

**Sondervermögen Gewerbeflächen (Stadt)
vertreten durch**



Gewerbegebiet Horner Spitze

**Machbarkeitsuntersuchung
zur Erschließung der
Erweiterung des
Technologieparks Universität Bremen**

1 INHALTSVERZEICHNIS

- 1 Einführung
 - 1.1 Aufgabenstellung
 - 1.2 Lage des Untersuchungsraumes

- 2 Grundlagen
 - 2.1 Bauleitplanung/ Flächennutzungsplan
 - 2.2 Eigentumsverhältnisse und Flächennutzung
 - 2.3 Umweltaspekte
 - 2.3.1 Boden-/ Baugrundverhältnisse
 - 2.3.2 Natur und Landschaft
 - 2.3.3 Kampfmittel
 - 2.3.4 Altlasten
 - 2.3.5 Stadtklima
 - 2.4 Verkehrliche Anbindung
 - 2.5 Technischen Infrastruktur
 - 2.5.1 Schmutzwasser
 - 2.5.2 Niederschlagswasser
 - 2.5.3 Fernwärme
 - 2.5.4 Elektrizität
 - 2.5.5 Wasser (Frischwasser)
 - 2.5.6 Telekommunikation / Breitband

- 3 Varianten zur verkehrlichen Erschließung
 - 3.1 Allgemeines
 - 3.2 Varianten
 - 3.2.1 Variante 1 – Trog Liese-Meitner-Straße
 - 3.2.2 Variante 2 – Ausbau des vorhandenen Troges Achterstraße
 - 3.2.3 Variante 3 – Ausbau der „Horner Spange“
 - 3.2.4 Variante 4 – Anschluss an die H.-H.-Meier-Allee
 - 3.2.5 Weitere Varianten

- 4 Grundlegende Erschließungsmaßnahmen
 - 4.1 Siedlungswasserwirtschaft
 - 4.1.1 Schmutzwasser
 - 4.1.2 Niederschlagsentwässerung
 - 4.2 Ausgleichsmaßnahmen
 - 4.3 Vorbereitender Erdbau
 - 4.4 Ersatzflächen für den Verein „Kinder Wald und Wiese e.V.“

- 5 Vorzugsvariante des Flächenlayouts
 - 5.1 Auswahl zur Vorzugsvariante
 - 5.1.1 Motorisierter Individualverkehr

- 5.1.2 Nahmobilität
- 5.1.3 Öffentlicher Personennahverkehr
- 5.2 Vorzugsvariante zur verkehrlichen Erschließung
- 5.3 Begleitmaßnahmen zur Erschließung
 - 5.3.1 Grundstücksankauf / Umwidmung
 - 5.3.2 Umsiedlung „Kinder Wald und Wiese Bremen e.V.“
 - 5.3.3 Rodungsarbeiten
 - 5.3.4 Kampfmittel
 - 5.3.5 Gewässerverlegung
 - 5.3.6 Erdbau

- 6 Kostenzusammenstellung zur Vorzugsvariante einschließlich Bewertung der zu erwartenden regionalwirtschaftlichen Effekte

- 7 Verfahren / Herstellung der Baureife

1. Einführung

1.1. Aufgabenstellung

Der Technologiepark Universität Bremen (TPU) bietet eine Vielzahl von unterschiedlichen, universitätsaffinen Gewerbeansiedlungen. Gerade im Hinblick auf die Funktion des TPU mit der unmittelbaren Integration der Universität und den ansässigen Forschungsinstituten für die notwendigen Transformationsprozesse der Wirtschaft am Standort Bremen bedarf es der entsprechenden Bereitstellung von adäquaten Gewerbeflächen für die Sicherung und das Wachstum insbesondere von Unternehmen der im Rahmen der Innovationsstrategie definierten Schlüsselbranchen. Nur durch eine Flächenbereitstellung lassen sich die mit der Universität und den Forschungseinrichtungen verbundenen wirtschaftsstrukturellen Potentiale ideal nutzen.

Die Überprüfung der Bewertung der Nachverdichtungspotenziale im Technologiepark Universität in 2023/24 durch ein Gutachterbüro ist zu dem Ergebnis gekommen, dass zurzeit einzelne Nachverdichtungspotenziale vorhanden sind, die allerdings im Einzelfall nur schwer zu realisieren wären. Differenziert nach der Realisierbarkeit der einzelnen Nachverdichtungspotenziale ergibt sich laut Gutachter ein günstiges Nachverdichtungspotenzial (Brutto-Geschoss-Fläche) in Höhe von 57.900 m². Weitere 17.600 m² BGF werden im Eigenbedarf der Eigentümerinnen der Flächen entwickelt und stehen nicht mehr im Markt zur Verfügung. Es stehen nicht ausreichend Flächen für weitere gewerbliche Ansiedlungen an diesem Standort zur Verfügung. Auch die Betrachtung des Universitätsareals hat keine neuen Potenziale für die Ansiedlung weiterer nicht-universitärer Nutzungen ergeben. Die erfassten Flächenpotenziale werden durchweg für das eigene Wachstum der Universität benötigt.

Die mit dem Umzug der Rechtswissenschaften in die Innenstadt frei gewordenen ca. 10.500 m² Fläche wird zukünftig durch die Human- und Geisteswissenschaften genutzt. Weitere Flächen der Universität werden zukünftig als Interimsflächen für Sanierungsvorhaben benötigt. Im Anschluss ist zu prüfen, inwiefern diese Flächen weiterhin für die Entwicklung der Universität benötigt werden.

Die Gutachter treffen nach erfolgter Untersuchung der Nachverdichtungspotenziale die deutliche Aussage, dass mit der Nachverdichtung allein die bestehenden Flächenengpässe am Standort Technologiepark Bremen nicht gelöst werden können. Des Weiteren weisen die Gutachter darauf hin, dass der Gebietscharakter zu erhalten sei, Umnutzungen von Gewerberaum für andere Nutzungen (z.B. Bildungsinfrastruktur, Freizeitnutzungen) sind mit Vorsicht zu handhaben. Tiefgreifende Veränderungen des Gebietscharakters sind zu vermeiden. Perspektivisch ist eine Auseinandersetzung mit dem Thema „ruhender Verkehr“ in der Weiterentwicklung der universitären Flächen zu bedenken. Gemeint ist hier die Errichtung von Mobilitätshäusern, um den Flächenverbrauch durch ebenerdiges Parken zu verringern.

Im Rahmen des Gewerbeentwicklungsprogramms Bremen 2030 (GEP2030) wurde angesichts der Bedeutung des TPU für den Wirtschaftsstandort, der stetig hohen Flächennachfrage am Standort bei nur sehr begrenzten Flächenpotenzialen die Erstellung einer Machbarkeitsstudie zur gewerblichen Entwicklung der sogenannten Horner Spitze vereinbart. Bei der „Horner Spitze“ handelt es sich um eine Dreiecksfläche zwischen der Bahnstrecke Hamburg-Bremen, der Straßenbahntrasse der Linie 6 und dem Abzugsgraben. Die gewerbliche Nutzung soll die Synergie zwischen der Universität und privatwirtschaftlichen Akteur:innen befördern und so schonend wie möglich in die ökologisch sensible Umgebung eingefügt werden. Dem ansässigen Verein „Kinder, Wald und Wiese Bremen e.V.“ sind adäquate Ersatzflächen anzubieten. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie soll auch eine klimaökologische Expertise, die sowohl den Ist-Zustand als auch die mögliche Bebauung berücksichtigt, erfolgen. Dies kann im Rahmen einer Machbarkeitsstudie allerdings nicht geleistet werden. Für die Erstellung eines konkreten Bebauungskonzeptes bedarf es über die Machbarkeitsstudie hinausgehende Planungsschritte in Vorbereitung eines Bauleitplanverfahrens. Die Gebäudeformen und -stellungen werden im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens festgelegt und fließen dann als Ergebnis in die klimaökologische Expertise ein. Es handelt sich somit um ein iteratives Verfahren. Am Beispiel der gewerblichen Weiterentwicklung der Airport-Stadt entlang der Hanna-Kunath-Straße, bei der im Bauleitplanverfahren die stadtklimatischen Bedingungen und Funktionen berücksichtigt wurden, lassen sich geeignete Instrumente des Umgangs mit dieser Thematik übertragen.

Erst nach Abschluss einer Machbarkeitsstudie und auf Basis dieser Ergebnisse erfolgt eine konkrete Entscheidung über eine gewerbliche Entwicklung der „Horner Spitze“. Die Lage im nordöstlichen Stadtgebiet ergibt sich aus der als **Anlage 1** beigefügten Übersichtskarte. Hierbei

ist der im südwestlichen Bereich des Betrachtungsraums ansässige Gärtnereibetrieb als gewerblicher Bestand inkludiert. Mit der avisierten gewerblichen Entwicklung der Horner Spitze erhält dieser Bestandsbetrieb nicht nur Bestandsschutz; es werden voraussichtlich auch Möglichkeiten der gewerblichen Weiterentwicklung und Nachverdichtung eröffnet.

Die Freie Hansestadt Bremen vertreten durch die WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH (handelnd für das Sondervermögen Gewerbeflächen) ist vor diesem Hintergrund und unter Berücksichtigung der genannten Rahmenbedingungen von der Senatorin für Wirtschaft, Häfen und Transformation (SWHT) beauftragt, die Erschließung der 6,2 ha großen „Horner Spitze“ als Erweiterungsoption für den TPU südlich der Bahnstrecke Bremen – Hamburg zu prüfen.

Im Rahmen der hier vorgelegten Machbarkeitsstudie soll ebenfalls aufgeführt werden, welche Anschlussmöglichkeiten der zukünftigen Gewerbefläche an das übergeordnete Infrastrukturnetz möglich ist. Hierbei ist zu beachten, dass die angrenzenden Gebiete durch die Kleingartennutzung, die DB Strecke Bremen-Hamburg und durch die Straßenbahngleise der Linie Nr. 6 der BSAG eine Situation schaffen, die für die geplante Gewerbefläche eine „Insellage“ schaffen.

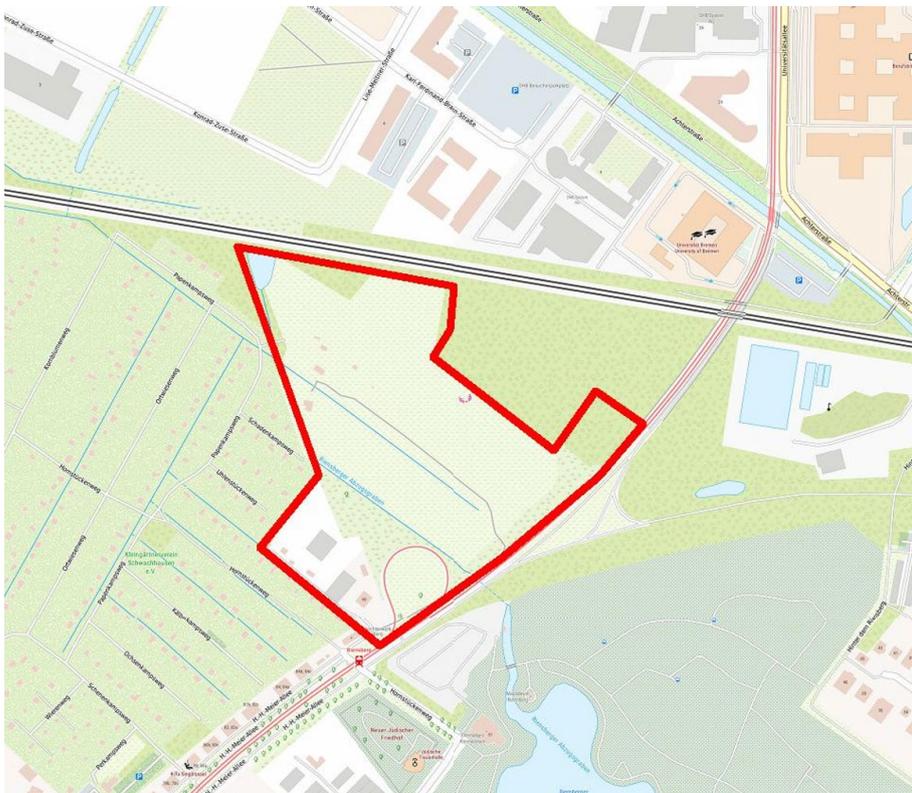


Abbildung 1: Lage der Erweiterungsfläche

Diese nun vorliegende Machbarkeitsstudie basiert auf den Ausarbeitungen in Bezug auf die Darstellung der Bestandsituation im Hinblick auf die verkehrliche Anbindung, der Eigentums- und Nutzerstruktur sowie einer Bewertung der Funktion des Areals für das Stadtklima und weiterer Umweltbelange wie insbesondere die naturschutzfachliche Bestandserhebung.

Hierbei erfolgte die Ausarbeitung in Bezug auf die Betrachtung der Infrastruktur durch das Büro HBI Hiller + Begemann Ingenieure GmbH, Loignystraße 31, 28211 Bremen.

Die Bestandserhebung Flora/Fauna (2023/2024) erfolgte durch das Büro ÖKOLOGIS – Umweltanalyse + Landschaftsplanung GmbH, Am Wall 174, 28195 Bremen.

Die Entwurfsskizze für eine Neugestaltung der zukünftigen Flächen auf dem „Alten Campingplatz“ für den Verein „Kinder, Wald und Wiese e.V.“ wurde von Herrn Kreikenbaum, Landschaftsarchitekt, Langenstraße 50, 28195 Bremen erstellt.

Die Erweiterung des TPU in Richtung Süden, ist unter Berücksichtigung zahlreicher Randbedingungen, zu prüfen. Es sind mögliche Varianten für die Erschließung, der potenziellen Gewerbefläche, auf Grundlage der örtlichen Rahmenbedingungen zu entwickeln.

Der Anschluss der Gebietserweiterung wird konzeptionell dargestellt. Darauf aufbauend erfolgt die Erarbeitung einer möglichen Gebietsstruktur / Grundstücksgliederung.

1.2. Lage des Untersuchungsraumes

Der TPU befindet sich zwischen der A27 sowie der DB-Strecke Bremen - Hamburg an der Universitätsallee, dem Hochschulring und dem Autobahzubringer Universität. Übergeordnet betrachtet befindet sich der TPU im Anschlussbereich der A 27 im Bremer Stadtteil Horn-Lehe und ist dem Ortsteil Lehe zugeordnet.

Die Erweiterungsfläche „Horner Spitze“ befindet sich am südlichen Ausbauende des TPU und wird im Norden durch die DB-Strecke Bremen - Hamburg, im Süd-Osten durch die Straßenbahnstrecke der Linie 6 (Flughafen – Universität) und die Hauptradverkehrsroute in Richtung Universität sowie im Süd-Westen durch eine Kleingartensiedlung (Kleingärtnerverein Kornblume e.V.) begrenzt.

2 Grundlagen

2.1 Bauleitplanung / Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan Bremen (FNP) weist in der Fortschreibung des Bearbeitungsstandes vom 13.02.2023, die Fläche der geplanten Gewerbebeerweiterung als Prüfbereich für eine gemischt genutzte städtebauliche Entwicklung aus (s. Abbildung 2).



Abbildung 2: Auszug aus dem Flächennutzungsplan (Fortschreibung, Bearbeitungsstand 13.02.2023)

2.2 Eigentumsverhältnisse und Flächennutzung

Die Flächen der Gewerbegebietserweiterung befinden sich mit einer Ausnahme im Eigentum der Freien Hansestadt Bremen in der Verwaltung des Sondervermögen Infrastruktur (SV Infra).

Zurzeit ist ein Teil der Flächen (Flurstück 300/30) an den Verein „Kinder, Wald und Wiese e.V.“ verpachtet und wird durch den Verein aktiv genutzt.

Das Flurstück 550/6 befindet sich in Privatbesitz. Auf dem v.g. Grundstück ist ein Gärtnereibetrieb mit anliegendem Privatwohnhaus vorhanden.

2.3 Umweltaspekte

2.3.1 Boden-/Baugrundverhältnisse

Die Baugrundverhältnisse der Gebietserweiterung können auf der Grundlage von Bohrprofilen aus dem Planfeststellungsverfahren zum Bau der Fernwärmeverbindungsleitung Uni-Vahr der wesernetz GmbH abgeleitet werden.

Demnach bilden sich an der Oberfläche beispielhaft gem. Bodensondierung Nr. 128 (s. Abbildung 3: BS 128; bis 0,80m) des Betrachtungsgebietes der Erweiterungsfläche Auffüllung, Schluff, organisch, sandig, schwach kiesig, dunkel-braun/ dunkel-grau und Mutterboden als Bodenbeschaffenheiten ab (BS 128, Ordner 13, 27GTB5_1).

Der Bereich 0,80m bis 2,00m weist Ton, Torf und Schluff auf. Ab einer Tiefe von 2,00m bis zur Endteufe der Bohrspalte von 15,00m ist Mittelsand anzutreffen.

Die bisherigen Erkenntnisse der Baugrundverhältnisse weisen, wie in Bremen üblich, einen bedingt baufähigen Baugrund auf. Der anzutreffende Boden lässt keine Gründung von Bau- und Infrastrukturvorhaben zu und bedarf eines Austausches bis -1,60 m unterhalb der Geländeoberkante sowie eine anschließende Aufsandung bis +0,60 m oberhalb der ursprünglichen Geländehöhe. Somit wird eine tragfähige Lage von bis zu 2,20 m aufgetragen. Aufgrund der sich auf dem Nachbargrundstück anschließenden Altlast (A1.341.0001) im Nordosten des geplanten Erschließungsgebietes ist eine Prüfung der Grundwasserströmungsverhältnisse und eventuell vorhandener Grundwasserkontaminationen notwendig.

Aufgrund der anstehenden Torfschichten ist davon auszugehen, dass bei dem noch durchzuführenden geo-technischen Baugrunduntersuchungen mit erhöhtem TOC-Gehalt gerechnet werden muss. Die Einstufung der Verwertungseignung ist dann zu prüfen.

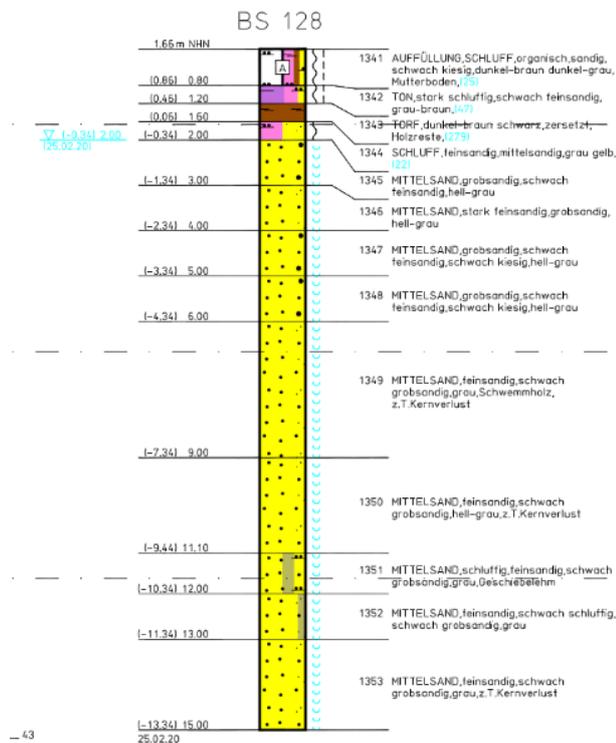


Abbildung 3: Bohrprofil

2.3.2 Natur und Landschaft

Für die Entwicklung der Gewerbegebietserweiterung „Horner Spitze“ sind die Ergebnisse der ökologischen Bewertung im Zusammenhang mit der Wald- Grünfläche, dem Baumbestand und dem Kompensationsbedarf zum Ausgleich von Flora und Fauna zu berücksichtigen.



Abbildung 4: Luftbild mit Blick in Richtung Südosten auf das Plan- und Untersuchungsgebiet

Im Vordergrund ist die Bahnlinie Bremen-Hamburg, rechts das Kleingartenareal und im Hintergrund die waldartigen Baumbestände des Riensberger Friedhofs zu sehen. Die Baustellenbereiche zur Fernwärmeleitung sind weitgehend geräumt und die Flächen wiederhergerichtet, so auch das im Vordergrund zu sehende neu modellierte Ersatzgewässer. (30.05.2024).

Die Fläche besteht überwiegend aus Wald- und Grünlandflächen. Die Grünflächen werden durch den Verein „Kinder Wald und Wiese Bremen e.V.“ bewirtschaftet (Pferdewiese). Die Weidengehölze, das beweidete Grünland und wassergefüllte Flutmulden bzw. Gruppen kennzeichnen die Biotoptypen.

In der Saison 2023/2024 erfolgte auf dem ca. 6,2 ha großen Gelände eine Erfassung und Beschreibung der ökologischen Grundlagen, zu denen neben den Biotoptypen, gefährdeten Florenelemente und ausgewählten Tiergruppen (Fledermäuse, Brutvögel, Amphibien, Libellen usw.) auch die Inspizierung des Baumbestandes, im Hinblick auf dessen Artenschutzbedeutung, gehörte. Da es im Kartierjahr 2023/2024 allerdings umfangreiche Bautätigkeiten auf dem Gelände im Zuge des Fernwärmeleitungsbaus gab und es insofern zu vorübergehenden Lebensraumverlusten kam (z.B. für alle gewässergebundenen Organismen), wurden die Untersuchungsergebnisse aus der Saison 2020 soweit möglich berücksichtigt und in die Beurteilung des Ist-Zustandes eingearbeitet. Auf diese Weise entstand eine vollwertige und gültige Datengrundlage zur Bemessung etwaiger geplanter Flächeninanspruchnahmen.

Im Ergebnis der **Biotoptypen**-Erfassung bestätigten sich einerseits jene durch die Pferdehaltung bedingten weitdetypischen Grünlandbestände, andererseits eine recht vielfältige Mischung aus gehölz-, gewässer- und saumgeprägten Biotoptypen. Auf eine recht hohe Bewertung und zudem auf eine Einstufung als §30-Biotop (gemäß BNatSchG) kommen v.a. die Weidensumpfgewässer. Recht naturnah und ebenfalls relativ hochwertig sind zudem die übrigen waldartigen oder zumindest sehr strukturreichen Gehölzbiotope. Demgegenüber sind ungefähr 1,6 ha (= 25 %) als geringwertige Baustellenflächen eingeordnet. Ende 2023 bzw. Anfang 2024 waren die

Bautätigkeiten allerdings weitgehend abgeschlossen und die Flächen wieder für die Biotopentwicklung präpariert. Ob sich der ökologische Wert dieser Flächen aufgrund der Überformung wieder einstellen wird, ist aktuell nicht absehbar.

Die Baum-Kartierung ergab insgesamt 477 Objekte, von denen wiederum 27 aufgrund ihrer Stammumfänge als geschützt, im Sinne der bremischen Baumschutzverordnung, einzustufen sind und 36 aufgrund vorhandener Höhlungen, Spalten oder sonstiger Habitatnischen als potenzielle **Habitatbäume** im Sinne des § 44 Abs 1 Nr. 3 BNatSchG anzusprechen sind (Stichwort: Dauerlebensstätten für geschützte Tierarten). In nachweislich 6 Fällen ließen sich im Zuge der vertiefenden Baumkontrollen auch konkrete Besiedlungen z.B. durch höhlenbrütende geschützte Tierarten (z.B. Star, Grünspecht, Waldohreule) bestätigen. Das Hauptvorkommen jener für den Artenschutz bedeutsamen Habitatbäume befindet sich in den zentralen und nordöstlichen Teilen des Untersuchungsgebietes, lokal aber auch am Rande der Baumstellen zur Fernwärmeleitung (dort bereits auch in 2020 erfasst).

Die Vorkommen von **Rote-Liste-Pflanzen** beschränkten sich lediglich auf zwei Spezies (Schwanenblume und Bunter Hohlzahn) mit Fundorten, die jeweils am Riensberger Abzugsgraben oder in dessen naher Umgebung befinden. Die Pferdeweiden (Nutzung durch den Verein „Kinder, Wald und Wiese e.V.“), alle übrigen Gewässer und auch die Gehölz-, Gebüsch-, Saumbiotop usw. weisen keine allgemein gefährdeten und damit sehr hochwertigen Florenelemente auf.

Die aktuelle Kartierung der **Brutvögel** kam auf 30 verschiedene Arten mit insgesamt 75 Paaren, von denen wiederum 10 Arten mit zusammen 14 Paaren aufgrund des höheren Schutzes, der stärkeren Gefährdung und/oder des europäischen Stellenwertes als planungsrelevant hervorzuheben sind. Wertbestimmend sind z.B. die Brutreviere von Nachtigall, Baumpieper, Neuntöter, Grünspecht, Teichralle oder Sumpfmehle. Die lokale Avifauna zeigte vor Beginn der Leitungsbaustelle zudem auch Brutvorkommen von Schleiereule, Hohltaube, Trauerschnäpper usw. Diese Spezies dürften sich nach Beruhigung und Wiederentwicklung der Habitate wahrscheinlich auch wieder als Brutvögel im Gebiet einfinden.

Das Schutzgut **Fledermäuse** beschränkte sich in der Saison 2023/2024 auf die vier Arten Großer Abendsegler, Breitflügel-, Rauhaut- und Zwergfledermaus, wobei sich jeweils nur jagende bzw. nahrungssuchende Tiere orten ließen. Konkrete Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z.B. eine Abendsegler-Wochenstube in einem der Höhlenbäume) fanden sich trotz gezielter Detektorkontrollen nicht. Auch zeichneten sich keine wichtigen Fledermaus-Flugstraßen oder Migrationslinien entlang von Gehölzen oder anderen linearen Strukturen ab.

Amphibien gelten identisch wie in 2020 als eines der wichtigsten und wertbestimmenden Tiergruppen des Gebietes Horner Spitze, was mit den vorhandenen Fleet-, Graben-, Grüppen- und kleineren Stillgewässern zusammenhängt. Obschon wichtige Gewässer in 2023 zeitweise verfüllt und zudem mit Amphibiensperrzäunen versehen waren, fanden sich noch immer verbreitete und mitunter auch individuenstarke Vorkommen von Erdkröten, Teichmolchen, Gras- und auch Seefröschen. Die Populationen zeigten allerdings in 2020, d.h. vor Einrichtung der Baustelle und vorübergehender Verfüllung der Teiche, deutlich höhere Bestandszahlen und eine zum Teil andere Verbreitung. Von hoher Bedeutung waren in 2023 v.a. der Deponie-Randgraben im Nordosten, Teilabschnitte des Riensberger Abzugsgrabens und einzelne Kleingewässer/Gräben auf dem Gelände des Vereins „Kinder, Wald & Wiese“.

Mit 14 nachgewiesenen Arten, darunter 12 Arten mit Reproduktions- bzw. Bodenständigkeitsnachweis im Kartiergebiet, kann die Fauna der **Libellen** aktuell als relativ artenarm eingeschätzt werden, was aber möglicherweise auch auf die vorübergehende Gewässerverfüllung bzw. den Mangel an Gewässern zurückzuführen ist. Da es aus der Saison 2020 keine Vergleichsdaten gibt, ist eine Beurteilung bzw. Potenzialergündung des Gebietes anhand dieser Artengruppe nicht möglich.

Im Zuge der Untersuchung ergaben sich zahlreiche Zufallsbeobachtungen, Beifänge oder sonstige Nachweise **weiterer Tierarten**. So sind z.B. verschiedene Heuschreckenarten (insgesamt 5 Spezies), Tagfalter (insgesamt 13 Arten, darunter auch besonders geschützte oder Rote-Liste-Arten wie z.B. C-Falter, Hauhechelbläuling oder Kl. Wiesenvogelchen) oder auch einzelne Säugerarten (z.B. Mauswiesel) mit Vorkommen im Gebiet bestätigt.



Abbildung 5: Auszug aus der vertiefenden, ökologischen Nachuntersuchung

Aus den Fachbeiträgen zum Planfeststellungsverfahren der Fernwärmetrasse Uni – Vahr der wesernetz GmbH (SWB) sind folgende Feststellungen zur Natur und Landschaft für die Machbarkeitsuntersuchung zur Gebietserweiterung aussagekräftig.

Im Nord-Osten des Plangebiets, entlang des Gleiswalls, stellt sich ein starker Bewuchs (Sträucher, Bäume) da. Die Fläche ist gem. BremWaldG nicht als Waldfläche anzusehen, für eine ökologische Einschätzung sind entsprechende Gutachten anzuführen.

Ökologisch relevant sind zahlreiche Höhlenbäume und deren Bewohner, vor allem (geschützte) Fledermäuse, sowie baumhöhlenbewohnende Vogelarten.

Der das Gebiet querende Riensberger Abzugsgraben ist ein nährstoffreiches Gewässer (FGR) und bildet im Nord-Westen ein relativ naturnahes Teichgewässer (Biotoptyp SEZ). Hier findet sich ein Bestand des Drüsigen Springkrauts (UNS) an.

Eine ökologische Bestandserhebung und Bewertung der Erweiterungsfläche ist einer gesonderten Dokumentation (2020, Vertiefende Nachuntersuchung der Schutzgüter Brutvögel, Fledermäuse und Amphibien im Bereich ‚Kinder, Wald und Wiese‘) aus dem Planfeststellungsverfahren der Fernwärmeverbindungsleitung Uni-Vahr der wesernetz GmbH zu entnehmen, s. Abbildung 5.

Die vorliegenden Ergebnisse aus Natur und Landschaft aus dem Verfahren der Fernwärmetrasse (2020) und aus der Bestandserhebung (2023/2024) lassen einen erhöhten ‚Aufwand‘ in Bezug auf notwendige Kompensationsmaßnahmen erahnen. Der zu leistende Kompensationsaufwand

ist aber im weiteren Verfahren im Rahmen der Bauleitplanung festzulegen. Ebenso der Ausgleich und Ersatz für die Verlegung des vorhandenen Gewässers und der Gruppen.

2.3.3 Kampfmittel

Die Flächen der Gebietserweiterung sind nahezu vollständig auf Kampfmittel untersucht worden, lediglich südlich des Riensberger Abzugsgraben gilt es die Fläche auf Kampfmittel zu untersuchen. Mit dem Vorhandensein von Kampfmitteln muss anhand der Luftaufnahmen aus dem 2. Weltkrieg gerechnet werden. Die Kampfmittelräumung ist durch eine in Bremen zugelassene Kampfmittelräumfirma durchzuführen. Eine Kampfmittelräumung kann zeitlich erst nach Rodung der Flächen, einhergehend mit einer planungsrechtlichen Absicherung (B-Plan) sowie mit Feststellung und Festlegung des Kompensationsbedarfes und deren Maßnahmen erfolgen.

2.3.4 Altlasten

Im Flächennutzungsplan, angrenzend an die Entwicklungsfläche im nordwestlichen Teil der „Horner Spitze“, ist eine durch Altlasten kontaminierte Fläche eingetragen. Im weiteren Verfahren ist zu überprüfen, inwiefern die Altlast weiterhin auf diese Ausdehnung begrenzt ist oder ob weitergehende Altlastenthemen auch den Entwicklungsbereich betreffen – wie bspw. im Hinblick auf durch Grundwasserströmungsverhältnisse diffundierte Kontaminationen. Im Bereich der dokumentierten Altlasten ist von einer Bebauung oder einem Eingriff in die Bodenstruktur abzusehen. Diese Fläche steht nicht zur Verfügung. Eine entsprechende Berücksichtigung und Ausweisung ist im Bauleitverfahren festzulegen.

2.3.5 Stadtklima

Im Rahmen der klimaökologischen Gesamtbetrachtung für das Stadtgebiet Bremen, wurde von der Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft 2023 eine Neuauflage des Gutachtens der Stadtklimaanalyse aus dem Jahr 2011 in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse liegen mittlerweile vor. Die Ergebnisse zeigen, dass das Gebiet eine hohe Bedeutung für die Kaltluftentstehung hat (s. Abbildung 6 und Anlage 7). Hierbei ist die Horner Spitze eine kleine Teilfläche mit hoher bioklimatischer Bedeutung innerhalb eines großen Areals beginnend vom Bürgerpark/Stadtwald bis einschließlich Friedhof Riensberg mit überwiegend sehr hoher bioklimatischer Bedeutung. Die nahe an den Planungsraum gelegenen Wohnquartiere weisen entsprechend auch nur sehr geringe/mäßige Wärmebelastungen auf.

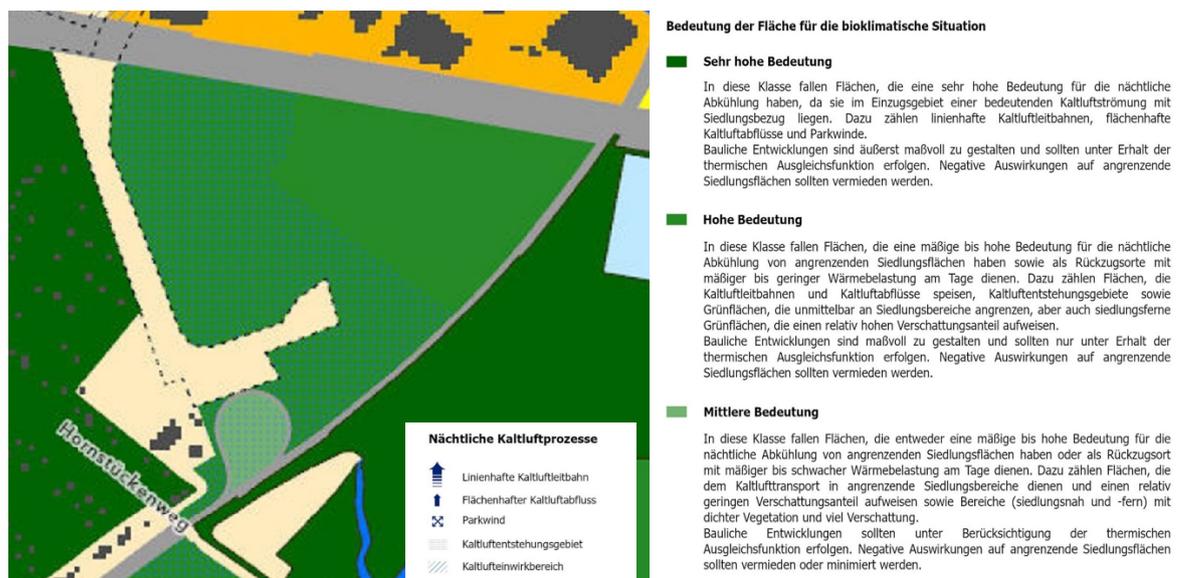


Abbildung 6: Auszug Planungshinweiskarte zur Klimaanalyse Bremen (2024)

Es ist davon auszugehen, dass weitere mikroklimatische Untersuchungen bzw. Modellierungen spezifisch für die geplante Bebauung des Gewerbegebiets im Rahmen der Bauleitplanung notwendig sein werden. Hierbei ist dann auch insbesondere der Einfluss der Gebäudestellung und Gebäudehöhe für die detaillierte Einschätzung der Beeinträchtigung der

Kaltluftentstehungsfunktion und der Kaltluftströmungsprozesse (Frischlufschneise) notwendig, dies wird aber erst im Rahmen der weiteren Bearbeitung der Bauleitplanung möglich sein.

Aus den Erfahrungen der Aufstellung des Bebauungsplanes für die gewerbliche Weiterentwicklung Hanna-Kunath-Straße in Bezug auf die hohe Bedeutung für Kaltluftentstehungsfunktion und Kaltluftströmungsprozesse, lässt sich davon ausgehen, dass auch für die „Horner-Spitze“ eine maximale Grundflächenzahl (GRZ) von 0,7 angenommen werden kann. Die gewerbliche Weiterentwicklung der Airport-Stadt entlang der Hanna-Kunath-Straße kann hier als Modell für ein Bauleitplanverfahren gelten.

2.4 Verkehrliche Anbindung

Der TPU weist mit der direkten Anbindung an das Netz des Öffentlichen Personen Nahverkehrs (ÖPNV) mit der Straßenbahnlinie 6, an die Haupttrassenverkehrsroute Stadtmitte – Universität sowie ihrer Lage nahe des Autobahnzubringers Universität (Autobahn A 27), eine günstige Verkehrsanbindung auf. Zum jetzigen Zeitpunkt ist der Abschnitt dieser Radanbindung in der Fahrverbindung Universität – „Horner Spitze“ allerdings durch Umwege und Netzwidestände geprägt und daher wenig attraktiv.

Die Erschließung der Erweiterungsfläche erfolgt aktuell nur in Zusammenhang mit der derzeitigen Nutzung und damit ausschließlich über die H.-H.-Meier-Allee sowie bedingt fußläufig über das Kleingartengebiet. Eine ÖPNV-Erschließung ist über die Haltestelle Riensberg der Linie 6 gegeben, die sich am südlichen Gebietsrand befindet

In der Nahmobilität (Fuß- und Radverkehr) sind am östlichen Gebietsrand (parallel zur Straßenbahntrasse der Linie 6) Wegeverbindungen mit Anschlüssen Richtung stadteinwärts zum Bremer Hauptbahnhof und stadtauswärts in Richtung Universität und Horn-Lehe und weiter Borgfeld / Lilienthal vorhanden. Hier verläuft ebenfalls die Trasse der im VEP dargestellten Radpremiumroute D.16.

Die Flächen des Erweiterungsgebietes sind heute für den motorisierten Individualverkehr (MIV) ausschließlich (nur Anlieger) über die H.-H.-Meier-Allee erreichbar.

Die im Planungsgebiet liegende Zwischenwendeschleife der Straßenbahnlinie 6 wird gem. Aussage der Bremer Straßenbahn AG (BSAG) in Zukunft stärker frequentiert, da die BSAG eine weitere Linie in diesem Bereich einzusetzen plant. Auf die Zwischenwendeschleife kann seitens der BSAG nicht verzichtet werden.

Darüber hinaus gibt es seitens der InfraGO AG auf Veranlassung von der Senatorin für Bau, Mobilität und Stadtentwicklung, einen Prüf- und Planungsauftrag für die Errichtung eines neuen Haltepunktes im Netz des schienengebundenen öffentlichen Personennahverkehrs (SPNV). Der neue Haltepunkt soll nach Möglichkeit im Bereich des TPU zwischen der Otto-Hahn-Allee und der Achterstraße platziert werden.

Gemäß erster Gespräche mit der Senatorin für Bau, Mobilität und Stadtentwicklung, Referat 52 – Schienenverkehr besteht die Planung eines DB-Haltepunktes im Bereich der Horner Spitze (Abbildung 7). Gegenwärtig ist geplant, die Station Universität/Technologiepark im Osten an die Unterführung der Straßenbahn barrierefrei anzubinden und im Westen den nördlichen Bahnsteig (Fahrtrichtung Bremen Hbf) an die Lise-Meitner-Straße barrierefrei anzubinden. Im Westen soll optional auch der südliche Bahnsteig an die Lise-Meitner-Straße barrierefrei angebunden werden. In diesem Fall ist eine neue Fuß-/Rad-Unterführung im Westen notwendig, die ggf. auch mit einem gemeinsamen Trogbauwerk unter Berücksichtigung einer MIV Erschließung der „Horner Spitze“ hergestellt werden könnte. Nach aktuellem Stand sind für die Bahnsteige Baulängen von 225m vorgesehen. Im Zuge der Vorentwurfsplanung wird ebenfalls eine optionale Baulänge von 335m betrachtet. Das Ergebnis der Planungen steht noch aus.

Laut Aussage des Verkehrsressorts ist der aktuelle Sachstand (06.11.2024), dass die DB die Planungen für die Verkehrsstation „Universität/ Technologiepark“ zwischenzeitlich aufgenommen hat und die Grundlagenermittlung durchführt.

Die DB hat Ende Oktober 2024 bekannt gegeben, dass die Generalsanierung (GSH) der Strecke Hamburg – Bremen nicht wie bisher kommuniziert im Jahr 2028 stattfinden wird, sondern mindestens auf das Jahr 2029 evtl. auf das Jahr 2030 verschoben wird. Demnach ist davon auszugehen, dass auch die Arbeiten an der Oberleitungsanlage nicht vor 2029 stattfinden werden.



Abbildung 7: Vorgaben zur Planung der Station Universität/ Technologiepark, SBMS, (Stand Juni 2021)

2.5 Technische Infrastruktur

2.5.1 Fernwärme

Seitens der wesernetz GmbH wurde 2022/2023, östlich der südlichen Flurstücksgrenzen, von der Lise-Meitner-Straße weiter zur H.-H.-Meier-Allee, die neue Fernwärmeleitung verlegt. Die Trasse wurde in Abschnitt 9 Kinder, Wald und Wiese von 07.2022 bis 02.2023 realisiert und ist in den Planungen und der Bauleitplanung der Gebietserweiterung zu berücksichtigen. Die Erschließungsfläche ist durch die wesernetz GmbH im Zusammenhang mit der Trassenführung untersucht worden. Die Unterlagen sind öffentlich einsehbar.

Im Rahmen des Fernwärmeausbaues der Trasse Uni-Vahr durch die wesernetz GmbH ist die Möglichkeit zu prüfen, die Horner Spitze mit Fernwärme zu versorgen.

2.5.2 Elektrizität

Die wesernetz Bremen GmbH hat als Verteilnetzbetreiber der Stadt Bremen eine Strombedarfsplanung durchgeführt. Die Strombedarfsplanung prognostiziert den zukünftigen Energiebedarf unter Berücksichtigung neuartiger Verbraucher.

Für den Stadtteil Horn-Lehe ist ein steigender elektrischer Energiebedarf prognostiziert, der auf den Einsatz von Elektromobilität sowie den Ausbau von Wärmepumpen zurückzuführen ist.

Das Umspannwerk Horn in der Berckstraße versorgt zurzeit den gesamten Bereich Horn-Lehe und Borgfeld mit elektrischer Energie.

Um den zukünftigen Versorgungsauftrag erfüllen zu können, wird der Netzausbau in Form eines Umspannwerks nötig. Daher ist wesernetz bereits 2019 mit den Planungen eines neuen Umspannwerks gestartet.

Der nördliche Bereich von Horn-Lehe und Borgfeld wird durch das neu zu errichtende Umspannwerk Hollerland angeschlossen. Das übrige Gebiet wird durch das vorhandene Umspannwerk Horn weiter mit elektrischer Energie versorgt. Aufgrund des steigenden Energiebedarfs kann auf das Umspannwerk Horn nicht verzichtet werden. Daher berücksichtigt wesernetz in der langfristigen Planung eine Erneuerung des Umspannwerks Horn.

Es ist somit davon auszugehen, dass der anfallende Bedarf der Horner Spitze als Gewerbegebiet durch den Neubau des UW Hollerland und der Ertüchtigung des UW Horn abgedeckt ist.

2.5.3 Wasser (Frischwasser)

Dem Planfeststellungsverfahren der wesernetz GmbH der Fernwärmeverbindungsleitung Uni – Vahr ist zu entnehmen, dass sich im Bereich der Lise-Meitner-Straße sowie der Wendeanlage (H.-H.-Meier-Allee) Anschlussmöglichkeiten an Wasserleitungen zur Trinkwasserversorgung befinden.

2.5.4 Telekommunikation/ Breitband

Ebenfalls den Planfeststellungsunterlagen der Fernwärmetrasse der wesernetz GmbH sind folgende Erkenntnisse zu dem Bestand von Telekommunikationsleitungen zu entnehmen. Im Bereich der Lise-Meitner-Straße sowie der Wendeschleife (H.-H.-Meier-Allee) sind Leitungen verschiedener Telekommunikationsträger verlegt. Es ist davon auszugehen, dass ein Netzanschluss an das bestehende Telekommunikationsnetz realisierbar ist.

3. Varianten zur verkehrlichen Erschließung

3.1 Allgemeines

Im Folgenden werden einige Optionen und Varianten zur Erschließung der Horner Spitze aufgezeigt, beschrieben und bewertet. In erster Linie wird die verkehrliche Erschließung des Erweiterungsgebietes geprüft und mögliche Lösungsansätze aufgezeigt. Im Ergebnis soll dann unter Punkt 4 dieser Machbarkeitsstudie eine Erschließungsvariante und damit einhergehendes Flächenlayout mit den einzelnen Bausteinen der Variantenuntersuchung dargestellt werden.

Die Lage der Anbindung zur verkehrlichen Gebietserschließung der Erweiterungsflächen ergibt sich aus der vorhandenen Infrastruktur. Die möglichen Lagen einer zukünftigen Anbindungsstelle werden in den folgenden Varianten dargestellt. Dies bildet den Hauptgegenstand der Machbarkeitsstudie.

Die zu erwartenden Verkehrszahlen sind für die verkehrliche Gebietserschließung eher von nachrangiger Bedeutung bzw. gehen hier nicht in die Betrachtung ein. Die Erfahrungen aus vergleichbaren Gebieten hinsichtlich der zu erwartenden Verkehrszahlen lassen den Schluss zu, dass das Gebiet sowohl innerbetrieblich, als auch mit dem Anschluss an das übergeordnete Netz, als unkritisch zu bewerten ist. Im Folgenden werden vier Varianten dargestellt, die die unterschiedlichen Rahmenbedingungen in Bezug auf die Erschließungsoptionen darstellen. Eine vertiefte Untersuchung zur inneren Erschließung erfolgt auf Grund der Kleinteiligkeit des zu erschließenden Gebietes nicht.

3.2 Varianten

Im Rahmen der Machbarkeitsuntersuchen wurden vier Anschlussoptionen beleuchtet.

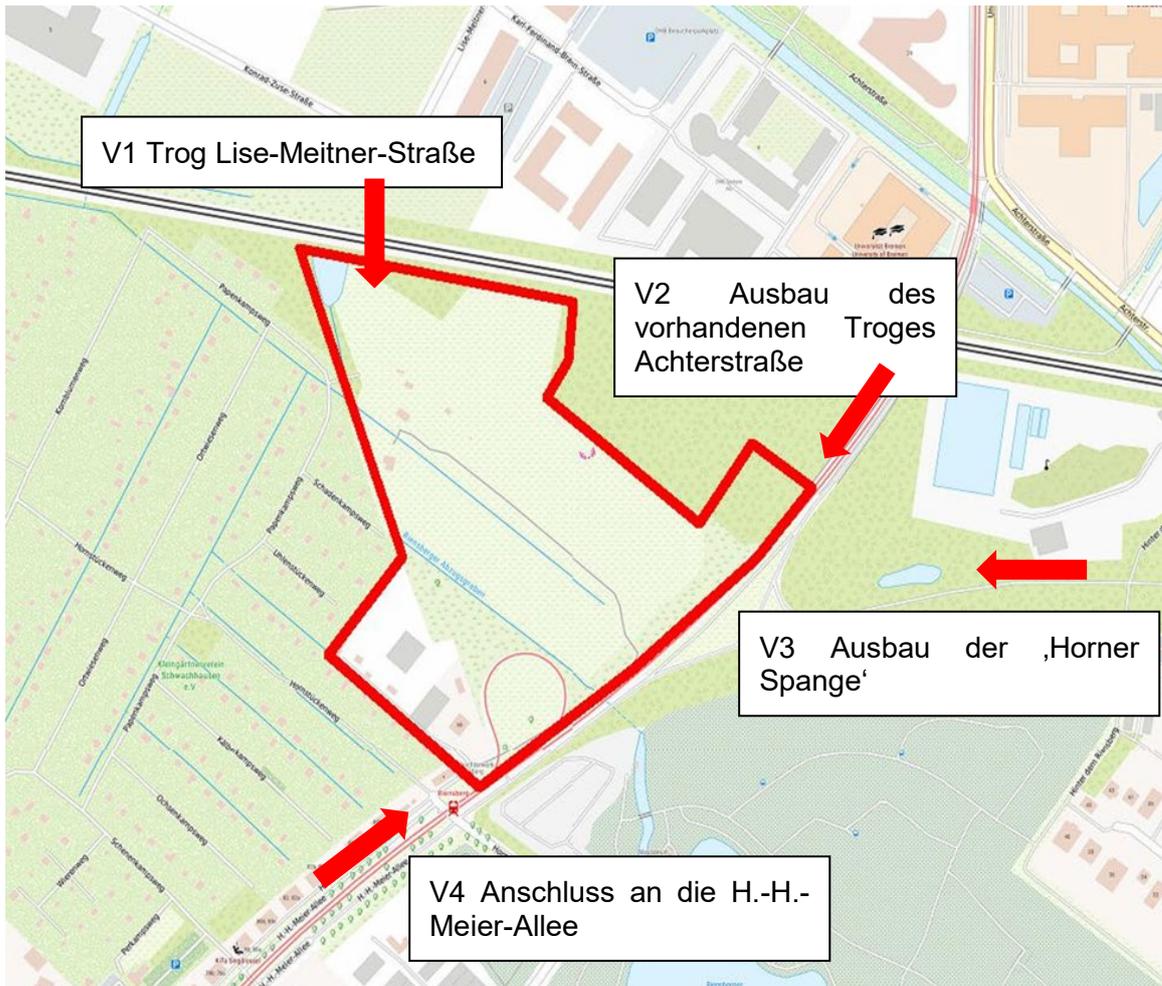


Abbildung 8: Erschließungswege der Varianten, Open Street Map

3.2.1 Variante 1 – Trog Lise-Meitner-Straße

Die Variante 1 berücksichtigt eine 2-achsige Verlängerung der Lise-Meitner-Straße in südlicher Richtung. Bei der 2-achsigen Verlängerung wird die Lise-Meitner-Straße durch ein Trogbauwerk unter den Gleisen der DB Strecke Bremen - Hamburg in Richtung Süden um rd. 250m verlängert, die Ausgestaltung des Straßenquerschnittes ist in den weiteren Planungen zu diskutieren.

Eine 1-seitige Fuß- und Radwegeverbindung/-erschließung (auf der Ostseite der neuen Verkehrsachse) zw. Horner Spitze – Technologiepark wird als zielführend erachtet, um eine mögliche neue Bahnhaltestelle des SPNV an das Verkehrs- und Erschließungsnetz anzubinden.

Bezüglich einer Verknüpfung der Haltepunkte der DB und der Linie 6 der BSAG gibt es bisher noch keine konkreten Abstimmungen der Verkehrsunternehmen.

Die innere Erschließung des Erweiterungsgebietes könnte über eine einfache rd. 400m lange Stichstraße mit entsprechender Wendemöglichkeit erfolgen.

Eine Fuß- und Radwegeverbindung zur Verkehrsachse der H.-H.-Meier-Allee wird als zielführend eingestuft. Im weiteren Planungsprozess ist unter Einbindung von SBMS die Berücksichtigung dieser Verbindung zu bewerten.

Fazit:

Eine Anbindung an die Lise-Meitner-Straße ist aufgrund der topographischen Gegebenheiten möglich und sollte weiterverfolgt werden. Die Hauptargumente sind, dass lediglich ein Bauwerk (Eisenbahnüberführungsbauwerk) errichtet werden muss, eine direkte Verbindung zum Technologiepark und somit eine Adressbildung für das Gebiet entsteht.

Ferner wird mit dieser Variante eine unmittelbare Verknüpfung an den bestehenden TPU und insbesondere an die Universität erreicht und der gewerbliche MIV wird ausschließlich über den bestehenden Gewerbestandort in das Gebiet geführt – eine verkehrliche Belastung von wohnbaulich geprägten Stadtstraßen wird vermieden.

Im weiteren Planungsprozess sind die Anforderungen an eine hochwertige Rad- und Fußwegeverbindung unter Berücksichtigung des zukünftigen S-Bahn-Halts und der Fernwärmeleitungstrasse zu konkretisieren.

3.2.2 Variante 2 – Ausbau des vorhandenen Troges Achterstraße

Variante 2 stellt eine Erschließung der Erweiterungsflächen über den vorhandenen Verkehrstrog parallel zur Straßenbahnlinie 6 mit Anbindung an die Achterstraße dar.

Hierbei werden die Verkehre im Zulauf zur Erweiterungsfläche von der nördlich verlaufenden Achterstraße erschlossen.

Auf Höhe des Riensberger Friedhofes erfolgt die verkehrliche Erschließung (Kreuzung der Straßenbahntrasse) des Entwicklungsgebietes mittels Bahnüberganges oder Unterführung der Straßenbahnlinie.

Neben der Fahrbahn wird das Gebiet auch fuß- und radläufig über diese Achse erschlossen. Eine zusätzliche fußläufige Erschließung in Richtung Westen, mittels Bahnunterführung und möglichen Anschluss an den SPNV-Haltepunkt mit Anschluss an die Lise-Meitner-Straße sollte im weiteren Verfahren geprüft werden.

Fazit:

Die Variante 2 kann nicht als Vorzugsvariante gewertet werden, da sie aufgrund der vorhandenen Altlast, dem notwendigen Neubau eines Brückenbauwerkes bzw. neuen Troges als unwirtschaftlich zu werten ist. Darüber hinaus stellt auch die vorhandene Straßenbahntrasse sowie die parallele Trasse für die Radpremiumroute einen Konfliktpunkt dar. Des Weiteren müsste der Knoten „Achterstraße“ umfangreich ausgebaut und angepasst werden und ein zusätzliches Brückenbauwerk über das vorhandene Gewässer „Kleine Wümme“ errichtet werden.

Ferner wäre hier keine unmittelbare Verknüpfung mit dem bestehenden TPU auch im Hinblick auf die notwendige Adressbildung für die „Horner Spitze“ verbunden.

3.2.3 Variante 3 – Ausbau der „Horner Spange“

Variante 3 bietet eine Erschließung der Erweiterungsflächen aus östlicher Richtung an. Hierbei werden die Verkehre im Zulauf zur Erweiterungsfläche von der östlich verlaufenden Riensberger Straße angeschlossen. Die bereits dort verlaufende Fuß- und Radwegeverbindung, südlich parallel zu dem Gleiskörper der DB, wird über die Riensberger Straße auf die Achterstraße geführt.

Die Brücke über die ‚Kleine Wümme‘, müsste im Zuge dieser Erschließungsvariante ertüchtigt / ausgebaut werden.

Auf Höhe des Riensberger Friedhofes erfolgt die verkehrliche Erschließung des Entwicklungsgebietes mittels Bahnüberganges oder Unterführung der Straßenbahntrasse.

Neben der Fahrbahn wird das Gebiet auch fuß- und radläufig erschlossen. Für eine zusätzliche fußläufige Erschließung ist eine Wegeverbindung von der Stichstraße (innere Erschließung) zu der vorhandenen Fuß- und Radwegeverbindung über den Straßenbahnübergang vorgesehen. Womit das Erweiterungsgebiet fußläufig mit der übergeordneten ÖPNV-Haltestelle der Linie 6 verbunden ist.

Im Verkehrsentwicklungsplan ist die Querspange/ Querverbindung Horn (Horner Spange) als eine von fünf weiteren Straßenbahnverbindungen geplant. In diesem Jahr wird der Bremische Nahentwicklungsplan fortgeschrieben, eventuell wird die Querverbindung Horn hier näher betrachtet – genauere Aussagen hierzu gibt es allerdings gegenwärtig nicht.

Eine zusätzliche fußläufige Erschließung in Richtung Westen, mittels Bahnunterführung und möglichen Anschluss an den SPNV-Haltepunkt mit Anschluss an die Lise-Meitner-Straße, bietet sich an.

Fazit:

Die Variante 3 stellt sich auf Grund der Tatsache, dass für die Umsetzung umfangreiche neue Bauwerke geschaffen werden müssen und zusätzlich die vorhandene Straßenbahn und der stark frequentierte Radweg gekreuzt werden muss, als nicht wirtschaftlich da. Darüber hinaus wird die Anbindung der geplanten Trasse an das übergeordnete Netz als aufwändig und schwierig erachtet. Eine Verlagerung der Verkehre in Wohngebiete ist nicht auszuschließen. Dementsprechend ist nicht davon auszugehen, dass durch den ungünstigen verkehrlichen Anschluss, an das vorhandene übergeordnete Netz, eine Adressbildung und damit der Bezug zur Marke „Technologiepark“ hergestellt wird.

3.2.4 Variante 4 – Anschluss an die H.-H.-Meier-Allee

Variante 4 bietet eine Erschließung der Erweiterungsflächen aus südlicher Richtung. Hierbei werden die Verkehre im Zulauf zur Erweiterungsfläche von dem nördlichen Ausbauende der H.-H.-Meier-Allee im Süden der „Horner Spitze“ angeschlossen. Dabei werden die Verkehre aus dem Gewerbegebiet westlich der Straßenbahngleise geführt und die in das Gewerbegebiet hereinfahrenden Verkehre östlich des Gleiskörpers, der vorhandene Bahnübergang auf Höhe des Hornstückenweges ist verkehrlich zu ertüchtigen / auszubauen.

Südlich der Erweiterungsfläche, ab dem Bahnübergang Hornstückenweg, verläuft die Erschließungsstraße als 2-streifige Richtungsfahrbahn.

Neben der Fahrbahn wird das Gebiet auch fuß- und radläufig über diese Verkehrsführung erschlossen und an die ÖPNV-Haltstelle angebunden.

Eine zusätzliche fußläufige Erschließung in Richtung Westen, mittels Bahnunterführung und möglichem Anschluss an den SPNV-Haltepunkt mit Anschluss an die Lise-Meitner-Straße, sollte geprüft werden.

Fazit:

Auch die Variante 4 kommt nicht als Vorzugsvariante in Betracht, da hier davon auszugehen ist, dass eine Beeinträchtigung der Kleingartennutzung, der angrenzenden Wohnbebauung, der Fuß- und Radverkehrsverbindung entlang der Straßenbahn, eine lange Erschließungsstraße an das übergeordnete Netz und dementsprechend das Fehlen einer Adressbildung als Hauptargumente angeführt werden können.

3.2.5 Weitere Varianten:

Weitere Anschlussoptionen ergeben sich auf Grund der örtlichen Rahmenbedingungen, wie z. B. verkehrliche Zwangsräume, Grundstückszuschnitte und belastbare Nebenachsen, nicht.

Auch eine Erschließung aus westlicher Richtung über die Kleingartensiedlung wird auf Grund der verkehrlichen Rahmenbedingungen nicht in Betracht gezogen.

4. Grundlegende Erschließungsmaßnahmen

Einige Erschließungsmaßnahmen sind von der Wahl der verkehrlichen Erschließung unabhängig und werden nachfolgend aufgezeigt.

4.1 Siedlungswasserwirtschaft

Das Schmutz- und Niederschlagswasser im Plangebiet ist getrennt abzuleiten.

Schmutzwasser

Das anfallende Schmutzwasser im Gebiet muss aufgrund fehlender, ortsnaher Anschlussmöglichkeiten über eine Druckrohrleitung an den vorhandenen Kanalbestand angeschlossen werden. Dazu stehen Anschlussmöglichkeiten in der Lise-Meitner-Straße mit Querung des Bahndammes oder ggf. ein Anschluss an die Druckrohrleitung entlang der H.-H.-Meier-Allee auf der Ostseite der Straßenbahnanlage zur Verfügung. Hierzu ist eine weitergehende Abstimmung mit hanseWasser Bremen erforderlich.

Niederschlagsentwässerung

Im Sinne einer klimaangepassten Stadtentwicklung, der zukünftigen Veränderung von Niederschlagsabflüssen als Auswirkung des Klimawandels und den wachsenden Anforderungen

an die Gewässerqualität, ist der Oberflächenabfluss von den geplanten Gewerbeflächen detaillierter zu betrachten. Negative Beeinträchtigungen durch Schadstoffe oder größere Wassermengen sind zu verhindern bzw. abzumildern. Es sind dezentrale Lösungen zu suchen, die eine Verdunstung, Versickerung, Nutzung, Speicherung und Drosselung der Abflussmengen ermöglichen. Synergien zwischen der Bepflanzung und den Oberflächenabflüssen sind herzustellen (sog. „Schwammstadtprinzip“).

Aufgrund des hoch anstehenden Grundwassers im Plangebiet (Lage der GW-Oberfläche 0-1 m u GOK; vgl. NIBIS Kartenserver, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover) wird eine ausschließliche Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers als nicht möglich erachtet. Grundsätzlich ist zur Versickerung von Niederschlagswasser die im Gebiet flächendeckend verbreitete bindige Deckschicht abzutragen und gegen Material mit geeigneter Durchlässigkeit auszutauschen.

Nach §4 Abs. 5 Entwässerungsortsgesetz und §44 Abs. 1 Bremisches Wassergesetz ist durch die Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft, eine Niederschlagswasserbeseitigungsprüfung durchführen zu lassen. Im weiteren Planungsprozess und als Grundlage für die Bauleitplanung wird ein konkretes Entwässerungskonzept unter engen Einbezug von SUKW erarbeitet. Anschließend erfolgt die weitergehende Abstimmung über eine mögliche Einleitung in einen vorhandenen Kanal durch die hanseWasser Bremen.

Demnach bestehen grundsätzlich mehrere Möglichkeiten zum Umgang mit dem Niederschlagswasser, die im Rahmen des zu beauftragenden Entwässerungskonzeptes unter engen Einbezug von SUKW betrachtet und bewertet werden. Einerseits kann das anfallende Niederschlagswasser in den Kanal der hanseWasser Bremen geleitet werden oder die Ableitung erfolgt über das vorhandene Grabensystem. Hier ist neben einer entsprechenden Rückhaltung auf die notwendige Vorbehandlung zu achten.

Ein Anschluss an den bestehenden Niederschlagswasserkanal in der Lise-Meitner-Straße oder den Mischwasserkanal entlang der H.-H.-Meier-Allee wird vermutlich im Freigefälle aufgrund der Höhenlage des Kanals schwierig. Ein Regenwasserpumpwerk wäre für das Eisenbahnüberführungsbauwerk ebenfalls notwendig.

4.2 Ausgleichsmaßnahmen

Der Eingriff in Natur und Landschaft ist zu kompensieren. Hierzu sind vertiefende Bestandserhebungen durchzuführen, die landschaftspflegerische Begleitplanung zu erstellen und darin die notwendigen Ausgleichsmaßnahmen zu planen.

Der angrenzend an das Plangebiet bestehende Wald soll erhalten werden. Ein vollständiger Erhalt der im Plangebiet vorhandenen hochwertigen Flora- und Faunabestände im Einklang mit der Gebietsentwicklung wird als anspruchsvoll eingeschätzt. Eine ortsnahe Kompensation kann im Gebiet nur eingeschränkt erfolgen, da die vorhandenen Flächen nur begrenzt zur Verfügung stehen.

Es sind bedarfsweise zusätzliche Flächen für den Eingriffsausgleich bereitzustellen. Durch die vorhandene Landschaftsstruktur ist mit erhöhten Kosten für den Ausgleich zu rechnen.

4.3 Vorbereitender Erdbau

Die Erweiterungsflächen sind vor der Kampfmittelräumung und dem vorgezogenen Erdbau zu roden.

Grundsätzlich ist auf Grund und Inaugenscheinnahme der angrenzenden Bebauungen davon auszugehen, dass das Erweiterungsgebiet vollflächig um ca. 1,6m abzutragen und anschließend flächenhaft um ca. 0,60 m zur GOK aufzuhöhen ist.

Bei durchschnittlicher Betrachtung mit einem Einbauhorizont (Aufhöhung) von rd. 2,20 m und einer Fläche von rd. 6,2 ha ist von einem Einbauvolumen in Höhe von rd. 136.400m³ auszugehen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass der Einbau von geeignetem Bodenmaterial nur in Trockeneinbau mit LKWs über vorhandene Erschließungsstraßen erfolgen kann. Es ist davon auszugehen, dass der Bodenabtrag und die nachfolgende Aufhöhung erst nach Fertigstellung des Trogbauwerkes erfolgen kann. Dies ist bei der zeitlichen Umsetzung der Gesamtmaßnahme zu berücksichtigen.

4.4 Ersatzflächen für den Verein Kinder, Wald und Wiesen e.V.

Das Sondervermögen Infrastruktur hat eine städtische Fläche an den Verein „Kinder, Wald und Wiese e.V.“ mit einer Kündigungsfrist zum jeweiligen Jahresende verpachtet.

Der Verein nutzt nach Recherche ca. 3.500 m² für 3 Ponys und 3 Ziegen (Stand 2023/2024), mit mobilen Unterständen und weiteren Freiflächen für Spiel, Reitplatz und Kleintiere, wie Hühner etc. Es ist davon auszugehen, dass die Erhebung der Anzahl und Art der Tiere variiert, da die Tiere auf den genannten Flächen ihr „Gnadenbrot“ erhalten.

Dem ansässigen Verein „Kinder, Wald und Wiese Bremen e.V.“ sind adäquate Ersatzflächen anzubieten. Hierbei wurde das Areal des „Alten Campingplatz“, an dem ein zentrale Ort der Kinder- und Jugendarbeit entsteht, als Standort bewertet, der nicht nur einen reinen Ersatz, sondern mit den dort geplanten Infrastrukturen und ansässigen Organisationsstrukturen auch Synergiepotenziale und Entwicklungsmöglichkeiten bietet. Mit dem ansässigen, von Jugendorganisationseinrichtungen getragenen Verein „Kinder- und Jugendwelt am Unisee e.V.“ bieten sich konkret folgende Synergien an: Toiletten, feste Räumlichkeiten, Wasser- und Stromanschluss, Einzäunung und gemeinsame Veranstaltungen, bei gleichzeitiger eigenständiger Nutzung der geplanten zugewiesenen Flächen, auf denen der Verein „Kinder, Wald und Wiese e.V.“ sich den gestellten Aufgaben widmen kann. Der Verein „Kinder- und Jugendwelt am Unisee e.V.“ bietet in erster Linie Kindern das Erleben von Natur und Tieren an. Gleichzeitig sind große Freiflächen für das kindliche Spiel vorhanden.

Diese Art der Aktivitäten können problemlos auf die Flächen des „Alten Campingplatzes“ übertragen werden. In den nachfolgenden Darstellungen ist eine mögliche Platzaufteilung der zukünftigen Nutzung durch den Verein „Kinder, Wald und Wiese e.V.“ dargestellt. Hierbei ist beabsichtigt, auf einer ca. 5.500 m² großen Fläche, die Teil des „Alten Campingplatzes“ ist, einen Ersatz für den planverdrängten Verein „Kinder, Wald und Wiese e.V.“ zu schaffen.

Im Rahmen der Standortprüfung wurde eine Unterstellmöglichkeit für ca. zehn Tiere auf einer Fläche von ca. 705 m² berücksichtigt. Durch die angrenzende Lage zum Landschaftsschutzgebiet bietet es sich an, dass sowohl ein Auslauf für die Pferde und Ponys auf dafür vorgesehenen und festgelegten Wegen möglich ist, als auch die Nähe zur Natur gewährleistet ist, als Kernelement zur kindlichen Weiterbildung. Bezüglich einer schonenden Nutzung durch den Auslauf der Pferde im Landschaftsschutzgebiet auf dafür vorgesehenen Pfaden (ähnlich wie im Bürgerpark) wurde mit der zuständigen Behörde, der SUKW, abgestimmt, dass gegen ein Betreten und Nutzen in dieser Art, keine Bedenken bestehen.

Im Gegensatz zum jetzigen Standort des Vereins „Kinder, Wald und Wiese e.V.“ bietet der „Alte Campingplatz“ neben der Nutzung von sanitären Anlagen, auch den Zugang zu Strom und Wasser.

In dem folgenden Luftbild ist der „Alte Campingplatz“ aufgrund des starken Bewuchses leider nur zu erahnen. Zwischenzeitlich wurde mit städtischen Mitteln der Bereich des „Alten Campingplatzes“ von Brombeeren und Einwuchs befreit, so dass wieder Freiflächen entstanden sind, die leider auf dieser Abbildung nicht dargestellt sind.

Für den Umzug und die Qualifizierung des „Alten Campingplatz“ als neuen Standort des Vereins „Kinder, Wald und Wiese e.V.“ wurden Mittel in Höhe von 240 T€ angenommen und berücksichtigt, obgleich rechtlich kein Anspruch des Vereins laut Pachtvertrag hierfür besteht. Diese Mittel berücksichtigen bspw. auch die Errichtung von Wegeverbindungen in den Stadtwald und die Aufwertung der Wege innerhalb des Stadtwaldes.



Abbildung 9: Luftbild „Alter Campingplatz“, Lage der Verlagerungsfläche für den Verein „Kinder, Wald und Wiese e.V.“

In der folgenden Darstellung ist eine mögliche Platzaufteilung der zukünftigen Nutzung durch den Verein „Kinder, Wald und Wiese e.V.“ dargestellt.



Abbildung 10: mögliche Platzaufteilung der zukünftigen Nutzung durch den Verein „Kinder, Wald und Wiese e.V.“

Ein weiterer Standortvorteil ist die gute Anbindung mit öffentlichen Verkehrsmitteln an diesen Standort „Alter Campingplatz“.



Abbildung 11: Anbindung des Gebietes mit öffentlichen Verkehrsmitteln

5 Vorzugsvariante des Flächenlayouts

5.1 Auswahl zur Vorzugsvariante

Für die weitere Betrachtung zur Erschließung der Erweiterungsflächen empfehlen wir, die unter 3.2 vorgestellte Variante 1 zu berücksichtigen.

Die Variante 1 weist, mit der Verlängerung der Lise-Meitner-Straße in ihrer bisherigen Querschnittsgestaltung, die konsequente verkehrliche Fortführung der Gewerbegebietserschließung des Technologiepark Universität auf.

Durch die Schaffung einer zusätzlichen Verbindung durch die Herstellung eines weiteren Kreuzungspunktes mit den vorhandenen Gleisanlagen, mittels eines neu zu errichtenden Trogbauwerkes, kann die Fahrrad- und Fußwegverbindung zwischen Uni und Innenstadt eine qualitativ hochwertige neue Verbindung darstellen und zum Umdenken der Mobilität in Richtung Fahrradnutzung beitragen. Dies würde auch der übergeordneten Fahrradroutenplanung dienen.

Die Empfehlungsgrundlage der Vorzugsvariante kann sich infolge geänderter Rahmenbedingungen und weiterer Anforderungen an die Erschließung verändern. Die Anpassungen, Änderungen oder Verschiebungen in der jeweiligen Ausgestaltung der Variante müssten folglich angepasst werden. Dies ist nicht mehr Teil der Machbarkeitsuntersuchung und kann erst nach weiteren Gutachten/ Analysen erfolgen.

5.1.1 Motorisierter Individualverkehr

Die Variante 1 bietet einen optimalen Anschluss an den südlichen Teil des TPU und ist somit als Erweiterung auch im Hinblick auf Adressbildung und die Nähe zur Universität bestmöglich angeschlossen. Der Streckenverlauf bindet das Gebiet an den Autobahnzubringer Horn und somit das überregionale Straßennetz an.

5.1.2 Nahmobilität

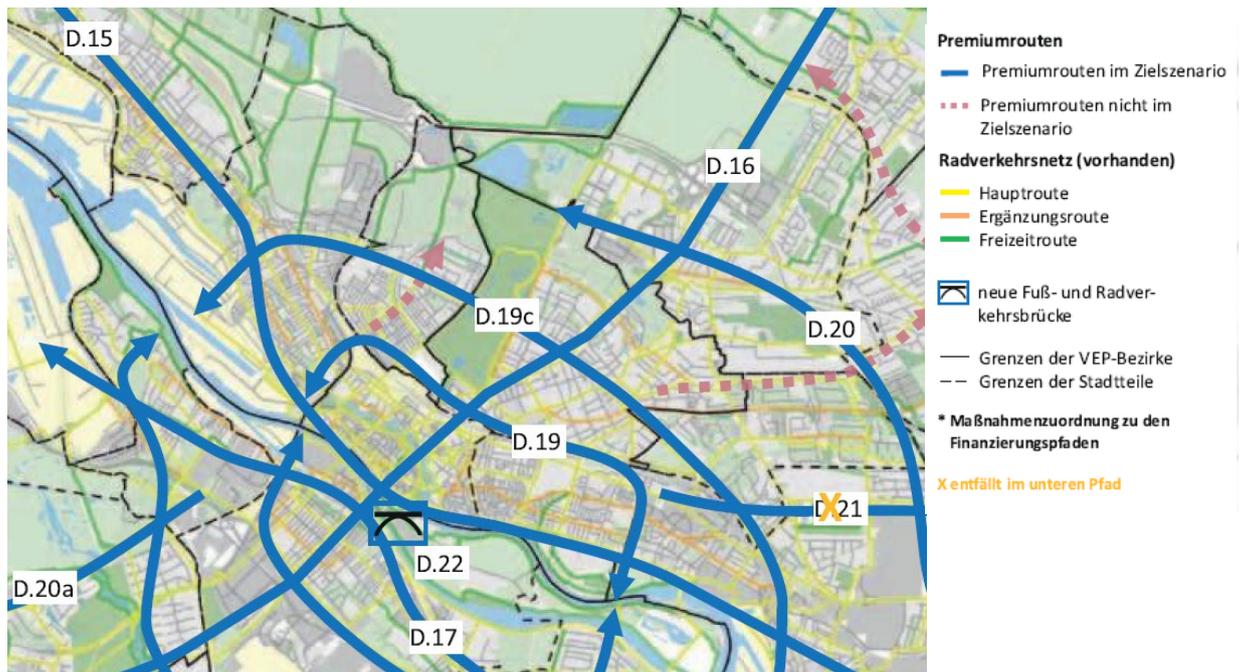


Abbildung 12: Verkehrsentwicklungsplan Bremen 2025, Maßnahmen zum Radverkehr

Im Bereich „Horner Spitze“ sind in Hinblick auf das Radpremiumroutenkonzept aus dem Verkehrsentwicklungsplan Bremen 2025 (2014) zwei Routen relevant:

- Route D.16: Radiale Anbindung der Uni Richtung Stadtmitte
- Route D.20: Tangentiale Anbindung der Uni Richtung Vahr

und sollten bei der weiteren Bearbeitung des Projektes berücksichtigt werden.

5.1.3 Öffentlicher Personennahverkehr

Als Verlängerung der Lise-Meitner-Straße ist eine direkte Wegeverbindung der „Horner Spitze“ an das Straßenbahnnetz (Linie 6 Universität – Flughafen) sowie die Buslinien 21 (Blockdiek – Universität) und 31 (Borgfeld-Ost – Nedderland) geschaffen. Eine zusätzliche Wegeverbindung an die H.-H.-Meier-Allee würde den Weg zur Haltestelle der Straßenbahnlinie 6 (Haltestelle Riensberg) weiter verkürzen.

Schienegebundener Personennahverkehr

Der unter Punkt 2.4.1 seitens der Senatorin für Bau, Mobilität und Stadtentwicklung geplante Haltepunkt an der DB-Strecke Hamburg – Bremen und der damit einhergehende Wegeanschluss an den Technologiepark Universität, bringt der Variante 1 den Mehrwert, dass durch das Trogbauwerk beide Seiten des Haltepunktes direkt an das Gewerbegebiet an der Universität angeschlossen wären.

5.2 Vorzugsvariante zur verkehrlichen Erschließung

Die Variante 1 mit Anschluss an den südlichen Technologiepark Universität an die Lise-Meitner-Straße stellt die Vorzugsvariante dar.

In der folgenden Darstellung wurde eine mögliche Infrastrukturerschließung aufgeführt, die eine Gewerbeflächennutzung der einzelnen Grundstücke aufzeigt.

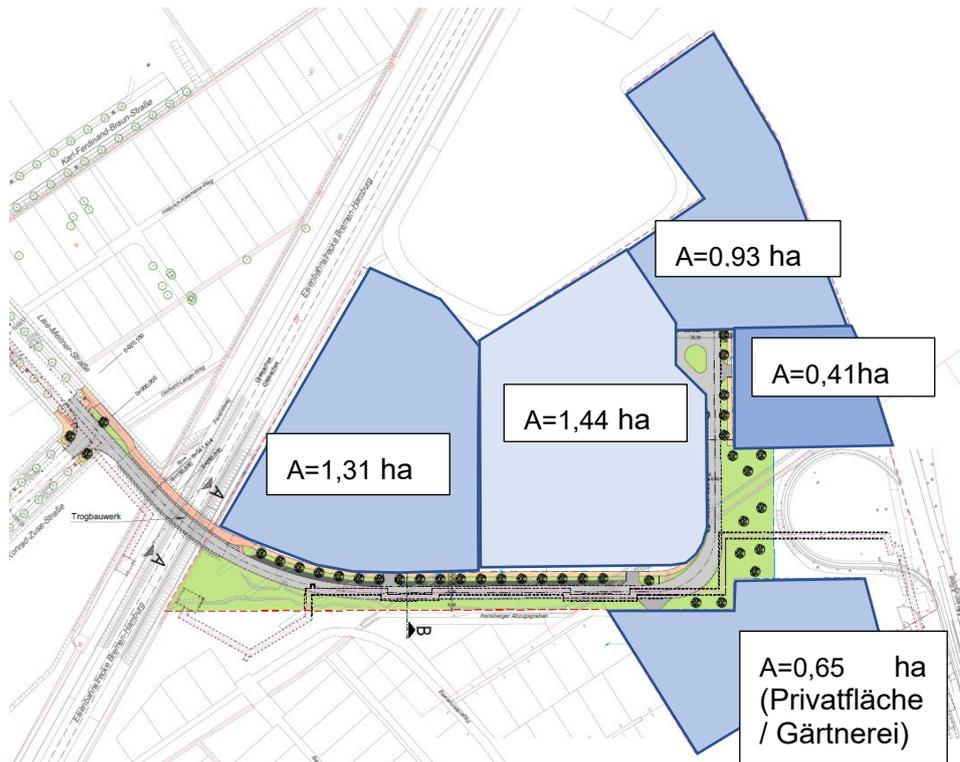


Abbildung 13: Grundstücksaufteilung in der Erschließungs-Variante 1

Ein Lageplan zur Vorzugsvariante ist diesem Bericht als **Anlage 2** beigelegt.

Die Erschließung beginnt mit einer Verlängerung der bestehenden Lise-Meitner-Straße. Ab Station 0+020,000 beginnt ein notwendiges Trogbauwerk und führt unter der Bahnstrecke der DB-Strecke Bremen – Hamburg hindurch ins Erschließungsgebiet. Hinter der Eisenbahnunterführung, welche in einem Bogen unter der Bahnstrecke hindurchführt, und weiteren rd. 280m (Station 0+300,000), knickt die Stichstraße in nordöstliche Richtung ab.

Die innere Erschließung des neuen Gewerbegebietes endet nach gut 450m in einer Wendeanlage. Der Querschnitt der Erschließungsstraße ergibt sich aus der Bestandsstraße der Lise-Meitner-Straße. Er weist im Anschlussbereich eine Fahrbahnbreite von 6,50m auf und weitet sich im Bereich des Trogbauwerks auf 7,00m.

Straßenbegleitend werden Längsparkstände sowie Grün (Bäume) angeordnet.

Als Zwangspunkt ist in erster Linie der Einmündungsbereich Lise-Meitner-Straße/ Konrad-Zuse-Straße zu benennen. Des Weiteren die Grundstücksgrenzen, die Wendeschleife der BSAG und der vorhandene Riensberger Abzugsgraben.

Eine Darstellung und Aufgliederung der für die Machbarkeitsstudie zugrunde gelegten Querschnitte sind der **Anlage 3** zu entnehmen. In **Anlage 4** sind die Lageschnitte dargestellt. Für die Machbarkeitsstudie wurden nachfolgende Querschnitte der Erschließungsstraße angenommen:

Querschnitt A – A (Trogbauwerk); Station 0+060 (Blickrichtung Süden):

Geh-/ Radweg	4,00m
Trogwand	
Schutzstreifen	1,00m
Fahrbahn	7,00m
Schutzstreifen	1,00m
Widerlager	

Querschnitt B – B; Station 0+180 (Blickrichtung Süden):

Gehweg	2,50m
Grün	2,00m

Parkplatz	2,50m
Fahrbahn	6,50m
Grün (Fernwärmetrasse)	5,00m
Querschnittsbreite:	18.50m

Querschnitt C – C; Station 0+390 (Blickrichtung Nordosten):

Gehweg	2,50m
Parkplatz	2,50m
Fahrbahn	6,50m
Grün	3,00m
Gehweg	2,50m
Querschnittsbreite:	17.00m

Im weiteren Planungsprozess sind die Querschnitte u.a. im Hinblick auf die Belange des Radverkehrs und mögliche geeignete Führungsformen der Radpremiumroute zu überprüfen und ggf. anzupassen.

Zur Gewährleistung der Oberflächenentwässerung der Verkehrsflächen werden alle Verkehrsflächen mit einer Regelquerneigung von 2,5% ausgestaltet.

Im Bereich des Trogbauwerkes weist die Gradienten eine Wannenausbildung auf. Die Rampen der Fahrbahnen haben eine Längsneigung von rd. 6% bzw. 4%.

Eine Darstellung des Längsschnittes mit der Gradientenführung für die Erschließungstrasse ist der **Anlage 4** zu entnehmen.

5.3 Begleitmaßnahmen zur Erschließung

5.3.1 Grundstücksankauf / Umwidmung

Die zurzeit in Privatbesitz befindliche Fläche (Gärtnerei; Flurstück: 550/6) mit einer Größe von rund 0,65 ha ist in das Erschließungskonzept als gewerblicher Betrieb im Bestand zu integrieren. Ein Ankauf dieser Privatfläche seitens der öffentlichen Hand findet indes nicht statt. Die übrigen, derzeit in der Verwaltung des Sondervermögens Infrastruktur befindlichen städtischen Flächen mit einer Größe von rund 4,09 ha sind in das Sondervermögen Gewerbefläche zu übertragen. Diese Übertragung innerhalb der öffentlichen Hand wird in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung als für die Stadtgemeinde Bremen vermögensneutral betrachtet.

Maßnahmen zum Ausgleich zwischen den einzelnen Sondervermögen der Stadtgemeinde Bremen sind nicht Gegenstand dieser Machbarkeitsstudie.

5.3.2 Umsiedlung „Kinder Wald und Wiese Bremen e.V.“

Der auf den verpachteten Flächen angesiedelte Verein, ist im Zuge der Gebietserweiterung umzusiedeln. Es ist zu klären, ob die Umsiedlung durch den Vorhabensträger finanziell unterstützt wird. Im Pachtvertrag ist diesbezüglich keine Regelung vorhanden.

5.3.3 Rodungsarbeiten

Rodungsarbeiten sind in der Zeit zwischen Ende Oktober bis Ende Februar eines Jahres durchzuführen.

5.3.4 Kampfmittel

Es hat eine Kampfmittelräumung gemäß den Vorgaben der Polizei Bremen zu erfolgen.

5.3.5 Gewässerverlegung

Aufgrund der geplanten verkehrlichen Erschließung ist es notwendig, das vorhandene Gewässer zu verlegen. Dies bedingt die Durchführung eines Wasserrechtlichen Verfahrens, dass in der Ausarbeitung und Genehmigung zeitlich in der Erstellung des Gesamtprojektes berücksichtigt werden muss. Darüber hinaus hat sich durch die notwendige Ersatzmaßnahme bei der Verlegung

der Fernwärmeleitung herausgestellt, dass in unmittelbarer Nähe zum geplanten Trogbauwerk ein Flachgewässer angelegt worden ist. Bei der Planung des Trogbauwerkes ist im Genehmigungsverfahren darauf Rücksicht zu nehmen und ggf. eine Änderung oder Verlegung des Flachgewässers mit einzuplanen.

5.3.6 Erdbau (s. Punkt 3.3.4)

6. Kostenzusammenstellung zur Vorzugsvariante einschließlich Bewertung der zu erwartenden regionalwirtschaftlichen Effekte

Für eine politische Entscheidung für oder gegen die gegenständliche Gewerbegebietserschließung ist eine Wirtschaftlichkeitsuntersuchung (WU) vorzunehmen, die **Kosten** und **Nutzen** für die Freie Hansestadt Bremen gegenüberstellt. Diese WU basiert auf standardisierten Werten, die vom Senator für Finanzen bereitgestellt werden und ist dieser Machbarkeitsstudie als **Anlage 6** beigefügt. Um einen Prognosekorridor aufzuzeigen, ist die WU in einem Worst Case Szenario und in einem Best Case Szenario berechnet worden.

Die **Gesamtkosten** für die Erschließung der Erweiterungsfläche zum Gewerbegebiet Horner Spitze werden auf Grundlage der hier dargestellten Vorzugsvariante (Variante 1) auf **ca. brutto 17,4 Mio. Euro** beziffert. Eine Aufgliederung der Kostenermittlung befindet sich in **Anlage 5** dieser Machbarkeitsuntersuchung. Das Projekt befindet sich in der Leistungsphase 1, der sog. Grundlagenermittlung. Insgesamt sind 9 Leistungsphasen vorgesehen. In dem jetzigen Projektstadium weist die Kostenermittlung naturgemäß noch erhebliche Unsicherheiten auf. Im Laufe des Projektfortschritts verdichtet sich die Kostenermittlung in Entsprechung einer immer präziseren Planung und die zu berücksichtigenden Ungenauigkeiten nehmen entsprechend ab. Die Kostenermittlung ist in der DIN 276 geregelt und erhält mit aufsteigender Leistungsphase jeweils eine andere Bezeichnung. In der vorliegenden Leistungsphase 1 handelt es sich um einen Kostenrahmen, der Ungenauigkeiten von bis zu 40 Prozent vorsieht. Eine sich anschließende Kostenschätzung in der Leistungsphase 2 (Vorplanung) sieht Abweichung bis zu 30 Prozent vor, usw. Vorliegend ist zum Zwecke einer konservativen Kostenermittlung zur sicheren Seite im Worst Case Szenario eine Kostensteigerung von 40 % berücksichtigt worden.

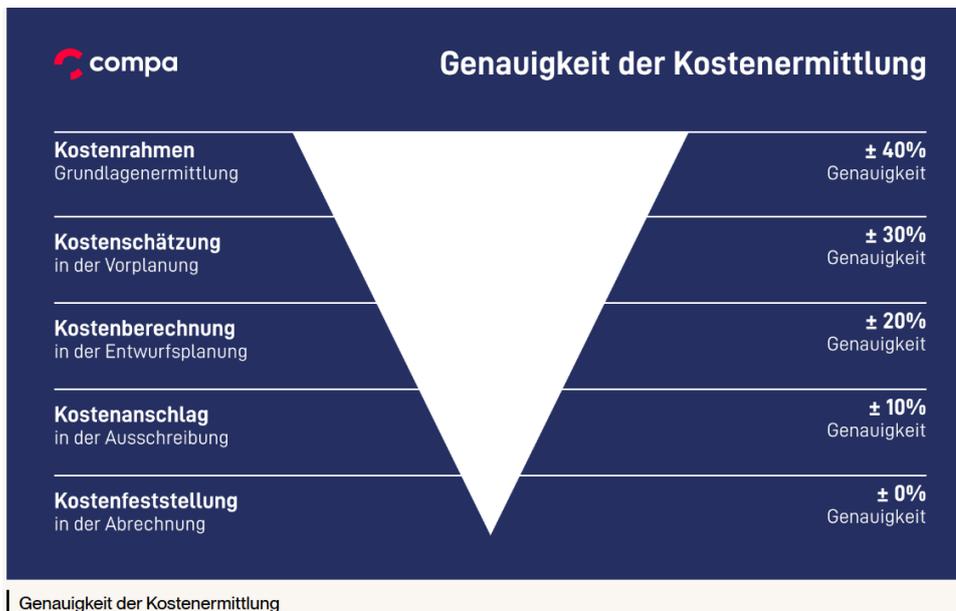


Abbildung 13: Genauigkeit der Kostenermittlung, Compa Architektensoftware

Neben den Baukosten wird sich ein weiterer wesentlicher Faktor zur wirtschaftlichen Machbarkeit der Gebietserschließung aus dem Gutachten zur Bewertung der natur- und landschaftlichen

Bestandsanalyse, einhergehend mit dem abzuleitenden Kompensationsbedarf, ergeben. Vorliegend sind Kosten für Ausgleichsmaßnahmen auf Basis vergleichbarer Projekte berücksichtigt.

Den Kosten stehen Einnahmen aus den Erbbauverträgen, Grundstückswertzuwächse sowie regionalwirtschaftliche und fiskalische Effekte gegenüber. Vorliegend werden vermarktbar Flächen von 4,09 ha bzw. 40.900 qm geschaffen. Diese Flächen werden nicht abverkauft, sondern im Wege von Erbbaurechtsverträgen überlassen, was anstelle einmaliger Verkaufserlöse konstante, jährliche Liquiditätszuflüsse erzeugen wird. Hinzu kommt, dass der Bodenwert des Plangebiets mit rund 21,50 Euro pro qm relativ niedrig ist und durch die Erschließungsmaßnahmen Bodenrichtwerte von 250 Euro bis 300 Euro pro qm erreicht werden. Dieser Vermögenszuwachs der öffentlichen Hand in Folge der Ausgabe von Erschließungskosten ist in der WU berücksichtigt worden. Da die seitens des Senators für Finanzen bereitgestellte Berechnungsgrundlage ausschließlich den Verkauf erschlossener Gewerbeflächen vorsieht, wurde behelfsmäßig dieser Wertzuwachs für das Anlagevermögen der Stadtgemeinde Bremen in der Zeile zur Benennung von Verkaufserlösen berücksichtigt.

In der Zusammenschau von Kosten und Nutzen zeigen sich in beiden Szenarien bereits kurzfristig positive Ergebnisse ab dem Jahr 2036 (Best Case und damit ein Jahr nach Abschluss der Erschließung und Bereitstellung der ersten Gewerbeflächen) bzw. 2042 (Worst Case und damit sieben Jahre nach Abschluss der Erschließung und Bereitstellung der ersten Gewerbeflächen).

Maßgebliche Treiber dieser Dynamik sind einerseits die im Technologiepark vorherrschenden hohen Arbeitsplatzdichten von rund 150 Arbeitsplätzen pro ha sowie andererseits die hohen Werthebungen durch die Entwicklung von Bauerwartungsland zu Gewerbeflächen, die nicht abverkauft werden, sondern in öffentlichem Eigentum bleiben und deren Nutzung im Wege von Erbbaurechten vergeben wird. Zum Vergleich: die Arbeitsplatzdichte im Technologiepark ist ca. drei Mal so hoch wie bspw. in von Logistik geprägten Gewerbegebieten.

Ab dem Zeitpunkt der vollständigen Bebauung und Nutzung werden die in der Horner Spitze dann angesiedelten Unternehmen **rund 610 Arbeitsplätze** bereitstellen und im Saldo **fiskalische Überschüsse von rund 0,5 Mio. Euro p.a.** (Worst Case) bzw. rund 0,7 Mio. Euro p.a. (Best Case) generieren.

7. Verfahren / Herstellung der Baureife

Die Herstellung der Baureife ist über ein Bauleitplanverfahren (B-Plan-Verfahren und Änderung des Flächennutzungsplanes) herzustellen.

Der aktuelle Flächennutzungsplan der Freien Hansestadt Bremen stellt für das Gebiet zur Erweiterung des Gewerbeparks Technologiepark einen Prüfbereich für gemischte Bauflächen dar.

Bei der Planung und baulichen Umsetzung kann von folgenden Zeiträumen ausgegangen werden.

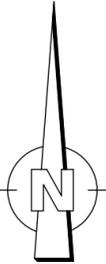
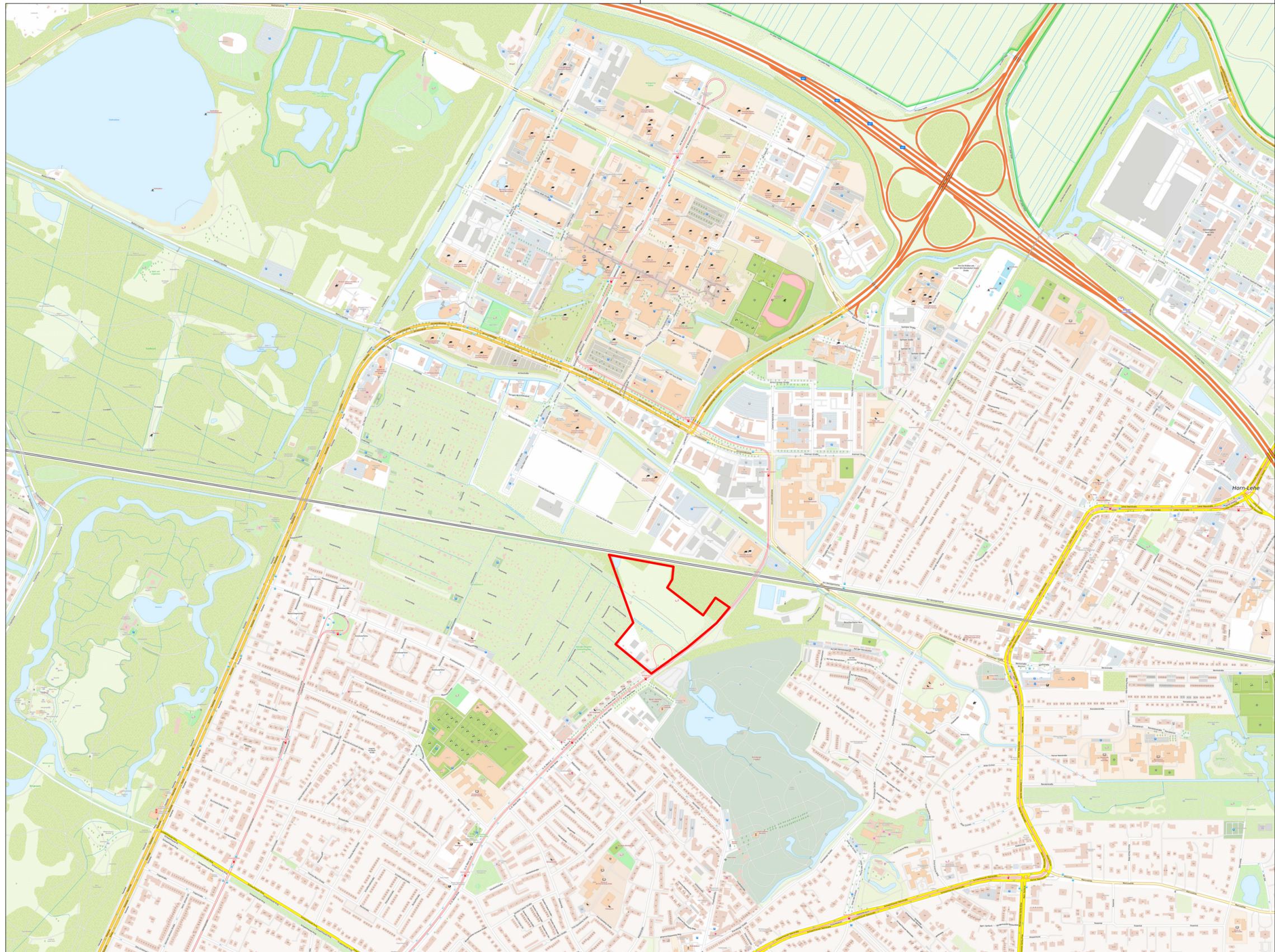
Planung

Bauleitplanverfahren	2 - 3 Jahre
Objektplanungen Infrastruktur / Ing.-Bau	2 – 3 Jahre
Wasserrechtliches Planfeststellungsverfahren	1 – 2 Jahre
Gesamt	ca. 4 – 5 Jahre

Ausführung

Kampfmittelräumung	0,5 Jahre
Vorbereitender Erdbau	0,5 – 1 Jahr, tlw. parallel zur KMR
Herstellung Ingenieurbauwerk	2 – 3 Jahre
Straßen- und Kanalbau	1 – 1,5 Jahr, tlw. parallel zum Ing.-Bau
Gesamt	ca. 3,5 - 5 Jahre

Bei teilweiser planungsbegleitender Bauausführung (vorbereitende Arbeiten) und der Ausführung paralleler Bauarbeiten kann von einer Projektlaufzeit von rd. 7 - 8 Jahren ausgegangen werden.



Baumaßnahme:
**Erweiterung Technologie-Park Universität Bremen
 Erschließung Horner Spitze**

Einzelmaßnahme: Verkehrsanlagenplanung Übersichtskarte	Machbarkeitsstudie	
	Maßstab:	1:10000
	Datum:	02.03.2023
	Anlage	1
	Blatt Nr.:	1.1

Planverfasser / Objektplaner:

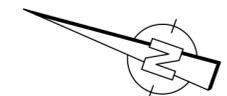
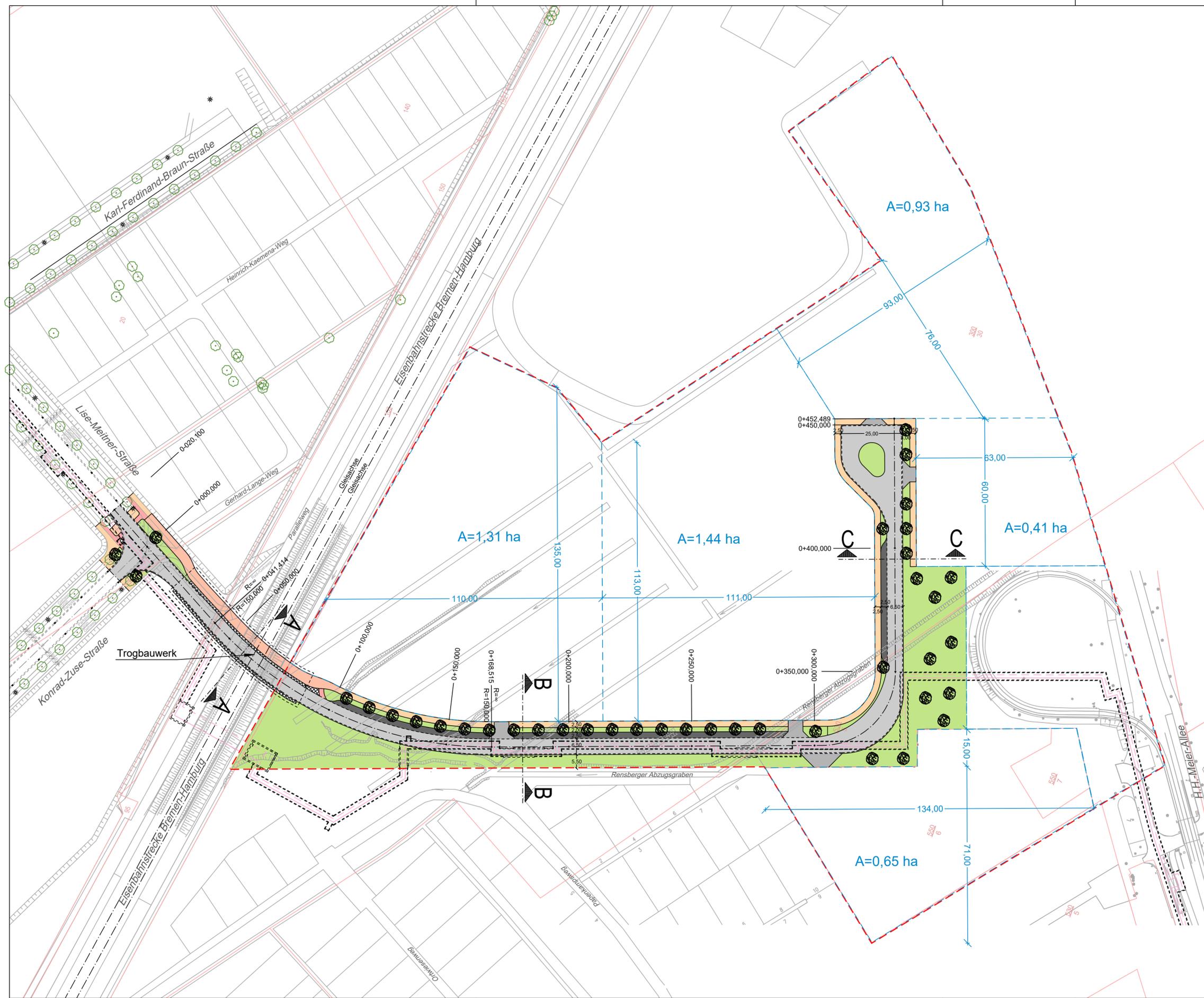
HBI HILLER + BEGEMANN INGENIEURE GMBH
 28211 Bremen
 Loignystraße 31
 Tel 0421 / 46036-0
 Fax 0421 / 46036-10

geprüft:	bearbeitet:	Osigus
Bremen, den	Unterschrift:	CAD-Bearbeitung: Müller

Träger der Maßnahme:

WFB WIRTSCHAFTS FÖRDERUNG BREMEN
 28195 Bremen
 Ansgaritorstraße 11
 Tel.: 0421 / 960020
 Fax: 0421 / 9600820

Bremen, den Unterschrift:

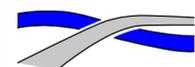


Legende Planung

	Fahrgasse		Radweg
	Betonhochbord		Grün
	Betontiefbord		Baum gepl.
	Materialwechsel		Baum entfällt
	Pflasterrinne		evt. Grundstücksaufteilung
	gemeinsame Geh-/ Radweg		Geltungsbereich

Baumaßnahme:
Erweiterung Technologie-Park Universität Bremen
Erschließung Horner Spitze

Einzelmaßnahme: Verkehrsanlagenplanung Lageplan	Machbarkeitsstudie Maßstab: 1:1000 Datum: 02.03.2023 Anlage 2 Blatt Nr.: 2.1
--	---

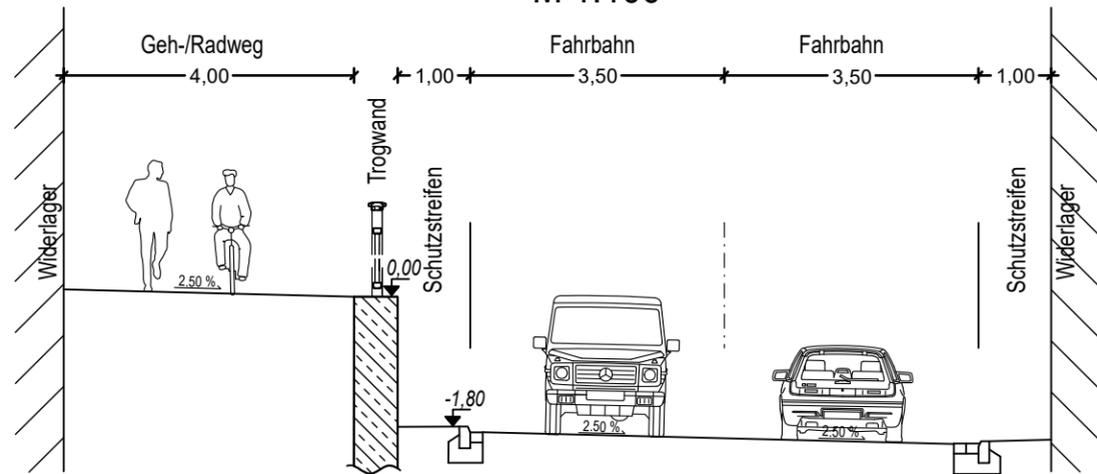
Planverfasser / Objektplaner:
 **HBI HILLER + BEGEMANN INGENIEURE GMBH**
 28211 Bremen
 Loignystraße 31
 Tel 0421 / 46036-0
 Fax 0421 / 46036-10

geprüft:
 Bremen, den Unterschrift:
 bearbeitet: Osigus
 CAD-Bearbeitung: Müller

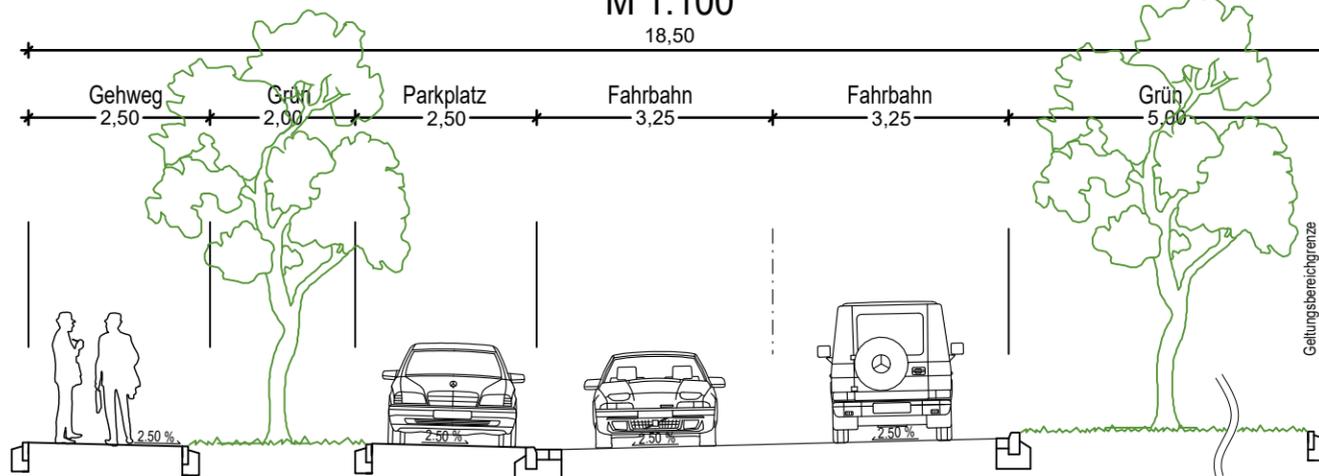
Träger der Maßnahme:
 **WFB WIRTSCHAFTS FÖRDERUNG BREMEN**
 28195 Bremen
 Ansgaritorstraße 11
 Tel.: 0421 / 960020
 Fax: 0421 / 9600820

Bremen, den Unterschrift:

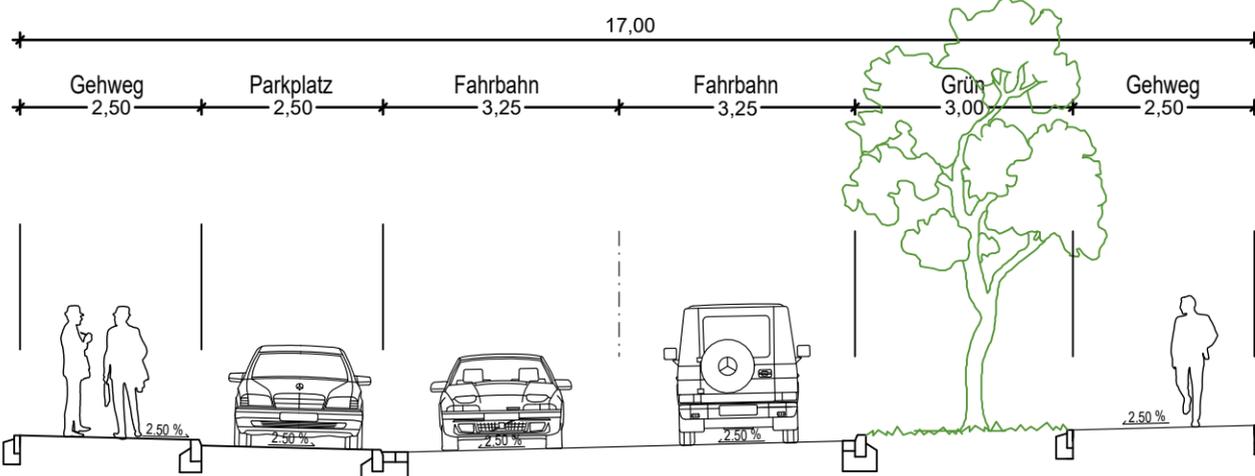
Querschnitt A-A M 1:100



Querschnitt B-B M 1:100



Querschnitt C-C M 1:100



Baumaßnahme:

**Erweiterung Technologie-Park Universität Bremen
Erschließung Horner Spitze**

Einzelmaßnahme:

Verkehrsanlagenplanung
Querschnitte

Machbarkeitsstudie

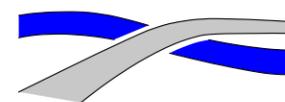
Maßstab: 1:100

Datum: 02.03.2023

Anlage 3

Blatt Nr.: 3.1

Planverfasser / Objektplaner:



HBI HILLER + BEGEMANN INGENIEURE GMBH

28211 Bremen
Loignystraße 31
Tel 0421 / 46036-0
Fax 0421 / 46036-10

geprüft:

Bremen, den

Unterschrift:

bearbeitet: Osigus

CAD-Bearbeitung: Müller

Träger der Maßnahme:

WFB WIRTSCHAFTS
FÖRDERUNG
BREMEN

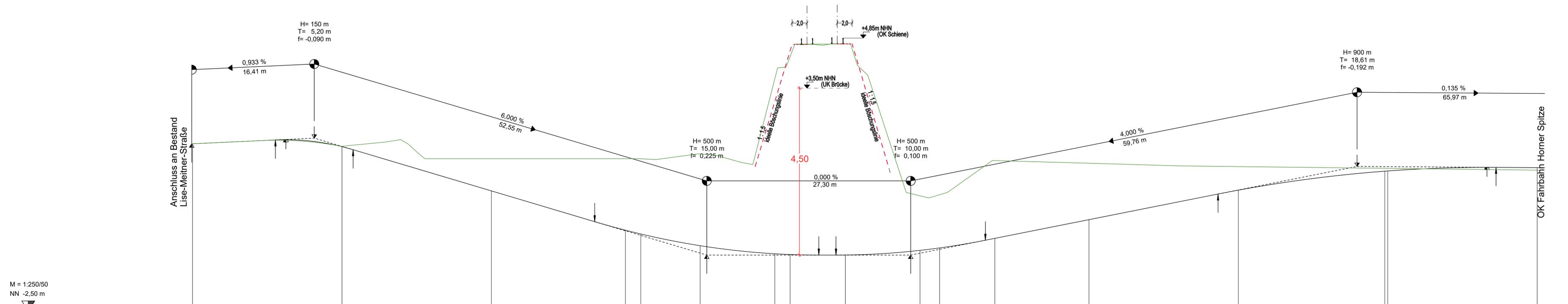
28195 Bremen
Ansgaritorstraße 11

Tel.: 0421 / 960020
Fax: 0421 / 9600820

Bremen, den

Unterschrift:

Eisenbahnstrecke Bremen - Hamburg



Höhen	Gradiente (NHN)	2,001	1,923	0,730	-0,330	-0,432	-0,748	-0,965	-0,985	-0,998	-0,873	-0,808	-0,550	-0,045	0,751	1,262	1,268	1,358
	Gelände (NHN)	2,001	1,930	1,600	1,600	1,597	1,727	3,755	4,359	4,690	0,597	0,627	1,548	1,476	1,386	1,339	1,338	1,290
	Höhendifferenz(m)	0,000	-0,008	-0,870	-0,000	-0,003	-0,171	-0,163	-0,138	-0,269	-0,102	-0,030	-0,110	-0,129	-0,065	-0,037	-0,004	-0,058
Station	-20,000	0,000	20,000	37,944	40,000	47,944	57,944	60,000	67,383	77,389	80,000	87,394	100,000	120,000	139,604	140,000	160,000	

Baumaßnahme:
**Erweiterung Technologie-Park Universität Bremen
Erschließung Horner Spitze**

Einzelmaßnahme: Verkehrsanlagenplanung Längsschnitt	Machbarkeitsstudie Maßstab: 1:250/50 Datum: 02.03.2023 Anlage 4 Blatt Nr.: 4.1
---	--

Planverfasser / Objektplaner:

HBI HILLER + BEGEMANN INGENIEURE GMBH
 28211 Bremen
 Loignystraße 31
 Tel 0421 / 46036-0
 Fax 0421 / 46036-10

geprüft: Bremen, den	Unterschrift:	bearbeitet: Osigus	CAD-Bearbeitung: Müller
-------------------------------	---------------------	-----------------------	----------------------------

Träger der Maßnahme:

**WFB WIRTSCHAFTS
FÖRDERUNG
BREMEN**
 28195 Bremen
 Ansgaritorstraße 11
 Tel.: 0421 / 960020
 Fax: 0421 / 9600820

Bremen, den
 Unterschrift:

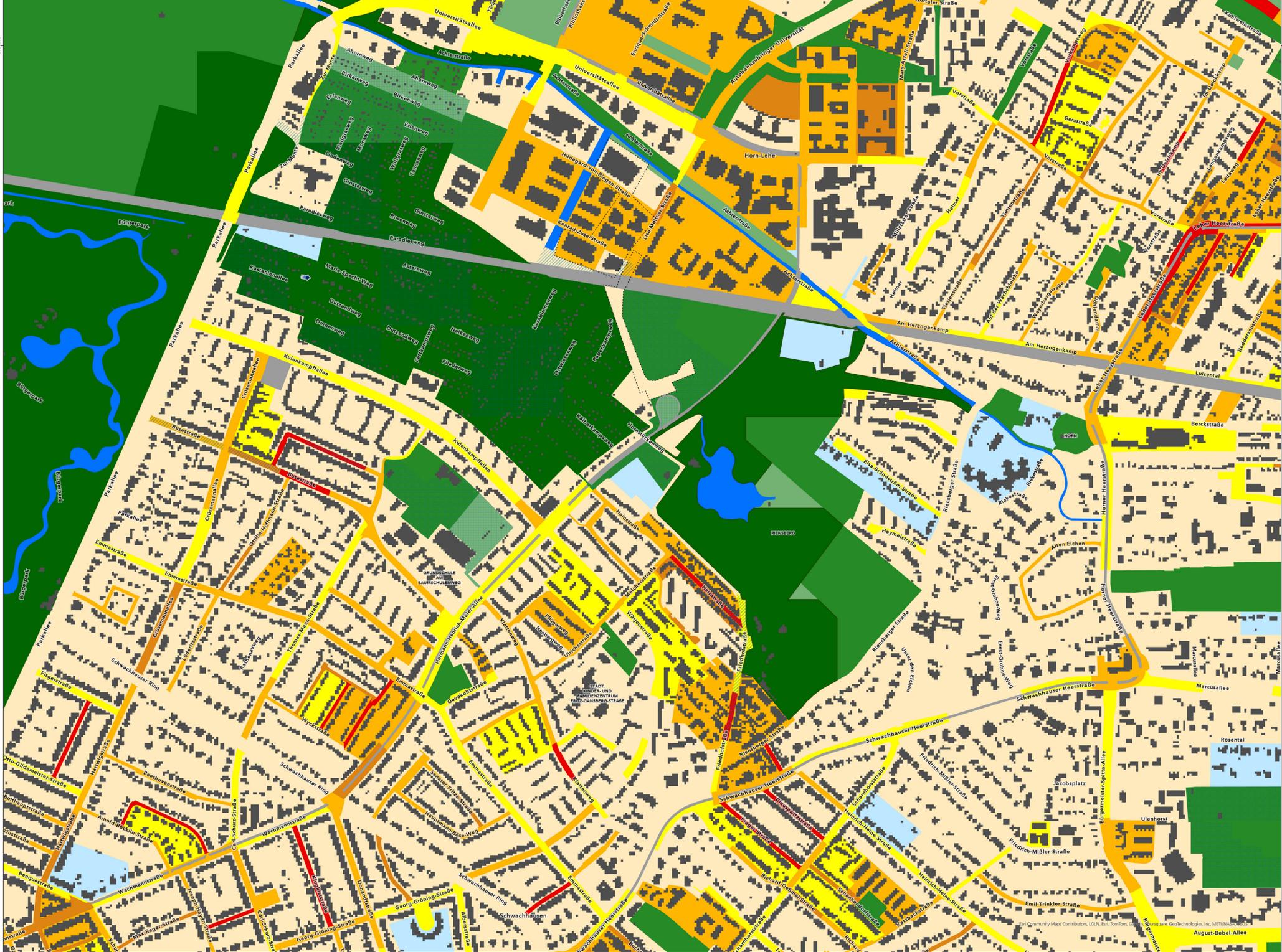
**Erweiterung Gewerbegebiet
Technologiepark Universität (Horner Spitze)
Machbarkeitsuntersuchung**

Auftraggeber:		Sondervermögen Gewerbeflächen c/o WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH Ansgaritorstraße 11, 28195 Bremen		Stand: 11/2024
Auftragnehmer:		HBI Hiller + Begemann Ingenieure GmbH Loignystraße 31 28211 Bremen		
Kostenannahme Gesamtkosten Horner Spitze; Variante 1				
Nr.	Bezeichnung	Gesamtkosten (€)		
1a	Anbindung Lise-Meitner-Straße bis Ende Trogbauwerk			330.000 €
1b	Ausbau innere Erschließung Lise-Meitner-Straße			866.250 €
2	Bodenaustausch / -verbesserung bis -1,60m unter OK Gelände einschl. Aufsandung bis +0,60m OK Urgelände			2.359.500 €
3	Trogbauwerk Lise-Meitner-Straße, einschl. PW und 1-seitige Nebenanlage (ggf. Co-Finanzierung DB möglich)			5.575.000 €
4	Kampfmittelräumung / Archäologie			500.000 €
5	Rodung / Baufeldfreimachung			72.500 €
6	Kanalbau (Schmutz- und Niederschlagswasser, Schmutzwasserpumpwerk)			508.000 €
7	Umsiedlung 'Kinder, Wald u. Wiese e.V.'			200.000 €
8	Wasserhaltung/Enteisung			800.000 €
9	Baustelleneinrichtung / Kleinleistungen (5% Pos. 1 bis 7)	10.411.250,00		520.563 €
10	Nebenkosten wie Steuerungsleistungen, Ing.-Kosten usw. (20 % der Pos. 1 bis 8)	11.731.812,50		2.346.363 €
11	Ausgleichsmaßnahmen			522.500 €
Gesamtkosten -netto-				14.600.675
zuzüglich 19 v.H. Umsatzsteuer				2.774.128
Gesamtkosten -brutto-				17.374.803
		Fläche (m ²)	Fläche (ha)	Gesamtkosten, brutto (€ / m ²)
	Gesamterschließungsfläche, rd.	62.000	6,20	280,24
	Gewerbeflächenertrag, rd.	48.565	4,86	357,76

BewertungsTool: Nachhaltige Ausgaben und Investitionen

Anlage Gewerbe		Realisierungs- / Nutzungsjahr																								
Gewerbegebiet Horner Spitze		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049
Fiskalische Wirkungen	Arbeitsplätze																									
	a) während der Bauphase																									
	Summe der Nettoausgaben (nominal)	0	250	1.000	1.500	1.000	2.500	4.000	5.500	1.500	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	entspricht rechnerischen AP	0,6	2,4	9,6	14,4	9,6	24,0	38,4	52,8	14,4	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	b) während der Betriebsphase																									
	geplante Arbeitsplätze kumuliert														75	150	225	300	375	450	525	600	613	613	613	613
	nachr.: genutzte Fläche (ha)												0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4
	Summe der Arbeitsplätze (a+b)	0	2	10	14	10	24	38	53	14	0	0	0	0	75	150	225	300	375	450	525	600	613	613	613	613
	Summe fiskalische Wirkungen (nominal) v. LFA	0	3	11	17	11	28	45	62	17	1	0	0	0	124	247	371	495	618	742	866	990	1.011	1.011	1.011	1.011
	Summe fiskalische Wirkungen (nominal) n. LFA	0	3	11	17	11	28	45	62	17	1	0	0	0	124	247	371	495	618	742	866	990	1.011	1.011	1.011	1.011

Annahmen	Betrag Worst Case	Betrag Best Case
Bodenpreis Euro pro qm (Worst Case gemäß BORIS: https://immobilienmarkt.niedersachsen.de/bodenrichtwerte?lat=53.10179703039461&lng=8.860077556432003&zoom=14.00&teilmarkt=Bauland&stichtag=2024-01-01 ; letzter Aufruf am 11.02.2025 sowie Best Case mit Rechenweg: 11 Jahre bis zur ersten Grundstücksübergabe ab 2025; 1,8% Wertsteigerung p.a. mal 11 Jahre ergeben 20%; 250 Euro Worst Case plus 20% ergeben 300 Euro)	250	300
Brutto-Fläche der zu erschließenden Horner Spitze in qm	ca. 62.000	ca. 62.000
Netto-Fläche aller Gewerbeflächen nach Abzug der Erschließungsflächen (Straße, Radweg, Fußweg, Grünstreifen) in qm	47.400	47.400
Netto-Fläche im öffentlichen Eigentum (also ohne die private Gärtnerei mit 0,65 ha), die per Erbbaurecht vergeben wird in qm	40.900	40.900
Fiktiver Verkaufspreis (fiktiv, weil kein Verkauf erfolgen soll, sondern Erbbaurecht)	10.225.000	12.270.000
Erbbauzins in Euro p.a. bei 4,35% Erbbauzins pro qm	10,88	13,05
Summe Erbbauzins in Euro p.a. für die gesamte Netto-Gewerbefläche von 40.900 qm nach Vollvermarktung	444.788	533.745
Projektkosten gemäß Kostenrahmen (also Kostenermittlung in der Leistungsphase 1) der WIB (brutto, weil kein SV G kein BgA ist); Kostenkennwerte aus vergleichbaren Projekten	17.400.000	17.400.000
darin enthalten: Trogbauwerk bzw. Eisenbahnüberführung Lise-Meitner-Straße	5.575.000	5.575.000
§ 11 Abs. 1 EKrG: Veranlasser zahlt 100%	17.400.000	17.400.000
§ 11 Abs. 2 EKrG: bei Gleichzeitigkeit der Veranlassung gilt 50/50 --> hier möglich. Bahnsteiglänge entweder 225m oder 335m zzgl. jeweils 60m Weichen und jeweils 15m für Signalsicht, ungenaues Halten und Streckenschutz ergeben 300m bzw. 410m Gesamtlänge des Haltepunkts. Die tatsächliche Distanz zwischen den Eisenbahnüberführungen (kurz: EÜ) beträgt 380m. Bei der längeren Bahnsteigvariante kommt also eine Kostenteilung nach § 11 Abs. 2 EKrG in Betracht. Das betraf aber nur die Mehrkosten der EÜ hinsichtlich des 3. Gleises. Hier wegen konservativer Kostenermittlung zur sicheren Seite außer Acht zu lassen.	17.400.000	17.400.000
Kostenreduktion wegen Geh- und Radwegführung und wg. Festlegung S-Bahn-Halt Achterstraße von pauschal 25% der Trogbaukosten als bremeninterne Co-Finanzierung für den Best Case abziehen (Rechenweg: 5.575.000*0,25 ergeben 1.393.750 Euro)		16.006.250
Der Kostenrahmen weist eine Ungenauigkeit in der Kostenermittlung von bis zu 40% auf. Wegen konservativer Kostenermittlung zur sicheren Seite werden hier also 40% für den Worst Case zugeschlagen.	24.360.000	
Projektkosten nach Trog-Cofinanzierung und nach Kostensteigerung	24.360.000	16.006.250
Ablösung der Instandhaltungskosten für das Trogbauwerk Lise-Meitner-Straße nach ABBV für diese Eisenbahnüberführung nach EKrG	600.000	600.000
Projektkosten vor Förderung	24.960.000	16.606.250
förderfähige Projektkosten (Verlagerung Kinder,Wald und Wiese e.V. ist 240.000 brutto ist nicht förderfähig; Umzug geplant in 2027)	24.720.000	16.366.250
GRW Förderquote (Bund und Land)	60%	90%
Projektkosten nach Abzug der GRW Förderung	9.888.000	1.636.625
Arbeitsplätze pro ha	150	150
Arbeitsplätze bei 4,09 ha	613,5	613,5
Dauer Bauleit- und Fachplanung in Jahren	5	5
Dauer Bauausführung der Erschließung in Jahren	5	5
Bezugsfertigkeit nach Hochbaubeginn in Jahren	2	1
Erste Unternehmenseröffnung nach wie viel Jahren ab 2025?	12	11
Erste Unternehmenseröffnung im Jahre...	2037	2036
Vermarktungsleistung nach Baureife in qm p.a.	5.000	10.000
Vollvermarktung nach wie viel Jahren? (Rechenweg: rund 40.900 qm / 5.000 qm p.a. im Worst Case bzw. 40.900 qm / 10.000 qm im Best Case)	8,18	4,09
Letzte Unternehmenseröffnung im Jahre...	2046	2041
Erbbauzinshochlauf in Euro p.a. je nach Vermarktungsleistung (Rechenweg: Erbbauzins p.a. pro qm * Vermarktungsleistung p.a.)	54.375	130.500
Zuwachs Anlagevermögen in Euro p.a. je nach Vermarktungsleistung (Rechenweg: [fiktiver Verkaufspreis minus Anfangswert , also 250 Euro bzw. 300 Euro pro qm - 21,50 Euro pro qm ergeben 228,50 Euro bzw. 278,50 Euro pro qm] * Vermarktungsleistung p.a.)	1.142.500	2.785.000
Zuwachs Anlagevermögen gesamt (Rechenweg: [fiktiver Verkaufspreis minus Anfangswert , also 250 Euro bzw. 300 Euro pro qm - 21,50 Euro pro qm ergeben 228,50 Euro bzw. 278,50 Euro pro qm] * 40.900 qm)	9.345.650	11.390.650



Klimaanalyse Bremen Planungshinweiskarte

WIRKRAUM: SIEDLUNGSFLÄCHEN, PLÄTZE UND STRASSENRAUM

Die Bewertung beruht auf den Modellergebnissen für die Tag- und die Nachtsituation in der aktuellen Situation und für die nahe Zukunft (ca. 2050) für eine thermische Belastungssituation im Sommer. Hinweise zur gezielten Maßnahmenplanung können aus den Bewertungskarten und weiterführend aus den Darstellungen der klimatischen Einzelparameter abgeleitet werden. Diese zeigen auf, zu welcher Tageszeit die thermische Belastung auftritt und welche klimatischen Parameter relevant sind. Konkrete Maßnahmen sind im Maßnahmenkatalog zu finden.

Handlungsbedarf zur Verbesserung der stadtklimatischen Situation

1 - Klimatischer Sanierungsbereich

Diese Flächen erfahren bereits aktuell oder im betrachteten Zukunftsszenario eine **sehr starke Wärmebelastung**. Es besteht bereits jetzt ein sehr hoher Bedarf an Anpassungsmaßnahmen zur Verbesserung der bioklimatischen Situation. Im Rahmen baulicher Entwicklungen / Überplanung sollte eine Verbesserung der klimatischen Situation erzielt werden. Weitere städtebauliche Entwicklungen dürfen nicht zu einer Verschlechterung der klimatischen Situation im direkten Umfeld führen. Vulnerable Einrichtungen wie bspw. Kitas, Schulen, Pflege- und Gesundheitseinrichtungen sollten nach Möglichkeit nicht in diesen Flächen geplant werden oder bedürfen bei notwendigen Planungen weitreichender Hitzeschutzmaßnahmen.

- 1.1 Die Fläche ist bereits aktuell sehr stark wärmebelastet.
- 1.2 Die Fläche ist aktuell noch nicht sehr stark wärmebelastet, wird jedoch in der Zukunft (2050) sehr stark wärmebelastet sein.

2 - Klimatischer Optimierungsbereich

Auf diesen Flächen ist bereits aktuell oder im betrachteten Zukunftsszenario eine **starke Wärmebelastung** vorhanden. Maßnahmen zur Verbesserung der bioklimatischen Situation sind hier notwendig und es besteht ein hoher Bedarf an Anpassungsmaßnahmen. Bauliche Entwicklungen sollten zu einer Verbesserung der klimatischen Situation auf der Fläche führen. Eine Verschlechterung der klimatischen Situation auf der Fläche und im direkten Umfeld sollte vermieden werden.

- 2.1 Die Fläche ist bereits aktuell und auch in der Zukunft (2050) stark wärmebelastet.
- 2.2 Die Fläche ist aktuell noch nicht stark wärmebelastet, wird jedoch in der Zukunft (2050) stark wärmebelastet sein.

3 - Klimatischer Erhaltungsbereich

Auf diesen Flächen ist bereits aktuell oder im betrachteten Zukunftsszenario eine **mäßige Wärmebelastung** vorhanden. Maßnahmen zur Verbesserung der bioklimatischen Situation werden empfohlen. Für bauliche Entwicklungen sind klimaökologische Aspekte zu beachten wie bspw. Baukörperstellung bei Kaltluftströmungen, geringe Versiegelung, Bäume mit ausreichend Wurzelraum, Fassadenbegrünung oder helle Dachflächen. Die bioklimatische Situation soll erhalten bleiben und nach Möglichkeit verbessert werden.

- 3.1 Die Fläche ist bereits aktuell und auch in der Zukunft (2050) mäßig wärmebelastet.
- 3.2 Die Fläche ist aktuell noch nicht mäßig wärmebelastet, wird jedoch in der Zukunft (2050) mäßig wärmebelastet sein.

4 - Klimatisch unbelasteter Bereich

Auf diesen Flächen ist aktuell und auch im betrachteten Zukunftsszenario nur eine **schwache Wärmebelastung** vorhanden. Maßnahmen zur Verbesserung der bioklimatischen Situation haben hier keine Priorität, sollten jedoch immer geprüft werden. Bei größeren baulichen Entwicklungen sind mögliche Auswirkungen auf die bioklimatische Situation zu beachten.

- Die Fläche unterliegt aktuell und im Zukunftsszenario (2050) nur einer schwachen Wärmebelastung.

AUSGLEICHSRAUM: GRÜNFLÄCHEN, LANDWIRTSCHAFTLICHE FLÄCHEN, WALD

Die Bewertung beruht auf den Modellergebnissen für die Tag- und die Nachtsituation für eine thermische Belastungssituation im Sommer sowie auf der Lage und Funktion der Grünflächen in Bezug auf den Siedlungsraum. Hinweise zur gezielten Maßnahmenplanung können aus den Bewertungskarten und weiterführend aus den Darstellungen der klimatischen Einzelparameter abgeleitet werden. Diese zeigen auf, zu welcher Tageszeit die thermische Belastung auftritt bzw. wie hoch die Ausgleichsfunktion ist und welche klimatischen Parameter relevant sind. Konkrete Maßnahmen sind im Maßnahmenkatalog zu finden.

Bedeutung der Fläche für die bioklimatische Situation

Sehr hohe Bedeutung

In diese Klasse fallen Flächen, die eine sehr hohe Bedeutung für die nächtliche Abkühlung haben, da sie im Einzugsgebiet einer bedeutenden Kaltluftströmung mit Siedlungsbezug liegen. Dazu zählen linienhafte Kaltluftleitbahnen, flächenhafte Kaltluftabflüsse und Parkwinde. Bauliche Entwicklungen sind äußerst maßvoll zu gestalten und sollten unter Erhalt der thermischen Ausgleichsfunktion erfolgen. Negative Auswirkungen auf angrenzende Siedlungsflächen sollten vermieden werden.

Hohe Bedeutung

In diese Klasse fallen Flächen, die eine mäßige bis hohe Bedeutung für die nächtliche Abkühlung von angrenzenden Siedlungsflächen haben sowie als Rückzugsorte mit mäßiger bis geringer Wärmebelastung am Tage dienen. Dazu zählen Flächen, die Kaltluftleitbahnen und Kaltluftabflüsse speisen, Kaltluftentstehungsgebiete sowie Grünflächen, die unmittelbar an Siedlungsbereichen angrenzen, aber auch siedlungsferne Grünflächen, die einen relativ hohen Verschattungsanteil aufweisen. Bauliche Entwicklungen sind maßvoll zu gestalten und sollten nur unter Erhalt der thermischen Ausgleichsfunktion erfolgen. Negative Auswirkungen auf angrenzende Siedlungsflächen sollten vermieden werden.

Mittlere Bedeutung

In diese Klasse fallen Flächen, die entweder eine mäßige bis hohe Bedeutung für die nächtliche Abkühlung von angrenzenden Siedlungsflächen haben oder als Rückzugsort mit mäßiger bis schwacher Wärmebelastung am Tage dienen. Dazu zählen Flächen, die dem Kaltlufttransport in angrenzende Siedlungsbereiche dienen und einen relativ geringen Verschattungsanteil aufweisen sowie Bereiche (siedlungsnahe und -fern) mit dichter Vegetation und viel Verschattung. Bauliche Entwicklungen sollten unter Berücksichtigung der thermischen Ausgleichsfunktion erfolgen. Negative Auswirkungen auf angrenzende Siedlungsflächen sollten vermieden oder minimiert werden.

Geringe Bedeutung

In diese Klasse fallen Flächen, die eine mäßige bis sehr geringe Bedeutung für die nächtliche Abkühlung von angrenzenden Siedlungsflächen haben und nicht als Rückzugsort am Tage dienen, da sie eine erhöhte bis extreme Wärmebelastung aufweisen. Diese Flächen befördern während der Nacht nur geringe Mengen an Kaltluft zum Siedlungsraum und/oder besitzen keinen räumlichen Bezug dazu. Weiterhin weisen sie einen relativ geringen Verschattungsanteil auf. Bauliche Entwicklungen sollten unter Berücksichtigung der grundsätzlichen Klimafunktionen erfolgen. Insbesondere innerstädtische Grünstrukturen sollten erhalten und qualitativ verbessert werden.

- Erhöhung der Bedeutung der Grünfläche; die Bedeutung dieser Flächen erhöht sich im Zuge des Klimawandels (bis 2050)

Nächtliche Kaltluftprozesse

- Linienhafte Kaltluftleitbahn
- Flächenhafter Kaltluftabfluss
- Parkwind
- Kaltluftentstehungsgebiet
- Kaltlufteinwirkungsbereich

Windfeld in 2 m ü. Gr. in m/s

- ↑ > 0,2
- aggregiert auf 200 m

Sonstiges

- Stadtgrenze
- Gewässer
- Gleisflächen
- Gebäude
- Teilweise wurden Gebäude entsprechend vorliegender Planungen modelliert
- zukünftige Stadtentwicklungsflächen
- Abstrahierte Annahme der Bebauung für die Modellierung anhand der Grundflächenzahl (GRZ)

Projekttitle:

Fortschreibung Stadtklimaanalyse Bremen

Bearbeitet von:

Nadja Krause, Jana Caase und Cornelia Burmeister

Interne Projektnummer:

2_22_087

Verwendetes Modell:

FITNAH-3D

Horizontale räumliche Auflösung:

5m

Revisionsstand:

rev00, August 2024

Meteorologische Randbedingungen

Basisdatum: 21.06. (Sonnenhöchststand)

Modellierungszeit: 21:00 bis 14:00 Folgetag

Wetterlage: autochthon (0/8 Bewölkung)

Antrieb: aus FITNAH-Modellierung von Deutschland in 200 m Auflösung

Maßstab: 1 : 42 500
Koordinatensystem: UTM (ETRS89)

Auftraggeberin:
Freie Hansestadt Bremen
Die Senatorin für Umwelt,
Klima und Wissenschaft
An der Reeperbahn 2
28217 Bremen

Auftragnehmerin:
GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Große Pfahlstr. 5a
30161 Hannover
+49 511 388 7200
info@geo-net.de