

Machbarkeitsstudie zur infrastrukturellen Anbindung Airport-Stadt-Süd

In Bremen

Erläuterungsbericht

(Stand 30.05.2024)

Im Auftrag des Sondervermögens Gewerbeflächen (Stadt)
c/o. WFB Wirtschaftsförderung Bremen

Auftraggeber:

Sondervermögen Gewerbeflächen (Stadt)

c/o. WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH

Ansgaritorstraße 11

28195 Bremen

Telefon 0421 / 9600-10

Aufsteller:

BPR Ingenieure GmbH & Co. KG

Ostertorstraße 38 / 39,

28195 Bremen

Telefon 0421 / 33 50 2 - 0

Telefax 0421 / 33 50 2 - 22

Bearbeitet:

Jens Wittrock

Astrid Kock

Bremen, April 2024

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Darstellung des Vorhabens	1
1.1	Das Plangebiet Flughafen im Detail	2
1.2	Flughafenauffine Nutzung	3
1.3	Aufgabenstellung	4
1.4	Randbedingungen	4
1.5	Grundlagen	5
2.	Planungsvarianten	6
2.1	Allgemeines	6
2.2	Regelquerschnitt	6
2.3	Varianten	7
2.3.1	Variante 1	7
2.3.2	Variante 2	9
2.3.3	Variante 3	11
2.3.4	Variante 4.1 und 4.2	12
2.3.5	Variante 5	15
2.4	Zusammenfassung Trassenvarianten	16
3.	Innerbetriebliche Verbindungsstraße	17
4.	Bewertungsmatrix	18
4.1	Bewertungskriterien	18
4.2	Verkehr und Flughafenbetrieb:	19
4.3	Umweltverträglichkeit:	22
4.4	Wirtschaftlichkeit	24
4.5	Beurteilung Wirtschaftlichkeit / Kosten	25
4.6	Beurteilung Wirtschaftlichkeit / Realisierungszeitraum	26
4.7	Ermittlung Rangfolge	27
4.8	Ergebnisse der Bewertungsmatrix	28
5.	Entwässerungsmöglichkeiten des Plangebietes	29
6.	Zusammenfassung	31
7.	Anlagen	32

Literatur- und Quellenverzeichnis

- [1] RAST; Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe „Straßenentwurf“ ; Ausgabe 2006
-

1. Darstellung des Vorhabens

Ein Teil der heute unbebauten Flächen des Flughafens Bremen soll im Rahmen einer Nutzungsverdichtung überplant werden. Der derzeit vorgesehene Umsetzungshorizont für die Flächen ist mit 2027/2028 avisiert. Es ist eine Definition der Flächen als „Flughafenflächen mit flughafenaffiner Nutzung“ („FFN“) vorgegeben. Dies umschreibt eine stark eingeschränkte gewerbliche Nutzung mit direktem Bezug zum Rollfeld.

Die Lage des Gebietes ist in Abbildung 1 dargestellt.



Abbildung 1: Übersichtskarte BPR (Quelle: OpenStreetMap 2020)

Im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstudie war primär die verkehrliche Anbindung, aber auch die entwässerungstechnische Erschließung des Gebietes zu betrachten. Es wurden Anbindungsvarianten des künftigen Plangebietes an das angrenzende Straßennetz entwickelt und durch eine Variantenbetrachtung verglichen.

Für die Entwässerung wurden verschiedene Varianten betrachtet, wie sowohl das anfallende Oberflächenwasser, als auch das anfallende Brauchwasser entsorgt werden kann.

1.1 Das Plangebiet Flughafen im Detail

Das Plangebiet wurde anhand mehrerer Rahmenbedingungen festgelegt:

- Nach Süden: Begrenzung durch den vorhandenen Sicherheitszaun, welcher den Sicherheitsbereich des gesamten Flughafens umschließt und die Sicherung des luftseitigen Bereiches gemäß den Bestimmungen des §8 Luftverkehrsgesetzes (LuftVG) gewährleistet (im Weiteren „§8-Zaun“ genannt). Dieser Zaun trennt die Luft- und die Landseite, mit allen einzuhaltenden Sicherheitserfordernissen.
- Nach Westen: Begrenzung durch den vorhandenen §8-Zaun.
- Nach Norden: Begrenzung in Abhängigkeit von den einzuhaltenden Höhenbegrenzungen der Nebenlandebahn.

Für jede Landebahn bestehen festgelegte Höhenbegrenzungslinien. Ähnlich eines Trichters geben sie in Abhängigkeit von der Entfernung zur Landebahn und Höhe einen Raum vor, in welchem keinerlei Hindernisse vorhanden sein dürfen. Sie ergeben sich aus den Platz- und Sicherheitsbedarfen der startenden und landenden Flugzeuge. Von der Flughafen Bremen GmbH wurden für die vorliegende Studie digitale Höhenbegrenzungslinien zur Verfügung gestellt. Diese bilden den heutigen Sicherheitsbedarf des Flugbetriebes ab.

Abgestimmt mit der Flughafen Bremen GmbH müssen die neu herzustellende Flughafenrandstraße und der neue §8- Zaun außerhalb der übergebenen 5m Höhenbegrenzungslinien liegen.

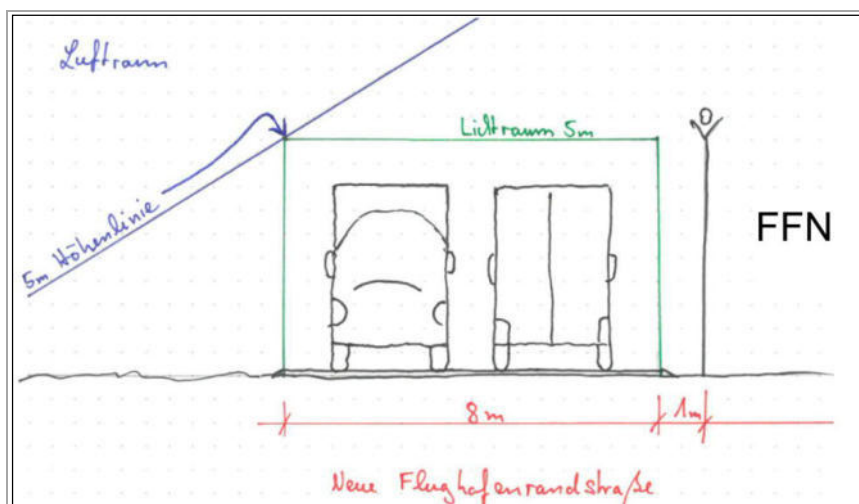


Abbildung 2: Skizze 5m Höhenbegrenzungslinie

Zusätzlich ist eine vorhandene Altlast im Boden, nordwestlich des Gebietes (Übungsgelände Werksfeuerwehr) zu umgehen (s. Lagepläne der Einzelvarianten).

- Nach Osten: Begrenzung in Abhängigkeit von den einzuhaltenden Höhenbegrenzungen der Start- und Landebahn. Die neu herzustellende Flughafenrandstraße und der neue §8- Zaun müssen außerhalb der 5m Höhenlinien liegen.

Die Abgrenzungen des Plangebietes wurden mit dem Flughafengesellschaft Bremen GmbH abgestimmt und bestätigt.

1.2 Flughafenaffine Nutzung

Die künftigen Nutzungen des Plangebietes müssen im direkten Bezug zum Flughafen stehen.

Definiert wurden die Nutzungen wie folgt:

- Die Anlagen und Einrichtungen müssen mit dem Flugverkehr auf dem Flughafen in einem räumlichen und in einem funktionalen Zusammenhang stehen.
- Der funktionale Zusammenhang der jeweiligen Nutzung muss auf die konkrete Zweckbestimmung des Flughafens ausgerichtet sein.
- Es muss ein unmittelbarer Bezug der Nutzungen zum Rollfeld bestehen.

Eine konkretere Festlegung künftig möglicher Nutzungen wird derzeit erstellt und ist nicht Gegenstand dieser Machbarkeitsstudie.

Derzeitige grobe Nutzungskonzepte wie diejenigen der Fa. Airbus gehen von einer primären Nutzung mit Montagehallen aus. Es ist davon auszugehen, dass diese Nutzungen weder Personal- noch Material-intensiv sein werden. Nach Angaben von Airbus ist von weniger als 10 Lieferfahrzeugen pro Tag und 25 bis 30 Angestelltenfahrzeugen für eine derartige Nutzung auszugehen, da die Möglichkeit besteht, Materiallieferungen auch über den Luftweg sowie Mitarbeiterfahrten ggfs. betriebsintern durchzuführen. Sollten sich später aus konkreteren Nutzungskonzepten höhere Verkehrserzeugungen ergeben, ist die Bewertung der Varianten erneut durchzuführen.

1.3 Aufgabenstellung

Ziel der vorliegenden Machbarkeitsstudie war die Entwicklung und Bewertung verschiedener Möglichkeiten, das abgestimmte Plangebiet verkehrlich zu erreichen und entwässerungstechnisch zu erschließen.

Es erfolgte eine Variantenbetrachtung zur verkehrlichen Anbindung des Plangebietes an das angrenzende Straßennetz. Folgende Arbeitsschritte waren zu erfüllen:

- Aufzeigen von Erschließungsvarianten
- Ausarbeiten der möglichen Routen
- Darstellung der Varianten
- Abwägung der Varianten in einer Bewertungsmatrix

Nicht Teil der Betrachtung war:

- Die Erschließung innerhalb des Plangebietes
- Die Planung ggf. erforderlicher Absicherungen des Plangebietes
- Ergänzende projektbezogene Untersuchungen hinsichtlich Baugrund, Altlasten, Umwelt, Lärm u.Ä. waren im Zuge der Erarbeitung der Machbarkeitsstudie nicht vorgesehen

1.4 Randbedingungen

Folgende Randbedingungen wurden der Bewertung dieser Trassenvarianten zugrunde gelegt:

- Nutzung: flughafenaffines Gewerbe (s.o.)
(Gewerbe nur mit direktem Bezug zum Rollfeld)
- Die Nutzungen werden weder personal- noch verkehrsintensiv sein (s.o.)
- Es ist von einer eher geringen Verkehrserzeugung auszugehen. Derzeitige grobe Nutzungskonzepte gehen von bis zu 10 Lieferfahrzeugen pro Tag und 25 bis 30 Angestelltenfahrzeugen aus.
- Die maßgeblichen Verkehrszeiten werden zwischen 6:00 und 22:00 Uhr liegen

1.5 Grundlagen

Folgende Grundlagendaten wurden zusammengetragen und in der Studie berücksichtigt:

- Grundlagendaten der Gemeinde Stuhr:
 - ALKIS (2022)
- Grundlagedaten von der Flughafen Bremen GmbH:
 - Übersichtsplan Flughafen (2022)
 - Katastergrundlage (2022)
 - Höhenbegrenzungslinien (2021)
 - Hindernisflächen (2021)
- Grundlagedaten von UMTEC:
 - Übersichtskarte Altlasten (2017)
- Grundlagedaten der DEGES:
 - Planunterlagen A281 (2016)
 - Übersichtskarte Biotope und Schutzgebiete (2016)

Die geplante B6n soll künftig als vierstreifige Bundesstraße zwischen der A 281 und der A 1 im Bereich der Anschlussstelle Bremen-Brinkum, parallel zur Katten-turmer Heerstraße verlaufen. Sie befindet sich derzeit noch in Planung. Der Realisierungszeitraum ist noch nicht bekannt, wird sich jedoch voraussichtlich noch auf einige Jahre erstrecken. Aufgrund der vielfach noch offenen Randbedingungen zur Planung und Realisierung der B 6n, wurde diese in der Plangrundlage nicht dargestellt oder in der Festlegung der Erschließungsvarianten berücksichtigt. Dennoch wird sich eine spätere Realisierung deutlich auf die geplanten Erschließungsvarianten auswirken. Die Planungsvarianten mit Orientierung nach Osten, zur Kattenturmer Heerstraße können künftig direkt an die B6 n angebunden werden und damit eine hervorragende verkehrliche Erschließung gewährleisten sofern deren Anschlusspunkte nicht im Bereich des zukünftigen Tunnels unter der Landebahn liegen. Varianten mit einer ausschließlichen Orientierung nach Süden oder Westen, über die Kladdinger Straße oder Carl-Zeiss-Straße würden mit der Realisierung der B6 n kaum aufgewertet, sofern sie keine Schnittpunkte mit der Trasse der B6n aufweisen.

2. Planungsvarianten

2.1 Allgemeines

Im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstudie wurden verschiedenste mögliche Trassenführungen skizziert und mit den Beteiligten der Arbeitsgruppe Airport-Stadt Erweiterungsflächen diskutiert. Aus den Abstimmungen haben sich insgesamt 6 Varianten ergeben, die näher betrachtet und in einer Bewertungsmatrix verglichen wurden. Zwei der entworfenen Trassen liegen nordöstlich des Plangebietes, weitere drei liegen südlich und eine Variante westlich.

Die Trassen sind in den Knotenpunkten und Einmündungen nur grob dargestellt. Auch die Radien der Kurven sind nur grob trassiert, die Machbarkeit ist jedoch gesichert. Die genaue Definition der Radien muss im Rahmen der Objektplanung der Verkehrsanlagen erfolgen.

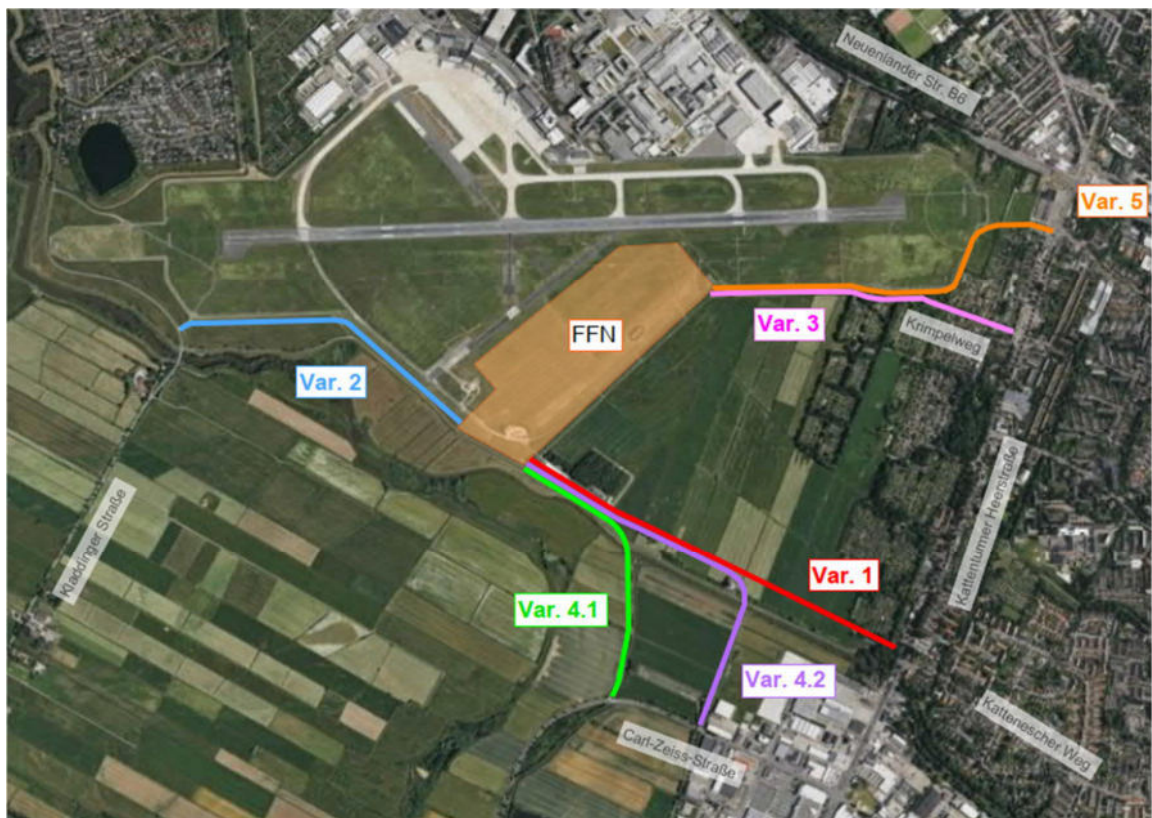


Abbildung 3: Übersichtskarte BPR (Quelle: OpenStreetMap 2020)

2.2 Regelquerschnitt

Für die neue Trassierung der Straße wurde in Anlehnung an die RAS06 ein Regelquerschnitt entwickelt, der eine Grundlage für die Bewertung der Varianten bildet. Der Querschnitt entspricht einer Industriestraße mit einseitigem Geh- und Radweg. Der Querschnitt ist wie folgt aufgebaut:

7,00 m	Fahrbahn (2 Fahrstreifen 3,50 m breit)
2,50 m	Grünstreifen/ Mulde
2,00 m	Radweg
<u>2,50 m</u>	<u>Gehweg</u>
14,00 m	Verkehrsraumbreite

Das Plangebiet wird künftig aus Sicherheitsgründen eine Einzäunung erhalten. Für die Werkszufahrt wird eine Toranlage hergestellt. Da verirrte, gebietsfremde oder abgewiesenen Lieferverkehre nicht zum Wenden in den Sicherheitsbereich einfahren dürfen, wird für jede Variante eine Wendekehre vor der Werkszufahrt vorgesehen. Diese ist ausreichend für Sattelzüge bemessen.

2.3 Varianten

2.3.1 Variante 1

Variante 1 bildet die geradlinigste Anbindung des Plangebietes an das öffentliche Straßennetz. Die überregionale Anbindung des Gebietes erfolgt hier primär über die Kattenturmer Heerstraße und die BAB A1, AS Brinkum im Süden des Gebietes. Diese ist mit einer Entfernung von rd. 1,1 km gut erreichbar.

Die Erschließungsstraße bindet an den vorhandenen, signalisierten Knotenpunkt Kattenturmer Heerstraße / Kattenescher Weg an. Der Knotenpunkt müsste hierfür entsprechend umgebaut werden. Neben der baulichen Anpassung des Knotenpunktes muss auch die vorhandene Lichtsignalanlage (LSA) angepasst und neu programmiert werden.

Von hier verläuft die Trasse weitestgehend geradlinig entlang der Ochtum nach Nordwesten. Sie durchschneidet westlich der Kattenturmer Heerstraße einen Grünzug und ein Landschaftsschutzgebiet mit Baumbestand. Im weiteren Verlauf führt die Trasse in unmittelbarer Nähe zur Ochtum über landwirtschaftlich genutzte

Flächen. Hier kommt es zu Flächenzerschneidungen und zu Eingriffen in das vorhandene Grabensystem.

Zwei Biotope an der Ochtum (an der Radarstation), sowie ein vorhandenes Rückhaltebecken des Flughafens werden von der Trasse umfahren. Anschließend führt die Trasse wieder näher an die Ochtum heran und verläuft in ihrer unmittelbaren Nähe, zwischen der vorhandenen Fahrradhauptroute und dem Betriebshofgelände des Flughafens hindurch bis zum Plangebiet. Dabei wird eine im Zuge der A281, BA 2/2 planfestgestellte Ausgleichsmaßnahme durchschnitten.

An der südwestlichen Plangeietsgrenze bindet die Trasse an. Hier wäre eine Werkszufahrt herzustellen, der eine Wendemöglichkeit vorgelagert wird.

Zwischen der Erschließungsstraße und der Ochtum verläuft vom Kattenturmer Weg, bis zur Kladdinger Straße eine Fahrradhauptroute. Diese ist sowohl für Radfahrer aus östlicher, wie auch aus westlicher Richtung sehr attraktiv. Es ist daher zu empfehlen, eine direkte Radwegeverbindung zwischen der Werkszufahrt und der Fahrradhauptroute herzustellen. Damit wäre eine optimale Anbindung des Radverkehrs gewährleistet und die Herstellung eines separaten Radweges im Querschnitt der Erschließungsstraße nicht erforderlich.



Abbildung 4: Übersichtskarte Var. 1 BPR (Quelle: OpenStreetMap 2020)

2.3.2 Variante 2

Die Trasse dieser Variante bindet westlich des Plangebietes an die Kladdinger Straße an. Die überregionale Anbindung erfolgt über die Kladdinger Straße und die Carl-Zeiss-Straße an die A1. Von der Anbindung an die Kladdinger Straße bis zur A1 muss der Verkehr knapp 7 km zurücklegen. Auf der Carl-Zeiss-Straße besteht abschnittsweise ein temporäres Fahrverbot (22 bis 6 Uhr) für Schwerverkehr.

Auf der Kladdinger Straße besteht von Stuhr aus kommend eine Gewichtsbeschränkung auf 3,5 Tonnen, mit dem Zusatz „Anlieger frei“. Diese ist durch die Norderländer Straße begründet, denn hier sollen mit der Gewichtsbeschränkung LKW-Durchgangsverkehre verhindert werden. Die vorhandene Brücke über die Ochtum befindet sich (gemäß den Angaben der Gemeinde Stuhr) in einem guten Zustand und ist für Schwerverkehr ausreichend bemessen, sodass die Anbindung des Plangebietes für Schwerverkehr aus Süden erreichbar ist. Von Norden ist das Plangebiet nur für PKW zu erreichen. Die Norderländer Straße ist eine verkehrsberuhigte Erschließungsstraße und somit für Lieferverkehre ungeeignet. Für Schwerverkehr ist daher an der Einmündung der Planstraße in die Kladdinger Straße nur eine Richtungsfreigabe für die Fahrbeziehungen rechts rein und links raus möglich. Dies muss durch Beschilderung ausgewiesen, aber auch baulich, durch die Geometrie des Knotenpunktes (Abbiegeradien, Verkehrsinseln) verdeutlicht werden.

Die Anbindung der Trasse an die Kladdinger Straße ist bereits heute als Anbindung des Flughafen-Tores 12 vorhanden, muss jedoch entsprechend den neuen Anforderungen ausgebaut werden. Von hier verläuft die Trasse auf einer Länge von rd. 1.300 m südlich des vorhandenen §8-Zaunes des Flughafens über Grünflächen, welche sich im Eigentum des Flughafens befinden. Anschließend beschreibt die Trasse eine Kurve um dann innerhalb der Sondergebiet-Flughafen-Fläche entlang des vorhandenen §8-Zaunes bis zur Nordwest-Grenze des Plangebietes zu führen (s. Abbildung 5). Auf einer Länge von rd. 800 m muss hierfür der vorhandene §8-Zaun des Flughafens versetzt werden.

Auf der Nordwestseite des Plangebietes wird vor der Werkszufahrt eine Wendekehre vorgesehen.

Nordöstlich der Werkszufahrt ist innerhalb des Flughafenbereiches eine Feuerwehrübungsfläche vorhanden. Im Umfeld dieser Flächen ist der anstehende Boden

kontaminiert. Die geplante Trasse ist von diesen Flächen jedoch ausreichend weit entfernt.

Im Bereich der künftigen Werkszufahrt verläuft die Trasse in unmittelbarer Nähe, parallel zur vorhandenen Fahrradhauptroute zwischen Kattenturmer Weg und Kladdinger Straße. Diese ist sowohl für Radfahrer aus westlicher, wie auch aus östlicher Richtung sehr attraktiv. Es ist daher, wie auch bei Var. 1 zu empfehlen, eine direkte Radwegeverbindung zwischen der Werkszufahrt und der Fahrradhauptroute herzustellen. Damit wäre eine optimale Anbindung des Radverkehrs gewährleistet und die Herstellung eines separaten Radweges im Querschnitt der Erschließungsstraße nicht erforderlich.



Abbildung 5: Übersichtskarte Var. 2 BPR (Quelle: OpenStreetMap 2020)

2.3.3 Variante 3

In dieser Variante erfolgt die Erschließung des Plangebietes über den Krimpelweg.

Die überregionale Anbindung erfolgt über die Kattenturmer Heerstraße nach Süden über die A1 oder nach Norden über die B6 und die A281. Die Entfernung von der Einmündung Kladdinger Weg zum Zubringer der A1 beträgt ca. 2,4 km. Auf der Kattenturmer Heerstraße besteht zwischen Arsterdamm und Kattenescher Weg ein temporäres Fahrverbot (22 bis 6 Uhr) für Schwerverkehr.

Der vorhandene Knotenpunkt Kattenturmer Heerstraße / Krimpelweg / Auf dem Beginenlande ist bereits heute mit einer Lichtsignalanlage (LSA) ausgestattet. Wird die Erschließung des Plangebietes über diesen Knotenpunkt an die Kattenturmer Heerstraße angebunden, muss er leistungsgerecht ausgebaut und das vorhandene Signalprogramm entsprechend angepasst werden.

Vom Knotenpunkt Kattenturmer Heerstraße / Krimpelweg / Auf dem Beginenlande verläuft die Trasse durch den beidseitig bebauten Krimpelweg. Zwischen Kattenturmer Heerstraße und der Einmündung Kohlhöfenerweg steht mit einer Breite von rd. 11 m nur wenig Straßenverkehrsfläche zur Verfügung. In diesem Bereich muss die Trasse spürbar eingeengt werden, sodass eine separate Radverkehrsführung nicht möglich ist. Nordwestlich des Kohlhöfenerweges ist ausreichend Fläche für einen leistungsgerechten Ausbau vorhanden. Von hier verläuft die Trasse weiter bis zum Ende des Krimpelweges und von dort entlang vorhandener Wege einer Kleingartenanlage, bis zum vorhandenen Tor 10 des Flughafens. Von hier aus führt die Trasse weiter auf dem Flughafengelände, entlang des derzeit bestehenden §8-Zaunes und parallel zur Flughafenrandstraße, bis zur südöstlichen Plangebietsgrenze (s. Abbildung 6). Hier wird eine Werkszufahrt mit vorgelagerter Wendekehre vorgesehen.

In der Kattenturmer Heerstraße verläuft eine Fahrradhauptroute. Von hier ist entlang der geplanten Erschließungstrasse, soweit möglich, eine separate Radverkehrsführung vorgesehen.

Der §8-Zaun ist auf einer Länge von rd. 800 m zu versetzen. Der Anschluss der Anbindung erfolgt auf der Südostseite des Plangebietes.



Abbildung 6: Übersichtskarte Var. 3 BPR (Quelle: OpenStreetMap 2020)

2.3.4 Variante 4.1 und 4.2

Die Varianten 4.1 und 4.2 binden beide mit einer neu zu bauenden Enmündung an die Carl-Zeiss-Straße an. Die Enmündung von Variante 4.1 liegt rd. 350 m weiter westlich.

Variante 4.1

Variante 4.1 bindet als neu herzustellende Enmündung an die Carl-Zeiss-Straße an.

Die überregionale Anbindung erfolgt über die Carl-Zeiss-Straße nach Südosten an die A1. Die Entfernung von der Enmündung zum Zubringer der A1 beträgt rd. 1,4 km und ist gut erreichbar. Auf der Carl-Zeiss-Straße besteht abschnittsweise ein temporäres Fahrverbot (22 bis 6 Uhr) für Schwerverkehr.

Von der neu herzustellenden Enmündung Carl-Zeiss-Straße führt die Trasse entlang eines vorhandenen Wirtschaftsweges über landwirtschaftlich genutzte Flächen. Bis zur Ochtum verläuft ein Entwässerungsgraben parallel und in unmittelbarer Nähe der Trasse. In diesem Bereich ist Baumbestand vorhanden. Im weiteren Verlauf quert die Trasse die Ochtum, einen Grünzug mit Bestandsbäumen und den entlang des Ost-ufers verlaufenden Radweg der Fahrradhaupttroute. Hierfür muss ein neues Brückenbauwerk hergestellt werden. Nördlich des Brückenbauwerks beschreibt der Trassenverlauf eine Kurve über landwirtschaftlich genutzte Flächen, bis sie lagegleich mit Var. 1 zwischen der Ochtum und dem Betriebshofgelände des Flughafens entlang zur südwestlichen Gebietsgrenze führt (s. Abbildung 7).

Dabei wird eine im Zuge der A281, BA 2/2 planfestgestellte Ausgleichsmaßnahme durchschnitten.

Die Carl-Zeiss-Straße ist Teil des Fahrradhaupttroutennetzes. Für eine gute Radverkehrsanbindung ist für die Erschließungsstraße eine separate Radverkehrsführung vorzusehen. Nördlich des neuen Brückenbauwerkes quert die Trasse die Fahrradhauptroute entlang der Ochtum. Gegebenenfalls könnte der Radverkehr hier auch auf die Radwegeverbindung geführt werden, sofern eine Anbindung von der Fahrradhauptroute zur Werkszufahrt hergestellt wird. In dem Fall wäre keine separate Radverkehrsführung zwischen der Fahrradhauptroute und der Werkszufahrt erforderlich.

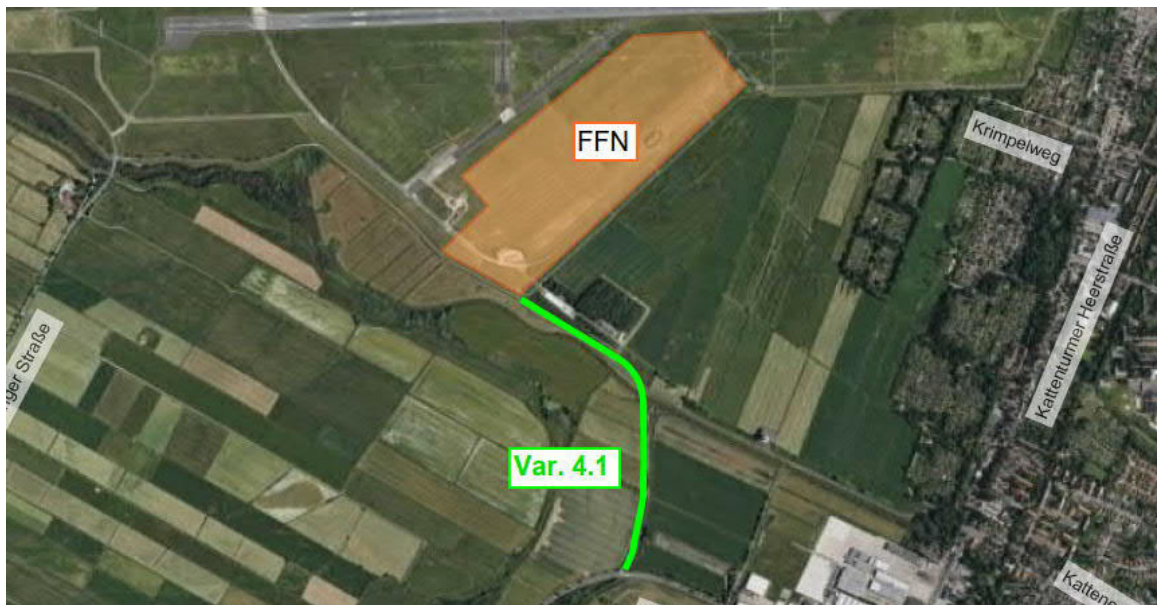


Abbildung 7: Übersichtskarte Var. 4.1 BPR (Quelle: OpenStreetMap 2020)

Variante 4.2

Variante 4.2 bindet, wie Variante 4.1 als neu herzustellende Enmündung an die Carl-Zeiss-Straße an. Im Anschlussbereich ist ein Brückenbauwerk vorhanden, welches zurückgebaut werden muss, um einen plangleichen Knotenpunkt herstellen zu können. Auch vorhandener Baumbestand im Enmündungsbereich müsste gerodet werden.

Die überregionale Anbindung erfolgt über die Carl-Zeiss-Straße nach Südosten an die A1. Die Entfernung von der Enmündung zum Zubringer der A1 beträgt rd. 1,4 km. Auf der Carl-Zeiss-Straße besteht abschnittsweise ein temporäres Fahrverbot (22 bis 6 Uhr) für Schwerverkehr.

Von der Einmündung verläuft die Trasse nach Norden, entlang eines vorhandenen Wirtschaftsweges und eines weiteren Entwässerungsgrabens. Östlich des Rückhaltebeckens des Flughafens quert die Trasse die Ochtum. Hier muss ein neues Brückenbauwerk hergestellt werden. Nördlich der Brücke durchschneidet die Trasse ein Biotop und einen Grünzug mit Baumbestand. Danach beschreibt sie einen Bogen über landwirtschaftliche Flächen und deren Grabensysteme, bis sie lagegleich mit Variante 1 und 4.1 südlich des Betriebshofes des Flughafens und entlang der Ochtum zum Plangebiet verläuft. Dabei wird eine im Zuge der A281, BA 2/2 planfestgestellte Ausgleichsmaßnahme durchschnitten.

Die Trasse liegt im Abschnitt südlich der Ochtum größtenteils auf Flächen, die im Flächennutzungsplan Stühr bereits für den Bau der geplanten B6n als Straßenflächen ausgewiesen sind.

Die Carl-Zeiss-Straße ist Teil des Fahrradhaupttroutennetzes. Für eine gute Radverkehrsanbindung ist für die Trasse eine separate Radverkehrsführung vorzusehen. Nördlich des neuen Brückenbauwerkes quert die Trasse die Fahrradhauptroute entlang der Ochtum. Gegebenenfalls könnte der Radverkehr hier auch auf die Radwegeverbindung geführt werden, sofern eine Anbindung von der Fahrradhauptroute zur Werkszufahrt hergestellt wird. In dem Fall wäre keine separate Radverkehrsführung zwischen der Fahrradhauptroute und der Werkszufahrt erforderlich.

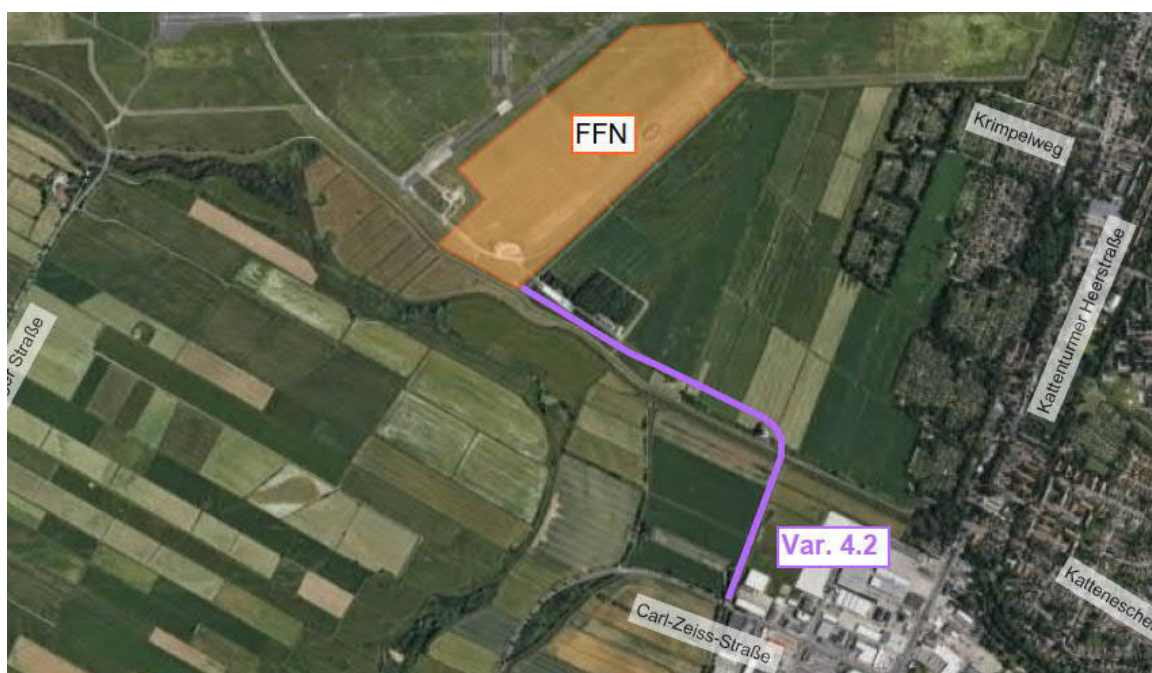


Abbildung 8: Übersichtskarte Var. 4.2 BPR (Quelle: OpenStreetMap 2020)

2.3.5 Variante 5

Variante 5 bindet das Flangebiet nordöstlich im Knotenpunkt Kattenturmer Heerstraße / Arsterdamm an das angrenzende Straßennetz an. Der Anschlussknoten ist hierfür entsprechend leistungsgerecht auszubauen.

Die überregionale Anbindung erfolgt über die Kattenturmer Heerstraße nach Norden über den Autobahnzubringer an die A1 oder über die BAB A281 an die BAB A7.

Auf der Kattenturmer Heerstraße besteht zwischen Arsterdamm und Kattenescher Weg ein temporäres Fahrverbot (22 bis 6 Uhr) für Schwerverkehr, in dieser Zeit kann über den Autobahnzubringer ausgewichen werden.

Die Trasse verläuft vom Anschlussknotenpunkt südlich des Gewerbekomplexes (Bebauungsplan 2535/ u.a. Schuhcenter), bis zum Flughafengelände, danach führt sie auf Flughafenfläche weiter. Hier beschreibt sie einen weiten Bogen östlich des Landekurssenders (dieser ist angepasst worden), in Richtung der westlichen Grünfläche. Hier ist Baumbestand vorhanden, der für die Trasse gerodet werden muss, um den vorhandenen Weg auszubauen. Jenseits der Kleingartenanlagen verläuft die Trasse weiter bis zum vorhandenen Lärmschutzwall auf die bestehende Flughafenrandstraße. Diese ist in ihrer heutigen Geometrie nicht ausreichend leistungsfähig und muss für die Erschließungsstraße entsprechend ausgebaut werden. Aufgrund der erforderlichen Verbreiterung des Straßenquerschnitts, ist ein Eingriff in den vorhandenen Lärmschutzwall erforderlich. Hier werden streckenweise Abfangungen mit Winkelstützwänden erforderlich.

Im Bereich des Anschlussknotenpunktes Kattenturmer Heerstraße / Arsterdamm verläuft die Route über die Flächen des B-Plan 2535. Dieser setzt als nicht qualifizierter Bebauungsplan keine Straßenverkehrsflächen fest. Es ist lediglich lagegleich ein Unterhaltungsweg der A281 gekennzeichnet. Zugleich ist der vorhandene Straßenquerschnitt für die Erschließung nicht ausreichend breit, sodass eine Aufweitung und zusätzlich Grunderwerb erforderlich werden. Für einen Teil der zu erwerbenden Flächen sind vorhandene Altlasten bekannt.

Um flughafenfremde Verkehre über die heutige Flughafenrandstraße führen zu können, muss diese künftig im betroffenen Abschnitt landseitig liegen. Dies bedeutet, dass der vorhandene §8-Zaun in diesem Bereich versetzt werden und eine

neue Flughafenrandstraße auf der Nordseite des vorhandenen Lärmschutzwalls geführt werden muss.

Ab Tor 10 verläuft die Trasse lagegleich mit Variante 3 weiter auf dem Flughafengelände, bis zur Anbindung im Südosten des Plangebietes (s. Abbildung 9).

Insgesamt ist eine Verlegung des §8-Zaunes über eine Länge von 2,5 km und auf rd. 800m ist eine Verlegung der Flughafenumfahrung notwendig.

In der Kattenturmer Heerstraße verläuft eine Fahrradhauptroute. Entlang des geplanten Trassenverlaufes wird eine separate Radverkehrsführung vorgesehen.



Abbildung 9: Übersichtskarte Var. 5 BPR (Quelle: OpenStreetMap 2020)

2.4 Zusammenfassung Trassenvarianten

Mit den insgesamt sechs Trassen sind teilweise sehr verschiedene Varianten aufgezeigt worden, um das Plangebiet „Flughafenfläche mit flughafenaffiner Nutzung“ zu erschließen.

Die dargestellten Varianten werden in Kapitel 4 in einer Bewertungsmatrix verglichen und in verschiedenen Kriterien bewertet, um damit die Grundlage zur Findung der Vorzugsvariante zu legen.

3. Innerbetriebliche Verbindungsstraße

Eine potentielle Innerbetriebliche Verbindungsstraße (IVS) verbindet das flughafenangrenzende Airbusgelände mit dem Plangebiet. Die IVS verbleibt luftseitig innerhalb des Sicherheitsbereiches des Flughafens. Eine direkte Anbindung an das öffentliche Verkehrsnetz besteht nicht. Somit ist diese Trasse keine echte Erschließungsstraße und nicht direkt mit den weiteren Varianten vergleichbar. Die Trasse entspricht der bereits heute bestehenden Flughafenrandstraße (bzw. abschnittsweise dem im Rahmen des Ausbaus der A281 umzubauenden Abschnitt der Flughafenrandstraße). Heute ist die Flughafenrandstraße teilweise nur 5 bis 6 m breit und müsste daher verbreitert werden. Entlang des vorhandenen Lärmschutzwalls im Osten des Flughafengeländes wird der vorhandene Raum zwischen Wall und §8-Zaun zum Teil nicht für den Ausbau der Flughafenrandstraße ausreichen. Hier wird eine Abfangung des Wallfußes mit Stützwänden erforderlich. Die Zufahrt zum Plangebiet erfolgt unter den strengen Sicherheitsrestriktionen des Flughafens als „Unclean-Verkehr“. Waren und Personen (Angestellte und Besucher) müssen mit speziellen Shuttleverkehren zwischen Plangebiet und Airbus-Gelände hin und her transportiert werden. Die Fahrer sind speziell geschult und die Ausgänge der Fahrzeuge werden während der Fahrt durch den luftseitigen Bereich verriegelt. Zivile Lieferverkehre dürfen die IVS nicht befahren. Die gelieferten Waren sind auf dem Airbus-Gelände umzuladen und mit Shuttleverkehren zu transportieren. Eine direkte Zufahrt zum Gebiet ist nicht möglich. Die IVS kommt daher ggfs. lediglich als Ergänzung bzw. Havarie-Sicherheit für die betrachteten Varianten 1 bis 5 in Betracht.



Abbildung 10: Übersichtskarte IVS BPR (Quelle: OpenStreetMap 2020)

4. Bewertungsmatrix

4.1 Bewertungskriterien

Die Varianten 1, 2, 3, 4.1, 4.2 und 5 wurden in der Bewertungsmatrix bewertet und verglichen.

Folgende Hauptkriterien wurden für die Bewertung herangezogen:

- Verkehr und Flughafenbetrieb
- Umweltverträglichkeit
- Wirtschaftlichkeit

Den Hauptkriterien wurden diverse Unterkriterien zugeordnet. Im Nachfolgenden werden die Bewertungskriterien aufgeführt und erläutert.

Zum jetzigen Planungszeitpunkt erfolgt eine grobe Betrachtung der Auswirkungen. Detaillierte Untersuchungen und Berechnungen erfolgen erst mit der Konkretisierung der Planung.

4.2 Verkehr und Flughafenbetrieb:

Unter dem Kriterium Verkehr und Flughafenbetrieb werden die Varianten bezüglich ihrer Erreichbarkeit, der Funktionalität für alle Verkehrsteilnehmer und ihrer Befahrbarkeit verglichen sowie die Auswirkungen auf den Flughafenbetrieb dargestellt.

Es wurden folgende Unterkriterien bewertet:

Unterkriterien	Beschreibung
Trassierung der Straße, Befahrbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Verlauf geradlinig, oder enge Kurven? - Gibt es Beschränkungen / Restriktionen? - Wie ist die Anbindung für Schwerlast- und Großraumtransporte? <p>Hierbei wurden auch die Großraum- und Schwertransporte-Karte für Niedersachsen, sowie die Karte des LKW-Führungsnetzes Bremen berücksichtigt. Die Kantenturmer Heerstraße, die Carl-Zeiss-Straße und die Kladdinger Straße sind Teil des LKW-Führungsnetzes.</p>
Knotenpunkte	<ul style="list-style-type: none"> - Sind Knotenpunktumbauten erforderlich? - Sind neue Knotenpunkte herzustellen?
Verkehrliche Auswirkungen auf angrenzende Knotenpunkte	<ul style="list-style-type: none"> - Auswirkungen auf Leistungsfähigkeit und Verkehrsfluss im angrenzenden Straßennetz.
Überregionale Anschlüsse A1, A281 oder B6	<ul style="list-style-type: none"> - Welche primäre Überregionale Anbindung? - Erreichbarkeit dieser Anbindung - zurückzulegender Weg. - Anzahl LSA
Havarie-Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> - Gibt es eine Anbindungsalternative, falls eine Sperrung direkt auf der Erschließungsstraße (Trassen Var 1 bis 5) erfolgen muss? <p>Dies ist bei der Realisierung nur einer Anbindungsvariante nie der Fall. Hier ist nur</p>

	<p>durch die Kombination zweier Varianten Sicherheit möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gibt es Alternativen, im Fall von Sperrungen im direkt angrenzenden Straßennetz? <p>Hier sind die Möglichkeiten, wo Sperrungen auftreten könnten, vielfältig. Für die Bewertung wird daher jeweils eine Sperrung zwischen der Anbindung der Erschließungsvariante an das Straßennetz und der Überregionalen Anschlüsse betrachtet.</p>
Verkehrliche Auswirkungen für den Radverkehr	<ul style="list-style-type: none"> - Wie gut ist die Anbindung für nichtmotorisierte Verkehrsteilnehmer nutzbar, die mit dem Rad kommen? - Zurückzulegender Weg
Radwegesicherheit	<ul style="list-style-type: none"> - Wie sicher ist die Erschließung für Radfahrende?
Verkehrliche Anbindung für den ÖPNV	<ul style="list-style-type: none"> - Wie gut ist die ÖPNV-Anbindung - Welche Linien fahren im Bereich? - Entfernung zu Haltestellen
Verkehrliche Auswirkungen auf den Flughafenbereich	<ul style="list-style-type: none"> - Mitnutzung Flughafeneinrichtungen? - Verkehrsverlagerungen?

Tabelle 1: Bewertungskriterien Verkehr (BPR)

Für die Betrachtung der Anbindung des Radverkehrs wurde auch die Anbindung an das vorhandene Radroutennetz betrachtet und bewertet. Eine entsprechende Karte ist dem GeoPortal Bremen zu entnehmen. Ein Ausschnitt ist in Abbildung 11 dargestellt.

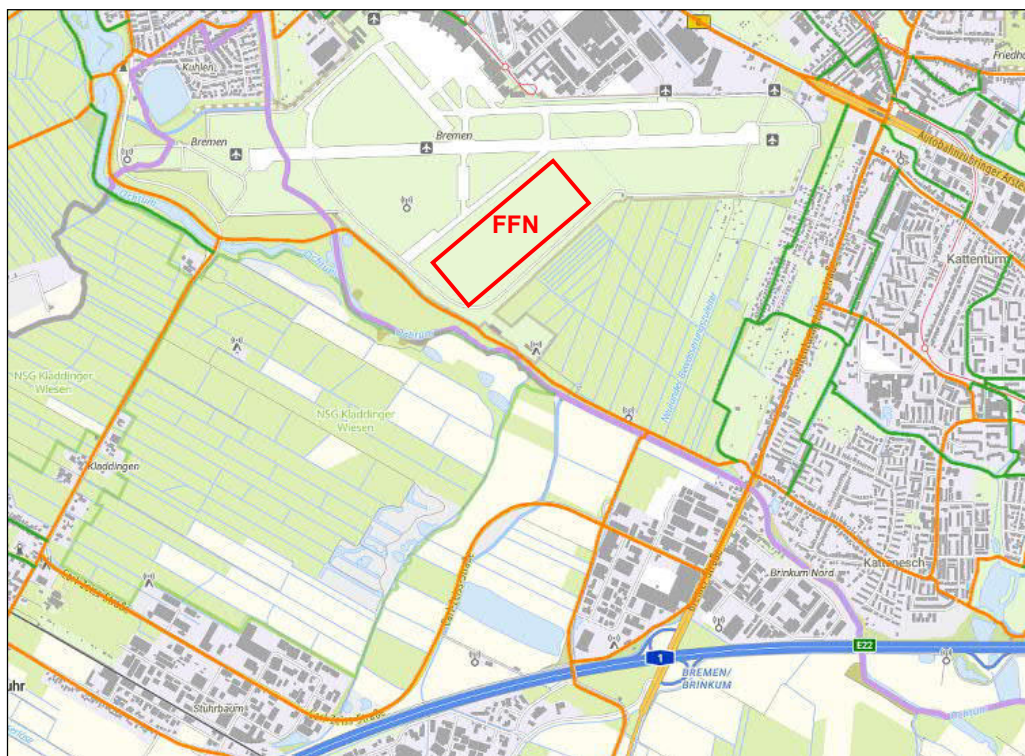


Abbildung 11: Übersichtskarte Fahrradrouthenetz (Quelle: GeoPortal Bremen)

Darstellung: orange Fahrradhauptrouthen, grün Fahrradergänzungsrouten

Alle sieben Anbindungsvarianten schließen an eine vorhandene Fahrradhauptroute an. Für eine gute Radverkehrsanbindung des Plangebietes ist unabhängig von der Erschließungsvariante eine Anbindung der Fahrradhauptroute nördlich der Och-
turm an das Plangebiet zu empfehlen.

Eine erweiterte Betrachtung der ÖPNV-Anbindung für die wesentlichen Berufs-
pendlerströme in den Varianten bleibt weitergehenden Betrachtungen vorbehalten.

Durch das Herauslösen des Plangebietes aus dem Sicherheitsbereich des Flughafens ist bereits ein Eingriff in die vorhandenen Anlagen des Flughafens erforderlich. Der vorhandene §8- Zaun und die bestehende Flughafenrandstraße müssen um das Plangebiet herumgeführt werden. Für die Realisierung der Anbindungsvarianten werden darüber hinaus noch weitere Eingriffe in die Flughafenflächen und den Flughafenbetrieb erforderlich.

Unter folgenden Unterkriterien wurden die Eingriffe in den Flughafenbetrieb bewertet:

Unterkriterien	Beschreibung
Auswirkungen auf den Flughafenbetrieb	<ul style="list-style-type: none">- Welche Auswirkungen?- Verlegung Flughafenrandstraße?- Personeller Mehraufwand?- Kontrollfahrten? Sicherungsfahrten?
Sicherheitstechnische Erfordernisse	<ul style="list-style-type: none">- Verlegung des Flughafenzaunes erforderlich?- Verlegung Crash-Tore erforderlich?- Verlegung Notzufahrten erforderlich?- zusätzliche Schleusen erforderlich?

Tabelle 2: Bewertungskriterien Flughafenbetrieb (BPR)

4.3 Umweltverträglichkeit:

Unter dem Aspekt der Umweltverträglichkeit sind verschiedenste Faktoren zu betrachten, von möglichen Beeinträchtigungen für Anwohner, bis zu Auswirkungen auf das vorhandene Ökosystem sind unter diesem Kriterium diverse Punkte zusammengefasst.

Die Bewertungskriterien zum Thema Umweltverträglichkeit wurden aufgrund ihrer Vielfalt in drei Kategorien eingeordnet:

- Mensch
- Arten und Lebensgemeinschaften
- Boden

Folgende Unterkriterien wurden der Bewertung zugrunde gelegt:

Unterkriterien	Beschreibung
Mensch	
Beeinträchtigung von bebauten Bereichen (Kleingärten gelten nicht als Bebauung)	<ul style="list-style-type: none"> - Ist Mehrverkehr zu erwarten? - Nimmt der Verkehrslärm zu?
Erholungsfunktion	<ul style="list-style-type: none"> - Wo besteht Erholungsfunktion und wo wird diese eingeschränkt?
Arten und Lebensgemeinschaften	
Eingriffe in wertvolle und / oder geschützte Biotop	<ul style="list-style-type: none"> - sind Biotop von der Trasse betroffen?
Nachhaltige Eingriffe in Gehölze	<ul style="list-style-type: none"> - sind Gehölze von der Trasse betroffen?
Eingriffe in Gewässer	<ul style="list-style-type: none"> - sind Gewässer von der Trasse betroffen?
Beeinträchtigung Wasserwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> - Sind Grabensysteme zur Be- und Entwässerung vorhanden? - Werden diese beeinträchtigt oder zerschnitten?
Beeinträchtigung Landwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> - Beeinträchtigung durch Zerschneidung von Grünland? - Unterbrechung von Zuwegungen?
Beeinträchtigung von Schutzgebieten	<ul style="list-style-type: none"> - sind Schutzgebiete von der Trasse betroffen?
Kompensationsbedarfe	<ul style="list-style-type: none"> - Eine Einschätzung, ob Ausgleichsmaßnahmen für Eingriffe erforderlich werden

Boden	
Neuversiegelung / Überbauung	- In welchem Umfang findet Neubau / Überbauung von bisher unversiegeltem Boden statt, Kann die Trasse auf bereits versiegelten Flächen geführt werden?
Bodenbelastungen (Altablagerungen + Altstandorte)	- Sind Bodenbelastungen bekannt? (Zu diesem Zeitpunkt existieren noch keine Baugrunduntersuchungen, zu einem späteren Zeitpunkt können daher noch Altlasten gefunden werden, welche derzeit nicht bekannt sind)

Tabelle 3: Bewertungskriterien Umweltverträglichkeit (BPP)

4.4 Wirtschaftlichkeit

Unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit wird nicht nur der finanzielle Aufwand zur Realisierung der einzelnen Varianten verglichen, sondern auch der zu erwartende Abstimmungs- und Genehmigungsaufwand.

Folgende Unterkriterien wurden der Bewertung zugrunde gelegt:

Unterkriterien	Beschreibung
Investitionskosten Straße	- Überschlägige Kostenannahme der Baukosten in Anlehnung an DIN 276
Grunderwerbskosten einschl. Entschädigungskosten	- Qualitative Abschätzung Grunderwerbs- und Entschädigungskosten
Aufwand für planungsrechtliche Genehmigungsverfahren, Beteiligung Dritter, etc.	- Wie hoch wird der Änderungsaufwand bei B-Plänen, Flächennutzungsplänen, etc.? - Verlaufen die Routen auf Bremer Gebiet oder ist auch Niedersachsen in die Planung und Abstimmung einzubeziehen?
Genehmigungs- und Realisierungszeiträume	- Grobeinschätzung, wie lange es bis zur Realisierung dauern würde? (Ohne Unvorhersehbares)
Zu erwartende Widerstände	- Wo ist mit Widerständen zu rechnen? Sind Bürgerinitiativen o.Ä. bekannt?

Investitionskosten Lärmschutz	- Qualitative Einschätzung wo Maßnahmen für Lärmschutz erforderlich werden, bzw. wo in bestehenden Lärmschutz eingegriffen werden muss.
Unterhaltungskosten Straße (Zuwachs befestigte Fläche zum Bestand)	- Qualitative Einschätzung wo Maßnahmen für Lärmschutz erforderlich werden, bzw. wo in bestehenden Lärmschutz eingegriffen werden muss.

Tabelle 4: Bewertungskriterien Wirtschaftlichkeit (BPR)

4.5 Beurteilung Wirtschaftlichkeit / Kosten

Ein elementares Kriterium in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit sind die Baukosten für den Neubau der Erschließungsstraße. Für die Varianten wurden die Kosten anhand der Länge der Neubaustrecke und dem Regelquerschnitt grob ermittelt. Außerdem wurden die Kosten für den Ausbau vorhandener bzw. für neu herzustellende Knotenpunkte mit eingerechnet. Es handelt sich hierbei um die Brutto-Baukosten.

Anhand vergleichbarer Projekte und Erfahrungswerte wurden folgende Kosten für den Kostenvergleich angenommen:

Berücksichtigte Kosten		EP (brutto)
Erschließungsstraße		180 €/m ²
Flughafenrandstraße		150 €/m ²
Ingenieurbauwerke	§8-Zaun	600 €/m
	Brücke	3.500.000 €/St
	Stützwand	750 €/m
Knotenpunkte	Umbau	350.000 €/St
	Neubau	400.000 €/St
Anpassung LSA*		100.000 €/St

Tabelle 5: Grobkostenannahme Baukosten (BPR)

*) LSA -> Lichtsignalanlage

Folgende Kosten sind nicht in den Kostenvergleich eingeflossen:

- Kosten für Vermessung
- Kosten für Gutachten
- Planungs- und Genehmigungskosten
- Kosten für Beleuchtung
- Mehrkosten Kampfmittel
- Mehrkosten aufgrund von Bodenbelastungen
- Mehrkosten f. flughafenbedingte Restriktionen / Mehraufwand
- Grunderwerbskosten
- Entschädigungskosten
- Kosten für Ausgleichsmaßnahmen

Für die Varianten haben sich in der Grobkostenannahme Baukosten zwischen rd. 6,6 und 10,4 Mio. € brutto ergeben. Die Verteilung der Ergebnisse ist der Bewertungsmatrix zu entnehmen.

4.6 Beurteilung Wirtschaftlichkeit / Realisierungszeitraum

Ein weiteres Kriterium in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit ist neben den Baukosten auch der Realisierungszeitraum für die einzelnen Varianten.

Anhand vergleichbarer Projekte und Erfahrungswerte wurden Realisierungszeiträume grob zwischen 7 und 15 Jahren geschätzt.

Unter anderem sind folgende Bewertungspunkte in den Zeitenvergleich eingeflossen:

- Abstimmungsaufwand für planungsrechtliche Änderungen, wie der Eingriff in B-Pläne, Flächennutzungspläne, etc.
- Abstimmungsaufwände in Bezug auf Ausgleichsmaßnahmen, Grunderwerb, etc.
- Verzögerungen durch Widersprüche Dritter
- Planungszeit, aufgrund der unterschiedlichen Komplexität der verschiedenen Routen (z.B. Brückenbau, ja oder nein)
- Bauzeit, aufgrund der unterschiedlichen Komplexität der verschiedenen Routen (z.B. Brückenbau, ja oder nein)

4.7 Ermittlung Rangfolge

Zur Ermittlung einer Rangfolge der Varianten wurden die Kriterien im Ampelsystem bewertet. Eine günstige Beurteilung wurde mit grün und einem Punkt bewertet. Ist die Beurteilung eines Kriteriums akzeptabel, ist es mit gelb und +/- 0 Punkten bewertet worden. Bei einer negativen bzw. ungünstigen Beurteilung wurde das Kriterium mit rot und -1 Punkt bewertet. Für jedes Hauptkriterium wurde die Summe aller Einzelbewertungen gebildet. Anschließend wurde der Durchschnitt ermittelt, indem die Summe durch die gesamte Anzahl der Kriterien geteilt wurde. Um eine Gleichgewichtung aller Hauptkriterien zu gewährleisten, wurde die Punktsomme aller Hauptkriterien ohne differenzierte Wichtung einzelner Punkte gebildet. Aus der Summe der Bewertungen hat sich eine Rangfolge der gegenübergestellten Varianten ergeben.

4.8 Ergebnisse der Bewertungsmatrix

Aus der Bewertung der Kriterien für die einzelnen Varianten hat sich folgende Reihenfolge ergeben.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4.1	Variante 4.2	Variante 5
Verkehr und Flughafenbetrieb	0,73	0,18	-0,10	0,45	0,45	0,45
Rangfolge	1	5	6	2	2	2
Umwelt	-0,36	0,54	0,18	-0,18	-0,36	0,36
Rangfolge	5	1	3	4	5	2
Wirtschaftlichkeit	0,00	-0,14	-0,57	-0,14	-0,14	0,00
Rangfolge	1	2	6	2	2	1
Punkte gesamt	0,37	0,58	-0,49	0,13	-0,06	0,81
Rangfolge gesamt	3	2	6	4	5	1

Tabelle 6: Zusammenfassung Ergebnisse Bewertungsmatrix (BPR)

In der Gesamtauswertung der Matrix hat die Variante 5 den ersten Rang erreicht. Hierbei wird das flughafenaffine Gewerbegebiet über den Knotenpunkt Kattenturmer Heerstraße / Arster Damm an das öffentliche Straßennetz angeschlossen.

5. Entwässerungsmöglichkeiten des Plangebietes

Im Rahmen der Studie zur Machbarkeit der verkehrlichen Erschließung, waren auch die Möglichkeiten zur Entwässerung des Plangebietes zu betrachten.

Oberflächenwasser und Brauchwasser wurden hierfür getrennt betrachtet.

Oberflächenwasser:

Für die Entwässerung des Plangebietes gibt es mehrere Möglichkeiten:

- A. Die Reinigung des anfallenden Oberflächenwassers mit anschließender Einleitung in die Ochtum
- B. Die vollständige oder anteilige Versickerung des Oberflächenwassers auf dem Gelände.

Hier ist anzumerken, dass das Grundwasser auf dem gesamten Flughafengelände durch insgesamt 8 Schöpfwerke niveaugleich gehalten wird. Diese vorhandenen Anlagen sind für das bestehende System bemessen und bereits heute ausgelastet. Gegebenenfalls müsste für das Plangebiet ein weiteres Schöpfwerk vorgesehen werden.

Um den Flughafen herum sind neben der Ochtum auch Gräben vorhanden, sowie ein Grabensystem in den Kladdinger Wiesen.

- C. Die Sammlung des nicht versickerbaren Oberflächenwassers in einem Rückhaltevolumen, mit anschließender Anbindung über ein Pumpwerk und eine Druckrohrleitung an einen vorhandenen Regenwasserkanal.

Im direkten Umfeld des Plangebietes ist kein Regenwasserkanal vorhanden, so dass eine Führung des Wassers mit einer Gefälleleitung nicht möglich ist. Daher ist die Errichtung einer Pumpstation und eine Druckrohrleitung erforderlich.

In der Kladdinger Straße und in der Carl-Zeiss-Straße sind keine Regenwasserkanäle vorhanden.

Schmutzwasser:

Anfallendes Schmutzwasser muss über ein Pumpwerk und eine Druckrohrleitung an einen vorhandenen Schmutzwasserkanal angeschlossen werden. Die Entwässerung über eine Gefälleleitung ist aufgrund der erforderlichen Längen nicht möglich.

Eine alternative Entsorgung des anfallenden Schmutzwassers mittels Pumpwerk und einer Druckrohrleitung über die Flughafenfläche in eine Vorflut, ist nicht möglich. Im Bereich des Plangebietes sind keine Schmutzwasserkanäle vorhanden. Die Führung eines neuen Schmutzwasserkanals unterhalb von Flughafeneinrichtungen ist aus Gründen der Tragfähigkeit nicht möglich.

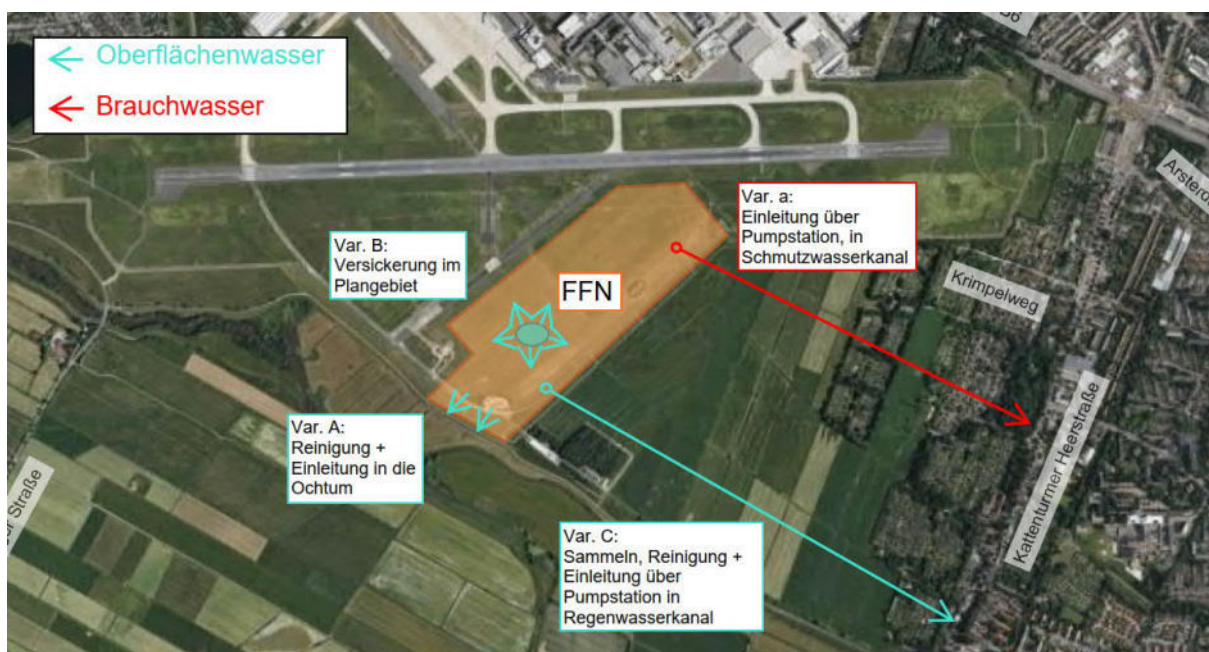


Abbildung 12: Systemdarstellung Entwässerungsmöglichkeiten (Quelle: OpenStreetMap 2020)

In der Kattenturmer Heerstraße sind Regen- und Schmutzwasserkanäle vorhanden. In der Carl-Zeiss-Straße und in der Kladdinger Straße besteht hingegen keine Möglichkeit eines Anschlusses an das öffentliche Kanalnetz. Für die Varianten 1, 3 und 5 bestünde die Möglichkeit die Kanaltassen unter der Erschließungsstraße verlaufen zu lassen. Für die Varianten 1, 4.1 und 4.2 müssten separate Trassen für die Entwässerungsleitungen gefunden werden. Die Bedingungen für die Einleitung von Schmutzwasser und Regenwasser sind zu klären. Je nach gewählter Möglichkeit sind die erforderlichen Rückhaltevolumen zu bemessen und die Leistungsfähigkeit des Schmutz- bzw. Regenwasserkanals zu überprüfen.

6. Zusammenfassung

Die aufgezeigten Varianten für die verkehrliche Anbindung des Plangebietes an das öffentliche Verkehrsnetz und die Gegenüberstellung in der Bewertungsmatrix dienen der Findung der Vorzugsvariante im Rahmen der weiteren Betrachtung. Mit der Vorgabe eines Regelquerschnittes wurden außerdem die erforderlichen Flächenbedarfe grob umrissen.

In der Gesamtauswertung hat die Variante 5 den ersten Rang erreicht. Hierbei wird das flughafenaffine Gewerbegebiet über den Knotenpunkt Kattenturmer Heerstraße / Arster Damm an das öffentliche Straßennetz angeschlossen. Insgesamt überzeugt diese Erschließung durch eine durchgängig gute Bewertung bzw. Rangfolge in allen Bewertungskriterien. Darüber hinaus besteht der Vorteil, dass die gesamte Planungshoheit bei der Stadtgemeinde Bremen liegt und keine Abhängigkeit zu Nachbargemeinden besteht.

Aus verkehrlicher Sicht wäre die Variante 1 mit einer direkteren Anbindung an das überregionale Verkehrsnetz etwas empfehlenswerter. Hier sind aber die Eingriffe in die Umwelt als sehr hoch zu bewerten.

Die Variante 2 schneidet aus der Sicht der geringen Einflüsse auf die Umwelt und dem moderaten finanziellen Aufwand ebenfalls in der Summe recht gut ab. Aus verkehrlicher Sicht ist diese Variante aufgrund der Anbindung an die Kladdinger Straße nicht optimal. Zudem besteht hier eine sehr starke Abhängigkeit im Planungsprozess zur Nachbargemeinde.

Die Variante 3 schneidet in nahezu allen Kriterien schlecht ab und belegt deutlich den letzten Rang in der Bewertung.

Die Varianten 4.1 sowie 4.2 erzielen gute Bewertungen im Kriterium Verkehr, fallen aber bei den übrigen Kriterien deutlich zurück und belegen demzufolge die Ränge 4 und 5.

Sollten sich aus zukünftig konkreteren Nutzungskonzepten höhere, als die dieser Machbarkeitsstudie zugrunde liegenden, Verkehrserzeugungen ergeben, ist die Bewertung der Varianten mit entsprechenden Verkehrszahlen erneut durchzuführen.

7. Anlagen

Lagepläne:

Anlage 01.1 Übersichtslageplan Variante 1

Anlage 01.2 Übersichtslageplan Variante 2

Anlage 01.3 Übersichtslageplan Variante 3

Anlage 01.4 Übersichtslageplan Variante 4

Anlage 01.5 Übersichtslageplan Variante 5

Anlage 02 Bewertungsmatrix

Aufgestellt: Jens Wittrock / Astrid Kock

Bremen, den 30.05.2024

BPR Ingenieure GmbH & Co. KG






Projekt: Machbarkeitsstudie zur Anbindung Airport-Stadt-Süd Auftraggeber: WFB Wirtschaftsförderung Bremen	Ziele: - leistungsgerechte Erschließung des neuen Gewerbestandortes - überregionale Anbindung - ungestörter Flughafenbetrieb	Randbedingungen: - Nutzung: flughafenaffines Gewerbe - Gewerbe nur mit direktem Bezug zum Rollfeld (z.B. Montagehallen) - Die Nutzungen werden weder personal- noch verkehrsintensiv sein - Es ist von einer eher geringen Verkehrserzeugung auszugehen (weniger als 10 Lieferfahrzeuge pro Tag und 25 bis 30 Angestelltenfahrzeuge) - Die maßgeblichen Verkehrszeiten werden zwischen 6:00 und 22:00 Uhr liegen	Beurteilung/Bewertung: günstig akzeptabel ungünstig
---	--	---	--

Matrix mit Variantenbeurteilung (Stand: 30.05.2024)

Bezeichnung	Variante 1.0	Variante 2.0	Variante 3.0	Variante 4.1	Variante 4.2	Variante 5
Systemskizze						
Beschreibung	Abzweig von der Kattenturmer Heerstraße, in Verlängerung des Kattenescher Wags, Anschluss auf Südwestseite des Plangebietes.	Abzweig von der Kladdinger Straße, westlich des Flughafens, Ausbau der Zuwegung zu Tor 12, neue Verbindungsstraße südwestlich des Flughafenbereiches, Anschluss auf Nordwestseite des Plangebietes.	Abzweig von der B6 Kattenturmer Heerstraße, über Krimpelweg, Verlängerung des Krimpelweges bis Tor 10, weiterer Verlauf auf Flughafengelände. Anschluss auf Südostseite des Plangebietes.	Abzweig von Carl-Zeiss Straße, Ausbau Zuwegung bis zur Ochtm, Neues Brückenbauwerk westlich des Rückhaltebeckens, weiterer Verlauf entlang der Ochtm, bis Südwestseite des Plangebietes.	Abzweig von Carl-Zeiss Straße, Ausbau Zuwegung bis zur Ochtm, Neues Brückenbauwerk östlich des Rückhaltebeckens, weiterer Verlauf entlang der Ochtm, bis Südwestseite des Plangebietes.	Abzweig von der B6 Kattenturmer Heerstraße in Verlängerung des Arsterdams über die Flächen des B-Plan 2535, Verlauf unter Berücksichtigung der neuen Landekursse entlang der Kleingartenanlagen im Bereich des Flughafens, bis zum Lärmschutzwall. Weiterer Verlauf auf Flughafengelände. Anschluss auf Südostseite des Plangebietes.
Gesamtlänge	1.600 m	1.300 m	1.300 m	1.150 m	1.600 m	1.550 m
Neubau Straße	1.600 m	1.300 m	930 m	1.150 m	1.600 m	1.460 m
vorhandene Verkehrsflächen	0 m	0 m	370 m	0 m	0 m	90 m
VERKEHR UND FLUGHAFENBETRIEB						
Trassierung der Straße, Befahrbarkeit	vorwiegend geradliniger Verlauf mit großen Radien	vorwiegend geradliniger Verlauf mit großen Radien. Auf der Carl-Zeiss-Straße besteht zwischen 22 und 6 Uhr eine Begrenzung auf 7,0 Tonnen.	Aufgrund Trassierung auf vorhandener Straßen, im Bereich Krimpelweg teilweise kleine Gestaltungsradien, Trasse innerhalb bebauter Flächen. Engstellenbereiche im Bereich der Anbindung an die Kattenturmer Heerstraße. Auf der Kattenturmer Heerstraße besteht zwischen 22 und 6 Uhr eine Begrenzung auf 7,0 Tonnen.	vorwiegend geradliniger Verlauf mit großen Radien. Abknicken der Trasse um rd. 100° im Bereich der Ochtmquerung mit moderatem Radius. Auf der Carl-Zeiss-Straße besteht zwischen 22 und 6 Uhr eine Begrenzung auf 7,0 Tonnen.	vorwiegend geradliniger Verlauf mit großen Radien. Abknicken der Trasse um rd. 90° im Bereich der Ochtmquerung mit moderatem Radius. Auf der Carl-Zeiss-Straße besteht zwischen 22 und 6 Uhr eine Begrenzung auf 7,0 Tonnen.	Aufgrund Trassierung auf vorhandener Straße im Bereich der östlichen Anbindung leichter Kurvenverlauf, anschließend vorwiegend geradlinige Trassierung. Begrenzung der Kattenturmer Heerstraße zwischen 22 und 6 Uhr auf 7,0 Tonnen erst südlich der Zufahrt.
Knotenpunkte	Umbau Knotenpunkt Kattenturmer Heerstraße / Kattenescher Weg. Es muss ein zusätzlicher Knotenarm angebunden werden, zudem ist die Neuprogrammierung der Lichtsignalanlage erforderlich.	Ausbau der vorhandenen Einmündung Kladdinger Straße / Zufahrt Tor 12 erforderlich.	Ausbau des vorhandenen Knotenpunktes Kattenturmer Heerstraße / Krimpelweg / Auf dem Beginnlande. Beantragte Situation aufgrund Bebauung. Anpassung der Lichtsignalanlage erforderlich.	Neuer Knotenpunkt für den Anschluss der Planstraße an die Carl-Zeiss-Straße erforderlich. Zusätzlich ist ein neues Brückenbauwerk über die Ochtm erforderlich.	Neuer Knotenpunkt für den Anschluss der Planstraße an die Carl-Zeiss-Straße erforderlich. Neues Brückenbauwerk über die Ochtm erforderlich.	Ausbau des Westarms des Knotenpunktes Kattenturmer Heerstraße / Arsterdamm. Ggf. Verlängerung der Rechtsabbiegespur aus Norden kommend.
Verkehrliche Auswirkungen auf angrenzende Knotenpunkte	Im Anschlussknoten wird es zu Verkehrserhöhungen kommen. Hier muss das Lichtsignalprogramm optimiert werden. Auf der Kattenturmer Heerstraße, Richtung A1 wird der Verkehr zunehmen. Bezogen auf das hohe allgemeine Verkehrsaufkommen sind hier keine spürbaren Einbußen zu erwarten.	Lieferverkehre werden sich nach Süden, Richtung A1 orientieren. Aufgrund des heute schon hohen Verkehrsaufkommens werden sich die geringen Mehrverkehre nicht maßgeblich auf den Verkehrsfluss auswirken. Mitarbeiterverkehre werden sich auch Richtung Norden orientieren. Die Norderländer Straße ist eine verkehrsberuhigte Anwohnerstraße. Hier werden die Verkehrserhöhungen spürbar werden.	Der Krimpelweg ist heute reine Anliegerstraße. Die Abbiegeverkehre im Anschlussknotenpunkt werden sich deutlich erhöhen, sodass die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes erhöht werden muss. Auf der Kattenturmer Heerstraße, Richtung A1 wird der Verkehr zunehmen. Bezogen auf das hohe allgemeine Verkehrsaufkommen sind hier keine spürbaren Einbußen zu erwarten.	Die Verkehre werden sich nach Osten, in Richtung A1 orientieren. Die Carl-Zeiss-Straße ist in diesem Bereich durch den Ochtmpark bereits hoch belastet. Der Knotenpunkt Bremer B6 / Carl-Zeiss-Straße ist ausreichend dimensioniert.	Die Verkehre werden sich nach Osten, in Richtung A1 orientieren. Die Carl-Zeiss-Straße ist in diesem Bereich durch den Ochtmpark bereits hoch belastet. Der Knotenpunkt Bremer B6 / Carl-Zeiss-Straße ist ausreichend dimensioniert.	Der Anschlussknotenpunkt ist bereits heute gut ausgebaut und besitzt eine hohe Leistungsfähigkeit. Die Zunahme der Abbiegeverkehre ist dennoch zu prüfen. Ggf. muss das Signalprogramm angepasst werden. Die Gewerbeverkehre werden sich überwiegend nach Norden, zur A281 orientieren. Hier werden sie aufgrund der ohnehin hohen täglichen Auslastungen des Knotenpunktes kaum spürbar sein.
Überregionale Anschlüsse A1, A281 oder B6	Primäre überregionale Anbindung über die A1. Gute Erreichbarkeit des Zubringers über die Kattenturmer Heerstraße. Zurückzulegender Weg rd. 1,1 km, 2 LSA auf der Strecke.	Überregionale Anbindung die A1. Schlechte, weil lange Erreichbarkeit der A1 über die Kladdinger Straße und Carl-Zeiss-Straße, rd. 6,8 km, 4 LSA auf der Strecke.	Primäre überregionale Anbindung über die B6 und A281. Gute Erreichbarkeit des Zubringers zur B6 über die Kattenturmer Heerstraße. Zurückzulegender Weg rd. 0,6 km, 2 LSA auf der Strecke. Zubringer zur A1 in 2,4 km, 5 LSA auf der Strecke.	Primäre überregionale Anbindung über die A1. Gute Erreichbarkeit des Zubringers über Carl-Zeiss-Straße und die Kattenturmer Heerstraße. Zurückzulegender Weg rd. 1,4 km, 2 LSA auf der Strecke.	Primäre überregionale Anbindung über die A1. Gute Erreichbarkeit des Zubringers über Carl-Zeiss-Straße und die Kattenturmer Heerstraße. Zurückzulegender Weg rd. 1,1 km, 2 LSA auf der Strecke.	Primäre überregionale Anbindung über die B6 und A281. Gute Erreichbarkeit des Zubringers zur B6 über die Kattenturmer Heerstraße. Zurückzulegender Weg rd. 0,2 km, 1 LSA auf der Strecke. Zubringer zur A1 in 2,8 km
Havarie-Sicherheit	Für die Anbindungsstraße selber gibt es keine Alternative. Ohne eine Kombination zweier Varianten ist sie die einzige Anbindung des Plangebietes und alternativlos. Im Fall einer Sperrung im weiteren Verlauf der Hauptroute, südlich der Anbindung an die Kattenturmer Heerstraße, könnte großräumig über den Norden umgeleitet werden. Die Restriktionen aus dem nächtlichen LKW-Fahrverbot auf der Kattenturmer Heerstraße sind zu beachten.	Für die Anbindungsstraße selber gibt es keine Alternative. Ohne eine Kombination zweier Varianten ist sie die einzige Anbindung des Plangebietes und alternativlos. Im Fall einer Sperrung im weiteren Verlauf der Hauptroute, südlich der Anbindung an die Kladdinger Straße, bestünde nur die Möglichkeit großräumig über den Norden und Norderländer Straße umzuleiten. Diese ist aufgrund einer baulichen Verkehrsberuhigung für Lieferverkehre ungeeignet.	Für die Anbindungsstraße selber gibt es keine Alternative. Ohne eine Kombination zweier Varianten ist sie die einzige Anbindung des Plangebietes und alternativlos. Im Fall einer Sperrung im weiteren Verlauf der Hauptroute, südlich der Anbindung an die Kattenturmer Heerstraße, könnte großräumig über den Norden umgeleitet werden und umgekehrt. Die Restriktionen aus dem nächtlichen LKW-Fahrverbot auf der Kattenturmer Heerstraße sind für beide Richtungen zu beachten.	Für die Anbindungsstraße selber gibt es keine Alternative. Ohne eine Kombination zweier Varianten ist sie die einzige Anbindung des Plangebietes und alternativlos. Im Fall einer Sperrung im weiteren Verlauf der Hauptroute, südlich der Anbindung an die Bremer Straße, könnte großräumig über den Norden umgeleitet werden und umgekehrt. Die Restriktionen aus dem nächtlichen LKW-Fahrverbot auf der Kattenturmer Heerstraße und der Carl-Zeiss-Straße sind für beide Richtungen zu beachten.	Für die Anbindungsstraße selber gibt es keine Alternative. Ohne eine Kombination zweier Varianten ist sie die einzige Anbindung des Plangebietes und alternativlos. Im Fall einer Sperrung im weiteren Verlauf der Hauptroute, südlich der Anbindung an die Bremer Straße, könnte großräumig über den Norden umgeleitet werden und umgekehrt. Die Restriktionen aus dem nächtlichen LKW-Fahrverbot auf der Kattenturmer Heerstraße und der Carl-Zeiss-Straße sind für beide Richtungen zu beachten.	Für die Anbindungsstraße selber gibt es keine Alternative. Ohne eine Kombination zweier Varianten ist sie die einzige Anbindung des Plangebietes und alternativlos. Im Fall einer Sperrung im weiteren Verlauf der Hauptroute, südlich der Anbindung an die Kattenturmer Heerstraße, könnte großräumig über den Norden umgeleitet werden und umgekehrt. Die Restriktionen aus dem nächtlichen LKW-Fahrverbot auf der Kattenturmer Heerstraße sind für beide Richtungen zu beachten.
Verkehrliche Auswirkungen für den Radverkehr	Es wird eine Wegeverbindung von der Fahrradhauptroute zur Werkszufahrt hergestellt. Damit ist sowohl die Anbindung in westliche, als auch in Östliche Richtung gut.	Es wird eine Wegeverbindung von der Fahrradhauptroute zur Werkszufahrt hergestellt. Damit ist sowohl die Anbindung in westliche, als auch in Östliche Richtung gut.	Aus östlicher Richtung erreichen Radfahrer das Werksgelände über die Kattenturmer Heerstraße, den Krimpelweg und die neue Erschließungsstraße. Aus westlicher Richtung müssen Radfahrende das Flughafengelände umfahren und gelangen dann ebenfalls über den Krimpelweg und die neue Erschließung auf das Werksgelände.	Die Trasse erhält einen separaten Radweg. Zusätzlich wird eine Wegeverbindung von der Fahrradhauptroute zur Werkszufahrt hergestellt. Damit ist sowohl die Anbindung in westliche, als auch in Östliche Richtung gut.	Die Trasse erhält einen separaten Radweg. Zusätzlich wird eine Wegeverbindung von der Fahrradhauptroute zur Werkszufahrt hergestellt. Damit ist sowohl die Anbindung in westliche, als auch in Östliche Richtung gut.	Aus östlicher Richtung erreichen Radfahrende das Werksgelände über die Kattenturmer Heerstraße und die neue Erschließungsstraße. Aus westlicher Richtung müssen Radfahrende das Flughafengelände umfahren und gelangen dann ebenfalls über die neue Erschließung auf das Werksgelände.
Radwegesicherheit	Parallel zur Trasse verläuft die Fahrradhauptroute. Es wird eine Verbindung zur Werkszufahrt vorgesehen, sodass Radfahrende das Gelände getrennt vom Kfz-Verkehr erreichen können. Alternativ können Radfahrende die Fahrbahn der Erschließungsstraße nutzen	Parallel zur Trasse verläuft die Fahrradhauptroute. Es wird eine Verbindung zur Werkszufahrt vorgesehen, sodass Radfahrende das Gelände getrennt vom Kfz-Verkehr erreichen können. Alternativ können Radfahrende die Fahrbahn der Erschließungsstraße nutzen	Zwischen Kattenturmer Heerstraße und Kohlhöfener Weg bietet der Krimpelweg keinen Platz für einen separaten Radweg. In diesem Abschnitt muss der Radfahrer auf der Straße fahren. Im weiteren Verlauf der Trasse wird ein separater Radweg hergestellt.	Die Trasse erhält einen separaten Radweg, auf dem der Radverkehr sicher geführt wird. Alternativ ist streckenweise die Fahrradhauptroute entlang der Ochtm nutzbar.	Die Trasse erhält einen separaten Radweg, auf dem der Radverkehr sicher geführt wird. Alternativ ist streckenweise die Fahrradhauptroute entlang der Ochtm nutzbar.	Die Trasse erhält einen separaten Radweg, auf dem der Radverkehr sicher geführt wird.
Verkehrliche Anbindung für den ÖPNV	Auf der Kattenturmer Heerstraße verkehren im Bereich der Trassenanbindung die Linien 27, 101, 102, 120 und 226. Nahe der Anbindung sind die Haltestellen Kattenescher Weg und Söster Str. vorhanden. Der zurückzulegende Fußweg bis zur Werkszufahrt beträgt rd. 1.800 m.	Auf der Kladdinger Straße sind keine Buslinien vorhanden. Es besteht derzeit keine ÖPNV-Anbindung. Eine Verlängerung der Linien 27 vom Ochtmpark bis zur Wendekehre vor Werkszufahrt ist zu prüfen.	Auf der Kattenturmer Heerstraße verkehren im Bereich der Anbindung von Variante 3 die Linien 27, 101, 102, 120 und 226. Die bestehende Bushaltestelle Krimpelweg wird von der Linie 27 bedient. Der zurückzulegende Fußweg bis zur Werkszufahrt beträgt rd. 1.200 m.	Auf der Carl-Zeiss-Straße fährt bis IKEA die Linien 27 und wendet dort. Diese Haltestelle ist zu weit entfernt. Hier ist eine Verlängerung der Linie 27 und die Einrichtung einer zusätzlichen Haltestelle an der Wendekehre vor der Werkszufahrt zu prüfen.	Auf der Carl-Zeiss-Straße fährt bis IKEA die Linien 27 und wendet dort. Diese Haltestelle ist zu weit entfernt. Hier ist eine Verlängerung der Linie 27 und die Einrichtung einer zusätzlichen Haltestelle an der Wendekehre vor der Werkszufahrt zu prüfen.	Auf der Kattenturmer Heerstraße verkehren im Bereich der Trassenanbindung die Linien 27, 52, 101, 102, 120 und 226. Die bestehende Bushaltestelle Arsterdamm wird von den Linien 27, 25, 101 und 102 bedient. Der zurückzulegende Fußweg bis zur Werkszufahrt beträgt rd. 1.500 m.
Verkehrliche Auswirkungen auf den Flughafenbereich	Keine verkehrlichen Auswirkungen.	Keine verkehrlichen Auswirkungen.	Keine verkehrlichen Auswirkungen.	Keine verkehrlichen Auswirkungen.	Keine verkehrlichen Auswirkungen.	Keine verkehrlichen Auswirkungen.

Projekt: Machbarkeitsstudie zur Anbindung Airport-Stadt-Süd Auftraggeber: WFB Wirtschaftsförderung Bremen	Ziele: - leistungsgerechte Erschließung des neuen Gewerbestandortes - überregionale Anbindung - ungestörter Flughafenbetrieb	Randbedingungen: - Nutzung: flughafenaffines Gewerbe - Gewerbe nur mit direktem Bezug zum Rollfeld (z.B. Montagehallen) - Die Nutzungen werden weder personal- noch verkehrsintensiv sein - Es ist von einer eher geringen Verkehrserzeugung auszugehen (weniger als 10 Lieferfahrzeuge pro Tag und 25 bis 30 Angestelltenfahrzeuge) - Die maßgeblichen Verkehrszeiten werden zwischen 6:00 und 22:00 Uhr liegen	Beurteilung/Bewertung: - günstig - akzeptabel - ungünstig
---	--	---	--

Matrix mit Variantenbeurteilung (Stand: 30.05.2024)

Bezeichnung	Variante 1.0		Variante 2.0		Variante 3.0		Variante 4.1		Variante 4.2		Variante 5	
Systemskizze												
Beschreibung	Abzweig von der Kattenturm Heerstraße, in Verlängerung des Kattenescher Wags, Anschluss auf Südwestseite des Plangebietes.		Abzweig von der Klädinger Straße, westlich des Flughafens, Ausbau der Zuwegung zu Tor 12, neue Verbindungsstraße südwestlich des Flughafenbereiches, Anschluss auf Nordwestseite des Plangebietes.		Abzweig von der B6 Kattenturm Heerstraße, über Krimpelweg, Verlängerung des Krimpelweges bis Tor 10, weiterer Verlauf auf Flughafengelände. Anschluss auf Südostseite des Plangebietes.		Abzweig von Carl-Zeiss Straße, Ausbau Zuwegung bis zur Ochtrum, Neues Brückenbauwerk westlich des Rückhaltebeckens, weiterer Verlauf entlang der Ochtrum, bis Südwestseite des Plangebietes.		Abzweig von Carl-Zeiss Straße, Ausbau Zuwegung bis zur Ochtrum, Neues Brückenbauwerk östlich des Rückhaltebeckens, weiterer Verlauf entlang der Ochtrum, bis Südwestseite des Plangebietes.		Abzweig von der B6 Kattenturm Heerstraße in Verlängerung des Arsterdams über die Flächen des B-Plan 2535, Verlauf unter Berücksichtigung der neuen Landekursse entlang der Kleingartenanlagen im Bereich des Flughafens, bis zum Lärmschutzwall. Weiterer Verlauf auf Flughafengelände. Anschluss auf Südostseite des Plangebietes.	
Auswirkungen auf den Flughafenbetrieb	Verlegung Flughafenumfahrung: - personeller Mehraufwand: -		Verlegung Flughafenumfahrung: - personeller Mehraufwand: -		Verlegung Flughafenumfahrung: - personeller Mehraufwand: -		Verlegung Flughafenumfahrung: - personeller Mehraufwand: -		Verlegung Flughafenumfahrung: - personeller Mehraufwand: -		Verlegung Flughafenumfahrung: rd. 800m personeller Mehraufwand: -	
Sicherheitstechnische Erfordernisse	Versatz §8-Zaun: rd. 1.400 m (nur FFN-Bereich)) Vorhandene Tore umbauen/verlegen: - neue Tore: 5 (nur FFN-Bereich) Sonstiges: -		Versatz §8-Zaun: rd. 2.200 m (FFN-Bereich und Strecke) Vorhandene Tore umbauen/verlegen: - neue Tore: 5 (nur FFN-Bereich) Sonstiges: -		Versatz §8-Zaun: rd. 2.200m (FFN-Bereich und Strecke) Vorhandene Tore umbauen/verlegen: Anpassung Tor 10 neue Tore: 5 (nur FFN-Bereich) Sonstiges: -		Versatz §8-Zaun: rd. 1.400 m (nur FFN-Bereich) Vorhandene Tore umbauen/verlegen: - neue Tore: 5 (nur FFN-Bereich) Sonstiges: -		Versatz §8-Zaun: rd. 1.400 m (nur FFN-Bereich) Vorhandene Tore umbauen/verlegen: - neue Tore: 5 (nur FFN-Bereich) Sonstiges: -		Versatz §8-Zaun: rd. 2.500 m (FFN-Bereich und Strecke) Vorhandene Tore umbauen/verlegen: Anpassungen an Tor 10 neue Tore: 5 (nur FFN-Bereich) Sonstiges: Eingriff in den Lärmschutz	
Summe Einzelbewertungen	8		2		-1		5		5		5	
Durchschnittswert Verkehr und Flughafenbetrieb	0,73		0,18		-0,10		0,45		0,45		0,45	
UMWELTVERTRÄGLICHKEIT												
Mensch												
Beeinträchtigung von bebauten Bereichen (u.a. Lärm) (Kleingärten keine Bebauung)	es grenzen keine bebauten Bereiche unmittelbar an die Trasse		Es grenzen keine bebauten Bereiche unmittelbar an die Trasse. In der verkehrsberuhigten Norderländer Straße, nördlich der Anbindung sind spürbare Zunahmen des Verkehrsaufkommens durch Mitarbeitende möglich. Hier sind Beeinträchtigungen zu erwarten.		Die Trasse quert ein Wohngebiet. Es ist von beträchtlichen Einwirkungen auszugehen.		Es grenzen keine bebauten Bereiche unmittelbar an die Trasse		Es grenzen keine bebauten Bereiche unmittelbar an die Trasse		Die Trasse tangiert punktuell ein Wohngebiet. Hier sind Lärmschutzmaßnahmen ggfs. erforderlich.	
Erholungsfunktion	Entlang der Ochtrum verläuft eine Fahrradhauptroute. Die Routenführung verläuft über eine Länge von rd. 850 m in geringem Abstand parallel. Auch Spaziergänger nutzen die Route. Hier sind Beeinträchtigungen zu erwarten.		Entlang der Ochtrum verläuft eine Fahrradhauptroute. Die Routenführung verläuft über eine Länge von rd. 700 m in geringem Abstand parallel. Auch Spaziergänger nutzen die Route. Hier sind Beeinträchtigungen zu erwarten.		Die Route verläuft auf einer Länge von rd. 330 m in unmittelbarer Nähe zu einer Kleingartenanlage. Hier sind merkliche Beeinträchtigungen zu erwarten.		Die Trasse quert die Ochtrum und die Fahrradhauptroute, anschließend verläuft sie auf einer Länge von rd. 500m in unmittelbarer Nähe parallel.		Die Trasse quert die Ochtrum und die Fahrradhauptroute, anschließend verläuft sie auf einer Länge von rd. 800m in unmittelbarer Nähe parallel.		Die Route verläuft im erweiterten Einflussbereich einer Kleingartenanlage. Hier sind geringe Beeinträchtigungen zu erwarten.	
Arten und Lebensgemeinschaften												
Eingriffe in wertvolle und/ oder geschützte Biotope	Zwischen der Trasse und der Ochtrum sind zwei Biotope vorhanden. Diese sind nicht unmittelbar betroffen, werden jedoch durch die Nähe der Trasse deutlich entwertet. Zudem durchschneidet die Trasse eine im Zuge der A281, BA 2/2 planfestgestellte, aber noch nicht hergestellte, Ausgleichsmaßnahme (Anlage eines Kleingewässers)		es sind keine Biotope von der Trasse betroffen		es sind keine Biotope von der Trasse betroffen		Die Trasse durchschneidet eine im Zuge der A281, BA 2/2 planfestgestellte, aber noch nicht hergestellte, Ausgleichsmaßnahme (Anlage eines Kleingewässers)		Ein wertvolles Biotop, östlich der Ochtrum wird von der Variante durchschnitten. Zudem durchschneidet die Trasse eine im Zuge der A281, BA 2/2 planfestgestellte, aber noch nicht hergestellte, Ausgleichsmaßnahme (Anlage eines Kleingewässers)		es sind keine Biotope von der Trasse betroffen	
Nachhaltige Eingriffe in Gehölze	westlich des Anschlussknotens an die Kattenturm Heerstraße durchschneidet die Trasse einen geschützten Grünzug.		es sind keine Gehölze betroffen		in der Verlängerung des Krimpelweges, zum Tor 10 ist Baumbestand vorhanden. Mit dem Ausbau des Straßenquerschnitts werden einige der Bestandsbäume gefällt werden müssen.		entlang des landschaftlich genutzten Weges zwischen Carl-Zeiss-Straße und Ochtrum ist Baumbestand vorhanden.		entlang des landschaftlich genutzten Weges zwischen Carl-Zeiss-Straße und Ochtrum ist Baumbestand vorhanden.		Im Bereich der Grünfläche ist im Randbereich Baumbestand vorhanden. Mit dem Ausbau des Straßenquerschnitts müssen einige der Bestandsbäume gefällt werden.	
Eingriffe in Gewässer	Gewässer werden von der Trasse nicht beeinträchtigt		Gewässer werden von der Trasse nicht beeinträchtigt		Gewässer werden von der Trasse nicht beeinträchtigt		die Trassen quert die Ochtrum, hierfür wird ein Brückenbauwerk erforderlich.		die Trassen quert die Ochtrum, hierfür wird ein Brückenbauwerk erforderlich.		Gewässer werden von der Trasse nicht beeinträchtigt	
Beeinträchtigung Wasserwirtschaft	die Trasse schneidet durch vorhandene Landwirtschaftliche Flächen, welche durch in Grabensystem be- und entwässert wird. Dieses System		kein Eingriff		kein Eingriff		kein Eingriff		kein Eingriff		kein Eingriff	
Beeinträchtigung Landwirtschaft	Die Trasse verläuft in einem Abstand, parallel zur Ochtrum. Sie durchschneidet hierbei rd. 11 landwirtschaftlich genutzte Flächen.		die Trasse verläuft fast vollständig auf Flughafengelbiet, landwirtschaftlich genutzte Flächen werden nicht beeinträchtigt.		es sind keine landwirtschaftlichen Flächen betroffen		die Trasse greift in Landwirtschaftliche Flächen ein und macht Flächenankauf erforderlich, es werden jedoch keine Flächen zerschnitten		die Trasse greift in Landwirtschaftliche Flächen ein und es wird Flächenankauf erforderlich. Nördlich der Ochtrum quert die Trasse ebenso, wie Variante 1 mehrere landwirtschaftliche Flächen und zerschneidet diese		die Trasse greift in Landwirtschaftliche Flächen ein, es werden jedoch keine Flächen zerschnitten	
Beeinträchtigung von Schutzgebieten	die Trasse schneidet im Bereich des Anschlussknotens Kattenturm Heerstraße ein Landschaftsschutzgebiet mit wertvollem Baumbestand		Schutzgebiete sind von der Trasse nicht betroffen		Schutzgebiete sind von der Trasse nicht betroffen		die Trasse schneidet im Bereich der Ochtrum ein Landschaftsschutzgebiet und ein Naturschutzgebiet		die Trasse schneidet im Bereich der Ochtrum ein Landschaftsschutzgebiet und ein Naturschutzgebiet		Schutzgebiete sind von der Trasse nicht betroffen	
Kompensationsbedarfe	im Bereich des Anschlussknotens müssen für die Trasse geschützte Bäume gefällt werden. Für diese Bereiche werden Ausgleichsmaßnahmen erforderlich		es sind keine Ausgleichsmaßnahmen erforderlich		für die im Bereich der Kleingartenanlagen gefällten Bäume sind Ausgleichsmaßnahmen erforderlich		von der Trasse werden mehrere Schutzgebiete und Grünbestand beeinträchtigt, hierfür sind Kompensationsmaßnahmen erforderlich		von der Trasse werden mehrere Schutzgebiete, ein Biotop und Grünbestand beeinträchtigt, hierfür sind Kompensationsmaßnahmen erforderlich		für die im Bereich der Grünfläche gefällten Bäume sind Ausgleichsmaßnahmen erforderlich. Abschnittsweise findet eine Eingriff in den Lärmschutz statt, dieser muss kompensiert werden.	
Boden												
Neuversiegelung / Überbauung	Neubau / Überbauung von Boden in größerem Umfang		Neubau / Überbauung von Boden in größerem Umfang		Neubau / Überbauung von Boden in größerem Umfang		Neubau / Überbauung von Boden in größerem Umfang		Neubau / Überbauung von Boden in größerem Umfang		Neubau / Überbauung von Boden in größerem Umfang, aber teilweise schon versiegelte Fläche	
Bodenbelastungen (Altablagerungen + Altstandorte)	im Trassenbereich sind keine Altlasten bekannt		im Trassenbereich sind keine Altlasten bekannt		im Trassenbereich sind keine Altlasten bekannt		im Trassenbereich sind keine Altlasten bekannt		im Trassenbereich sind keine Altlasten bekannt		Im Einmündungsbereich ist eine ist eine Verbreiterung der Verkehrsflächen erforderlich. Hier sind Altlasten bekannt	
Summe Einzelbewertungen	-4		6		2		-2		-4		4	
Durchschnittswert Umweltvertr.	-0,36		0,54		0,18		-0,18		-0,36		0,36	

Projekt: Machbarkeitsstudie zur Anbindung Airport-Stadt-Süd Auftraggeber: WFB Wirtschaftsförderung Bremen	Ziele: - leistungsgerechte Erschließung des neuen Gewerbestandortes - überregionale Anbindung - ungestörter Flughafenbetrieb	Randbedingungen: - Nutzung: flughafenaffines Gewerbe - Gewerbe nur mit direktem Bezug zum Rollfeld (z.B. Montagehallen) - Die Nutzungen werden weder personal- noch verkehrsintensiv sein - Es ist von einer eher geringen Verkehrserzeugung auszugehen (weniger als 10 Lieferfahrzeugen pro Tag und 25 bis 30 Angestelltenfahrzeuge) - Die maßgeblichen Verkehrszeiten werden zwischen 6:00 und 22:00 Uhr liegen	Beurteilung/Bewertung: - günstig 1 - akzeptabel ±0 - ungünstig -1
---	--	--	---

Matrix mit Variantenbeurteilung (Stand: 30.05.2024)

Bezeichnung	Variante 1.0		Variante 2.0		Variante 3.0		Variante 4.1		Variante 4.2		Variante 5	
Systemskizze												
Beschreibung	Abzweig von der Kattenturmer Heerstraße, in Verlängerung des Kattenescher Wags, Anschluss auf Südwestseite des Plangebietes.		Abzweig von der Kladdinger Straße, westlich des Flughafens, Ausbau der Zuwegung zu Tor 12, neue Verbindungsstraße südwestlich des Flughafenbereiches, Anschluss auf Nordwestseite des Plangebietes.		Abzweig von der B6 Kattenturmer Heerstraße, über Krimpelweg, Verlängerung des Krimpelweges bis Tor 10, weiterer Verlauf auf Flughafengelände. Anschluss auf Südostseite des Plangebietes.		Abzweig von Carl-Zeiss Straße, Ausbau Zuwegung bis zur Ochtrum, Neues Brückenbauwerk westlich des Rückhaltebeckens, weiterer Verlauf entlang der Ochtrum, bis Südwestseite des Plangebietes.		Abzweig von Carl-Zeiss Straße, Ausbau Zuwegung bis zur Ochtrum, Neues Brückenbauwerk östlich des Rückhaltebeckens, weiterer Verlauf entlang der Ochtrum, bis Südwestseite des Plangebietes.		Abzweig von der B6 Kattenturmer Heerstraße in Verlängerung des Arsterdams über die Flächen des B-Plan 2535, Verlauf unter Berücksichtigung der neuen Landekursseiders entlang der Kleingartenanlagen im Bereich des Flughafens, bis zum Lärmschutzwall. Weiterer Verlauf auf Flughafengelände. Anschluss auf Südostseite des Plangebietes.	
WIRTSCHAFTLICHKEIT												
Investitionskosten Straße (brutto) Kostenannahme in Anlehnung an DIN 276	rd. 7.002.000,00 €		rd. 6.676.000,00 €		rd. 6.951.000,00 €		rd. 9.318.000,00 €		rd. 10.452.000,00 €		rd. 7.836.000,00 €	
Grunderwerbskosten einschl. Entschädigungskosten	Grunderwerbs- und Entschädigungskosten		geringe Grunderwerbs- und Entschädigungskosten		hohe Grunderwerbs- und Entschädigungskosten, aufgrund der Bebauung		Grunderwerbs- und Entschädigungskosten		Grunderwerbs- und Entschädigungskosten		Grunderwerbs- und Entschädigungskosten	
Aufwand für planungsrechtliche Genehmigungsverfahren, Beteiligung Dritter, etc.	B-Pläne: 1770, (1840) Flächennutzungsplan Bremen: überwiegend Landwirtschaftsflächen, teilw. Flughafenflächen, Kleingartenflächen im Anschlussbereich. Route im Bereich einer Grünverbindung Sonstiges aufgrund von Eingriffen: Fällgenehmigungen, Planungshoheit liegt bei der Stadt Bremen		B-Pläne: - Flächennutzungsplan Bremen: überwiegend Flughafenflächen Flächennutzungsplan Stuhr: Landwirtschaftsflächen Sonstiges aufgrund von Eingriffen: sehr hohe Abhängigkeit vom positiven Votum der Umlandgemeinde		B-Pläne: 2327, 1842, 1770 Flächennutzungsplan: Flughafen-, Wohnbau- und Kleingartenflächen Sonstiges aufgrund von Eingriffen: Fällgenehmigungen, Planungshoheit liegt bei der Stadt Bremen		B-Pläne: - Flächennutzungsplan Bremen: überwiegend Landwirtschaftliche Flächen, kleinteilig Straßenverkehrsfläche, Teil eines Grünzugs Flächennutzungsplan Stuhr: überwiegend Landwirtschaftliche Flächen Sonstiges aufgrund von Eingriffen: Fällgenehmigungen, Wasserrechtliche Erlaubnis, sehr hohe Abhängigkeit vom positiven Votum der Umlandgemeinde		B-Pläne: - Flächennutzungsplan Bremen: überwiegend Landwirtschaftliche Flächen, Teil eines Grünzugs Flächennutzungsplan Stuhr: überwiegend Straßenverkehrsfläche, abschnittsweise Landwirtschaftliche Flächen Sonstiges aufgrund von Eingriffen: Fällgenehmigungen, Wasserrechtliche Erlaubnis, sehr hohe Abhängigkeit vom positiven Votum der Umlandgemeinde		B-Pläne: 2535, 2169, 1842, 1770 Flächennutzungsplan Bremen: überwiegend Flughafenfläche, Grünflächen und gemischte Baufläche im Anschlussbereich Sonstiges aufgrund von Eingriffen: Fällgenehmigungen, Planungshoheit liegt bei der Stadt Bremen	
Genehmigungs- und Realisierungszeiträume	ca. 12 Jahre (ohne Unvorhersehbares)		ca. 15 Jahre (ohne Unvorhersehbares)		ca. 15 Jahre (ohne Unvorhersehbares)		ca. 12 Jahre (ohne Unvorhersehbares)		ca. 10 Jahre (ohne Unvorhersehbares)		ca. 7 Jahre (ohne Unvorhersehbares)	
Zu erwartende Widerstände	Widerstände von betroffenen Landwirten zu erwarten.		erhebliche Widerstände durch Anlieger zu erwarten.		Erhebliche Widerstände durch Anlieger zu erwarten		Widerstände von betroffenen Landwirten zu erwarten.		Widerstände von betroffenen Landwirten zu erwarten.		Widerstände durch Anlieger zu erwarten	
Investitionskosten Lärmschutz	kein zusätzlicher Lärmschutz erforderlich.		kein zusätzlicher Lärmschutz erforderlich.		zusätzlicher Lärmschutz im Ortskernbereich erforderlich.		kein zusätzlicher Lärmschutz erforderlich.		kein zusätzlicher Lärmschutz erforderlich.		Es erfolgt ein Eingriff in den vorhandenen Lärmschutz. Südlich des Radarbereiches muss der vorhandene Wall teilweise durch eine Mauer ersetzt werden.	
Unterhaltungskosten Straße (Zuwachs befestigte Fläche zum Bestand)	Zusätzliche Unterhaltungskosten durch neue Trassierung (ca. 1600m neue Straße)		Zusätzliche Unterhaltungskosten durch neue Trassierung (ca. 1300m neue Straße)		Zusätzliche Unterhaltungskosten durch neue Trassierung (ca. 930m neue Straße)		Zusätzliche Unterhaltungskosten durch neue Trassierung (ca. 1150m neue Straße)		Zusätzliche Unterhaltungskosten durch neue Trassierung (ca. 1600m neue Straße)		Zusätzliche Unterhaltungskosten durch neue Trassierung (ca. 1550m neue Straße)	
Summe Einzelbewertungen	0		-1		-4		-1		-1		0	
Durchschnittswert Wirtschaftlichkeit	0,00		-0,14		-0,57		-0,14		-0,14		0,00	

Zusammenfassung der Kategorien mit Rangfolge (Durchschnittswerte)

VERKEHR UND FLUGHAFENBETRIEB	Kriterium - Rang 1	0,73	Kriterium - Rang 5	0,18	Kriterium - Rang 6	-0,10	Kriterium - Rang 2	0,45	Kriterium - Rang 2	0,45	Kriterium - Rang 2	0,45
UMWELTVERTRÄGLICHKEIT	Kriterium - Rang 5	-0,36	Kriterium - Rang 1	0,54	Kriterium - Rang 3	0,18	Kriterium - Rang 4	-0,18	Kriterium - Rang 5	-0,36	Kriterium - Rang 2	0,36
WIRTSCHAFTLICHKEIT	Kriterium - Rang 1	0,00	Kriterium - Rang 2	-0,14	Kriterium - Rang 6	-0,57	Kriterium - Rang 2	-0,14	Kriterium - Rang 2	-0,14	Kriterium - Rang 1	0,00
Summe	Gesamt - Rang 3	0,37	Gesamt - Rang 2	0,58	Gesamt - Rang 6	-0,49	Gesamt - Rang 4	0,13	Gesamt - Rang 5	-0,06	Gesamt - Rang 1	0,81