

Allgemeinverständliche Zusammenfassung der umwelterheblichen Auswirkungen mit Alternativenprüfung

Linie 1 Verlängerung bis Mittelshuchting einschließlich Linie 8 bis Landesgrenze

März 2014

- mit Blaeintragungen -

März 2016



Auftraggeber:

Sondervermögen Infrastruktur
der Freien Hansestadt Bremen
Bau und Vermietung von Nahverkehrsanlagen
- Betrieb gewerblicher Art –

Planverfasser:

Kölling & Tesch
UMWELTPLANUNG

Am Dobben 79 | 28203 Bremen
Telefon (0421) 232412-0
Fax (0421) 232412-11
info@koelling-tesch.de
www.koelling-tesch.de

**Allgemeinverständliche Zusammenfassung
der umwelterheblichen Auswirkungen
mit Alternativenprüfung**

**Linie 1 Verlängerung bis Mittelshuchting
einschließlich Linie 8 bis Landesgrenze**

- mit Blaeintragungen -

März 2016

Auftraggeber: Sondervermögen Infrastruktur
der Freien Hansestadt Bremen
Bau und Vermietung von Nahverkehrsanlagen
- Betrieb gewerblicher Art -
Herdentorsteinweg 49/50
28195 Bremen

Planverfasser: Kölling & Tesch Umweltplanung
Am Dobben 79
28203 Bremen

Bearbeitung: [Lena Wiegmann, M. Sc. Landschaftsökologie](#)
Lisa Schmidt, M. Sc. Regionalentwicklung & Naturschutz
Gisela Kempf, Dipl.-Geografin, Landschaftsökologin
Tanja Tesch, Landschaftsarchitektin

Inhalt

1	Einführung	1
2	Planungsveranlassung	1
3	Geprüfte Planungsalternativen	1
3.1	Grundlagenstudien zur Trassenfindung.....	2
3.2	Entscheidungsprozess zur Trassenfindung	4
3.3	Variantenprüfung und -optimierung 2012-2014	5
4	Untersuchungsgebiet	7
5	Darstellung des geplanten Vorhabens	8
6	Derzeitiger Umweltzustand und bestehende Belastungen	11
7	Erhebliche Umweltauswirkungen des Vorhabens	16
7.1	Baubedingte Auswirkungen.....	16
7.1.1	Störungen durch den Baustellenbetrieb	16
7.1.2	Indirekte Wirkungen durch Eingriff in das Grundwasser	17
7.2	Anlagebedingte Umweltauswirkungen	18
7.2.1	Flächenverlust durch Versiegelung / Bebauung	18
7.2.2	Zerschneidung von Funktionsbeziehungen	20
7.2.3	Optische Beeinträchtigungen	20
7.3	Betriebsbedingte Auswirkungen.....	21
7.3.1	Lärmemissionen.....	21
7.3.2	Erschütterungen.....	25
7.4	Auswirkungen auf die Wechselwirkungen	26
7.5	Auswirkungen auf besonders und streng geschützte Arten	26
8	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Eingriffswirkungen	27
9	Kompensationsmaßnahmen	29
10	Anhang	30

Tabellen

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte (IGW) nach § 2 der 16. BImSchV.....	22
Tabelle 2: Geplante Lärmschutzwände beiderseits der Straßenbahntrasse	24

1 Einführung

Für die geplante Verlängerung der Straßenbahnlinien 1 und 8 vom Roland-Center bis nach Mittelshuchting bzw. bis zur Landesgrenze Bremen / Niedersachsen ist gemäß § 28 (1) Personenbeförderungsgesetz (PBefG) ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen. Gemäß Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) stellt der Bau einer Straßenbahn (Zf. 14.11: „Bau einer Bahnstrecke für Straßenbahnen“) ein Vorhaben dar, für das eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls durchzuführen ist. Nach überschlägiger Prüfung ist die Planfeststellungsbehörde zu dem Ergebnis gekommen, dass das Vorhaben erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann. Eine Umweltverträglichkeitsprüfung ist daher durchzuführen.

Die Umweltauswirkungen des Vorhabens werden nach § 6 UVPG in der vorliegenden Allgemeinverständlichen Zusammenfassung dargestellt.

2 Planungsveranlassung

Die Stadtgemeinde Bremen plant, das vorhandene Straßenbahnnetz zu erweitern. Im Rahmen dieses Vorhabens soll die Straßenbahnlinie 1 von der derzeitigen Endwendeschleife am Roland-Center bis zur „Huchtinger Heerstraße“ verlängert werden. Die Streckenlänge beträgt insgesamt etwa 3,7 km. Vom Roland-Center führt die Strecke über „Kirchhuchtinger Landstraße“, „Willakedamm“ und die Trasse der Bremen – Thedinghauser Eisenbahn (BTE) auf die „Heinrich-Plett-Allee“. Von hier aus verläuft die geplante Strecke nach Norden bis zur neuen Wendeschleife an der „Huchtinger Heerstraße“. Die geplante Verlängerung der Straßenbahnlinie 1 stellt damit eine Verbindung der Stadtteile Kirchhuchting, Sodenmatt und Mittelshuchting dar und soll eine schnelle Anbindung an das Roland-Center als zentrales Einkaufszentrum herstellen.

Zudem soll die Straßenbahnlinie 8 von der derzeitigen Endwendeschleife am Roland-Center ebenfalls über die BTE-Trasse in Richtung Stuhr verlängert werden. Der erste Teilabschnitt der Streckenführung bis zur „Heinrich-Plett-Allee“ verläuft gemeinsam mit der Verlängerung der Straßenbahnlinie 1. Im Anschluss verläuft die Strecke der Linie 8 weiter entlang der BTE-Trasse bis zur Landesgrenze Bremen / Niedersachsen. Ein gesondertes Planverfahren in Niedersachsen sieht die Weiterführung der Linie 8 durch die Gemeinde Stuhr bis nach Leeste (Gemeinde Weyhe) vor, um auch die angrenzenden niedersächsischen Gemeinden an das Bremer Straßenbahnnetz anzubinden.

3 Geprüfte Planungsalternativen

Der Stadtteil Huchting wurde im Jahr 1976 mit einer Schnellbahnstrecke an das stadtbremische Straßenbahnnetz angeschlossen. Bereits mit der Inbetriebnahme dieser Strecke wurde vom damaligen Senator für Bauwesen eine weitere Verlängerung durch den Ortsteil Kirchhuchting bis zum Sodenmatt / B 75 angekündigt. Bei der in den 1970er Jahren gebauten „Heinrich-Plett-Allee“ wurde in einem Teilbereich bereits der Verkehrsraum für eine zukünftige Straßenbahn in Seitenlage berücksichtigt.

Für die Verlängerung der Straßenbahnlinie 1 standen in den Jahren 2000 bis 2003 im Wesentlichen zwei Erschließungsvarianten zur Diskussion:

1. Führung der Straßenbahn über die „Kirchhuchtinger Landstraße“ (KHL-Trasse).
2. Führung der Straßenbahn über den „Willakedamm“ und die Trasse der Bremen-Thedinghauser-Eisenbahn (BTE-Trasse).

Im weiteren Verlauf der Straßenbahnlinie sollten die Ortsteile Sodenmatt und Mittelshuchting mit einer im Straßenraum der „Heinrich-Plett-Allee“ verlaufenden Gleistrasse erschlossen werden.

Im Folgenden werden zunächst die im Zuge des Planungsverfahrens zwischen 2000 und 2003 erstellten Gutachten zusammengefasst, die als wesentliche Bewertungsgrundlage für die Entscheidung über den bevorzugten Trassenverlauf dienten. Anschließend wird der auf Grundlage dieser Studien erfolgte Entscheidungsprozess erläutert. Um die Akzeptanz bei den Anliegern und im gesamten Stadtteil zu erhöhen, wurde nach Einleitung eines ersten Planfeststellungsverfahrens im Jahr 2010 eine weitere Variantenoptimierung beschlossen. Die im Zuge der weiteren Planungen untersuchten Varianten werden in Kapitel 3.3 beschrieben.

3.1 Grundlagenstudien zur Trassenfindung

In den Jahren 2000 bis 2003 wurden mehrere Studien und Machbarkeitsuntersuchungen für die Verlängerung der Straßenbahnlinien 1 und 8 erstellt. Die gesamten Studien können beim Amt für Straßen und Verkehr (ASV) eingesehen werden. Im Folgenden werden die wesentlichen Inhalte dieser Gutachten zusammenfassend dargestellt.

Durchführbarkeitsstudie zur Straßenbahnverlängerung (MASUCH + OLBRISCH 2000)

Die im Jahr 2000 angefertigte Studie beschäftigt sich mit der KHL-Trassenvariante. Im Wesentlichen stellt sie die Grundbedingungen für die Realisierung einer Straßenbahn im Verkehrsraum „Kirchhuchtinger Landstraße“ sowie im weiteren Anschlussbereich („Heinrich-Plett-Allee“) für die Linie 1 und die Linie 8 bis zur Landesgrenze zusammen. Es werden die verschiedenen Auswirkungen aufgezeigt und Empfehlungen zu einer künftigen Querschnittsgestaltung des Straßenzuges gegeben sowie Auswirkungen auf die öffentlichen Stellplätze und Bäume, die Erforderlichkeit von Signalanlagen und die Lage von Haltestellen dargestellt. Für die Lage der künftigen Endwendeschleife werden 8 Varianten aufgezeigt.

Machbarkeitsstudien für die BTE-Trasse (CONSULT TEAM BREMEN 2001; BSAG 2001)

Die beiden Machbarkeitsstudien behandeln eine Neubautrasse im Bereich „Willakedamm“ mit dortigem Anschluss an die BTE-Trasse. Im weiteren Verlauf bis zur „Heinrich-Plett-Allee“ bzw. bis Moordeich ist die Nutzung der vorhandenen, in Teilen umzubauenden, Eisenbahnstrecke vorgesehen.

Ermittlung von Einsatzgrenzen für einen Straßenzug mit dynamischer Straßenraumfreigabe (SCHNÜLL HALLER, 2001-2002)

Dieses Gutachten beschäftigt sich mit der KHL-Trassenvariante einschließlich der Anschlussbereiche („Heinrich-Plett-Allee“ / Linie 8) und untersucht die Auswirkungen eines straßenbündigen Bahnkörpers im Unterschied zu einem besonderen Bahnkörper bezogen auf die heutige Situation ohne Straßenbahn.

Als Ergebnis umfangreicher Berechnungen und Simulationen wurde festgestellt, dass mit der Neuanlage einer Straßenbahntrasse in der „Kirchhuchtinger Landstraße“ die heutige durchschnittliche Reisegeschwindigkeit für den motorisierten Individualverkehr (MIV) von 33 km/h auf einen Wert von 27 bzw. 28 km/h sinken wird (straßenbündiger Bahnkörper/ besonderer

Bahnkörper). Insgesamt stellt sich für den MIV aber eine noch zufriedenstellende Verkehrsqualität ein (Qualitätsstufe C).

Die Auswirkungen auf eine dort künftig geführte Straßenbahn hingegen sind weniger zufriedenstellend, da sich laut Gutachten voraussichtlich eine durchschnittliche Reisegeschwindigkeit von nur 16 bzw. 18 km/h einstellen würde (straßenbündiger Bahnkörper/ besonderer Bahnkörper). Damit könnte bei der Beförderungsgeschwindigkeit in beiden Fällen nur eine Qualitätsstufe der Kategorie D (ausreichend) für die Straßenbahn erreicht werden. Erklärt wird dieses durch einen hohen erforderlichen Signalisierungsaufwand des Straßenzuges einschließlich der Kreuzungen und durch die sehr kurzen Abstände zwischen den Haltestellen. Für den MIV lassen sich die Verlustzeiten bei einer dynamischen Straßenraumfreigabe vor allem auf zusätzliche Wartezeiten hinter haltenden Nahverkehrsfahrzeugen an den Haltestellen zurückführen, während es bei einem besonderen Bahnkörper hier ebenfalls durch eine bevorrechtigte Signalisierung des ÖPNV und signalisierter Fußgängerfurten zu zusätzlichen hohen Verlustzeiten für den MIV kommen würde.

Vergleichsstudie KHL-Trasse – BTE-Trasse (BPR/CONSULT TEAM BREMEN 2003)

In der Vergleichsstudie werden die beiden Trassenvarianten verglichen. Die Grundlage dafür bilden die vorgenannten Studien. Dabei wird über die Auswertung der Empfehlungen und Auswirkungen der Durchführbarkeitsstudie hinaus eine planerische Ausarbeitung für die KHL-Trasse erstellt und damit ein mögliches Lösungskonzept als Grundlage für eine künftige Planung erarbeitet. Ebenso werden die Planungen für die BTE-Trasse aufgegriffen und weiter ausgearbeitet.

Es wurde ermittelt, dass der Stellplatzverlust bei Umsetzung der KHL-Trasse, je nach Bauart, nahezu wieder durch Neuanlage ausgeglichen werden kann (Defizit nur 7 Stellplätze). Bei der BTE-Trasse sind keine Stellplätze betroffen.

Der Vergleich des Baumverlustes zeigt, dass bei Umsetzung der KHL-Trasse ca. 106 Bäume betroffen wären; demgegenüber wären bei Umsetzung der BTE-Trasse schätzungsweise 47 Straßenbäume zu roden, sowie ca. 58 weitere Wildwuchsbäume im Einschwenkungsbereich der „Heinrich-Plett-Allee“ zu fällen. Demgegenüber lag das geschätzte Potenzial für Neuanpflanzungen in der „Kirchhuchtinger Landstraße“ bei ca. 93 geplanten Bäumen und bei 38 Bäumen in der BTE-Trassenvariante. Es wurden dabei keine Aussagen über den Wert und Zustand der betroffenen Bäume gemacht.

In Verbindung mit der Vergleichsstudie sind schalltechnische und erschütterungstechnische Einschätzungen der Auswirkungen durch das Büro BONK - MAIRE - HOPPMANN (2003) vorgenommen worden. Hier wird aus schalltechnischer Sicht eine Empfehlung für die BTE-Trasse ausgesprochen. In der KHL-Trasse wären deutlich mehr Gebäude betroffen als bei der BTE-Trasse. Genau umgekehrt fällt die Beurteilung aus erschütterungstechnischer Sicht aus; hier wären potenziell ohne besondere isolierende Bauweisen für die Gleisanlagen zwölf Gebäude in der BTE-Trasse gegenüber nur zwei Gebäuden in der KHL-Trasse betroffen. Die neuesten Erschütterungsberechnungen für die BTE-Trasse im jetzt vorliegenden Gutachten (2014) widerlegen jedoch diese Einschätzung.

Des Weiteren wurden für die untersuchten Trassenvarianten Vorplanungen in grobem Maßstab erstellt und Abschätzungen zu erforderlichem Grunderwerb angestellt.

Die Ergebnisse der Vergleichsstudie wurden nicht als Empfehlung formuliert; sie sollten als Entscheidungshilfe dienen.

3.2 Entscheidungsprozess zur Trassenfindung

Planungsbeirat (2003)

Alle vorangegangenen Untersuchungen und Studien führten zum Ergebnis, dass sowohl eine Linienführung über die „Kirchhuchtinger Landstraße“ (KHL) als auch über die BTE-Trasse grundsätzlich möglich ist. Beide Trassenvarianten weisen unterschiedliche Stärken und Schwächen auf. Sie wurden von Seiten der Bürger und des Einzelhandels in Huchting unterschiedlich bewertet.

Daher wurde vom Senator für Bau, Umwelt und Verkehr im Jahr 2003 ein Planungsbeirat einberufen, der die Aufgabe hatte, eine Empfehlung zu erarbeiten, welche der beiden Varianten dem weiteren Verfahren der Straßenbahnverlängerung zugrunde gelegt werden sollte. Der Planungsbeirat, zusammengesetzt aus Mitarbeitern des Senators für Wirtschaft und Häfen, des Senators für Bau, Umwelt und Verkehr, der Ortspolitik sowie betroffenen Interessenverbänden und Bürgerinitiativen, Vertretern aller Bürgerschaftsfraktionen und der Handelskammer Bremen, verständigte sich darauf, die Bewertung mittels einer Nutzwertanalyse durchzuführen. Dabei wurden beide Varianten anhand von 28 gewichteten Kriterien bewertet. Grundsätzlich haben dabei wirtschaftliche Aspekte und Kosten/Nutzen den höchsten Gewichtungsfaktor erhalten. Die KHL-Trasse erhielt dabei in der Gesamtsumme -26 Punkte und die BTE-Trasse +338 Punkte.

Deputationsbeschluss (2005)

Die in der Nutzwertanalyse bevorzugte Variante mit Streckenführung über den „Willakedamm“ und die BTE-Trasse wurde von der Deputation für Bau und Verkehr (Vorlage 16/246 vom 29.03.2005) beschlossen. Grundlage für den Deputationsbeschluss war die Bestätigung durch den Planungsbeirat, der als Entscheidungshilfe die Vergleichsstudie (BPR/CONSULT TEAM BREMEN 2003) heranzog.

Weitere Alternativenprüfung im Bereich „Willakedamm“ / BTE-Trasse

Befürworter der BTE-Trasse haben betont, dass eine zukünftige Führung über diese Trasse wesentlich konfliktärmer zu realisieren wäre, als über die alternativ diskutierte „Kirchhuchtinger Landstraße“ und dass hier mit weniger Grunderwerb zu rechnen sei. Zudem erhoffte man sich, hier die künftige Bahn in einem leicht abgesenkten Einschnitt führen zu können, um so Lärm- bzw. Schallemissionen besser abzuschirmen. Im Zuge der weiteren Planungen hat sich jedoch gezeigt, dass die gemeinsame Führung von Straßenbahn und Eisenbahn über die BTE-Trasse aufgrund bau- und anlagenbedingter Parameter einen erheblich größeren Eingriffsumfang nach sich zieht als bisher angenommen wurde.

Da generell im Rahmen der Planfeststellungsunterlagen alle geprüften technischen Varianten mit Angabe der wesentlichen Auswahlgründe insbesondere im Hinblick auf die Umweltauswirkungen des Vorhabens dargestellt werden müssen und eine Beeinträchtigung der streng geschützten Waldohreule durch das geplante Vorhaben zu dem Zeitpunkt nicht auszuschließen war, wurde im betreffenden Bereich zwischen Einschleifungsbereich des geplanten Gleiskörpers vom „Willakedamm“ auf die BTE-Trasse und dem südlichen Ende des ehemaligen Schulgrundstücks eine weitere Variantenuntersuchung (BGA/BPR 2008/2009) erforderlich.

Insgesamt wurden vier Varianten, teils mit Untervarianten, dargestellt und bewertet. Die Varianten unterschieden sich dabei in der Ausführungsart (Bauoptimiert, Einhausung, ohne Oberleitung (Unterflur)) bzw. im Streckenverlauf voneinander. Auch die Variante über die „Kirchhuchtinger Landstraße“ wurde unter den genannten Gesichtspunkten neu bewertet und

unter Zugrundelegung neuerer Querschnittsbreiten und Kostenansätze in den Vergleich mit einbezogen. Die Bewertungsmatrix dieses Vergleichs ist in Anlage 27.6 beigefügt.

Nach Abwägung der relevanten Kriterien wie verkehrstechnischen, städtebaulichen Aspekten und den zu erwartenden Eingriffen in Natur und Landschaft ergab sich für die bisherige Trassierung über die BTE-Trasse (Variante 1) die beste Bewertung. Die „Kirchhuchtinger Landstraße“ stellt für die Stadtgemeinde Bremen, insbesondere aus finanzieller Sicht, keine akzeptable Alternative zur BTE-Trasse dar.

Bürgerbeteiligung

Die Notwendigkeit einer Eingriffsminimierung bei Führung über die BTE-Trasse wurde dennoch weiterhin gesehen. Dies wurde insbesondere auch aus den zahlreichen Einwendungen und Eingaben beim Petitionsausschuss deutlich, die nach Einleitung des ersten Planfeststellungsverfahrens im April 2010 gemacht wurden. Um die Akzeptanz bei den Anliegern und im Stadtteil zu erhöhen wurde daher am 08.12.2011 in der Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung und Energie eine umfangreiche Variantenoptimierung beschlossen. Die Untersuchungsergebnisse wurden in einem öffentlichen Beteiligungsverfahren in Huchting vorgestellt und mit dem Beirat Huchting erörtert.

Dazu wurden im Jahr 2012 drei Bürgerforen durchgeführt, auf denen ausführlich über den aktuellen Planungsstand diskutiert und seitens der Bürger Vorschläge zur weiteren Optimierung der Planung, insbesondere zum zukünftigen ÖPNV-Netz sowie zur Eingriffsminimierung an der BTE-Trasse und der „Heinrich-Plett-Allee“, gemacht wurden.

Neben dem konstruktiven Dialog in den Arbeitsgruppen ist ein weiteres Ergebnis der Bürgerforen, dass die Gründe für die Entscheidung gegen die Trassierung über die „Kirchhuchtinger Landstraße“ von vielen auf dem Forum anwesenden Bürgern weiterhin nicht akzeptiert werden. Aus Sicht der Verwaltung sind jedoch keine neuen Aspekte hervorgetreten, die gegen die Führung auf der BTE-Trasse und für eine Führung auf der „Kirchhuchtinger Landstraße“ sprechen. In der Sitzung am 11.10.2012 wurde in der in der Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung und Energie beschlossen, das weitere Verfahren zur Verlängerung der Straßenbahnlinie 1 nach Mittelshuchting und der Straßenbahnlinie 8 nach Stuhr / Weyhe zu betreiben und die entsprechend der empfohlenen Optimierungen geänderten Antragsunterlagen zum Gegenstand eines neuen Planfeststellungsverfahrens zu machen.

3.3 Variantenprüfung und -optimierung 2012-2014

Im Rahmen der Vor- und Entwurfsplanung für die geänderten, neu einzureichenden Planfeststellungsunterlagen wurden mehrere Variantenprüfungen und -optimierungen durchgeführt. Die Änderungen werden ausführlich im technischen Erläuterungsbericht der Planfeststellungsunterlagen beschrieben (Anlage 1). An dieser Stelle folgt daher nur eine zusammenfassende Darstellung der wesentlichen geprüften Varianten.

Betriebsuntersuchung von Varianten mit eingleisigen Streckenabschnitten

Im Rahmen der in 2011 beschlossenen Variantenoptimierung sind zur Reduzierung der Eingriffe in Privatgrund und in Natur und Landschaft zahlreiche Varianten mit teilweise eingleisiger Führung im Bereich der BTE-Trasse durch das Büro IBS/HaCon untersucht worden. Es hat sich herausgestellt, dass es durch eingleisige Abschnitte im Streckenverlauf zu Einschränkungen und Nachteilen im Betriebsablauf kommen kann.

Die Variante 2.2 hat sich dabei als diejenige mit den betrieblich vergleichsweise geringsten Nachteilen herausgestellt. Dabei ist auf der BTE-Trasse ein kurzer eingleisiger Abschnitt

zwischen der Haltestelle Auf den Kahlken und dem Einschwenkbereich auf die „Heinrich-Plett-Allee“ vorgesehen.

Weitere eingleisige Abschnitte sind mit der angestrebten Taktichte und Reisezeit nicht umsetzbar. Das Gutachten kommt außerdem zu der Einschätzung, dass die zukünftig angestrebte Taktverdichtung auf einer weiter reduzierten Infrastruktur nicht fahrbar sein wird.

Variantenuntersuchung Brücke B 75 (BW 442)

Da die Brücke über die B 75 abgängig ist und ersetzt werden muss, wurden hier neue Möglichkeiten hinsichtlich der Streckenführung und -ausgestaltung eröffnet. Als mögliche Varianten wurden ein eingleisiger straßenbündiger Bahnkörper (Variante A), ein ein- bzw. zweigleisiger besonderer Bahnkörper (Variante B bzw. D) sowie die Führung als zweigleisiger straßenbündiger Bahnkörper (Variante C) untersucht. Als Kriterien wurden bei der Bewertung betriebliche Abläufe, Verkehrssicherheit, Erfordernisse für Grunderwerb sowie notwendige Eingriffe in Natur und Landschaft berücksichtigt. Im Rahmen der vergleichenden Bewertung wurde Variante D der Vorzug gegeben. Die Lage des neuen Brückenbauwerkes wurde außerdem so gewählt, dass Eingriffe in die Baumbestände der westlichen Böschungsbereiche minimiert werden.

Variantenuntersuchung „Heinrich-Plett-Allee“

In einer weiteren Variantenuntersuchung wurde auch die Trassierung der Gleise im Bereich der „Heinrich-Plett-Allee“ im südlichen Abschnitt bis zur B 75 geprüft. Dabei wurden die folgenden Varianten gegenübergestellt:

- Variante 1: Optimierte Seitenlage, bisheriger Entwurf mit Optimierungen gemäß Deputationsbeschluss vom 11.10.2012
- Variante 2a: Mittellage und Schutzstreifen für Radfahrer, ohne Baumstreifen, ohne Wendefahrbahnen
- Variante 2b: Wie Variante 2a, jedoch mit Führung der Radfahrer auf den Nebenanlagen
- Variante 3: Wie Variante 2a, jedoch mit Wendefahrbahnen und Baumstreifen

Die Bewertung der Varianten erfolgte an Hand verkehrstechnischer und städtebaulicher Kriterien, des notwendigen Eingriffs in Privatgrund sowie in Natur und Landschaft und der Investitionskosten. Danach ergab sich aus planerischer Sicht die Variante 1 als Vorzugsvariante. Grundsätzlich sind jedoch alle der vier betrachteten Varianten durchführbar. Unter Berücksichtigung der Wünsche und Anregungen aus dem Beirat Huchting sowie betroffener Anlieger wurde in der Entwurfsplanung die Variante 2a (Mittellage und Schutzstreifen für Radfahrer) weiter verfolgt.

Variantenoptimierungen zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme sowie der Baumverluste

Gegenüber dem Planungsstand von April 2010 wurden im Zuge der Variantenoptimierung Umpfanungen vorgenommen, die den Eingriff in Natur und Landschaft sowie in Privatgrund reduzieren. Neben Detailänderungen in der Trassenführung sowie in der Bauweise wurde die Linienführung zwischen Roland-Center und „Willakedamm“ verändert. Die Trasse verläuft nun nicht mehr über den Huchtinger Dorfplatz sondern nördlich über die „Werner-Lampe-Straße“. In diesem Bereich wird so außerdem der Abriss von vier Wohn- und Geschäftsgebäuden vermieden. Durch die Anpassungen können insbesondere im Bereich der BTE-Trasse und im Verlauf der „Heinrich-Plett-Allee“ zahlreiche Bäume erhalten sowie die Inanspruchnahme von Privatflächen reduziert werden. Außerdem führt die nun geplante Vor-Kopf-Bauweise in einigen Abschnitten der Trasse zu einer geringeren Flächeninanspruchnahme und Versiege-

lung. Durch die genannten Anpassungen konnte auch die Anzahl der zu fallenden Bäume deutlich reduziert werden.

4 Untersuchungsgebiet

Als Untersuchungsgebiet für das Schutzgut ‚Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit‘ wird der Raum betrachtet, in dem wesentliche Veränderungen hinsichtlich der Schall- und Erschütterungssituation prognostiziert werden. Die Breite des zu betrachtenden Korridors richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten sowie der bauplanungsrechtlichen Gebietskategorie und dem daraus abzuleitenden Schutzanspruch. In der Regel umfasst der Korridor die 1. bis 3. Baureihe beiderseits der geplanten Straßenbahntrasse.

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes für die Schutzgüter ‚Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt‘, ‚Boden‘, ‚Wasser‘, ‚Klima und Luft‘ sowie ‚Landschaftsbild‘ orientiert sich im Wesentlichen an den direkten baulichen Eingriffen. Es beinhaltet den Raum, in dem Auswirkungen auf die zu betrachtenden Schutzgüter zu erwarten sind. Das Untersuchungsgebiet umfasst daher einen mindestens 20 m breiten Korridor entlang der gesamten Trasse. In Bereichen mit Wendeschleifen, Haltestellen oder Zufahrten bestehen örtlich Aufweitungen des Korridors.

Die geplante Straßenbahn verläuft am südwestlichen Rand des Bremer Stadtgebietes im Stadtteil Huchting. Dieser Bereich liegt in der naturräumlichen Landschaftseinheit Huchtinger Geest. Die Landschaftseinheit zählt heute weitestgehend zum besiedelten Bereich.

Der Betrachtungsraum beginnt ca. 100 m östlich der derzeitigen Wendeschleife Huchting auf Höhe des Roland-Centers. Bis zum Einschwenkbereich vom „Willakedamm“ auf die BTE-Trasse wird das Gebiet durch Wohnbebauung und öffentliche Gebäude geprägt. Entlang der BTE-Trasse befinden sich auf der südöstlichen Seite überwiegend Einfamilienhäuser, während auf der nordwestlichen Seite Geschosswohnungsbauten sowie ein Altenheim zu finden sind. Die Gärten bzw. Grünanlagen sind durch einen linearen Gehölzbestand von der BTE-Trasse abgeschirmt. Im Verlauf der „Heinrich-Plett-Allee“ befinden sich Geschosswohnungsbauten der 1960er bis 1970er Jahre. Der Kreuzungsbereich mit der Bundesstraße 75 („Oldenburger Straße“) ist von Bebauung ausgenommen. Zudem sind in Teilbereichen entlang der „Heinrich-Plett-Allee“ ältere und struktureich ausgeprägte Baumbestände vorhanden. Dies gilt besonders für den Abschnitt zwischen BTE-Trasse und B 75 auf der nordöstlichen Straßenseite.

Im Bereich der geplanten Verlängerung der Linie 8 erstreckt sich das Untersuchungsgebiet auf der BTE-Trasse von der „Heinrich-Plett-Allee“ nach Süden bis zur Landesgrenze Bremen / Niedersachsen. Streckenweise parallel verlaufende Straßen werden überwiegend durch Gehölzbestände abgeschirmt. Dieser Teil des Untersuchungsgebietes wird durch Einzelwohnbebauung mit Gärten und Grünanlagen, östlich der BTE-Trasse auch durch Geschosswohnungs- und Gewerbebauten geprägt.

5 Darstellung des geplanten Vorhabens

Die geplante Straßenbahnverlängerung der Linie 1 vom Roland-Center bis Mittelshuchting weist eine Streckenlänge von ca. 3,7 km auf. Im Zusammenhang mit dem Neubau der Straßenbahntrasse ist eine Umgestaltung der vorhandenen Straßenräume von „Werner-Lampe-Straße“, „Kirchhuchtinger Landstraße“, „Willakedamm“, und „Heinrich-Plett-Allee“ notwendig. Zusätzlich soll der Knotenpunkt „Heinrich-Plett-Allee“ / „Huchtinger Heerstraße“ zu einem Kreisverkehr ausgebaut werden. Die Verlängerung der Straßenbahnlinie 8 verläuft vom Roland-Center bis zur „Heinrich-Plett-Allee“ gemeinsam mit der Trasse der Linie 1. Südlich der Abzweigung der Linie 1 in die „Heinrich-Plett-Allee“ weist die Linie 8 bis zur Landesgrenze Bremen / Niedersachsen eine Streckenlänge von ca. 610 m auf. Ab der Landesgrenze wird die Verlängerung der Straßenbahnlinie 8 über ein gesondertes Planfeststellungsverfahren in Niedersachsen bis zum Endhaltepunkt Leeste / Hagener Straße (Gemeinde Weyhe) weiterverfolgt.

Unter dem Begriff Linie 1 ist im Folgenden der gesamte Verlauf der Linie 1 sowie das parallel verlaufende Teilstück der Linie 8 zu verstehen. Als Linie 8 wird nur der Abschnitt südlich des Einschwenkbereichs in die „Heinrich-Plett-Allee“ bis zur Bremer Landesgrenze bezeichnet.

Eine detaillierte Beschreibung des geplanten Vorhabens ist dem technischen Erläuterungsbericht (Anlage 1) zu entnehmen.

Streckenverlauf

Die bisherige Endhaltestelle am Roland-Center wird für die geplante Verlängerung der Linien 1 und 8 umgebaut. Im Zuge des Umbaus werden zwischen Roland-Center und Haltestelle außerdem die vorhandene Buswendeschleife und der Parkplatz umgestaltet. Die neuen Durchfahrtsgleise führen in Mittellage über die „Werner-Lampe-Straße“ auf die „Kirchhuchtinger Landstraße“. Von hier werden die Straßenbahngleise in Mittellage nach Südwesten bis zur Straße „Willakedamm“ geführt. In der Straße „Willakedamm“ werden die beiden Gleise in nördlicher Seitenlage geführt. Im Kreuzungsbereich mit der „Kirchhuchtinger Landstraße“ ist eine Verlegung der Straßenführung notwendig, so dass hier ein ~~z. Zt. leer stehendes~~ Wohngebäude abgerissen werden muss. Auf Höhe der Straße „Robbenplate“ wird die Haltestelle Willakedamm eingerichtet.

Vom „Willakedamm“ schwenken die Straßenbahngleise auf die weitgehend von Gehölzstrukturen gesäumte, eingleisige Trasse der Bremen - Thedinghauser Eisenbahn (BTE). Von hier bis zu der am gleichnamigen Bahnübergang gelegenen Haltestelle Auf den Kahlken wird die Strecke zweigleisig ausgebaut. Dabei wird das nordwestliche Gleis gemeinsam von der Bremen – Thedinghauser Eisenbahn und der Straßenbahn genutzt. Im südlich anschließenden Bereich ist ein eingleisiger Umbau der Eisenbahnstrecke erforderlich.

Der Streckenverlauf der Linie 1 wird ca. 250 m südöstlich der „Delfter Straße“ zweigleisig von der BTE-Trasse durch die nordöstlich der „Heinrich-Plett-Allee“ befindlichen Siedlungsgehölze nach Nordwesten geführt. Hier werden die Gleise entlang des Böschungsfußes verlegt und vor der „Delfter Straße“ in Mittellage der „Heinrich-Plett-Allee“ verschwenkt.

Im Einmündungsbereich der „Heinrich-Plett-Allee“ zur „Huchtinger Heerstraße“ ist im Anschluss an die Endhaltestelle Brüsseler Straße eine Wendeschleife geplant, die um den ebenfalls geplanten Kreisverkehr zum Anschluss der „Heinrich-Plett-Allee“ an die „Huchtinger Heerstraße“ verläuft. Bis zur Endhaltestelle sind an der „Heinrich-Plett-Allee“ die Haltestellen Delfter Straße, Sodenmatt und Flämische Straße geplant. Die Einmündungen von „Delfter Straße“, „Nimweger Straße“, „Am Sodenmatt“, „Flämische Straße“, „Luxemburger Straße“,

„Löwener Straße“ und „Brüsseler Straße“ werden an die neu trassierte „Heinrich-Plett-Allee“ angeschlossen; die Auf- und Abfahrten zur B 75 werden entsprechend umgebaut.

Im weiteren Verlauf der Linie 8 südlich der „Heinrich-Plett-Allee“ ist die Erneuerung des bereits bestehenden Bahnkörpers geplant. Auf einem ca. 100 m langen Abschnitt nördlich der „Dovemoorstraße“ ist nur die Elektrifizierung der Strecke ohne weitere bauliche Anpassungen vorgesehen. Kurz vor der Landesgrenze wird eine Weiche mit im Süden anschließender zweigleisiger Streckenführung eingerichtet. Eine weitere Haltestelle ist auf Höhe der „Dovemoorstraße“ geplant.

Rad- und Gehwegführung

An der „Werner-Lampe-Straße“, der „Kirchhuchtinger Landstraße“ und der „Heinrich-Plett-Allee“ sind beidseitig Rad- und Gehwege geplant. Zwischen der Einschwenkung der Straßenbahn auf die „Heinrich-Plett-Allee“ und der Querung der B 75 wird der Radweg über einen Schutzstreifen auf der Straße geführt. Im Bereich der Straße „Willakedamm“ wird lediglich ein Gehweg hergestellt. Im Bereich der BTE-Trasse ist zwischen der Straße „Willakedamm“ und der geplanten Haltestelle Auf den Kahlken ein 3 m breiter kombinierter Rad- und Gehweg vorgesehen. Vom „Neuen Damm“ zur „Heinrich-Plett-Allee“ wird ebenfalls eine neue Zuwegung mit Rampe und Treppe hergestellt. Im Verlauf der Linie 8 werden am Bahnübergang entlang der „Dovemoorstraße“ sowie zwischen der Haltestelle Dovemoorstraße und der „Henstedter Straße“ neue Gehwege angelegt.

Lärmschutz

Als Lärmschutzmaßnahme sind in einigen Bereichen entlang der Trasse Lärmschutzwände vorgesehen. Nähere Angaben zu den Lärmschutzmaßnahmen sind Kapitel 6.3.1 zu entnehmen.

Fahrleitung, Licht- und Signalmasten

Die zur Elektrifizierung der geplanten Straßenbahnlinien vorgesehenen Fahrdrähte werden auf der gesamten Strecke in der Regel in einer Höhe von 5,20 m gespannt. Die Fahrleitungsmasten werden in Seiten- bzw. Mittellage angeordnet und mit Auslegern bzw. Quertragwerken versehen. Auf gerader Strecke wie an der BTE-Trasse oder der „Heinrich-Plett-Allee“ liegen die Standorte der Fahrleitungsmasten bis zu ca. 60 m, in engeren Kurvenbereichen vereinzelt nur ca. 10 m auseinander. Die Fahrleitungsmasten dienen zum Teil zusätzlich der Montage der Signalisierung und öffentlichen Beleuchtung.

Bauwerke

Als Nebenanlagen der Straßenbahn sind einige zusätzliche Bauwerke geplant. Am Einschwenkbereich vom „Willakedamm“ auf die BTE-Trasse ist ein Betonschaltheus mit einer Grundfläche von 2,00 x 2,50 m vorgesehen. Im Bereich des Bahnübergangs „Neuer Damm“ wird ein zusätzliches Stellwerk mit einer Grundfläche von ca. 20 m² gebaut. Für den Betrieb der Straßenbahn ~~ist~~ sind die Errichtung und der Betrieb ~~eines~~ zweier Gleichrichterwerke notwendig. ~~Dieses~~ Eines wird auf dem Parkplatz eines Supermarktes an der „Luxemburger Straße“ gebaut. ~~Das~~ Zweite wird auf dem Gelände der Trinkwasserversorgungsstation innerhalb des Gleisbogens im Bereich Neuer Damm / Heinrich-Plett-Allee errichtet. Zusätzlich wird das bestehende Gleichrichtwerk Huchting in der jetzigen Wendeschleife für die Streckenerweiterung ertüchtigt. Gegenstand der Planfeststellung ~~ist~~ sind nur ~~der~~ die Standorte ~~des~~ der Gleichrichterwerke; für ~~das~~ die Bauwerke sowie die zu installierenden Stromversorgungsanlagen werden Bauanträge gemäß § 60 BOSTrab bei der zuständigen technischen Aufsichtsbehörde gestellt. An der Endhaltestelle Brüsseler Straße sind außerdem zwei WC-Häuschen für das BSAG-Personal vorgesehen. Entlang der „Heinrich-Plett-Allee“

sind zum Abfangen der Böschungen stellenweise Stützmauern geplant. Außerdem **müssen zwei Rohrdurchlässe** **muss ein Rohrdurchlass (Bw 509)** unter der „Heinrich-Plett-Allee“ um **jeweils** 5,00 m verlängert werden.

Entwässerung

Mit Ausnahme der BTE-Trasse sind auf gesamter Strecke öffentliche Entwässerungsanlagen vorhanden. Regen- und Schmutzwasserkanäle werden entsprechend der geplanten Trassenführung verlegt. Die Abflüsse werden dem bestehenden Regenwasserkanal zugeführt. Die Entwässerung der Gleiszone erfolgt in Bereichen mit Grün- bzw. Schottergleisen durch Versickerung direkt über die Gleiszone. Die auf versiegelten Flächen anfallenden Abflüsse werden teilweise durch die Integration der Gleiszone in den Verkehrsflächen reduziert.

Baustelleneinrichtung, Bauzeiten

Neben den in den Lageplänen der Planfeststellungsunterlagen (Anlage 4) dargestellten Bauflächen sind keine zusätzlichen Arbeitsstellenbereiche, Arbeitsstellensicherungsflächen oder Baustelleneinrichtungsflächen sowie Materiallagerflächen der bauausführenden Firma vorgesehen. Im Regelfall erfolgt die Bauausführung daher „Vor-Kopf“ und es werden für Baustellenverkehr und Materialtransporte ausschließlich vorhandene Verkehrsflächen genutzt. **Eine Ausnahme bilden die Böschungsbereiche und daran angrenzende Flächen an der „Heinrich-Plett-Allee“ innerhalb der Auf- und Abfahrten der B 75, die als Baustelleneinrichtungsflächen genutzt werden (vgl. Karte 1.4). Die Flächen wurden bereits im Zuge der Plangenehmigung des Bauwerks (Bw) 442 „Brücke über die B75 im Zuge der Heinrich-Plett-Allee“ von Vegetation befreit. In diesem Verfahren erfolgte auch die Eingriffs- und Ausgleichermittlung für diese Flächen. In der Plangenehmigung des Bauwerks (Bw) 442 wurde festgesetzt: „Die Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen im Eingriffsbereich hat nach Ablauf einer Frist von fünf Jahren nach Rechtsbeständigkeit dieser Plangenehmigung zu erfolgen, sofern bis zu diesem Zeitpunkt der Planfeststellungsbeschluss für den Bau der Linie 1 nicht vorliegt und noch nicht mit dem Bau begonnen wurde. Nur innerhalb dieser Frist dürfen die Flächen des Eingriffsbereiches als Arbeitsbereiche für den Bau der Linie 1 vorgehalten werden. Bei Inanspruchnahme als Arbeitsbereich sind die jeweiligen Ausgleichsmaßnahmen für den Ersatzbau des Bauwerkes Nr. 442 unverzüglich nach Abschluss der Baumaßnahmen für die Linie 1 durchzuführen.“ (SUBV 2015a, 2015b)**

Für den Bau der geplanten Verlängerung der Straßenbahnlinien 1 und 8 wird eine Zeitspanne von insgesamt ca. 3 Jahren angenommen. Arbeiten in der Nachtzeit und an Wochenenden (zwischen 20 und 7 Uhr, samstags ab 14.00 Uhr) werden i. d. R. nicht stattfinden. Eine Ausnahme bilden so genannte „Power-Baustellen“. Die Betriebszeiten der „Power-Baustellen“ richten sich nach dem Baufortschritt.

Betrieb

Tagsüber werden auf dem Streckenabschnitt östlich der Wendeschleife Roland-Center (Linie 1 und 8) je Richtung 135 - 189 Fahrten und nachts 17 - 26 Fahrten je Richtung durchgeführt. Von der Wendeschleife Roland-Center bis zur „Heinrich-Plett-Allee“ (Linie 1 und 8) sind tagsüber je Richtung 87 - 141 Fahrten und nachts 13 - 22 Fahrten je Richtung vorgesehen. Auf dem Streckenabschnitt „Heinrich-Plett-Allee“ (nur Linie 1) sind tagsüber pro Richtung 44 - 92 Fahrten und nachts 10 - 14 Fahrten pro Richtung geplant. Auf dem Streckenabschnitt der Linie 8 bis zur Landesgrenze werden je Richtung tagsüber 43 - 49 Fahrten und nachts 3 - 6 Fahrten durchgeführt.

Im Bereich des Roland-Centers ist eine maximale Geschwindigkeit von 30 km/h vorgesehen. Auf den weiteren Abschnitten mit gemeinsamer Fahrbahn von Straßenverkehr und Straßenbahn ist eine maximale Geschwindigkeit von 50 km/h vorgesehen. In den Bereichen „Heinrich-Plett-Allee“ und „Willakedamm“ mit eigenem Bahnkörper wird die maximale Geschwindigkeit 60 km/h betragen und im Bereich der BTE-Trasse maximal 70 km/h erreichen.

6 Derzeitiger Umweltzustand und bestehende Belastungen

Für die Prüfung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens bildet eine Beschreibung und Bewertung des Naturhaushaltes und der Landschaft die notwendige Grundlage. Das UVPG benennt als wesentliche, dabei zu berücksichtigende Bestandteile der Umwelt die folgenden Schutzgüter:

- Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden,
- Wasser,
- Luft und Klima,
- Landschaft,
- Kultur- und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern.

Im Folgenden wird die Bestandssituation der einzelnen Schutzgüter beschrieben. Als Grundlage der Bewertung des Schutzgutes ‚Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt‘ wurden in den Jahren 2013 / 2014 die Biotoptypenkartierung, die Brutvogelkartierung sowie die Erfassung der Fledermäuse aktualisiert.

Schutzgut ‚Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit‘

Der Untersuchungsraum entlang der Straßenbahntrasse ist überwiegend durch Wohn- und Mischgebiete geprägt. Entlang der „Kirchhuchtinger Landstraße“ sowie im Bereich um das Roland-Center dominieren Mischgebiete. Das Roland-Center selbst ist im Bebauungsplan Nr. 2093 als Sondergebiet „Einkaufszentrum“ festgesetzt. Nördlich der Straße „Willakedamm“ befindet sich ein reines Wohngebiet. Südlich anschließend sind mit einer Kirche, einem Gemeindehaus sowie einer Kindertagesstätte Flächen für den Gemeinbedarf vorhanden. Entlang der BTE-Trasse sowie der „Heinrich-Plett-Allee“ dominieren beidseitig Wohngebiete, eingestreut kommen auch Mischgebiete vor. Der Grünzug südlich der B 75 ist als Grünfläche, teilweise mit Dauerkleingärten, festgelegt.

Der überwiegende Teil des Untersuchungsgebiets ist durch Verkehrslärmimmissionen, insbesondere entlang der „Heinrich-Plett-Allee“ und der „Kirchhuchtinger Landstraße“, vorbelastet. Eine weitere Lärmbelastung besteht insbesondere im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes durch die Lage des Stadtteils Huchting in der Einflugschneise des Flughafens Bremen.

Aufgrund der vorherrschenden Nutzungsstrukturen weist das Gebiet keine besondere Bedeutung für die Erholungsnutzung auf. Die vorhandenen Grünstrukturen und -verbindungen stellen aber ein wichtiges Element für die wohnungsnaher Kurzzeit- oder Feierabenderholung dar. Die zentrale Grünstruktur des Stadtteils ist das so genannte „Grünzentrum Huchting“ mit dem Sodenmattsee und den anschließenden Grünflächen. Eine andere bedeutende Grünanlage, der Park links der Weser, schließt sich östlich an den bebauten Bereich an. Im „Grün- und Freiraumkonzept Bremen - Grünes Netz“ ist die Gestaltung von Straßenräumen zur Verbesserung der örtlichen Vernetzung vorgesehen. Ein wichtiger Aspekt dabei ist die Stärkung der Verbindung des „Grünzentrums Huchting“ nach Osten mit dem Park links der Weser über den „Willakedamm“ und die Straße „Auf der Höhpost“.

Schutzgut ,Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt‘

Biotoptypen und Flora

Die Biotoptypen im Untersuchungsgebiet sind weitestgehend anthropogen überformt. Es dominieren versiegelte Flächen wie Straßen mit dazugehörigen Fuß- und Radwegen, Parkplätze und der bestehende Bahnkörper. Offene Vegetationsflächen mit Rasen und Rabatten sind kleinflächig als Straßenbegleitgrün sowie als Ziergärten im Siedlungsbereich u. a. entlang der „Heinrich-Plett-Allee“, der BTE-Trasse und des „Willakedamms“ zu finden. Vorrangig entlang der BTE-Trasse und auf dem südlichen Abschnitt der „Heinrich-Plett-Allee“ kommen Grünanlagen mit und ohne Altbaumbestand sowie Siedlungsgehölze vor. Auch an der BTE-Trasse südlich der „Heinrich-Plett-Allee“ haben sich strukturreiche Gehölzbestände entwickelt. Kleinflächig sind Ziergebüsche eingestreut. Ruderalfluren als Biotoptypen von überwiegend mittlerer Wertigkeit sind kleinflächig – hauptsächlich entlang des Bahn- und Straßenkörpers – im Untersuchungsgebiet verteilt. Insbesondere entlang der „Heinrich-Plett-Allee“ kommen Straßenbäume vor. Gut ausgeprägte Großbäume sind zum einen in einer Eichenreihe südöstlich der BTE-Trasse, zum anderen vereinzelt entlang der „Heinrich-Plett-Allee“, der „Kirchhuchtinger Landstraße“ und der „Huchtinger Heerstraße“ zu finden.

Das Untersuchungsgebiet lässt sich aus ökologischer Sicht in vier Bereiche gliedern:

- Roland-Center bis BTE-Trasse: Ziergärten, Grünanlagen und Rabatten geringer Biotopwertigkeit entlang der Bebauung.
- BTE-Trasse: ausgeprägte Grünanlagen mit teilweise älterem Baumbestand und Halbruderalen Gras- und Staudenfluren als Biotope mittlerer Wertigkeit.
- „Heinrich-Plett-Allee“ bis auf Höhe „Mechelner Straße“ (mit Ausnahme eines ca. 200 m langen Teilstückes auf Höhe der Straße „Am Sodenmatt“): Siedlungsgehölze, Grünanlagen und Halbruderalen Gras- und Staudenfluren im Straßenseitenbereich mit mittlerer Biotopwertigkeit.
- Teilstück „Am Sodenmatt“ und „Heinrich-Plett-Allee“ von „Mechelner Straße“ bis zum Anschluss „Huchtinger Heerstraße“: Einzelbäume, Grünanlagen, Ziergärten und Rasenflächen mit überwiegend geringer Biotopwertigkeit im Straßenseitenbereich.

Im Untersuchungsgebiet sind keine nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotope vorhanden. Aufgrund der geringen Biotopwertigkeiten im Untersuchungsgebiet ist außerdem nicht mit nennenswerten Vorkommen von Pflanzenarten der Roten Liste zu rechnen.

Bäume – Schutz nach Baumschutzverordnung

Im Wirkraum des Eingriffs befinden sich insgesamt [477 467](#) nach Baumschutzverordnung des Landes Bremen geschützte Bäume. Eine detaillierte Auflistung mit Art und Stammumfang der Bäume ist dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 19) zu entnehmen.

Fauna – Brutvögel

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 29 Brutvogelarten sowie der Mauersegler als Nahrungsgast nachgewiesen. Die Arten zählen überwiegend zu den weit verbreiteten Ubiquisten, die in mehreren Biotopen als Brutvögel auftreten können und keine besonderen Ansprüche an ihren Lebensraum stellen. Bestandsgefährdete Arten, die in den Roten Listen für Deutschland bzw. Niedersachsen und Bremen geführt werden, sowie streng geschützte Arten oder Arten des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie kommen im Gebiet nicht vor.

Im Untersuchungsgebiet wurden überwiegend weit verbreitete Gehölzbrüter festgestellt. Für die vorkommenden Gebüsch- und Gehölzfreibrüter wie z.B. Amsel, Buchfink, Ringeltaube und

Zaunkönig sind die im gesamten Gebiet vorhandenen Gehölze und Gebüsche als Brutbiotope geeignet. Im Unterwuchs der Gehölze treten auch Bodenbrüter wie Rotkehlchen und Zilpzal auf. Für die im Gebiet vertretenen, weit verbreiteten Gehölzhöhlenbrüter wie z. B. Buntspecht, Kohl- und Blaumeise bieten die älteren Gehölzbestände und die im Siedlungsbereich häufig aufgehängten Nistkästen Brutmöglichkeiten. Als typische Gebäudebrüter und weit verbreitete Arten der Siedlungen kommen z. B. Haussperling, Hausrotschwanz und Star im Gebiet vor. In einigen Gebäudekomplexen und Wohngebieten haben sich, insbesondere beim Haussperling, größere Kolonien (bis ca. 50 Individuen) ausgebildet.

Der im Untersuchungsjahr 2007 festgestellte Brutplatz der streng geschützten und in Niedersachsen gefährdeten Waldohreule konnte während der Brutvogelkartierung 2013 nicht bestätigt werden. Gegenwärtig kann ein Brutplatz der Waldohreule innerhalb des Untersuchungsgebietes ausgeschlossen werden.

Fauna – Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet konnten Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Rauhauffledermaus, Zwergfledermaus sowie eine unbestimmte Art der Mausohren nachgewiesen werden. Die durchgeführte Suche nach Baumhöhlen bzw. die Kontrolle der bekannten Baumhöhlen ergab insgesamt sechs Bäume, die für Fledermäuse potentiell geeignete Höhlen aufwiesen. Des Weiteren wurde ein toter Erlenstamm in die Untersuchung einbezogen. Die Detektor-, Horchkisten- und Sichtkontrollen in den Jahren 2008/09 und 2013 ergaben jedoch keine Hinweise auf die Nutzung dieser Höhlen während des Sommers, der Balz- und der Überwinterungszeit.

Insgesamt repräsentieren die nachgewiesenen Arten das typische Artenspektrum eines Siedlungsraumes. Im Untersuchungsgebiet konnten keine Quartiere von Fledermäusen festgestellt werden. Die Fledermäuse nutzen den Bereich hauptsächlich als Jagdgebiet. Allerdings sind gut geeignete Nahrungsquellen wie Feucht- und Nassbiotope, in denen sich ein hohes Insektenaufkommen entwickeln kann, nicht vorhanden. Das Flugverhalten der Tiere ließ weder im Bereich der BTE-Trasse und des „Willakedamms“, noch an der „Heinrich-Plett-Allee“ Rückschlüsse auf eine Nutzung der linearen (Gehölz-) Strukturen als Flugstraße zu.

Schutzgut ‚Boden‘

Fast im gesamten Untersuchungsgebiet liegt der Bodentyp Gley vor, der aus Sand besteht und aus nacheiszeitlichen fluviatilen Ablagerungen entstanden ist. Der östliche Teil der bestehenden Wendeschleife am Roland-Center liegt demgegenüber im Bereich der Flussmarsch, die aus schluffigem Ton über den fluviatilen Sandablagerungen besteht. Ein kleinflächiger Bereich westlich der Kreuzung der B 75 mit der „Heinrich-Plett-Allee“ ist als Gley-Podsol ausgewiesen.

Aufgrund der starken anthropogenen Veränderungen, wie den großflächigen Versiegelungen im Bereich der Verkehrsflächen, ist der natürlich anstehende Boden in den oberen Bodenschichten weitestgehend gegen Füllsande ausgetauscht worden. Stellenweise wurden bei den Bohrungen für das Baugrundgutachten auch Sandauffüllungen mit Bauschuttresten festgestellt.

Im Rahmen des geplanten Vorhabens wurden neben dem Baugrundgutachten auch begleitende Schadstoffuntersuchungen durchgeführt. Hinweise auf großflächige Bodenverunreinigungen haben sich nicht ergeben.

Hinsichtlich der abfallrechtlichen Bewertung anfallender Straßenbau- und Auffüllungsmaterialien wurden an einigen Stellen im Untersuchungsgebiet teerbelastete Asphalte sowie

Auffüllungsmaterialien mit erhöhten Schadstoffgehalten festgestellt. Diese sind im Falle eines Aushubs gesondert zu entsorgen.

Zusätzlich zu den genannten Untersuchungen wurde im Bahnhof Moordeich (Niedersachsen) der Gleisschotter der BTE-Trasse analysiert. Als Verwertungsempfehlung für offensichtlich belastete Gleisabschnitte im Bahnhof Moordeich wird für die Gesamtfraktion die Verwendung nach LAGA Z 0 – LAGA Z 1 angegeben. Soll eine Verwertung der Schotterfraktion (> 22,4 mm) aus dem untersuchten Bereich des Bahnhofs Moordeich als Recyclingschotter / aufbereiteter Schotter erfolgen, so ist davon auszugehen, dass die Schotterfraktion unbelastet ist.

Im Rahmen der flächendeckenden Baumaßnahmen ist auf eventuelle Auffälligkeiten des Untergrundes zu achten. Im Bedarfsfall ist ein Altlastengutachter hinzuzuziehen, um die weitere Vorgehensweise festzulegen und eine abfallrechtliche Bewertung vorzunehmen.

Schutzgut ‚Wasser‘

Grundwasser

Die Grundwasserneubildungsrate liegt im Untersuchungsgebiet bei 151 – 200 mm / a. Durch den hohen Anteil der versiegelten Flächen wird sie allerdings stark eingeschränkt. Im Bereich der bestehenden Wendeschleife am Roland-Center ist der Grundwasserleiter mit mehr als 250 mg / l Chlorid vollständig bzw. fast vollständig versalzt. In westliche Richtung anschließend ist bis zum „Willakedamm“ der untere Teil des Grundwasserleiters ebenfalls versalzt, so dass eine Nutzung des Grundwassers zur Trinkwassergewinnung nur eingeschränkt möglich ist. Der obere Grundwasserleiter liegt ohne bindige Deckschichten frei an der Erdoberfläche vor. Zwischen Juni 2007 und November 2008 wurden im Nahbereich der BTE-Trasse Grundwasserflurabstände in Ruhe von 0,69 m bis 1,74 m unter Geländeoberkante gemessen. Damit sind vor allem auf der BTE-Trasse zwischen „Willakedamm“ und „Heinrich-Plett-Allee“ oberflächennahe Grundwasserstände vorhanden.

Oberflächengewässer

Im Untersuchungsgebiet befinden sich drei als Gräben anzusprechende Fließgewässer. Das „Mittelshuchtinger Fleet“ kreuzt die „Heinrich-Plett-Allee“ in Höhe der „Nimweger Straße“. Der „Graben am Kreuzblöckenweg“ quert das Untersuchungsgebiet südlich der B 75. Am nördlichen Fahrbahnrand der B 75 befindet sich außerdem ein Entwässerungsgraben. Alle Gewässer sind begradigt und unterliegen einer regelmäßigen Unterhaltung. Sie sind im Bereich der „Heinrich-Plett-Allee“ verrohrt und entsprechend befestigt. Das „Mittelshuchtinger Fleet“ sowie der „Graben am Kreuzblöckenweg“ weisen im Untersuchungsgebiet keine Wasservegetation auf. Im Entwässerungsgraben an der B 75 kommt Wasserlinse vor.

Schutzgut ‚Klima und Luft‘

Das Untersuchungsgebiet wird im Bereich der Linie 1 als mäßig überwärmter Bereich eingestuft. Der Verlauf der Linie 8 ab der „Heinrich-Plett-Allee“ nach Süden gilt dagegen ebenso wie das nördliche Ende der Linie 1 an der „Huchtinger Heerstraße“ sowie der Bereich um das Roland-Center als nicht oder gering überwärmter Bereich. Mit dem gehölzreichen Grünzug von der Kleingartenanlage westlich der Kreuzung von B 75 und „Heinrich-Plett-Allee“ über den Sodenmattsee bis zum „Willakedamm“ liegen auch kleinklimatisch wirksame Vegetationsflächen im Untersuchungsgebiet. Diese Flächen erfüllen eine Entlastungsfunktion für die angrenzenden überwärmten Siedlungsbereiche.

Schutzgut ‚Landschaftsbild‘

Das Untersuchungsgebiet gehört zu den überwiegend städtisch geprägten Räumen Bremens. Neben dem Geschosswohnungsbau entlang der „Heinrich-Plett-Allee“ sind auch Reihenhaus- und Einfamilienhausgebiete - hauptsächlich entlang der BTE-Trasse und des „Willakedamms“ - zu finden. An der südlichen BTE-Trasse im Bereich der „Dovemoorstraße“ sind zudem Gewerbeflächen vorhanden. Das halböffentliche Siedlungsgrün im Bereich der Geschosswohnungsbauten sowie die Gärten der Einfamilien- und Reihenhäuser lockern die Bebauung auf und wirken sich damit positiv auf das Landschaftsbild / Stadtbild aus. Wesentliches, ebenfalls positiv wirkendes Element des Stadtbildes sind prägende Alleen, wie die alte Linden-Allee entlang der „Huchtinger Heerstraße“. Daneben sind struktureich ausgeprägte Gehölzbestände auf dem südlichen Abschnitt der „Heinrich-Plett-Allee“ und im Kreuzungsbereich der „Heinrich-Plett-Allee“ mit der B 75 sowie abschnittsweise an der BTE-Trasse zu finden. Die westlich der Kreuzung „Heinrich-Plett-Allee“ / B 75 unmittelbar an das Untersuchungsgebiet angrenzenden Kleingartenflächen haben aufgrund ihres hohen Grünanteils einen positiven Einfluss auf das Stadtbild. Demgegenüber wirkt sich die teilweise vierstreifig ausgebaute „Heinrich-Plett-Allee“ mit den damit verbundenen großflächigen Versiegelungen negativ auf das Landschafts- bzw. Stadtbild aus.

Schutzgut ‚Kultur- und sonstige Sachgüter‘

Die geplante Maßnahme findet im Bereich bereits überbauter Flächen statt. Die im Rahmen des Baugrundgutachtens durchgeführten Bohrungen haben ergeben, dass der gewachsene Boden in den überwiegenden Teilen des Untersuchungsgebietes von Füllsand überlagert wird. Teilweise wurden auch Bauschuttreste gefunden. Demnach ist entlang der geplanten Trasse nicht mit dem Vorkommen von Bodendenkmälern zu rechnen. Im Bereich um die geplanten Verlängerungen der Straßenbahnlinien 1 und 8 sind außerdem keine Baudenkmäler vorhanden. Auswirkungen auf Kulturgüter sind daher nach dem derzeitigen Kenntnisstand nicht zu erwarten. Als sonstige Sachgüter sind unter anderem auch alle im Untersuchungsgebiet vorhandenen Gebäude anzusehen. Vorherrschend sind Geschosswohnungsbauten sowie in einigen Bereichen Einfamilien- und Reihenhäuser der 1950er bis 1970er Jahre.

Wechselwirkungen

Ein wesentlicher Bestandteil der Umwelt sind auch die ablaufenden Prozesse welche zur Gestalt der Umwelt führen. Diese funktionalen und strukturellen Zusammenhänge innerhalb und zwischen den einzelnen Schutzgütern werden als Wechselwirkungen bezeichnet. Dazu zählen unter anderem Stofftransport- und Umalgerungsprozesse wie die Verlagerung von Frischluft, Filterung und Speicherung von Stoffen im Boden oder Versickerung bzw. Oberflächenabfluss von Wasser. Auf diese innerhalb der einzelnen Schutzgüter ablaufenden Prozesse wird bereits in den entsprechenden Kapiteln zu den Schutzgütern eingegangen.

Innerhalb des städtischen Umfelds des geplanten Vorhabens spielt insbesondere das Zusammenspiel der Schutzgüter ‚Mensch und menschliche Gesundheit‘, ‚Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt‘, ‚Klima und Luft‘ sowie ‚Landschaftsbild‘ eine große Rolle. Neue Wegebeziehungen und ein verändertes Landschaftsbild können dazu führen, dass sich Verkehrsflüsse, Erholungsdruck und damit Störungen der Fauna verlagern. Positive Effekte für die Erholungsfunktion können dabei mit negativen Auswirkungen für das Schutzgut ‚Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt‘ einhergehen. Für die Wohn- sowie die Erholungsfunktion sind außerdem die kleinklimatisch wirksamen und das Landschaftsbild prägenden Gehölzbestände von Bedeutung. Damit betrifft die Beseitigung eines Teils dieser Bestände während der Bauphase einige eng miteinander verzahnte Schutzgüter.

Insgesamt ist der Ablauf der natürlichen Prozesse durch das städtische und weitgehend anthropogen überformte Umfeld des geplanten Vorhabens bereits als stark eingeschränkt zu bewerten.

7 Erhebliche Umweltauswirkungen des Vorhabens

Als Auswirkungen des Vorhabens werden unterschieden:

- **Baubedingte** Auswirkungen, die durch die Baustelleneinrichtung und den Baustellenbetrieb nur während der Bauzeit wirken,
- **Anlagebedingte** Umweltveränderungen, die durch die bauliche Anlage der Straßenbahngleise und deren Nebenanlagen wirken sowie
- **Betriebsbedingte** Auswirkungen, die durch den Betrieb der Anlagen bedingt sind und daher für die Betriebsdauer wirken.

7.1 Baubedingte Auswirkungen

7.1.1 Störungen durch den Baustellenbetrieb

Schutzgut ‚Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit‘

Die Bauzeit für die Linien 1 und 8 wird insgesamt etwa 3 Jahre dauern. Arbeiten in der Nachtzeit (zwischen 20 und 7 Uhr) werden in der Regel nicht stattfinden. Auch an den Wochenenden (samstags ab 14 Uhr) werden in der Regel keine Bauarbeiten durchgeführt. Eine Ausnahme bilden lediglich so genannte „power-Baustellen“, die an wichtigen Verkehrsknotenpunkten eingerichtet werden müssen, um die zeitliche Dauer von Vollsperrungen gering zu halten. Es ist demnach davon auszugehen, dass die Immissionsrichtwerte in der Nachtzeit sicher eingehalten werden.

Tagsüber sind Geräuschimmissionen durch üblichen Baustellenlärm sowie an- und abfahrende Baustellenfahrzeuge zu erwarten. Genaue Angaben über die auftretenden Immissionspegel können zum jetzigen Zeitpunkt nicht gemacht werden, da noch keine Informationen über die genaue Einrichtung der Baustellen, sowie die zum Einsatz kommenden Baumaschinen und Einwirkzeiten vorliegen. Es wird jedoch vorausgesetzt, dass die zum Einsatz kommenden Maschinen dem Stand der Lärmbekämpfungstechnik entsprechen. Gegebenenfalls kann zur Einhaltung der Richtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm der Einsatz lärmarmen Maschinen oder von Schallschirmen erforderlich werden.

Schutzgut ‚Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt‘

Fauna – Brutvögel

Die nachgewiesenen, weit verbreiteten Arten sind typische Brutvögel der Siedlungen. Für diese Arten wird von einer geringen Störepfindlichkeit sowie von einer Toleranz gegenüber der Anwesenheit von Menschen sowie Lärm- und Lichteinwirkungen ausgegangen. Im Vergleich zur „Heinrich-Plett-Allee“ oder zur „Kirchhuchtinger Landstraße“, mit ihren heute bereits sehr hohen Verkehrsbelastungen, weist die BTE-Trasse zwar geringere Vorbelastungen auf. Das dort vorkommende Artenspektrum weist aber ebenfalls ausschließlich

Arten auf, die wenig störungsempfindlich sind. Erhebliche baubedingte Störungen der Brutvögel sind daher nicht zu erwarten.

Fauna – Fledermäuse

Die durch die überwiegend tagsüber stattfindenden Bauarbeiten entstehenden Störungen durch Lärm, Licht oder Erschütterungen werden als geringfügig angesehen. Es sind daher keine erheblichen Auswirkungen auf Fledermäuse zu erwarten.

7.1.2 Indirekte Wirkungen durch Eingriff in das Grundwasser

Schutzgut ‚Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt‘

Biotoptypen - Flora

Aufgrund der oberflächennahen Grundwasserstände im Bereich der BTE-Trasse wird für diesen Bereich während der Bauphase eine Grundwasserhaltung vorgesehen. Um die Vegetation nicht zu beeinträchtigen, wird die Grundwasserhaltung nach Möglichkeit außerhalb der vegetationsreichen Zeit durchgeführt. Wenn dies nicht möglich ist, wird bei einer innerhalb der vegetationsreichen Zeit länger als drei Wochen andauernden Grundwasserabsenkung gemäß DIN 18920 das entnommene Grundwasser in der Nähe der verbliebenen Vegetationsbestände reinfiltrierte.

Unter Berücksichtigung dieser Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind durch die geplante, temporäre Grundwasserabsenkung keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes ‚Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt‘ zu erwarten.

Schutzgut ‚Wasser‘

Grundwasser

Die vorgesehene Grundwasserhaltung erfolgt nur temporär während der Bauphase im Bereich der BTE-Trasse. Maximal ist von einer notwendigen Absenkung um 0,50 m auszugehen. Nach Abschluss der Arbeiten kann sich der Grundwasserkörper im betroffenen Bereich wieder vollständig regenerieren.

Aufgrund der verhältnismäßig geringen Absenktiefe und der zeitlichen und räumlichen Begrenzung der erforderlichen Grundwasserhaltung ergibt sich keine erhebliche Beeinträchtigung für das Grundwasser.

Oberflächengewässer

Analysen zur Beschaffenheit des Grundwassers im Bereich der vorgesehenen Wasserhaltung wurden noch nicht durchgeführt. Durch geeignete Aufbereitungsanlagen wie z. B. Enteisenungsanlagen kann die Qualität des entnommenen Grundwassers so weit verbessert werden, dass erhebliche Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer bei Einleitung des Grundwassers in die Vorflut nicht zu erwarten sind.

7.2 Anlagebedingte Umweltauswirkungen

7.2.1 Flächenverlust durch Versiegelung / Bebauung

Schutzgut ‚Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit‘

Für den Bau der geplanten Verlängerung der Straßenbahnlinie 1 muss ein zur Zeit leerstehendes Wohngebäude an der Einmündung des „Willakedamms“ in die „Kirchhuchtinger Landstraße“ abgerissen werden. Zudem erfolgt in Teilbereichen entlang der Trasse eine Inanspruchnahme von Wohnbauflächen. Durch die überwiegende Führung der Straßenbahntrasse auf bereits vorhandenen Verkehrsflächen wird dieser Eingriff stark reduziert. Auch die Fläche des ehemaligen Schulgeländes am „Willakedamm“ wird durch den Bau der Straßenbahn nur randlich in Anspruch genommen. Dadurch bleibt die mit dem Bebauungsplanentwurf Nr. 2449 für Wohn- und Mischgebiete vorgesehene Fläche zum größten Teil für eine Bebauung mit Wohnraum und Gewerbe erhalten.

Schutzgut ‚Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt‘

Biotoptypen - Flora

Die geplante Verlängerung der Straßenbahnlinie 1 nimmt eine Fläche von insgesamt ca. ~~419.640~~ ~~m²~~ 115.720 m². in Anspruch. Ein Funktionsverlust für die Biotop-/Ökotoptfunktion ergibt sich in Bereichen, die bislang nicht vollständig versiegelt sind. Dies betrifft eine Fläche von insgesamt ca. ~~33.160~~ 29.640 m². Insbesondere handelt es sich dabei um Gehölzbestände und Ruderalfluren sowie Garten- und Grünanlagen. Es entfallen insgesamt ~~656~~ 539 Bäume (größtenteils innerhalb flächiger Pflanzungen), von denen ~~472~~ 167 nach Baumschutzverordnung geschützt sind. Darüber hinaus werden ~~240~~ 221 Bäume beeinträchtigt, von denen ~~95~~ 92 nach Baumschutzverordnung geschützt sind.

Im Rahmen der Verlängerung der Straßenbahnlinie 8 werden insgesamt ca. ~~4.200~~ 4.590 m² in Anspruch genommen. Ein Funktionsverlust für die Biotop-/Ökotoptfunktion ergibt sich auf einer Fläche von ca. ~~2.420~~ 2.510 m². Dies betrifft insbesondere Ruderalfluren und Rasenbiotope, Gartenanlagen sowie Gehölzbestände. Es entfallen insgesamt 35 Bäume, von denen 12 nach BaumSchVO geschützt sind. Außerdem werden 36 nicht nach Baumschutzverordnung geschützte Bäume durch das Vorhaben beeinträchtigt.

Bäume (Schutz nach Baumschutzverordnung)

Von den insgesamt ~~477~~ 467 nach Baumschutzverordnung geschützten Bäumen entfallen ~~184~~ 179 Bäume, da sie direkt im Eingriffsbereich stehen, so dass ein Erhalt nicht möglich ist. Für ~~53~~ 51 dieser Bäume sollen im Zuge der weiteren Planungen Maßnahmen geprüft werden, um sie nach Möglichkeit erhalten zu können.

Im Nahbereich des geplanten Vorhabens werden weitere ~~95~~ 92 geschützte Bäume beeinträchtigt. Sie können durch entsprechende Minimierungsmaßnahmen während der Bauzeit jedoch erhalten werden.

Fauna - Brutvögel

Als direkte Eingriffswirkung werden durch das Vorhaben Gehölzbestände entfernt, die von weit verbreiteten Vogelarten als Brutstätten genutzt werden. Die Gehölzentfernungen betreffen aber nur Teile der Lebensräume einzelner Brutpaare der ungefährdeten Gehölzhöhlenbrüter (z.B. Kohlmeise), der Gehölzfreibrüter (z.B. Buchfink) sowie der Bodenbrüter der Gehölze (z.B. Rotkehlchen). Rote-Liste-Arten kommen in den Gehölzbiotopen nicht vor. Der Verlust

des Brutvogellebensraumes stellt eine erhebliche Beeinträchtigung für den Naturhaushalt dar. Da das Untersuchungsgebiet eine Funktionsausprägung allgemeiner Bedeutung für die Brutvögel hat, können die Lebensraumverluste mit der durch das Biotopwertverfahren ermittelten Kompensation ausgeglichen werden.

Fauna - Fledermäuse

Durch die Rodung von Gehölzen kommt es zu einem Verlust von Jagdlebensräumen für die nachgewiesenen Fledermausarten. Da Fledermäuse allgemein weiträumige Jagdlebensräume nutzen, wird durch die Rodungen aber nur ein verhältnismäßig kleiner Teil des Jagdlebensraumes beansprucht. Die nachgewiesenen Fledermausarten finden vergleichbare Gehölzbestände in der unmittelbaren Umgebung des Eingriffs, z.B. in den angrenzenden Straßenzügen und Gärten. Außerdem sind vergleichbare und besser geeignete Nahrungsbiotope für Fledermäuse in größerer Entfernung zum Untersuchungsgebiet vorhanden. Die ökologische Funktion des Lebensraumes bleibt im räumlichen Zusammenhang erhalten, so dass eine erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden kann.

Schutzgut ‚Boden‘

Auf die biotische Ertragsfunktion wirkt sich die zusätzliche Vollversiegelung bzw. Teilversiegelung durch die Anlage der Straßenbahngleise sowie die begleitende Neuanlage von Verkehrsflächen auf einer Fläche von ca. ~~20.410~~ 20.150 m² Boden (Linie 1: ~~49.580~~ 19.320 m², Linie 8: 830 m²) aus. Die Böden unterliegen bei Vollversiegelung einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen (Lebensraum für Bodenflora und -fauna, Standort für Pflanzen, Filter- und Pufferkörper für Nähr- und Schadstoffe, energetischer Umsatzkörper für Biomasse und Stoffkreisläufe). Bei Teilversiegelung sind die Böden von einem Austausch der oberen Bodenschichten und Veränderungen des Wasserhaushaltes betroffen. Wenngleich die Bodenfunktionen nicht vollständig verloren gehen, tritt dennoch eine Veränderung der Bodeneigenschaften auf, so dass der bisherige Bodentyp mit seinen spezifischen Merkmalen nicht erhalten bleibt.

Für die bisher unversiegelten Bereiche mit natürlich anstehenden Böden stellt die geplante Baumaßnahme aufgrund des räumlichen Umfangs und der Intensität der genannten Auswirkungen eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne der Eingriffsregelung dar. Allerdings sind die Böden überwiegend anthropogen verändert, so dass sie keine Funktionsausprägung besonderer Bedeutung aufweisen.

Der Voll- bzw. Teilversiegelung stehen im gesamten Untersuchungsgebiet eine Entsiegelung sowie eine Umwandlung von Voll- zu Teilversiegelung auf einer Fläche von insgesamt ca. ~~47.720~~ 17.680 m² (Linie 1: ~~47.170~~ 17.130 m², Linie 8: 550 m²) gegenüber. Hier kann eine Bodenregeneration stattfinden.

Schutzgut ‚Wasser‘

Grundwasser

Durch das geplante Vorhaben werden ca. ~~20.410~~ 20.150 m² Fläche (Linie 1: ~~49.580~~ 19.320 m², Linie 8: 830 m²) zusätzlich dauerhaft versiegelt (Voll- bzw. Teilversiegelung). Die Versiegelung führt zur Verminderung der Grundwasserneubildung sowie zu einer Erhöhung des oberflächlichen Wasserabflusses und ist als erhebliche Beeinträchtigung anzusehen.

Der Voll- bzw. Teilversiegelung stehen im gesamten Untersuchungsgebiet eine Entsiegelung (ca. ~~7.990~~ 7.930 m²) sowie eine Umwandlung von Voll- zu Teilversiegelung (ca. ~~9.730~~ 9.750 m²) gegenüber, die sich positiv auf die Grundwasserneubildung sowie die Filterleistung für das Niederschlagswasser auswirken.

Oberflächengewässer

Mit dem „Graben am Kreuzblöckenweg“ ~~und dem Entwässerungsgraben nördlich der B 75 sind zwei~~ ist eins der drei im Untersuchungsgebiet verlaufenden Oberflächengewässer von Überbauung betroffen. Hier wird ~~jeweils~~ die bestehende Verrohrung unter der „Heinrich-Plett-Allee“ nach Osten um ~~jeweils~~ fünf Meter verlängert. Da es sich ~~bei beiden Gewässern bei dem Gewässer~~ um ~~einen~~ strukturarmen, begradigten und befestigten ~~Gräben~~ Graben ohne wesentlichen Bewuchs handelt, wird dies nicht als erhebliche Beeinträchtigung eingestuft.

Schutzgut ‚Klima und Luft‘

Flächenversiegelungen wirken sich durch eine Erhöhung der Temperaturamplitude und die Verringerung der Luftfeuchtigkeit auf das Lokalklima aus. Hinsichtlich der bioklimatischen Ausgleichsfunktion weist das Untersuchungsgebiet durch große versiegelte Flächen eine Vorbelastung auf. ~~Das Entfernen der Da keine~~ kleinklimatisch wirksamen Gehölzbestände ~~im Kreuzungsbereich der B 75 mit der „Heinrich-Plett-Allee“ führt in dem ansonsten gehölzarmen Untersuchungsgebiet zu einer Veränderung das Lokalklimas. Der Bereich stellt entfernt werden, die~~ eine Funktionsausprägung besonderer Bedeutung für die klimatische Ausgleichsfunktion ~~darstellen, -In diesem Bereich~~ wird die Versiegelung von Flächen durch das Bauvorhaben ~~nicht~~ als erhebliche Beeinträchtigung für das Klima gewertet.

7.2.2 Zerschneidung von Funktionsbeziehungen

Schutzgut ‚Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit‘

Die vorhandenen Grundstückszufahrten bleiben ebenso wie Straßen und die bestehenden Wege- / Radwegeverbindungen erhalten. Dies schließt auch die Verbindung des „Grünzentrums Huchting“ (Sodenmattsee und anschließende Grünflächen) nach Osten mit dem Park links der Weser über den „Willakedamm“ ein. Durch die geplanten Baumpflanzungen im „Willakedamm“ wird diese Wegeverbindung im Sinne der vorgesehenen Maßnahme HU 17 des Grün- und Freiraumkonzepts Bremen sogar aufgewertet. Negative Auswirkungen auf die Wohn- und Erholungsnutzung durch eine mögliche Zerschneidung von Funktionsbeziehungen durch die Straßenbahn sind somit nicht zu erwarten.

7.2.3 Optische Beeinträchtigungen

Schutzgut ‚Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit‘ / Schutzgut ‚Landschaftsbild‘

Da Wohnumfeld- und Erholungsfunktion des Schutzgutes Mensch sich im hier vorliegenden Fall stark mit dem Landschafts- bzw. Stadtbild überschneiden, werden die optischen Beeinträchtigungen durch die Straßenbahn im städtischen Umfeld gemeinsam für beide Schutzgüter beurteilt.

Als Beeinträchtigung ist in erster Linie der Verlust von Gehölzbeständen zu werten. ~~Als~~ besonders gravierend sind die Verluste an der BTE-Trasse, ~~und~~ am südlichen Abschnitt der „Heinrich-Plett-Allee“ bis zur Straße „Am Sodenmatt“ ~~sowie im weiteren Verlauf der „Heinrich-Plett-Allee“ in den zu verlegenden Böschungsbereichen~~ hervorzuheben. Zudem entfallen signifikante Alleebäume im Einmündungsbereich in die „Huchtinger Heerstraße“. Weitere Beeinträchtigungen ergeben sich durch den Neu- und Umbau technischer Anlagen und Nebenanlagen (Gleise, Elektrifizierung, Haltestellen etc.). Trotz umfangreicher Vorbelastungen im Untersuchungsgebiet werden die aufgeführten Beeinträchtigungen als erheblich angesehen.

7.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

7.3.1 Lärmemissionen

Schutzgut ‚Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit‘

Zur Beurteilung der durch die Verlängerung der Straßenbahnlinien 1 und 8 und den damit verbundenen Straßenausbaumaßnahmen zu erwartenden Auswirkungen durch den Verkehrslärm sowie zur Ermittlung der Anspruchsvoraussetzungen für Lärmschutzmaßnahmen wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt (BONK-MAIRE-HOPPMANN 2014, Anlage 17). Die Ergebnisse werden im Folgenden zusammengefasst dargestellt.

Beurteilungsgrundlagen

Die gesetzliche Grundlage für die Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Straßen oder Schienenwegen bilden die §§ 41 - 42 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BlmSchG) in Verbindung mit der nach § 43 BlmSchG erlassenen 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (16. BlmSchV - Verkehrslärmschutzverordnung).

Die geplante Verlängerung der Straßenbahnlinie 1 ist im Sinne der 16. BlmSchV im gesamten Streckenabschnitt als „Neubau“ zu werten. Ein Anspruch auf Lärmschutz wird daher ausgelöst, wenn die Schienenverkehrslärmimmissionen den jeweils maßgebenden Immissionsgrenzwert nach § 2 (1) BlmSchV (vgl. Tabelle 1) überschreiten. Für den südlichen Streckenabschnitt der Straßenbahnlinie 8 ist der geplante Bau einer Weichenanlage als „erheblicher baulicher Eingriff“ zu werten. Da davon ausgegangen wird, dass sich gegenüber den vorher nur sporadisch durchgeführten Fahrten der BTE eine „wesentliche Änderung“ der Schienenverkehrslärmimmissionen ergeben wird, wird hier für die betroffene Nachbarbebauung ebenfalls ein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen ausgelöst, wenn eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 (1) der 16. BlmSchV vorliegt.

Für den mittleren und nördlichen Abschnitt der Linie 8 können die Bestimmungen der Verkehrslärmschutzverordnung dagegen lediglich hilfsweise herangezogen werden, da weder die geplante Elektrifizierung noch die Einrichtung einer Haltestelle einen „erheblichen baulichen Eingriff“ im Sinne der 16. BlmSchV darstellen.

Die geplanten Straßenausbaumaßnahmen sowie die Umgestaltung der öffentlichen Verkehrsflächen am Roland-Center sind als „erheblicher baulicher Eingriff“ zu werten. Für die betroffene Nachbarbebauung ergibt sich ein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen nur, wenn durch die Baumaßnahmen gemäß § 1 (2) Nr. 2 der 16. BlmSchV eine wesentliche Änderung der Straßenverkehrslärmimmissionen ausgelöst wird und der jeweils maßgebende Immissionsgrenzwert gemäß § 2 (1) dieser Rechtsverordnung überschritten wird (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte (IGW) nach § 2 der 16. BImSchV

	tags	nachts
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

Prognose der zu erwartenden Lärmimmissionen

Im Hinblick auf die von dem Betrieb der geplanten Straßenbahn ausgehenden Lärmimmissionen ergaben die Berechnungen, dass im Bereich der nachfolgend aufgeführten Bebauung der jeweils maßgebende Immissionsgrenzwert ausschließlich in der Nachtzeit um maximal 5 dB(A) überschritten wird:

- Wohngebäude beiderseits der „Kirchhuchtinger Landstraße“ zwischen der „Werner-Lampe-Straße“ und der Straße „An der Höhpost“
- Wohngebäude unmittelbar nördlich der Straße „Willakedamm“, westlich der Straße „Luneplate“
- Wohngebäude und Altenheim im Nahbereich der BTE-Trasse zwischen der Straße „Willakedamm“ und der „Heinrich-Plett-Allee“
- Wohngebäude in der 1. Baureihe östlich der „Heinrich-Plett-Allee“ zwischen der „Mechelner Straße“ und der „Flämischen Straße“
- Wohngebäude in der 1. Baureihe beiderseits der „Heinrich-Plett-Allee“ zwischen der „Luxemburger Straße“ und der „Löwener Straße“

Für die o.g. Objekte ergibt sich nach den gesetzlichen Bestimmungen der 16. BImSchV ein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen. Außerdem wird der jeweils maßgebende Immissionsgrenzwert auf insgesamt 56 Außenwohnbereichen im Bereich der o.g. Wohngrundstücke am Tage um rd. 1 - 3 dB(A) überschritten, so dass dort ein Anspruch auf Entschädigung wegen der Beeinträchtigung des Außenwohnbereichs entsteht.

Aufgrund der Vorbelastung durch den Bus- und Straßenbahnverkehr wird sich durch die Umgestaltung der öffentlichen Verkehrsflächen am Roland-Center eine Abnahme der Verkehrslärmimmissionen tags und nachts um 0,5 – 5,0 dB(A) ergeben. Bei den nördlich bzw. nordwestlich an die vorhandene Straßenbahnwendeschleife angrenzenden, schutzbedürftigen Gebäuden und Freiflächen entsteht somit kein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen.

Durch den Straßenausbau des „Willakedamms“ wird aufgrund der geringen Verkehrsbelastung kein Anspruch auf Lärmschutz ausgelöst. Der für die Wohnbebauung nördlich des „Willakedamms“ festgestellte Anspruch auf Lärmschutz resultiert allein aus dem Neubau der Straßenbahntrasse (s. o.).

Eine wesentliche Änderung der Straßenverkehrslärmimmissionen und eine Überschreitung der maßgebenden Immissionsgrenzwerte ergeben sich durch den Straßenausbau innerhalb der Ausbaustrecke der „Kirchhuchtinger Landstraße“. Hier werden die jeweils maßgebenden Immissionsgrenzwerte deutlich um bis zu 12 dB(A) überschritten. Insgesamt sind neun Wohngebäude sowie ein Außenwohnbereich betroffen, für die ein Anspruch auf Lärmschutz bzw. Entschädigung entsteht.

Für mehr als die Hälfte der schutzbedürftigen Bau- und Freiflächen beiderseits der „Heinrich-Plett-Allee“ ist im Prognosefall mit einer Verringerung der Straßenverkehrslärmimmissionen um 0,5 - 2,4 dB(A) am Tag bzw. 0,5 - 4,0 dB(A) in der Nachtzeit zu rechnen, da auf diesem Streckenabschnitt die Pkw-Belastung abnimmt und die Busfahrten entfallen. In unmittelbarer Nachbarschaft von zukünftig lichtsignalgeregelten Kreuzungen und Einmündungen ergeben sich jedoch Pegelzunahmen um 1 - 3,4 dB(A), so dass die jeweils maßgebenden Immissionsgrenzwerte tags und nachts um bis zu 10 dB(A) überschritten werden.

Eine wesentliche Änderung der Straßenverkehrslärmimmissionen und eine Überschreitung der maßgebenden Immissionsgrenzwerte und damit ein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen ergeben sich durch den Ausbau der „Heinrich-Plett-Allee“ in folgenden Bereichen:

- Wohngebäude in der 1. Baureihe nordöstlich der „Heinrich-Plett-Allee“, südöstlich der „Delfter Straße“
- Wohngebäude in der 1. Baureihe östlich der „Heinrich-Plett-Allee“, unmittelbar südlich der Anschlussstelle „Oldenburger Straße Süd“ (südlich der B 75)
- Wohngebäude in der 1. Baureihe östlich der „Heinrich-Plett-Allee“, unmittelbar nördlich der Anschlussstelle „Oldenburger Straße Nord“ (nördlich der B 75)
- Wohn- bzw. Bürogebäude in der 1. Baureihe beiderseits der „Heinrich-Plett-Allee“, unmittelbar nördlich der „Luxemburger Straße“

Im Bereich der o. g. Grundstücke ergibt sich gleichzeitig für 40 Außenwohnbereiche, überwiegend Balkone in den oberen Etagen, wegen der wesentlichen Änderung der Straßenverkehrslärmimmissionen und der Überschreitung der jeweils maßgebenden Immissionsgrenzwerte ein Anspruch auf Entschädigung.

Durch den Ausbau des Knotenpunkts „Huchtinger Heerstraße“ / „Heinrich-Plett-Allee“ zu einem Kreisverkehrsplatz wird im Bereich der direkt angrenzenden Bebauung keine wesentliche Veränderung der Straßenverkehrslärmimmissionen gem. § 1(2) Nr. 2 der 16. BImSchV ausgelöst. Damit besteht hier kein Anspruch auf Lärmschutz.

Im Zusammenhang mit der geplanten Verlängerung der Straßenbahnlinie 8 werden die maßgebenden Immissionsgrenzwerte im wesentlichen eingehalten. Lediglich im Grenzbereich Bremen / Niedersachsen wird der Immissionsgrenzwert in der Nacht an zwei Gebäuden in der „Dovemoorstraße“ um 2 dB(A) überschritten. Durch den Bau der Weichenanlage besteht hier ein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen. Bei allen untersuchten Außenwohnbereichen wird der jeweils maßgebende Immissionsgrenzwert tagsüber eingehalten, so dass sich keine Ansprüche auf eine Entschädigung ergeben.

Über den nach den gesetzlichen Bestimmungen der 16. BImSchV erforderlichen Lärmschutz hinaus wird gemäß der Verfügung des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr zur Anwendung des Summenpegels vom 22.03.2011 auch dann ein Anspruch auf Lärmschutz festgestellt, wenn die Gesamt-Immissionsbelastung durch Straßen- und Schienenverkehrsgeräusche oberhalb von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts liegt. Dies betrifft 25 Gebäude und einen Außenwohnbereich an der „Kirchhuchtinger Landstraße“.

Gep plante Lärmschutzmaßnahmen

Entsprechend der Regelungen der 16. BImSchV werden durch die Neu- und Ausbaumaßnahmen Rechtsansprüche auf Lärmschutz ausgelöst. An der „Kirchhuchtinger Landstraße“ werden zudem die Bezugspegel für die Gesamt-Immisionsbelastung überschritten. Für die einzelnen betroffenen Abschnitte wurde daher die pegelmindernde Wirkung von Lärmschutzwänden untersucht.

Nach § 41 (1) BImSchG muss beim Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Verkehrswege sichergestellt werden, dass durch Verkehrsgeräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (aktiver Lärmschutz). Dies gilt nach § 41 (2) BImSchG jedoch nicht, wenn die Kosten in keinem Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen.

In einem Abwägungsprozess wurde anschließend unter Berücksichtigung örtlicher Gegebenheiten sowie städtebaulicher, landschaftspflegerischer und bautechnischer Aspekte eine Begrenzung der Höhe sowie der Verzicht auf einige der notwendigen Lärmschutzwände beschlossen. So wird die Höhe der Lärmschutzwände am „Willakedamm“, entlang der BTE-Trasse sowie an der „Heinrich-Plett-Allee“ südlich der B 75 so weit begrenzt, dass es nicht zu Sichtverschattungen kommt oder Angsträume geschaffen werden. Auf die Umsetzung der für einen Vollschutz notwendigen, bis zu 13 m hohen Lärmschutzwände im nördlichen Abschnitt der „Heinrich-Plett-Allee“ sowie an der „Kirchhuchtinger Landstraße“ wird aus diesen Gründen ganz verzichtet. Hier käme es außerdem zu einer unzureichenden Abschirmwirkung, da durch die vorhandenen Grundstückszufahrten Schalllücken entstehen würden.

Entsprechend den vorliegenden Rechenergebnissen sowie den Ergebnissen des Abwägungsprozesses sind die in der folgenden Tabelle 2 aufgeführten Lärmschutzwände im betrachteten Untersuchungsbereich vorgesehen.

Die Lärmschutzwände werden an der Seite, die der Lärmquelle zugewandt ist, aus hochabsorbierendem Material hergestellt.

Tabelle 2: Gep plante Lärmschutzwände beiderseits der Straßenbahntrasse

Lage der Lärmschutzwand	Höhe *) [m]	Länge [m]	Erreichbare Pegelminderung [dB(A)] ***)
Nördlich „Willakedamm“, westlich „Luneplate“	2,5	28	0,5 – 5
Nordwestlich BTE-Trasse (drei Lärmschutzwände) ****)	1,2 / 2,5**) / 1,2	205 / 40**) / 576	0,5 – 6
Südöstlich BTE-Trasse (drei Lärmschutzwände) ****)	1,2 / 2,5**) / 1,2	142 / 43**) / 336	0,5 – 8,5
Östlich „Heinrich-Plett-Allee“, südlich der B 75	2,0 – 3,0	114	1,0 – 8,5

*) Die Höhe bezieht sich auf die Schienenoberkante bzw. den Straßenrand

**) Die 2,5 m hohen Lärmschutzwände südöstlich der geplanten Haltestelle auf den Kahlken dienen zugleich als Sichtschutzwände zur optischen Trennung der Haltestelle von den Wohngrundstücken „Neuer Damm“ Nr. 53B und „Auf den Kahlken“ Nr. 11

***) Die erreichbare Pegelminderung bezieht sich auf den Summenpegel durch Straßen- und Schienenverkehrslärmimmisionen. Die erreichbare Minderung der Teilschallpegel ist den Tabellen der Anlage 17.2a, Blatt 1B ff. und Blatt 1D ff. zu entnehmen.

****) Aus Sichtgründen wird die Wandhöhe in unmittelbarer Nachbarschaft von Übergängen auf einem etwa 10 m langen Teilabschnitt von 1,2 m auf 1,0 m Höhe abgesenkt

Durch die geplanten Lärmschutzanlagen werden die Schienen- und Straßenverkehrslärmimmissionen in den entsprechenden Streckenabschnitten erheblich verringert. Ein gänzlicher Schutz (Einhaltung bzw. Unterschreitung der Tag- bzw. Nachtpegelgrenzwerte) aller Gebäude durch die geplanten Lärmschutzwände ist jedoch nicht möglich, so dass an einer Reihe von Gebäuden und Außenwohnbereichen ein Anspruch auf zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen (z. B. Lärmschutzfenster) bzw. Entschädigungsleistungen aufgrund der Beeinträchtigungen der Außenwohnbereiche verbleibt.

Im Bereich der Linie 8 besteht für zwei Wohngebäude ein Anspruch auf Lärmschutz. Da zum einen der Immissionsgrenzwert im Außenwohnbereich (Terrasse) und im Erdgeschoss eingehalten wird und zum anderen aus städtebaulichen Gründen wie z. B. den sehr geringen Abständen zwischen einer Lärmschutzwand und den Gebäuden sowie der daraus resultierenden Sichtverschattung, wird hier auf die Errichtung eines aktiven Lärmschutzes verzichtet und passiver Lärmschutz an den betroffenen Gebäuden vorgesehen.

Schutzgut ‚Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt‘

Fauna – Brutvögel

Indirekte Auswirkungen auf die Vogellebensräume können sich durch den Betrieb der Straßenbahn einschließlich der Schallemissionen ergeben. Hierbei geht der Lebensraum nicht vollständig verloren, sondern wird in Abhängigkeit von der Entfernung zur Trasse unterschiedlich stark beeinträchtigt. Die nachgewiesenen, weit verbreiteten Arten sind typische Brutvögel der Siedlungen. Für diese Arten wird von einer geringen Störempfindlichkeit sowie von einer Toleranz gegenüber der Anwesenheit von Menschen sowie Lärm- und Lichteinwirkungen ausgegangen. Das Untersuchungsgebiet weist heute bereits sehr hohe Vorbelastungen, insbesondere im Bereich der „Heinrich-Plett-Allee“ und der „Kirchhuchtinger Landstraße“ auf. Aufgrund dieser Vorbelastung und der im Gebiet vorkommenden Arten mit vergleichsweise hoher Toleranz gegenüber den Störungen durch Lärm, wird nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung der Vogelwelt ausgegangen.

Fauna – Fledermäuse

Durch den regelmäßigen Betrieb der Straßenbahn hervorgerufene Störungen durch Lärm, werden als geringfügig angesehen. Es sind daher keine erheblichen Auswirkungen auf Fledermäuse festzustellen.

7.3.2 Erschütterungen

Schutzgut ‚Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit‘

Im Rahmen einer erschütterungstechnischen Untersuchung (BONK-MAIRE-HOPPMANN 2014, s. Anlage 18) wurde geprüft, welche Auswirkungen durch Erschütterungen durch den Betrieb der Straßenbahn nach Ausführung der Planung zu erwarten sind. Da sich in Folge der geplanten Maßnahmen teilweise Änderungen der bestehenden Straßenquerschnitte ergeben und dadurch der Abstand zur vorhandenen Bebauung in einigen Abschnitten geringer wird, wurden auch Erschütterungen aus dem Straßenverkehr ermittelt um für den zukünftigen Zustand Aussagen herleiten zu können.

Aufgrund fehlender gesetzlicher Grenzwerte gilt die DIN 4150, Teil 2 „Erschütterungen im Bauwesen, Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden“ als geeignete, wenn auch unverbindliche Grundlage für die Beurteilung von Erschütterungsimmissionen. In diesem Normblatt werden Anhaltswerte für Erschütterungen genannt, bei deren Einhaltung nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen ist.

Als wesentliches Ergebnis der Untersuchung kann festgehalten werden, dass aus dem Betrieb der Straßenbahn bzw. des Schwerlastverkehrs – unter Berücksichtigung der Verringerung des zukünftigen Abstandes der Straße zu den Gebäuden – in einigen Gebäuden eine Fühlbarkeit von Erschütterungen nicht ausgeschlossen werden kann. Diese werden jedoch vom Ausmaß her überwiegend nicht als störend empfunden, da mit einer Ausnahme im Bereich der Linie 1 („Bredaer Straße“ Nr. 68) die Anhaltswerte gemäß DIN 4150, Teil 2 eingehalten werden. Mit erheblichen, flächenhaften Beeinträchtigungen entlang der Linie 1 und der Linie 8 durch Erschütterungen ist somit nicht zu rechnen.

Der Gutachter empfiehlt, in dem möglicherweise betroffenen Messort nach Inbetriebnahme der Straßenbahn Nachmessungen durchzuführen. Falls wesentliche Überschreitungen der DIN 4150, Teil 2 bestätigt werden, müssen je nach Betroffenheit schwingungsmindernde Maßnahmen an dem betroffenen Gebäude durchgeführt bzw. die Wertminderung entschädigt werden. Eine Reduzierung der Erschütterungen kann für den möglicherweise betroffenen Bereich des Gebäudes „Bredaer Straße“ Nr. 68 über eine Versteifung der Holzdecke erreicht werden.

7.4 Auswirkungen auf die Wechselwirkungen

Durch Bau und Betrieb der Straßenbahn kann es zu einer verstärkten Störung von Tieren in bisher nicht so stark frequentierten Teilen des Untersuchungsgebietes kommen. Eine Beurteilung der Auswirkungen ist bereits in Kap. 6.1.1 bzw. 6.3.1 vorgenommen worden. Durch die Beleuchtung der Nebenanlagen der Straßenbahn kann es außerdem zu einer Anlockung von Insekten kommen. Dies bewirkt wiederum eine verringerte Nahrungsverfügbarkeit für andere Tiergruppen. Durch den Einsatz geeigneter Leuchtmittel sind diese Auswirkungen deutlich zu reduzieren (vgl. Kap. 7).

Mögliche Auswirkungen durch veränderte Verkehrsflüsse und Erholungsnutzung werden im betrachteten Raum nicht als erheblich angesehen, da sich die neuen Wegeverbindungen entlang bereits bestehender Verkehrswege befinden und es im Nahbereich um das geplante Vorhaben keine Bereiche gibt, die bisher nicht im Rahmen der Kurzzeit- und Feierabend-erholung genutzt wurden. Durch den Betrieb der Straßenbahn werden außerdem Busfahrten über die „Kirchhuchtinger Landstraße“ und die „Heinrich-Plett-Allee“ entfallen. Dies wirkt sich über den deutlich geringeren Schadstoffausstoß der Straßenbahn positiv auf das Schutzgut ‚Klima und Luft‘ aus.

Durch die bereits große Vorbelastung durch anthropogene Störungen und Einflüsse im Umfeld des geplanten Vorhabens sind die Auswirkungen auf die Wechselwirkungen insgesamt als nicht erheblich einzustufen.

7.5 Auswirkungen auf besonders und streng geschützte Arten

Der § 44 BNatSchG verbietet u. a. das Fangen, Verletzen oder Töten wild lebender Tiere der besonders geschützten Arten und die absichtliche Zerstörung ihrer Fortpflanzungs- oder Ruhestätten. Weiterhin dürfen wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten nicht durch bestimmte Handlungen erheblich gestört werden. Als erhebliche Störung ist dabei eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population einer Art zu verstehen. Die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf besonders und streng geschützte Arten wurden im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Anlage 20) ausführlich untersucht und dargestellt.

Besonders geschützte Arten nach § 7 (2) Nr. 13 BNatSchG

Avifauna

Bei den im Untersuchungsgebiet erfassten, besonders geschützten Brutvogelarten handelt es sich im Wesentlichen um weit verbreitete und nicht gefährdete Arten. Trotz des relativ umfangreichen Gehölzverlustes ist die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im näheren Umfeld für diese Arten weiterhin erfüllt, da ausreichend vergleichbare Biototypen im räumlichen Zusammenhang zur Verfügung stehen. Nach artenschutzrechtlicher Betrachtung ergibt sich durch die Inanspruchnahme der Gehölzbiotope kein Verbotstatbestand.

Eine direkte Zerstörung der Brutplätze sowie eine Tötung von Individuen sind zu vermeiden. Da die Rodung der Gehölze im Zeitraum 01. Oktober bis 28. Februar, außerhalb der Brutzeit gemäß § 39 (5) Nr. 2 BNatSchG durchgeführt wird, ergibt sich kein Verbotstatbestand hinsichtlich der Tötung von Individuen oder der Zerstörung von Nestern und Gelegen.

Streng geschützte Arten nach § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG

Avifauna

Im Untersuchungsgebiet kommen keine streng geschützten Brutvogelarten, Arten des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie oder Brutvogelarten, die in den Roten Listen für Deutschland sowie Niedersachsen und Bremen geführt werden, vor.

Fledermäuse

Die Auswirkungen des Bauvorhabens auf Fledermäuse sind im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Anlage 20) ausführlich dargestellt. Danach liegt keine Betroffenheit von Lebensstätten baumhöhlenbewohnender Fledermausarten vor. Ein Verbotstatbestand nach § 44 (1) BNatSchG ergibt sich damit nicht.

8 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Eingriffswirkungen

Im Rahmen des Planungsprozesses der Verlängerung der Straßenbahnlinien 1 und 8 erfolgte eine intensive Vorprüfung verschiedener Trassierungsoptionen. Im Rahmen des Abwägungsprozesses zur Auswahl der umzusetzenden Variante wurde als wichtiges Kriterium auch die Umweltverträglichkeit herangezogen (vgl. Kap. 3), so dass die Eingriffswirkungen bereits im Zuge der Planungen minimiert wurden.

Die geplante Trasse verläuft überwiegend in einem Bereich, der bereits heute Vorbelastungen z. B. durch hohe Versiegelung und Verlärmung aufweist. Ein Eingriff in bisher unbeeinträchtigte, naturnahe Bereiche wird damit vermieden. Die geplanten Schienenanlagen werden überwiegend als Rasengleis ausgeführt, so dass eine Versickerung des Niederschlagswassers vor Ort im Gleisbereich erfolgen kann.

Im Rahmen der Planungsänderungen zwischen 2010 und 2014 konnte der Eingriff in Natur und Landschaft weiter reduziert werden. Dies erfolgt über die Umsetzung der folgenden Maßnahmen:

- Trassenführung über den bestehenden Straßenkörper der „Werner-Lampe-Straße“ und der „Kirchhuchtinger Landstraße“ zur Reduzierung der zusätzlichen Versiegelung,

- Verschiebungen der geplanten Trasse sowie von Geh- und Radwegen insbesondere in den Bereichen „Willakedamm“ und BTE-Trasse zur Reduzierung der Baumverluste,
- Einbau eines Schotterfanges in Abschnitten der BTE-Trasse zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme,
- Überwiegende Bauausführung in „Vor-Kopf-Bauweise“ sowie weitgehender Verzicht auf Arbeitsstellenbereiche und Materiallagerflächen zur Reduzierung von Baumverlusten und Flächeninanspruchnahme.

Zusätzlich zu diesen, bereits im Planungsprozess getroffenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden die im Folgenden dargestellten Maßnahmen umgesetzt, um die Eingriffswirkungen weiter zu reduzieren. Darin enthalten sind auch Maßnahmen bzw. Bauzeitenregelungen, die insbesondere die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG berücksichtigen. Die mit einer Nummer gekennzeichneten Vermeidungsmaßnahmen (S1, V1 – V3) sind im Maßnahmenverzeichnis des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Anlage 19) detailliert beschrieben und in den Anlagen 19.2.1 bis 19.2.8 dargestellt.

- Schutz der angrenzenden Gehölze gemäß DIN 18920 während der Bauphase als Lebensraum (S1)
- Erhalt von Bäumen im Nahbereich des Vorhabens durch geeignete Minimierungsmaßnahmen wie Kronenrückschnitt oder Einbau von Wurzelbrücken (V1)
- Erhalt von gekennzeichneten Bäumen nach individueller Prüfung durch einen öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen für Baumpflege, Baumanierung und Baumstatik bzw. nach Prüfung baulicher Maßnahmen zum Erhalt im Rahmen der Ausführungsplanung und der Bauausführung (V2)
- Bei Grundwasserabsenkungen innerhalb der vegetationsreichen Zeit, die länger als drei Wochen andauern, Reinfiltration des Grundwassers im Nahbereich verbleibender Baumbestände
- Ggfs. Verwendung einer Enteisungsanlage bei Einleitung von bauzeitlich abgesenktem Grundwasser in die Vorflut
- Weitgehende Vermeidung von Nachtbauarbeiten
- Maßnahmen zur „insektenschonenden“ Beleuchtung der Haltestellen und Zuwegungen
- Vermeidung der Tötung und Zerstörung von Individuen und Gelegen weit verbreiteter Gehölzfreibrüter und Gehölzhöhlenbrüter sowie weit verbreiteter Bodenbrüter der Gehölze (Rotkehlchen, Zilpzalp) durch Rodung der Gehölze außerhalb der Brutzeit, im Zeitraum 01. Oktober bis 28. Februar gemäß § 39 (5) Nr. 2 BNatSchG
- Vermeidung der Tötung von Individuen der Fledermäuse durch Überprüfung eines Gebäudes auf Fledermausbesatz durch einen Fledermauskundler vor dem geplanten Abriss. Ggf. Umsetzung geeigneter Vermeidungsmaßnahmen z.B. im Rahmen der Bauzeitenplanung (V3, vgl. Anlage 20)
- Lockerung des Bodens in temporär beanspruchten Bauflächen und entsiegelten Bereichen nach Abschluss der Bauarbeiten
- Sachgerechter und vorsichtiger Umgang mit Öl, Treib- und Schmierstoffen

9 Kompensationsmaßnahmen

Nach Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen bleiben bei dem Bau der Verlängerung der Straßenbahnlinien 1 und 8 erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung zurück, die mittels Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert werden müssen.

Eine vollständige Kompensation der durch die Baumaßnahme bedingten Eingriffe in Natur und Landschaft ist aufgrund der begrenzten Flächenverfügbarkeit und der technischen und funktionalen Anforderungen im unmittelbaren Umfeld des geplanten Vorhabens nicht möglich. Es werden daher auf Flächen im Park links der Weser weitere Kompensationsmaßnahmen vorgesehen.

Maßnahmen im Nahbereich des Vorhabens

In Bereichen mit Asphalt- und Pflasterflächen, die nach Abschluss der Baumaßnahme nicht mehr benötigt werden, ist eine Entsiegelung vorgesehen. Hier kann eine Regeneration der Bodenfunktionen sowie eine verbesserte Funktionsfähigkeit des Wasserhaushaltes erreicht werden. Die entsiegelten Bereiche stehen im Anschluss für Kompensations- und Gestaltungsmaßnahmen zur Verfügung.

Als Kompensation für den Verlust von Ruderalfluren sollen Halbruderaler Gras- und Staudenfluren entwickelt werden. Diese Maßnahme soll hauptsächlich in Bereichen der BTE-Trasse und der „Heinrich-Plett-Allee“ umgesetzt werden, die keiner intensiven Pflege bedürfen und in denen eine Gehölzpflanzung nicht möglich oder nicht sinnvoll ist.

Der Ausgleich für den Verlust von nach Baumschutzverordnung geschützten Bäumen wird über die Neupflanzung von standortheimischen Laubbäumen – zu einem Teil als Straßenbäume – erreicht. Weiterhin dient die Anlage flächiger Gehölzpflanzungen und Siedlungsgebüsche aus standortheimischen Gehölzarten der Kompensation der durch die Baumaßnahme zu erwartenden Gehölzverluste. Damit wird gleichzeitig eine Aufwertung des Landschaftsbildes sowie in Teilbereichen eine Verbesserung bzw. Wiederherstellung der Lebensraumstrukturen für Avifauna und Fledermäuse erreicht.

Durch die überwiegende Ausführung des Gleiskörpers als Grüngleis kann die Funktionsfähigkeit des Wasserhaushaltes erhalten bzw. in Teilbereichen, in denen eine Entsiegelung stattfindet, verbessert werden. Durch diese Maßnahme werden zusätzlich optische Beeinträchtigungen für das Landschaftsbild kompensiert. Als weitere Gestaltungsmaßnahmen werden Verkehrsinseln sowie kleinflächige Bereiche im Straßenseitenraum begrünt. Auch für die geplanten Lärmschutzwände ist eine Begrünung vorgesehen. **Zudem werden temporär beanspruchte Biotoptypen im Bereich privater Grundstücke nach Abschluss der Bauarbeiten wieder in ihren Ursprungszustand zurückgeführt.**

Ersatzmaßnahmen im Park links der Weser

Als weitere Kompensationsmaßnahme für den Verlust von Gehölzbiotopen sowie nach Baumschutzverordnung geschützten Bäumen sollen auf Flächen im Park links der Weser standortheimische Gehölzbestände angelegt werden. Um eine weitere Aufwertung der Landschaft zu erzielen, ist die Gestaltung der Kompensationsfläche an das Landschaftsbild vor Ort angepasst. Aus diesem Grunde ist zusätzlich durch die Entwicklung einer standortgerechten Wiese der Erhalt einer Sichtbeziehung nach Süden zur „Kladdinger Straße“ und zur Stuhler Kirche vorgesehen. Die Wiese wird zukünftig extensiv gepflegt.

Bremen, den 09.03.2016.....gez. T. Tesch

10 Anhang

Liste der entscheidungserheblichen Unterlagen nach § 6 UVPG als Grundlage der Allgemeinverständlichen Zusammenfassung

- Technischer Erläuterungsbericht mit Darstellung der Entwässerung und verkehrlicher Untersuchung (Anlage 1)
- Lagepläne (Maßstab 1: 500) (Anlage 4)
- Querprofile (Maßstab 1: 100) (Anlage 5)
- Darstellung der geprüften Vorhabensalternativen (Anlagen 1, 22-28)
- Altlastengutachten – Abfallrechtliche Bewertung (Anlage 31)
- Baugrundgutachten – Geotechnischer Bericht 1 + 2 (Anlage 32)
- Schalltechnisches Gutachten (Anlage 17)
- Erschütterungstechnisches Gutachten (Anlage 18)
- [Landschaftspflegerischer Begleitplan \(Anlage 19\)](#)
- Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag für die Artengruppen Brutvögel und Fledermäuse (Anlage 20)