

SEESTADT BREMERHAVEN



Luftreinhalte- und Aktionsplan

Bremerhaven

entsprechend § 47 BImSchG

Januar 2012

Magistrat der Stadt Bremerhaven

Stadtplanungsamt, Abteilung 61/2

Postfach 21 03 60, 27524 Bremerhaven

E-mail: stadtplanungsamt@magistrat.bremerhaven.de



Ansprechpartner (Federführung):

Magistrat der Stadt Bremerhaven, Stadtplanungsamt:

Herr Röbler

Telefon: 0471/590 - 3226

Telefax: 0471/590 - 2079

e-Mail: Stefan.Roessler@magistrat.bremerhaven.de

Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa, Referat Immissionsschutz:

Herr Wehrse

Telefon: 0421/361 - 9565

Telefax: 0421/496 - 9565

e-Mail: ralf.wehrse@umwelt.bremen.de

Herr Osmers

Telefon: 0421/361 - 9578

Telefax: 0421/496 - 9578

e-Mail: johann-claus.osmers@umwelt.bremen.de

Inhalt

Inhalt.....	2
Verzeichnis der Anlagen.....	3
0. Grundlagen des Luftreinhalte- und Aktionsplans.....	4
1. Angaben zum Plangebiet.....	5
1.1 Lage und Bevölkerung	5
1.2 Gebietsbeschreibung/Flächennutzung.....	6
1.3 Klima, Topografie	8
1.4 Die Industrie Bremerhavens.....	8
2. Zuständige Behörden	9
3. Beurteilung der Luftqualität in Bremerhaven.....	11
3.1 Städtischer Hintergrund.....	11
3.2 Cherbourger Straße	13
3.4 Darstellung des Überschreitungsgebietes	16
4. Ursprung der Immissionsbelastung.....	17
4.1 Lokaler Verkehr, städtischer und regionaler Hintergrund.....	17
4.2 Emissionen aus genehmigungsbedürftige Anlagen	20
5. Maßnahme zur Verbesserung der Luftqualität im Bereich der Cherbourger Straße.....	22
5.1 Realisierung des Hafentunnels Cherbourger Straße	22
5.2 Optimierung der Ampelschaltung	24
6. Unterrichtung der Öffentlichkeit.....	26
Anhang	27

Verzeichnis der Anlagen

(separater Anlagenband)

- Anlage 1: Grobscreening der Luftschadstoffbelastung an stark belasteten Hauptverkehrsstraßen der Stadt Bremerhaven (Lohmeyer 2005)
- Anlage 2: Messbericht 2007 (Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa)
- Anlage 3: Messbericht 2008 (Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa)
- Anlage 4: Messbericht 2009 (Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa)
- Anlage 5: Entwurf Messbericht 2010 (Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa)
- Anlage 6: Anbindung des Überseehafens an die Autobahn A27 in Bremerhaven - Luftschadstoffgutachten (Lohmeyer 2007)
- Anlage 7: Gutachten Anbindung des Überseehafens an die Autobahn A 27 in Bremerhaven - Luftschadstoffgutachten (Lohmeyer 2010)
- Anlage 8: Auswertung der Luftschadstoffmessungen Cherbourger Straße Bremerhaven und Vergleich mit Modellrechnungen (Lohmeyer 2008)

0. Grundlagen des Luftreinhalte- und Aktionsplans

Die europäische Umweltgesetzgebung hat mit der Richtlinie 2008/50/EU über Luftqualität und saubere Luft in Europa eine einheitliche Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität in Städten geschaffen. Die Umsetzung der Richtlinien in deutsches Recht durch Anpassung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) und der 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchV) ist erfolgt. In der Verordnung werden die konkreten Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit für die relevanten Luftschadstoffe sowie für die entsprechenden Mess- und Beurteilungsverfahren festgelegt. Die Immissionsbewertung wird dadurch deutlich verschärft.

Es gibt zwei Kategorien von Grenzwerten: Langzeit- und Kurzzeitwerte. Während die Rechenvorschrift für die Kenngröße Jahresmittelwert zur Bewertung der Langzeiteinwirkung erhalten blieb, wird seither die Kurzzeiteinwirkung durch maximale Konzentrationsschwellen charakterisiert, die mit einer geringen, je nach Komponente unterschiedlichen Häufigkeit überschritten werden dürfen.

Das Bremer Luftüberwachungssystem (BLUES) erfasst seit 1989 an der Bremerhavener Messstationen HansasträÙe Daten zur Überwachung der Luftqualität. Neben dieser Station, die die Belastung im städtischen Hintergrund misst, kommt seit 2007 eine weitere Station in der Cherbourger Straße zum Einsatz, die die Immissionen des Straßenverkehrs erfasst.

Der zulässige Grenzwert des Jahresmittelwertes für Stickstoffdioxid, der ab 2010 gilt, wurde an der Cherbourger Straße einschließlich einer Toleranzmarge (gleitende Annäherung in Jahresstufen zum Grenzwert) in den Jahren 2007 - 2010 überschritten.

Aufgrund dieser Überschreitung war ein Luftreinhalte- und Aktionsplan entsprechend § 47 BImSchG zu entwickeln, der eine Minderung von Stickstoffdioxidkonzentrationen (NO₂) zum Ziel hat.

Wesentliche Maßnahme zur Verbesserung der Luftqualität ist die Realisierung eines Tunnelbauwerks (siehe Kapitel 5) zur Führung der hafenbezogenen Verkehre außerhalb der signalisierten Cherbourger Straße, mit entsprechenden Verringerungen der Luftverunreinigungsemissionen und einer deutlichen Reduzierung der Immissionsbelastungen im Bereich der Cherbourger Straße.

Immissionsberechnungen für diesen „Hafentunnel“ (Lohmeyer, 2007) haben ergeben, dass die Stickstoffdioxidgrenzwerte der 39. BImSchV an den beurteilungsrelevanten Untersuchungspunkten (Wohnbebauung) nach Fertigstellung des Tunnels voraussichtlich im Jahr 2016 deutlich unterschritten werden.

1. Angaben zum Plangebiet

1.1 Lage und Bevölkerung

Der Luftreinhalte- und Aktionsplan bezieht sich auf das Gebiet der Stadt Bremerhaven. Bremerhaven liegt in der norddeutschen Tiefebene im Mündungsbereich der Weser rund 70 km nördlich der Stadt Bremen (siehe Abb.1).

Die geografischen Koordinaten für Bremerhaven lauten 8° 34' 48" östliche Länge und 53° 32' 45" nördliche Breite.



Abb. 1: Übersichtskarte Plangebiet

Bremerhaven gehört als Exklave im niedersächsischen Umland zur Freien Hansestadt Bremen, die das kleinste Bundesland der Bundesrepublik Deutschland darstellt und aus den Städten Bremen und Bremerhaven gebildet wird.

1.2 Gebietsbeschreibung/Flächennutzung

Die Stadt Bremerhaven ist das Oberzentrum für die Region Unterweser.

Der Bevölkerungsstand in Bremerhaven lag Ende 2010 bei 113.842 Einwohnern (Stand: 31.12.2010; vorläufige Werte).

Der überwiegende Teil des Geländes der Stadt Bremerhaven besteht aus Marschland in einer Höhenlage von 0,2 bis 2,0 m über NN. Von Nordosten über Leherheide bis Lehe und von Südosten über Schiffdorf, Surheide bis Wulsdorf und Geestemünde in das innere Stadtgebiet erstrecken sich Geestrücken, die an ihrer höchsten Stelle 8 m über NN, an einem extremen Punkt in Leherheide 11,1 m erreichen. Die Krone des Weserdeiches zwischen Weddewarden und Lunesiel liegt zwischen 6,2 und 8,3 m über NN.

Das Stadtgebiet der Stadt Bremerhaven weist bis Ende 2009 eine Größe von 7.887 ha auf; mit der am 01.01.2010 vollzogenen Erweiterung (Gebietsänderung Luneplate) umfasst das Stadtgebiet eine Fläche von 9.382 ha. Die maximale Ausdehnung der Stadt Bremerhaven liegt bei rund 15 km Länge und 11 km Breite im Süden. Die Flächennutzung im Stadtgebiet Bremerhavens geht aus folgender Tabelle 1 hervor:

Flächennutzung (Stand: 01.01.2010)	Fläche (ha)
Gebäude- und Freifläche	2.510
Verkehrsfläche	1.138
Erholungsfläche	650
Landwirtschaftsfläche	1.948
Waldfläche	326
Wasser	2.772
Betriebsfläche	489
Flächen anderer Nutzung	318

Tabelle 1: Flächennutzung der Stadt Bremerhaven 2010 (vorläufige Angaben)

Die überregionale, verkehrliche Anbindung Bremerhavens erfolgt straßenseitig über die Bundesautobahn A 27. Ferner sind die Bundesstraßen B 6, B 71 und B 212 von Bedeutung. Die Länge der Autobahn in der Stadt Bremerhaven beträgt 11 km, die der Bundesstraßen 14 km.

Luftreinhalte- und Aktionsplan Bremerhaven

Darüber hinaus ist Bremerhaven schienenseitig über die Eisenbahnlinie Bremen – Bremerhaven - Cuxhaven angebunden; weiterhin gibt es eine Eisenbahnverbindung über Bremervörde nach Buxtehude mit Anschluss Richtung Hamburg.

Der see- bzw. binnenwasserseitige Anschluss des Seehafenstandorts Bremerhaven erfolgt über die Weser als Bundeswasserstraße.

Die innerstädtische Verkehrserschließung wird über ein 72 km langes Hauptverkehrsstraßennetz abgewickelt, ergänzt durch ein rund 320 km langes Erschließungsstraßennetz. Die Stadt Bremerhaven verfügt über ein mit 17 Buslinien gut ausgebautes ÖPNV-Netz, das in den Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen (VBN) eingebunden ist (siehe Abb. 2).

Abb. 2: Das Gebiet des Verkehrsverbundes Bremen/Niedersachsen (VBN)



1.3 Klima, Topografie

Bremerhaven liegt in einer maritim geprägten Klimazone. Charakteristisch dafür sind kühle, niederschlagsreiche Sommer und verhältnismäßig milde Winter.

Die mittlere Niederschlagsmenge in Bremerhaven liegt bei 752 mm pro Jahr. Die Temperaturen erreichen im Jahresmittel 8,8° C, wobei die mittleren Höchstwerte im Juli/August mit 16,5° C auftreten und im Januar mit 0,9° C die Niedrigstwerte. Die Hauptwindrichtung ist fast ganzjährig südwestlich.

Windgeschwindigkeiten von Sturmstärke werden an durchschnittlich 10 Tagen pro Jahr erreicht. Häufiger sind Sturmböen (durchschnittlich an 75 Tagen pro Jahr), die meist im Herbst und Winter auftreten. Besonders in Nähe der Weser und ihrer Nebenflüsse sind verstärkte Nebelbildung und erhöhte Luftfeuchtigkeit zu verzeichnen.

Der Seewindeinfluss bewirkt jedoch eine deutliche Verringerung der klimatischen Belastungen für das Bremerhavener Stadtgebiet.

Um die Belastungssituation der Luft zu ermitteln, werden seit 1975 Immissionsmessungen diskontinuierlich durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass die durchschnittliche Belastung der Luft in Bremerhaven nach der 39. BImSchV als überwiegend gering bis mäßig einzustufen ist. belastungsmindernd wirkt sich insbesondere das Seeklima aus.

1.4 Die Industrie Bremenhavens

Von den insgesamt 46.034 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (Stand 30.06.2010) in der Stadt Bremerhaven sind im Bereich der Land- und Forstwirtschaft/ Fischerei 40 (0,1 %), im produzierenden Gewerbe 9.866 (21 %), im Handel und Verkehr 14.356 (31 %), im Kredit- und Versicherungsgewerbe und Grundstückswesen 8.394 (18 %) und im Bereich der öffentlichen und privaten Dienstleistung 13.362 (30 %) tätig.

Aus der maritimen Tradition Bremenhavens heraus stehen Logistik und Distribution neben neuen maritimen Technologien, wie z.B. der Offshore Windkraftanlagenbau im Vordergrund. Im Bereich der Lebensmittelwirtschaft werden aktuelle Fertigungswege und Produkte mit richtungweisenden Trends wie der Blauen Biotechnologie verbunden. Die Unternehmen in der Stadt können dabei auf hoch spezialisierte und renommierte wissenschaftliche Einrichtungen wie das Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung sowie die verschiedenen Institute der Hochschule zurückgreifen.

2. Zuständige Behörden

Zuständig für den Erlass von Luftreinhalte- und Aktionsplänen ist nach § 47 Absatz 1 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) die Immissionsschutzbehörde. Das ist im Land Bremen derzeit der Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa (SUBVE), Ansgaritorstraße 2, 28195 Bremen. Ansprechpartner sind dort im Referat Immissionsschutz:

Herr Wehrse

Telefon: 0421/361 - 9565

Telefax: 0421/496 - 9565

e-Mail: ralf.wehrse@umwelt.bremen.de sowie

Herr Osmers

Telefon: 0421/361 - 9578

Telefax: 0421/496 - 9578

e-Mail: johann-claus.osmers@umwelt.bremen.de.

Wenn Maßnahmen im Straßenverkehr erforderlich werden, um die nach der 39. BImSchV vorgeschriebenen Immissionswerte einhalten zu können, so legt die Immissionsschutzbehörde diese im Einvernehmen mit der zuständigen Straßenbau- und Straßenverkehrsbehörde fest.

Die zuständige örtliche Straßenbau- und Straßenverkehrsbehörde ist in der Stadt Bremerhaven, Der Magistrat, Hinrich-Schmalfeldt-Straße, 27576 Bremerhaven angesiedelt. Ansprechpartner im Rahmen der Luftreinhaltung sind:

Straßenbaubehörde (Amt für Straßen- und Brückenbau)

Herr Wagener

Telefon: 0471/590 - 2184

Telefax: 0471/590 - 2077

e-Mail: enno.wagener@magistrat.bremerhaven.de

Straßenverkehrsbehörde (Bürger- und Ordnungsamt)

Herr Keipke

Telefon: 0471/590 - 3700

Telefax: 0471/590 - 3709

e-Mail: horst.keipke@magistrat.bremerhaven.de

Die planerischen Randbedingungen und Grundlagen zur Erstellung des Luftreinhalteplans erfolgen durch die Stadt Bremerhaven (Stadtplanungsamt) und werden mit den notwendigen Ergänzungen zu den formalen und rechtlichen Randbedingungen durch den Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa an die EU weitergeleitet.

Ansprechpartner ist dort (Stadtplanungsamt):

Herr Rößler

Telefon: 0471/590 - 3226

Telefax: 0471/ 590 - 2079

e-Mail: Stefan.Roessler@magistrat.bremerhaven.de

Zuständig für die Ermittlung der Luftqualität, das heißt für den Betrieb des Luftmessnetzes und die Be- und Auswertung der Messdaten, ist der Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa, Ansgaritorstraße 2, 28195 Bremen, Referat Immissionsschutz.

Der Vollzug des anlagenbezogenen Immissionsschutzes obliegt dem Gewerbeaufsichtsamt des Landes Bremen:

Gewerbeaufsicht des Landes Bremen

- Dienstort Bremerhaven -

Lange Straße 119

27580 Bremerhaven

e-Mail: office-brhv@gewerbeaufsicht.bremen.de

3. Beurteilung der Luftqualität in Bremerhaven

3.1 Städtischer Hintergrund

Das Bremer Luftüberwachungssystem (BLUES) erfasst in Bremerhaven seit 1989 mit einer ortsfesten Messstation in der Hansastraße Daten zur Überwachung der Luftqualität (siehe Abb. 3). Die Station wird zur Messung der städtischen Hintergrundbelastung eingesetzt.

Standortbeschreibung der Station Bremerhaven

Name der Messstelle:		Bremerhaven	
Kurzbezeichnung:		DEHB005	
Land:		Bremen	
Adresse:		Bremerhaven, Hansastraße	
Messbeginn:		Mai 1989 als Dauer messstelle	
Rechtswert:	3471539	östliche Länge:	08° 34' 13"
Hochwert:	5936862	nördliche Breite:	53° 33' 50"
Höhe über NH: →	3 m		
Messhöhe:	3,0 m		

Abbildung: Lageplan der Station Bremerhaven



Stationstyp: Stadt, Hintergrund

Die Station steht auf dem Gelände der swb Bremerhaven GmbH in der Hansastraße. In einem Radius von 1000 m befindet sich mehrgeschossige Wohnbebauung, Gewerbe, Kleingartanlagen sowie der Kaiserhafen.

Abb. 3 Stationsbeschreibung Hansastraße

Es werden die Konzentrationen von Stickstoffdioxid, Feinstaub, Schwefeldioxid, Ozon und Kohlenmonoxid gemessen. Zusätzlich werden in der HansasträÙe die meteorologischen Parameter Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Lufttemperatur und Luftfeuchte erfasst.

An der städtischen Hintergrundmessstation HansasträÙe werden die Grenzwerte der 39. BImSchV seit 1989 eingehalten. Die Belastung mit Stickstoffdioxid hat in diesem Zeitraum von 36µg/m³ (1992) auf 22 µg/m³ (2010) deutlich abgenommen (Abb.4)

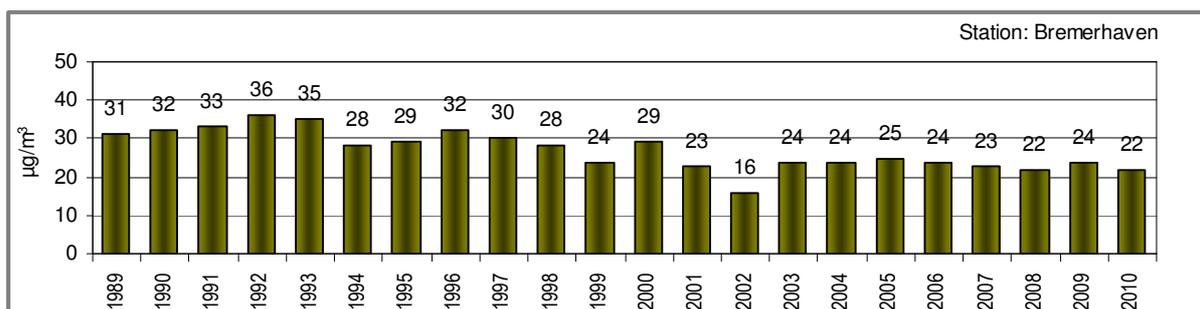


Abb. 4: Entwicklung der Jahresmittelwerte der NO₂-Belastung an der Messstelle Bremerhaven-HansasträÙe für die Jahre 1989-2010

Die Jahresverläufe der Schadstoffbelastungen im Land Bremen werden regelmäßig dokumentiert und veröffentlicht. Die zurückliegenden Jahresberichte sowie die aktuellen Daten des Messnetzes zu allen Schadstoffkomponenten sind im Internet unter folgenden Adressen abrufbar:

<http://www.umwelt.bremen.de/buisy/scripts/buisy.asp?doc=LU+BLUES+Luftgueteberichte>

<http://www.umwelt.bremen.de/buisy/scripts/buisy.asp?doc=Karte+der+Luftmesstellen+in+Bremen>

3.2 Cherbourger Straße

Um neben den Kenntnissen über die Luftqualität im städtischen Hintergrund auch einen Überblick über die Belastung an stark befahrenen Straßen in Bremerhaven zu gewinnen, wurde im Jahr 2005 mit Hilfe einer Ausbreitungsrechnung u.a. in der Cherbourger Straße ein Grob-screening durchgeführt. Die Cherbourger Straße stellt als Hafenzufahrtsstraße für den Container- und Autoumschlag in Bremerhaven eine mit LKW stark frequentierte Straße dar. Der DTV betrug 2006 im Abschnitt zwischen Langener Landstraße und Lotjeweg werktags rund 26.000 Kfz/24h bei einem Anteil Schwerverkehr von ca. 16%. Bei der Untersuchung war auch die Hintergrundbelastung (Schadstoffemissionen aus Industrie, Hausbrand, Verkehr und überregionalem Ferntransport von Schadstoffen) zu berücksichtigen. Die Untersuchung wurde von dem externen Ingenieurbüro Lohmeyer durchgeführt. Für die Cherbourger Straße wurde ein NO₂-Wert von: 36 µg/m³ berechnet. Dieser Wert liegt unterhalb des ab 2010 einzu-haltenden Grenzwertes von 40 µg/m³.

Das Gutachten „**Grob-screening der Luftschadstoffbelastung an stark belasteten Haupt-verkehrsstraßen der Stadt Bremerhaven (Lohmeyer 2005)**“ ist im Anhang als Anlage 1 zu finden.

Vor dem Hintergrund einer weitgehend niveaufreien Überseehafenanbindung im Bereich der Cherbourger Straße wurde im April 2007 eine Luftmessstation in der Cherbourger Straße in Betrieb genommen, siehe Abb.5.

Messortbeschreibung der Station Bremerhaven-Cherbourger Straße

Name der Messstelle		Cherbourger Straße	
Kurzbezeichnung		BHV-Verkehr-4	
Land		Bremen	
Adresse		Bremerhaven, Cherbourger Straße	
Messbeginn		Januar 2007	
Rechtswert	3473498	östliche Länge	08° 35' 55"
Hochwert	5939389	nördliche Breite	53° 35' 6"
Höhe über MHH	4 m		
Messhöhe	2,5 m		

Abbildung: Lageplan der Station Cherbourger Straße



Stationstyp: Stadt, Verkehr

Die Station liegt im Umfeld des Kreuzungsbereichs Cherbourger Straße – Langener Landstraße. Der genaue Standort ist südöstlich der vorgenannten Kreuzung auf der Verkehrsnebenfläche zwischen Fahrbahn und Radweg.

In der Cherbourger Straße ist der Verkehr im Bestand von einem überdurchschnittlich hohen LKW-Anteil von 16 % geprägt, bei einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) von 26000 Kfz/24h.

Abb. 5: Stationsbeschreibung Cherbourger Straße

Für NO₂ wurde für die Jahre 2007 und 2008 jeweils ein Jahresmittelwert von 55 µg/m³ gemessen. Dieser Wert liegt deutlich über dem ab 2010 geltenden Grenzwert von 40 µg/m³. Die entsprechenden Messberichte befinden sich in den Anlagen 2 und 3.

In den Jahren 2009 und 2010 sank der Jahresmittelwert auf 46 bzw. 47 µg/m³. Die Messberichte befinden sich in der Anlage 4 und 5. Dieser deutliche Rückgang ist im Wesentlichen auf

den mit der Weltwirtschaftskrise verbundenen Rückgang des Lkw-Verkehrs und die optimierte Ampelschaltung im Bereich der Cherbourger Straße zurückzuführen.

Im Jahr 2007 wurde vom Ingenieurbüro Lohmeyer ein Schadstoffgutachten zum geplanten Ausbau der Cherbourger Straße erstellt. Dabei wurden verschiedene Planvarianten untersucht. Der ab 2010 gültige Grenzwert für NO₂ von 40 µg/m³ wird in allen Untersuchungsfällen an beurteilungsrelevanten Untersuchungspunkten (Wohnbereichen) im Untersuchungsgebiet deutlich unterschritten. Die NO₂-Werte liegen sowohl für den Analysefall 2006 als auch für den Planfall 2020 unterhalb von 36 µg/m³. Das Gutachten **Anbindung des Überseehafens an die Autobahn A27 in Bremerhaven - Luftschadstoffgutachten (Lohmeyer 2007)** ist im Anhang als Anlage 6 zu finden.

Auch das Gutachten **Anbindung des Überseehafens an die Autobahn A 27 in Bremerhaven – Luftschadstoffgutachten (Lohmeyer 2010)** zeigt für die im Dezember 2008 von der Stadtverordnetenversammlung als Vorzugsvariante beschlossene Planungsvariante (3.2+E), für die derzeit das Planfeststellungsverfahren durchgeführt wird, geringere NO₂-Werte als 28 µg/m³, die damit deutlich unter dem Grenzwert (2010) von 40 µg/m³ liegen. Das Gutachten ist im Anhang als Anlage 7 zu finden.

Die Diskrepanz zwischen den 2007 und 2008 gemessenen und den berechneten Immissionswerten (55 µg/m³ zu kleiner 36 µg/m³) beruht darauf, dass der Standort der Messstation keinen unmittelbaren Vergleich der Messwerte mit den in den Jahren 2005 und 2007 ausgewiesenen berechneten Immissionen zulässt. Die Untersuchungspunkte für die Berechnungen befinden an den Häuserfassaden, also dort wo die Grenzwerte nach der 39. BImSchV zum Schutz der menschlichen Gesundheit eingehalten werden müssen, während sich die Messstation in der Nähe der Fahrbahn befindet. (siehe Abb. 5). Näheres dazu ist im Gutachten **Auswertung der Luftschadstoffmessungen Cherbourger Straße Bremerhaven und Vergleich mit Modellrechnungen“ (Lohmeyer 2008)** enthalten, siehe Anlage 8.

3.4 Darstellung des Überschreitungsgebietes

Zur Feststellung der ungefähren räumlichen Ausdehnung des Überschreitungsgebietes Cherbourger Straße wurden von August 2007 bis Januar 2008 an den in der Abb. 6 dargestellten Messpunkten Ost, West und Messstation sogenannte Passivsammler zur Abschätzung der NO₂-Immissionen eingesetzt. Bei Passivsammlern handelt es sich kleine Röhrchen, die Schadstoffe aus der Luft anreichern und nach einer bestimmten Zeit im Labor untersucht werden. Dadurch ist es möglich, schnell auch kleinräumige Unterschiede der Luftbelastung zu erfassen, wie sie im Umfeld stark befahrener Straßen typisch ist. Die Analysen ergaben Folgendes:

Messort	Passivsammler
Cherbourger Straße (Messstation)	51 µg/m ³
Ost (Richtung Autobahn)	45 µg/m ³
West (Richtung Hafen)	42 µg/m ³

Das Überschreitungsgebiet ist daher auf den markierten Abschnitt (etwa von Messpunkt Ost bis Messpunkt West) der Cherbourger Straße festgelegt worden (Abb. 6).

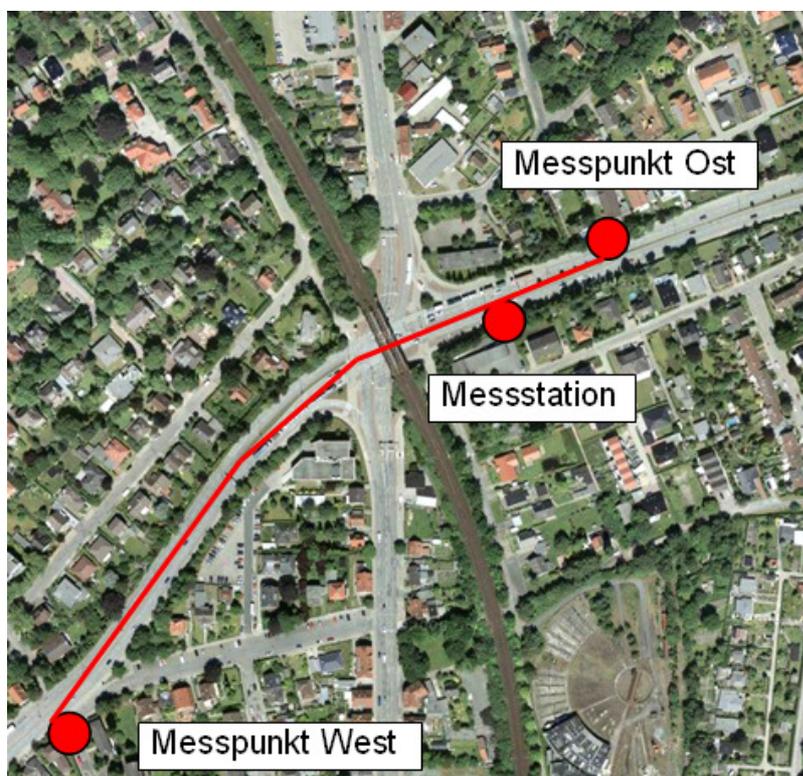


Abb. 6: Übersicht der Messorte und des Überschreitungsgebietes

4. Ursprung der Immissionsbelastung

Im folgenden Kapitel wird der Ursprung der Immissionsbelastung beschrieben. Dabei wird nach der regionalen und städtischen Hintergrundbelastung, den Immissionen des lokalen Verkehrs sowie der genehmigungsbedürftigen Anlagen unterschieden.

4.1 Lokaler Verkehr, städtischer und regionaler Hintergrund

Im Jahr 2010 sind zwei NO₂-Luftqualitätsgrenzwerte (Jahresmittelwert, Kurzzeitwert) in Kraft. Es ist absehbar, dass insbesondere der Jahresmittelwert an der Cherbourger Straße ohne zusätzliche Maßnahmen nicht eingehalten werden kann. Hauptursache der hohen Belastungen ist der Kfz-Verkehr. Es stellt sich die Frage, mit welchen Minderungsmaßnahmen diese Belastungen effizient reduziert werden können.

An den stark befahrenen innerstädtischen Straßen sind die hohen NO₂-Immissionskonzentrationen bis zu ca. 70% durch den lokalen Kfz-Verkehr bedingt. Hauptursache sind die Dieselfahrzeuge. Neben den Diesel-Pkw tragen in einigen Straßen auch Lkw- und Busverkehr maßgeblich zur Belastung bei.

Stickstoffoxide (NO_x) werden bei Verbrennungsprozessen freigesetzt. Hauptemittenten sind die Kraftwerke und Feuerungsanlagen sowie der motorisierte Verkehr. Die NO_x-Emissionen aus dem Straßenverkehr haben jedoch für die NO₂-Belastung eine besondere Bedeutung. Diese rührt zum einen aus der niedrigen Quellhöhe und zum anderen aus dem hohen NO₂-Anteil im Abgas her. Die NO_x-Emissionen der Fahrzeuge stellen prinzipiell ein Gemisch aus NO₂ (primäres NO₂) und Stickstoffmonoxid (NO) dar. NO wird nachfolgend in luftchemischen Prozessen in NO₂ umgewandelt (luftchemisch gebildetes NO₂).

In den vergangenen Jahren hat sich der Anteil von primärem NO₂ aus Fahrzeugabgasen erhöht. Dabei spielen vor allem die Zunahme der Diesel-Pkw sowie der Anteil von NO₂ im Abgas neuer Diesel-Pkw eine wichtige Rolle.

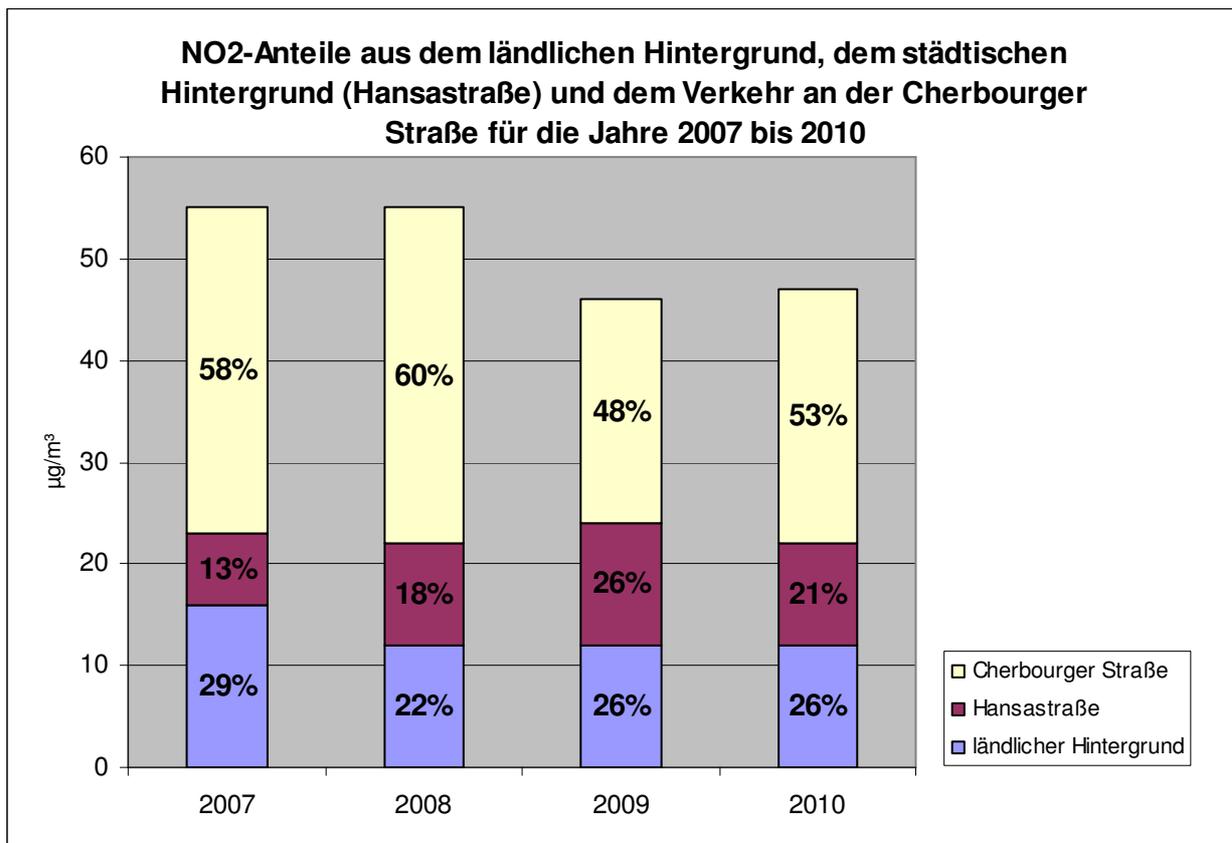
Die Erhöhung des Anteils von NO₂ im Abgas tritt bei Diesel-Pkw ab der Abgasstufe Euro 3 auf, die mit Oxidationskatalysatoren ausgestattet sind. Diese Katalysatoren bewirken nicht nur, dass unverbrannte Kohlenwasserstoffe und CO im Abgas gemindert werden, sondern wandeln auch NO in NO₂ um, sodass bis zu über 50 % der Stickoxide in Form von (primärem) NO₂ freigesetzt werden. Im Gegensatz dazu emittieren Ottomotorfahrzeuge bei deutlich niedrigeren NO_x-Emissionen nur ca. 5 % der Stickoxide in Form von (primärem) NO₂. Die jetzt neu in den Markt gebrachten Diesel-Pkw dürfen nach der gültigen Abgas-Norm Euro 4 (Tabelle 2) noch immer im Mittel ca. dreimal so viel NO_x ausstoßen wie ein Ottomotor-Pkw. Daher ist in den verkehrsbelasteten Straßenschluchten trotz der insgesamt rückläufigen NO_x-Emissionen kein Rückgang der NO₂-Immissionsbelastung erkennbar.

Pkw				Schwere Nutzfahrzeuge (Lkw, Busse)		
	Jahr des Inkrafttretens	NOx-Grenzwert [g/km]			Jahr des Inkrafttretens	NOx-Grenzwert [g/kWh]
		Diesel	Otto			Diesel
Euro 3	2000	0,50	0,15	Euro III	2000	5,0
Euro 4	2005	0,25	0,08	Euro IV	2005	3,5
Euro 5	2009	0,18	0,06	Euro V	2008	2,0
Euro 6	2014	0,08	0,06	Euro VI*	2013*	0,4

* Vorschlag

Tabelle 2: Übersicht Euro-Abgasnormen (NOx)

Ein spürbarer Rückgang der NO₂-Emissionen ist voraussichtlich erst ab der Einführung von Euro 5 für Pkw, d.h. erst nach 2010 mit der fortschreitenden Fahrzeugflottenmodernisierung zu erwarten. Allerdings nicht in dem Maße, dass in 2010 bzw. 2015 der NO₂-Grenzwert ohne zusätzliche Maßnahmen flächendeckend einzuhalten wäre. Das Durchschnittsalter der Fahrzeugflotte nimmt seit Jahren leicht zu (lt. KBA-Statistik 9,6 Jahre bei Pkw), was dazu führt, dass moderne Fahrzeugminderungstechniken für die Durchdringung in der gesamten Fahrzeugflotte immer länger brauchen.



Für die Festlegung des ländlichen Hintergrunds wurden die Werte des Lufthygienischen Überwachungssystems Niedersachsen (LÜN) der ländlichen Hintergrundstationen Jadebusen und Elbmündung verwandt.

Abb. 7: NO₂-Anteile an der Cherbourger Straße

Die Grafik zeigt, dass etwa 25% des an der Cherbourger Straße gemessenen Stickstoffdioxids aus dem ländlichen Hintergrund stammt, etwa 20% im städtischen Hintergrund entsteht aber fast 55% direkt aus den Emissionen des Verkehrs in der Cherbourger Straße kommt. Da die Immissionen aus dem ländlichen und städtischen Hintergrund nur wenig zu beeinflussen sind, gilt es vorrangig die Emissionen in der Cherbourger Straße zu senken. Dies ist das wesentliche Ziel des Luftreinhalte- und Aktionsplans Bremerhaven.

4.2 Emissionen aus genehmigungsbedürftiger Anlagen

Nach Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftige Anlagen sind Hauptemittenten von Luftschadstoffen, darunter auch Stickstoffdioxid, Staub und Schwefeldioxid.

Die für genehmigungsbedürftige Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz geltenden Mindestanforderungen der TA Luft 2002 können für bestimmte Schadstoffe und für bestimmte Anlagenarten entsprechend der Fortentwicklung des Standes der Technik verschärft werden. So müssen die in den europäischen BVT-Merkblättern veröffentlichten Informationen zu Besten Verfügbaren Techniken bei der Festlegung des Standes der Technik berücksichtigt werden. Darüber hinaus gelten die Regelungen für Großfeuerungsanlagen nach der 13. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und der 17. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Beide Verordnungen wurden erst in den Jahren 2003 bzw. 2004 entsprechend dem neuesten Stand der Technik novelliert.

In Bremerhaven existieren 97 nach Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftige Anlagen, die sich wie in folgender Tabelle dargestellt auf die einzelnen Wirtschaftsbereiche untergliedern:

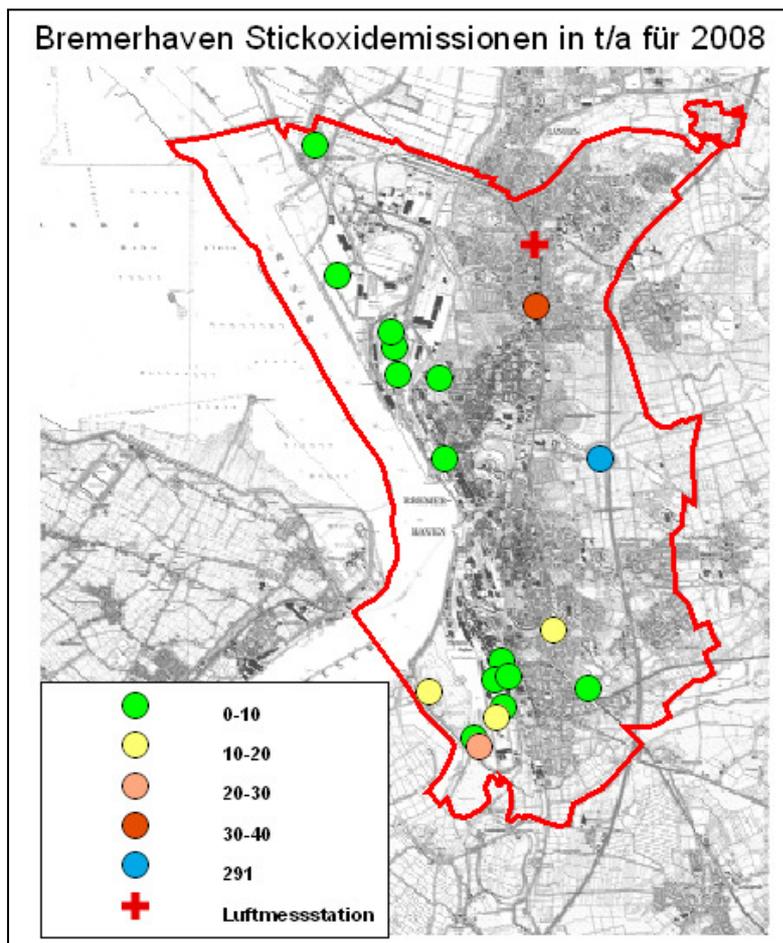
Nummer	Wirtschaftsbereiche	Anzahl der Anlagen
1	Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie	25
2	Steine und Erden, Glas, Keramik, Baustoffe	2
3	Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschl. Verarbeitung	11
4	Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung	0
5	Oberflächenbehandlung mit organischen Stoffen, Herstellung von bahnenförmigen Materialien aus Kunststoffen, sonstige Verarbeitung von Harzen und Kunststoffen	1
6	Holz, Zellstoff	0
7	Nahrungs-, Genuss- und Futtermittel, landwirtschaftliche Erzeugnisse	15
8	Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen	18
9	Lagerung, Be- und Entladen von Stoffen und Zubereitungen	8
10	Sonstiges	17

Hauptemittenten für die Luftschadstoffe Staub, Schwefeldioxid und Stickoxide sind das Müllheizkraftwerk, Standorte der Fliesenproduktion und die Werften im Bremerhavener Hafenbereich.

In den letzten Jahren blieben die Emissionsmengen für diese drei Schadstoffe bis auf Staub und Feinstaub relativ konstant. Die genehmigungsbedürftigen Anlagen in Bremerhaven emittierten 2008 rund 50 t/a Schwefeldioxid (70 t/a in 2004) und 433 t/a Stickoxide (379 t/a in 2004).

Die Emissionen für Staub verringerten sich von 461 t/a in 2004 auf 208 t/a in 2008. Diese Verringerung ist zurückzuführen auf emissionsmindernde Maßnahmen bei den Werften als größte Emittenten für Staub und Feinstaub in Bremerhaven.

Die Staubemissionen in den Werften treten bei Strahl- und Schweißarbeiten auf. Die beiden Arbeitsverfahren haben sich hinsichtlich der Staubemissionen positiv verändert. Bei den Strahlarbeiten wurde in der Vergangenheit ausschließlich das Trockenstrahlverfahren mit Kupferhüttenschlacke verwendet. Diese Technologie wurde durch das Höchstdruckwaschen mit Wasser ersetzt. Auch die Schweißverfahren haben sich verändert. Früher wurden größtenteils ummantelte Elektroden verschweißt, heute wird fast ausschließlich das Schutzgas-schweißverfahren verwandt. Zum ändern ist zu berücksichtigen, dass die Anzahl der Werften in Bremerhaven gesunken ist.



In neben stehenden Karte sind die Hauptemittenten für Stickoxide dargestellt. Die größten Emittenten liegen in deutlicher Entfernung zur Cherbourger Straße und beeinflussen die Immissionssituation dort nur marginal.

5. Maßnahme zur Verbesserung der Luftqualität im Bereich der Cherbourger Straße

Der Luftreinhalteplan beinhaltet als wichtigste Langfristmaßnahme zur Reduzierung der NO₂-Belastung in der Cherbourger Straße die Realisierung des Hafentunnels Cherbourger Straße (Tunnelvariante 3.2+E). Eine Maßnahmenkonzentration auf die Cherbourger Straße ist hierbei ausreichend, da im übrigen Hauptverkehrsstraßennetz von Bremerhaven (vgl. Kap. 3) keine Überschreitungen des Grenzwertes zu erwarten sind. Die Maßnahme wird in Kapitel 5.1 näher beschrieben. Bis zur Inbetriebnahme des Tunnels frühestens im Jahre 2016 sind kurzfristige Maßnahmen vorzubereiten und umzusetzen. Als kurzfristige Maßnahme wird die Optimierung der Ampelschaltung umgesetzt, die nachfolgend in Kapitel 5.2 beschrieben wird.

5.1 Realisierung des Hafentunnels Cherbourger Straße

Mit der Inbetriebnahme des Hafentunnels Cherbourger Straße werden die hafenbezogenen Verkehre aus dem bebauten Bereich der Cherbourger Straße in den Tunnel verlagert (vgl. Abb. 8; geplanter Hafentunnel Cherbourger Straße blau hervorgehoben). Dieses geht einher mit einer wesentlichen Verbesserung der Luftqualität im angebauten Bereich der Cherbourger Straße wie die Gutachten Lohmeyer 2007 und 2010 (Anlagen 6 und 7) zeigen.

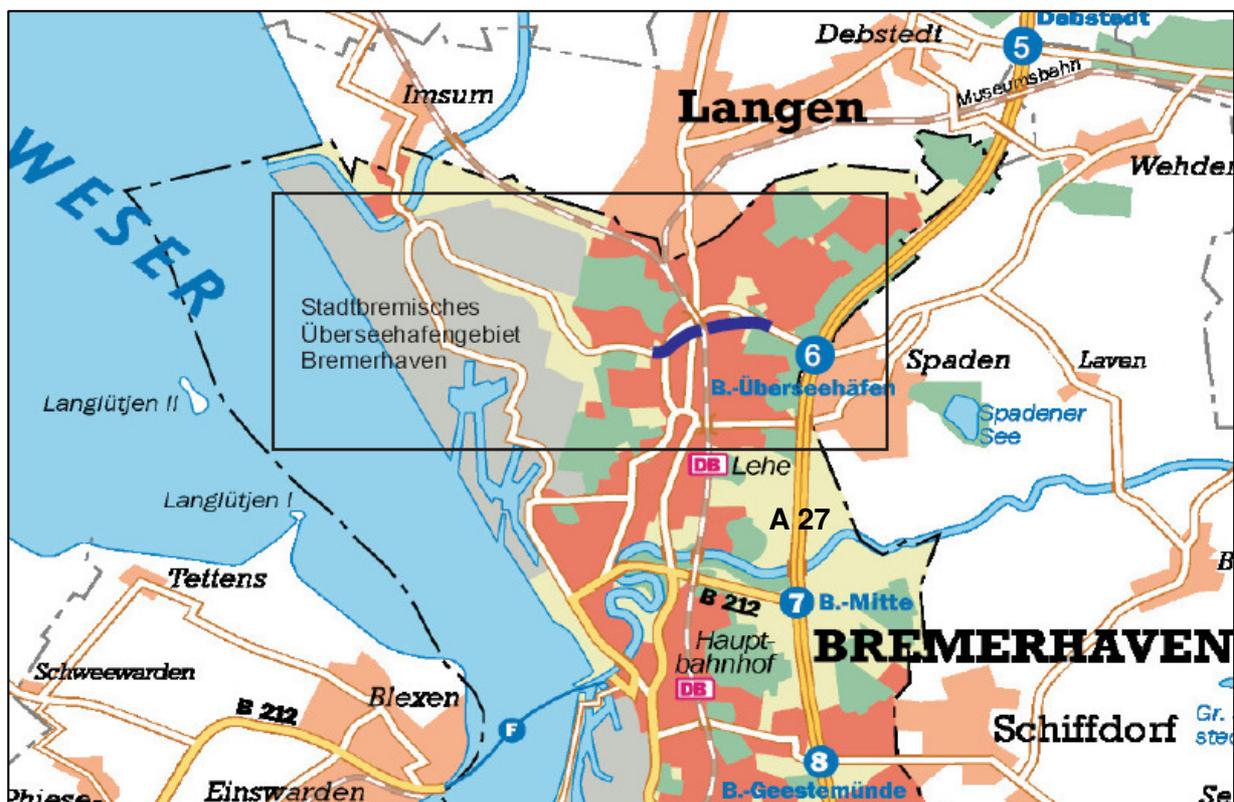


Abb. 8: Anbindung des Überseehafengebiets an die A 27 in Bremerhaven (Variante 3.2+E)

Diese Maßnahme ist daher als zentrale Maßnahme dieses Luftreinhalte- und Aktionsplans anzusehen, um eine zukünftige Überschreitung der Grenzwerte der 39. BImSchV zu verhindern.

Der Hafentunnel Cherbourger Straße beginnt im Westen westlich des Knotenpunktes Cherbourger Straße/ Wurster Straße (siehe Abb. 9). Von West nach Ost verläuft er zunächst unterhalb der Cherbourger Straße, biegt in die Claus-Groth-Straße ab, kreuzt die Langener Landstraße und die Eisenbahnstrecke Bremen – Cuxhaven, verläuft weiter im Bereich des Eichenwegs wobei der Lotjeweg gekreuzt wird und trifft in der Verlängerung des Eichenwegs wieder auf die Cherbourger Straße. Die Verknüpfung mit dem bestehenden Straßennetz der Cherbourger Straße erfolgt planfrei. Der Tunnel wird mit Sicherheitsstreifen ausgeführt, die seitlich und zwischen den Fahrstreifen angeordnet werden. Er wird in offener Bauweise hergestellt.

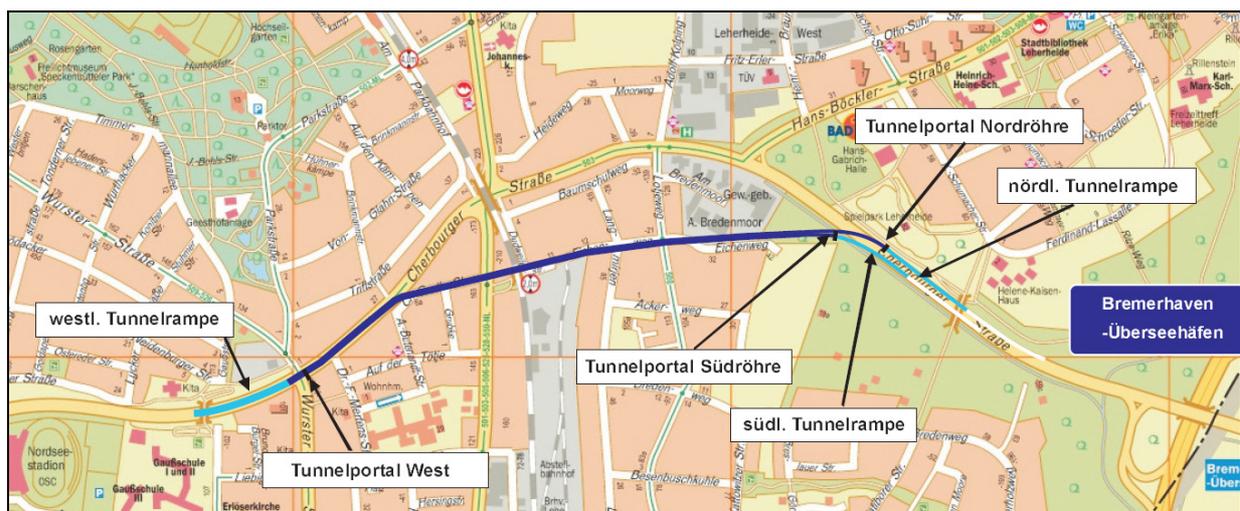


Abb. 9: Hafentunnel Cherbourger Straße, Übersichtskarte (Variante 3.2+E)

Aufgrund der Tunnellage unterquert der hafen- und gewerbebezogene Verkehr von und zur A 27 fast vollständig die heute signalisierten Hauptknotenpunkte mit ihren hohen Verkehrswiderständen in der Cherbourger Straße und verbessert so deutlich die Verkehrsverbindung zum Hafen bzw. zu den hafennahen Gewerbegebieten. Gemäß der Verkehrsprognose, basierend auf einem Containerumschlag von 7,65 Mio. TEU für das Jahr 2025, wird die Tunnelstrecke von rund 13.000 Kfz/24 h genutzt werden, der Schwerverkehrsanteil im Tunnel beträgt dabei rund 62%.

Die Verkehrsmengen im angebauten Bereich der Cherbourger Straße werden um mindestens 8.700 Kfz/24 h im Vergleich zur Nullvariante (erwartete zukünftige Verkehrsbelastung) redu-

ziert. Darüber hinaus ist am Zolltor Roter Sand mit einer Reduktion von rund 1.300 Kfz/24 h zu rechnen.

Im Vergleich zur Verkehrsanalyse 2006 ist mit einer Reduzierung der Verkehrsmengen im bebauten Bereich von mindestens 3.200 Kfz/24 h zu rechnen.

Einhergehend mit der Reduzierung der Verkehrsmengen ist eine deutliche Verringerung insbesondere auch der NO₂-Immissionen in der Cherbourger Straße zu erwarten. Das Jahresmittel liegt mit durchgehend < 30 µg/m³ an der straßennahen Wohnbebauung deutlich unter dem nach 39. BImSchV ab 2010 gültige Grenzwert von 40 µg/m³. Der Grenzwert für die NO₂-Kurzzeitbelastung (max. 18-Stundenmittel > 200 µg/m³) wird ebenfalls unterschritten.

Da mit der Inbetriebnahme des Hafentunnels Cherbourger Straße frühestens im Jahr 2016 zu rechnen ist, sind kurzfristig umzusetzende Maßnahmen erforderlich.

5.2 Optimierung der Ampelschaltung

Bis zur geplanten Inbetriebnahme des Hafentunnels ist die Umsetzung kurzfristiger Maßnahmen notwendig.

Im Zuge der Cherbourger Straße befinden sich im angebauten (östlichen) Abschnitt eine Reihe von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten, die bislang koordiniert als Festzeitsteuerung bzw. mit einer lokalen Verkehrsabhängigkeit (auch zur Bevorrechtigung des Öffentlichen Personennahverkehrs) betrieben werden:

- Knotenpunkt mit der Hans-Böckler-Straße
- Knotenpunkt mit dem Lotjeweg
- Knotenpunkt mit der Langener Landstraße
- Knotenpunkt mit der Wurster Straße

Die bisherigen Signalsteuerungen können durch Einsatz moderner Steuerungsverfahren weiter verbessert werden.

Die Optimierung der Steuerung der Lichtsignalanlagen erfolgt mit Hilfe des adaptiven modellbasierten Verfahrens „MOTION“ (Methode zur Optimierung der Lichtsignalsteuerung in online gestützten Netzen). Dabei wird, angepasst an die Verkehrslage im Netz, der aktuelle und zukünftige Verkehrszustand anhand von Messdaten präzise ermittelt und die jeweils optimalen Signalprogramme unter Optimierung aller Steuerungsparameter durch einschlägige Algorithmen errechnet. Das System betrachtet dabei - anders als bei den üblichen verkehrsabhängigen Steuerungen - nicht nur einzelne Knotenpunkte, sondern den gesamten Straßenzug der

Cherbourger Straße, d.h. einen größeren Netzzusammenhang, so dass eine gesamthafte und abgestimmte Optimierung vorgenommen wird.

Mit der Optimierung der Ampelschaltungen an den Knotenpunkten im Verlauf der Cherbourger Straße insbesondere in Verbindung mit einer z.T. deutlichen Verlängerung der Freigabezeiten (Grünzeiten) in der Hauptlastrichtung der Cherbourger Straße lässt sich der Verkehrsfluss deutlich verbessern.

Im Ergebnis dieser aufwändigen automatisierten Steuerungsprozesse wird an den eingangs genannten Lichtsignalanlagen der Cherbourger Straße die Anzahl der Halte insbesondere für die emissionsträchtigen Lkw in erheblichem Maße reduziert. Durch die Verringerung der Anfahr- und Abbremsituationen an den Knotenpunkten kann hierdurch die Luftschadstoffbelastung bis zur Inbetriebnahme des Hafentunnels deutlich verringert werden.

Entsprechende Entlastungseffekte lassen sich aus ersten Untersuchungsergebnissen „AMONES“ (Anwendung und Analyse modellbasierter Netzsteuerungsverfahren in städtischen Straßennetzen) ableiten, die in der Stadt Bremerhaven in einem Testfeld für den Straßenzug Lloyd-/ Columbusstraße im Rahmen eines durch den BMVBS geförderten Forschungsvorhabens erzielt werden konnten (3. Meilensteinbericht 21.09.2009).

Die Umsetzung der beschriebenen Optimierungsmaßnahmen der Ampelschaltungen ist bereits erfolgt.

Die Immissionsbelastung wird weiterhin kontinuierlich über die vor Ort installierte Luftmessstation (vgl. Abb. 5) erfasst und kontrolliert.

6. Unterrichtung der Öffentlichkeit

Das Verfahren, nach dem die Öffentlichkeit an der Aufstellung des Luftreinhalte- und Aktionsplans beteiligt wird, ergibt sich aus § 47 Abs. 5 Satz 2 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG). Im Gesetz wird dazu ausgeführt:

„Die Öffentlichkeit ist bei der Aufstellung von Plänen nach Absätzen 1 und 3 (d.h. von Luftreinhalteplänen) zu beteiligen. Die Pläne müssen für die Öffentlichkeit zugänglich sein“

Aufgrund des engen Zusammenhangs mit dem Hafentunnel fand die Öffentlichkeitsbeteiligung parallel zur Auslegung Planfeststellung Hafentunnel statt. Nach einer Großveranstaltung zur Planfeststellung Hafentunnel und einer öffentlichen Veranstaltung im Zusammenhang mit der Stadtteilkonferenz Leherheide im März bzw. April des Jahres hat der Entwurf des Luftreinhalte- und Aktionsplan im Zeitraum 9. Mai bis einschließlich 8. Juni 2011 öffentlich ausgelegt.

Parallel zur öffentlichen Auslegung wurde der Entwurf des Luftreinhalte- und Aktionsplans auch im Internet auf den Seiten des Stadtplanungsamtes veröffentlicht. Die Öffentlichkeit wurde ferner über die örtliche Presse (Nordsee-Zeitung) mit einem ausführlichen Bericht (9.4.2011) und der amtlichen Bekanntmachung (30.4.2011) informiert.

Die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange und der Behörden wurde gleichzeitig mit der öffentlichen Auslegung durchgeführt.

Stellungnahmen von Bürgern sowie Anregungen und Hinweise von Trägern öffentlicher Belange und Behörden sind nicht eingegangen.

Der Luftreinhalte- und Aktionsplan Bremerhaven wurde am 1. Februar 2012 durch den Magistrat der Stadt Bremerhaven beschlossen. Der Beschluss ist öffentlich bekannt gegeben. Der Luftreinhalte- und Aktionsplan Bremerhaven ist über das Internet der Öffentlichkeit zugänglich.

Anhang

- separater Anlagenband -

Verzeichnis der Anlagen:

- Anlage 1: Grobscreening der Luftschadstoffbelastung an stark belasteten Hauptverkehrsstraßen der Stadt Bremerhaven (Lohmeyer 2005)
- Anlage 2: Messbericht 2007 (Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa)
- Anlage 3: Messbericht 2008 (Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa)
- Anlage 4: Messbericht 2009 (Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa)
- Anlage 5: Entwurf Messbericht 2010 (Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa)
- Anlage 6: Anbindung des Überseehafens an die Autobahn A27 in Bremerhaven - Luftschadstoffgutachten (Lohmeyer 2007)
- Anlage 7: Gutachten Anbindung des Überseehafens an die Autobahn A 27 in Bremerhaven - Luftschadstoffgutachten (Lohmeyer 2010)
- Anlage 8: Auswertung der Luftschadstoffmessungen Cherbourger Straße Bremerhaven und Vergleich mit Modellrechnungen (Lohmeyer 2008)

Hinweis:

Der Luftreinhalte- und Aktionsplan Bremerhaven sowie die im Anhang aufgeführten Anlagen können im Internet <http://stadtplanungsamt.bremerhaven.de> eingesehen werden.