



# **Anlage zur Mitteilung der Fristverlängerung für Stickstoffdioxid**

**Itzehoe**

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt  
und ländliche Räume  
des Landes Schleswig-Holstein  
Mercatorstraße 3  
24106 Kiel

Juni 2011

# Inhalt

Inhalt.....	3
1 Einleitung.....	4
2 Grundlagen der Messungen und Modellrechnungen .....	5
2.1 Verordnungen zum Bundes-Immissionsschutzgesetz .....	5
2.2 Beschreibung der Mess- und Prognoseverfahren.....	6
2.2.1 Kontinuierliche Messungen von Stickstoffoxiden .....	6
2.2.2 Verkehrszählungen .....	6
2.2.3 Modellrechnungen.....	6
2.2.4 Qualitätssicherung.....	6
2.3 Beschreibung des Standortes .....	7
3 Ergebnisse der Messungen 2009 und 2010.....	8
3.1 Darstellungen .....	8
3.1.1 Verläufe der Tagesmittelwerte für Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid.....	8
3.1.2 Verläufe der Wochengänge für Stickstoffoxide und Verkehrsaufkommen.....	9
3.2 Bewertung .....	10
3.2.1 Berechnung der Konzentrationswerte .....	10
3.2.2 Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten und Beurteilungsschwellen .....	10
3.3 Zusammenfassung der Messergebnisse .....	11
4 Prognose der Entwicklung.....	12
4.1 Berechnungsverfahren .....	12
4.2 Eingangsdaten für die Lindenstraße in Itzehoe.....	13
4.2.1 Einleitung.....	13
4.2.2 Hintergrundbelastung .....	13
4.2.3 Meteorologie.....	14
4.2.4 Verkehrsbelastung .....	14
4.2.5 Verkehrssituation.....	15
4.3 Ergebnisse der Modellrechnungen.....	15
4.3.1 Überschreitungssituation DESH_E_01 im Referenzjahr 2009.....	15
4.3.2 Überschreitungssituation DESH_E_01 in den Jahren 2011 bis 2014.....	17
4.3.3 Überschreitungssituation im Jahr der maximalen Fristverlängerung 2015 .....	17
5 Überlegungen zur Nichteinhaltung der ursprünglichen Frist .....	20
5.1 Umsetzung der Maßnahmen.....	20
5.1.1 Reduzierung des Schwerlastverkehrs.....	20
5.1.2 Modernisierung des öffentlichen Personennahverkehrs .....	21
5.2 Begründungen.....	21
6 Überlegungen zur Einhaltung der verlängerten Frist.....	22

## Hinweis:

Die verwendeten Geobasisdaten entstammen Produkten des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein.

© GeoBasis-DE/LVermGeo SH  
([www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de](http://www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de))

# 1 Einleitung

Im Rahmen der Untersuchung der Luftqualität in Schleswig-Holstein werden seit Dezember 2001 in der Lindenstraße in Itzehoe Messungen von Luftschadstoffen durchgeführt. Zunächst fanden so genannte orientierende Messungen mit Passivsammlern für Benzol und Stickstoffdioxid statt. Seit dem Jahr 2002 ist eine Luftmessstation zur automatischen Erfassung der Konzentrationen von Stickstoffoxiden, Feinstaub (PM10) und Benzol installiert. Die Messergebnisse für das Jahr 2003 zeigten mit einem Ergebnis von 66 Mikrogramm pro Kubikmeter Außenluft ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), dass für den Luftschadstoff Stickstoffdioxid der ab dem 1. Januar 2010 geltende Immissionsgrenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelwert) über die im Jahr 2003 anzuwendende Toleranzmarge hinaus überschritten wurde. Der Kurzzeitgrenzwert für Stickstoffdioxid<sup>1</sup> und die Grenzwerte für Feinstaub (PM10) und Benzol wurden sicher eingehalten.

Für den Bereich Lindenstraße zwischen der Kreuzung zur Grunerstraße und dem Dithmarscher Platz in der Stadt Itzehoe wurde daraufhin im Einvernehmen mit den zuständigen Straßenverkehrsbehörden ein Luftreinhalteplan aufgestellt und in Kraft gesetzt, der unter der Durchführung von darin festgelegten Maßnahmen aus dem Bereich der Verkehrslenkung und unter der Voraussetzung der Abnahme der Emissionsfaktoren der Fahrzeugflotte gemäß Stand der Technik die Einhaltung des Grenzwertes für Stickstoffdioxid von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelwert im Jahr 2010 prognostizierte. Der Luftreinhalteplan wurde im Oktober 2005 an das Umweltbundesamt für die fristgemäße Berichterstattung an die Kommission der Europäischen Gemeinschaften übermittelt. Der Code der ersten gemeldeten Überschreitung lautet DESH\_E\_01<sup>2</sup>. Er wird im Rahmen dieser Anlage zur Beschreibung des Überschreitungsfalls verwendet. Der Luftreinhalteplan ist unter <http://www.luft.schleswig-holstein.de> → Luftreinhaltepläne → Luftreinhalteplan Itzehoe im Internet abrufbar<sup>3</sup>.

Gemäß Artikel 22 der EU-Richtlinie 2008/50/EG vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa kann die Frist für die Erfüllung der Vorschriften und Ausnahmen von der vorgeschriebenen Anwendung der Grenzwerte für Stickstoffdioxid um bis zu fünf Jahre verlängert werden, wenn

- aufgezeigt wird, wie der Grenzwert vor Ablauf der neuen Frist eingehalten werden soll
- in den Jahren der Fristverlängerung der Grenzwert um nicht mehr als die in der Richtlinie festgelegte maximale Toleranzmarge überschritten wird.

Erforderlich ist dazu eine Mitteilung der Mitgliedstaaten an die Kommission. Erhebt die Kommission innerhalb von neun Monaten nach Eingang dieser Mitteilung keine Einwände, gelten die Bedingungen als erfüllt. Werden Einwände erhoben, kann die Kommission die Mitgliedstaaten auffordern, Anpassungen vorzunehmen oder neue Luftqualitätspläne vorzulegen.

Die Mitteilung an die Kommission erfolgt im Wesentlichen durch Anwendung eines dafür empfohlenen Formularsatzes. Da darin nicht alle Informationen in ausführlicher Form gegeben werden können und die Möglichkeit auf Verweise zu anliegenden Dokumenten besteht, fasst dieser Bericht für das Gebiet Itzehoe (DEZLX0005S), bezogen auf den Überschreitungsfall DESH\_E\_01 und die Komponente Stickstoffdioxid, folgende Inhalte u. a. in Form der Darstellung von Messergebnissen an der Messstation Itzehoe-Lindenstraße und von Modellrechnungen der Konzentrationsverteilungen und prognostizierten Entwicklungen zusammen:

- Ergebnisse der Luftschadstoffmessungen in der Lindenstraße in den Jahren 2009 und 2010
- Prognosen der Luftschadstoffbelastung in der Lindenstraße in den Jahren 2011 bis 2015
- Überlegungen zur Nichteinhaltung der ursprünglichen Frist
- Überlegungen zur Einhaltung der verlängerten Frist

---

<sup>1</sup> Zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt der über eine volle Stunde gemittelte Immissionsgrenzwert für Stickstoffdioxid  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bei 18 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr.

<sup>2</sup> In den Fragebögen für Pläne und Programme bis zur fristgerechten Meldung im Jahr 2010 für das Jahr 2008 wurden weitere Codes verwendet, die immer den gleichen Überschreitungsart in verschiedenen Jahren beschreiben. Diese sind für Itzehoe: DESH\_E\_04, DESH\_E\_06 und DESH\_E\_07.

<sup>3</sup> direkter link zur pdf-Datei: [http://www.schleswig-holstein.de/cae/servlet/contentblob/594302/publicationFile/lrp\\_itzehoe\\_pdf.pdf](http://www.schleswig-holstein.de/cae/servlet/contentblob/594302/publicationFile/lrp_itzehoe_pdf.pdf)

## 2 Grundlagen der Messungen und Modellrechnungen

### 2.1 Verordnungen zum Bundes-Immissionsschutzgesetz

Die Grundlage der durchgeführten Messungen bildete die 22. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, die unter anderem eine Beurteilung der Luftbelastung an Orten mit den mutmaßlich höchsten Luftschadstoffkonzentrationen erfordert, denen in erster Linie die Wohnbevölkerung ausgesetzt sein kann. Diese Verordnung trat am 18. September 2002 in Kraft und setzte die Rahmenrichtlinie 96/62/EG der Europäischen Union zur Luftqualität und drei ihrer Tochterrichtlinien<sup>4</sup> in nationales Recht um (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft, zuletzt geändert durch Verordnung vom 27. Februar 2007 – 22. BImSchV). In der 22. BImSchV wurde die Einhaltung von Grenzwerten zu jeweils vorgegebenen Zeitpunkten festgelegt. Bei Überschreiten der Grenzwerte bzw. bei Überschreitung der Summe aus Grenzwert und so genannter Toleranzmarge während einer Übergangszeit waren Maßnahmenpläne aufzustellen. Diese legten dar, wie die Einhaltung der Grenzwerte zum vorgegebenen Zeitpunkt sichergestellt werden soll. Unter Toleranzmarge ist dabei ein bestimmter jährlich abnehmender Prozentsatz des Grenzwertes zu verstehen.

Mit Wirkung vom 11. Juni 2008 wurden die EU-Richtlinien 96/62/EG, 1999/30/EG, 2000/69/EG und 2002/3/EG<sup>5</sup> durch Artikel 31 der Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa aufgehoben. Die Verpflichtungen der Mitgliedstaaten in Bezug auf Fristen für die Umsetzung oder Anwendung der Richtlinien bleiben davon unberührt. Die Richtlinie 2008/50/EG hat wie die Vorgängerichtlinie für die Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU) folgende Zielsetzungen (Artikel 1):

1. Definition und Festlegung von Luftqualitätszielen zur Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt
2. Beurteilung der Luftqualität ... anhand einheitlicher Methoden und Kriterien
3. Gewinnung von Informationen über die Luftqualität zur Bekämpfung von Luftverschmutzungen ... und zur Überwachung langfristiger Tendenzen und der Verbesserung...
4. Gewährleistung des Zugangs der Öffentlichkeit zu solchen Informationen über die Luftqualität
5. Erhaltung der Luftqualität, sofern sie gut ist, und Verbesserung der Luftqualität, wenn dies nicht der Fall ist
6. Förderung der verstärkten Zusammenarbeit der Mitgliedstaaten bei der Verringerung der Luftverschmutzung

Die Notwendigkeit, laufend die Luftqualität unter Einsatz repräsentativer Mess- und Untersuchungskampagnen zu beurteilen, wird durch die neue Richtlinie auf zusätzliche Komponenten erweitert. Die Umsetzung der Richtlinie in nationales Recht erfolgte durch Änderungen im Bundes-Immissionsschutzgesetz und durch die dazu neu erlassene Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV), die die 22. und 33. Verordnungen zum Bundes-Immissionsschutzgesetz ersetzt. Der für die nachfolgenden Betrachtungen maßgebliche Immissionswert für Stickstoffdioxid wurde beibehalten. Weitere Informationen stehen im Internet unter der Adresse <http://www.luft.schleswig-holstein.de> zur Verfügung.

---

<sup>4</sup> Richtlinie 1999/30/EG des Rates über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft (Juli 1999)

Richtlinie 2000/69/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft (November 2000)

Richtlinie 2004/107/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft (Dezember 2004)

<sup>5</sup> Richtlinie 2002/3/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über den Ozongehalt der Luft (Februar 2002)

## 2.2 Beschreibung der Mess- und Prognoseverfahren

### 2.2.1 Kontinuierliche Messungen von Stickstoffoxiden

Mit automatisch arbeitenden Messstationen werden die Konzentrationen der Komponenten Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) kontinuierlich als Halbstundenmittelwerte erfasst. Die Messungen werden nach Anlage 5 der 22. BImSchV /Anlage 6 der 39. BImSchV durchgeführt. Die Messung von Stickstoffoxiden erfolgt demgemäß nach DIN EN 14211 2005-06 (Luftqualität – Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid mit Chemilumineszenz; Deutsche Fassung EN 14211:2005). Die Messwerte werden stündlich in die Messnetzzentrale der Lufthygienischen Überwachung Schleswig-Holstein in Itzehoe übertragen und dort archiviert und ausgewertet.

### 2.2.2 Verkehrszählungen

Im Oktober 2003 wurden vor der Messstation in der Lindenstraße Schleifen zur automatischen Verkehrszählung installiert. Sie erfassen die Fahrzeuge jeweils auf den beiden Fahrspuren als Halbstundensummen getrennt nach PKW, LKW und die so genannten Sonstigen, die als Maß für den Stauanteil in der Straße angesehen werden.

### 2.2.3 Modellrechnungen

Für die Durchführung von Modellrechnungen sind keine bestimmten Verfahren vorgeschrieben. Gemäß Anlage 1 der 39. BImSchV ist lediglich eine Anforderung an die Unsicherheit der Rechnung als Datenqualitätsziel festgelegt, die für den Jahresmittelwert von Stickstoffdioxid 30 % beträgt. Zur landesweiten Vereinheitlichung der Berechnungen in Schleswig-Holstein wurden auf der Basis des Tabellenkalkulationsprogramms Microsoft Excel so genannte Emissions-Immissions-Matrizes entwickelt, die für jeden betrachteten Straßenabschnitt unter Variation der Eingangparameter die Berechnung der Zusatz- und Gesamtbelastungen in horizontaler und vertikaler Verteilung (an ausgewählten Punkten) ermöglichen. Das Verfahren ist in Kapitel 4 näher erläutert.

### 2.2.4 Qualitätssicherung

Die Vorgehensweise für die Auswahl und Dokumentation der Probenahmestandorte, die Durchführung von Wartungen und Probenahmen durch die jeweiligen Mitarbeiter und der Transport der Proben werden durch Arbeitsanweisungen eindeutig definiert. Dadurch wird sichergestellt, dass die Messungen stets unter vergleichbaren Bedingungen durchgeführt werden. Für die Modellrechnungen wurden zur Plausibilitätsprüfung und Prüfung der Genauigkeitsanforderungen gemäß 39. BImSchV die Ergebnisse der Immissionsprognose für das Analysejahr (2009) mit den Ergebnissen der kontinuierlichen Messungen verglichen. Die Zustandsgrößen für die Berechnung der Schadstoffkonzentrationen sind gemäß der EU-Richtlinien und ihrer nationalen Umsetzung seit dem 1. Januar 1999 auf eine Temperatur von 20°C und einen Luftdruck von 1013 hPa festgelegt. Die Konzentrationswerte sind in Mikrogramm (Millionstel Gramm) pro Kubikmeter Außenluft ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) angegeben.

## 2.3 Beschreibung des Standortes

Die folgende Tabelle und die Abbildungen geben eine kurze Übersicht über den Standort Itzehoe-Lindenstraße, an dem die Messstation DESH025 zur Messung von u. a. Stickstoffdioxid installiert ist.

Standort  Straße	Probenahme		Straßenbeschreibung (Angaben geschätzt)					
	Höhe der Probenahme	Probenahme	Höhe der Bebauung auf Seite der Probenahme	Höhe der Bebauung ggü. der Probenahme	Art der Bebauung (offen, geschlossen etc.)	Gesamtbreite der Straße / Fahrbahnbreite	Anzahl der Fahrspuren	Bemerkungen
Lindenstraße	ca. 1,5 m Staub: 3,50 m	seit Dez 01	ca. 8 m	ca. 10 m	geschlossen	18,3 m / 7,0 m	2	Bundesstraße B 77/ B 206

Tabelle 1: Beschreibung des Standortes der automatischen Luftmessstation in Itzehoe



Abbildung 1: Fotos und Karte des Standorts der Luftmessstation Itzehoe-Lindenstraße (DESH025)

Die Station steht aufgrund der örtlichen Gegebenheiten auf einem Parkplatz direkt neben der stadtauswärts führenden Fahrspur. Die Probenahme ist auf der dem Geh- und Radweg zugewandten Seite der Station angebracht. Der Abstand der Station zur Baufluchtlinie beträgt etwa 4 - 5 m. Die Gebäude im beschriebenen Abschnitt der Lindenstraße werden im Erdgeschoss gewerblich genutzt. Wohnungen befinden sich jeweils im ersten Stock der Gebäude bzw. darüber.

## 3 Ergebnisse der Messungen 2009 und 2010

### 3.1 Darstellungen

#### 3.1.1 Verläufe der Tagesmittelwerte für Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid

Die folgende Abbildung zeigt die Konzentrationsverläufe für Stickstoffoxide an der Messstation Itzehoe Lindenstraße DESH025 für die Jahre 2009 und 2010.

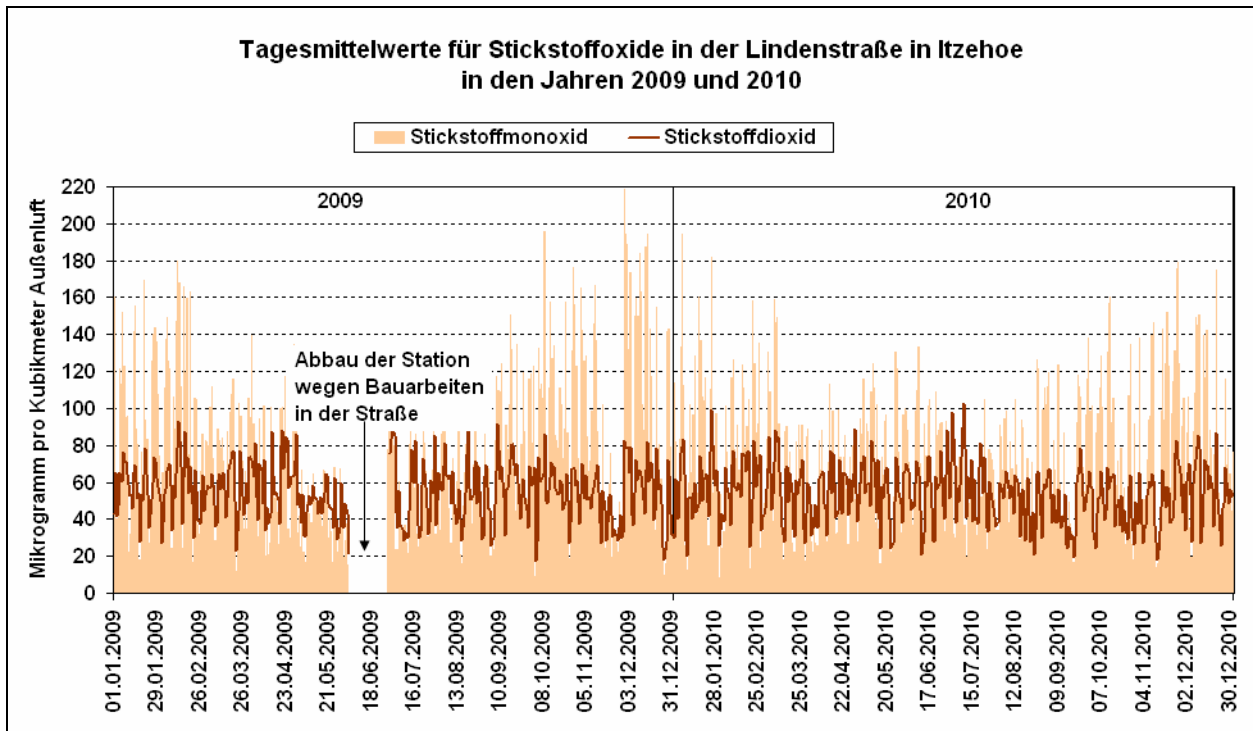


Abbildung 2: Verlauf der Tagesmittelwerte für Stickstoffoxide in der Lindenstraße in Itzehoe in den Jahren 2009 und 2010



### 3.1.2 Verläufe der Wochengänge für Stickstoffoxide und Verkehrsaufkommen

Die folgenden Abbildungen zeigen die Konzentrationsverläufe der Stickstoffoxide und das durchschnittliche Verkehrsaufkommen anhand der Wochengänge an der Messstation DESH025 in der Itzehoer Lindenstraße für die Jahre 2009 und 2010.

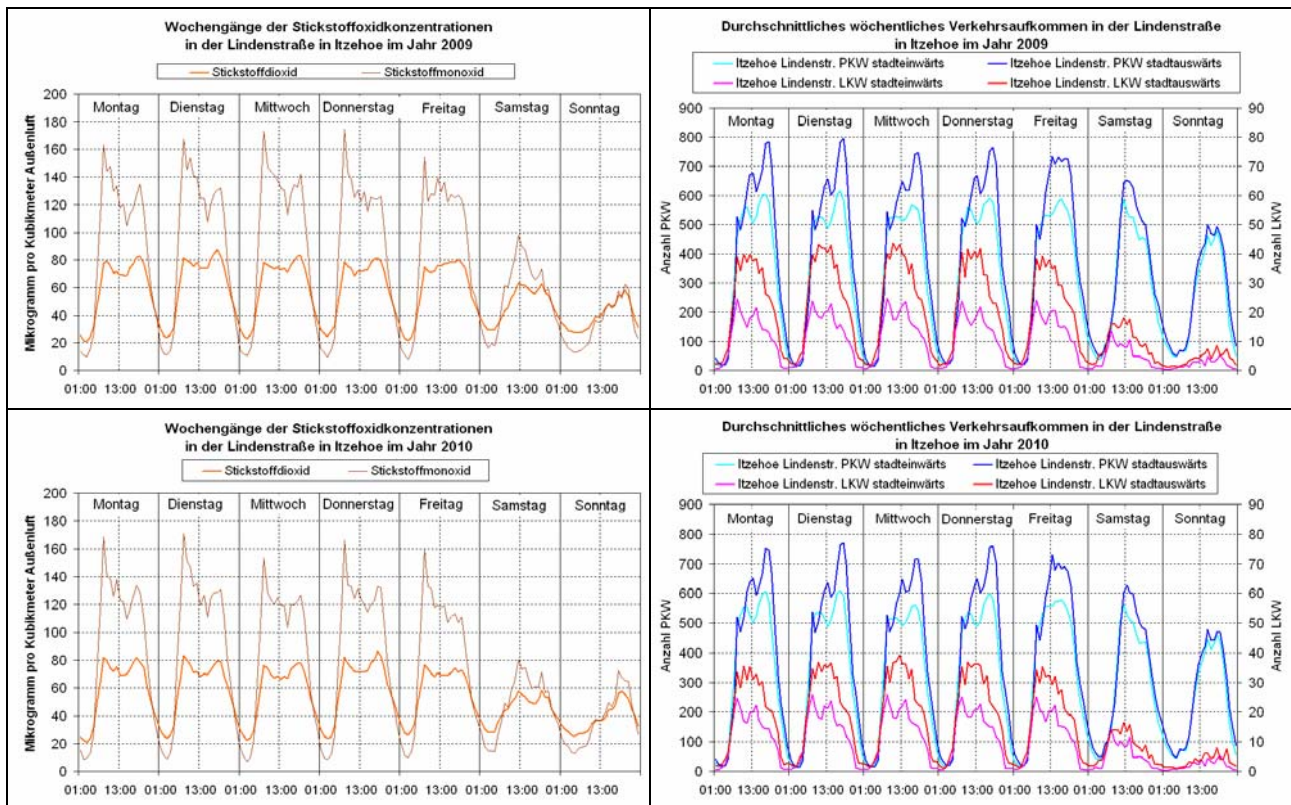


Abbildung 3: Durchschnittliche Wochengänge für Stickstoffoxide und durchschnittliches wöchentliches Verkehrsaufkommen an der Messstation in Itzehoe in den Jahren 2009 und 2010

Die Luftschadstoffsituation wird bei den Stickstoffoxiden hauptsächlich durch lokale Gegebenheiten beeinflusst. In Itzehoe zeigten Untersuchungen im Rahmen der Erstellung des Luftreinhalteplans, dass der Straßenverkehr in der Lindenstraße die Ursache der Luftschadstoffbelastung ist. An verkehrsbelasteten Standorten treten Konzentrationspitzen bei Stickstoffmonoxid an den Werktagen vormittags und nachmittags (mit Ausnahme des Samstags) bedingt durch den Berufsverkehr auf, was entsprechend in der linken Spalte in Abbildung 3 gut zu erkennen ist.

Fahrzeuge mit den höchsten Stickstoffmonoxidemissionen sind dabei Dieselfahrzeuge, besonders LKW. Stickstoffmonoxid wird direkt emittiert. Die Belastung wird durch den Verlauf der Verkehrsdichte geprägt, wobei unterschiedliche luftchemische Verhältnisse morgens und abends auch zu unterschiedlichen Konzentrationen führen. Am Wochenende gehen die Konzentrationen aufgrund des geringeren Verkehrsaufkommens deutlich zurück. Stickstoffdioxid wird vorwiegend durch chemische Umwandlungsprozesse gebildet, so dass die Verläufe grundsätzlich zeitlich (und räumlich) homogener ausfallen.

In den letzten Jahren gibt es Hinweise darauf, dass der Anteil der Direktmissionen von Stickstoffdioxid erheblich zunimmt. Diesel-Pkw der Stufen Euro 3 und Euro 4 emittieren durch den serienmäßig eingebauten Oxidationskatalysator einen erheblichen Anteil der Stickstoffoxid-Emissionen (NOx) direkt als Stickstoffdioxid (in Einzelfällen bis zu 80 %) <sup>6</sup>. Auch die beispielsweise in Bussen zur Partikelminderung eingesetzten CRT-Filter <sup>7</sup> führen zu einer deutlich erhöhten Direktmission von Stickstoffdioxid <sup>8</sup>. Daher nehmen die Stickstoffdioxidkonzentrationen an verkehrsbelasteten Standorten trotz insgesamt zurückgehender Stickstoffoxid-Emissionen nicht ab.

<sup>6</sup> Zukünftige Entwicklung der NO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs und deren Auswirkung auf die NO<sub>2</sub>-Luftbelastung in Städten in Baden-Württemberg (IFEU, Oktober 2007)

<sup>7</sup> Continuous Regeneration Trap, Variante eines Partikelfilters

<sup>8</sup> <http://www.umweltbundesamt.de/verkehr/techemissmm/crt.htm>

## 3.2 Bewertung

### 3.2.1 Berechnung der Konzentrationswerte

Eine Einschätzung der Langzeitbelastungen anhand der Beurteilungswerte der 39. BImSchV erfordert die Berechnung von Jahresmittelwerten als arithmetische Mittelwerte aus den Einstundenmittelwerten der kontinuierlichen Stickstoffdioxidmessungen. Zusätzlich werden Überschreitungshäufigkeiten aus den Einstundenmittelwerten festgestellt.

### 3.2.2 Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten und Beurteilungsschwellen

Die folgenden Tabellen enthalten Vergleiche mit dem Langzeitwert (Jahresmittelwert) und dem Kurzzeitwert (Überschreitungshäufigkeit) für den Schadstoff Stickstoffdioxide für die beiden Auswertungsjahre 2009 und 2010.

#### Stickstoffdioxid - Jahresmittelwert

Jahresmittelwert (Ziel: Schutz der menschlichen Gesundheit)	Erläuterung	Standort	Stickstoffdioxid Jahresmittelwert $\mu\text{g}/\text{m}^3$
> Grenzwert (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Der Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit ist seit dem 1. Januar 2010 einzuhalten.	Itzehoe – Messstation Lindenstraße (DESH025)	2009: 55 2010: 54
Die Beurteilungsschwellen (OBS und UBS) definieren Art und Umfang der Ermittlung der Luftqualität innerhalb eines Gebietes.			
> Obere Beurteilungsschwelle (32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Wenn der ermittelte Konzentrationswert über der OBS liegt, besteht innerhalb eines Gebietes eine Messverpflichtung		
> Untere Beurteilungsschwelle (26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Unterhalb der OBS und über der UBS können Messungen und Modellrechnungen kombiniert werden.		
$\leq$ Untere Beurteilungsschwelle (26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Unterhalb der UBS sind zur Abschätzung der Luftbelastungssituation Modellrechnungen oder Techniken der objektiven Schätzung ausreichend.		

Tabelle 2: Einstufung der ermittelten Konzentrationswerte nach 39. BImSchV für Stickstoffdioxid, Jahresmittelwert

Die Konzentrationen für Stickstoffdioxid liegen in beiden Jahren über dem seit Januar 2010 geltenden Grenzwert.

### Stickstoffdioxid – Überschreitungshäufigkeit des Einstundenmittelwertes

Beurteilungsmaßstäbe	DESH025 gemessene Anzahl der Überschreitungen	
	2009	2010
Grenzwert seit 1. Januar 2010 (200 µg/m <sup>3</sup> ... dürfen nicht mehr als 18mal im Jahr überschritten werden)	0	1
Obere Beurteilungsschwelle (140 µg/m <sup>3</sup> ... dürfen nicht mehr als 18mal im Jahr überschritten werden)	19	27
Untere Beurteilungsschwelle (100 µg/m <sup>3</sup> ... dürfen nicht mehr als 18mal im Jahr überschritten werden)	559	506

Tabelle 3: Einstufung der ermittelten Konzentrationswerte nach 39. BImSchV für Stickstoffdioxid, Einstundenmittelwert

Die Überschreitungshäufigkeit für den Einstundenmittelwert liegt an der Lindenstraße in Itzehoe über der oberen Beurteilungsschwelle. Der Grenzwert wird sicher eingehalten.

### 3.3 Zusammenfassung der Messergebnisse

Die Ergebnisse der Messungen für Stickstoffdioxid an der Messstation Itzehoe-Lindenstraße (DESH025) in den Jahren 2009 und 2010 zeigen, dass die Jahresmittelwerte in beiden Jahren den seit 1. Januar 2010 geltenden Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> deutlich überschreiten. Im Jahr 2010 ist gegenüber 2009 eine Abnahme von 1 µg zu verzeichnen.

Der Kurzzeitgrenzwert mit 18 zulässigen Überschreitungen des Einstundenmittelwertes von 200 µg/m<sup>3</sup> wird in beiden Jahren sicher eingehalten.

Aufgrund der durch Messungen festgestellten Nichteinhaltung des Grenzwertes von 40 µg/m<sup>3</sup> im Jahr 2010 wird von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, die Frist zu dessen Einhaltung nach Art. 22 der EU-Richtlinie 2008/50/EG um 5 Jahre zu verlängern.

Als Referenzjahr wäre gemäß „Mitteilung der Kommission über die Mitteilung einer Verlängerung der Fristen für die Erfüllung der Vorschriften und Ausnahmen von der vorgeschriebenen Anwendung bestimmter Grenzwerte gemäß Artikel 22 der Richtlinie 2008/50/EG über Luftqualität und saubere Luft für Europa“ das Jahr 2010 anzusetzen. Da für die innerstaatliche Abgabe der Mitteilungen zur Fristverlängerung in Bezug auf Stickstoffdioxid der 30. Juni 2011 vereinbart wurde, wird als Referenzjahr das Jahr 2009 für die in den folgenden Kapiteln beschriebenen Überlegungen und die für das Formblatt benötigten Angaben verwendet. Aus den Ergebnissen der vorliegenden Messungen lässt sich ableiten, dass die Luftschadstoffsituation in den Jahren 2009 und 2010 vergleichbar ist.

## 4 Prognose der Entwicklung

### 4.1 Berechnungsverfahren

Als Ursache von Grenzwertüberschreitungen für Stickstoffdioxid wurde in allen Untersuchungen zur Erstellung von Luftreinhalteplänen in Schleswig-Holstein der Verkehr in der jeweiligen Straße festgestellt. Daher wurde in den Prognosen, zu welchem Zeitpunkt eine Grenzwerteinhaltung unter welchen Bedingungen möglich ist, der Schwerpunkt auf die Betrachtung dieser Emissionsquelle gelegt.

Aufgrund der Kleinräumigkeit der hohen Konzentrationen waren bzw. sind Maßnahmen, die über Veränderungen der lokalen Situation in dem betroffenen Straßenabschnitt hinausgehen, nicht sinnvoll.

Zur einheitlichen Vorgehensweise der Modellierung der Luftschadstoffbelastung an Verkehrsschwerpunkten in Schleswig-Holstein wurden auf der Basis des Tabellenkalkulationsprogramms Microsoft Excel so genannte Emissions-Immissions-Matrizes spezifisch für jeden Straßenabschnitt entwickelt<sup>9</sup>. Mit ihnen können die zu erwartenden Zusatz- und Gesamtbelastungen in den betreffenden Bereichen ohne erneute umfangreiche und zeitaufwändige Ausbreitungsrechnungen abgeschätzt werden, wobei die Eingangsparameter, die für die Schadstoffemissionen relevant sind, variiert werden können (zum Beispiel Verkehrsaufkommen). Dargestellt werden flächendeckend die horizontale Ebene in einer Empfängerhöhe von 1,5 m und die vertikale Verteilung an ausgewählten Punkten in der Straße.

Zur Berechnung der Luftschadstoffausbreitung im jeweiligen Straßenabschnitt als eigentlichem Untersuchungsgebiet („Straßenabschnitt“) wird das Modell AUSTAL2000 verwendet, wobei die Zeitreihenberechnung unter Berücksichtigung einer Jahres-Emissionsganglinie für jede Einzelquelle mit einer Auflösung von einer Stunde durchgeführt wird. Berücksichtigt werden als stundenfeine Jahresganglinien standortspezifische meteorologische Daten für das so genannte Analysejahr 2009 und für ein für jeden Standort gesondert ermitteltes repräsentatives Jahr, das als Grundlage der Prognoseberechnungen verwendet wird. Ebenfalls in die Berechnung einbezogen wird die Straßenrandbebauung. Die Berechnung der Windfelder erfolgt mit dem prognostischen Modell MISKAM.

Im Untersuchungsgebiet wird für jede Fahrspur innerhalb der Straßenschluchten ein eigener Rechenlauf mit einer normierten NO<sub>x</sub>-Gesamtjahresemission von jeweils 2.000 kg/a (Summe über die gesamte Straßenlänge im Rechengebiet) durchgeführt. Die Verwendung einer normierten Emission für jede Fahrspur ermöglicht, mit einer Tabellenkalkulation die Zusatzbelastungen innerhalb der Straßenschlucht fahrspurfür verschiedene Verkehrssituationen, unterschiedliches Verkehrsaufkommen und –zusammensetzung ohne neue Ausbreitungsrechnungen zu ermitteln. In die Untersuchungen einbezogen werden auch die Auswirkungen des unmittelbar angrenzenden Straßennetzes. Dessen im Untersuchungsgebiet wirksame Immissionen werden ebenfalls mit dem Modell AUSTAL2000 berechnet.

Die Emissionsfaktoren aus dem Straßenverkehr werden anhand der aktuellen Fassung des HBEFA (Handbuch Emissionsfaktoren für den Straßenverkehr) des Umweltbundesamtes in der Version 3.1 von Januar 2010 ermittelt. Alle Berechnungen werden für die Komponente Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) durchgeführt. Die Abschätzung der hinsichtlich der Grenzwerteinhaltung zu betrachtenden Stickstoffdioxidkonzentrationen erfolgt am Ende der Berechnungen durch den empirisch abgeleiteten statistischen Zusammenhang nach Romberg (1996) gemäß der Formel:

$$\text{Jahresmittelwert } NO_2 = [NO_x] \times \left( \frac{103}{[NO_x] + 130} + 0,005 \right)$$

---

<sup>9</sup> Luftschadstoffuntersuchung zur Luftreinhalteplanung der Stadt Itzehoe - Erstellung von Emissions-Immissions-Matrizes als Excel-Tabellenkalkulation für die Prognose der Stickstoffdioxidkonzentrationen an verschiedenen verkehrsexponierten Standorten, LAIRM CONSULT GmbH, Dezember 2010

Wie in Kapitel 3.1 bereits erwähnt, zeigen aktuelle Messungen an innerstädtischen verkehrsexponierten Standorten trotz eines Rückgangs der Stickstoffoxidemissionen keine Abnahme der Stickstoffdioxidkonzentrationen. Aktuelle Messungen der Abgasemissionen von Fahrzeugen mit Dieselantrieb und Oxidationskatalysator zeigen ein deutlich anderes NO-NO<sub>2</sub>-Verhältnis im primären Abgas als das bisherige von etwa 90:10 bis 95:5. Die Stickstoffdioxidanteile an den Emissionen wurden für Diesel-PKW auf etwa 22 % bis 75 %, für LKW auf etwa 13 % bis 66 % bestimmt<sup>10</sup>.

Teilweise wurde in Straßenschluchten der Anteil des durch Direktmissionen verursachten Stickstoffdioxids an den gesamten Immissionen bis zu etwa 25 bis 30 % angenommen. Das aktuelle Handbuch für Emissionsfaktoren berücksichtigt den geänderten Direktmissionsanteil bereits für die einzelnen Fahrzeugkategorien PKW, LKW und leichte Nutzfahrzeuge. Für die Modellrechnungen wird der Anteil der Direktmissionen aus den Angaben des HBEFA in Kombination mit der prozentualen Zusammensetzung der Fahrzeugflotte in dem jeweiligen Straßenabschnitt fahrspurfein abgeschätzt.

Im Rombergmodell zur NO-NO<sub>2</sub>-Konversion sind die neuen Erkenntnisse zur geänderten Abgaszusammensetzung nicht enthalten. Trotzdem entspricht die Anwendung dem Stand der Technik, da bundeseinheitlich noch keine neuen Modelle zur Verfügung stehen.

Zur Angabe der Hintergrundbelastung werden die Ergebnisse ortsfester oder orientierender Messungen herangezogen, die im städtischen Hintergrund der betroffenen Städte bzw. im ländlichen Bereich durchgeführt wurden. Eine Abnahme der Hintergrundbelastung im städtischen Bereich ist nicht belastbar zu prognostizieren. Der Rückgang des regionalen Hintergrundes kann anhand von im Auftrag des Umweltbundesamtes erstellten Modellrechnungen abgeschätzt werden und wirkt sich auf die städtische Situation entsprechend aus.<sup>11</sup>

## 4.2 Eingangsdaten für die Lindenstraße in Itzehoe

### 4.2.1 Einleitung

Da die bundesweite Abgabe der Mitteilungen zur Fristverlängerung in Bezug auf Stickstoffdioxid auf Juni 2011 festgelegt wurde, wurden die notwendigen Untersuchungen zur Überschreitungssituation im Verlauf des Jahres 2010 auf der Basis der Daten des abgeschlossenen Jahres 2009 durchgeführt. Die in Kapitel 3 vorgestellten Messergebnisse zeigen, dass das Jahr 2010 sich nicht wesentlich vom Jahr 2009 unterscheidet. Nach der Analyse des Referenzjahres wurde die Situation in den Folgejahren von 2011 bis zum Jahr 2015 rechnerisch überprüft, um den Zeitpunkt der Grenzwerteinhaltung zu bestimmen und auszuschließen, dass in der Zwischenzeit Jahresmittelwerte über 60 µg/m<sup>3</sup> erreicht werden. Für das Jahr 2010 wurden keine zusätzlichen Modellrechnungen durchgeführt, da die Situation in diesem Jahr durch die Messergebnisse beschrieben wird.

### 4.2.2 Hintergrundbelastung

Die Hintergrundbelastung setzt sich aus einem regionalen Anteil, den die Luftschadstoffkonzentrationen in ländlichen emittententfernen Bereichen widerspiegeln, und einem städtischen Anteil zusammen. Maßstab für die ländliche Hintergrundbelastung ist die Luftmessstation Bornhöved, an der im Jahr 2009 ein Jahresmittelwert von 13 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> (16 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>x</sub>) ermittelt wurde. Maßstab für die städtische Hintergrundbelastung in Itzehoe, die den ländlichen Anteil beinhaltet, sind Ergebnisse von orientierenden Messungen, die in einem Wohngebiet der Stadt durchgeführt wurden. Der Jahresmittelwert für NO<sub>2</sub> liegt bei 20 µg/m<sup>3</sup> (NO<sub>x</sub>: 31 µg/m<sup>3</sup>).

---

<sup>10</sup> ifeu - Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg, Dezember 2004

<sup>11</sup> <http://gis.uba.de/website/lai/index.php>

Die quantitative Quellenzuordnung für das Referenzjahr 2009 und die Komponente NOx leitet sich daher folgendermaßen ab:

Quelle	DESH_E_01	
	NOx [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Anteil
regionaler Hintergrund	16	
gesamt		10 %
davon aus dem Mitgliedstaat		10 %
grenzüberschreitend		0 %
städtischer Hintergrund	31	
gesamt		18 %
örtliche Komponente	121	
gesamt		72 %
Verkehr		72 %

Tabelle 4: Quantitative Quellenzuordnung für das Referenzjahr 2009

Die prognostizierte Abnahme der Hintergrundbelastung bis zum Jahr 2015 beträgt gemäß den Modellierungen des Umweltbundesamtes  $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2^{11}$ , so dass für das Jahr 2015 für die gesamte Hintergrundbelastung ein Wert von  $19 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$  ( $29,2 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_x$ ) vorhergesagt wird.

#### 4.2.3 Meteorologie

Zur Untersuchung des Jahres 2009 wurden meteorologische Zeitreihen des Jahres 2009 verwendet, die an der Station Itzehoe des Deutschen Wetterdienstes ermittelt wurden. Als repräsentatives Jahr, dessen meteorologische Zeitreihen für alle Prognosejahre von 2011 bis 2015 eingesetzt wurden, wurde durch den Deutschen Wetterdienst das Jahr 2006 bestimmt.

#### 4.2.4 Verkehrsbelastung

Die Begründung der Wahl der Angaben der Eingangsparameter zur Verkehrsbelastung befindet sich in Kapitel 5.1. Zur Untersuchung des Referenzjahres 2009 werden die Verkehrszahlen verwendet, die am Standort der Luftmessstation Lindenstraße im Jahr 2009 mit den in die Fahrbahn eingelassenen Zählschleifen ermittelt wurden. Die Anzahl der leichten Nutzfahrzeuge (INFZ), die mit den Zählschleifen nicht direkt erfasst wird, wird anteilig aus der gemessenen PKW-Anzahl abgeschätzt. Die Zahl der PKW wird dementsprechend um diesen Anteil vermindert. Zur Untersuchung der Jahre 2011 bis einschließlich 2014 werden die gleichermaßen ermittelten Verkehrszahlen des Zeitraums Januar bis April 2011 eingesetzt. Die Luftschadstoffsituation des Jahres 2015 wurde auf der Basis einer Verkehrszahlenabschätzung der Stadt Itzehoe prognostiziert<sup>12</sup>.

Jahr	PKW		INFZ		LKW	
	stadt-einwärts	stadt-auswärts	stadt-einwärts	stadt-auswärts	stadt-einwärts	stadt-auswärts
<b>2009</b>	7.351	8.455	387	445	234	420
<b>2011-2014</b>	7.252	7.931	382	417	229	296
<b>2015</b>	6.222	6.222	328	328	200	200

Tabelle 5: Eingangsparameter zur Modellrechnung: Verkehrszahlen

<sup>12</sup> Stadt Itzehoe, Tiefbauabteilung, 606.05, 26.04.2010



### 4.2.5 Verkehrssituation

Die Verkehrssituation in der Lindenstraße in Itzehoe wird gemäß HBEFA 3.1 folgendermaßen eingestuft:

- Straßentyp: Hauptverkehrsstraße
- Verkehrszustand: dicht
- Geschwindigkeit: 50 km/h
- Steigung/Gefälle: ±0%
- Stauanteil: 10%
- Anteil NO<sub>2</sub>-Direktemission (berechnet für 2009): 21% (stadteinwärts) / 20% (stadtauswärts)
- Anteil NO<sub>2</sub>-Direktemission (berechnet für 2011-2014): 21% (stadteinwärts) / 21% (stadtauswärts)
- Anteil NO<sub>2</sub>-Direktemission (berechnet für 2015): 22% (stadteinwärts) / 22% (stadtauswärts)

## 4.3 Ergebnisse der Modellrechnungen

### 4.3.1 Überschreitungssituation DESH\_E\_01 im Referenzjahr 2009

Die Überschreitungssituation im Straßenabschnitt Lindenstraße in Itzehoe zwischen der Kreuzung Grunerstraße/Brückenstraße und Dithmarscher Platz/Bahnhofstraße ist in den folgenden Abbildungen anhand der horizontalen und vertikalen Luftschadstoffverteilung in Form der Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid dargestellt. Die Maschenweiten des Netzes betragen 2 m für die horizontale und 3 m für die vertikale Verteilung.

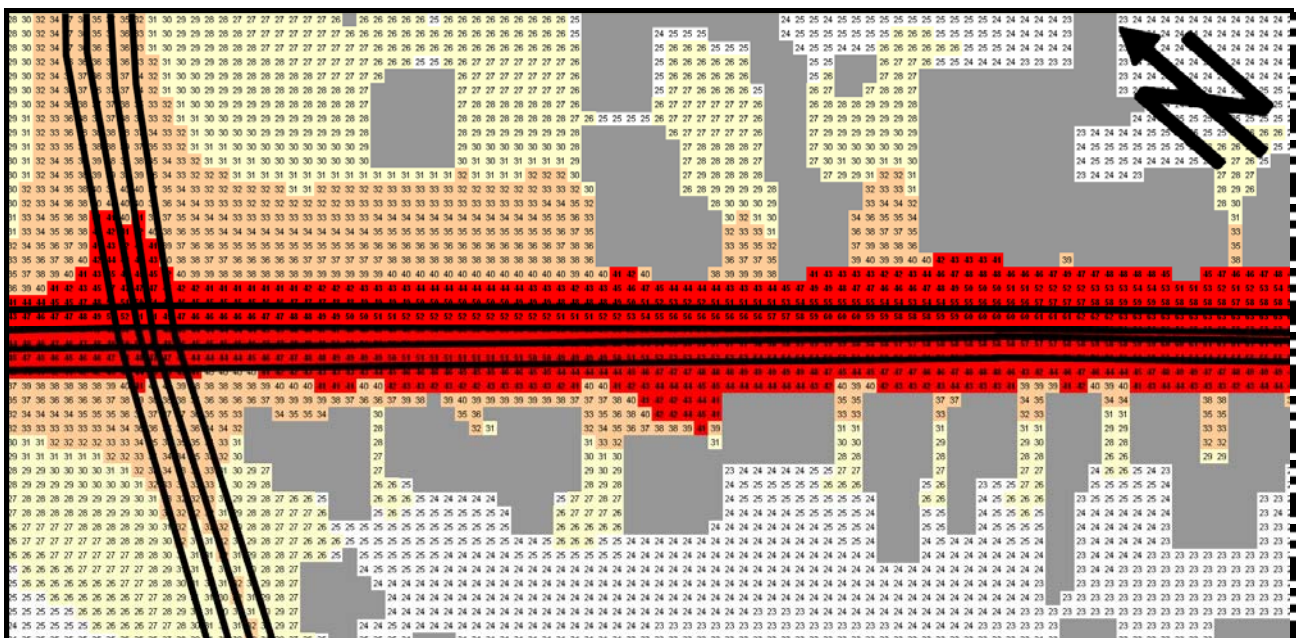


Abbildung 4: Verteilung der Stickstoffdioxidkonzentrationen in der Lindenstraße, Jahr 2009, – horizontal I (rot: über Grenzwert)

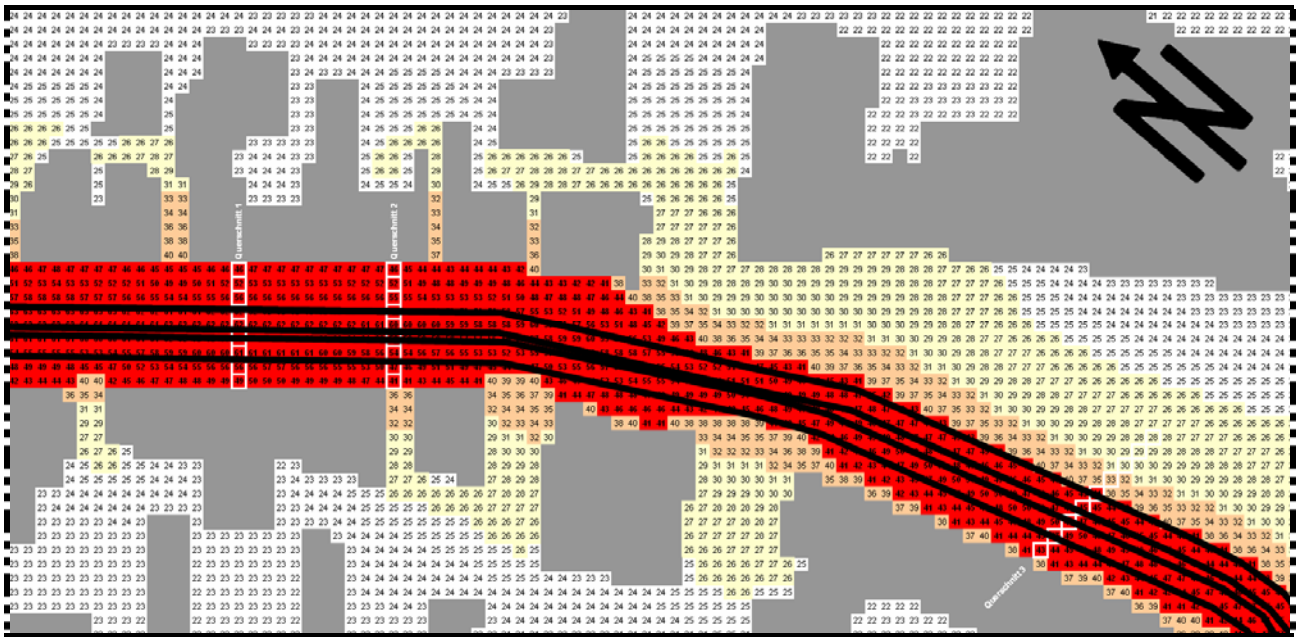


Abbildung 5: Verteilung der Stickstoffdioxidkonzentrationen in der Lindenstraße, Jahr 2009, – horizontal II (rot: über Grenzwert)

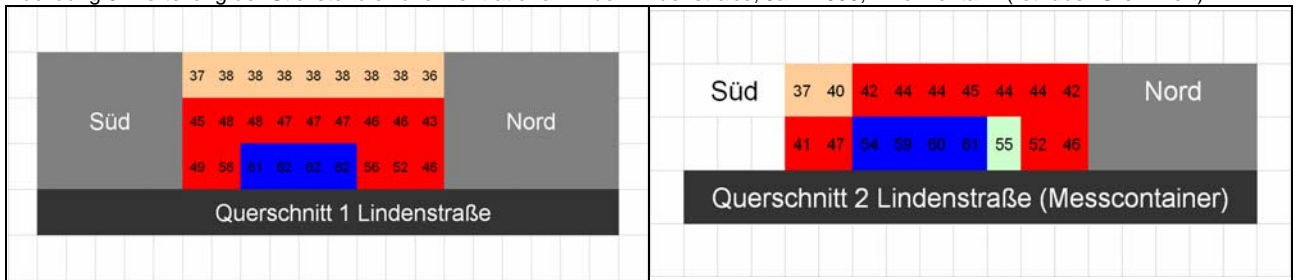


Abbildung 6: Vertikale Verteilung der Stickstoffdioxidkonzentrationen in der Lindenstraße an zwei ausgewählten Querschnitten, Jahr 2009 (rot: über Grenzwert, blau: Emissionsquelle Fahrbahn, grün: Standort Luftmessstation)

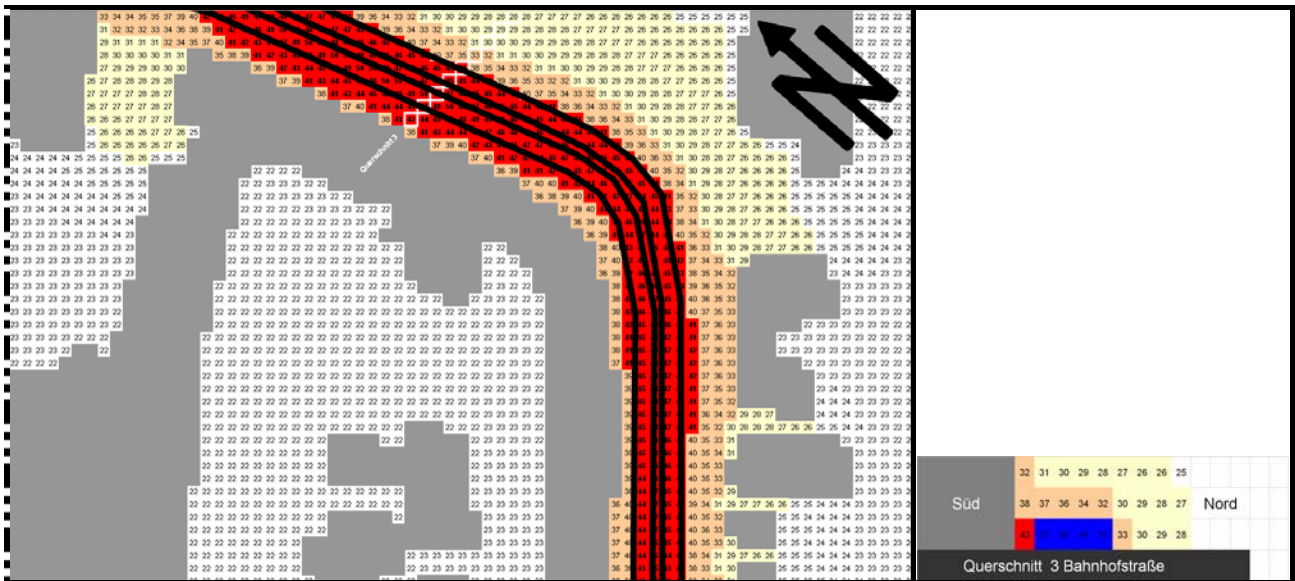


Abbildung 7: Verteilung der Stickstoffdioxidkonzentrationen in der Lindenstraße/Übergang Bahnhofstraße, Jahr 2009, – horizontal III (rot: über Grenzwert) und vertikal



Als relevant zur Beurteilung der Überschreitung des Grenzwertes für Stickstoffdioxid als Jahresmittelwert sind die Konzentrationen entlang der Baufluchtlinie anzusehen, da diese die Exposition der Wohnbevölkerung wiedergeben und dort die Anforderungen der Anlage 3 der 39. BImSchV erfüllt werden, „Daten über Bereiche innerhalb von Gebieten und Ballungsräumen zu gewinnen, in denen die höchsten Werte auftreten, denen die Bevölkerung wahrscheinlich direkt oder indirekt über einen Zeitraum ausgesetzt sein wird, der im Vergleich zum Mittelungszeitraum der betreffenden Immissionsgrenzwerte signifikant ist“.

An den Abbildungen ist zu erkennen, dass die Konzentrationen im Jahr 2009 sowohl auf der nördlichen als auch auf der südlichen Straßenseite über dem Grenzwert liegen. Auf der nördlichen Seite werden Jahresmittelwerte bis zu  $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , auf der südlichen Seite bis zu  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  errechnet. Für die vertikale Verteilung werden Überschreitungen bis zu etwa 6 m Höhe abgeschätzt, was in etwa der ersten Etage der Häuser entspricht. An der Abbildung der vertikalen Verteilung an Querschnitt 2 zeigt sich, dass am Standort der Luftmessstation der tatsächlich gemessene Konzentrationswert im Jahr 2009 von dem Rechenmodell sehr gut reproduziert werden kann (Ergebnis für den Jahresmittelwert 2009 für Messung und Rechnung:  $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

#### 4.3.2 Überschreitungssituation DESH\_E\_01 in den Jahren 2011 bis 2014

Mit den in Kapitel 4.2 erläuterten Eingangsdaten und den in Kapitel 5.1 begründeten Angaben zum Straßenverkehr werden für die Jahre 2011 bis 2014 für die Lindenstraße in Itzehoe die in der folgenden Tabelle angegebenen Luftschadstoffkonzentrationen errechnet. Angegeben sind der jeweils höchste Wert der Gitternetzmaschen an der Baufluchtlinie und die Konzentration am Standort der Luftmessstation. Insgesamt nimmt auf beiden Straßenseiten die Zahl der Gitternetzmaschen mit prognostizierten Überschreitungen von Jahr zu Jahr ab.

Jahr	Stickstoffdioxid Jahresmittelwert [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] Baufluchtlinie	Stickstoffdioxid Jahresmittelwert [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] Messstation
2011	45	49
2012	45	49
2013	44	48
2014	43	47

Tabelle 6: Prognose der maximalen Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid an der Baufluchtlinie in der Lindenstraße in Itzehoe und am Standort der Luftmessstation

Die prognostizierten Jahresmittelwerte liegen in allen Jahren sicher unter  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Art. 22 Abs. 3 der EU-RL 2008/50/EG). Eine Einhaltung des Grenzwertes kann allerdings bis zum Jahr 2014 nicht abgeschätzt werden.

#### 4.3.3 Überschreitungssituation im Jahr der maximalen Fristverlängerung 2015

Mit den in Kapitel 4.2 erläuterten Eingangsdaten und den in Kapitel 5.1 begründeten Angaben zum Straßenverkehr stellt sich die Luftschadstoffsituation im Straßenabschnitt Lindenstraße in Itzehoe zwischen der Kreuzung Grunerstraße/Brückenstraße und Dithmarscher Platz/Bahnhofstraße gemäß den folgenden Abbildungen dar. Die Maschenweiten des Netzes betragen 2 m für die horizontale und 3 m für die vertikale Verteilung.

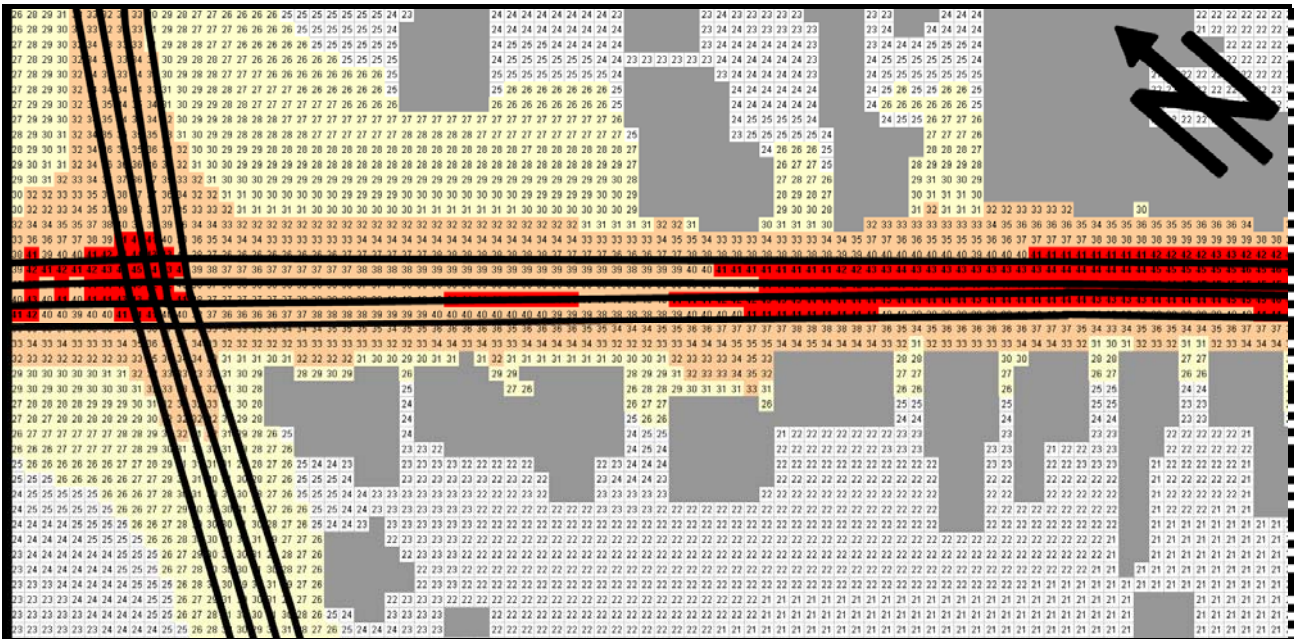


Abbildung 8: Verteilung der Stickstoffdioxidkonzentrationen in der Lindenstraße, Jahr 2015, – horizontal I (rot: über Grenzwert)

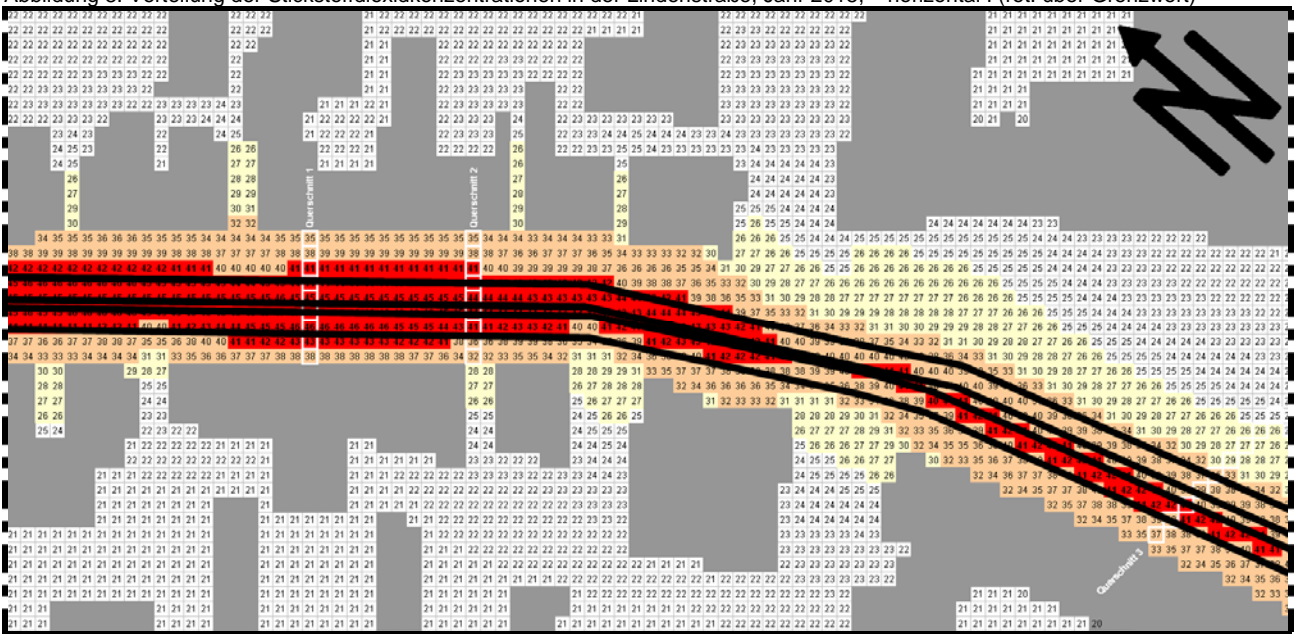


Abbildung 9: Verteilung der Stickstoffdioxidkonzentrationen in der Lindenstraße, Jahr 2015, – horizontal II (rot: über Grenzwert)



Abbildung 10: Vertikale Verteilung der Stickstoffdioxidkonzentrationen in der Lindenstraße an zwei ausgewählten Querschnitten, Jahr 2015 (rot: über Grenzwert, blau: Emissionsquelle Fahrbahn, grün: Standort Luftmessstation)

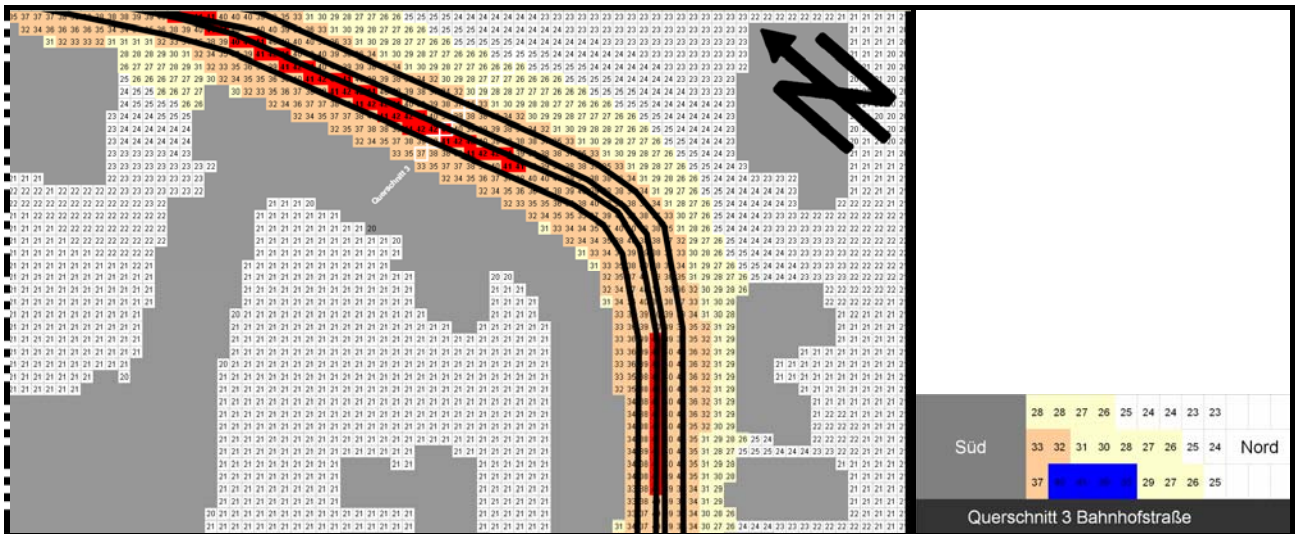


Abbildung 11: Verteilung der Stickstoffdioxidkonzentrationen in der Lindenstraße/Übergang Bahnhofstraße, Jahr 2015, – horizontal III (rot: über Grenzwert) und vertikal

Im Jahr 2015 liegen die prognostizierten Jahresmittelwerte an der Baufluchtlinie sowohl auf der nördlichen als auch auf der südlichen Straßenseite unter dem Grenzwert. Vertikal sind dementsprechend an den betrachteten Querschnitten an den Gebäudefronten ebenfalls keine Überschreitungen zu erwarten. Konzentrationen über  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sind noch auf und nahe der Fahrbahn auf den beidseitigen Parkbuchten/dem Parkstreifen wahrscheinlich. Auch am Standort der Luftmessstation wird ein Jahresmittelwert von  $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$  errechnet. Dort ist aber kein dauerhafter Aufenthalt von Personen zu erwarten und nur eine Bewertung anhand des Grenzwertes für das Stundenmittel sinnvoll. Damit kann 2015 als erstes Jahr der verlängerten Frist zur Einhaltung des Grenzwertes festgelegt werden.

## 5 Überlegungen zur Nichteinhaltung der ursprünglichen Frist

### 5.1 Umsetzung der Maßnahmen

#### 5.1.1 Reduzierung des Schwerlastverkehrs

Da der Straßenverkehr in der Lindenstraße die Ursache der Grenzwertüberschreitungen darstellt, wurde im Luftreinhaltplan Itzehoe festgelegt, einen Teil des Verkehrs durch geeignete Lenkungsmaßnahmen vom Straßenzug Lindenstraße-Bahnhofstraße-Adenauerallee auf die bereits bestehende, aber noch nicht abschließend ausgebaute Alternativstrecke Brückenstraße-Leuenkamp-Konsul-Rühmann-Straße umzuleiten. Ziel war es, nur noch maximal 200 schwere Nutzfahrzeuge pro Tag durch die Lindenstraße fahren zu lassen. Eine weitergehende Reduktion des Schwerlastverkehrs war nicht möglich, da diese Zahl von der Linienführung des öffentlichen Personennahverkehrs vorgegeben ist. Die Modellrechnung für diese Situation unter Einsatz der Emissionsfaktoren des HBEFA 2.1 schätzte für das Jahr 2010 eine Grenzwerteinhaltung in dem betroffenen Bereich der Lindenstraße mindestens an den Gebäudefronten ab.

Zur Umsetzung der Maßnahme wurden Umbauten an Straßenkreuzungen auf der Alternativstrecke vorgenommen, Vorfahrtsregelungen und Einstellungen der Signaltechnik der Lichtsignalanlagen geändert, Vorwegweisungen neu aufgestellt und abschließend zunächst ein einseitiges, später ein beidseitiges LKW-Durchfahrtsverbot (Anlieger frei) für den von der Grenzwertüberschreitung betroffenen Abschnitt der Lindenstraße festgelegt. Alle innerstädtischen Maßnahmen waren im Juli 2010 abgeschlossen.

Entsprechend dem Durchführungsstand der Maßnahmen verringerte sich das Verkehrsaufkommen in der Lindenstraße auf das Niveau, das in Tabelle 4 als Eingangsparameter für die Modellrechnungen in Abschnitt 4.2.4 zusammengefasst ist. Im Jahr 2009 galt zunächst stadteinwärts ein einseitiges LKW-Durchfahrtsverbot, das im Juli 2010 durch das stadtauswärts geltende Verbot ergänzt wurde. Seitdem wird ein weiterer Rückgang des Verkehrsaufkommens beobachtet, der sich wahrscheinlich aufgrund eines großen Straßenbauprojektes (so genannter Lückenschluss der A23<sup>13</sup>) im Umfeld der Stadt Itzehoe in den nächsten Jahren (2011 – 2014) allerdings kaum weiter fortsetzen wird, so dass die aktuell ermittelten Daten (Januar – April 2011) als Eingangsparameter für die Modellrechnungen dieser Jahre anzusetzen sind. Das Stadtgebiet von Itzehoe ist als Umleitungsstrecke zur A23 / B5/B204 festgelegt, so dass insbesondere Sperrungen und Behinderungen aufgrund der Bauarbeiten (u. a. Neubau von zwei Brücken über den Fluss Stör) immer wieder zu erhöhtem Verkehrsaufkommen im Stadtgebiet führen.

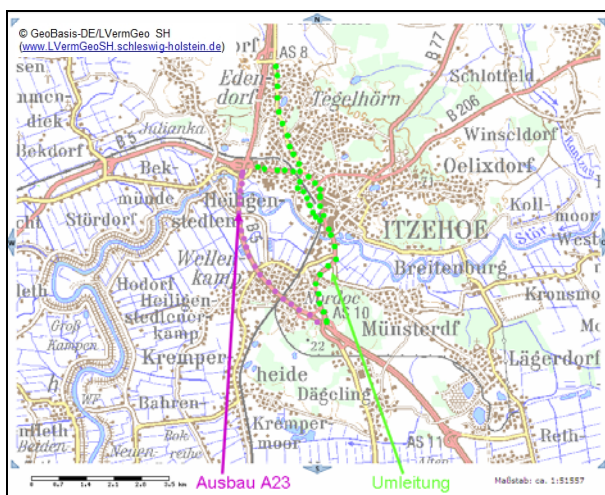


Abbildung 12: Ausbaustrecke A 23 und Umleitungsstrecke durch das Stadtgebiet von Itzehoe

Der Abschluss der Arbeiten ist für das Jahr 2014 geplant, so dass erst für den Zeitraum danach ein weiterer Verkehrsrückgang angenommen werden kann (Eingangsdaten zur Modellrechnung 2015).

<sup>13</sup> [http://www.schleswig-holstein.de/MWV/DE/Verkehr/Strassenbau/AusbauBundesautobahnen/a23AusbauB5/a23\\_node.html](http://www.schleswig-holstein.de/MWV/DE/Verkehr/Strassenbau/AusbauBundesautobahnen/a23AusbauB5/a23_node.html)



### 5.1.2 Modernisierung des öffentlichen Personennahverkehrs

Von 1998 bis 2005 wurden die vom Zweckverband Steinburg geforderten ÖPNV-Leistungen durch ein ansässiges Busunternehmen vertraglich erbracht. Im Jahr 2005 wurde eine neue Ausschreibung des Verkehrs im Raum Itzehoe durchgeführt. Die eingehenden Angebote sollten nach einem Kriterienkatalog bewertet werden, der auch die Erfüllung von Umweltstandards beinhaltete. Den Auftrag erhielt das Verkehrsunternehmen Niebüller Verkehrsbetriebe GmbH (NVB), die das neue Verkehrsunternehmen Nord-Ostsee-Bus GmbH gründete, das im Raum Itzehoe und in Glückstadt unter dem Markenzeichen „Steinburger Linien“ fährt (mittlerweile Norddeutsche Verkehrsbetriebe GmbH, Unternehmen der Veolia Verkehr). Ab dem Jahr 2006 wurden gemäß Unternehmensinformation in Itzehoe elf Neufahrzeuge mit dem Abgasstandard Euro 4 eingesetzt. Die in den Luftreinhalteplan Itzehoe aufgenommene Maßnahme wurde damit umgesetzt.

## 5.2 Begründungen

Der an der Luftmessstation Itzehoe-Lindenstraße im Jahr 2010 festgestellte Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid zeigt, dass das mit der Durchführung der im Luftreinhalteplan festgelegten Maßnahmen angestrebte Ziel der Einhaltung des Grenzwertes verfehlt wurde. Das ist auf verschiedene Ursachen zurückzuführen.

Ein wesentlicher Grund liegt darin, dass sich die Emissionen der Fahrzeugflotte nicht den Erwartungen gemäß entwickelt haben. Die im Luftreinhalteplan als Eingangsparameter zur Modellrechnung verwendeten Emissionsfaktoren des HBEFA 2.1 wurden mittlerweile gemäß den neuen Erkenntnissen überarbeitet. Laut einer im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Verkehr des Landes Baden-Württemberg durchgeführten Kurzstudie des Instituts für Energie und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu)<sup>14</sup> ergeben sich für das neue HBEFA 3.1 folgende Änderungen, die gravierende Auswirkungen auf die Abschätzung der Luftschadstoffsituation für Stickstoffdioxid haben:

- höhere Emissionsfaktoren für Stickoxide der Diesel- und Benzin-Pkw für alle vergleichbaren Grenzwertstufen:
  - Diesel-PKW der Stufen Euro 1 und 2: 12% höher
  - Diesel-PKW der Stufen Euro 3 und 4: 53 – 73% höher
  - Anstieg der Emissionen von Euro 1 bis Euro 3
  - Benzin-PKW der Stufe Euro 2: 144% höher
  - Benzin-PKW der Stufe Euro 4: 124% höher
- NOx-Kaltstartzuschläge bei Diesel-PKW zwar niedriger, aber bei Benzin-PKW mit 330-1500% deutlich höher (Ausnahme Euro 0)
- steigende Fahrleistung von Diesel-PKW aufgrund Anstieg der Zulassung von Dieselfahrzeugen („Diesel-Boom“)
- Niveau der spezifischen Stickoxidemissionen liegt bei durchschnittlicher LKW-Flotte niedriger als vorher angenommen
- Emissionsfaktoren der leichten Nutzfahrzeuge höher als vorher angenommen

Insgesamt ergibt sich nach ifeu damit die Situation, dass das Emissionsniveau des gesamten innerörtlichen Verkehrs für das Jahr 2010 deutlich über dem liegt, was in früheren Berechnungen ermittelt wurde. Durchgreifende Veränderungen sind erst ab etwa 2015 zu erwarten, wenn ausreichend Fahrzeuge der Abgasklassen EURO VI und EURO 6 in der Flotte vorhanden sind. Da die Stickstoffdioxidemissionen des Straßenverkehrs außerdem auch einen Beitrag zur Hintergrundbelastung leisten, ist diese nicht in dem Maß zurückgegangen, wie ursprünglich angenommen wurde.

---

<sup>14</sup> Auswirkungen der neuen Erkenntnisse des Handbuch Emissionsfaktoren 3.1 auf die Höhe der berechneten Partikel- und NOx-Emissionen des Straßenverkehrs, Juli 2010

Eine weitere Ursache dafür, dass die Grenzwerteinhaltung bis zum Jahr 2010 nicht erreicht wurde, liegt in der zeitlichen Umsetzung der Maßnahmen. Die Änderung der Verkehrsführung erforderte Baumaßnahmen, für die die Finanzierung und die Vergabe und Durchführung der entsprechenden Aufträge geregelt werden mussten. Die Maßnahmen konnten erst im Juli 2010 abgeschlossen werden, so dass mit den vollen Auswirkungen auch erst ab diesem Zeitpunkt gerechnet werden kann. Eine zusätzliche Verzögerung stellt die noch mangelnde Annahme bzw. Akzeptanz der Änderung der Verkehrsführung dar. Da der von der Überschreitung betroffene Abschnitt der Lindenstraße in Itzehoe Teil der Bundesstraßen 206 und 77 ist, führt die von Kraftfahrern gewählte Route zurzeit häufig noch weiterhin entgegen der ausgeschilderten Wegweisung durch den Straßenzug Lindenstraße-Bahnhofstraße-Adenauerallee.

Bedingt durch Sperrungen und Behinderungen aufgrund des Ausbaus der A23/B5 im Westen von Itzehoe tritt immer wieder erhöhtes Verkehrsaufkommen im Stadtbereich auf, so dass es durch die Zahl der Fahrzeuge und entsprechend erhöhte Stauanteile zu einem Anstieg der Luftschadstoffbelastungen kommt. Diese Situation kann sich aufgrund der räumlichen Gegebenheiten erst nach Fertigstellung des Lückenschlusses der A23 durchgreifend ändern.

Gemäß Informationen der Stadtverwaltung Itzehoe<sup>15</sup> wurde der Masterplan Verkehr der Stadt Itzehoe als Nachfolgerwerk des Generalverkehrsplanes im Februar 2011 in den städtischen Gremien vorgestellt und erläutert, jedoch noch nicht beschlossen. Zur Realisierung einer so genannten Nordumgehung als Bestandteil des Masterplanes Verkehr besteht noch erheblicher Abstimmungsbedarf, so dass mit einer Realisierung der Nordtangente in naher Zukunft nicht zu rechnen ist. Auch für die so genannte Südspange besteht noch weiterer Abstimmungs- und Beratungsbedarf, so dass mit einem Wirksamwerden der gewünschten Effekte innerhalb des Zeitplanes für die Fristverlängerung nicht mehr gerechnet werden kann. Die Südspange und die Nordumgehung waren im Luftreinhalteplan als langfristige Maßnahmen für die Entlastung der Innenstadt von Itzehoe, insbesondere der Lindenstraße aufgeführt (DESH\_M\_03, DESH\_M\_04).

## 6 Überlegungen zur Einhaltung der verlängerten Frist

Die durchgeführten Berechnungen zeigen, dass erst nach Abschluss der Bauarbeiten im Umfeld der Stadt Itzehoe und der damit zu erwartenden Reduzierung der Verkehrszahlen in der Innenstadt die bereits durchgeführten Maßnahmen ihre volle Wirkung entfalten und zusammen mit den zu erwartenden Verbesserungen in der Fahrzeugflotte zur Einhaltung der Grenzwerte im Jahr 2015 führen werden.

---

<sup>15</sup> Email vom 23.05.2011