



Bezirksregierung Münster

# Luftreinhalteplan Castrop-Rauxel 2005

für die Gemengelage aus Wohn- und Industrienutzung  
im Bereich der Wartburg-/Juliusstraße im Stadtteil Rauxel  
der Stadt Castrop-Rauxel

2588

2592



Bezirksregierung  
Münster



# Inhaltsverzeichnis

## I Impressum

## II Präambel

<b>1. Einführung, allgemeine Informationen</b>	<b>7</b>
1.1 Gesetzlicher Auftrag	7
1.2 Grenzen des Luftreinhalteplanes	10
1.3 Referenzjahr	12
1.4 Mitglieder der Projektgruppe	12
1.5 Öffentlichkeitsbeteiligung	13
<b>2. Überschreitung von Grenzwerten</b>	<b>13</b>
2.1 Angaben zur Überschreitung	13
2.2 Modus der Feststellung der Überschreitung	14
2.2.1 Feststellung durch Messung	14
2.2.2 Feststellung durch Modellrechnung	17
2.3 Ort der Überschreitung	21
2.3.1 Abschätzung der Größe des beaufschlagten Gebietes	21
2.3.2 Abschätzung der Anzahl der betroffenen Menschen	22
2.3.3 Gesundheitliche Bewertung des Schadstoffs Benzol	22
2.3.4 Nutzung und Struktur des betroffenen Gebietes	23
2.4 Konzentrationsniveau in früheren Jahren	23
<b>3. Analyse der Ursachen für die Überschreitung des Grenzwertes im Referenzjahr</b>	<b>26</b>
3.1 Schätzung des Hintergrundniveaus	26
3.1.1 Regionales Hintergrundniveau	26
3.1.2 Gesamt Hintergrundniveau	27
3.2 Beitrag lokaler Quellen zur Überschreitung der Grenzwerte	27
3.2.1 Emittentengruppe Verkehr	28
3.2.2 Emittentengruppe Industrie „genehmigungsbedürftige Anlagen“	28

3.2.3	Emittentengruppe Landwirtschaft	30
3.2.4	Emittentengruppe „nicht genehmigungsbedürftige Anlagen“	31
3.2.5	Emittentengruppe natürliche Quellen	31
3.2.6	Sonstige Emittenten	31
3.3	Klimatologie	32
3.4	Topographie	33
3.5	Zusammenfassende Darstellung der relevanten Quellen und des jeweiligen Anteils an der Überschreitung	34
<b>4.</b>	<b>Voraussichtliche Entwicklung der Belastung (Basisniveau)</b>	<b>35</b>
4.1	Darstellung der Entwicklung des Emissionsszenarios	35
4.2	Erwartete Immissionswerte im Zieljahr	38
4.3	Diskussion über die Notwendigkeit weiterer Maßnahmen	41
<b>5.</b>	<b>Zusätzliche Maßnahmen zur Einhaltung des Grenzwertes</b>	<b>42</b>
5.1	Beschreibung zusätzlicher Maßnahmen	42
5.2	Geschätzter materieller Aufwand	43
5.2.1	Fördermittel	46
5.3	Abwägung der Maßnahmen	46
5.4	Auswirkungen der Maßnahmen auf die Lärmbelastung	46
5.5	Vorgesehener Zeitplan	47
5.6	Möglichkeiten der Erfolgskontrolle	47
5.7	Prognose des Belastungswertes für das Zieljahr	47
<b>6.</b>	<b>Ausblick auf weitere mögliche Maßnahmen und langfristig angelegte Maßnahmen</b>	<b>48</b>
<b>7.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>48</b>
<b>8.</b>	<b>Verzeichnisse</b>	<b>50</b>
8.1	Glossar	50
8.2	Abkürzungen, Stoffe, Einheiten u. Messgrößen	56

## I Impressum

Planaufstellende Behörde  
und Herausgeber:

-Bezirksregierung Münster,  
Domplatz 36, 48128 Münster  
www.brms.nrw.de

In Zusammenarbeit mit:

-Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA)  
Wallneyer Straße 6, 45133 Essen  
-Staatliches Umweltamt Herten  
Gartenstraße 27, 45699 Herten

sowie der Projektgruppe aus:

- Bürgermeister der Stadt Castrop-Rauxel
- RÜTGERS Chemicals AG, Castrop-Rauxel
- Landesbüro der Naturschutzverbände NRW/  
BUND
- IHK Nord Westfalen, Gelsenkirchen
- Landrat des Kreises Recklinghausen
- Dezernat 53 - Verkehr - der Bezirksregierung  
Münster

Druck:

Hausdruckerei der Bezirksregierung Münster

### Anmerkung zur Verwendung

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Landes Nordrhein-Westfalen herausgegeben.

Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten politischer Gruppen verstanden werden könnte.

## II Präambel



Sehr geehrte Bürgerinnen und Bürger der Stadt Castrop-Rauxel, durch die von Mitarbeitern und Unternehmen gewollte Nähe von Industrie und Wohnbereichen haben sich gerade im Ballungszentrum Ruhrgebiet und auch in Ihrer Stadt in der Vergangenheit Gemengelagen entwickelt, die unter den Gesichtspunkten des modernen Umweltschutzes heute nicht mehr als ideal anzusehen sind.

Industriebetriebe sind i. d. R. nicht völlig störungs- und emissionsfrei zu betreiben und somit können sich entsprechende Störungen auf eine unmittelbar angrenzende Nachbarschaft deutlich auswirken. Im Ortsteil Rauxel der Stadt Castrop-Rauxel ist eine solche unmittelbare Nachbarschaftssituation zwischen der Teer verarbeitenden RÜTGERS Chemicals AG und insbesondere der südlich angrenzenden Nachbarschaft über Jahrzehnte gewachsen.

Nachdem in diesem Bereich durch vom Staatlichen Umweltamt Herten veranlasste und vom Landesumweltamt NRW durchgeführte Messungen erhöhte Benzolkonzentrationen in der Juliusstraße nachgewiesen worden sind, die deutlich oberhalb der zulässigen Werte der Europäischen Union und der nationalen Immissionsschutzvorgaben lagen, war es zum Schutz der Bewohner und zur nachhaltigen Sicherstellung der Luftqualität, insbesondere hinsichtlich der Luft verunreinigenden Komponente Benzol erforderlich, einen Luftreinhalteplan aufzustellen.

Dieser Luftreinhalteplan umfasst innerhalb eines Prognoseareals von 4 km x 4 km einen begrenzten Bereich in den Stadtteilen Rauxel und Bladenhorst, in dem wesentlich mit Benzolbelastungen zu rechnen war.

Hierbei war insbesondere die Balance zwischen dem Schutz der Anwohner im Umfeld einerseits und der langfristigen Sicherung des Industriestandortes geboten.

Im Vordergrund stand u. a. der Gedanke Pate, dass in einer Gemengelage langfristig nur ein umweltverträglicher Betrieb eine wirtschaftliche Zukunft haben wird.

Mit dem erfreulichen Elan einer Projektgruppe, in der gemeinsam und mit einer Vielzahl von sachkundigen Akteuren auch Ihre Stadtverwaltung mitgewirkt hat, Vorarbeiten und Aktivitäten des Staatlichen Umweltamtes Herten und insbesondere auch tat- und investitionsfreudigen Beiträgen der RÜTGERS Chemicals AG konnten Ursachen der Benzolfreisetzungen ermittelt und bereits z. T. abgestellt werden.

Mit weiteren bereits geplanten Maßnahmen, die Teil dieses Luftreinhalteplanes sind, lassen sich aller Voraussicht nach die langfristigen Ziele der Luftreinhalteplanung erreichen und zudem der Betrieb der RÜTGERS Chemicals AG nachhaltig und umweltverträglich für die Zukunft sichern.

Aus diesem Grunde ist für mich dieser Luftreinhalteplan ein guter Fortschritt für den Umweltschutz und zugleich die Standortsicherung.

Ich danke allen Beteiligten, insbesondere der Projektgruppe, für ihre Unterstützung.

**Dr. Jörg Twenhöven, Regierungspräsident**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jörg Twenhöven'. The signature is written in a cursive style with a large, sweeping initial 'J'.



## **1. Einführung, allgemeine Informationen**

### **1.1 Gesetzlicher Auftrag**

Mit der europäischen Richtlinie 96/62/EG über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität<sup>1</sup> und den zugehörigen Tochterrichtlinien<sup>2</sup> werden Luftqualitätsziele zur Vermeidung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt festgelegt.

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

Die Umsetzung dieser Richtlinien in deutsches Recht erfolgte durch Novellierung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG)<sup>3</sup> und der 22. Verordnung zum BImSchG<sup>4</sup> im Jahr 2002.

Als Folge gelten wesentlich schärfere Grenzwerte für die wichtigsten Luftschadstoffe. Außerdem wurden die Möglichkeiten von Verkehrsbeschränkungen erweitert und die Überwachung der Luftqualität neu gefasst. Wesentliche weitere Neuerungen sind die Pflicht zur Unterrichtung der Öffentlichkeit, die Verpflichtung auf einen integrierten Ansatz zum Schutz von Luft, Wasser und Boden sowie die Auflage, dass für die anderen EU-Mitgliedstaaten keine weiteren Beeinträchtigungen entstehen dürfen.

Mit der Umsetzung der EU-Richtlinien zur Luftqualität ist die Belastungssituation im Gebiet von NRW regelmäßig durch Messung oder Modellrechnung zu ermitteln und zu beurteilen. Wird eine unzulässig hohe Belastung festgestellt, ist zwingend ein Luftreinhalteplan (LRP) aufzustellen.

---

<sup>1</sup> Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität

<sup>2</sup> -Richtlinie 1999/30/EG vom 22.04.1999

-Richtlinie 2000/69/EG vom 16.11.2000

-Richtlinie 2002/3/EG vom 12.02.2002

<sup>3</sup> Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen (Bundes-Immissionsschutzgesetz -BImSchG) vom 14. Mai 1990

<sup>4</sup> Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft vom 11. Sept. 2002

Die Erstellung eines LRP nach § 47 Abs. 1 BImSchG muss innerhalb eines festgelegten Zeitfensters geschehen: Im Jahr nach Feststellung einer Überschreitungssituation muss der EU-Kommission berichtet werden; bis zum Ende des dritten Quartals des Folgejahres ist der Luftreinhalteplan zu erstellen.

Gegenstand eines solchen Luftreinhalteplanes sind die Beschreibung der Überschreitungssituation, die Verursacheranalyse, die Betrachtung der voraussichtlichen Entwicklung der Belastungssituation sowie die Erarbeitung von Maßnahmen. 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 Luftreinhalteplan erstellt werden, werden die Ursachen für die Überschreitung der Immissionsgrenzwerte und die Verursacheranteile (bezogen auf die Emittentengruppen) ermittelt.

Bei der Erstellung des Planes sind alle potentiell betroffenen Behörden und Einrichtungen einzubeziehen (z. B. Staatliche Umweltämter, Straßenverkehrsbehörden, betroffene Städte etc.). Da diese Fachbehörden gegebenenfalls für die Umsetzung der Maßnahmen zuständig sind, ist eine enge Abstimmung des Planinhaltes erforderlich.

Die Plan aufstellende Behörde - in NRW ist dies die jeweilige Bezirksregierung, in deren Aufsichtsbezirk die Überschreitung von Luftgrenzwerten festgestellt wurde - 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 dieser Behörden, die Beteiligung der Öffentlichkeit, die Festschreibung der zu treffenden Maßnahmen und letztlich die Veröffentlichung des Luftreinhalteplanes.

Die Bezirksregierung kann eine Projektgruppe einberufen, die die Erstellung der Luftreinhaltepläne begleitet. In der Projektgruppe sollen die betroffenen Behörden und Institutionen vertreten sein.

Dieses ist für die Erstellung des vorliegenden Luftreinhalteplanes erfolgt.



Für die Entwicklung von Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität sind alle potenziellen Emittenten zu betrachten und entsprechend ihrem Anteil an der Grenzwertüberschreitung nach dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit zu Minderungsmaßnahmen heranzuziehen. Seit der Umsetzung der EU-Richtlinien in deutsches Recht ist es nun auch möglich, für den Verkehrsbereich Maßnahmen anzuordnen.

Die rechtliche Planumsetzung erfolgt durch die entsprechenden zuständigen Fachbehörden, Kommunen, Staatl. Umweltämter 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 anhand von Berichten durch die EU-Kommission überprüft werden.

Die den Luftreinhalteplan aufstellende Behörde ist für den Luftreinhalteplan Castrop-Rauxel die Bezirksregierung Münster.

### **Anwendung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)**

Nach der Vorgabe des § 14 b Abs.1 Nr. 2 UVPG in Verbindung mit der Anlage 3 Ziffer 2.2 und Anlage 4 UVPG ist das Erfordernis einer strategischen Umweltprüfung (SUP) als unselbstständiges Verwaltungsverfahren zur Planaufstellung festzustellen.

Aufgrund des begrenzten räumlichen Ausmaßes des Luftreinhalteplanes und der begrenzten stoffbezogenen, nur auf die Luft verunreinigende Komponente Benzol bezogenen Auswirkungen, sind keine wesentlichen Kriterien für die Durchführung einer SUP gegeben.

Darüber hinaus führt der Luftreinhalteplan zum Abbau von Risiken für die Umwelt, insbesondere auch für die menschliche Gesundheit, durch die Zielsetzung der Verminderung örtlicher Emissionen und entsprechender Immissionsbelastungen.

Eine besondere, langfristige Bedeutung des Luftreinhalteplanes ist für die Durchführung nationaler oder europäischer Umweltvorschriften für den vorliegenden Luftreinhalteplan nicht gegeben, da gerade die Planerfüllung auf die Einhaltung nationaler und europäischer Luftreinhaltevorgaben abzielt. Auch sind besonders schützenswerte Gebiete, wie FFH-Gebiete nicht von den für die Aufstellung des Luftreinhalteplanes ursächlichen Auswirkungen betroffen.

Mit den genannten Gründen und unter Berücksichtigung der in Anlage 4 UVPG genannten Kriterien für die Vorprüfung des Einzelfalls im Rahmen einer SUP wird festgestellt, dass es eines über den Planinhalt hinausgehenden Umweltberichtes und einer SUP nicht bedarf.

Die Entscheidung wird mit der Veröffentlichung des Luftreinhalteplanes bekannt gemacht.

## **1.2 Grenzen des Luftreinhalteplanes**

Die Arbeiten zur Erstellung eines LRP beziehen sich im Regelfall auf ein genau umschriebenes Gebiet: das so genannte Plangebiet.

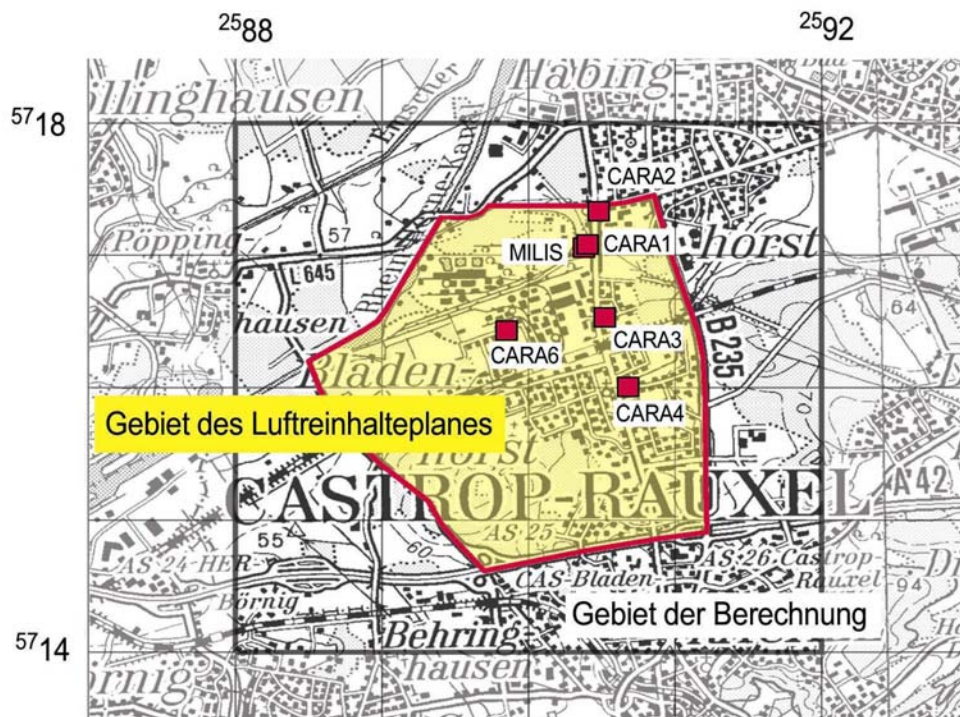
Das Plangebiet setzt sich zusammen aus dem Überschreitungsgebiet für den jeweiligen Luftschadstoff und dem so genannten Verursachergebiet.

Das Überschreitungsgebiet ist das Gebiet, für das aufgrund der Erhebung der Immissionsbelastung oder der rechnerischen Bestimmung einer Überschreitung des Grenzwertes bzw. der Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge auszugehen ist.

Das Verursachergebiet ist das Gebiet, in dem die Ursachen für die Grenzwert- bzw. Summenwertüberschreitungen lokalisiert sind; im Regelfall ist dies auch der Bereich, in dem Minderungsmaßnahmen zur Einhaltung des Grenzwertes durchgeführt werden.

Im vorliegenden Fall wurde die Überschreitung des Grenzwertes für Benzol auf der Juliusstraße und im Bereich des Grenzwertes an der Wartburgstraße festgestellt, in deren unmittelbarer Nähe eine Steinkohlenteerdestillationsanlage der RÜTGERS Chemicals AG liegt. Bei der Festlegung des Plangebietes musste auch der Kfz-Verkehr sowie Kleingewerbebetriebe, wie Tankstellen, als potentieller Verursacher berücksichtigt werden. Dazu wurde eine Analyse der Verkehrsströme und Emittenten vorgenommen.

Das Plangebiet (Abb. 1.2/1) wird im Süden von der Bundesautobahn 42 begrenzt. Die Westgrenze bildet der Westring und der Rhein-Herne-Kanal. Im Norden reicht das Plangebiet bis zur Kanalstraße bzw. Lange Straße. Die Habinghorster Straße ist die östliche Begrenzung des Plangebietes.



**Abb. 1.2/1:** Plangebiet des Luftreinhalteplanes Castrop-Rauxel

Für Berechnungen zur Analyse der Ursache der Überschreitung (Kap. 3) und zur Prognose der Entwicklung der Belastung (Kap. 4) wurde ein Gebiet betrachtet, das durch die Koordinaten

links unten 258800 / 571400

rechts oben 259200 / 571800

beschrieben wird.

Das Plangebiet liegt vollständig innerhalb des Berechnungsgebietes, so dass die berechneten Emissionen geringfügig höher sind als die tatsächlichen Werte innerhalb des Plangebietes.

### **1.3 Referenzjahr**

Für das Jahr 2003 wurde im Rahmen eines umfangreichen Überwachungsprogramms des Staatlichen Umweltamtes Herten am Messort Castrop-Rauxel, Juliusstraße (Messpunkt 6 in **CA**strop-**RA**uxel -CARA 6 -), durch das Landesumweltamt NRW eine wesentliche Überschreitung des Immissionsjahresgrenzwertes, incl. Toleranzmarge, für Benzol festgestellt. Am Messort Castrop-Rauxel, Wartburgstraße (Messpunkt CARA 1) wurde eine Belastung im Bereich des ab dem Jahr 2010 einzuhaltende Immissionsjahresgrenzwertes von 5 µg/m<sup>3</sup> festgestellt.

Auf Grund der Messergebnisse am Messpunkt CARA 6 muss nach den gesetzlichen Vorgaben im Jahr 2005 ein Luftreinhalteplan für den Bereich Castrop-Rauxel Ortsteile Rauxel/Bladenhorst aufgestellt werden.

Die zur Beschreibung der Ausgangssituation zu verwendenden Daten und Fakten sollen sich dabei nach Möglichkeit auf das Jahr 2003 beziehen.

### **1.4 Mitglieder der Projektgruppe**

Zum umfassenden Informationsaustausch über das Ausmaß der Betroffenheit durch die erhöhte Benzolbelastung, die potenziellen Verursacher und die durchzuführenden Maßnahmen zur Minderung der Benzolbelastung wurde von der Bezirksregierung Münster eine Projektgruppe einberufen und mit ihr zusammen die Grundlagen des Luftreinhalteplanes erarbeitet.

Als Mitglieder der Projektgruppe haben folgende Institutionen mitgewirkt:

- Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA NRW)
- Staatliches Umweltamt Herten
- Bürgermeister der Stadt Castrop-Rauxel
- RÜTGERS Chemicals AG, Castrop-Rauxel
- Landesbüro der Naturschutzverbände NRW/ BUND
- Industrie- u. Handelskammer Nord Westfalen, Gelsenkirchen
- Landrat des Kreises Recklinghausen
- Bezirksregierung Münster Dezernat 53 – Verkehr

Dezernat 56 – Immissionsschutz

## **1.5 Öffentlichkeitsbeteiligung**

In der Tagespresse sowie im Amtsblatt und auf der Internetseite der Bezirksregierung Münster wurde die Auslegung des Planentwurfes am 16.09.2005 bekannt gemacht.

Der Planentwurf wurde in der Zeit vom 19.09.2005 bis 18.10.2005 beim Bürgermeister der Stadt Castrop-Rauxel und in der Bezirksregierung Münster zur Einsichtnahme für die Öffentlichkeit ausgelegt.

Der Planentwurf wurde weiterhin den Mitgliedern der Projektgruppe und interessierten Bürgern auf Anfrage zur Verfügung gestellt.

Vorschläge und Anregungen, die aufgrund der Öffentlichkeitsbeteiligung binnen 2 Wochen nach der Offenlage eingegangen sind, wurden bewertet und, soweit Ziel führend, in der Endfassung des Planes berücksichtigt.

## **2. Überschreitung von Grenzwerten**

### **2.1 Angaben zur Überschreitung**

Nach der Richtlinie 2000/69/EG (2. Tochterrichtlinie zur Luftqualitätsüberwachung) gilt für Benzol ein Grenzwert von  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Er ist definiert als Jahresmittelwert und ab dem 1. Januar 2010 einzuhalten. Für das Bezugsjahr 2003 gilt zusätzlich eine Toleranzmarge von  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Bei Überschreitung der Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge, das heißt von  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ist ein Luftreinhalteplan zu erstellen.

Im Jahr 2003 wurden auf Vorschlag des Staatlichen Umweltamtes Herten vom LUA NRW in Castrop-Rauxel Habinghorst, Bladenhorst und Rauxel Immissionsmessungen für Benzol (und weitere Kohlenwasserstoffe) an insgesamt fünf Messstellen vorgenommen.

Die nachfolgende Tabelle 2.1/1 enthält die im Kalenderjahr 2003 ermittelten Jahresmittelwerte.

Bezeichnung des Messortes (Kürzel)	EU-Kennzeichnung der Messstation	Jahresmittelwert [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
CARA 1	DENW122	5,4
CARA 2	DENW123	4,0
CARA 3	DENW124	3,6
CARA 4	DENW125	2,1
CARA 6	DENW127	19,5

**Tabelle 2.1/1:** In Castrop-Rauxel gemessene Jahresmittelwerte 2003 für Benzol (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , bezogen auf eine Temperatur von 20 °C und einen Luftdruck von 101,3 kPa)

Am Messpunkt CARA 6 ist die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge deutlich überschritten. Am Messort CARA 1 wurde eine Belastung im Bereich des ab 2010 einzuhaltenden Grenzwertes von 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  festgestellt.

## **2.2 Modus der Feststellung der Überschreitung**

### **2.2.1 Feststellung durch Messung**

Die Überschreitung wurde an dem Messpunkt mit dem Kürzel CARA6 und der EU-Kennung DENW127 festgestellt.

Zusätzlich wurden noch an vier weiteren Punkten Messungen durchgeführt.

Tabelle 2.2.1/1 zeigt eine Übersicht der im Jahr 2003 betriebenen Messpunkte des LUA NRW in Castrop-Rauxel, die auch in Abb. 2.2.1/1 auf einer Kartengrundlage dargestellt sind.

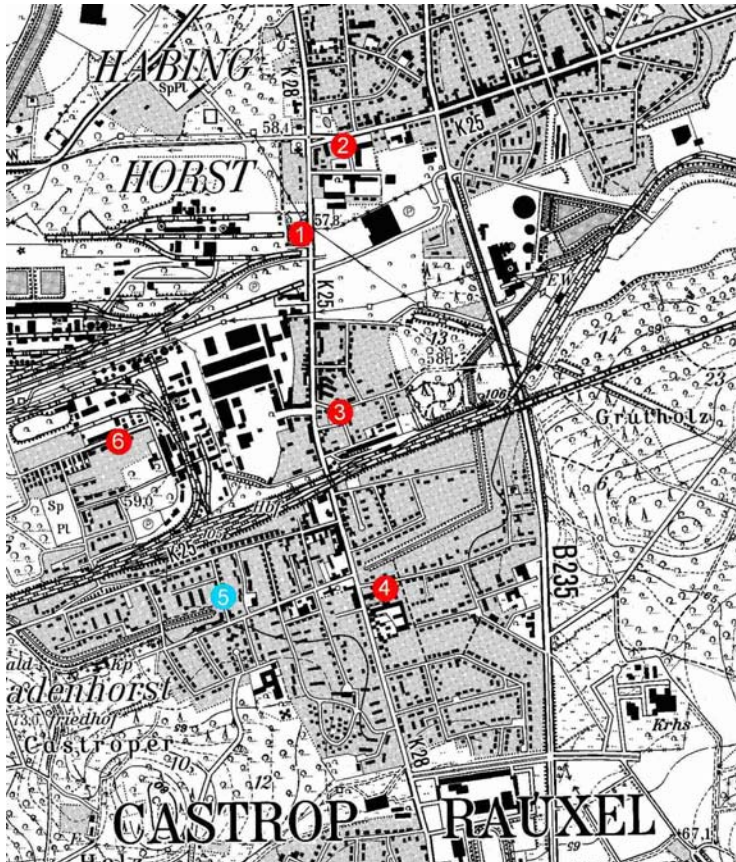
Bezeichnung des Messortes (Kürzel)	Bemerkungen	Rechtswert [m]	Hochwert [m]
CARA 1	Wartburgstr., Laterne an der Einfahrt RÜTGERS Chemicals AG, Gewerbegebiet	2590390	5717060
CARA 2	Lange Straße, Laterne an der Zufahrt zum Schulparkplatz gegenüber Haus Nr. 11	2590565	5717324
CARA 3	Schwarzer Weg, Laterne gegenüber dem Haus Nr. 5a	2590526	5716523
CARA 4	Alleestr., Laterne gegenüber dem Haus Nr. 3a	2590667	5715992
CARA 6	Juliusstr, Laterne nahe dem Haus Nr. 7	2589842	5716423

**Tabelle 2.2.1/1:** Im Jahr 2003 betriebene Messpunkte des LUA NRW in Castrop-Rauxel (Anmerkung: Ein früherer Messpunkt CARA 5 wurde 2003 nicht betrieben.)

Die Messpunkte CARA 2 bis CARA 6 liegen in Wohngebieten mit 2- bis 3-geschossiger Bauweise und entsprechendem Anwohnerverkehr.

Über die Wartburgstraße (Messort CARA 1) als Kreisstraße ist ein weiterer Verkehrseinfluss gegeben.





**Abb. 2.2.1/1:**

Lage der Messpunkte in  
Castrop-Rauxel

Die Messungen erfolgten mit Hilfe von Passivsammlern des Typs ORSA (Hersteller: Firma Dräger, Lübeck). Es handelt sich um kleine, mit Aktivkohle gefüllte Röhrchen, die in einer Messhöhe von ca. 2,5 bis 3 m unter einem kleinen Regenschutz für einen Zeitraum von ca. vier Wochen exponiert wurden (siehe Abb. 2.2.1/2). Gesteuert durch die physikalischen Prozesse der Diffusion reichern sich Benzol und andere Kohlenwasserstoffe auf der Aktivkohle an. Nach der Exposition wird die gesammelte Masse an Benzol im Labor ermittelt. Aus dieser Masse, der Expositionszeit und weiteren physikalischen Größen lässt sich die mittlere Konzentration im Expositionszeitraum errechnen.

Der genaue Messzeitraum reichte vom 08.01.2003 bis 16.12.2003.



**Abb. 2.2.1/2:** Passivsammler vom Typ ORSA

Immissionsmessungen mit Passivsammlern sind in allgemeiner Form in der Norm DIN EN 13528, Teil 3 (April 2004) beschrieben. Benzolmessungen mit Passivsammlern der verwendeten Art wurden ebenfalls von CEN genormt (DIN EN 14662-5, August 2005). Die vom LUA durchgeführten Messungen erfolgten nach diesen europäischen Vorschriften. Nach den von CEN im Rahmen der Methodvalidierung durchgeführten Untersuchungen werden die Datenqualitätsziele nach Anhang VI der Richtlinie 2000/69/EG eingehalten.

## **2.2.2 Feststellung durch Modellrechnung**

Die Modellrechnung dient dem Ziel, die gemessenen Immissionswerte anhand einer Immissionsprognose unter Berücksichtigung aller bekannten Emissionsquellen zu erklären und hiermit auf Verursacher und deren Anteile an der Immissionsbelastung zu schließen.

Das Modellgebiet für die Immissionsprognose umfasst das in Kapitel 1.2 beschriebene Gebiet des Luftreinhalteplanes.

Für die meteorologischen Bedingungen wurde zur Berechnung der urbanen Zusatzbelastung und der lokalen Anteile der Verursacherguppen eine zehnjährige

Windfeldstatistik kombiniert aus den Messdaten aus Werl von 1981 – 1990 und aus Recklinghausen von 1984 - 1993 verwendet. Das regionale Hintergrundniveau und das Gesamt-Hintergrundniveau für das Jahr 2003 wurden anhand von Messungen abgeschätzt, da die berechneten Werte den Messwert unterschätzen (vgl. Kapitel 3.1.1 und 3.1.2).

Die urbane Zusatzbelastung ist die Differenz aus dem regionalen Hintergrundniveau ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) und dem Gesamt-Hintergrundniveau ( $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Die urbane Zusatzbelastung beträgt hier somit  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Die lokalen Immissionsanteile der Verursachergruppen, die zu dem Gesamt-Hintergrundniveau hinzukommen und dann die berechnete Gesamtbelastung darstellen, wurden mit dem Modell LASAT ermittelt. LASAT (Lagrange-Simulation von Aerosol-Transport)<sup>5</sup> ist ein Rechenprogramm für die Immissionsprognose, welches dem Partikelmodell nach Lagrange entspricht.

Mit LASAT wurden die Anteile des Straßenverkehrs, der industriellen Quellen und Tankstellen berechnet.

Der Beitrag der gewerblichen und privaten Kleinf Feuerungen wurde nicht gesondert berechnet, sondern ist in dem gemessenen Gesamt-Hintergrundniveau der Stadt Castrop-Rauxel enthalten.

Die lokalen Immissionsanteile der industriellen und gewerblichen Emittenten wurden anhand der Daten der Emissionserklärungen dieser Betriebe in die Berechnung einbezogen.

Die Emissionen werden, da sie sich auf gefasste Emissionsquellen beziehen und diffuse Emissionen weitgehend unberücksichtigt lassen, hiermit eher unterschätzt.

In Tabelle 2.2.2/1 sind die berechneten lokalen Anteile der Verursacherguppen, des regionalen Hintergrundniveaus und der urbanen Zusatzbelastung an der Immissionssituation an den Messpunkten CARA 1, CARA 2, CARA 3, CARA 4 und CARA 6 zusammengefasst.

Die Summe der lokalen Anteile und des Gesamt-Hintergrundniveaus ergibt die jeweils zu erwartende Immissionsbelastung. In der Tabelle sind zudem der gemessene Wert an der jeweiligen Station sowie das prozentuale Verhältnis des berechneten Wertes zu dem gemessenen Wert enthalten.

Zusätzlich wurden die Berechnungen auf die maximale lokale Zusatzbelastung hin ausgewertet.

Das Ergebnis ist ebenfalls in Tabelle 2.2.2/1 enthalten.

Die berechnete maximale lokale Zusatzbelastung im gesamten Rechengebiet beträgt hiernach  $8,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ist industriellen Ursprungs und befindet sich auf dem Gelände der RÜTGERS Chemicals AG.

Die Berechnung stellt damit heraus, dass die RÜTGERS Chemicals AG im Vergleich zu den anderen Verursachern der einzige signifikante industrielle Benzol-Emittent in dem Rechengebiet ist.

---

5 Janicke, L., 1983: Particle simulation of inhomogeneous turbulent diffusion. – Air Pollution Modelling and its Application II, Plenum Press, New York, S. 527-535.

Verursacher	Benzol-Jahresmittelwert [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]					
	Mess- / Berechnungsorte					
	CARA1	CARA2	CARA3	CARA4	CARA6	Werkgelände RÜTGERS Chemicals AG (Berechnetes Maximum)
Industrie	0,7	0,5	0,1	0,1	0,6	8,4
Straßenverkehr	0,4	0,8	0,6	0,8	0,2	0,2
Tankstellen	0,5	0,5	0,8	0,8	0,1	0,1
Urbane Zusatzbelastung	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Regionales Hintergrundniveau	1	1	1	1	1	1
Summe der Immissionsanteile aller in der Berechnung berücksichtigten Verursacher in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,1	3,3	3	3,2	2,4	10,2
Messwert	5,4	4,0	3,6	2,1	19,5	-
Berechneter Wert / gemessener Wert	57 %	83 %	83 %	152 %	12 %	-

**Tabelle 2.2.2/1:** Berechnete Immissionskonzentrationen nach Verursachern aufgeschlüsselt am Standort der Messstationen CARA 1, CARA 2, CARA 3, CARA 4, CARA 6 und am Ort der maximalen lokalen Zusatzbelastung, EU-Jahreskenngößen 2003 für den Stoff: Benzol.

Zudem ist der gemessene Wert am Ort der jeweiligen Messstation und das prozentuale Verhältnis von berechnetem und gemessenem Wert angegeben.

Die berechneten Jahresmittelwerte der Benzol-Immissionskonzentrationen am Ort der Messstationen CARA 1 und CARA 4 liegen um ca. 40% unter bzw. um ca. 50% über den gemessenen Werten. An den Stationen CARA 2 und CARA 3 mit vergleichsweise geringeren industriellen Anteilen ist eine gute Übereinstimmung der berechneten und gemessenen Werte zu verzeichnen.

Der berechnete Jahresmittelwert für die Immissionskonzentration beträgt am Ort der maximalen industriell bedingten Zusatzbelastung  $10,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und am Ort der Messstation des Landes NRW in der Juliusstraße (CARA6)  $2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Gemessen wurden  $19,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ein Vergleich zwischen Messung und Berechnung zeigt eine große Diskrepanz der Werte am Ort der Messstation CARA 6. Der berechnete Wert liegt wesentlich niedriger (um ca. 90 %) als der gemessene Wert.

Diese Diskrepanz lässt sich nicht allein anhand der vorliegenden Emissionsdaten erklären. Die Emissionen werden, da sie sich auf gefasste Emissionsquellen beziehen und diffuse Emissionen weitgehend unberücksichtigt lassen, in der Berechnung eher unterschätzt. Durch intensive Recherchen des Staatlichen Umweltamtes Herten und der RÜTGERS Chemicals AG sind im Rahmen der Aufstellung des Luftreinhalteplanes weitere, noch nicht quantifizierbare Quellen ermittelt worden, die zumindest zeitweise in relevantem Umfang auf die Messstelle CARA 6 einwirken können.

Es ist nicht auszuschließen, dass noch weitere, ursächliche Quellen festgestellt werden.

Zusätzlich ist nicht auszuschließen, dass bei windstillen, austauscharmen Wetterlagen einmal gebildete Immissionsbelastungen in unterschiedlicher Konzentration über längere Zeiträume lokal verbleiben und hierbei nicht direkt mit aktuellen Emissionen korrelieren.

Dieses ändert nichts an der Aussage zur Signifikanz der RÜTGERS Chemicals AG als Benzol-Emittent.

## **2.3 Ort der Überschreitung**

### **2.3.1 Abschätzung der Größe des beaufschlagten Gebietes**

Die Größe des beaufschlagten Gebietes beträgt ca.  $1 \text{ km}^2$  und liegt größten Teils auf dem Werksgelände der RÜTGERS Chemicals AG.

Aufgrund der vorliegenden Messwerte (Kap. 2.2) ist davon auszugehen, dass sich die Überschreitung der zulässigen Schadstoffbelastung auf den unmittelbaren Bereich im Umfeld der RÜTGERS Chemicals AG beschränkt. Davon sind

insbesondere die Wohnbereiche der an das Werksgelände angrenzenden Straßen, u. a. an der Juliusstraße, betroffen.

### **2.3.2 Abschätzung der Anzahl der betroffenen Menschen**

In den direkt betroffenen Wohnbereichen, u. a. an der Juliusstraße, leben ca. 400 Einwohner. Ferner leben ca. 300 Anwohner an der westlichen Seite der Wartburgstraße, zwischen Hauptbahnhof und Lange Straße.

### **2.3.3 Gesundheitliche Bewertung des Schadstoffs Benzol**

Bei Benzol steht die inhalative Aufnahme im Vordergrund. Rauchen erhöht die individuelle Belastung erheblich. Die orale Aufnahme von Benzol, z. B. über Lebensmittel, hat demgegenüber einen geringeren Anteil an der Gesamt-Benzolzufuhr.

Benzol kann das Erbgut verändern und Krebs auslösen. In Studien konnte die Entstehung von Leukämien auf die berufliche Benzolexposition zurückgeführt werden. Die Abschätzungen für den so genannten „unit risk“-Wert liegen zwischen  $6-9 \times 10^{-6}$  pro  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; dies bedeutet, dass unter einer Million Menschen, die lebenslang  $1\mu\text{g}$  Benzol exponiert waren, sechs bis neun zusätzliche Krebsfälle auftreten können.

Die allgemein toxischen Symptome sind bei akuten Vergiftungen vor allem bedingt durch Wirkungen auf das zentrale Nervensystem, bei den Symptomen der chronischen Toxizität stehen Auswirkungen auf das Knochenmark im Vordergrund (Schädigung der Blutbildung). Zu den Symptomen zählen u. a.: Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit, Benommenheit, Sehstörungen, Müdigkeit, Schwäche, Schlaflosigkeit, Blässe, Augenflimmern, Herzklopfen bei körperlichen Anstrengungen.

Die allgemein toxischen Wirkungen spielen sich in der Regel in einem Konzentrationsbereich ab, der für Außenluftverhältnisse irrelevant ist.

Somit verbleibt für die Allgemeinbevölkerung als wesentliches gesundheitliches Risiko von Benzol die kanzerogene bzw. erbgutverändernde Wirkung.



### **2.3.4 Nutzung und Struktur des betroffenen Gebietes**

Die Stadt Castrop-Rauxel wurde 1926 als Doppelstadt gegründet und weist mit 78.619 Einwohner und einer Gesamtfläche 51,67 km<sup>2</sup> eine Einwohnerdichte von 1522 Einwohnern/km<sup>2</sup> auf.

Das beaufschlagte Gebiet betrifft den Stadtteil Bladenhorst und die nordwestliche Grenze des Stadtteils Rauxel-Nord. Im Stadtteil Bladenhorst sind die Wohnbereiche der an das Werksgelände der RÜTGERS Chemicals AG angrenzenden Straßen, u. a. an der Juliusstraße, als historisch gewachsene Gemengelage direkt von der hohen Stoffbelastung betroffen.

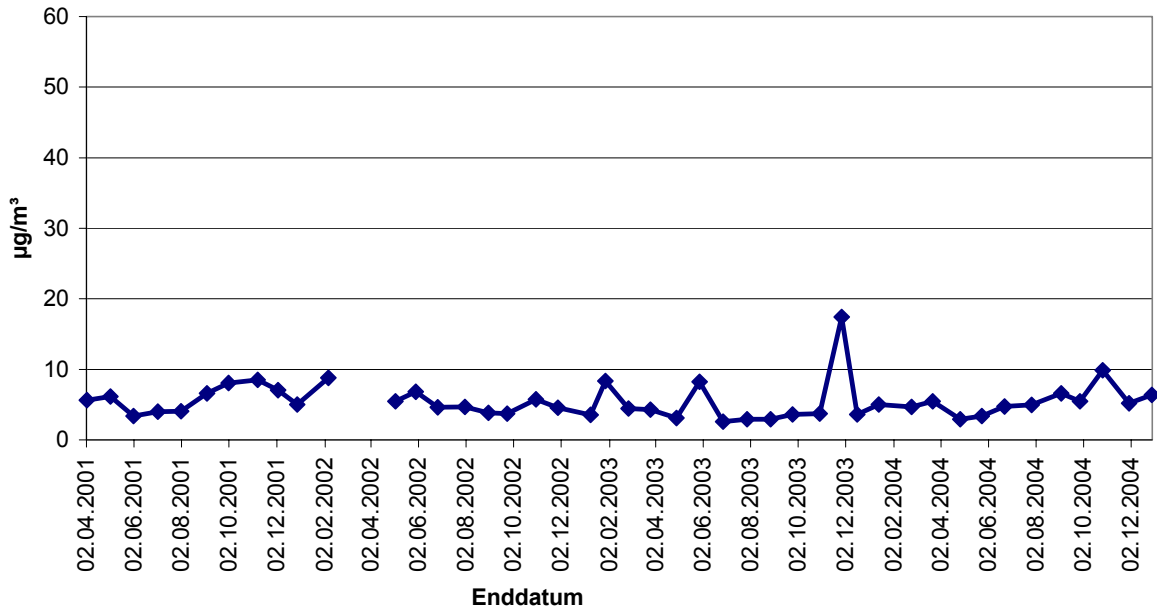
Die im Stadtteil Rauxel-Nord gelegene westliche Seite der Wartburgstraße, zwischen Hauptbahnhof und Lange Straße, liegt innerhalb des im Zusammenhang bebauten Ortsteiles und ist mit seinen Wohn-, Geschäfts- und Dienstleistungseinrichtungen vergleichsweise als Mischgebiet einzustufen.

Aufgrund der räumlichen Nähe dieser Wohnbereiche nördlich des Hauptbahnhofs zu Industrieflächen ist dieser Bereich im Flächennutzungsplan als Sanierungsgebiet, mit der Zielsetzung der gewerblichen Nutzung (Gewerbe-/Industriegebiet) sowie Abstandsgrün dargestellt. Im Rahmen der geplanten Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes sind neue Zielsetzungen und Schwerpunkte für den Stadtteil formuliert worden.

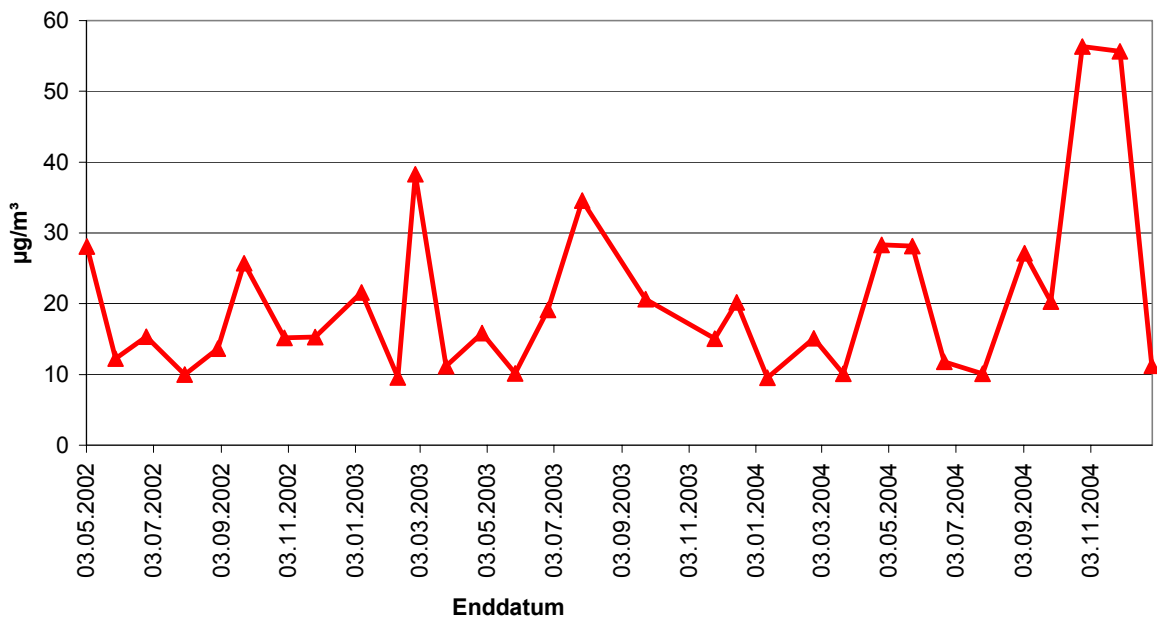
### **2.4 Konzentrationsniveau in früheren Jahren**

Die in Kapitel 2.1 und 2.2 für das Jahr 2003 beschriebenen Messungen wurden auch schon in den vorangegangenen Jahren und auch im Jahr 2004 durchgeführt. Die nachstehende Abb. 2.4/1 zeigt für die am höchsten belasteten Messpunkte CARA 1 und CARA 6 den Verlauf der Mittelwerte der einzelnen Messperioden (jeweils ca. 4 Wochen).

### Benzol-Konzentration CARA 1



### Benzol-Konzentration CARA 6

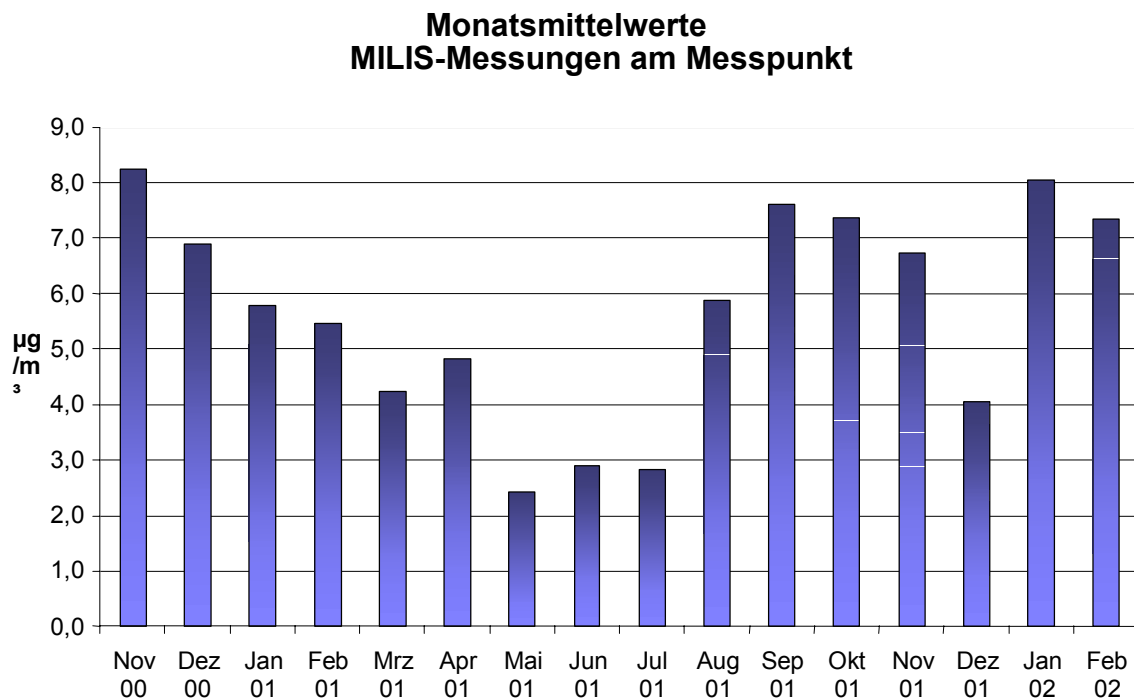


**Abb. 2.4/1:** Verlauf der Messperiodenmittelwerte in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  an den Messpunkten CARA 1 (07.03.2001 bis 28.12.2004) und CARA 6 (03.04.2002 bis 28.12.2004)

Am Messpunkt CARA 6 wurden starke Fluktuationen der Benzolkonzentration beobachtet, die in einzelnen Messperioden  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  überschritten haben. Einzelne höhere Belastungswerte korrelieren mit unvorhersehbaren Sondereinflüssen bei der Inbetriebnahme der neuen Leichtöldestillation.

Seit Dezember 2004 hat sich ein rückläufiger Trend bei der Immissionsbelastung ergeben, der aber noch keine endgültige Aussage erlaubt.

Am Messpunkt CARA 1 wurden ferner im Zeitraum vom November 2000 bis Februar 2002 Benzolmessungen im Rahmen des MILIS-Programms des LUA NRW durchgeführt. Die Monatsmittelwerte finden sich in Abb. 2.4/2.



**Abb. 2.4/2:** Monatsmittelwerte für Benzol am Messpunkt CARA 1 (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , bezogen auf  $20 \text{ }^\circ\text{C}/101,3 \text{ kPa}$ )

Über den Gesamtzeitraum ergibt sich ein Mittelwert von  $5,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , der sich nur geringfügig von den Ergebnissen des Jahres 2003 unterscheidet.

An der LUQS-Station Castrop-Rauxel Ickern (Uferstraße; Kennung: ICKE) wurden in den Jahren 2000 bis 2002 ebenfalls Benzolmessungen durchgeführt. Die Daten sind in Tabelle 2.4/1 enthalten.

Jahr	Messwert
2000	2,1
2001	1,7
2002	1,6

**Tabelle 2.4/1:** Jahresmittelwerte für Benzol am Messort ICKE ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , bezogen auf 20 °C/101,3 kPa)

Die Messwerte repräsentieren ein übliches städtisches, auch für Castrop-Rauxel gültiges Hintergrundniveau.

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

#### 3.1 Schätzung des Hintergrundniveaus

##### 3.1.1 Regionales Hintergrundniveau

Das regionale Hintergrundniveau für die Jahre 2002 und 2005 wurde mit dem mesoskaligen Chemie-Transport-Modell EURAD auf einem 5 x 5 km<sup>2</sup> Gitternetz prognostiziert<sup>6</sup>. Es wurden deutschlandweite Prognosen durchgeführt und der europaweite Ferntransport berücksichtigt. Hierzu wurden die neuesten Emissionsdaten des LUA NRW, der TNO, EMEP und des Umweltbundesamtes verwendet. Für Benzol wurde für das Jahr 2002 für das Umfeld von Castrop-Rauxel eine regionale Hintergrundbelastung von weniger als 0,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  berechnet. Basierend auf der geringfügigen Änderung der prognostizierten Benzolhintergrundwerte für das Jahr 2005 (0,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) im Vergleich zu dem Wert im Jahr 2002 kann davon ausgegangen werden, dass der Wert für das Jahr 2002 auch für das Jahr 2003

---

6 Memmesheimer, M., Friese, E., H. J. Jakobs, C. Kessler, H. Feldmann, G. Piekorz und A. Ebel, 2004: AZUR – Ausbreitungsrechnungen zur zukünftigen Entwicklung der Luftqualität in Nordrhein-Westfalen: Bewertung und Maßnahmenplanung zur Luftreinhaltung. – Abschlußbericht, im Auftrag des Landesumweltamts NRW, Rheinisches Institut für Umweltforschung an der Universität Köln.

Memmesheimer, M., Friese, E., H. J. Jakobs, C. Kessler, H. Feldmann, G. Piekorz und A. Ebel, 2004: ELAN – Auswirkungen zukünftiger Emissionsminderungsmaßnahmen auf die Luftqualität in Nordrhein-Westfalen: Ausbreitungsrechnungen zur Bewertung und Maßnahmenplanung für die Luftreinhaltung.

zutrifft. Ein Vergleich des berechneten Wertes mit dem aus Messungen abgeschätzten Wert für das regionale Hintergrundniveau (ca.  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) zeigt, dass bei den Berechnungen das regionale Hintergrundniveau um ca.  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (40%) unterschätzt wird. Aus diesem Grund wird im Folgenden der aus den Messungen abgeschätzte Wert verwendet.

### **3.1.2 Gesamt-Hintergrundniveau**

Das Gesamt-Hintergrundniveau für die Jahre 2002 und 2005 wurde ebenfalls mit dem mesoskaligen Chemie-Transport-Modell EURAD berechnet. Das Gesamt-Hintergrundniveau im Jahr 2002 beträgt in der Stadt Castrop-Rauxel  $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Auch hier war kein signifikanter Unterschied zwischen den berechneten Werten für die Jahre 2002 und 2005 ( $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) festzustellen. Aus diesem Grund kann davon ausgegangen werden, dass der Wert für das Jahr 2002 auch für das Jahr 2003 zutrifft. Das aus Messungen abgeschätzte Gesamt-Hintergrundniveau beträgt ca.  $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Damit liegt der berechnete Wert um  $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (40%) niedriger als das aus den Messungen bestimmte Gesamt-Hintergrundniveau. Aus diesem Grund wird im Folgenden der aus den Messungen abgeschätzte Wert verwendet.

### **3.2 Beitrag lokaler Quellen zur Überschreitung der Grenzwerte**

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 Offroadverkehr),
- Industrie (genehmigungsbedürftige Anlagen nach dem BImSchG),
- Landwirtschaft (Ackerbau und Nutztierhaltung),
- Gewerbe, u.a. Tankstellen und Kleinfeuerungsanlagen (nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach dem BImSchG)
- sonstige anthropogene und natürliche Quellen.

Da im vorliegenden Luftreinhalteplan nur die Komponente Benzol betrachtet wird, kann sich die Untersuchung der Quellen auf die hierfür relevanten Emittentengruppen Verkehr, Industrie, Gewerbe mit der relevanten Gruppe der Tankstellen und Kleinfeuerungsanlagen beschränken.

Hinsichtlich der Aussagen zur Emittentengruppe Industrie (genehmigungsbedürftige Anlagen nach dem BImSchG) wird sowohl das Emissionskataster Luft herangezogen sowie Informationen der Anlagenüberwachung des zuständigen Staatlichen Umweltamtes Herten einbezogen.

### **3.2.1 Emittentengruppe Verkehr**

Die Berechnung der Benzolemissionen aus dem Straßenverkehr erfolgt für das in Kapitel 1.2 beschriebene Gebiet. Sie betragen, bezogen auf das Jahr 2003, für das Beurteilungsgebiet der Stadt Castrop-Rauxel 2.691 kg/a.

Eingangsgröße der Emissionsermittlung ist u. a. die Fahrleistung, die auf dem Straßennetz des Gebietes mit insgesamt 170 Mio. km angegeben wird. Daneben fließen Kenngrößen wie Verkehrsstärken und Fahrleistungen in die Berechnung ein. Mit Hilfe des Handbuchs für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA) werden in Abhängigkeit von kraftstoffspezifischen Einflussfaktoren (z. B. der Art des Motors) die Emissionen richtlinienkonform ermittelt. Der Pkw-Verkehr stellt mit einem Fahrleistungsanteil von rd. 86,4% die größte Gruppe dar, während auf die leichten Nutzfahrzeuge ca. 4,1 %, auf die Krafträder etwa 2,4 % und auf die schweren Nutzfahrzeuge insgesamt rd. 7,1 % entfallen.

Der Anteil der Busse als schwere Nutzfahrzeuge beträgt dabei 0,6 % .

Sonstige Verkehre besitzen im untersuchten Gebiet keine Relevanz.

### **3.2.2 Emittentengruppe Industrie - „genehmigungsbedürftige Anlagen nach dem BImSchG“**

Ausgewertet wurden die Emissionserklärungen des Erklärungsjahres 2000 ergänzt durch aktuelle Informationen des Staatlichen Umweltamtes Herten über die Emittentengruppe der genehmigungsbedürftigen Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz. Die Emissionserklärungen geben die Emissionen aus den gefassten Quellen der Anlagen nach den Angaben der Betreiber an.

Laut Emissionserklärungen betragen die industriellen Benzol-Emissionen des Jahres 2000 in Castrop-Rauxel ca. 2,2 t/a. Diese Emissionen werden zu mehr als 99% von der RÜTGERS Chemicals AG hervorgerufen. Die anderen Anlagen in Castrop-Rauxel haben daher keine Relevanz.

Die RÜTGERS Chemicals AG betreibt im Plangebiet eine Anlage zur Destillation und Weiterverarbeitung von Teer und Teererzeugnissen nach der Typisierung der Ziffer 1.12 des Anhangs der 4. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Steinkohlenteerverarbeitung) mit einer Jahreskapazität von 980.000 t.

Der Betrieb setzt hierzu wesentlich Steinkohlenteer aus in- und ausländischen Kokereien ein, der mit Straßentankwagen, Eisenbahnkesselwagen oder per Schiff angeliefert wird. Daneben werden auch andere aromatische Kohlenwasserstofffraktionen, z. B. hochsiedende Ölfractionen, die als Nebenprodukte in der petrochemischen Industrie anfallen, eingesetzt.

Etwa ein Drittel der eingesetzten Stoffe werden zu Bindemitteln für die Fertigung von Elektroden, z.B. für die Aluminium- und Stahlindustrie, ein weiteres Drittel zu technischen Ölen, z.B. zu Rußöl für die Reifenfertigung, und das restliche Drittel zu Chemieprodukten verarbeitet.

Das hier bei den Chemieprodukten mengenmäßig wichtigste Produkt ist das Naphthalin, das zur Herstellung von Farben, Speziallösungsmitteln, Betonverflüssigern und Weichmachern für Kunststoffe verwendet wird. Weiter werden Phenole, Kresole und Xylenole für die Produktion von Harzen und Speziallösungsmitteln produziert. Weitere Produkte sind Acenaphthen, Anthracen, Carbazol, Chinolin, Chinaldin, Isochinolin, Pyridinbasen und Benzolgemische als Basisrohstoffe für die weiterverarbeitende Chemieindustrie zum Beispiel für Farbstoffe und pharmazeutische Wirkstoffe.



Dieser Betrieb der RÜTGERS Chemicals AG setzt sich übersichtsmäßig aus folgenden Verfahrensschritten und Anlagenteilen sowie Nebeneinrichtungen zusammen:

- Lager- und Vorbehandlungseinrichtungen für Rohteer
- Teerdestillation
- Produktion von Elektrodenbindemitteln
- Häfen zum Umschlag von Fest- und Flüssigstoffen
- Lagereinrichtungen für Aromaten; Tanklager für In- u. Output
- Aromatendestillation
- Naphthalinbetrieb
- Anthracen-Carbazol-Anlage
- Acenaphthen-Anlage
- Chemische Anlage zur 3,5 DMP-Produktion
- Energiecenter
- Abgasbehandlungseinrichtungen
- Abwasserbetrieb

Bereits im Rahmen des **SEBB-Programms**<sup>7</sup> wurden ab dem Jahr 2000 mit erheblichem Ermittlungsaufwand unter Federführung des Staatl. Umweltamtes Herten im Umfeld der RÜTGERS Chemicals AG erhöhte Benzolmissionen festgestellt, so dass Grundinformationen über die Benzolrelevanz der Anlage vor Bearbeitung des Luftreinhalteplanes vorlagen.

### **3.2.3 Emittentengruppe Landwirtschaft**

Die Untersuchungen ergeben für die Emittentengruppe Landwirtschaft keine Relevanz im Plangebiet.

---

<sup>7</sup> SEBB-Programm – Systematische Ermittlung und Beseitigung von Belastungsschwerpunkten in NRW

### **3.2.4 Emittentengruppe der nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach dem BImSchG**

Im Bereich der nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen sind für das Plangebiet die Kleinf Feuerungsanlagen als Benzol-Quelle zu betrachten.

Die Emissionen betragen im Stadtgebiet Castrop-Rauxel insgesamt ca. 2,9 t/a Benzol. Im Plangebiet liegt die Emission bei ca. 1,2 t/a, wobei sich fast 90% auf die Siedlungsgebiete im östlichen Teil des Plangebietes verteilen.

Zusätzlich zu den Angaben des Straßenverkehrs wurden aus dem landesweiten VOC-Kataster die Benzolemissionen der Tankstellen zur Beurteilung herangezogen. Diese betragen für das Beurteilungsgebiet in Castrop-Rauxel ca. 283 kg/a. Diese Informationen basieren auf der Grundlage statistischer Erhebungen für das Bezugsjahr 2000.

Mit Hilfe branchenspezifischer Kenngrößen und Emissionsfaktoren wurden die Emissionen ermittelt und sind daher für eine quellenbezogene Aussage nur eingeschränkt zu verwenden. Für eine generelle Abschätzung können sie als ausreichend angesehen werden.

### **3.2.5 Emittentengruppe natürliche Quellen**

Die Untersuchungen ergeben für natürliche Quellen keine Relevanz im Plangebiet.

### **3.2.6 Sonstige Emittenten**

Nach Mitteilung der unteren Bodenschutzbehörde des Kreises Recklinghausen existieren derzeit im Umkreis des Plangebietes 5 Flächen mit erhöhten Bodenluftbelastungen mit BTEX (**B**enzol; **T**oluol; **E**thylbenzol; **X**ylol): Eine Altablagerung und vier Altstandorte, darunter die Kokereien Victor 1/2, 3/4 und Graf Schwerin 1/2.

Die zur Beurteilung der Relevanz der BTEX-Emissionen aus diesen Flächen notwendigen Angaben und Zahlen sind nicht vorhanden und ließen sich selbst mit großem Aufwand kaum erfassen.

Modellhafte Berechnungen unter Berücksichtigung der chemisch-physikalischen Stoffeigenschaften und verschiedener Expositionsszenarien zu dem Aspekt „Gasförmige Emissionen aus Altablagerungen und Altstandorten“ haben allerdings ergeben, dass die Emissionen von kontaminierten Standorten im Vergleich zu anderen Emissionsquellen (Industrie, Gewerbe, Verkehr, Haushalte) generell nur mit einem sehr geringen Anteil zur Luftbelastung beitragen. Auch Emissions-Minderungsmaßnahmen durch Sanierung der Flächen hätten nur eine geringe Auswirkung auf die Gesamtbilanz aller Emissionen in der Atmosphäre.

Nach Mitteilung der unteren Bodenschutzbehörde laufen auf den Kokereistandorten derzeit Sanierungsmaßnahmen bzw. entsprechende Maßnahmen werden in Kürze anlaufen.

Damit ergeben die Untersuchungen für sonstige Emittenten keine Relevanz im Plangebiet.

### **3.3 Klimatologie**

Das Gebiet der Stadt Castrop-Rauxel liegt im überwiegend maritim geprägten nordwestdeutschen Klimabereich mit allgemein kühlen Sommern und milden Wintern. Während gelegentlicher kontinentaler Einflüsse, mit längeren Phasen hohen Luftdrucks, kann es im Sommer bei schwachen östlichen bis südöstlichen Winden zu trockenem sommerlichen Wetter mit höheren Temperaturen und im Winter zu entsprechenden Kälteperioden kommen. Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei 10,5 °C, wobei der August mit 20,0 °C der wärmste und der Dezember mit 2,6 °C der kälteste Monat ist.

Von besonderer Bedeutung für den Luftaustausch, und damit für den Zu- und Abtransport von Luftschadstoffen, sind die Windrichtung, die Windgeschwindigkeit sowie die Häufigkeit von austauscharmen Wetterlagen (z. B. Inversionen).

In der Emscherniederung gelegen, herrschen in Castrop-Rauxel südwestliche Winde vor, wobei an der temporären MILIS-Station des LUA's in der Nähe des Messpunktes CARA 1 die Windrichtung West gefolgt von der Windrichtung Süd vorherrschte. Das Jahresmittel der Windgeschwindigkeit betrug 1,5 m/s und der

Calmenanteil (Windgeschwindigkeit < 0,1 m/s) lag bei 0,4 %. Der Schwachwindanteil mit Windgeschwindigkeiten  $\leq 1,5$  m/s ist mit insgesamt 58 % stark ausgeprägt.

Damit kann der Standort der MILIS-Station CARA als austauscharm bewertet werden. Das Windfeld an der MILIS-Station CARA ist von der umgebenden städtischen Bebauung und Nutzung beeinflusst. In freien Lagen sind höhere Windgeschwindigkeiten zu erwarten.

Das Jahr 2003 wurde durch eine besondere Häufung von austauscharmen Ostwetterlagen geprägt, war sehr niederschlagsarm, sonnenscheinreich, und wies generell einen erhöhten Schwachwindanteil auf. Diese austauscharmen Wetterlagen können prinzipiell zu höheren Schadstoffkonzentrationen führen; Luftschadstoffe, wie Benzol werden dann nicht kurzfristig verdünnt und abgeführt, sondern verbleiben längere Zeit am Einwirkort.

Im vorliegenden Fall wurden im Jahr 2004 an der Station CARA 6 jedoch vergleichbar hohe Benzolkonzentrationen festgestellt, so dass ein Einfluss der besonderen Wetterlagen im Jahr 2003 auf die Immissionssituation eher unwahrscheinlich ist.

Der nördliche Teil des Plangebiets ist von der RÜTGERS Chemicals AG und einer angrenzenden, ehemaligen Werkssiedlung i. S. einer Gemengelage von Industrie und Wohnen geprägt. Im Osten liegt das Bahnhofsviertel und im Südwesten der Stadtteil Bladenhorst. Im Norden, Westen und Süden schließen sich jeweils große Freiräume an, so dass stadtklimatische Phänomene vermutlich eine geringe Ausprägung haben.

### **3.4 Topographie**

Die Stadt Castrop-Rauxel liegt in der Großlandschaft „*Westfälischen Bucht*“ im nördlichen Teil des Ruhrgebietes. Wie die synonym benutzte Bezeichnung „*Westfälische Tieflands- oder Flachlandsbucht*“ zeigt, weist das Gebiet nur geringe Höhenunterschiede auf. Die Landschaft wurde während der Industrialisierung und Urbanisierung, also der Umgestaltung des ursprünglichen Naturraums „*Westfälischen Bucht*“ zu Industrie- und Siedlungsflächen des „*Ruhrgebiets*“ stark

überformt. So ist der höchste Punkt die (künstliche) Bergehalde Schwerin mit 147 m ü. NN, während der niedrigste Punkt mit 50,2 m ü. NN an der Pöppinghauser Straße liegt.

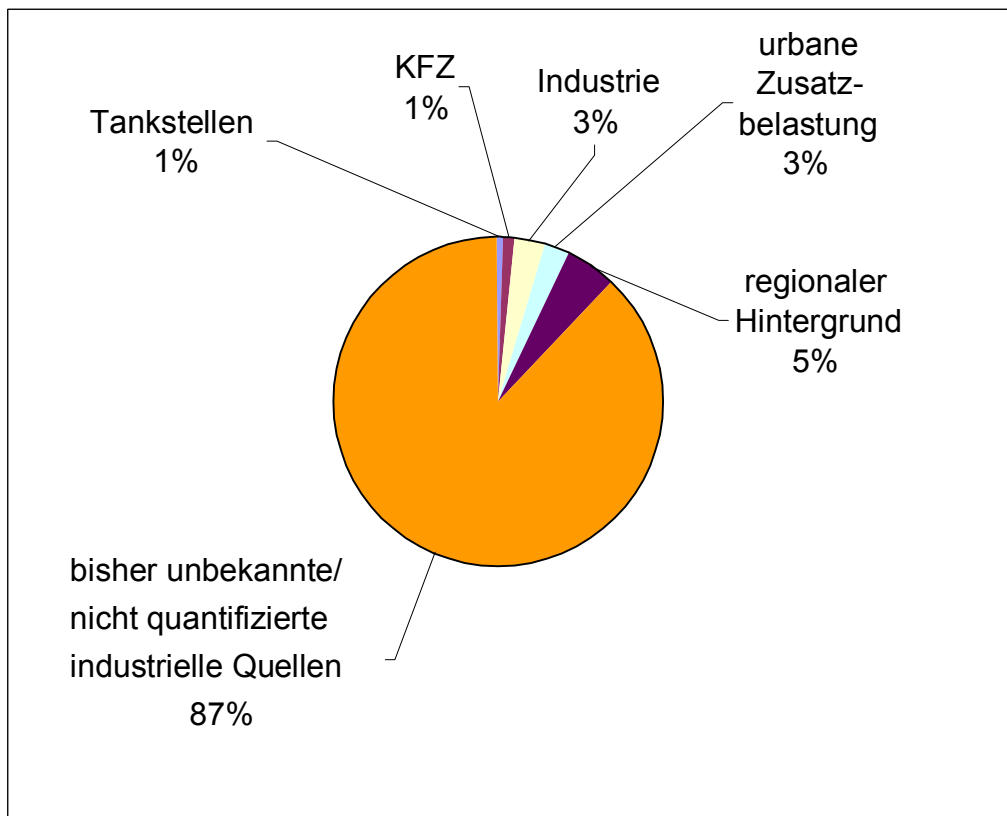
Das Plangebiet selbst liegt in der weitestgehend ebenen Emscherniederung. Damit weist die Topographie keine Besonderheiten auf, die bei der Aufstellung des Luftreinhalteplanes berücksichtigt werden müssten.

### **3.5 Zusammenfassende Darstellung der relevanten Quellen und des jeweiligen Anteils an der Überschreitung**

In Abb. 3.5/1 sind prozentual die berechneten Anteile der verschiedenen Verursachergruppen sowie der urbanen Zusatzbelastung und des regionalen Hintergrundes an der Benzol-Immissionssituation am Ort der Messstation CARA 6 dargestellt.

Den größten bekannten Beitrag liefert mit 5 % der regionale Hintergrund. Die urbane Zusatzbelastung und die bekannten (gefassten) industriellen Quellen der RÜTGERS Chemicals AG haben einen Anteil von jeweils 3 %, während der Kfz-Verkehr und die Tankstellen einen Beitrag von je 1 % aufweisen.

Da die anderen CARA Messorte nur vergleichsweise sehr viel niedrigere Immissionsbelastungen an Benzol aufweisen, ist am Messort CARA 6 der größere Anteil mit bis zu 87 % der Benzol-Immissionen auf bisher unbekannte oder nicht quantifizierte industrielle Quellen in unmittelbarer Nähe der Messstation CARA 6 und besondere Ausbreitungsbedingungen zurückzuführen (s. Kap. 2.2.2).



**Abb. 3.5/1:** Berechnete Benzol-Immissionsbeiträge nach Quellgruppen in % am Ort der Messstation CARA 6 in der Juliusstraße

#### 4. Voraussichtliche Entwicklung der Belastung (Basisniveau)

##### 4.1 Darstellung der Entwicklung des Emissionsszenarios

Die Entwicklung der Quellen des regionalen Hintergrundes wurde mit den neuesten Emissionsprognosen für das Zieljahr 2010 von der TNO, EMEP und dem Umweltbundesamt erstellt. Dies entspricht im Wesentlichen dem EU-Baseline-szenario<sup>8</sup>.

Für die detailliertere Betrachtung der regionalen Quellen wird das Emissionskataster Luft des LUA wie unter Kap. 3 beschrieben verwendet.

Erkenntnisse über wesentliche Änderungen der Benzol-Emissionen des Straßenverkehrs und der nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen im Plangebiet

<sup>8</sup> Vergleiche: Vestreng und Klein: EMEP/MS-CW Note 1/02, July 2002. Emission data reported to UNECE/EMEP: Quality Assurance and Trend, Analysis & Presentation of WebDab. EMEP: European Monitoring and Evaluation Programme, siehe auch Glossar

liegen nicht vor. Der Beitrag dieser Quellgruppen an der Überschreitung der zulässigen Belastung im Referenzjahr ist allerdings auch nicht relevant.

Die ausgewerteten Emissionserklärungen des Erklärungsjahres 2000 der genehmigungsbedürftigen Anlagen nach dem BImSchG weisen aus, dass 99 % der bekannten industriellen Benzol-Emissionen durch die RÜTGERS Chemicals AG verursacht werden. Andere industrielle Anlagen haben keine Relevanz. Erkenntnisse über wesentliche Änderungen dieser anderen Anlagen liegen nicht vor.

Bereits das SEBB-Programm (siehe Kapitel 3.2.2) beinhaltet zahlreiche Maßnahmen zur Benzolemissionsminderung durch die Anlagen der RÜTGERS Chemicals AG, die aktuell auch vor dem Hintergrund der Erkenntnisse des Luftreinhalteplanes ergänzt worden sind.

Im Einzelnen wurden folgende Maßnahmen bereits umgesetzt bzw. die Umsetzung findet aktuell statt:

- Durchführung eines Leichtölkonzeptes zur destillativen Abtrennung von Leicht siedern (u. a. Benzol) unmittelbar am Anfang der Produktionsprozesse, d.h. bevor das Steinkohlenteeröl in weiteren Anlagenteilen und Verfahrensschritten verarbeitet wird.
- Neuerrichtung der Pyrolyseöldestillation nach neuestem Stand der Technik.
- Anschluss der Abgaswäsche der Phenoldestillation an die zentrale Abgasverbrennungseinrichtung.
- Optimierung der bestehenden zentralen Abgasverbrennungseinrichtung zur Reduzierung der Ansprechzeiten der Druckentlastungsarmaturen und einer vollständigen Redundanz zur Verbrennung aller benzolhaltigen Abgasströme.
- Verlagerung von Benzol beladenen Teerscheidewässer in Tanks mit Anschluss an die Abgasverbrennungseinrichtung.
- Ersetzung von Dichtungssystemen durch Dichtungen nach dem Stand der Technik der TA Luft 2002 an den Tanken, Pumpen und Armaturen im Zuge von Wartungs- und Sanierungsarbeiten.
- Verbesserung der Abwassersysteme/ Trennkanalisation.



- Verbesserung des Umweltmanagements u. a. durch Kontrollen und Messungen.
- Mitarbeiterschulungen

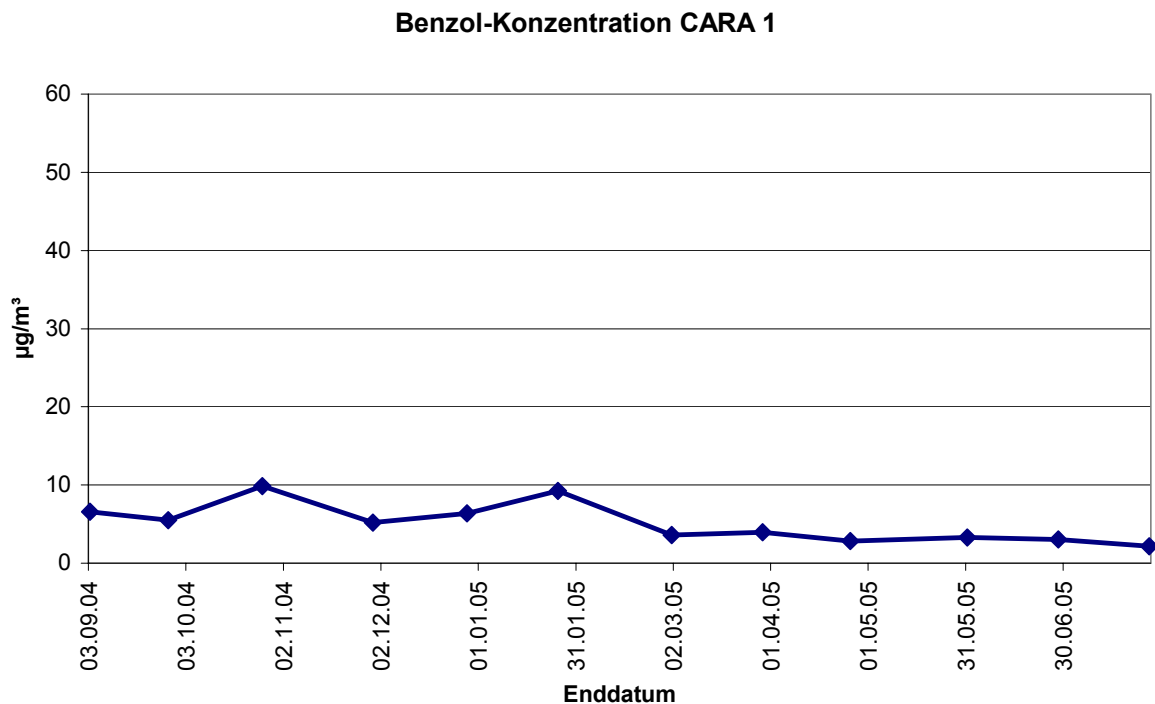
Die bisherigen Messungen aus dem Jahr 2005 lassen erwarten, dass der derzeitige Umsetzungsstand der vorstehenden Maßnahmen bereits zu einer erheblichen Reduzierung der Immissionsbelastung (Abb. 4.1/1) geführt hat.

Der Mittelwert der bisherigen Messungen im Zeitraum vom 28.12.2004 bis 26.07.2005 liegt am

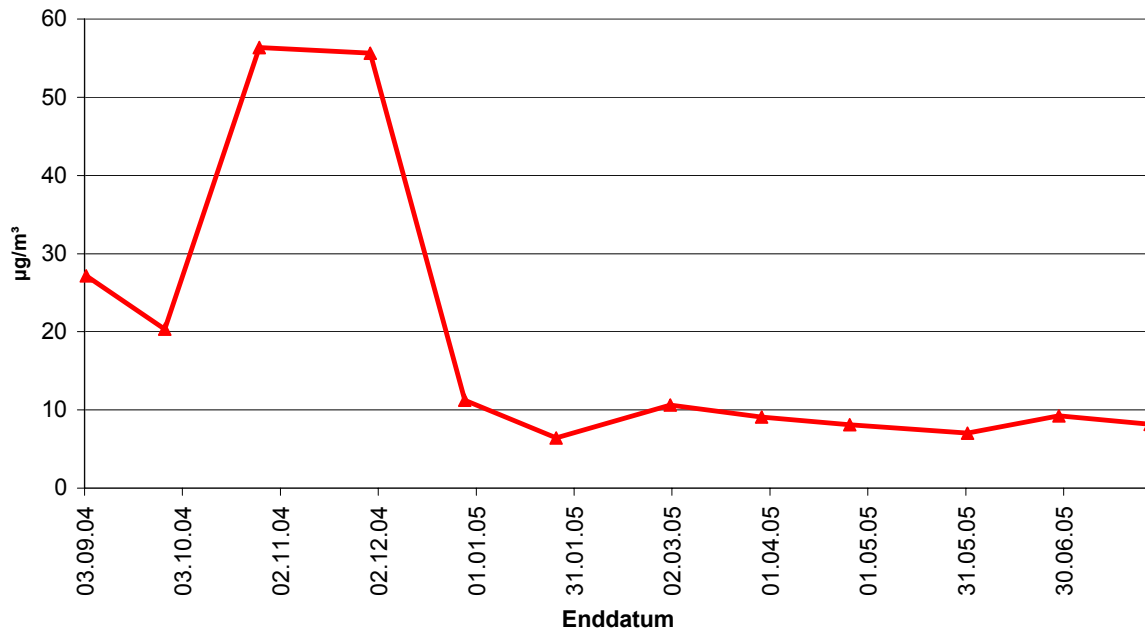
Messpunkt CARA 1 bei  $4,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$

und am

Messpunkt CARA 6 bei  $8,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



### Benzol-Konzentration CARA 6



**Abb. 4.1/1:**

Verlauf der Messperiodenmittelwerte in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  an den Messpunkten CARA 1 und CARA 6 (27.07.2004 bis 26.07.2005)

#### 4.2 Erwartete Immissionswerte im Zieljahr

Das regionale Hintergrundniveau für das Jahr 2010 wurde mit dem mesoskaligen Chemie-Transport-Modell EURAD auf einem 5 km x 5 km Gitternetz prognostiziert.

Für Benzol wurde für das Zieljahr 2010 für das Umfeld von Castrop-Rauxel eine regionale Hintergrundbelastung von  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  berechnet. Da jedoch bereits der für das Jahr 2002 berechnete Wert um  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  unter dem aus Messungen abgeschätzten Wert lag, ist davon auszugehen, dass vergleichbares auch im Jahr 2010 zutrifft. Aus diesem Grund wird von einem regionalen Hintergrundniveau von  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für das Jahr 2010 ausgegangen.

Das erwartete Gesamt-Hintergrundniveau für das Zieljahr 2010 wurde ebenfalls aus den EURAD- Prognosen zu  $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  abgeschätzt. Da das für das Jahr 2002 berechnete Gesamt-Hintergrundniveau im Vergleich zu den Messungen um ca.  $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zu niedrig ausfiel, muss davon ausgegangen werden, dass das für das Jahr 2010 prognostizierte Gesamt-Hintergrundniveau ebenfalls um ca.  $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  unterschätzt wird. Aus diesem Grund wird von einem Gesamt-Hintergrundniveau von

1,2 µg/m<sup>3</sup> und einer urbanen Zusatzbelastung von 0,4 µg/m<sup>3</sup> für das Jahr 2010 ausgegangen.

Für das Zieljahr 2010 wurde die erwartete Belastung in der Juliusstraße (CARA 6) und am Ort der maximalen lokalen Zusatzbelastung durch eine Kombination der EURAD- Prognosen für das regionale Hintergrundniveau und das Gesamt-Hintergrundniveau abgeschätzt. Hinzu wurden die für das Jahr 2003 berechneten lokalen Zusatzbelastungen addiert. Damit ist die Abschätzung eher konservativ, da angenommen wurde, dass sich die lokale Zusatzbelastung nicht verändert.

In Tabelle 4.2/1 sind die für das Zieljahr 2010 berechneten Anteile des regionalen Hintergrundniveaus, der urbanen Zusatzbelastung und des lokalen Anteils des Straßenverkehrs, der Tankstellen und der Industrie an der Immissionsituation in der Juliusstraße (CARA 6) und am Ort der maximalen lokalen Zusatzbelastung zusammengefasst.

Ein Vergleich mit Tabelle 2.2.2/1 zeigt, dass der Immissionsbeitrag des regionalen Hintergrundniveaus und des Gesamt-Hintergrundniveaus geringfügig gesunken ist.

Verursacher	Benzol Jahresmittel [µg/m <sup>3</sup> ]	
	CARA 6	Werkgelände RÜTGERS Chemicals AG (Berechnetes Maximum)
Industrie	0,6	8,4
Straßenverkehr	< 0,2	< 0,2
Tankstellen	0,1	0,1
Urbane Zusatzbelastung	0,4	0,4
Regionales Hintergrundniveau	0,8	0,8
Summe ≤	2,1	9,9

**Tabelle 4.2/1:** Berechnete Immissionskonzentrationen nach Verursachern aufgeschlüsselt am Standort der Messstation CARA 6 und am Ort der maximalen lokalen Zusatzbelastung, EU-Jahreskenngrößen 2010 für den Stoff: Benzol

Die für das Jahr 2010 erwartete Gesamtimmissionskonzentration (Basisniveau) in der Juliusstraße (CARA 6) wird zu  $2,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  abgeschätzt. Am Ort der maximalen lokalen Zusatzbelastung (Werkgelände RÜTGERS Chemicals AG) werden  $9,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  vorhergesagt.

Damit ist allein durch die Absenkung der Immissionswerte des Hintergrundniveaus nur eine geringfügige Abnahme (um  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) der Benzol-Immission im Vergleich zu den für das Jahr 2003 prognostizierten Werten ( $2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und  $10,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) zu verzeichnen.

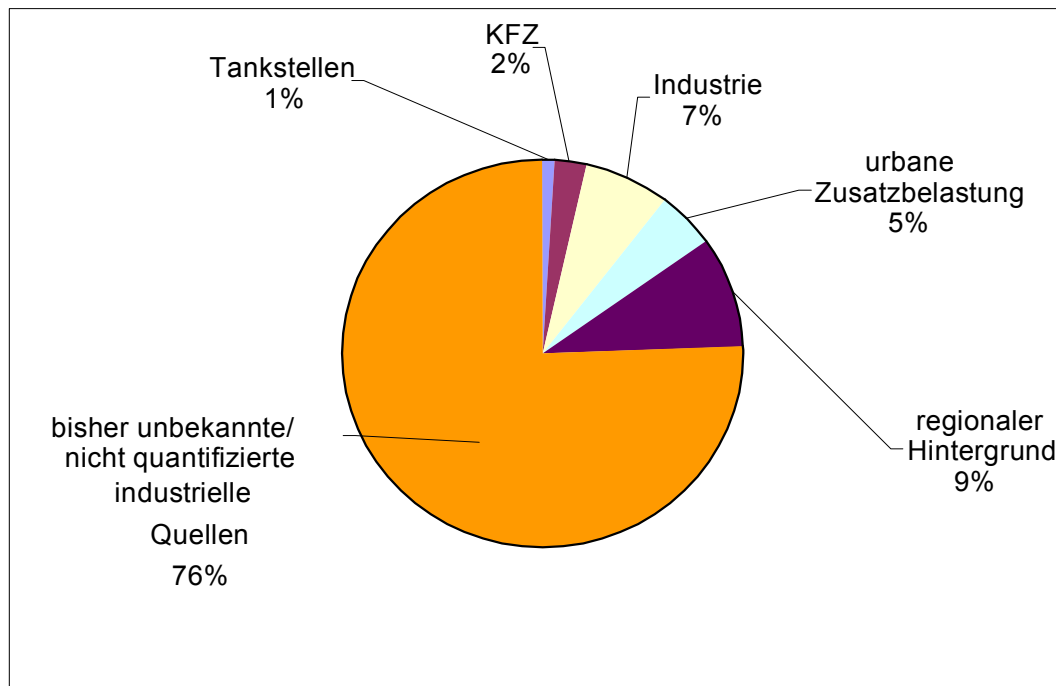
Somit wird deutlich, dass allein durch äußere Einflüsse, d. h. ohne Minderungsmaßnahmen der RÜTGERS Chemicals AG, der Grenzwert von  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahr 2010 an der Messstelle CARA 6 nicht eingehalten werden kann.

Bei den Berechnungen für das Jahr 2003 zeigte sich auf Grund fehlender Informationen zu lokalen industriellen Quellen an der Messstelle CARA 6 und insbesondere zu den diffusen Quellen sowie besonderen Ausbreitungsbedingungen in den Emissionsdaten eine große Diskrepanz zwischen den berechneten und den gemessenen Werten.

Der berechnete Wert liegt wesentlich niedriger als der gemessene Wert. Der gemessene Wert im Jahr 2003 beträgt  $19,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Damit muss in diesem theoretischen Szenario davon ausgegangen werden, dass bei einer erwarteten Absenkung des Immissionswertes um  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahr 2010 der Grenzwert von  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in der Juliusstraße (CARA 6) immer noch deutlich überschritten wird.

Voraussichtlich wird sich aber, nach dem derzeitigen Umsetzungsstand der Maßnahmen der RÜTGERS Chemicals AG (s. Kap. 4.1), die wesentlich auch auf die Minderung unmittelbar der Messstelle benachbarter lokaler, wie diffuser, nicht in den Emissionserklärungen dargestellter Emissionen beruht, eine vergleichbare Immissionskonzentration wie im bisherigen Verlauf des Jahres 2005 einstellen. Die Immissionsmessdaten im Monatsverlauf 2005 zeigen hierzu deutlich eine Stabilisierung der Belastungswerte auf im Vergleich zu 2003 und 2004 niedrigerem Niveau.

In Abb. 4.2./1 sind prozentual die für das Jahr 2010 prognostizierten Anteile der verschiedenen Verursachergruppen sowie der urbanen Zusatzbelastung und des regionalen Hintergrundes an der Benzol-Immissionssituation, unter der Annahme, dass der im Kap. 4.1 erwartete Jahresmittelwert für 2005 eingehalten wird, am Ort der Messstation CARA 6 dargestellt.



**Abb. 4.2/1:** Für das Zieljahr 2010 berechnete Benzol-Immissionsbeiträge nach Quellgruppen in % am Ort der Messstation CARA 6 unter der Annahme, dass der im Kap. 4.1 erwartete Jahresmittelwert für 2005 eingehalten wird. Die Angabe KFZ gibt den lokalen Anteil des Straßenverkehrs wieder.

Analog zum Jahr 2003 hat im Zieljahr 2010 der lokale Beitrag von bisher unbekanntem, oder nicht quantifiziertem, jedoch der RÜTGERS Chemicals AG zuzuordnenden, Quellen mit 76 % den größten Anteil.

Der Beitrag des regionalen Hintergrundes liegt mit 9 % an zweiter Stelle. Aus Emissionserklärungen bekannte, industrielle Quellen haben einen Beitrag von 7 %.

### 4.3 Diskussionen über die Notwendigkeit weiterer Maßnahmen

Das Kap. 4.2 weist unter den derzeitigen Randbedingungen für das Zieljahr 2010 Grenzwertüberschreitungen aus. Dies erfolgte jedoch unter der Annahme, dass an

den relevanten industriellen Quellen keine weiteren Maßnahmen durchgeführt werden. Dabei hat die RÜTGERS Chemicals AG die im Kap. 4.1 beschriebenen Maßnahmen bereits umgesetzt bzw. beabsichtigt kurzfristig deren Umsetzung. Eine Quantifizierung der Wirksamkeit dieser Maßnahmen ist derzeit rechnerisch nicht möglich; eine indirekte Quantifizierung ist jedoch über die Bewertung der Entwicklung der Immissionsmessdaten möglich.

Einige Maßnahmen wurden bereits im Jahr 2004 umgesetzt. Eine Minderung der Benzol-Immissionsbelastung konnte aber im Jahr 2004 nicht ermittelt werden, da die Maßnahmen zu diesem Zeitpunkt nicht abgeschlossen waren. Dies konnte auf die schwierige komplexe Umsetzung der Maßnahmen, verbunden mit Inbetriebnahme-problemen, zurückgeführt werden. Andere Maßnahmen (Verbesserung der Abwassersysteme) wurden aktuell erkannt und bereits soweit möglich ad hoc umgesetzt.

Seit Anfang des Jahres 2005 hat sich mit dem Abschluss und der Wirksamkeit weiterer Maßnahmen die Immissionssituation, wie in Kap. 4.1 dargestellt, wesentlich verbessert.

Mit der Umsetzung der in Kapitel 5.1 dargestellten zusätzlichen Maßnahmen ist nochmals eine Immissionsreduzierung verbunden.

Diese lassen erwarten, dass im Jahr 2010 der Grenzwert eingehalten wird.

## **5. Zusätzliche Maßnahmen zur Einhaltung des Grenzwertes**

Für die zukünftige Einhaltung des Immissionsgrenzwertes im Zieljahr 2010 werden weitere Maßnahmen als sinnvoll und Zukunft sichernd für den Standort erachtet.

Die zusätzlichen Maßnahmen konzentrieren sich auf die Anlage und die Anlagenteile und Nebeneinrichtungen der RÜTGERS Chemicals AG als Hauptemittenten für Benzol.

### **5.1 Beschreibung zusätzlicher Maßnahmen**

Folgende Maßnahmen sind hiernach durchzuführen:

- Optimierung des Leichtölkonzeptes zur destillativen Abtrennung von Leicht siedern (BTEX-Fraktion: Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole) bevor das Steinkohlenteeröl in weiteren Anlagen verarbeitet wird.

- Beschaffung und Einsatz von ca. 60 Eisenbahnkesselwagen, die emissionsfreie (domdeckelöffnungsfreie) Entladungen ermöglichen.
- Erweiterung der bestehenden zentralen Abgasverbrennungseinrichtung um eine weitere Verbrennungseinrichtung zur Reduzierung der Ansprechzeiten der Druckentlastungsarmaturen und Realisierung einer vollständigen Redundanz zur Verbrennung aller benzolhaltigen Abgasströme (hierzu besteht eine Vereinbarung zwischen dem Staatl. Umweltamt Herten und dem Vorstand der RÜTGERS Chemicals AG, wonach beabsichtigt ist, die Erweiterung Ende 2006 in Betrieb nehmen zu können).
- Verbesserung der Ablufferfassung und -behandlung der Abwasseranlage
- Verbesserung der Abgaswaschanlagen
- Verbesserung des Abgassammelsystem
- Anschluss emissionsrelevanter Lagertanks an die zentrale Abgasverbrennungseinrichtung.
- Fortführung zum Ersatz von Dichtungssystemen durch Dichtungen nach dem Stand der Technik der TA Luft 2002 u. a. an Pumpen und Armaturen im Zuge von Wartungs- und Sanierungsarbeiten  
Hinweis: Die Wartungs- und Sanierungsarbeiten werden teilweise im Zusammenhang mit der wasserrechtlichen Verbesserung von Tank- und Umschlageinrichtungen (LAU u. HBV-Sanierung) durchgeführt.
- Fortführung der Mitarbeiterschulungen
- Fortführung der Kontrollen und Messungen im Rahmen des Umweltmanagements

## **5.2 Geschätzter materieller Aufwand**

Der materielle Aufwand für die unter Nr. 4.1 und 5.1 genannten Maßnahmen lässt sich mit Bezug auf eine Benzolemissionsminderung nur abgeschätzt ermitteln, da die Maßnahmen gleichzeitig strukturelle, durch andere Rechtsvorgaben erforderliche und darüber hinaus Effizienz fördernde Verbesserungen beinhalten.

Übersichtsmäßig ergibt sich hierbei das in Tabelle 5.4/1 dargestellte Bild:

<b>Maßnahmen mit Minderungspotential der Benzolbelastung</b>		
<b>Maßnahme</b>	<b>Minderungspotential f. Benzol</b>	<b>Kosten in € (mittelfristig)</b>
Erweiterung der bestehenden, zentralen Abgasverbrennung (AVS) durch eine neue Abgasverbrennung AVS 3	Wesentliche Reduzierung von Spitzenbelastungen durch größere Redundanz und Ersatzkapazität bei Störungen; Reduzierung der Ansprechzeiten der Druckentlastungsarmaturen	<b>3.700.000</b>
Verbesserung der Abgaswaschanlagen	Bessere Abgasabreinigung	<b>650.000</b>
Verbesserung des Abgassammelsystem	Bessere Erfassung der Abgasströme	<b>900.000</b>
Verbesserung Abwasser-systeme/ Trennkanalisation	Vermeidung ungewollter Benzolfreisetzung über die Abwasserkanalisation	<b>5.000.000</b>
Verbesserung der Abluft-reinigung der biologischen Abwasseranlage.	Emissionsreduzierung an einer Flächenquelle (noch zu planen)	<b>zur Zeit nicht bezifferbar</b>
PIUS-Projekte <sup>9</sup>		
- PIUS-Projekt - „Leichtöldestillation“	Reduzierung der „Leichtölverarbeitenden Anlagen“; direkte Erzeugung von Leichtöl in der Primärdestillation; weitere Optimierung des Leichtölkonzeptes	<b>2.200.000</b>
- PIUS-Projekt - „neue emissionsarme Kesselwagen“(60 Stück)	Vermeidung von Öffnungsvorgängen am Kesselwagen beim Ablassen von Rohteer	<b>5.000.000</b>
Ersatz von Dichtungssystemen nach dem Stand der Technik der TA-Luft 2002 u. a. an Pumpen und Armaturen	Die Anpassung an die TA Luft 2002 bis Ende 2007 bedingt auch Benzolemissionsminderungen an diffusen Quellen. Die Maßnahmen werden teilweise im Zusammenhang mit LAU- <sup>10</sup> u. HBV <sup>11</sup> Sanierungen (wasserrechtliche Anforderungen) durchgeführt.	<b>Anteil nicht bezifferbar</b>
Verbesserung des Umwelt-managements durch Kontrollen, Messungen	Durch bessere u. zeitnähere Erkennung Reduzierung von störungsbedingten Benzolfreisetzung	<b>750.000</b>
Mitarbeiterschulungen	Initiierung und Umsetzung einer Informationsoffensive und Aufbau eines Informationsnetzwerkes zu allen umwelt-relevanten Themen des Standortes: <b>350.000 €/a für 3 Jahre</b>	<b>1.050.000</b>
<b>Summe</b>		<b>19.250.000</b>

**Tabelle 5.4/1 Materieller Aufwand für Minderungsmaßnahmen**

Zu den in Tabelle 5.4/1 dargestellten Minderungsmaßnahmen werden folgende Hinweise gegeben:

<sup>9</sup> PIUS = Produktionsintegrierter Umweltschutz nach VDI 4075

<sup>10</sup> LAU = Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen von Wasser gefährdenden Stoffen

<sup>11</sup> HBV = Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden von Wasser gefährdenden Stoffen



Die Minderungsmaßnahmen mit Benzolrelevanz umfassen u. a. wesentliche Maßnahmen aufgrund von Feststellungen aus dem SEEB-Programm, siehe Kapitel 3.2.2, welches das Staatl. Umweltamt Herten mit Bericht vom 27.10.2004 bzw. den Fortschreibungen dokumentiert hat.

#### **Hinweise zu den einzelnen Maßnahmen:**

##### **Neue Abgasverbrennung AVS 3**

Das vorhandene zentrale Abgasverbrennungssystem (AVS) ist in der Kapazität, insbesondere bei spitzenmäßig erhöhtem Anfall von Abgasmengen, nicht mehr ausreichend. Es ist deshalb geplant, ein weiteres Abgasverbrennungsaggregat zu installieren und in das Abgasverbrennungssystem einzubinden. Hierzu besteht eine Vereinbarung zwischen dem Staatl. Umweltamt Herten und dem Vorstand der RÜTGERS Chemicals AG.

##### **Verbesserung der Abgaswaschanlagen / des Abgassammelsystems**

Es handelt sich um eine Vielzahl an Einzelmaßnahmen mit dem wesentlichen Ziel, diffuse Emissionen zu vermeiden und emissionsträchtige Störungen (durch Verstopfungen mit anschließender Leitungsöffnung etc.) vorzubeugen.

##### **Verbesserung der Ablufterfassung und -behandlung der Abwasserbehandlungsanlage**

In der Kaskade 1 und 2 der biologischen Abwasserbehandlung und ggfls. weiteren Anlagenteilen der Abwasserbehandlungsanlage sind nach den aktuellen Messergebnissen aufgrund der TA Luft Anforderungen zum Stand der Technik bzw. den Anforderungen des Genehmigungsbescheides vom 9.4.2003 noch Benzolminderungsmaßnahmen durchzuführen. Dieses wird zur Zeit vom Staatl. Umweltamt Herten geprüft. Ein Konzept besteht hierzu noch nicht, soll jedoch bis Ende 2007 erstellt werden.

## **Verbesserung des Umweltmanagements – Kontrollen und Messungen**

Mit der Einrichtung zusätzlicher betriebseigener kontinuierlicher Mess- und Überwachungseinrichtungen u. a. für Benzolmissionen können Leckagen und Emissionen bei Betriebsstörungen schnell und zugeordnet erkannt werden.

## **Mitarbeiterschulungen**

Durch ein umfangreiches Informations- und Schulungsprogramm für alle Mitarbeiter des Standortes wurden die aktuelle Problematik eines Luftreinhalteplanes und die umweltrelevanten Optimierungspotenziale im betrieblichen Alltag vermittelt. Das Schulungsprogramm wird in den „Bildungskalender“ des Standortes aufgenommen und wird fortgeschrieben.

### **5.2.1 Fördermittel**

Aus der Sicht der Bezirksregierung Münster wird derzeit davon ausgegangen, dass öffentliche Fördermittel des Landes Nordrhein-Westfalen nicht in Anspruch genommen werden.

## **5.3 Abwägung der Maßnahmen**

Die dargestellten Maßnahmen wurden in der Projektgruppe insgesamt und auch von der RÜTGERS Chemicals AG als praxisgerecht, verhältnismäßig und für die Zukunftssicherung des Standortes sinnvoll angesehen.

## **5.4 Auswirkungen der Maßnahmen auf die Lärmbelastung**

Die dargestellten Maßnahmen stehen, soweit technische Veränderungen an Anlagen vorgenommen werden, vor dem Genehmigungs- bzw. Anzeigevorbehalt der §§ 15, 16 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Unzulässige Auswirkungen i. S. erheblicher Belästigungen der Wohnbevölkerung durch Lärm sind hier durch Prüfung der Anzeige- / Genehmigungsunterlagen auszuschließen.

## **5.5 Vorgesehener Zeitplan**

Die Maßnahmen der Tabelle 5.4/1 werden mittelfristig im Zeitrahmen 2006 bis 2010 durchgeführt. Die Einhaltung des Zeitplanes wird von der Überwachungsbehörde, z. Z. dem Staatl. Umweltamt Herten, überwacht. Die Bezirksregierung Münster wird als Genehmigungsbehörde hier erforderliche Genehmigungsverfahren mit Priorität behandeln.

## **5.6 Möglichkeiten der Erfolgskontrolle**

Das Staatliche Umweltamt Herten wird die Umsetzung der Maßnahmen aus Kapitel 4.1 und 5.1 kontrollieren. Gleichzeitig hat das Landesumweltamt die messtechnische Überwachung des Emittenten verstärkt. Dazu wurde eine Messstation und weitere Passivsammler installiert.

Die Entwicklung der Benzol-Immissionen wird bis zum Zieljahr 2010 durch das Landesumweltamt mit einem angepassten Messprogramm ermittelt. Dieses Messprogramm wird entsprechend den zukünftigen Anforderungen weiterentwickelt. Hierzu werden insbesondere auch Messungen am Messpunkt CARA 6 vorgesehen.

Sollte sich die Immissionsbelastung nicht im erwarteten Umfang verringern, wären weitere bzw. verschärfte Maßnahmen zu ergreifen.

## **5.7 Prognose des Belastungswertes für das Zieljahr 2010**

Die exakte quantitative Abschätzung der Emissionsminderung durch die im Kapitel 4.1 und 5.1 beschriebenen Maßnahmen ist nicht möglich, da es sich u. a. um diffuse Quellen mit unbekanntem Emissionsmassenströmen handelt. Aus diesem Grund lässt sich die Emissionsminderung und damit der Erfolg der einzelnen Maßnahmen nur durch die Immissionsmessungen nachweisen.

Die im Kap. 4.1 aufgeführten Maßnahmen sind bereits umgesetzt bzw. befinden sich in der Umsetzungsphase und haben nach den bisherigen Messungen im Jahr 2005 schon zu einer erheblichen Reduzierung der Immissionsbelastung geführt. Die im

Kap. 5.1 genannten Maßnahmen lassen eine weitere nicht quantifizierbare Emissionsminderung erwarten.

Dieses lässt erwarten, stellt aber zur Zeit noch nicht sicher, dass mit diesen Maßnahmen der im Jahr 2010 gültige Grenzwert eingehalten wird. Aus diesem Grund wird die Wirksamkeit der Maßnahmen und die Einhaltung des Grenzwertes durch die weiteren Benzol-Messungen überwacht.

## **6. Ausblick auf weitere mögliche Maßnahmen und langfristig angelegte Maßnahmen**

Vor dem Hintergrund, dass die in Kapitel 4.1 und 5.1 dargestellten, durchgeführten und weiter beabsichtigten Maßnahmen als Erfolg versprechend eingestuft werden, besteht derzeit für weitere und langfristig angelegte Maßnahmen kein Bedarf.

## **7. Zusammenfassung**

In der Juliusstraße in Castrop-Rauxel wurden durch Messungen des Landesumweltamtes NRW am Messpunkt CARA 6 stark erhöhte Konzentrationswerte des Luft verunreinigenden Stoffes Benzol festgestellt. Der Messpunkt liegt in der Gemengelage zwischen Wohnbereichen und den Industrieanlagen der RÜTGERS Chemicals AG, die am Standort Castrop-Rauxel eine Teerdestillation mit Weiterverarbeitung betreibt.

Die Jahresmittelwerte erreichten im Jahr 2003 nahezu das Vierfache des spätestens im Jahr 2010 einzuhaltenden Immissionsgrenzwertes für Benzol von  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Messungen an weiteren Messpunkten ergaben, dass die Belastungssituation in der dargestellten Höhe weitgehend auf das Umfeld des Messpunktes CARA 6 begrenzt war, jedoch in diesem Bereich die Betroffenheit mehrerer hundert Bewohner besteht.

Prognoseberechnungen mit den Daten der bekannten Belastungsanteile an Benzol ergaben im weiteren, dass als wesentlicher Verursacher für die Benzolbelastung am Messpunkt CARA 6 die Anlagen der RÜTGERS Chemicals AG gewertet werden müssen.

Durch verschiedene, u. a. bereits vor Aufstellung des Luftreinhalteplanes auf Initiativen des Staatlichen Umweltamtes Herten begonnene und weitergeführte Emissionsminderungsmaßnahmen sowie durch Eigeninitiative der RÜTGERS Chemicals AG konnte die Belastung u. a. am Messpunkt CARA 6 bereits deutlich abgesenkt werden.

Weitere Maßnahmen lassen erwarten, dass die Benzolbelastung im Jahr 2005 auf Werte unterhalb des derzeit geltenden Immissionsgrenzwertes plus Toleranzmarge von insgesamt  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  abgesenkt werden können.

Zusätzlich in den nächsten Jahren zu ergreifende Maßnahmen lassen darüber hinaus erwarten, dass im Jahr 2010 der dann ohne Toleranzmarge geltende Immissionsgrenzwert für Benzol eingehalten werden kann.

Insgesamt werden für die benzolrelevanten Minderungsmaßnahmen Aufwendungen von mehr als 19 Mill. € veranschlagt.

Nach Durchführung der Maßnahmen sind weitere messtechnische Überprüfungen, insbesondere zum Vergleich am Messpunkt CARA 6 geplant, um den Erfolg der Maßnahmen und des Luftreinhalteplanes nachzuweisen.

## **8. Verzeichnisse**

### **8.1 Glossar**

Aktionspläne	gemäß § 47 Abs. 2 BImSchG sind von der zuständigen Behörde zu erstellen, bei Überschreitung einer Alarmschwelle oder der Gefahr der Überschreitung einer Alarmschwelle oder bei der Gefahr der Überschreitung von Immissionsgrenzwerten ab 2005 bzw. 2010. Die hierin beschriebenen Maßnahmen sind kurzfristig zu ergreifen mit dem Ziel, die Überschreitung von Grenzwerten zu verhindern bzw. die Dauer der Überschreitung so kurz wie möglich zu halten.
Alarmschwelle	ist ein Wert, bei dessen Überschreitung bei kurzfristiger Exposition eine Gefahr für die menschliche Gesundheit besteht und bei dem die Mitgliedstaaten umgehend Maßnahmen gemäß dieser Richtlinie ergreifen.
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 Orts veränderlichen 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 Konzentration, 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 weitere Maßnahmen ergriffen werden.
Beurteilung	sind alle Verfahren zur Messung, Berechnung, Vorhersage oder Schätzung der Schadstoffwerte in der Luft.

Emissionen	sind 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.
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 Luftreinhalte 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.
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	ist der 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.
Hintergrundniveau	ist die Schadstoffkonzentration in einem größeren Maßstab als dem Überschreitungsbereich.
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.
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	ist der Konzentrations- oder Depositionswert eines Stoffes gemittelt über ein Jahr
Luft	ist der Troposphäre mit Ausnahme der Luft an Arbeitsplätzen.



Luftreinhaltepläne	sind gemäß § 47 Abs. 1 BImSchG 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 22. BImSchV angegebenen Zeitpunkten nicht mehr zu überschreiten und dauerhaft einzuhalten gemäß § 47 Abs. 2.
Luftverunreinigungen	sind Veränderungen der natürlichen Zusammensetzung der Luft, insbesondere durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe, Geruchsstoffe o.ä.. 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 ist 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 genehmigungs- bedürftige Anlagen nach dem BImSchG	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	ist der 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	sind die Partikel, die einen Größen selektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist. Der Feinstaubanteil im Größenbereich zwischen 0,1 µm 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.
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 Niveau, 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	sind feine Kohlenstoffteilchen oder Teilchen mit hohem Kohlenstoffgehalt, die bei unvollständiger Verbrennung entstehen.
Schadstoff	ist jeder vom Menschen direkt oder indirekt in die Luft emittierter 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 Staubniederschlag 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 µm 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.

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                      ist die Summe von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, ermittelt durch die Addition als Teile auf 1 Mrd. Teile und ausgedrückt als Stickstoffdioxid in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

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. Diesem Bericht liegt die TA Luft von 1986 zu Grunde.

Die TA Luft besteht aus vier Teilen: Teil 1 regelt den Anwendungsbereich, Teil 2 enthält allgemeine Vorschriften zur Reinhaltung der Luft, Teil 3 konkretisiert die Anforderungen zur Begrenzung und Feststellung der Emissionen, und Teil 4 betrifft die Sanierung von bestimmten genehmigungsbedürftigen Anlagen (Altanlagen).

Toleranzmarge	ist der Prozentsatz des Grenzwerts, um den dieser unter den in der Richtlinie EG-RL 96/62 festgelegten Bedingungen überschritten werden darf.
Überschreitungsgebiet	ist das Gebiet, für das wegen der messtechnischen Erhebung der Immissionsbelastung und/oder der technischen Bestimmung (Prognoseberechnung in die Fläche) von einer Überschreitung des Grenzwertes bzw. der Summe aus Grenzwert + Toleranzmarge auszugehen ist.
Verursachergebiet	ist das Gebiet, in dem die Ursachen für die Grenzwert- bzw. Summenwertüberschreitung im Überschreitungsgebiet gesehen werden. Es bestimmt sich nach der Ursachenanalyse und aus der Feststellung, welche Verursacher für die Belastung im Sinne von § 47 Abs. 1 BImSchG mitverantwortlich sind und zu Minderungsmaßnahmen verpflichtet werden können.
Wert	ist die Konzentration eines Schadstoffs in der Luft oder die Ablagerung eines Schadstoffs auf bestimmten Flächen in einem bestimmten Zeitraum.

## 8.2 Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen

Abb.	Abbildung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BImSchVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
CARA	Bezeichnung von Messpunkten in Castrop-Rauxel
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
DWD	Deutscher Wetterdienst
EG/EU	Europäische Gemeinschaften/Europäische Union

EG-RL 96/62	Richtlinie des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität
EMPE	Veröffentlichungen der <b>United Nations Economic Commission for Europe Environment and Human Settlements Division; GENF; Schweiz</b>
EPA	Environmental Protection Agency (Umweltbehörde der USA)
GW	Grenzwert
HBV	Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden von Wasser gefährdenden Stoffen
Kfz	Kraftfahrzeug
INF	leichte Nutzfahrzeuge
LAU	Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen Wasser gefährdender Stoffe
LRP	Luftreinhalteplan
LUA	Landesumweltamt NRW
LUQS	Luftqualitäts-Überwachungs-System
MUNLV	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (früher MURL)
MW	Mittelwert
NRW	Nordrhein-Westfalen
ÖPNV	Öffentlicher Personen-Nahverkehr
PIUS	Projekte, die die systematische Vorgehensweise des <b>Produktions-Integrierten Umweltschutzes</b> nach der VDI 4075 nutzen
PM10	Partikel (Particulate Matter) mit einem Korngrößendurchmesser von maximal 10 µm
sNF	schwere Nutzfahrzeuge
StUA	Staatliches Umweltamt
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TNO	<b>Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek TNO (Niederländische Umweltuntersuchungsorganisation)</b>
UBA	Umweltbundesamt

## Stoffe

As	Arsen
BTEX	Summenwert für Benzol; Toluol; Ethylbenzol und Xylol
Cd	Cadmium
Cr	Chrom
Fe	Eisen
Ni	Nickel
NO	Stickstoffmonoxid
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
NO <sub>x</sub>	Stickstoffoxide
O <sub>3</sub>	Ozon
OGD	Organische Gase und Dämpfe
PAK bzw. PAH	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
Pb	Blei
Zn	Zink

## Einheiten und Messgrößen

mg/m <sup>3</sup>	Milligramm (1 tausendstel Gramm) pro m <sup>3</sup> ; 10 <sup>-3</sup> g/m <sup>3</sup>
µg/m <sup>3</sup>	Mikrogramm (1 millionstel Gramm) pro m <sup>3</sup> ; 10 <sup>-6</sup> g/m <sup>3</sup>
mg/(m <sup>2</sup> ·d)	1 tausendstel Gramm pro m <sup>2</sup> und Tag
kg/h	Kilogramm (tausend Gramm) pro Stunde
kg/a	Kilogramm (tausend Gramm) pro Jahr
t/a	Tonnen (million Gramm) pro Jahr
ppm	parts per million (Verhältnis 1:10 <sup>6</sup> )