



Sonderbericht

Beurteilung der Luftqualität in Bezug auf die oberen und unteren Beurteilungsschwellen gemäß der 39. BImSchV für den Zeitraum von 2008 bis 2012

Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung,
Lärm und Gefahrstoffe - ZUS LLG





Titelbilder: Verkehrsstation Oldenburg (links), Messstation Südoldenburg (mittig),
Messstation Ostfriesische Inseln (rechts)

Verantwortlich:

Dipl.-Phys. Michael Köster

Bearbeitung:

Dr. Andreas Hainsch

Dipl.-Ing. (FH) Birgit Lohrengel

Herausgeber:



Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim
Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe -
ZUS LLG
Lufthygienisches Überwachungssystem Niedersachsen (LÜN)
Goslarsche Straße 3, 31134 Hildesheim



Hildesheim, den 13.08.2013



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Obere und untere Beurteilungsschwellen	4
3	Messumfang 2012	5
4	Messstandorte, Ballungsräume und Gebiete zur Beurteilung der Luftqualität 2012 gemäß der 39. BImSchV	7
5	Vergleich der Schadstoffkonzentrationen mit den Beurteilungsschwellen	9
5.1	Schwefeldioxid (SO ₂) – Tagesmittelwerte	9
5.2	Schwefeldioxid (SO ₂) – Winterhalbjahresmittelwerte	10
5.3	Stickstoffoxide (NO _x) – Jahresmittelwerte	11
5.4	Stickstoffdioxid (NO ₂) – Stundenmittelwerte	11
5.5	Stickstoffdioxid (NO ₂) – Jahresmittelwerte	13
5.6	Partikel (PM ₁₀) – Tagesmittelwerte	17
5.7	Partikel (PM ₁₀) – Jahresmittelwerte	21
5.8	Partikel (PM _{2,5}) – Jahresmittelwerte	26
5.9	Benzol (C ₆ H ₆) – Jahresmittelwerte	28
5.10	Kohlenmonoxid (CO) – Maximale 8-Stunden-Mittelwerte	31
5.11	Blei (Pb), Arsen (As), Kadmium (Cd) und Nickel (Ni) in der PM ₁₀ -Fraktion – Jahresmittelwerte	31
5.12	Benzo(a)pyren (BaP) in der PM ₁₀ -Fraktion – Jahresmittelwerte	31
6	Zusammenfassung	33
7	Fazit	34
	Anhang	35

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1:	Obere und untere Beurteilungsschwellen gemäß 39. BImSchV (i.d.F.v. 02.08.2010)	5
Tab. 3.1:	Messung gasförmiger und partikulärer Schadstoffe 2012	6
Tab. 4.1:	LÜN-Messstationen in Ballungsräumen und Gebieten in Niedersachsen 2012	8
Tab. A1:	Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen für Schwefeldioxid (SO ₂), 2008 - 2012	35
Tab. A2:	Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen für Stickstoffoxide (NO _x), 2008 - 2012	35
Tab. A3:	Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen für Stickstoffdioxid (NO ₂), 2008 - 2012	36
Tab. A4:	Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen für Partikel (PM ₁₀), 2008 - 2012	37
Tab. A5:	Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen für Partikel (PM _{2,5}), 2008 - 2012	38
Tab. A6:	Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen für Benzol (C ₆ H ₆), 2008 - 2012	38
Tab. A7:	Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen für Kohlenmonoxid (CO), 2008 - 2012	39
Tab. A8:	Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen für Blei (Pb), Arsen (As), Kadmium (Cd) und Nickel (Ni) in der PM ₁₀ -Fraktion, 2008 - 2012	39
Tab. A9:	Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen für Benzo(a)pyren (BaP) in der PM ₁₀ -Fraktion, 2008 - 2012	40
Tab. A10:	Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen für alle Luftschadstoffe zugeordnet zu den Ballungsräumen und Gebieten	41



Sonderbericht

Beurteilung der Luftqualität in Bezug auf die oberen und unteren Beurteilungsschwellen gemäß der 39. BImSchV für den Zeitraum von 2008 bis 2012

1 Einleitung

Die Beurteilung der Luftqualität im Hinblick auf die Beurteilungsschwellen wird seit 2011 in Form eines jährlichen Sonderberichtes fortgeschrieben. Die Sonderberichte werden auf der Internetseite des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz veröffentlicht (www.umwelt.niedersachsen.de).

Die Auswertung der oberen und unteren Beurteilungsschwellen dient zur Festlegung der Anzahl und Art der Messungen, die zur Beurteilung der Luftqualität in den untersuchten Ballungsräumen und Gebieten erforderlich sind.

Mit dem Jahr 2011 wurde der Umgang mit Messwerten unterhalb der Nachweisgrenzen bei den automatischen Messeinrichtungen gemäß einer Bund-Länder-Vereinbarung geändert. Wurden vorher Messwerte unterhalb der Nachweisgrenze per Konvention auf die halbe Nachweisgrenze gesetzt, so gehen Messwerte zwischen der „negativen“ und der „positiven“ Nachweisgrenze nunmehr unverändert in die Mittelwertbildung ein. Werte unterhalb der „negativen“ Nachweisgrenze werden als unplausibel eingestuft. Dies führt methodenbedingt zu einer Verringerung der Mittelwerte, was insbesondere bei Schadstoffen mit überwiegend niedrigen Konzentrationen (z. B. SO₂) relevant sein kann.

2 Obere und untere Beurteilungsschwellen

Zur Einstufung von Ballungsräumen und Gebieten werden obere und untere Beurteilungsschwellen (OB, UB) herangezogen, welche in der Neununddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) vom 02.08.2010 (BGBl. I S. 1065 v. 05.08.2010) festgelegt sind.

Die oberen und unteren Beurteilungsschwellen zur Einstufung der Ballungsräume und Gebiete für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel (PM₁₀ und PM_{2,5}), Benzol, Kohlenmonoxid und Blei sind in der Anlage 2 und für Arsen, Kadmium, Nickel und Benzo(a)pyren in der Anlage 15 jeweils im Abschnitt A festgelegt. Die Einstufung der Ballungsräume und Gebiete

ist spätestens alle fünf Jahre gemäß den, in den Abschnitten B der Anlagen 2 und 15 festgelegten Verfahren, zu überprüfen. Bei signifikanten Änderungen der Aktivitäten, die für die zuvor genannten Schadstoffe in der Luft von Bedeutung sind, sind die Einstufungen in kürzeren Intervallen zu kontrollieren.

Die zu ergreifenden Maßnahmen bei Über- bzw. Unterschreiten der Beurteilungsschwellen sind für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel (PM₁₀ und PM_{2,5}), Benzol, Kohlenmonoxid und Blei im § 13 und für Arsen, Kadmium, Nickel und Benzo(a)pyren im § 20 der 39. BImSchV geregelt.

Bei Überschreitung der OB sind gemäß § 13 zur Beurteilung der Luftqualität ortsfeste Messungen durchzuführen. Liegen die Messwerte zwischen OB und UB, kann eine Kombination von ortsfesten Messungen und Modellrechnungen oder orientierenden Messungen zur Beurteilung der Luftqualität herangezogen werden. Unterhalb der UB sind Modellrechnungen oder Schätzverfahren ausreichend. Eine Beurteilung der Luftqualität muss jedoch in jedem Fall durchgeführt werden.

Eine Beurteilungsschwelle gilt im Sinne der 39. BImSchV als überschritten, wenn innerhalb der letzten fünf Jahre der Schwellenwert in mindestens drei einzelnen Jahren überschritten worden ist. Aufgrund dessen wird in dem vorliegenden Sonderbericht der Zeitraum von 2008 bis 2012 zur Beurteilung der Luftqualität hinsichtlich der Einhaltung der oberen und unteren Beurteilungsschwellen untersucht.

In der Tabelle 2.1 sind die oberen und unteren Beurteilungsschwellen der Schadstoffe Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffoxide (NO_x), Partikel (PM₁₀ und PM_{2,5}), Benzol (C₆H₆), Kohlenmonoxid (CO) und Blei (Pb) gemäß der Anlage 2 Abschnitt A zusammengestellt. Des Weiteren sind die oberen und unteren Beurteilungsschwellen für die Inhaltsstoffe Arsen (As), Kadmium (Cd), Nickel (Ni) und Benzo(a)pyren (BaP) als Bestandteile des Feinstaubes (PM₁₀) gemäß der Anlage 15 Abschnitt A aufgeführt.



Tab. 2.1: Obere und untere Beurteilungsschwellen gemäß 39. BImSchV (i.d.F.v. 02.08.2010)

Schadstoff	Schutzgut	Kategorie	Wert	Einheit	Mittelungszeitraum	Bezugszeit	Zulässige Überschreitungen
SO ₂	Mensch	OB	75	µg/m ³	24 Stunden	Kalenderjahr	3 pro Jahr
		UB	50	µg/m ³			
	Vegetation	OB	12	µg/m ³	01.10. - 31.03.	Winterhalbjahr	
		UB	8	µg/m ³			
NO _x	Vegetation	OB	24	µg/m ³	1 Jahr	Kalenderjahr	
		UB	19,5	µg/m ³			
NO ₂	Mensch	OB	140	µg/m ³	1 Stunde	Kalenderjahr	18 pro Jahr
		UB	100	µg/m ³			
		OB	32	µg/m ³	1 Jahr	Kalenderjahr	
		UB	26	µg/m ³			
PM ₁₀	Mensch	OB	35	µg/m ³	24 Stunden	Kalenderjahr	35 pro Jahr
		UB	25	µg/m ³			
		OB	28	µg/m ³	1 Jahr	Kalenderjahr	
		UB	20	µg/m ³			
PM _{2,5} ¹⁾	Mensch	OB	17	µg/m ³	1 Jahr	Kalenderjahr	
		UB	12	µg/m ³			
Benzol	Mensch	OB	3,5	µg/m ³	1 Jahr	Kalenderjahr	
		UB	2	µg/m ³			
CO	Mensch	OB	7	mg/m ³	8 Stunden ²⁾	Kalenderjahr	
		UB	5	mg/m ³			
Blei ³⁾	Mensch	OB	0,35	µg/m ³	1 Jahr	Kalenderjahr	
		UB	0,25	µg/m ³			
Arsen ³⁾	Mensch	OB	3,6	ng/m ³	1 Jahr	Kalenderjahr	
		UB	2,4	ng/m ³			
Kadmium ³⁾	Mensch	OB	3	ng/m ³	1 Jahr	Kalenderjahr	
		UB	2	ng/m ³			
Nickel ³⁾	Mensch	OB	14	ng/m ³	1 Jahr	Kalenderjahr	
		UB	10	ng/m ³			
BaP ³⁾	Mensch	OB	0,6	ng/m ³	1 Jahr	Kalenderjahr	
		UB	0,4	ng/m ³			

1) Die obere und untere Beurteilungsschwelle für PM_{2,5} gilt nicht für die Messungen, mithilfe derer beurteilt wird, ob der zum Schutz der menschlichen Gesundheit vorgegebene Zielwert für die Reduzierung der Exposition (AEI – Average Exposure Indicator) gegenüber PM_{2,5} eingehalten wird.

2) Höchster gleitender 8-Stunden-Mittelwert eines Tages.

3) Als Gesamtgehalt in der PM₁₀-Fraktion.

3 Messumfang 2012

An den in der Tabelle 3.1 aufgeführten Standorten, mit Ausnahme des Standortes Nordham (I), wurde die Luftqualität im Jahr 2012 mit ortsfesten Messcontainern untersucht. Betrieben wurden sieben Verkehrsstationen, zwei sogenannte Industriestationen (Salzgitter-Drütte, Südoldenburg), sieben Stationen im ländlichen Hintergrund, davon zwei zur Messung der Belastung in Ökosystemen sowie von Wald und Vegetation (Wurmberg, Ostfriesische Inseln) und 13 Messstationen im vorstädtischen oder städtischen

Hintergrund. Die Tabelle 3.1 gibt einen Überblick über die in 2012 kontinuierlich gemessenen gasförmigen Schadstoffe (SO₂, NO₂, NO_x und CO) und partikulären Schadstoffe (PM₁₀ und PM_{2,5}). Der Schadstoff Benzol (C₆H₆) wird mit einem passiven Messverfahren ermittelt. Die Schadstoffe Blei (Pb), Arsen (As), Kadmium (Cd), Nickel (Ni) und Benzo(a)pyren (BaP) werden als Bestandteile des Feinstaubes PM₁₀ untersucht.



Tab. 3.1: Messung gasförmiger und partikulärer Schadstoffe 2012

Stationsname	Eol-Code	SO ₂	NO ₂ , NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₆ H ₆	CO	Pb	As	Cd	Ni	BaP
Verkehrsstationen												
Barbis (V)	DENI071	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Braunschweig (V)	DENI075	•	•			•	•					
Burgdorf (V)	DENI072	•	•			•	•					
Göttingen (V)	DENI068	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Hamelnd (V)	DENI074					•						
Hannover (V)	DENI048	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Oldenburg (V)	DENI067	•	•	•	•	•						
Osnabrück (V)	DENI076	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Industriestationen												
Salzgitter-Drütte (I)	DENI070	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Süddoldenburg (I)	DENI053	•	•	•				•	•	•	•	•
Nordenham * (I)	DENI069							•	•	•	•	•
Stationen im ländlichen, vorstädtischen oder städtischen Hintergrund												
Allertal	DENI052	•	•									
Altes Land	DENI063	•	•									
Braunschweig	DENI011	•	•			•						
Eichsfeld	DENI028	•	•									
Elbmündung	DENI059	•	•									
Emsland	DENI043	•	•	•	•							
Göttingen	DENI042	•	•	•	•	•						
Hannover	DENI054	•	•	•	•							
Jadebusen	DENI031	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
Lüneburger Heide	DENI062	•	•									
Oker/Harlingerode	DENI016	•	•					•	•	•	•	•
Osnabrück	DENI038	•	•	•	•	•						
Ostfriesische Inseln	DENI058	•	•	•								
Ostfriesland	DENI029	•	•			•						
Solling-Süd	DENI077	•	•									
Wendland	DENI060	•	•	•								
Weserbergland	DENI041	•	•	•								
Wesermündung *	DEHB005	•	•	•			•					
Wolfsburg	DENI020	•	•	•								
Wurmberg	DENI051	•	•	•								

* Messstation wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

Abkürzungen:

Eol: Exchange of Information (Stationscode)
SO₂: Schwefeldioxid
NO₂: Stickstoffdioxid
NO_x: Stickstoffoxide
PM₁₀: Feinstaub (Particulate Matter) ≤ 10 µm
PM_{2,5}: Feinstaub (Particulate Matter) ≤ 2,5 µm

C₆H₆: Benzol
CO: Kohlenmonoxid
Pb: Blei
As: Arsen
Cd: Kadmium
Ni: Nickel

BaP: Benzo(a)pyren
V: Verkehrsstation
I: Industriestation



4 Messstandorte, Ballungsräume und Gebiete zur Beurteilung der Luftqualität 2012 gemäß der 39. BImSchV

Die in Tabelle 4.1 genannten Stationen sind verschiedenen Ballungsräumen und Gebieten in Niedersachsen zugeordnet (s. Abb. 4.1).

Die Gebiete (Niedersachsen-Nord, -Mitte und -Süd) wurden in Anlehnung an klimatische Zonen in Niedersachsen festgelegt. Bei der Festlegung der Ballungsräume sind die Bevölkerungsdichte sowie die Nutzungsstruktur berücksichtigt.

Der Ballungsraum Niedersachsen-Bremen ist ein gemeinsamer Ballungsraum der Länder Niedersachsen und Bremen. In diesem Ballungsraum befinden sich allerdings keine LÜN-Stationen. Die Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität erfolgt ausschließlich durch das Bremer Luftüberwachungssystem (BLUES).

Des Weiteren wurde jede Station nach den Kriterien der EU eingestuft (Stationsklassifizierung gemäß der Europäischen Ratsentscheidung 97/101/EG; „Exchange of Information“). Diese Einstufung beschreibt die Umgebung und Art maßgeblicher Quellen im Umfeld der Station.

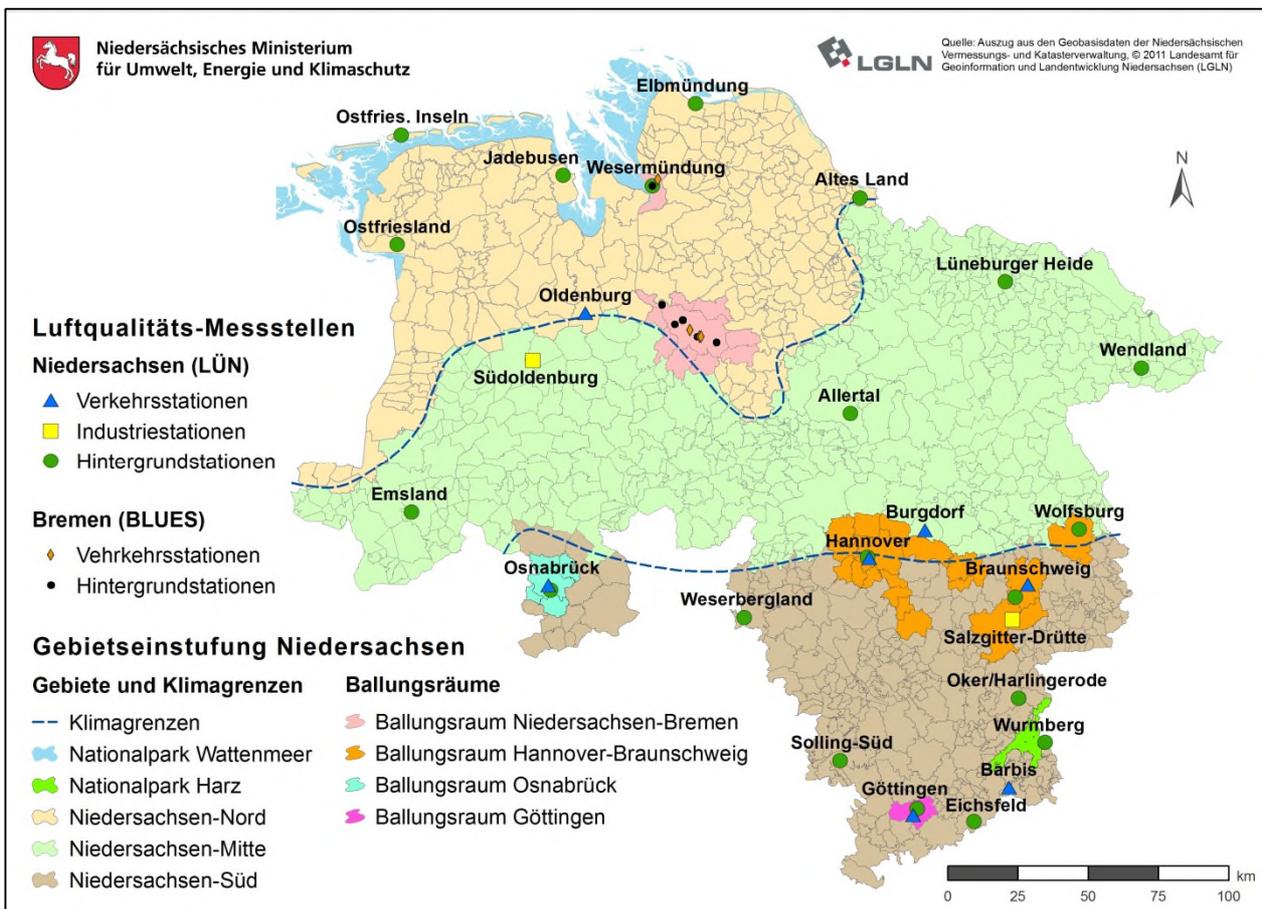


Abb. 4.1: Gebietseinstufung Niedersachsen und kontinuierlich messende LÜN-Stationen 2012



Tab. 4.1: LÜN-Messstationen in Ballungsräumen und Gebieten in Niedersachsen 2012

Stationsname	Eol-Code	Stationseinstufung
Ballungsraum Hannover-Braunschweig (DEZIXX0104A)		
Hannover (V)	DENI048	städtisch, Verkehr
Braunschweig (V)	DENI075	städtisch, Verkehr
Salzgitter-Drütte (I)	DENI070	ländlich, Industrie
Hannover	DENI054	städtisch, Hintergrund
Wolfsburg	DENI020	vorstädtisch, Hintergrund
Braunschweig	DENI011	vorstädtisch, Hintergrund
Ballungsraum Osnabrück (DEZIXX0105A)		
Osnabrück (V)	DENI067	städtisch, Verkehr
Osnabrück	DENI038	städtisch, Hintergrund
Ballungsraum Göttingen (DEZIXX0106A)		
Göttingen (V)	DENI068	städtisch, Verkehr
Göttingen	DENI042	vorstädtisch, Hintergrund
Niedersachsen-Nord (DEZIXX0101S)		
Oldenburg (V)	DENI076	städtisch, Verkehr
Nordenham (I) *	DENI069	vorstädtisch, Industrie
Wesermündung *	DEHB005	städtisch, Hintergrund
Ostfriesland	DENI029	vorstädtisch, Hintergrund
Altes Land	DENI063	ländlich, Hintergrund
Elbmündung	DENI059	ländlich, Hintergrund
Jadebusen	DENI031	ländlich, Hintergrund
Ostfriesische Inseln	DENI058	ländlich, Hintergrund
Niedersachsen-Mitte (DEZIXX0102S)		
Burgdorf (V)	DENI072	vorstädtisch, Verkehr
Südoldenburg (I)	DENI053	vorstädtisch, Industrie
Allertal	DENI052	vorstädtisch, Hintergrund
Emsland	DENI043	vorstädtisch, Hintergrund
Lüneburger Heide	DENI062	vorstädtisch, Hintergrund
Wendland	DENI060	ländlich, Hintergrund
Niedersachsen-Süd (DEZIXX0103S)		
Barbis (V)	DENI071	vorstädtisch, Verkehr
Eichsfeld	DENI028	vorstädtisch, Hintergrund
Hamelner (V)	DENI074	städtisch, Verkehr
Oker/Harlingerode	DENI016	vorstädtisch, Hintergrund
Weserbergland	DENI041	vorstädtisch, Hintergrund
Wurmberg	DENI051	ländlich, Hintergrund
Solling-Süd	DENI077	ländlich, Hintergrund

* Messstation wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

Abkürzungen: **Eol:** Exchange of Information (Stationscode)

V: Verkehrsstation

I: Industriestation



5 Vergleich der Schadstoffkonzentrationen mit den Beurteilungsschwellen

5.1 Schwefeldioxid (SO₂) – Tagesmittelwerte

Es werden an acht Standorten kontinuierliche Messungen von SO₂ durchgeführt (eine Industriestation und sieben Hintergrundstationen).

Die OB und UB der Tagesmittelwerte für SO₂ dürfen nicht öfter als dreimal im Kalenderjahr überschritten werden. Mit der vierten Überschreitung der Tagesmittelwerte von 365 bzw. 366 Tagen (Schaltjahr) gelten die OB oder UB als überschritten, wenn dieses mindestens in drei einzelnen Jahren innerhalb der letzten fünf Jahre auftritt.

Zur Beurteilung, ob die zulässige Anzahl an Tagesmittelwerten innerhalb eines Kalenderjahres eingehalten oder überschritten wurde, wird im Folgenden das entsprechende Perzentil herangezogen.

$(365 \text{ d} - 3 \text{ d}) \cdot 100 / 365 \text{ d} = 99,2\text{-Perzentil}$

$(366 \text{ d} - 3 \text{ d}) \cdot 100 / 366 \text{ d} = 99,2\text{-Perzentil}$

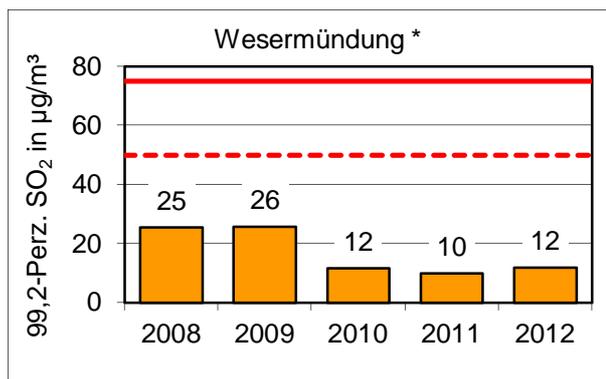
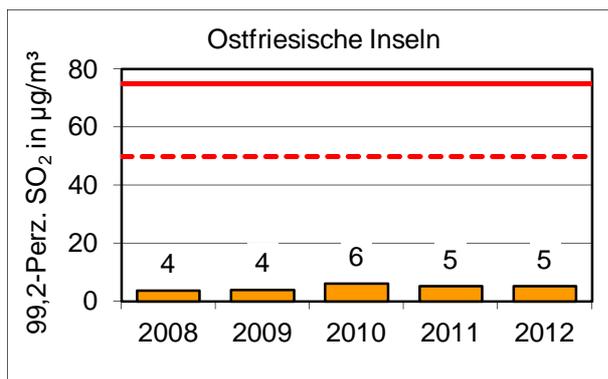
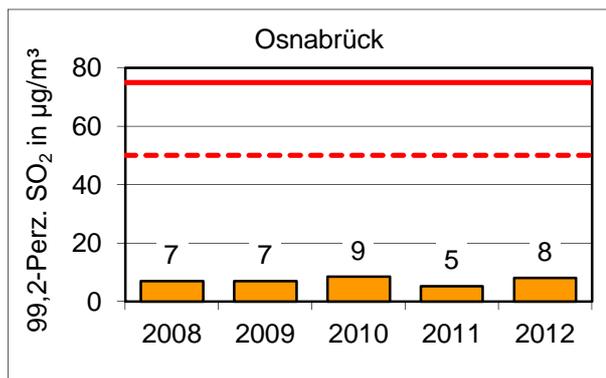
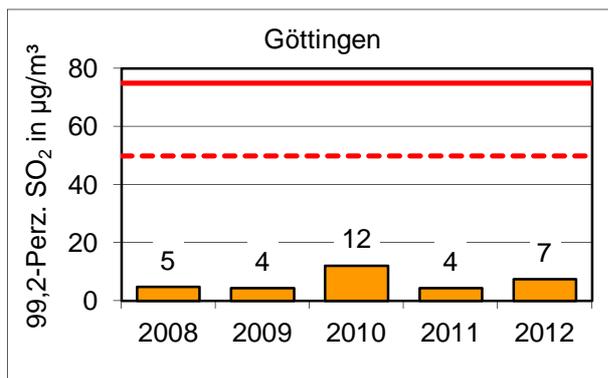
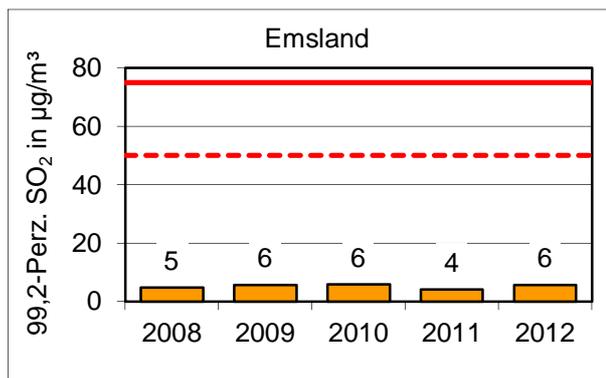
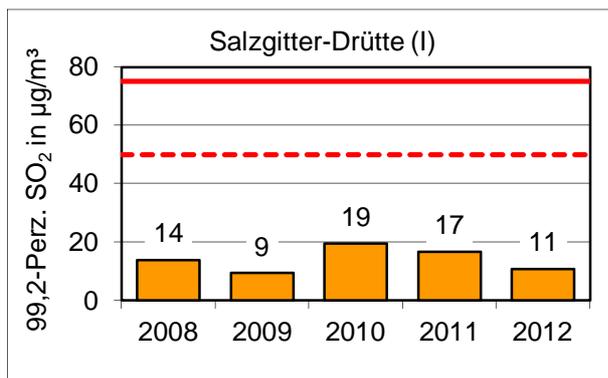
Das 99,2-Perzentil ist der Wert, der von 99,2 % aller Tagesmittelwerte unterschritten wird.

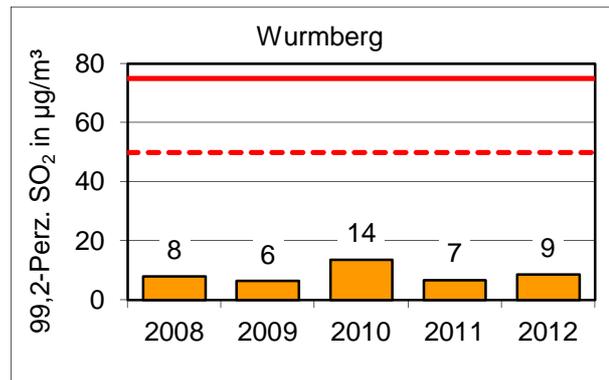
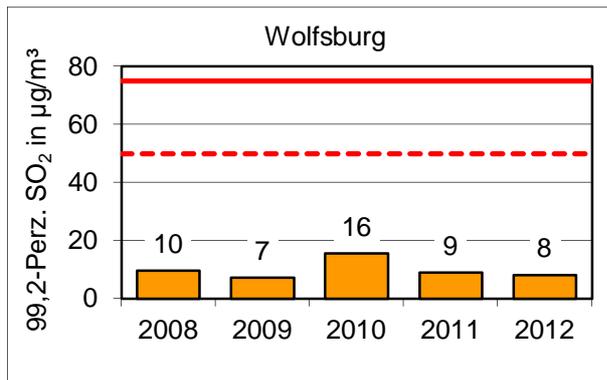
Liegt das 99,2-Perzentil innerhalb der letzten fünf Jahre mindestens dreimal über 75 µg/m³, gilt die OB als überschritten.

Liegt das 99,2-Perzentil innerhalb der letzten fünf Jahre mindestens dreimal über 50 µg/m³, gilt die UB als überschritten.

An allen Stationen wurde die UB von 50 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit an mindestens drei einzelnen Jahren innerhalb der letzten fünf Jahre unterschritten.

In den nachfolgenden Diagrammen sind die 99,2-Perzentile der SO₂-Tagesmittelwerte der Industriestation sowie der Hintergrundstationen abgebildet.





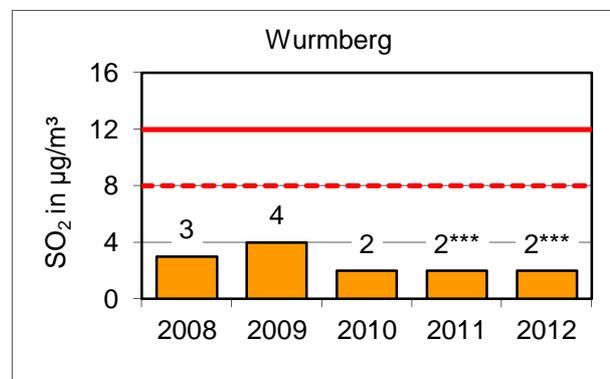
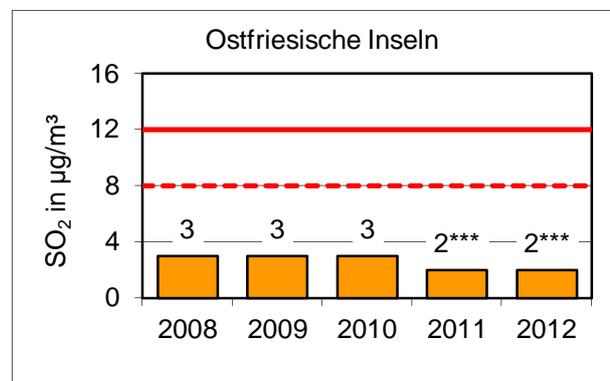
- OB 75 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)
- - - UB 50 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)

* Messstation wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

5.2 Schwefeldioxid (SO₂) – Winterhalbjahresmittelwerte

In den nachfolgenden Diagrammen sind die Winterhalbjahresmittelwerte von SO₂ der beiden als „emissionsfern“ eingestuften Stationen (Ostfriesische Inseln und Wurmberg) abgebildet¹.

An allen acht Stationen wurde im Zeitraum von 2008 bis 2012 die UB für SO₂ von 8 µg/m³ zum Schutz der Vegetation in Bezug auf das Winterhalbjahr (01. Oktober 2012 bis 31. März 2013) unterschritten.



- OB 12 µg/m³ zum Schutz der Vegetation (Anlage 2, 39. BImSchV)
- - - UB 8 µg/m³ zum Schutz der Vegetation (Anlage 2, 39. BImSchV)

*** Messwert < Nachweisgrenze von 2 µg/m³

¹ Eine Beurteilung der Belastung durch SO₂ zum Schutz der Vegetation kann nur an sogenannten „emissionsfernen“ Stationen erfolgen. Nach Definition der 39. BImSchV liegen emissionsferne Stationen mehr als 20 km entfernt von Ballungsräumen und mehr als 5 km von Bebauung, Industrieanlagen und Straßen. In Anlehnung an diese Definition wurden die Stationen Ostfriesische Inseln und Wurmberg im niedersächsischen Messnetz als emissionsfern eingestuft.

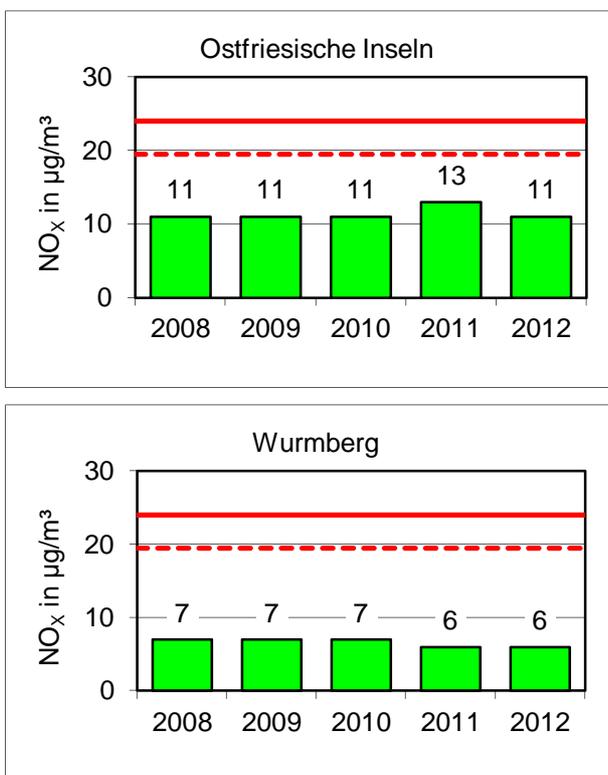


5.3 Stickstoffoxide (NO_x) – Jahresmittelwerte

Die Beurteilung der Belastung durch NO_x dient dem Schutz der Vegetation und wird an sogenannten „emissionsfernen“ Stationen (Ostfriesische Inseln und Wurmberg) vorgenommen².

Die NO_x-Jahresmittelwerte der letzten fünf Jahre lagen zwischen 6 µg/m³ und 13 µg/m³, womit die UB von 19,5 µg/m³ zum Schutz der Vegetation in Bezug auf die Jahresmittelwerte an diesen emissionsfernen Standorten deutlich unterschritten wurden.

In den nachfolgenden Diagrammen sind die NO_x-Jahresmittelwerte der beiden ländlichen Hintergrundstationen abgebildet.



- OB 24 µg/m³ zum Schutz der Vegetation (Anlage 2, 39. BImSchV)
- - - UB 19,5 µg/m³ zum Schutz der Vegetation (Anlage 2, 39. BImSchV)

² Eine Beurteilung der Belastung durch NO_x zum Schutz der Vegetation kann nur an sogenannten „emissionsfernen“ Stationen erfolgen. Nach Definition der 39. BImSchV liegen emissionsferne Stationen mehr als 20 km entfernt von Ballungsräumen und mehr als 5 km von Bebauung, Industrieanlagen und Straßen. In Anlehnung an diese Definition wurden die Stationen Ostfriesische Inseln und Wurmberg im niedersächsischen Messnetz als emissionsfern eingestuft.

5.4 Stickstoffdioxid (NO₂) – Stundenmittelwerte

Die OB und UB der Stundenmittelwerte für NO₂ dürfen nicht öfter als 18-mal im Kalenderjahr überschritten werden. Mit der 19. Überschreitung der Stundenmittelwerte von 8760 bzw. 8784 Stunden (Schaltjahr) gelten die OB oder UB als überschritten, wenn dieses mindestens in drei einzelnen Jahren innerhalb der letzten fünf Jahre auftritt.

Zur Beurteilung, ob die zulässige Anzahl an Stundenmittelwerten innerhalb eines Kalenderjahres eingehalten oder überschritten wurde, wird im Folgenden das entsprechende Perzentil herangezogen.

$$(8760 \text{ h} - 18 \text{ h}) \cdot 100 / 8760 \text{ h} = 99,8\text{-Perzentil}$$

$$(8784 \text{ h} - 18 \text{ h}) \cdot 100 / 8784 \text{ h} = 99,8\text{-Perzentil}$$

Das 99,8-Perzentil ist der Wert, der von 99,8 % aller Stundenmittelwerte unterschritten wird.

Liegt das 99,8-Perzentil innerhalb der letzten fünf Jahre mindestens dreimal über 140 µg/m³, gilt die OB als überschritten.

Liegt das 99,8-Perzentil innerhalb der letzten fünf Jahre mindestens dreimal über 100 µg/m³, gilt die UB als überschritten.

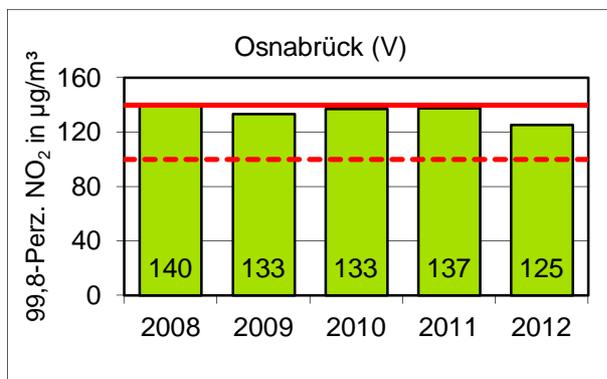
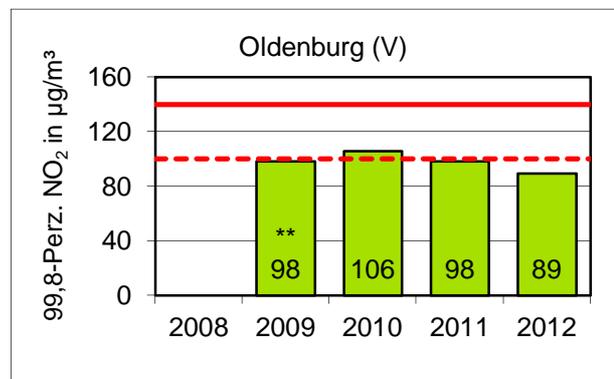
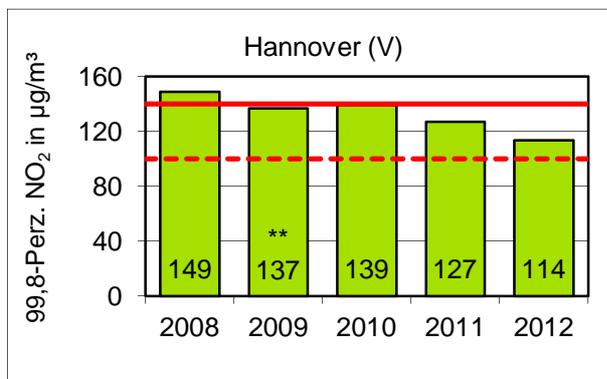
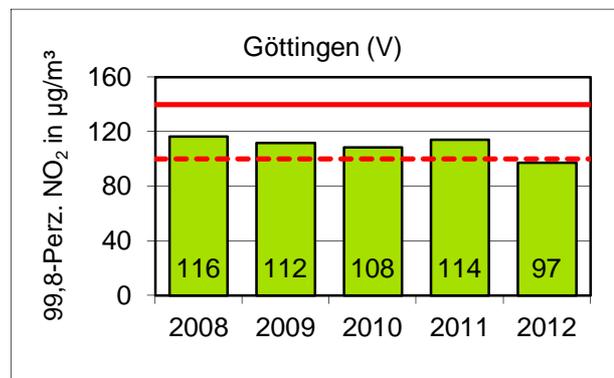
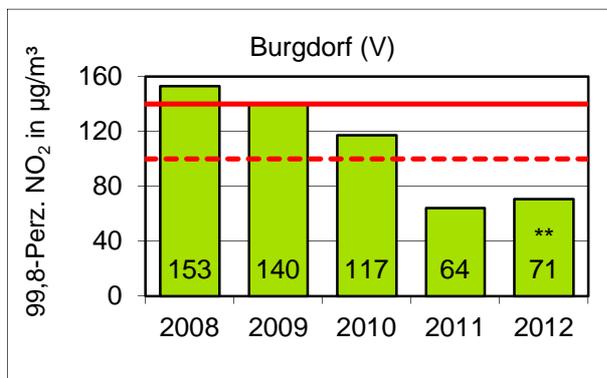
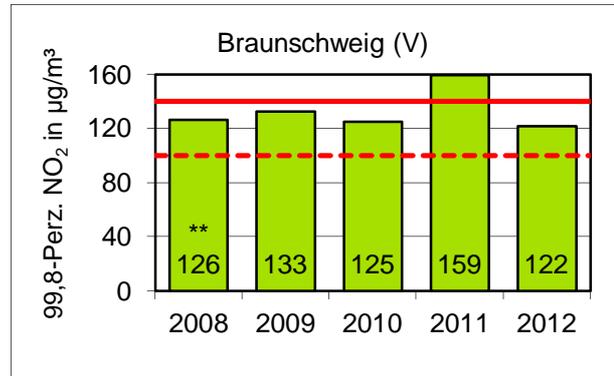
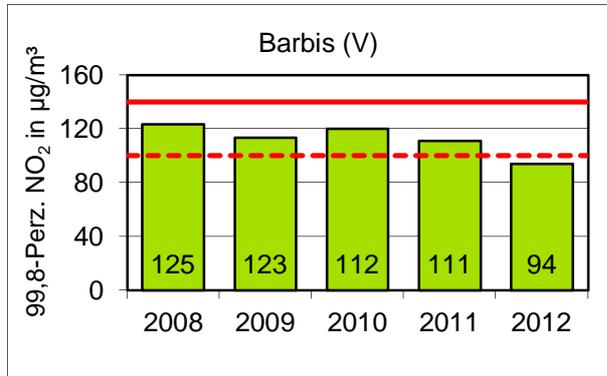
Die zulässige Anzahl von 18 Überschreitungen pro Kalenderjahr in Bezug auf den Stundenmittelwert von 100 µg/m³ (UB) wurde in den Jahren 2008 bis 2012 an sechs von sieben Verkehrsstationen überschritten. Für die Station Oldenburg (V) kann aufgrund der geringen Datenverfügbarkeit von 67 % im Jahr 2009 und der zu kurzen Messperiode von nur vier Jahren keine zuverlässige Aussage hinsichtlich der Über- bzw. Unterschreitung der Beurteilungsschwellen getroffen werden. Die UB gilt an allen Verkehrsstationen, Station Oldenburg (V) ausgenommen, in Bezug auf den Stundenmittelwert als überschritten.

An keiner Verkehrsstation wurde die zulässige Anzahl von 18 Überschreitungen pro Kalenderjahr in Bezug auf den Stundenmittelwert von 140 µg/m³ (OB) in drei einzelnen Jahren innerhalb der letzten fünf Jahre überschritten, womit die OB für diese Stationen als unterschritten gilt.

An allen Industrie- und Hintergrundstationen wurde die zulässige Anzahl von 18 Überschreitungen pro Kalenderjahr in Bezug auf den Stundenmittelwert von 100 µg/m³ in den Jahren 2008 bis 2012 unterschritten. Damit gilt die UB für alle Industrie- und Hintergrundstationen als unterschritten. Auf eine grafische Darstellung der 99,8-Perzentile dieser Stationen wurde in diesem Bericht verzichtet.



In den nachfolgenden Diagrammen sind die 99,8-Perzentile der NO₂-Stundemittelwerte der Verkehrsstationen abgebildet.



- OB 140 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)
- - - UB 100 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)

** Verfügbarkeit < 90 %



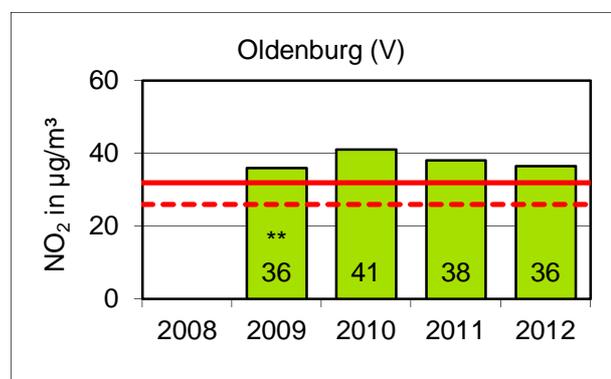
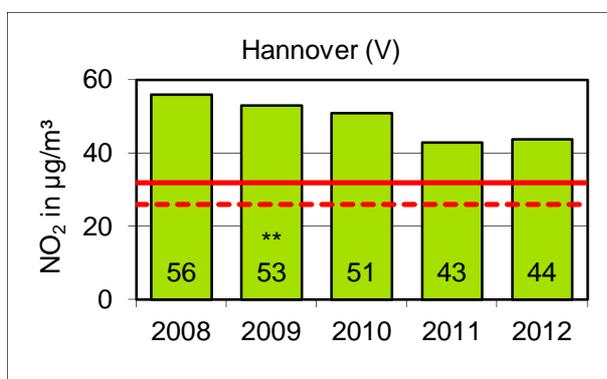
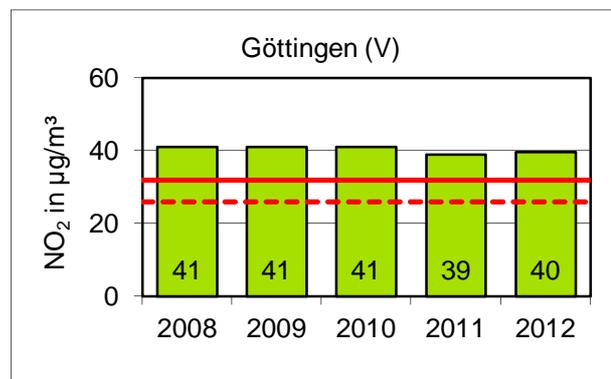
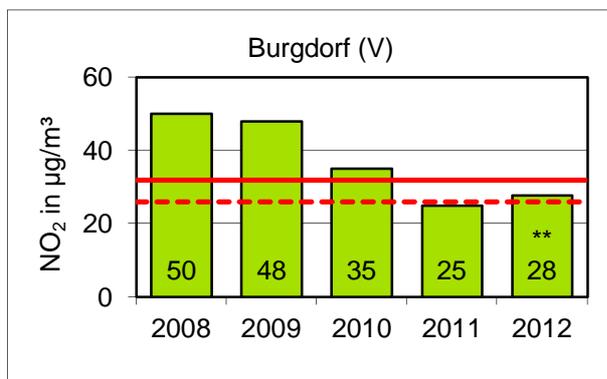
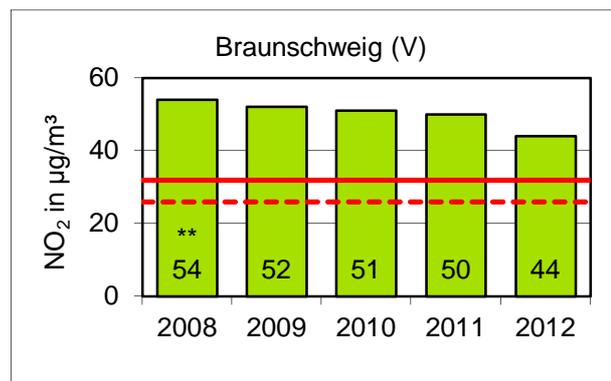
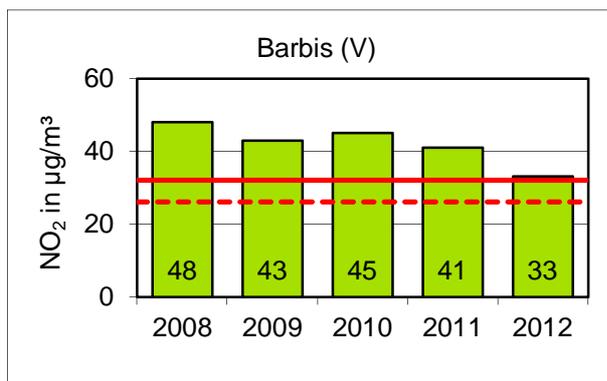
5.5 Stickstoffdioxid (NO₂) – Jahresmittelwerte

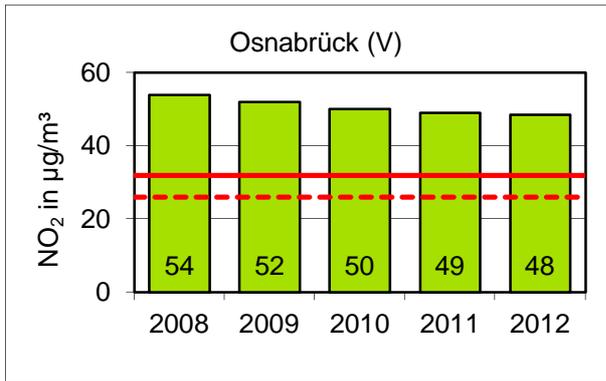
An allen Verkehrsstationen, bis auf die Station Burgdorf, wurde der Wert von 32 µg/m³ (OB) zum Schutz der menschlichen Gesundheit in Bezug auf den NO₂-Jahresmittelwert im Zeitraum von 2008 bis 2012 überschritten. Es ist davon auszugehen, dass dieses auch für die Station Oldenburg (V) zutrifft, für die im Jahr 2009 eine zu geringe Datenverfügbarkeit vorliegt. Die OB gilt damit an allen Verkehrsstationen in Bezug auf den Jahresmittelwert als überschritten.

Der Messstandort Burgdorf wurde Anfang März 2012 abgebaut, da sich die Verkehrsführung und

damit auch die Luftqualität an dieser Verkehrsmessstation in den letzten Jahren deutlich verändert hat. Die Belastung durch Stickstoffdioxid geht an der Verkehrsstation Burgdorf aufgrund von verkehrstechnischen Maßnahmen seit Jahren zurück. Hier hat sich die NO₂-Belastung aufgrund der neuen Verkehrsführung und der Umgehungsstraße B188n dem NO₂-Konzentrationsniveau städtischer Hintergrundstationen angeglichen.

In den nachfolgenden Diagrammen sind die NO₂-Jahresmittelwerte der Verkehrsstationen abgebildet.



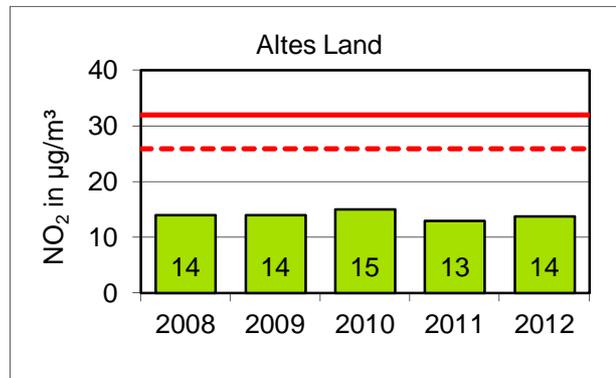
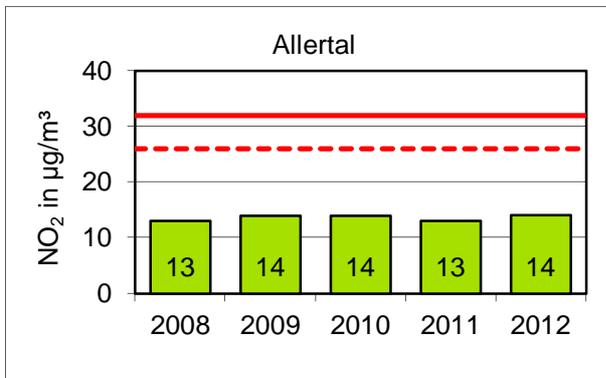
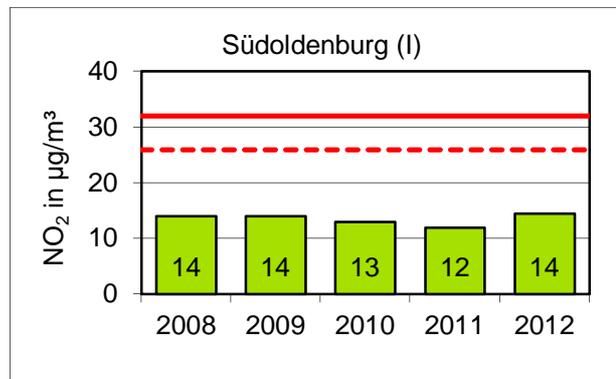
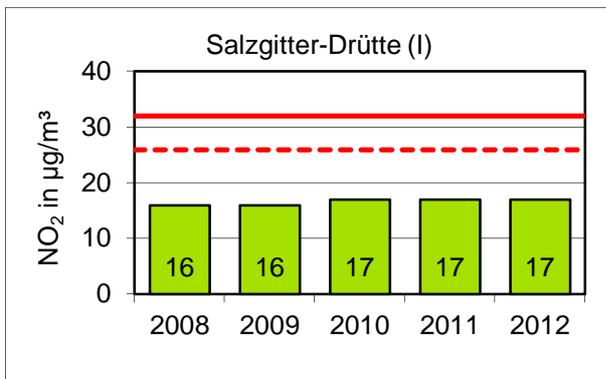


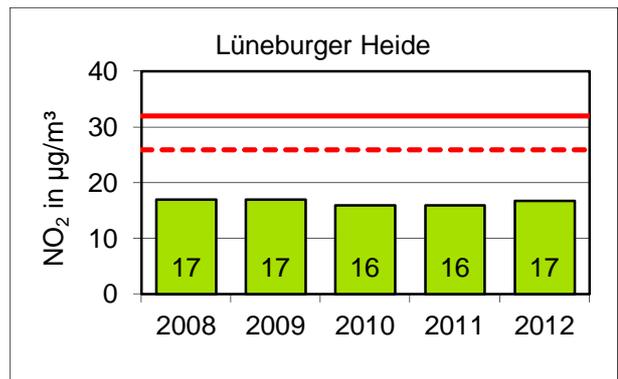
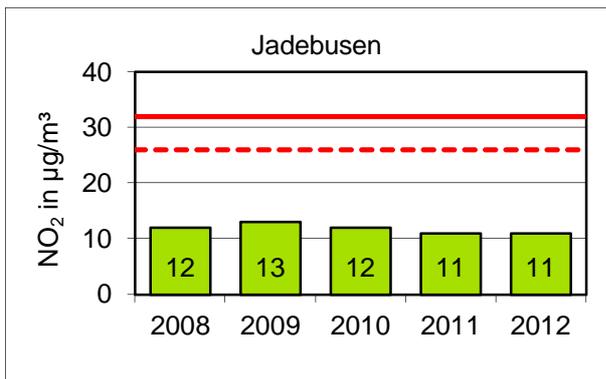
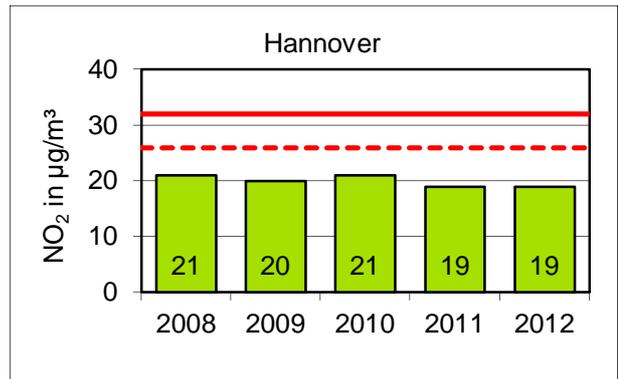
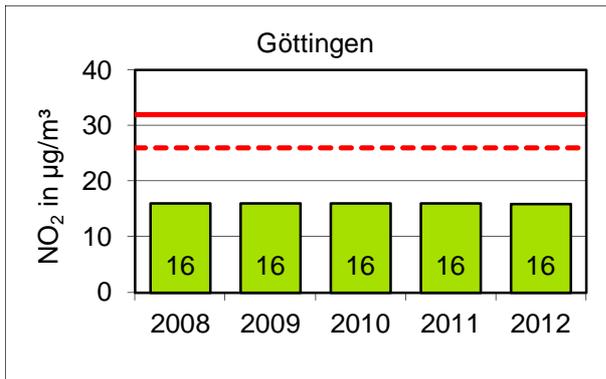
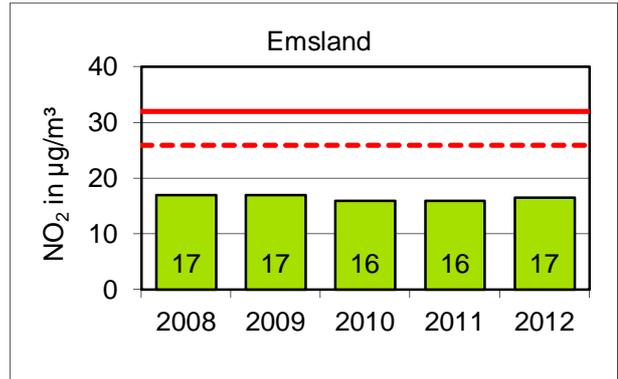
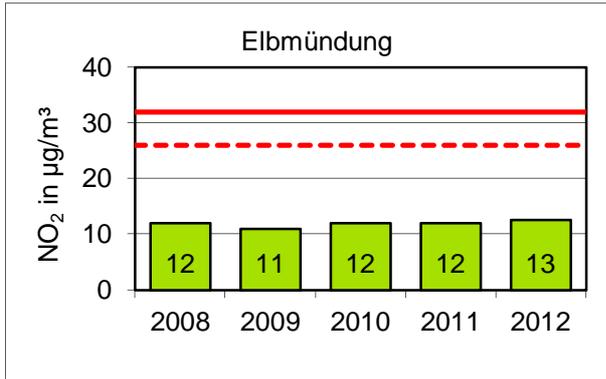
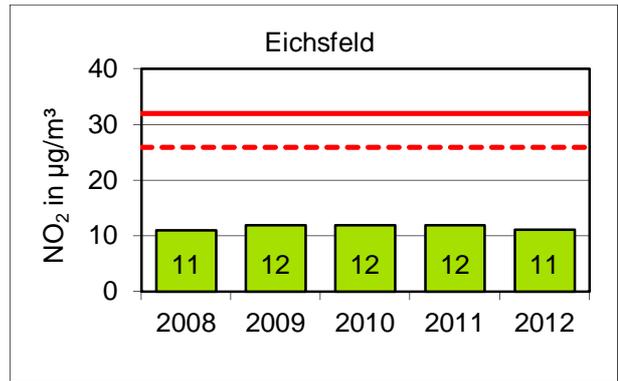
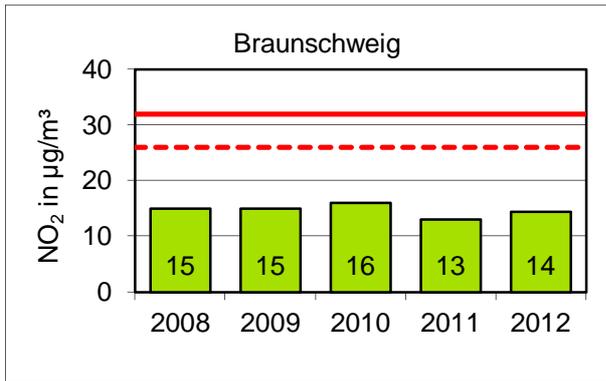
- OB 32 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)
- - - UB 26 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)

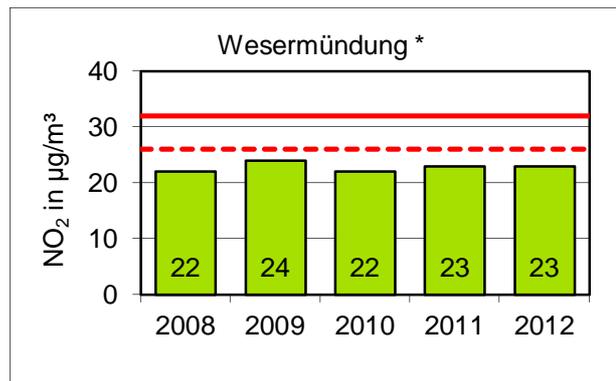
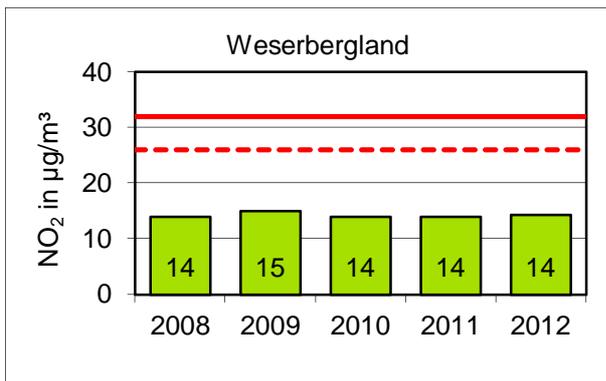
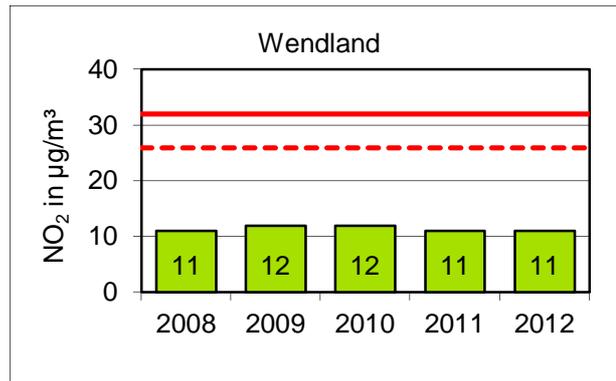
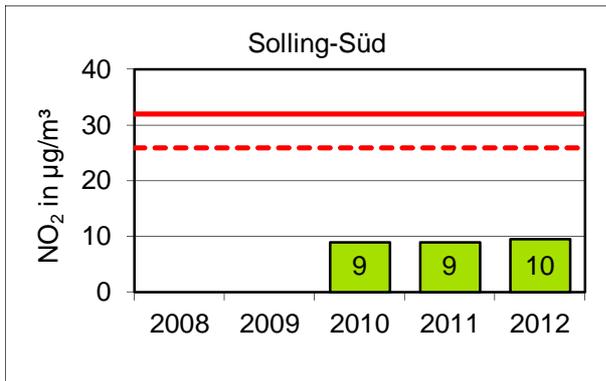
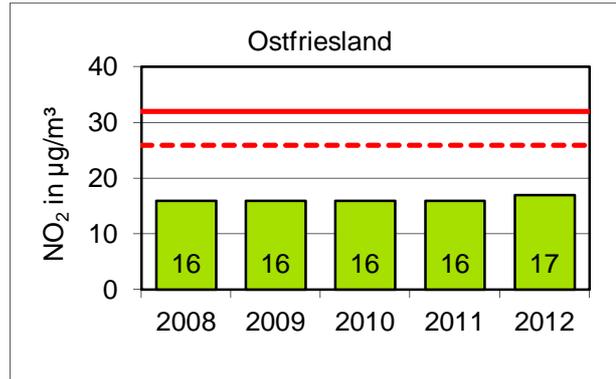
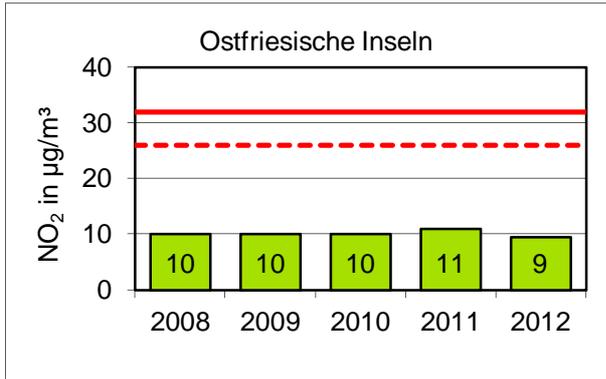
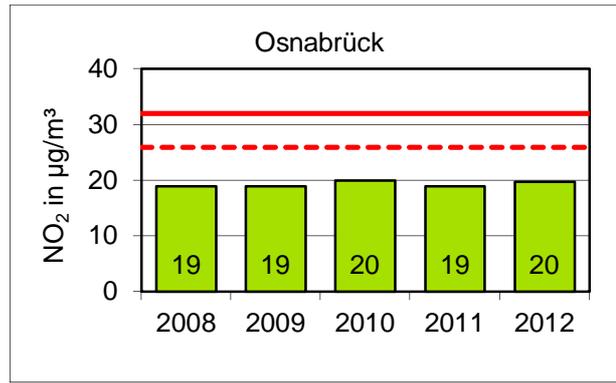
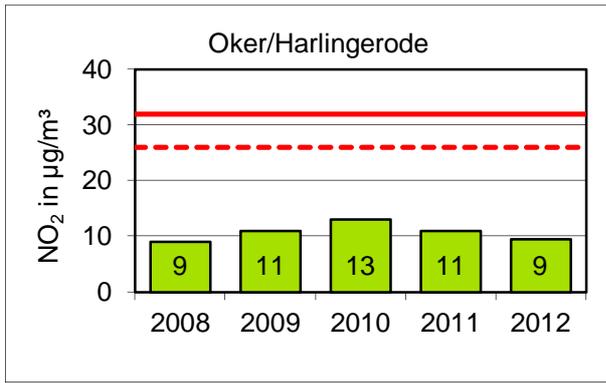
** Verfügbarkeit < 90 %

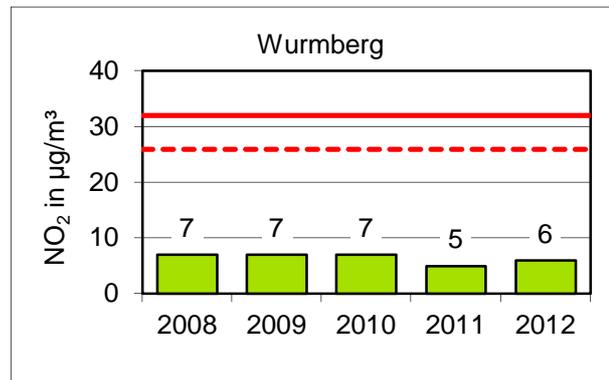
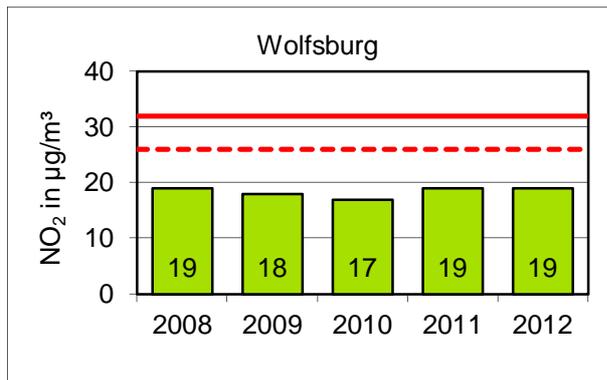
An allen 22 Industrie- und Hintergrundstationen lagen die NO₂-Jahresmittelwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit in den letzten fünf Jahren unter 26 µg/m³ (UB). Die UB gilt damit an allen Industrie- und Hintergrundstationen als unterschritten.

In den nachfolgenden Diagrammen sind die NO₂-Jahresmittelwerte der Industrie- und der Hintergrundstationen abgebildet.









- OB 32 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2,39. BImSchV)
- - - UB 26 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)

* Messstation wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

5.6 Partikel (PM₁₀) – Tagesmittelwerte

Am 27.11.2012 erfolgte eine Berichtigung der Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21.05.2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa hinsichtlich der maximal zulässigen Anzahl an Überschreitungen in Bezug auf den Tagesmittelwert für PM₁₀ für die obere und untere Beurteilungsschwelle. Statt der ursprünglich sieben zulässigen Überschreitungstage sind es nunmehr 35 zulässige Überschreitungstage.

Die OB und UB der Tagesmittelwerte für PM₁₀ dürfen nicht öfter als 35-mal im Kalenderjahr überschritten werden. Mit der 36. Überschreitung der Tagesmittelwerte von 365 bzw. 366 Tagen (Schaltjahr) gelten die OB oder UB als überschritten, wenn dieses mindestens in drei einzelnen Jahren innerhalb der letzten fünf Jahre auftritt.

Zur Beurteilung, ob die zulässige Anzahl an Tagesmittelwerten innerhalb eines Kalenderjahres eingehalten oder überschritten wurde, wird im Folgenden das entsprechende Perzentil herangezogen.

$$(365 \text{ d} - 35 \text{ d}) \cdot 100 / 365 \text{ d} = 90,4\text{-Perzentil}$$

$$(366 \text{ d} - 35 \text{ d}) \cdot 100 / 366 \text{ d} = 90,4\text{-Perzentil}$$

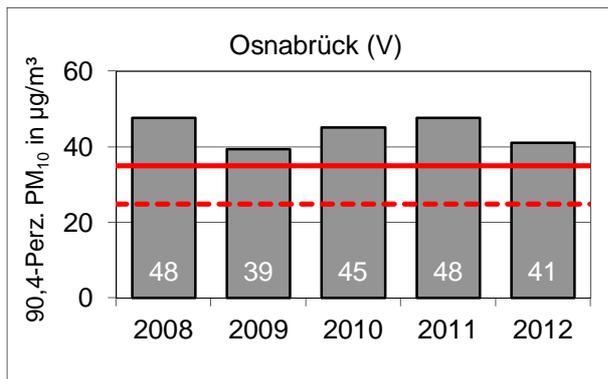
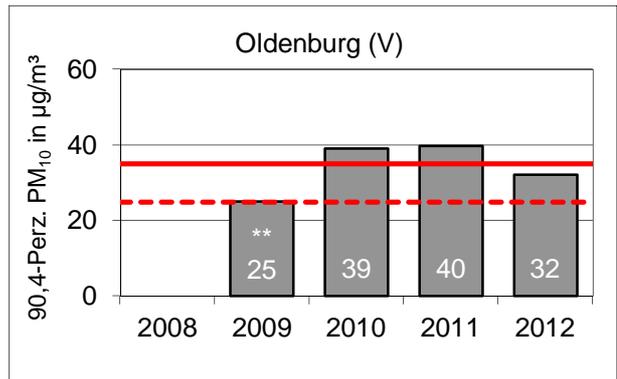
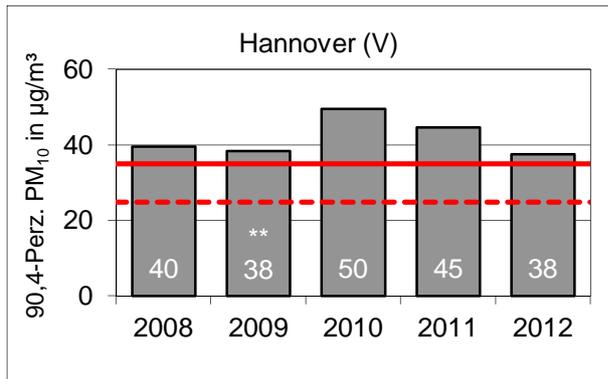
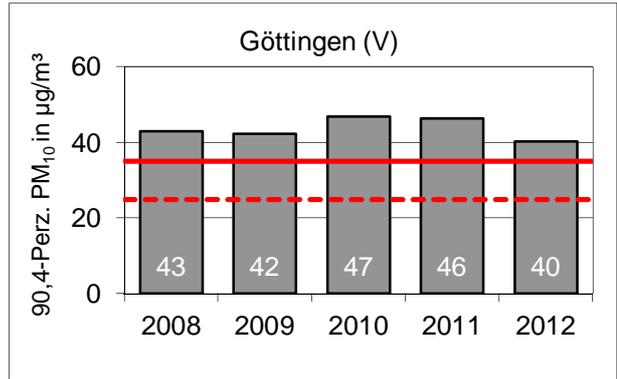
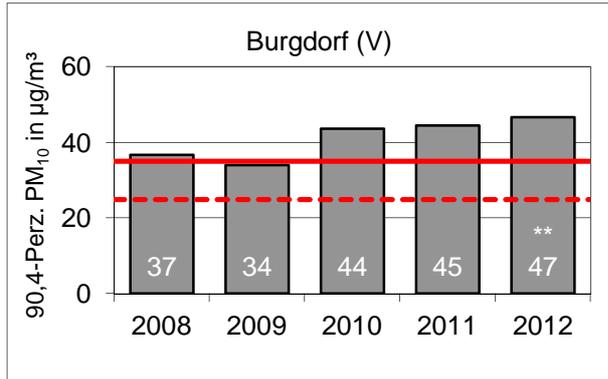
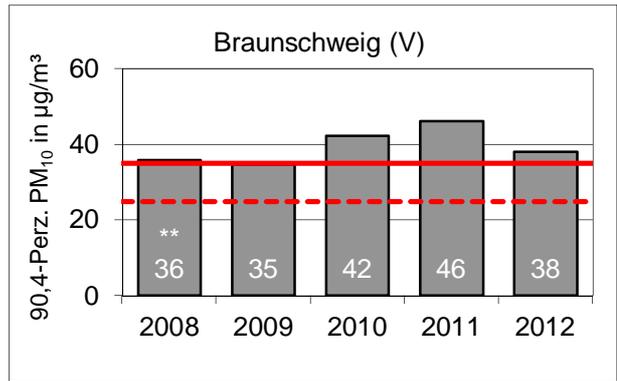
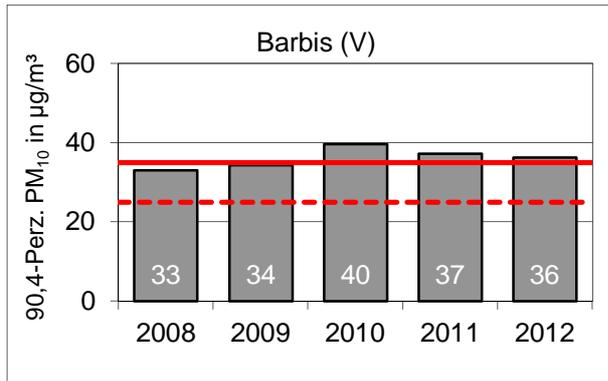
Für das Schaltjahr 2012 ist das 90,4-Perzentil der Wert, der von 90,4 % aller Tagesmittelwerte unterschritten wird.

Liegt das 90,4-Perzentil innerhalb der letzten fünf Jahre mindestens dreimal über 35 µg/m³, gilt die OB als überschritten.

Liegt das 90,4-Perzentil innerhalb der letzten fünf Jahre mindestens dreimal über 25 µg/m³, gilt die UB als überschritten.

An den Verkehrsstationen macht sich die Berichtigung der Richtlinie 2008/50/EG nicht so stark bemerkbar wie an den Industrie- und Hintergrundstationen. An allen Verkehrsstationen wurde die OB mit 35 zulässigen Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 35 µg/m³ pro Kalenderjahr in mindestens drei einzelnen Jahren innerhalb der letzten fünf Jahre überschritten. Damit gilt die OB in Bezug auf die Tagesmittelwerte an allen Verkehrsstationen als überschritten. Der Tagesmittelwert 2012 der Station Burgdorf ist nicht repräsentativ, da die Datenverfügbarkeit im Jahr 2012 aufgrund der Messstandortaufgabe nur bei 17 % liegt. Für die Station Oldenburg (V) kann aufgrund der geringen Datenverfügbarkeit im Jahr 2009 und der zu kurzen Messperiode von nur vier Jahren keine zuverlässige Aussage hinsichtlich der Über- bzw. Unterschreitung der Beurteilungsschwellen getroffen werden.

In den nachfolgenden Diagrammen sind die 90,4-Perzentile der PM₁₀-Tagesmittelwerte der Verkehrsstationen abgebildet.



- OB 35 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)
- - - UB 25 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)

** Verfügbarkeit < 90 %

Aufgrund der Berichtigung der Richtlinie 2008/50/EG hinsichtlich der maximal zulässigen Anzahl an Überschreitungen in Bezug auf den Tagesmittelwert für Partikel (PM₁₀) für die obere

und untere Beurteilungsschwelle hat sich die Überschreitungssituation der OB vor allem an den Industrie- und Hintergrundstationen deutlich verändert. An allen Industrie- und Hintergrund-

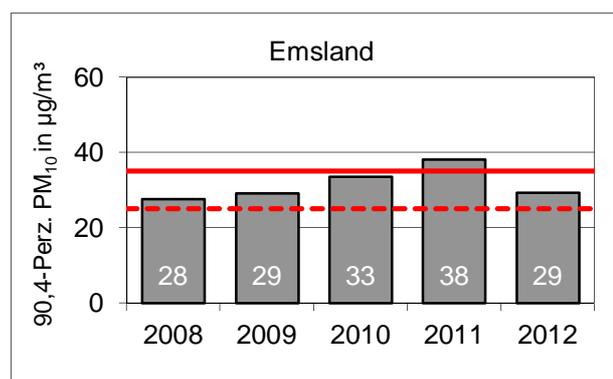
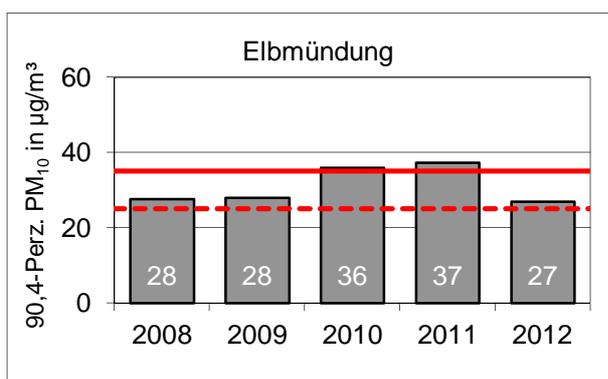
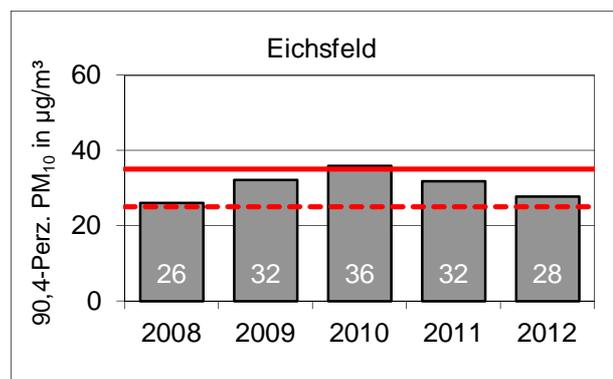
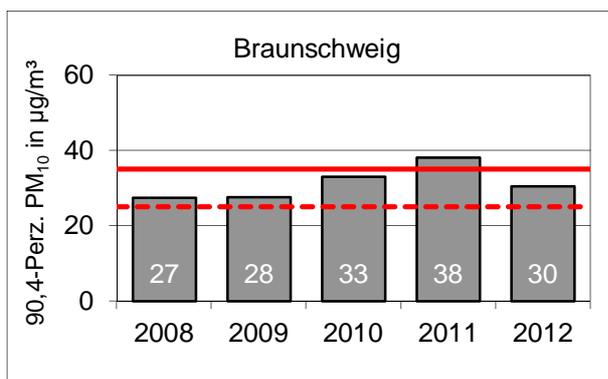
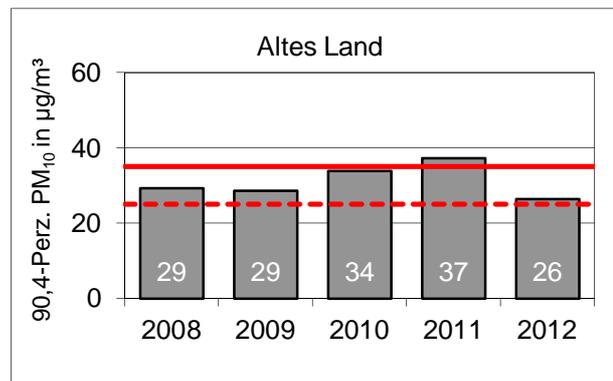
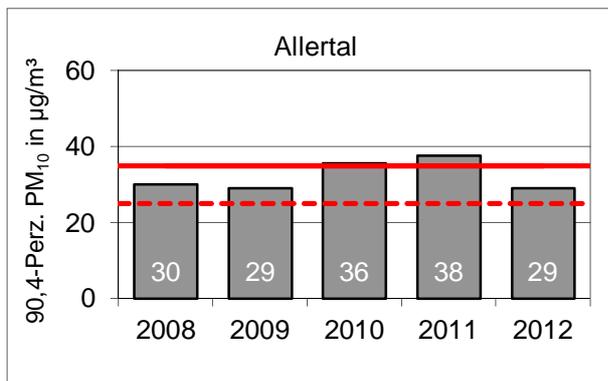
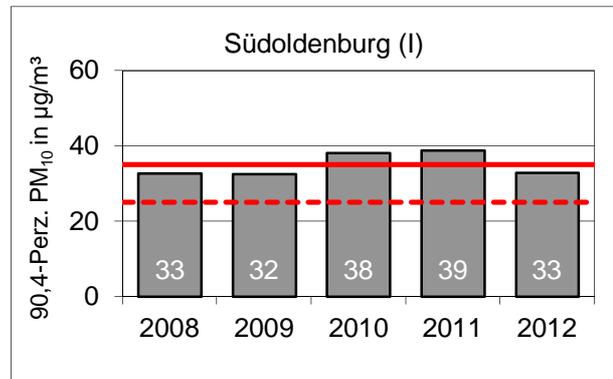
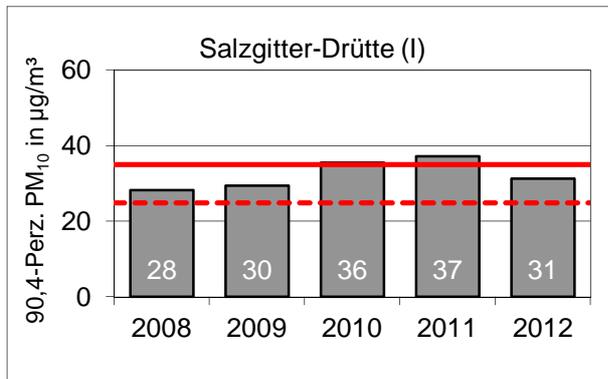


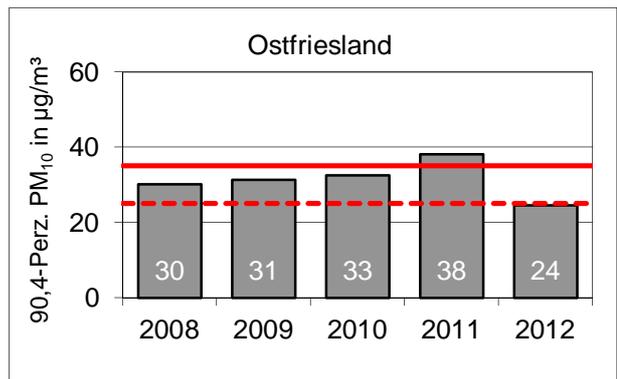
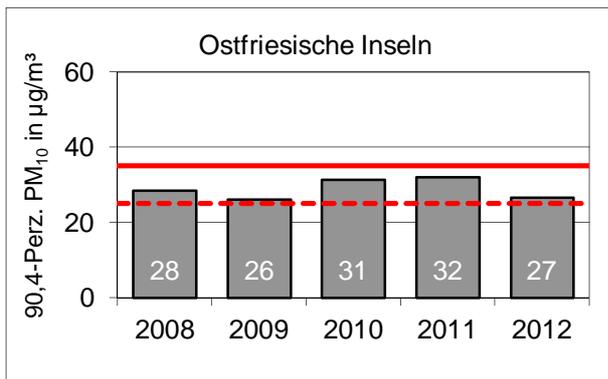
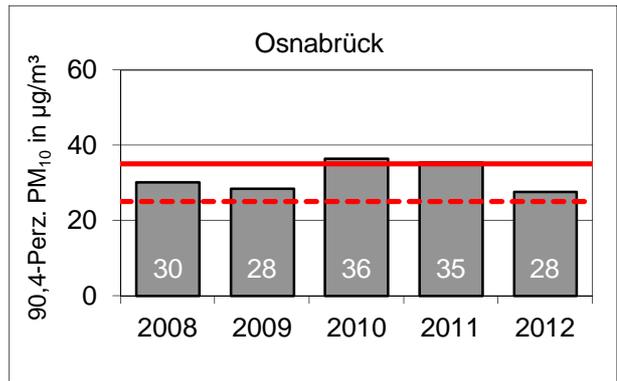
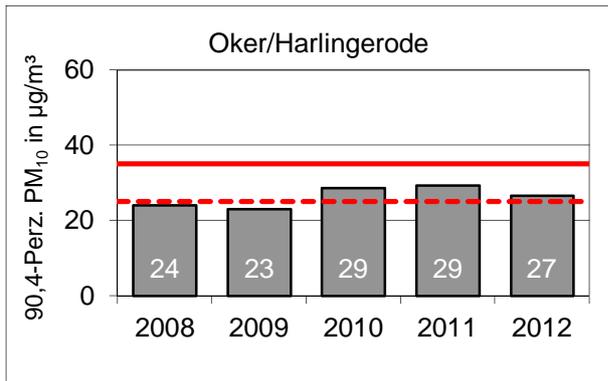
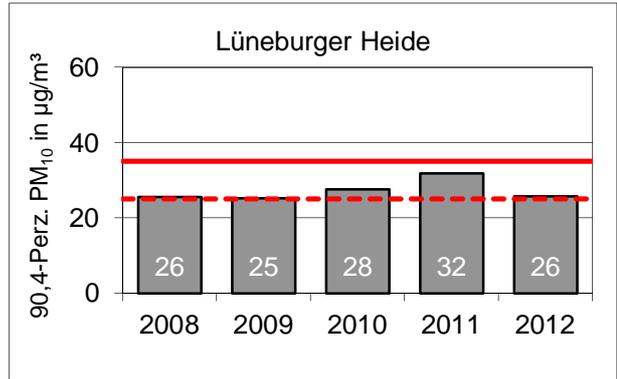
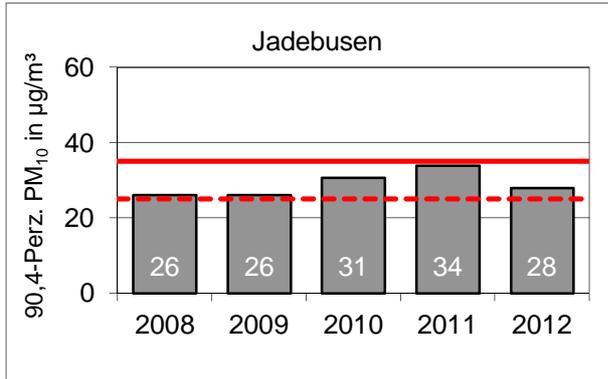
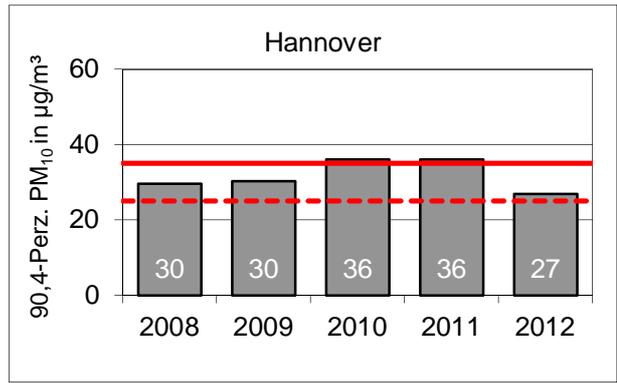
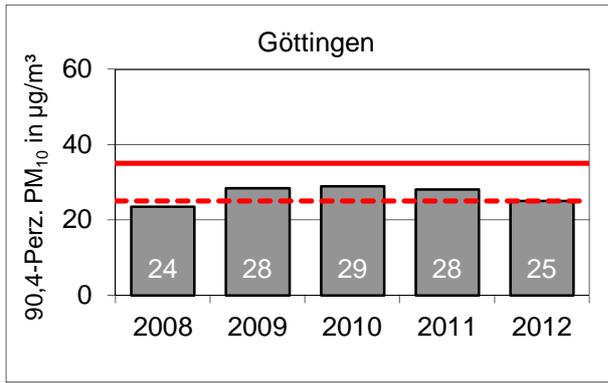
stationen, außer der Station Wurmberg, gilt die UB von 25 µg/m³ in dem Fünfjahreszeitraum von 2008 bis 2012 als überschritten, jedoch nicht die OB. Die Tagesmittelwerte der Station Wurmberg liegen deutlich unter der UB.

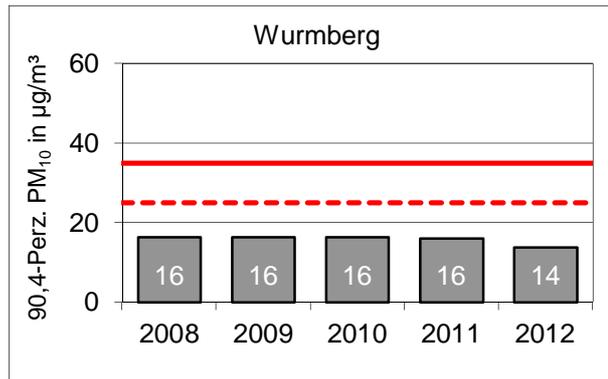
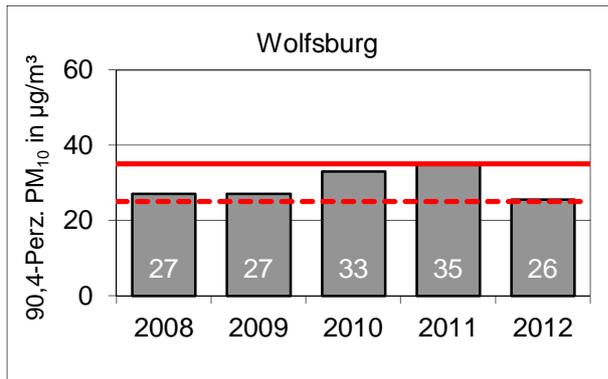
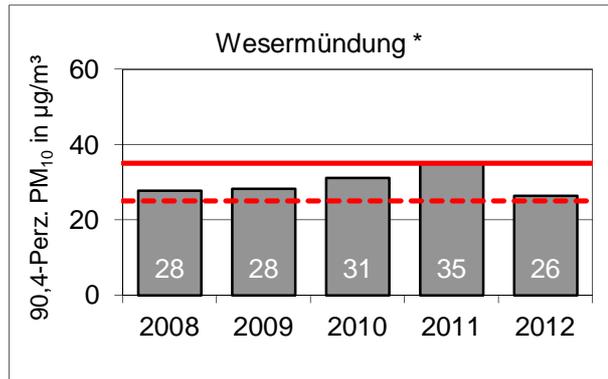
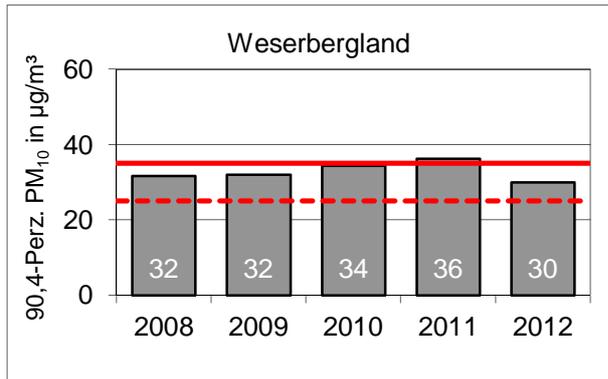
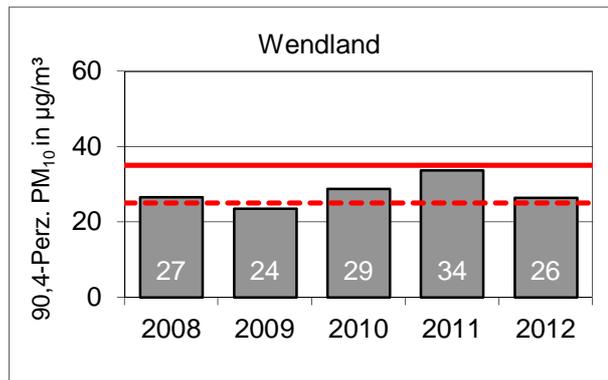
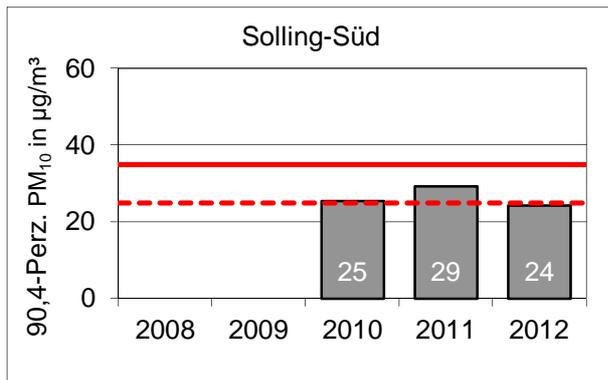
Für die Station Solling-Süd kann aufgrund der zu kurzen Messperiode von nur drei Jahren keine

zuverlässige Aussage hinsichtlich der Über- bzw. Unterschreitung der Beurteilungsschwellen getroffen werden.

In den nachfolgenden Diagrammen sind die 90,4-Perzentile der PM₁₀-Tagesmittelwerte der Industrie- und Hintergrundstationen abgebildet.







- OB 35 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)
- - - UB 25 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)

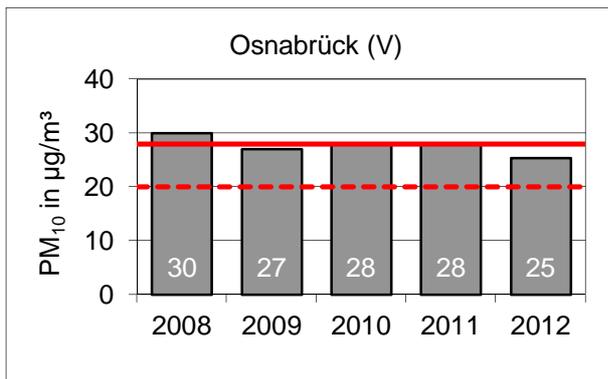
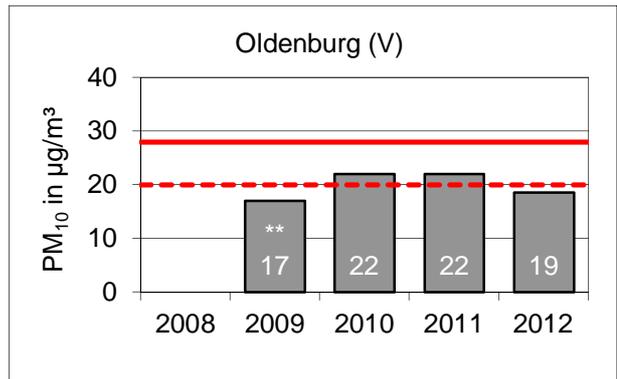
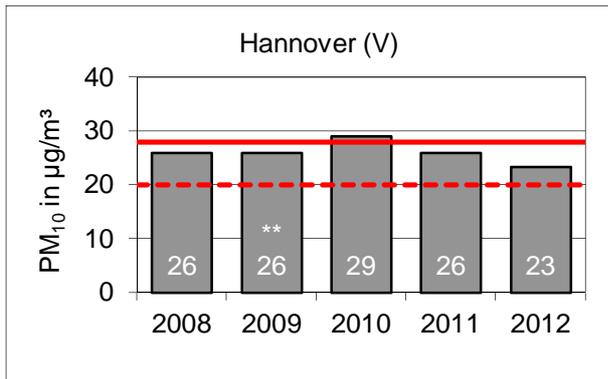
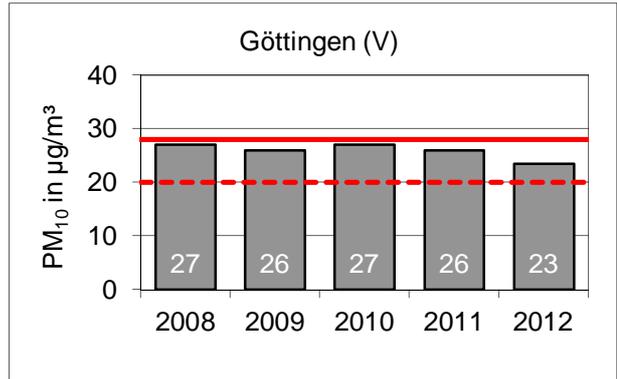
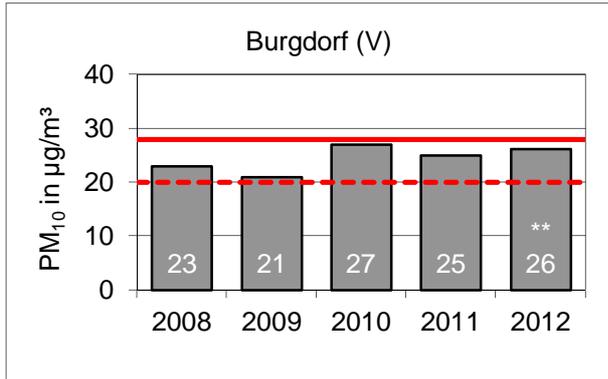
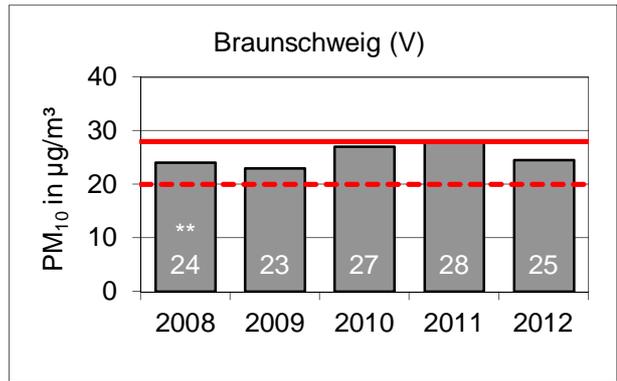
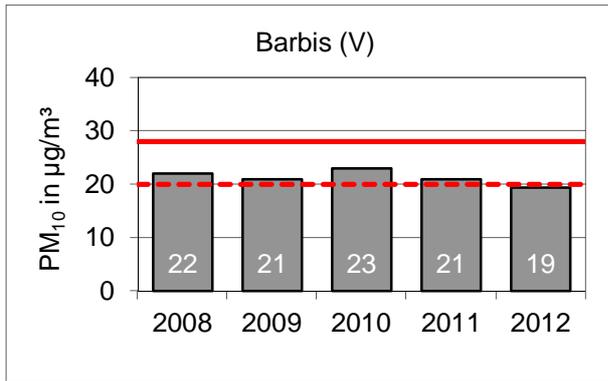
* Messstation wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

5.7 Partikel (PM₁₀) – Jahresmittelwerte

Die PM₁₀-Jahresmittelwerte lagen im Zeitraum von 2008 bis 2012 an allen Verkehrsstationen über 20 µg/m³ (UB). Für die Station Oldenburg (V) kann aufgrund der zu kurzen Messperiode von nur vier Jahren keine Aussage über den Fünfjahreszeitraum getroffen werden. An den anderen sechs Verkehrsstationen liegt eine Überschreitung der UB im zu betrachtenden Zeitraum vor.

Die OB von 28 µg/m³ wird hinsichtlich des PM₁₀-Jahresmittelwertes an allen Verkehrsstationen im Fünfjahreszeitraum als unterschritten. Die PM₁₀-Jahresmittelwerte aller Verkehrsstationen, ausgenommen Oldenburg (V), liegen somit zwischen der OB und UB.

In den nachfolgenden Diagrammen sind die PM₁₀-Jahresmittelwerte der Verkehrsstationen abgebildet.



— OB 28 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)

- - - UB 20 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)

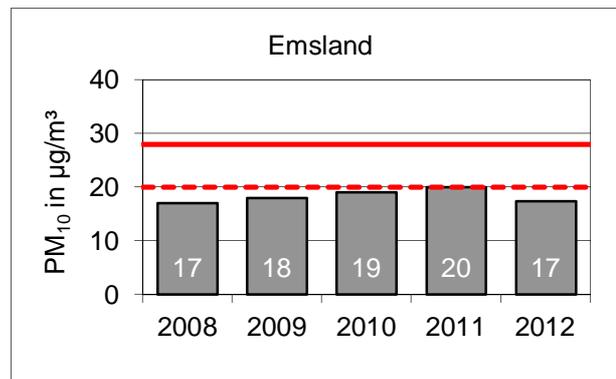
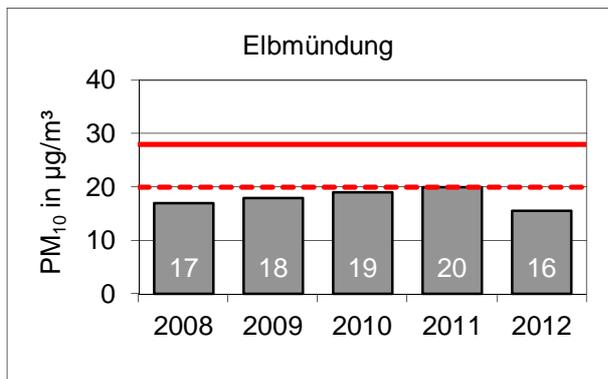
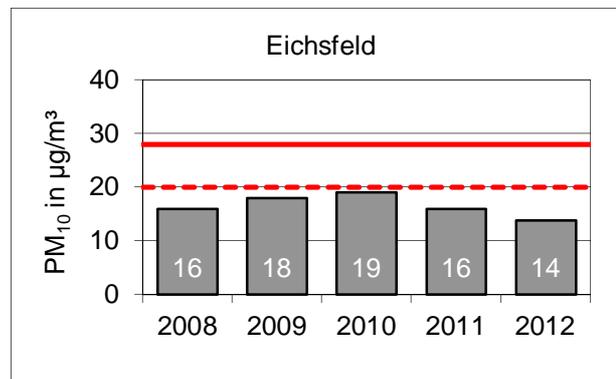
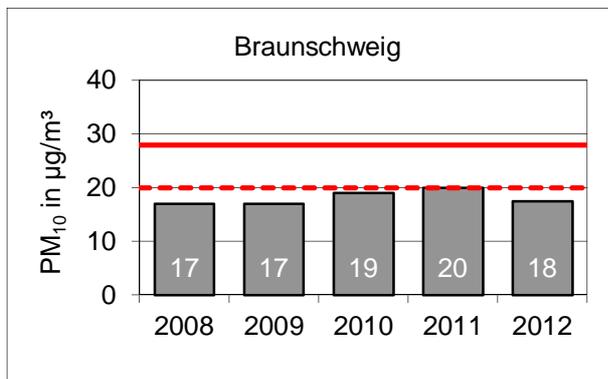
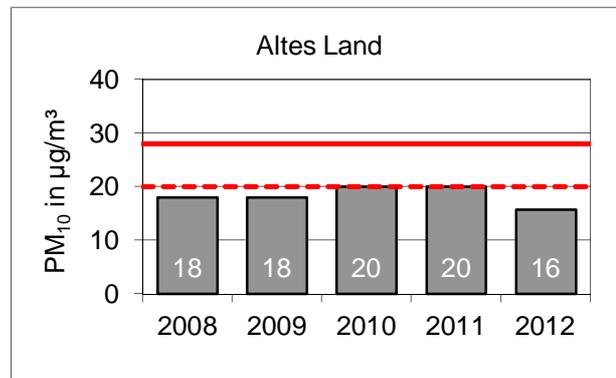
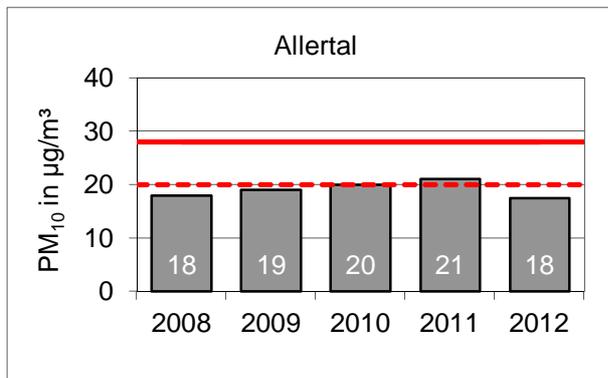
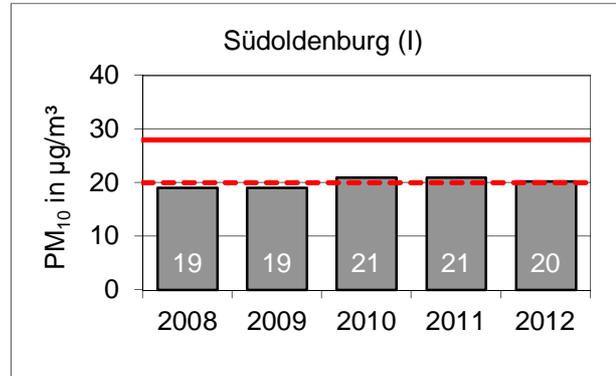
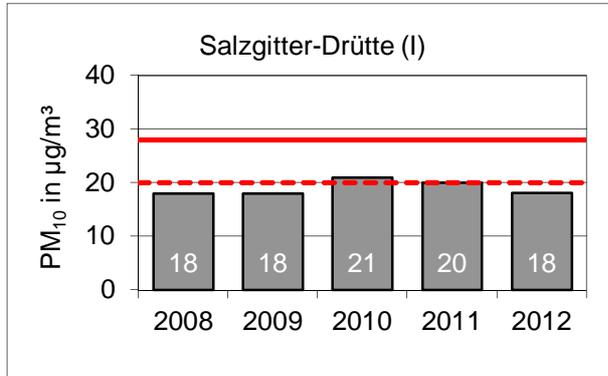
** Verfügbarkeit < 90 %

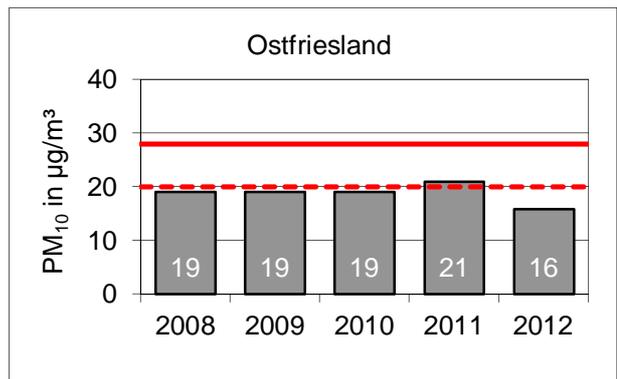
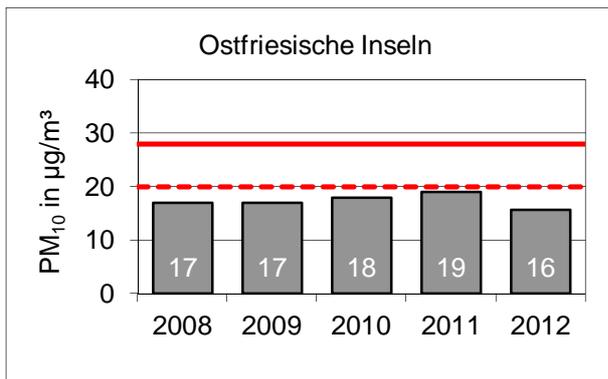
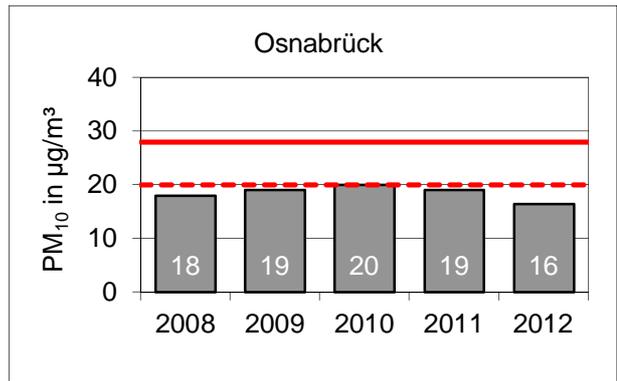
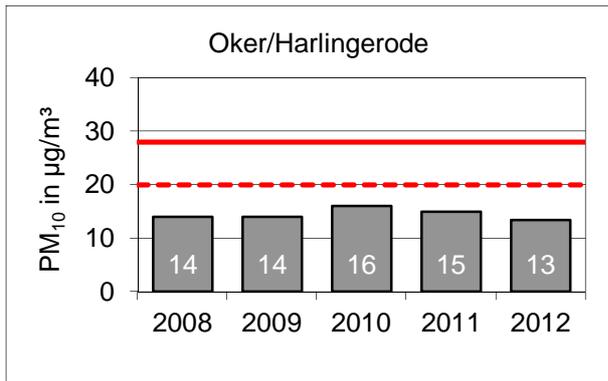
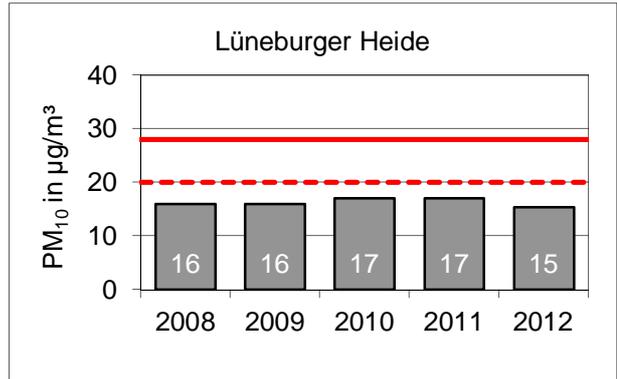
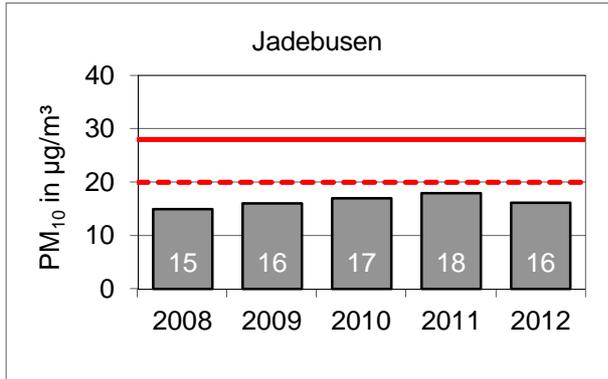
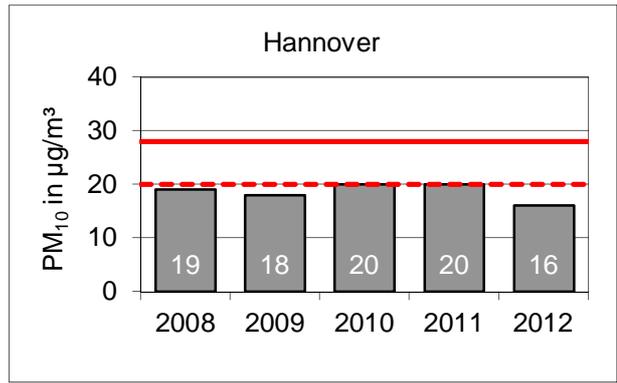
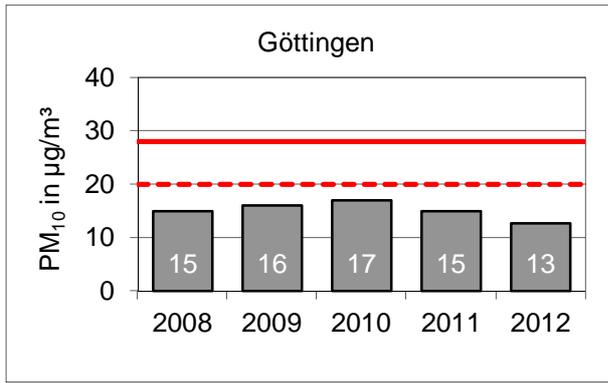


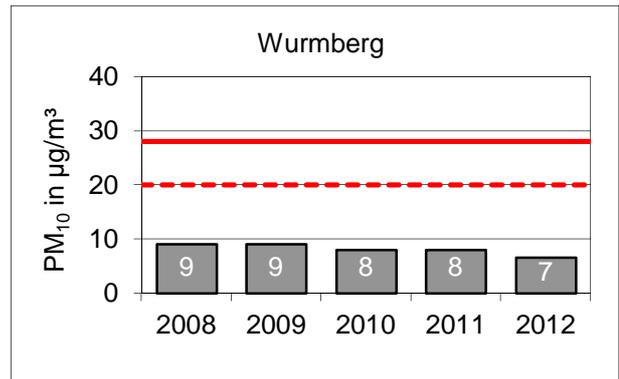
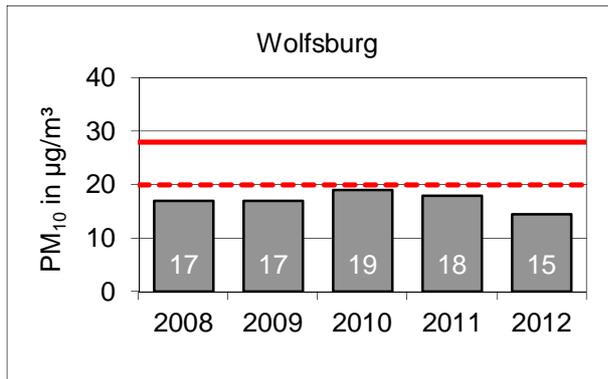
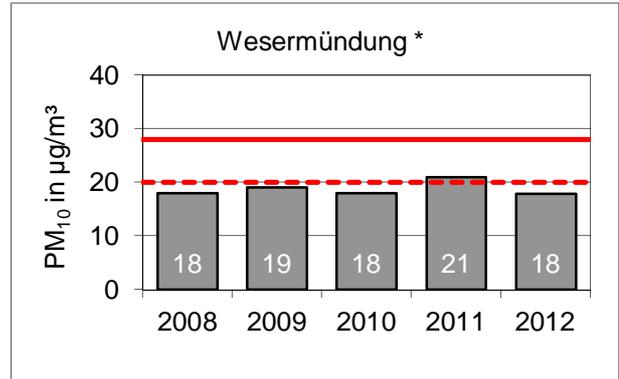
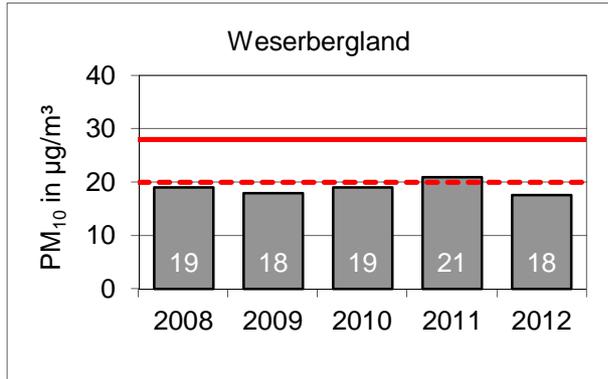
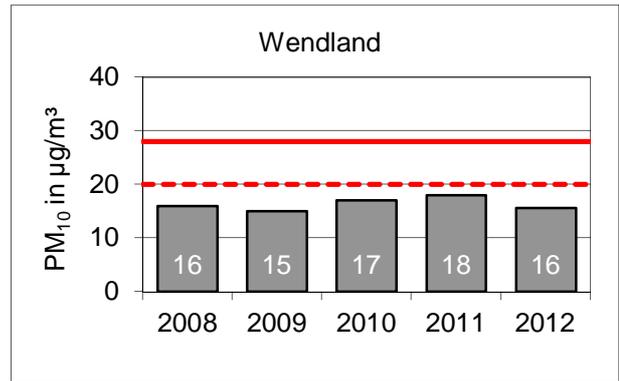
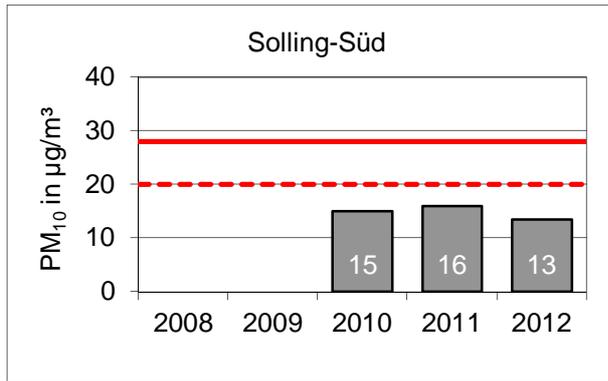
An allen 22 Industrie- und Hintergrundstationen lagen die PM₁₀-Jahresmittelwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit in den letzten fünf Jahren in mindestens drei einzelnen Jahren unter 20 µg/m³ (UB). Die UB gilt damit an allen Industrie- und Hintergrundstationen als unterschritten. Es ist davon auszugehen, dass dies

auch für die Station Solling-Süd zutrifft, für die noch ein zu kurzer Messzeitraum von nur drei Jahren vorliegt.

In den nachfolgenden Diagrammen sind die PM₁₀-Jahresmittelwerte der Industrie- und der Hintergrundstationen abgebildet.







- OB 28 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)
- - - UB 20 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)

* Messstation wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

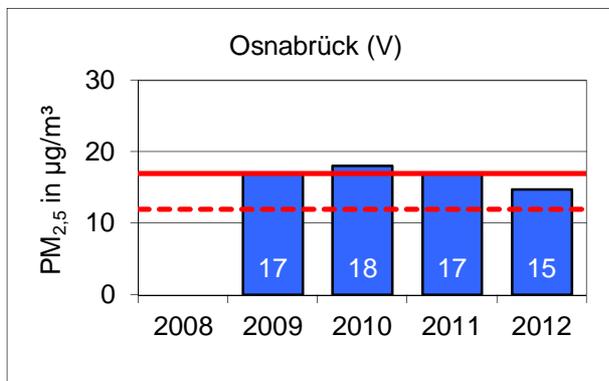
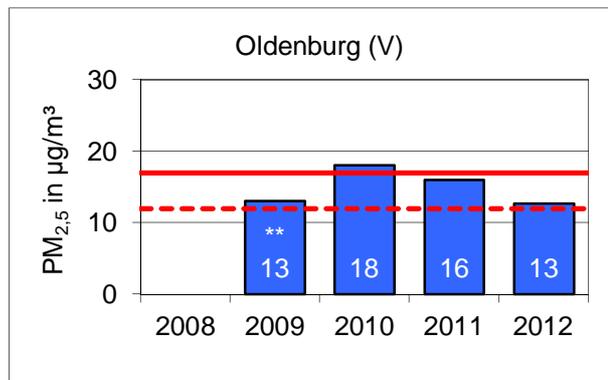
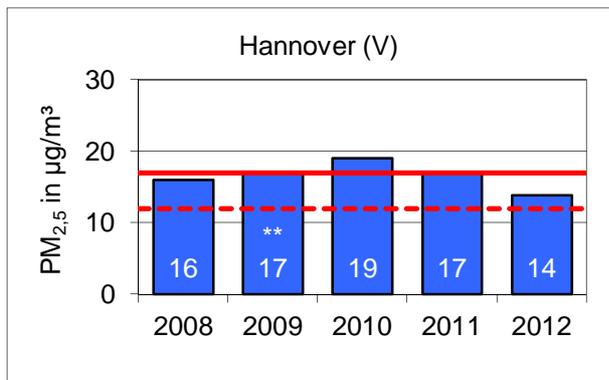
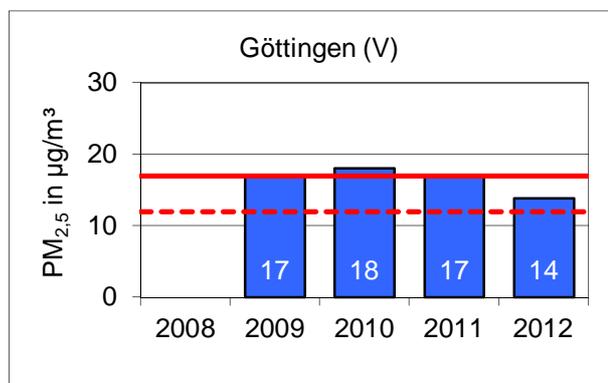
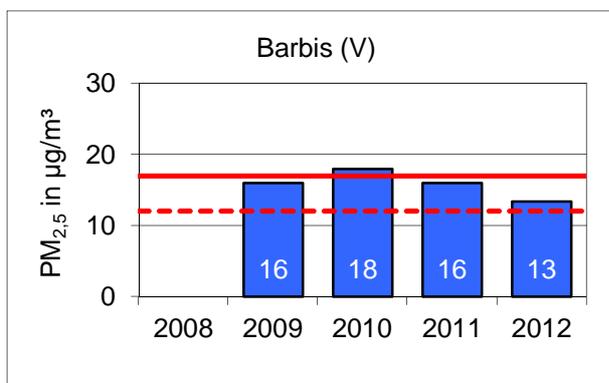


5.8 Partikel (PM_{2,5}) – Jahresmittelwerte

Mit den ersten PM_{2,5}-Messungen wurde im Jahr 2008 bzw. 2009 begonnen. Daher ist zurzeit für einige Messstationen eine Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen im Fünfjahreszeitraum noch nicht möglich.

Die PM_{2,5}-Konzentrationen fielen im Jahresmittel an den Verkehrsstationen etwas höher als an den Industrie- und Hintergrundstationen aus. Alle Verkehrsstationen erreichten in mindestens drei der letzten fünf Jahre Werte über 12 µg/m³, womit die UB als überschritten gilt.

In den nachfolgenden Diagrammen sind die PM_{2,5}-Jahresmittelwerte der Verkehrsstationen abgebildet.



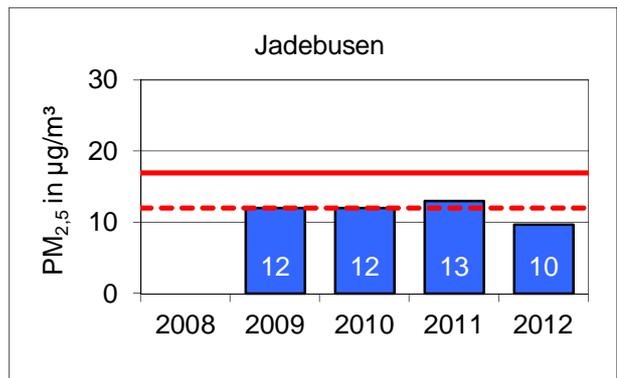
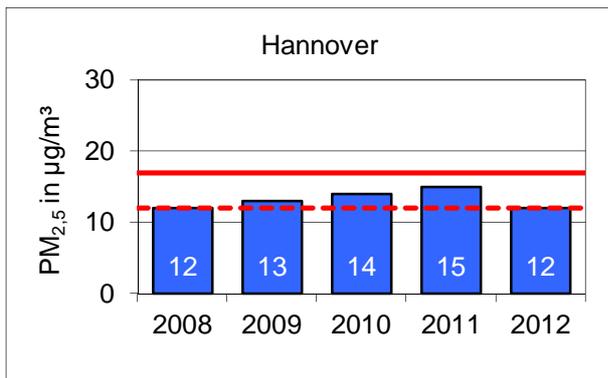
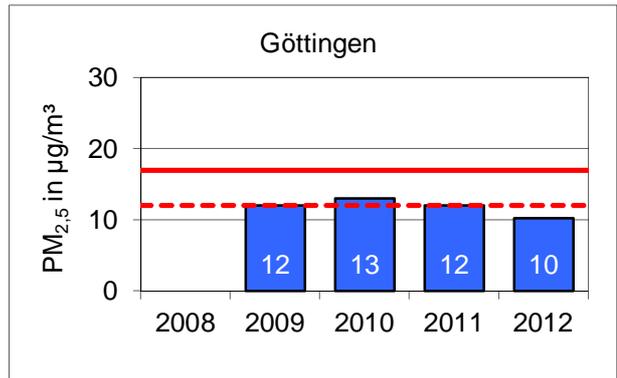
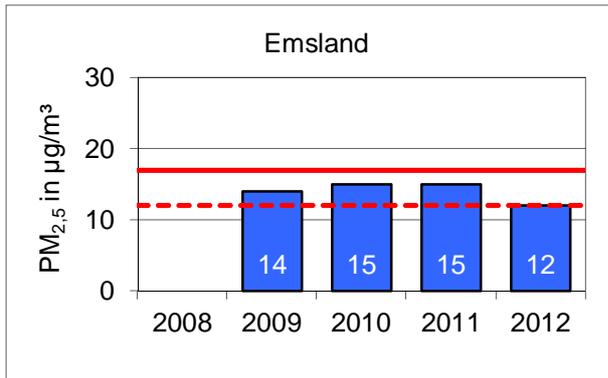
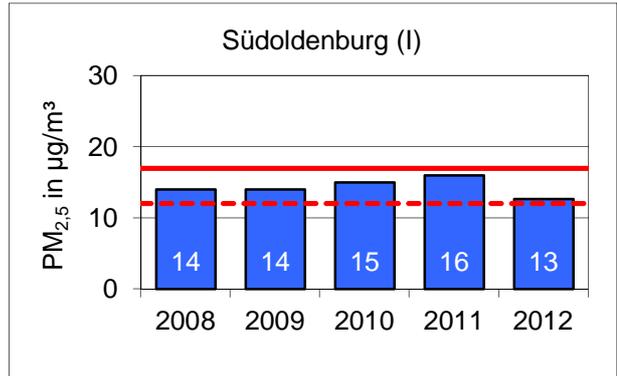
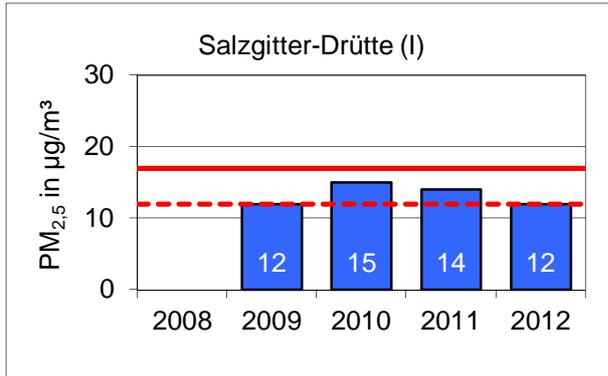
- OB 17 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)
- - - UB 12 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)

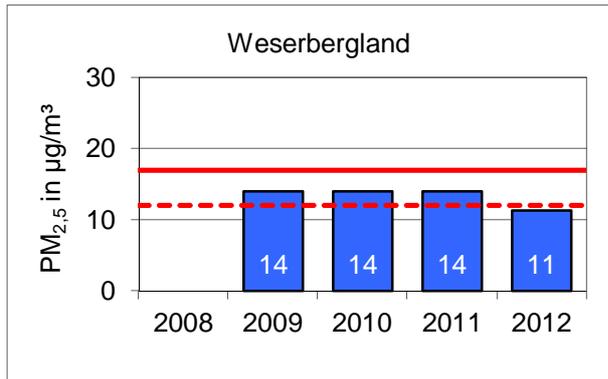
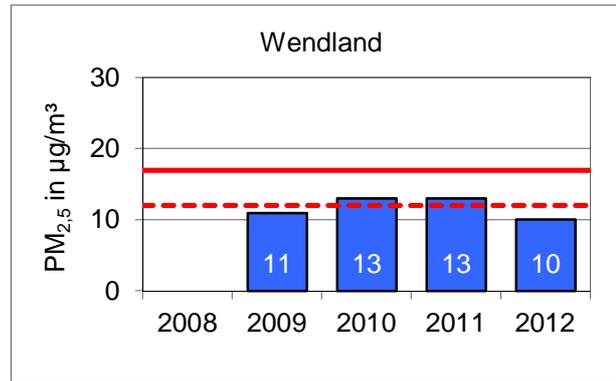
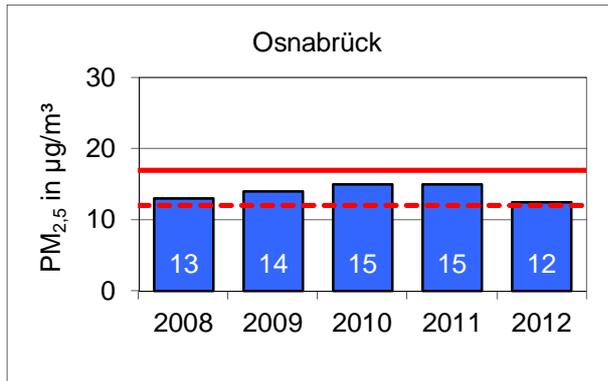
** Verfügbarkeit < 90 %



Die $PM_{2,5}$ -Jahresmittelwerte der Industrie- und Hintergrundstationen lagen i. d. R. zwischen der OB und UB. Ausnahme bilden die Stationen Göttingen und Jadebusen. Die untere Beurteilungsschwelle an diesen beiden Stationen wurde in den letzten vier Jahren nur jeweils einmal überschritten.

In den nachfolgenden Diagrammen sind die $PM_{2,5}$ -Jahresmittelwerte der Industrie- und Hintergrundstationen abgebildet.



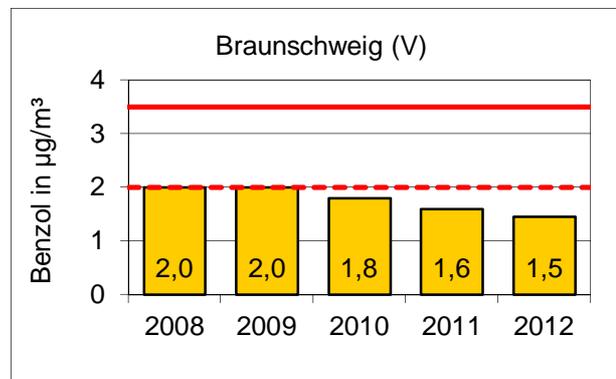
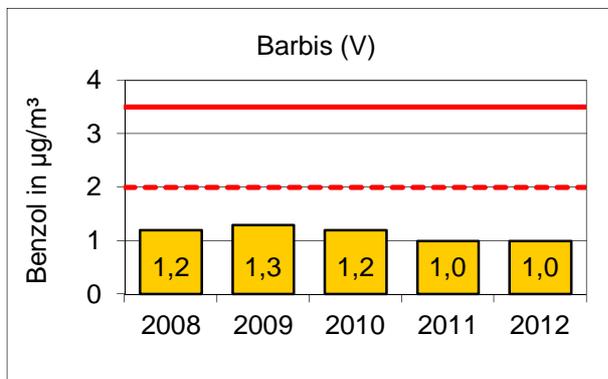


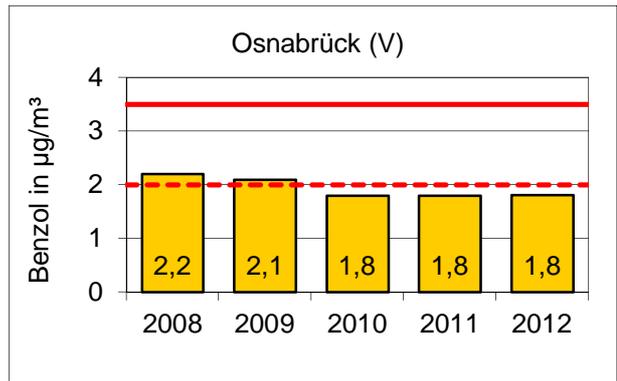
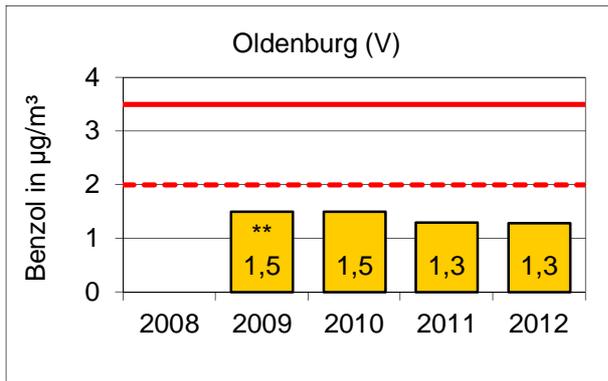
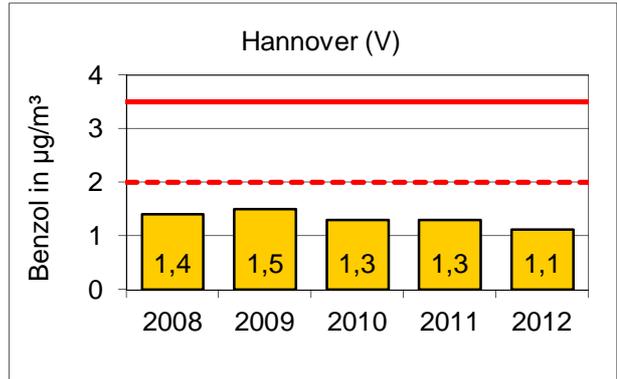
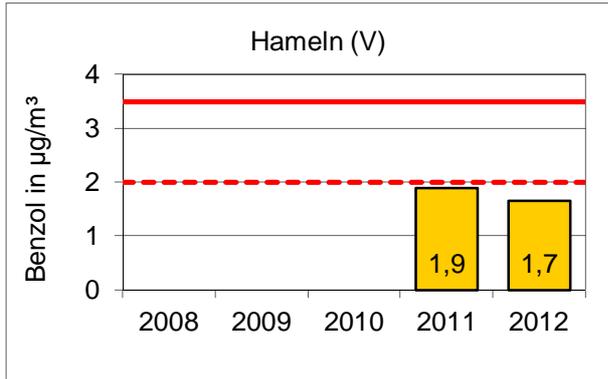
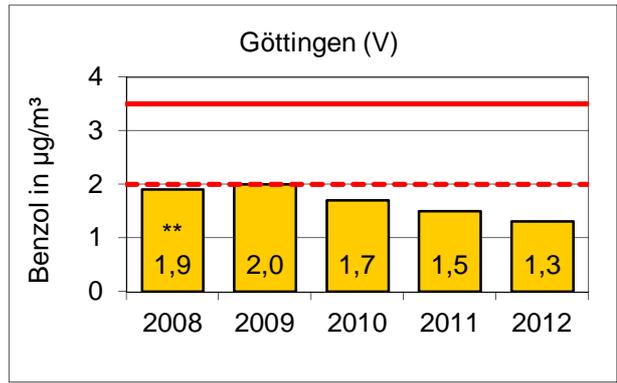
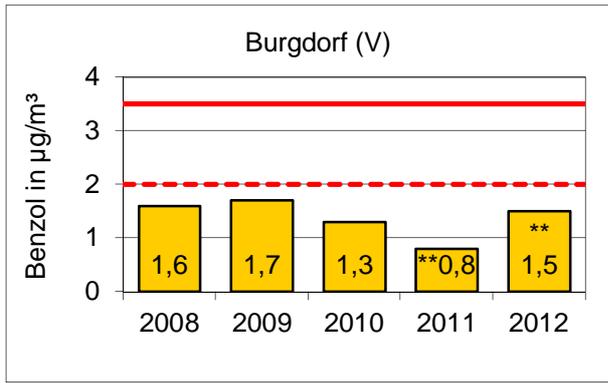
- OB 17 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)
- - - UB 12 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)

5.9 Benzol (C₆H₆) – Jahresmittelwerte

Die UB von 2 µg/m³ wurde nur an der Verkehrsstation Osnabrück in zwei einzelnen Jahren im Zeitraum 2008 bis 2012 leicht überschritten. Damit gilt die UB an allen Verkehrsstationen als unterschritten.

In den nachfolgenden Diagrammen sind die Benzol-Jahresmittelwerte der Verkehrsstationen abgebildet.





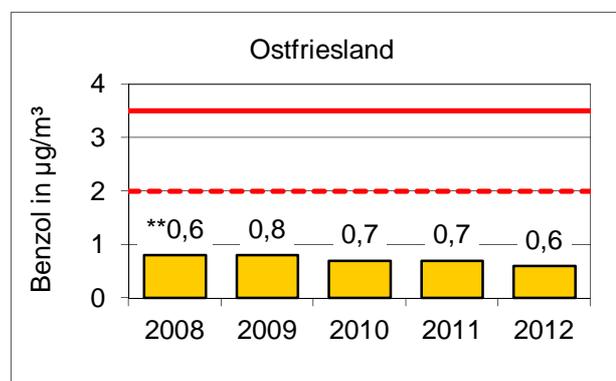
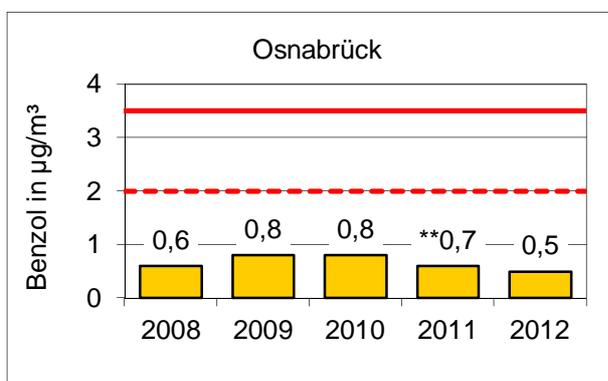
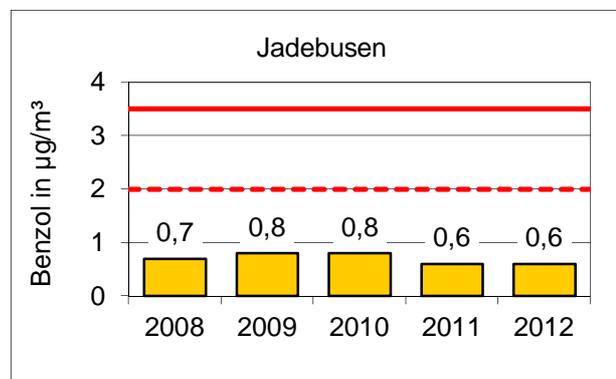
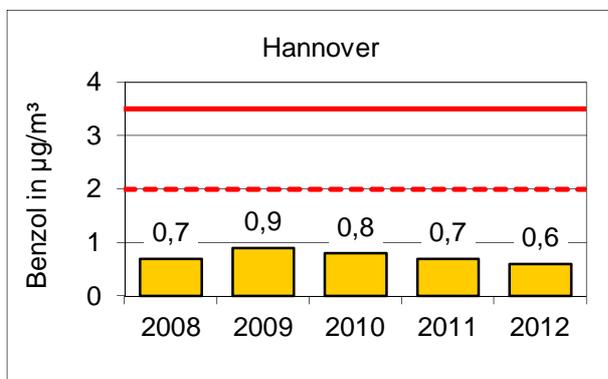
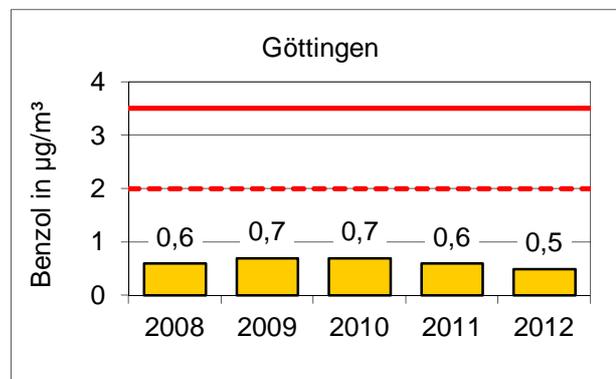
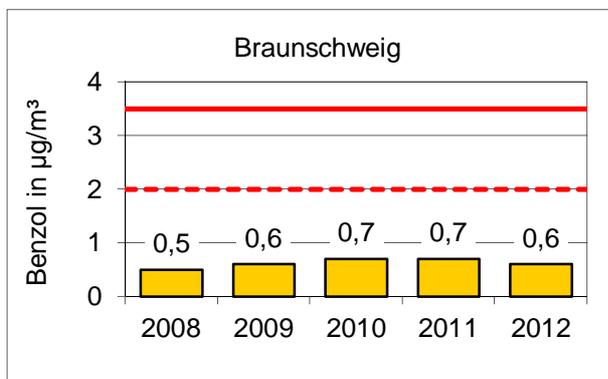
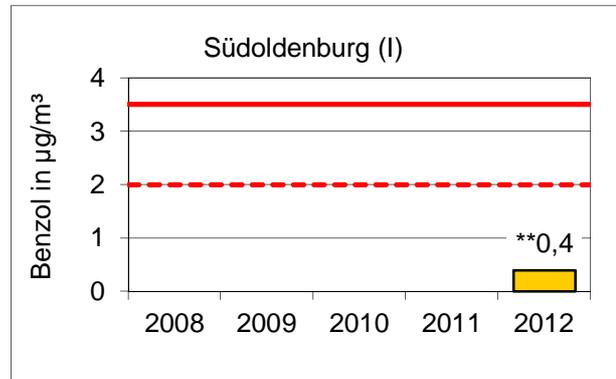
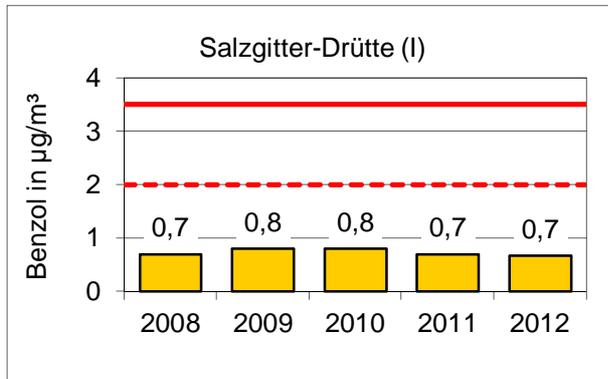
- OB 3,5 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)
- - - UB 2 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)

** Verfügbarkeit < 90 %



An allen Industrie- und Hintergrundstationen wurde die UB von 2 µg/m³ für Benzol im Jahresmittel deutlich unterschritten.

In den nachfolgenden Diagrammen sind die Benzol-Jahresmittelwerte von der Industriestation sowie der Hintergrundstationen abgebildet.



- OB 3,5 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)
- - - UB 2 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 2, 39. BImSchV)

** Verfügbarkeit < 90 %



5.10 Kohlenmonoxid (CO) – Maximale 8-Stunden-Mittelwerte

Der Schadstoff CO wird an allen sieben Verkehrsstationen sowie an den Messstationen Salzgitter-Drütte und Wesermündung kontinuierlich gemessen. Die UB von 5 mg/m³ für CO zum Schutz der menschlichen Gesundheit wurde in den letzten fünf Jahren an allen Stationen deutlich unterschritten. Alle in diesem Zeitraum ermittelten maximalen Achtstundenmittelwerte liegen zwischen 1 mg/m³ und 3 mg/m³.

5.11 Blei (Pb), Arsen (As), Kadmium (Cd) und Nickel (Ni) in der PM₁₀-Fraktion – Jahresmittelwerte

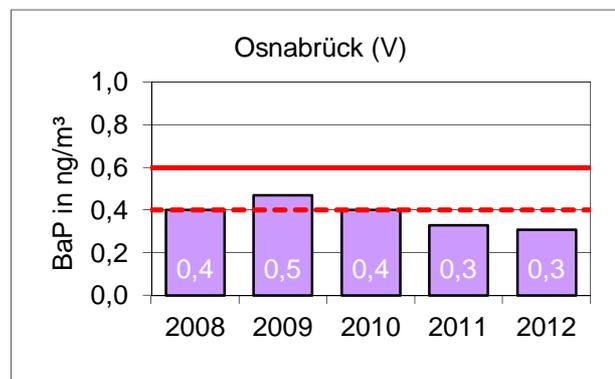
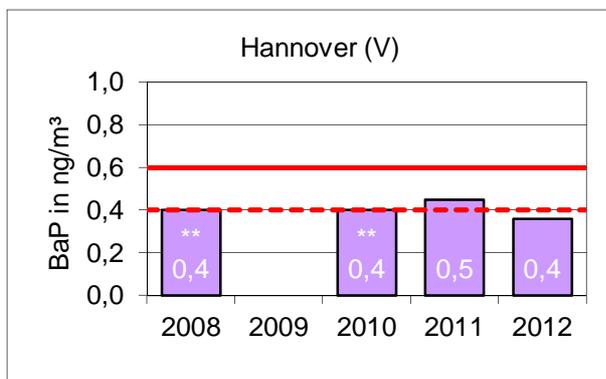
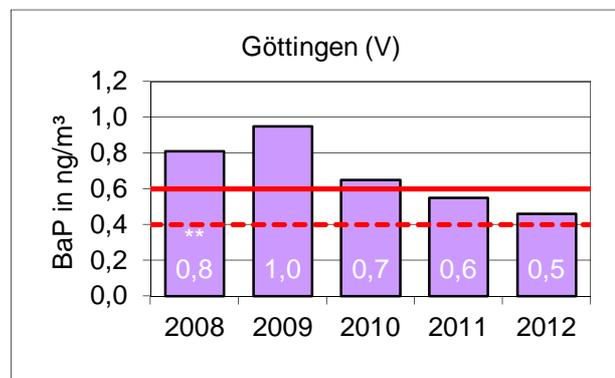
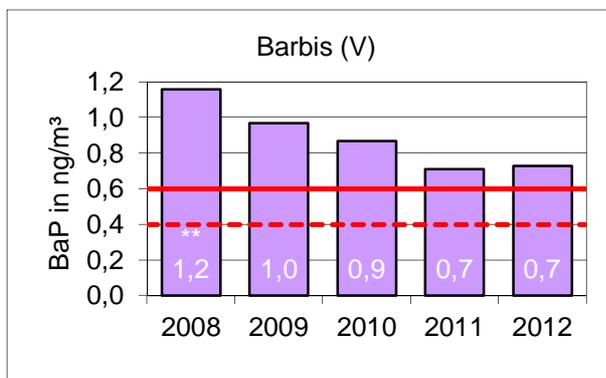
Es werden seit 2008 an neun Standorten Untersuchungen bezüglich der Schadstoffe Blei, Arsen, Kadmium und Nickel in der PM₁₀-Fraktion durchgeführt. Dazu zählen die vier Verkehrsstationen Barbis, Göttingen, Hannover und Osnabrück, die drei Industriestationen Nordenham, Salzgitter-Drütte und Südoldenburg sowie die zwei Hintergrundstationen Jadebusen und Osnabrück. In dem Zeitraum von 2008 bis 2012 lag die Konzentration aller zuvor genannten Schadstoffe in der PM₁₀-Fraktion unter der dem jeweiligen Schadstoff zugehörigen unteren Beurteilungsschwelle (s. Tab. 2.1).

5.12 Benzo(a)pyren (BaP) in der PM₁₀-Fraktion – Jahresmittelwerte

Benzo(a)pyren (BaP) gilt für die Substanzklasse der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) als Leitkomponente und wird gemäß der 39. BImSchV als Bestandteil des Feinstaubes PM₁₀ bestimmt. BaP in der PM₁₀-Fraktion wurde im selben Zeitraum und an denselben Standorten wie im Kapitel 5.11 beschrieben, ausgenommen der Standort Nordenham (I), untersucht. Für den Standort Nordenham (I) liegen erst seit 2010 Messdaten vor.

Die höchsten BaP-Jahresmittelwerte wurden an den Verkehrsstationen Barbis und Göttingen gemessen. An diesen Stationen wurde in mindestens drei einzelnen Jahren die OB von 0,6 ng/m³ überschritten. Die BaP-Konzentrationen an den anderen beiden Verkehrsstationen Hannover und Osnabrück liegen im Jahresmittel deutlich unter den Stationen Barbis (V) und Göttingen (V). Hier bewegen sich die Werte im Bereich der UB von 0,3 ng/m³ bis 0,5 ng/m³. Die UB gilt damit für die Stationen Osnabrück (V) und Hannover (V) als unterschritten.

In den nachfolgenden Diagrammen sind die BaP-Jahresmittelwerte der Verkehrsstationen abgebildet.

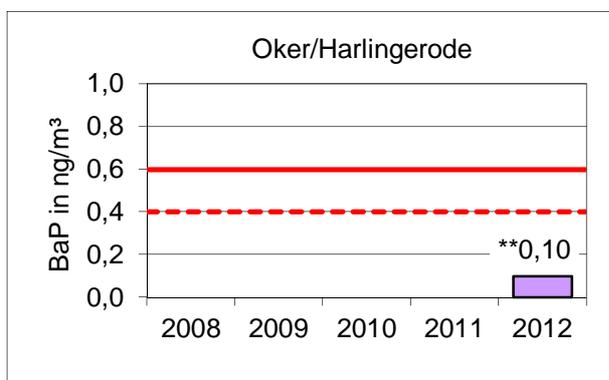
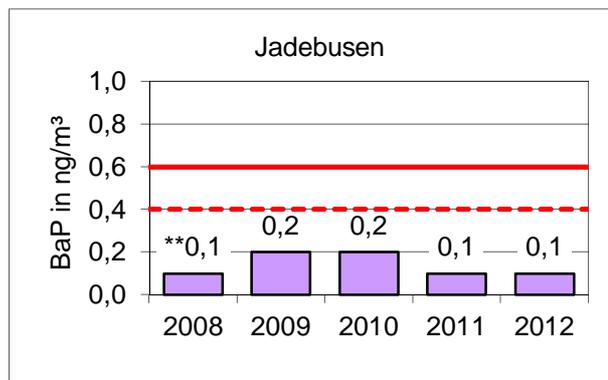
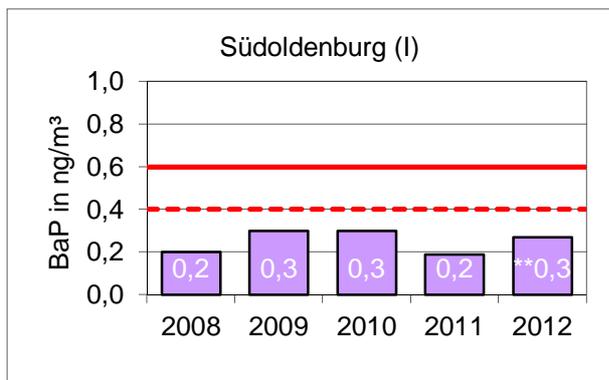
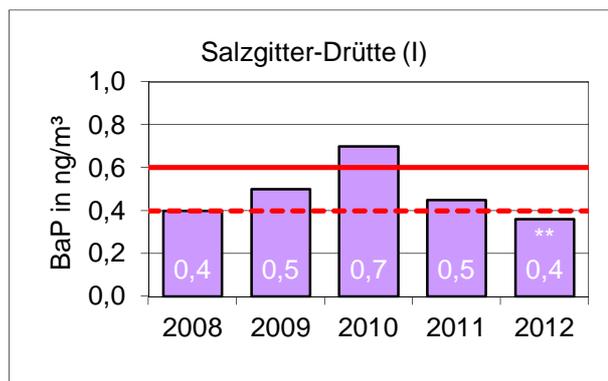
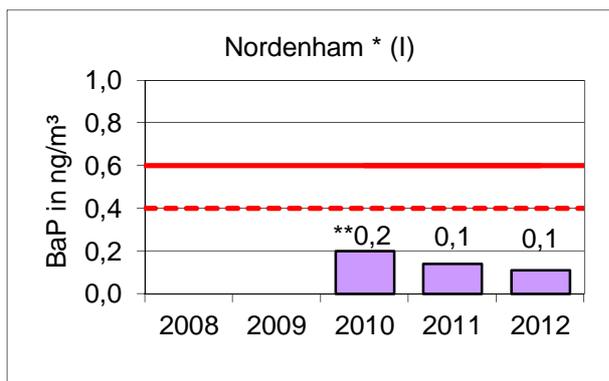


- OB 0,6 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 15, 39. BImSchV)
- - - UB 0,4 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 15, 39. BImSchV)
- ** Verfügbarkeit < 90 %



Die Messwerte am Industriestandort Salzgitter-Drütte lagen in den Jahren 2008, 2009 und 2011 zwischen der OB und UB. Im Jahr 2010 wurde an dieser Station die OB von 0,6 ng/m³ um 0,1 ng/m³ überschritten. An den beiden anderen Industriestationen Südoldenburg und Nordenham blieben die Werte hingegen unterhalb der UB von 0,4 ng/m³. Auch die beiden Hintergrundstationen Jadebusen und Osnabrück überschritten die UB nicht.

In den nachfolgenden Diagrammen sind die Jahresmittelwerte von BaP der Industrie- und der Hintergrundstationen abgebildet.



- OB 0,6 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 15, 39. BImSchV)
- - - UB 0,4 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Anlage 15, 39. BImSchV)

- * Messstation wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.
- ** Verfügbarkeit < 90 %



6 Zusammenfassung

Zur Einstufung von Gebieten und Ballungsräumen werden obere und untere Beurteilungsschwellen (OB, UB) herangezogen, welche in der Neununddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) vom 02.08.2010 (BGBl. I S. 1065 v. 05.08.2010) festgelegt sind.

Bei Überschreitung der OB sind gemäß § 13 zur Beurteilung der Luftqualität ortsfeste Messungen durchzuführen. Liegen die Messwerte zwischen OB und UB, kann eine Kombination von ortsfesten Messungen und Modellrechnungen oder orientierenden Messungen zur Beurteilung der Luftqualität herangezogen werden. Unterhalb der UB sind Modellrechnungen oder Schätzverfahren ausreichend. Eine Beurteilung der Luftqualität muss jedoch in jedem Fall durchgeführt werden.

Eine Beurteilungsschwelle gilt im Sinne der 39. BImSchV als überschritten, wenn innerhalb der letzten fünf Jahre der Schwellenwert in mindestens drei einzelnen Jahren überschritten worden ist.

Eine Einstufung der Luftqualität in den Ballungsräumen und Gebieten Niedersachsens im Hinblick auf die Einhaltung der oberen und unteren Beurteilungsschwellen ist in Tab. A10 zusammenfassend dargestellt.

Für **Schwefeldioxid (SO₂)** wurde sowohl die UB zum Schutz der menschlichen Gesundheit als auch die UB zum Schutz der Vegetation in allen Gebieten und Ballungsräumen unterschritten.

Für **Stickstoffoxide (NO_x)** wurde die UB zum Schutz der Vegetation an den sogenannten „emissionsfernen“ Stationen in den Gebieten Niedersachsen-Nord und Niedersachsen-Süd unterschritten.

Für **Stickstoffdioxid (NO₂)** wurde die auf die Stundenmittelwerte bezogene UB und die in Bezug auf den NO₂-Jahresmittelwert gültige OB zum Schutz der menschlichen Gesundheit bedingt durch die Messwerte an den Verkehrsstationen in allen Gebieten und Ballungsräumen überschritten.

Aufgrund der Berichtigung der Richtlinie 2008/50/EG hinsichtlich der maximal zulässigen Anzahl an Überschreitungen in Bezug auf den Tagesmittelwert für **Partikel (PM₁₀)** für die obere und untere Beurteilungsschwelle (s. Kap. 5.6) hat sich die Überschreitungssituation der OB vor allem an den Industrie- und Hintergrundstationen deutlich verändert. An den Verkehrsstationen macht sich die Berichtigung der Richtlinie

2008/50/EG nicht so stark bemerkbar. Im Beurteilungszeitraum 2008 bis 2012 wurde die OB mit 35 zulässigen Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 35 µg/m³ pro Kalenderjahr in den Gebieten Niedersachsen-Nord, -Mitte und -Süd sowie in allen drei Ballungsräumen überschritten. Die Luftqualität im Gebiet Niedersachsen-Süd wurde zwischen der OB und UB eingestuft. Hinsichtlich der geltenden Beurteilungsschwellen für PM₁₀-Jahresmittelwerte liegen die Werte in allen Gebieten und Ballungsräumen zwischen der OB und UB.

Mit den ersten **PM_{2,5}-Messungen** wurde im Jahr 2008 bzw. 2009 begonnen. Daher ist zurzeit für einige Messstationen eine Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen im Fünfjahreszeitraum noch nicht möglich. Allerdings ist der vierjährige Zeitraum bereits aussagekräftig genug, um eine gesicherte Aussage über die Einstufung der Gebiete und Ballungsräume in Bezug auf die Beurteilungsschwellen zu treffen. In allen Gebieten und Ballungsräumen liegen die PM_{2,5}-Jahresmittelwerte zwischen der OB und UB.

Für **Benzol (C₆H₆)** wird die UB zum Schutz der menschlichen Gesundheit in allen Gebieten und Ballungsräumen unterschritten.

Für **Kohlenmonoxid (CO)** gilt die UB zum Schutz der menschlichen Gesundheit in allen Gebieten und Ballungsräumen als unterschritten.

Es werden seit 2008 Untersuchungen bezüglich der Schadstoffe **Blei, Arsen, Kadmium und Nickel** in der PM₁₀-Fraktion durchgeführt. In dem Zeitraum von 2008 bis 2012 lag die Konzentration aller zuvor genannter Schadstoffe in der PM₁₀-Fraktion in allen Gebieten und Ballungsräumen unter der jeweiligen UB.

Die Jahresmittelwerte für **Benzo(a)pyren (BaP)** zum Schutz der menschlichen Gesundheit überschreiten die OB im Gebiet Niedersachsen-Süd und im Ballungsraum Göttingen. Im Ballungsraum Hannover-Braunschweig liegen die BaP-Konzentrationen zwischen der OB und UB. In den Gebieten Niedersachsen-Nord und -Mitte sowie im Ballungsraum Osnabrück gilt UB als unterschritten.



7 Fazit

Für die Schadstoffe NO_2 und vereinzelt für PM_{10} und für BaP werden die oberen Beurteilungsschwellen in den Ballungsräumen und Gebieten Niedersachsens an den Verkehrsmessstationen überschritten.

Bei $\text{PM}_{2,5}$ liegen die Konzentrationen überwiegend zwischen der OB und der UB. Für die Schadstoffe SO_2 , NO_x , Benzol, CO, Blei, Arsen, Kadmium und Nickel liegen die Konzentrationswerte an allen relevanten Messstationen unterhalb der UB.

Auch wenn für einige Luftschadstoffe die unteren Beurteilungsschwellen unterschritten sind, so werden in Niedersachsen auch für diese Schadstoffe Messungen mit reduziertem Aufwand durchgeführt, um gemäß 39. BImSchV eine qualitativ abgesicherte Beurteilung der Luftqualität vornehmen zu können. Hinreichend genaue Modelle oder Schätzverfahren stehen für diese Schadstoffe zur Beurteilung der Luftqualität im Sinne der 39. BImSchV derzeit nicht zur Verfügung.



Anhang

Aus den nachfolgenden Tabellen A1 bis A9 kann stationsweise die Einstufung der Luftqualität im Hinblick auf die Beurteilungsschwellen entnommen werden. Gemäß der 39. BImSchV gilt eine Beurteilungsschwelle als überschritten, wenn sie innerhalb der letzten fünf Jahre (2008 bis 2012) in mindestens drei einzelnen Jahren überschritten wurde.

Die Einstufung wurde auch für Stationen durchgeführt, welche aufgrund ihres zu kurzen Messzeitraumes den Fünfjahreszeitraum nicht komplett, sondern nur vier oder weniger Jahre, abdecken. Die betroffenen Stationen sind mit der Bemerkung „zu kurze Messreihe“ gekennzeichnet.

Die Tabelle A10 liefert eine Übersicht über die Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen in den verschiedenen Ballungsräumen und Gebieten.

Tab. A1: Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen für Schwefeldioxid (SO₂), 2008 - 2012

Kategorie	Tagesmittelwert			Winterhalbjahresmittelwert (01.10. - 31.03.)			Bemerkungen
	> OB	OB ≥ x > UB	≤ UB	> OB	OB ≥ x > UB	≤ UB	
Zulässige Überschreitungen	3 pro Kalenderjahr			---	---	---	
Industriestationen							
Salzgitter-Drütte (I)			•				
Stationen im ländlichen, vorstädtischen oder städtischen Hintergrund							
Emsland			•				
Göttingen			•				
Osnabrück			•				
Ostfriesische Inseln			•			•	
Wesermündung *			•				
Wolfsburg			•				
Wurmberg			•			•	

* Messstation wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

Tab. A2: Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen für Stickstoffoxide (NO_x), 2008 - 2012

Kategorie	Jahresmittelwert			Bemerkungen
	> OB	OB ≥ x > UB	≤ UB	
Stationen im ländlichen, vorstädtischen oder städtischen Hintergrund				
Ostfriesische Inseln			•	
Wurmberg			•	



Tab. A3: Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen für Stickstoffdioxid (NO₂), 2008 - 2012

Kategorie	1-Std.-Mittelwert			Jahresmittelwert			Bemerkungen
	> OB	OB ≥ x > UB	≤ UB	> OB	OB ≥ x > UB	≤ UB	
Zulässige Überschreitungen	18 pro Kalenderjahr			---	---	---	---
Verkehrsstationen							
Barbis (V)		•		•			
Braunschweig (V)		•		•			
Burgdorf (V)		•		•			
Göttingen (V)		•		•			
Hannover (V)		•		•			
Oldenburg (V)		•		•			zu kurze Messreihe
Osnabrück (V)		•		•			
Industriestationen							
Salzgitter-Drütte (I)			•			•	
Südoldenburg (I)			•			•	
Stationen im ländlichen, vorstädtischen oder städtischen Hintergrund							
Allertal			•			•	
Altes Land			•			•	
Braunschweig			•			•	
Eichsfeld			•			•	
Elbmündung			•			•	
Emsland			•			•	
Göttingen			•			•	
Hannover			•			•	
Jadebusen			•			•	
Lüneburger Heide			•			•	
Oker/Harlingerode			•			•	
Osnabrück			•			•	
Ostfriesische Inseln			•			•	
Ostfriesland			•			•	
Solling-Süd			•			•	zu kurze Messreihe
Wendland			•			•	
Weserbergland			•			•	
Wesermündung *			•			•	
Wolfsburg			•			•	
Wurmberg			•			•	

* Messstation wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.



Tab. A4: Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen für Partikel (PM₁₀), 2008 - 2012

Kategorie	Tagesmittelwert			Jahresmittelwert			Bemerkungen
	> OB	OB ≥ x > UB	≤ UB	> OB	OB ≥ x > UB	≤ UB	
Zulässige Überschreitungen	35 pro Kalenderjahr			---	---	---	
Verkehrsstationen							
Barbis (V)	•				•		
Braunschweig (V)	•				•		
Burgdorf (V)	•				•		
Göttingen (V)	•				•		
Hannover (V)	•				•		
Oldenburg (V)	•				•		zu kurze Messreihe
Osnabrück (V)	•				•		
Industriestationen							
Salzgitter-Drütte (I)		•				•	
Südoldenburg (I)		•				•	
Stationen im ländlichen, vorstädtischen oder städtischen Hintergrund							
Allertal		•				•	
Altes Land		•				•	
Braunschweig		•				•	
Eichsfeld		•				•	
Elbmündung		•				•	
Emsland		•				•	
Göttingen		•				•	
Hannover		•				•	
Jadebusen		•				•	
Lüneburger Heide		•				•	
Oker/Harlingerode		•				•	
Osnabrück		•				•	
Ostfriesische Inseln		•				•	
Ostfriesland		•				•	
Solling-Süd		•				•	zu kurze Messreihe
Wendland		•				•	
Weserbergland		•				•	
Wesermündung *		•				•	
Wolfsburg		•				•	
Wurmberg			•			•	

* Messstation wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.



Tab. A5: Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen für Partikel (PM_{2,5}), 2008 - 2012

Kategorie	Jahresmittelwert			Bemerkungen
	> OB	OB ≥ x > UB	≤ UB	
Verkehrsstationen				
Barbis (V)		•		zu kurze Messreihe
Göttingen (V)		•		zu kurze Messreihe
Hannover (V)		•		
Oldenburg (V)		•		zu kurze Messreihe
Osnabrück (V)		•		zu kurze Messreihe
Industriestationen				
Salzgitter-Drütte (I)		•		zu kurze Messreihe
Südoldenburg (I)		•		
Stationen im ländlichen, vorstädtischen oder städtischen Hintergrund				
Emsland		•		zu kurze Messreihe
Göttingen			•	zu kurze Messreihe
Hannover		•		
Jadebusen			•	zu kurze Messreihe
Osnabrück		•		
Wendland		•		zu kurze Messreihe
Weserbergland		•		zu kurze Messreihe

Tab. A6: Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen für Benzol (C₆H₆), 2008 - 2012

Kategorie	Jahresmittelwert			Bemerkungen
	> OB	OB ≥ x > UB	≤ UB	
Verkehrsstationen				
Barbis (V)			•	
Braunschweig (V)			•	
Burgdorf (V)			•	
Göttingen (V)			•	
Hameln (V)			•	zu kurze Messreihe
Hannover (V)			•	
Oldenburg (V)			•	zu kurze Messreihe
Osnabrück (V)			•	
Industriestationen				
Salzgitter-Drütte (I)			•	
Südoldenburg (I)			•	zu kurze Messreihe
Stationen im ländlichen, vorstädtischen oder städtischen Hintergrund				
Braunschweig			•	
Göttingen			•	
Hannover			•	
Jadebusen			•	
Osnabrück			•	
Ostfriesland			•	



Tab. A7: Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen für Kohlenmonoxid (CO), 2008 - 2012

Kategorie	Max. 8-Std.-Mittelwert			Bemerkungen
	> OB	OB ≥ x > UB	≤ UB	
Verkehrsstationen				
Barbis (V)			•	
Braunschweig (V)			•	
Burgdorf (V)			•	
Göttingen (V)			•	
Hannover (V)			•	
Oldenburg (V)			•	zu kurze Messreihe
Osnabrück (V)			•	
Industriestationen				
Salzgitter-Drütte (I)			•	
Stationen im ländlichen, vorstädtischen oder städtischen Hintergrund				
Wesermündung *			•	

* Messstation wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

Tab. A8: Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen für Blei (Pb), Arsen (As), Kadmium (Cd) und Nickel (Ni) in der PM₁₀-Fraktion, 2008 - 2012

Kategorie	Jahresmittelwert			Bemerkungen
	> OB	OB ≥ x > UB	≤ UB	
Verkehrsstationen				
Barbis (V)			•	
Göttingen (V)			•	
Hannover (V)			•	zu kurze Messreihe
Osnabrück (V)			•	
Industriestationen				
Nordenham * (I)			•	
Salzgitter-Drütte (I)			•	
Südoldenburg (I)			•	
Stationen im ländlichen, vorstädtischen oder städtischen Hintergrund				
Jadebusen			•	
Oker/Harlingerode			•	zu kurze Messreihe

* Messstation wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.



Tab. A9: Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen für Benzo(a)pyren (BaP) in der PM₁₀-Fraktion, 2008 - 2012

Kategorie	Jahresmittelwert			Bemerkungen
	> OB	OB ≥ x > UB	≤ UB	
Verkehrsstationen				
Barbis (V)	•			
Göttingen (V)	•			
Hannover (V)			•	zu kurze Messreihe
Osnabrück (V)			•	
Industriestationen				
Nordenham * (I)			•	zu kurze Messreihe
Salzgitter-Drütte (I)		•		
Südoldenburg (I)			•	
Stationen im ländlichen, vorstädtischen oder städtischen Hintergrund				
Jadebusen			•	
Oker/Harlingerode			•	zu kurze Messreihe

* Messstation wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.



Tab. A10: Einstufung der Luftqualität anhand der Beurteilungsschwellen für alle Luftschadstoffe zugeordnet zu den Ballungsräumen und Gebieten

Gebiete und Ballungsräume	Mittelungszeitraum	> OB	OB ≥ x > UB	≤ UB
Ballungsraum Hannover-Braunschweig (DEZIXX0104A)	Tagesmittelwert	PM ₁₀		SO ₂
	1-Std.-Mittelwert		NO ₂	
	Max. 8-Std.-Mittelwert			CO
	Jahresmittelwert	NO ₂	PM ₁₀ , PM _{2,5} , PM ₁₀ -Fraktion (BaP)	C ₆ H ₆ , PM ₁₀ -Fraktion (Pb, As, Cd, Ni)
Ballungsraum Osnabrück (DEZIXX0105A)	Tagesmittelwert	PM ₁₀		SO ₂
	1-Std.-Mittelwert		NO ₂	
	Max. 8-Std.-Mittelwert			CO
	Jahresmittelwert	NO ₂	PM ₁₀ , PM _{2,5}	C ₆ H ₆ , PM ₁₀ -Fraktion (Pb, As, Cd, Ni, BaP)
Ballungsraum Göttingen (DEZIXX0106A)	Tagesmittelwert	PM ₁₀		SO ₂
	1-Std.-Mittelwert		NO ₂	
	Max. 8-Std.-Mittelwert			CO
	Jahresmittelwert	NO ₂ , PM ₁₀ -Fraktion (BaP)	PM ₁₀ , PM _{2,5}	C ₆ H ₆ , PM ₁₀ -Fraktion (Pb, As, Cd, Ni)
Niedersachsen-Nord (DEZIXX0101S)	Tagesmittelwert	PM ₁₀		SO ₂
	Winterhalbjahresmittelwert			SO ₂
	1-Std.-Mittelwert		NO ₂	
	Max. 8-Std.-Mittelwert			CO
	Jahresmittelwert	NO ₂	PM ₁₀ , PM _{2,5}	NO _x , C ₆ H ₆ , PM ₁₀ -Fraktion (Pb, As, Cd, Ni, BaP)
Niedersachsen-Mitte (DEZIXX0102S)	Tagesmittelwert	PM ₁₀		SO ₂
	1-Std.-Mittelwert		NO ₂	
	Max. 8-Std.-Mittelwert			CO
	Jahresmittelwert	NO ₂	PM ₁₀ , PM _{2,5}	C ₆ H ₆ , PM ₁₀ -Fraktion (Pb, As, Cd, Ni, BaP)
Niedersachsen-Süd (DEZIXX0103S)	Tagesmittelwert	PM ₁₀		SO ₂
	Winterhalbjahresmittelwert			SO ₂
	1-Std.-Mittelwert		NO ₂	
	Max. 8-Std.-Mittelwert			CO
	Jahresmittelwert	NO ₂ , PM ₁₀ -Fraktion (BaP)	PM ₁₀ , PM _{2,5}	NO _x , C ₆ H ₆ , PM ₁₀ -Fraktion (Pb, As, Cd, Ni)