte Land- und Forstbewirtschaftung zu nutzen sowie vorhandene natürliche Überschwemmungsgebiete für den Hochwasserabfluss und als Retentionsgebiete freizuhalten sind“ (Umweltbericht zum REP Halle, 2010). Eine mögliche Saalequerung würde das Vorranggebiet gänzlich überbrücken und die Beeinträchtigung von natürlichen Überschwemmungsgebieten und Retentionsflächen auf die Versiegelung durch Brückenpfeiler reduzieren. Nach überschlägiger Einschätzung beeinträchtigen Brückenpfeiler

nur in geringem Umfang die Wirksamkeit der großflächigen Auenbereiche für den natürlichen Wasserrückhalt innerhalb der Variante 1a. Eine Pfeilerasetzung auf bereits versiegelten Flächen (z.B. in den Bereichen des Hafens und der Kläranlage) reduziert die Beeinträchtigung weiter. Regelmäßig überflutete Auenbereiche sollten bei der Trassenoptimierung berücksichtigt und ausgespart werden, genauso wie die Erhöhung der Retentionsfähigkeit der vorhandenen Gräben im Auengebiet durch entsprechende Renaturierungsmaßnahmen. Durch wirkungsvolle Maßnahmen und Optimierung der Linienführung kann der Eingriff in die Funktionen des Vorranggebietes für den Hochwasserschutz reduziert werden. Das verbleibende Genehmigungsrisiko ist gering.

Für die naturschutzfachliche Genehmigung sind zum heutigen Stand mindestens folgende naturschutzfachliche Planwerke erforderlich:

- Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls gemäß UVPG (in Abhängigkeit der Straßenwidmung und des Ausbaugrads)
- Umweltverträglichkeitsstudie mit Alternativenprüfung
- Landschaftspflegerischer Begleitplan
- Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
- FFH-Vorprüfung und ggf. FFH-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet „Brandberge“ und ggf. für das FFH-Gebiet „Porphyrkuppenlandschaft nordwestlich Halle“
- Anträge auf Ausnahmegenehmigung/Befreiung von naturschutzrechtlichen Verboten für das NSG „Brandberge“

5 Nordtangente

Im Ergebnis der vorliegenden Variantenuntersuchung wird deutlich, dass sich die nördlichen Varianten als naturschutzfachliche Vorzugsvarianten darstellen. Um die Planungen in einem möglichen nächsten Planungsschritt verkehrlich sinnvoll fortzusetzen und gleichzeitig den Innenstadtbereich zu entlasten, wurde in einem weiteren Untersuchungsschritt ein möglicher Anschlusskorridor der Varianten 1a und 1b an die im Osten befindliche B 100 entwickelt. Die so genannte „Nordtangente“ wird nachfolgend nach dem gleichen Prüfschema der Saalequerung mittels der Bewertungsmatrix naturschutzfachlich analysiert und auf mögliche Genehmigungsrisiken hin bewertet.

5.1 Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter

5.1.1 Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit und Erholung

Bestandserfassung



Abb. 16: Luftbildübersicht des Trassenkorridors der Nordtangente (GOOGLE EARTH, 2017)

Der Trassenkorridor der Nordtangente ist mit 8,09 km² deutlich größer als derjenige der übrigen untersuchten Varianten. Prozentual gesehen befindet sich jedoch nur sehr wenig Wohnbebauung innerhalb des Korridors. Rund um den Bahnhof Trotha findet sich vor allem Zeilenhausbebauung der Nachkriegszeit. In der eher ländlichen Region rund um die Ortslagen Seeben, Tornau und Mötzlich sind sowohl Einzel- als auch Reihenhäuser anzutreffen. Zur Naherholungsnutzung finden sich einige Wanderwege rund um die Seebener Berge und Mötzlich.

Innerhalb des Trassenkorridors befindet sich eine Vielzahl von Kleingartenanlagen.

Bewertung

Aufgrund der geringen Bevölkerungsdichte innerhalb des Korridors kann die Wertigkeit des Schutzguts Mensch im Bereich der Nordtangente im Vergleich zu den übrigen Freihaltetrassen als gering (2) betrachtet werden.

5.1.2 Schutzgut Arten und Biotope

Bestandserfassung

Innerhalb des Trassenkorridors befinden sich weder europäische noch nationale Schutzgebiete.

Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG

Die geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG machen 7 % des gesamten Korridors aus. Folgende geschützte Biotope kommen hier vor:

- Röhricht, Verlandungszone, Nasswiese
- Hecke und Feldgehölz
- Streuobstwiese
- Wald und Gebüsche trockenwarmer Standorte
- Trocken- und Halbtrockenrasen

Die geschützten Biotope liegen im gesamten Trassenkorridor locker verteilt.

Faunistisch sensible Bereiche

Der überwiegende Bereich des Trassenkorridors fand in Bezug auf die Fauna keine Betrachtung innerhalb des Landschaftsrahmenplans (1996) (Karte 5: Fauna der Stadt Halle). Rund um den Posthornteich befinden sich jedoch Nasswiesen, die einen sehr hohen faunistischen Wert aufweisen und sich daher aus faunistischer Sicht als sehr sensibel darstellen.

Großvogelvorkommen

Nördlich der Ortschaft Seeben wurde im Jahr 2012 ein Rotmilanhorst (*Milvus milvus*) kartiert.

Bewertung

Der Trassenkorridor der Nordtangente ist in Bezug auf das Schutzgut Arten und Biotope aufgrund der weiten Ackerfluren und der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung grundsätzlich als wenig wertvoll einzustufen. Genehmigungsrisiken lassen sich nach überschlüssiger Betrachtung nicht erkennen, da keine Schutzgebiete vorhanden sind und sich der Korridor größtenteils als vorbelastete Ackerfläche darstellt. Aufgrund der faunistisch sensiblen Bereiche rund um den Posthornteich sollte hier bei folgenden Planungsschritten im Rahmen einer detaillierten Trassenplanung frühzeitig eine Umfahrung geplant werden. Insgesamt kommt dem Schutzgut Arten und Biotope eine geringe (2) Wertigkeit zu.

5.1.3 Schutzgut Boden/Fläche

Bestandserfassung

Das Ausgangssubstrat für die Bodenbildung innerhalb des Trassenkorridors der Nordtangente wird, insbesondere im zentralen und südöstlichen Abschnitt, aus weichselzeitlichen äolischen Deckschichten gebildet. Je nach Lößmächtigkeit, Korngrößenzusammensetzung und Degradationsstadium erfolgt die Differenzierung in Lößdecken, Sandlößdecken und Geschiebedecksande. Im Trassenkorridor der Nordtangente ergeben sich daraus lehm- und sandunterlagerte Schwarzerden, Braunschwarzerden und Kolluvial-Schwarzerden neben Braunerden.

Im westlichen, Saale-nahen Bereich werden diese Schichten um fluviales Lockergestein ergänzt, auf denen sich in Abhängigkeit von lokalen Deckschichten und Grundwasserabstand kleinere Bereiche mit Grund- und Anmoorgleyen und Ranker gebildet haben.

Der Anteil an versiegelten Flächen (15,5 %) und Anthrosolen ist aufgrund der überwiegenden Trassenführung außerhalb des Siedlungsbereichs gering.

Bewertung

Auf den Schwarzerden, Braunschwarzerden und Kolluvial-Schwarzerden ist das Biotopentwicklungspotential, die Lebensraumfunktion und das Filter- und Puffervermögen als mittel bis hoch zu bewerten. Insbesondere bei den lehmreichen Böden mit hohem Ton- und Schluffanteil sowie Grundwasserflurabstand besteht eine hohe Puffer- und Filterfunktion. Die Schwarzerden haben eine sehr hohe Bedeutung für die ackerwirtschaftliche Nutzung. Die Grund- und Anmoorgleye sind hervorzuheben, da sie in ihrem Biotopentwicklungspotential als sehr hoch zu bewerten sind.

Die Vorbelastung der Böden durch Versiegelung ist gering, allerdings durch die landwirtschaftliche Nutzung und den damit verbundenen Schad- und Nährstoffeintrag und bodenphysikalische Veränderungen hoch. Die Wertigkeit des Schutzgutes Boden innerhalb der Nordtangente ist insgesamt als hoch (4) zu bewerten.

5.1.4 Schutzgut Wasser

Bestandserfassung

Alle oberirdischen Standgewässer (Kiesgrube Kröllwitz, Posthornteich und Teiche bei Seeben und Mötzlich) sind durch die bergbaulichen Tätigkeiten innerhalb der Region entstanden. Maßgeblich für die Entstehung der Posthornteiche war die Braunkohlegewinnung im Revier Frohe Zukunft, die heute die größte Wasserfläche im Norden der Stadt und noch relativ jungen Datums ist. Durch den teilweisen Einsturz des unterirdischen Stollensystems entstanden mehrere Senken, die sich mit dem hoch anstehenden Grundwasser füllten.

Fließgewässer 1. Ordnung liegen nicht im Trassenkorridor. Es gibt mehrere wasserführende Gräben zwischen Mötzlich und Zöberitz, die zur Entwässerung angelegt wurden.

Die Grundwasserverhältnisse variieren im Trassenkorridor. Im südöstlichen Abschnitt führt das anstehende Lockergestein mit hohem Anteil bindiger Bildungen das Grundwasser in einem Flurabstand von > 10 m. Daran schließt im zentralen Bereich ein Bereich mit Gestein ohne Grundwasserführung an. Im westlichen Trassenkorridor dominiert Lockergestein mit geringmächtiger bindiger Bedeckung mit Grundwasserflurabstand < 2 m und Kompaktgestein (Vulkanite) mit bindigen Deckschichten mit Grundwasserflurabstand von 2 – 10 m.

Bewertung

Die wasserführenden Gräben wurden zum Großteil für die Melioration angelegt und sind durch die umgebende ackerwirtschaftliche Nutzung als stark vorbelastet einzustufen. Die Standgewässer, die im Zuge bergbaulicher Tätigkeiten entstanden sind, weisen teils eine relativ hohe Wasserqualität auf. Allerdings ist auch hier die anthropogene Vorbelastung durch Schad- und Nährstoffe aus Landwirtschaft und Verkehr als mittel bis hoch zu bewerten.

Die Grundwasserempfindlichkeit im zentralen und südöstlichen Trassenkorridor ist gering; der flächenmäßige Anteil dieser Bereiche betrifft ~ 70 %. Die Grundwasserempfindlichkeit im westlichen Abschnitt ist dagegen hoch.

Die Wertigkeit der Oberflächengewässer und des Grundwassers wird aufgrund anthropogener Vorbelastungen mit der Wertstufe gering (3) bewertet.

5.1.5 Schutzgut Klima/Luft

Bestandserfassung

Die klimatischen Verhältnisse im Trassenkorridor sind durch den sehr hohen Anteil zusammenhängender Acker- und Grünlandflächen bestimmt. Der Wasseranteil wie auch der Wald- und Gehölzanteil ist sehr gering, zu nennen sind u.a. der Posthornteich oder die Streuobstwiesen nördlich Seeben. Der Siedlungsanteil beschränkt sich auf kleine Flächen in Halle (Saale), Seeben und Tornau.

Bewertung

Die Freiflächen sind wichtige Kaltluftentstehungsgebiete mit hohem Siedlungsbezug. Der Anteil an klimawirksamen Wald- und Gehölzflächen als Frischluftentstehungsgebiete ist sehr gering. Lufthygienische Vorbelastungen bestehen weniger durch die Siedlungsbereiche als durch die über- und innerörtlichen Verkehrsflächen (v.a. A14, B100, L50, L141, L145).

Aufgrund der Ausgleichsfunktion der Acker- und Grünlandbereiche und dem hohen Siedlungsbezug, wird die Wertigkeit des Schutzgut Klima/Luft in Anbetracht der lufthygienischen Vorbelastung durch die zahlreichen Verkehrsflächen innerhalb des Trassenkorridors als gering (2) eingestuft.

5.1.6 Schutzgut Landschaft

Bestandserfassung

Das Landschaftsbild im Bereich der Nordtangente wird geprägt durch weite Ackerfluren und kleinere Ortschaften. Landschaftsgliedernd stellen sich einzelne Gehölzreihen dar. Zusammenhängende Waldflächen finden sich kaum. Innerhalb des Landschaftsrahmenplans wurde diesem Bereich ein überwiegend geringer bis mittlerer landschaftsästhetischer Wert zugeschrieben.

Bestandsbewertung

Aufgrund der großflächigen Ackerfluren und der dadurch entstehenden Vorbelastung für das Landschaftsbild kommt dem Schutzgut insgesamt eine sehr geringe Wertigkeit (1) zu.

5.2 Bewertung des Eingriffs

Tab. 4: Wirkfaktoren des Vorhabens mit betroffenen Schutzgütern im Bereich der Nordtangente

Wirkfaktor	auslösender Vorhabenbestandteil			Schutzgut					
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt	Mensch, menschliche Gesundheit und Erholung	Arten und Biotope	Boden/Fläche	Wasser	Klima/Luft	Landschaftsbild
Versiegelung	Baustraßen, BE- und Lagerflächen	Straßenkörper	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Veränderung/ Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen	Baustraßen, BE- und Lagerflächen	Straßenkörper	-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Veränderung der boden-	Baustraßen,	Straßenkörper	-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wirkfaktor	auslösender Vorhabenbestandteil			Schutzgut					
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt	Mensch, menschliche Gesundheit und Erholung	Arten und Biotope	Boden/Fläche	Wasser	Klima/Luft	Landschaftsbild
physikalischen Verhältnisse	BE- und Lagerflächen, Bautechnik								
Veränderung des Oberflächenwasserregimes, insb. Saale	-	-	Schadstoffeintrag durch Kfz-Verkehr	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Veränderung Grundwasserverhältnisse	-	Straßenkörper	-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einwirkung von Schadstoffen	Bautechnik	-	Kfz-Verkehr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
optische Reize (künstliche Strukturen, Bewegung, Licht)	BE- und Lagerfläche Bautechnik	Straßenkörper	Kfz-Verkehr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Geruchsemissionen	Baufahrzeuge	-	Abgase Kfz-Verkehr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
akustische Reize (Schall)	Bautechnik	-	Emissionen Kfz-Verkehr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erschütterungen/Vibrationen	Bautechnik	-	Kfz-Verkehr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kollisionen	Bautechnik	-	Kfz-Verkehr	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen

Baubedingte Wirkfaktoren ergeben sich aus den Baustraßen, Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen und der Bautechnik, zu der v.a. die Baufahrzeuge gehören. Anlagebedingt sind der Straßenkörper selbst sowie Bankette und eventuell anschließende Rad- oder Fußwege zu nennen. Unabhängig von der aktuell nicht bekannten genauen Trassierung innerhalb des Korridors soll der Einfluss auf die Schutzgüter im Folgenden bereits überschlägig abgeschätzt werden:

Für die Schutzgüter Mensch, menschliche Gesundheit und Erholung sowie das Landschaftsbild ist während der Bauphase v.a. mit temporären optischen und akustischen Reizen für Anwohner und Erholungssuchende zu rechnen. Anlagebedingt bewirkt der Straßenkörper eine erhebliche Veränderung des Landschaftsbildes, die jedoch im Rahmen von Gestaltungsmaßnahmen minimiert werden kann. Aufgrund des geringen Wohnanteils und der untergeordneten Erholungsfunktion fallen die bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen für die Schutzgüter voraussichtlich gering aus.

Für Schutzgut Arten und Biotope ergeben sich bau- und anlagebedingt für die Fauna Beeinträchtigungen durch optische und akustische Reize sowie Vibrationen und eine erhöhte Kollisionsgefahr. Bauzeitliche Beeinträchtigungen können voraussichtlich unter Einhaltung festgelegter Vermeidungsmaßnahmen und einer Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange im Rahmen der Entwurfsplanung der Trasse, auf ein Mindestmaß reduziert werden.

Bau- und anlagebedingte Degradierungen des Schutzguts Boden/Fläche entstehen innerhalb der Nordtangente v.a. durch Versiegelung ertragsreicher und seltener Schwarzerden. Durch die hohe Wertigkeit der Böden und die Größe der flächenhaften Versiegelung ist der

Eingriff in das Schutzgut Boden auf den versiegelten Flächen als erheblich zu bewerten. Es ergibt sich ein entsprechender Kompensationsbedarf, der vorrangig durch Entsiegelung von Flächen kompensiert werden muss.

Sollten im Rahmen der Entwurfsplanung / Trassenoptimierung Eingriffe in bestehende Oberflächengewässer ausgeschlossen werden können, beschränkt sich die bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung des Schutzgut Wassers vorrangig auf das Grundwasser. Die Beeinträchtigung des Grundwassers entsteht anlage- und betriebsbedingt durch Bodenversiegelung sowie die Errichtung von Baustellenflächen. Durch die großflächige Versiegelung wird die Grundwasseranreicherung auf der gesamten Nordtangente mit Ausnahme der Bereiche ohne Grundwasserleiter beeinträchtigt, allerdings verbleibt die Versickerung in die angrenzenden offenen Flächen. Der Eingriff ist demnach voraussichtlich als nicht erheblich einzuschätzen.

Der lokale Zustand des Schutzguts Klima und Luft wird bau- und anlagebedingt durch die Versiegelung der großflächigen Kaltluftentstehungsgebiete verschlechtert, im großräumlichen Zusammenhang allerdings unerheblich.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Wirkfaktoren resultieren aus der Verkehrszunahme durch die neu zu errichtende Straße. Dazu zählen optische und akustische Reize, Erschütterungen und Emissionen von Geruch und Schadstoffen während aller Tageszeiten, die v.a. auf den belebten Teil der Umwelt gravierende Auswirkungen haben können.

Für das Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit und Erholung veranlasst die Verkehrszunahme eine ständige zusätzliche Belastung auf die kleineren Ortschaften Seeben und Mötzlich. Die Verlärmung durch Vibration bedeutet eine erhebliche akustische Mehrbelastung gegenüber dem Ist-Zustand kann jedoch im Rahmen der weiteren Trassenplanung und durch Lärmschutzmaßnahmen minimiert werden. Über die betriebsbedingte Beeinträchtigung der lufthygienischen Situation und damit des Schutzgut Klima und Luft, wird auch die lokale Belastungssituation der Bevölkerung intensiviert.

Für Schutzgut Arten und Biotope bewirken die zusätzlichen Verkehrsemissionen eine erhebliche Mehrbelastung. Trassenkorridor

Das zu erwartende Artenspektrum innerhalb des Trassenkorridors umfasst v.a. störungsangepasste Vogelarten des Offenlands und Siedlungsbereichs und in geringeren Umfang gehölzgebundene Vogelarten sowie wasser- und gehölzgebundene Fledermausarten. Neben der vergrämenden Wirkung steigt auch das Kollisionsrisiko für die benannten Arten. Betriebsbedingten Beeinträchtigungen auf die Fauna kann über bauliche Maßnahmen zwar entgegengewirkt werden, diese bleiben allerdings bestehen und müssen mittels entsprechender Fachgutachten tiefergehend untersucht werden.

Betriebsbedingte Einträge in das Grundwasser werden als nicht erheblich eingeschätzt, da die Vorbelastung durch die landwirtschaftliche Nutzung und bestehende Verkehrswege bereits hoch ist.

6 Zusammenfassung

Die vorliegende Machbarkeitsstudie umfasst den naturschutzfachlichen Vergleich von insgesamt sechs Trassenkorridoren (Fünf Varianten + Alternativvariante) für eine mögliche Saalequerung innerhalb des Stadtgebiets von Halle sowie die Prüfung einer Nordtangente zur nördlichen Umfahrung des Stadtgebiets. Dazu wurden die Umweltschutzgüter nach UVPG § 2(1) innerhalb der einzelnen Trassenkorridore in einer Bewertungsmatrix vergleichend be-

wertet und die Genehmigungsrisiken überprüft. Der schutzgutbezogene Variantenvergleich kommt zu dem Ergebnis, dass die durchschnittliche Wertigkeit der Schutzgüter vor dem Hintergrund von Vorbelastungen sowie die Genehmigungsrisiken innerhalb des **Trassenkorridors 1a** am geringsten sind. Der relative Gebietsanteil an Schutzgebieten nach BNatSchG, NatSchG LSA und Natura 2000-Gebieten ist in Variante 1a im Vergleich zu denen der Variante 1b, 3, 4 und der Alternativvariante gering. Weitere Vorteile der Vorzugsvariante 1a sind die geringe Wohndichte im Trassenkorridor, die starke Vorbelastung durch anthropogene Nutzungen (Hafen Halle Trotha, Kläranlage Hallo Nord) und den hohen Anteil an bereits versiegelter Fläche innerhalb weitere Teile des potentiellen Querungsbereichs.

Die anschließende Einschätzung der bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen eines Brückenbauwerks bzw. Straßenkörpers und der Genehmigungsfähigkeit innerhalb des Trassenkorridors 1a und der Nordtangente ergab, dass durch eine geeignete Trassierung naturschutzfachliche Konflikte und Genehmigungsrisiken voraussichtlich soweit reduziert werden können, dass eine naturschutzfachliche Genehmigungsfähigkeit auf Grundlage des heutigen Kenntnisstandes in Aussicht gestellt werden kann.

Trotz Optimierung der Variantenquerung und Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung des Eingriffs auf die Umweltschutzgüter innerhalb der Varianten der Saalequerung und der Nordtangente, verursacht die Umsetzung der Saalequerung bzw. der Straßenbau erhebliche Eingriffe auf nahezu alle Schutzgüter und einen hohen Kompensationsbedarf.

Soweit dies nach Abschluss der Machbarkeitsstudie einzuschätzen ist, besteht die Möglichkeit einer naturschutzfachlichen Genehmigung innerhalb der Varianten 1a und der Nordtangente zu erwirken. Für belastbare Aussagen sind jedoch weiterführende Planungen mit verschiedenen Trassierungsoptionen innerhalb der beiden Vorzugskorridore durchzuführen.

Büro Knoblich

Erkner, den 08.12.2017

Quellenverzeichnis

BBodSCHG (2017): Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465).

BNatSCHG (2017): Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434).

DABER & KRIEGE HALLE GMBH (2006): Umweltverträglichkeitsstudie. Zusätzlicher Saaleübergang, Halle Saale.

FFH-RICHTLINIE (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom 21 Mai 1992, Abl. Nr. L 206, S. 7

FGG ELBE (2015): 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 2016 bis 2021. Im Internet unter: <https://www.fgg-elbe.de/berichte/aktualisierung-nach-art-13.html>. Letzter Abruf am 07.12.2017.

FNP (1998): Flächennutzungsplan der Stadt Halle Saale. Im Internet unter: <http://www.halle.de/de/Verwaltung/Stadtentwicklung/Bauleitplanung/Flaechennutzungsplan/>. Letzter Abruf am 07.12.2017.

GASSNER, E. & WINKELBRANDT, A. (1992): UVP- Umweltverträglichkeitsprüfung in der Praxis. Methodischer Leitfaden. Rehm: 1992. 298 S.

HALLE (SAALE) (2017): Bevölkerungsentwicklung (ausgewählte Jahre). Im Internet unter: <http://www.halle.de/de/Verwaltung/Statistik/Bevoelkerung/Bevoelkerungsentwick-06050/>. Letzter Abruf am 07.12.2017.

HALLE (SAALE) (2017-A): Rabeninsel / Pulverweiden. Im Internet unter: <http://www.halle.de/de/Kultur/Tourismus/Sehenswertes/Gruenes-Halle-entdecken/Rabeninsel-Pulverweiden/>. Letzter Abruf am 07.12.2017.

ISEK HALLE 2025: Integriertes Stadtentwicklungskonzept der Stadt Halle. Im Internet unter: <http://www.halle.de/de/Verwaltung/Stadtentwicklung/ISEK-Halle-2025/Analysegrundlagen/>. Letzter Abruf am 07.12.2017.

LRP (2013): Landschaftsrahmenplan für die Kreisfrei Stadt Halle (Saale). 1. Teilfortschreibung.

LENA (2017): Energieatlas Sachsen-Anhalt der Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH. Im Internet unter: <https://www.sachsen-anhalt-energie.de/>. Letzter Abruf am 07.12.2017.

LWALDG (2016): Landeswaldgesetz Sachsen-Anhalt vom 25. Februar 2016.

NatSCHG LSA (2015): Naturschutzgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt vom 10. Dezember 2010 (GVBl. LSA 2010 S. 569), zuletzt geändert durch § 5 des Gesetzes vom 18. Dezember 2015 (GVBl. LSA S. 659, 662).

REP (2010): Regionaler Entwicklungsplan für die Planungsregion Halle. Genehmigt durch die oberste Landesplanungsbehörde mit Bescheiden vom 20.07.2010, 04.10.2010 und 18.11.2010.

NATURA 2000 (2017): Natura 2000 Gebiete in Sachsen-Anhalt. Im Internet unter: <http://www.natura2000-lsa.de/natura-2000/>. Letzter Abruf am 07.12.2017.

ROG (2017): Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 15 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808)

STADT HALLE (2015): Stadt am Fluss – Freiraum und Wegekonzept. Im Internet unter: <http://www.halle.de/de/Verwaltung/Stadtentwicklung/Freiraumplanung/Freiraum-und-Wegekonzept/>. Letzter Abruf am 07.12.2017.

UMWELTATLAS (2017): Umweltatlas der Stadt Halle Version 2.0. Im Internet unter: <http://umweltatlas.halle.de/>. Letzter Abruf am 07.12.2017.

UVPG (2017): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370).

VS-RICHTLINIE (2013): Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung) in der konsolidierten Fassung vom 1. Juli 2013.

WHG (2017): Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771).

WRRL (2000): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.