

LANDKREIS ROTENBURG (WÜMME)

DER LANDRAT

Landkreis Rotenburg (Wümme), Postfach 14 40, 27344 Rotenburg (Wümme)

Landesamt f. Bergbau, Energie u. Geologie  
Postfach 11 53  
38669 Clausthal-Zellerfeld

**AMT FÜR  
WASSERWIRTSCHAFT  
UND STRAßENBAU**

Sprechzeiten:  
Montag von 8:00 bis 12:00 U  
(außer Sozial- und Ordnungsamt)  
Dienstag von 8:00 bis 12:00 U  
Donnerstag von 8:00 bis 12:00 U  
und von 14:00 bis 16:00 U  
Freitag von 8:00 bis 12:00 U

Außerhalb der Sprechzeiten können  
gerne Termine vereinbart werden.

Kfz-Zulassungsstelle:  
Montag bis Freitag von 7:30 bis 11:30 U  
Montag u. Dienstag von 14:00 bis 15:30 U  
Donnerstag von 14:00 bis 17:30 U

Bearbeitet von:  
**Herrn Engelhardt**

E-Mail:  
**Gert.engelhardt@lk-row.de**

Durchwahl:  
**04261/ 983-2750**

Mein Zeichen:  
66.0  
Bitte stets mit angeben!

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom:

Rotenburg (Wümme), 22.03.2013

## Schadstoff-Emissionen durch Fracking-Maßnahmen

Sehr geehrte Damen und Herren,  
der Kreistag des Landkreises Rotenburg (Wümme) hat in seiner  
Sitzung am 12.03.2012 folgendes beschlossen:

***Hinsichtlich der vom Abgeordneten Dr. Damberg in seinem  
Antrag vom 15.2.2013 (s. Anlage) angesprochenen  
Quecksilberbelastung verlangt der Landkreis Rotenburg  
(Wümme) Aufklärung vom zuständigen Landesbergamt. Das  
Auskunftsverlangen wird auch auf andere toxische Stoffe  
ausgeweitet.***

Anlass des Antrages/Beschlusses sind die jüngsten Informationen  
über Quecksilberbelastungen an der Außenwandung einer  
Lagerstättenwasserleitung im Landkreis Verden sowie an/in  
Behältern auf dem Gelände der Gastrockenanlage in Böttersen,  
Landkreis Rotenburg (Wümme).

Ich bitte um umfassende Stellungnahme zu der beschriebenen  
Problematik und Beantwortung, insbesondere folgender Fragen:

1. Welche umweltrelevanten Stoffe fallen bei der Förderung des Erdgases und beim Umgang (Umschlag, Lagerung, Behandlung, Transport, etc.) mit Lagerstättenwasser an?
2. Wo verbleiben diese Stoffe?
3. Wie ist das Quecksilber (Hg) aus dem Leitungsrohr im Landkreis Verden nach außen gedrungen?
4. Wo lag das Leitungsrohr?
5. Wo ist das Quecksilber geblieben?



Dienstgebäude:  
Kreishaus  
Hopfengarten 2  
27344 Rotenburg (Wümme)

Bremische Volksbank  
BLZ 291 900 24 Nr. 87 000 500

Telefon: 04261 / 983-0  
Telefax: 04261 / 983-2700

Sparkasse Rotenburg-Bremervörde  
BLZ 241 512 35 Nr. 100 842

Sparkasse Scheeßel  
BLZ 291 525 50 Nr. 131 300

Postbank Hamburg  
BLZ 200 100 20 Nr. 247 00-208

6. Sind Maßnahmen zur Überprüfung der Erkenntnisse aus dem Landkreis Verden ggf. auch in anderen Landkreisen vorgesehen?
7. In welcher Form wird von Ihnen die behördliche Überwachung und Kontrolle sichergestellt?

Ich wünsche Ihnen frohe Ostertage und verbleibe

mit freundlichen Grüßen

i. V.

(Dr. Lühring)

Anlagen: -Antrag des Kreistagsabgeordneten Dr. Damberg vom 15.02.2013  
-Pressebericht über die Sitzung des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz und  
Planung vom 28.02.2013

Landkreis Rotenburg (Wümme)  
Postfach 14 40  
27344 Rotenburg (Wümme)

Landkreis  
Rotenburg (Wümme)  
Eing. 26. April 2013  
Amt: ..... Anl. ....  
[Signature]

Bearbeitet von Herrn Weiß

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom

Mein Zeichen (Bei Antwort angeben)

Telefonnummer

Clausthal-Zellerfeld

L1.5/L67303/02-01/2013-0003

+49 (5323) 9612-269

17.04.2013

E-Mail

Gabriel-Jens.Weiss@lbeg.niedersachsen.de

## Schadstoff-Emissionen durch Fracking-Maßnahmen

Ihr Schreiben 66.0 vom 22.03.2013

Sehr geehrte Damen und Herren,

zu Ihren Fragen nehmen wir wie folgt Stellung:

Welche umweltrelevanten Stoffe fallen bei der Förderung des Erdgases und beim Umgang mit Lagerstättenwasser an?

*Erdgas und Lagerstättenwasser enthalten neben CH<sub>4</sub> und H<sub>2</sub>O noch weitere natürlich in der Lagerstätte enthaltene Stoffe. Welche Stoffe dies sind und in welchem Umfang sie anfallen, hängt in starkem Maße von der jeweiligen Lagerstätte ab. Auch innerhalb der gleichen Lagerstätte unterliegt dies Schwankungen.*

*Beispielhaft ist die Analyse einer Lagerstättenwasserprobe beigelegt.*

Wo verbleiben die Stoffe?

*Die aus dem Gas und dem Lagerstättenwasser abgeschiedenen Stoffe werden der externen Beseitigung zugeführt.*

*Die nach der Abscheidung noch im Lagerstättenwasser enthaltenen Stoffe werden gemeinsam mit dem Lagerstättenwasser wieder in tiefe geologische Schichten versenkt.*

Wie ist das Quecksilber (Hg) aus dem Leitungsrohr im Landkreis Verden nach außen gedrungen?

*Die Untersuchungsergebnisse, die uns von der Bürgerinitiative „No-Fracking“ zur Verfügung gestellt wurden, konnten durch die von uns veranlassten Untersuchungen bisher nicht bestätigt werden. Der genaue Mechanismus ist dem LBEG derzeit noch nicht bekannt.*

Wo lag das Leitungsrohr?

*Die exakte Lage des von der BI untersuchten Leitungsrohres ist uns nicht bekannt gemacht worden.*

*Als grobe Lage wird das Erdgasfeld Völkersen angegeben.*

Wo ist das Quecksilber geblieben?

*Das abgeschiedene Quecksilber wird durch die Unternehmen einer ordnungsgemäßen Beseitigung zugeführt. Die Entsorgungswege variieren von Fall zu Fall; eine allgemeingültige Antwort ist daher nicht möglich.*

*Die Quecksilbermengen, die nicht abgeschieden werden, werden zusammen mit dem Lagerstättenwasser versenkt.*

*Im Erdgasfeld Völkersen wurden an den Lagerstättenwasserleitungen insgesamt 1027 Wasserproben entnommen und untersucht. Bei keiner Wasserprobe wurde Quecksilber oberhalb der Nachweisgrenze von 0,1 bzw. 0,2 µg/l festgestellt.*

Sind Maßnahmen zur Überprüfung der Erkenntnisse aus dem Landkreis Verden ggf. auch in anderen Landkreisen vorgesehen?

*Auf Veranlassung des LBEG werden seit geraumer Zeit Untersuchungen entlang aller Kunststoffrohrleitungstrassen durchgeführt. Im Zuge dieser Untersuchungen wurde seinerzeit auch der Umweltschaden im Erdgasfeld Völkersen entdeckt. Diese Untersuchungen werden fortgeführt.*

In welcher Form wird von Ihnen die behördliche Überwachung und Kontrolle sichergestellt?

*Die Überwachung und Kontrolle ist systematisch gestaffelt. Sie besteht im Wesentlichen aus den Bestandteilen*

- Prüfung der beantragten Maßnahmen im Rahmen des Zulassungsverfahrens,*
- Prüfung der Bauausführung durch den Betreiber, anerkannte Sachverständige und Stichprobenkontrollen durch LBEG,*
- Überwachung der Betriebe durch den Unternehmer, Stichprobenkontrolle durch LBEG,*
- Wiederkehrende Prüfung der Anlagen durch den Betreiber und/oder Sachverständige,*
- Präventive und anlassbezogene Inspektionen durch das LBEG und Veranlassung der erforderlichen Maßnahmen.*

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag



Weiß

## Söhlingen ( SOLG ) Z 2

Probenahmedatum	25.07.2011	
Uhrzeit	16.50-17.00	
Probenahme	aus Hahn nach FWKO	Vorlauf 3 Liter
Labor-Nr.	113840	
Wassergefährdungsklasse (abgeleitet nach Anhang 4 VwVwS auf Grundlage der vorliegenden Analyse)		1
Aussehen	weißlich, stark trübe	
Geruch	muffig	
Parameter	Einheit	Ergebnis
Antimon	µg/l	47
Arsen	µg/l	130
Blei	µg/l	< 125
Cadmium	µg/l	< 25
Chrom, gesamt	µg/l	< 50
Chromat	µg/l	< 100
Kobalt	µg/l	< 50
Kupfer	µg/l	56
Molybdän	µg/l	90
Nickel	µg/l	< 25
Quecksilber	µg/l	32
Selen	µg/l	< 5
Zink	µg/l	930
Zinn	µg/l	< 125
Cyanide, gesamt	µg/l	17
Cyanide, leicht freisetzbar	µg/l	< 10
Fluorid	µg/l	265
Kohlenwasserstoff-Index	µg/l	1.500.000
Summe BTEX	µg/l	18.495
Benzol	µg/l	13.300
PAK, gesamt	µg/l	4.047
Naphthalin	µg/l	1.670
pH-Wert		5,50
Dichte bei 20 °C	g/l	1,019
Leitfähigkeit/25 °C	mS/cm	43
Chlorid	mg/l	19.400
Gesamthärte	mmol/l	120
Chlorid/Härte-Verhältnis		4,6
Natrium	mg/l	4.950
Kalium	mg/l	505
Lithium	mg/l	12,3
Calcium	mg/l	4.350
Magnesium	mg/l	235
Strontium	mg/l	225
Barium	mg/l	8,9
Eisen	mg/l	19
Hydrogencarbonat	mg/l	39
Sulfat	mg/l	19

## Söhlingen ( SOLG ) Z 2

Parameter	Einheit	Ergebnis
<b>BTEX</b>		
Benzol	µg/l	13.300
Toluol	µg/l	3.130
Ethylbenzol	µg/l	250
p-Xylol	µg/l	930
m-Xylol	µg/l	280
o-Xylol	µg/l	500
Styrol	µg/l	< 1
Cumol	µg/l	105
<b>PAK EPA</b>		
Naphthalin	µg/l	1.670
Acenaphtylen	µg/l	12,3
Acenaphten	µg/l	205
Fluoren	µg/l	765
Phenanthren	µg/l	1.340
Anthracen	µg/l	1,3
Fluoranthen	µg/l	18,8
Pyren	µg/l	12,9
Benz(a)anthracen	µg/l	6,5
Chrysen	µg/l	12,5
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,2
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,2
Benzo(a)pyren	µg/l	0,5
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,2
Benzo(ghi)perylen	µg/l	0,7
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,5

Müller-BBM GmbH  
Niederlassung Gelsenkirchen  
Am Bugapark 1  
45899 Gelsenkirchen

Telefon +49(209)98308 0  
Telefax +49(209)98308 11

Dr. Alexander Ropertz  
Telefon +49(209)98308 12  
Alexander.Ropertz@MuellerBBM.de

14. September 2012  
M95344/02 rpz/rpz

## **Erdgasförderbetrieb Söhlingen der ExxonMobil bei Brockel**

**Immissionsmessungen BTEX und Hg**

**Messbericht Nr. M95344/02**

<b>Auftraggeber:</b>	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie An der Marktkirche 9 38678 Clausthal-Zellerfeld
<b>Auftragsnummer:</b>	212-4500069658
<b>Bearbeitet von:</b>	Dr. Alexander Ropertz Dipl.-Landsch.-Ökol. Henning Beuck Dipl.-Ing. (FH) Marcus Paewinsky
<b>Berichtsumfang:</b>	Insgesamt 26 Seiten, davon 22 Seiten Textteil und 4 Seiten Anhang.

Zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001  
Akkreditiertes Prüflaboratorium nach ISO/IEC 17025

Müller-BBM GmbH  
Niederlassung Gelsenkirchen  
HRB München 86143  
UST-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer: Horst Christian Gass,  
Dr. Carl-Christian Hantschk, Stefan Schierer  
Dr. Edwin Schorer, Norbert Suritsch

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Örtliche Situation</b>	<b>5</b>
3.1	Standort und Topographie	5
3.2	Meteorologische Situation	7
<b>4</b>	<b>Ermittlung der Messorte</b>	<b>9</b>
4.1	Zielsetzung und Methodik	9
4.2	Festlegung der Messorte	9
4.3	Messumfang	10
4.4	Messzeitraum	11
<b>5</b>	<b>Messverfahren</b>	<b>11</b>
5.1	Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole BTEX (Passivsammler, Konzentration)	11
5.2	Quecksilber (gasförmig, Konzentration)	12
5.3	Meteorologische Daten (Windrichtung und Windgeschwindigkeit)	13
5.4	Qualitätsmanagement, Akkreditierungen, qualitätssichernde Maßnahmen	14
<b>6</b>	<b>Ergebnisse der Messungen und Bewertung</b>	<b>15</b>
6.1	Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole BTEX (Passivsammler, Konzentration)	15
6.2	Quecksilber (gasförmig, Konzentration)	17
6.3	Windrichtung und Windgeschwindigkeit	18
<b>7</b>	<b>Grundlagen und Literatur</b>	<b>21</b>

**Anhang**      Fotografische Dokumentation der Messorte

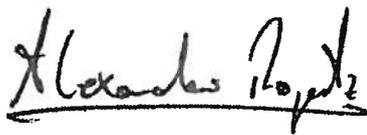
## 1 Zusammenfassung

Die ExxonMobil - Production Deutschland GmbH betreibt am Standort Brockel den Erdgasförderbetrieb Söhlingen. Das zuständige Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) hat Müller-BBM mit der Planung und Durchführung von Immissionsmessungen der Komponenten Quecksilber (Hg – gasförmig) und der aromatischen Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole (BTEX) im Umfeld des Förderbetriebes beauftragt. Ergänzend hierzu sollten die während der Messungen vorherrschenden meteorologischen Verhältnisse erfasst werden.

Die Ergebnisse der über den Zeitraum von 6 Monaten von Februar 2012 bis einschließlich Juli 2012 durchgeführten Immissionsmessungen an drei Messorten im Einwirkungsbereich des Erdgasförderbetriebes Söhlingen in Brockel können folgendermaßen zusammengefasst werden:

- Die gemessenen Konzentrationen für die aromatischen Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole (BTEX) lagen während des 6-monatigen Messzeitraums an allen Messpunkten MP 1 bis MP 3 sowohl im Mittel als auch in den Einzelmonaten deutlich unterhalb der entsprechenden Beurteilungswerte im Bereich der Hintergrundbelastung.
- Die Konzentrationen von gasförmigem Quecksilber lagen im Mittel zwischen 0,9 – 1,1 ng/m<sup>3</sup> und somit deutlich und sicher unterhalb des Orientierungswertes von 50 ng/m<sup>3</sup> gemäß LAI 2004. Dies entspricht ebenfalls einer niedrigen Hintergrundbelastung.
- Auf der Basis einer windrichtungsabhängigen Analyse der ermittelten Immissionen für BTEX und gasförmiges Quecksilber lässt sich kein signifikanter Einfluss der räumlichen Lage der Messorte in Bezug zum Förderbetrieb Söhlingen der ExxonMobil - Production Deutschland GmbH nachweisen.

In bezug auf die vorliegenden Messergebnisse bestehen keine Anhaltspunkte dafür, dass durch den Erdgasförderbetrieb Söhlingen der ExxonMobil in Bezug auf die hier untersuchten Komponenten und Messorte Immissionsgrenzwerte nach TA Luft oder Beurteilungswerte gemäß LAI 2004 überschritten werden.



Dr. Alexander Ropertz



Dipl.-Landsch.-ökol. Henning Beuck



Durch die DAKKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM.

## Situation und Aufgabenstellung

Die ExxonMobil - Production Deutschland GmbH betreibt am Standort Brockel den Erdgasförderbetrieb Söhlingen. Die zuständige Genehmigungsbehörde ist das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) mit den Standorten Hannover und Clausthal-Zellerfeld.

Das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) hat Müller-BBM mit der Planung und Durchführung von Immissionsmessungen der Komponenten Quecksilber (Hg – gasförmig) und der aromatischen Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole (BTEX) beauftragt. Mit den Messungen sollte das Belastungsniveau von Hg und BTEX in der Nachbarschaft des Erdgasförderbetriebes Söhlingen bei Brockel, insbesondere auch in Bezug auf die aktuellen Beurteilungswerte zu diesen Komponenten, ermittelt werden.

Insgesamt waren Immissionsmessungen nach TA Luft von Hg und BTEX (jeweils gasförmig) an drei Messpunkten im Einwirkungsbereich des Erdgasförderbetriebes durchzuführen. Neben diesen Komponenten sollten auch die während der Messungen vorherrschenden meteorologischen Verhältnisse erfasst werden. Als Messzeitraum wurden zunächst 6 Monate festgelegt. In Abhängigkeit des Verlaufs der Messungen sollte der Messzeitraum in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde gegebenenfalls um weitere 6 Monate verlängert werden.

Die grundsätzlichen Verfahrensschritte sowie die konkrete Lage der Messpunkte wurden im Rahmen eines Ortstermins unter Beteiligung des LBEG Niedersachsen und Müller-BBM am 12.01.2012 abgestimmt und in einem Messplan dokumentiert (M95344/01 vom 30.01.2012). Eine Bereitstellung von Zwischenergebnissen erfolgte monatlich in Form von Notizen.

Im vorliegenden Messbericht werden die Beschreibung der örtlichen Situation, die Darstellung der Messumfänge und Messorte, die eingesetzten Messverfahren sowie die Messergebnisse der Messungen und deren Bewertung für den insgesamt 6-monatigen Gesamtmesszeitraum vom 01.02.2012 bis zum 02.08.2012 detailliert zusammengefasst.

## 2 Örtliche Situation

### 2.1 Standort und Topographie

Der Erdgasförderbetrieb Söhlingen der ExxonMobil - Production Deutschland GmbH (ExxonMobil) liegt großräumig etwa 50 km östlich von Bremen und etwa 60 km südwestlich von Hamburg im Landkreis Rotenburg (Wümme). Der konkrete Anlagenstandort liegt etwa 5 km südöstlich der Gemeinde Brockel in einem überwiegend land- und forstwirtschaftlich geprägten Gebiet.

Der Standort des Erdgasförderbetriebes Söhlingen liegt auf einer Höhe von etwa 30 m ü NN. Die gesamte Umgebung ist als eben zu bezeichnen und weist keine nennenswerte orographische Gliederung auf.

Die räumliche Lage des Erdgasförderbetriebes im Landkreis Rotenburg (Wümme) ist in Abbildung 1 dargestellt.

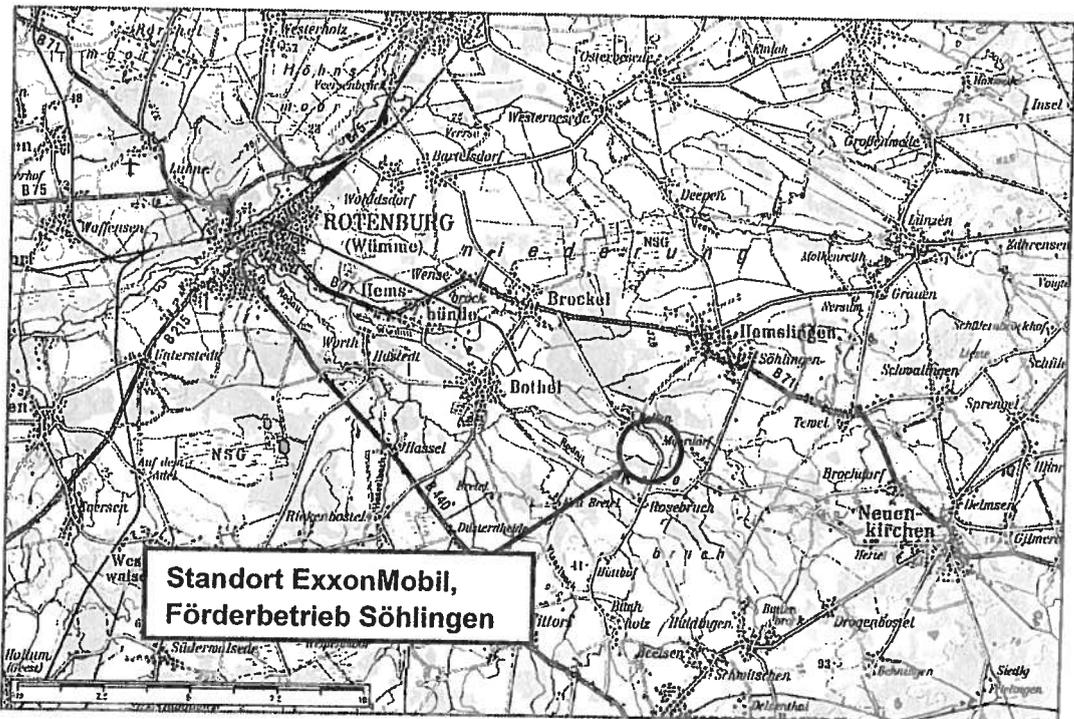


Abbildung 1 Räumliche Lage und Umgebung des Erdgasförderbetriebes Söhlingen der ExxonMobil Production Deutschland GmbH bei Brockel [6].

Abbildung 2 zeigt die räumliche Lage des Förderbetriebes im Maßstab der topographischen Grundkarte M 1 : 50.000 (TK50). Direkt an der Kreisstraße K210 liegt die Anlage zwischen den Ortsteilen Bellen, Moordorf und Rosebruch. Die horizontalen Abstände zu den nächstgelegenen Wohnnutzungen befinden sich etwa 600 m in nordwestlicher, etwa 250 m in nordöstlicher, etwa 1.000 m in östlicher und etwa 1.200 m in südlicher Richtung.

Ergänzend ist in Abbildung 3 eine Ansicht des Erdgasförderbetriebes Söhlingen im Luftbild dargestellt.

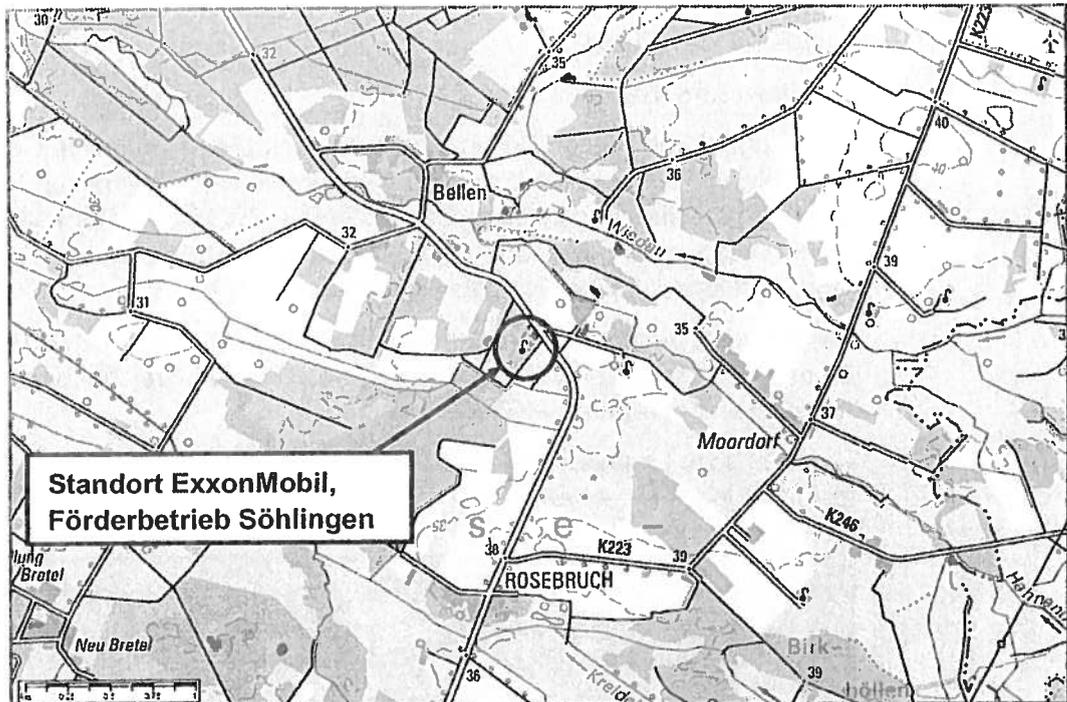


Abbildung 2 Räumliche Lage des Erdgasförderbetriebes Söhlingen der ExxonMobil Production Deutschland GmbH bei Brockel [7].



Abbildung 3 Detailansicht des Erdgasförderbetriebes Söhlingen der ExxonMobil Production Deutschland GmbH bei Brockel [9].

## 2.2 Meteorologische Situation

Der Berücksichtigung der meteorologischen Situation kommt im Rahmen von anlagenbezogenen Immissionsmessungen eine besondere Bedeutung zu, da die Ausbreitungsbedingungen anthropogen emittierter Spurenstoffe maßgeblich durch die meteorologische Situation der bodennahen Grenzschicht beeinflusst werden. Bei Immissionsprognosen nach Anhang 3, Nr. 12 TA Luft wird in Abhängigkeit der Häufigkeit von Schwachwindsituationen entweder eine meteorologische Zeitreihe (AK-Term) oder eine Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) verwendet.

Die Windrichtungsverteilung im Landkreis Rotenburg (Wümme) wird maßgeblich durch einen großräumig dominierten Lufttransport aus südwestlichen bis westlichen Richtungen bestimmt. Die nächstgelegenen und langfristig betriebenen meteorologischen Messstationen liegen in Bremen (etwa 50 km westlich) und Hamburg (etwa 60 km nordöstlich). Die in Abbildung 4 dargestellte Gegenüberstellung der Windrichtungshäufigkeitsverteilungen der Stationen Bremen-Flughafen und Hamburg Fuhlsbüttel zeigt eine gute Vergleichbarkeit der Stationen und somit insgesamt die regionale Repräsentativität dieser meteorologischen Daten.

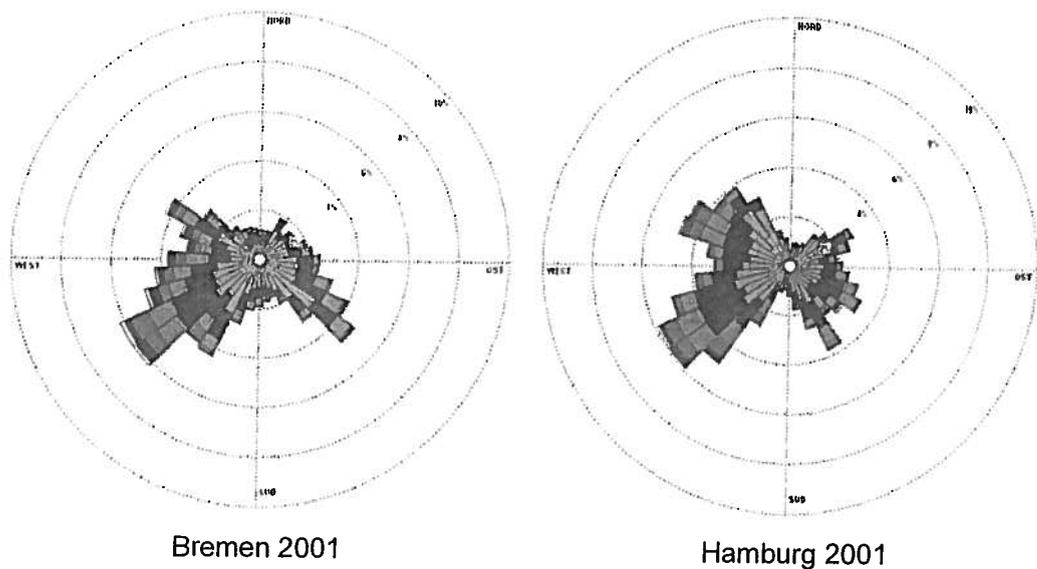


Abbildung 4 Windrichtungshäufigkeitsverteilungen der Stationen Hamburg-Fuhlsbüttel und Bremen-Flughafen für das Jahr 2001 [10], [11].

Im Folgenden werden daher lediglich für die Station Hamburg-Fuhlsbüttel die meteorologischen Randbedingungen im Detail dargestellt. Die DWD-Station Hamburg-Fuhlsbüttel liegt etwa 70 km nordöstlich vom Erdgasförderbetrieb der ExxonMobil bei Brockel entfernt und weist eine Stationshöhe von 16 m ü. NN bei einer Windgeberhöhe von 10 m auf. Die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen und -geschwindigkeit der Station aus dem Zeitraum 1991-2000 zeigt Abbildung 5.

Neben dem deutlich ausgeprägten Primärmaximum aus südwestlichen bis westlichen Richtungen zeigt die Häufigkeitsverteilung ein weniger stark ausgeprägtes Sekundärmaximum aus Südost. Somit werden Schadstoffemissionen im Mittel insbesondere in nordöstliche und nordwestliche Richtungen verfrachtet.

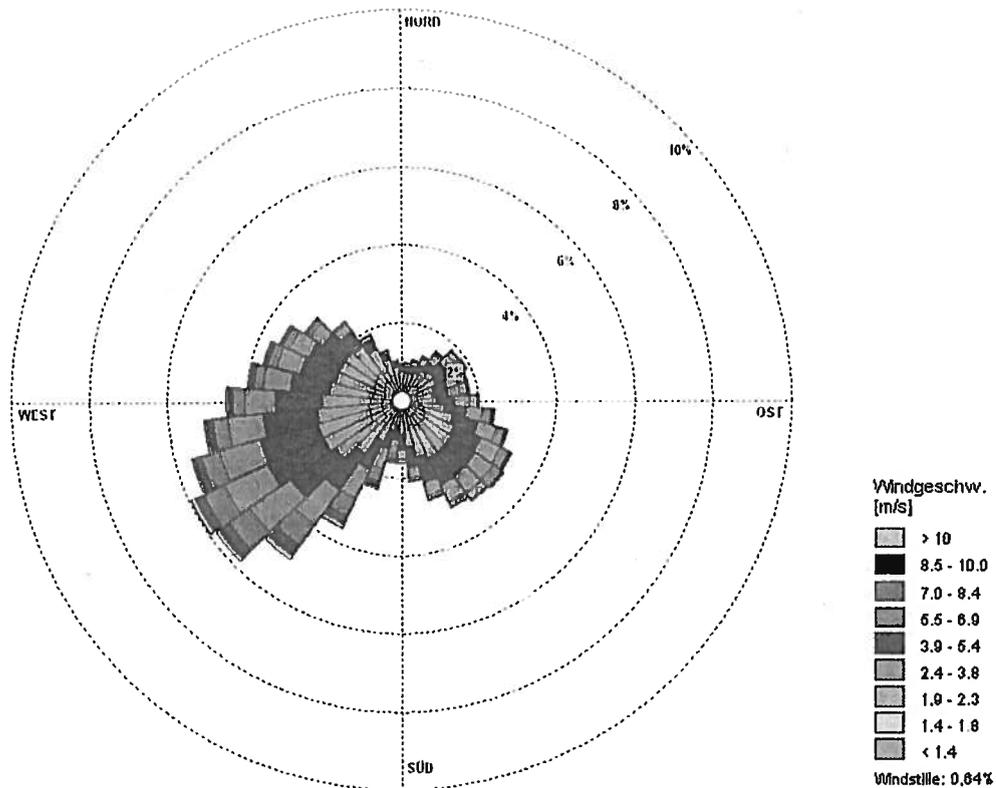


Abbildung 5 Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Hamburg-Fuhlsbüttel für den Zeitraum 1991-2000 [12].

In den nachfolgenden Abbildungen 6 und 7 sind die Häufigkeiten der Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen nach TA Luft dargestellt. Windschwache Lagen mit Windgeschwindigkeiten < 1,4 m/s kommen zu ca. 8 % der Jahresstunden vor. Mit etwa 72 % Anteil an der Häufigkeit aller Ausbreitungsklassen sind die indifferenten Ausbreitungssituationen der Klassen III/1 und III/2 am häufigsten. Stabile Ausbreitungssituationen der Klassen I und II, zu denen unter anderem die Inversionswetterlagen zu rechnen sind, treten an etwa 12 % der Jahresstunden auf, sowie die labilen Klassen IV und V an etwa 16 %.

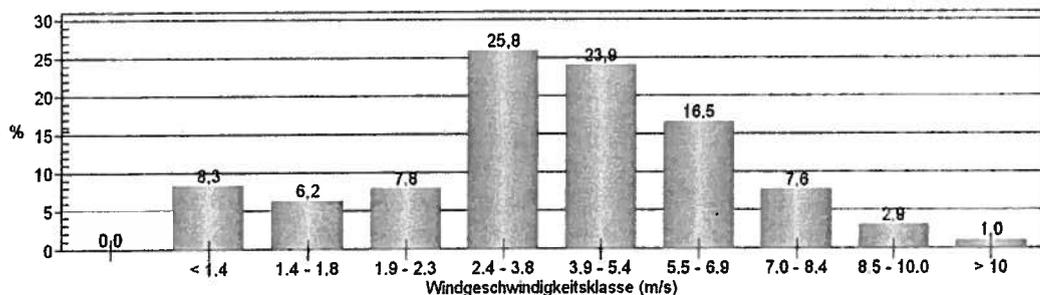


Abbildung 6 Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten der Station Hamburg-Fuhlsbüttel für den Zeitraum 1991-2000 [12].

MS-GKN-FS01NPR.PERSONENrpz19595344M95344\_02\_Ber\_1D.DOC:14. 09. 2012

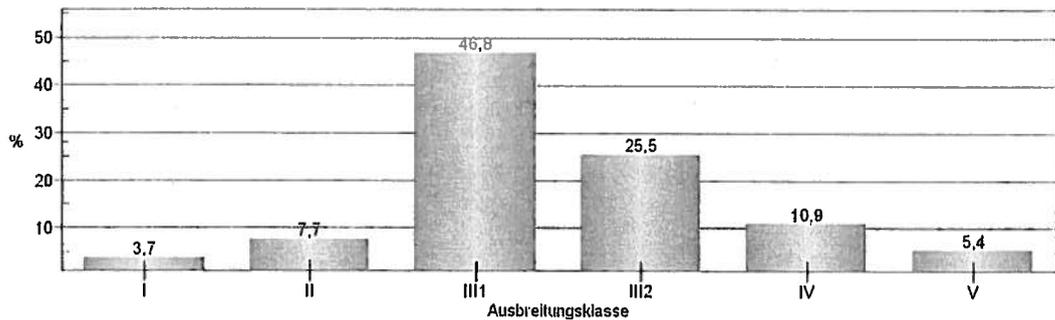


Abbildung 7 Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen der Station Hamburg-Fuhlsbüttel für den Zeitraum 1991-2000 [12].

### 3 Ermittlung der Messorte

#### 3.1 Zielsetzung und Methodik

Ziel der Messungen war die Feststellung des Belastungsniveaus von Hg (gasförmig) und BTEX im Einwirkungsbereich des Erdgasförderbetriebes Söhlingen bei Brockel. Eine Immissionsprognose, aus der die räumliche Verteilung der hier relevanten Komponenten abgeleitet werden könnte, liegt für die Anlage nicht vor. Potenzielle Emissionen der Komponenten Hg und BTEX aus dem Erdgasförderbetrieb sind lediglich durch diffuse und niedrige Einzelquellen zu erwarten. Aus diesem Grund wurden als Messorte insbesondere die nächstgelegenen Wohnnutzungen im Einwirkungsbereich der Anlage berücksichtigt.

#### 3.2 Festlegung der Messorte

Die Auswahl und Festlegung der Messorte erfolgte im Rahmen eines Ortstermins unter Beteiligung des LBEG Niedersachsen, der ExxonMobil Production Deutschland GmbH sowie Müller-BBM am 12.01.2012 in Brockel. Die folgenden Messorte wurden, auch unter Berücksichtigung der meteorologischen Situation am Standort, festgelegt:

Tabelle 1 Informationen zu den festgelegten Messpunkten MP 1 bis MP 4.

MP-Nr.	Bezeichnung	Adresse	Koordinaten
MP 1	Bellen	Bellen 18 27386 Brockel	Rechtswert 35 38 375 m
			Hochwert 58 81 283 m
MP 2	Förderbetrieb	Bellen 20 27386 Brockel	Rechtswert 35 39 039 m
			Hochwert 58 80 781 m
MP 3	Rosebruch	Rosebruch 4 27374 Visselhövede	Rechtswert 35 38 554 m
			Hochwert 58 79 175 m
MP 4	Meteorologie	Bellen 20 27386 Brockel	Rechtswert 35 38 734 m
			Hochwert 58 80 605 m

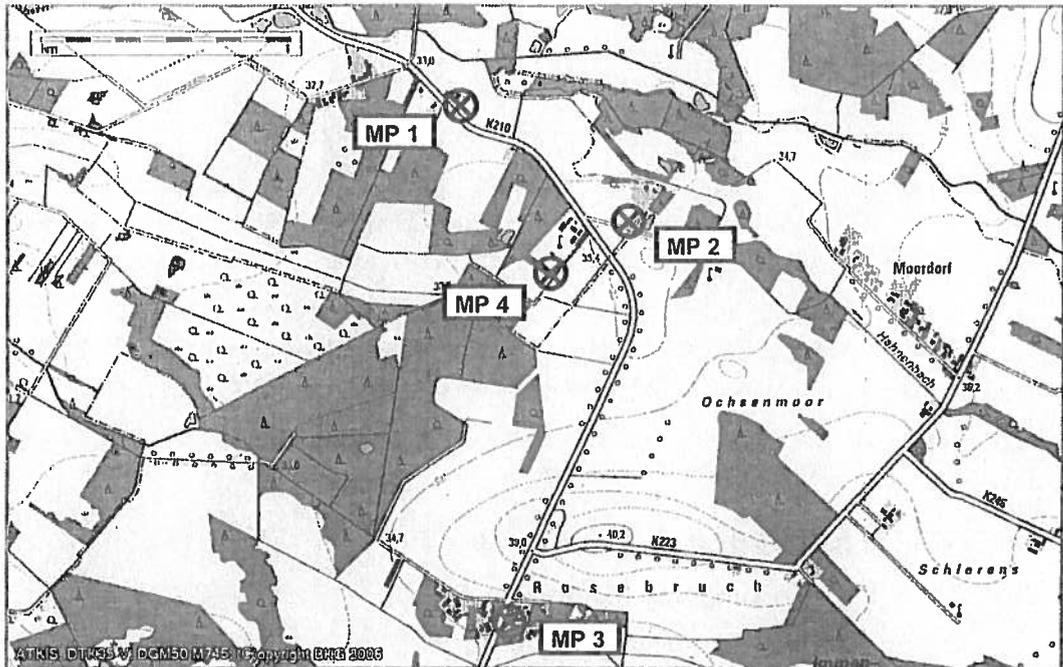


Abbildung 8 Räumliche Lage der Messpunkte MP 1 bis MP 4 im Einwirkungsbereich des Erdgasförderbetriebes Söhlingen bei Brockel [8].

### 3.3 Messumfang

An dem in Abschnitt 3.1 und 3.2 ermittelten und festgelegten Messpunkten MP 1 bis MP 4 wurden die folgende Komponenten messtechnisch bestimmt:

Tabelle 2 Messumfang an Messpunkten MP 1 bis MP 3.

Messpunkte MP 1 bis MP 3		
Nr.	Schadstoffe / Komponenten	Zeitliche Auflösung
1	BTEX (Passivsammler, Konzentration)	4 Wochen
2	Quecksilber Hg (gasförmig, Konzentration)	2 Wochen

Tabelle 3 Messumfang am Messpunkt MP 4.

Messpunkt MP 4		
Nr.	Schadstoffe / Komponenten	Zeitliche Auflösung
1	Windrichtung	10 Minuten
2	Windgeschwindigkeit	10 Minuten
3	Lufttemperatur	10 Minuten
4	Luftfeuchtigkeit	10 Minuten

### 3.4 Messzeitraum

Die unter 3.3 genannten Messumfänge wurden an den unter 3.2 aufgeführten Messpunkten über einen Zeitraum von 6 Monaten realisiert. Die Immissionsmessungen wurden am 01.02.2012 begonnen und am 02.08.2012 beendet.

## 4 Messverfahren

### 4.1 Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole BTEX (Passivsammler, Konzentration)

#### Richtlinien:

DIN EN 13528 1-3: Außenluftqualität - Passivsammler zur Bestimmung der Konzentrationen von Gasen und Dämpfen – Anforderungen und Prüfverfahren,

Teil 1: Allgemeine Anforderungen (2002-12),

Teil 2: Spezifische Anforderungen und Prüfverfahren (2002-12),

Teil 3: Anleitung zur Auswahl, Anwendung und Handhabung (2004-04)

DIN EN 14662-5 (2005-08): Luftbeschaffenheit - Standardverfahren zur Bestimmung von Benzolkonzentrationen - Teil 5: Diffusionsprobenahme mit anschließender Lösemitteldesorption und Gaschromatographie

Müller-BBM Prüfanweisung: PA 16-3K02 und PA 16-4K01

Messverfahren: Messung mittels Passivsammler, analytische Bestimmung durch GC/MS

Messgeräte: Passivsammler Typ ORSA, Fa. Dräger

Probenahme: ca. 1,5 m über Grund, die Passivsammler werden zum Schutz vor Witterungseinflüssen in einem Schutzgehäuse mit offener Grundseite exponiert

Expositionsdauer: Probenahmedauer  $30 \pm 2$  Tage

Messgeräte für die Analyse: Gaschromatograph Varian 3800 mit nachgeschaltetem Massenspektrometer Varian Saturn 220  
PM-Nr. 7363, 7364

Beurteilungskriterien: Benzol:  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelwert (TA Luft)  
Toluol:  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelwert (Zielwert LAI)  
Xylole:  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelwert (Zielwert LAI)

Nachweisgrenze: absolut  $20 \text{ ng/Probe}$  je Einzelsubstanz  
relativ  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Probenahme 30 Tage)

Messunsicherheit:  $< 25 \%$  (erw. Messunsicherheit bei einem Vertrauensbereich von 95 % und einem Erweiterungsfaktor von  $k=2$ )

#### 4.2 Quecksilber (gasförmig, Konzentration)

*Richtlinie:*

VDI 2267, Blatt 8 (2000-03, bestätigt 2006-03): Stoffbestimmung von Partikeln in der Außenluft – Messen der Massenkonzentration von Quecksilber, Probenahme durch Sorption als Amalgam und Bestimmung mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) mit Kaltdampftechnik

Die Probenahme erfolgt in Anlehnung an die VDI 2267, Blatt 8 kontinuierlich über Zeiträume von  $14 \pm 2$  Tagen. Hierzu werden Sorptionsrohre aus Quarzglas, in denen sich aufgewickelte Gold/Platin-Netze befinden, mit Volumenströmen von etwa 100 ml/min kontinuierlich beprobt. Gegebenenfalls vorhandenes partikelgebundenes Quecksilber wird durch ein vorgeschaltetes Filter zurückgehalten. Zur Absicherung einer möglichst vollständigen Quecksilbererfassung werden 2 Sorptionsrohre hintereinander geschaltet.

Die Probenahmen erfolgt mit für den Dauerbetrieb modifizierten Probenahmesystemen der Firma Gilian Instrument Corp, USA (Modell GilAir 3) in Verbindung mit Modulen für niedrigen, konstanten Durchfluss (5 – 500 ml/min). Die entsprechenden Volumenströme werden mit einem Volumenstrommessgerät des Typs BIOS - DryCal bestimmt und überprüft.

Müller-BBM Prüfanweisung:	PA 16-3E08
Messverfahren:	Sorptionsverfahren (Amalgamierung an Gold), Thermodesorption, analytische Bestimmung durch AAS mit Kaltdampftechnik
Probenahmesysteme:	<p>Pumpe: Personal Air Sampler GilAir3, Gilian Instr. Corp. (100 ml/min) mit Partikelfilter, zwei in Reihe geschaltete Quarzglasrohre mit Gold/Platin-Netzen</p> <p>MP 1: Ser.-Nr. 20060801012, PMV-Nr. 7097          MP 2: Ser.-Nr. 20090902002, PMV-Nr. 7780          MP 3: Ser.-Nr. 20070101001, PMV-Nr. 7099</p> <p>Volumenstrommessgerät: BIOS – DryCal Defender 530 - L, Ser.-Nr. 122160, PMV-Nr. 8605</p>
Probenahme:	ca. 1,5 m über Grund, die Probenahmesysteme befinden sich in einem Wetterschutzgehäuse
Messhäufigkeit:	Probenahmedauer ca. 14 Tage
Messgeräte für die Analyse:	Atomabsorptionsspektrometer Fa. Varian, Typ Spectra AA 220G, PMV-Nr. 6422
Analysenbedingungen:	Quarzküvette mit vorgeschaltetem Amalgamzusatz (Quarzröhrchen mit feinmaschigem AG/PT-Netz), Lichtquelle: Quecksilber-Hohlkathodenlampe
Standards:	Standard-Kalibrierverfahren, Fünfpunktkalibrierung mit externen Standards, Kontroll-Standardlösung
Beurteilungskriterium:	50 ng/m <sup>3</sup> als Jahresmittelwert (Orientierungswert LAI)

Nachweisgrenze:	absolut 0,06 ng relativ 0,03 ng/m <sup>3</sup> (bei ca. 2 m <sup>3</sup> Probenvolumen)
Messunsicherheit:	< 25 % (erw. Messunsicherheit bei einem Vertrauensbereich von 95 % und einem Erweiterungsfaktor von k=2)

#### 4.3 Meteorologische Daten (Windrichtung und Windgeschwindigkeit)

Richtlinie:	VDI 3786 Blatt 2 (2000-12, bestätigt 2007-02): Umweltmeteorologie - Meteorologische Messungen für Fragen der Luftreinhaltung – Wind
Messgerät:	3D-Ultraschallanemometer USA-1 METEK – Meteorologische Messtechnik GmbH Ser.-Nr. 200705008/01, PMV-Nr. 8083
Probenahme:	10 m über Grund
Messhäufigkeit:	kontinuierliche Messung
Mittelung:	10 Minuten, 30 Minuten, 60 Minuten

## 4.4 Qualitätsmanagement, Akkreditierungen, qualitätssichernde Maßnahmen

Müller-BBM betreibt ein Managementsystem, das Qualität, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz umfasst. Es ist auf Grundlage der Normen DIN EN ISO 9001 und BS OHSAS 18001 zertifiziert. Die Zertifikate können unter [www.MuellerBBM.de](http://www.MuellerBBM.de) heruntergeladen werden.

Müller-BBM ist eine von der zuständigen Landesbehörde bekannt gegebene Messstelle zur Ermittlung von Emissionen und Immissionen von Luftverunreinigungen, Geräuschen und Erschütterungen nach § 26 Bundes-Immissionsschutzgesetz sowie zur Überprüfung des ordnungsgemäßen Einbaus, der Funktion und Kalibrierung kontinuierlich arbeitender Messgeräte nach § 14 der 13. BImSchV, Nr. 5.3 der TA Luft, § 12 Abs. 7 der 2. BImSchV sowie § 10 der 17. BImSchV.

Die Bereiche Schall und Schwingungen, Immissionsschutz, Gefahrstoffmessungen und Elektromagnetische Umweltverträglichkeit sind *akkreditierte Prüflaboratorien* gemäß DIN EN ISO/IEC 17025. Die Akkreditierungsurkunden können unter [www.MuellerBBM.de](http://www.MuellerBBM.de) heruntergeladen werden.

Neben den allgemeinen, im Qualitätsmanagement der Fa. Müller-BBM beschriebenen Maßnahmen werden folgende spezifische Vorgehensweisen berücksichtigt:

Für alle Messparameter wurden über den Messzeitraum hinweg wiederholt Leerwerte (Blindproben) mitanalysiert, aus deren Ergebnissen die Nachweisgrenze des jeweiligen Verfahrens ermittelt wird. Alle Messungen mittels Passivsammlern erfolgen grundsätzlich als Doppelbeprobung.

## 5 Ergebnisse der Messungen und Bewertung

### 5.1 Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole BTEX (Passivsammler, Konzentration)

Die aromatischen Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole (BTEX) wurden im Rahmen der hier realisierten Immissionsmessungen an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 mittels Passivsammler erfasst. Die Probenahmezeiträume betragen hierbei etwa 4 Wochen. Die Verfügbarkeit der Messdaten betrug 100 % am MP 1 und MP 3 und aufgrund von entwendeten Probenträgern (März 2012) 83 % am MP 2 für jeweils alle Komponenten.

In Tabelle 4 bis Tabelle 6 sind die Ergebnisse der BTEX-Messungen für den Messzeitraum vom 01.02.2012 bis zum 02.08.2012 für die Messpunkte MP 1 bis MP 3 zusammenfassend dargestellt.

Die gemessenen Konzentrationen für die aromatischen Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole (BTEX) lagen während des 6-monatigen Messzeitraums sowohl im Mittel als auch in den Einzelmonaten deutlich unterhalb der entsprechenden Beurteilungswerte. Dies gilt insbesondere für Benzol, für das der Immissionswert gemäß TA Luft bzw. 39. BImSchV zu höchstens 28 % ausgeschöpft wurde (mit maximal 1,4 µg/m<sup>3</sup> im Februar 2012 am MP 2, Förderbetrieb).

In Bezug zu den jeweiligen Grenzwerten lagen die Konzentrationen aller Komponenten an allen Messpunkten MP 1 bis MP 3 insgesamt auf einem nahezu identischen Niveau.

Tabelle 4 Benzol, Toluol, Xylole und Ethylbenzol (BTEX) am Messpunkt MP 1 - Bellen für den Zeitraum 01.02.2012 bis 02.08.2012.

BTEX	MP 1 - Bellen			
Monat	Benzol µg/m <sup>3</sup>	Toluol µg/m <sup>3</sup>	Xylole µg/m <sup>3</sup>	Ethylbenzol µg/m <sup>3</sup>
<b>Mittel</b>	<b>0,5</b>	<b>0,7</b>	<b>1,0</b>	<b>0,2</b>
Februar 2012	1,0	0,8	1,4	0,4
März 2012	0,7	1,0	1,5	0,4
April 2012	0,6	0,6	0,4	0,1
Mai 2012	0,3	0,7	0,6	0,1
Juni 2012	0,2	0,6	0,5	0,1
Juli 2012	0,3	0,8	1,4	0,3
<b>Beurteilungswert</b>	<b>5<sup>1</sup></b>	<b>30<sup>2</sup></b>	<b>30<sup>2</sup></b>	<b>4.400<sup>3</sup></b>

<sup>1</sup> Immissionswert nach TA Luft und 39. BImSchV

<sup>2</sup> Orientierungswert nach LAI 1997

<sup>3</sup> 1/100 MAK (TRGS 900)

Tabelle 5 Benzol, Toluol, Xylole und Ethylbenzol (BTEX) am Messpunkt MP 2 - Förderbetrieb für den Zeitraum 01.02.2012 bis 02.08.2012.

BTEX	MP 2 - Förderbetrieb			
	Benzol µg/m <sup>3</sup>	Toluol µg/m <sup>3</sup>	Xylole µg/m <sup>3</sup>	Ethylbenzol µg/m <sup>3</sup>
<b>Mittel</b>	<b>0,6</b>	<b>0,8</b>	<b>1,2</b>	<b>0,3</b>
Februar 2012	1,4	0,9	1,4	0,3
März 2012	---	---	---	---
April 2012	0,6	0,6	0,5	0,1
Mai 2012	0,3	0,9	1,5	0,4
Juni 2012	0,5	1,1	1,9	0,4
Juli 2012	0,3	0,8	0,5	0,1
<b>Beurteilungswert</b>	<b>5<sup>1</sup></b>	<b>30<sup>2</sup></b>	<b>30<sup>2</sup></b>	<b>4.400<sup>3</sup></b>

<sup>1</sup> Immissionswert nach TA Luft und 39. BImSchV<sup>2</sup> Orientierungswert nach LAI 1997<sup>3</sup> 1/100 MAK (TRGS 900)

Tabelle 6 Benzol, Toluol, Xylole und Ethylbenzol (BTEX) am Messpunkt MP 3 - Rosebruch für den Zeitraum 01.02.2012 bis 02.08.2012.

BTEX	MP 3 - Rosebruch			
	Benzol µg/m <sup>3</sup>	Toluol µg/m <sup>3</sup>	Xylole µg/m <sup>3</sup>	Ethylbenzol µg/m <sup>3</sup>
<b>Mittel</b>	<b>0,5</b>	<b>1,0</b>	<b>1,1</b>	<b>0,2</b>
Februar 2012	1,1	0,9	1,7	0,4
März 2012	0,5	0,8	0,8	0,2
April 2012	0,5	0,8	0,7	0,2
Mai 2012	0,2	0,9	0,9	0,2
Juni 2012	0,3	1,3	1,2	0,2
Juli 2012	0,3	1,4	1,3	0,3
<b>Beurteilungswert</b>	<b>5<sup>1</sup></b>	<b>30<sup>2</sup></b>	<b>30<sup>2</sup></b>	<b>4.400<sup>3</sup></b>

<sup>1</sup> Immissionswert nach TA Luft und 39. BImSchV<sup>2</sup> Orientierungswert nach LAI 1997<sup>3</sup> 1/100 MAK (TRGS 900)

Das staatliche Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim erfasst in ihrem Messnetz zur Luftqualitätsüberwachung in Niedersachsen (LÜN) Benzolkonzentrationen an insgesamt 15 Messstationen, wovon 6 Stationen im ländlichen, vorstädtischen oder städtischen Hintergrund betrieben werden und mit den hier realisierten Immissionsmessungen vergleichbar sind. An diesen Vergleichsstationen betragen die Benzolkonzentrationen im Jahresmittel 2011 etwa 0,6 µg/m<sup>3</sup> (Jahresbericht 2011, [21]). Für den konkreten Messzeitraum liegen bislang noch keine Daten vor.

Für die Komponenten Benzol, Toluol, Ethylbenzol und die Xylole ist somit an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 im Einwirkungsbereich des Erdgasförderbetriebs Söhligen von einem geringen Belastungsniveau deutlich unterhalb der jeweiligen Beurteilungswerte auszugehen. Die Konzentrationsmittel lagen an den drei Messpunkten auf einem typischen Hintergrundniveau.

## 5.2 Quecksilber (gasförmig, Konzentration)

Gasförmiges Quecksilber wurde an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 während des 6-monatigen Messzeitraums vom 01.02.2012 bis zum 02.08.2012 kontinuierlich über Mittelungszeiträume von jeweils etwa 14 Tagen erfasst. Die Verfügbarkeit der Messdaten betrug 100 % an allen Messpunkten MP 1 bis MP 3.

In der folgenden Tabelle 7 sind die Messzeiträume und Messergebnisse für die Messpunkte MP 1 bis MP 3 zusammengefasst und dem Orientierungswert gemäß der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) gegenübergestellt [22].

Tabelle 7. Quecksilber (gasförmig) an den Messpunkten MP 1, MP 2 und MP 3 für den Zeitraum 01.02.2012 bis 02.08.2012.

Monat	Zeitraum	MP 1 ng/m <sup>3</sup>	MP 2 ng/m <sup>3</sup>	MP 3 ng/m <sup>3</sup>	LAI 2004 ng/m <sup>3</sup>
<b>Mittel</b>	<b>01.02.12 - 02.08.12</b>	<b>0,9</b>	<b>1,1</b>	<b>0,9</b>	<b>50</b>
Feb I	01.02.12 - 15.02.12	1,7	1,7	1,6	
Feb II	15.02.12 - 29.02.12	0,6	1,6	1,3	
Mär I	29.02.12 - 15.03.12	1,2	1,3	0,9	
Mär II	15.03.12 - 28.03.12	1,8	1,5	1,3	
Apr I	28.03.12 - 16.04.12	1,1	1,4	0,7	
Apr II	16.04.12 - 30.04.12	1,1	1,2	1,0	
Mai I	30.04.12 - 16.05.12	0,9	0,8	0,6	
Mai II	16.05.12 - 30.05.12	0,8	0,9	0,6	
Jun I	30.05.12 - 18.06.12	0,7	0,8	0,7	
Jun II	18.06.12 - 04.07.12	0,6	0,8	0,7	
Jul I	04.07.12 - 16.07.12	0,5	0,6	0,6	
Jul II	16.07.12 - 02.08.12	0,2	0,4	0,3	

Alle ermittelten Werte (Mittelwerte und Einzelwerte) für gasförmiges Quecksilber lagen an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 in Bereichen  $\leq 1,8$  ng/m<sup>3</sup> und sind somit als sehr gering zu bewerten. Die Mittelwerte von maximal 1,1 ng/m<sup>3</sup> (MP 2) während des 6-monatigen Messzeitraums liegen bei  $< 3$  % des Orientierungswertes von 50 ng/m<sup>3</sup> gemäß LAI 2004 [22].

Insgesamt lagen die Konzentrationen an allen Messpunkten sowohl im Mittel als auch in den Einzelmonaten jeweils auf einem nahezu identischen Niveau, wobei sich im Allgemeinen ein für gasförmige Komponenten typischer Verlauf mit tendenziell niedrigeren Konzentrationen in den warmen und austauschreichen Sommermonaten zeigt.

In der Lufthygienischen Überwachung Niedersachsen (LÜN) werden keine Quecksilberkonzentrationen erfasst, die für einen Vergleich herangezogen werden könnten. Gemäß Air Quality Guideline der WHO entspricht das ermittelte Konzentrationsniveau dem unbelasteter ländlicher Regionen ohne den Einfluss relevanter industrieller Emissionen [23].

### 5.3 Windrichtung und Windgeschwindigkeit

Die meteorologischen Parameter Windrichtung und Windgeschwindigkeit wurden am Messpunkt MP 4 im Bereich der südlichen Anlagengrenzen des Erdgasförderungsbetriebs Söhlingen erfasst. Die Verfügbarkeit der Messdaten betrug 100 %.

In der Abbildung 9 ist die Häufigkeitsverteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Gesamtmeszeitraum vom 01.02.2012 bis zum 02.08.2012 dargestellt. Die Häufigkeitsverteilung weist ein primäres Maximum aus nordwestlichen bis westlichen Richtungen auf. Mit dem Primärmaximum gehen auch die Spitzenwerte der Windgeschwindigkeiten einher. Sekundärmaxima treten in unterschiedlichen Ausprägungen aus nordöstlichen und süd-südöstlichen Richtungen auf. Episoden mit geringeren Windgeschwindigkeiten sind etwa gleichermaßen über alle Windrichtungen verteilt.

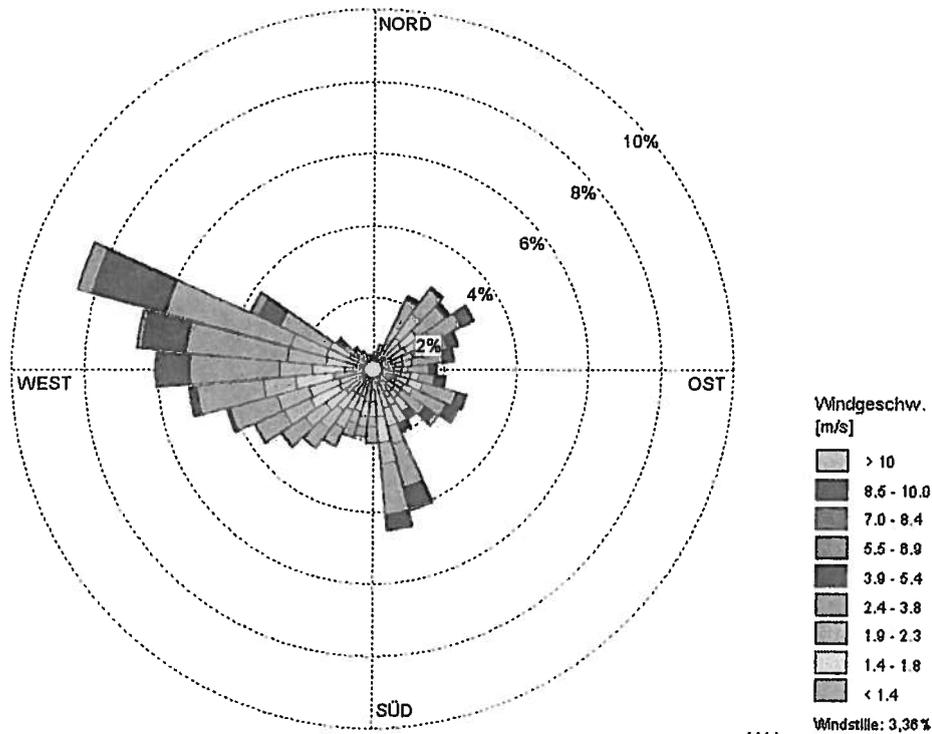


Abbildung 9. Windrichtungshäufigkeitsverteilung am Messpunkt MP 4 für den Messzeitraum vom 01.02.2012 bis zum 02.08.2012.

Abbildung 10 gibt die Häufigkeitsverteilung der zu Klassen zusammengefassten Windgeschwindigkeiten wieder. Insbesondere Witterungssituationen mit geringen Windgeschwindigkeiten (WG < 1,4) sowie die Windgeschwindigkeitsklasse 4 (gemäß TA Luft: WG 2,4 bis 3,8 m/s) traten mit 22 % bzw. 32 % besonders häufig auf. Die mittlere Windgeschwindigkeit betrug über den Messzeitraum vom 01.02.2012 bis zum 02.08.2012 etwa 2,3 m/s (siehe Tabelle 4). Windstillen wurden mit einem Anteil von etwa 3 % registriert.

IIS-GKN-FS01\PR.IPERSON\rpz\95344\M95344\_02\_Ber\_1D.DOC:14.09.2012

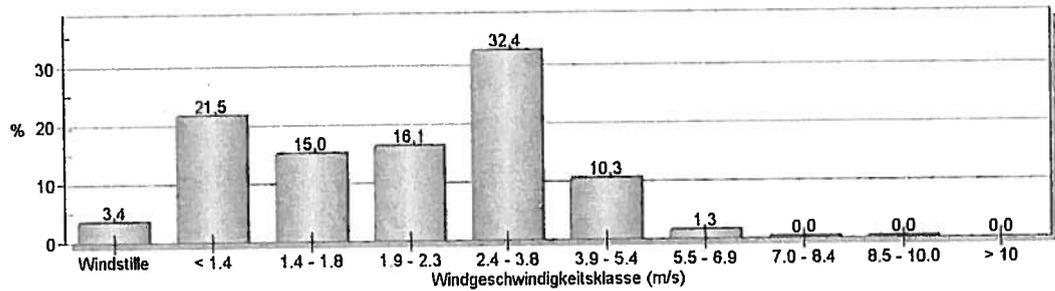
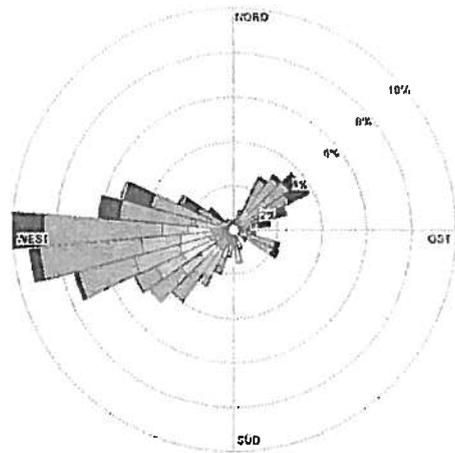


Abbildung 10. Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeitsklassen am Messpunkt MP 4 für den Messzeitraum vom 01.02.2012 bis zum 02.08.2012).

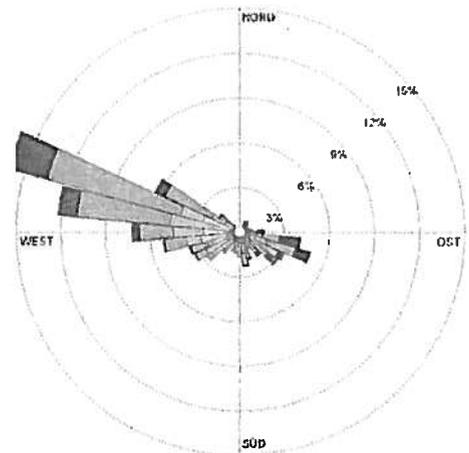
Die Messdaten zeigen bei einem Vergleich mit den in Abschnitt 2.2 dargestellten Windrosen aus Hamburg und Bremen eine insgesamt eine gute Übereinstimmung, wobei im Messzeitraum am Standort in Brockel tendenziell etwas niedrigere Windgeschwindigkeiten vorlagen.

Für eine detaillierte Beurteilung der monatsbezogenen Immissionskenngrößen sind in Abbildung 11 zusätzlich zum gesamten Messzeitraum die Häufigkeitsverteilungen der Windrichtungen und -geschwindigkeiten in den einzelnen 6 Messmonaten dargestellt.

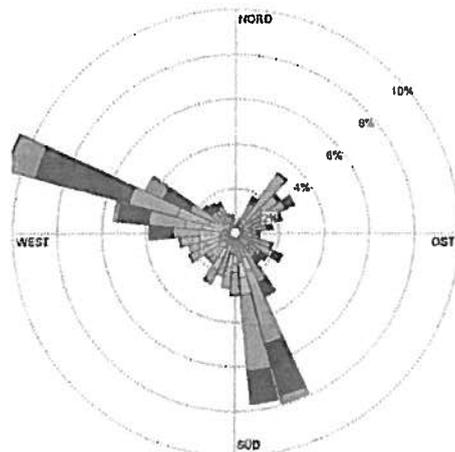
Auf der Basis einer windrichtungsabhängigen Analyse der ermittelten Konzentrationen für BTEX und gasförmiges Quecksilber lässt sich zudem, unter Berücksichtigung der Mittelungszeiträume (2 bzw. 4 Wochen), kein signifikanter Einfluss der räumlichen Lage der Messorte auf die Höhe der resultierenden Immissionsbelastung nachweisen. Hieraus folgt in Verbindung mit den insgesamt niedrigen Belastungen im Bereich der Hintergrundbelastung, dass ein relevanter Einfluss des Förderbetriebes Söhlingen der ExxonMobil - Production Deutschland GmbH auf die hier untersuchten Messorte nicht belastbar abgeleitet werden kann.



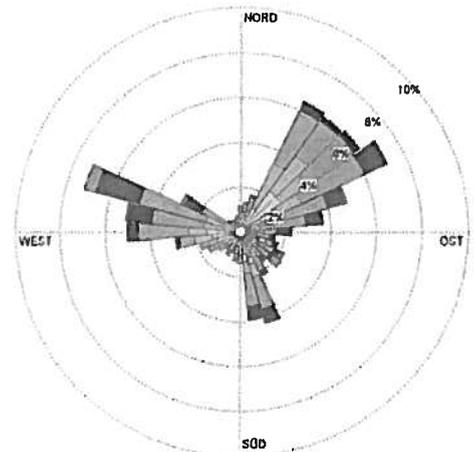
Februar 2012



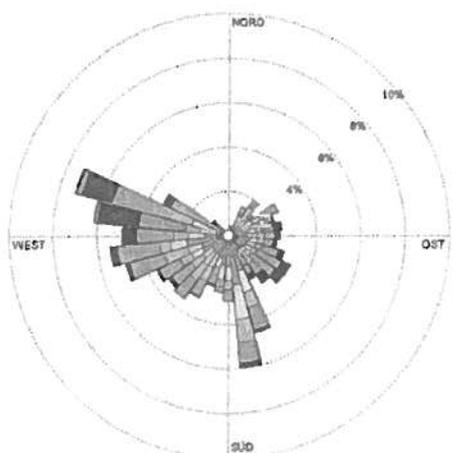
März 2012



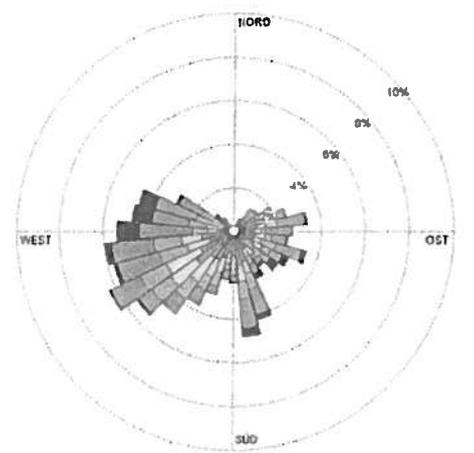
April 2012



Mai 2012



Juni 2012



Juli 2012

Abbildung 11 Häufigkeitsverteilungen von Windrichtung und –geschwindigkeit für die Monate Februar 2012 bis Juli 2012 am Messpunkt MP 4 in Brockel.

## 6 Grundlagen und Literatur

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge – Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert am 27. Juni 2012 (BGBl. I S. 1421)
- [2] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065)
- [3] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBl. Nr. 25 - 29 vom 30.07.2002 S. 511)
- [4] Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Luftqualität und saubere Luft für Europa vom 21.05.2008 (ABl. EU vom 11.06.2008 Nr. L 152/1)
- [5] Richtlinie 2004/107/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft vom 15.12.2004 (ABl. EU vom 26.01.2005 Nr. L 23 S. 3)
- [6] LGLN: Übersichtskarte Niedersachsen und Bremen, M 1 : 200 000 DTK200, Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen (LGLN), Landesvermessung und Geobasisinformation, Hannover
- [7] LGLN: Topographische Karte Niedersachsen und Bremen, M 1 : 50 000 DTK50, Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen (LGLN), Landesvermessung und Geobasisinformation, Hannover
- [8] LGLN: Topographische Karte Niedersachsen und Bremen, M 1 : 25 000 DTK25, Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen (LGLN), Landesvermessung und Geobasisinformation, Hannover
- [9] GOOGLE (2012): Luftbild des Untersuchungsgebietes; Google Earth Pro, Version 5.1.3533.1731, Lizenznehmer: Müller-BBM GmbH
- [10] DWD, Meteorologische Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) 2001 der Station Bremen-Flughafen, Deutscher Wetterdienst DWD, Offenbach
- [11] DWD, Meteorologische Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) 2001 der Station Hamburg-Fuhlsbüttel, Deutscher Wetterdienst DWD, Offenbach
- [12] DWD, Meteorologische Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) 1991-2000 der Station Hamburg-Fuhlsbüttel, Deutscher Wetterdienst DWD, Offenbach
- [13] DIN EN 13528-1 (2002-12): Außenluftqualität - Passivsammler zur Bestimmung der Konzentrationen von Gasen und Dämpfen – Anforderungen und Prüfverfahren, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- [14] DIN EN 13528-2 (2002-12): Außenluftqualität - Passivsammler zur Bestimmung der Konzentrationen von Gasen und Dämpfen – Anforderungen und Prüfverfahren, Teil 2: Spezifische Anforderungen und Prüfverfahren

- [15] DIN EN 13528-3 (2004-04): Außenluftqualität - Passivsammler zur Bestimmung der Konzentrationen von Gasen und Dämpfen – Anforderungen und Prüfverfahren, Teil 3: Anleitung zur Auswahl, Anwendung und Handhabung
- [16] DIN EN 14662-5 (2005-08): Luftbeschaffenheit - Standardverfahren zur Bestimmung von Benzolkonzentrationen - Teil 5: Diffusionsprobenahme mit anschließender Lösemitteldesorption und Gaschromatographie
- [17] VDI 2267, Blatt 8 (2000-03, bestätigt 2006-03): Stoffbestimmung von Partikeln in der Außenluft – Messen der Massenkonzentration von Quecksilber, Probenahme durch Sorption als Amalgam und Bestimmung mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) mit Kaltdampftechnik
- [18] VDI 3786 Blatt 2 (2000-12, bestätigt 2007-02): Umweltmeteorologie - Meteorologische Messungen für Fragen der Luftreinhaltung – Wind
- [19] VDI 3786 Blatt 3 (1985-07, bestätigt 1999-05): Umweltmeteorologie - Meteorologische Messungen für Fragen der Luftreinhaltung – Lufttemperatur
- [20] VDI 3786 Blatt 4 (1985-07, bestätigt 1999-05): Umweltmeteorologie - Meteorologische Messungen für Fragen der Luftreinhaltung – Luftfeuchte
- [21] LÜN (2012): Luftqualitätsüberwachung in Niedersachsen - Jahresbericht 2011. Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, Zentrale Unterstützungsstelle – Luftreinhaltung und Gefahrstoffe ZUS LG
- [22] LAI (2004): Bewertung von Schadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind - Orientierungswerte für die Sonderfallprüfung und für die Anlagenüberwachung sowie Zielwerte für die langfristige Luftreinhaltungsplanung unter besonderer Berücksichtigung der Beurteilung krebserzeugender Luftschadstoffe, Bericht des Länderausschusses für Immissionsschutz vom 21. September 2004
- [23] WHO (2001): Air Quality Guidelines, Second Edition, WHO Regional Publications, European Series, NO. 91, WHO–Regional Office for Europe, Copenhagen

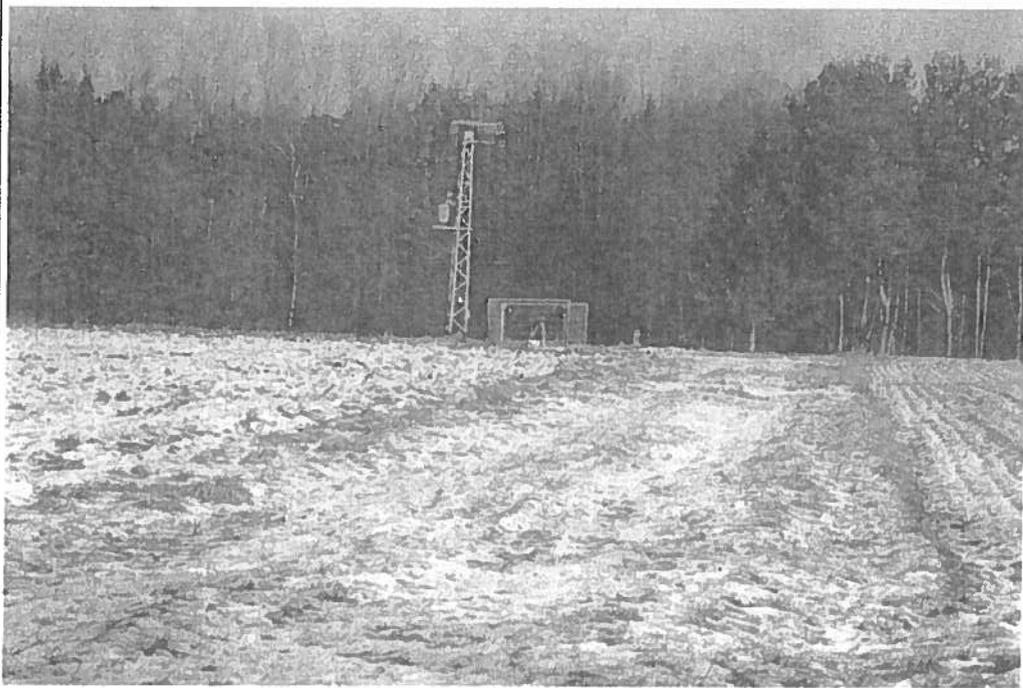
Anhang A Fotografische Dokumentation der Messorte

Messpunkt MP 1 – Bellen



\\S-GKN-FS01\PR\PERSON\rpz\959534\M95344\_02\_Ber\_1D.DOC:14. 09. 2012

Messpunkt MP 2 – Förderbetrieb



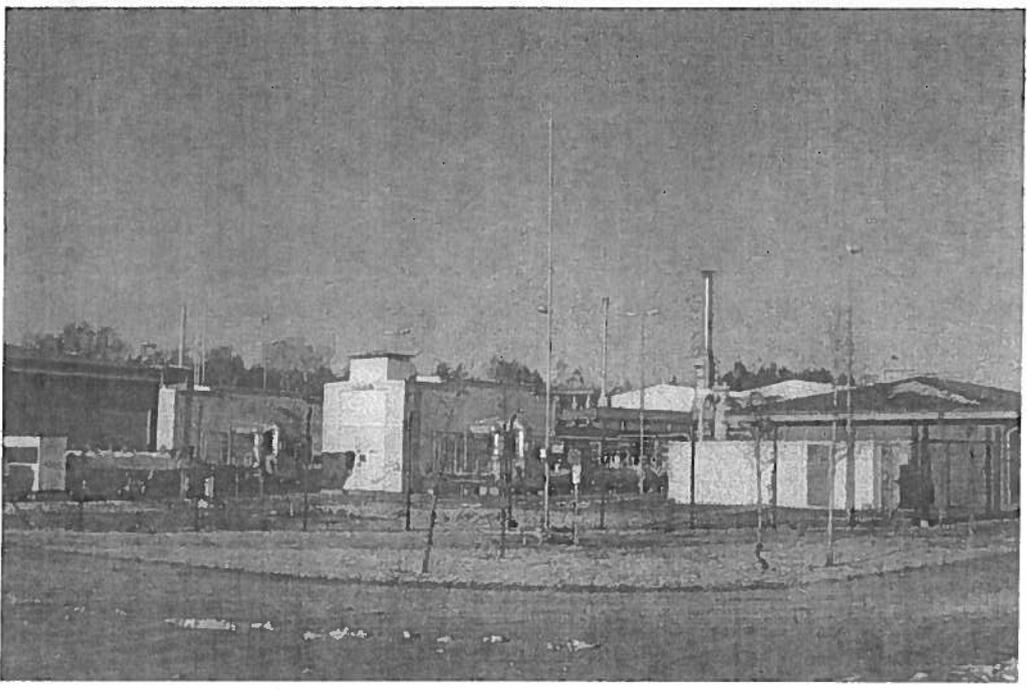
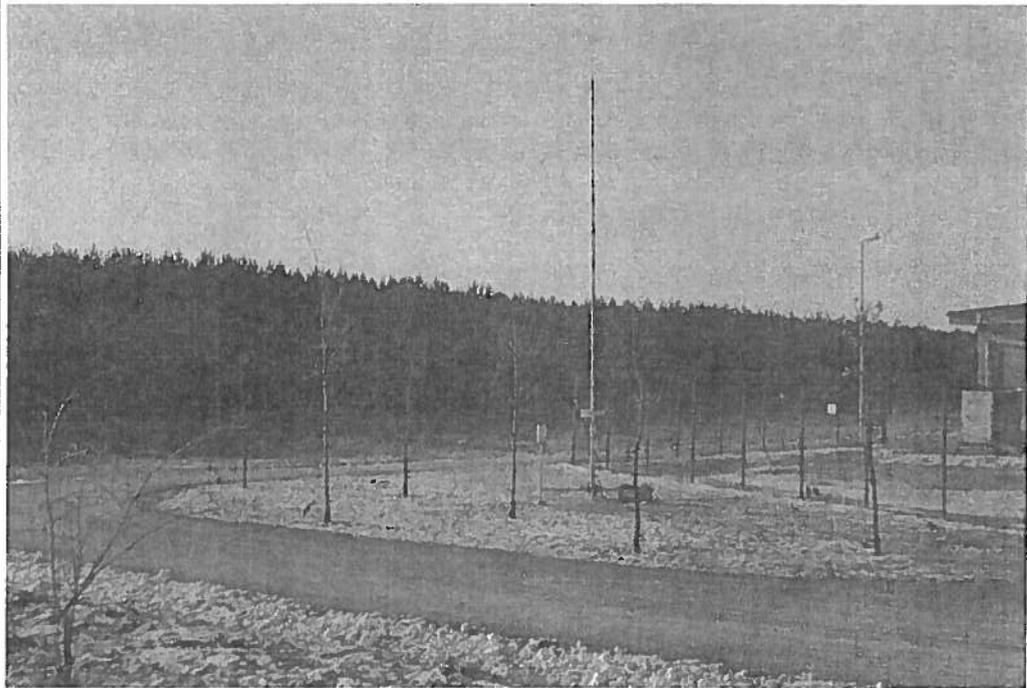
1\5-GKN-F501\PR\PERSON\rpz\9595344\M95344\_02\_Ber\_1D.DOC:14. 09. 2012

Messpunkt MP 3 – Rosebruch



\\S-GKN-F501\PP\PERSON\rpz\9595344\M95344\_02\_Ber\_1D.DOC:14. 09. 2012

Messpunkt MP 4 – Meteorologie



\\S-GKN-FS01\PR\PERSON\rpz\95344\M95344\_02\_Ber\_1D.DOC:14. 09. 2012