



## Luftreinhalteplan Stadt Halle / Westfalen





## Impressum

### Planaufstellende Behörde und Herausgeber

Bezirksregierung Detmold  
Leopoldstraße 15  
32756 Detmold

### Unter der Mitarbeit von

Stadt Halle

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen  
(LANUV NRW)

### Druck

Hausdruckerei der Bezirksregierung Detmold

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit vorheriger Genehmigung



## Inhalt

### Inhaltsverzeichnis

Luftreinhalteplan Stadt Halle / Westfalen.....	1
Impressum.....	2
Planaufstellende Behörde und Herausgeber .....	2
Unter der Mitarbeit von .....	2
Druck .....	2
Inhalt.....	3
Abbildung .....	6
Tabellen .....	7
1.    Einführung, allgemeine Informationen .....	8
1.1    Ausgangssituation Halle .....	8
1.2    Gesetzlicher Auftrag .....	8
1.3    Umweltverträglichkeit.....	10
1.4    Gesundheitliche Bewertung der Luftschadstoffe.....	11
1.4.1    Feinstaub („Particulate Matter“ – PM10) .....	11
1.4.2    Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> ) .....	12
1.5    Grenzen des Luftreinhalteplans .....	12
1.6    Referenzjahr .....	13
1.7    Projektgruppe.....	14
1.8    Öffentlichkeitsbeteiligung .....	14
2.    Überschreitung von Grenzwerten.....	15
2.1    Angaben zur Belastungssituation.....	15
Verfahren zur Feststellung der Überschreitungen.....	16
Beschreibung des belasteten Gebietes .....	17
3.    Analyse der Ursachen für die Überschreitung des Grenzwertes im Referenzjahr.....	18
3.1    Beitrag des Hintergrundniveaus.....	18
3.1.1    Regionales Hintergrundniveau .....	18
3.2    Emissionen lokaler Quellen .....	19
3.2.1    Verfahren zur Identifikation von Emittenten .....	19
3.2.2    Emittentengruppe Verkehr .....	19
3.2.3    Emittentengruppe Industrie, genehmigungsbedürftige Anlagen .....	23



3.2.4	Emittentengruppe kleine und mittlere Feuerungsanlagen, nicht genehmigungsbedürftige Anlagen .....	28
3.2.5	Emittentengruppe Landwirtschaft .....	28
3.2.6	Emittentengruppe natürliche Quellen .....	28
3.2.7	Sonstige Emittenten .....	28
3.2.8	Zusammenfassende Darstellung der relevanten Quellen .....	28
3.3	Ursachenanalyse (Anteile der lokalen Quellen an der Überschreitungssituation) .....	30
	Fazit .....	33
4.	Voraussichtliche Entwicklung der Belastung im Luftreinhalteplangebiet.....	33
4.1	Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung des Emissionsszenarios .....	33
4.1.1	Quellen des regionalen Hintergrundes .....	33
4.1.2	Regionale Quellen .....	33
4.1.3	Lokale Quellen .....	34
4.2	Erwartete Immissionswerte im Zieljahr und Prognosejahr.....	35
4.2.1	Erwartetes regionales Hintergrundniveau .....	35
4.2.2	Erwartete Belastung im Überschreitungsgebiet .....	36
5.	Maßnahmen der Luftreinhalteplanung.....	37
5.1	Grundlagen .....	37
5.2	Einzelmaßnahmen .....	38
5.2.1	Lückenschluss der A33.....	38
5.2.2	Inbetriebnahme der „Entlastungsstraße“ und der A33 – Anschlussstelle „Schnatweg“ .....	40
5.2.3	Richtungsbezogene Sperrung der Lange Straße (B68) für LKW $\geq 7,5$ t .....	41
5.2.4	Umstellung der Busflotte und des städtischen Fuhrparks .....	53
5.2.5	Berücksichtigung neuester Umweltstandards bei der Neuanschaffung von Bussen....	53
5.2.6	Umstellung der kommunalen Fahrzeugflotte (Abfallentsorgung, Stadtreinigung).....	53
5.2.7	Parkleitsystem .....	53
5.2.8	Routenplanung für ÖPNV .....	53
5.2.9	Umstellung der Straßenreinigung in der Lange Straße auf Schwachverkehrszeiten ....	53
5.2.10	Umweltstandards im Rahmen der Vergabe von ÖPNV-Dienstleistungen .....	53
5.2.11	Umweltstandards im Rahmen der Vergabe von Bauanträgen.....	53
5.3	Abwägung der Maßnahmen.....	54
	Zu 1. Dauerhafte Verminderung von Luftverunreinigungen.....	54
	Zu 2. Relevante Verursacher .....	54



Zu 3. Grundsatz der Verhältnismäßigkeit.....	54
5.4 Umsetzungüberprüfung der Maßnahmen des Luftreinhalteplans.....	55
5.5 Ablauf des Beteiligungsverfahrens.....	55
5.6 Auswirkungen der Maßnahmen auf die Lärmbelästigung.....	56
5.7 Vorgesehener Zeitplan .....	56
5.8 Erfolgskontrolle .....	56
5.8.1 Vollzugskontrolle .....	57
5.8.2 Wirkungskontrolle .....	57
6. Prognose der Belastung unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen .....	57
6.1 Beschreibung der Maßnahmen.....	57
6.2 Emissionsseitige Wirkungen der Maßnahmen.....	57
6.3 Immissionsseitige Wirkungen der Maßnahmen.....	58
7. Zusammenfassung.....	60
8. Ansprechpartner / Kontakte.....	60
9. Anhang.....	61
Anhang 1 Glossar .....	61
Anhang 2 Abkürzungsverzeichnis .....	66
Stoffe, Einheiten und Messgrößen.....	67
Anhang 3 Arbeitshilfe „Maßnahmen zur Bekämpfung von Staubemissionen durch Baustellen“	67
Einführung und Erläuterung.....	67
Zweck des Merkblattes.....	67
Maßnahmenkatalog .....	68



## Abbildung

Abbildung 1	1.5/1 – Plangebiet der Stadt Halle .....	13
Abbildung 2	2.1/1 – NO <sub>2</sub> -Jahresmittelwerte an der Lange Straße in Halle / Westfalen .....	17
Abbildung 3	3.2.2/1 – Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken (DTV) im Straßennetz des Luftreinhalteplangebietes Halle (Datenbasis 2008).....	20
Abbildung 4	3.2.2/2 – Stickstoffoxid (NO <sub>x</sub> )-Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs im Luftreinhalteplangebiet Halle (Datenbasis 2008) .....	21
Abbildung 5	3.2.2/3 – Feinstaub (PM10)-Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs im Luftreinhalteplangebiet Halle (Datenbasis 2008) .....	21
Abbildung 6	3.2.2/4 – Stickstoffoxid (NO <sub>x</sub> )-Emissionen des Schienenverkehrs im Luftreinhalteplangebiet Halle (Datenbasis 2008) .....	22
Abbildung 7	3.2.3/1 - Anzahl der Anlage, unterteilt nach den Obergruppen der Vierten Bundes-Immissionsschutzverordnung im Luftreinhalteplangebiet Halle .....	24
Abbildung 8	3.2.3/2 - Anzahl der Stickstoffoxide (NO <sub>x</sub> ) emittierenden Anlagen, unterteilt nach den Obergruppen der Vierten Bundes-Immissionsschutzverordnung im Luftreinhalteplangebiet Halle .....	25
Abbildung 9	3.2.3/3 – Anzahl der Feinstaub (PM10) emittierenden Anlagen, unterteilt nach Obergruppen der Vierten Bundes-Immissionsschutzverordnung im Luftreinhalteplangebiet Halle .....	25
Abbildung 10	3.2.3/4 – Stickstoffoxid (NO <sub>x</sub> )-Emissionen der nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftigen Anlagen der Industrie im Luftreinhalteplangebiet Halle .....	26
Abbildung 11	3.2.3/5 – Feinstaub (PM10)-Emissionen der nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftigen Anlagen der Industrie im Luftreinhalteplangebiet Halle .....	26
Abbildung 12	3.2.3/6 – Stickstoffoxide (NO <sub>x</sub> )-Emissionen im Luftreinhalteplangebiet Halle, unterteilt nach den Obergruppen der Vierten Bundes-Immissionsschutzverordnung .....	27
Abbildung 13	3.2.3/7 – Feinstaub (PM10)-Emissionen im Luftreinhalteplangebiet Halle, unterteilt nach den Obergruppen der Vierten Bundes-Immissionsschutzverordnung .....	27
Abbildung 14	3.3/1 – Das Modellgebiet mit dem Messort VHAL .....	30
Abbildung 15	3.3/2 – Darstellung der prozentualen berechneten Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds für die NO <sub>x</sub> -Belastung an der Messstation Lange Straße (VHAL).....	31
Abbildung 16	3.3/3 – Darstellung der prozentualen berechneten Beiträgen der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds für die PM10-Belastung an der Messstation Lange Straße (VHAL).....	32
Abbildung 17	4.2.2/1 – Darstellung der prozentualen berechneten Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds für die NO <sub>x</sub> -Belastung im Prognosejahr 2015 an der Messstation Lange Straße (VHAL).....	36
Abbildung 18	5.2.1/1 – Ausbauabschnitte der A 33 .....	39
Abbildung 19	5.2.2/1 – Übersicht über A 33-Abfahrt „Schnatweg“, Entlastungsstraße (grüne Markierung) und geplante Verlauf der A 33 (orange Markierung).....	41
Abbildung 20	5.2.3/1 – Betrachtete Umleitung (rote Markierung) .....	42
Abbildung 21	5.2.3/2 – Betrachtete Umleitung (rote Markierung) .....	43
Abbildung 22	5.2.3/3 – Betrachtete Umleitung (rote Markierung) .....	44
Abbildung 23	5.2.3/4 – Betrachtete Umleitung (rote Markierung) .....	45
Abbildung 24	5.2.3/5 – Betrachtete Umleitung (blaue Markierung) .....	46
Abbildung 25	5.2.3/6 – Betrachtete Umleitung (blaue Markierung) .....	47
Abbildung 26	5.2.3/7 – Betrachtete Umleitung (lilafarbene Markierung).....	48



Abbildung 27	5.2.3.1/1 – Umleitungsstrecke einschließlich vorgesehener Beschilderung, nur Lastkraftwagen 7,5 t.....	49
Abbildung 28	5.2.3.1.3/1 – Messstellen für Verkehrszählungen (blauer Punkt Dauermessstelle in Halle Gartnisch, roter Punkt Zählorte .....	51
Abbildung 29	Tabelle 5.2.3.1.4/1 – Ergebnisse der Verkehrszählung.....	52
Abbildung 30	6.2/1 – NO <sub>x</sub> -Emissionsanteile verschiedener Fahrzeugarten für die Lange Straße (Trendprognose 2012 und 2015 und Maßnahme).....	58
Abbildung 31	6.2/2 – NO <sub>2</sub> -Gesamthintergrund- und Zusatzbelastung für die Lange Straße (Trendprognose 2012 und 2015 und Maßnahme) .....	59

## Tabellen

Tabelle 1	2.1/1 – PM10- und NO <sub>2</sub> -Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV bis 2010.....	16
Tabelle 2	2.1/2 – NO <sub>2</sub> - und PM10-Jahresmittelwerte in Halle / Westfalen, Lange Straße .....	16
Tabelle 3	2.1/3 - Messort.....	16
Tabelle 4	3.1/1 – Regionales Hintergrundniveau 2008 im Untersuchungsgebiet Halle / Westfalen .....	18
Tabelle 5	3.2.2/1 – Jahresfahrleistung in Fahrzeugkilometer (Mio Fzkm/a) sowie Stickstoffoxid (NO <sub>x</sub> )- und Feinstaub (PM10)-Emissionen im Luftreinhalteplangebiet Halle nach Fahrzeuggruppen (Datenbasis 2008).....	20
Tabelle 6	3.2.2/2 – NO <sub>x</sub> und PM10-Gesamtverkehrsemissionen in Halle in t/a.....	23
Tabelle 7	3.2.3/1 – NO <sub>x</sub> - und PM10-emittierende Anlagen der Obergruppe der Vierten Bundes-Immissionsschutzverordnung im Luftreinhalteplangebiet Halle.....	28
Tabelle 8	3.2.8/1 – Gesamtvergleich der NO <sub>x</sub> -Emissionen aus den Quellbereichen Industrie, Kleinf Feuerungsanlagen und Verkehr für das Luftreinhalteplangebiet Halle .....	29
Tabelle 9	3.2.8/2 – Vergleich der PM10-Emissionen aus den Quellbereichen Industrie, Kleinf Feuerungsanlagen und Verkehr für das Luftreinhalteplangebiet Halle .....	29
Tabelle 10	3.3/1 – Berechnete und gemessene NO <sub>2</sub> - und PM10-Jahresmittelwerte für die Lange Straße in Halle.....	31
Tabelle 11	4.1.3/1 – Jahresfahrleistung in Fahrzeugkilometer (Fzkm) pro Jahr sowie NO <sub>x</sub> - und PM10-Emissionen im Luftreinhalteplangebiet Halle nach Fahrzeuggruppen (Prognose 2015) .....	34
Tabelle 12	4.1.3/2 – Veränderungen der NO <sub>x</sub> - und PM10-Emissionen des Straßenverkehrs nach Fahrzeuggruppen im Luftreinhalteplangebiet Halle.....	34
Tabelle 13	4.2.2/1 – Für das Prognosejahr 2015 berechnete NO <sub>2</sub> -Immissionskonzentration für den untersuchten Straßenabschnitt in der Lange Straße.....	36



## 1. Einführung, allgemeine Informationen

### 1.1 Ausgangssituation Halle

Die Luftqualität wird in vielen europäischen Städten durch Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) - Vergleiche Anhang 2 – Abkürzungsverzeichnis - und Feinstäube (PM10) - Vergleich Anhang 2 – Abkürzungsverzeichnis - belastet. In Halle führt das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) seit dem Jahr 2008 Messungen durch, um Aufschlüsse über die Luftbelastungssituation zu erhalten.

In 2008 erfolgte die Messung in der Lange Straße mit einer kontinuierlich registrierenden Messstation. Seit 2009 wird die Stickstoffdioxidmessung durch den Einsatz eines NO<sub>2</sub>-Passivsammlers (diskontinuierliches Messverfahren, Bestimmung von Monatsmittelwerten) fortgeführt. Diese Erkenntnisse werden für Maßnahmen zur Luftreinhaltung, die auf die unterschiedlichen Quellen der Luftbelastung zugeschnitten sind, und für die Stadtentwicklung genutzt. Im Jahr 2008 wurde eine NO<sub>2</sub>-Belastung von 54 µg/m<sup>3</sup> gemessen.

### 1.2 Gesetzlicher Auftrag

Mit der EU-Rahmenrichtlinie zur Luftqualitätsüberwachung (EG-RL 96/62) und den zugehörigen Tochterrichtlinien wurden Luftqualitätsziele zur Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt festgelegt. Die Regelungen sind mit der EU-Richtlinie über Luftqualität und saubere Luft für Europa (EU-Richtlinie 2008/50/EG) - Richtlinie 2008/50/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa; ABL.EG L 152 Seite 55 - im Jahr 2008 fortgeschrieben worden.

Die Beurteilung der Luftqualität hat in den Mitgliedstaaten der EU nach einheitlichen Methoden und Kriterien zu erfolgen.

Die Umsetzung der Rahmenrichtlinie EG-RL 96/62 in deutsches Recht erfolgte durch Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) und der 22. Verordnung zum BImSchG im Jahr 2002.

Die Umsetzung der Richtlinie 2008/50/EG in deutsches Recht erfolgte durch Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) - 8. Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 31.07.2010 (BGBl I Nr. 40 vom 05.08.2010 Seite 1059) - und Erlass der 39. Verordnung zum BImSchG - 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39.BImSchV vom 02.08.2010 (BGBl. I Seite 1065) - im Jahr 2010.

Auf der Grundlage dieser bundesgesetzlichen Regelungen ist auch die Luftqualität im Gebiet von Nordrhein-Westfalen durchgängig durch Messung oder Modellrechnung zu überwachen (§ 44 Absatz 1 BImSchG). Wird durch diese Messungen gegebenenfalls in Kombination mit Modellrechnungen festgestellt, dass die gesetzlich vorgeschriebenen Immissionsgrenzwerte - Vergleiche Anhang 1 - Glossar - einschließlich zulässiger Toleranzmargen überschritten werden (in Halle im Jahr 2008 für NO<sub>2</sub>), müssen diese Überschreitungen mit allen erforderlichen Daten über die obersten Landes- und Bundesfachbehörden der EU-Kommission mitgeteilt und ein Luftreinhalteplan aufgestellt werden.

Die Mitteilung an die EU-Kommission muss spätestens im Jahr nach Feststellung der Überschreitungen abgegeben werden. Im darauf folgenden Jahr muss dann der Kommission über die ergriffenen Maßnahmen zur Verringerung der Luftbelastung berichtet werden (§ 31 der 39. BImSchV in Verbindung mit Artikel 23 Absatz 1 EU-RL 2008/50/EG).

Innerhalb dieses Zeitrahmens muss die zuständige Behörde ihrer gesetzlichen Verpflichtung nachkommen und einen Luftreinhalteplan (LRP) aufstellen, der die erforderlichen Maßnahmen zur dauerhaften Verminderung von Luftverunreinigungen festlegt (§ 47 Absatz 1 BImSchG).





Gegenstand eines solchen Luftreinhalteplans ist

- die Beschreibung der Überschreitungssituation,
- die Verursacheranalyse,
- die Betrachtung der voraussichtlichen Entwicklung der Belastungssituation sowie
- die Bestimmung von Maßnahmen (Anlage 13 zur 39. BImSchV).

Die Maßnahmen

- müssen einen integrierten Ansatz zum Schutz von Luft, Wasser und Boden verfolgen,
- dürfen nicht gegen die Vorschriften zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit von Arbeitnehmern am Arbeitsplatz verstoßen und
- dürfen keine erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt in anderen Mitgliedstaaten der EU verursachen (§ 45 Absatz 2 BImSchG).

Außerdem sollen sich keine negativen Auswirkungen auf die Lärminderungsplanung ergeben.

Ziel ist es, die festgelegten Grenzwerte für Luftschadstoffe zu einem bestimmten Zeitpunkt nicht mehr zu überschreiten bzw. dauerhaft zu unterschreiten. Muss aufgrund der Belastung ein LRP erstellt werden, sind die Maßnahmen entsprechend des Verursacheranteils und unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit gegen alle Emittenten zu richten, die zum Überschreiten der Immissionsgrenzwerte beitragen (§ 47 Absatz 4 Seite 1 BImSchG).

Bei der Erstellung des Plans sind alle potentiell betroffenen Behörden und Einrichtungen einzubeziehen (z. B. Kommunen, Straßenverkehrsbehörden, Straßenbulasträger, Landesbetrieb Straßenbau NRW etc.). Da diese Fachbehörden für die Umsetzung und Kontrolle der Maßnahmen zuständig sind, ist eine enge Abstimmung des Planinhaltes erforderlich. Maßnahmen, die den Straßenverkehr betreffen, sind im Einvernehmen mit den Straßenbau- und Straßenverkehrsbehörden festzulegen (§ 47 Absatz 4 Seite 2 BImSchG).

Bei der Planaufstellung ist die Öffentlichkeit zu beteiligen, wobei ihr die Entwürfe und Pläne zugänglich gemacht werden müssen (§ 47 Absatz 5, 5a BImSchG).

Planaufstellende Behörde ist in NRW die jeweilige Bezirksregierung (§ 1 Absatz 1 in Verbindung mit Nr. 10.6 des Anhangs 2 der Zuständigkeitsverordnung Umweltschutz – ZustVU – Zuständigkeitsverordnung Umweltschutz –ZustVU vom 11. Dezember 2007 (GV NRW S 662/SGV NRW 282, ber. 2008 Seite 155, geändert durch VO vom 09.06.2009 [GV.NRW. 2009 Seite 337]/SGV NRW. 282)).

Sie ist zuständig für

- die Gebietsabgrenzung der Pläne,
- die Prüfung der Verhältnismäßigkeit der Maßnahmen,
- die Koordination der Tätigkeit der verschiedenen Behörden einschließlich der Herstellung des Einvernehmens der Behörden,
- die Beteiligung der Öffentlichkeit,
- die Festschreibung der zu treffenden Maßnahmen und letztlich
- die Veröffentlichung des Luftreinhalteplanes.

Zur Durchführung dieser Aufgabe beteiligt die Bezirksregierung regelmäßig auch fachlich betroffene Interessenvertreter und Verbände, aber auch Behörden und sonstige Stellen, die begleitend bei der Erstellung der Luftreinhaltepläne mitwirken. Schließlich sind die Pläne durch öffentliche Bekanntmachung im Amtsblatt der zuständigen Bezirksregierung in Kraft zu setzen (§ 47 Absatz 5a Satz 2,5 BImSchG).



Für die Festlegung von Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität sind alle potentiellen Emittenten zu betrachten und entsprechend ihrem Verursacheranteil nach dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit zu Mindestmaßnahmen heranzuziehen. Seit der Umsetzung der EU-Richtlinien in nationales Recht ist es auch möglich, für den Verkehrsbereich Maßnahmen anzuordnen.

Die Planumsetzung erfolgt durch die entsprechenden Fachbehörden, Kommunen und / oder die Bezirksregierung. Diese müssen auch die Maßnahmen durchsetzen und die Umsetzung überwachen einschließlich des Zeitrahmens und der Finanzierungsfragen.

Die Maßnahmen sollen in einem definierten Zeitraum überprüfbare Erfolge zeigen; dies wird durch die EU-Kommission überprüft werden.

Das LANUV stellt durch Untersuchungen und Überprüfungen fest, ob die Ziele des Luftreinhalteplans erreicht worden sind. Somit wird auch die Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen kontrolliert, um sie gegebenenfalls anzupassen (siehe auch Nr. 5.8 Erfolgskontrolle).

### 1.3 Umweltverträglichkeit

Bei der Planaufstellung ist auf der Grundlage des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVPG) - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Juni 2005 (BGBl. I Seite 1757, 2797), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 21. Dezember 2006 (BGBl. I Seite 3316) - zu untersuchen, ob eine „Strategische Umweltprüfung“ (SUP) - vergleiche Anhang 2 – Abkürzungsverzeichnis - durchgeführt werden muss. § 14 b Absatz 1 Nr. 2 UVPG sieht eine Strategische Umweltprüfung bei Plänen und Programmen vor, die

1. entweder in der Anlage 3 Nr. 1 zum UVPG aufgeführt sind oder
2. in der Anlage 3 Nr. 2 zum UVPG aufgeführt sind **und** für Entscheidungen über die Zulässigkeit von in der Anlage 1 aufgeführten Vorhaben oder von Vorhaben, die nach Landesrecht einer Umweltverträglichkeitsprüfung oder Vorprüfung des Einzelfalls bedürfen, einen Rahmen setzen.

Pläne und Programme setzen nach § 14 b Absatz 3 UVPG einen Rahmen für die Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben, wenn sie Festlegungen mit Bedeutung für spätere Zulassungsentscheidungen enthalten. Diese betreffen insbesondere Bedarf, Größe, Standort, Beschaffenheit, Betriebsbedingungen von Vorhaben oder Inanspruchnahme von Ressourcen.

Demnach ist für einen Luftreinhalteplan nach § 47 Absatz 1 BImSchG eine Strategische Umweltprüfung durchzuführen, wenn Vorhaben nach Anlage 1 UVPG betroffen sind und durch den Luftreinhalteplan ein "enger" Rahmen gesetzt wird.

Der LRP Halle 2013 enthält keine konkreten planungsrechtlichen Vorgaben für Vorhaben nach Anlage 1 zum UVPG. Ebenfalls werden keine anderen rechtlichen Vorgaben durch den LRP Halle 2013 gesetzt, die zwingend Auswirkungen auf Vorhaben nach Anlage 1 haben.

Der Luftreinhalteplan enthält vielmehr lediglich Einzelmaßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität in verschiedenen Bereichen. Festlegungen mit Bedeutung für spätere Zulassungsentscheidungen werden nicht getroffen. Damit besteht keine Verpflichtung zur Durchführung einer strategischen Umweltprüfung bei der Aufstellung dieses Luftreinhalteplans.

Soweit dieser Luftreinhalteplan Bedingungen und Vorgaben enthält, die sich auf UVPG-relevante Bereiche beziehen könnten, stellen diese keine eigenständig wirkenden Verpflichtungen dar, sondern sie sind zusätzlich als Selbstbindung auf rechtliche Verpflichtungen oder Zusagen anderer Rechtsträger, also z. B. der Städte, gegründet.



Weiter stellt der Luftreinhalteplan auf eine zwingende Beteiligung und Information der Öffentlichkeit sowie der die Öffentlichkeit vertretenden Gremien ab und gibt bereits im Sinne einer Umweltprüfung die Prüfschritte und deren Ergebnisse wieder.

Damit ist die Verpflichtung zur Durchführung einer zusätzlichen strategischen Umweltprüfung (SUP) bei der Aufstellung des Luftreinhalteplans Halle 2013 nicht gegeben.

## 1.4 Gesundheitliche Bewertung der Luftschadstoffe

### 1.4.1 Feinstaub („Particulate Matter“ – PM<sub>10</sub>)

Bei den luftgetragenen Partikeln PM<sub>10</sub> handelt es sich um Partikel mit einem Durchmesser  $\leq 10 \mu\text{m}$ . Sie gelangen durch Nase und Mund in die Lunge, wo sie je nach Größe bis in die Hauptbronchien oder Lungenbläschen transportiert werden können. Ultra- feine Partikel (PM<sub>0,1</sub>) als Bestandteil von PM<sub>10</sub> können von den Lungenbläschen (Alveolen) in die Blutbahn übertreten und so im Körper verteilt werden und andere Organe erreichen.

Aus epidemiologischen Untersuchungen - Vergleiche Anlage 1 – Glossar - liegen deutliche Hinweise für den Zusammenhang zwischen kurzen Episoden mit hoher PM<sub>10</sub>-Exposition - Vergleiche Anlage 1 – Glossar - und Auswirkungen auf die Sterblichkeit (Mortalität) und Erkrankungsrate (Morbidität) vor.

PM<sub>10</sub> (oder eine oder mehrere der PM<sub>10</sub>-Komponenten) leisten nach derzeitigem wissenschaftlichem Kenntnisstand einen Beitrag zu schädlichen Gesundheitseffekten beim Menschen. Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen sind dabei am Wichtigsten.

Eine Langzeit-Exposition - Vergleiche Anlage 1 – Glossar - über Jahrzehnte kann ebenso mit ernstesten gesundheitlichen Auswirkungen verbunden sein. So wurden insbesondere eine erhöhte Rate von Atemwegserkrankungen und Störungen des Lungenwachstums bei Kindern festgestellt. Auch ist eine Erhöhung der PM<sub>10</sub>-Konzentration mit einem Anstieg der Gesamtsterblichkeit, der Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Sterblichkeit sowie der Lungenkrebssterblichkeit verbunden.

Ergebnisse aus epidemiologischen Untersuchungen erhärten somit den Verdacht, dass gesundheitliche Effekte teilweise auf die alleinige Wirkung von Partikeln (unter anderem PM<sub>10</sub>) bzw. deren Kombination mit anderen gasförmigen Luftschadstoffen zurückzuführen sind. Weiterhin zeigt sich, dass bei Minderung der Partikelbelastung um  $1 \mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$  von einer rechnerischen Zunahme der Lebenserwartung, bezogen auf die Gesamtbevölkerung, im Bereich von 0,5 Monaten ausgegangen werden kann.

Ein Schwellenwert, unterhalb dessen nicht mehr mit gesundheitsschädlichen Wirkungen zu rechnen ist, kann für PM<sub>10</sub> nach aktuellem Kenntnisstand nicht angegeben werden.

Die „Feinstaub Kohortenstudie Frauen NRW“, die in Nordrhein-Westfalen als hoch industrialisiertes Land mit zusätzlicher starker Verkehrsbelastung durchgeführt wurde, bestätigt, dass Feinstaub (PM<sub>10</sub>) unstrittig negative gesundheitliche Folgen im Hinblick auf die Zunahme von Atemwegssymptomen und Herz-Kreislauf-Symptomen, insbesondere bei Personen mit Vorerkrankungen hat.

Bei einer langfristigen Erhöhung der Feinstaub-Konzentration um  $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nimmt die Wahrscheinlichkeit, an Atemwegs- bzw. Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu sterben, um ein Drittel zu.

Von Bedeutung ist weiterhin, dass für die Sterblichkeit an Atemwegs- und Herz- Kreislauf-Erkrankungen und dem Faktor „Wohnen im 50 m Radius einer Hauptverkehrsstraße (> 10.000 Fahrzeuge/Tag)“ ein statistisch signifikanter Zusammenhang gefunden wurde. Das relative Risiko wird mit 1,95 angegeben. Dies bedeutet: Personen, die im 50 m Radius einer Hauptverkehrsstraße wohnen, haben ein beinahe doppelt so hohes Risiko, an einer Atemwegs- bzw. Herz-Kreislauf-Erkrankung zu sterben, als Personen, die mehr als 100 m weit entfernt



von dieser Straße wohnen. Möglicherweise verzerrende Effekte durch Störfaktoren – wie beispielsweise Rauchen – wurden bei diesen Analysen bereits berücksichtigt.

Im Rahmen einer weiteren großen Untersuchung, der so genannten Heinz Nixdorf Recall Studie, einer Studie an über 4.800 Einwohnern der Städte Mülheim an der Ruhr, Essen und Bochum, die die Universität Duisburg-Essen in Kooperation mit der Universität Düsseldorf durchgeführt hat, wurden die Folgen der Feinstaub- und Verkehrsbelastung für das Herz und die Blutgefäße untersucht.

Die Ergebnisse beider Studien legen nahe, insbesondere die Anwohner stark befahrener Straßen mit geschlossener, „schluchtenartiger“ Bebauung und damit erheblich durch verkehrsbedingte Luftverunreinigungen belasteter Bereichen verstärkt ins Blickfeld der Luftreinhaltung zu nehmen.

### 1.4.2 Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)

Als Reizgas mit stechend-stickigem Geruch wird NO<sub>2</sub> bereits in geringen Konzentrationen wahrgenommen. Die Inhalation ist der einzig relevante Aufnahmeweg. Die relativ geringe Wasserlöslichkeit von NO<sub>2</sub> bedingt, dass der Schadstoff nicht in den oberen Atemwegen gebunden wird, sondern auch in tiefere Bereiche des Atemtrakts (Bronchiolen, Alveolen) eindringt.

Stickstoffdioxid kann die menschliche Gesundheit nachhaltig schädigen. Eine Erhöhung der Stickstoffdioxid-Konzentration in der Außenluft führt zu einer Verschlechterung der Lungenfunktion und einer Erhöhung der Häufigkeit von infektionsbedingten Atemwegserkrankungen wie Husten oder Bronchitis. Pro Zunahme der NO<sub>2</sub>-Belastung um 10 µg/m<sup>3</sup> muss mit einem Anstieg der Häufigkeit von Bronchitissymptomen oder des Auftretens von Bronchitis um circa 10 % gerechnet werden. Besonders betroffen sind vor allem gesundheitlich vorgeschädigte Personen mit Atemwegserkrankungen sowie Kinder und Jugendliche. Aber auch Herz-Kreislauf-Erkrankungen und die Sterblichkeit in der Bevölkerung nehmen mit ansteigender Stickstoffdioxidkonzentration zu.

Für Stickstoffdioxid konnten bisher keine Schwellenwerte für die Konzentration ermittelt werden, unterhalb derer eine Gesundheitsgefährdung ausgeschlossen werden kann. Allerdings tragen auch vergleichsweise geringfügige Reduzierungen der Belastung zu einer Verbesserung des Gesundheitsschutzes bei.

Die Auswertung der „Feinstaub Kohortenstudie Frauen NRW“ - Studie im Auftrag des Landesumweltamtes NRW (jetzt LANUV NRW) durch den Lehrstuhl für Epidemiologie der Ludwig-Maximilians-Universität München und des GSF-Institutes für Epidemiologie - weist darauf hin, dass mit einer Zunahme der NO<sub>2</sub>-Konzentration um 16 µg/m<sup>3</sup> das relative Risiko, an Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu versterben, um die Hälfte steigt.

## 1.5 Grenzen des Luftreinhalteplans

Die Grenzen des Plans umfassen ein genau zu umschreibendes Gebiet, das sogenannte Plangebiet. Bei Luftreinhalteplänen, die sich auf die unmittelbare Umgebung eines Hotspots (einer Überschreitungssituation) beziehen, setzt sich das Plangebiet aus dem Überschreitungsgebiet des jeweiligen Luftschadstoffs und dem Verursachergebiet zusammen.

Das Überschreitungsgebiet ist das Gebiet, für das auf Grund der Immissionsbelastung von einer Überschreitung des Grenzwertes auszugehen ist.

Das Verursachergebiet ist das Gebiet, in dem die Verursacher für die Grenzwert- bzw. Summenwertüberschreitung lokalisiert sind. Im Regelfall ist das auch der Bereich, in dem Minderungsmaßnahmen zur Einhaltung der Grenzwerte durchgeführt werden.

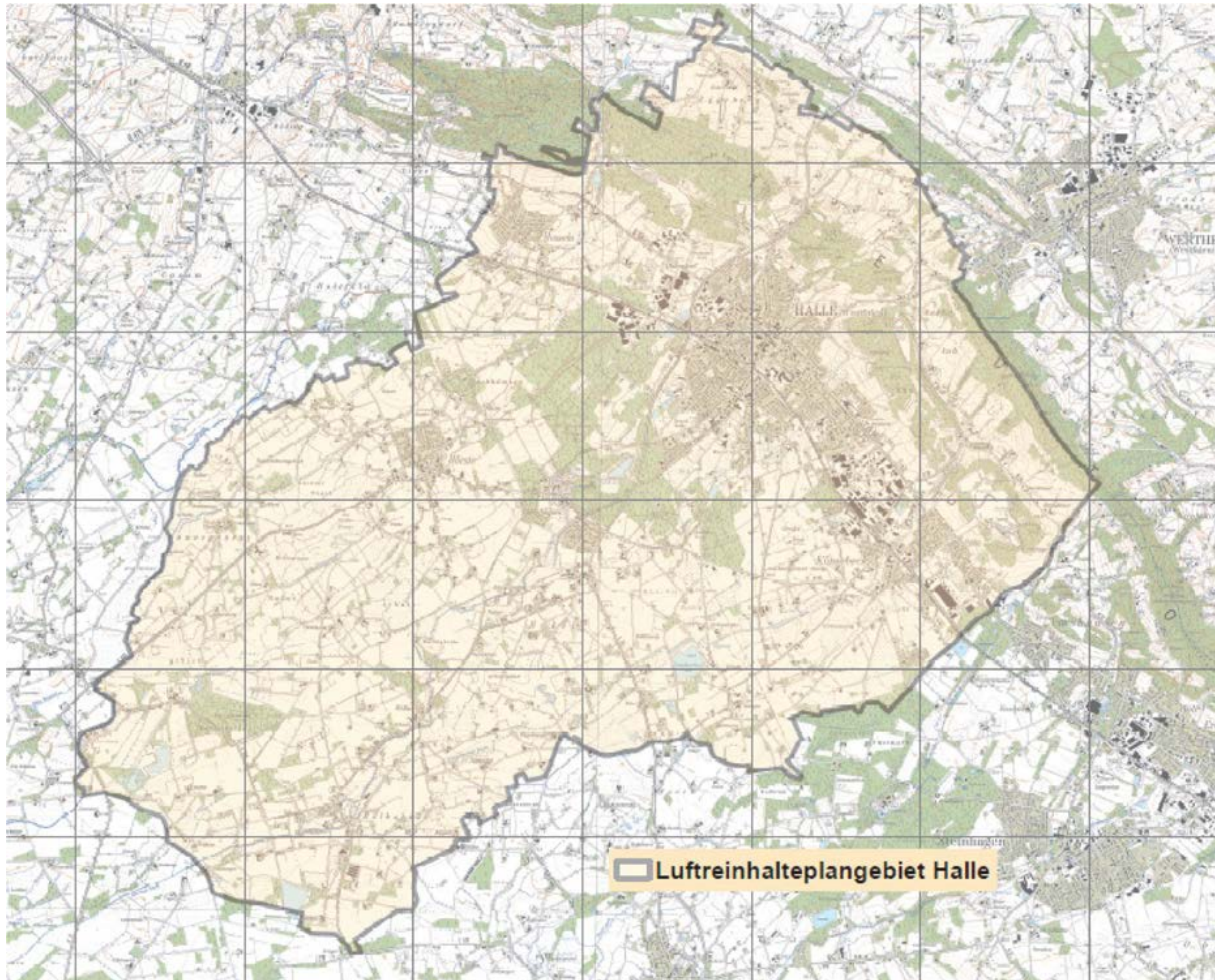
Der vorliegende Luftreinhalteplan erstreckt sich auf das gesamte Gebiet der Stadt Halle.



Für Berechnungen zur Analyse der Ursache der Überschreitungen (Kapitel 3) und zur Prognose der Entwicklung der Belastung (Kapitel 4) wurde ein rechteckiges Gebiet von 12 km x 16 km zu Grunde gelegt, in dem das Stadtgebiet großflächig eingeschlossen ist. Zusätzlich werden zur Analyse der Verursachersituation mögliche größere, außerhalb des eigentlichen Rechengebietes liegende Emittenten in die Rechnungen einbezogen.

In der Abbildung 1.5/1 ist das Plangebiet für den LRP Halle dargestellt. Das Plangebiet umfasst das gesamte Gebiet der Stadt Halle.

**Abbildung 1**      **1.5/1 – Plangebiet der Stadt Halle**



## 1.6 Referenzjahr

Die Aufstellung des Luftreinhalteplans Halle ist notwendig, da aufgrund von Immissionsmessungen des LANUV aus dem Jahre 2008 mit  $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$  eine Überschreitung des Grenzwertes inklusiv Toleranzmarge für Stickstoffdioxid von  $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an der Messstation Halle (VHALLange Straße) festgestellt wurde.

Weitere zur Beschreibung der Ausgangssituation verwendete Daten und Fakten (z. B. Emissionsdaten, Angaben zu Verkehrsstärken) sollen sich nach Möglichkeit auf das Erhebungsjahr 2008 beziehen. In Fällen, wo entsprechende Daten nicht zur Verfügung standen, wurden vorliegende Daten hochgerechnet.

In einigen Fällen sind Hochrechnungen (z. B. beim Fehlen eines geeigneten Prognosemodells) nicht möglich. Hier werden die Daten wie erhoben verwendet. Das Erhebungsjahr wird angegeben.



## 1.7 Projektgruppe

Die Bezirksregierung Detmold hat zur Begleitung der Aufstellung des Luftreinhalteplans eine Projektgruppe eingerichtet.

Neben dem LANUV und der Stadt Halle wurden der Kreis Gütersloh, der Landesbetrieb Straßen NRW, die Industrie- und Handelskammer OWL, die Handwerkskammer, das Landesbüro der Naturschutzverbände NRW und die zuständigen Polizeidienststellen um Mitwirkung in der Projektgruppe gebeten.

Unter der Leitung der Bezirksregierung fanden mehrere Sitzungen statt, bei denen die Mitglieder der Projektgruppe Gelegenheit hatten, ihre Kenntnisse, Erfahrungen und Anregungen in den Luftreinhalteplan einfließen zu lassen.

Die Bezirksregierung Detmold als Plan aufstellende Behörde bedankt sich bei den Mitgliedern der Projektgruppe und allen anderen Beteiligten für ihre engagierte und konstruktive Mitarbeit.

## 1.8 Öffentlichkeitsbeteiligung

Im Rahmen der Aufstellung von Luftreinhalteplänen ist die Beteiligung der Öffentlichkeit durch mehrere, unterschiedliche gesetzliche Vorgaben sichergestellt. Das Beteiligungsgebot betrifft sowohl das Aufstellungsverfahren in der Entwurfsphase als auch die rechtsverbindliche Einführung.

Nach § 47 Absatz 5 BImSchG sind die Aufstellung oder Änderung eines Luftreinhalteplans sowie Informationen über das Beteiligungsverfahren im amtlichen Veröffentlichungsblatt und auf andere geeignete Weise öffentlich bekannt zu machen. Danach ist der Entwurf des neuen oder geänderten Luftreinhalteplans einen Monat zur Einsicht auszulegen. Bis zwei Wochen nach Ende der Auslegungsfrist kann jeder schriftlich zu dem Entwurf Stellung nehmen (§ 47 Absatz 5a Seite 1-3 BImSchG).

Die fristgemäß eingegangenen Stellungnahmen sind bei der Entscheidung über die Annahme des Plans zu bewerten und angemessen zu berücksichtigen. Der endgültige Plan muss anschließend ebenfalls im amtlichen Veröffentlichungsblatt und auf andere geeignete Weise öffentlich bekannt gemacht und zwei Wochen zur Einsicht ausgelegt werden (§ 47 Absatz 5a Seite 4 - 7 BImSchG). Die Bekanntmachung muss das betroffene Gebiet, eine Übersicht zu den wesentlichen Maßnahmen, die Darstellung des Ablaufs des Beteiligungsverfahrens sowie die Gründe und Erwägungen, auf denen die getroffenen Entscheidungen beruhen, enthalten.

Die Auslegung des Entwurfs des Luftreinhalteplans Halle wurde im Amtsblatt Nr. 4 vom 21.01.2013 der Bezirksregierung öffentlich bekannt gemacht; die Auslegung und das Inkrafttreten der Schlussfassung des Luftreinhalteplans Halle wurde im Amtsblatt Nr. 23 vom 03.06.2013 öffentlich bekannt gemacht. Gleichzeitig wurde durch Pressemitteilungen und Veröffentlichungen auf der Homepage der Bezirksregierung auf die Auslegungen hingewiesen.

Auf der Internet-Homepage der Bezirksregierung Detmold konnte der Planentwurf während der Auslegungsfristen und kann die Schlussfassung nach Bekanntmachung dauerhaft heruntergeladen werden. Mit der Auslegung der Schlussfassung wurde auch den gesetzlichen Forderungen über Ablauf des Beteiligungsverfahrens und der Gründe und Erwägungen, auf denen die getroffene Entscheidung beruht, entsprochen.

Neben dem unmittelbar aus dem BImSchG wirkenden Beteiligungsgebot hat die Öffentlichkeit auch nach den Vorschriften des Umweltinformationsgesetzes des Landes (UIG NRW) - Umweltinformationsgesetz Nordrhein-Westfalen vom 29. März 2007 (GV. NRW. 2007 Seite 142 / SGV. NRW. 2129) -. Anspruch auf eine umfassende Darstellung der Luftreinhalteplanung und der vorgesehenen und getroffenen Maßnahmen.

Auf der Grundlage des § 2 UIG NRW in Verbindung mit § 10 des Umweltinformationsgesetzes des Bundes (UIG) - Umweltinformationsgesetz vom 22. Dezember 2004 (BGBl. I Seite 3704) -. müssen die Bezirksregierungen die Öffentlichkeit



unter anderem über Pläne mit Bezug zur Umwelt in angemessenem Umfang aktiv und systematisch unterrichten (§ 10 Absatz 1 und 2 Nr. 2 UIG). Die Umweltinformationen sollen in verständlicher Darstellung, leicht zugänglichen Formaten und möglichst unter Verwendung elektronischer Kommunikationsmittel verbreitet werden (§ 10 Absatz 3 und 4 UIG). Dem Informationsanspruch wird auch durch Verknüpfung zu fachlichen Internetseiten Genüge getan.

Diese Anforderungen erfüllt die Bezirksregierung Detmold durch das regelmäßige Einstellen der Entwurfs- / Schlussfassung des Luftreinhalteplans auf ihrer Homepage im Internet sowie durch die dazu herausgegebenen Pressemitteilungen.

Unabhängig davon hat aber jede Person für sich allein Anspruch auf freien Zugang zu allen, auch weitergehenden und detaillierteren Umweltinformationen; insoweit also ebenso zu Informationen im Zusammenhang mit der Aufstellung von Luftreinhalteplänen. Ein besonderes rechtliches Interesse muss nicht dargelegt werden (§ 2 UIG NRW), allerdings muss die Herausgabe der Umweltinformationen beantragt werden und ist in der Regel kostenpflichtig. Im daran anschließenden Verfahren ist die Verwaltung an eine bestimmte Form und Fristen gebunden (§ 4 UIG). Dieses Verwaltungsverfahren stellt erforderlichenfalls für den Antragsteller, z. B. bei Ablehnung des Antrags, die Grundlage für ein mögliches Klageverfahren im förmlichen Verwaltungsrechtsweg dar (§ 6 UIG).

Für die Bereitstellung individueller Informationen auf der Grundlage eines Antrags nach § 4 UIG werden von der Bezirksregierung allerdings Kosten (Gebühren und Auslagen) nach der Allgemeinen Verwaltungsgebührenordnung NRW - Allgemeine Verwaltungsgebührenordnung vom 3. Juli 2001 (GV. NRW. 2001 Seite 262 / SGV. NRW. 2011), zuletzt geändert durch die 9. Änderungsverordnung vom 29. März 2007 (GV. NRW. 2007 Seite 142 / SGV. NRW. 2011) - erhoben; mündliche und einfache schriftliche Auskünfte sind gebührenfrei.

Schließlich gewährt auch das nordrhein-westfälische Informationsfreiheitsgesetz (IFG NRW) - Gesetz über die Freiheit des Zugangs zu Informationen für das Land Nordrhein-Westfalen vom 27. November 2001 (GV. NRW. 2001 Seite 806 / SGV. NRW. 2010), geändert durch Artikel 9 des Fünften Befristungsgesetzes vom 5. April 2005 (GV. NRW. 2005 Seite 351 / SGV. NRW. 2010) - jedem Menschen den grundsätzlichen Anspruch auf Zugang zu vorhandenen amtlichen Informationen. Hierzu zählen ebenso Informationen über die Luftreinhalteplanung. Der Informationsanspruch kann ferner durch Antrag in einem förmlichen Verwaltungsverfahren geltend gemacht werden und ist ebenso kostenpflichtig (vergleiche Verwaltungsgebührenordnung zum IFG NRW - Verwaltungsgebührenordnung zum Informationsfreiheitsgesetz Nordrhein-Westfalen vom 19. Februar 2002 (GV. NRW. 2002 Seite 88 / SGV. NRW. 2011), geändert durch Artikel 13 des Fünften Befristungsgesetzes vom 5. April 2005 (GV. NRW. 2005 Seite 351 / SGV. NRW. 2011) -).

## 2. Überschreitung von Grenzwerten

### 2.1 Angaben zur Belastungssituation

Im Jahr 2008 wurde an der Lange Straße 46 (vor dem Amtsgericht) eine Immissionsmessung zur Bestimmung der Stickstoffdioxid- und der Feinstaub (PM10) -Belastung durchgeführt. Dabei kam eine kontinuierlich registrierende Messstation (Stationskürzel: VHAL) zum Einsatz. Für Stickstoffdioxid wurde eine Überschreitung des Grenzwertes einschließlich der im Jahr 2008 zulässigen Toleranzmarge festgestellt. Für die Feinstaubfraktion PM10 wurde keine Grenzwertüberschreitung ermittelt.

Anfang 2009 wurde die Messstation abgebaut und die Stickstoffdioxidmessung durch Einsatz eines NO<sub>2</sub> - Passivsammlers (diskontinuierliches Messverfahren, Bestimmung von Monatsmittelwerten) fortgeführt. Die Übereinstimmung der Ergebnisse von Passivsammlermessungen mit den durch kontinuierliche Stickstoffdioxidmessungen ermittelten Belastungen wurde in umfangreichen Untersuchungen nachgewiesen.



Die Grenzwerte für PM10 und NO<sub>2</sub> (einschließlich der sich bis 2010 in jedem Jahr verringernden Toleranzmarge) sind in Tabelle 2.1/1 aufgeführt.

**Tabelle 1** 2.1/1 – PM10- und NO<sub>2</sub>-Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV bis 2010

Schadstoff	Zeitbezug	Grenzwert µg/m <sup>3</sup>
PM10	Jahresmittelwert	40
PM10	Tagesmittelwert	50, Überschreitungshäufigkeit 35 mal im Jahr
NO <sub>2</sub>	Jahresmittelwert 2008	44 (40 + 4 Toleranzmarge)
NO <sub>2</sub>	Jahresmittelwert 2009	42 (40 ü 2 Toleranzmarge)
NO <sub>2</sub>	Jahresmittelwert ab 2010	40

In Tabelle 2.1/2 sind die in den Jahren 2008 bis 2011 ermittelten Immissionsbelastungen (bei PM10 nur im Jahr 2008) in Halle/Westfalen dargestellt. Der in den Jahren 2008 bis 2011 einzuhaltende Grenzwert für NO<sub>2</sub> wird an der Lange Straße deutlich überschritten.

**Tabelle 2** 2.1/2 – NO<sub>2</sub>- und PM10-Jahresmittelwerte in Halle / Westfalen, Lange Straße

Standort	NO <sub>2</sub> 2008 µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> 2009 µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> 2010 µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> 2011 µg/m <sup>3</sup>	PM10 2008 µg/m <sup>3</sup>	PM10 2008	Ü-Tage
VHAL	54	58	58	53	30	23	0
Grenzüberschreitung	x	x	x	x	-	-	-

In den folgenden Kapiteln dieses Luftreinhalteplans wird auf PM10 nur nachrichtlich eingegangen, da die Feinstaubsituation nicht Auslösekriterium für den aufzustellenden Luftreinhalteplan ist.

### Verfahren zur Feststellung der Überschreitungen

Die Stickstoffdioxidmessung in der Lange Straße in Halle erfolgte 2008 mit einer kontinuierlich messenden Station. Seit 2009 werden die Messungen mit einem NO<sub>2</sub>-Passivsammler fortgesetzt.

Die genaue Stationsstandortangabe und -beschreibung sind der Tabelle 2.1/3 zu entnehmen. Der Probeneinlass kontinuierlich messender Stationen befindet sich in circa 3,5 m über Grund. Der NO<sub>2</sub>- Passivsammler ist in einer Höhe von circa 2,5 m angebracht.

**Tabelle 3** 2.1/3 - Messort

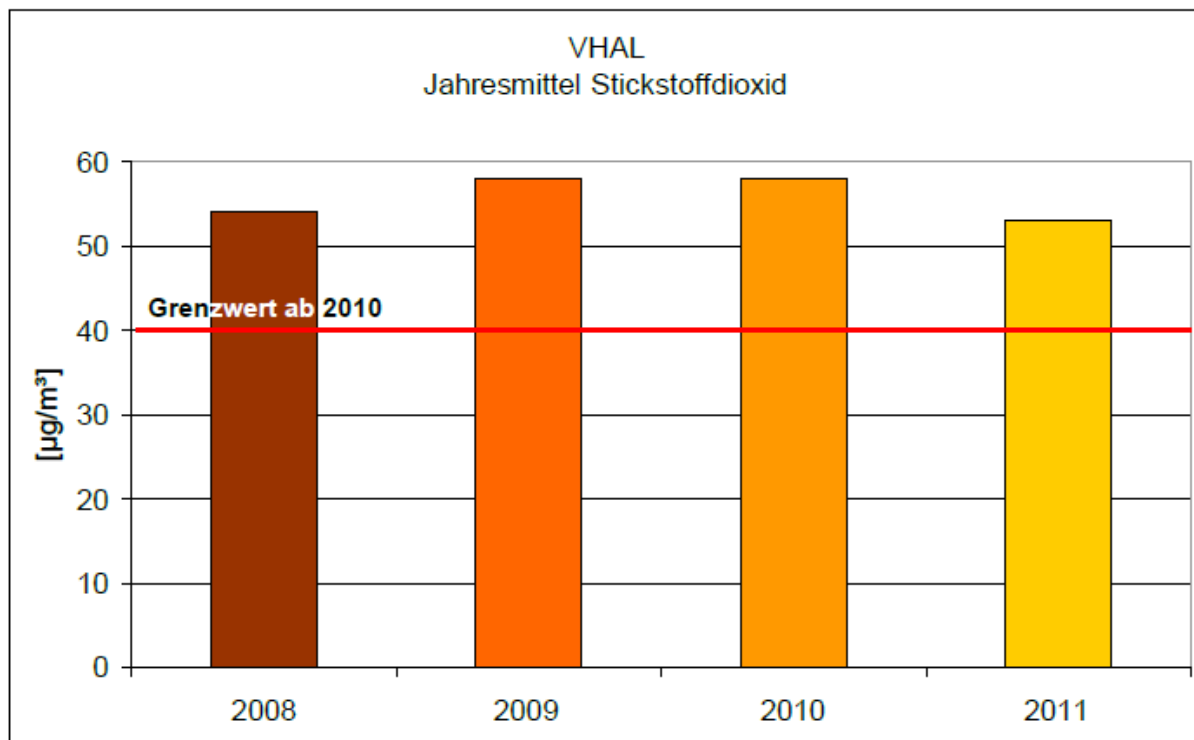
Kürzel	Rechtswert	Hochwert	Standort	Gebietstyp	Stationstyp	EU-Code
VHAL	2661970	5772374	33780 Halle, Lange Straße 46	Städtisch	Verkehr	DENW222





In Abbildung 2.1/1 sind die Jahresmittelwerte der NO<sub>2</sub>-Immissionsmessungen 2008 bis 2011 an der Lange Straße dargestellt.

Abbildung 2 2.1/1 – NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte an der Lange Straße in Halle / Westfalen



## Beschreibung des belasteten Gebietes

### 2.1.1 Abschätzung der Größe des belasteten Gebietes

Die Stadt Halle ist eine kreisangehörige Stadt im Kreis Gütersloh. Die Stadt erstreckt sich über eine Fläche von rund 69,28 km<sup>2</sup>. Der Anteil der Siedlungsflächen liegt bei circa 6,73 km<sup>2</sup> (= 9,7%), der Anteil der Verkehrsflächen bei circa 3,86 km<sup>2</sup> (= 5,57%).

Der Innenstadtbereich mit der Lange Straße/Bielefelder Straße ist am stärksten von den Immissionen betroffen, er hat eine Fläche von circa 2,56 km<sup>2</sup>.

### 2.1.2 Abschätzung der Anzahl der betroffenen Personen

Halle hat 21.351 (Stand 30.06.2011) Einwohner. Das sind formal 308 Einwohner pro Quadratkilometer. Bezogen auf einen Quadratkilometer Siedlungs- und Verkehrsfläche sind es 2016 Personen.

In der Innenstadt im Bereich der Lange Straße wohnen etwa 7200 Personen, die von der Immissionsbelastung am stärksten betroffen sind.

### 2.1.3 Klimatologie

Das Klima ist maritim geprägt. Die vorherrschend westlichen Winde bedingen ein warmgemäßigtes Regenklima mit milden Wintern und mäßig warmen Sommern.

Das langjährige Mittel der Temperaturen liegt im Plangebiet bei 8° bis 8,5° C. Dabei sind die Monate Juli und August mit 15° bis 16°C am wärmsten, während der Januar mit durchschnittlichen Temperaturen von -1° bis 0° C am kältesten ist.



Die durchschnittliche Niederschlagsmenge beträgt 1000 – 1100 mm pro Jahr.

### 2.1.4 Topografie

Die Höhenlage des Stadtgebietes Halle /Westfalen steigt von 70 m im Süden auf bis zu 316 m über NN in den Höhen des Teutoburger Waldes nördlich der B 68 an. Die Ortslage Halle hat eine Höhenlage von circa 130 m über NN. Das Stadtgebiet wird durch seine Lage am südlichen Fuß des Teutoburger Waldes geprägt, es wird naturräumlich dem flachen „Ostmünsterland“ und dem waldreichen Höhenzug des „Bielefelder Osning“ zugeordnet. Dem Hauptgebirgskamm, einer Sandsteinkette, sind zu beiden Seiten Parallelzüge vorgelagert, auf Haller Seite wird dieser durch Kreidekalk gebildet. Die im Süden anschließende Sandzone wird von zahlreichen Bachläufen durchzogen, die zum Flussgebiet der Ems gehören.

## 3. Analyse der Ursachen für die Überschreitung des Grenzwertes im Referenzjahr

### 3.1 Beitrag des Hintergrundniveaus

#### 3.1.1 Regionales Hintergrundniveau

Um den Beitrag der Hintergrundbelastung am jeweiligen Messort abschätzen zu können, werden sowohl das regionale Hintergrundniveau als auch das Gesamthintergrundniveau bestimmt. Das regionale, außerhalb der Stadt Halle / Westfalen vorhandene Hintergrundniveau lässt sich aus den Ergebnissen der über mehrere Jahre am geringsten belasteten, regional verteilten Stationen des LUQS-Messnetzes berechnen. Die Waldstationen in der Eifel und im Rothaargebirge werden dabei nicht berücksichtigt. Zur Ermittlung des Gesamthintergrundniveaus im Untersuchungsgebiet wird im Allgemeinen auf die Immissionsbelastung von nahegelegenen Standorten im städtischen bzw. vorstädtischen Gebiet zurückgegriffen.

Die Standorte des LUQS-Messnetzes konzentrieren sich hauptsächlich auf den Ballungsraum Rhein-Ruhr, so dass für die Angabe der Gesamthintergrundbelastung in Halle / Westfalen keine Vergleichsdaten aus dem Messnetz ermittelt werden können. Für das Untersuchungsgebiet Halle weist das Emissionskataster keine relevanten Stickstoffoxidquellen aus, die immissionsseitig hervortreten; somit ist davon auszugehen, dass regionaler- und Gesamthintergrund für Stickstoffdioxid nahezu identisch sind. Eine Messung, die im Jahr 2009 im städtischen Hintergrund in Paderborn durchgeführt wurde, bestätigt diese Annahme. Für das Untersuchungsgebiet Halle ist somit von einem regionalen Hintergrundwert von  $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$  auszugehen.

Die zur Berechnung des regionalen Hintergrundniveaus 2008 ausgesuchten LUQS-Stationen sowie die  $\text{NO}_2$  - Jahresmittelwerte sind in Tabelle 3.1/1 aufgeführt.

Tabelle 4 3.1/1 – Regionales Hintergrundniveau 2008 im Untersuchungsgebiet Halle / Westfalen

Station	Stationskennung	Stationstyp, Gebietscharakteristik	$\text{NO}_2$ -Jahresmittel 2008 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Soest-Ost	SOES	Ländlich, Hintergrund	19
Borken-Gemen	BORG	Ländlich, Hintergrund	23
Münster-Geist	MSGE	Städtisch, Hintergrund	25
<b>Mittelwert regionales Hintergrundniveau</b>	-	-	<b>22</b>



## 3.2 Emissionen lokaler Quellen

### 3.2.1 Verfahren zur Identifikation von Emittenten

Zur Identifikation der relevanten Emittenten wird in erster Linie das Emissionskataster Luft NRW herangezogen.

Hierin sind folgende Emittentengruppen erfasst:

- Verkehr (Straßen-, Flug-, Schiffs-, Schienen- und Offroad-Verkehr),
- Industrie (genehmigungsbedürftige Anlagen nach 4. BImSchV),
- Landwirtschaft (Ackerbau und Nutztierhaltung),
- nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach dem BImSchG (Gewerbe und Kleinfeuerungsanlagen),
- sonstige anthropogene und natürliche Quellen.

Der vorliegende Luftreinhalteplan bezieht sich auf die Komponente Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ). Die Angaben zu den Feinstaubemissionen werden im Folgenden nur nachrichtlich dargestellt.

Die Auswertung des Emissionskatasters umfasst deshalb die Untersuchung der hierfür relevanten Emittentengruppen Verkehr, Industrie und Kleinfeuerungsanlagen. Während die Schadstoffbelastung bei der Beurteilung der Immissionsituation als Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ) angegeben wird, werden Emissionen als Stickoxide - vergleiche Anhang 1 - Glossar - ( $\text{NO}_x$ ) betrachtet. Dies entspricht den tatsächlichen Gegebenheiten: Emittiert wird generell ein Gemisch aus Stickstoffmonoxid ( $\text{NO}$ ) und Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ) als Stickstoffoxide ( $\text{NO}_x$ ).

Bei industriellen Emittenten und Kleinfeuerungsanlagen ist in der Regel das Verhältnis der beiden Verbindungen stabil. Im Verkehrsbereich kann sich jedoch das Verhältnis von Stickstoffmonoxid – vergleiche Anhang 1 – Glossar - ( $\text{NO}$ ) zu Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ) je nach Belastungs- und Betriebszustand sowie der verwendeten Abgasreinigungstechnik der Kraftfahrzeuge stark ändern.

Die Emissionen sind hinsichtlich der Freisetzungshöhe zu unterscheiden. Während Emissionen aus dem Landverkehrsbereich sowie der Landwirtschaft und dem Bereich Gewerbe und Kleinfeuerungsanlagen bodennah im Nahbereich zur Emissionsquelle verteilt werden, werden Emissionen aus industriellen Anlagen nur teilweise, insbesondere aus diffusen Quellen, bodennah verteilt. Dagegen tragen große Anteile der Emissionen über hohe Kamine mit breiter Streuung und Aufpunktmaxima in größeren Entfernungen von der Emissionsquelle nur mit geringen Anteilen zur Immissionsbelastung im Luftreinhalteplangebiet bei.

### 3.2.2 Emittentengruppe Verkehr

Ausgangspunkt für die Untersuchung der Verkehrsdaten im Untersuchungsgebiet war das landesweite Emissionskataster Straßenverkehr mit Daten für das Bezugsjahr 2008. Darauf aufbauend wurde mit Hilfe der Daten der Stadt Halle und weiterer Verkehrszählungen eine Netzverdichtung im Untersuchungsgebiet Halle für das Jahr 2008 durchgeführt.

#### **Straßenverkehr**

Im Rahmen der Untersuchungen zum Luftreinhalteplan wurden für das Plangebiet in Halle spezielle Erhebungen des Straßenverkehrs durchgeführt. Danach wird im Luftreinhalteplangebiet im Bezugsjahr 2008 insgesamt eine Jahresfahrleistung von circa 133 Mio. FZ km/a erbracht. Der höchste Anteil (circa 85 %) davon besteht aus PKW-Verkehr. Mit rund 10 % Jahresfahrleistung verursachen die schweren Nutzfahrzeuge ohne Busse (sNoB) und die Busse zusammen circa 65 % der  $\text{NO}_x$ - und etwa 50 % der  $\text{PM}_{10}$ -Emissionen.

Die Verteilung der Jahresfahrleistungen und der  $\text{NO}_x$ - sowie  $\text{PM}_{10}$ -Emissionen auf die einzelnen Fahrzeuggruppen ist in der nachfolgenden Tabelle 3.2.2/1 dargestellt.



**Tabelle 5** 3.2.2/1 – Jahresfahrleistung in Fahrzeugkilometer (Mio Fzkm/a) sowie Stickstoffoxid (NO<sub>x</sub>)- und Feinstaub (PM10)-Emissionen im Luftreinhalteplangebiet Halle nach Fahrzeuggruppen (Datenbasis 2008)

Fahrzeuggruppe	Jahresfahrleistung 1) [Mio. Fzkm/a]	Jahresfahrleistung 1) [%]	NO <sub>x</sub> [kg/a]	NO <sub>x</sub> [%]	PM10 [kg/a]	PM10 [%]
Personenkraftwagen	114	85,2	35.513	30,6	4.638	44,5
Leichte Nutzfahrzeuge (LNfz)	5	3,5	4.943	4,3	529	5,1
Busse	0,3	0,2	2.497	2,2	108	1,0
Kräder	2	1,5	450	0,4	51	0,5
Schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse (sNoB)	13	9,5	72.465	62,5	5.091	48,9
<b>Kraftfahrzeuge</b>	<b>133</b>	<b>100,0</b>	<b>115.868</b>	<b>100,0</b>	<b>10.417</b>	<b>100,0</b>

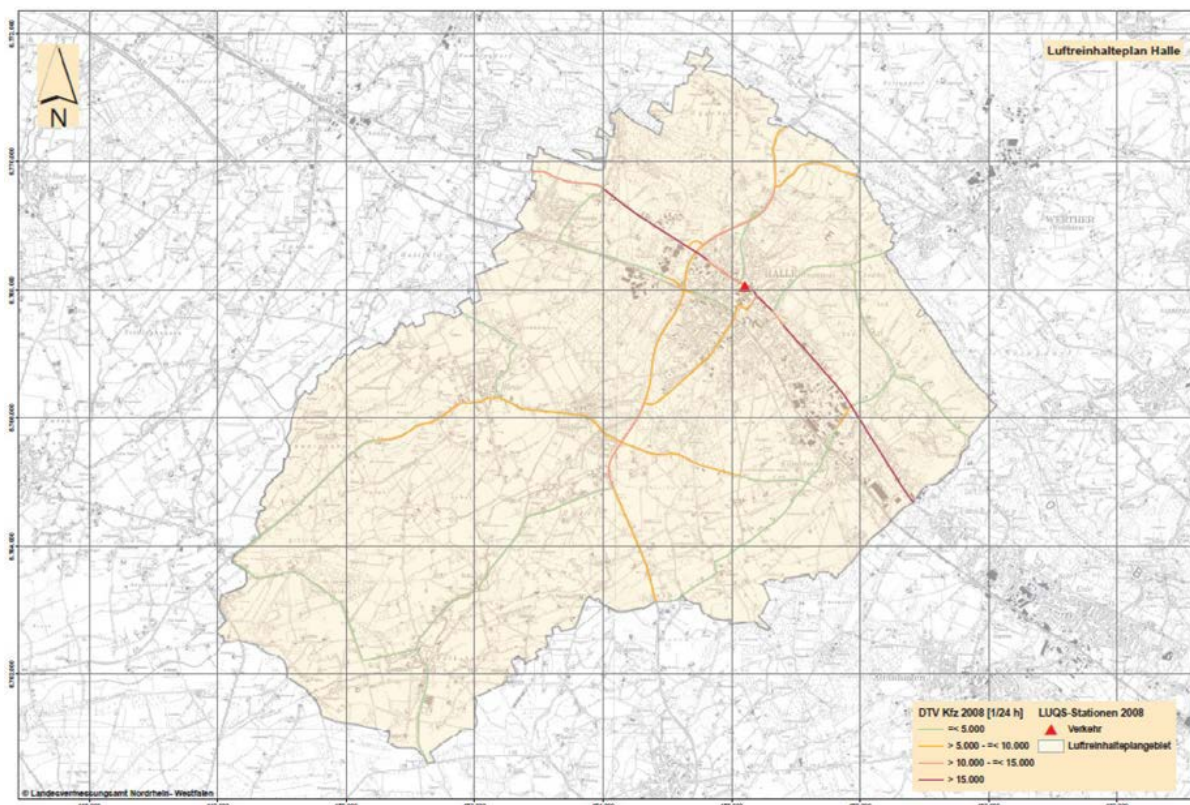
1) = Emissionsdaten 2008 für Halle aus Erhebungen zur Luftreinhalteplanung

Für das gesamte Luftreinhalteplangebiet sind in der folgenden Karte (Abbildung 3.2.2/1) die DTV-Werte und die Orte der Immissionsmessstationen im Luftreinhalteplangebiet dargestellt.

Die NO<sub>x</sub> Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs betragen 115,9 t/a, die Feinstaubemissionen werden mit 10,4 t/a angegeben.

Mit diesen Eingangsgrößen und den fahrzeugspezifischen Kenngrößen werden die Stickstoffoxid (NO<sub>x</sub>)- und die Feinstaub (PM10)-Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs für das Luftreinhalteplangebiet für das Jahr 2008 berechnet.

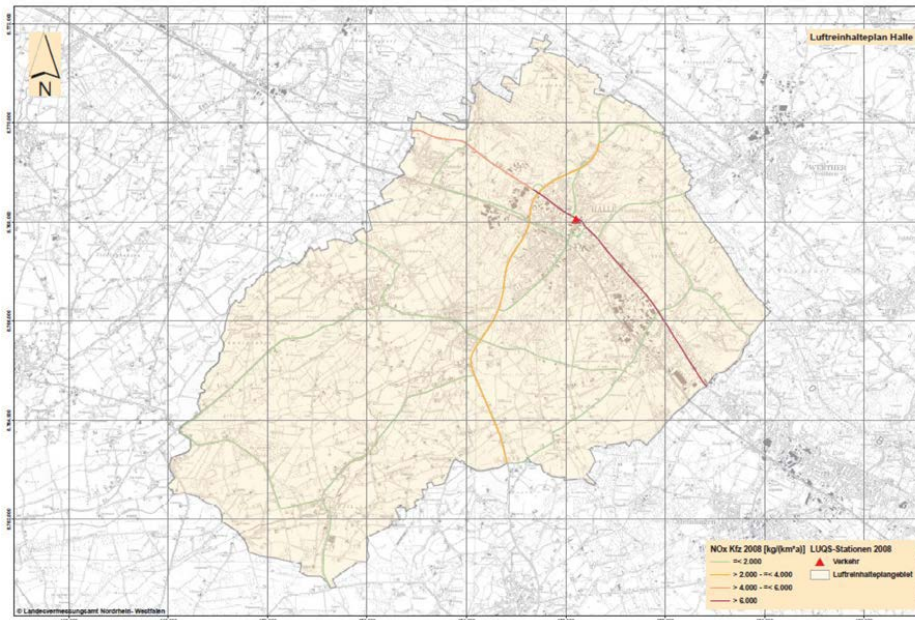
**Abbildung 3** 3.2.2/1 – Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken (DTV) im Straßennetz des Luftreinhalteplangebietes Halle (Datenbasis 2008)



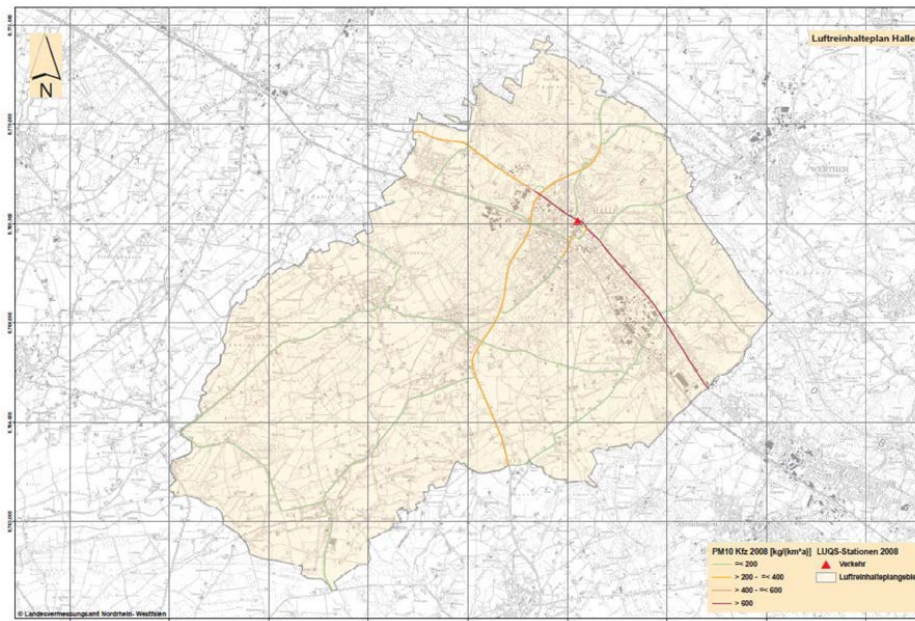


Die straßenbezogenen Emissionen für Stickstoffoxid ( $\text{NO}_x$ ) und Feinstaub ( $\text{PM}_{10}$ ) sind in den Abbildungen 3.2.2/2 und 3.2.2/3 dargestellt. Sie werden als Emissionsdichte [ $\text{kg}/(\text{km}\cdot\text{a})$ ] angegeben.

**Abbildung 4** 3.2.2/2 – Stickstoffoxid ( $\text{NO}_x$ )-Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs im Luftreinhalteplangebiet Halle (Datenbasis 2008)



**Abbildung 5** 3.2.2/3 – Feinstaub ( $\text{PM}_{10}$ )-Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs im Luftreinhalteplangebiet Halle (Datenbasis 2008)

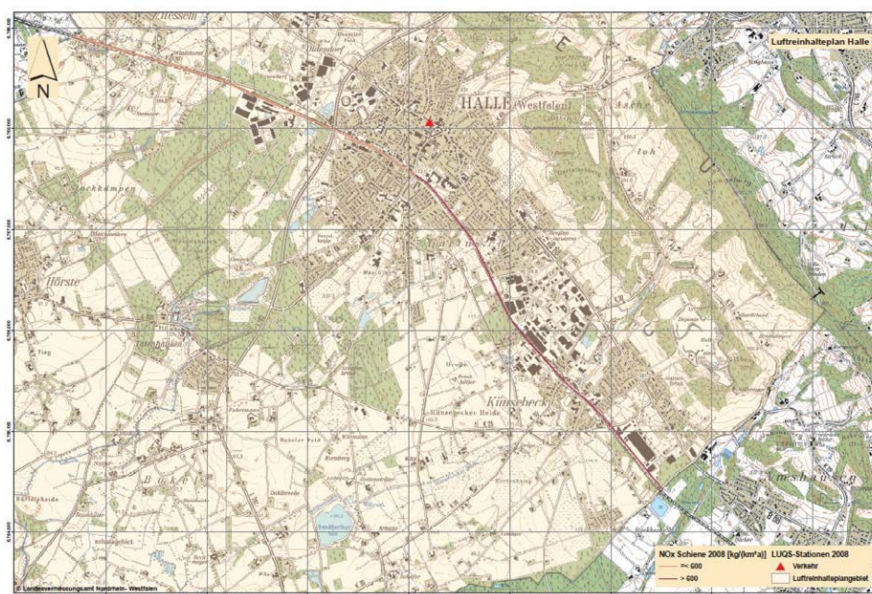


## Schienenverkehr

Die Angaben zum Schienenverkehr für Halle entstammen speziellen Erhebungen zur Luftreinhalteplanung aus dem Jahre 2008. Sie enthalten die Abgas- und Abriebemissionen des Schienenverkehrs der Deutschen Bahn AG (DB AG).

Im Luftreinhalteplangebiet wurden im Jahr 2008 durch den Schienenverkehr 5 t/a NO<sub>x</sub> und 0,3 t/a PM<sub>10</sub> emittiert. Die oben beschriebenen NO<sub>x</sub>-Emissionen aus dem Schienenverkehr sind in der Abbildung 3.2.2/4 grafisch dargestellt. Der Wert wird als eine Emissionsdichte [kg/(km\*a)] angegeben.

**Abbildung 6** 3.2.2/4 – Stickstoffoxid (NO<sub>x</sub>)-Emissionen des Schienenverkehrs im Luftreinhalteplangebiet Halle (Datenbasis 2008)



## Offroad-Verkehr

Der Emissionsanteil des Offroad-Verkehrs enthält die Emissionen, die durch den Verkehr von Baumaschinen, Verkehr in Land- und Forstwirtschaft, bei Gartenpflege und Hobby, durch Militär- (außer Flugverkehr) und durch industriebedingten Verkehr (außer Triebfahrzeugen) verursacht werden.

Zur Auswertung wurden die Emissionskataster mit Stand 2005 herangezogen. Hiernach betragen die Emissionen aus diesen Bereichen 25,3 t/a NO<sub>x</sub> und 2,0 t/a PM<sub>10</sub>. In der Tabelle 3.2.2/2 sind die Emissionen unter "Sonstige" ausgewiesen.

## Schiffsverkehr und Flugverkehr

Die Emissionen des Schiffs- und Flugverkehrs sind im Untersuchungsgebiet nicht relevant.

## Gegenüberstellung der Emissionen aus dem Verkehrssektor

Auch wenn den Daten der Verkehrsträger im Verkehrskataster nicht dasselbe Bezugsjahr zugrunde liegt, so können doch zumindest die Größenordnungen der Emissionen der unterschiedlichen Verkehrsträger, wie in der Tabelle 3.2.2/2 dargestellt, verglichen werden.



**Tabelle 6** 3.2.2/2 – NO<sub>x</sub> und PM10-Gesamtverkehrsemissionen in Halle in t/a

Stoff	Verkehrsträger, Bezugsjahr Straße, 2008 <sup>1)</sup>	Verkehrsträger, Bezugsjahr Schiff, 2004	Verkehrsträger, Bezugsjahr Schiene, 2008 <sup>2)</sup>	Verkehrsträger, Bezugsjahr Sonstige, 2005 <sup>3)</sup>	Gesamt
NO <sub>x</sub>	115,9	0	5,0	25,3	146,2
Feinstaub (PM10)	10,4	0	0,3	2,0	12,7

<sup>1)</sup> = Emissionsdaten 2008 aus Erhebungen zur Luftreinhalteplanung

<sup>2)</sup> = Emissionen aus dem Emissionskataster Schiene 2008

<sup>3)</sup> = Sonstige Verkehrsträger: Offroad 2005

Von allen Verkehrsträgern verursacht der Straßenverkehr im Luftreinhalteplangebiet den Hauptanteil der verkehrsbedingten NO<sub>x</sub>-Emissionen mit rund 79 %, gefolgt von der Quellengruppe Offroad , hier als „Sonstige“ ausgewiesen, die mit circa 17 % zu den NO<sub>x</sub>-Emissionen beiträgt.

### 3.2.3 Emittentengruppe Industrie, genehmigungsbedürftige Anlagen

#### Vorbemerkung

Genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des BImSchG sind im Anhang der 4. Verordnung zum BImSchG enumerativ aufgeführt und gelten als potentiell geeignet, schädliche Umwelteinwirkungen hervorzurufen, z. B. durch die Emission von luftverunreinigenden Stoffen.

Gemäß der „11. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ (Emissionserklärungsverordnung – 11. BImSchV) - Elfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Emissionserklärungen – 11. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 05. März 2007 (BGBl. I Seite 289) - sind Betreiber genehmigungsbedürftiger Anlagen dazu verpflichtet, luftverunreinigende Stoffe in Menge, räumlicher und zeitlicher Verteilung anzugeben.

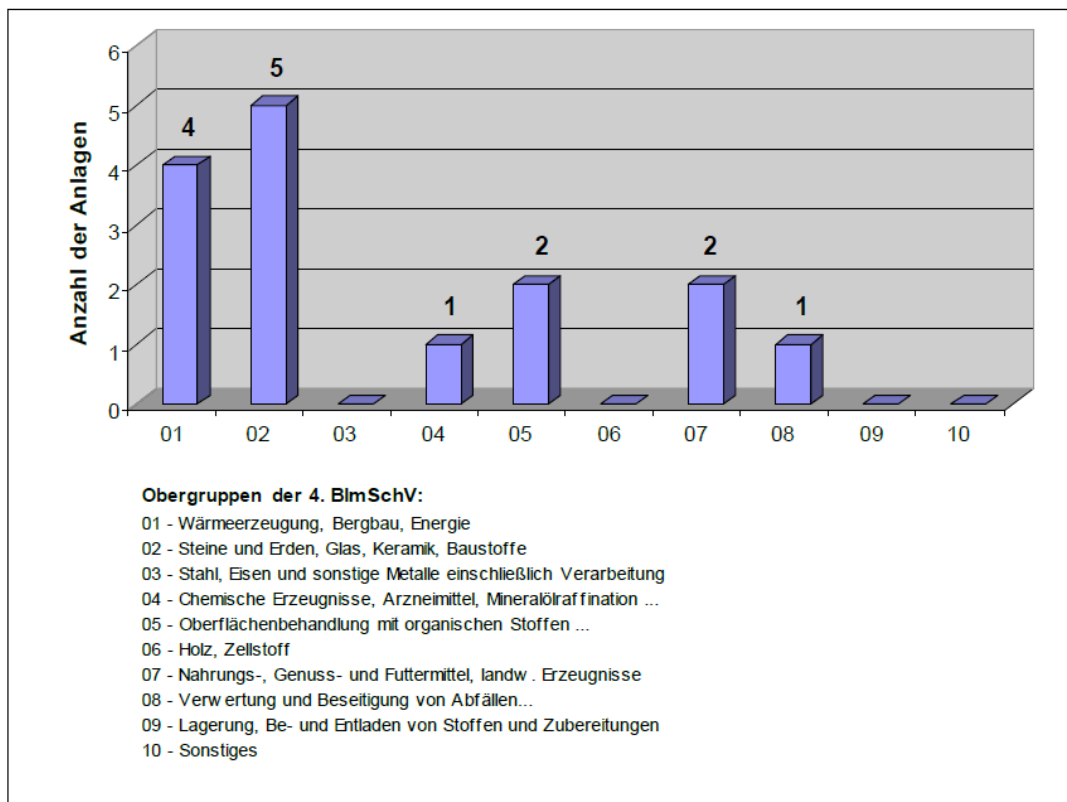
Mit der am 5. März 2007 novellierten 11. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BGBl. I Seite 289) wurde in § 4 festgelegt, dass der nächste Erklärungszeitraum für die Emissionserklärung das Kalenderjahr 2008 ist, mit Abgabetermin bis zum 31. Mai des Folgejahres. Zukünftig ist nach dieser Novellierung für jedes 4. Kalenderjahr eine Emissionserklärung für genehmigungsbedürftige Anlagen abzugeben. Der nächste Erklärungszeitraum ist demnach das Jahr 2012. Für den Luftreinhalteplan Halle werden die Daten von 2008 verarbeitet.

#### Anlagenstruktur im Luftreinhalteplangebiet Halle

Das Gebiet der Stadt Halle ist überwiegend ländlich geprägt, wobei in einigen Teilgebieten (Kerngebiet Halle und Künsebeck) mittelständische Betriebe angesiedelt sind. Insgesamt sind in dem Luftreinhalteplangebiet 15 genehmigungsbedürftige Anlagen registriert. Diese teilen sich in die folgenden Obergruppen der Verordnung über genehmigungspflichtige Anlagen (4. BImSchV) auf: (siehe Abbildung 3.2.3/1).



Abbildung 7 3.2.3/1 - Anzahl der Anlage, unterteilt nach den Obergruppen der Vierten Bundes-Immissionsschutzverordnung im Luftreinhalteplangebiet Halle



### Struktur der Stickstoffoxid (NO<sub>x</sub>)- und Feinstaub (PM<sub>10</sub>)-emittierenden Anlagen im Luftreinhalteplangebiet Halle

10 der im Plangebiet vorhandenen genehmigungsbedürftigen Anlagen emittieren Stickstoffoxide. Der Obergruppe „Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie“ der 4. BImSchV sind 4 Anlagen zuzuordnen, in der Obergruppe „Steine und Erden, Glas, Keramik und Baustoffe“ sind es 5 Anlagen, die Stickstoffoxide emittieren. (Abbildung 3.2.3/2).

13 genehmigungsbedürftige Anlagen im Plangebiet emittieren Feinstaub (PM<sub>10</sub>). Die Verteilung der Anlagen auf die Obergruppen der 4. BImSchV ist in Abbildung 3.2.3/3 dargestellt.





Abbildung 8 3.2.3/2 - Anzahl der Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) emittierenden Anlagen, unterteilt nach den Obergruppen der Vierten Bundes-Immissionsschutzverordnung im Luftreinhalteplangebiet Halle

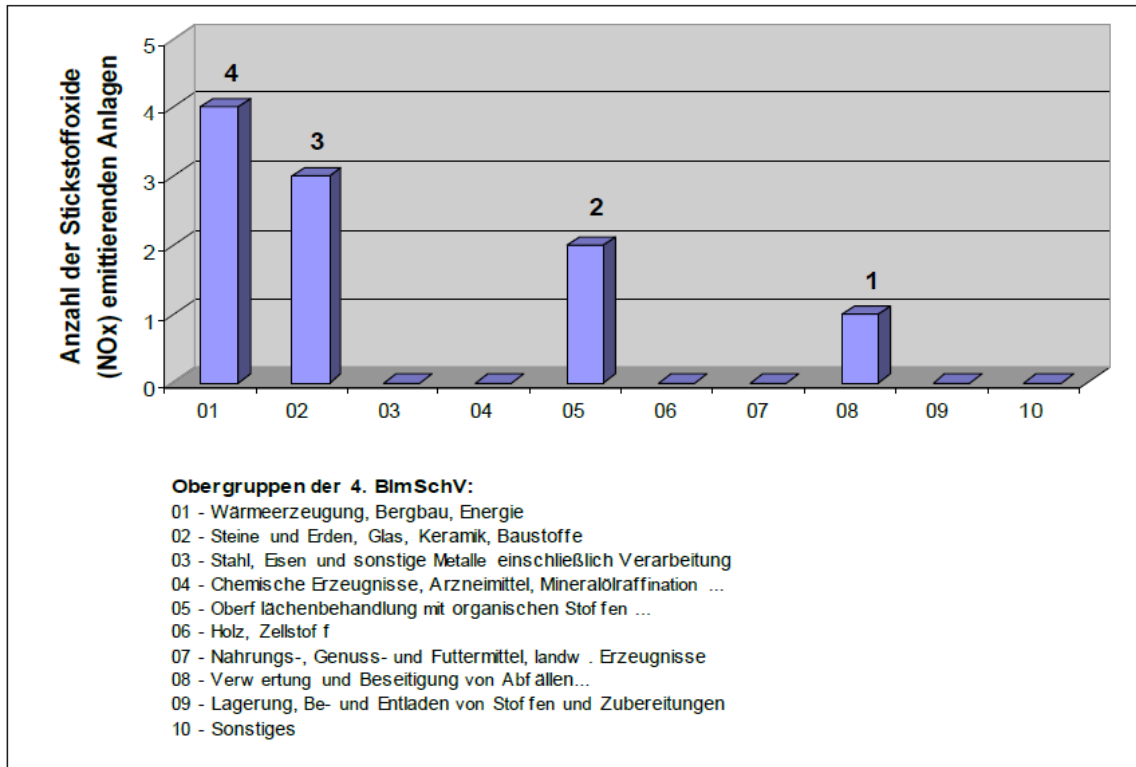
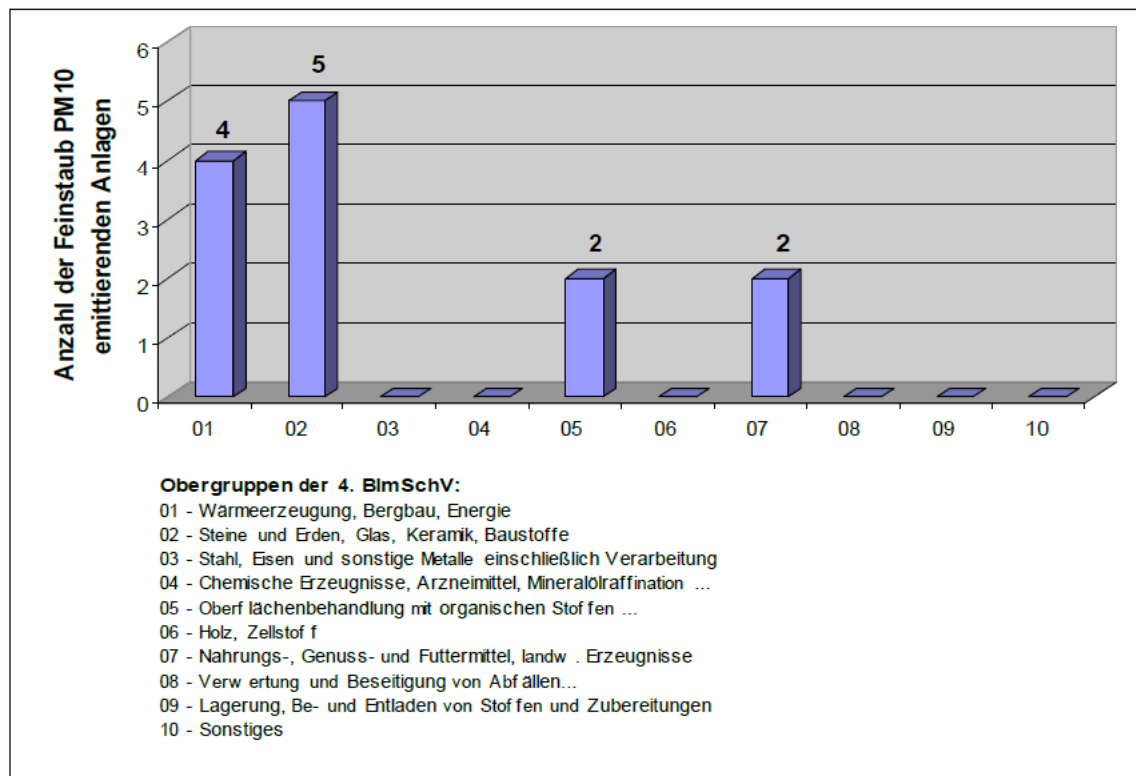
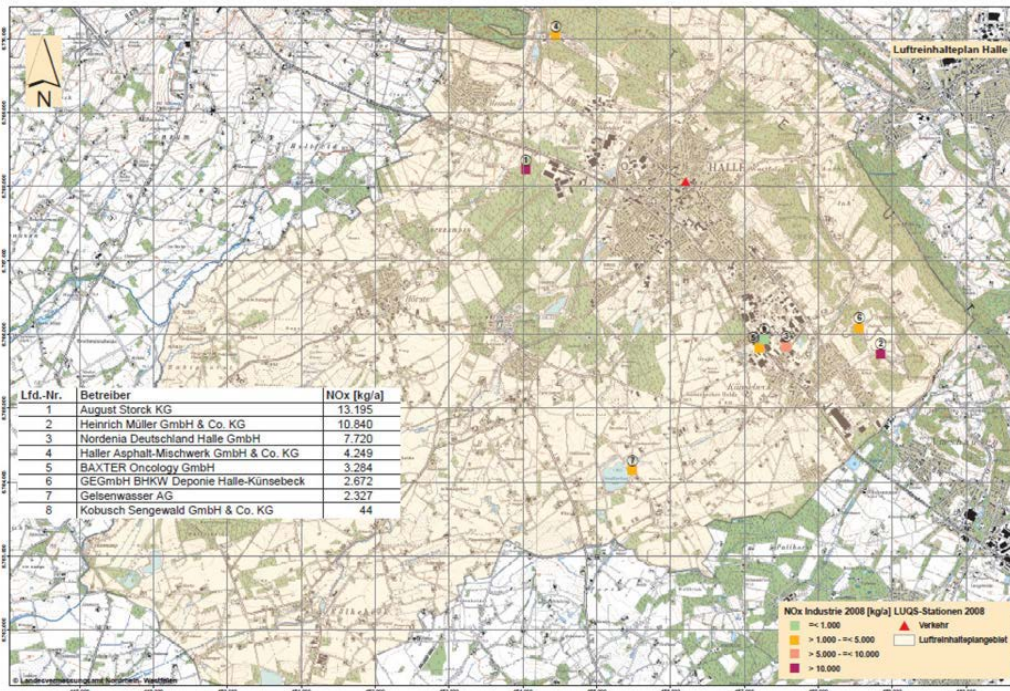


Abbildung 9 3.2.3/3 – Anzahl der Feinstaub (PM<sub>10</sub>) emittierenden Anlagen, unterteilt nach Obergruppen der Vierten Bundes-Immissionsschutzverordnung im Luftreinhalteplangebiet Halle

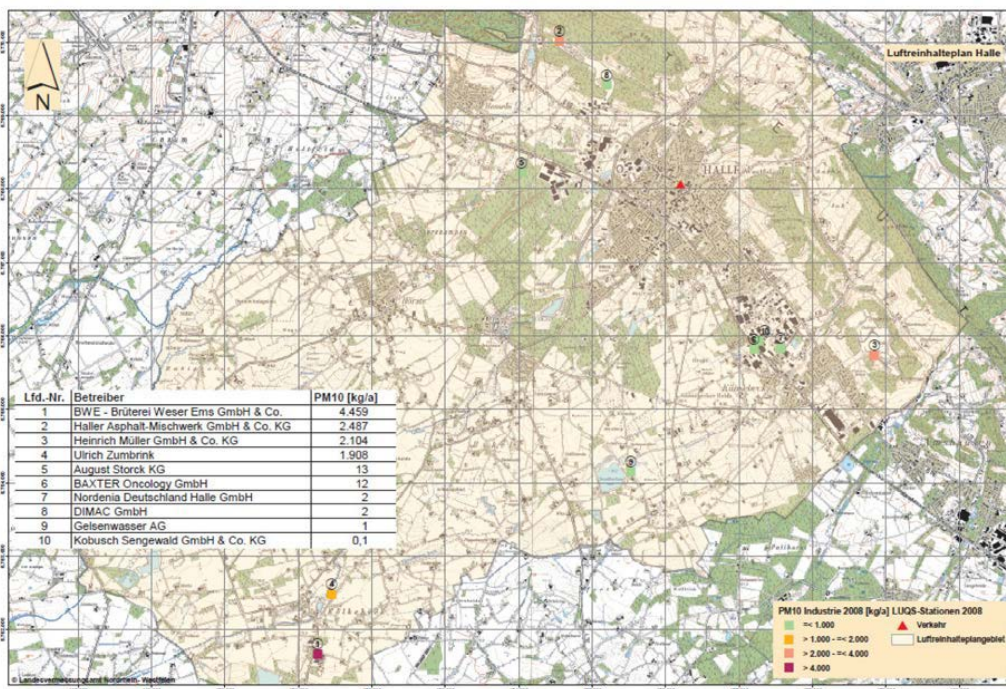


Die größten industriellen NO<sub>x</sub>-Emittenten und PM<sub>10</sub>-Emittenten sind in den nachfolgenden Karten (Abbildung 3.2.3/4 und Abbildung 3.2.3/5) ausgewiesen.

**Abbildung 10** 3.2.3/4 – Stickstoffoxid (NO<sub>x</sub>)-Emissionen der nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftigen Anlagen der Industrie im Luftreinhalteplangebiet Halle



**Abbildung 11** 3.2.3/5 – Feinstaub (PM<sub>10</sub>)-Emissionen der nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftigen Anlagen der Industrie im Luftreinhalteplangebiet Halle

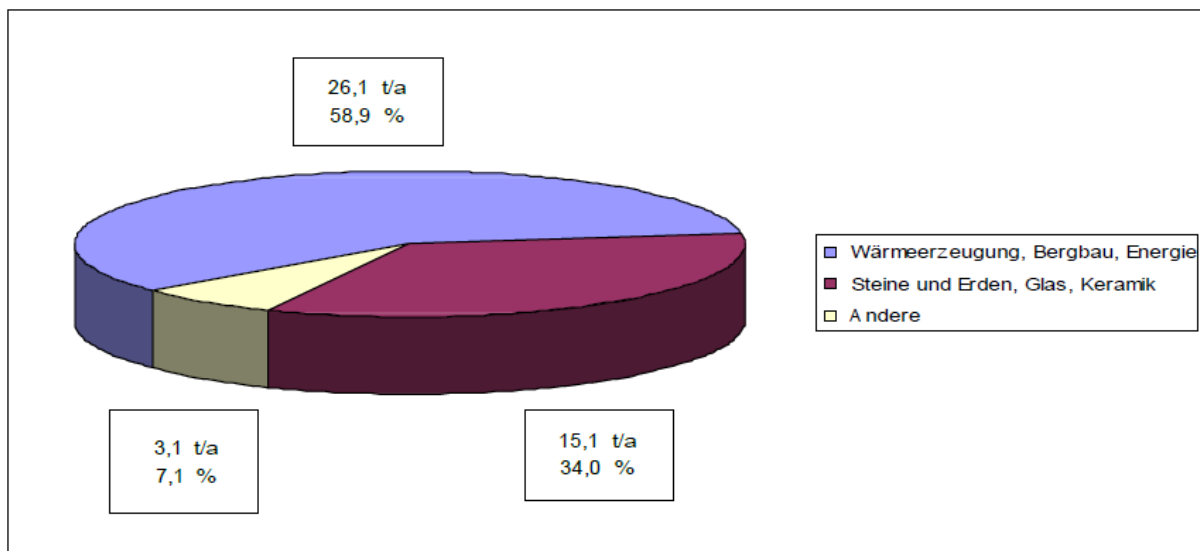


Die Betrachtungsweise, die jeweils die Anzahl der Anlagen berücksichtigt, lässt noch keine Aussage zur Emissionsrelevanz der Anlagen bzw. Obergruppen zu. In den nachfolgenden Abbildungen (Abbildung 3.2.3/6 und Abbildung 3.2.3/7) werden daher die Emissionsmengen der Anlagen an Stickstoffoxiden und Feinstaub, differenziert nach den einzelnen Obergruppen, dargestellt.

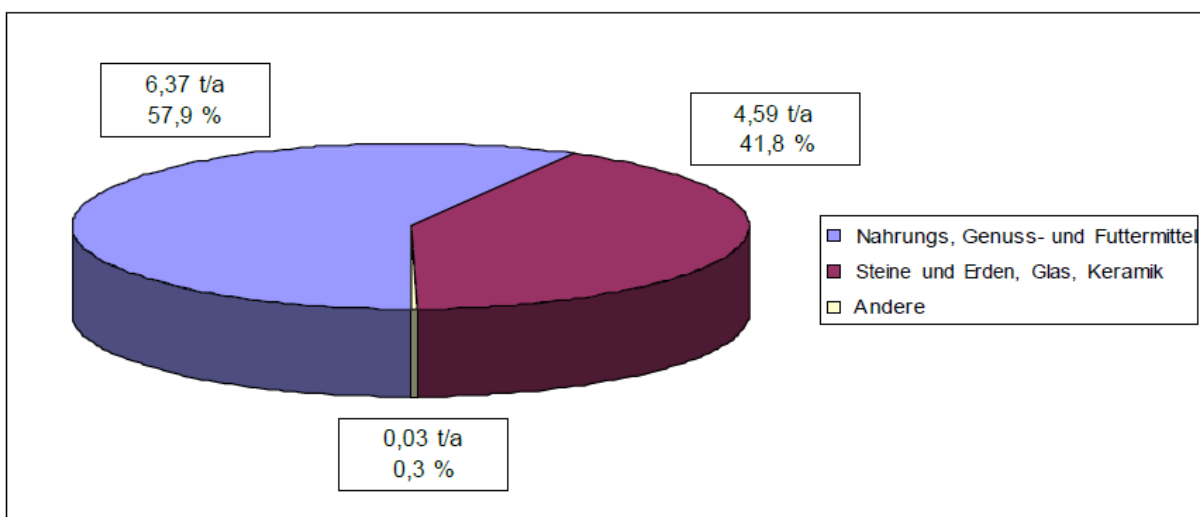
Bei den Stickstoffoxid-Emissionen sind es die Anlagen der Obergruppe 1 „Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie“ mit denen der Obergruppe 2 „Steine und Erden, Glas, Keramik, Baustoffe“ deren Emissionsanteile zusammen 93 % ausmachen.

Bei den Feinstaubfrachten sind es die Anlagen der Obergruppe 7 „Nahrungs-, Genuss- und Futtermittel“, die mit rund 58 % den größten Emissionsanteil haben.

**Abbildung 12** 3.2.3/6 – Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>)-Emissionen im Luftreinhalteplangebiet Halle, unterteilt nach den Obergruppen der Vierten Bundes-Immissionsschutzverordnung



**Abbildung 13** 3.2.3/7 – Feinstaub (PM10)-Emissionen im Luftreinhalteplangebiet Halle, unterteilt nach den Obergruppen der Vierten Bundes-Immissionsschutzverordnung





Die Emissionen der einzelnen Quellgruppen im Plangebiet sind in der Tabelle 3.2.3/1 differenziert aufgeführt.

**Tabelle 7 3.2.3/1 – NO<sub>x</sub>- und PM10-emittierende Anlagen der Obergruppe der Vierten Bundes-Immissionsschutzverordnung im Luftreinhalteplangebiet Halle**

	Obergruppe nach der 4. BImSchV	NO <sub>x</sub> -Emissionen [t/a]	NO <sub>x</sub> -Emissionen [%]	PM10-Emissionen [t/a]	PM10-Emissionen [%]
1	Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie	26,1	58,9	0,03	0,3
2	Steine und Erden, Glas, Keramik, Baustoffe	15,1	34,0	4,	41,8
3	Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschließlich Verarbeitung	0	0	0	0
4	Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung	0	0	0	0
5	Oberflächenbehandlung mit organischen Stoffen	0,5	1,0	0	0
6	Holz, Zellstoff	0	0	0	0
7	Nahrungs-, Genuss- und Futtermittel	0	0	6,4	57,9
8	Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen	2,7	6,0	0	0
9	Lagerung, Be- und Entladen von Stoffen und Zubereitungen	0	0	0	0
10	Sonstiges	0	0	0	0
	<b>Gesamt</b>	<b>44,4</b>	<b>100,0</b>	<b>11,0</b>	<b>100,0</b>

### 3.2.4 Emittentengruppe kleine und mittlere Feuerungsanlagen, nicht genehmigungsbedürftige Anlagen

Aus dem Bereich der nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen sind für das Luftreinhalteplangebiet die NO<sub>x</sub>- und PM10-Quellen der Kleinf Feuerungsanlagen zu betrachten. Für das Jahr 2006 betragen die Emissionen im Luftreinhalteplangebiet insgesamt 32,7 t/a NO<sub>x</sub> und 1,4 t/a Feinstaub PM10.

### 3.2.5 Emittentengruppe Landwirtschaft

Diese Emittentengruppe hat im Luftreinhalteplangebiet keine Relevanz. Die Emissionen der landwirtschaftlichen Verkehre sind in der Emittentengruppe Offroad mit abgebildet.

### 3.2.6 Emittentengruppe natürliche Quellen

Diese Emittentengruppe hat im Luftreinhalteplangebiet keine Relevanz.

### 3.2.7 Sonstige Emittenten

Diese Emittentengruppe hat im Luftreinhalteplangebiet keine Relevanz.

### 3.2.8 Zusammenfassende Darstellung der relevanten Quellen

In den Tabellen 3.2.8/1 und 3.2.8/2 werden die Emissionen der für den Luftreinhalteplan Halle untersuchten Emittentengruppen im Luftreinhalteplangebiet dargestellt. Die Jahres-Gesamtemissionen für NO<sub>x</sub> betragen 223,2 t/a, wovon rund 20 % aus Industrieanlagen, 15 % aus Kleinf Feuerungsanlagen und 65 % vom Verkehr emittiert werden.





**Tabelle 8** 3.2.8/1 – Gesamtvergleich der NO<sub>x</sub>-Emissionen aus den Quellbereichen Industrie, Kleinf Feuerungsanlagen und Verkehr für das Luftreinhalteplangebiet Halle

NO <sub>x</sub> -Emissionen im Luftreinhalteplangebiet [t/a]	Industrie 2008	Kleinf Feuerungsanlagen 2006	Verkehr 2008 <sup>1)</sup>
Gesamt	44,4	32,7	146,2

<sup>1)</sup> = Bezugsjahre „Verkehr“, Straßenverkehr 2008, Schienenverkehr 2008 und für die sonstigen Verkehrsträger (Offroad 2005)

Für PM10 beträgt der Jahres-Gesamtauswurf 25,1 t/a. Etwa 44 % davon sind Emissionen aus Industrieanlagen; Kleinf Feuerungsanlagen emittieren 6 % und aus dem gesamten Bereich Verkehr stammen rund 50 % des Gesamtauswurfes.

**Tabelle 9** 3.2.8/2 – Vergleich der PM10-Emissionen aus den Quellbereichen Industrie, Kleinf Feuerungsanlagen und Verkehr für das Luftreinhalteplangebiet Halle

PM10-Emissionen im Luftreinhalteplangebiet [t/a]	Industrie 2008	Kleinf Feuerungsanlagen 2006	Verkehr 2008 <sup>1)</sup>
Gesamt	11,0	1,4	12,7

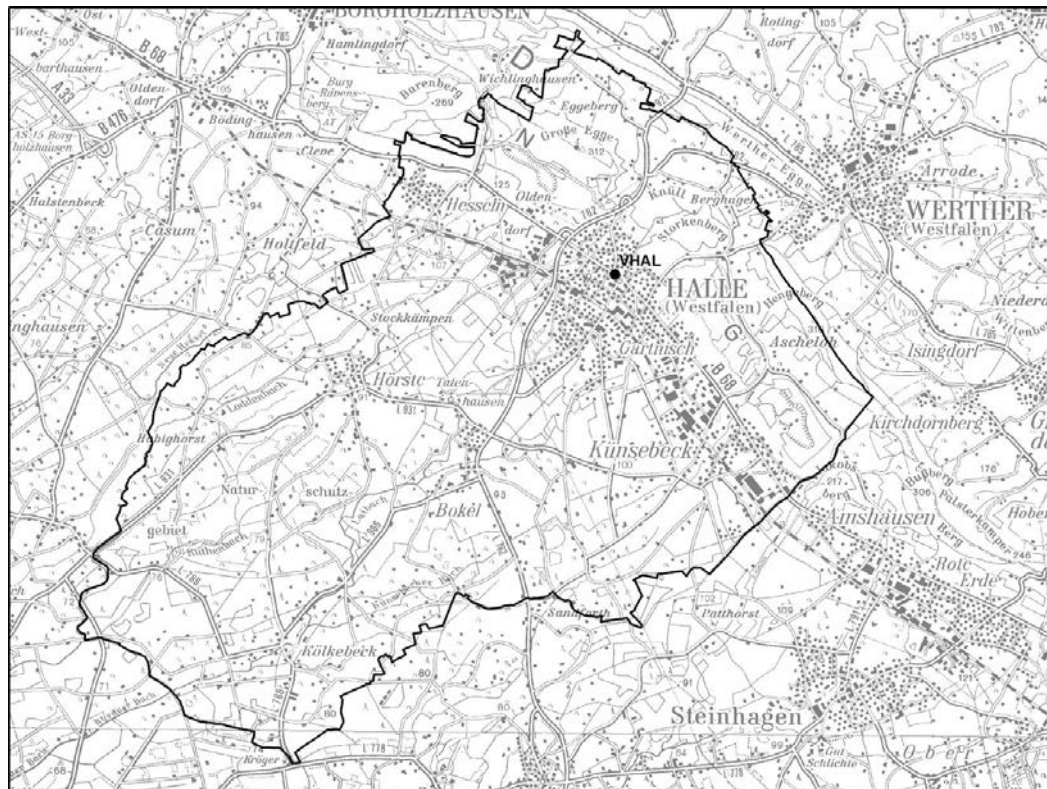
<sup>1)</sup> = Bezugsjahre „Verkehr“, Straßenverkehr 2008, Schienenverkehr 2008 und für die sonstigen Verkehrsträger (Offroad 2005)

Bei der Beurteilung der Emissionen ist zu beachten, dass die meisten industriellen Emissionen über hohe Quellen (Schornsteine) emittiert werden. Diese Emissionen wirken sich, da sie weit getragen werden, auf den regionalen Hintergrund aus. Bei der Betrachtung der Immissionsbelastung in Straßenschluchten sind hingegen niedrige Quellen und hier vor allem der Straßenverkehr relevant.

### 3.3 Ursachenanalyse (Anteile der lokalen Quellen an der Überschreitungssituation)

Das Modellgebiet umfasst ein Gebiet mit der Größe von 16 x 12 km<sup>2</sup>. Die linke untere Ecke des Rechengebietes hat die Rechts- und Hochwerte 3447000 / 5762000 und ist in Abbildung 3.3/1 dargestellt. Für die meteorologischen Bedingungen wurde zur Berechnung der lokalen Anteile der Verursachergruppen eine Zeitreihe des Jahres 2008 von Halle (Station 103290) verwendet.

Abbildung 14 3.3/1 – Das Modellgebiet mit dem Messort VHAL



Das regionale Hintergrundniveau von 22 µg/m<sup>3</sup> für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und 32 µg/m<sup>3</sup> für Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>), sowie 20 µg/m<sup>3</sup> für Feinstaub (PM<sub>10</sub>), wurde für das Jahr 2008 durch Messungen der Luftqualitätsüberwachungsstationen im ländlichen Raum abgeschätzt (siehe Kapitel 3.1.1).

Bedingt durch die lokalen Gegebenheiten kommen zum regionalen Hintergrund noch urbane Anteile aus Off-road, Schiene, Straße, Industrie und Quellen aus nicht genehmigungsbedürftigen Kleinfeuerungsanlagen (im Folgenden mit HuK abgekürzt) hinzu. Diese urbanen Verursacheranteile wurden mit dem Modell LASAT (Lagrange-Simulation von Aerosol-Transport) ermittelt.

Mit IMMIS<sup>luft</sup> - Diegmann, V., 1999: Vergleich von Messungen der Luftschadstoffbelastungen im Straßenraum mit Berechnungen des Screening-Modells IMMIS<sup>luft</sup>. Immissionsschutz, 3, Seite 76-83 - wurde der lokale Anteil des Straßenverkehrs (im Folgenden mit „Kfz lokal“ abgekürzt) berechnet. IMMIS<sup>luft</sup> modelliert die Ausbreitung der durch den Straßenverkehr erzeugten Schadstoffbelastung im Straßenraum. Die Anteile des lokalen Straßenverkehrs wurden - nach den Fahrzeugarten Auto (PKW), Motorrad (KRAD), leichte Nutzfahrzeuge (LNFZ), schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse (SNOB) und Busse (BUS) aufgelöst - bestimmt. Die Linienquellenemissionen des Straßenverkehrs wurden mit dem Handbuch für Emissionsfaktoren des Umweltbundesamtes (Version 3.1, Februar 2010) ermittelt. Für dieses Modell wurde eine zehnjährige Windfeldstatistik (1981-1990) von Greven verwendet.



In Tabelle 3.3/1 sind die gemessenen und die berechneten Gesamtmissionen als Jahresmittelwerte in der Lange Straße zusammengefasst. Für das Jahr 2008 liegen Messwerte für die NO<sup>2</sup> – und PM10-Belastung vor. Die gemessenen und berechneten Jahresmittelwerte zeigen gute Übereinstimmung.

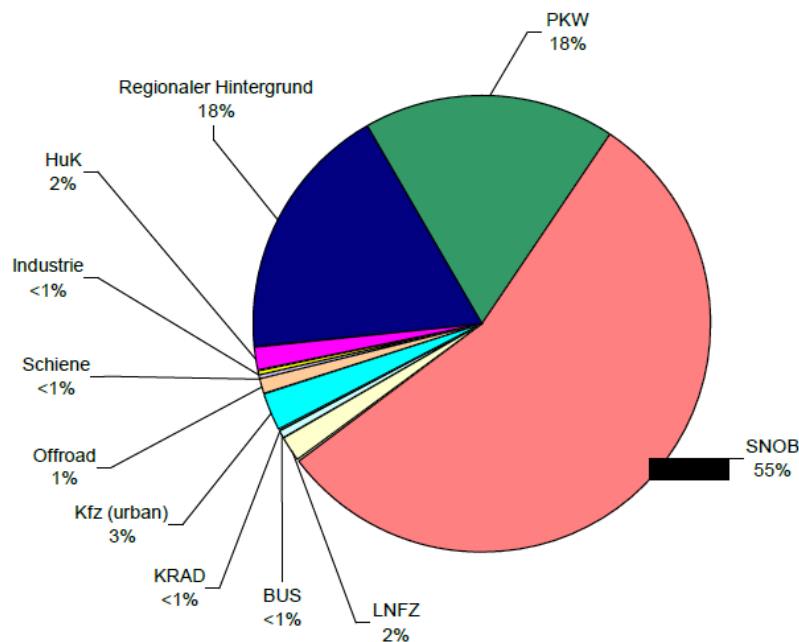
**Tabelle 10** 3.3/1 – Berechnete und gemessene NO<sub>2</sub>- und PM10-Jahresmittelwerte für die Lange Straße in Halle

Straßenabschnitt Halle	NO <sub>2</sub> -Jahresmittel 2008; (2009/2011) [µg/m <sup>3</sup> ] Messung	NO <sub>2</sub> -Jahresmittel 2008; (2009/2011) [µg/m <sup>3</sup> ] Berechnung	PM10-Jahresmittel 2008; (2009) [µg/m <sup>3</sup> ] Messung	PM10-Jahresmittel 2008, (2009) [µg/m <sup>3</sup> ] Berechnung
Lange Straße (VHAL)	54, (58/53)	60	30; (-)	33

In Abbildung 3.3/2 und Abbildung 3.3/3 sind prozentual die berechneten Anteile der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds an den NO<sub>x</sub>- und PM10- Immissionen für die Lange Straße in Halle dargestellt.

Die Verursacheranteile werden hier als NO<sub>x</sub> und nicht, wie sonst für Immissionen üblich, als NO<sub>2</sub> angegeben, da es sich bei den Eingangsdaten der Berechnungen auch um Emissionen (angegeben als NO<sub>x</sub>) handelt; dies ist in diesem Fall nicht anders möglich, da es keinen konstanten Faktor für die Anteile von NO<sub>2</sub> an NO<sub>x</sub> gibt.

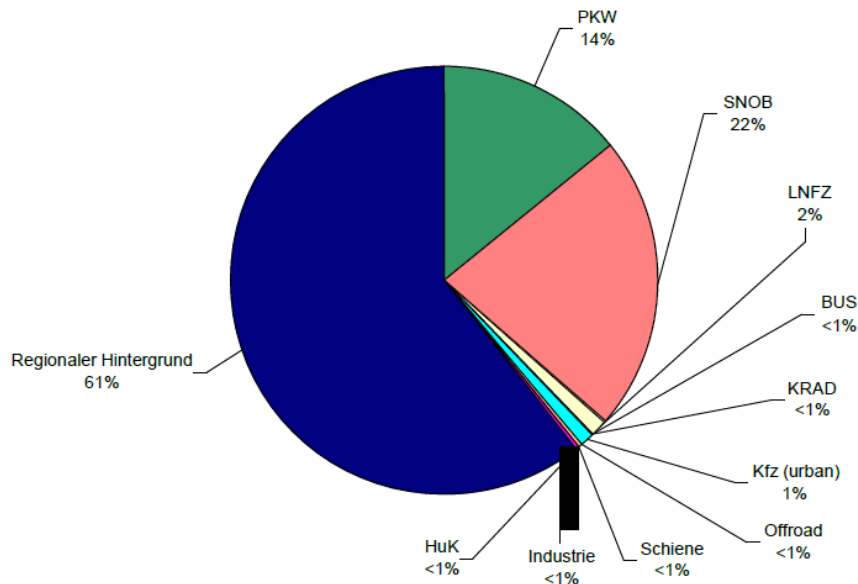
**Abbildung 15** 3.3/2 – Darstellung der prozentualen berechneten Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds für die NO<sub>x</sub>-Belastung an der Messstation Lange Straße (VHAL)



- Pkw = Personenkraftwagen
- SNOB = schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse
- LNFZ = leichte Nutzfahrzeuge
- BUS = Busse
- KRAD = Motorräder
- Kfz (lokal) = lokaler Straßenverkehr, Verursacheranteile in Summe von Pkw, SNOB, BUS, LNFZ, KRAD
- Kfz (urban) = Beitrag des Straßenverkehrs, der nicht unmittelbar in dem untersuchten Straßenabschnitt fährt
- Offroad = Verkehr durch z. B. Baumaschinen, Land- und Forstwirtschaft
- HuK = Hausbrand und Kleinf Feuerungen



Abbildung 16 3.3/3 – Darstellung der prozentualen berechneten Beiträgen der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds für die PM10-Belastung an der Messstation Lange Straße (VHAL)



Pkw	=	Personenkraftwagen
SNOB	=	schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse
LNfZ	=	leichte Nutzfahrzeuge
BUS	=	Busse
KRAD	=	Motorräder
Kfz (lokal)	=	lokaler Straßenverkehr, Verursacheranteile in Summe von Pkw, SNOB, BUS, LNfZ, KRAD
Kfz (urban)	=	Beitrag des Straßenverkehrs, der nicht unmittelbar in dem untersuchten Straßenabschnitt fährt
Offroad	=	Verkehr durch z. B. Baumaschinen, Land- und Forstwirtschaft
HuK	=	Hausbrand und Kleinf Feuerungen

Im Bezugsjahr 2008 liegt der einzuhaltende Schwellenwert für NO<sub>2</sub> bei 44 µg/m<sup>3</sup> (Grenzwert 40 µg/m<sup>3</sup> + 4 µg/m<sup>3</sup> Toleranzmarge). Dieser Schwellenwert wird nach den Messungen und den Berechnungen in der Lange Straße überschritten.

Der ab dem Jahr 2010 gültige Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> für den NO<sub>2</sub> -Jahresmittelwert wurde in der Lange Straße nach den Ergebnissen der Messungen in den Jahren 2008 bis 2011 überschritten.

Hauptverursacher an der Stickstoffoxid-Belastung ist in der Lange Straße der Kfz- Verkehr (Summe lokal + urban) mit rund 78 %. Die schweren Nutzfahrzeuge (SNOB) haben den größten Anteil an der Stickstoffoxid-Gesamtbelastung mit rund 55 %, gefolgt von den PKW mit rund 18 % und dem urbanen Kfz-Verkehr mit rund 3%. Der Anteil der anderen Kfz-Arten ist vernachlässigbar. Der regionale Hintergrund trägt zu der Stickstoffoxid-Belastung mit einem Beitrag von rund 18 % bei. Die Immissionsbeiträge der sonstigen Verursacher wie z. B. die Industrie und Quellen aus Hausbrand und Kleinf Feuerungsanlagen tragen nicht bedeutsam zur Stickstoffoxid-Belastung bei.

Der seit 2005 einzuhaltende PM10-Jahresmittelwert beträgt 40 µg/m<sup>3</sup>. Er wird nach den Berechnungen und den Messungen (vergleiche Tabelle 3.3/1) in der Lange Straße eingehalten. Die Berechnung für den PM10-





Jahresmittelwert weist auf die Möglichkeit einer Überschreitung der erlaubten Anzahl von Tagen mit Tagesmittelwerten  $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  hin. Allerdings wurde anhand der Messungen keine Überschreitung der erlaubten Anzahl von Tagen mit Tagesmittelwerten  $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  festgestellt.

Den höchsten Einfluß auf die PM10-Gesamtbelastung hat der regionale Hintergrund mit einem Beitrag um 61 %. Der Kfz-Verkehr (Summe lokal + urban) trägt zu rund 39 % an der PM10-Gesamtbelastung bei. Die SNOB haben einen Anteil von 22 %. Der Anteil der PKW beträgt rund 14 %. Alle anderen Verursacher leisten nur geringfügige Beiträge an der Feinstaubbelastung.

### Fazit

Der ab 2010 gültige Grenzwert für den Jahresmittelwert für  $\text{NO}_2$  von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird nach den Messungen und Berechnungen in der Lange Straße überschritten.

Die **Hauptverursacher** für die Stickstoffoxid-Gesamtbelastung in der Lange Straße in Halle ist der **lokale Kfz-Verkehr** mit rund 75 %. Der Anteil der schweren Nutzfahrzeuge ohne Busse (SNOB) ist mit rund 55 % sehr hoch. Der regionale Hintergrund trägt zu 18 % an der Stickstoffoxid-Belastung bei.

Der seit 2005 gültige Grenzwert für den PM10-Jahresmittelwert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird in der Lange Straße eingehalten. Die Messungen zeigen, dass auch die erlaubte Anzahl von Überschreitungstagen eingehalten wird.

## 4. Voraussichtliche Entwicklung der Belastung im Luftreinhalteplangebiet

### 4.1 Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung des Emissionsszenarios

Erkenntnisse über wesentliche Änderungen der Emissionen aus der Quellengruppe „nicht genehmigungsbedürftige Anlagen“ im Plangebiet bis 2015 liegen nicht vor. Da im Wesentlichen nur der Verkehr an der Überschreitung der zulässigen Belastung im Referenzjahr relevant war, wird bei der Prognose der Entwicklung der Belastung im Folgenden hauptsächlich diese Quellengruppe betrachtet.

#### 4.1.1 Quellen des regionalen Hintergrundes

Europaweit liegen Emissionsdaten mit einer horizontalen Maschenweite von 50 km für das Jahr 1999 und als Projektion für das Jahr 2010 und 2020 vor. Sie werden von EMEP und der TNO an diesem Gitter bereitgestellt (Vestreng und Klein, 2002) - Vestreng, V.; Klein, H.: Emission data reported to UNECE/EMEP: Quality assurance and trend analysis & presentation og WebDab. EmeP MSC-W Status report; EmeP/MSW Note 1/2002, 2002 -. Die Projektion für 2010 erarbeitete das IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis) und orientiert sich an den Vorgaben der EU-Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe vom 23.10.2001 (2001/81/EG – NEC- Richtlinie), die in Deutschland für  $\text{NO}_x$  eine Emissionshöchstmenge von 1.051 kt/a ab 2010 vorsieht. Das nationale Programm zur Einhaltung der NEC-Richtlinie umfasst hinsichtlich  $\text{NO}_x$  eine Reihe von Punkten, die bei der Emissionsprojektion berücksichtigt werden.

#### 4.1.2 Regionale Quellen

Für die Betrachtung der regionalen Quellen wird ebenfalls das Emissionskataster Luft des LANUV, wie unter Kapitel 3.2 beschrieben, verwendet.



### 4.1.3 Lokale Quellen

#### Industrie

Die Berechnungen der Verursacheranteile an den NO<sub>x</sub>-Emissionen weisen für den Bereich der Industrie mit den genehmigungsbedürftigen Anlagen einen Anteil von weniger als 1 % aus. Wesentliche Änderungen der Emissionen aus dieser Quellengruppe liegen nicht vor.

#### Straßenverkehr

Die Daten für Halle stammen aus Erhebungen zur Luftreinhalteplanung 2008. Unter Berücksichtigung der Fahrzeugentwicklung wird diese auf das Jahr 2015 hochgerechnet. Für die Jahresfahrleistung wird bis 2015 nur eine geringfügige Veränderung unterstellt.

Hiernach wird in 2015 im Untersuchungsgebiet Halle insgesamt eine Jahresfahrleistung von circa 133 Mio. Fzkm/a erbracht. Den höchsten Anteil daran hat mit circa 86 % der Pkw-Verkehr. Die schweren Nutzfahrzeuge >3,5 t (LKW, Lastzüge, Sattelzüge und Busse) erbringen zusammen circa 9,2 % der Jahresfahrleistung.

Mit nur rund 9 % Jahresfahrleistung verursachen die schweren Nutzfahrzeuge ohne Busse (sNoB) circa 49 % der NO<sub>x</sub>- und etwa 47 % der PM10-Emissionen.

Die Verteilung der Jahresfahrleistungen, der NO<sub>x</sub>- sowie der PM10-Emissionen auf die einzelnen Fahrzeuggruppen in 2015 ist in der folgenden Tabelle 4.1.3/1 dargestellt.

**Tabelle 11** 4.1.3/1 – Jahresfahrleistung in Fahrzeugkilometer (Fzkm) pro Jahr sowie NO<sub>x</sub>- und PM10-Emissionen im Luftreinhalteplangebiet Halle nach Fahrzeuggruppen (Prognose 2015)

Fahrzeuggruppe	Jahresfahrleistung <sup>1)</sup> [Mio. Fzkm/a]	Jahresfahrleistung <sup>1)</sup> [%]	NO <sub>x</sub> <sup>1)</sup> [kg/a]	NO <sub>x</sub> <sup>1)</sup> [%]	PM10 <sup>1)</sup> [kg/a]	PM10 <sup>1)</sup> [%]
Personenkraftwagen	114	85,8	29.160	42,7	3.930	48,3
Leichte Nutzfahrzeuge (INfz)	5	3,4	3.640	5,3	260	3,2
Busse	0,3	0,2	1.590	2,3	90	1,1
Kräder	2	1,5	390	0,6	50	0,6
Schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse (sNoB)	12	9,0	33.550	49,1	3.800	46,8
Kraftfahrzeuge	133	100	68.330	100	8.130	100

Die Jahresfahrleistung von 2008 nach 2015 bleibt fast unverändert. Durch die Erneuerung des Fahrzeugbestandes bis 2015 hin zu einer besseren Abgastechik ergeben sich folgende Veränderungen der NO<sub>x</sub>- und PM10-Emissionen des Straßenverkehrs im Untersuchungsgebiet (Tabelle 4.1.3/2).

**Tabelle 12** 4.1.3/2 – Veränderungen der NO<sub>x</sub>- und PM10-Emissionen des Straßenverkehrs nach Fahrzeuggruppen im Luftreinhalteplangebiet Halle

Fahrzeuggruppe	Veränderungen 2015/2008 NO <sub>x</sub> -Emissionen in %	Veränderungen 2015/2008 PM10-Emissionen in %
Personenkraftwagen	-18	-15
Leichte Nutzfahrzeuge (INfz)	-26	-51
Busse	-36	-17
Kräder	-13	-2
Schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse	-54	-25
<b>Kraftfahrzeuge insgesamt</b>	<b>-41</b>	<b>-22</b>



Die NO<sub>x</sub>-Emissionen des Straßenverkehrs verringern sich in Halle von 116 t im Jahr 2008 auf 68,3 t im Jahr 2015. Dies entspricht einer Reduktion um circa 41 %. Gleichzeitig reduzieren sich die PM10-Emissionen des Straßenverkehrs um 2,3 t im Jahr 2015, was einer Abnahme von circa 22 % entspricht. Bei den PM10-Emissionen fällt die Reduktion geringer aus, weil der Anteil der Aufwirbelung und des Abriebs von diesen Entwicklungen unberührt bleibt und ausschließlich von der Fahrleistung bestimmt wird.

### Schienenverkehr

Eine Hochrechnung auf das Jahr 2015 ist nicht durchführbar, da hierfür keine Daten vorhanden sind. Jedoch werden die Emissionen des dieselbetriebenen Schienenverkehrs mit Umsetzung der Abgasgesetzgebung für Triebfahrzeuge und der weiteren Elektrifizierung der Bahn zurückgehen.

### Sonstiger Verkehr

Eine Hochrechnung auf das Jahr 2015 ist nicht durchführbar, da hierfür keine Daten vorhanden sind. Die Einführung und Verschärfung von Abgasgrenzwerten für mobile Maschinen und Geräte wird zur weiteren Reduktion der Luftschadstoffe führen.

## 4.2 Erwartete Immissionswerte im Zieljahr und Prognosejahr

Im Zieljahr 2010 musste der Grenzwert für NO<sub>2</sub> von 40 µg/m<sup>3</sup> erstmals eingehalten werden. Dieser Grenzwert wurde jedoch in der Lange Straße mit 58 µg/m<sup>3</sup> weiterhin überschritten. Deshalb sind zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen.

Feinstaub (PM10) wird im Folgenden nicht weiter betrachtet, da keine Grenzwertüberschreitungen vorliegen.

Aufgrund der NO<sub>2</sub>-Grenzwertüberschreitung wurde auf Basis der EU-Richtlinie 2008/50/EG für den Messpunkt in Halle bei der EU-Kommission zur Einhaltung des NO<sub>2</sub>-Grenzwertes eine Fristverlängerung bis 2015 beantragt (Notifizierung). Die Entscheidung der EU-Kommission hierzu steht noch aus.

Da die regionale Hintergrundbelastung ausgehend vom Zieljahr 2010 bis zum Jahre 2015 voraussichtlich nur um 2 µg/m<sup>3</sup> sinken wird (vergleiche 4.2.1), ist eine Einhaltung des Grenzwertes ohne zusätzliche Maßnahmen nicht zu erwarten. Zusätzliche Maßnahmen zur Grenzwerteinhaltung bis 2015 sind damit Grundvoraussetzung für eine Notifizierung. Ohne Notifizierung droht bei anhaltender Grenzwertüberschreitung ein EU-Verletzungsverfahren.

Für das Prognosejahr 2015 wurde die erwartete Belastung in Halle ohne weitere Maßnahmen unter Berücksichtigung der EURAD-Prognosen für den regionalen Hintergrund abgeschätzt. Die Abschätzung ist als konservativ anzusehen, da angenommen wurde, dass sich die Beiträge der Verursachergruppen bis auf den lokalen Kfz-Verkehr nicht ändern.

### 4.2.1 Erwartetes regionales Hintergrundniveau

Das regionale Hintergrundniveau für 2015 wurde mit dem mesoskaligen Chemie-Transport-Modell EURAD auf einem 5 km x 5 km Gitternetz prognostiziert - Memmesheimer, M., E. Friese, H.J. Jakobs, C. Kessler, H. Feldmann, G. Piekorz und A. Ebel, 2006: Atlantis: Ausbreitungsrechnungen zur Ermittlung der Luftqualität in NRW mit einem komplexen Aerosol-Chemie-Transport-Modell: Bewertung und Maßnahmenplanung bis zum Jahr 2010. Abschlußbericht, im Auftrag des Landesumweltamtes NRW, Rheinisches Institut für Umweltforschung an der Universität zu Köln. - . Es wurden Prognosen für Nordrhein-Westfalen durchgeführt und der europaweite sowie der deutschlandweite Ferntransport berücksichtigt.

Für Halle wurde angenommen, dass die regionale Hintergrundbelastung bis zum Zieljahr 2010 um etwa 2 µg/m<sup>3</sup> und bis zum Jahr 2015 um weitere 2 µg/m<sup>3</sup> sinken wird.



## 4.2.2 Erwartete Belastung im Überschreitungsbereich

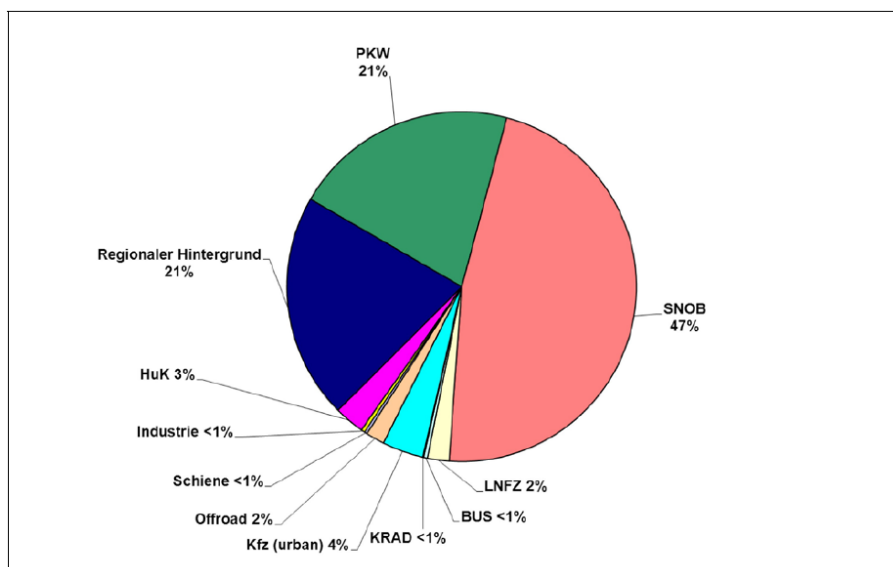
In Tabelle 4.2.2/1 ist der für das Prognosejahr 2015 errechnete Jahresmittelwert für NO<sub>2</sub> für die Lange Straße in Halle dargestellt. Mit 49 µg/m<sup>3</sup> wird auch im Jahr 2015 weiterhin eine Grenzwertüberschreitung prognostiziert.

**Tabelle 13** 4.2.2/1 – Für das Prognosejahr 2015 berechnete NO<sub>2</sub>-Immissionskonzentration für den untersuchten Straßenabschnitt in der Lange Straße

Straßenabschnitt Halle	NO <sub>2</sub> -Jahresmittel 2015 Prognose
Lange Straße (VHAL)	49 µg/m <sup>3</sup>

Die Verursacheranalyse für Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) ist in Abbildung 4.2.2/1 dargestellt. Der Abbildung sind die Immissionsbeiträge der verschiedenen Verursachergruppen zu entnehmen. Die Verursacheranteile werden hier als NO<sub>x</sub> und nicht - wie sonst üblich - als NO<sub>2</sub> angegeben, da es sich bei den Eingangsdaten zur Verursacheranalyse bei den Emissionen meist um NO<sub>x</sub> handelt. Dies ist in diesem Fall nicht anders möglich, da es keinen konstanten Faktor für die Umrechnung von NO<sub>x</sub>-Verbindungen zu NO<sub>2</sub> gibt.

**Abbildung 17** 4.2.2/1 – Darstellung der prozentualen berechneten Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds für die NO<sub>x</sub>-Belastung im Prognosejahr 2015 an der Messstation Lange Straße (VHAL)



- Pkw = Personenkraftwagen
- SNOB = schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse
- LNFZ = leichte Nutzfahrzeuge
- BUS = Busse
- KRAD = Motorräder
- Kfz (lokal) = lokaler Straßenverkehr, Verursacheranteile in Summe von Pkw, SNOB, BUS, LNFZ, KRAD
- Kfz (urban) = Beitrag des Straßenverkehrs, der nicht unmittelbar in dem untersuchten Straßenabschnitt fährt
- Offroad = Verkehr durch z. B. Baumaschinen, Land- und Forstwirtschaft
- HuK = Hausbrand und Kleinf Feuerungen

Im Rahmen der Prognoserechnung wird davon ausgegangen, dass der regionale Hintergrund für NO<sub>2</sub> bis zum Jahr 2015 gegenüber dem Auslösejahr 2008 um 4 µg/m<sub>3</sub> abnimmt. Für den lokalen und urbanen Kraftfahrzeugverkehr wurden die für 2015 ermittelten Verkehrsdaten unter Berücksichtigung der technischen Fahrzeugent-



wicklung herangezogen. Alle übrigen Beiträge der einzelnen Verursachergruppen wurden gegenüber dem Jahr 2008 unverändert übernommen.

Bei der Stickstoffoxid-Belastung in der Lange Straße ist es der lokale Straßenverkehr der den größten Beitrag liefert. Der regionale Hintergrund hat hier einen Anteil von rund 21 %.

Der Anteil der Stickstoffoxid-Belastung, verursacht durch den lokalen Kraftfahrzeugverkehr, beträgt knapp 72 %. Davon entfallen allein 47 % auf die schweren Nutzfahrzeuge (sNoB), 21 % auf die Gruppe der PKW. Auf den urbanen Kfz-Verkehr entfallen 4 %. Die übrigen Verursacher des lokalen Kraftfahrzeugverkehrs haben keine signifikanten Beiträge an der Stickstoffoxid-Belastung.

Der Beitrag von Hausbrand und Kleinf Feuerungen an der Stickstoffoxid-Gesamtbelastung beträgt 3 %, der Anteil der Industrie ist als gering anzusehen.

### Fazit

Für das Jahr 2015 werden ohne weitere Maßnahmen weiterhin Grenzwertüberschreitungen für NO<sub>2</sub> in dem untersuchten Straßenabschnitt der Lange Straße prognostiziert. Der prognostizierte NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert beträgt 49 µg/m<sub>3</sub>. Weiterhin auffällig ist der hohe Beitrag der schweren Nutzfahrzeuge (sNoB).

## 5. Maßnahmen der Luftreinhalteplanung

### 5.1 Grundlagen

Bei der Aufstellung eines Luftreinhalteplans hat die zuständige Behörde die erforderlichen Maßnahmen zur dauerhaften Verminderung von Luftverunreinigungen festzulegen (§ 47 Absatz 1 BImSchG). Nach § 47 Absatz 4 BImSchG sind die Maßnahmen entsprechend des Verursacheranteils und unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit zu wählen und gegen alle Emittenten zu richten, die zum Überschreiten der Immissionsgrenzwerte oder in einem Untersuchungsgebiet im Sinne des § 44 Absatz 2 BImSchG zu sonstigen schädlichen Umwelteinwirkungen beitragen.

Zur Erfüllung der Ziele eines wirksamen Luftreinhalteplans sind den zuständigen Bezirksregierungen in zwei Bereichen hoheitlich durchsetzbare Instrumente an die Hand gegeben: dies sind zum einen denkbare Anordnungen gegenüber industriellen Verursachern (§§ 17, 24 BImSchG) und zum anderen ausführbare Verkehrsbeschränkungen (§ 40 Absatz 1 BImSchG in Verbindung mit der Straßenverkehrsordnung - StVO).

Die 39. BImSchV verfolgt den so genannten „Schutzgutbezug“ (Schutz der Gesundheit). Im Rahmen der Verhältnismäßigkeitsprüfung sollen mit geeigneten Mitteln die Schadstoffwirkungen (Immissionen) auf die Wohnbevölkerung gemindert werden. Die Verordnung bindet ausschließlich die zur Handlung verpflichteten Behörden. Eine unmittelbare Wirkung für die Anlagenbetreiber entfaltet sie nicht.

Damit die Behörden Maßnahmen gegen einen Betreiber treffen können, müssen sie den Nachweis erbringen, dass die konkrete Anlage einen relevanten Beitrag zu den belastenden Schadstoffimmissionen leistet. Wird eine Anordnung nach § 17 BImSchG durch die Regelungen der TA Luft bzw. der 13. oder 17. BImSchV begründet, so wird damit ein „anlagenbezogener“ Ansatz verfolgt. Die Anordnung richtet sich speziell gegen die industriell austretenden Luftschadstoffe (Emissionen), die bereits unmittelbar in der Anlage zurückgehalten oder vermindert werden sollen. Sowohl TA Luft als auch die 13. und 17. BImSchV sind letztlich allgemeinverbindlich. Diese Regelungen beinhalten die Verpflichtungen, Anlagen nach dem fortschrittlichsten und neuesten Stand der Luftreinhaltetechnik auszurüsten. Mit der Novellierung der TA Luft im Jahre 2002 wurden die Emissionsanforderungen für nahezu alle genehmigungsbedürftigen Industrieanlagen verschärft. Speziell für Großfeuerungsanlagen (z. B. Kraftwerke) und Abfallverbrennungsanlagen wurden in der 13. bzw. der 17. BImSchV noch



anspruchsvollere Grenzwerte festgelegt. Mit einer weiteren EU-weiten Minderung der zulässigen Emissionswerte ist in den nächsten Jahren zu rechnen. Das Ergreifen von Maßnahmen gegen Anlagenbetreiber war im Rahmen dieses Luftreinhalteplans jedoch nicht notwendig; eine relevante industriell bedingte Luftbelastung wurde in Halle nicht nachgewiesen.

Auch eine signifikante Luftbelastung durch Hausbrand und Kleinf Feuerungsanlagen konnte nicht ermittelt werden. Zudem ist durch Änderungen der Gesetzgebung für Kleinf Feuerungsanlagen (Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen – 1. BImSchV vom 26. Januar 2010)) mit einer weiteren Reduzierung relevanter Luftschadstoffe zu rechnen.

Im Bereich des Offroad-Verkehrs (mobile Maschinen) ist durch Änderung der aktuellen Gesetzgebung (z. B. EU-Richtlinie 2004/26/EG – zuständig EU) davon auszugehen, dass zukünftig die NO<sub>x</sub>-Emissionen reduziert werden und somit auch der Anteil der NO<sub>2</sub>-Immissionen durch den Offroad-Verkehr reduziert wird.

Zur Festlegung straßenverkehrlicher Maßnahmen im Luftreinhalteplan muss die Bezirksregierung das Einvernehmen der zuständigen Straßenbau- bzw. Straßenverkehrsbehörde einholen (§ 47 Absatz 4 Seite 2 BImSchG). Eine Weigerung, das Einvernehmen zu erteilen, kann ausschließlich aus fachlichen straßenbau- bzw. straßenverkehrlichen Gründen erfolgen; ökonomische Gesichtspunkte oder kommunalentwicklungspolitische Gründe sind hierbei unbeachtlich. Schließlich sind die zuständigen Straßenverkehrsbehörden zur Durchsetzung der Maßnahmen entsprechend den Vorgaben des Luftreinhalteplans verpflichtet.

Neben hoheitlich durchsetzbaren Maßnahmen können weitere Mittel zur Luftqualitätsverbesserung eingesetzt werden. Die von nachgewiesener Luftschadstoffbelastung betroffenen Kommunen sind damit nicht frei in ihrer Entscheidung, ob sie Schadstoff mindernde Maßnahmen ergreifen oder nicht. Vielmehr sind sie im Rahmen ihrer kommunalen Möglichkeiten verpflichtet, alle geeigneten Maßnahmen zu ergreifen, die zu einer Reduzierung der Luftschadstoffbelastung führen und zwar unabhängig von der Existenz eines Luftreinhalteplans oder eines Plans für kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen.

## 5.2 Einzelmaßnahmen

Zum Schutz der Anwohner an stark belasteten Straßen und für eine umweltgerechte und gesundheitsverträgliche Entwicklung wurden Minderungsmaßnahmen gemeinsam mit den Projektgruppenmitgliedern erarbeitet und aus fachlich begründeten Erkenntnissen abgeleitet.

Folgende Maßnahmen sind erforderlich:

### 5.2.1 Lückenschluss der A33

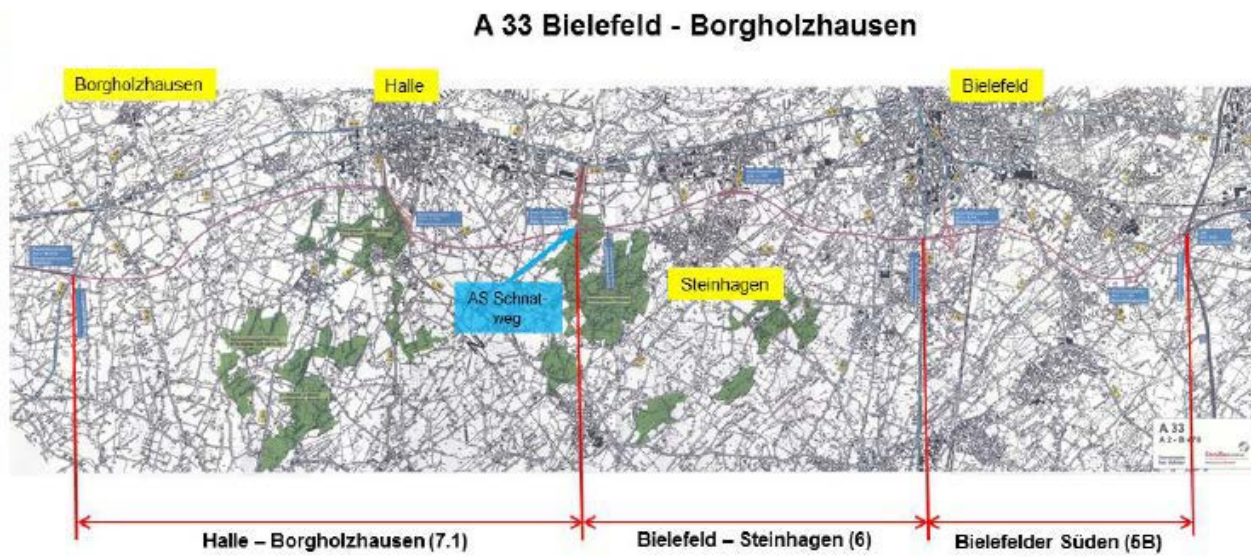
Der Abschnitt 5B ist inzwischen dem Verkehr übergeben worden, der Abschnitt 6 befindet sich zurzeit im Bau. Zur Realisierung des tatsächlichen Lückenschlusses ist zusätzlich der Ausbau des letzten 12,6 km langen Abschnitts 7.1 zwischen Halle/Westfalen und Borgholzhausen erforderlich, um eine durchgehende Nord- Südverkehrsverbindung zu realisieren (Abbildung 5.2.1/1).





Abbildung 18 5.2.1/1 – Ausbauabschnitte der A 33

Abb. 5.2.1/1 Ausbauabschnitte der A33





Erst nach diesem Lückenschluss kann die notwendige verkehrliche Entlastung der B68 im Bereich Halle / Westfalen und Borgholzhausen um bis zu 70 % erreicht werden.

Zum jetzigen Zeitpunkt ist die Ortsdurchfahrt B 68 in Halle / Westfalen aufgrund der beidseitigen Bebauung ein Engpass insbesondere für den Schwerlastverkehr. Sich begegnende Lastkraftwagen können im Bereich der Lange Straße aufgrund der sehr engen Ortsdurchfahrt (siehe Titelfoto des vorliegenden Plans) nur mit sehr niedriger Geschwindigkeit aneinander vorbeifahren; eine Verflüssigung der Verkehrsströme ist nicht zu realisieren.

Als Folge davon kommt es nach wie vor zu einer erheblichen Stickstoffdioxidbelastung ( $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für 2011 bzw.  $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für 2012).

Erst nach erfolgtem Lückenschluss und entsprechenden verkehrslenkenden Maßnahmen für den LKW-Verkehr ist ein sicheres Einhalten des vorgegebenen Grenzwertes für Stickstoffdioxid im Bereich der Innenstadt für Halle möglich und gutachterlich prognostiziert.

Mit Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 6.11.2012 wurde der Planfeststellungsbeschluss der Bezirksregierung Detmold für den letzten Teilabschnitt 7.1 bestätigt und die eingereichten Klagen abgewiesen. Somit kann mit dem Bau des letzten Teilstückes (Abschnitt 7.1) der A33 zwischen Halle und Borgholzhausen begonnen werden.

Eine Inbetriebnahme des Teilstückes 7.1 und damit des Lückenschlusses wird allerdings nicht vor Ende 2018 erwartet.

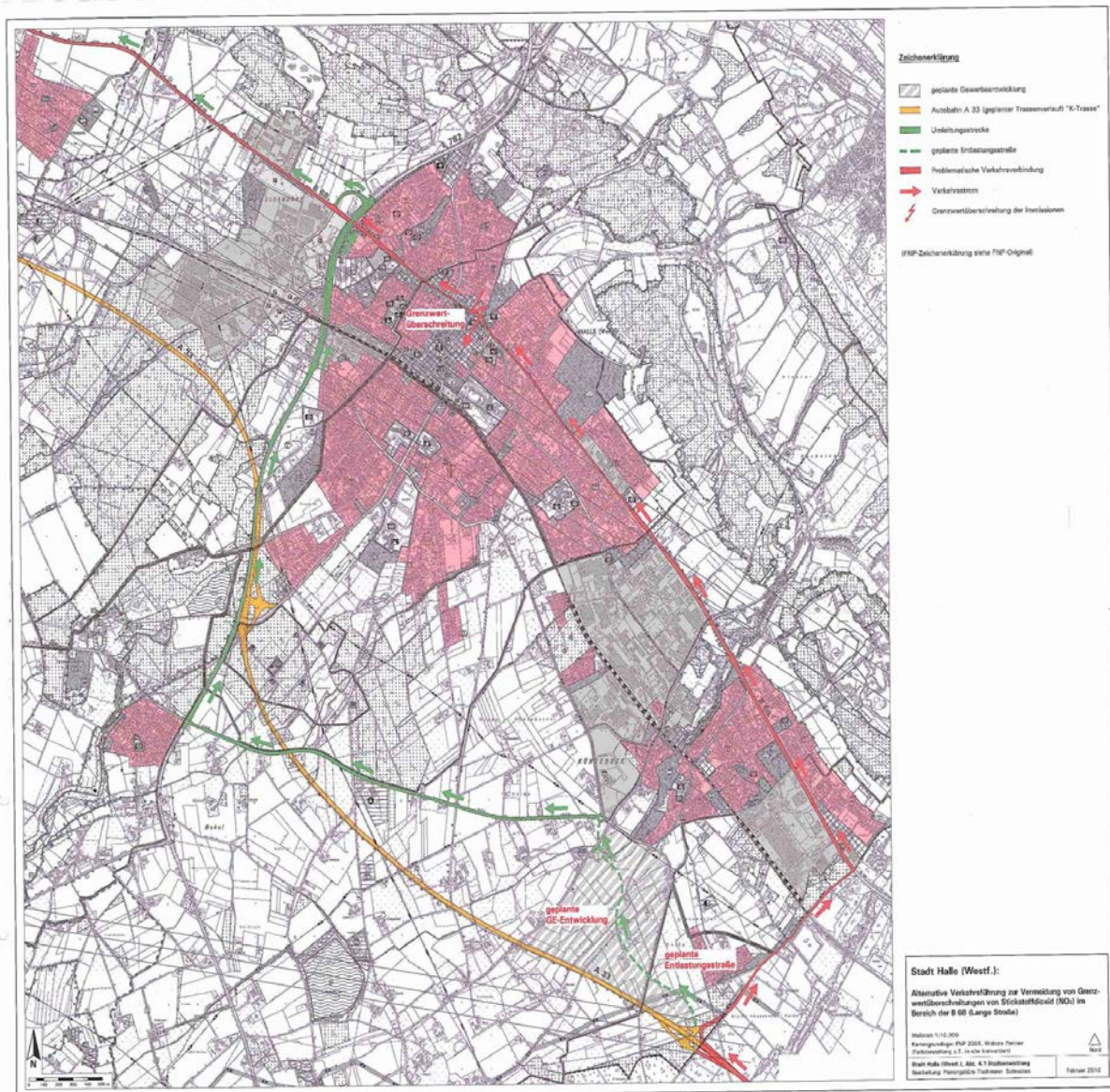
### **5.2.2 Inbetriebnahme der „Entlastungsstraße“ und der A33 – Anschlussstelle „Schnatweg“**

Als Autobahnzubringer für Verkehre aus dem südlichen Bereich der Stadt Halle, zur Entlastung des Ortsteils Künsebeck und zur Erschließung eines interkommunalen Gewerbegebietes („Ravenna Park“) beabsichtigt die Stadt Halle den Bau einer sogenannten „Entlastungsstraße“ (Abbildung 5.2.2/1). Diese Straße in Verbindung mit dem Ausbau der A33 – Anschlussstelle „Schnatweg“ bietet die Möglichkeit, einen Teil des Schwerlastverkehrs aus der Innenstadt von Halle / Westfalen herauszunehmen (Abbildung 5.2.2/1 grüner Verlauf) und somit einen bedeutsamen Beitrag zur Absenkung der Schadstoffbelastung beizutragen.

Mit dem Bau der „Entlastungsstraße“ wird in 2013 gerechnet, Ende 2014 steht voraussichtlich auch die Anschlussstelle „Schnatweg“ dem Verkehr zur Verfügung. Ab diesem Zeitpunkt kann dann ein Teil des Schwerlastverkehrs diese Strecke befahren.



Abbildung 19 5.2.2/1 – Übersicht über A 33-Abfahrt „Schnatweg“, Entlastungsstraße (grüne Markierung) und geplantem Verlauf der A 33 (orange Markierung)



### 5.2.3 Richtungsbezogene Sperrung der Lange Straße (B68) für LKW ≥ 7,5 t

Im Rahmen des Luftreinhalteplans Halle wurden insbesondere die Daten von Industrie und Verkehr ausgewertet. Der Kraftfahrzeugverkehr hat sich dabei in der Lange Straße als einzige relevante Emissionsquelle herausgestellt. Die Emissionen durch den lokalen Straßenverkehr sind unmittelbar durch gezielte Maßnahmen beeinflussbar. Insbesondere eine differenzierte Betrachtung des Straßenverkehrs stellt sicher, dass die Emissionen auch bei den Fahrzeuggruppen reduziert werden, die maßgeblich an den Emissionen beteiligt sind. Nachgewiesen ist, dass schwere Nutzfahrzeuge die vielfache Menge an Luftschadstoffen als die eines Personenkraftwagens emittieren. Aus dem Bereich der schweren Nutzfahrzeuge können wiederum auch die Busse des ÖPNV gesondert untersucht und betrachtet werden. Die differenzierte Betrachtung hat ergeben, dass der ÖPNV in der Lange Straße keinen relevanten Anteil an der Emissionsbelastung hat.



Hauptverursacher für die hohe NO<sub>x</sub>-Belastung in der Lange Straße ist der lokale Kfz- Verkehr mit einem Anteil von 75 %. Besonders hoch ist dabei der Anteil an schweren Nutzfahrzeugen mit einem Anteil von 55 %; es handelt sich dabei hauptsächlich um Ferntransporte, die – solange es den Lückenschluss A33 nicht gibt – die B68 als Verbindungsstrecke zwischen der A2 und der A30 nutzen.

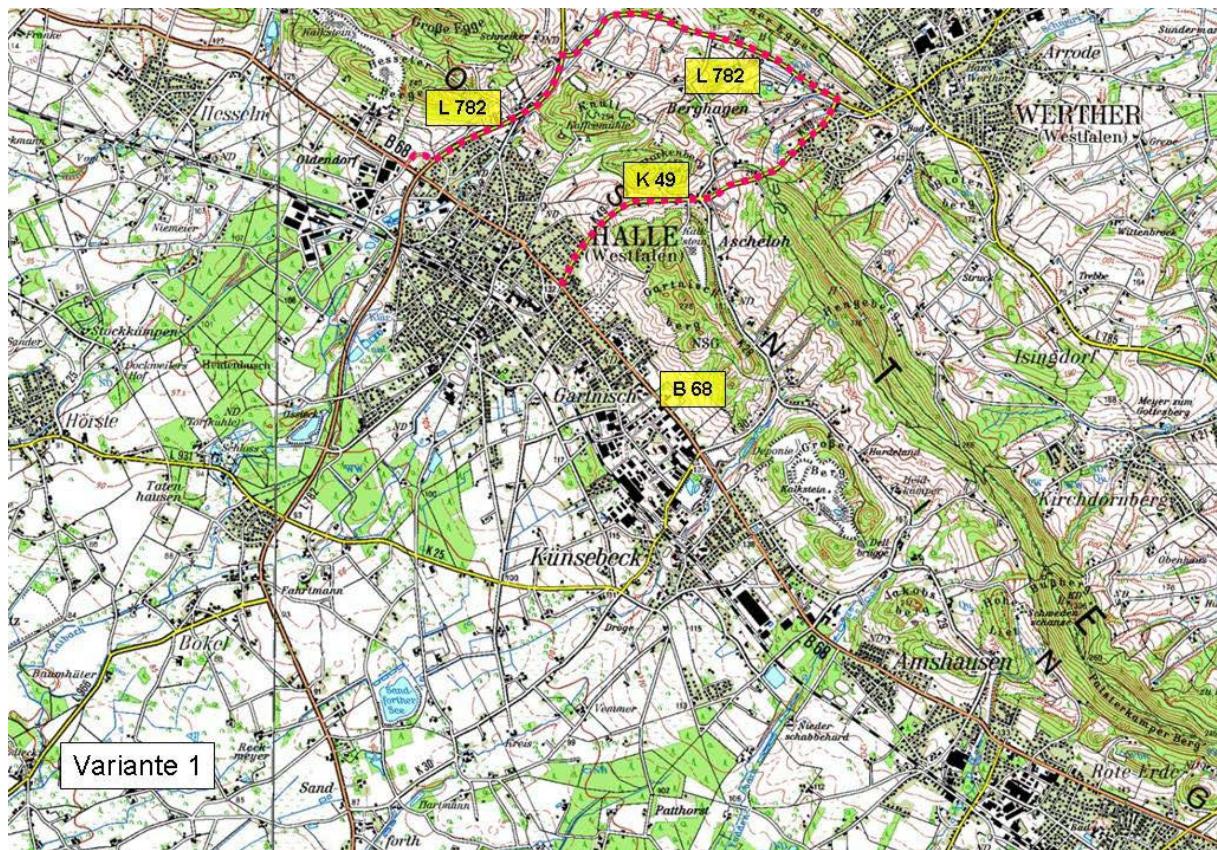
Um die hohe Belastung an NO<sub>2</sub> signifikant zu reduzieren, wurde durch die Mitglieder der Projektarbeitsgruppe entschieden, die Möglichkeiten einer richtungsbezogenen Sperrung der Lange Straße für Lastkraftwagen  $\geq 7,5$  t zu prüfen und mögliche Umleitungsstraßen zu betrachten, die kurzfristig genutzt werden könnten.

Ausgehend von den zur Zeit vorhandenen Straßen wurden alle in Frage kommende Streckenvarianten hinsichtlich ihrer Eignung für das Befahren von Lastkraftwagen  $\geq 7,5$  t durch die zuständigen Fachbehörden geprüft und bewertet.

Unter der Annahme einer richtungsbezogenen Sperrung für aus nördlicher Richtung kommende Lastkraftwagen  $\geq 7,5$  t wurden unter Berücksichtigung des vorhandenen Straßennetzes folgende Strecken geprüft:

## Variante 1

Abbildung 20 5.2.3/1 – Betrachtete Umleitung (rote Markierung)



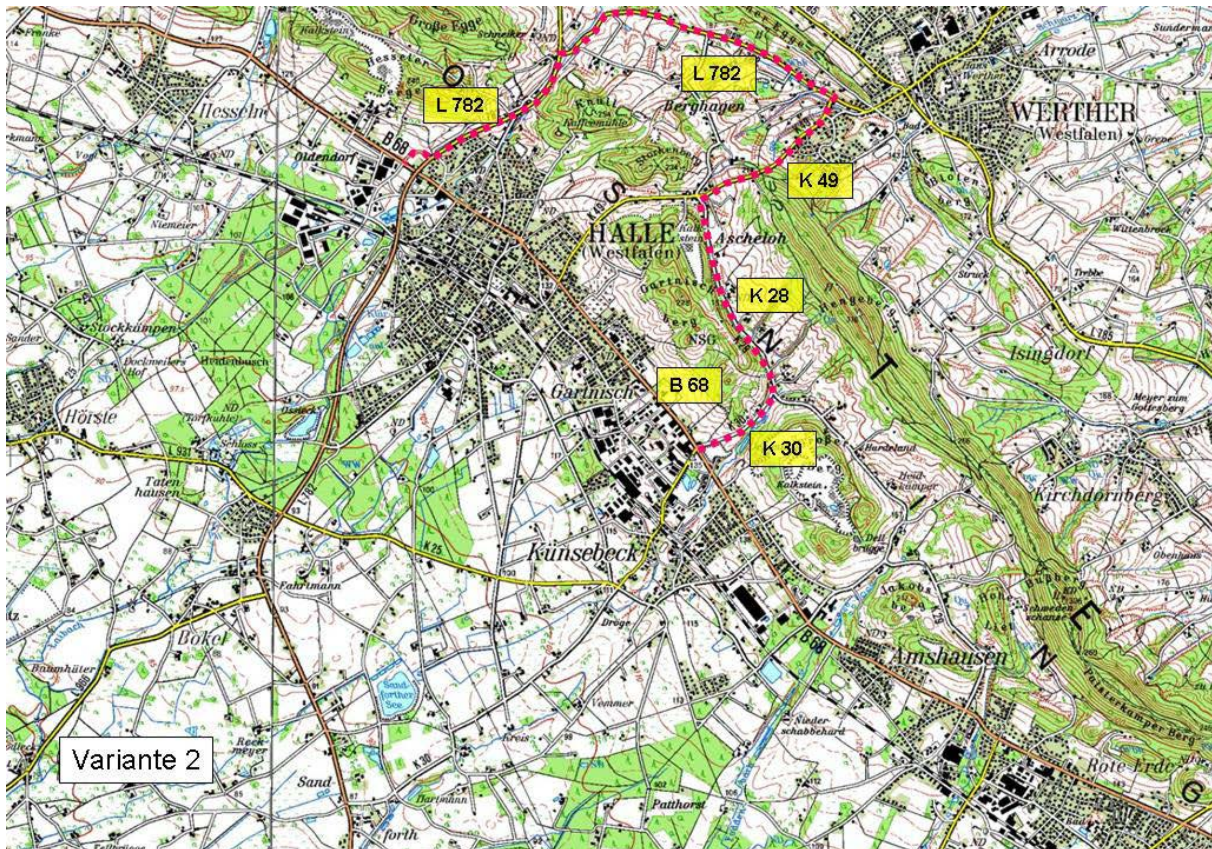
## Fazit

Diese Strecke ist aus verschiedenen Gründen ungeeignet, unter anderem schlechten Ausbaurzustand in der Ortsdurchfahrt, Steigung und Gefälle; teilweise Abschnitte mit Geschwindigkeitsbeschränkung (30 km/h).



## Variante 2

Abbildung 21 5.2.3/2 – Betrachtete Umleitung (rote Markierung)



### Fazit

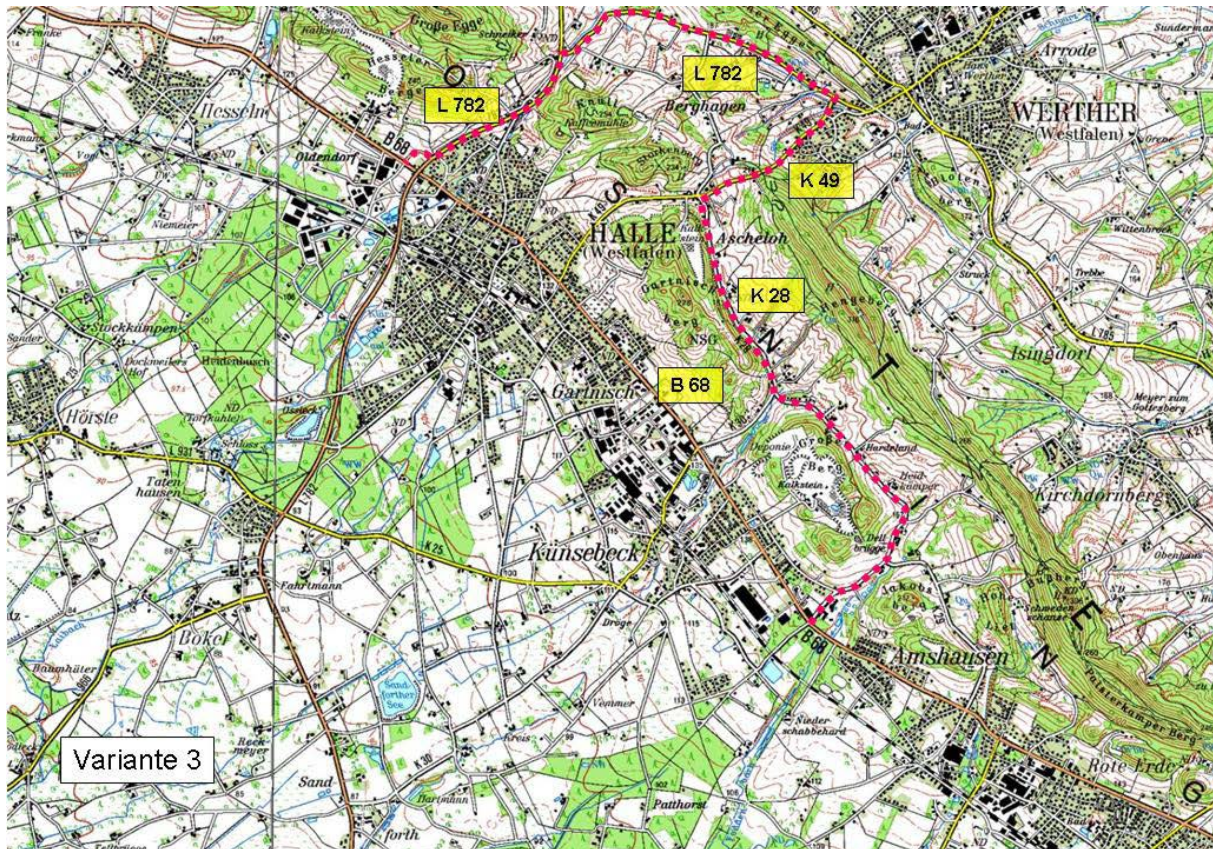
Diese Strecke ist nicht geeignet:

- schlechter Ausbaurzustand
- erhebliche Steigungs- und Gefällestrecken
- Abschnitte mit Geschwindigkeitsbeschränkung (Tempo 30 km/h)



## Variante 3

Abbildung 22 5.2.3/3 – Betrachtete Umleitung (rote Markierung)



### Fazit

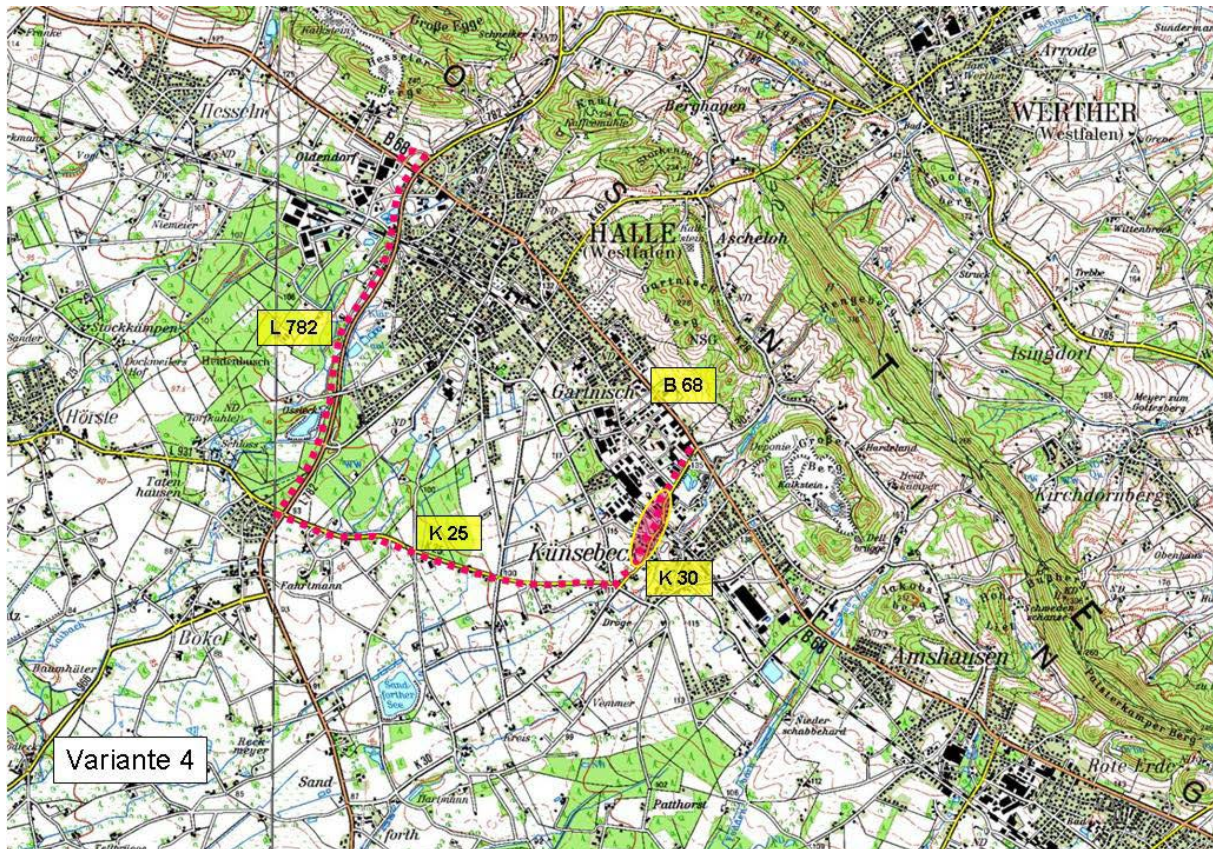
Diese Strecke ist nicht geeignet:

- Streckenverbote (teilweise gesperrt für Fahrzeuge mit wassergefährdender Ladung)
- schlechter Ausbaustand
- erhebliche Steigungs- und Gefällestrrecken



## Variante 4

Abbildung 23 5.2.3/4 – Betrachtete Umleitung (rote Markierung)



## Fazit

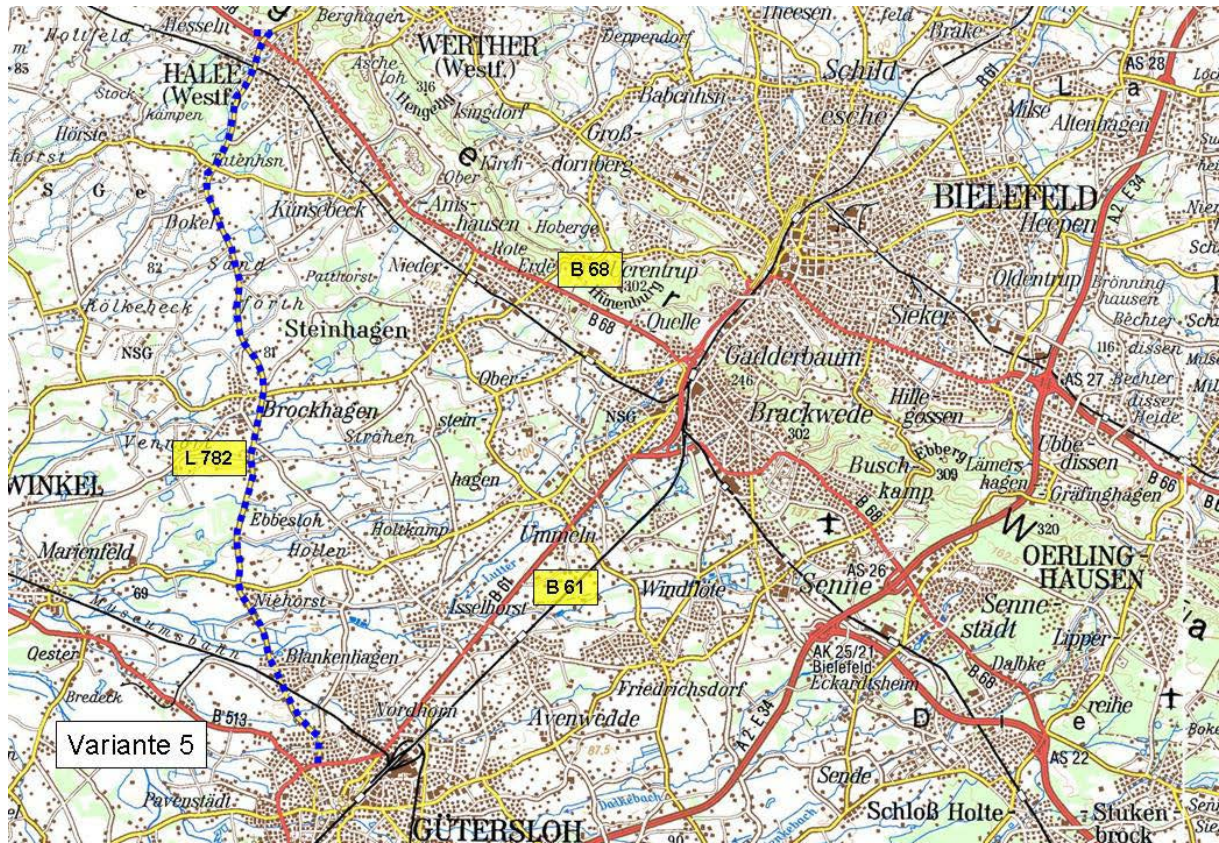
Diese Strecke ist nicht geeignet:

- Bahnübergang
- enge Ortsdurchfahrt
- Geschwindigkeitsbeschränkung (30 km/h)
- bereits jetzt Abschnitte mit erheblichen Rückstaus



## Variante 5

Abbildung 24 5.2.3/5 – Betrachtete Umleitung (blaue Markierung)



## Fazit

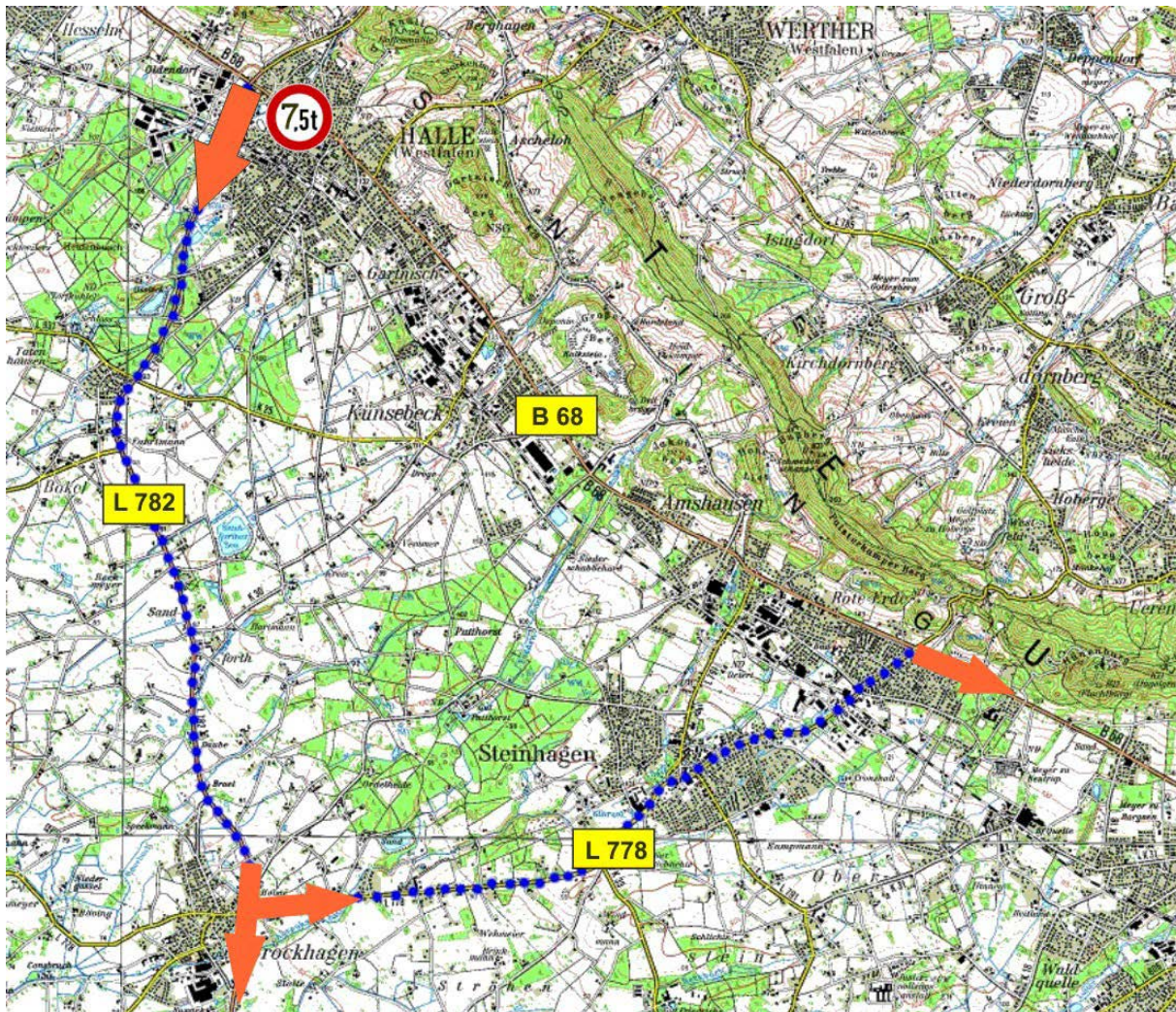
Diese Strecke ist grundsätzlich geeignet, jedoch bestehen erhebliche Bedenken, wegen

- hoher Verkehrsbelastung und Rückstau im Bereich Kreuzung L 782/B 61



## Variante 6

Abbildung 25 5.2.3/6 – Betrachtete Umleitung (blaue Markierung)



### Fazit

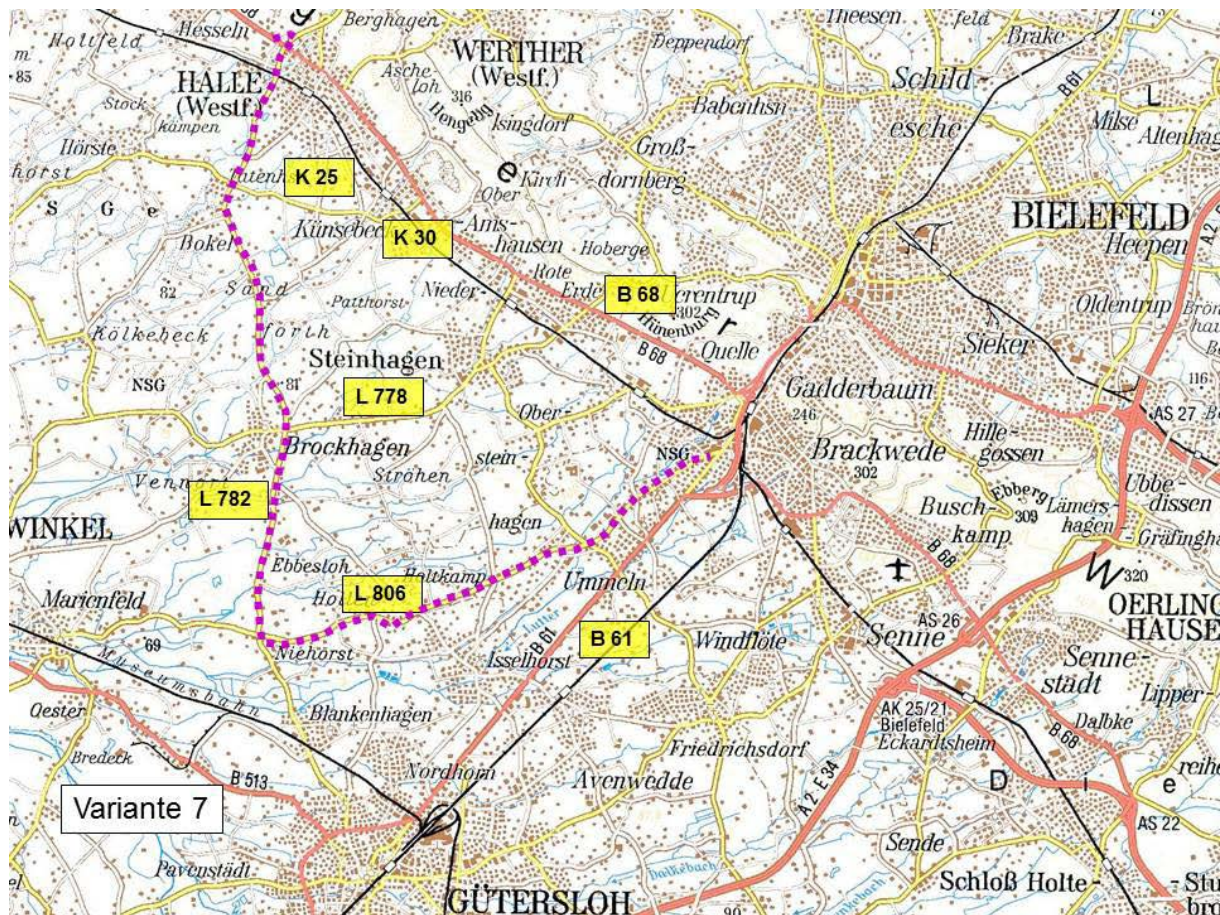
Diese Strecke ist nicht geeignet, weil

- bereits zum jetzigen Zeitpunkt erhebliche Belastungen in Steinhausen durch Schwerlastverkehr (insbesondere für den Bau der A 33) bestehen



## Variante 7

Abbildung 26 5.2.3/7 – Betrachtete Umleitung (lilafarbene Markierung)



### Fazit

Diese Strecke ist grundsätzlich geeignet, jedoch bestehen Bedenken wegen eines engen Kreuzungsbereiches in Bielefeld (L806/B61; sogenannte „Möllerkreuzung“)

### Zusammenfassung

Das vorhandene Straßennetz bietet keine optimale Möglichkeit zur zusätzlichen Aufnahme von weiterem Schwerlastverkehr. Bei allen betrachteten Ausweichstrecken sind zum Teil erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten. Lediglich die Varianten 5 und 7 kommen grundsätzlich in Betracht und werden deshalb als Alternative betrachtet.

#### 5.2.3.1 Festlegung der Umleitungsstrecke (Die Verkehrsführung außerhalb des Plangebietes erfolgt auf verkehrsbehördlicher Anordnungsgrundlage)

Vor dem Hintergrund der Notwendigkeit, den Innenstadtbereich Halle für den Schwerlastverkehr teilweise zu sperren, wurde unter Beteiligung der zuständigen Straßenverkehrsbehörden und Straßenbaulastträger eine geeignete Umleitungsstrecke festgelegt.



In Bezug auf diesen Umleitungsverkehr sind in erheblichem Umfang straßenverkehrsbehördliche Maßnahmen zu ergreifen, die die Zuständigkeitsbereiche mehrerer Straßenverkehrsbehörden und Straßenbaulastträger betreffen.

Ausgangspunkt bei der Festlegung einer Umleitungsstrecke sind dabei die betrachteten Varianten 5 (Abbildung 5.2.3/5) und 7 (Abbildung 5.2.3/7).

Zur Detailplanung wurde zunächst die in Frage kommende Strecke festgelegt, anschließend wurde im nächsten Schritt von Norden kommend jede Einmündung/Kreuzung einschließlich vorhandener Beschilderung durch entsprechende Aufnahmen abgebildet (Abbildung 5.2.3.1/1).

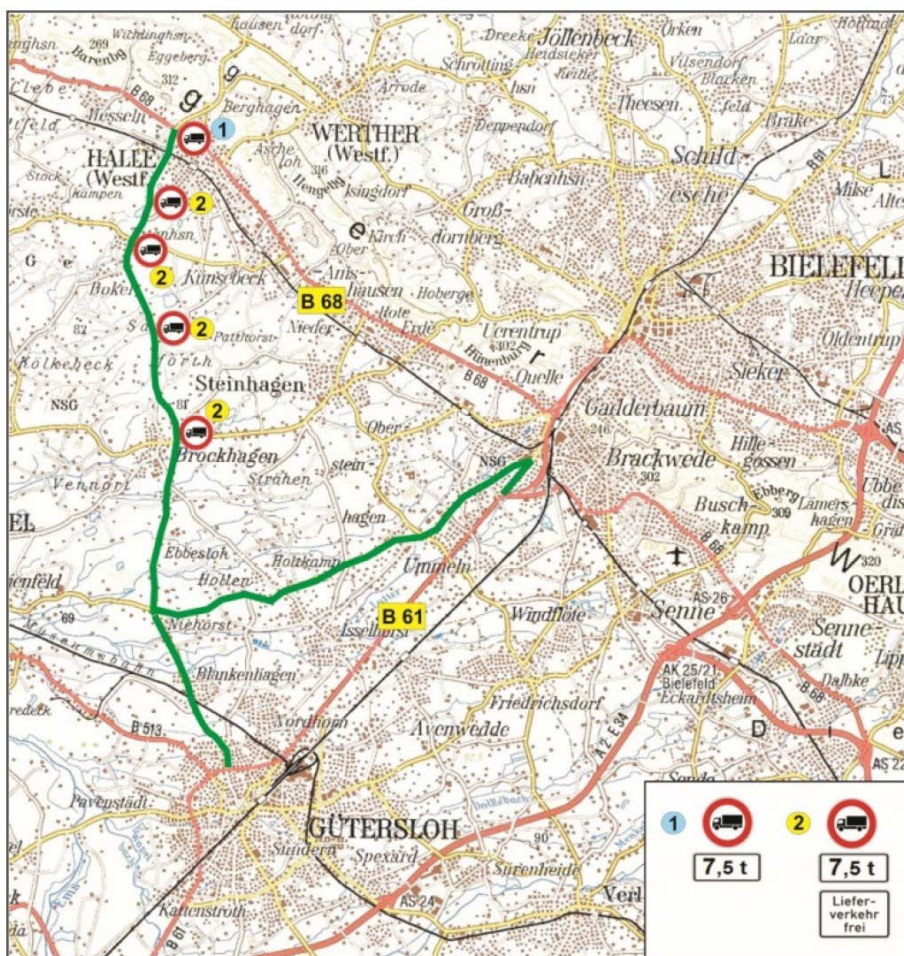
Abschließend wurden die nach StVO erforderlichen Verkehrszeichen für jeden Einmündungs- / Kreuzungsbereich festgelegt, um die beabsichtigte Verkehrsführung des Schwerlastverkehrs zu gewährleisten.

Im Rahmen eines verkehrsbehördlichen Anhörverfahrens wurden die beabsichtigten Maßnahmen den Straßenverkehrsbehörden, Straßenbaulastträgern, der Polizei und den betroffenen Kommunen vorgestellt.

Die Umleitung der schweren Nutzfahrzeuge ist solange erforderlich, bis die Inbetriebnahme der „Entlastungsstraße“ und der A33-Anschlussstelle „Schnatweg“ erfolgt sind und somit eine alternative Verkehrsstrecke zur Verfügung steht; die Inbetriebnahme ist Ende 2014 vorgesehen.

Für die Umleitung des Schwerlastverkehrs ist folgende Strecke vorgesehen:

**Abbildung 27** 5.2.3.1/1 – Umleitungsstrecke einschließlich vorgesehener Beschilderung, nur Lastkraftwagen 7,5 t





Wie aus der Abbildung 5.2.3.1/1 ersichtlich, besteht für aus Norden kommende LKW  $\geq 7,5$  t ein uneingeschränktes Durchfahrverbot (Verkehrszeichen 253 in Verbindung mit 1052-35) für den Innenstadtbereich (Lange Straße).

Auf der weiteren Streckenführung besteht an 4 verschiedenen Stellen ebenfalls ein Durchfahrverbot für Lastkraftwagen, allerdings ist hier die Beschilderung ergänzt um den Zusatz „Lieferverkehr frei“ (Verkehrszeichen 1026-35). Dieser Zusatz ist erforderlich, um den notwendigen Lieferverkehr für die dort ansässigen Gewerbebetriebe zu ermöglichen.

#### **5.2.3.1.1 Zeitliche Befristung der Festlegung der Umleitungsstrecke**

Ausgehend von den betrachteten Varianten 5 (Abbildung 5.2.3/5) und 7 (Abbildung 5.2.3/7) wurde eine Umleitungsstrecke einschließlich der erforderlichen Beschilderung festgelegt (Abbildung 5.2.3.1/1).

Die in Kapitel 5.2.3.1 dargestellten Maßnahmen zur Festlegung der Umleitungsstrecke werden bis zum **31.12.2013** befristet.

Die zuständige Behörde, die Bezirksregierung Detmold, wird im Herbst dieses Jahres darüber entscheiden, ob gegebenenfalls eine Modifikation der in Kapitel 5.2.3.1 festgelegten Umleitungsstrecke notwendig wird. Sollte eine wesentliche Änderung der Streckenführung angebracht sein, wird durch die Bezirksregierung Detmold eine erneute öffentliche Auslegung des dann wesentlich geänderten Luftreinhalteplans notwendig.

Aus dieser Vorgehensweise der zeitlichen Befristung resultieren Vorteile, die den entstehenden Mehraufwand einschließlich einer gegebenenfalls erneuten öffentlichen Auslegung rechtfertigen:

- a) Im Herbst liegen umfangreiche Daten zur Verkehrssituation vor. An 12 vorgegebenen Messorten werden Verkehrszählungen vor und nach erfolgter Umleitung durchgeführt, so dass dann belastbare Daten bezüglich der Auswirkung der Verkehrsumleitung zur Verfügung stehen. Diese Daten ermöglichen auch dann eine fundierte Beurteilung der durch zahlreiche Einwendungen prognostizierten „chaotischen Verkehrssituationen“ im Bereich Bielefeld-Ummeln (L806).
- b) Bei der Festlegung geeigneter Umleitungsstrecken wurde u.a. berücksichtigt, dass auf einzelnen Straßenbereichen bereits eine erhebliche Vorbelastung durch Baustellenverkehr besteht, der für den Bau der A33 erforderlich ist.

Nach Einschätzung des Landesbetriebes Straßen NRW kommt es in den nächsten Monaten bedingt durch den Fortschritt der A33-Baumaßnahmen zu einer Verlagerung der Baustellenverkehre. Insbesondere ist der Abschluss der Bauarbeiten im Bereich Bielefelder Straße (L778) zum Herbst zu erwarten; auch vor diesem Hintergrund ist eine erneute Prüfung aller in Frage kommender Umleitungsstrecken angebracht.

#### **5.2.3.1.2 Sonderverkehrsschau im Bereich der L806**

Um die im Rahmen der Offenlegung des Luftreinhalteplans vorgetragenen Einwände in Bezug auf die Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit im Hinblick auf die Mehrbelastung durch den Schwerlastverkehr zu überprüfen, wurde gemeinsam mit Vertretern der Stadt Bielefeld, des Landesbetriebes Straßen NRW und der Polizei eine Sonderverkehrsschau durchgeführt. Überprüft wurden unter anderem Fußgänger- und Radverkehrsanlagen, Beschilderungen, Überquerungshilfen, Bushaltestellen und Lichtsignalanlagen.

Die Niederschrift dieser Sonderverkehrsschau ist bereits allen Behörden mit der Bitte um zeitnahe Umsetzung zugesandt worden. Die Anordnung der verkehrsbehördlichen Maßnahmen ist ebenfalls bereits erfolgt.

Folgende Maßnahmen werden unter anderem umgesetzt:



- a) Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h im Bereich der KITA Holtkamp und im Bereich der Stiftung Ummeln
- b) Veränderung der Fahrbahnmarkierung im Knotenpunkt L806/Gütersloher Straße
- c) Veränderung des Signalprogramms der Fußgänger-Lichtsignalanlage im Bereich Gütersloher Straße / Höhe von Möller Straße
- d) Instandsetzung der befestigten Seitenstreifen im Bereich des Überführungsbauwerkes A33 über die L 806

### 5.2.3.1.3 Installation von Messvorrichtungen für Verkehrszählungen

Nach Ausschilderung der Umleitungsstrecke ist es notwendig, einen Überblick über die geänderten Verkehrsbewegungen zu erhalten.

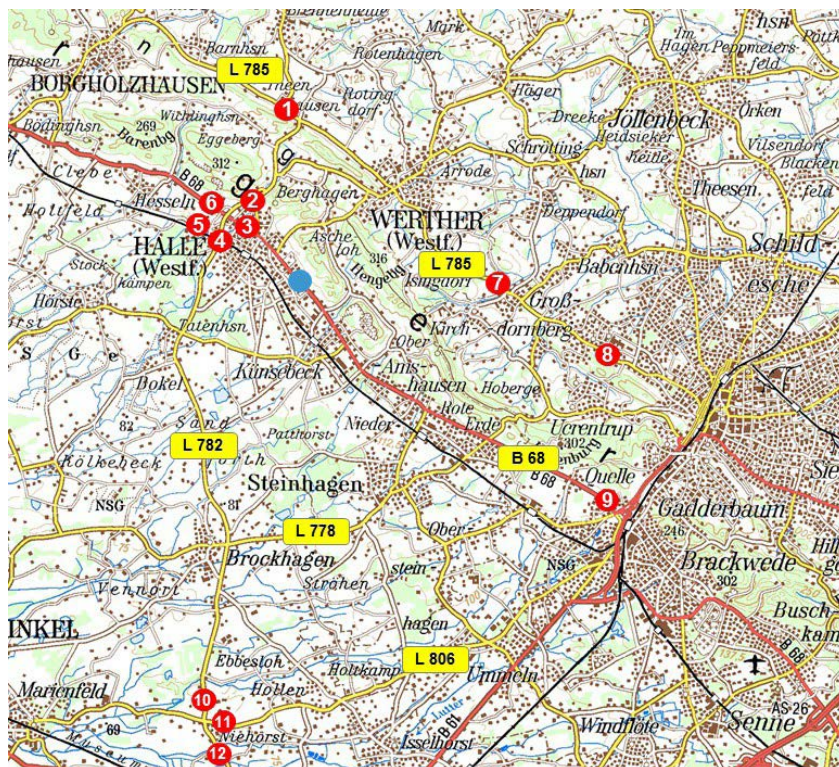
Die beabsichtigte Umleitung von Lastkraftwagen wird in der betroffenen Region sehr kritisch betrachtet, insbesondere wird die Befürchtung geäußert, dass die Fahrzeuge auf „Schleichwegen“ Abkürzungen benutzen und es somit zu erheblichen Immissionen in verschiedenen Ortschaften kommen könnte.

Vor diesem Hintergrund ist an 11 verschiedenen Messorten jeweils eine Verkehrszählung vor und nach erfolgter Ausschilderung der Umleitungsstrecke beabsichtigt (Abbildung 5.2.3.2/1). Um einen Überblick über einen Zeitraum von 1 Woche bezüglich der Verkehrsströme zu erhalten, wird über diesen Zeitraum an jeder Messstation eine kontinuierliche Registrierung der Verkehre erfolgen.

Eine Verkehrszählung vor Ausschilderung der Umleitungsstrecke ist bereits erfolgt.

Auf Wunsch zahlreicher Einwendungen ist eine zusätzliche Zählstelle im Bereich B68 / L 782 (Kreuzung „Cafe Sport“) eingerichtet worden.

**Abbildung 28** 5.2.3.1.3/1 – Messstellen für Verkehrszählungen (blauer Punkt Dauermessstelle in Halle Gartnisch, roter Punkt Zählorte)





#### 5.2.3.1.4 Ergebnisse der Verkehrszählungen vor Ausweisung der Umleitung

Die bei der Firma RTB GmbH & Co KG, Bad Lippspringe, in Auftrag gegebenen Zählungen wurden kontinuierlich über einen Zeitraum von 7 Tagen durchgeführt; eingesetzt wurden Seitenradarsysteme, mit deren Hilfe unter anderem eine Längenmessung und eine Achsenzählung von Fahrzeugen erfolgt.




In der Tabelle 5.2.3.1.4/1 sind die DTV-Werte (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke) für einen Zeitraum von Montag bis Sonntag angegeben. Wichtig ist der Hinweis, dass – bedingt durch die eingesetzte Technik – Lastkraftwagen bereits ab 3,5 t Gesamtgewicht erfasst wurden; somit ist die Anzahl der registrierten Fahrzeuge deutlich höher, als bei einer Zählung der in diesem Luftreinhalteplan in Rede stehenden Lastkraftwagen größer 7,5 t Gesamtgewicht.

Dargestellt in der Tabelle 5.2.3.1.4/1 sind jeweils die Zählwerte für Lastkraftwagen mit und ohne Anhänger sowie Lastkraftwagen mit Sattelaufleger.

Abbildung 29 Tabelle 5.2.3.1.4/1 – Ergebnisse der Verkehrszählung

Zählstelle*	Straße	Fahrtrichtung	DTV Montag - Sonntag			Gesamt
			Lkw	Lkw + A	Sattel-Lkw	
1	L 785	Werther	119	44	94	257
2	L 782	Werther	97	45	86	228
3	B 68	Halle Innenstadt	199	256	679	1134
4	L 782	Gütersloh	120	67	284	471
5	Weststraße	Gewerbegebiet	73	56	71	200
6	B 68	L 782	244	330	903	1477
7	L 785	Großdornberg	85	23	53	161
8	L 785	Innenstadt	95	23	44	162
9	B 68	Quelle	303	297	741	1341
10	L 782	L 806	119	102	305	526
11	L 806	Bielefeld	48	17	40	105
12	L 782	Gütersloh	127	103	339	569

\* die Nummerierung entspricht Abb. 5.2.3.1.3/1

In der angegebenen Fahrtrichtung wurden Fahrzeuge **über 3,5 t** ermittelt.

Die mit der hier eingesetzten Technik ermittelte Anzahl an Fahrzeugen ist in sehr guter Übereinstimmung mit den Werten, die mit Hilfe der Dauermessstelle in Halle / Gartnisch ermittelt werden. Darüber hinaus ist eine sehr gute Übereinstimmung mit den Zahlen der bundesweiten Straßenverkehrszählung (Stand 2010) vorhanden; aus diesem hohen Grad an Übereinstimmung kann geschlossen werden, dass das hier zum Einsatz gekommene Zählverfahren sehr gut geeignet ist und plausible und somit belastbare Verkehrsdaten liefert.



#### **5.2.4 Umstellung der Busflotte und des städtischen Fuhrparks**

Der Verkehrsverbund Ostwestfalen-Lippe (VV OWL) stellt seine Busflotte, die im Bereich der B68 / Lange Straße fährt, durch technische Umrüstung auf schadstoffärmere Fahrzeuge um. Diese Umrüstung auf bessere Abgasstandards hat eine Verringerung der Schadstoffemissionen zur Folge.

#### **5.2.5 Berücksichtigung neuester Umweltstandards bei der Neuanschaffung von Bussen**

Bei der Neuanschaffung von Bussen, die im Innenstadtbereich der Stadt Halle fahren, werden durch den VV OWL ausschließlich Busse mit jeweils aktuellstem Abgasstandard, d.h. Euro V bzw. EEV berücksichtigt.

#### **5.2.6 Umstellung der kommunalen Fahrzeugflotte (Abfallentsorgung, Stadtreinigung)**

Die Stadt Halle, der Kreis Gütersloh und deren Eigenbetriebe werden ihren Fuhrpark im Rahmen der Neuanschaffung ausschließlich auf Fahrzeuge mit aktuellem Abgasstandard, d.h. Euro V bzw. EEV umstellen. Durch die Anschaffung von Fahrzeugen mit aktuellstem Abgasstandard werden die Schadstoffemissionen verringert.

#### **5.2.7 Parkleitsystem**

Durch entsprechende Beschilderung an den in Richtung Halle führenden Straßen (B 68, L 782) sollte auf entsprechende Parkmöglichkeiten im Bereich der Innenstadt hingewiesen werden; bei der Anfahrt der Parkplätze soll der Bereich B 68 / Lange Straße gemieden werden.

#### **5.2.8 Routenplanung für ÖPNV**

Notwendig ist eine Entlastung der Lange Straße insbesondere durch den Schwerlastverkehr bzw. den ÖPNV.

Der VV OWL prüft die Möglichkeit, Fahrzeuge des ÖPNV auf parallel von der B68 / Lange Straße verlaufende Straßen zu leiten.

#### **5.2.9 Umstellung der Straßenreinigung in der Lange Straße auf Schwachverkehrszeiten**

Die Stadt Halle überprüft, inwieweit eine Umstellung der Straßenreinigung und der Müllentsorgung auf sogenannte „Schwachverkehrszeiten“ möglich ist.

Diese Maßnahme trägt dazu bei, den Verkehrsfluss zu verbessern und somit die Stickstoffdioxidbelastungen zu reduzieren.

#### **5.2.10 Umweltstandards im Rahmen der Vergabe von ÖPNV-Dienstleistungen**

Die Stadt Halle und der VV OWL berücksichtigen gemäß den Vorgaben des Tariftreue- und Vergabegesetzes Nordrhein-Westfalen die Belange des Umweltschutzes und der Energieeffizienz.

In den Ausschreibungen wird festgelegt, dass die Dienstleistungen mit Fahrzeugen mit dem Mindestabgasstandard Euro III mit Dieselpartikelfilter oder mit Fahrzeugen mit emissionsarmen Antrieben wie z. B. Erdgas oder Wasserstoff erbracht werden soll. Fahrzeuge mit dem höchsten Abgasstandard (derzeit Euro V, ab 2014 Euro VI) werden bevorzugt berücksichtigt.

#### **5.2.11 Umweltstandards im Rahmen der Vergabe von Bauanträgen**

Die Stadt Halle berücksichtigt gemäß den Vorgaben des Tariftreue- und Vergabegesetzes NRW die Belange des Umweltschutzes und der Energieeffizienz.

In den Ausschreibungen wird festgelegt, dass Angebote, bei denen Maschinen mit Dieselpartikelfilter oder vergleichbar wirksamer Abgasreinigung zum Einsatz kommen, bevorzugt berücksichtigt werden.



### 5.3 Abwägung der Maßnahmen

Maßnahmen, die in die Rechte Dritter eingreifen und in den LRP aufgenommen werden, müssen entsprechend den gesetzlichen Vorgaben nachfolgende Kriterien erfüllen: Sie müssen

1. zu einer dauerhaften Verminderung von Luftverunreinigungen führen,
2. entsprechend ihrem Anteil gegen den relevanten Verursacher gerichtet und
3. insgesamt verhältnismäßig, also geeignet, erforderlich und angemessen sein.

#### Zu 1. Dauerhafte Verminderung von Luftverunreinigungen

Im Gegensatz zu Maßnahmen in Plänen für kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen, die sehr kurzfristig wirken, aber nicht unbedingt Nachhaltigkeit sichern, müssen für einen Luftreinhalteplan weitergehende Maßnahmen ausgewählt werden, die sich auf eine dauerhafte Absenkung der Luftbelastung auswirken. Ziel ist hierbei die nachhaltige Einhaltung der Grenzwerte für NO<sub>2</sub> und den Zeitraum der NO<sub>2</sub>-Grenzwertüberschreitung so kurz wie möglich zu halten (§ 47 Absatz 1 BImSchG).

Aus diesem Grunde enthält das Maßnahmenkonzept neben Maßnahmen, die bereits kurzfristig Wirkung zeigen werden, wie der Erlass der „Einbahnstraßenregelung“ für Lastkraftwagen  $\geq 7,5t$  in der Lange Straße, auch mittel- und langfristige Maßnahmen, wie z.B. die Umrüstung des ÖPNV, die die Luftqualität in Halle nachhaltig verbessern werden.

#### Zu 2. Relevante Verursacher

Bei der Auswertung der Daten von Industrie und Verkehr hat sich gezeigt, dass der Kraftfahrzeugverkehr in der Lange Straße als einzige NO<sub>2</sub>-Emissionsquelle relevant ist. Die Emissionen durch den lokalen Straßenverkehr sind unmittelbar durch gezielte Maßnahmen beeinflussbar. Nachgewiesen ist, dass schwere Nutzfahrzeuge die vielfache Menge an Luftschadstoffen als die eines Personenkraftwagens emittieren. Aus dem Bereich der schweren Nutzfahrzeuge können wiederum auch die Busse des ÖPNV gesondert untersucht und bewertet werden. Die differenzierte Betrachtung hat ergeben, dass der ÖPNV in der Lange Straße keinen großen Anteil an der Emissionsbelastung hat. Als Hauptverursacher sind die schweren Nutzfahrzeuge zu nennen.

#### Zu 3. Grundsatz der Verhältnismäßigkeit

Die hier getroffenen Maßnahmen zur Luftreinhalteplanung unterliegen darüber hinaus auch dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit, auch „Verhältnismäßigkeitsprinzip“ oder „Übermaßverbot“ genannt. Die Maßnahmen sind dabei zum einen in ihrer Gesamtheit, also als Maßnahmenbündel zu beurteilen, zum anderen aber auch in ihrer Wirkung gegeneinander abzuwägen. Je nach Intensität des Eingriffs in bestehende Rechte ist es angezeigt, auch zu einzelnen Maßnahmen insbesondere deren Angemessenheit besonders zu begründen.

Eingreifende Maßnahmen erfordern immer eine gesetzliche Grundlage („Vorbehalt des Gesetzes“). Die im Maßnahmenkatalog des LRP Halle festgelegten Maßnahmen, die Eingriffe in die Rechte Betroffener darstellen, stützen sich auf die §§ 47 und 48a BImSchG und von diesen ausgehend zunächst auf § 40 BImSchG, dazu auf die 39. BImSchV, für verkehrliche Beschränkungen auch auf § 45 StVO.

Daneben enthält der Maßnahmenkatalog auch Mittel, die zur Verbesserung der Luftqualität im Stadtgebiet beitragen, ohne einen Rechtseingriff vorzunehmen.

Das Verhältnismäßigkeitsprinzip fordert zum Schutz vor übermäßigem Eingriff des Staates, dass die gewählten Maßnahmen

- geeignet,
- erforderlich und
- verhältnismäßig im engeren Sinn, also zumutbar bzw. angemessen sind.



**Geeignet** sind die Maßnahmen, wenn sie zweckorientiert sind, also dem Erreichen des angestrebten Ziels dienen und mit ihm in direktem Zusammenhang stehen. Die ausgewählten Maßnahmen stehen allesamt in direktem Zusammenhang mit der Verbesserung der Luftqualität im Stadtgebiet. Ihre Ansätze sind unterschiedlich, die Zielrichtung ist aber vorrangig auf die Reduzierung der Emission von Stickstoffdioxid gerichtet. Sie sind somit geeignet im Sinne des Verhältnismäßigkeitsprinzips.

**Erforderlich** ist eine Maßnahme dann, wenn kein milderes und gleich geeignetes Mittel zur Verfügung steht. Für den LRP Halle wurde ein Bündel geeigneter Maßnahmen festgelegt. Die Maßnahmen, die keinen Rechts Eingriff enthalten, reichen aber alleine nicht aus, den angestrebten Zweck, die dauerhafte Senkung der Stickstoffdioxidbelastung unter den gesetzlichen Grenzwert, zu erreichen. Daher ist eine Abwägung innerhalb der Gruppe der geeigneten Mittel nicht zielführend.

Die geeigneten und erforderlichen Maßnahmen des LRP Halle müssen schließlich auch verhältnismäßig im engeren Sinn sein, d. h. die durch die rechtseingreifenden Mittel hervorgerufenen Belastungen dürfen nicht deutlich außer Verhältnis zu den erwarteten Erfolgen stehen. Sie müssen vor diesem Hintergrund für die Betroffenen zumutbar und angemessen sein.

Im Luftreinhalteplan Halle sind die Maßnahmen zur Verkehrsverlagerung, zur Verkehrsverflüssigung und zur Umrüstung von Fahrzeugflotten im Bereich ÖPNV und städtischer Fahrzeuge festgeschrieben.

Die zeitlich befristete Maßnahme „Richtungsbezogene Sperrung der Lange Straße für Lastkraftwagen  $\geq 7,5 \text{ t}$ “ verfolgt das Ziel, Schwerlastverkehr aus dem Bereich der Lange Straße zu verlagern.

Die durch diese Maßnahme auftretende Mehrbelastung anderer Bereiche ist zum Schutz der Bevölkerung in der Lange Straße angemessen und verhältnismäßig. Sonstige Maßnahmen, die der Verkehrsverflüssigung dienen, wie die „Umstellung der Müllentsorgung in der Lange Straße auf Schwachverkehrszeiten“, die „Umstellung der Straßenreinigung in der Lange Straße auf Schwachverkehrszeiten“ sind ebenfalls geeignete, erforderliche sowie angemessene und somit verhältnismäßige Maßnahmen, die eine weitergehende Verbesserung der Luftqualität bewirken.

Die Umsetzbarkeit und Wirksamkeit aller Maßnahmen ist gegeben. In Abwägung der durch die Maßnahmen für die Bürger (bzw. Betroffenen) hervorgerufenen Einschränkungen und dem Schutz der menschlichen Gesundheit vor Stickstoffdioxid überwiegt das Letztere. Insbesondere wird durch das breite Maßnahmenbündel gewährleistet, dass die Belastungen auf den Schultern Vieler verteilt werden und die Maßnahmen nicht zum Nachteil Einzelner ausfallen.

#### **5.4 Umsetzungsüberprüfung der Maßnahmen des Luftreinhalteplans**

Die für die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen zuständigen Stellen berichten der Bezirksregierung Detmold unaufgefordert jeweils bis zum **01.03.** eines Jahres über den Stand der Maßnahmenumsetzung zum Stichtag 31.12. des Vorjahres. Hierbei sind die konkreten Umsetzungen zu benennen und zu beschreiben.

Die Bezirksregierung Detmold berichtet anschließend bis zum **01.04.** eines Jahres über den Stand der Maßnahmenumsetzung an das MKULNV.

#### **5.5 Ablauf des Beteiligungsverfahrens**

Auf der Grundlage des § 47 Absatz 5 und 5a BImSchG wurde der Entwurf des Luftreinhalteplans Halle 2013 in das Beteiligungsverfahren gegeben:

- Veröffentlichung im Amtsblatt Nr. 4 der Bezirksregierung Detmold 21.01.2013





Der Luftreinhalteplan Halle wurde in seiner Entwurfsfassung bei der Stadt Halle und der Bezirksregierung Detmold an den Standorten Detmold, Leopoldstraße 15 und Bielefeld, Stapenhorststraße 62 ausgelegt.

Beginn der öffentlichen Auslegung 24.01.2013

Ende der öffentlichen Auslegung 25.02.2013

Ende der Frist für das Einreichen von Stellungnahmen 11.03.2013

Mit der Veröffentlichung im Amtsblatt Nr. 23 für den Regierungsbezirk Detmold tritt der Luftreinhalteplan Halle 2013 am 03.06.2013 in Kraft.

Der Plan ist über die Homepage der Bezirksregierung Detmold: ([www.bezreg-detmold.nrw.de](http://www.bezreg-detmold.nrw.de)) abrufbar.

## 5.6 Auswirkungen der Maßnahmen auf die Lärmbelästigung

Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität sollen auch die Auswirkungen auf Lärm im Sinne einer qualitativen Betrachtung berücksichtigen. Eine Verbesserung der Luftqualität darf nicht mit einer Verschlechterung des Lärmschutzes bezogen auf die jeweiligen Grenzwerte einhergehen.

Nach einer qualitativen Abschätzung führen die beschriebenen Maßnahmen zu keiner wesentlichen Verschlechterung der Lärmsituation im Plangebiet. Erfahrungen aus anderen Luftreinhalteplänen zeigen, dass durch Maßnahmen, die die Senkung des Verkehrsaufkommens und eine Verstetigung des Verkehrsflusses bewirken, grundsätzlich eine Verbesserung der Lärmsituation zu erwarten ist.

## 5.7 Vorgesehener Zeitplan

Die Einhaltung der Grenzwerte lässt sich nur in Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnern erreichen. Aufgrund der staatlichen Aufgabenverteilung, der Interessenlagen und der umweltpolitischen Möglichkeiten ist zur Realisierung des Luftreinhalteplans die Mitarbeit der

- Stadt Halle
- Verkehrsbetriebe,
- Branchen-, Berufs- und Fachorganisationen aus der Wirtschaft sowie
- Interessensverbände der Bereiche Verkehr und Umwelt

erforderlich.

Der Zeitplan dieses Luftreinhalteplans ist so konzipiert, dass sich die Umsetzungsschritte der einzelnen Maßnahmen nicht widersprechen, sondern sich vielmehr sinnvoll ergänzen. Darüber hinaus erfolgt die kontinuierliche Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen in einem abgestimmten Zeitrahmen.

## 5.8 Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle setzt sich aus einer Vollzugskontrolle und einer Wirkungskontrolle zusammen. Mit einer periodisch durchgeführten Erfolgskontrolle soll überprüft werden, ob die von verschiedenen Partnern in eigener Verantwortung umzusetzenden Maßnahmen tatsächlich realisiert (= Vollzugskontrolle) und inwieweit die gesteckten Ziele erreicht worden sind (= Wirkungskontrolle).



### 5.8.1 Vollzugskontrolle

Die Standortbestimmung bei der Umsetzung der Maßnahmen auf der Vollzugsebene bedingt eine periodische Überprüfung des Umsetzungs- und Vollzugsstandes. Da sich die Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren bei der Umsetzung von Maßnahmen verändern können, ist im Rahmen der maßnahmenorientierten Wirkungskontrolle die Möglichkeit von flexiblen Anpassungen offen zu halten. Dies kann beispielsweise eine Anpassung des Maßnahmenkonzeptes im Rahmen einer Fortschreibung des Luftreinhalteplans bedeuten oder aber auch der Wegfall bestimmter Maßnahmen. Wesentlich ist dabei, dass die Erkenntnisse der wirkungsorientierten Erfolgskontrolle möglichst rasch und vollständig für eine Neubeurteilung des Handlungsbedarfs in den verschiedenen Aktionsfeldern zur Verfügung stehen.

Die Bezirksregierung Detmold wird bei entsprechendem Handlungsbedarf, Projektgruppensitzungen durchführen und über die Einschränkung bzw. Ausweitung der durchzuführenden Maßnahmen entscheiden.

### 5.8.2 Wirkungskontrolle

Das Messen und Beurteilen von Emissionen und Immissionen stellt die wesentliche Grundlage dar, um den Erreichungsgrad der NO<sub>2</sub> - Reduzierungen zu überprüfen. Damit ist es möglich, den Erfolg der getroffenen Maßnahmen zu kontrollieren und gegebenenfalls die Maßnahmen anzupassen. Die Wirkungskontrolle besteht somit hauptsächlich darin, dass die Auswirkungen der verschiedenen Maßnahmen auf die Luftqualität laufend beobachtet werden. Hierzu wird das LANUV die Messungen weiter durchführen und begleitende Berechnungen vornehmen.

## 6. Prognose der Belastung unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen

### 6.1 Beschreibung der Maßnahmen

Von der Bezirksregierung Detmold wurde in Zusammenarbeit mit dem LANUV und der Stadt Halle im Zuge der Aufstellung des Luftreinhalteplanes ein Maßnahmenkatalog zur Reduzierung der Schadstoffbelastung aufgestellt.

Für folgende Maßnahme wird die emissions- und immissionsseitige Wirkung am Belastungsschwerpunkt Lange Straße (Standort der Messstation VHAL des LANUV NRW) abgeschätzt und dargestellt:

- **Richtungsbezogene Sperrung der Lange Straße für den LKW- Durchgangsverkehr  $\geq 7,5$  t .**

### 6.2 Emissionsseitige Wirkungen der Maßnahmen

Nachfolgend sind die berechneten NO<sub>x</sub>-Emissionen für die in Kapitel 5 genannte Maßnahme „richtungsbezogene Lkw-Sperrung“ für den Belastungsschwerpunkt Lange Straße aufgeführt. Die PM10-Emissionen werden im Weiteren nicht ausgewiesen, da die Messungen in 2008 keine Überschreitung des Grenzwertes ausweisen.

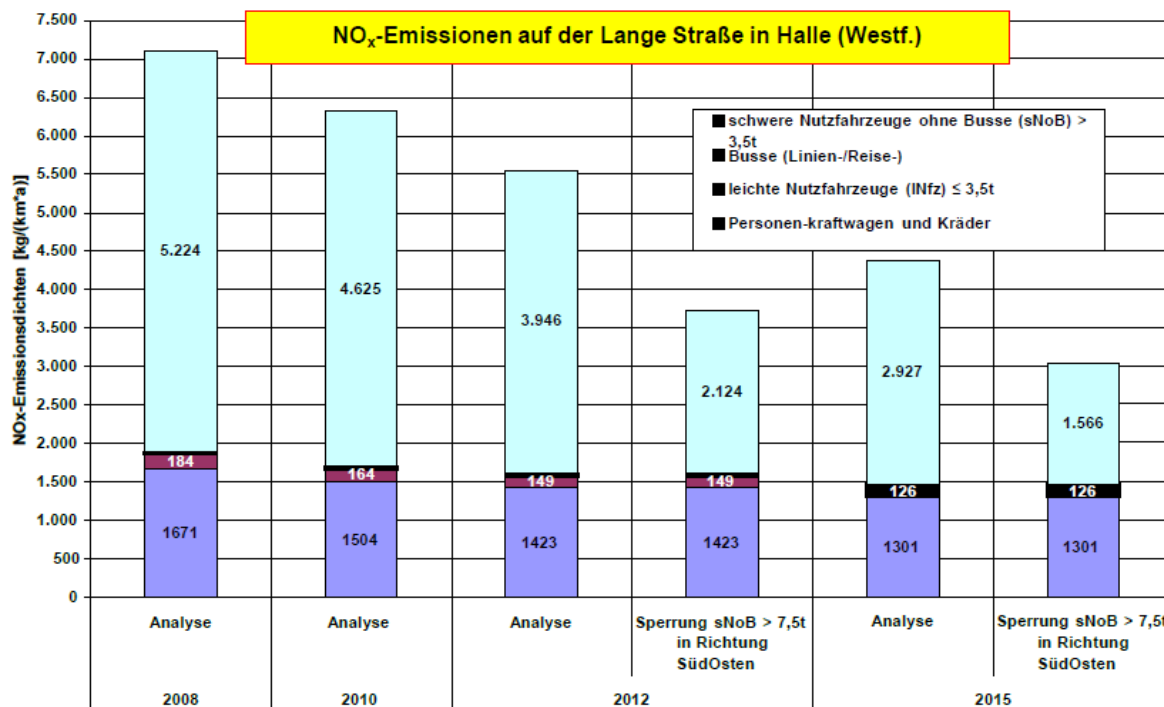
In der Abbildung 6.2/1 ist der zeitliche Verlauf der NO<sub>x</sub>-Emissionen mit den Anteilen der verschiedenen Fahrzeugarten bis 2015 sowie die emissionsseitige Wirkung der Maßnahme an der Lange Straße dargestellt.

Betrachtet man die Fahrzeugarten und deren Emissionen, wird deutlich, dass die Emissionen bis 2015 durch die Erneuerung des Fahrzeugbestandes mit Fahrzeugen neuerer Motoren- und Abgastechnik abnehmen wird. Die größte Emissionsminderung wird allerdings durch die Maßnahme der „richtungsbezogenen Sperrung der Lange Straße für Lastkraftwagen  $\geq 7,5$  t“ erreicht.



Die Maßnahmen „Verkehrsverflüssigung“ und „Umstellung der Fahrzeugflotte der Stadt Halle und des öffentlichen Nahverkehrs auf moderne Abgasstandards“ führen ebenfalls zur Emissionsminderungen, deren Wirkung aber nicht konkret beziffert werden kann.

Abbildung 30 6.2/1 – NO<sub>x</sub>-Emissionsanteile verschiedener Fahrzeugarten für die Lange Straße (Trendprognose 2012 und 2015 und Maßnahme)



### 6.3 Immissionsseitige Wirkungen der Maßnahmen

Zur Abschätzung der immissionsseitigen Wirkung der Maßnahmen werden die Immissionswerte für den betrachteten Streckenabschnitt mit einem einfachen Screening-Verfahren ermittelt, das zur Immissionsabschätzung die emissionsseitigen Wirkungen - Brandt, A.; Schulz, T.: Wie wirksam sind Maßnahmen zur PM10-Minderung?, Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft Nr. 7/8 2005 - berücksichtigt. Als Eingangsdaten werden die Hintergrundbelastung und die jahresmittlere Immissionsbelastung für den Hot-Spot herangezogen.

Die Differenz der Hot-Spot-Immissionsbelastung und der Hintergrundbelastung stellt die Immissionszusatzbelastung dar, die durch den Verkehr im betrachteten Straßenabschnitt verursacht wird. Im Rahmen des Screening-Verfahrens wird davon ausgegangen, dass sich die emissionsseitigen Maßnahmenwirkungen direkt in der verkehrsbedingten Immissions-Zusatzbelastung wiederfinden und weitere Parameter (Bebauung, Meteorologie) unverändert bleiben (d. h. es wird vereinfacht ein linearer Zusammenhang zwischen Emission und Immission unterstellt).

Das Screening-Verfahren darf nur für Straßenabschnitte angewendet werden, bei denen die Immissionszusatzbelastung ausschließlich durch die Emissionen des Straßenabschnitts verursacht wird (Straßenschlucht), so dass Änderungen der Emissionen direkt in entsprechenden Änderungen der Zusatzimmissionsbelastung zu sehen sind.

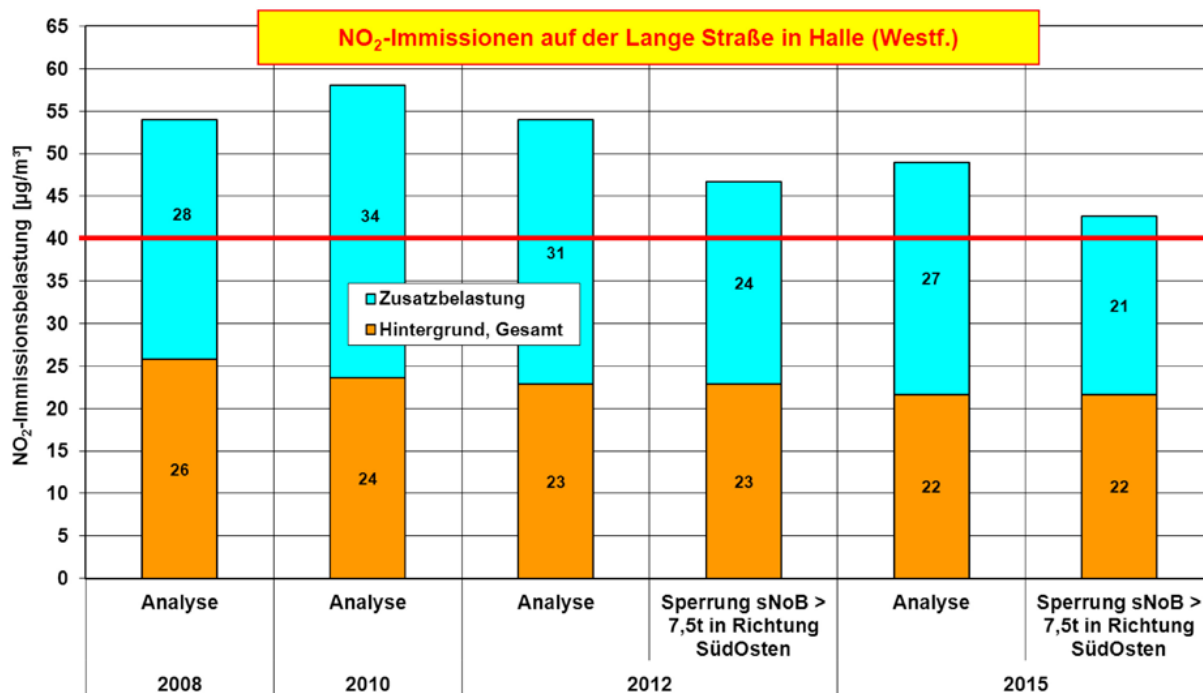
Die Immissionsanteile wurden zunächst für NO<sub>x</sub> bestimmt, zur Berücksichtigung der Umwandlungsrate von NO in NO<sub>2</sub> wurde der Ansatz nach Romberg (1996) - Romberg, E.; Bössinger, A.; Lohmeyer, A.; Ruhnke, R.; Röth, E. P.: NO/NO<sub>2</sub>-Umwandlung für die Anwendung bei Immissionsprognosen für Kfz-Abgase, Bochum, 1996 - herangezogen.



Für die Jahre 2008 und 2010 orientieren sich die Berechnungen an den in der Lange Straße gemessenen NO<sub>2</sub> - Jahresmittelwerten.

Analog zu Abbildung 6.2/1 ist in Abbildung 6.2/2 die immissionsseitige Wirkung für den Hot-Spot an der Lange Straße dargestellt. In der Abbildung sind Gesamthintergrund und die Zusatzbelastung (durch den lokalen Verkehr) abgebildet.

**Abbildung 31** 6.2/2 – NO<sub>2</sub>-Gesamthintergrund- und Zusatzbelastung für die Lange Straße (Trendprognose 2012 und 2015 und Maßnahme)



Bezüglich des regionalen Hintergrundes wird davon ausgegangen, dass sich dieser für NO<sub>2</sub> vom Jahre 2008 bis zum Jahr 2015 um 4 µg/m<sup>3</sup> verringert (siehe Kapitel 4.2.1).

Bei den Betrachtungen des Prognosezeitraumes bis 2015 wird der Gesamthintergrund um den Beitrag des Kfz-Verkehrs am urbanen Hintergrund reduziert. Gleichzeitig verringert sich anteilmäßig auch der städtische Hintergrund. Der errechnete NO<sub>2</sub> - Gesamthintergrund wird im Jahr 2015 danach 22 µg/m<sup>3</sup> betragen.

Im Jahr 2015 wird ohne Umsetzung von Maßnahmen in der Lange Straße von einem berechneten Jahresmittelwert für NO<sub>2</sub> von 49 µg/m<sup>3</sup> ausgegangen.

Unter Berücksichtigung der Maßnahme der richtungsbezogenen Lkw-Sperrung wird für 2015 eine NO<sub>2</sub> - Gesamtbelastung von 43 µg/m<sup>3</sup> erwartet. Der NO<sub>2</sub> -Grenzwert wird damit nicht eingehalten. Mit dem Lückenschluss der A33, der den Durchgangsverkehr von der Lange Straße fernhalten wird, kann dauerhaft eine Belastung unter dem Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> erreicht werden.

Der seit 2005 einzuhaltende PM10-Jahresmittelwert beträgt 40 µg/m<sup>3</sup>. Nach den Messungen in 2008 wird der Grenzwert für PM10 (vergleiche Tabelle 3.3/1) in der Lange Straße eingehalten.



## 7. Zusammenfassung

Ursächlich für die Aufstellung des LRP Halle ist die gemessene Überschreitung des Jahresmittelwertes (inklusive Toleranzmarge) für Stickstoffdioxid in der Lange Straße in 2008 gewesen.

Als Hauptverursacher der Stickstoffdioxidbelastung wurde der Straßenverkehr insbesondere die schweren Nutzfahrzeuge in der Lange Straße ermittelt. Dementsprechend wurden im Rahmen dieses Luftreinhalteplans Maßnahmen zur Verkehrsentlastung und -verflüssigung sowie sonstige Maßnahmen festgelegt, um die Stickstoffdioxidbelastung wirkungsvoll zu senken.

Die Prognoserechnung für 2015 ergibt, dass es insbesondere durch die richtungsbezogene Sperrung für LKW  $\geq 7,5$  t zu einer erheblichen Minderung der Stickstoffdioxidbelastung im Bereich der Lange Straße kommen wird. Dennoch wird der Grenzwert für Stickstoffdioxid durch diese Maßnahme allein voraussichtlich zunächst nicht eingehalten.

Im Jahr 2014 steht mit der Inbetriebnahme der „Entlastungsstraße“ und der A33-Abfahrt „Schnatweg“ eine weitere Alternative zur Verfügung. Daraus resultiert eine weitere signifikante Verbesserung der Luftqualität für den Bereich Lange Straße.

Eine erhöhte Belastung durch Feinstaub wurde in Halle nicht nachgewiesen, so dass die Maßnahmen in erster Linie auf eine Stickstoffdioxidminderung ausgelegt sind. Die vorgesehene Reduzierung bzw. Verflüssigung des Straßenverkehrs in der Lange Straße wird aber auch eine Verbesserung der Luftqualität hinsichtlich der Feinstaubbelastung bewirken.

Darüber hinaus steht jedoch außer Frage, dass durch das Zusammenwirken einer Vielzahl von Maßnahmen auf lokaler, regionaler, nationaler und internationaler Ebene eine nachhaltige Lösung der lufthygienischen Probleme in den Städten erzielt werden kann.

Der Luftreinhalteplan Halle tritt am 03.06.2013 in Kraft und ist auf der Homepage [www.bezreg-detmold.nrw.de](http://www.bezreg-detmold.nrw.de) der Bezirksregierung Detmold einsehbar.

## 8. Ansprechpartner / Kontakte

Bezirksregierung Detmold  
Dezernat 53 (Immissionsschutz)  
Leopoldstraße 15, 32756 Detmold

Tel.: 05231/71- 0  
E-Mail: [poststelle@brdt.nrw.de](mailto:poststelle@brdt.nrw.de)

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW  
Leibnizstraße 10  
45659 Recklinghausen

Stadt Halle  
Ravensberger Straße 1  
33790 Halle / Westfalen





## 9. Anhang

### Anhang 1 Glossar

Anlagen	Anlagen sind alle ortsfesten Einrichtungen wie Fabriken, Lagerhallen, sonstige Gebäude und andere mit dem Grund und Boden auf Dauer fest verbundene Gegenstände. Zu den Anlagen gehören ferner alle ortsveränderlichen technischen Einrichtungen wie Maschinen, Geräte und Fahrzeuge sowie Grundstücke ohne besondere Einrichtungen, sofern dort Stoffe gelagert oder Arbeiten durchgeführt werden, die Emissionen verursachen können; ausgenommen sind jedoch öffentliche Verkehrswege.
Basisniveau	ist die Schadstoffkonzentration, die in dem Jahr zu erwarten ist, in dem der Grenzwert in Kraft tritt und außer bereits vereinbarten oder aufgrund bestehender Rechtsvorschriften erforderlichen Maßnahmen keine weiteren Maßnahmen ergriffen werden.
Beurteilung	Alle Verfahren zur Messung, Berechnung, Vorhersage oder Schätzung der Schadstoffwerte in der Luft.
Emissionen	Luftverunreinigungen, Geräusche, Licht, Strahlen, Wärme, Erschütterungen und ähnliche Erscheinungen, die von einer Anlage (z. B. Kraftwerk, Müllverbrennungsanlage, Hochofen) ausgehen oder von Produkten (z. B. Treibstoffe, Kraftstoffzusätze) an die Umwelt abgegeben werden.
Emissionsdaten	Angaben über Art, Menge, räumliche und zeitliche Verteilung von Emissionen aus einer Anlage.
Emissionskataster	Räumliche Erfassung bestimmter Schadstoffquellen (Anlagen und Fahrzeuge). Das Emissionskataster enthält Angaben über Art, Menge, räumliche und zeitliche Verteilung und die Ausbreitungsbedingungen von Luftverunreinigungen. Hierdurch wird sichergestellt, dass die für die Luftverunreinigung bedeutsamen Stoffe erfasst werden. Regelungen hierzu enthält die 5. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz.
Emissionswerte	Emissionswerte sind im Bereich der Luftreinhaltung in der TA Luft festgesetzt. Dabei handelt es sich um Werte, deren Überschreitung nach dem Stand der Technik vermeidbar ist; sie dienen der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch dem Stand der Technik entsprechende Emissionsbegrenzungen. Von den Emissionsbegrenzungen kommen in der Praxis im Wesentlichen in Frage: zulässige Massenkonzentrationen und -ströme sowie zulässige Emissionsgrade und einzuhaltende Geruchsminderungsgrade.



Epidemiologische Untersuchung	Die Epidemiologie ist jene wissenschaftliche Disziplin, die sich mit den Ursachen und Folgen sowie der Verbreitung von gesundheitsbezogenen Zuständen und Ereignissen in Populationen beschäftigt. Eine der wichtigsten Kennzahlen stellt die Lebenserwartung einer Population dar, denn dies ist der am sichersten erfassbare Wert. Die Epidemiologie untersucht somit jene Faktoren, die zu Gesundheit und Krankheit von Individuen und Populationen beitragen und ist deshalb die Basis aller Maßnahmen, die im Interesse der Volksgesundheit unternommen werden.
Gesamthintergrund	ist das Niveau, das sich bei Abwesenheit lokaler Quellen ergibt (bei hohen Kaminen innerhalb von ungefähr 5 km, bei niedrigen Quellen innerhalb von etwa 0,3 km; diese Entfernung kann - z. B. bei Gebieten mit Wohnraumbeheizung - kleiner oder -z. B. bei Stahlmühlen - größer sein). Bei dem Gesamthintergrundniveau ist das regionale Hintergrundniveau einbezogen. In der Stadt ist der Gesamthintergrund der städtische Hintergrund, d. h. der Wert, der in Abwesenheit signifikanter Quellen in nächster Umgebung ermittelt würde. In ländlichen Gebieten entspricht der Gesamthintergrund in etwa dem regionalen Hintergrundniveau.
Genehmigungsbedürftige Anlagen	Hierunter werden Anlagen verstanden, die in besonderem Maße geeignet sind, schädliche Umwelteinwirkungen oder sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit herbeizuführen. Welche Anlagen genehmigungsbedürftig sind, ist im Anhang der 4. BImSchV festgelegt.
Grenzwert	Ein Wert, der aufgrund wissenschaftlicher Erkenntnisse mit dem Ziel festgelegt wird, schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und / oder die Umwelt insgesamt zu vermeiden, zu verhüten oder zu verringern und der innerhalb eines bestimmten Zeitraums erreicht werden muss und danach nicht überschritten werden darf.
Hintergrundstation	Messstation (in NRW Messstation des LUQS-Messnetzes), die aufgrund ihres Standortes Messwerte liefert, die repräsentativ für die Bestimmung des Hintergrundniveaus sind.
Hintergrundniveau	ist die Schadstoffkonzentration in einem größeren Maßstab als dem Überschreitungsgebiet. Es handelt sich hierbei um das großräumige Immissionsniveau ohne direkten Einfluss lokaler Quellen.
Hochwert	Der Hochwert ist neben dem Rechtswert ein Bestandteil der Koordinaten im Gauß-Krüger-Koordinatensystem. Er gibt die Entfernung des Punktes zum Äquator an.



Immissionen	Auf Menschen (Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre sowie Sachgüter) einwirkende Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen. Messgröße ist die Konzentration eines Schadstoffes in der Luft, bei Staub auch die Menge, die sich auf einer bestimmten Fläche pro Tag niederschlägt.
Immissionsgrenzwerte	Vergleiche „Grenzwerte“.
Immissionskataster	Räumliche Darstellung der Immissionen innerhalb eines bestimmten Gebietes, unterteilt nach Spitzen- und Dauerbelastungen. Immissionskataster bilden eine wichtige Grundlage für Luftreinhaltepläne und andere Luftreinhaltemaßnahmen.
Jahresmittelwert	Das arithmetische Mittel der gültigen Stundenmittelwerte eines Kalenderjahres (soweit nicht anders angegeben).
Langzeit-Exposition	Das den Umwelteinflüssen über einen längeren Zeitraum ausgesetzt sein.
Luft	Die Luft der Troposphäre mit Ausnahme der Luft an Arbeitsplätzen.
Luftreinhaltepläne (LRP)	gemäß § 47 Absatz 1 BImSchG sind von den zuständigen Behörden zu erstellen, wenn die Immissionsbelastung die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge überschreitet. Ziel ist - mit zumeist langfristigen Maßnahmen - die Einhaltung der Grenzwerte ab den in der 39. BImSchV angegebenen Zeitpunkten nicht mehr zu überschreiten und dauerhaft einzuhalten gemäß § 47 Absatz 2.
Luftverunreinigungen	Luftverunreinigungen sind Veränderungen der natürlichen Zusammensetzung der Luft, insbesondere durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe, Geruchsstoffe oder ähnliches. Sie können bei Menschen Belastungen sowie akute und chronische Gesundheitsschädigungen hervorrufen, den Bestand von Tieren und Pflanzen gefährden und zu Schäden an Materialien führen. Luftverunreinigungen werden vor allem durch industrielle und gewerbliche Anlagen, den Straßenverkehr und durch Feuerungsanlagen verursacht.
LUQS	LUQS, das Luftqualitätsüberwachungssystem des Landes Nordrhein-Westfalen, erfasst und untersucht die Konzentrationen verschiedener Schadstoffe in der Luft. Das Messsystem integriert kontinuierliche und diskontinuierliche Messungen und bietet eine umfassende Darstellung der Luftqualitätsdaten.
Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen	Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind alle Anlagen, die nicht in der 4. BImSchV aufgeführt sind oder für die in der 4. BImSchV bestimmt ist, dass für sie eine Genehmigung nicht erforderlich ist.
Offroad-Verkehr	Verkehr auf nicht öffentlichen Straßen, z. B. Baumaschinen, Land- und Forstwirtschaft, Gartenpflege und Hobbys, Militär.



Plangebiet	setzt sich zusammen aus dem Überschreitungsgebiet und dem Verursachergebiet.
PM10 / Feinstaub	Die Partikel, die einen gröÙenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50% aufweist. Der Feinstaubanteil im Größenbereich zwischen 0,1 und 10 µm ist gesundheitlich von besonderer Bedeutung, weil Partikel dieser Größe mit vergleichsweise hoher Wahrscheinlichkeit vom Menschen eingeatmet und in die tieferen Atemwege transportiert werden.
PM10 – Exposition	Das den Partikeln (PM10) ausgesetzt sein.
Rechtswert	Der Rechtswert ist neben dem Hochwert ein Bestandteil der Koordinaten im Gauß-Krüger-Koordinatensystem. Er gibt die Entfernung des Punktes vom nächsten Mittelmeridian an.
Regionales Hintergrundniveau	ist das Belastungsniveau, von dem in Abwesenheit von Quellen innerhalb eines Abstands von 30 km ausgegangen wird. Bei Standorten in einer Stadt wird beispielsweise ein Hintergrundniveau angenommen, das sich ergäbe, wenn keine Stadt vorhanden wäre.
Ruß	Feine Kohlenstoffteilchen oder Teilchen mit hohem Kohlenstoffgehalt, die bei unvollständiger Verbrennung entstehen.
Schadstoff	Jeder vom Menschen direkt oder indirekt in die Luft emittierte Stoff, der schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und / oder die Umwelt insgesamt haben kann.
Schwebstaub	Feste Teilchen, die abhängig von ihrer Größe nach Grob- und Feinstaub unterteilt werden. Während die Grobstäube nur für kurze Zeit in der Luft verbleiben und dann als Staubbiederschlag zum Boden fallen, können Feinstäube längere Zeit in der Atmosphäre verweilen und dort über große Strecken transportiert werden. Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal der Partikel ist die Teilchengröße. Schwebstaub hat eine Teilchengröße von etwa 0,001 bis 15 µm. Unter 10 µm Teilchendurchmesser wird er als PM10, unter 2,5 µm als PM2,5 und unter 1 µm als PM1 bezeichnet. Staub stammt sowohl aus natürlichen wie auch aus von Menschen beeinflussten Quellen. Staub ist abhängig von der Größe und der ihm anhaftenden Stoffe mehr oder weniger gesundheitsgefährdend.
SCRT-Filter	Das SCRT®-System (Selective Catalytic Reduction Technology) ist eine Kombination aus CRT®-Filter und SCR-Katalysator. Zusätzlich zu den bereits im CRT®-System zurückgehaltenen Schadstoffen reduziert das SCR-System mit Hilfe von AdBlue® die giftigen Stickoxide (NO <sub>x</sub> ).





Stand der Technik	Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme zur Begrenzung von Emissionen gesichert erscheinen lässt. Bei der Bestimmung des Standes der Technik sind insbesondere vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzuziehen, die im Betrieb mit Erfolg erprobt worden sind.
Stick(stoff)oxide	Die Summe von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, ermittelt durch die Addition als Teile auf 1 Mrd. Teile und ausgedrückt als Stickstoffdioxid in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
Strategische Umweltprüfung	Die Strategische Umweltprüfung (kurz SUP) oder auch „Plan-Umweltprüfung“ (kurz: Plan-UP) – missverständlich auch Strategische Umweltverträglichkeitsprüfung oder Plan- Umweltverträglichkeitsprüfung genannt – ist ein durch eine EG-Richtlinie (2001/42/EG) vorgesehenes, systematisches Prüfungsverfahren, mit dem die Umweltaspekte bei strategischen Planungen und dem Entwurf von Programmen untersucht werden. Typische Anwendungsfälle sind Regionalentwicklungspläne, Bauleitpläne, Verkehrskonzepte, Abfallwirtschaftspläne, Luftreinhaltepläne, Energiekonzepte, Tourismusprogramme etc..
TA Luft	Die TA Luft ist eine normkonkretisierende und auch eine ermessenslenkende Verwaltungsvorschrift der Bundesregierung zum BImSchG. Sie gilt für genehmigungsbedürftige Anlagen und enthält Anforderungen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen. Für die zuständigen Behörden ist sie in Genehmigungsverfahren, bei nachträglichen Anordnungen nach § 17 sowie bei Ermittlungsanordnungen nach §§ 26, 28 und 29 BImSchG bindend; eine Abweichung ist nur zulässig, wenn ein atypischer Sachverhalt vorliegt oder wenn der Inhalt offensichtlich nicht (mehr) den gesetzlichen Anforderungen entspricht (z. B. bei einer unbestreitbaren Fortentwicklung des Standes der Technik). Bei behördlichen Entscheidungen nach anderen Rechtsvorschriften, insbesondere bei Anordnungen gegenüber nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, können die Regelungen der TA Luft entsprechend herangezogen werden, wenn vergleichbare Fragen zu beantworten sind.
Toleranzmarge	Ist der zeitlich gestaffelte Prozentsatz des Grenzwertes, um den dieser unter den in der 39. BImSchV festgelegten Bedingungen überschritten werden darf. Mit Erreichen der Zieljahre für die Grenzwerte für Feinstaub (PM10) in 2005 und Stickstoffdioxid in 2010 wird die Toleranzmarge für diese beiden Luftschadstoffe aufgehoben.



## Anhang 2 Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EEV	Enhanced Environmentally Friendly Vehicle
EG/EU	Europäische Gemeinschaft/Europäische Union
Kfz	Kraftfahrzeug
INfz	leichte Nutzfahrzeuge
LRP	Luftreinhalteplan
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
LUQS	Luftqualitäts-Überwachungs-System des Landes NRW
MKULNV	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (früher: MUNLV)
NRW	Nordrhein-Westfalen
ÖPNV	Öffentlicher Personen-Nahverkehr
PM10	Partikel (Particulate Matter) mit einem Korngrößendurchmesser von maximal 10 µm
sNfz	schwere Nutzfahrzeuge
sNoB	schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SUP	Strategische Umweltprüfung
Tab.	Tabelle
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
UBA	Umweltbundesamt
LASAT	Lagrange - Simulation von Aerosol-Transport
NEC	Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe



## Stoffe, Einheiten und Messgrößen

NO	Stickstoffmonoxid
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
NO <sub>x</sub>	Stick(stoff)oxide
µg/m <sup>3</sup>	Mikrogramm (1 millionstel Gramm) pro m <sup>3</sup> ; 10 <sup>-6</sup> g/m <sup>3</sup>
kg/a	Kilogramm (tausend Gramm) pro Jahr
t/a	Tonnen (million Gramm) pro Jahr
kt/a	Kilotonnen (milliarde Gramm) pro Jahr

## Anhang 3 Arbeitshilfe „Maßnahmen zur Bekämpfung von Staubemissionen durch Baustellen“

### Einführung und Erläuterung

Bauinteressierte, Investoren, Baufirmen und Architekten können bei großen und kleinen Bauvorhaben einen Beitrag zum Immissionsschutz leisten. In diesem Flyer finden Sie Hinweise zur Planung und Umsetzung von immissionsschützenden, hier insbesondere staubvermeidenden Maßnahmen auf Ihrer Baustelle bzw. bei Ihrem Bauvorhaben.

Aerosole, Schwebestaub, Feinstaub sind drei Begriffe, auf die man bei einer Betrachtung der Staubproblematik immer wieder trifft. Die gesundheitliche Problematik dieser Feinstäube liegt in einer geringen Teilchengröße. Je kleiner ein Teilchen ist, desto tiefer kann es in die Atemwege eindringen (Lungengängigkeit). Ultrafeine Stäube gelangen so bis in die Lungen-Alveolen (feinste Verästelungen der Lunge) und in die Blutbahn, weil der Körper für Partikel dieser Größe keine Abwehrmechanismen besitzt. Sie verstärken bzw. lösen Atemwegs- und / oder Herz-Kreislaufkrankungen aus.

Staubemissionen aus diffusen Quellen tragen lokal wesentlich zur Gesamtbelastung durch Feinstaub bei. Darunter sind die Belastungen aus Bautätigkeiten und von Zwischenlagern für Boden- und Baumaterialien ein nicht zu unterschätzender Faktor, wie eine Studie der Stadt Düsseldorf belegt. So wurden dort im nahen Umfeld von 250 m einer Baustelle mit Abrissarbeiten PM10 Spitzenwerte von bis 700 µg/m<sup>3</sup> gemessen (14-fache Überschreitung des zulässigen Tagesmittelwertes) - Luftmessbericht 2006, Luftbelastungen in Düsseldorf, September 2007 -. Daher muss auch bei Baustellen aus Gründen der Luftreinhaltung und des Gesundheitsschutzes auf eine Minimierung von Stäuben geachtet werden!

### Zweck des Merkblattes

Dieses Merkblatt soll den am Bau Beteiligten, Behörden und sonstigen Stellen bei der Zulassung - z.B. baurechtliche Verfahren nach Bauordnung NW oder immissionsschutzrechtliche Verfahren nach §§ 4, 16 BImSchG - und Errichtung von Bauvorhaben und Überwachung der Bautätigkeit - Überwachung nach § 52 BImSchG und Anordnung nach §§ 17, 24 BImSchG - Hinweise und Hilfestellung zur Vermeidung und Verminderung von Staubemissionen geben.

Weitergehende gesetzliche Anforderungen, insbesondere solche des Arbeitsschutzes und des Gefahrstoffrechtes bleiben hiervon unberührt.



Darüber hinaus dient das vorliegende Merkblatt der Information von Baufirmen und sonstigen Anlagenbetreibern, damit die einschlägigen Betreiberpflichten bzw. deren erforderliche Konkretisierung rechtzeitig Eingang in Planung und Kalkulation finden können (beispielsweise von Ausschreibungen).

### **Maßnahmenkatalog**

Schädliche Umwelteinwirkungen durch Feinstaub von Baustellen sind nach dem Stand der Technik, durch technische und / oder organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich und zumutbar zu reduzieren.

Dabei ist zu beachten, dass die in Frage kommenden Maßnahmen an Art, Umfang und Größe der jeweiligen Baustelle anzupassen sind.

Zum Stand der Technik zählen folgende beispielhaft aufgeführte Maßnahmen:

#### **Anforderungen an mechanische Arbeitsprozesse**

- Einhausung/Abdeckung bei Abbrucharbeiten
- Staubbindung durch Feuchthalten des Materials z. B. mittels gesteuerter Wasserbedüsung
- Bauschutttransport und Umschlagverfahren mit geringen Abwurfhöhen, kleinen Austrittsgeschwindigkeiten und geschlossenen oder abgedeckten Auffangbehältern (auch bei Fahrzeugen). Sind größere Höhen nicht vermeidbar, sind Fallrohre, abgedeckte Schuttrutschen usw. einzusetzen.
- ein Abwerfen von Abrissgut aus Entkernungs- und Innenausbaumaßnahmen (Balken, Türen, Leichtbauelemente usw.) sowie Transport und Ablagerung dieser Materialien per Hand oder mit Hilfe von Bauaufzügen.
- Abbruch-/Rückbauobjekte möglichst großstückig mit geeigneter Staubbindung (z. B. Benetzung) zerlegen. Zerkleinern auf externen, gering belasteten Lagerplätzen vornehmen.
- Einplanung des Gerüsts und staubmindernde Abdeckungen bei Abbruchmaßnahmen.
- Vollständige Einhausung von Förderbändern
- Kein Abblasen von Stäuben / keine Reinigung durch Druckluft

#### **Anforderungen an Geräte und Maschinen**

- Es sind möglichst emissionsarme und gering staubfreisetzende Arbeitsgeräte zu verwenden – nach dem Stand der Technik Absaugungen an Arbeitsöffnungen, Entstehungs- und Austrittsstellen,
  - Eingehauste Staubquellen,
  - Verkleidungen
  - Staubbindung durch Benetzung oder Wasserführung (wassergekühlte Schneidetsche für Steine)
- Maschinen und Geräte mit Dieselmotoren am Einsatzort sind soweit möglich – mit Partikelfilter auszustatten.
- Bei staubintensiven Arbeiten mit Maschinen und Geräten zur mechanischen Bearbeitung von Baustoffen (wie z. B. Trennscheiben, Schleifmaschinen) sind staubmindernde Maßnahmen zu treffen (wie z. B. Benetzen, Erfassen, Absaugen, Staubabscheiden).
- Offene Materialübergaben sind zu vermeiden.
- Die Laufzeiten der Maschinen sind zu optimieren. Leerlauf ist zu vermeiden





### Anforderungen an Bauausführung und organisatorische Maßnahmen

- Anliefermodus / Anlieferorganisation (z. B. lokale Pools auf Großbaustellen)
- Anlieferfahrzeuge (lärm-/schadstoffarme Fahrzeuge).
- Abstellen von Fahrzeugen und Behältern (Entfernung zu Wohnhäusern).
- Verkehrsführung, Zu- und Ausfahrten für die Baustellenbereiche
- Vollständige Optimierung der Baustellenlogistik. Weiterhin sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:
  - Durch Abdeckung, Befeuchtung und begrenzte Liegezeiten soll im Freien gelagertes Material vor Abwehungen geschützt werden. Dies gilt auch für Erdaushub.
  - Einrichtung von Lkw-Radwaschanlagen an den Ausfahrten von Baustraßen bzw. von Baustellenbereichen in den öffentlichen Verkehrsraum.
  - Ausstattung der Baustraßen mit einem tragfähigen Asphaltbelag. Wenn dies nicht möglich ist, sind auf unbefestigten Baustraßen die Stäube zu binden (z. B. durch Wasserberieselungsanlagen).
  - Regelmäßige Reinigung der Baustraßen mit Kehrmaschinen ohne Aufwirbelung oder durch Nasskehrmaschinen.
  - Umgehende Instandsetzung von beschädigten Straßenoberflächen. Überwachte Beschränkung einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf Baustraßen auf 30 km/h und auf unbefestigten Werkstraßen auf 10 km/h festsetzen.

### Rechtlicher Hintergrund des Merkblattes

Der rechtliche Rahmen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Feinstaub wird durch das Immissionsschutzrecht - vergleiche insbesondere § 22 BImSchG und § 3 Landesimmissionsschutzgesetz (LImSchG) - vorgegeben. Jede für eine Baustelle verantwortliche Person hat die rechtliche Verpflichtung, schädliche Umwelteinwirkungen durch gesundheitsgefährlichen Feinstaub zu minimieren.

Diese Anforderungen betreffen die gesamte Baustelle wie z. B. die Lagerung von Baustoffen, den betrieb der Baufahrzeuge und das Arbeiten mit den erforderlichen Geräten wie Transportbändern, Brechanlagen, Schleifmaschinen usw..

Die Durchsetzung der immissionsschutzrechtlichen Pflichten liegt im Regelfall bei der Unteren Immissionsschutzbehörde als der zuständigen Überwachungsbehörde. Bei größeren Baumaßnahmen sollte diese in Baugenehmigungsverfahren beteiligt werden, damit sie als Fachbehörde die Anforderungen des Immissionsschutzes sicherstellen kann.