

Fernwärmeverbindungsleitung Bremen



Unterlage zur UVP-Vorprüfung gem. § 7 (1) UVPG

Auftraggeber:
wesernetz Bremen GmbH

Datum:
28.05.2019

Auftraggeber:

wesernetz Bremen GmbH
Theodor-Heuss-Allee 20
28215 Bremen

Bearbeitung / Verfasser:

planungsgruppe grün gmbh

Projektleitung:

Dipl. Ing. Gotthard Storz

Bearbeitung:

M. Sc. Landschaftsökologie Linda Eckel

Projektnummer:

P 2805

Bearbeitet / Korrekturen:

überarbeitete Version vom 28.05.2019

Rembertstraße 30
D-28203 Bremen
Tel. 0421 - 699 025 - 0
Fax 0421 - 699 025 - 99
E-Mail: bremen@pgg.de

Alter Stadthafen 10
D-26122 Oldenburg
Tel. 0441 - 998 438 - 0
Fax 0441 - 998 438 - 99
E-Mail: oldenburg@pgg.de

Sitz der Gesellschaft: Bremen
Handelsregister: Amtsgericht
Bremen HR 26380 HB

www.pgg.de

Geschäftsführer:
Markus Baritz
Martin Sprötge
Gotthard Storz
Tim Strobach

INHALTVERZEICHNIS

1	Einführung.....	6
1.1	Aufgabenstellung	6
1.2	Datengrundlage	6
2	Merkmale des Vorhabens	7
2.1	Größe und Ausgestaltung des Vorhabens.....	7
2.2	Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten	16
2.3	Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	16
2.4	Abfallerzeugung	16
2.5	Umweltverschmutzung und Belästigungen.....	17
2.6	Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen, insbesondere mit Blick auf verwendete Stoffe und Technologien, Störanfälligkeit des Vorhabens, Risiken für die menschliche Gesundheit.....	17
3	Standort des Vorhabens.....	18
3.1	Bestehende Nutzung des Gebietes, insbesondere als Fläche für Siedlung und Erholung, für land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung (Nutzungskriterien).....	18
3.2	Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und Landschaft des Gebiets und seines Untergrunds (Qualitätskriterien).....	20
3.3	Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete und Objekte sowie von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes (Schutzkriterien)	38
3.3.1	Natura 2000-Gebiete nach § 7 Absatz 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes	38
3.3.2	Naturschutzgebiete nach § 23 Absatz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes	38
3.3.3	Nationalparke und nationale Naturmonumente nach § 24 Absatz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes	38
3.3.4	Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß den §§ 25 Absatz 1 und 26 Absatz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes	39
3.3.5	Naturdenkmäler nach § 28 des Bundesnaturschutzgesetzes	39

3.3.6	Geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 Absatz 1 BnatSchG), sowie Ödland und sonstige naturnahe Flächen nach § 13 BremNatG.....	39
3.3.7	Gesetzlich geschützte Biotop nach § 30 Absatz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes	39
3.3.8	Wasserschutzgebiete nach §51 Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes, Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Absatz 4 des Wasserhaushaltsgesetzes, Risikogebiete nach § 73 Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 des Wasserhaushaltsgesetzes.....	40
3.3.9	Gebiete, für die durch Gemeinschaftsvorschriften bestimmte Umweltqualitätsnormen festgelegt sind, und in denen diese Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind	40
3.3.10	Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte im Sinne des § 2 Absatz 2 Nr. 2 Satz 4 des Raumordnungsgesetzes.....	42
3.3.11	Baudenkmale und Bodendenkmale, die gemäß § 7 (4) Satz 1 des Bremischen Denkmalschutzgesetzes in das Verzeichnis der Kulturdenkmale aufgenommen sind, und Grabungsschutzgebiete	42
4	Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen	43
4.1	Art und Ausmaß der Auswirkungen (geographisches Gebiet und betroffene Bevölkerung)	43
4.2	Etwaiger grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen	44
4.3	Schwere und Komplexität der Auswirkungen	44
4.4	Wahrscheinlichkeit von Auswirkungen	44
4.5	Zeitpunkt des Eintretens sowie Dauer, Häufigkeit und Umkehrbarkeit der Auswirkungen	45
4.6	Zusammenwirken der Auswirkungen mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben.....	45
4.7	Möglichkeiten zur wirksamen Verminderung der Auswirkungen	45
5	Gutachterliche Einschätzung möglicher erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen	46
6	Quellenverzeichnis	52
7	Anhang.....	54

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Trassenvarianten für den Bau der Fernwärmeleitung zwischen dem Heizwerk Vahr und dem Einbindungspunkt an der Kreuzung Hochschulring / Kuhgraben.	7
Abbildung 2: Trassenvarianten zum Erreichen des Vereinsgeländes Kinder, Wald und Wiese Bremen e.V.	10
Abbildung 3: Alternativen zur Querung des Vereinsgeländes Kinder Wald und Wiese Bremen e.V.	12
Abbildung 4: Standardbaugrube Draufsicht.	15
Abbildung 5: Standardbaugrube Querschnitt.	16
Abbildung 6: Beispiel Rohrbrücke	22
Abbildung 7: Gewässerquerung mittels Dükerung.	22
Abbildung 8: Nasse Bereiche auf den Flächen des Vereins Kinder Wald und Wiese Bremen e.V.	23
Abbildung 9: Südöstlicher Blick auf Ecke Emmastraße/Parkallee.	24
Abbildung 10: Variante D – Trassenbegehung Standorte 1-4.	28
Abbildung 11: Variante D – Trassenbegehung Standort 2	29
Abbildung 12: Variante D – Trassenbegehung Standort 3	29
Abbildung 13: Variante D – Trassenbegehung Standort 4	29
Abbildung 14: Variante D - Trassenbegehung Standorte 5-10.	30
Abbildung 15: Variante D – Trassenbegehung Standort 6	31
Abbildung 16: Variante D – Trassenbegehung Standorte 7 und 8.	31
Abbildung 17: Variante D – Trassenbegehung Standort 9.	31
Abbildung 18: Variante D – Trassenbegehung Standorte 9-13.	32
Abbildung 19: Variante D – Trassenbegehung Standort 11.	33
Abbildung 20: Gelände Kinder Wald und Wiese Bremen e.V.	34
Abbildung 21: Standort A – Blick in Richtung Alternative b	35
Abbildung 22: Standort A – Blick in Richtung Alternative a	35
Abbildung 23: Standort B – Blick in nordwestlicher Richtung Alternative b.	36
Abbildung 24: Standort C – Blick in nordöstliche Richtung.	36
Abbildung 25: Blick in den Rhododendronpark	37
Abbildung 26: Offene Verlegung von Rohren im Bereich des Anbindungspunktes Ecke Hochschulring/Kuhgrabenweg.	37

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Längen der Trassenvarianten zum Erreichen des Vereinsgeländes Kinder, Wald und Wiese Bremen e.V.	9
Tabelle 2:	Länge der Trassenvarianten.....	14
Tabelle 3:	Flächeneinheiten und Gefährdungspotential.	21
Tabelle 4:	Auswertung des Baumkatasters.....	25
Tabelle 5:	Natura 2000-Gebiete im Umfeld des Vorhabens.	38
Tabelle 6:	Naturschutzgebiete im Umfeld des Vorhabens.....	38
Tabelle 7:	Landschaftsschutzgebiete im Umfeld des Vorhabens.	39
Tabelle 8:	Übersicht Einschätzung möglicher erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen	51
Tabelle 9:	Übersicht technische/planerische Machbarkeit.....	51
Tabelle 10:	Auswertung des Baumkatasters – Variante A (Achterstraße)	54
Tabelle 11:	Auswertung des Baumkatasters – Variante B (Schwachhauser Ring).....	54
Tabelle 12:	Auswertung des Baumkatasters – Variante B2 (Emmastraße)	54
Tabelle 13:	Auswertung des Baumkatasters – Variante C1 (Riensberger Straße)	55
Tabelle 14:	Auswertung des Baumkatasters – Variante C2 (Kulenkampallee)	55
Tabelle 15:	Auswertung des Baumkatasters – Vorzugsvariante F1	55

KARTENVERZEICHNIS

Karte 1:	Auswertung des Baumkatasters.....	57
----------	-----------------------------------	----

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AVV Baulärm	<i>Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm</i>
BImSchV.....	<i>Bundes-Immissionsschutzverordnung</i>
BNatSchG.....	<i>Bundesnaturschutzgesetz</i>
BremNatG.....	<i>Bremisches Naturschutzgesetz</i>
ca.....	<i>circa</i>
DN	<i>Nennweite</i>
EG-WRRL.....	<i>Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie)</i>
FFH	<i>Flora-Fauna-Habitat</i>
FGG Weser	<i>Flussgemeinschaft Weser</i>
GDFB	<i>Geologischer Dienst für Bremen</i>
LBEG.....	<i>Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie</i>
PEHD	<i>Polyethylen hoher Dichte</i>
PKW	<i>Personenkraftwagen</i>
PM10 ..	<i>PM, particular matter, Partikel mit einem maximalen Durchmesser von 10 Mikrometer</i>
PUR.....	<i>Polyurethan</i>
SUBV.....	<i>Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr</i>
UVP	<i>Umweltverträglichkeitsprüfung, Umweltverträglichkeitsprüfung</i>
UVPG	<i>Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung</i>

1 EINFÜHRUNG

1.1 AUFGABENSTELLUNG

Die wesernetz Bremen GmbH plant in der Stadt Bremen eine Fernwärmeverbindungsleitung mit einer Länge von ca. 7 km vom Hochschulring zum Heizwerk Vahr.

Da es sich gemäß Anlage 1 Ziffer 19.7.1 UVPG um die Errichtung und Betrieb einer Rohrleitungsanlage mit einer Länge von 5 km oder mehr außerhalb des Werksgeländes zum Befördern von Dampf oder Warmwasser aus einer Anlage nach den Nummern 1 bis 10 handelt, ist für das Vorhaben eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls nach § 7 Absatz 1 UVPG durchzuführen.

Für das Vorhaben ist demnach in einer allgemeinen Vorprüfung überschlägig zu prüfen, ob das Vorhaben UVP-pflichtig ist. Hierbei sind alle Kriterien der Anlage 3 des o. g. Gesetzes für die Vorprüfung des Einzelfalls anzuwenden. Im Folgenden werden die wesentlichen Auswirkungen gemäß Anlage 3 UVPG für das Vorhaben beschrieben und beurteilt.

1.2 DATENGRUNDLAGE

Zur Beurteilung des Vorhabens wurden folgende Datengrundlage/Ergebnisse verwendet:

- Vorplanung WJF (WJF 2017 und 2018): sowie ausgearbeitete technische Planung für die Trassenvarianten B, B2 und C2 sowie eine technische Vorplanung für die Varianten A/A3/A4/A5 und C1
- Machbarkeitsstudie der Trassenvarianten F1 Ahornweg, F1A, F1B und F1C durch FICHTNER (2018)
- ausgearbeitete technische Planung der Vorzugsvariante (FICHTNER 2019b)
- Auszug des Baumkataster (Umweltbetrieb Bremen) der Trassenvarianten (Ausnahme Autobahnvariante) mit Stand vom 01.04.2019
- Baumgutachten (BLOCK-DANIEL 2018a, 2018b, 2019a, 2019b)
- eigene Trassenbegehungen der Trassenvarianten B, B2 und C2 vom 18.07.2017
- eigene Trassenbegehung der Trassenvariante D vom 11.05.2018
- eigene Trassenbegehung des Geländes der Kinder Wald und Wiese Bremen e.V. vom 09.01.2019
- frei verfügbare Daten des SUBV, LBEG, GDFB und der FGG Weser (z. B. Landschaftsprogramm und Flächennutzungsplan)

Nachfolgende Gutachten/Vorplanungen lagen zum Zeitpunkt der Unterlagenerstellung noch nicht vor:

- Auswirkungen, die sich durch das geplante Vorhaben auf den Verkehr ergeben, sind der separaten Verkehrsbetrachtung zu entnehmen. Hieraus resultierende Umweltauswirkungen, z. B. durch Umleitungsverkehre, sind in der vorliegenden Unterlage nicht betrachtet.
- Planungen zu Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen liegen zum jetzigen Zeitpunkt nicht vor. Hieraus resultierend Umweltauswirkungen, z. B. durch die Inanspruchnahme von Biotopen, sind in der vorliegenden Unterlage nicht betrachtet.

2 MERKMALE DES VORHABENS

2.1 GRÖÖE UND AUSGESTALTUNG DES VORHABENS

Die Fernwärmeverbindung soll zwischen dem Heizwerk Vahr und dem Einbindungspunkt an der Kreuzung Hochschulring/Kuhgraben im Straßenraum verlegt werden. Für Vor- und Rücklauf soll jeweils ein Kunststoffmantelrohr mit Isolierung mit einem Innendurchmesser DN500 verbaut werden. Das Rohr ist mit PUR-Hartschaumdämmung gedämmt. Ein äußerer PEHD-Mantel umschließt das Dämmsystem, damit es schlag-, bruchfest und wasserdicht ist.

Ziel des Baus dieser Fernwärme-Verbindungsleitung ist es, die Netzgebiete Uni und das des Bremer Ostens zu verbinden. Durch diese Verbindung kann ein Teil der im Kraftwerk Hastedt zur Erzeugung von Fernwärme benötigten Steinkohle reduziert werden. Dies reduziert unmittelbar den CO₂-Ausstoß. Ferner soll die Leitung auch für eine künftige Reduzierung von CO₂ sorgen, indem weitere Quartiere entlang der Leitungstrasse mittel- und langfristig angeschlossen werden. Somit ist diese Leitung der erste und wichtige Schritt für den Kohleausstieg in Bremen.

Die untersuchten Trassenvarianten sind Abbildung 1 zu entnehmen.

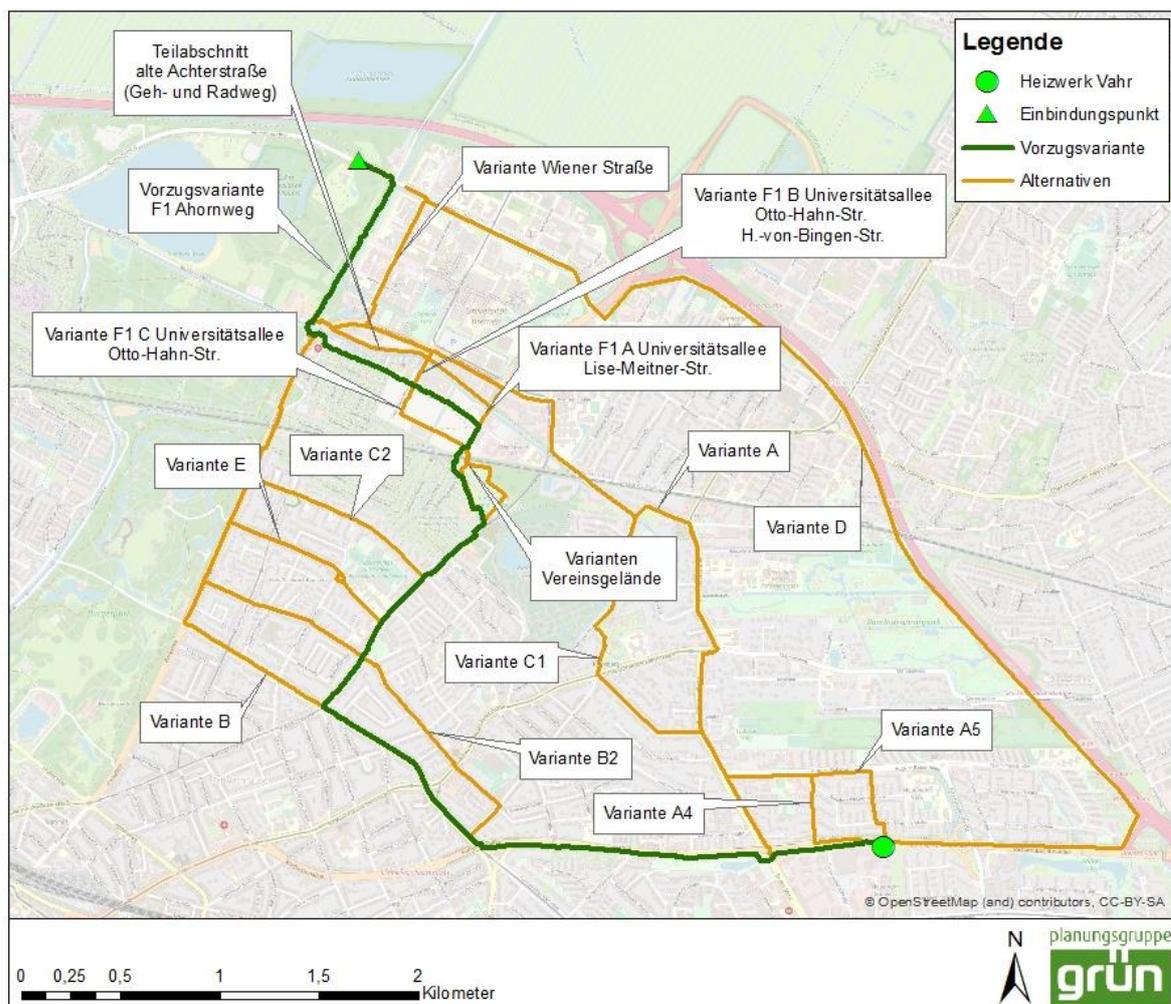


Abbildung 1: Trassenvarianten für den Bau der Fernwärmeleitung zwischen dem Heizwerk Vahr und dem Einbindungspunkt an der Kreuzung Hochschulring / Kuhgraben.

Insgesamt lassen sich aus dem Trassennetz unterschiedliche Alternativbereich bzw. Vergleiche zusammenfassen:

- Vorvergleich: Kuhgrabenweg oder die Wiener Straße
- Vorzugsvariante
- Alternativen, zum Erreichen des Vereinsgeländes Kinder, Wald und Wiese Bremen e.V.
 - Teilabschnitt alte Achterstraße (Geh- und Radweg)
- Alternativen zum Queren des Vereinsgeländes Kinder, Wald und Wiese Bremen e.V.
- Alternativen im Bereich der Parkallee und davon abgehende Querstraßen
- Alternativen im Bereich der Achterstraße
- Alternative, die eine Bündelung mit der Autobahn vorsieht

Vorvergleich: Kuhgrabenweg und Wiener Straße

Wie im Folgenden beschrieben, verlaufen die Vorzugsvariante und die Alternativen (Ausnahme Variante D – Autobahn) über den Kuhgrabenweg. Im Vorfeld wurde auch ein Verlauf über die Wiener Straße geprüft. Zu einem frühen Zeitpunkt der Planung hat sich der Verlauf über den Kuhgrabenweg als vorzugswürdig erwiesen, da auf Höhe des Bremer Universums die Trasse auf das östliche Privatgelände verspringen muss. Die in der Straße befindlichen Fundamente der Fußgängerbrücke des Universums lassen einen Trassenverlauf im öffentlichem Bereich nicht zu. Aus diesem Grund wurde eine Trassenführung über die Wiener Straße verworfen.

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Betrachtung von Varianten, die auf Grund einer technischen Nichtmachbarkeit erst zu einem späteren Zeitpunkt verworfen wurden, werden aus Gründen der Vollständigkeit im Folgenden trotzdem dargestellt.

Vorzugsvariante F1 Ahornweg

Beginnend vom Einbindungspunkt am Hochschulring verläuft die Trasse in annähernd östlicher Richtung bis zur Kreuzung Hochschulring/Kuhgrabenweg. Dort knickt die Trasse in Richtung Süden auf den Kuhgrabenweg ab. Nach ca. 1,5 km erreicht die Trasse den Wetterungsweg, knickt dort in westlicher Richtung ab um dann im weiteren Verlauf die Kleine Wümme in Richtung Süden zu queren. An dieser Stelle ist keine Unterpressung der Kleinen Wümme sondern eine Rohrbrücke vorgesehen. Danach verspringt die Trasse wieder in den Kuhgrabenweg und verläuft über eine Grünfläche in östlicher Richtung zur Parkallee. Nach der Straßenquerung knickt die Trasse in die Straße „Zur Munte“ ein und verläuft ab der Kreuzung mit dem Ahornweg weiter in östlicher Richtung über das Gelände des Kleingärtnervereins Harmonie e.V.. Am Ende des Ahornwegs verspringt die Trasse weiter auf die Barbara-McClintock-Straße, verläuft weiter über die Hildegard-von-Bingen-Straße und knickt am Straßenende in Richtung Süden in die Lise-Meitner-Straße ab. Am Ende der Lise-Meitner-Straße ergibt sich die Möglichkeit der Querung der Eisenbahnstrecke Bremen-Hamburg. Zur Querung des Vereinsgeländes wird der Verlauf parallel zum Riensberger Abzugsgraben gewählt (vgl. Abbildung 20, Variante 1). Die Trasse verläuft bei km 2,9 über den Bereich der Wendeschleife und quert die Straßenbahnlinie mittels Unterpressung. Nach der Querung verläuft die Trasse in annähernd südwestlicher Richtung mit der H.-H.-Meier-Allee bis zur Kreuzung Schwachhauser

Ring/Wachmannstraße. Im Verlauf über die H.-H.-Meier-Allee ergeben sich zusätzliche Unterpressungen von Mischwasserkanälen (km 3,1 und km 3,62) und der Straßenbahnlinie (km 3,22). Die Straße verläuft dann mit dem Schwachhauser Ring in östlicher Richtung. An der Kreuzung Schwachhauser Ring/Schwachhauser Heerstraße ist zur Unterquerung der Straßenbahnlinie eine weitere Unterpressung vorgesehen. Gleiches gilt für die Kreuzung mit der Kirchbachstraße. Die Trasse verläuft weiter über die Kirchbachstraße und Kurfürstenallee. An der Kreuzung Kurfürstenallee/In der Vahr/Bürgermeister-Spitta-Allee/Richard-Boljahn-Allee quert die Trasse im südlichen Bereich der Kreuzung das Vahrer Fleet mittels einer Rohrbrücke und verläuft bis zum Heizwerk Vahr mit der Richard-Boljahn-Allee.

Alternativen, zum Erreichen des Vereinsgeländes Kinder, Wald und Wiese Bremen e.V.

Alternative Varianten F1A, F1B und F1C

Diese Varianten setzen am Ende des Kuhgrabenwegs an (vgl. Abbildung 2). Die Variante F1A (Universitätsallee – Lise-Meitner-Straße) verläuft in östlicher Richtung mit dem Verlauf der Universitätsallee bis zur Kreuzung mit der Lise-Meitner-Straße und knickt dort in südwestlicher Richtung in die Lise-Meitner-Straße ab. Am Ende der Straße muss die Eisenbahnstrecke Bremen-Hamburg unterquert werden. Es ergeben sich mehrere Möglichkeiten um diesen Punkt zu erreichen. Zum einen kann die Universitätsallee bereits an der Kreuzung mit der Otto-Hahn-Allee in südwestlicher Richtung verlassen werden (Varianten F1B, Variante F1C), zum anderen ergibt sich ein Verlauf über die Parkallee/Ahornweg/Barbara-McClintock-Straße (Variante F1). An der Kreuzung Otto-Hahn-Allee/Barbara-McClintock-Straße/Hildegard-von-Bingen-Straße ergeben sich zwei Möglichkeiten der Trassenführung. Einerseits verlaufen die Varianten F1B und F1 über die Hildegard-von-Bingen-Straße um dann in die Lise-Meitner-Straße abzuknicken, andererseits ist ein Verlauf über die Otto-Hahn-Allee und Konrad-Zuse-Straße (Variante F1C) möglich.

Der nachfolgenden Tabelle sind die Längen der betrachteten Varianten gegenübergestellt.

Tabelle 1: Längen der Trassenvarianten zum Erreichen des Vereinsgeländes Kinder, Wald und Wiese Bremen e.V.

	Vorzugsvariante = Variante F1 Ahorn- weg	Variante F1A Universitätsallee/ Lise-Meitner-Str.	Variante F1B Universitätsallee/Hilde- gard-von-Bingen- Straße	Variante F1C Universitätsallee/ Otto-Hahn-Allee
Länge (ca.)	1.285 m	+ 155 m	+ 102 m	+ 85 m

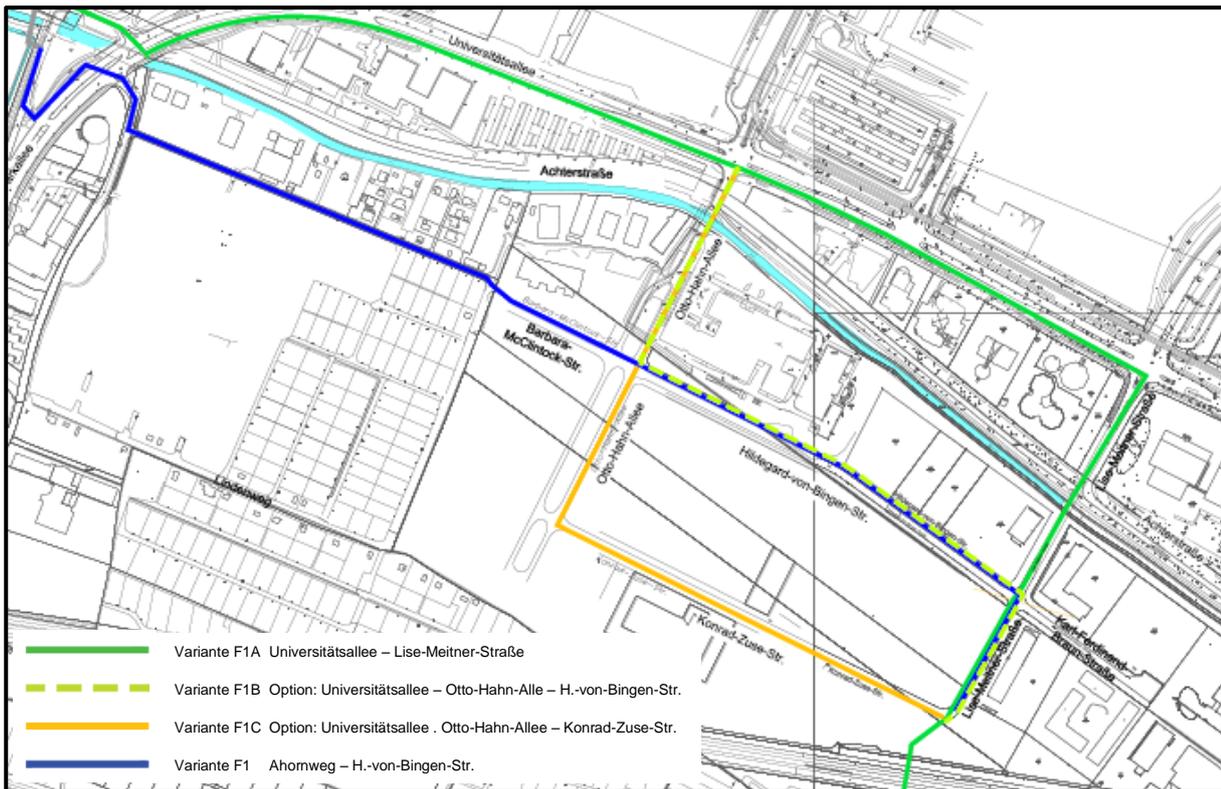


Abbildung 2: Trassenvarianten zum Erreichen des Vereinsgeländes Kinder, Wald und Wiese Bremen e.V. (Auszug aus FICHTNER 2018)

Teilabschnitt alte Achterstraße (Geh- und Radweg)

Dieser Teilabschnitt wurde nachträglich begutachtet – Hierbei ist zu beachten, dass es sich nicht um eine Teilbetrachtung der Variante A (Achterstraße) handelt, sondern einen möglichen Teilabschnitt zum Erreichen des Vereinsgeländes Kinder, Wald und Wiese Bremen e.V. handelt.

Nach Kreuzung Kuhgrabenweg/Wetterungsweg ist ein Verlauf über die Achterstraße (Fahrrad- und Fußgängerweg), parallel zur Kleinen Wümme, zum Erreichen der Lise-Meitner-Straße denkbar. Damit die Trasse nicht über private Flächen nördlich des Wegs verläuft, müsste diese innerhalb des Wegs verlegt werden. Auf Grund der Trassenbreite von 5,62 m wären hier ebenfalls eine Inanspruchnahme des südlich gelegenen Uferbereich notwendig. Einerseits würden hier eine Vielzahl von Bäumen der Trasse weichen, zum anderen würden höherwertige Biotopstrukturen im Uferrandbereich beansprucht werden. Im Vergleich zu einer Trassenführung über den Ahornweg oder die Universitätsallee schneidet diese Variante aus naturschutzfachlicher Sicht deutlich schlechter ab. Aus diesem Grund wurde diese mögliche Trassenvariante auch nur weiter auf eine technische Machbarkeit geprüft und wird im weiteren Verlauf nicht weiter betrachtet.

Alternativen zum Queren des Vereinsgeländes Kinder, Wald und Wiese Bremen e.V.

Nach der Querung der Eisenbahnstrecke Bremen-Hamburg befindet man sich auf den städtischen Flächen, die aktuell an den Verein Kinder Wald und Wiese Bremen e.V. verpachtet sind. Hier wäre ein direkter/kurzer Verlauf über die besagte Fläche (vgl. Abbildung 3; Vorzugsvariante und Alternative a) möglich. Alternativ wäre eine Streckenführung am äußeren Rand des Grundstücks (zunächst parallel zur Eisenbahnlinie) denkbar (Alternative b). Aus der Abbildung 3 wird auch erkennbar, dass die Querung der Eisenbahnstrecke Bremen-Hamburg noch nicht abschließend geklärt ist.

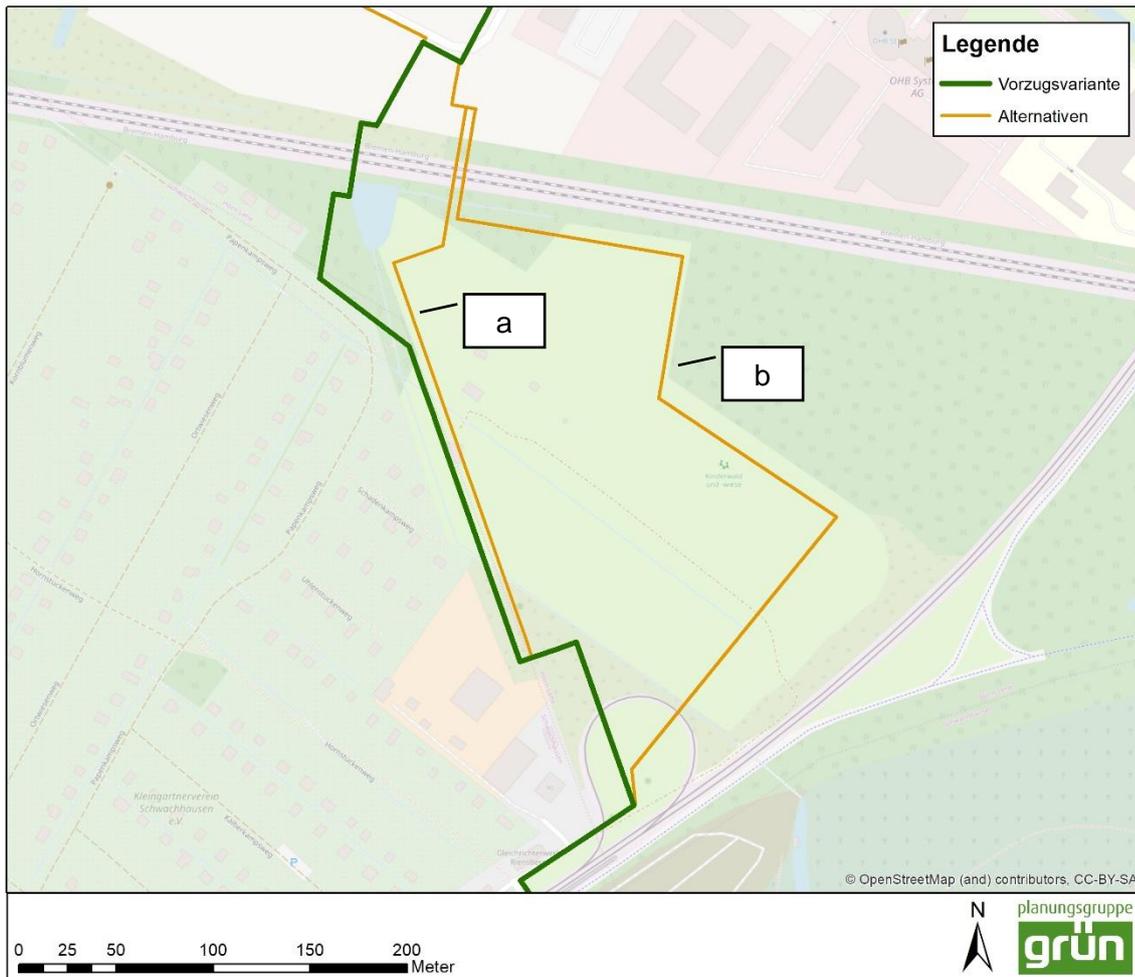


Abbildung 3: Alternativen zur Querung des Vereinsgeländes Kinder Wald und Wiese Bremen e.V. (Auszug aus FICHTNER 2018)

Alternativen im Bereich der Parkallee und davon abgehende Querstraßen

Alternative Variante C2 – Kulenkampffallee

Die Variante C2 hat zunächst bis zur Kreuzung der Parkallee dieselbe Trassenführung wie die Vorzugsvariante. Von dort aus verläuft die Trasse in den westlichen Fahrspuren (Nord-Süd-Verbindung) mit dem Verlauf der Parkallee, verspringt dann auf die nördlichen Fahrspuren und unterquert an der Kreuzung Wetterungsweg/Achterstraße die Kleine Wümme. Im weiteren Verlauf knickt die Trasse in östliche Richtung ab um in dem dortigen Radweg verlaufen zu können. Grund dafür ist das vorhandene Trogbauwerk. Die Trasse knickt dann in Richtung Osten in die Kulenkampffallee ab und verläuft dort zum Teil durch den Gehweg und Grünstreifen. Ab der Kreuzung mit der H.-H.-Meier-Allee verläuft die Trasse wieder mit dem Verlauf der Vorzugsvariante.

Alternative Variante E – Busestraße

Die Variante E hat zunächst dieselbe Trassenführung wie Variante C2. Die Variante E verlässt die Parkallee jedoch erst an der Kreuzung Parkallee/Busestraße. Von dort aus verläuft die Trasse dann in annähernd östlicher Richtung über die Busestraße und den Baumschulenweg.

Ab der Kreuzung H.-H.-Meier-Allee hat die Trasse den selben Verlauf wie die Vorzugsvariante. Die Variante E wurde durch die frühe Feststellung der technischen Nichtmachbarkeit natur-schutzfachlich nicht weiter betrachtet.

Alternative Variante B2 – Emmastraße

Die Variante B2 hat zunächst dieselbe Trassenführung wie die Variante C2. Die Variante B2 verlässt die Parkallee jedoch erst an der Kreuzung Parkallee/Emmastraße. Die Trasse muss in dem Verlauf über die Emmastraße in Richtung Osten besonders häufig im Gehweg und Grünstreifen verlegt werden und unterquert in ihrem Verlauf zusätzlich an der kreuzenden Crüsemannallee, der H.-H.-Meier-Allee und der Schwachhauser Heerstraße Straßenbahnlinien. Nach der letzten Unterquerung verläuft die Trasse weiter in die Buchenstraße und knickt in südlicher Richtung in die Scharnhorster Straße, dann in südlicher Richtung auf die Kirchbachstraße ab. Von dort aus (bis zum Einbindungspunkt) hat die Variante B2 dann wiederum dieselbe Trassenführung wie die Vorzugsvariante.

Alternative Variante B – Schwachhauser Ring

Die Variante B2 hat zunächst dieselbe Trassenführung wie die Variante C2. Die Variante verlässt die Parkallee jedoch erst an der Kreuzung mit dem Schwachhauser Ring. Von dort aus verläuft sie in östliche Richtung durch den Schwachhauser Ring. Ab der Kreuzung mit der H.-H.-Meier-Allee hat die Variante B (bis zum Einbindungspunkt) dieselbe Trassenführung wie die Vorzugsvariante.

Alternativen im Bereich der Achterstraße

Alternative Variante A – Achterstraße

Die Variante A hat zunächst bis zur Kreuzung der Parkallee dieselbe Trassenführung wie die Vorzugsvariante. Von dort aus verläuft die Trasse über die Universitätsalle die zunächst in nördliche dann östliche Richtung. In diesem Bereich muss die Trasse teilweise durch den Radweg und Grünstreifen verlegt werden. Die Trasse verläuft dann weiter durch die Achterstraße, dann in nördlicher Richtung über die Riensberger Straße und im Folgenden in südlicher Richtung über die Horner Heerstraße. Im weiteren Verlauf befindet sich die Trasse kurzzeitig im Bereich der Schwachhauser Heerstraße, verläuft dann weiter in südlicher Richtung in die Bürgermeister-Spitta-Allee. Ab der Kreuzung mit der August-Bebel-Allee ergeben sich zwei weitere Trassenvarianten, die im Anschluss beschrieben werden. Die eigentliche Variante A verläuft weiter mit der Bürgermeister-Spitta-Allee und knickt dann an der Kreuzung in Richtung Osten in die Richard-Boljahn-Allee ab in Richtung Einbindungspunkt Heizwerk Vahr ab.

Die Alternativen verlaufen ab genannter Kreuzung über die August-Bebel-Allee. Variante A4 knickt in südlicher Richtung in die Philipp-Scheidemann-Straße ab und verläuft über den Wendehammer hinaus bis auf die Richard-Boljahn-Allee. Um das Heizwerk Vahr zu erreichen muss die Richard-Boljahn-Allee gequert werden. Variante A5 verläuft hingegen weiter in östlicher Richtung auf der August-Bebel-Allee und knickt in Richtung Süden in den Fußweg/die Feuerwehrezufahrt des Wohnblocks der Wilhelm-Liebke-Straße ab.

Alternative Trasse C1 – Riensberger Straße

Die Variante C1 hat zunächst die selbe Trassenführung wie die Variante A. Die Trasse verläuft ab der Kreuzung mit der Riensberger Straße weiter in südlicher Richtung. An dieser Stelle muss die Kleine Wümme gequert werden. Die Trasse knickt dann in östliche Richtung in die Straße Unter den Eichen ab. Bis zu diesem Punkt muss die Trasse im Bereich der Riensberger Straße häufig im Bereich des Gehwegs und Grünstreifen verlegt werden. Im weiteren Verlauf unterquert die Trasse die Schwachhauser Heerstraße und die Straßenbahnlinie und verläuft weiter in östlicher Richtung durch die Friedrich-Mißler-Straße, dann nach Süden über die Bürgermeister-Spitta-Allee. Die Trasse knickt dann in die Richard-Bohljahn-Allee ab und erreicht über die selbe Trassenführung wie die Vorzugstrasse das Heizwerk Vahr.

Alternative, die eine Bündelung mit der Autobahn vorsiehtAlternative Variante D – Autobahn

Die Variante D „Autobahn“ sieht eine Bündelung mit der A 27 zwischen der Ausfahrt 19 Bremen Horn/Lehe und der Ausfahrt 20 Bremen-Vahr vor. Dazu verläuft die Trasse in südöstlicher Richtung mit dem Hochschulring bis zur Kreuzung mit dem Autobahnzubringer. Hier knickt die Trasse in nordöstliche Richtung ab und verläuft im weiteren Verlauf südöstlich des Autobahnzubringers und der A 27. Die Trasse verläuft mit der A 27 bogenförmig in südöstlicher Richtung. Nach ca. 1,5 km ergibt sich die Möglichkeit die Autobahn über die Lilienthaler Heerstraße zu unterqueren und nördlich der Autobahn in die Straße Im Leher Felde zu verspringen. An der Kreuzung mit der Leher Heerstraße ergeben sich wiederum zwei Alternativen: Die Trasse kann nordöstlich oder südwestlich der Autobahn verlaufen um im Weiteren auf die Richard-Bohljahn-Allee zu treffen.

Die unterschiedlichen Längen der Trassenvarianten sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Länge der Trassenvarianten.

	Vorzugs- variante	Variante A Achter- straße	Variante B Schwach- hauser Ring	Variante B2 Emma- straße	Variante C1 Riensber- ger Straße	Variante C2 Kulen- kampffallee	Variante D Autobahn
Länge (ca.)	7.349 m	5.932 m *	6.540 m	6.854 m	6.009 m	7.105 m	6.760 m

* Variante A4: +125 m, Variante A5 + 122 m

Technische Angaben

Das Grundstück für das Gebäude für die Unterbringung der Anbindung im Bereich Kuhgrabenweg/Hochschulring wird ein Fläche von ca. 2.000 m² Größe einnehmen, das Gebäude darauf ca. 700 m². Das Grundstück wird allerdings nicht voll versiegelt, da auch Grünflächen bleiben. Eine weitere Inanspruchnahme von Flächen im Bereich des Gebäudes und entlang der Trasse ist nicht auszuschließen. Diese wird nicht mehr als 300 m² betragen.

Die Gesamtbaumaßnahme soll zum derzeitigen Stand bis Ende 2022 abgeschlossen sein. Die Rohre werden überwiegend im Straßenraum verlegt (vgl. dazu auch Abbildung 4).

Für die weitere Planung wird von einem Trassengraben mit einer Breite von 3,62 m ausgegangen (vgl. Abbildung 4 und Abbildung 5). Zusätzlich zu dem Trassengraben wird ein Bereich von bis zu 100 cm beidseitig des Grabens als Baufeld in Anspruch genommen. Die genaue streckenweise Baufeldnutzungen sowie zusätzliche Baufeldeinrichtungsflächen liegen noch nicht vor. Die Zuwegbarkeit wird im Zuge des Planfeststellungsverfahrens auf Grundlage der örtlichen, genauer untersuchten Gegebenheiten festgelegt. Die maximale benötigte Baufeldbreite hat eine Gesamtbreite von 5,62 m.

Bei Unterpressungen sind Baugruben nötig. Zum aktuellen Planungsstand hat eine Startbaugrube folgende maximale Größe: Länge 10,5 m, Breite 6 m, Tiefe 5,20 m. Für die Zielbaugrube wird mit einer Baugrube folgender Maße geplant (maximal): Länge 4 m, Breite 6 m, Tiefe 5,20 m.

Draufsicht - Standardbaugrube

Maßstab 1:50

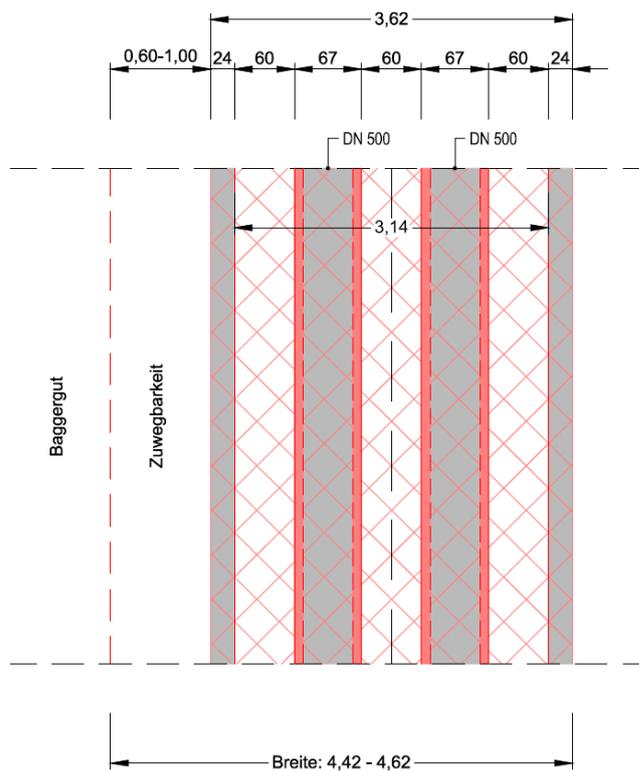


Abbildung 4: Standardbaugrube Draufsicht. Quelle: FICHTNER

Querschnitt - Standardbaugrube

Maßstab 1:50

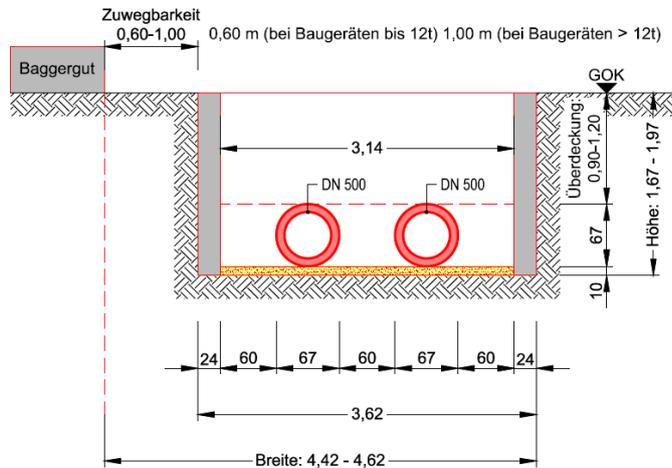


Abbildung 5: Standardbaugrube Querschnitt. Quelle: FICHTNER

2.2 ZUSAMMENWIRKEN MIT ANDEREN BESTEHENDEN ODER ZUGELASSENEN VORHABEN UND TÄTIGKEITEN

Andere bestehende und zugelassene Vorhaben und Tätigkeiten, die zusammen mit dem geplanten Vorhaben zu einer Verstärkung der Umweltauswirkungen führen können, sind nicht bekannt.

2.3 NUTZUNG NATÜRLICHER RESSOURCEN, INSBESONDERE FLÄCHE, BODEN, WASSER, TIERE, PFLANZEN UND BIOLOGISCHE VIELFALT

Für das Gebäude für die Unterbringung der Anbindung im Bereich Kuhgrabenweg/Hochschulring wird eine Fläche von ca. 700 m² neu versiegelt. Dafür werden nach Angaben des Landschaftsprogramms Bremen 2015 Ruderalfluren und Wälder, Gebüsche und Gehölze in Anspruch genommen. Zusätzlich sind zur Realisierung der Trassen Baumfällungen und die Inanspruchnahme von Grünflächen vorgesehen. Der Umfang unterscheidet sich je nach Trassenvariante. Durch die hohe Anzahl an Unterbohrungen/Parallelführungen mit Gewässern ist mit Wasserhaltung und Grundwasserabsenkung inklusive Enteisung des Wasser und Ableitung in einen Kanal zu rechnen.

2.4 ABFALLERZEUGUNG

Im Rahmen der Baumaßnahme kommt es zu keiner Abfallerzeugung, die über das normale Maß bei einer Baumaßnahme dieser Art hinausgeht. Wie unter 3.2 (Boden) ausführlicher beschrieben, verlaufen die Trassen nicht über effektiv sulfatsaure Böden (GDFB, 2011), liegen jedoch im Bereich von Böden, die sich durch eine Über- und Unterlagerungen von Torf und Ton auszeichnen. Für diese Böden besteht ein mittleres bis z.T. hohes Potential für ausgeprägte Versauerung. Nach dem LBEG (2010) wird bei dem Vorliegen begründeter Hinweise

eine Erkundung und Prüfung mit H₂O₂ und Salzsäure (Kalknachweis) vorgeschlagen. Gegebenenfalls sollte hier entsprechend der Handlungsempfehlung des LBEG (2010) gehandelt werden. „Diese Handlungsempfehlungen haben das Ziel, erste Hinweise zu den folgenden Punkten zu geben: Vorerkundung und Probenahme, Abschätzung des Versauerungspotenzials von Bodenaushub, Vermeidung/Minimierung von Bodenaushub, Vor-Ort-Management, Umlagerung/Ablagerung unter reduzierenden Bedingungen (subaquatisch), unter teilweise reduzierenden Bedingungen (semiterrestrisch), unter oxidierenden Bedingungen (terrestrisch)“ (LBEG 2010). Anlagen- und betriebsbedingt entsteht kein Abfall.

Wie unter 3.2 (Wasser) beschrieben, grenzt das Gelände des Vereins Kinder Wald und Wiese Bremen e.V. an einen Bereich von Altlablagerung.

2.5 **UMWELTVERSCHMUTZUNG UND BELÄSTIGUNGEN**

Umweltverschmutzungen sind nicht zu erwarten, da bei den Bauarbeiten nur Geräte zum Einsatz kommen, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen und Wartung und Betankung der Geräte entsprechend den derzeit gültigen Vorschriften vorgenommen werden.

2.6 **RISIKEN VON STÖRFÄLLEN, UNFÄLLEN UND KATASTROPHEN, INSBESONDERE MIT BLICK AUF VERWENDETE STOFFE UND TECHNOLOGIEN, STÖRANFÄLLIGKEIT DES VORHABENS, RISIKEN FÜR DIE MENSCHLICHE GESUNDHEIT**

VERWENDETE STOFFE UND TECHNOLOGIEN

Während der Bauphase werden mit Ausnahme von Treibstoffen und Schmiermitteln für die benötigten Maschinen keine Stoffe eingesetzt, die ein erhöhtes Unfallrisiko hervorrufen könnten. Ein Unfallrisiko ist durch die anzuwendende Technologie nicht zu erwarten. Baustellenunfälle sind jedoch generell nicht auszuschließen.

Beeinträchtigungen der Gesundheit durch baubedingte Schadstoffemissionen sind auf Grund des geringen Umfangs nicht zu erwarten.

ANFÄLLIGKEIT DES VORHABENS FÜR STÖRFÄLLE IM SINNE DES § 2 NUMMER 7 DER STÖRFALL-VERORDNUNG

Störfälle gemäß § 2 Nummer 7 Störfall-Verordnung sind nicht zu erwarten.

RISIKEN FÜR DIE MENSCHLICHE GESUNDHEIT, Z.B. DURCH VERUNREINIGUNG VON WASSER UND LUFT

Während des Baubetriebs ist nicht mit Schadstoffeinträgen durch Baumaschinen/-fahrzeugen zu rechnen, die über das normale Maß an Abgasen hinausgehen. Generell könnten Nachtarbeiten (bis 22 Uhr) nötig sein um in viel befahrenen Straßen den Verkehrsfluss aufrechtzuerhalten. Das Bauvorhaben wird nach Festlegung der Trasse ausgeschrieben. Dabei wird darauf geachtet, dass beispielsweise der Einsatz von lärmarmen Baumaschinen zu erfolgen hat. Sofern bei der Baumaßnahme der Einsatz von lärmarmen Baumaschinen erfolgt, entstehen betriebsbedingt keine erheblichen Risiken für die menschliche Gesundheit. Grenzwerte nach der Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) werden eingehalten.

3 STANDORT DES VORHABENS

Die ökologische Empfindlichkeit eines Gebietes, das durch ein Vorhaben möglicherweise beeinträchtigt wird, ist hinsichtlich folgender Nutzungs- und Schutzkriterien unter Berücksichtigung der Kumulierung mit anderen Vorhaben (vgl. Kapitel 2.2) in ihrem gemeinsamen Einwirkungsbereich zu beurteilen.

3.1 BESTEHENDE NUTZUNG DES GEBIETES, INSBESONDERE ALS FLÄCHE FÜR SIEDLUNG UND ERHOLUNG, FÜR LAND-, FORST- UND FISCHEREIWIRTSCHAFTLICHE NUTZUNGEN, FÜR SONSTIGE WIRTSCHAFTLICHE UND ÖFFENTLICHE NUTZUNGEN, VERKEHR, VER- UND ENTSORGUNG (NUTZUNGSKRITERIEN)

Im Flächennutzungsplan Bremen (in der Beschlussfassung vom 04.12.2014, DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR 2014) sind die Bereiche in der Richard-Boljahn-Allee, der Bürgermeister-Spitta-Straße, der Horner Heerstraße, der Kurfürstenallee, der Parkallee, des Schwachhauser Rings, der Hochschulring sowie Teile der Universitätsallee als Verkehrsfläche „Sonstige überörtliche und örtliche Hauptverkehrsstraßen“ ausgewiesen. Der Kuhgrabenweg ist als Grünfläche und Grünverbindung gekennzeichnet. Der Bereich um die Hildegard-von-Bingen-Straße/Otto-Hahn-Allee/Konrad-Zuse-Straße gehört gemäß des Flächennutzungsplans zum „Technologiepark Universität“ (dies betrifft die Varianten F1, F1A, F1B und F1C). Die Vorzugsvariante verläuft im Bereich des Ahornwegs zudem über Grünflächen, die als Dauerkleingärten ausgewiesen sind. Trassenvariante B (Schwachhauser Ring) befindet sich im nördlichen Abschnitt ebenfalls in einem als Grünfläche ausgewiesenem Bereich. Südwestlich der A 27 (und somit im Bereich der Trassenvariante D) befinden sich überwiegend Grünflächen. Abschnittsweise verläuft die Trasse ebenfalls über den „Technologiepark Universität“ sowie über Flächen, die als gemischte Bauflächen und Wohnbauflächen ausgewiesen sind. Nordöstlich der Autobahn sind vermehrt Wohnbauflächen ausgewiesen. Grünflächen und gemischte Bauflächen liegen ebenfalls vor. Die Flächen des Vereins (Kinder Wald und Wiese Bremen e.V.) sind als Grünfläche ausgewiesen. Gleichzeitig ist diese Fläche gemäß des Flächennutzungsplans auch ein Prüfbereich für eine gemischte Baufläche. Die restlichen Flächen im Bereich der Trassenverläufe der anderen Varianten sind Wohnbauflächen und gemischte Bauflächen. Zusätzliche Hinweise auf Straßenbahnlinien ergeben sich für die Universitätsallee, Riensberger Straße, Horner Heerstraße, Schwachhauser Heerstraße, Kirchbachstraße und die Hermann-Heinrich-Meier-Allee. Am Standort für das Gebäude der Fernwärmestation ist nach dem Flächennutzungsplan eine Waldfläche vorgesehen.

ERHOLUNGSFUNKTION

Die Baumaßnahmen sollen innerhalb von Straßen durchgeführt werden, die nach dem Landschaftsprogramm Bremen 2015 teilweise eine ortsteilübergreifende Grünverbindung darstellen und mit einem hohen Erholungspotential bewertet wurden. Teile der Parkallee, der Emmastraße, der Scharnhorststraße, der Riensberger Straße und des Schwachhauser Rings haben durch eine Alte Allee/Altbaumreihe zusätzliche erlebniswirksame Einzelstrukturen. Westlich der Parkallee befinden sich der Bürgerpark und der Stadtwald, die mit einem sehr hohen Er-

holungspotential ein herausragendes Erholungsgebiet darstellen. Der Rhododendronpark besitzt ein hohes, die angrenzenden Sportstätten und der Golfplatz ein allgemeines Erholungspotential. Die Flächen sind durch die angrenzende Autobahn durch Straßenlärm vorbelastet. Im Bereich des Universitätsgeländes befinden sich zusätzliche Grünanlagen und sonstige innerstädtische Freiflächen, die nach dem Landschaftsprogramm Bremen 2015 mit einem allgemeinem Erholungspotential bewertet wurden. Die Flächen des Vereins Kinder Wald und Wiese Bremen e.V. stellen ebenfalls einen Landschaftsraum mit allgemeiner Bedeutung für das Landschaftserleben dar. Die Fläche ist in der Karte F des Landschaftsprogramms Bremen zusätzlich als Umweltlernort gekennzeichnet. Die Flächen des Kleingärtnervereins Harmonie e.V. besitzen ein mittleres Erholungspotenzial. Für das Erleben von Natur und Landschaft sind diese innerstädtischen Grünflächen (Flächen des Kleingärtnervereins und des Kinder Wald und Wiese Bremen e.V.) von hoher Bedeutung (Karte E, Landschaftsprogramm Bremen).

Landschaftsschutzgebiete dienen laut § 26 BNatSchG neben dem Schutz von Natur und Landschaft auch der Erholung. Gebiete dieser Schutzkategorie liegen im Bereich des Vorhabens nicht vor.

VERKEHR

Wie beschrieben gehören die Richard-Boljahn-Allee, Bürgermeister-Spitta-Straße, Horner Heerstraße, Kurfürstenallee, Parkallee, der Schwachhauser Ring sowie Teile der Universitätsallee nach dem Flächennutzungsplan Bremen (in der Beschlussfassung vom 04.12.2014) zu Verkehrsflächen „Sonstige überörtliche und örtliche Hauptverkehrsstraßen“. Teile der Straßen verbinden die Abfahrten 19 Bremen-Horn-Lehe und Abfahrt 20 Bremen-Vahr der Bundesautobahn A 27 mit der Bremer Innenstadt. Während der Bauphase kann es im Baustellenbereich entsprechend zu Verkehrsbehinderungen kommen. Während des Baubetriebs ist mit an- und abfahrenden Baustellenfahrzeugen zu rechnen. Je nach Trassenvarianten kommt es zu zwischenzeitlichen Vollsperrungen von Straßenabschnitten und Umleitungen. Wenn möglich wird der Verkehr in einer der entgegengesetzten Fahrspuren aufrechterhalten (WJF INGENIEURGESELLSCHAFT 2018).

Auswirkungen, die sich durch das geplante Vorhaben auf den Verkehr ergeben, sind der separaten Verkehrsbetrachtung zu entnehmen. Die Auswirkungen auf den Verkehrsfluss wurden für einzelne Bauabschnitte gesondert von einem Ing.-Büro betrachtet. Nach Festlegung der tatsächlichen Bauabschnitte inkl. der Ausführungsdauern und Gleichzeitigkeit wird eine weiter detaillierende Verkehrsuntersuchung durchgeführt. Hier werden auch mögliche Umgehungsverkehre berechnet und aufgezeigt. Hieraus resultierende Umweltauswirkungen z. B. durch Umleitungsverkehre sind in der vorliegenden Unterlage nicht betrachtet.

Alle Trassenvarianten werden über Teilabschnitte im Bereich von Fahrradwegen verlegt und stehen während der Bauzeit für den Fahrradverkehr nicht zur Verfügung. Des Weiteren müssen während der Bauphase für die Aufrechterhaltung des Verkehrs (PKW) in Trassenvariante B und C2 zusätzliche Radwege in Anspruch genommen werden. Die meisten Trassen verlaufen über den Kuhgrabenweg – die Fahrradwegnutzung des Kuhgrabenwegs wird während der Bauphase ebenfalls eingeschränkt sein.

3.2 REICHTUM, VERFÜGBARKEIT, QUALITÄT UND REGENERATIONSFÄHIGKEIT DER NATÜRLICHEN RESSOURCEN, INSBESONDERE FLÄCHE, BODEN, WASSER, TIERE, PFLANZEN UND LANDSCHAFT DES GEBIETS UND SEINES UNTERGRUNDS (QUALITÄTSKRITERIEN)

FLÄCHE

Der Flächenverbrauch soll gemäß der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (Neuaufgabe 2016) bis zum Jahr 2030 auf unter 30 ha pro Tag reduziert werden. Der Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung vom November 2016 sieht bis spätestens zum 2050 ein Flächenverbrauchsziel „nettonull“ vor. Hinsichtlich der Flächenentwicklung und Flächenbilanz wird in der Begründung zum Flächennutzungsplan Bremen folgendes Ziel festgeschrieben:

„Das Erreichen dieses „30-ha-Ziels“ bedeutet zirka 13 ha Flächenverbrauch pro Jahr für die Stadtgemeinde Bremen und damit weitere erhebliche Anstrengungen hinsichtlich der Innenentwicklung, denn derzeit werden noch gut 30 ha pro Jahr im Außenbereich in Anspruch genommen.“ (DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR, 2014).

Die Fernwärmestation wird auf einem Grundstück mit einer Fläche von 2.000 m² errichtet. Die Fläche des Gebäude wird dabei ca. 700 m² betragen. Das Grundstück wird allerdings nicht voll versiegelt, da auch Grünflächen bleiben. Eine weitere Inanspruchnahme von Flächen im Bereich des Gebäudes und entlang der Trasse ist nicht auszuschließen. Diese wird nicht mehr als 300 m² betragen. Während der Bauphase erfolgt eine Flächeninanspruchnahme zur Stellung von Baustellenfahrzeugen und Materiallagerung, wenn möglich auf bereits versiegelten Flächen. Planungen zu Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen liegen allerdings zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vor.

Das Gebiet, in dem die Trasse realisiert werden soll, ist überwiegend städtisch geprägt. Es ist vorgesehen, dass mit Ausnahme der Variante D (Autobahn), die Trasse überwiegend im Straßenraum verlegt werden soll. Für die Variante D ist dies zum Großteil nicht möglich. Hier müssen komplette Wälle und Böschungen abgetragen werden. Um Beschädigungen der Versorgungsleitungen durch Wurzeln auszuschließen, ist eine Neubepflanzung auf der Trasse nicht zulässig. Somit werden für die Trasse überwiegend zuvor ungenutzte Flächen beansprucht.

Im Bereich der Varianten, die über die von dem Kinder Wald und Wiese Bremen e.V. gepachteten Fläche verlaufen, ist eine Verlegung innerhalb der Grünfläche ebenfalls nicht zu vermeiden.

BODEN

Das Vorhaben befindet sich in den Bodenlandschaften „Verbreitungsgebiet der Talsedimente“, „Talsandgebiete“, „Verbreitungsgebiet der weichselzeitlichen Flussablagerungen“ und „Verbreitungsgebiet der perimarinischen Sedimente“. Die Trassenvarianten liegen innerhalb der Bodengroßlandschaften „Auen und Niederterrassen“, „Talsandniederung und Urstromtäler“, sowie „Küstenmarschen“. Laut Bodenübersichtskarte BÜEK50 finden sich folgende Bodentypen im Bereich der Trassenvarianten vor: Gley-Vega, Gley, Kleinmarsch, Gley mit Erd-Niedermoorauflage und Niedermoor mit Kleimarschauflage (LBEG NIBIS® - Kartenserver). Auf Höhe des

Golfplatzes (Variante D – Autobahn) liegen als seltene Böden Vega-Pseudogleye vor (Landschaftsprogramm Bremen 2015, Karte B). Im Bereich des Gebäudes der Fernwärmestation befinden sich als Bodentyp Niedermoor mit Kleinmarschauflage.

Nach dem GDFB (2011) sind effektiv sulfatsaure Böden (pH oberhalb pH 4,0) im Stadtgebiet Bremen nicht bekannt. Alle Trassen verlaufen jedoch über Böden, die dem Kürzel GR2.3 und seltener GR2.6 zugeordnet sind (vgl. Tabelle 3). Nach dem LBEG (2010) wird bei dem Vorliegen begründeter Hinweise eine Erkundung und Prüfung mit H₂O₂ und Salzsäure (Kalknachweis) vorgeschlagen (GR2.3-Böden). Für die GR2.6-Böden sollten Erkundungsmaßnahmen nur in begründeten Ausnahmefällen ergriffen werden.

Tabelle 3: Flächeneinheiten und Gefährdungspotential. Quelle: GDFB (2011)

Kürzel	Beschreibung	Einstufung des Gefährdungspotentials
GR2.3	Über- und Unterlagerungen von Torf und Ton: Mittleres bis z.T. hohes Potential für ausgeprägte Versauerung	mittel-hoch
GR2.6	Carbonathaltige, tonig-brackische Sedimente: Auftreten von sulfatsauren Böden mit mittlerem bis geringem Versauerungspotential mit geringem Flächenanteil	gering

Es ist davon auszugehen, dass der Boden im Bereich der versiegelten Straßen überwiegend bereits stark verdichtet und der Wasserhaushalt im Boden gestört ist. Ausgenommen davon ist die Variante D (Autobahn). Bei dieser Variante müssen komplette Wälle und Böschungen abgetragen werden (vgl. auch Unterpunkt *Pflanzen* und Abbildung 11 und Abbildung 14).

WASSER

Das Gebiet des Vorhabens befindet sich im Bereich des Grundwasserkörpers Wümme Lockergestein links. Der mengenmäßige Zustand wurde nach der EG-WRRRL als gut eingestuft, der chemische Zustand als schlecht (DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR 2016). Aus dem Landschaftsprogramm Bremen 2015 kann man zusätzlich entnehmen, dass es im Bereich der Kirchbachstraße ein Gebiet altlastenbedingter Grundwasserverunreinigung gibt. Nordöstlich angrenzend an das Gelände des Vereins (Kinder Wald und Wiese Bremen e.V.) befindet sich zudem eine Altablagerung. An der Ecke Schwachhauser Ring/Parkallee liegt die stoffliche Belastung des Grundwassers bei >50 mg/l Eisen. Im Bereich, in dem die Universitätsallee in die Achterstraße übergeht, wird in die Kleine Wümme erwärmtes Kühlwasser eingeleitet.

Das Nitratauswaschungsrisiko in Teilen des Rhododendronparks und des Golfplatzes (Variante D – Autobahn) wurde als sehr gering eingestuft, die Flächen nördlich der Autobahnabfahrt 20 Bremen Vahr als gering (Landschaftsprogramm Bremen 2015, Karte C).

Der mittlere Grundwasserhochstand liegt im Bereich der Fernwärmestation bei 0 dm unter Geländeoberfläche, der mittlere Grundwassertiefstand bei 10 dm. Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung ist in diesem Bereich gering. Im Bereich der Trassenvarianten treten Schutzpotenziale der Grundwasserüberdeckung von gering und mittel auf (LBEG NIBIS® - Kartenserver).

Die Trassenvarianten queren im Verlauf die Gewässer Kleine Wümme, Vahrer Fleet, Kuhgraben, Uni Fleet Nord und Uni Fleet Süd. Der Kuhgraben stellt dabei ein künstliches Gewässer, die Kleine Wümme ein erheblich verändertes Gewässer dar. Nach der EG-WRRL Berichterstattung wurden das ökologische Potenzial der beiden Gewässer als „mäßig“ bewertet. Für beide Gewässer wurde zum Erreichen eines guten ökologischen Zustands eine Fristverlängerung bis 2027 beantragt. Grund dafür sind technische Durchführbarkeit und unverhältnismäßig hohe Kosten (FGG WESER 2017, Gewässernetz OW, Zustand OW, Zielerreichung OW; siehe auch Kap. 3.3.9).



Abbildung 6: Beispiel Rohrbrücke

Die Querung der Gewässer soll nach jetzigem Planungsstand oberirdisch mittels einer Rohrbrücke erfolgen (vgl. Abbildung 6). Wenn dies aus unbestimmten Gründen doch nicht möglich ist, kann immer noch auf eine Gewässerquerung mittels Dükerung ausgewichen werden. Eine beispielhafte Darstellung ist Abbildung 7 zu entnehmen.

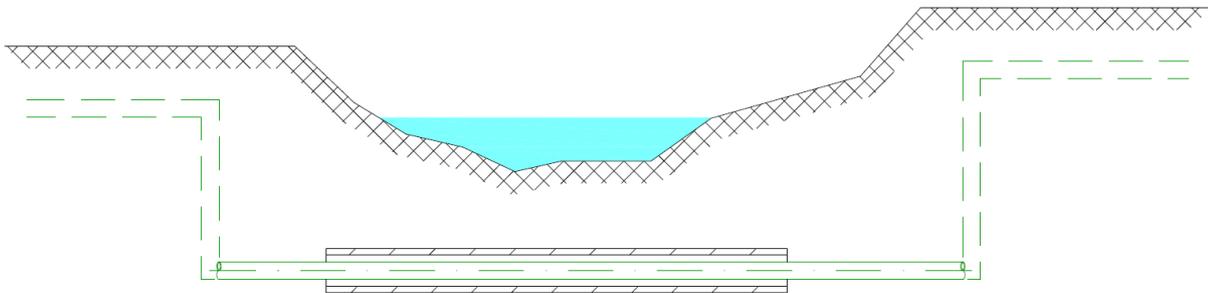


Abbildung 7: Gewässerquerung mittels Dükerung. Quelle: wesernetz Bremen GmbH

Bei allen Unterquerungen, auch Verkehrsunterquerungen, muss mit einer verstärkten Wasserhaltung und Grundwasserabsenkung inklusive Enteisierung des Wassers und Ableitung in einen Kanal gerechnet werden (WJF INGENIEURGESELLSCHAFT 2018). Nach § 8 und § 9 des Wasserhaushaltsgesetzes ist das Absenken von Grundwasser eine erlaubnispflichtige Gewässerbenutzung. Durch den Parallelverlauf mit dem Kuhgraben ist auf einer Strecke von ca. 860 m mit Wasserhaltung/Grundwasserabsenkung zu rechnen. Dies gilt für alle Trassen mit Ausnahme der Autobahnvariante.

Bei einigen Trassenverläufen ergeben sich zusätzliche Merkmale in Bezug auf das Schutzgut Wasser:

Vorzugsvariante F1 Ahornweg: Die Vereinsfläche der Kinder Wald und Wiese Bremen e.V., ist durch mehrere Gräben durchzogen und, wie in Abbildung 8 zu sehen, relativ nass. In diesen Bereichen kann es zu einer verstärkten Wasserhaltung/Grundwasserabsenkung kommen. Zusätzlich verläuft die Vorzugsvariante parallel zum Riensberger Abzugsgraben. Hier ist ebenfalls mit einer verstärkten Wasserhaltung/Grundwasserabsenkung zu rechnen.

Trasse A – Achterstraße: Im Bereich der Achterstraße verläuft der Trassengraben über 500 m parallel zur Kleinen Wümme. In diesem Bereich muss mit Wasserhaltung/Grundwasserabsenkung gerechnet werden. Die gleiche Problematik ergibt sich über 280 m Parallelverlauf zum

Vahrer Fleet im Bereich der Horner Heerstraße und über 1030 m Parallelverlauf zum Vahrer Fleet im Bereich der Bürgermeister-Spitta-Allee. Über diese Strecke ist ebenfalls verstärkt mit Wasserhaltung/Grundwasserabsenkung zu rechnen. Diese Problematik besteht zusätzlich an den benötigten Start- und Zielgruben von Unterquerungen.

Trasse C1 – Riensberger Straße: Durch den Parallelverlauf mit der Kleinen Wümme ist auf einer Strecke von ca. 500 m, auf Grund des Parallelverlaufs mit dem Vahrer Fleet über eine Strecke von 690 m mit Wasserhaltung/Grundwasserabsenkung zu rechnen.

Trasse D – Autobahn: Im Verlauf der Trasse wird das Uni Fleet Nord, der Übergang zwischen Uni Fleet Nord/Uni Fleet Süd/Lehester Langenkampsfleet und das Lehester Langenkampsfleet gequert. Auf ca. 4500 m verläuft die Trasse parallel mit Gräben und Fließgewässern. In diesen Bereichen kann es zu einer verstärkten Wasserhaltung/Grundwasserabsenkung kommen. Diese Problematik besteht zusätzlich an den benötigten Start- und Zielgruben von Unterquerungen.

Trassenvarianten F1A, F1B und F1C im Bereich des Vereinsgeländes Kinder Wald und Wiese Bremen e.V.: Die Vereinsfläche, ist durch mehrere Gräben durchzogen und, wie in Abbildung 8 zu sehen, relativ nass. In diesen Bereichen kann es zu einer verstärkten Wasserhaltung/Grundwasserabsenkung kommen.



Abbildung 8: Nasse Bereiche auf den Flächen des Vereins Kinder Wald und Wiese Bremen e.V.

TIERE

Faunistische Erhebungen wurden, bis auf den Bereich der neu zu errichtenden Station am Hochschulring (vgl. ÖKOLOGIS 2018), für dieses Vorhaben nicht durchgeführt. Eine Darstellung des besonderen Artenschutzes ist auf Ebene des Landschaftsprogramms Bremen 2015 (S. 265) nicht möglich. In diesem Zusammenhang wird darauf verwiesen, dass es beispielsweise Fledermaus-Arten gibt, mit deren Vorkommen an Stellen wie Gebäuden, Gewässern und Altbäumen im Stadtgebiet zu rechnen ist. Da der Bereich des Vorhabens, insbesondere durch das Verkehrsaufkommen vorbelastet ist, ist davon auszugehen, dass in der Regel keine Strukturen, die als Lebensstätte oder essentielle Nahrungshabitate für geschützte Tierarten dienen, beansprucht werden. Sollte eine Inanspruchnahme in Teilbereichen nicht vermieden werden können, ist ein Ausgleich der betroffenen Werte und Funktionen im räumlichen Zusammenhang in der Regel möglich. Eine Ausnahme stellen hierbei die Baumbestände des Focke-Museum an der Straße *Unter den Eichen* dar (Variante C1 – Riensberger Straße), die

von der Käferart Eremit (*Osmoderna eremita*) besiedelt sind¹. Der Eremit ist eine streng geschützte Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie. Zusätzlich wird die Art im Anhang II der FFH-Richtlinie geführt. Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG 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.

PFLANZEN

In Bremen sind alle nach Baumschutzverordnung geschützte Bäume auch geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG. Wertvolle Altbaumbestände, beruhen nach dem Landschaftsprogramm Bremen 2015 (S. 256) auf der Erfassung der Landschaftserlebnis- bzw. Biotopvernetzungsfunktionen und weisen auf eine höhere Wahrscheinlichkeit für das Vorhandensein geschützter Bäume in entsprechenden Siedlungsbereichen hin. Entlang der Parkallee, der Scharnhorststraße, der Riensberger Straße und in der Emmastraße (Bereich zwischen Kreuzung Hermann-Heinrich-Meier-Allee und Kreuzung Schwachhauser Heerstraße) befinden sich Altbaumbestände, insbesondere Eichen, die teilweise auch im Landschaftsprogramm Bremen 2015 als „Alte Allee, Altbaumreihe“ gekennzeichnet sind (Beispiel siehe Abbildung 9) und sich durch ein geschlossenes Kronendach auszeichnen. Weitere Hinweise auf geschützte Bäume sind der Auswertung des Baumkatasters zu entnehmen (vgl. Tabelle 4 und den Tabellen und Karte 1 im Anhang).



Abbildung 9: Südöstlicher Blick auf Ecke Emmastraße/Parkallee. Quelle: Trassenbefahrung 18.07.2017

Nach der Verordnung zum Schutze des Baumbestandes im Lande Bremen sind nach § 1 Absatz 2 Nr. 1 Laubbäume einschließlich Schalenobst mit einem Stammumfang von mindestens 120 cm geschützt. Es ist nach § 3 verboten „geschützte Bäume oder Teile von ihnen zu entfernen, zu zerstören, zu beschädigen oder in ihrem Weiterbestand zu beeinträchtigen. Das Verbot erstreckt sich auch auf Maßnahmen im Wurzelbereich

¹ mündliche Mitteilung Herr Möller (UBB) vom 06.02.2018 (Antragsberatung)

unterhalb der Krone geschützter Bäume, die zu Beschädigungen oder Beeinträchtigungen führen können.“

Um eine detailliertere Beschreibung des Baumbestandes abbilden zu können, wurde ein Auszug des Baumkatasters des Umweltbetriebs Bremen ausgewertet.

Auswertung des UBB-Baumkatasters

Die Planungen von FICHTNER wurden zu einem späteren Planungszeitpunkt (Ende 2018 und 2019) erstellt und beruhen im Gegensatz zu den Vorplanungen von WJF (2017 und 2018), in denen in erster Linie die Machbarkeit der Trassen geprüft wurde, auf neuen Erkenntnissen.

Die Vorplanungen und ausgearbeitete technische Planungen von WJF (2017 und 2018) wurden im Vergleich zu den Ausarbeitungen von FICHTNER z. B. auf Grundlage von anderen technischen Angaben erarbeitet. Dies betrifft zum Beispiel den für den Verschnitt mit dem Baumkataster relevanten Trassengraben. Für eine einheitliche technische Grundlage wurden die technischen Angaben von Fichter auf die Planungen von WJF „transformiert“ um diese bei dem Vergleich der Trassen vergleichbar zu machen. Dazu wurde aus den vorliegenden technischen Angaben die Trassenachse ermittelt und um den neuen Trassengraben ergänzt.

Bäume, die sich im Bereich des 3,62 m breiten Trassengrabens befinden, müssen in jedem Fall gefällt werden. Diese Zahl wird durch einen Verschnitt von Baumkataster mit dem Trassengraben ermittelt. Die Bäume, die gemäß Bremischer Baumschutzverordnung geschützt sind, werden separat ermittelt.

Das digitale Baumkataster des UBB enthält relevante Stammdaten zu den Straßenbäumen. Nicht erfasst sind Baumbestände auf privaten Grundstücken oder Bäume im Bereich von öffentlichen Grünanlagen oder Friedhöfen. Im Baumkataster sind beispielsweise keine Angaben zu den Baumbeständen im Bereich des Kleingartens Harmonie e.V., auf dem Vereinsgelände Kinder, Wald und Wiese Bremen e.V. oder im Bereich des Kuhgrabenwegs enthalten.²

Die Ergebnisse des Verschnitts mit dem Trassengraben sind der Tabelle 4 zu entnehmen. Eine kartographische Darstellung ist Karte 1 zu entnehmen.

Tabelle 4: Auswertung des Baumkatasters

Variante	Trassengraben (Gesamtbreite 3,62 m)	
	Anzahl der zu fällenden Bäume	
	Anzahl	davon geschützte Bäume
Variante A (Achterstraße)	74	20
Variante A4	52	15
Variante A5	46	13
Variante B (Schwachhauser Ring)	33	7
Variante B2 (Emmastraße)	104	58

² Da in dieser Unterlage in einer allgemeinen Vorprüfung überschlägig zu prüfen, ob das Vorhaben UVP-pflichtig ist, wurden weitere Kartierungen und Baumerfassungen (z.B. im Bereich des Kuhgrabenwegs) nicht vorgenommen.

Variante	Trassengraben (Gesamtbreite 3,62 m)	
	Anzahl der zu fällenden Bäume	
	Anzahl	davon geschützte Bäume
Variante C1 (Riensberger Straße)	97	32
Variante C2 (Kulenkampffallee)	89	9
Vorzugsvariante F1 Ahornweg	52	8
Vorzugsvariante; Variante F1A Universitätsallee/Lise-Meitner-Straße	39	7
Vorzugsvariante; Variante F1B Universitätsallee/Otto-Hahn-Straße/H.-von-Bingen-Straße	39	7
Vorzugsvariante; Variante F1C Universitätsallee/Konrad-Zuse-Straße	47	7

Mögliche weitere Baumfällungen könnten sich, wie oben bereits beschrieben, im Bereich des Vereinsgeländes des Kinder, Wald und Wiese Bremen e.V. ergeben. Im Bereich des Vereinsgeländes befinden sich nach Aussage von BLOCK-DANIEL (2019a) kein gemäß Bremer Baumschutzverordnung geschützter Baumbestand. Im östlichen Bereich der Fläche befinden sich seitens des Vereins gepflanzte Weiden und Erlen in Gruppen und Reihenaufpflanzungen. Die Vorzugsvariante würde jedoch nicht zum Fällen dieser Bäume führen. Vereinzelt Baumfällungen nach der Querung der Bahnlinie sind im Bereich des Vereinsgeländes jedoch nicht auszuschließen.

In der Karte 1 sind neben den Baumstandorten an sich, auch die Baumkronen eingezeichnet. Aus dieser Darstellung wird deutlich, dass viele Baumkronen über den Bereich des Trassengrabens reichen. Gemäß gängiger Regelwerken (bspw. DIN 18920) ist der Wurzelbereich eines Baumes als Kronentraufe zuzüglich 1,5 m nach allen Seiten definiert.

Durch BLOCK-DANIEL (2019b) wurden unter anderem Untersuchungen zum Wurzelwachstum im Straßenbereich (hier am Beispiel des Schwachhauser Rings) durchgeführt. Im untersuchten Bereich wurden im Randbereich der Fahrbahn keine statisch relevanten Grob- und Starkwurzeln oder für die Versorgung wichtige Schwach- und Feinwurzeln vorgefunden.

Weitere Aussagen zu den Baumbeständen im Bereich des Vorhabens sind den Baumgutachten sowie dem Gutachten zum Wurzelwachstum (BLOCK-DANIEL 2018a, 2018b, 2019a, 2019b) zu entnehmen.

weitere Inanspruchnahme von Grünflächen

Im Zuge der Unterquerungen von Straßenbahnlinien, Straßen und Gewässern ist mit einer auf die Bauzeit begrenzte Grundwasserabsenkung und Wasserhaltung zu rechnen, die Auswirkungen auf die Vegetation haben kann. Aus diesem Grund sind während der Vegetationsperiode Bereiche von grundwasserabhängigen Gehölzbeständen durch Bewässerungsmaßnahmen zu schützen (DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR – WASSERBEHÖRDE O.J.). Für alle Trassen ergibt sich eine zusätzliche Inanspruchnahme von Grünflächen bei dem Übergang von Richard-Boljahn-Allee zum Gelände des Heizwerks Vahr.

Während der Bauphase erfolgt eine Flächeninanspruchnahme zur Stellung von Baustellenfahrzeugen und Materiallagerung, wenn möglich auf bereits versiegelten Flächen. Generell ist die temporäre Inanspruchnahme von Grünflächen durch Baustelleneinrichtungsflächen jedoch möglich. Teilweise verlaufen die Trassen auch über Grünflächen. Diese werden während des Bauphase temporär beansprucht und nach Abschluss der Bauarbeiten wiederhergestellt. Eine Ausnahme stellen Baumersatzpflanzungen dar – diese sind auf der Trasse aus technischer Sicht nicht möglich. Darüber hinaus wird in dem Gutachten von BLOCK-DANIEL (2018b) abgeraten, Neupflanzungen von Bäumen auf der Trasse vorzunehmen.

Gebäude zur Unterbringung der Anbindung: Die Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere, für das Landschaftserleben und für den Schutz der Naturgüter Boden, Wasser, Luft /Klima wird im Bereich des Einbindungspunktes an der Ecke Kuhgrabenweg/Hochschulring als „mittel“ bewertet (Landschaftsprogramm Bremen 2015). In diesem Bereich besteht durch den aufkommenden Verkehr ein Belastungsrisiko durch Straßenemissionen. Für den Bau des Gebäudes werden nach Angaben des Landschaftsprogramm Bremen 2015 Ruderalfluren und Wälder, Gebüsche und Gehölze in Anspruch genommen. Durch ÖKOLOGIS (2018) wurde dieses Gebiet bereits genauer untersucht. Der Artenschutz-Fachbeitrags enthält Aussagen zu Biotoptypen, Rote-Liste-Pflanzen, geschützten Bäume, Brutvögeln, Amphibien und Fledermäusen.

Trassenbegehung der Variante D - Autobahnvariante

Für den Bereich der Variante D – Autobahn sind keine Daten im Baumkataster verzeichnet. Aus diesem Grund wurde am 11.05.2018 eine Trassenbegehung durchgeführt. Zur Charakterisierung der Variante D wird im Folgenden ein Auszug der Trassendokumentation dargestellt. Abgehend vom Hochschulring/Spitaler Straße ergibt sich lediglich die Möglichkeit südöstlich der Autobahn zu verlaufen. Um eine ausreichende Baufeldfreiheit zu bekommen, müssten die Gehölzstrukturen in Abbildung 10 (kleines Bild) vollständig entfernt werden. Dazu zählen auch jüngere Baumbestände (u.a. Eichen).



Abbildung 10: Variante D – Trassenbegehung Standorte 1-4. Kleines Bild: Standort 1 - Blick in Richtung Verlauf der Trasse

Zwischen Punkt 2 und Punkt 4 muss die Trasse östlich bzw. südöstlich des Leheester Langenkampsfleet verlaufen. Um den geforderten Abstand von mindestens 10 m zur Gewässerkante einhalten zu können, muss die Trasse im Bereich des Walls (Abbildung 11 und Abbildung 12) verlegt werden. Dafür müsste der Wall abgetragen und die sich darauf befindlichen Bewaldung entfernt werden (bspw. Eichen, Buchen, Ahorn, Linden, ...). Im Bereich des Standort 4 verläuft die Trasse angrenzend an der Abzäunung des Schwimmbadgeländes entlang. Dieser Bereich war im Zuge des Trassenbegehung nicht weiter einsehbar. Abbildung 13 verdeutlicht jedoch, dass dort ebenfalls Bäume und verwilderte Flächen der Trasse weichen müssten.

Nach dem SUBV (o. J.; Biotope Bremen) befinden sich in diesem Bereich der Trasse Biotoptypen des Hauptcodes PZ (Sonstige Grünanlagen). Eine Kurzbeschreibung der genannten Biotoptypen befinden sich im Anhang.



Abbildung 11: Variante D – Trassenbegehung Standort 2 – Blick in Richtung Trassenverlauf. Linkes Bild: Blick auf die Wallstruktur. Rechtes Bild: Blick hinter den Wall.



Abbildung 12: Variante D – Trassenbegehung Standort 3 – Blick in Richtung Trassenverlauf. Linkes Bild: angrenzenden zu entfernenden Gehölzstrukturen des Walls (rechts im Bild). Rechtes Bild: auf dem Wall.



Abbildung 13: Variante D – Trassenbegehung Standort 4 – Blick auf die Abgrenzung (Ecke) des Schwimmbadgeländes.

Ein ähnliches Bild ergibt sich am Standort 5 (vgl. Abbildung 14, kleines Bild). Der Wall sowie die Bäume (Linden, Birken, Eichen,...) müssten der Trasse weichen. Nach dem SUBV (o. J.;

Biotope Bremen) befinden sich in diesem Bereich der Trasse ebenfalls Biotoptypen des Hauptcodes PZ (Sonstige Grünanlagen). Hier sind in jedem Fall auch Altbaumbestände und geschützte Bäume betroffen. Zwischen den beiden Standorten 5 und 5b müssten die Bäume, Sträucher und Grünflächen entfernt werden, die nach dem SUBV (o. J.; Biotope Bremen) zum Haupttyp HP (sonstige Gehölzanpflanzungen) zählen.



Abbildung 14: Variante D - Trassenbegehung Standorte 5-10. Kleines Bild: Standort 6 - Blick in entgegengesetzte Richtung des Trassenverlaufs.

Im Bereich des Standortes 6 (vgl. Abbildung 15, linkes Bild) verläuft die Trasse durch eine Kleingartenanlage (Biotopcode PK). Auf Grund eines parallel zur Autobahn verlaufenden Grabens muss die Trasse im weiteren Verlauf nah an das Regenrückhaltebecken („An der Horner Mühle“) verlegt werden um einen ausreichend Abstand einhalten zu können. Im weiteren Verlauf muss die an die Autobahn angrenzende bewaldete Böschung der Trasse weichen. An der Kreuzung mit der Lilienthaler Heerstraße ergeben sich zwei Alternativen. Im Bereich des Standort 7 (vgl. Abbildung 16, linkes Bild) müssten die an die Autobahn angrenzenden Gehölzbestände entfernt werden. Im Bereich des Standort 9 (vgl. Abbildung 17) würde diese Trassenvariante wieder auf die Leher Heerstraße treffen. Über die ganze Strecke zwischen Standort 7 und 9, müsste der die Böschung und die sich darauf befindlichen Strukturen abgetragen werden. Durch die Vorplanung (WJF INGENIEURSGESELLSCHAFT 2018) wird diese Variante ausgeschlossen, da auf einer Länge von ca. 240 m Privatgrundstücke betroffen wären. Alternativ könnte die Trasse zwischen Standort 8 (vgl. Abbildung 16, rechtes Bild) und Standort 10 verlaufen. An dieser Stelle steht ausreichend Platz zur Verfügung, sodass keine Gehölze und Bäume der Trasse weichen müssen. Lediglich die angrenzenden Grünflächen würden temporär beeinträchtigt werden.



Abbildung 15: Variante D – Trassenbegehung Standort 6 . Linkes Bild: Blick auf die Kleingartenanlage in entgegengesetzte Richtung des Trassenverlaufs. Rechtes Bild: Blick auf das Regenrückhaltebecken („An der Horner Mühle“) in Richtung des Trassenverlaufs.



Abbildung 16: Variante D – Trassenbegehung Standorte 7 und 8 – Blick in Richtung Trassenverlauf. Linkes Bild: Standort 7 – Blick auf privates Grundstück und an die Autobahn angrenzende Baumbestände. Rechtes Bild: Standort 8 – alternativer Trassenverlauf.



Abbildung 17: Variante D – Trassenbegehung Standort 9. Blick in entgegengesetzte Richtung des Trassenverlaufs auf angrenzende Lärmschutzbepflanzung.

Von Standort 10 aus verläuft ein weiterer Graben (mindestens bis zum Standort 13) auf der östlichen Seite der Autobahn parallel mit der Autobahnböschung. Hier befinden sich ebenfalls

eine bewaldete Böschung, die der Trasse weichen müsste (vergleichbar mit Abbildung 17). Im Bereich des Standort 12, der ebenfalls auf der östlichen Alternativtrasse liegt, sind zwei Kompensationsmaßnahmen (HB-Hor Nr. 8, Waldentwicklung Horn im Dreieck Autobahn/Eisenbahn und HB-Hor Nr. 9 naturnahe Grünanlagengestaltung) geplant (SUBV o. J.; geschützte Flächen – Kompensationsverzeichnis). Grundsätzlich sollten Kompensationsmaßnahmen nicht für einen Eingriff in Anspruch genommen werden. Falls ein Eingriff in solche Flächen nicht vermieden werden kann, muss ein Ausgleich erfolgen, der sich am Zielzustand der Ausgleichsfläche orientiert. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass die Genehmigungsverfahren (z. B. Bebauungsplanverfahren, Genehmigungsverfahren, Planfeststellungsverfahren), in denen die Ausgleichsflächen festgelegt wurden, mit der Genehmigung der Fernwärmeverbindungsleitung geändert werden müssen. Sind die Ausgleichsmaßnahmen in einem förmlichen Planfeststellungsverfahren festgelegt worden, muss die Fernwärmeverbindungsleitung ebenfalls in einem förmlichen Verfahren mit entsprechender Beteiligung genehmigt werden.

Beginnend von Standort 9 in Richtung Standort 11 (vgl. Abbildung 18 und Abbildung 19) verläuft die Trasse zunächst über einen kleinen Fußgängerweg, an den Bäume und Gebüsch angrenzen. Durch das vorhandene geschlossene Kronendach ist anzunehmen, dass die geforderten Abstände Bäumen hier nicht eingehalten werden können (eventuell sind Baumfällungen nötig). Im weiteren Verlauf verläuft die Trasse kurzzeitig über eine Grünfläche (vgl. Abbildung 19, rechts Bild). Für eine weitere Trassenfreiheit müssen jedoch im weiteren Verlauf Gehölz- und Baumbestände (vgl. vgl. Abbildung 19, linkes Bild) der Trasse weichen.

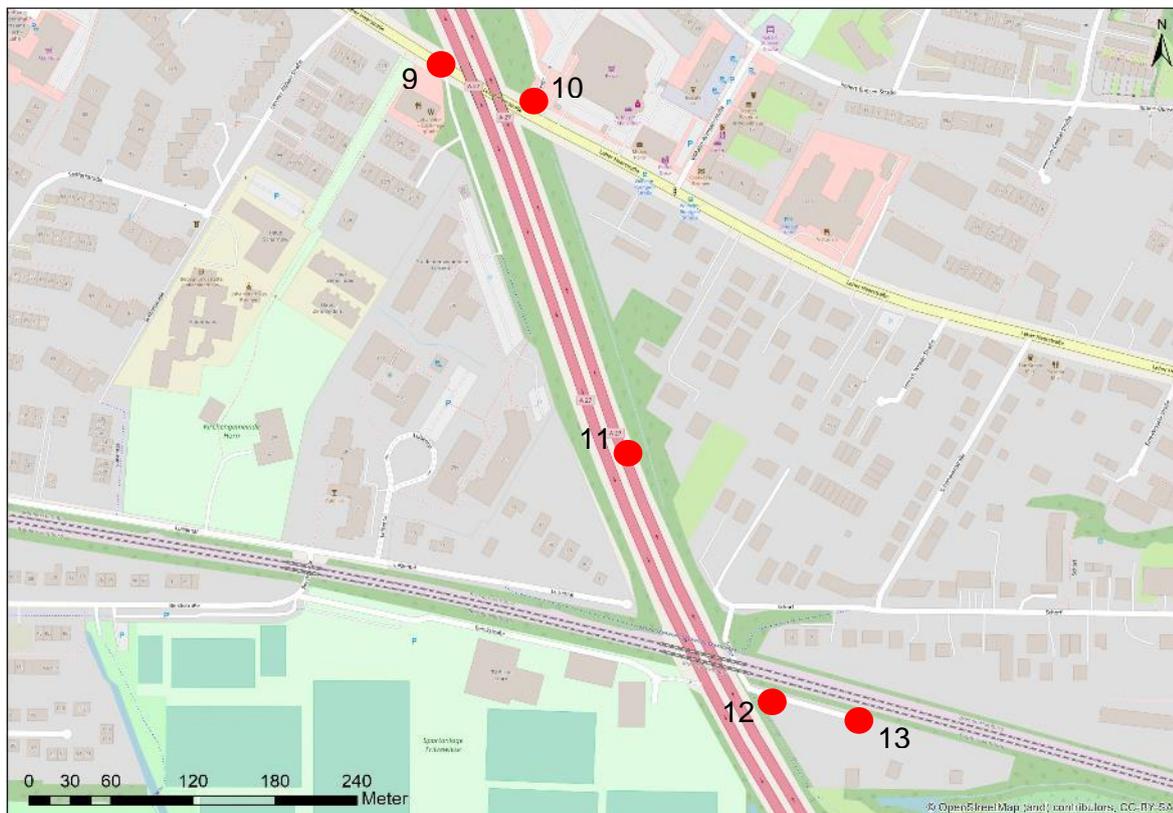


Abbildung 18: Variante D – Trassenbegehung Standorte 9-13.



Abbildung 19: Variante D – Trassenbegehung Standort 11. Linkes Bild: Blick in Richtung des Trassenverlaufs. Rechtes Bild: Blick in entgegengesetzte Richtung des Trassenverlaufs.

Im weiteren Verlauf ist eine direkte Bündelung mit der Autobahn aus Platzgründen nicht möglich. Südwestlich der Autobahn grenzen der Rhododendron-Park, ein Golfplatz und eine Kleingartenanlage an, die im Zuge der Variante D gequert werden müssten. Der Rhododendronpark hat dabei als alter Landschaftspark (PAL) einen höherwertigen Biototyp (SUBV o. J; Biotope Bremen). Zwischen dem Park und dem Golfplatz ist die Kompensationsmaßnahme (HB-Hor Nr. 5 Waldentwicklung östlich Rhododendronweg) bereits vollständig umgesetzt. Die nordöstlichen Abgrenzungen der Kleingartenparzellen grenzen nahezu an die Kleinen Wümme. Ein Trassenverlauf ist hier nur unter Inanspruchnahme der Kleingartenparzellen (PK) möglich.

Trassenbegehung der Flächen der Kinder Wald und Wiese Bremen e.V.

Das Gelände, welches von parallel verlaufenden Gräben durchzogen ist, wird durch den Verein vielfältig genutzt. Es gibt unter anderem einen Paddock, einen Reitplatz, Materiallager sowie Unterstellmöglichkeiten für die Tiere. Die Wiesen werden als Koppel genutzt (vgl. Abbildung 22). Durch den Verlauf der Alternative a könnte der Verein Teile der Flächen temporär nicht nutzen. Hier würden insbesondere sozioökonomische Gründe gegen den Verlauf der Trassenvariante F1 sprechen. Gemäß SUBV (o. J) ist dieser Bereich als Grünland (G) eingestuft.

Für die Alternative b müssen die Brombeeren, die in Abbildung 21 links im Bild zu sehen sind, gerodet werden, was indem gemeinsamen Termin zur Trassenbegehung von der Vorstandsvorsitzenden befürwortet wurde. Des Weiteren würden im Verlauf der Trassenvariante einzelne Bäume (u.a. Erlen und Weiden) entfernt werden. Ein Ausgleich könnte jedoch in unmittelbarer Nähe auf dem Gelände erfolgen. Ein teilweise anderer Verlauf der Alternative b (vgl. Abbildung 20, blaue gestrichelte Linie) verläuft an der nördlichen/östlichen Grundstücksgrenze – in diesem Bereich sind im Vergleich zur Alternative b b mehr Bäume vorhanden, die der Trasse weichen müssten. Der Bereich parallel zur Bahntrasse ist als sonstiger Gehölzbestand/Gehölzpflanzung (HP) eingestuft (SUBV o. J.).

An Standort C (vgl. Abbildung 20) kann die Trasse entweder über das Gelände des Vereins (vgl. Abbildung 24 links vom Zaun) oder außerhalb verlaufen (vgl. Abbildung 24 rechts vom

Zaun). Der Bereich außerhalb des Vereinsgeländes ist gemäß SUBV (o. J.) ein halbruderaler Gras- und Staudenflur (UH).

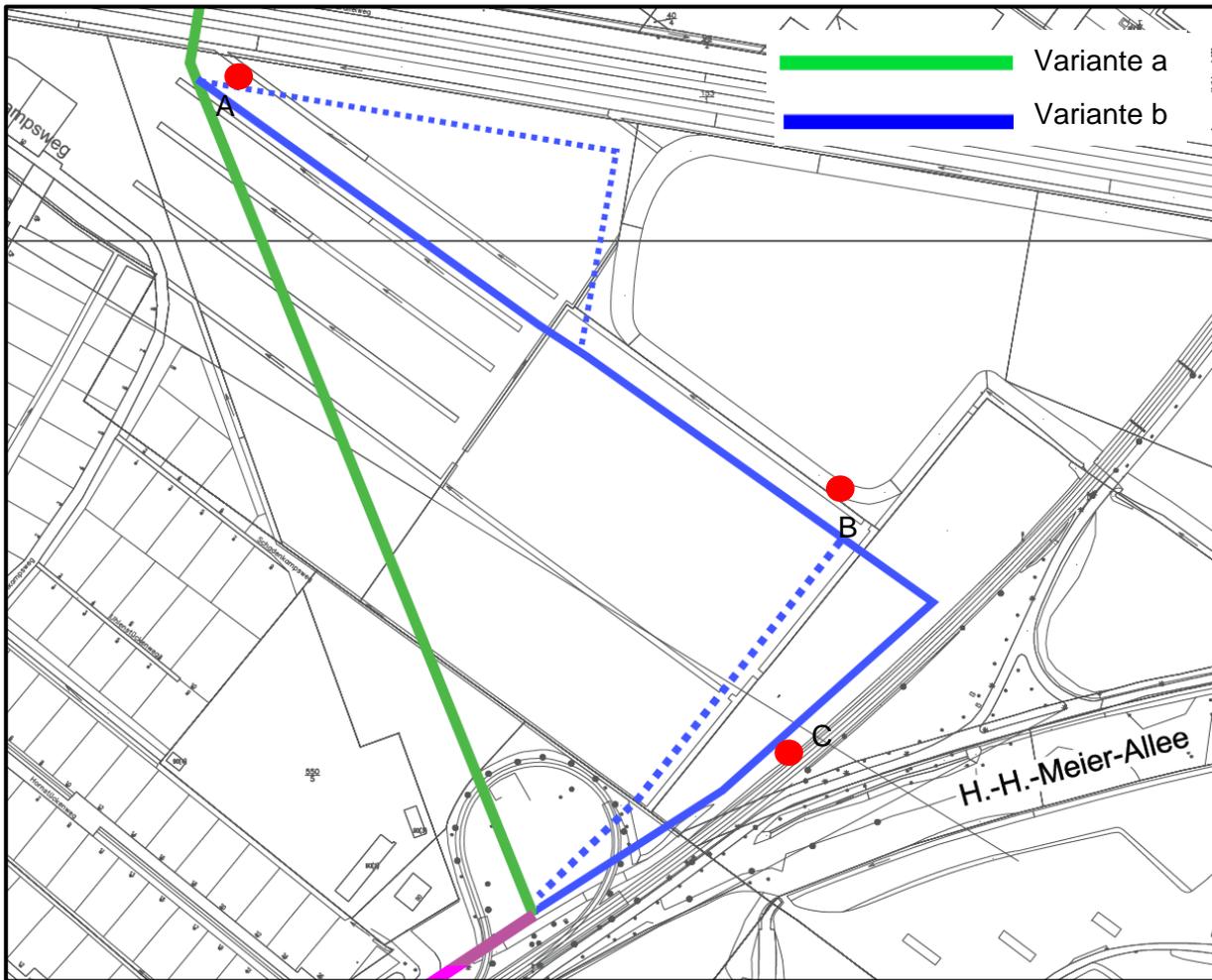


Abbildung 20: Gelände Kinder Wald und Wiese Bremen e.V. (Auszug aus FICHTNER 2018)



Abbildung 21: Standort A – Blick in Richtung Alternative b



Abbildung 22: Standort A – Blick in Richtung Alternative a



Abbildung 23: Standort B – Blick in nordwestlicher Richtung Alternative b



Abbildung 24: Standort C – Blick in nordöstliche Richtung

LANDSCHAFT

Nach dem Landschaftsprogramm Bremen 2015 gehört der Bereich des Vorhabens in die Naturräumliche Region der Watten und Marschen und zur naturräumlichen Landschaftseinheit der Hamme-Wümme-Marsch.

Der Bereich der Trasse ist ein städtisch geprägtes Gebiet. Wie unter Unterpunkt *Pflanzen* beschrieben, befinden sich entlang der Trasse Alte Alleen und Altbaumreihen. Zur Realisierung des Vorhabens müssen Bäume gefällt werden. Dies betrifft insbesondere die Emmastraße (Variante B2), da hier viele gemäß Bremischer Baumschutzverordnung geschützte Bäume im Bereich des Trassengrabens stehen. Die Baumfällungen würden den Alleecharakter zerstören. Weitere Baumfällungen, die den Alleecharakter zerstören, sind in der Kuhlenkampallee (Variante C2) und der Richard-Boljahn-Allee (Variante B2) nötig. Die meisten Trassen verlaufen über die Richard-Bohljan-Allee – auch hier sind Baumfällungen nicht zu vermeiden.

Die Flächen des Vereins der Kinder Wald und Wiese Bremen e.V. würden sich ebenfalls optisch verändern. Bei einem Verlauf an der nördlichen/nordöstlichen Grenze müssen viele Brombeeren und Bäume entfernt werden. Ersatzpflanzungen auf der Trasse sind nicht möglich. Viele der Gehölzstrukturen entlang der Trassenvariante D (Autobahn) haben nach dem Landschaftsprogramm Bremen 2015 als innerstädtische Grünfläche eine geringe



Abbildung 25: Blick in den Rhododendronpark

Bedeutung für das Erleben von Natur und Landschaft, der Wegfall würde das Landschaftsbild trotzdem stark verändern. Um Beschädigungen der Versorgungsleitungen durch Wurzeln auszuschließen, ist eine Neubepflanzung auf der Trasse nicht zulässig. Der Rhododendronpark (vgl. Abbildung 25) ist ein innerstädtische Grünflächen von sehr hoher Bedeutung (Landschaftsprogramm Bremen 2015). Das Entfernen von Gehölzstrukturen würde das Landschaftsbild stark verändern. Das Landschaftsbild ist am Standort für das Gebäude für die Fernwärmestation bereits durch bestehende Rohre, die an der Oberfläche verlegt wurden, beeinträchtigt (Abbildung 26). In Sichtweite des Standorts gibt es mehrere größere Gebäude des „Technologieparks Universität“ und kleinere Gebäude einer Gastronomie.



Abbildung 26: Offene Verlegung von Rohren im Bereich des Anbindungspunktes Ecke Hochschulring/Kuhgrabenweg. Quelle: Trassenbefahrung 18.07.2017

3.3 BELASTBARKEIT DER SCHUTZGÜTER UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG FOLGENDER GEBIETE UND OBJEKTE SOWIE VON ART UND UMFANG DES IHNEN JEWEILS ZUGEWIESENEN SCHUTZES (SCHUTZKRITERIEN)

3.3.1 NATURA 2000-GEBIETE NACH § 7 ABSATZ 1 NUMMER 8 DES BUNDES-NATURSCHUTZGESETZES

Das Vorhaben liegt nicht im Bereich eines Natura 2000-Gebietes. Natura 2000-Gebiete, die sich in der Umgebung des Vorhabens befinden, sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 5: Natura 2000-Gebiete im Umfeld des Vorhabens. Quelle: DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR (O.J.): NIS-GEODATENVIEWER

Nr.	Name	Entfernung zum Vorhaben [m]
FFH-Gebiete		
DE 2819-302	„Kuhgrabensee“	340
DE 2819-370	„Hollerland“	120
DE 2818-302	„Zentrales Blockland“	740
DE 2919-371	„Parks in Oberneuland“	1.620
DE 2819-301	„Untere Wümme“	2.210
EU-Vogelschutzgebiete		
DE 2818-401	„Blockland“	340
DE 2819-370	„Hollerland“	120
DE 2919-401	„Weseraue“	2.110
DE 2919-402	„Oberneulander Wümmeniederung“	3.120
DE 2819-402	„Borgfelder Wümmewiesen“	3.310

3.3.2 NATURSCHUTZGEBIETE NACH § 23 ABSATZ 1 DES BUNDES-NATURSCHUTZGESETZES

Das Vorhaben liegt nicht im Bereich eines Naturschutzgebiets. Die Naturschutzgebiete, die sich in der Umgebung des Vorhabens befinden, sind in nachfolgender Tabelle aufgelistet.

Tabelle 6: Naturschutzgebiete im Umfeld des Vorhabens. Quelle: DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR (O.J.): NIS-GeodatenViewer

Name	Entfernung zum Vorhaben [m]
Naturschutzgebiete	
„Westliches Hollerland (Leher Feld) 2. Änderungsverordnung“	120
„Am Stadtwaldsee (Uni-Wildnis)“	300
„Kuhgrabensee 1. Änderungsverordnung“	330
„Untere Wümme 1. Änderungsverordnung“	2.210
Neue Weser	2.725

3.3.3 NATIONALPARKE UND NATIONALE NATURMONUMENTE NACH § 24 ABSATZ 1 DES BUNDES-NATURSCHUTZGESETZES

Das Vorhaben liegt nicht im Bereich eines Nationalparks. Nationale Naturmonumente sind in Bremen nicht vorhanden (DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR 2016, S. 256).

3.3.4 BIOSPHÄRENRESERVATE UND LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIETE GEMÄß DEN §§ 25 ABSATZ 1 UND 26 ABSATZ 1 DES BUNDESNATURSCHUTZGESETZES

Im Bereich des Vorhabengebiets und im näheren Umfeld befinden sich keine Biosphärenreservate (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2017). Landschaftsschutzgebiete, die sich in der Umgebung des Vorhabens befinden sind Tabelle 7 zu entnehmen.

Tabelle 7: Landschaftsschutzgebiete im Umfeld des Vorhabens. Quelle: DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR (O.J.): NIS-GeodatenViewer

Name	Entfernung zum Vorhaben [m]
Landschaftsschutzgebiete	
„Blockland - Burgdammer Wiesen“	630
„Achterdiek“	570
„Bremen 1968 36. Änderung“	2.950
„Borgfeld-Timmersloh, Warf, Kuhweide“	2.140
„Oberneulander Feldmark (Oberneulander Wiesen), Oberneulander/Osterholzer Wümmeniederung und Parks in Oberneuland“	1.870
„Oberneulander Wümmeniederung (Oberneulander Schnabel)“	3.140

3.3.5 NATURDENKMÄLER NACH § 28 DES BUNDESNATURSCHUTZGESETZES

In der Stadtgemeinde Bremen ist eine Festsetzung von Naturdenkmalen nach § 28 BNatSchG nicht beabsichtigt. Entsprechende in Frage kommende Altbäume sind über die Baumschutzverordnung geschützt (Landschaftsprogramm Bremen S. 256). Wie bereits unter Kapitel 3.2 (Pflanzen) beschrieben, zählen hierzu auch Altbaumbestände entlang der Parkallee, der Scharnhorststraße, der Riensberger Straße und in der Emmastraße (Bereich zwischen Kreuzung Hermann-Heinrich-Meier-Allee und Kreuzung Schwachhauser Heerstraße).

3.3.6 GESCHÜTZTE LANDSCHAFTSBESTANDTEILE (§ 29 ABSATZ 1 BNATSchG), SOWIE ÖDLAND UND SONSTIGE NATURNAHE FLÄCHEN NACH § 13 BREMNATG

In Bremen sind alle nach Baumschutzverordnung geschützte Bäume auch geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG. Auf diese wurden bereits unter Kapitel 3.2 (Pflanzen) ausführlicher eingegangen.

3.3.7 GESETZLICH GESCHÜTZTE BIOTOPE NACH § 30 ABSATZ 1 DES BUNDESNATURSCHUTZGESETZES

Im Bereich des Vorhabens befinden sich keine gesetzlich geschützten Biotope. Das nächstgelegene Biotop, das nach § 30 Abs.1 BNatSchG geschützt ist, befindet sich ca. 100 m nordöstlich des Standorts für die Fernwärmestation. Die vorherrschenden Biotoptypen im „Haus Wieseneck“ sind Röhrichte. Zusätzliche Röhrichtflächen („Biologischer Garten, Universität Bremen“ und „Regenrückhaltebecken Hollerland) befinden sich 100 bzw. 150 m nordöstlich der Trassenvariante D (Autobahn). Der vorherrschende Biotoptyp im 350 m entfernten Biotop „Uniwildnis“ ist „Naturnahes stehendes Binnengewässer“ (DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR (O.J.): NIS-GeodatenViewer).

3.3.8 WASSERSCHUTZGEBIETE NACH §51 ABSATZ 1 DES WASSERHAUSHALTSGESETZES, HEILQUELLENSCHUTZGEBIETE NACH § 53 ABSATZ 4 DES WASSERHAUSHALTSGESETZES, RISIKOGEBIETE NACH § 73 ABSATZ 1 DES WASSERHAUSHALTSGESETZES SOWIE ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIETE NACH § 76 DES WASSERHAUSHALTSGESETZES

Aus dem Landschaftsprogramm Bremen 2015 kann man entnehmen, dass es im Bereich des Vorhabens keine Wasserschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete gibt. Im Bereich des Vorhabens gibt es ebenfalls keine Risikogebiete (DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR 2013) oder Heilquellenschutzgebiete.

3.3.9 GEBIETE, FÜR DIE DURCH GEMEINSCHAFTSVORSCHRIFTEN BESTIMMTE UMWELTQUALITÄTSNORMEN FESTGELEGT SIND, UND IN DENEN DIESE UMWELTQUALITÄTSNORMEN BEREITS ÜBERSCHRITTEN SIND

LUFT

In der 39. BImSchV (2010) sind Immissionsgrenzwerte für die wichtigsten Luftschadstoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit sowie der Vegetation festgelegt. Für das Land Bremen stehen in Bremen und Bremerhaven neun Messstationen des Bremer Luftüberwachungssystems (BLUES) zur Verfügung. In 2016 wurde der PM10-Grenzwert von 40 µg/m³ an allen Stationen deutlich unterschritten. Grenzwerte für Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid lagen in 2016 ebenfalls weit unter dem Grenzniveau. An zwei Luftmessstationen wurde der Informationswert für Ozon (Einstundenmittelwert) von 180 µg/m³ einmal überschritten. An der nächstgelegenen verkehrsnah messenden Luftmessstationen „Dobben“ lag der Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid mit 41 µg/m³ über dem zulässigen Grenzwert von 40 µg/m³ (DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR 2017).

WASSER

Das Vorhaben befindet sich im Bereich des Grundwasserkörpers „Wümme Lockergestein links“ (DE_GB_DENI_4_2509). Der mengenmäßige Zustand ist gut, der chemische Zustand schlecht. Als Stoffe mit Überschreitung der Schwellenwerte nach Anlage 2 Grundwasserverordnung werden Nitrat und Pestizide (Aktive Substanzen in Pestiziden, einschließlich relevanter Stoffwechsel- oder Abbau bzw. Reaktionsprodukte) genannt. Belastungen entstehen durch diffuse Quellen aus der Landwirtschaft. Geplante Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog sind

- Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus Altlasten und Altstandorten (LAWA-Code: 21)
- Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 41)
- Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 42)
- Umsetzung/Aufrechterhaltung von Wasserschutzmaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten (LAWA-Code: 43)

Im untersuchten Gebiet befinden sich zudem als künstliches Fließgewässer der „Kuhgraben“ (DE_RW_DEHB_24071) sowie das erheblich veränderte Gewässer „Kleine Wümme“ (DE_RW_DEHB_24052). Beide Fließgewässer haben ein mäßiges ökologisches Potenzial und keinen guten chemischen Zustand. Als prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm wird für beide Fließgewässer Quecksilber und Quecksilberverbindungen genannt.

Belastungen des Kuhgrabens entstehen durch diffuse Quellen – andere, diffuse Quellen – atmosphärische Disposition, physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste, Dämme, Querbauten und Schleusen. Die Auswirkungen sind Verschmutzung durch Chemikalien, veränderte Habitate auf Grund morphologischer Änderungen und Belastung mit Nährstoffen. Geplante Maßnahmen sind

- Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswasser (LAWA-Code: 12)
- Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten (LAWA-Code: 501)
- Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung (LAWA-Code: 72)
- Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung (LAWA-Code: 79)

Belastungen der Kleinen Wümme entstehen durch Punktquellen – Niederschlagswasserentlastungen, diffuse Quellen – andere, diffuse Quellen – atmosphärische Disposition, physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste, Dämme, Querbauten und Schleusen sowie hydrologische Änderungen. Die Auswirkungen sind Verschmutzung durch Chemikalien, veränderte Habitate auf Grund morphologischer Änderungen, Belastung mit Nährstoffen und organischen Verbindungen. Geplante Maßnahmen sind:

- Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswasser (LAWA-Code: 12)
- Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten (LAWA-Code: 501)
- Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (LAWA-Code: 508)
- Vitalisierung des Gewässers (u.a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils (LAWA-Code: 71)
- Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung (LAWA-Code: 79)
- Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen (LAWA-Code: 96)

3.3.10 GEBIETE MIT HOHER BEVÖLKERUNGSDICHTE, INSBESONDERE ZENTRALE ORTE IM SINNE DES § 2 ABSATZ 2 NR. 2 SATZ 4 DES RAUMORDNUNGSGESETZES

Die Einwohnerzahl der Stadt Bremen lag zum 31.12.2015 bei 557.464. Das Oberzentrum hat eine Fläche von 32.618 ha und hat demnach eine hohe Bevölkerungsdichte von 1.709,07 Einwohner pro km² (STATISTISCHES LANDESAMT BREMEN 2016).

3.3.11 BAUDENKMALE UND BODENDENKMALE, DIE GEMÄß § 7 (4) SATZ 1 DES BREMISCHEN DENKMALSCHUTZGESETZTS IN DAS VERZEICHNIS DER KULTURDENKMALE AUFGENOMMEN SIND, UND GRABUNGSSCHUTZGEBIETE

Entlang der Straßen, in denen das Vorhaben realisiert werden soll, befinden sich Gebäude, die in die Denkmalliste des Landes Bremen aufgenommen wurden (bspw. Schwachhauser Ring 2/4, Doppelvilla, 1925-1927, LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE 2017, S. 70). Der Verordnung über die Festsetzung von Grabungsschutzgebieten ist zu entnehmen, dass im Bereich des Vorhabens keine entsprechenden Schutzgebiete vorhanden sind.

Sollten trotzdem ein Kulturdenkmal oder Überreste oder Spuren eines solchen entdeckt oder gefunden werden, sind diese nach § 15 Denkmalschutzgesetz, unverzüglich einer Denkmalfachbehörde mitzuteilen. Beeinträchtigungen von Bodendenkmalen im Bereich der Trasse sind unter Berücksichtigung des oben genannten Punktes nicht zu erwarten.

4 ART UND MERKMALE DER MÖGLICHEN AUSWIRKUNGEN

Die möglichen erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens sind anhand der unter den Nummern 1 und 2 aufgeführten Kriterien zu beurteilen; insbesondere ist folgendem Rechnung zu tragen:

4.1 ART UND AUSMAß DER AUSWIRKUNGEN (GEOGRAPHISCHES GEBIET UND BETROFFENE BEVÖLKERUNG)

Die Fernwärmeverbindungsleitung soll im Bremer Stadtgebiet verlegt werden. Für das Gebäude zur Unterbringung der Anbindung wird bei der Realisierung eine derzeit ungenutzte Fläche in Anspruch genommen. Der Flächenverbrauch wird dabei auf das funktionell notwendige Maß reduziert.

Das Gebiet, in dem die Trasse realisiert werden soll, ist überwiegend städtisch geprägt. Die Straßen haben als Grünverbindung ein hohes Erholungspotential für die Bevölkerung. Die Straßen sind durch den bestehenden Verkehr bereits vorbelastet. Der Bürgerpark und der Stadtwald, westlich der Parkallee, stellen zusätzlich ein herausragendes Erholungsgebiet dar. Dies gilt auch für den Rhododendronpark, der von der Trasse D gequert werden muss. Während des Baubetriebs ist mit an- und abfahrenden Baufahrzeugen und Baustellenlärm zu rechnen, weshalb das Erholungspotential während der Bauphase beeinträchtigt sein kann. Unzumutbare Beeinträchtigungen durch den Bauverkehr/-lärm sind jedoch nicht zu erwarten. Auswirkungen, die sich durch das geplante Vorhaben auf den Verkehr ergeben, sind der separaten Verkehrsbetrachtung zu entnehmen. Hieraus resultierende Umweltauswirkungen begrenzen sich auf die Bauphase. Bei der Ausschreibung des Projekts wird auf den Einsatz von lärmarmen Bauverfahren und -maschinen geachtet. Grenzwerte für Geräuschmissionen der AVV Baulärm werden eingehalten.

Im Bereich der Fernwärmestation bestehen bereits visuelle Vorbelastungen. Durch den Bau eines weiteren kleineren Gebäudes entstehen keine unzumutbaren Beeinträchtigung hinsichtlich des Landschaftsbildes. Zur Realisierung des Vorhabens müssen je nach Trassenverlauf eine unterschiedliche Anzahl von Bäumen gefällt werden. Dies betrifft insbesondere die Emmastraße (Variante B2), da hier viele gemäß Bremischer Baumschutzverordnung geschützte Bäume im Bereich des Trassengrabens stehen. Die Baumfällungen würden den Alleecharakter zerstören. Weitere Baumfällungen, die den Alleecharakter zerstören, sind in der Kuhlenkampfallée (Variante C2) und die Richard-Bohljan-Allee (Variante B2) nötig. Die meisten Trassen verlaufen über die Richard-Bohljan-Allee – auch hier sind Baumfällungen nicht zu vermeiden. Im Bereich der Variante D sind unzählige Baumfällungen und Entfernung von Böschungen und Wällen erforderlich. Diese würden das Landschaftsbild ebenfalls erheblich beeinträchtigen, da der Sichtschutz auf die Autobahn und die Lärmschutzwand der Autobahn nicht wiederhergestellt werden kann. Unter den zu fällenden Bäumen befinden sich auch geschützte Bäume. Diese sind in Bremen auch geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG. Da der Bereich des gesamten Vorhabens, insbesondere durch das Verkehrsaufkommen vorbelastet ist, ist davon auszugehen, dass durch die Baumfällungen in der Regel keine Strukturen, die als Lebensstätte oder essentielle Nahrungshabitate für geschützte Tierarten dienen,

beansprucht werden bzw. entsprechende Strukturen im räumlichen Zusammenhang ausgeglichen werden können. Eine Ausnahme stellen hierbei die Baumbestände des Focke-Museum an der Straße *Unter den Eichen* dar (Variante C1 – Riensberger Straße), die von der Käferart Eremit (*Osmoderna eremita*) besiedelt sind. Erhebliche Beeinträchtigungen können nicht ausgeschlossen werden. Maximal 1.000 m² Fläche wird durch die Planung neu versiegelt. Der Eingriff in den Bodenhaushalt und die Biotope, der durch die dauerhafte Versiegelung erfolgt, sind durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege ausgleichbar. Zusätzlich werden bei der Trassenverlegung Grünflächen beansprucht, die nach Bauende wiederzustellen sind. Eine Ausnahme stellt hier die Variante D (Autobahn) dar, da die bewaldeten Wälle und Böschungen samt Vegetation abgetragen werden müssen. Diese dürfen an dieser Stelle so auch nicht wiederhergestellt werden, da eine Neubepflanzung und Wiederaufschüttung der Böschungen und Wallstrukturen auf der Trasse nicht zulässig sind. Durch die Grundwasserabsenkungen können grundwasserabhängigen Gehölzbestände beeinträchtigt werden. Diese sind während der Vegetationsperiode durch Bewässerungsmaßnahmen zu schützen, sodass durch die Grundwasserabsenkungen keine nachhaltigen Auswirkungen zu erwarten sind. Das Ausmaß der Beeinträchtigungen der Bäume ist schwer abzuschätzen. Zunächst müssen je nach Trassenverlauf in einer unterschiedlichen Anzahl Bäumen gefällt werden. Zusätzliche Baumfällungen sind durch die später festzulegenden Baustellenrichtungsflächen denkbar. Die Trassen queren in ihrem Verlauf auch Fließgewässer und Gräben. Wie beschrieben sollen die Fernwärmeverbindungsleitungen unterirdisch bzw. mit Hilfe einer Rohrbrücke verlegt werden, weshalb Beeinträchtigung der Gewässer ausgeschlossen werden können. Unter der Voraussetzung, dass bei einem positiven Nachweis sulfatsaurer Böden entsprechend der Handlungsempfehlung des LBEG (2010) gehandelt wird, kann eine Beeinträchtigung des Schutzgut Boden ausgeschlossen werden. Im Bereich des Trassenverlaufs befinden sich längst der Straße Gebäude, die in die Denkmalliste des Landes Bremen aufgenommen wurden. Während der Bauphase ist davon auszugehen, dass die Baudenkmale nicht beeinträchtigt werden, da das Vorhaben im Straßenraum realisiert wird. Im direkten Bereich des Vorhabens befinden sich keine Kultur- und Sachgüter, sodass erhebliche nachteilige Auswirkungen zu erwarten sind.

4.2 ETWAIGER GRENZÜBERSCHREITENDER CHARAKTER DER AUSWIRKUNGEN

Ein grenzüberschreitender Charakter von Auswirkungen ist aufgrund der geringen Wirkreichweite des Vorhabens nicht gegeben.

4.3 SCHWERE UND KOMPLEXITÄT DER AUSWIRKUNGEN

Die bereits unter 4.1 beschriebenen negativen Auswirkungen auf Boden, Landschaftsbild, Baumbestände und die Biotope sind durch entsprechende Kompensationsmaßnahmen ausgleichbar.

4.4 WAHRSCHEINLICHKEIT VON AUSWIRKUNGEN

Durch das geplante Gebäude für die Unterbringung der Anbindung sind Eingriffe in den Boden- und Wasserhaushalt durch die Flächenversiegelung zu erwarten. Diese Eingriffe beziehen

sich ebenfalls auf die Biotoptypen dieser Fläche. Zusätzlich werden durch die Trasse Grünflächen beansprucht. Zur Realisierung der Trassenvarianten sind Baumfällungen vorgesehen. Aus naturschutzfachlicher Sicht sind die Beeinträchtigungen der Schutzgüter Pflanzen, Landschaft und Boden und Fläche kompensierbar.

4.5 ZEITPUNKT DES EINTRETENS SOWIE DAUER, HÄUFIGKEIT UND UMKEHRBARKEIT DER AUSWIRKUNGEN

Die negativen Auswirkungen für den Boden- und Wasserhaushalt die auf Grund der Versiegelung von Flächen eintreten, dauern so lange an, wie das Gebäude besteht. Die Biotope und Bäume werden entfernt. Die beanspruchten Grünflächen können nach Bauende wiederhergestellt werden.

4.6 ZUSAMMENWIRKEN DER AUSWIRKUNGEN MIT DEN AUSWIRKUNGEN ANDERER BESTEHENDER ODER ZUGELASSENER VORHABEN

Andere bestehende und zugelassene Vorhaben und Tätigkeiten, die zusammen mit dem geplanten Vorhaben zu einer Verstärkung der Umweltauswirkungen führen können, sind nicht bekannt.

4.7 MÖGLICHKEITEN ZUR WIRKSAMEN VERMINDERUNG DER AUSWIRKUNGEN

Baubedingte Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser können durch ordnungsgemäße Lagerung, Verwendung und Entsorgung boden- und wassergefährdender Stoffe, die im Baustellenbereich zum Einsatz kommen, vermieden werden. Beim Befahren von Grünlandflächen (wie beispielsweise die Flächen des Vereins Kinder Wald und Wiese Bremen e.V.) sind entsprechende und sicherwirksame Maßnahmen zum Schutz vor Bodenverdichtung denkbar.

Durch Verwendung von dem Stand der Technik entsprechend emissionsarmen Baumaschinen und Baufahrzeugen können Auswirkungen auf das Schutzgut Klima/Luft vermindert werden.

Im Bereich der Grundwasserabsenkungen sind grundwasserabhängige Gehölzbestände während der Vegetationsperiode zu bewässern. Vor dem Fällen der Bäume sind diese auf Baumhöhlen zu untersuchen, um Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Tiere zu vermeiden oder entsprechende Maßnahmen zum Ausgleich treffen zu können.

Im Bereich der zu schützenden Bäume sind fachgerechte Baumschutzmaßnahmen anzuwenden um die Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen zu minimieren. Hier sind eine Vielzahl von unterschiedlichen Maßnahmen denkbar. Zum jetzigen Zeitpunkt ist es jedoch nicht möglich konkrete Maßnahmen zu nennen, mit denen sichergestellt werden kann, dass erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden können. Das Entfernen von Gehölzbeständen (auch Rodung von Brombeeren) ist außerhalb der Brutzeit durchzuführen.

5 GUTACHTERLICHE EINSCHÄTZUNG MÖGLICHER ERHEBLICH NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN

Ist für ein Vorhaben eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls vorgesehen, so ist nach § 7(1) UVPG eine UVP durchzuführen, wenn **nach Einschätzung der zuständigen Behörde** auf Grund überschlägiger Prüfung unter Berücksichtigung der in der Anlage 3 UVPG aufgeführten Kriterien erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Die hier vorliegende Ausarbeitung dient der zuständigen Behörde dazu, die o. g. überschlägige Prüfung vorzunehmen.

Im Nachfolgenden erfolgt eine gutachterliche Einschätzung zu den möglichen erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen.

In § 7 Abs. 1 des UVPG wird definiert, wann für ein Vorhaben, bei dem eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls vorgesehen ist, eine UVP durchzuführen ist. Eine UVP ist dann durchzuführen „...wenn das Vorhaben nach Einschätzung der zuständigen Behörde auf Grund überschlägiger Prüfung unter Berücksichtigung der in der Anlage 3 aufgeführten Kriterien erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann,...“.

Da das Kriterium „erhebliche Umweltauswirkungen“ im Gesetz nicht definiert wurde, ist es sinnvoll, hilfsweise Kriterien aus anderen Fachgesetzen zur Beurteilung der „erheblichen Umweltauswirkungen“ anzuwenden. Dazu zählen neben dem BNatSchG und BImSchG auch zum Beispiel Grenz- oder Richtwerte der EU-Wasserrahmenrichtlinie.

Erheblich können die Umweltauswirkungen sein auf Grund ihres möglichen Ausmaßes, ihres möglichen grenzüberschreitenden Charakters, ihrer möglichen Schwere, ihrer möglichen Komplexität, ihrer möglichen Dauer, ihrer möglichen Häufigkeit oder ihrer möglichen Irreversibilität.

Auswirkungen, die sich durch das geplante Vorhaben auf den Verkehr ergeben, sind der separaten Verkehrsbetrachtung zu entnehmen. Hieraus resultierende Umweltauswirkungen begrenzen sich auf die Bauphase. Das Erholungspotenzial wird ebenfalls nur temporär beeinträchtigt. Auf eine Einschätzung, ob das Schutzgut **Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit** durch das Vorhaben erheblich nachteilig beeinträchtigt wird, wird an dieser Stelle verzichtet, da wesentliche Daten noch nicht zur Verfügung stehen.

Beeinträchtigungen des Schutzgutes **kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter** können unter Berücksichtigung der Vorgaben des Denkmalschutzgesetzes ausgeschlossen werden, da die Trasse überwiegend im Straßenraum verlegt wird.

Die Schutzgüter **Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden und Fläche, Wasser, Luft und Klima** und **Landschaft** sind naturschutzrechtlich zu beurteilen und werden für die Trassenvarianten separat dargestellt (für Art und Ausmaß der Auswirkungen siehe auch Kapitel 4.1). Zusammenfassend kommt es insbesondere durch die Baumfällungen zu Auswirkungen auf die Schutzgüter. Generell sind Ausgleichsmaßnahmen möglich, um erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auszuschließen. Es ist jedoch anzunehmen, dass die Schutzgutfunktionen nicht vollständig wiederhergestellt werden können, da u. a. Neubepflanzung auf der Trasse nicht zulässig sind. Dadurch können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen zum jetzigen Planungsstand nicht ausgeschlossen werden.

Trasse Variante A / A4 / A5 – Achterstraße: Im Bereich der Universitätsallee und der Horner Heerstraße kommt es zu einer Vielzahl von Baumfällungen. Dadurch können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen für das Schutzgut Pflanzen nicht ausgeschlossen werden. Durch geeignete Maßnahmen können Beeinträchtigung für das Schutzgut Tiere gemindert werden. Insgesamt können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen für das Schutzgut **Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt** nicht ausgeschlossen werden. Die Trassen quert in ihrem Verlauf Fließgewässer und Gräben, die mittels Dükerung unterbohrt bzw. mittels Rohrbrücke gequert werden sollen. Das **Schutzgut Wasser** wird dadurch nicht erheblich beeinträchtigt. Die Trasse wird überwiegend im Straßenraum verlegt. Es findet keine oder nur eine sehr geringe zusätzliche Flächeninanspruchnahme statt, weshalb Auswirkungen auf das **Schutzgut Boden und Fläche** zu vernachlässigen sind. Durch die Baumfällungen können sich kleinklimatische Funktionsräume verändern. Der Baum kann zusätzlich seine Funktion als Frischluftversorger nicht mehr übernehmen. Erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen können für das Schutzgut **Luft und Klima** nicht ausgeschlossen werden. Durch die hohe Anzahl an Baumfällungen sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes nicht auszuschließen. Zusätzlich werden auch geschützte Bäume, die in Bremen gleichzeitig auch geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG sind, gefällt. Entsprechend können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut **Landschaft** nicht ausgeschlossen werden.

- ➔ technische Einschränkungen: Das Vahrer Fleet fließt bis zum Erreichen des Kurvenbereiches in der Schwachhauser Heerstraße parallel der Horner Heerstraße in einem Kanal DN 1000 im Bereich der westlichen Fahrspur. Die Verlegung der Fernwärmeleitung ist aus Platzgründen nicht darstellbar.

Trasse Variante B – Schwachhauser Ring: Im Bereich Richard-Boljahn-Allee kommt es zu einer Vielzahl von Baumfällungen. Dadurch können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen für das Schutzgut Pflanzen nicht ausgeschlossen werden. Durch geeignete Maßnahmen können Beeinträchtigung für das Schutzgut Tiere gemindert werden. Insgesamt können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen für das Schutzgut **Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt** nicht ausgeschlossen werden. Die Trasse quert in ihrem Verlauf Fließgewässer und Gräben, die mittels Dükerung unterbohrt bzw. mittels Rohrbrücke gequert werden sollen. Das **Schutzgut Wasser** wird dadurch nicht erheblich beeinträchtigt. Es findet keine oder nur eine sehr geringe zusätzliche Flächeninanspruchnahme statt, weshalb Auswirkungen auf das **Schutzgut Boden und Fläche** zu vernachlässigen sind. Durch die Baumfällungen können sich kleinklimatische Funktionsräume verändern. Der Baum kann zusätzlich seine Funktion als Frischluftversorger nicht mehr übernehmen. Erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen können für das Schutzgut **Luft und Klima** nicht ausgeschlossen werden. Durch die Baumfällungen sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes nicht auszuschließen. Zusätzlich werden auch geschützte Bäume, die in Bremen gleichzeitig auch geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG sind, gefällt. Entsprechend können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut **Landschaft** nicht ausgeschlossen werden.

- technische Einschränkung: Die Trasse kann auf Grund eines von der hanseWasser neu geplanten Kanals im Schwachhauser Ring nicht umgesetzt werden. Die Größe des Kanals lässt hier keine gleichzeitige Verlegung der Fernwärmetrasse zu.

Trasse Variante B2 – Emmastraße: Im Bereich der Emmastraße kommt es zu einer Vielzahl von Baumfällungen. Darunter befinden sich auch viele geschützte Bäume. Dadurch können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen für das Schutzgut Pflanzen nicht ausgeschlossen werden. Durch geeignete Maßnahmen können Beeinträchtigung für das Schutzgut Tiere gemindert werden. Insgesamt können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen für das Schutzgut **Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt** nicht ausgeschlossen werden. Die Trasse quert in ihrem Verlauf Fließgewässer und Gräben, die mittels Dükerung unterbohrt bzw. Rohrbrücke gequert werden sollen. Das **Schutzgut Wasser** wird dadurch nicht erheblich beeinträchtigt. Es findet keine oder nur eine sehr geringe zusätzliche Flächeninanspruchnahme statt, weshalb Auswirkungen auf das **Schutzgut Boden und Fläche** zu vernachlässigen sind. Durch die Baumfällungen können sich kleinklimatische Funktionsräume verändern. Der Baum kann zusätzlich seine Funktion als Frischluftversorger nicht mehr übernehmen. Erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen können für das Schutzgut **Luft und Klima** nicht ausgeschlossen werden. Durch die hohe Anzahl an Baumfällungen sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes nicht auszuschließen. Zusätzlich werden auch geschützte Bäume, die in Bremen gleichzeitig auch geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG sind, gefällt. Entsprechend können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut **Landschaft** nicht ausgeschlossen werden.

- technische Einschränkung: Durch die Lage des Kanals in der Emmastraße ist eine Verlegung der Fernwärmeleitung aus Platzgründen nicht darstellbar.

Trasse Variante C1 – Riensberger Straße: Im Bereich der Universitätsallee und Riensberger Straße kommt es zu einer Vielzahl von Baumfällungen. Darunter befinden sich auch geschützte Bäume. Dadurch können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen für das Schutzgut Pflanzen nicht ausgeschlossen werden. Durch geeignete Maßnahmen können Beeinträchtigung für das Schutzgut Tiere gemindert werden. Eine Ausnahme stellen hierbei die Baumbestände des Focke-Museum an der Straße *Unter den Eichen* dar (Variante C1), die von der Käferart Eremit (*Osmoderna eremita*) besiedelt sind. Der Eremit ist eine streng geschützte Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie. Bei Umsetzten der Maßnahme könnten artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ausgelöst werden. Es ist unklar inwieweit CEF-Maßnahmen umgesetzt werden können oder ob die Voraussetzungen einer Ausnahmegenehmigung gegeben sind. Insgesamt können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen für das Schutzgut **Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt** nicht ausgeschlossen werden. Die Trasse quert in ihrem Verlauf Fließgewässer und Gräben, die mittels Dükerung unterbohrt bzw. Rohrbrücke gequert werden sollen. Das **Schutzgut Wasser** wird dadurch nicht erheblich beeinträchtigt. Es findet keine oder nur eine sehr geringe zusätzliche Flächeninanspruchnahme statt, weshalb Auswirkungen auf das **Schutzgut Boden und Fläche** zu vernachlässigen sind. Durch die

Baumfällungen können sich kleinklimatische Funktionsräume verändern. Der Baum kann zusätzlich seine Funktion als Frischluftversorger nicht mehr übernehmen. Erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen können für das Schutzgut **Luft und Klima** nicht ausgeschlossen werden. Durch die hohe Anzahl an Baumfällungen sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes nicht auszuschließen. Zusätzlich werden auch geschützte Bäume, die in Bremen gleichzeitig auch geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG sind, gefällt. Entsprechend können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut **Landschaft** nicht ausgeschlossen werden.

Trasse Variante C2 – Kulenkampfaller: Im Bereich der Kulenkampfaller kommt es zu einer Vielzahl von Baumfällungen. Dadurch können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen für das Schutzgut Pflanzen nicht ausgeschlossen werden. Durch geeignete Maßnahmen können Beeinträchtigung für das Schutzgut Tiere gemindert werden. Insgesamt können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen für das Schutzgut **Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt** nicht ausgeschlossen werden. Die Trasse quert in ihrem Verlauf Fließgewässer und Gräben, die mittels Dükerung unterbohrt bzw. Rohrbrücke gequert werden sollen. Das **Schutzgut Wasser** wird dadurch nicht erheblich beeinträchtigt. Es findet keine oder nur eine sehr geringe zusätzliche Flächeninanspruchnahme statt, weshalb Auswirkungen auf das **Schutzgut Boden und Fläche** zu vernachlässigen sind. Durch die Baumfällungen können sich kleinklimatische Funktionsräume verändern. Der Baum kann zusätzlich seine Funktion als Frischluftversorger nicht mehr übernehmen. Erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen können für das Schutzgut **Luft und Klima** nicht ausgeschlossen werden. Durch die hohe Anzahl an Baumfällungen sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes nicht auszuschließen. Zusätzlich werden auch geschützte Bäume, die in Bremen gleichzeitig auch geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG sind, gefällt. Entsprechend können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut **Landschaft** nicht ausgeschlossen werden.

→ Planerische Einschränkung: Die Trasse kann auf Grund von Kollisionen mit dem Verkehrsentwicklungsplan 2025 (SUBV 2014) nicht umgesetzt werden.

Trasse Variante D – Autobahn A27: Im Bereich der Variante D kommt es zu einer Vielzahl von Baumfällungen. Darunter befinden sich auch viele geschützte Bäume. Zusätzlich werden viele Biotope zerstört. Dadurch können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen für das Schutzgut Pflanzen nicht ausgeschlossen werden. Durch geeignete Maßnahmen können Beeinträchtigung für das Schutzgut Tiere gemindert werden. Insgesamt können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen für das Schutzgut **Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt** nicht ausgeschlossen werden. Die Trasse quert in ihrem Verlauf Fließgewässer und Gräben, die mittels Dükerung unterbohrt werden sollen. Auf ca. 4500 m verläuft die Trasse parallel mit Gräben und Fließgewässern. In diesen Bereichen kann es zu einer verstärkten Wasserhaltung/Grundwasserabsenkung kommen. Das **Schutzgut Wasser** wird dadurch nicht erheblich beeinträchtigt. Für die Trassenverlegung müssen Böschungen und Wälle abgetragen werden. Um Beschädigungen der Versorgungsleitungen durch Wurzeln auszuschließen, ist eine Neubepflanzung auf der Trasse nicht zulässig. Somit wird für die Trasse überwiegend zuvor ungenutzte

Flächen beansprucht, die auch nach Beendigung der Bauphase nicht mehr zur Verfügung stehen. Dadurch und auf Grund der anfallenden Bodenbewegungen können erheblich nachteilige Auswirkungen auf das **Schutzgut Boden und Fläche** nicht ausgeschlossen werden. Durch die Baumfällungen können sich kleinklimatische Funktionsräume verändern. Der Baum kann zusätzlich seine Funktion als Frischluftversorger nicht mehr übernehmen. Erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen können für das Schutzgut **Luft und Klima** nicht ausgeschlossen werden. Durch die hohe Anzahl an Baumfällungen sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes nicht auszuschließen. Zusätzlich werden auch geschützte Bäume, die in Bremen gleichzeitig auch geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG sind, gefällt. Entsprechend können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut **Landschaft** nicht ausgeschlossen werden.

- technische Einschränkung: Eine Verlegung der Fernwärmeleitung in unmittelbarer Nähe zu Gewässern ist technisch kaum umsetzbar. In den Bereichen, in denen die Autobahnböschung beansprucht wird, könnten aufwendige technische Sicherungsmaßnahmen erforderlich sein. Auch bei einer oberirdischen Verlegung wären mit Baumfällungen im ähnlichen Ausmaß zu rechnen.

Vorzugsvariante F1 Ahornweg, Variante F1A, Variante F1B, Variante F1C: Die Trassenvariante wird abgesehen von der Querung der Fläche des Vereins Kinder Wald und Wiese Bremen e.V. überwiegend im Straßenraum verlegt. Vereinzelt Baumfällungen im Straßenbereich lassen sich auch hier nicht vermeiden. Dies ist auch begründet durch den Verlauf über die Richard-Boljahn-Allee. Auf den Flächen des Vereins sind insbesondere bei der Variante b (vgl. Abbildung 3) Rodungen von Sträuchern (u.a. Brombeere) und Bäumen (u.a. Weide, Erlen) notwendig. Insgesamt können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen für das Schutzgut **Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt** nicht ausgeschlossen werden. Die Trasse quert in ihrem Verlauf Fließgewässer und Gräben, die mittels Dükerung unterbohrt bzw. Rohrbrücke gequert werden sollen. Das **Schutzgut Wasser** wird dadurch nicht erheblich beeinträchtigt. Es findet keine oder nur eine sehr geringe zusätzliche Flächeninanspruchnahme statt, weshalb Auswirkungen auf das **Schutzgut Fläche** zu vernachlässigen sind. Im Bereich der Flächen des Vereins Kinder Wald und Wiese Bremen e.V. sind Bodenverdichtungen durch die Baumaßnahme denkbar. Unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahme, können Auswirkungen auf das **Schutzgut Boden** ausgeschlossen werden. Auch wenn bei dieser Variante deutlich weniger Bäume gefällt werden müssen, lassen sich vereinzelt Baumfällungen nicht vermeiden. Auswirkungen auf das **Schutzgut Landschaft** können demnach nicht ausgeschlossen werden. Der Baum kann zusätzlich seine Funktion als Frischluftversorger nicht mehr übernehmen. Erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen können für das Schutzgut **Luft und Klima** nicht ausgeschlossen werden

Eine Übersicht der möglichen erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen ist der nachfolgenden Tabelle 8 zu entnehmen.

Tabelle 8: Übersicht Einschätzung möglicher erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen

Schutzgut / Variante	Variante A / A4 / A5 Achterstraße	Variante B Schwachhauser Ring	Variante B2 Emmastraße	Variante C1 Riensberger Straße	Variante C2 Kulenkampallee	Variante D Autobahn	Vorzugsvariante F1 Varianten F1A, F1B, F1C
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	*	*	*	*	*	*	*
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	X	X	X	X	X	X	X
Boden und Fläche	-	-	-	-	-	X	-
Wasser	-	-	-	-	-	-	-
Luft und Klima	X	X	X	X	X	X	X
Landschaft	X	X	X	X	X	X	X
kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	-	-	-	-	-	-	-
X erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen können nicht ausgeschlossen werden - erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen können ausgeschlossen werden * keine gutachterliche Einschätzung vorgenommen							

Eine Übersicht der technischen Durchführbarkeit ist der nachfolgenden Tabelle 9 zu entnehmen.

Tabelle 9: Übersicht technische/planerische Machbarkeit

technische Machbarkeit / Variante	Variante E Busestraße	Variante A / A4 / A5 Achterstraße	Variante B Schwachhauser Ring	Variante B2 Emmastraße	Variante C1 Riensberger Straße	Variante C2 Kulenkampallee	Variante D Autobahn	Vorzugsvariante F1 Varianten F1A, F1B, F1C
rot = technische/planerische Machbarkeit nicht gegeben orange = technische/planerische Machbarkeit kaum gegeben grün = technische/planerische Machbarkeit gegeben								

6 QUELLENVERZEICHNIS

Rechtsquellen:

- AVV BAULÄRM - ALLGEMEINE VERWALTUNGSVORSCHRIFT ZUM SCHUTZ GEGEN BAULÄRM – GERÄUSCHIMMISSIONEN - vom 19. August 1970
- DIN 18920:2014-07 - Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen.
- GRUNDWASSERVERORDNUNG - Verordnung zum Schutz des Grundwassers. Zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 4.5.2017 I 1044.
- UVPG - GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG , in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 2 G vom 20.07.2017 (BGBl. I S. 2808).
- VERORDNUNG ZUM SCHUTZE DES BAUMBESTANDES IM LANDE BREMEN (Baumschutzverordnung vom 23. Juni 2009) gültig ab 01. Juli 2009.
- VERORDNUNG ÜBER DIE FESTSETZUNG VON GRABUNGSSCHUTZGEBIETEN zum 19.09.2017 aktuellste verfügbare Fassung der Gesamtausgabe.

Allgemeine Quellen:

- BLOCK-DANIEL, A. (2018a): BV-Neubau einer Fernwärmeleitung Gutachten über den Baumbestand der Trassen B + C2, Ingenieurbüro Dipl.- Ing. Andreas Block-Daniel (13.08.2018)
- BLOCK-DANIEL, A. (2018b): Gutachten zum Wuchsverhalten von Bäumen auf der Fernwärmetrasse – Variante C2 / Teilbereich Kulenkampfallée – bezogen auf Wärmeabstrahlung durch die Leitung, Ingenieurbüro Dipl.- Ing. Andreas Block-Daniel (30.10.2018)
- BLOCK-DANIEL, A. (2019a): Gutachten zum Wurzelwachstum von Bäumen auf der Fernwärmetrasse – Teilbereich Schwachhauser Ring, Ingenieurbüro Dipl.- Ing. Andreas Block-Daniel (13.02.2019)
- BLOCK-DANIEL, A. (2019b): BV – Neubau einer Fernwärmeleitung – Gutachten über den Baumbestand der Trassen Variante 0.1-2, Ingenieurbüro Dipl.- Ing. Andreas Block-Daniel (20.02.2019)
- DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR (2013b): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Bremen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie. sowie Ergänzungen aus 2016.
- DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR (2014): Begründung Flächennutzungsplan Bremen. Bremen 04.12.2014 - angepasste Fassung.
- DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR (2014B): Flächennutzungsplan Bremen in der Beschlussfassung vom 04.12.2014.
- DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR (2015): Überwachungsplan für Industrieemissions-Anlagen mit Überwachungsprogramm.
- DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR (2016): Landschaftsprogramm Bremen 2015, Teil Stadtgemeinde Bremen. Ziele, Maßnahmen und Begründung.
- DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR (2017): Das Bremer Luftüberwachungssystem Luftqualität. Jahresbericht 2016.
- FICHTNER – FICHTNER WATER & TRANSPORTATION GMBH (2018): Übersichtplan Fernwärmetrasse Wesernetz Bremen. Vorabzug Stand 03.12.2018.

- FICHTNER – FICHTNER WATER & TRANSPORTATION GMBH (2019a): Angaben zu Trassenlängen. Bereitgestellt durch wesernetz Bremen GmbH am 04.02.2019.
- FICHTNER – FICHTNER WATER & TRANSPORTATION GMBH (2019b): technische Planung der Vorzugvariante. Stand 12.04.2019
- GDFB – GEOLOGISCHER DIENST FÜR BREMEN (2011): Sulfatsaure Böden im Land Bremen - Aus Boden kann Abfall werden und Detailkarte Sulfatsaure Böden Bremen 0-2 m und 2-15 m.
- LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE BREMEN (2017): Denkmalliste für das Land Bremen, Stand 08.05.2017.
- LBEG (2010): Geofakten 25 Boden - Handlungsempfehlungen zur Bewertung und zum Umgang mit Bodenaushub aus (potenziell) sulfatsauren Sedimenten. November 2010.
- ÖKOLOGIS (2018): Fernwärmestation am Hochschulring (Bremen, Stadtteil Horn-Lehe). Artenschutz-Fachbeitrag zu Lebensstätten von Brutvögeln und Amphibien sowie zur Flora/Vegetation – Untersuchungen Ende April bis Anfang Juli 2018.
- SUBV - DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR (2014): Verkehrsentwicklungsplan Bremen 2025. Stand: Oktober 2014.
- STATISTISCHES LANDESAMT BREMEN (2016): Statistisches Jahrbuch 2016.
- WJF INGENIEURGESELLSCHAFT (2017): Vorplanung zur Fernwärmetrasse Müllheizkraftwerk – Heizwerk Vahr. Entwurf übermittelt am 04.12.2017
- WJF INGENIEURGESELLSCHAFT (2018): Voruntersuchung zur Fernwärmeverbindungstrasse MHKW – Heizwerk Vahr. Stand vom 22.05.2018.

Internetquellen:

- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2017): Karte der deutschen Biosphärenreservate mit Zonierung http://www.bfn.de/fileadmin/BfN/gebietsschutz/Dokumente/biozon2017_barrierefrei.pdf zuletzt abgerufen am 19.09.2017.
- SUBV – DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR (O.J.): NIS-GeodatenViewer. <https://www.gis.umwelt.bremen.de/nis-viewer/frameset.html> zuletzt abgerufen am 29.01.2019.
- DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR – WASSERBEHÖRDE (O.J): Merkblatt Grundwasserabsenkung. http://buergerservice.bremen.de/sixcms/media.php/9/Grundwasserabsenkung%20-%20Merkblatt_2016.pdf zuletzt abgerufen am 14.12.2017.
- DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR (2013): Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos im Land Bremen. http://www.bauumwelt.bremen.de/sixcms/media.php/13/%DCbersicht_Risikogew%E4s-ser.pdf zuletzt abgerufen am 20.09.2017.
- FGG WESER – Flussgebietsgemeinschaft Weser (2017): Kartenserver. <http://fgg-weser.de/kartenserver-fgg-weser> zuletzt abgerufen am 25.09.2017. Datengrundlage EG-WRRRL Berichtserstattung an die Europäische Kommission, Stand: 10.11.2015.
- LBEG – Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie: NIBIS® - Kartenserver: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> zuletzt abgerufen am 25.09.2017. Themenkarte: Bodenlandschaften 1:500.000, Bodengrosslandschaften 1:500.000, Bodenübersichtskarte 1:50.000.

7 ANHANG**Tabelle 10: Auswertung des Baumkatasters – Variante A (Achterstraße)**

Straße	zu fällende Bäume	
	Anzahl	davon geschützte Bäume
Achterstraße	4	3
Horner Heerstraße	19	7
Richard-Boljahn-Allee	33	7
Riensberger Straße	1	1
Universitätsallee	17	2
SUMME	74	20
Variante A4		
Achterstraße	4	3
August-Bebel-Straße	4	0
Horner Heerstraße	19	7
Richard-Boljahn-Allee	7	2
Riensberger Straße	1	1
Universitätsallee	17	2
SUMME	52	15
Variante A5		
Achterstraße	4	3
August-Bebel-Straße	4	0
Horner Heerstraße	19	7
Richard-Boljahn-Allee	1	0
Riensberger Straße	1	1
Universitätsallee	17	2
SUMME	46	13

Tabelle 11: Auswertung des Baumkatasters – Variante B (Schwachhauser Ring)

Straße	zu fällende Bäume	
	Anzahl	davon geschützte Bäume
Richard-Boljahn-Allee	33	7
SUMME	33	7

Tabelle 12: Auswertung des Baumkatasters – Variante B2 (Emmastraße)

Straße	zu fällende Bäume	
	Anzahl	davon geschützte Bäume
Emmastraße	58	44
Richard-Boljahn-Allee	33	7
Scharnhorststraße	13	7
SUMME	104	58

Tabelle 13: Auswertung des Baumkatasters – Variante C1 (Riensberger Straße)

Straße	zu fällende Bäume	
	Anzahl	davon geschützte Bäume
Achterstraße	4	3
Friedrich-Missler-Straße	5	4
Richard-Boljahn-Allee	33	7
Riensberger Straße	31	11
Universitätsallee	17	2
Unter den Eichen	7	5
SUMME	97	32

Tabelle 14: Auswertung des Baumkatasters – Variante C2 (Kulenkampfaller)

Straße	zu fällende Bäume	
	Anzahl	davon geschützte Bäume
Kulenkampfaller	56	2
Richard-Boljahn-Allee	33	7
SUMME	89	9

Tabelle 15: Auswertung des Baumkatasters – Vorzugsvariante F1

Straße	zu fällende Bäume	
	Anzahl	davon geschützte Bäume
Namenlos	2	0
Barbara-McKlintock-Straße	11	0
H.-H.-Meier-Allee	2	0
Hildegard-von-Bingen-Straßen	1	0
Konrad-Zuse-Straße	1	0
Lindenweg	1	0
Parkallee	1	1
Richard-Boljahn-Allee	33	7
SUMME	52	8
Variante F1A Universitätsallee/Lise-Meitner-Straße		
Namenlos	2	0
H.-H.-Meier-Allee	2	0
Konrad-Zuse-Straße	1	0
Lindenweg	1	0
Richard-Boljahn-Allee	33	7
SUMME	39	7
Variante F1B Universitätsallee/Otto-Hahn-Straße/H.-von-Bingen-Straße		
Namenlos	2	0
H.-H.-Meier-Allee	2	0
Hildegard-von-Bingen-Straßen	1	0
Konrad-Zuse-Straße	1	0
Richard-Boljahn-Allee	33	7

Straße	zu fällende Bäume	
	Anzahl	davon geschützte Bäume
SUMME	39	7
Variante F1C Universitätsallee/Otto-Hahn-Straße		
Namenlos	2	0
H.-H.-Meier-Allee	2	0
Lindenweg	1	0
Otto-Hahn.Straße	9	0
Richard-Boljahn-Allee	33	7
SUMME	47	7

Kurzbeschreibung der Biotoptypen, übernommen aus DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR (2013b)

Sonstige Grünanlage (PZ)

Definition: Grünflächen, die nicht bei 12.6 bis 12.11 [Hausgarten, Kleingartenanlage, Parkanlage, Friedhof, Zooo/Tierpark/Tiergehege] einzuordnen sind, z.B. Grünanlagen im Bereich mehrgeschossiger Wohngebäude, an öffentlichen Gebäuden, an Verkehrsflächen usw. («Abstandsgrün»), gärtnerisch gestaltete Stadtplätze u.ä.

Untertypen:

- 12.12.1 Sonstige Grünanlage mit altem Baumbestand (PZR): Strukturreiche, meist ältere Grünanlagen, insbesondere mit altem Baumbestand.
- 12.12.2 Sonstige Grünanlage ohne Altbäume (PZA): Strukturärmere, meist junge Grünanlagen.

Sonstiger Gehölzbestand/Gehölzpflanzung (HP)

Definition: Gehölzbestände aus Bäumen und zusätzlich meist auch Sträuchern, die keinem der Typen 2.1 bis 2.15 zugeordnet werden können, v.a. entlang von Straßen, Bahntrassen und Kanälen. Neu angelegte Anpflanzungen von Feldgehölzen (inkl. sog. Hegebüsche) bzw. Strauch- und Baumbeständen, soweit sie noch keinem der Typen 2.1 bis 2.15 zuzuordnen sind.

Untertypen:

- 2.16.1 Standortgerechte Gehölzpflanzung (HPG): Junge Anpflanzung aus überwiegend standortheimischen Baum- und Straucharten.
- 2.16.2 Nicht standortgerechte Gehölzpflanzung (HPF): Junge Anpflanzung mit hohem Anteil (mindestens 30 %) standortfremder Baum- und Straucharten.
- 2.16.3 Sonstiger standortgerechter Gehölzbestand (HPS): Mittelalte, weder hecken- noch gebüschartige, i.d.R. aus Pflanzungen hervorgegangene Gehölzbestände, ganz überwiegend aus standortheimischen Baum- und Straucharten (aber oft von zweifelhafter Herkunft), insbesondere an Verkehrswegen.
- 2.16.4 Sonstiger nicht standortgerechter Gehölzbestand (HPX): wie 2.16.3, aber hoher Anteil (mindestens 30 %) standortfremder Baum- und Straucharten.

Kleingartenanlage (PK)

Definition: Kleinteilige Gartenbereiche abseits von Wohnhäusern. Biotopkomplexe aus Beeten, Rasen, Gehölzbeständen, Wegen, Gartenlauben u.a.. Einbezogen sind ähnlich strukturiertes Grabeland (s. 12.7.3) und Siedlergärten (größere Einzelgärten mit überwiegender Nutzfunktion, z.T. mit ständig bewohnten kleinen Häusern, z.B. „Kaisen-Häuser“).

Untertypen:

- 12.7.1 Strukturreiche Kleingartenanlage (PKR): Ältere Klein- und Siedlergärten mit alten Obstbäumen, Hecken, individuell gestalteten Lauben u.a.
- 12.7.2 Strukturarme Kleingartenanlage (PKA): Neuere Kleingärten ohne alten Baumbestand, oft Einheitslauben, vielfach höherer Rasenanteil.
- 12.7.3 Grabeland (PKG): Meist kleinflächige Nutzgartenflächen am Rande oder außerhalb von Ortschaften, vorwiegend in ländlichen Bereichen; in der Regel struktur- und gehölzarm.

Parkanlage (PA)

Definition: Größere, öffentlich zugängliche oder privat genutzte Grünanlagen mit Rasenflächen, Gehölzbeständen, Wegen, z.T. auch Beeten, Gewässern und kleinen Gebäuden.

- 12.8.1 Alter Landschaftspark (PAL): Naturnah gestaltete, zumindest in Teilen nur extensiv gepflegte Parks mit altem Baumbestand. Viel Raum für spontane und subspon-tane (verwilderte) Vegetation.
- 12.8.2 Intensiv gepflegter Park (PAI): Intensiver gepflegte, oft architektonisch gestaltete Parks mit artenarmen Zierrasen, Beeten, Brunnen, Strauchpflanzungen, z.T. auch

alten Bäumen; z.B. Barockgärten, neuzeitliche Stadtparks. Wenig Raum für spontane und subsponane Vegetation.

- 12.8.3 Neue Parkanlage (PAN): Parks bzw. größere Grünflächen mit Entwicklungstendenz zu 12.8.1, die aber aufgrund ihres geringen Alters keinen alten Baumbestand aufweisen. Bei intensiver Pflege und architektonischer Gestaltung zu 12.8.2.
- 12.8.4 Parkwald (PAW): Waldartige Parkanlagen bzw. parkartig umgestalteter Wald mit vielen Wegen, An-pflanzungen von Ziergehölzen, z.T. Spielplätzen und anderen Erholungseinrichtungen. Keinem der Waldtypen von Obergruppe 1 zuzuordnen.
- 12.8.5 Botanischer Garten (PAB): Größere, parkartige Anlagen mit Beeten, Gehölzbeständen, meist auch Rasenflächen, kleinen Gewässern und Gewächshäusern. Kleinere Anlagen (z.B. von Hochschulinstituten) werden i.d.R. nicht separat erfasst.

Grünland (G)

Durch Mahd und/oder Beweidung genutztes Grünland mäßig trockener bis nasser Standorte, einschließlich Brachestadien mit wenig veränderter Artenzusammensetzung. Vegetationskundlich den Molinio-Arrhenatheretea (inkl. Flutrasen) zuzuordnen. Eingeschlossen sind entsprechende Vegetationsbestände in extensiv gepflegten Grünanlagen, auf Deichen, an Grabenböschungen sowie an Weg- und Straßenrändern.

Vielzahl von Haupteinheiten und Untereinheiten vorhanden

Halbruderale Gras- und Staudenfluren (UH)

Definition: Von Gräsern oder Stauden dominierte Vegetationsbestände auf eutrophierten, aber im Vergleich zu Ruderalfluren (10.5) naturnäheren, trockenen bis feuchten Standorten. Vorwiegend ältere Brachestadien von feuchtem bis trockenem Grünland bzw. Magerrasen mit hohem Anteil von Ruderalarten bzw. Stickstoff- und Störungszeigern (z.B. Brennessel, Landreitgras, Acker-Kratzdistel). Auch vergleichbare Brachen anderer Nutzungstypen (z.B. Äcker, Gärten) sowie Böschungen, Straßenränder u.ä. mit halbruderaler Vegetation. Ausgenommen sind feuchte Staudenfluren an naturnahen Ufern (s. 10.3). Untertypen:

- 10.4.1 Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF) (§) (ö,n): Mischbestände aus Feuchte- und Stickstoffzeigern, z.B. Brennessel-Schilf-Bestände (Schilfanteil ≤ 50%, sonst zu 5.2).
- 10.4.2 Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM) (ö,n): Mischbestände aus Arten des mesophilen und des Intensivgrünlands sowie (sonstigen) Stickstoffzeigern.
- 10.4.3 Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte (UHT) (ö,n): Mischbestände aus Trocken- und Magerkeitszeigern sowie Stickstoff- bzw. Störungszeigern; insbesondere ruderalisierte Magerrasenbrachen. Magerrasenarten nicht überwiegend (sonst zu 8.2 ff).
- 10.4.4 Nitrophiler Staudensaum (UHN) (ö,n): Dominanzbestände nitrophiler Stauden und Einjähriger, im Unterschied zu Ruderalfluren in naturnäheren Biotopen (z.B. eutrophierte Waldränder); nitrophile Saumgesellschaften (Alliarion, Aegopodion). Anteil von Brennessel <75 % (sonst zu UHB).
- 10.4.5 Artenarme Brennesselflur (UHB) (ö,n): Wie UHN, aber Dominanz- bzw. Reinbestände von *Urtica dioica* ssp. *dioica* (Deckungsanteil >75 %).
- 10.4.6 Artenarme Landreitgrasflur (UHL) (ö,n): Dominanz- bzw. Reinbestände von *Calamagrostis epigejos* (Deckungsanteil >75 %).

Karte 1: Auswertung Baumkataster



Baumkataster

⊗ gem. Brem. Baumschutzverordnung geschützt

● Baumstandorte

□ Baumkrone

Technische Planung

— Trassenachse

■ Trassengraben Vorschlagsvariante

■ Trassengraben Varianten

— Kataster und Grundkarten

0 0,15 0,3 0,6 0,9 1,2
Kilometer

