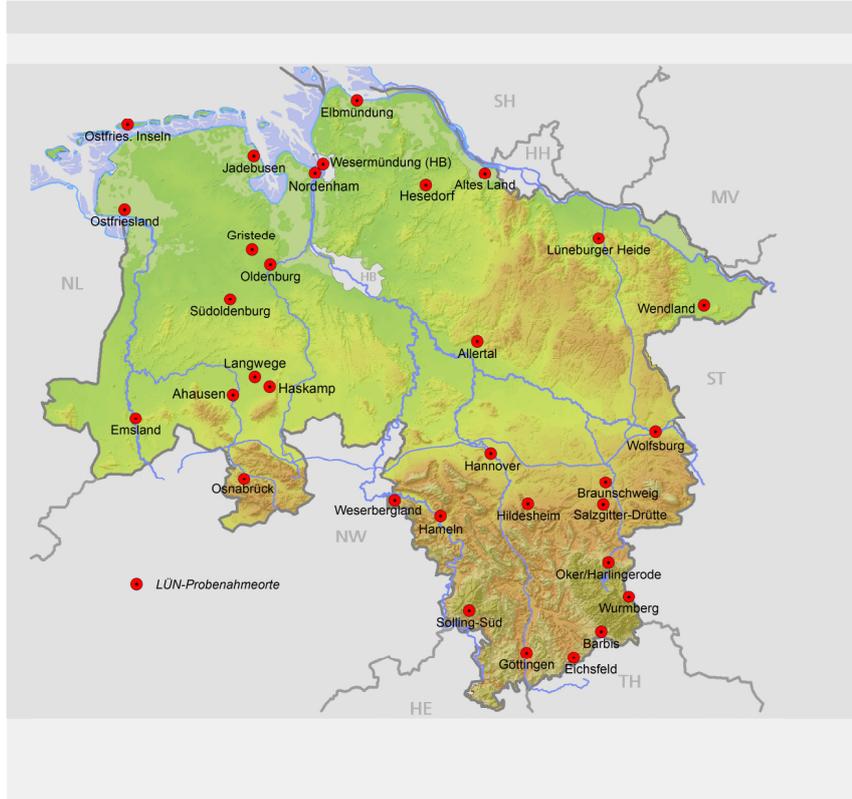




Staatliches  
Gewerbeaufsichtsamt  
Hildesheim



## Luftqualitätsüberwachung in Niedersachsen

### Jahresbericht 2018

Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm,  
Gefahrstoffe und Störfallvorsorge – ZUS LLGS



Niedersachsen



## Herausgeber



### **Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim**

Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm,  
Gefahrstoffe und Störfallvorsorge – ZUS LLGS  
*Dezernat 42 und Dezernat 43*  
Goslarsche Straße 3, 31134 Hildesheim



**Bericht Nr.:** 42-19-005

**Stand:** 07.11.2019

### **Titelbilder/Bildrechte:**

links oben: Probenahmestelle im vorstädtischen Hintergrund Oker/Harlingerode

links unten: Verkehrsnahe Probenahmestelle Göttingen

rechts: Niedersachsenkarte mit LÜN-Probenahmeorte

© 2011 Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN)



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>4</b>
1.1	Einleitung.....	4
1.2	Rechtliche Grundlagen.....	4
1.2.1	EU-Richtlinien zur Luftqualität.....	4
1.2.2	Deutsche Gesetze und Verordnungen .....	4
<b>2</b>	<b>Luftqualitätsüberwachung in Niedersachsen.....</b>	<b>4</b>
2.1	Schwerpunkte und Entwicklungen .....	4
2.2	Probenahmestellen, Gebietseinstufung und Messumfang .....	6
2.2.1	Probenahmestellen .....	6
2.2.2	Gebietseinstufung Niedersachsen – Ballungsräume und Gebiete zur Beurteilung der Luftqualität gemäß der 39. BImSchV.....	8
2.2.3	Messumfang 2018 .....	11
2.3	Messverfahren, Messgeräte und Nachweisgrenzen .....	13
2.4	Grundlagen zur Beurteilung der Luftqualität .....	13
2.5	Überprüfung auf Einhaltung der Datenqualitätsziele .....	13
<b>3</b>	<b>Meteorologische Situation.....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Zusammenfassende Beurteilung der Luftqualität 2018 .....</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>18</b>
<b>Anhang A:</b>	<b>Immissionsgrenz- und Zielwerte, Alarm- und Informationsschwellen.....</b>	<b>20</b>
<b>Anhang B:</b>	<b>Prüfung auf Einhaltung der Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit sowie zum Schutz der Vegetation gemäß 39. BImSchV und TA Luft .....</b>	<b>23</b>
<b>Anhang C:</b>	<b>Entwicklung der Schadstoffbelastung der zurückliegenden zehn Jahre (2009–2018).....</b>	<b>37</b>
<b>Anhang D:</b>	<b>Messverfahren, Messgeräte, Nachweisgrenzen und Datenqualitätsziele im Jahr 2018.....</b>	<b>64</b>
<b>Anhang E:</b>	<b>Kurzzeit-Luftqualitätsindex – LQI.....</b>	<b>77</b>
<b>Anhang F:</b>	<b>Zuordnung der Gemeinden zu den Ballungsräumen und Gebieten in Niedersachsen.....</b>	<b>83</b>

# Lufthygienisches Überwachungssystem Niedersachsen (LÜN)

## Jahresbericht 2018

### 1 Allgemeines

#### 1.1 Einleitung

Das Lufthygienische Überwachungssystem Niedersachsen (LÜN) wird vom Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim im Auftrag des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz betrieben. Es erfüllt Pflichten des Landes, die sich aus Regelungen der Europäischen Gemeinschaft (EU) ergeben und die durch das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und dessen nachgeordnete Regelwerke in deutsches Recht umgesetzt wurden. Diese Pflichten bestehen u. a. in der Messung und Beurteilung der Luftqualität, der zeitnahen Unterrichtung der Öffentlichkeit und der Erfüllung von Berichtspflichten gegenüber der Bundesregierung und (indirekt) der EU.

Gute und saubere Luft ist eine wesentliche Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen. In den vergangenen Jahrzehnten ist die Luft in Niedersachsen bereits sehr viel sauberer geworden. Dennoch entspricht die Luftqualität noch nicht flächendeckend den europaweit geltenden Standards zum Schutz der menschlichen Gesundheit. Belastungen, insbesondere durch Stickstoffdioxid und Ozon, bereiten nach wie vor nicht nur hierzulande, sondern auch europa- und weltweit Probleme.

#### 1.2 Rechtliche Grundlagen

##### 1.2.1 EU-Richtlinien zur Luftqualität

- Richtlinie 2004/107/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 15.12.2004 über Arsen, Cadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft (Vierte EU-Tochterrichtlinie) [1].
- Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21.05.2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa [2].
- Durchführungsbeschluss 2011/850/EU vom 12.12.2011 mit Bestimmungen zu den Richtlinien 2004/107/EG und 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf den Austausch von Informationen und die Berichterstattung über die Luftqualität [3].
- Richtlinie 2015/1480 der Kommission vom 28.08.2015 zur Änderung bestimmter Anhänge der Richtlinien 2004/107/EG und 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates betreffend Referenzmethoden, Datenvalidierung

und Standorte für Probenahmestellen zur Bestimmung der Luftqualität [4].

##### 1.2.2 Deutsche Gesetze und Verordnungen

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) [5].
- Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) [6].

Mit dieser Regelung sind die geltenden EU-Richtlinien zur Luftreinhaltung in deutsches Recht umgesetzt worden.

- Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) [7].

Im Anhang A dieses Berichtes sind die zur Anwendung kommenden Immissionsgrenz- und Zielwerte sowie die Alarm- und Informationsschwellen zusammenfassend dargestellt.

## 2 Luftqualitätsüberwachung in Niedersachsen

### 2.1 Schwerpunkte und Entwicklungen

Schwerpunkt des Lufthygienischen Überwachungssystems Niedersachsen (LÜN) war die messtechnische Erfassung und Bewertung der Luftqualität im Jahr 2018 an den ortsfesten Probenahmestellen (s. Tabelle 2.1).

Die Ergebnisse der Immissionsmessungen der Schadstoffe Schwefeldioxid, Stickstoffoxide, Feinstaub (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>), Benzol, Kohlenmonoxid, Ozon, die Ergebnisse für Blei, Arsen, Cadmium, Nickel und Benzo[a]pyren als Bestandteile der PM<sub>10</sub>-Fraktion, die Ergebnisse der Deposition von Staub (Staubniederschlag) und dessen Inhaltsstoffe (Blei, Arsen, Cadmium und Nickel) sowie die Ammoniak-Messergebnisse sind im Anhang B zusammengestellt. Zur Beurteilung der mittleren jährlichen NO<sub>2</sub>-Belastung wurden erstmals auch Ergebnisse aus Modellierungen verwendet.

Neben den kontinuierlich messenden verkehrsnahen Probenahmestellen des Luftmessnetzes wurden im Jahr 2018, wie auch in den vergange-



nen Jahren, zusätzliche Messungen mittels NO<sub>2</sub>-Passivsammler zur Beurteilung der NO<sub>2</sub>-Immissionen an weiteren verkehrlichen Belastungsschwerpunkten in Braunschweig, Hameln, Hannover, Hildesheim und Osnabrück durchgeführt (s. Tabelle 2.3). Die Passivsammlermessungen dienen als Ergänzung zu den kontinuierlichen Messungen zur Ermittlung der mittleren jährlichen NO<sub>2</sub>-Immission.

Der Luftschadstoff Benzol (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) wurde ebenfalls mit einem passiven Messverfahren an insgesamt 16 Probenahmestellen im LÜN-Messnetz ermittelt.

Die Messungen der Ammoniakkonzentration in Niedersachsen wurden in 2018 fortgeführt, um großräumig die Langzeitentwicklung der Ammoniakimmissionen messtechnisch zu untersuchen.

Die Luftschadstoffe Blei, Arsen, Cadmium, Nickel und Benzo[a]pyren wurden als Bestandteile des Feinstaubes PM<sub>10</sub> an 10 Probenahmestellen im LÜN-Messnetz untersucht.

Darüber hinaus wurden an 17 der insgesamt 29 mit Messcontainern versehenen Probenahmestellen routinemäßig der Staubbiederschlag und seine Inhaltsstoffe (Blei, Arsen, Cadmium, Nickel) bestimmt. Neben diesen routinemäßigen Depositionsuntersuchungen existieren Sondermessprogramme zur Erfassung der Depositionen in der Umgebung von Nordenham und Oker/Harlingerode. Nähere Informationen zu diesen Sondermessprogrammen sind auf der Internetseite des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz abrufbar [8].

Die für den routinemäßigen Betrieb des LÜN notwendige technische Ausstattung wurde auch im Jahr 2018 modernisiert und weiter optimiert. So wurden insbesondere ältere Geräte zur Messung partikelförmiger Luftschadstoffe durch neue ersetzt. Des Weiteren wurden Anfang des Jahres 2018 die in die Jahre gekommenen Messcontainerhüllen der Stationen Altes Land und Jadebusen ausgetauscht.

Der Messcontainer in Barbis wurde im September 2018 aufgrund der positiven Entwicklung der Luftqualität durch die 2014 eröffnete Umgehungsstraße B 243n abgebaut. Die Eröffnung der Ortsumgehung trug zu einer bedeutenden Verringerung der NO<sub>2</sub>-Konzentration vor Ort bei. Bis auf die gravimetrischen Messungen von PM<sub>10</sub> und von Schadstoffen in der PM<sub>10</sub>-Fraktion wurden die übrigen Messungen von Luftschadstoffen und der Meteorologie am Standort Barbis eingestellt.

Die Veröffentlichung der Luftqualitätsdaten im Internet wurde 2018 weiterhin in verschiedenen Punkten verbessert bzw. ausgebaut. Neben der stündlichen Darstellung der Luftqualitätsdaten lassen sich auf der Internetseite [www.luen-ni.de](http://www.luen-ni.de) auch Monatsprotokolle, Jahresberichte, Sonderberichte und Messdaten herunterladen. Ferner

sind dort weitere Informationen zum Thema Luftqualität zu finden.

Zudem können Besitzer eines Smartphones seit 2013 Informationen über die Luftqualität in Niedersachsen mit Hilfe einer kostenlosen App direkt



und überall mit ihrem Smartphone abrufen. Die Smartphone-App informiert stündlich über die Luftqualität an den LÜN-Probenahmestellen und kann über die üblichen App-Stores installiert werden (siehe auch Menüpunkt „Smartphone-App zur Luftqualität“ unter [www.luen-ni.de](http://www.luen-ni.de)).

Im August/September 2018 erfolgte im Rahmen einer Reakkreditierung die Kompetenzfeststellung der Zentralen Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm, Gefahrstoffe und Störfallvorsorge (ZUS LLGS) durch Gutachter der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAkKS). Die Ausstellung der Urkunde im Dezember 2018 durch die DAkKS bestätigt der Zentralen Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm, Gefahrstoffe und Störfallvorsorge im Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt



Hildesheim erneut die Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 für die Ermittlung von gasförmigen anorganischen und organischen chemischen Verbindungen bei Immissionen sowie von partikelförmigen und an Partikeln adsorbierten chemischen Verbindungen bei Immissionen (Modul Immissionsschutz).

Im Rahmen des Qualitätsmanagements und zur Sicherstellung einer hohen Qualität der Messungen im nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierten Bereich nahm das LÜN auch im Jahr 2018 erfolgreich an einem Ringversuch der staatlichen Immissionsmessstellen (STIMES) der Bundesländer in Essen teil. Das jährlich stattfindende Nordländer-Treffen wurde im letzten Jahr in Itzehoe durchgeführt. Hierbei testeten und verglichen Teilnehmer aus den norddeutschen Luftmessnetzen Berlin, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein ihre Einrichtungen zur Überprüfung der Gasanalysatoren.

## 2.2 Probenahmestellen, Gebietseinstufung und Messumfang

### 2.2.1 Probenahmestellen

In Niedersachsen wurde die Luftqualität an 29 Probenahmestellen kontinuierlich mittels Messstationen messtechnisch untersucht. Im Jahr 2018 wurden sieben verkehrsnaher Probenahmestellen, zwei sogenannte industrienaher Probenahmestellen, sieben Probenahmestellen im ländlichen Hintergrund, wovon zwei zur Messung der Belastung in Ökosystemen sowie von Wald und Vegetation (Wurmberg, Ostfriesische Inseln) dienen, und 13 Probenahmestellen im vorstädtischen oder städtischen Hintergrund betrieben. Die durchgeführten stationären Messungen stellen u. a. die Grundlage für die Beurteilung der Luftqualität nach der 39. BImSchV dar.

Die Tabelle 2.1 gibt einen Überblick über die gesamten Probenahmestellen im LÜN-Messnetz unter Angabe von Adresse, geografischen Koordinaten und der Höhe über Normalnull (NN). Die Tabelle beinhaltet sowohl Probenahmestellen, an denen sich Messstationen befinden, als auch Probenahmestellen, an denen Luftschadstoffe ausschließlich mit Passivsammlern ermittelt werden und Probenahmestellen, an denen ausschließlich die Bestimmung von Luftschadstoffen im Feinstaub erfolgt (s. Tabelle 2.3).

Tabelle 2.1: Probenahmestellen des Lufthygienischen Überwachungssystems Niedersachsen

Name	Code	Adresse	Geogr. Koordinaten (UTM/ETRS89)		Höhe über Normalnull
			Ostwert in m	Nordwert in m	
<b>Verkehrsnaher Probenahmestellen</b>					
Barbis	DENI071	Bad Lauterberg, Barbiser Straße	32598509	5719027	273 m
Braunschweig	DENI075	Braunschweig, Altewiekring	32605127	5791823	81 m
Braunschweig, Bohlweg	DENI008	Braunschweig, Bohlweg 30	32604153	5791568	72 m
Göttingen	DENI068	Göttingen, Bürgerstraße	32564395	5709196	150 m
Hameln, Deisterstr.	DENI074	Hameln, Deisterstraße	32525144	5772679	67 m
Hannover	DENI048	Hannover, Göttinger Straße	32548725	5801263	66 m
Hannover, Bornumer Str.	DENI149	Hannover, Bornumer Straße	32548508	5801407	68 m
Hannover, Friedrich-Ebert-Str.	DENI150	Hannover, Friedrich-Ebert-Straße	32548975	5799943	53 m
Hannover, Marienstr.	DENI152	Hannover, Marienstraße	32551362	5802456	54 m
Hannover, Vahrenwalder Str.	DENI153	Hannover, Vahrenwalder Straße	32549999	5804966	53 m
Hildesheim, Kaiserstr.	DENI061	Hildesheim, Kaiserstraße	32565010	5778771	83 m
Hildesheim, Schuhstr.	DENI066	Hildesheim, Schuhstraße	32565025	5778232	86 m
Oldenburg	DENI143	Oldenburg, Heiligengeistwall	32447298	5888450	8 m
Osnabrück	DENI067	Osnabrück, Schloßwall	32434594	5791535	69 m
Osnabrück, Neuer Graben	DENI146	Osnabrück, Neuer Graben	32434973	5791745	70 m
Wolfsburg	DENI157	Wolfsburg, Heßlinger Straße	32621955	5810144	61 m
<b>Industrienaher Probenahmestellen</b>					
Nordenham*	DENI069	Nordenham, Martin-Pauls-Straße (Am Umspannwerk)	32466837	5929032	2 m
Nordenham II	---	Nordenham, Gorch-Fock-Straße	32466574	5929338	2 m
Salzgitter-Drütte	DENI070	Salzgitter, Drütter Straße	32599604	5779132	93 m
Südoldenburg	DENI053	Bösel, Beim Steinwitten	32429033	5872567	17 m



Name	Code	Adresse	Geogr. Koordinaten (UTM/ETRS89)		Höhe über Normalnull
			Ostwert in m	Nordwert in m	
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>					
Ahausen	DENI171	Bersenbrück, Koppende	32425736	5824876	33 m
Allertal	DENI052	Walsrode, Auf dem Kamp (Schulgelände)	32541971	5853478	38 m
Altes Land	DENI063	Jork, Ostfeld	32545414	5930802	3 m
Braunschweig	DENI011	Braunschweig, Broitzem (Fernmeldeturm)	32600651	5787303	98 m
Eichsfeld	DENI028	Duderstadt, Bostalstraße	32585955	5706999	185 m
Elbmündung	DENI059	Cuxhaven, Wehldorfer Straße	32486917	5964645	3 m
Emsland	DENI043	Lingen, Am Darmer Sportzentrum	32385785	5817821	30 m
Göttingen	DENI042	Göttingen, Nohlstraße	32565851	5711536	170 m
Gristede	DENI155	Wiefelstede, Jörnstraße	32437079	5896311	16 m
Hannover	DENI054	Hannover, Am Lindener Berge	32548082	5801639	85 m
Haskamp	DENI170	Steinfeld, Windberg	32450699	5828398	43 m
Hesedorf	DENI156	Bremervörde, Eisenbahnstraße	32513055	5924869	4 m
Jadebusen	DENI031	Wilhelmshaven, Upperser Landstr.	32439814	5938977	2 m
Langwege	DENI169	Dinklage, Brockdorfer Straße	32441868	5831812	28 m
Lüneburger Heide	DENI062	Lüneburg, Zeppelinstraße (Flugplatz)	32597185	5900733	47 m
Oker/Harlingerode	DENI016	Oker, Eichenweg	32601914	5751129	208 m
Osnabrück	DENI038	Osnabrück, Bomblatstraße	32435350	5789861	95 m
Ostfriesische Inseln	DENI058	Norderney, Weiße Düne (Wasserwerk)	32382136	5953328	5 m
Ostfriesland	DENI029	Emden, Am Eisenbahndock	32380704	5914078	1 m
Ostfriesland II	---	Emden, Twixlumer Straße	32376067	5914637	2 m
Solling-Süd	DENI077	Uslar, OT Schönhagen, In der Loh (Erlebniswald)	32538321	5728801	295 m
Wendland	DENI060	Lüchow, Saaßer Chaussee	32645566	5869687	16 m
Weserbergland	DENI041	Rinteln, Detmolder Straße (Pumpwerk)	32504278	5779967	54 m
Wesermündung*	DEHB005	Bremerhaven, Hansastrasse	32471480	5934929	3 m
Wolfsburg	DENI020	Wolfsburg, Krähenhoop	32623462	5811620	66 m
Wurmberg	DENI051	Braunlage, Wurmberg	32611290	5735371	939 m

\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

Weitere Informationen zu den Probenahmestellen, aktuelle Luftqualitätsdaten und Daten aus dem Messwertarchiv können auf den Internetseiten des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz abgerufen werden.

Aktuelle 1-Stunden-Mittelwerte für Ozon und Stickstoffdioxid sowie Feinstaub-Tagesmittelwerte (PM<sub>10</sub>) des Vortages werden auf der Videotextseite 675 des NDR veröffentlicht.

[www.luen-ni.de](http://www.luen-ni.de)

[www.umwelt.niedersachsen.de](http://www.umwelt.niedersachsen.de)

Videotexttafel 675 des NDR

## 2.2.2 Gebietseinstufung Niedersachsen – Ballungsräume und Gebiete zur Beurteilung der Luftqualität gemäß der 39. BImSchV

Die in der Tabelle 2.1 genannten Probenahmestellen sind verschiedenen Ballungsräumen und Gebieten in Niedersachsen zugeordnet (s. Abbildung 2.1 und Abbildung 2.2).

Die Gebiete (Niedersachsen-Nord, -Mitte und -Süd) sind in Anlehnung an klimaökologische Regionen in Niedersachsen festgelegt worden. Bei der Festlegung der Ballungsräume wurden die Bevölkerungsdichte sowie die Nutzungsstruktur berücksichtigt. Die Gebietseinstufung wird regelmäßig überprüft und gegebenenfalls angepasst.

Der Ballungsraum Niedersachsen-Bremen (DEZEIX0107A) ist ein gemeinsamer Ballungsraum der Länder Niedersachsen und Bremen. In diesem Ballungsraum befinden sich allerdings keine Probenahmestellen des LÜN. Die Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität erfolgt ausschließlich durch das Bremer Luftüberwachungssystem (BLUES) [9].

Des Weiteren wurde jede Probenahmestelle nach den Kriterien der EU eingestuft (Klassifizierung gemäß der Kommissionsentscheidung 2011/850/EU) [10]. Diese Einstufung beschreibt die Umgebung und Art maßgeblicher Quellen im Umfeld der Probenahmestelle.

Die Beurteilung der Luftqualität nach der 39. BImSchV sowie die Berichterstattung über die Luftqualität Niedersachsens an die Europäische Kommission erfolgen primär auf Grundlage der Messungen an den mit Luftgütemessstationen ausgestatteten Probenahmestellen. Ferner werden bei der Beurteilung der NO<sub>2</sub>-Belastung die Ergebnisse aus zusätzlichen Passivsammler-Messungen herangezogen.

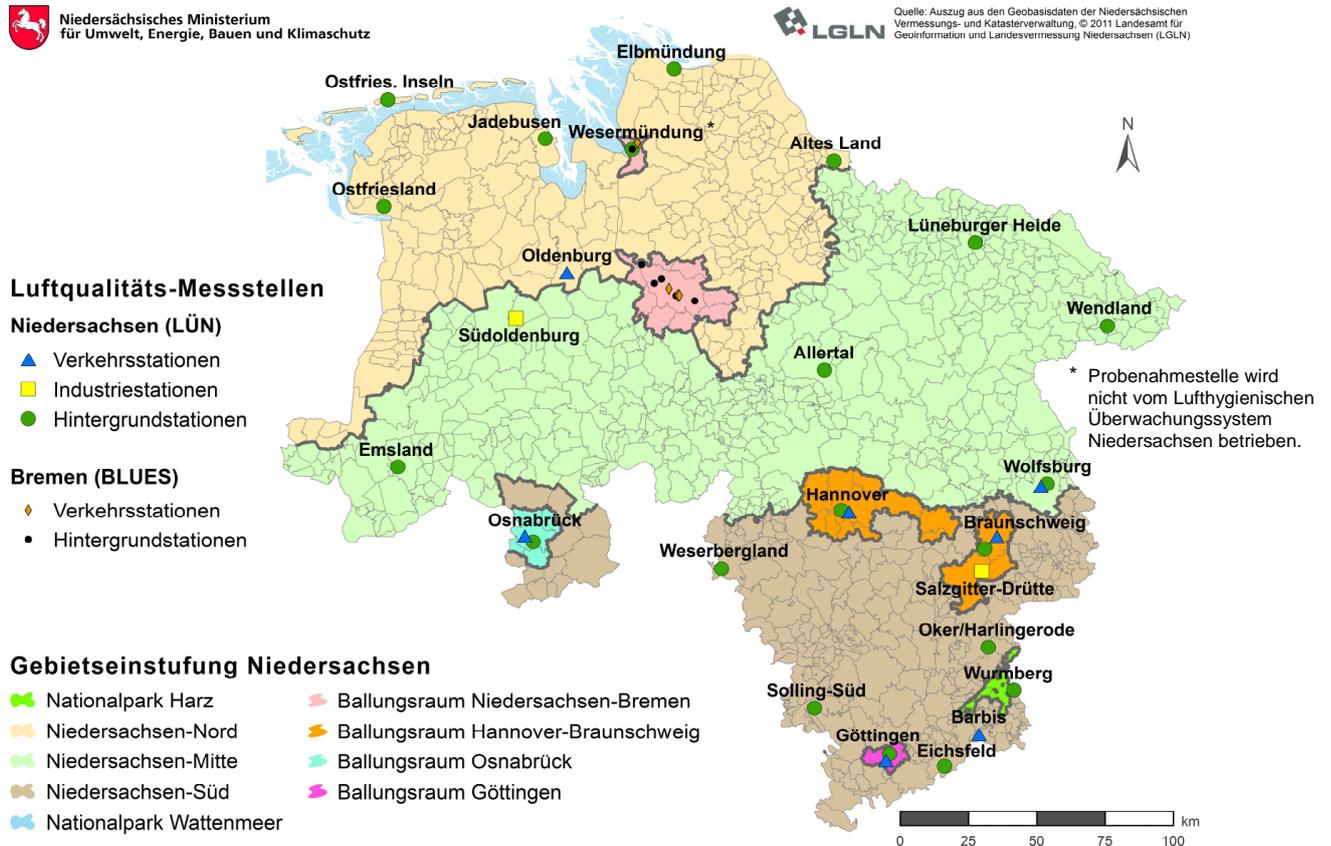


Abbildung 2.1: Gebietseinstufung Niedersachsen und Probenahmestellen mit Luftgütemessstationen 2018

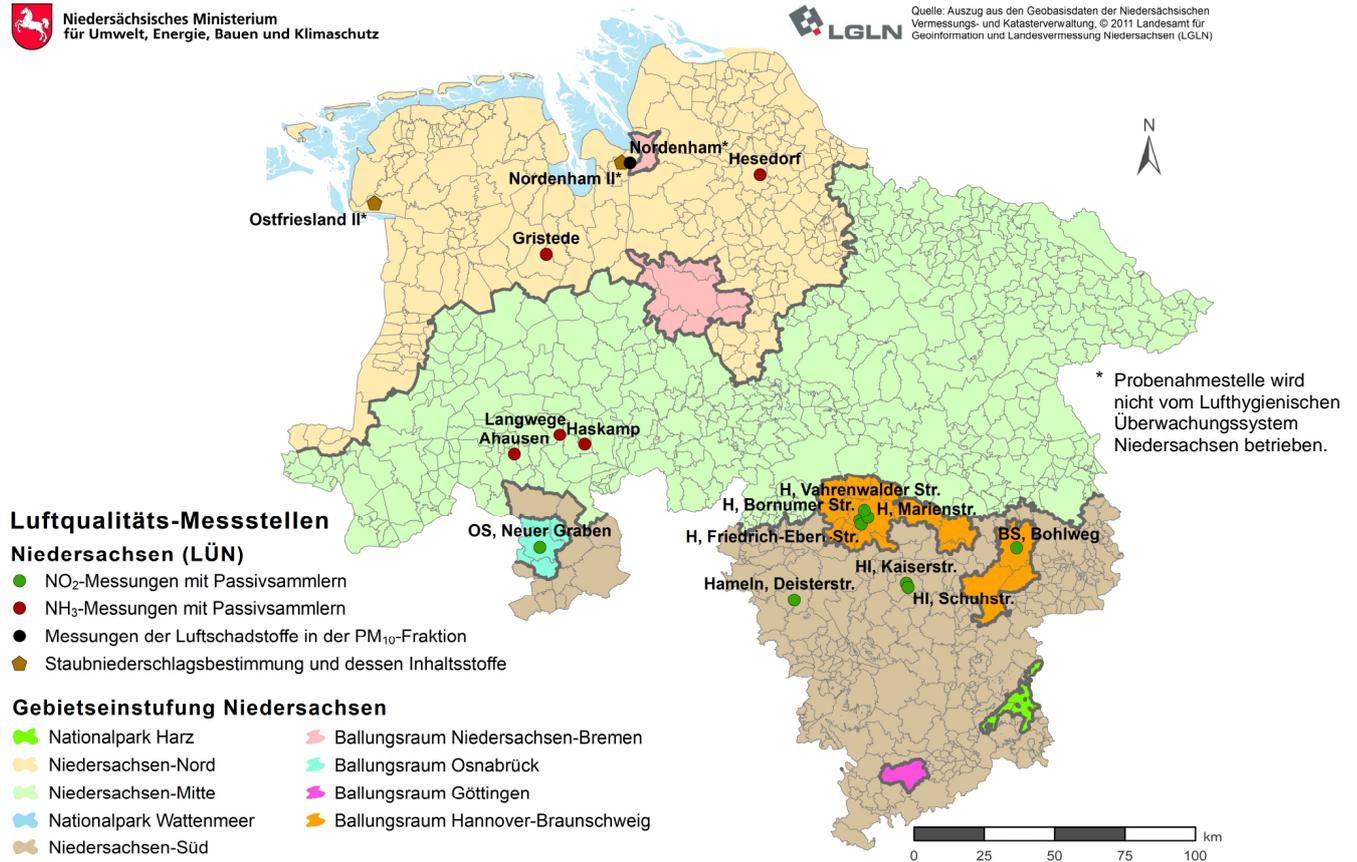


Abbildung 2.2: Gebietseinstufung Niedersachsen und zusätzliche Probenahmestellen 2018

Die Tabelle 2.2 enthält die Einstufungen aller Probenahmestellen sowie die Zuordnung der Probenahmestellen zu den Ballungsräumen und Gebieten in Niedersachsen.

Tabelle 2.2: Probenahmestellen in Ballungsräumen und Gebieten in Niedersachsen

Name	Code	Einstufung
<b>Ballungsraum Hannover-Braunschweig (DEZIXX0110A)</b>		
Braunschweig	DENI075	städtisch, Verkehr
Braunschweig, Bohlweg	DENI008	städtisch, Verkehr
Hannover	DENI048	städtisch, Verkehr
Hannover, Bornumer Straße	DENI149	städtisch, Verkehr
Hannover, Friedrich-Ebert-Straße	DENI150	städtisch, Verkehr
Hannover, Marienstraße	DENI152	städtisch, Verkehr
Hannover, Vahrenwalder Straße	DENI153	städtisch, Verkehr
Salzgitter-Drütte	DENI070	ländlich, Industrie
Braunschweig	DENI011	vorstädtisch, Hintergrund
Hannover	DENI054	städtisch, Hintergrund
<b>Ballungsraum Osnabrück (DEZIXX0105A)</b>		
Osnabrück	DENI067	städtisch, Verkehr
Osnabrück, Neuer Graben	DENI146	städtisch, Verkehr
Osnabrück	DENI038	städtisch, Hintergrund



Name	Code	Einstufung
<b>Ballungsraum Göttingen (DEZIXX0106A)</b>		
Göttingen	DENI068	städtisch, Verkehr
Göttingen	DENI042	vorstädtisch, Hintergrund
<b>Niedersachsen-Nord (DEZIXX0101S)</b>		
Oldenburg	DENI143	städtisch, Verkehr
Nordenham*	DENI069	vorstädtisch, Industrie
Nordenham II	---	vorstädtisch, Industrie
Altes Land	DENI063	ländlich, Hintergrund
Elbmündung	DENI059	ländlich, Hintergrund
Gristede	DENI155	ländlich, Hintergrund
Hesedorf	DENI156	ländlich, Hintergrund
Jadebusen	DENI031	ländlich, Hintergrund
Ostfriesische Inseln	DENI058	ländlich, Hintergrund
Ostfriesland	DENI029	vorstädtisch, Hintergrund
Ostfriesland II	---	vorstädtisch, Hintergrund
Wesermündung*	DEHB005	städtisch, Hintergrund
<b>Niedersachsen-Mitte (DEZIXX0108S)</b>		
Wolfsburg	DENI157	städtisch, Verkehr
Süddoldenburg	DENI053	vorstädtisch, Industrie
Ahausen	DENI171	ländlich, Hintergrund
Allertal	DENI052	vorstädtisch, Hintergrund
Emsland	DENI043	vorstädtisch, Hintergrund
Haskamp	DENI170	ländlich, Hintergrund
Langwege	DENI169	ländlich, Hintergrund
Lüneburger Heide	DENI062	vorstädtisch, Hintergrund
Wendland	DENI060	ländlich, Hintergrund
Wolfsburg	DENI020	vorstädtisch, Hintergrund
<b>Niedersachsen-Süd (DEZIXX0109S)</b>		
Barbis	DENI071	vorstädtisch, Verkehr
Hamel, Deisterstraße	DENI074	städtisch, Verkehr
Hildesheim, Kaiserstraße	DENI061	städtisch, Verkehr
Hildesheim, Schuhstraße	DENI066	städtisch, Verkehr
Eichsfeld	DENI028	vorstädtisch, Hintergrund
Oker/Harlingerode	DENI016	vorstädtisch, Hintergrund
Solling-Süd	DENI077	ländlich, Hintergrund
Weserbergland	DENI041	vorstädtisch, Hintergrund
Wurmberg	DENI051	ländlich, Hintergrund
<b>Nationalpark Wattenmeer (DEZIXX0021O)</b>		
Ostfriesische Inseln	DENI058	ländlich, Hintergrund
<b>Nationalpark Harz (DEZIXX0022O)</b>		
Wurmberg	DENI051	ländlich, Hintergrund

\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.



### 2.2.3 Messumfang 2018

Neben den 29 Messstationen wurden im Jahr 2018 zusätzlich 14 Probenahmestellen betrieben, an denen Luftschadstoffe ausschließlich mit Passivsammlern ermittelt wurden.

Als weitere zusätzliche Probenahmestelle ist Nordenham zur Bestimmung der Luftschadstoffe in der PM<sub>10</sub>-Fraktion zu nennen. An zwei weiteren Probenahmestellen (Nordenham II und Ostfriesland II) wurden Messungen durchgeführt, die ausschließlich der Staubbiederschlagsbestimmung

einschließlich dessen Inhaltsstoffe Blei, Arsen, Cadmium und Nickel dienen.

Die Tabelle 2.3 gibt einen Überblick über die kontinuierlich und passiv gemessenen gasförmigen und partikulären Schadstoffe sowie über die erfassten meteorologischen Parameter im Jahr 2018.

Tabelle 2.3: Messumfang gasförmiger und partikulärer Schadstoffe sowie meteorologischer Parameter

Name	Code	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub>	Pb, As, Cd, Ni, B(a)P im PM <sub>10</sub>	StN (Pb, As, Cd, Ni)	T	P	RF	RD	WR	WG	GS	UV-I	
<b>Verkehrsnaher Probenahmestellen</b>																					
Barbis	DENI071		•	•	•	•	•	•			•		•	•	•	•					
Braunschweig	DENI075		•	•	•	•	•	•					•	•	•	•					
Braunschweig, Bohlweg <sup>1)</sup>	DENI008			•																	
Göttingen	DENI068		•	•	•	•	•	•			•		•	•	•	•					
Hamel, Deisterstr. <sup>1)</sup>	DENI074			•			•														
Hannover	DENI048		•	•	•	•	•	•			•		•	•	•	•					
Hannover, Bornumer Str. <sup>1)</sup>	DENI149			•																	
Hannover, Friedrich-Ebert-Str. <sup>1)</sup>	DENI150			•																	
Hannover, Marienstr. <sup>1)</sup>	DENI152			•																	
Hannover, Vahrenwalder Str. <sup>1)</sup>	DENI153			•																	
Hildesheim, Kaiserstr. <sup>1)</sup>	DENI061			•																	
Hildesheim, Schuhstr. <sup>1)</sup>	DENI066			•																	
Oldenburg	DENI143		•	•	•	•	•	•			•		•	•	•	•					
Osnabrück	DENI067		•	•	•	•	•	•			•		•	•	•	•					
Osnabrück, Neuer Graben <sup>1)</sup>	DENI146			•																	
Wolfsburg	DENI157		•	•	•		•	•					•	•	•	•					
<b>Industriennahe Probenahmestellen</b>																					
Nordenham* <sup>2)</sup>	DENI069										•										
Nordenham II <sup>3)</sup>	---											•									
Salzgitter-Drütte	DENI070	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Südoldenburg	DENI053		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>																					
Ahausen <sup>1)</sup>	DENI171									•											
Allertal	DENI052		•	•	•				•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Altes Land	DENI063		•	•	•				•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•
Braunschweig	DENI011		•	•	•		•		•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Eichsfeld	DENI028		•	•	•							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Elbmündung	DENI059		•	•	•				•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•



Name	Code	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub>	Pb, As, Cd, Ni, B(a)P im PM <sub>10</sub>	StN (Pb, As, Cd, Ni)	T	P	RF	RD	WR	WG	GS	UV-I
		<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>																		
Emsland	DENI043	•	•	•	•	•			•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Göttingen	DENI042	•	•	•	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Gristede <sup>1)</sup>	DENI155									•										
Hannover	DENI054		•	•	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Haskamp <sup>1)</sup>	DENI170									•										
Hesedorf <sup>1)</sup>	DENI156									•										
Jadebusen	DENI031		•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Langwege <sup>1)</sup>	DENI169									•										
Lüneburger Heide	DENI062		•	•	•				•				•	•	•	•	•	•	•	•
Oker/Harlingerode	DENI016		•	•	•	•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Osnabrück	DENI038	•	•	•	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Ostfriesische Inseln	DENI058	•	•	•	•				•				•	•	•	•	•	•	•	•
Ostfriesland	DENI029		•	•	•		•		•	•			•	•	•	•	•	•	•	•
Ostfriesland II <sup>3)</sup>	---											•								
Solling-Süd	DENI077		•	•	•				•			•	•	•	•	•	•	•	•	•
Wendland	DENI060		•	•	•	•			•	•			•	•	•	•	•	•	•	•
Weserbergland	DENI041		•	•	•	•			•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Wesermündung*	DEHB005	•	•	•	•	•		•	•				•		•		•	•		
Wolfsburg	DENI020	•	•	•	•				•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Wurmberg	DENI051	•	•	•	•				•			•	•	•	•	•	•	•	•	•

\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

- 1) Ausschließlich Passivsammlermessung
- 2) Ausschließlich Bestimmung der Luftschadstoffe im Feinstaub (PM<sub>10</sub>)
- 3) Ausschließlich Staubniederschlagsbestimmung und dessen Inhaltsstoffe

SO <sub>2</sub> : Schwefeldioxid	T: Lufttemperatur
NO <sub>x</sub> : Stickstoffoxide	P: Luftdruck
NO <sub>2</sub> : Stickstoffdioxid	RF: Relative Feuchte
PM <sub>10</sub> : Feinstaub ≤ 10 µm	RD: Regendauer
PM <sub>2,5</sub> : Feinstaub ≤ 2,5 µm	WR: Windrichtung
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> : Benzol	WG: Windgeschwindigkeit
CO: Kohlenmonoxid	GS: Globalstrahlung
O <sub>3</sub> : Ozon	UV-I: UV-Index
NH <sub>3</sub> : Ammoniak	

Pb, As, Cd, Ni, B(a)P im PM<sub>10</sub>: Blei, Arsen, Cadmium, Nickel, Benzo[a]pyren im Feinstaub (PM<sub>10</sub>)

StN (Pb, As, Cd, Ni): Staubniederschlag und dessen Inhaltsstoffe



## 2.3 Messverfahren, Messgeräte und Nachweisgrenzen

Die im Rahmen der Lufthygienischen Überwachung durchgeführten Messungen erfüllen die Anforderungen an die Datenqualität gemäß der 39. BImSchV.

Die Tabelle D1 im Anhang D stellt die im Rahmen der Luftqualitätsüberwachung im Jahr 2018 eingesetzten Messverfahren einschließlich ihrer Messgeräte und Nachweisgrenzen zusammenfassend dar.

## 2.4 Grundlagen zur Beurteilung der Luftqualität

Die Verpflichtung zur Immissionsüberwachung ergibt sich für die Bundesländer aus den in Kapitel 1 aufgeführten EU-Richtlinien, die durch das BImSchG und die 39. BImSchV in deutsches Recht umgesetzt wurden.

Die Bewertung der Luftqualität erfolgt durch den Vergleich ermittelter Stoffkonzentrationen mit den in diesen Regelungen festgelegten Grenz- und Zielwerten sowie Alarm- und Informationsschwellen als Beurteilungsgrundlagen.

Ergänzend wurden 2018 erstmals NO<sub>2</sub>-Jahresbelastungen im Nahbereich der Wohnbebauung mit Hilfe von Modellen ermittelt.

Als Kriterien für Methoden und Umfang der Luftqualitätsüberwachung gelten die oberen und unteren Beurteilungsschwellen (OB, UB). Bei Überschreitung der OB müssen Messungen gemäß der 39. BImSchV vorgenommen werden. Liegen die Messwerte zwischen OB und UB, kann eine Kombination zwischen Messungen und Modellrechnungen zur Beurteilung der Luftqualität herangezogen werden. Unterhalb der UB brauchen nur Modellrechnungen oder Schätzverfahren angewandt zu werden. Eine Beurteilung der Luftqualität muss jedoch in jedem Fall durchgeführt werden. Die Beurteilung der Luftqualität im Hinblick auf die Beurteilungsschwellen wird in einem Sonderbericht auf der Internetseite des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz veröffentlicht [8].

Werden in Ballungsräumen oder Gebieten die Immissionsgrenzwerte überschritten, sind für diese Ballungsräume oder Gebiete Luftreinhaltepläne mit dem Ziel der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte zu erstellen.

In den Tabellen im Anhang A sind die Schadstoffe mit ihren Immissionsgrenz- und Zielwerten sowie die Alarm- und Informationsschwellen und weitere Kenngrößen angegeben.

## 2.5 Überprüfung auf Einhaltung der Datenqualitätsziele

In der Anlage 1 A der 39. BImSchV sind die Datenqualitätsziele für die Luftqualitätsbeurteilung definiert, darunter auch maximal erlaubte Unsicherheiten für die Messungen. Zur Beurteilung der Luftqualität dürfen nur Daten von Messungen herangezogen werden, welche die in der Anlage 1 A der 39. BImSchV genannten Datenqualitätsziele einhalten. Im Sinne der Durchführungsbestimmungen zur EU-Richtlinie 2008/50/EG wird daher zunächst die Einhaltung der Datenqualitätsziele und somit auch die Einhaltung der maximal erlaubten Messunsicherheit geprüft, bevor die Luftqualität hinsichtlich der Einhaltung entsprechender Grenzwerte beurteilt wird (s. Anhang A).

Die berechneten Messunsicherheiten, prozentuale Angaben zur Daten- und Zeiterfassung sowie die Beurteilung der Messung für die Luftschadstoffe Schwefeldioxid, Stickstoffoxide, Feinstaub (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>), Benzol, Kohlenmonoxid, Ozon, Blei, Arsen, Cadmium, Nickel und Benzo[a]pyren als Bestandteil der PM<sub>10</sub>-Fraktion sind im Anhang D in tabellarischer Form aufgeführt (s. Tabellen D2 bis D11).

## 3 Meteorologische Situation

Nach Informationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) war das Jahr 2018 das wärmste und sonnigste Jahr seit Beginn regelmäßiger Aufzeichnungen. Es gehörte zu den niederschlagsärmsten Jahren seit 1881. Von April bis November verliefen alle Monate ausnahmslos zu warm, zu trocken und sonnenscheinreich (Pressemitteilung Deutscher Wetterdienst, Offenbach, 28. Dezember 2018).

In der Tabelle 3.1 wird die monatliche Witterung im Jahr 2018 auf Grundlage der Berichte „Monatlicher Klimastatus“ des DWD im Vergleich zum vieljährigen Mittel (1981–2010) zusammenfassend beschrieben [11].

In den Abbildungen 3.1 bis 3.3 werden am Beispiel der Stationen Emden, Göttingen, Hannover und Soltau des DWD, welche als repräsentativ für die topografische bzw. klimatische Gliederung Niedersachsens angesehen werden können, die monatlichen Witterungsverläufe grafisch dargestellt.

Tabelle 3.1: Beschreibung der monatlichen Witterung im Jahr 2018 im Vergleich zum vieljährigen Mittel (1981–2010), DWD 2018 [11]

Monat	Temperatur	Niederschlag	Sonnenscheindauer
Januar	zu warm	zu nass	unterdurchschnittlich
Februar	zu kalt	zu trocken	überdurchschnittlich
März	zu kalt	zu trocken	überdurchschnittlich
April	zu warm	zu trocken	überdurchschnittlich
Mai	zu warm	zu trocken	überdurchschnittlich
Juni	zu warm	zu trocken	überdurchschnittlich
Juli	zu warm	zu trocken	überdurchschnittlich
August	zu warm	zu trocken	überdurchschnittlich
September	zu warm	zu trocken	überdurchschnittlich
Oktober	zu warm	zu trocken	überdurchschnittlich
November	zu warm	zu trocken	überdurchschnittlich
Dezember	zu warm	zu nass	unterdurchschnittlich

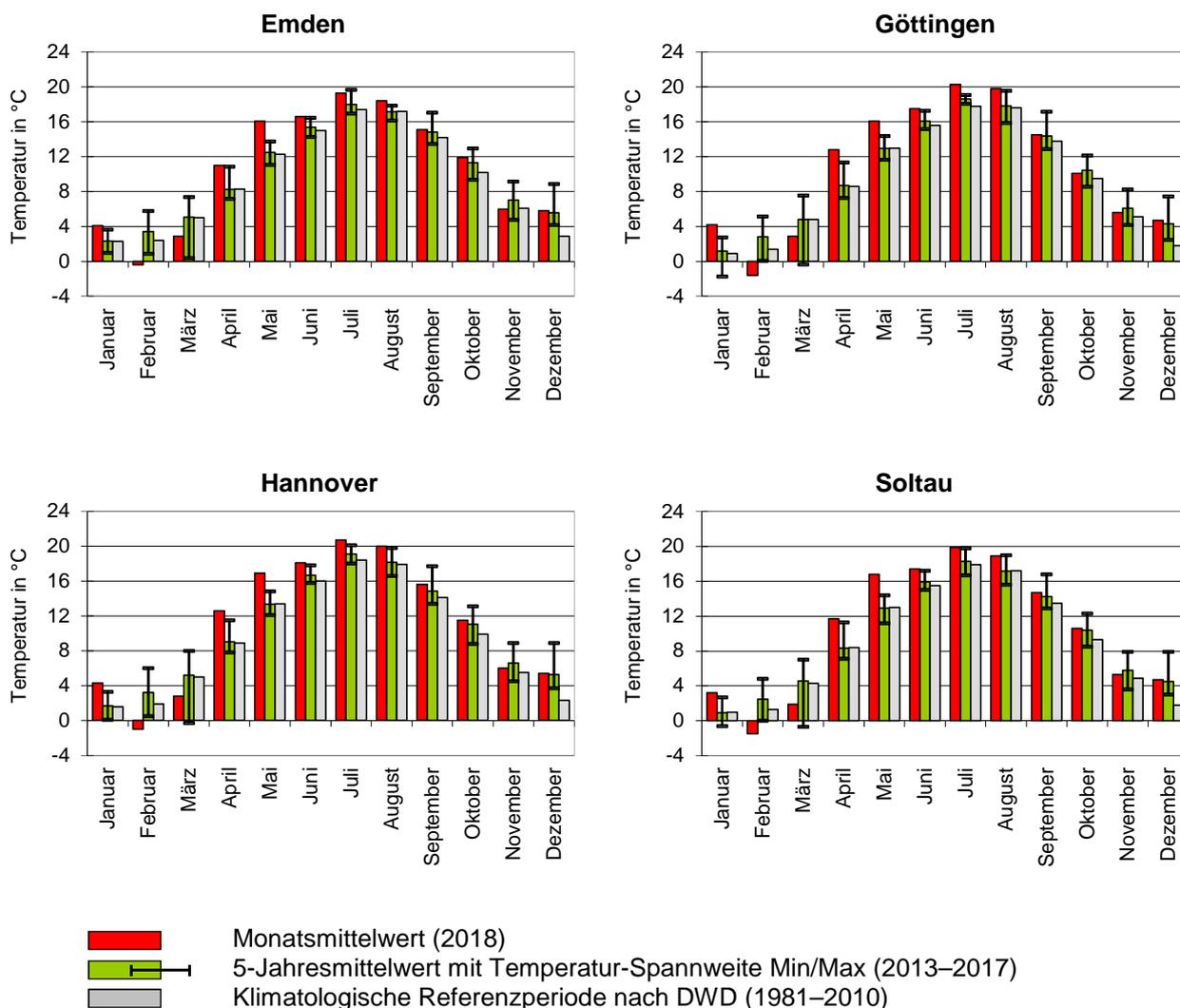


Abbildung 3.1: Monatsmitteltemperaturen in °C an ausgewählten DWD-Stationen

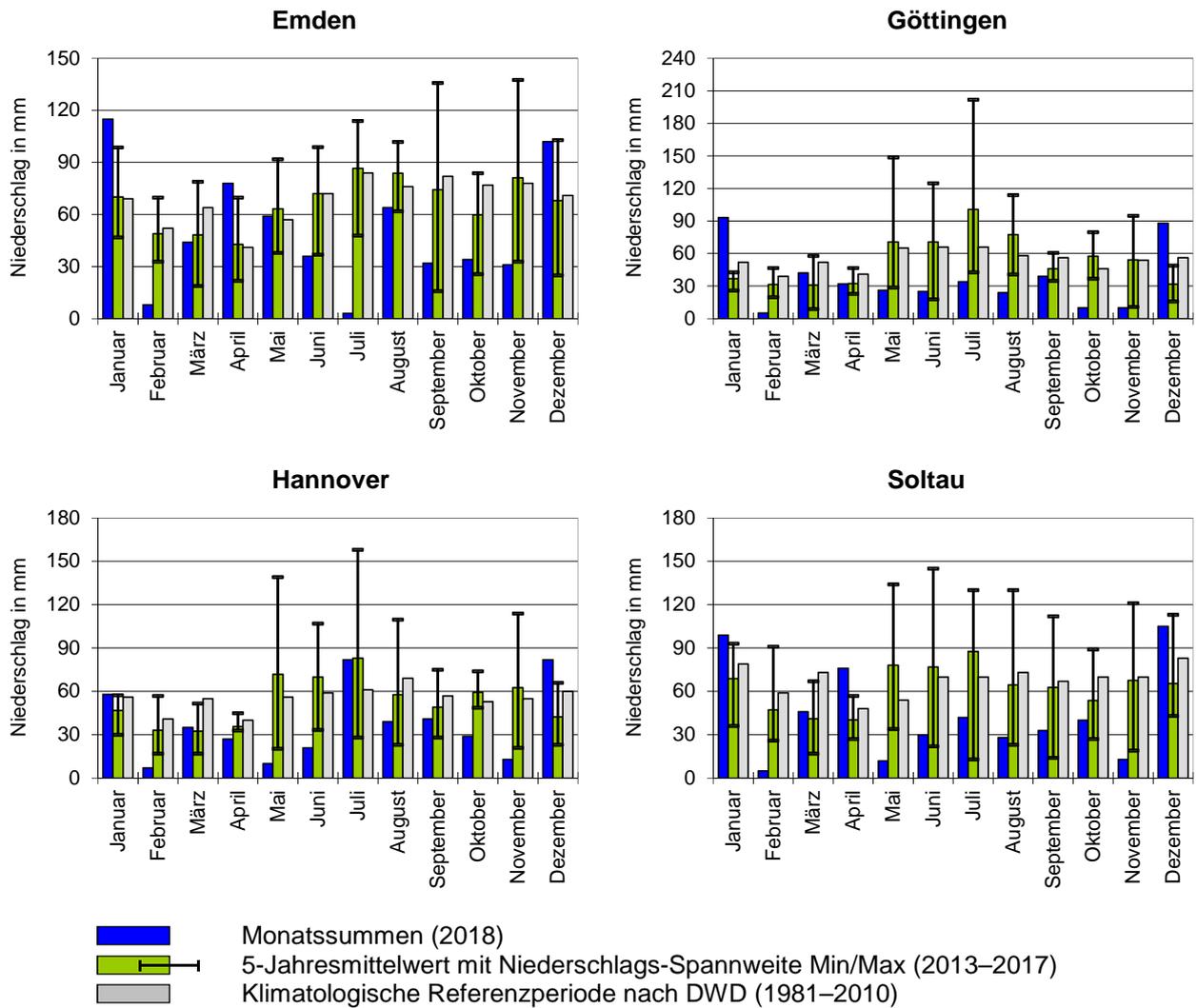


Abbildung 3.2: Monatssummen der Niederschläge in mm an ausgewählten DWD-Stationen

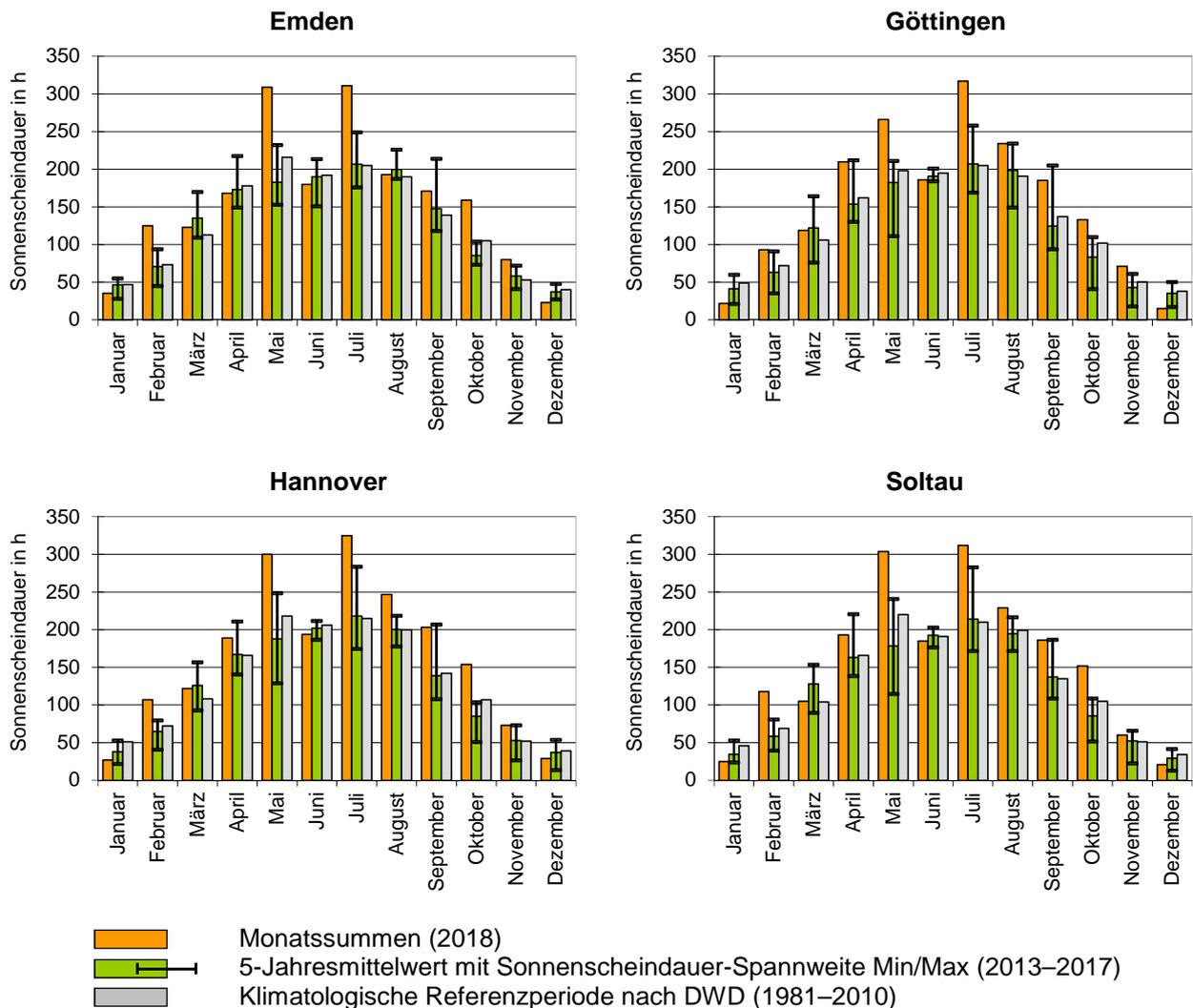


Abbildung 3.3: Monatssummen der Sonnenscheindauer in h an ausgewählten DWD-Stationen

#### 4 Zusammenfassende Beurteilung der Luftqualität 2018

Die Ergebnisse der Immissionsmessungen im Jahr 2018 gemäß der 39. BImSchV und der TA Luft können im Einzelnen im Anhang B eingesehen werden.

Die Konzentrationswerte der Schadstoffe Benzol, Kohlenmonoxid und Schwefeldioxid verlaufen schon seit Jahren auf niedrigem Niveau und lagen daher auch im Jahr 2018 flächendeckend unterhalb der rechtlich vorgegebenen Grenzwerte.

Der Ozon-Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit (max. 25 Tage mit gleitenden 8-Stunden-Mittelwerten > 120 µg/m<sup>3</sup>, gemittelt über 3 Jahre) wurde 2018 vorwiegend eingehalten. Einzig an der Probenahmestelle Wurmberg gab es 2018 mit 37 Tagen eine Überschreitung dieses

Zielwertes. Das langfristige Ziel zum Schutz der menschlichen Gesundheit von 120 µg/m<sup>3</sup> für Ozon wurde hingegen an keiner Probenahmestelle eingehalten.

Der Zielwert zum Schutz der Vegetation für Ozon (AOT40 von 18000 (µg/m<sup>3</sup>·h) gemittelt über fünf Jahre) wurde 2018 an allen Probenahmestellen eingehalten. Das langfristige Ziel zum Schutz der Vegetation für Ozon (AOT40 von 6000 (µg/m<sup>3</sup>·h) wurde hingegen 2018 an allen Probenahmestellen überschritten.

Die Informationsschwelle (180 µg/m<sup>3</sup>) zum Schutz der menschlichen Gesundheit vor zu hoher Belastung durch Ozon wurde 2018 an 12 der 21 Probe-



nahmestellen überschritten. Die Alarmschwelle von  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde nicht übertroffen.

War die mittlere jährliche Belastung durch Ozon in den letzten Jahren relativ gleichbleibend, so konnte im Jahr 2018 an allen Probenahmestellen ein zum Teil deutlicher Anstieg der Ozon-Jahresmittelwerte aufgrund der für die Ozonbildung günstigen meteorologischen Bedingungen während des Sommers festgestellt werden.

Auch im Jahr 2018 wurde für  $\text{PM}_{10}$ , wie in den Vorjahren, keine Überschreitung der Grenzwerte der 39. BImSchV beobachtet. Die mittlere jährliche Belastung durch Feinstaub ( $\text{PM}_{10}$ ) fiel zwar 2018 an nahezu allen Probenahmestellen geringfügig höher aus als im Vorjahr, allerdings ging die Anzahl an Tagen mit erhöhten  $\text{PM}_{10}$ -Tagesmittelwerten ( $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) insgesamt etwas zurück.

Der Grenzwert bzgl. des noch kleineren Feinstaubes ( $\text{PM}_{2,5}$ ) wurde 2018 an allen Probenahmestellen deutlich eingehalten.

Die für die in der  $\text{PM}_{10}$ -Fraktion enthaltenen Schadstoffe (Blei, Arsen, Cadmium, Nickel und Benzo[a]pyren) gültigen Grenz- und Zielwerte der 39. BImSchV wurden 2018 an allen Probenahmestellen eingehalten. Die höchsten Belastungen zeigten sich dabei für die Schwermetallverbindungen im  $\text{PM}_{10}$  in Nordenham und Oker/Harlingerode. Für diese Schadstoffe lagen die Messergebnisse der letzten Jahre aber weit unterhalb der rechtlich vorgegebenen Zielwerte.

Die Untersuchungen im Rahmen des routinemäßigen Depositionsmessnetzes zeigten für den Staubniederschlag sowie für die Blei-, Arsen-, Cadmium- und Nickel-Depositionen mit Ausnahme an der Probenahmestelle Nordenham II eine Einhaltung der Immissionswerte der TA Luft. An der industriegeprägten Probenahmestelle Nordenham II wurde im Jahr 2018 eine Überschreitung des Immissionswertes für die Blei-Depositionen ermittelt. In Oker/Harlingerode wurde dieser Wert 2018 nur knapp eingehalten.

Ergebnisse über weitere Depositionsuntersuchungen im Raum Nordenham und Oker-Harlingerode, sowie über Depositionsmessungen, die nicht im Rahmen des routinemäßigen Depositionsmessprogramms durchgeführt werden, können den Berichten zu den Sondermessprogrammen auf der Internetseite des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz unter dem Link

- <https://www.umwelt.niedersachsen.de/themen/luft/LUEN/berichte/sonderberichte/>

entnommen werden.

Differenzierter muss die Situation hinsichtlich der Luftbelastung durch Stickstoffdioxid an stark befahrenen Straßen betrachtet werden.

Im Jahr 2017 wurde eine Überschreitung des Stickstoffdioxid-Jahresmittelwertes von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  noch in insgesamt neun Straßenabschnitten Niedersachsens messtechnisch ermittelt (fünf Straßenabschnitte in Hannover, zwei in Osnabrück und je einer in Oldenburg und Hildesheim). Mit Ausnahme der Straßenabschnitte Neuer Graben in Osnabrück und der Bornumer Straße in Hannover ist die mittlere  $\text{NO}_2$ -Konzentration 2018 weiter zurückgegangen. Jedoch wurde an acht straßennah gelegenen Probenahmestellen noch immer ein  $\text{NO}_2$ -Jahresmittelwert über  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gemessen.

Ergänzend zur messtechnischen Betrachtung der Belastungssituationen wurden Modellierungen zur Verteilung der Stickstoffdioxidbelastung in betroffenen Straßenabschnitten durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse für die  $\text{NO}_2$ -Konzentration vor der Wohnbebauung zeigen mittlere Jahresbelastungen, die sowohl knapp unterhalb als auch geringfügig oberhalb des Grenzwertes von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  liegen. Im Vergleich zu den straßennah ermittelten Messwerten werden für alle betrachteten Straßenabschnitte wohngebäudenah niedrigere, über die höchstbelastete Wohntage gemittelte, Jahresbelastungen berechnet. Die am Straßenrand gemessenen  $\text{NO}_2$ -Jahresbelastungen entsprechen nahezu den berechneten maximalen Konzentrationen an der Bebauungslinie.

Städte, in denen der  $\text{NO}_2$ -Grenzwert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  weiterhin überschritten wird, sind hier gefordert, ihre bestehenden Luftreinhaltepläne nachzubessern.

Der Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit vor einer kurzzeitigen Belastung mit Stickstoffdioxid (max. 18 Stunden mit Stundenmittelwerten  $> 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) wurde 2018 an allen Probenahmestellen eingehalten.

## 5 Literatur

- [1] Richtlinie 2004/107/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 15.12.2004 über Arsen, Cadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft (Vierte EU-Tochterrichtlinie, 4. EU-TRL / Amtsblatt der Europäischen Union Nr. L 23/3 v. 26.01.2005).
- [2] Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21.05.2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa (Amtsblatt der Europäischen Union Nr. L 152/1 v. 11.06.2008).
- [3] Durchführungsbeschluss 2011/850/EU der Kommission vom 12.12.2011 mit Bestimmungen zu den Richtlinien 2004/107/EG und 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf den Austausch von Informationen und die Berichterstattung über die Luftqualität.
- [4] Richtlinie 2015/1480/EG der Kommission vom 28.08.2015 zur Änderung bestimmter Anhänge der Richtlinien 2004/107/EG und 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates betreffend Referenzmethoden, Datenvalidierung und Standorte für Probenahmestellen zur Bestimmung der Luftqualität.
- [5] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG, 1974) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das durch Artikel 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1839) geändert worden ist.
- [6] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV) vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 18. Juli 2018 (BGBl. I S. 1222) geändert worden ist.
- [7] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24.07.2002 (GMBl. 2002, Heft 25 - 29, S. 511- 605).
- [8] Internetseite zu den Sonderberichten:  
<https://www.umwelt.niedersachsen.de/luft/LUEN/sonderberichte/>
- [9] Bremer Luftüberwachungssystem (BLUES):  
<https://www.bauumwelt.bremen.de/umwelt/luft/luftqualitaet-24505>
- [10] Durchführungsbeschluss der Kommission 2011/850/EU vom 12. Dezember 2011 mit Bestimmungen zu den Richtlinien 2004/107/EG und 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf den Austausch von Informationen und die Berichterstattung über die Luftqualität.
- [11] Deutscher Wetterdienst, 2019: Monatlicher Klimastatus Deutschland Januar-Dezember 2018. DWD, Geschäftsbereich Klima und Umwelt, Offenbach,  
[www.dwd.de/DE/derdwd/bibliothek/fachpublikationen/selbstverlag/selbstverlag\\_node.html](http://www.dwd.de/DE/derdwd/bibliothek/fachpublikationen/selbstverlag/selbstverlag_node.html)



# Anhang

**Anhang A: Immissionsgrenz- und Zielwerte, Alarm- und Informationsschwellen**

Tabelle A1: Gasförmige Luftschadstoffe: Immissionsgrenz- und Zielwerte, Alarm- und Informationsschwellen der 39. BImSchV\*

Schadstoff	Schutzgut	Kategorie	Wert	Zulässige Überschreitungen	Mittelungszeitraum	Bezugszeitraum	Einzuhalten seit... <sup>2)</sup>
Schwefeldioxid	Mensch	Grenzwert	350 µg/m <sup>3</sup>	24 pro Jahr	1 Stunde	Kalenderjahr	01.01.2005
			125 µg/m <sup>3</sup>	3 pro Jahr	24 Stunden		
	Vegetation	Alarm-schwelle	500 µg/m <sup>3</sup>	-	1 Stunde	3 aufeinander folgende Std.	18.09.2002
		Kritischer Wert <sup>3)</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>	-	1 Jahr und 01.10. - 31.03.	Kalenderjahr u. Winterhalbjahr <sup>6)</sup>	
Stickstoffdioxid	Mensch	Grenzwert	200 µg/m <sup>3</sup>	18 pro Jahr	1 Stunde	Kalenderjahr	01.01.2010
			40 µg/m <sup>3</sup>	-	1 Jahr		
	Alarm-schwelle	400 µg/m <sup>3</sup>	-	1 Stunde	3 aufeinander folgende Std.	18.09.2002	
Stickstoffoxide <sup>1)</sup>	Vegetation	Kritischer Wert <sup>3)</sup>	30 µg/m <sup>3</sup>	-	1 Jahr	Kalenderjahr	18.09.2002
Benzol	Mensch	Grenzwert	5 µg/m <sup>3</sup>	-	1 Jahr	Kalenderjahr	01.01.2010
Kohlenmonoxid	Mensch	Grenzwert	10 mg/m <sup>3</sup>	-	8 Stunden <sup>4)</sup>	Kalenderjahr	01.01.2005
Ozon	Mensch	Informationsschwelle	180 µg/m <sup>3</sup>	-	1 Stunde	Kalenderjahr	21.07.2004
		Alarm-schwelle	240 µg/m <sup>3</sup>	-	1 Stunde		
		Zielwert	120 µg/m <sup>3</sup>	25 pro Jahr (gemittelt über 3 Jahre)	8 Stunden <sup>4)</sup>		01.01.2010
		Langfristiges Ziel	120 µg/m <sup>3</sup>	-	8 Stunden <sup>4)</sup>		
	Vegetation	Zielwert	18000 (µg/m <sup>3</sup> )-h	-	AOT40 <sup>5)</sup> (gemittelt über 5 Jahre)	01. Mai bis 31. Juli	01.01.2010
		Langfristiges Ziel	6000 (µg/m <sup>3</sup> )-h	-	AOT40 <sup>5)</sup>		Nicht festgelegt

\* Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV) vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 18. Juli 2018 (BGBl. I S. 1222) geändert worden ist.

- 1) Stickstoffoxide sind die Summe der Volumenmischungsverhältnisse von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, ausgedrückt in der Einheit der Massenkonzentration von Stickstoffdioxid in Mikrogramm pro Kubikmeter.
- 2) Zum Teil galten Grenz-/Zielwerte im Rahmen der 22. und 33. BImSchV schon vor Inkrafttreten der 39. BImSchV.
- 3) Gilt nur emissionsfern, d. h. 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von anderen bebauten Flächen, Industrieanlagen oder Autobahnen oder Hauptstraßen mit einem tägl. Verkehrsaufkommen von mehr als 50.000 Fahrzeugen.
- 4) Höchster gleitender 8-Stunden-Mittelwert eines Tages.
- 5) AOT40 ist die über einen vorgegebenen Zeitraum summierte Differenz zwischen Konzentrationswerten über 80 µg/m<sup>3</sup> (40 ppb) und 80 µg/m<sup>3</sup> unter ausschließlicher Verwendung der täglichen 1-Stunden-Mittelwerte zwischen 8.00 und 20.00 Uhr mitteleuropäischer Zeit (MEZ).
- 6) Durchführungsbeschluss der Kommission 2011/850/EU, Anhang I Teil B.



Tabelle A2: Partikel und partikelgebundene Schadstoffe: Immissionsgrenz- und Zielwerte der 39. BImSchV\*

Schadstoff	Schutzgut	Kategorie	Wert	Zulässige Überschreitungen	Mittelungszeitraum	Bezugszeitraum	Einzuhalten seit... <sup>2)</sup>
Partikel PM <sub>10</sub>	Mensch	Grenzwert	50 µg/m <sup>3</sup>	35 pro Jahr	24 Stunden	Kalenderjahr	01.01.2005
			40 µg/m <sup>3</sup>	-	1 Jahr		
Partikel PM <sub>2,5</sub>	Mensch	Grenzwert	25 µg/m <sup>3</sup>	-	1 Jahr	Kalenderjahr	01.01.2015
Blei <sup>1)</sup>	Mensch	Grenzwert	0,5 µg/m <sup>3</sup>	-	1 Jahr	Kalenderjahr	01.01.2005
Arsen <sup>1)</sup>	Mensch	Zielwert	6 ng/m <sup>3</sup>	-	1 Jahr	Kalenderjahr	01.01.2013
Cadmium <sup>1)</sup>	Mensch	Zielwert	5 ng/m <sup>3</sup>	-	1 Jahr	Kalenderjahr	01.01.2013
Nickel <sup>1)</sup>	Mensch	Zielwert	20 ng/m <sup>3</sup>	-	1 Jahr	Kalenderjahr	01.01.2013
Benzo[a]pyren <sup>1)</sup>	Mensch	Zielwert	1 ng/m <sup>3</sup>	-	1 Jahr	Kalenderjahr	01.01.2013

\* Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV) vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 18. Juli 2018 (BGBl. I S. 1222) geändert worden ist.

<sup>1)</sup> Als Gesamtgehalt in der PM<sub>10</sub>-Fraktion.

<sup>2)</sup> Zum Teil galten Grenz-/Zielwerte im Rahmen der 22. und 33. BImSchV schon vor Inkrafttreten der 39. BImSchV.

#### Zusätzliche Erläuterungen zu PM<sub>2,5</sub>:

Zudem fordert die 39. BImSchV, die durchschnittliche PM<sub>2,5</sub>-Exposition der Bevölkerung Deutschlands bis zum Jahr 2020 zu senken. Dazu wurde der Indikator für die durchschnittliche Exposition – Average Exposure Indicator (AEI) – entwickelt.

Als Ausgangswert für das Jahr 2010 wurde für Deutschland ein AEI von 16,4 µg/m<sup>3</sup> als Mittelwert der Jahre 2008 bis 2010 berechnet. Daraus leitet sich nach den Vorgaben der 39. BImSchV ein nationales Minderungsziel von 15 % bis zum Jahr 2020 ab. Demnach darf der für das Jahr 2020 (Mittelwert der Jahre 2018, 2019, 2020) berechnete AEI den Wert von 13,9 µg/m<sup>3</sup> nicht überschreiten.

Ferner darf der AEI ab dem 01.01.2015 den Wert von 20 µg/m<sup>3</sup> nicht überschreiten.

Zur Berechnung der durchschnittlichen nationalen PM<sub>2,5</sub>-Exposition werden die Messergebnisse der niedersächsischen Probenahmestellen im städtischen Hintergrund in Hannover (DENI054) und Osnabrück (DENI038) neben denen anderer deutscher Probenahmestellen im städtischen Hintergrund herangezogen.

**Tabelle A3: Immissionswert für Staubniederschlag gem. TA Luft\***

Stoffgruppe	Wert	Mittelungszeitraum	Bezugszeitraum
<b>Staubniederschlag</b> (nicht gefährdender Staub)	350 mg/(m <sup>2</sup> -d)	1 Jahr	Kalenderjahr

\* Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24.07.2002 (GMBI. 2002, Heft 25 - 29, S. 511- 605).

**Tabelle A4: Immissionswert für Schadstoffdepositionen gem. TA Luft\***

Schadstoff	Wert	Mittelungszeitraum	Bezugszeitraum
<b>Arsen</b>	4 µg/(m <sup>2</sup> -d)	1 Jahr	Kalenderjahr
<b>Blei</b>	100 µg/(m <sup>2</sup> -d)	1 Jahr	Kalenderjahr
<b>Cadmium</b>	2 µg/(m <sup>2</sup> -d)	1 Jahr	Kalenderjahr
<b>Nickel</b>	15 µg/(m <sup>2</sup> -d)	1 Jahr	Kalenderjahr

\* Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24.07.2002 (GMBI. 2002, Heft 25 - 29, S. 511- 605).



## Anhang B: Prüfung auf Einhaltung der Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit sowie zum Schutz der Vegetation gemäß 39. BImSchV und TA Luft

Tabelle B1: Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)

Messzeitraum: 01.01. – 31.12.2018	Code	Jahres- mittelwert	Winter- halbjahres- mittelwert <sup>3)</sup> 01.10.2017 bis 31.03.2018	Tage mit Tages-MW > 125 µg/m <sup>3</sup>	Max. Tages- MW	Stunden mit 1-Std.-MW > 350 µg/m <sup>3</sup>	Max. 1-Std.- MW
Einheit		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	Tage/Jahr	µg/m <sup>3</sup>	Stunden/Jahr	µg/m <sup>3</sup>
Grenzwert		20 <sup>1)</sup> (kritischer Wert)	20 <sup>1)</sup> (kritischer Wert)	3	---	24	500 (Alarm- schwelle)
<b>Industriennahe Probenahmestellen</b>							
Salzgitter-Drütte	DENI070	< 2 <sup>2)</sup>	< 2 <sup>2)</sup>	0	25	0	91
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>							
Emsland	DENI043	< 2 <sup>2)</sup>	< 2 <sup>2)</sup>	0	4	0	50
Göttingen	DENI042	< 2 <sup>2)</sup>	< 2 <sup>2)</sup>	0	9	0	22
Osnabrück	DENI038	< 2 <sup>2)</sup>	< 2 <sup>2)</sup>	0	6	0	29
Ostfriesische Inseln	DENI058	< 2 <sup>2)</sup>	< 2 <sup>2)</sup>	0	3	0	8
Wesermündung*	DEHB005	2	2	0	10	0	24
Wolfsburg	DENI020	< 2 <sup>2)</sup>	< 2 <sup>2)</sup>	0	3	0	28
Wurmberg	DENI051	< 2 <sup>2)</sup>	< 2 <sup>2)</sup>	0	9	0	33

MW: Mittelwert

\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

<sup>1)</sup> Zum Schutz der Vegetation. Der kritische Wert ist gemäß 39. BImSchV nur anwendbar an den Probenahmestellen Ostfriesische Inseln (DENI058) und Wurmberg (DENI051).

<sup>2)</sup> Die Nachweisgrenze (LÜN) für SO<sub>2</sub> beträgt 2 µg/m<sup>3</sup>.

<sup>3)</sup> Durchführungsbeschluss der Kommission 2011/850/EU, Anhang I Teil B

**Tabelle B2: Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>)**

Messzeitraum: 01.01. – 31.12.2018	Code	Jahres- mittelwert für NO <sub>2</sub>	Jahresmittel- wert für NO <sub>x</sub> <sup>1)</sup>	Stunden mit NO <sub>2</sub> -1-Std.-MW > 200 µg/m <sup>3</sup>	Maximaler 1-Std.-MW für NO <sub>2</sub>
Einheit		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	Stunden/Jahr	µg/m <sup>3</sup>
Grenzwert		<b>40</b>	<b>30<sup>2)</sup></b> (kritischer Wert)	<b>18</b>	<b>400<sup>3)</sup></b> (Alarmschwelle)
<b>Verkehrsnahe Probenahmestellen</b>					
Barbis	DENI071	19 <sup>7)</sup>	35 <sup>8)</sup>	0	83 <sup>8)</sup>
Braunschweig	DENI075	32	71	0	119
Braunschweig, Bohlweg	DENI008	35 <sup>4)</sup>	---	---	---
Göttingen	DENI068	37	89	0	141
Hameln, Deisterstr.	DENI074	39 <sup>4)</sup>	---	---	---
Hannover	DENI048	39 <sup>6)</sup>	86	0	171
Hannover, Bornumer Str.	DENI149	44 <sup>4) 6)</sup>	---	---	---
Hannover, Friedrich-Ebert-Str.	DENI150	39 <sup>4) 6)</sup>	---	---	---
Hannover, Marienstr.	DENI152	43 <sup>4) 6)</sup>	---	---	---
Hannover, Vahrenwalder Str.	DENI153	38 <sup>4)</sup>	---	---	---
Hildesheim, Kaiserstr.	DENI061	36 <sup>4)</sup>	---	---	---
Hildesheim, Schuhstr.	DENI066	41 <sup>4) 5)</sup>	---	---	---
Oldenburg	DENI143	39 <sup>6)</sup>	147	0	170
Osnabrück	DENI067	41 <sup>5)</sup>	96	0	156
Osnabrück, Neuer Graben	DENI146	48 <sup>4) 6)</sup>	---	---	---
Wolfsburg	DENI157	33	69	0	125
<b>Industriennahe Probenahmestellen</b>					
Salzgitter-Drütte	DENI070	16	21	0	76
Süddoldenburg	DENI053	15	20	0	70
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>					
Allertal	DENI052	12	15	0	53
Altes Land	DENI063	14	18	0	79
Braunschweig	DENI011	14	16	0	83
Eichsfeld	DENI028	13	17	0	62
Elbmündung	DENI059	12	16	0	92
Emsland	DENI043	15	20	0	74
Göttingen	DENI042	15	19	0	65
Hannover	DENI054	19	23	0	90
Jadebusen	DENI031	12	15	0	61
Lüneburger Heide	DENI062	16	21	0	103
Oker/Harlingerode	DENI016	11	14	0	60
Osnabrück	DENI038	18	24	0	89
Ostfriesische Inseln	DENI058	9	11	0	87
Ostfriesland	DENI029	14	19	0	65
Solling-Süd	DENI077	9	9	0	39
Wendland	DENI060	12	15	0	77
Weserbergland	DENI041	14	18	0	61
Wesermündung*	DEHB005	19	27	0	96



Messzeitraum: 01.01. – 31.12.2018	Code	Jahres- mittelwert für NO <sub>2</sub>	Jahresmittel- wert für NO <sub>x</sub> <sup>1)</sup>	Stunden mit NO <sub>2</sub> -1-Std.-MW > 200 µg/m <sup>3</sup>	Maximaler 1-Std.-MW für NO <sub>2</sub>
Einheit		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	Stunden/Jahr	µg/m <sup>3</sup>
Grenzwert		<b>40</b>	<b>30<sup>2)</sup></b> (kritischer Wert)	<b>18</b>	<b>400<sup>3)</sup></b> (Alarmschwelle)
Wolfsburg	DENI020	16	21	0	85
Wurmberg	DENI051	6	6	0	29

MW: Mittelwert

\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

- 1) Stickstoffoxide sind die Summe der Volumenmischungsverhältnisse von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, ausgedrückt in der Einheit der Massenkonzentration von Stickstoffdioxid in Mikrogramm pro Kubikmeter.
- 2) Zum Schutz der Vegetation. Der kritische Wert ist gemäß 39. BImSchV nur anwendbar an den Probenahmestellen Ostfriesische Inseln (DENI058) und Wurmberg (DENI051).
- 3) Die Alarmschwelle gilt als überschritten, wenn der Wert von 400 µg/m<sup>3</sup> an drei aufeinanderfolgenden Stunden überschritten wird.
- 4) Ausschließlich Passivsammlermessung.
- 5) Daten sind noch vorläufig. Modellierung zur Beurteilung der Belastung der Wohnbevölkerung wird noch durchgeführt (siehe 6).
- 6) Im Nahbereich der Wohnbebauung wurde mit einer Kombination aus Messung und Modellierung eine Beurteilung der Belastung der Wohnbevölkerung durchgeführt. Die angewendete Modellierung und die mit ihnen ermittelten Daten sind nicht durch die Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 abgedeckt. Zur differenzierteren Betrachtung der berechneten mittleren Belastung wurde dabei die mittlere NO<sub>2</sub>-Konzentration des Straßenabschnittes abhängig von der Nutzung für Wohnzwecke für das Erdgeschoss oder die erste Etage in einer Höhe von 1,5 m bzw. 3,9 m im Abstand von 2,5 m von der Baufluchtlinie ermittelt. Anhand der vorliegenden Messergebnisse erfolgte eine Kalibrierung der berechneten Konzentrationen. Für die berechnete mittlere NO<sub>2</sub>-Jahresbelastung wurde dann – einem konservativen Ansatz folgend – die höchst belastete Etage der Wohnbebauung des untersuchten Straßenabschnittes herangezogen.

Die bisherigen Berechnungen ergaben folgende Beurteilung für die berechneten mittleren NO<sub>2</sub>-Jahresbelastungen im Jahr 2018:

- **Hannover, Bornumer Str.:**

Berechnete mittlere NO<sub>2</sub>-Jahresbelastung: 44 µg/m<sup>3</sup> (Grenzwertüberschreitung)

Jahresmesswert an der Probenahmestelle: 45 µg/m<sup>3</sup>

- **Hannover, Friedrich-Ebert-Str.:**

Berechnete mittlere NO<sub>2</sub>-Jahresbelastung: 39 µg/m<sup>3</sup> (Grenzwerteinhaltung)

Jahresmesswert an der Probenahmestelle: 47 µg/m<sup>3</sup>

- **Hannover, Göttinger Str.:**

Berechnete mittlere NO<sub>2</sub>-Jahresbelastung: 39 µg/m<sup>3</sup> (Grenzwerteinhaltung)

Jahresmesswert an der Probenahmestelle: 42 µg/m<sup>3</sup>

- **Hannover, Marienstr.:**

Berechnete mittlere NO<sub>2</sub>-Jahresbelastung: 43 µg/m<sup>3</sup> (Grenzwertüberschreitung)

Jahresmesswert an der Probenahmestelle: 45 µg/m<sup>3</sup>

- **Oldenburg, Heilgengeistwall:**

Berechnete mittlere NO<sub>2</sub>-Jahresbelastung: 39 µg/m<sup>3</sup> (Grenzwerteinhaltung)

Jahresmesswert an der Probenahmestelle: 48 µg/m<sup>3</sup>

- **Osnabrück, Neuer Graben:**

Berechnete mittlere NO<sub>2</sub>-Jahresbelastung: 48 µg/m<sup>3</sup> (Grenzwertüberschreitung)

Jahresmesswert an der Probenahmestelle: 50 µg/m<sup>3</sup>

<sup>7)</sup> NO<sub>2</sub>-Messungen wurden ab dem 21.09.2018 (Abbau des Messcontainers) lückenlos mit NO<sub>2</sub>-Passivsammlern fortgesetzt.

<sup>8)</sup> Daten zur Bildung des Jahresmittelwertes für NO<sub>x</sub> und für den maximalen 1-Stunden-Mittelwert für NO<sub>2</sub> standen nur bis zum geplanten Abbau des Messcontainers am 21.09.2018 zur Auswertung zur Verfügung.

Die Berichte zur Modellierung sind unter folgendem Link zu finden: <https://www.luen-ni.de/modelling/2018>

Tabelle B3: Partikel (PM<sub>10</sub>)

Messzeitraum: 01.01. – 31.12.2018	Code	Jahresmittelwert	Tage mit Tagesmittelwerten > 50 µg/m <sup>3</sup>	Maximaler Tagesmittelwert
Einheit		µg/m <sup>3</sup>	Tage/Jahr	µg/m <sup>3</sup>
Grenzwert		<b>40</b>	<b>35</b>	---
<b>Verkehrsnahe Probenahmestellen</b>				
Barbis	DENI071	17 <sup>1)</sup>	7 <sup>1)</sup>	61 <sup>1)</sup>
Braunschweig	DENI075	20	7	74
Göttingen	DENI068	23 <sup>1)</sup>	9 <sup>1)</sup>	71 <sup>1)</sup>
Hannover	DENI048	22 <sup>1)</sup>	5 <sup>1)</sup>	82 <sup>1)</sup>
Oldenburg	DENI143	22 <sup>1)</sup>	8 <sup>1)</sup>	87 <sup>1)</sup>
Osnabrück	DENI067	23 <sup>1)</sup>	10 <sup>1)</sup>	71 <sup>1)</sup>
Wolfsburg	DENI157	20	9	75
<b>Industriennahe Probenahmestellen</b>				
Salzgitter-Drütte	DENI070	16	2	61
Südoldenburg	DENI053	18	6	85
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>				
Allertal	DENI052	17	5	66
Altes Land	DENI063	16	3	74
Braunschweig	DENI011	16	4	64
Eichsfeld	DENI028	16	5	63
Elbmündung	DENI059	15	4	87
Emsland	DENI043	18	5	60
Göttingen	DENI042	15	2	54
Hannover	DENI054	17	4	79
Jadebusen	DENI031	16	4	74
Lüneburger Heide	DENI062	16	4	81
Oker/Harlingerode	DENI016	14 <sup>1)</sup>	4 <sup>1)</sup>	62 <sup>1)</sup>
Osnabrück	DENI038	17	5	61
Ostfriesische Inseln	DENI058	17	4	86
Ostfriesland	DENI029	17	7	90
Solling-Süd	DENI077	13	0	50
Wendland	DENI060	15	3	64
Weserbergland	DENI041	16	5	73
Wesermündung*	DEHB005	18	7	81
Wolfsburg	DENI020	16	4	63
Wurmberg	DENI051	10	0	44

\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

<sup>1)</sup> Werte des gravimetrischen Messverfahrens

Tabelle B4: Partikel (PM<sub>2,5</sub>)

Messzeitraum: 01.01. – 31.12.2018	Code	Jahresmittelwert
Einheit		µg/m <sup>3</sup>
Grenzwert		25
<b>Verkehrsnahe Probenahmestellen</b>		
Barbis	DENI071	14 <sup>1)</sup>
Braunschweig	DENI075	12
Göttingen	DENI068	14
Hannover	DENI048	14
Oldenburg	DENI143	14
Osnabrück	DENI067	14
<b>Industriennahe Probenahmestellen</b>		
Salzgitter-Drütte	DENI070	12
Süddoldenburg	DENI053	13
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>		
Emsland	DENI043	13
Göttingen	DENI042	10
Hannover	DENI054	12
Jadebusen	DENI031	11
Oker/Harlingerode	DENI016	11
Osnabrück	DENI038	13
Wendland	DENI060	11
Weserbergland	DENI041	11
Wesermündung*	DEHB005	12

\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

<sup>1)</sup> Daten zur Bildung des Jahresmittelwertes für PM<sub>2,5</sub> standen nur bis zum geplanten Abbau des Messcontainers am 21.09.2018 zur Auswertung zur Verfügung.

Tabelle B5: Benzol (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Messzeitraum: 01.01. – 31.12.2018	Code	Jahresmittelwert
Einheit		µg/m <sup>3</sup>
Grenzwert		5
<b>Verkehrsnahe Probenahmestellen</b>		
Barbis	DENI071	0,7
Braunschweig	DENI075	1,0
Göttingen	DENI068	1,0
Hameln	DENI074	1,2
Hannover	DENI048	0,9
Oldenburg	DENI143	1,1
Osnabrück	DENI067	1,2
Wolfsburg	DENI157	0,9
<b>Industriennahe Probenahmestellen</b>		
Salzgitter-Drütte	DENI070	0,6
Südoldenburg	DENI053	0,5
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>		
Braunschweig	DENI011	0,5
Göttingen	DENI042	0,5
Hannover	DENI054	0,5
Jadebusen	DENI031	0,5
Osnabrück	DENI038	0,5
Ostfriesland	DENI029	0,5



Tabelle B6: Kohlenmonoxid (CO)

Messzeitraum: 01.01. – 31.12.2018	Code	Maximaler Achtstundenmittelwert
Einheit		mg/m <sup>3</sup>
Grenzwert		10
<b>Verkehrsnaher Probenahmestellen</b>		
Barbis	DENI071	1,0
Braunschweig	DENI075	1,7
Göttingen	DENI068	1,4
Hannover	DENI048	1,1
Oldenburg	DENI143	1,7
Osnabrück	DENI067	1,2
Wolfsburg	DENI157	1,0
<b>Industrienaher Probenahmestelle</b>		
Salzgitter-Drütte	DENI070	0,8
<b>Probenahmestelle im städtischen Hintergrund</b>		
Wesermündung*	DEHB005	0,9

\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

*Tabelle B7: Ozon (O<sub>3</sub>) – Einhaltung des Zielwertes und des langfristigen Ziels zum Schutz der menschlichen Gesundheit*

Messzeitraum: 01.01. – 31.12.2018	Code	Maximaler 8-Std.-Mittelwert pro Tag innerhalb des Kalenderjahres 2018	Tage mit 8-Std.-MW > 120 µg/m <sup>3</sup>
<b>Einheit</b>		µg/m <sup>3</sup>	Tage/Jahr
<b>Zielwert</b>		---	<b>25</b> (gemittelt über drei Jahre) <sup>1)</sup>
<b>Langfristiges Ziel</b>		<b>120</b>	---
<b>Industriennahe Probenahmestellen</b>			
Salzgitter-Drütte	DENI070	176	15
Süddoldenburg	DENI053	167	14
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>			
Allertal	DENI052	169	20
Altes Land	DENI063	147	8
Braunschweig	DENI011	179	19
Elbmündung	DENI059	147	6
Emsland	DENI043	181	20
Göttingen	DENI042	180	23
Hannover	DENI054	180	19
Jadebusen	DENI031	174	10
Lüneburger Heide	DENI062	172	16
Oker/Harlingerode	DENI016	173	23
Osnabrück	DENI038	186	23
Ostfriesische Inseln	DENI058	141	10
Ostfriesland	DENI029	184	15
Solling-Süd	DENI077	169	17
Wendland	DENI060	161	16
Weserbergland	DENI041	184	15
Wesermündung*	DEHB005	164	13
Wolfsburg	DENI020	183	18
Wurmberg	DENI051	183	37

MW: Mittelwert

\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

<sup>1)</sup> Der Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit bezieht sich auf die Überschreitung des 8-Stunden-Wertes von 120 µg/m<sup>3</sup>. Der Zielwert soll pro Kalenderjahr gemittelt über drei Jahre nicht häufiger als 25-mal überschritten werden.

Tabelle B8: Ozon (O<sub>3</sub>) – Einhaltung der Schwellenwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Messzeitraum: 01.01. – 31.12.2018	Code	Max. 1-Std.-MW	Tage mit 1-Std.-MW > 180 µg/m <sup>3</sup>	Stunden mit 1-Std.-MW > 180 µg/m <sup>3</sup>	Stunden mit 1-Std.-MW > 240 µg/m <sup>3</sup>	Jahres- mittel- wert
Einheit		µg/m <sup>3</sup>	Tage/Jahr	Stunden/Jahr	Stunden/Jahr	µg/m <sup>3</sup>
<b>Industriennahe Probenahmestellen</b>						
Salzgitter-Drütte	DENI070	185	1	4	0	53
Süddoldenburg	DENI053	177	0	0	0	52
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>						
Allertal	DENI052	177	0	0	0	54
Altes Land	DENI063	175	0	0	0	51
Braunschweig	DENI011	187	1	4	0	58
Elbmündung	DENI059	171	0	0	0	57
Emsland	DENI043	202	1	3	0	53
Göttingen	DENI042	191	1	5	0	55
Hannover	DENI054	197	1	4	0	55
Jadebusen	DENI031	183	1	2	0	56
Lüneburger Heide	DENI062	198	1	2	0	56
Oker/Harlingerode	DENI016	179	0	0	0	60
Osnabrück	DENI038	208	4	14	0	52
Ostfriesische Inseln	DENI058	174	0	0	0	62
Ostfriesland	DENI029	201	1	6	0	57
Solling-Süd	DENI077	178	0	0	0	60
Wendland	DENI060	172	0	0	0	55
Weserbergland	DENI041	206	2	5	0	51
Wesermündung*	DEHB005	175	0	0	0	50
Wolfsburg	DENI020	202	2	7	0	55
Wurmberg	DENI051	187	1	5	0	79

MW: Mittelwert

\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

Tabelle B9: Ozon (O<sub>3</sub>) – Einhaltung des Zielwertes und des langfristigen Ziels zum Schutz der Vegetation

Messzeitraum: 01.01. – 31.12.2018	Code	AOT40 <sup>1)</sup> aus 1-Std.-MW vom 01. Mai bis 31. Juli	AOT40 <sup>1)</sup> aus 1-Std.-MW vom 01. Mai bis 31. Juli 2018
Einheit		(µg/m <sup>3</sup> )·h	(µg/m <sup>3</sup> )·h
Zielwert		<b>18000</b> (gemittelt über fünf Jahre)	---
Langfristiges Ziel		---	<b>6000</b>
<b>Industrienahe Probenahmestellen</b>			
Salzgitter-Drütte	DENI070	10496	20749
Süddoldenburg	DENI053	11723	19311
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>			
Allertal	DENI052	12544	24239
Altes Land	DENI063	8806	16262
Braunschweig	DENI011	12736	24009
Elbmündung	DENI059	7212	12759
Emsland	DENI043	13367	20285
Göttingen	DENI042	14102	24097
Hannover	DENI054	11516	21714
Jadebusen	DENI031	8478	17027
Lüneburger Heide	DENI062	11907	21235
Oker/Harlingerode	DENI016	13698	22474
Osnabrück	DENI038	11366	20322
Ostfriesische Inseln	DENI058	10011	13082
Ostfriesland	DENI029	10838	19890
Solling-Süd	DENI077	10458	20218
Wendland	DENI060	12241	21040
Weserbergland	DENI041	10352	18974
Wesermündung*	DEHB005	8362	15768
Wolfsburg	DENI020	12646	23650
Wurmberg	DENI051	17655	30352

MW: Mittelwert

\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

 1) Zielwert zum Schutz der Vegetation ausgedrückt in ((µg/m<sup>3</sup>) · Stunden) als AOT40. AOT40 ist die über einen vorgegebenen Zeitraum summierte Differenz zwischen Konzentrationswerten über 80 µg/m<sup>3</sup> (40 ppb) und 80 µg/m<sup>3</sup> unter ausschließlicher Verwendung der täglichen 1-Stunden-Mittelwerte zwischen 8.00 und 20.00 Uhr mitteleuropäischer Zeit (MEZ). Der AOT40-Zielwert ist gemäß 39. BImSchV nicht anwendbar an den Probenahmestellen im städtischen Hintergrund Hannover (DENI054), Osnabrück (DENI038) und Wesermündung (DEHB005).

Tabelle B10: Ammoniak (NH<sub>3</sub>)

	Code	Jahresmittelwert	V	Probenahme- zyklen	Messzeitraum
Einheit		µg/m <sup>3</sup>	%		
<b>Industriennahe Probenahmestellen</b>					
Salzgitter-Drütte	DENI070	3,4	100	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Südoldenburg	DENI053	12,4	100	monatlich	Jan.-Dez. 2018
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>					
Ahausen	DENI171	8,5	100	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Allertal	DENI052	5,3	100	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Altes Land	DENI063	3,1	100	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Elbmündung	DENI059	6,3	100	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Emsland	DENI043	7,4	100	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Göttingen	DENI042	2,0	100	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Gristede	DENI155	5,2	100	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Hannover	DENI054	3,4	100	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Haskamp	DENI170	12,8	100	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Hesedorf	DENI156	6,1	100	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Jadebusen	DENI031	5,5	100	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Langwege	DENI169	11,5	100	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Osnabrück	DENI038	4,0	100	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Ostfriesland	DENI029	5,3	100	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Wendland	DENI060	2,9	100	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Weserbergland	DENI041	3,7	100	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Wolfsburg	DENI020	2,6	100	monatlich	Jan.-Dez. 2018

V: Verfügbarkeit (zeitliche Abdeckung des Jahres).

Tabelle B11: Blei, Arsen, Cadmium und Nickel als Bestandteile der PM<sub>10</sub>-Fraktion

	Code	Pb	As	Cd	Ni	Proben	Probenahme- zyklen	Messzeitraum
Einheit		ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	Anzahl der be- probten Tage		
Grenzwert/ Zielwert		500 (GW)	6 (ZW)	5 (ZW)	20 (ZW)			
<b>Verkehrsnahе Probenahmestellen</b>								
Barbis	DENI071	6,7	0,64	0,13	0,68	358	täglich	01.01. bis 31.12.2018
Göttingen	DENI068	4,1	0,67	0,12	1,72	362	täglich	01.01. bis 31.12.2018
Hannover	DENI048	4,4	0,69	0,14	1,53	364	täglich	01.01. bis 31.12.2018
Oldenburg	DENI143	3,8	0,58	0,11	1,17	363	täglich	01.01. bis 31.12.2018
Osnabrück	DENI067	4,6	0,69	0,19	1,75	364	täglich	01.01. bis 31.12.2018
<b>Industrienahе Probenahmestellen</b>								
Nordenham*	DENI069	96,7	1,04	1,11	1,34	357	täglich	01.01. bis 31.12.2018
Salzgitter-Drütte	DENI070	7,1	0,79	0,21	1,63	174	2-täglich	01.01. bis 31.12.2018
Südoldenburg	DENI053	3,5	0,46	0,11	0,65	182	2-täglich	01.01. bis 31.12.2018
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>								
Jadebusen	DENI031	4,0	0,46	0,10	0,65	179	2-täglich	01.01. bis 31.12.2018
Oker/Harlingerode	DENI016	21,4	0,61	0,36	2,17	352	täglich	01.01. bis 31.12.2018

Pb: Blei      As: Arsen      Cd: Cadmium      Ni: Nickel      GW: Grenzwert      ZW: Zielwert

\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

Tabelle B12: Benzo[a]pyren als Bestandteil der PM<sub>10</sub>-Fraktion

	Code	B(a)P	Proben	Probenahme- zyklen	Messzeitraum
Einheit		ng/m <sup>3</sup>	Anzahl der beprobten Tage		
Zielwert		1			
<b>Verkehrsnaher Probenahmestellen</b>					
Barbis	DENI071	0,53	344	täglich	01.01. bis 31.12.2018
Göttingen	DENI068	0,55	359	täglich	01.01. bis 31.12.2018
Hannover	DENI048	0,32	362	täglich	01.01. bis 31.12.2018
Oldenburg	DENI143	0,24	361	täglich	01.01. bis 31.12.2018
Osnabrück	DENI067	0,32	360	täglich	01.01. bis 31.12.2018
<b>Industriennahe Probenahmestellen</b>					
Nordenham*	DENI069	0,13	182	2-täglich	01.01. bis 31.12.2018
Salzgitter-Drütte	DENI070	0,51	174	2-täglich	01.01. bis 31.12.2018
Südoldenburg	DENI053	0,23	181	2-täglich	01.01. bis 31.12.2018
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>					
Jadebusen	DENI031	0,13	178	2-täglich	01.01. bis 31.12.2018
Oker/Harlingerode	DENI016	0,29	351	täglich	01.01. bis 31.12.2018

B(a)P: Benzo[a]pyren

\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

*Tabelle B13: Staubbiederschlag sowie Blei, Arsen, Cadmium und Nickel als Bestandteile des Staubbiederschlags (Routinemessnetz) nach TA Luft*

	Code	StN	Pb	As	Cd	Ni	Probe- nahme- zyklen	Messzeit- raum
Einheit		mg/(m <sup>2</sup> ·d)	µg/(m <sup>2</sup> ·d)	µg/(m <sup>2</sup> ·d)	µg/(m <sup>2</sup> ·d)	µg/(m <sup>2</sup> ·d)		
Immissionswert		350	100	4	2	15		
<b>Industriennahe Probenahmestellen</b>								
Nordenham II <sup>1)</sup>	---	108	236,8	1,36	1,77	1,77	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Salzgitter-Drütte	DENI070	50	4,0	0,41	0,21	2,20	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Süddoldenburg	DENI053	64	2,7	0,30	0,05	2,16	monatlich	Jan.-Dez. 2018
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>								
Allertal	DENI052	49	2,2	0,26	0,05	0,62	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Braunschweig	DENI011	63	2,6	0,33	0,12	1,05	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Eichsfeld	DENI028	49	1,8	0,30	0,05	0,93	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Emsland	DENI043	36	2,1	0,25	0,05	0,70	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Göttingen	DENI042	48	2,0	0,28	0,04	1,02	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Hannover	DENI054	73	4,0	0,39	0,11	2,69	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Jadebusen	DENI031	44	1,9	0,22	0,07	0,78	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Oker/Harlingerode <sup>1)</sup>	DENI016	44	98,0	0,63	1,39	3,27	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Osnabrück	DENI038	68	2,6	0,27	0,18	0,92	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Ostfriesland II	---	43	1,9	0,25	0,04	1,03	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Solling-Süd	DENI077	41	2,0	0,22	0,06	0,67	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Weserbergland	DENI041	69	2,0	0,36	0,13	1,23	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Wolfsburg	DENI020	38	2,0	0,27	0,06	0,75	monatlich	Jan.-Dez. 2018
Wurmberg	DENI051	30	2,6	0,35	0,06	0,82	monatlich	Jan.-Dez. 2018

StN: Staubbiederschlag

Pb: Blei

As: Arsen

Cd: Cadmium

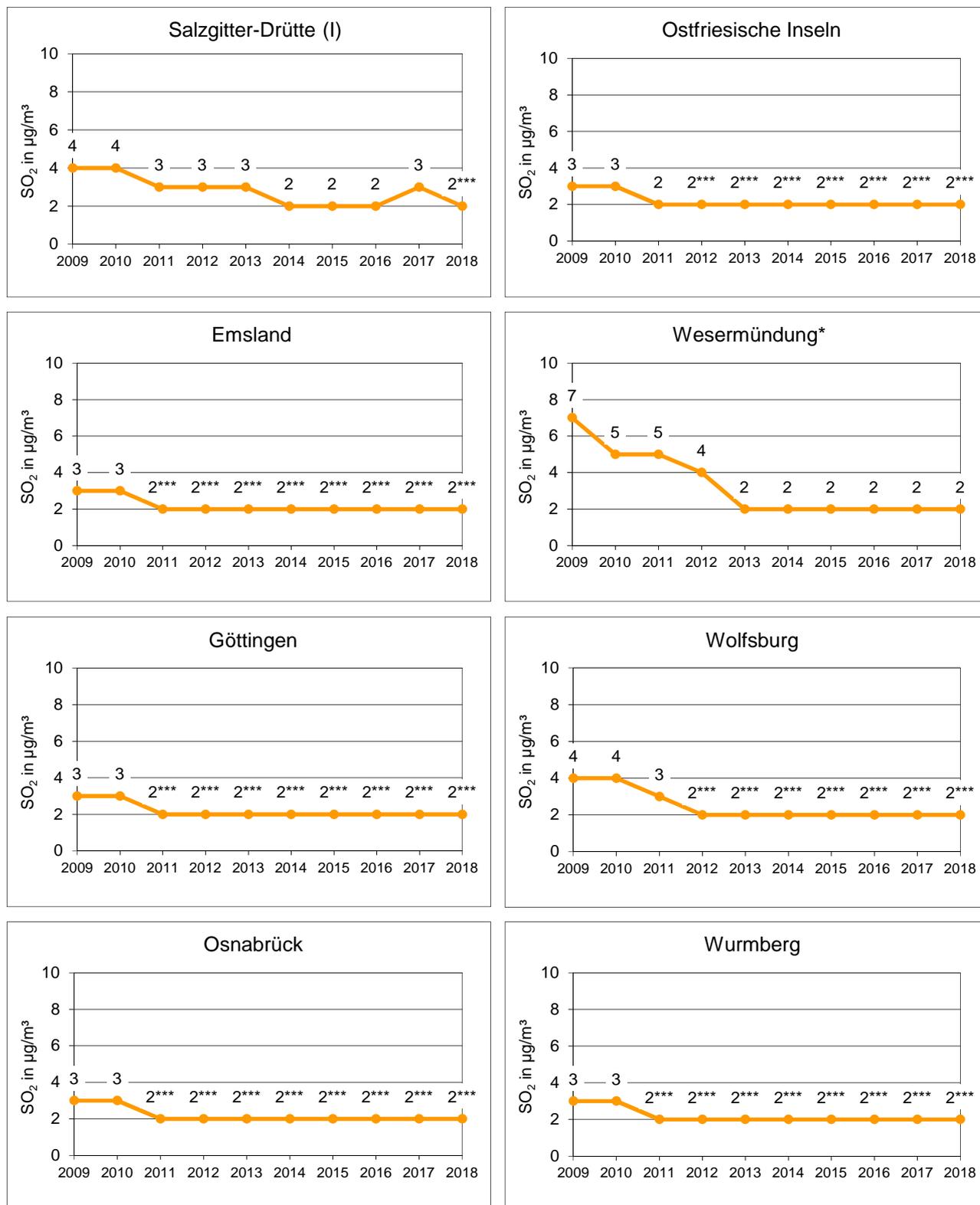
Ni: Nickel

<sup>1)</sup> Ergebnisse über weitere Depositionsmessungen im Raum Nordenham und im Raum Oker Harlingerode sind in den entsprechenden Sonderberichten dargestellt [11].



## Anhang C: Entwicklung der Schadstoffbelastung der zurückliegenden zehn Jahre (2009–2018)

Diagramme C1: Jahresmittelwerte Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) – Industrienah und im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund

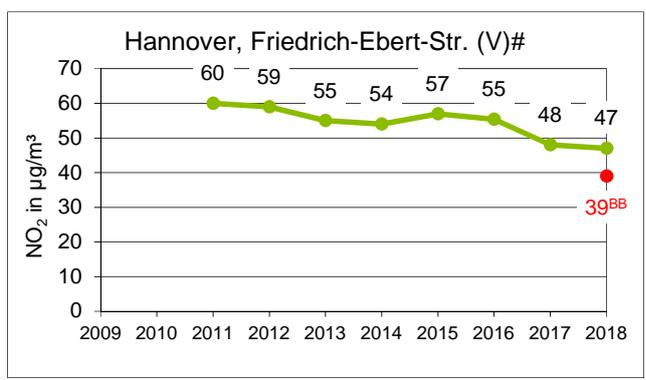
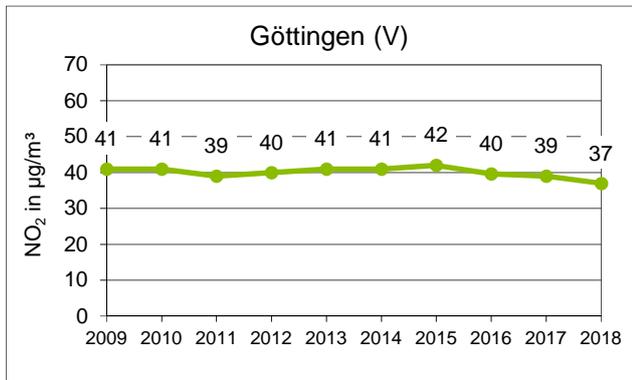
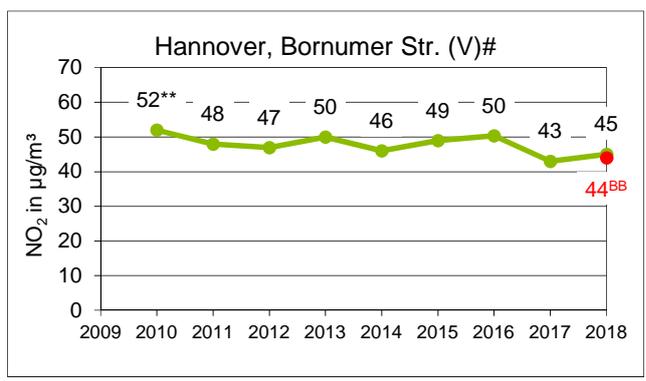
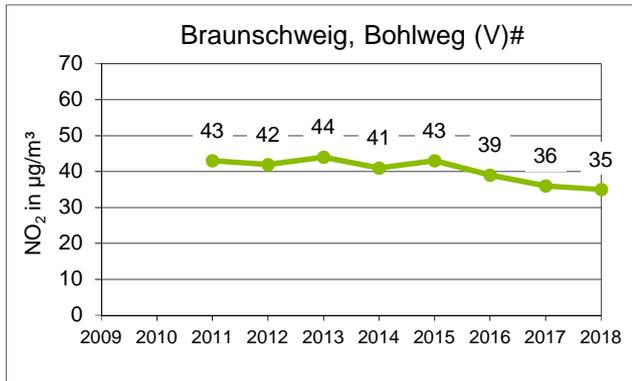
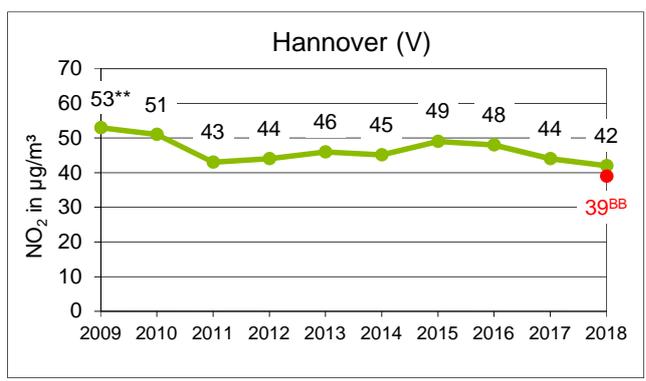
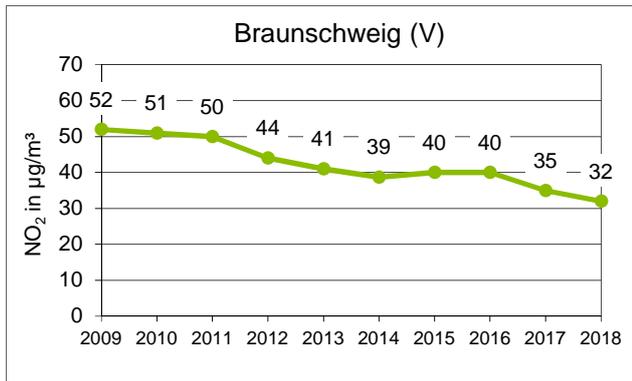
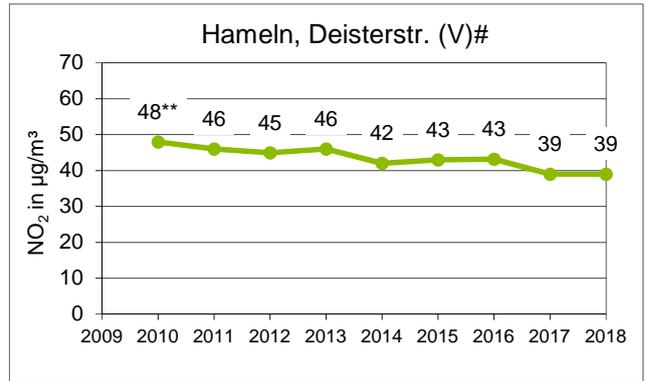
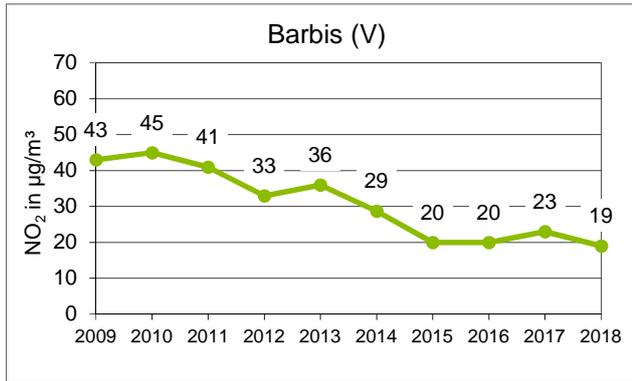


\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

\*\*\* Messwert < Nachweisgrenze (LÜN) von 2 µg/m<sup>3</sup>

I: Industrienah Probenahmestelle

Diagramme C2: Jahresmittelwerte Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) – Verkehrsnah



\*\* Verfügbarkeit < 90 %

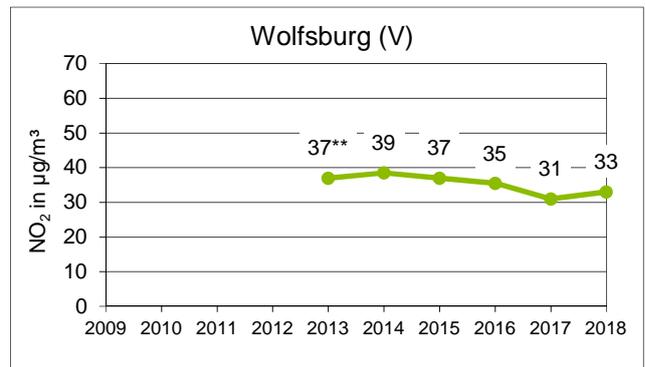
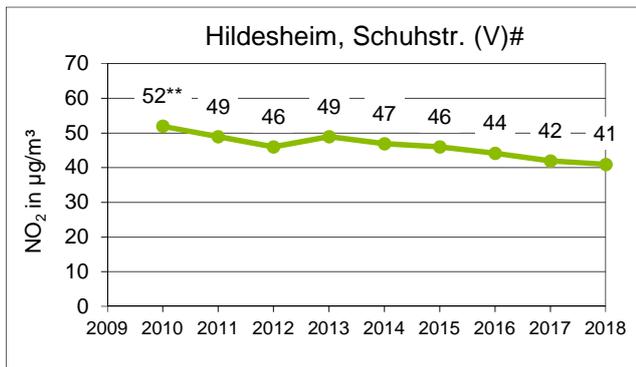
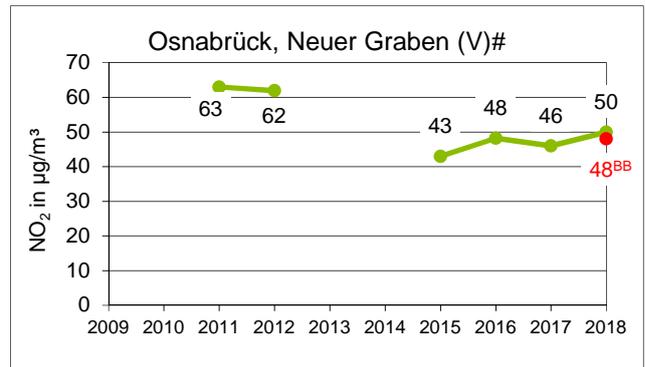
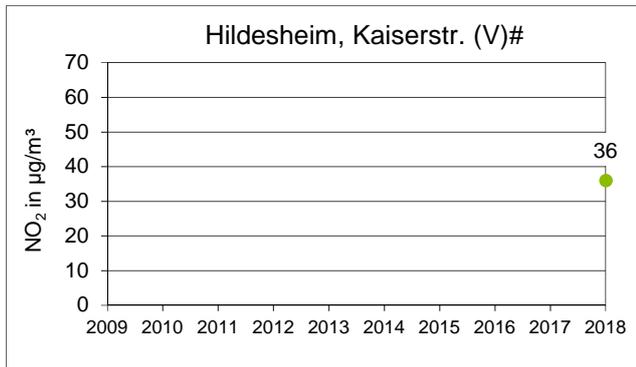
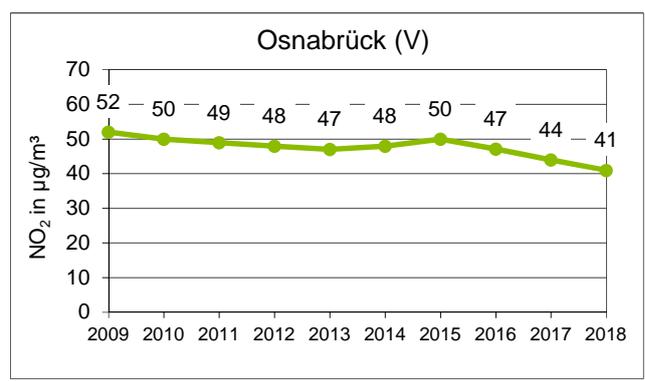
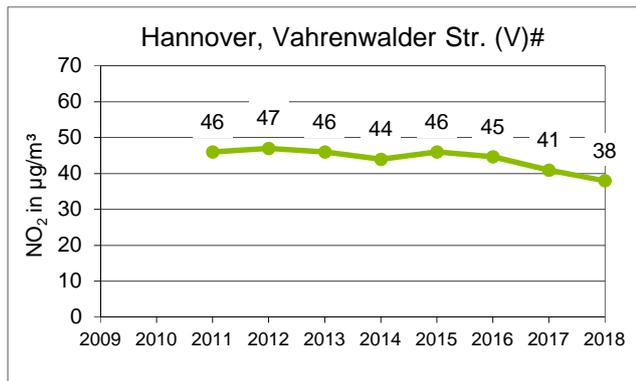
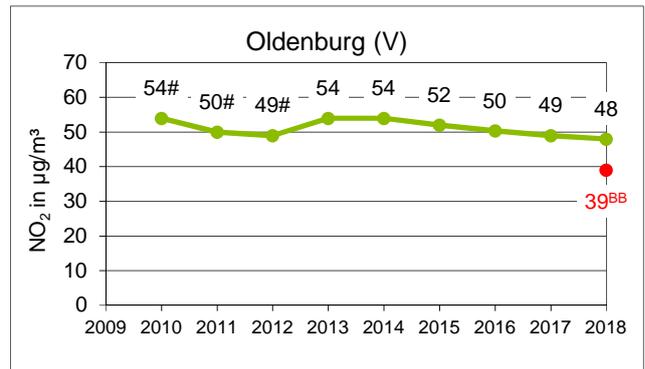
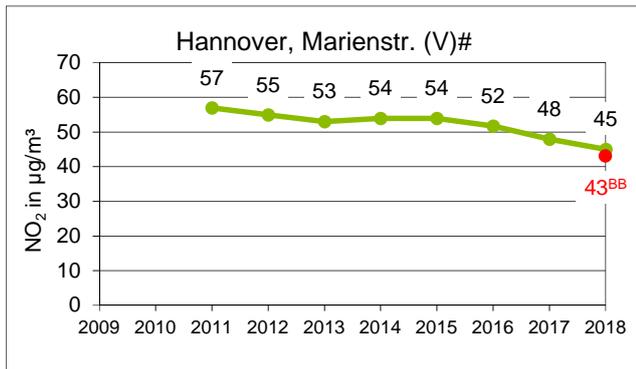
V: Verkehrsnah Probenahmestelle

# NO<sub>2</sub>-Messung mittels Passivsammler

BB: Berechnete mittlere NO<sub>2</sub>-Jahresbelastung

(Die angewendete Modellierung und die mit ihnen ermittelten Daten sind nicht durch die Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 abgedeckt.)

**Diagramme C2: Jahresmittelwerte Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) – Verkehrsnah**



\*\* Verfügbarkeit < 90 %

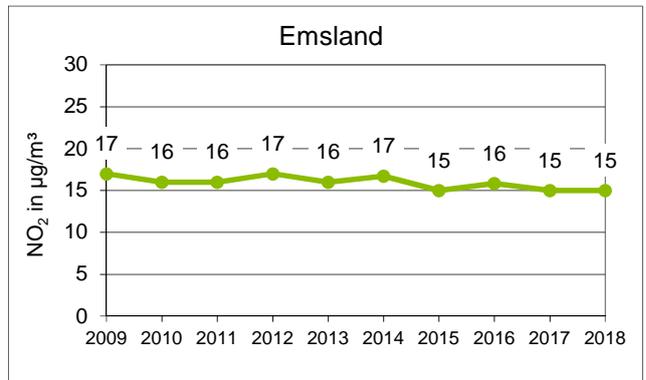
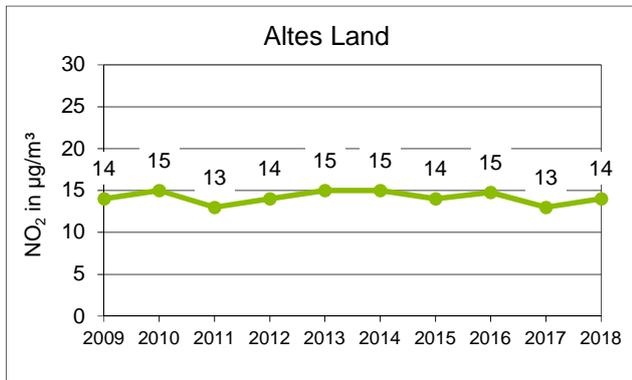
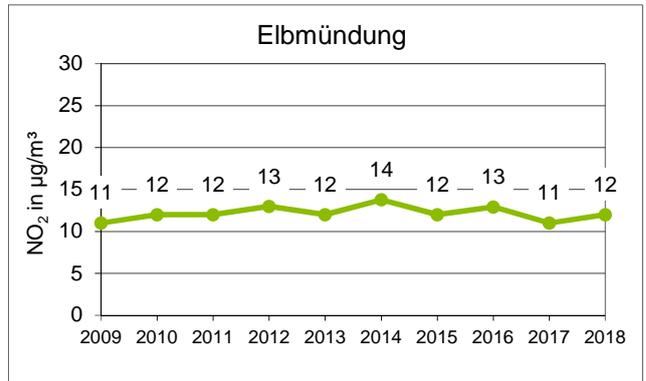
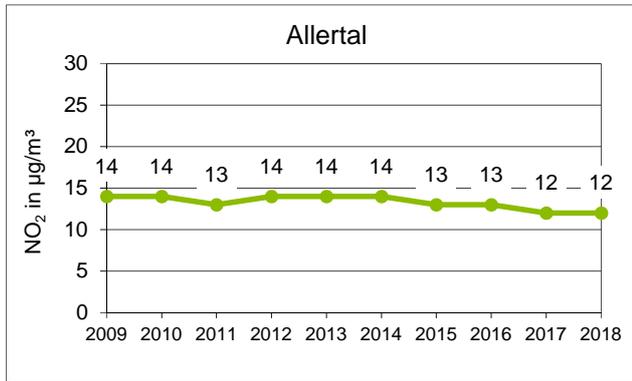
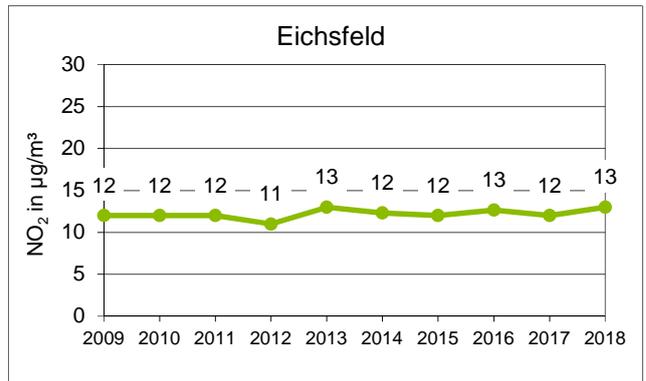
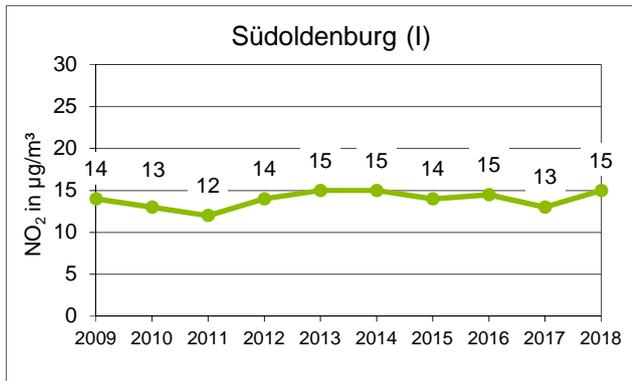
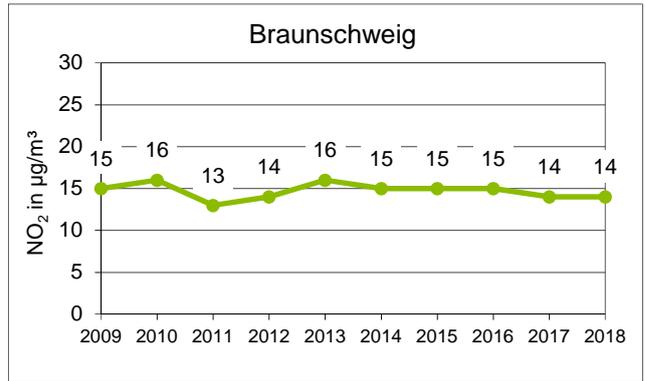
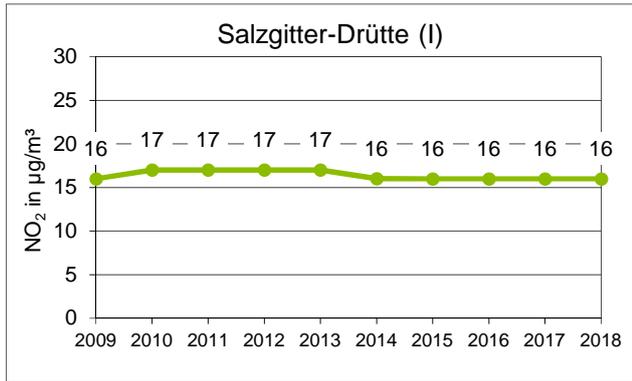
V: Verkehrsnah Probenahmestelle

# NO<sub>2</sub>-Messung mittels Passivsammler

BB: Berechnete mittlere NO<sub>2</sub>-Jahresbelastung

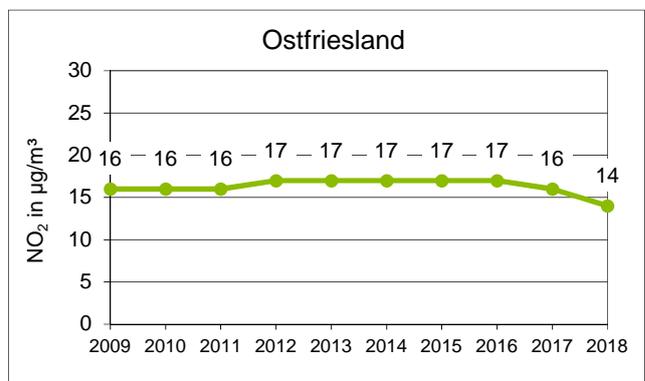
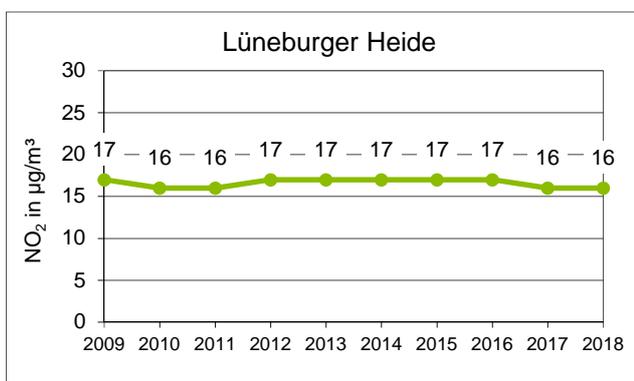
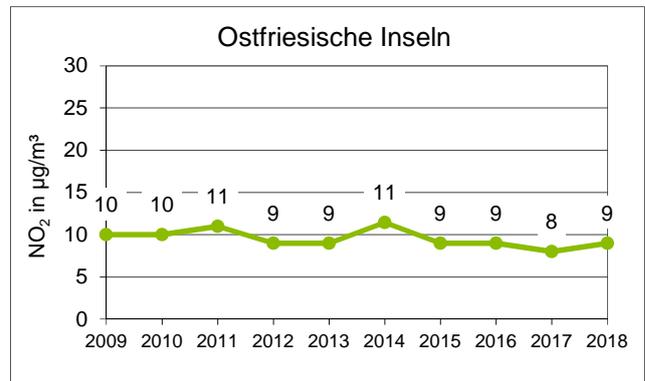
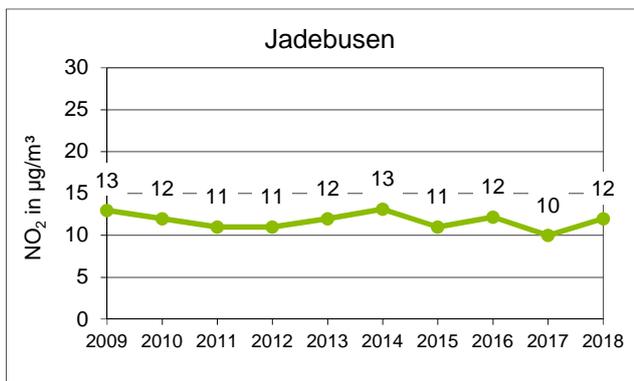
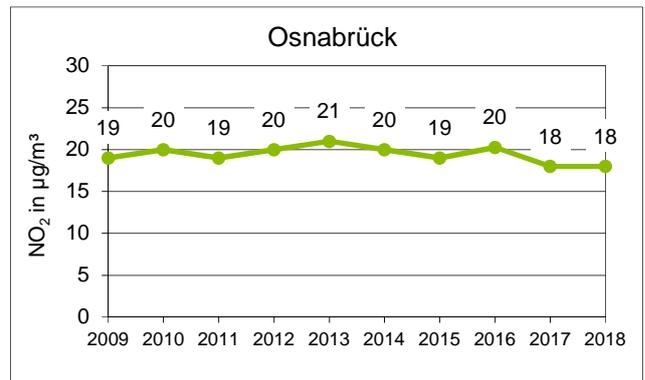
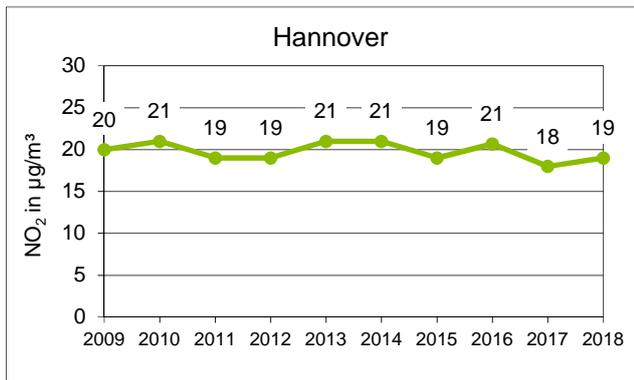
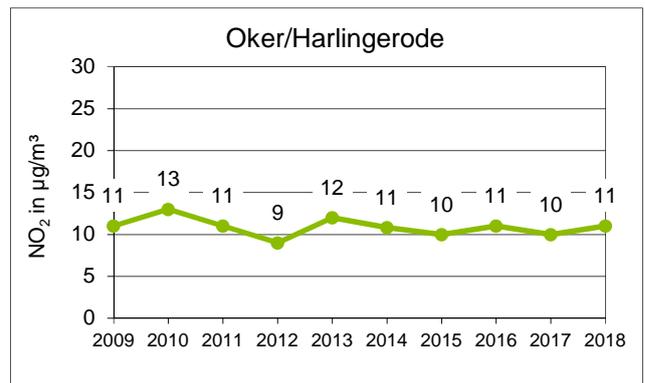
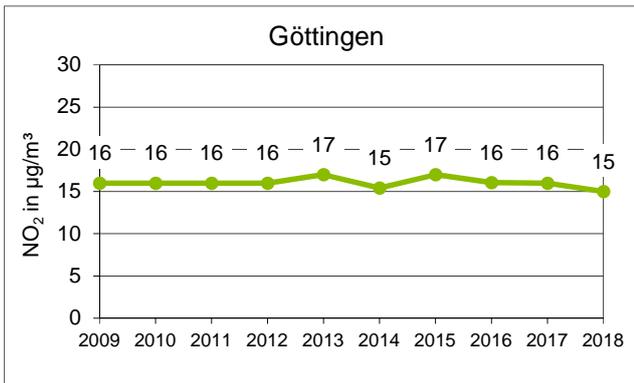
(Die angewendete Modellierung und die mit ihnen ermittelten Daten sind nicht durch die Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 abgedeckt.)

**Diagramme C2: Jahresmittelwerte Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) – Industrienah und im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund**

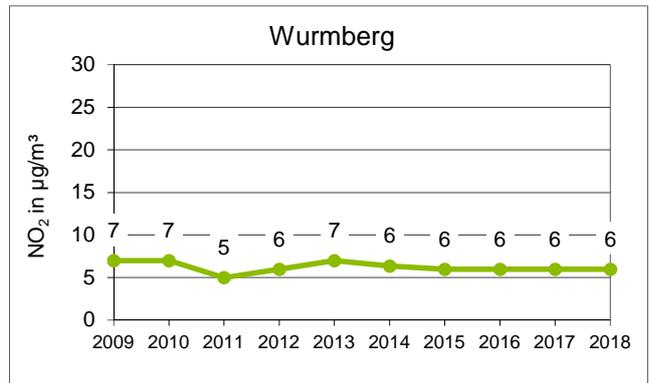
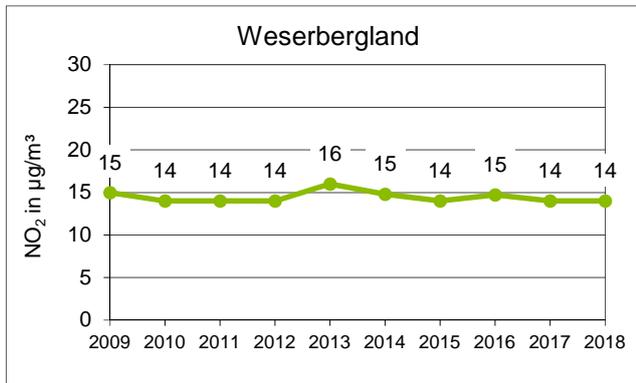
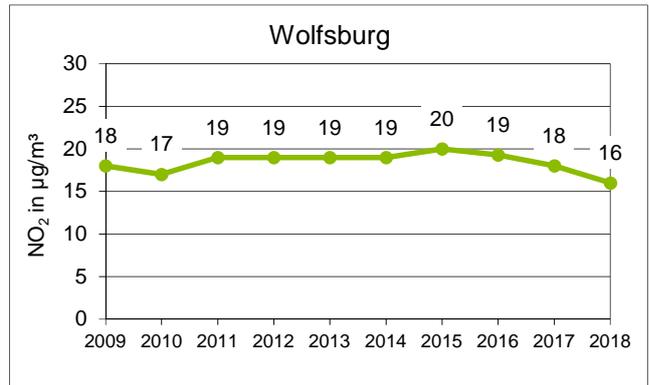
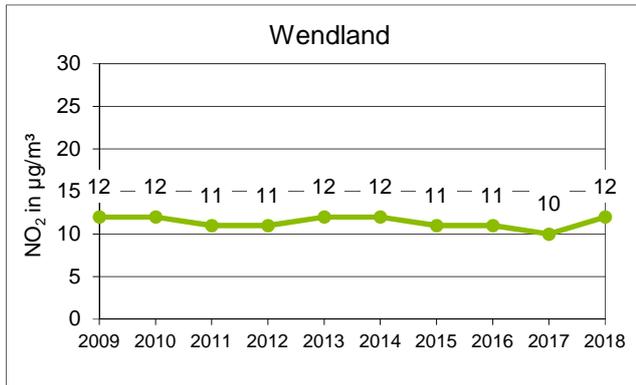
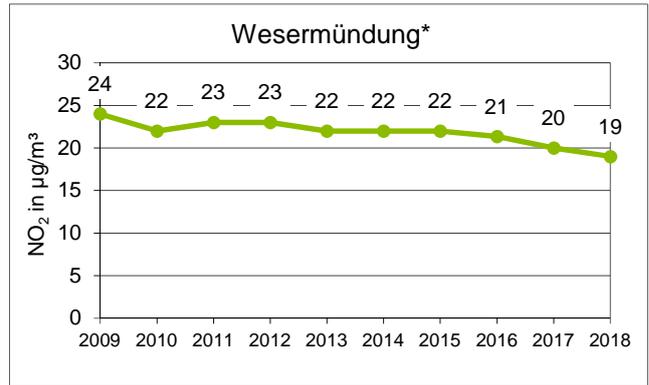
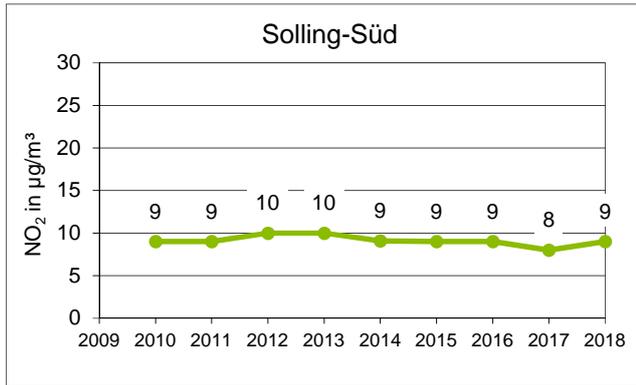


I: Industrienah Probenahme Stelle

**Diagramme C2: Jahresmittelwerte Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) – Im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund**



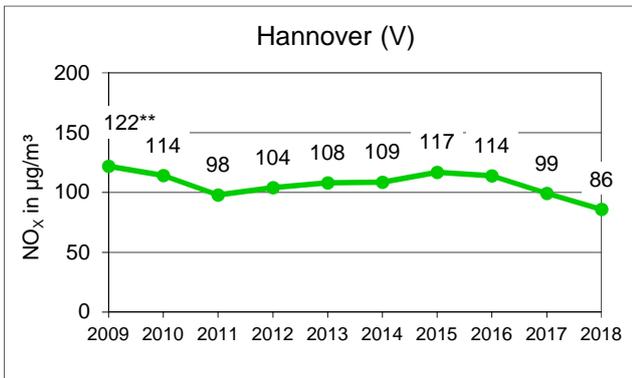
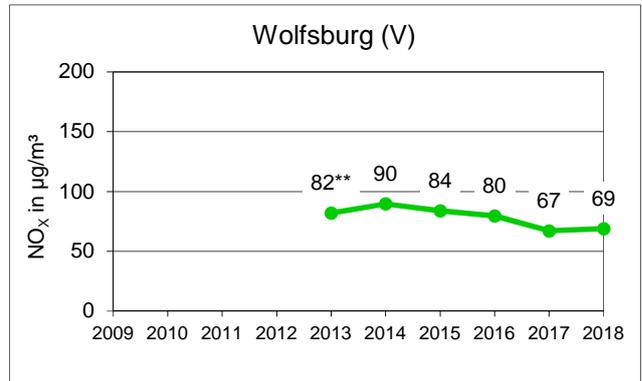
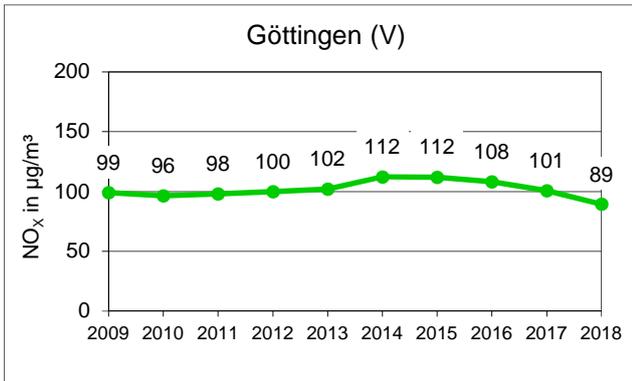
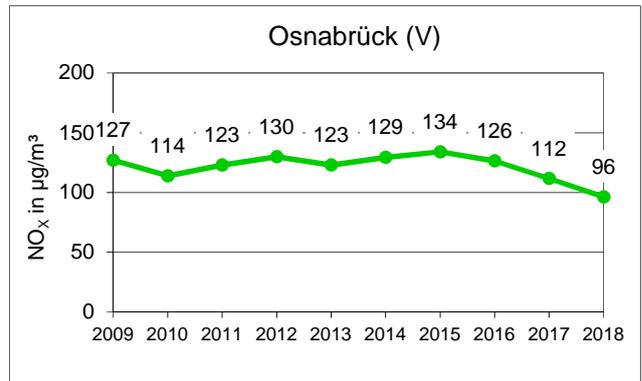
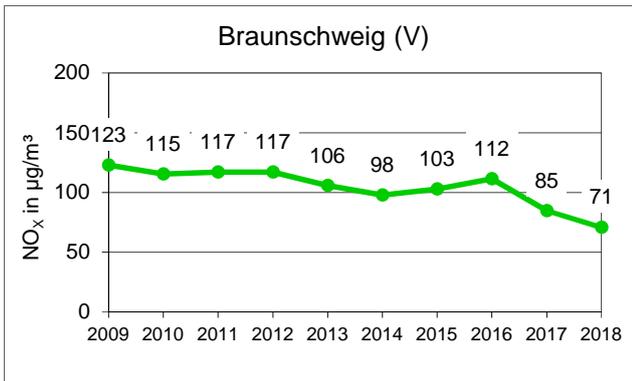
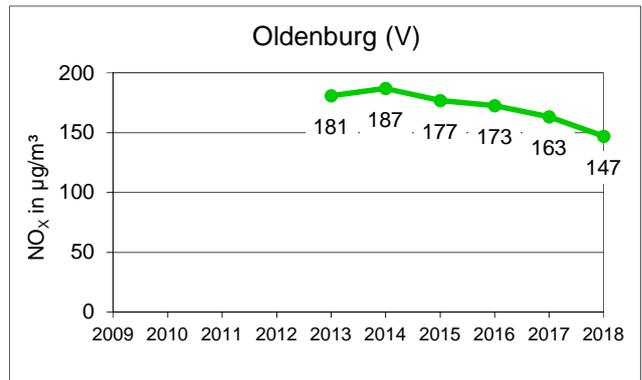
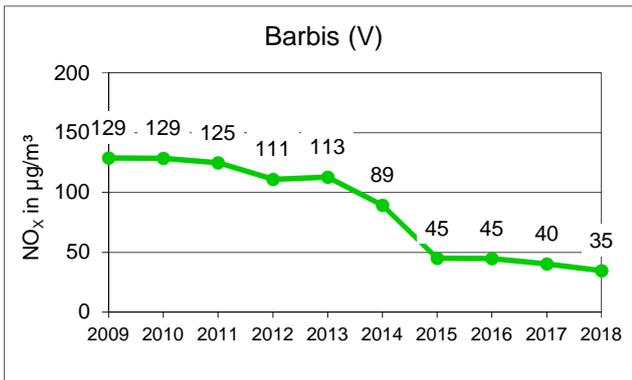
**Diagramme C2: Jahresmittelwerte Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) – Im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund**



\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.



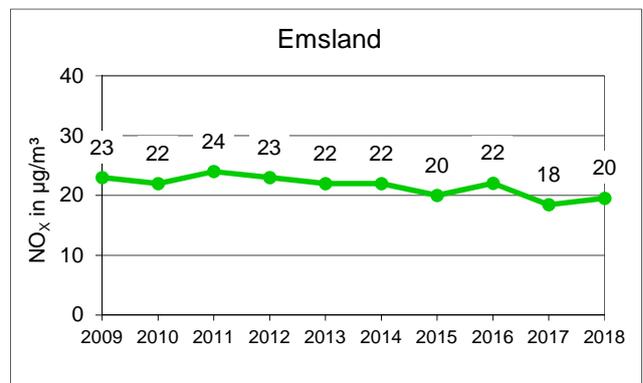
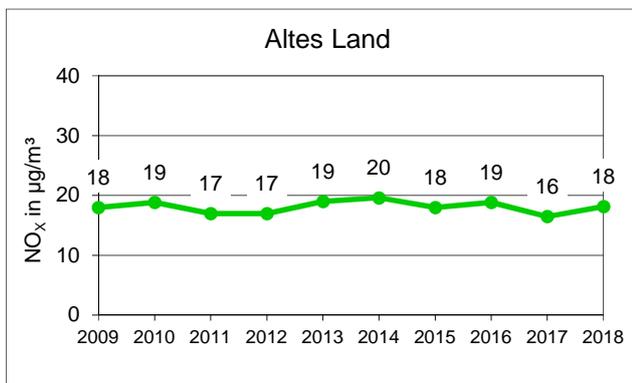
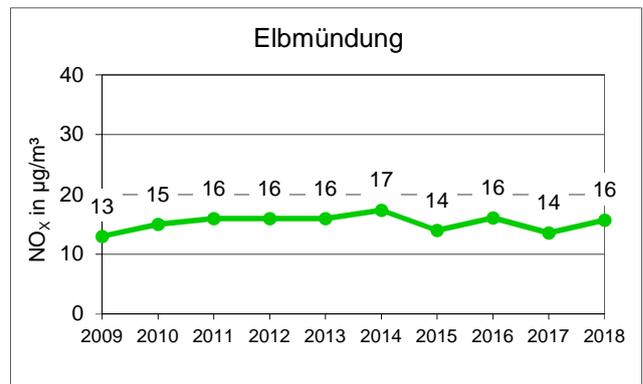
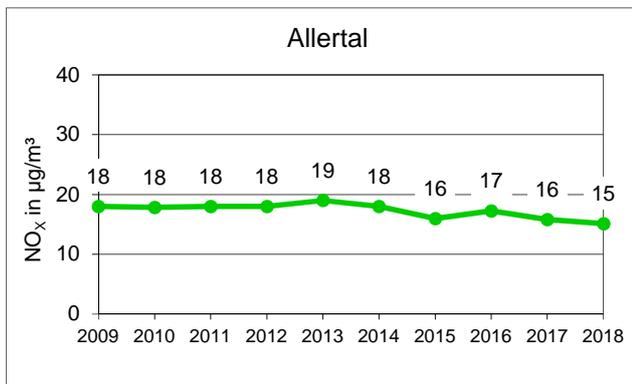
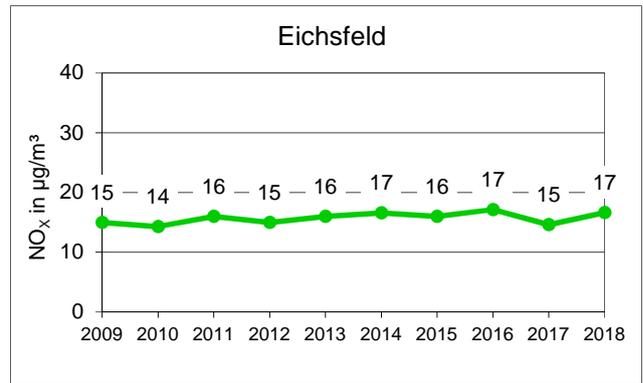
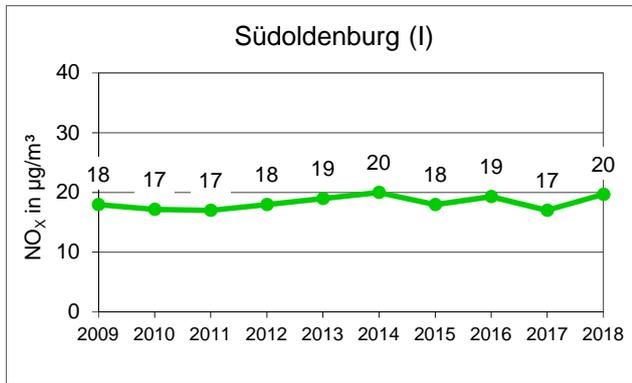
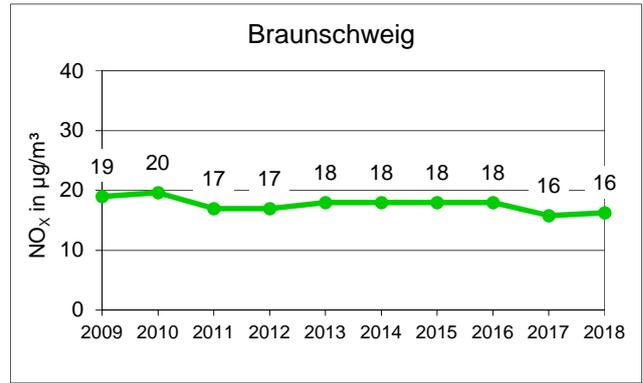
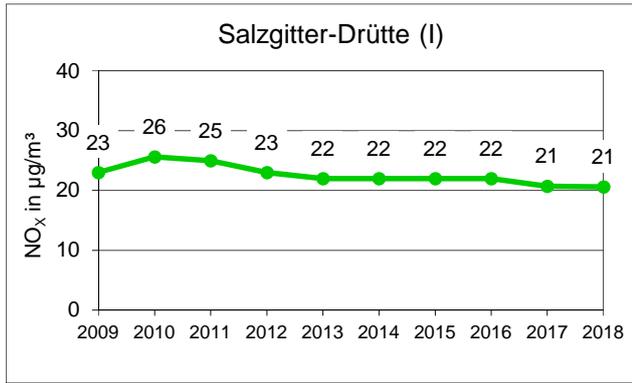
**Diagramme C3: Jahresmittelwerte Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) – Verkehrsnahe**



\*\* Verfügbarkeit < 90 %

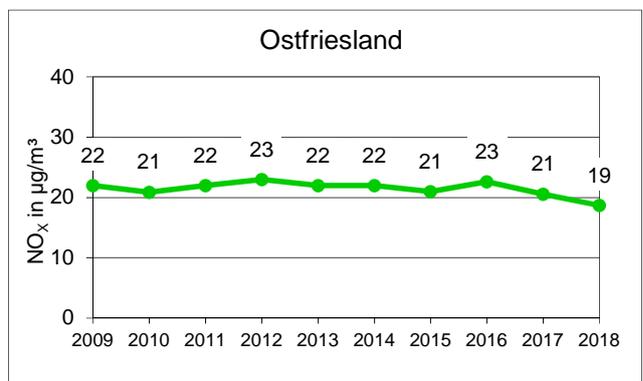
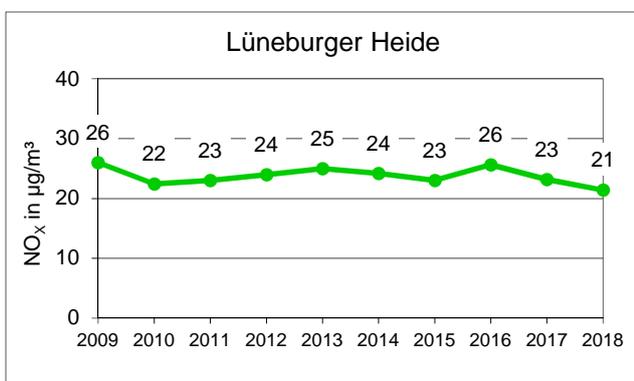
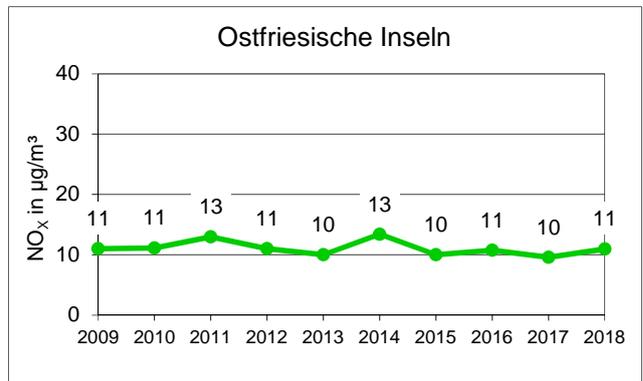
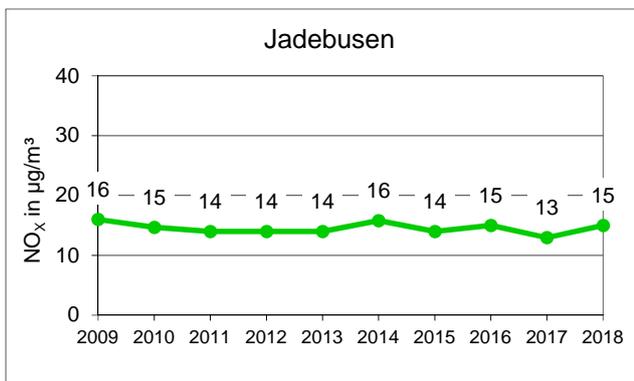
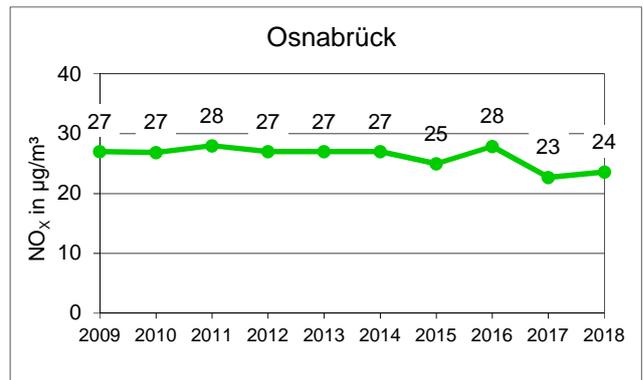
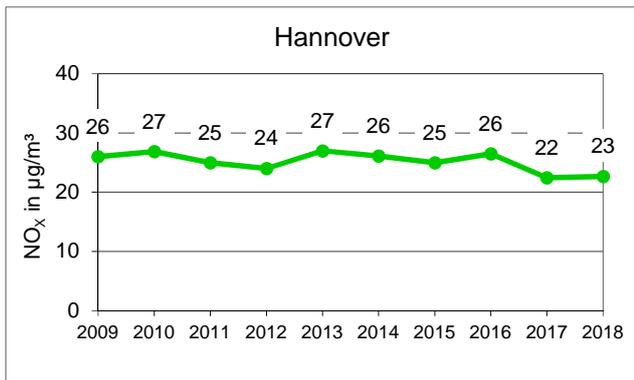
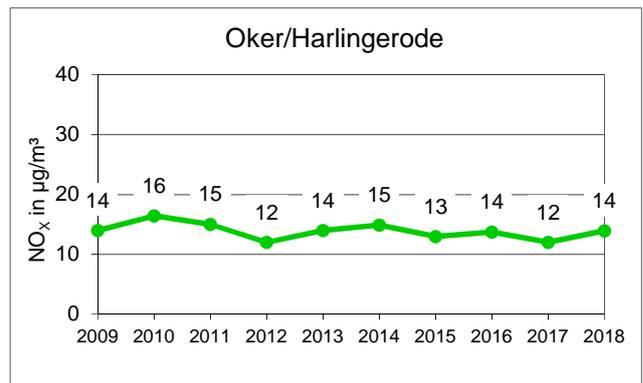
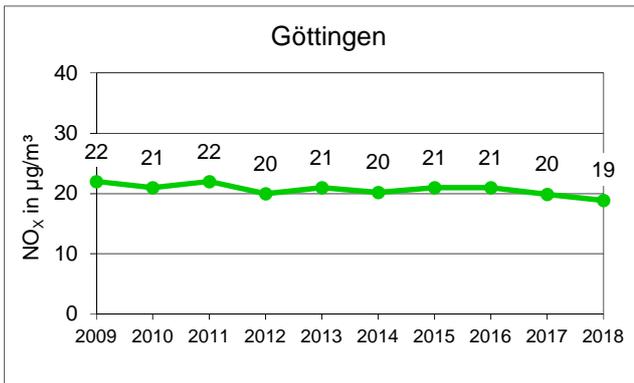
V: Verkehrsnahe Probenahmestelle

**Diagramme C3: Jahresmittelwerte Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) – Industrienah und im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund**

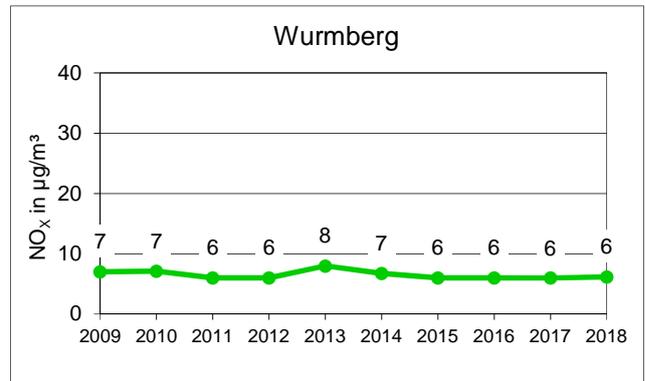
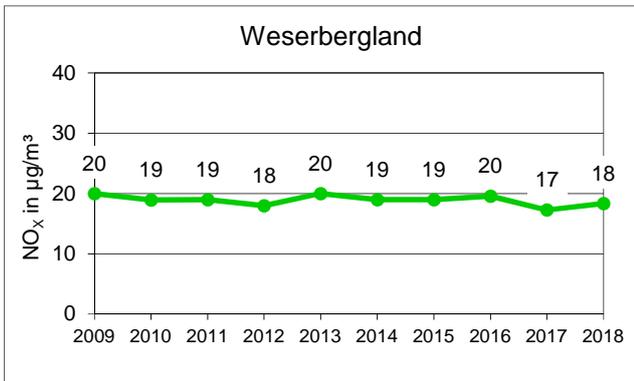
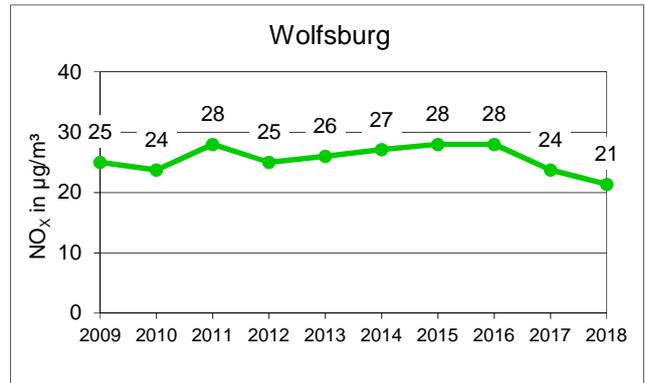
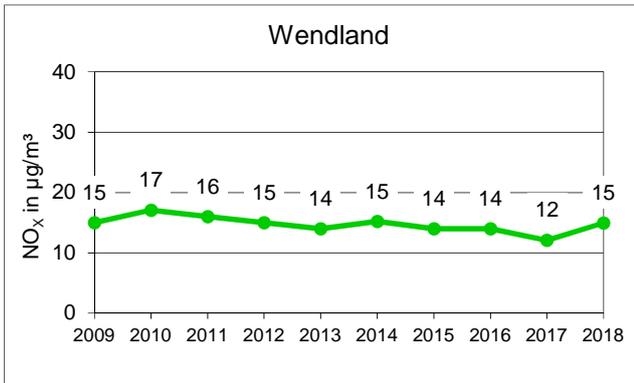
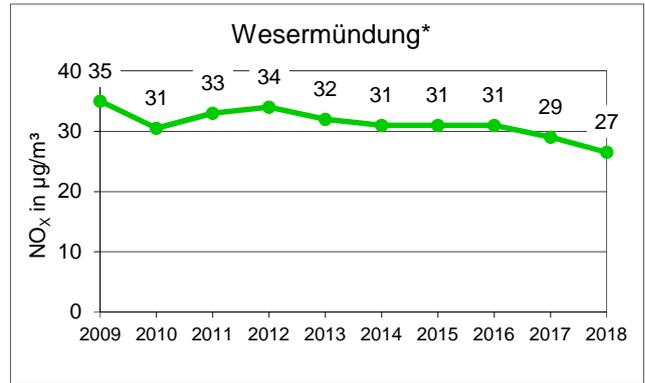
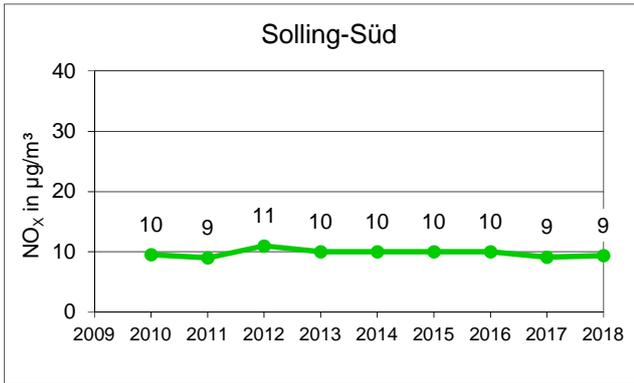


I: Industrienae Probenahmestelle

**Diagramme C3: Jahresmittelwerte Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) – Im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund**

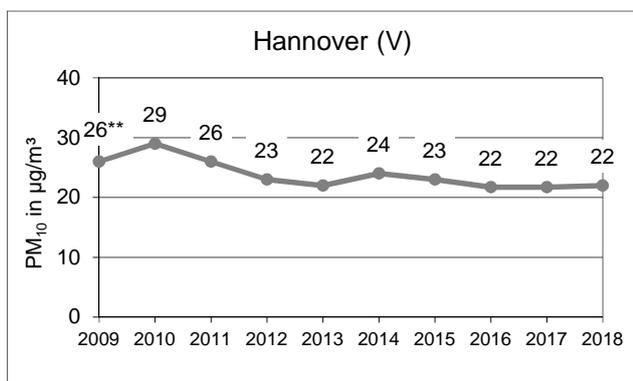
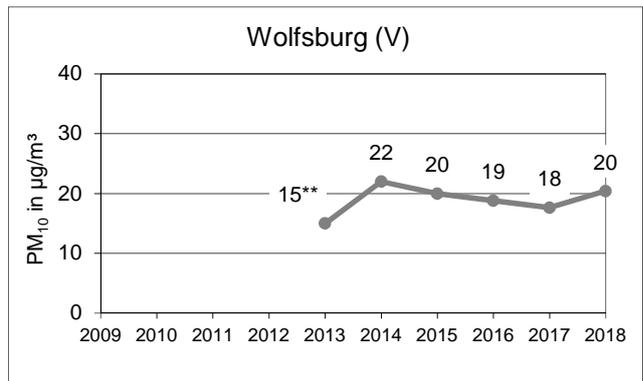
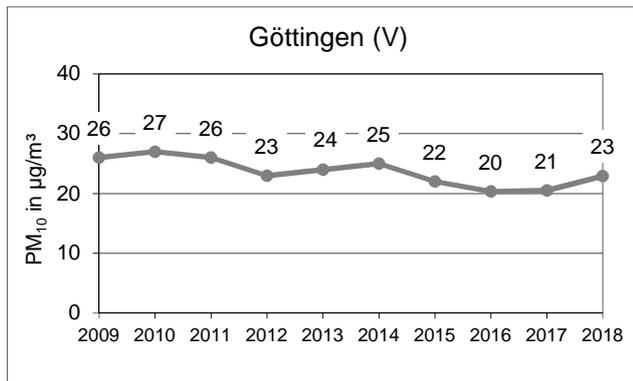
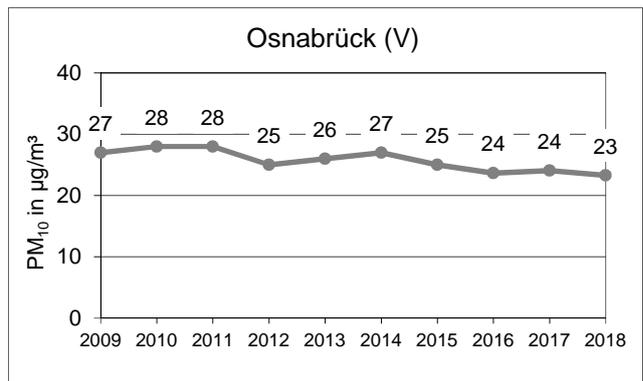
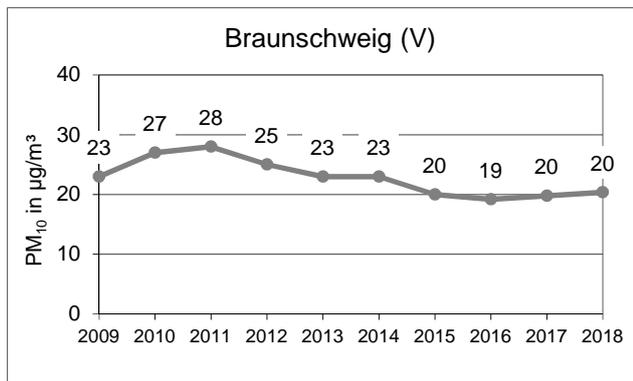
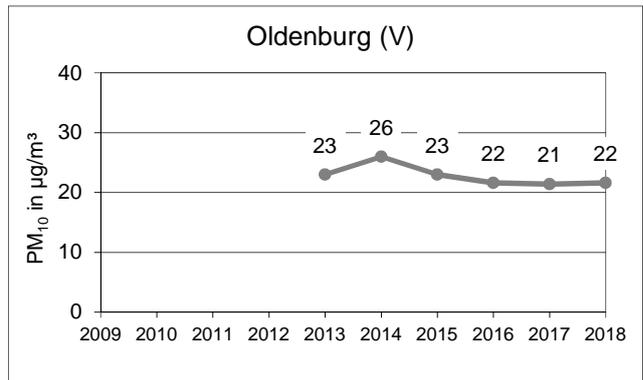
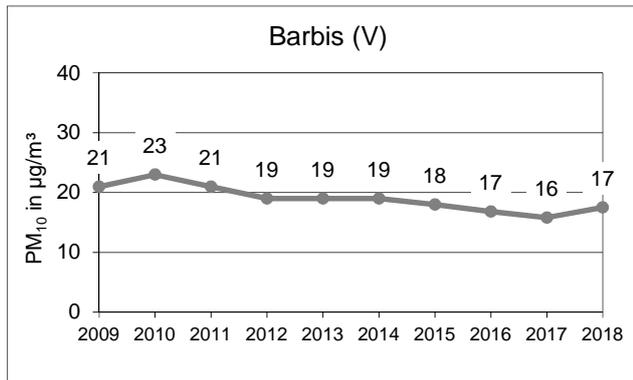


**Diagramme C3: Jahresmittelwerte Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) – Im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund**



\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

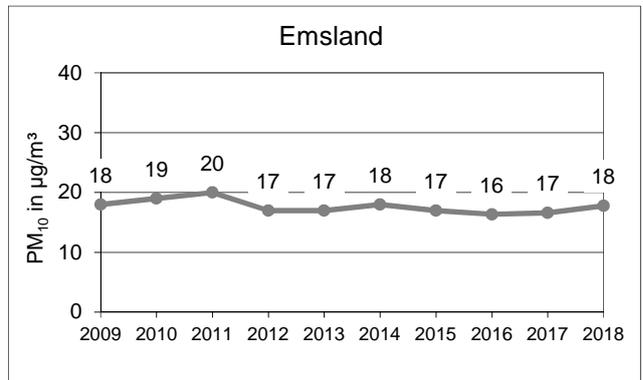
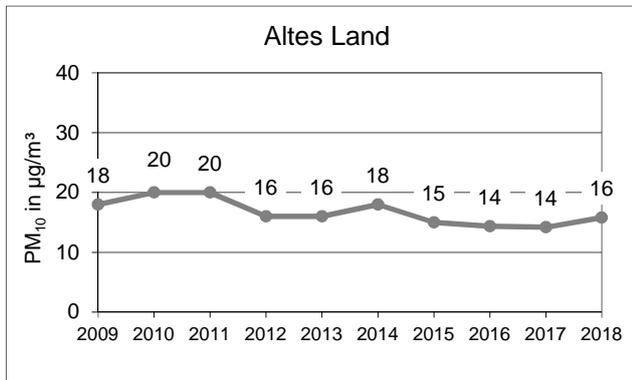
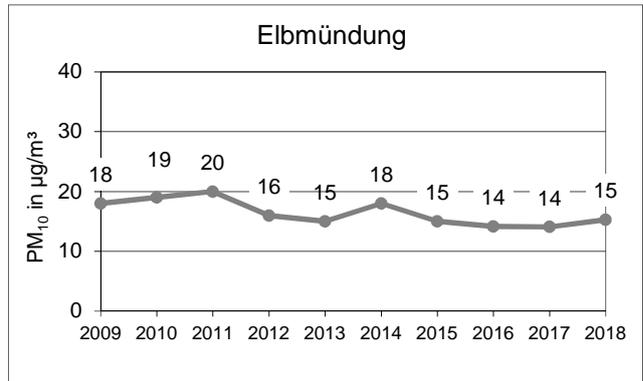
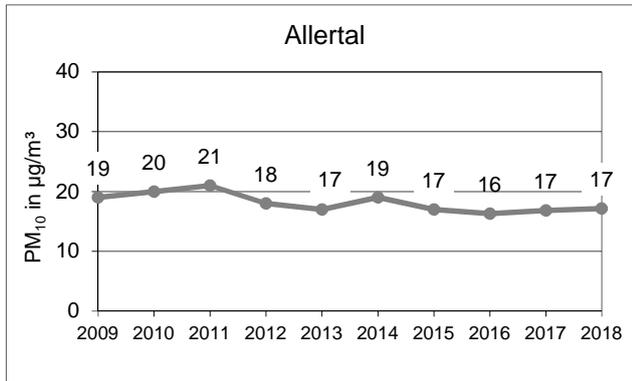
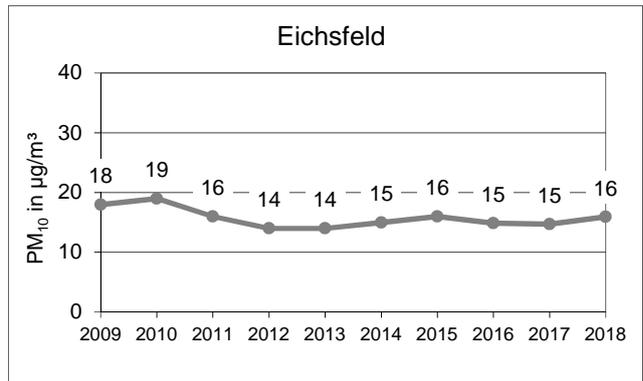
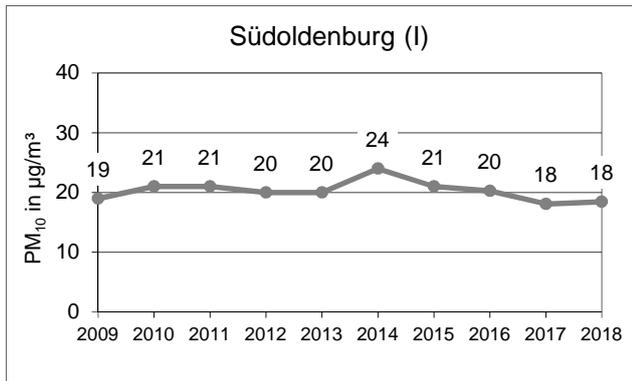
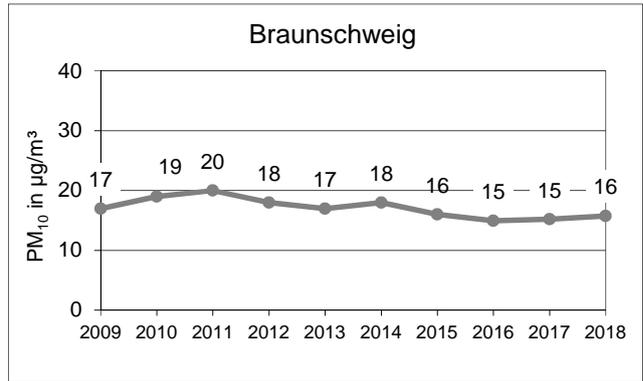
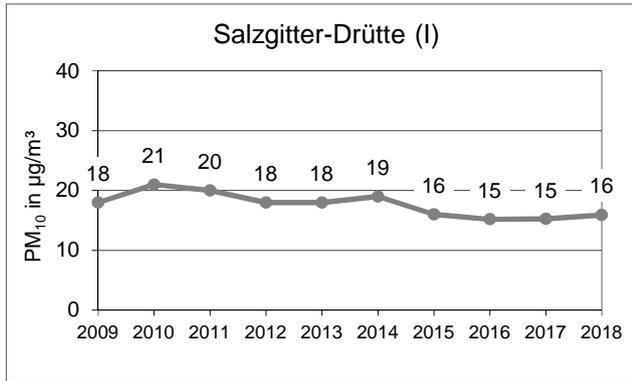
**Diagramme C4: Jahresmittelwerte Partikel PM<sub>10</sub> – Verkehrsnahe**



\*\* Verfügbarkeit < 90 %

V: Verkehrsnahe Probenahmestelle

**Diagramme C4: Jahresmittelwerte Partikel PM<sub>10</sub> – Industrienah und im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund**

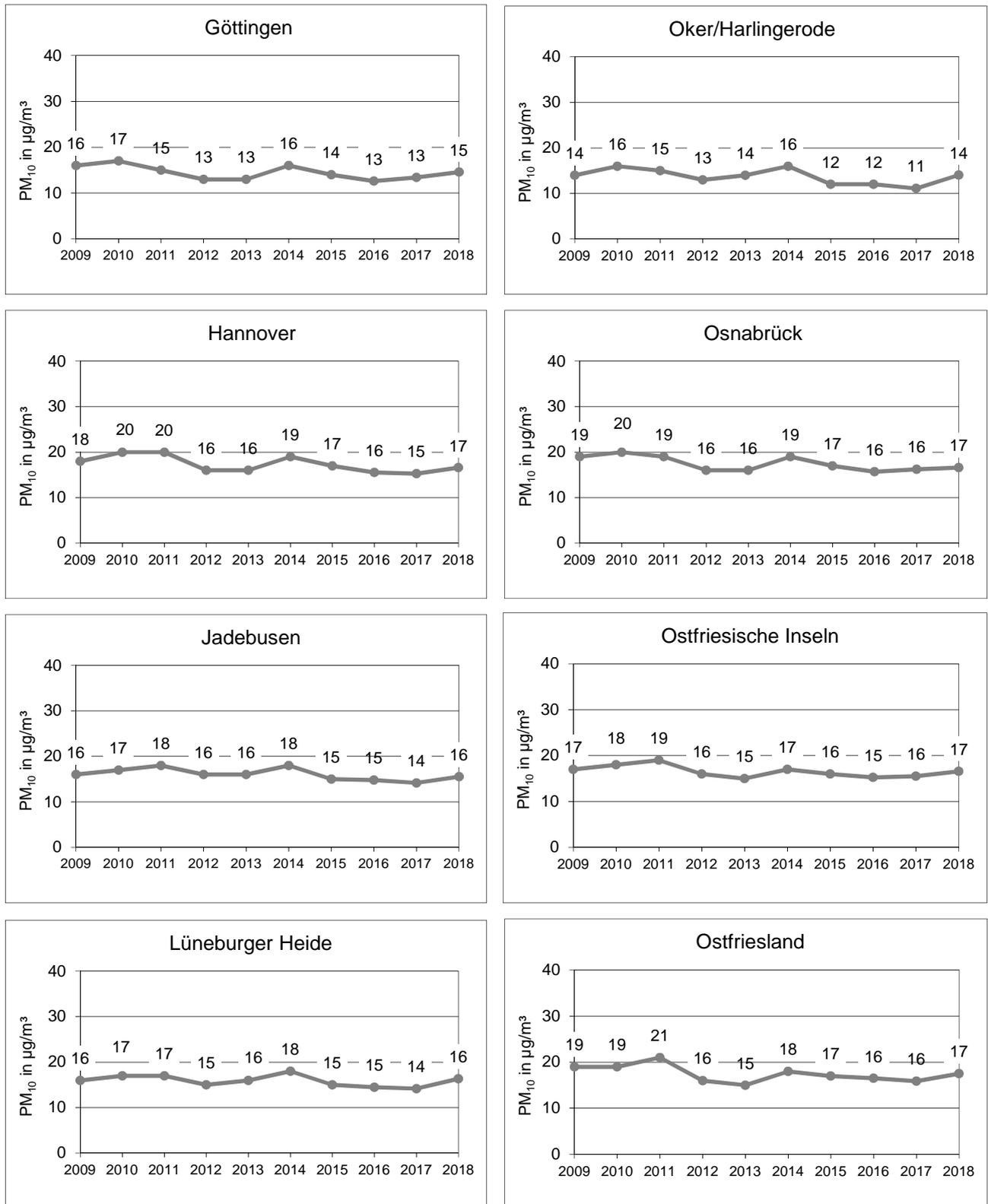


\*\* Verfügbarkeit < 90 %

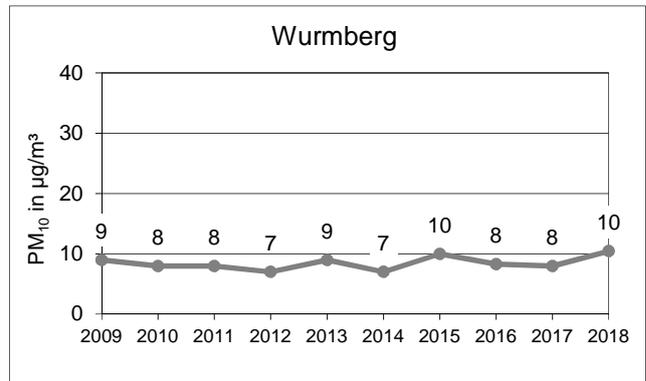
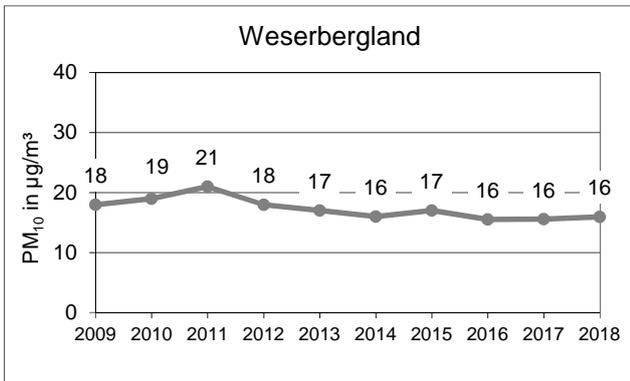
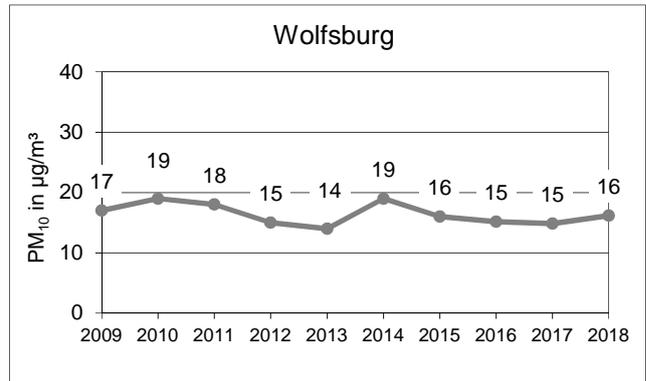
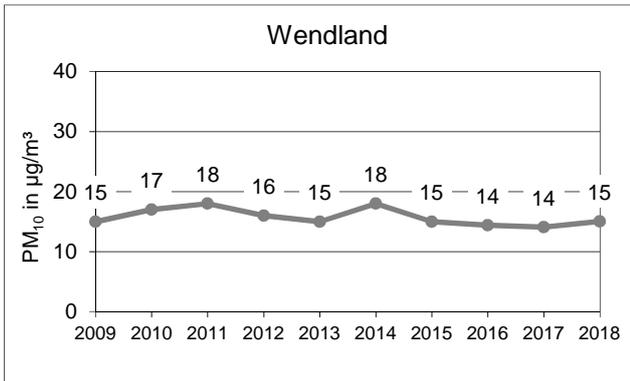
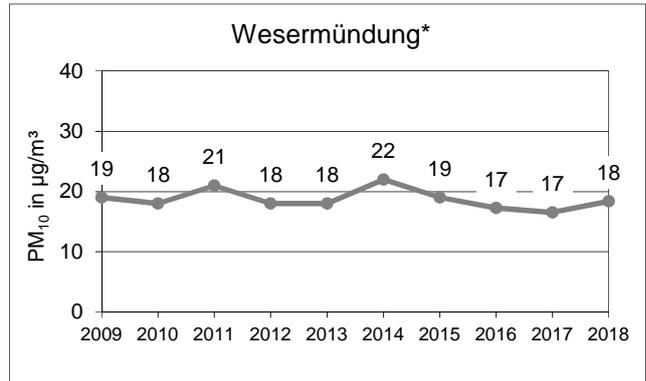
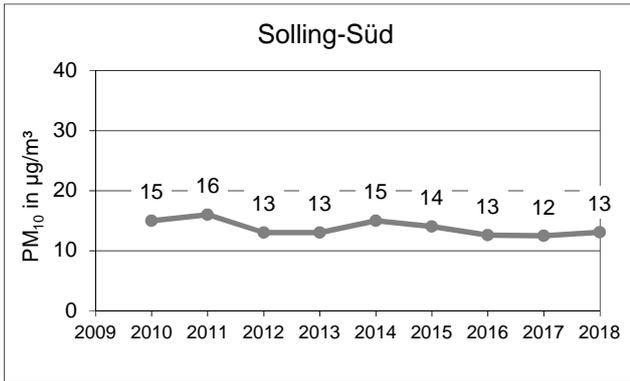
I: Industrienah Probenahmestelle



**Diagramme C4: Jahresmittelwerte Partikel PM<sub>10</sub> – Im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund**

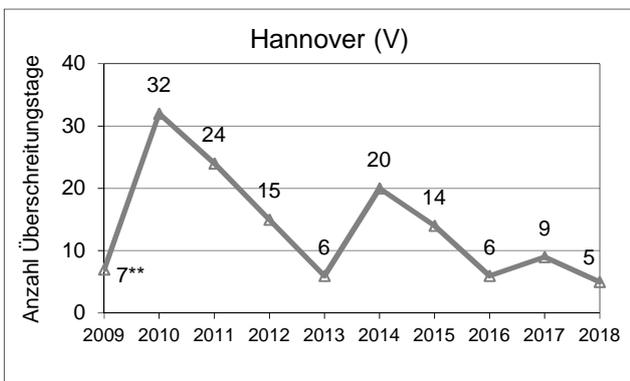
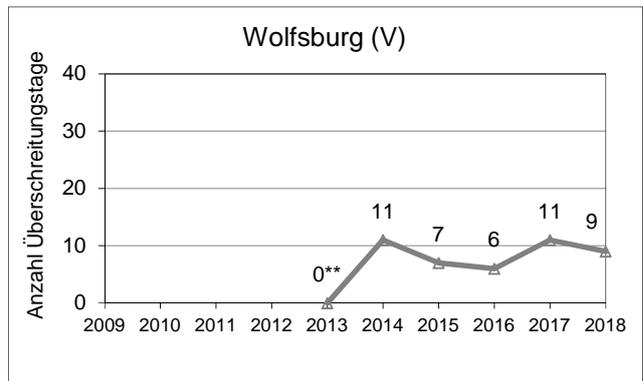
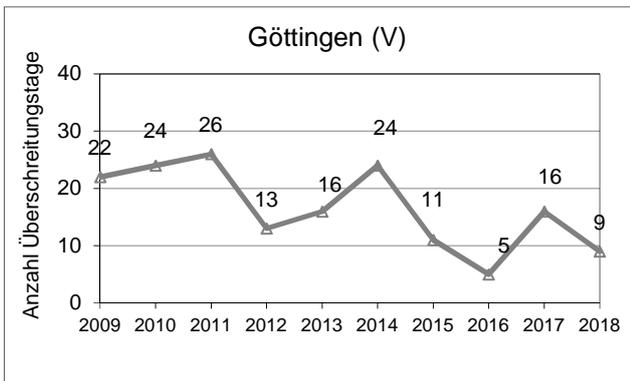
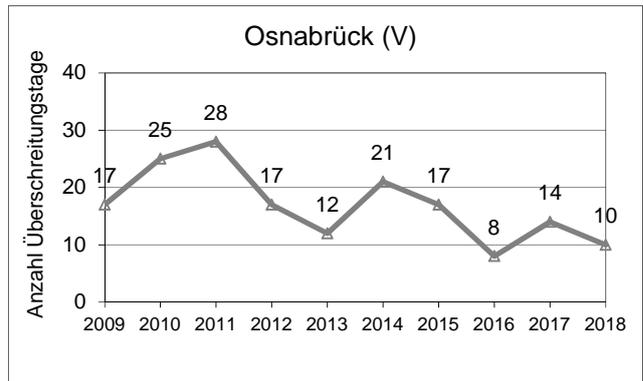
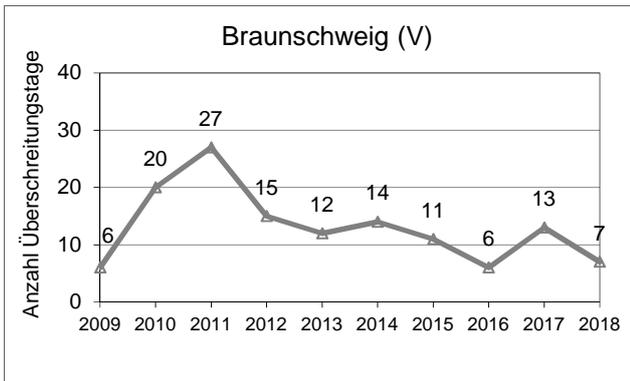
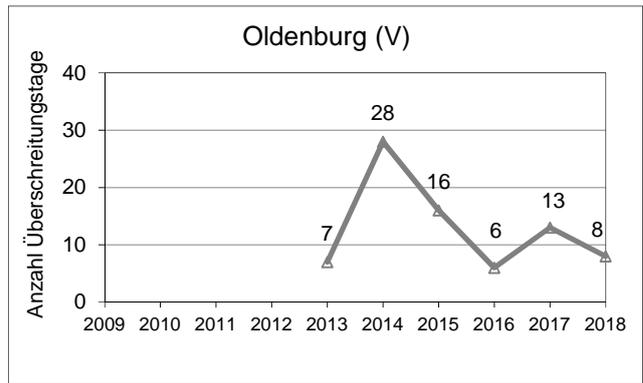
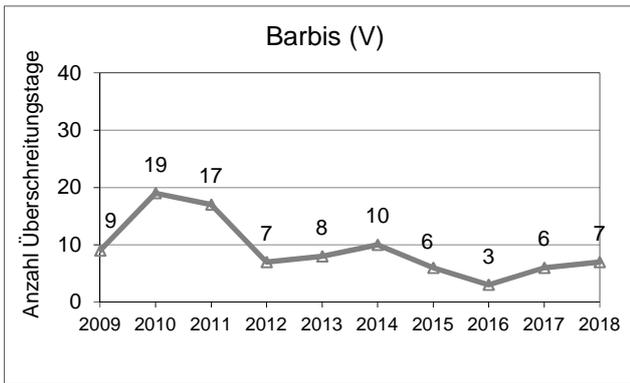


**Diagramme C4: Jahresmittelwerte Partikel PM<sub>10</sub> – Im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund**



\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

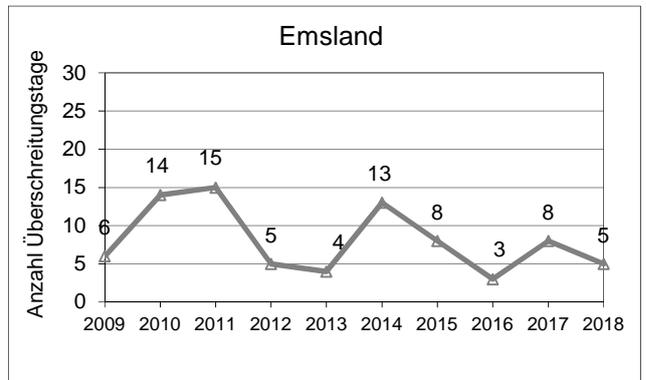
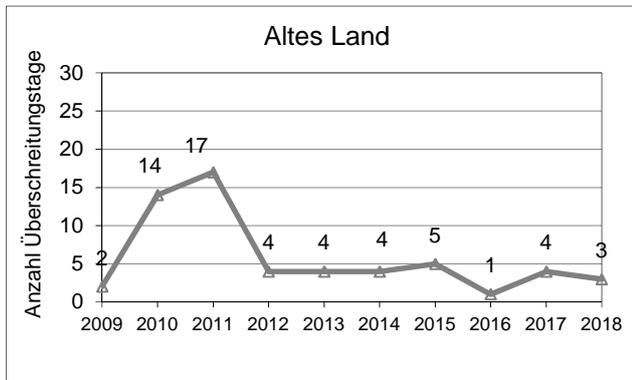
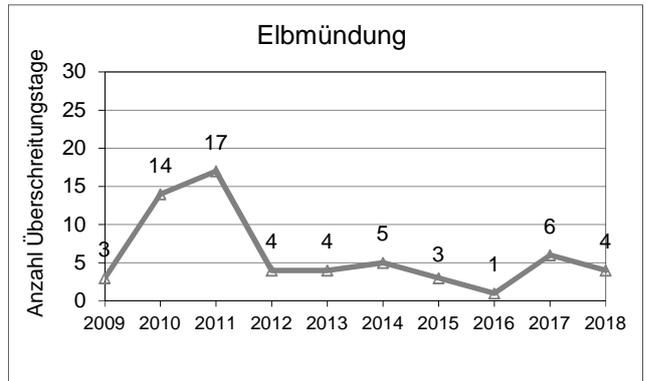
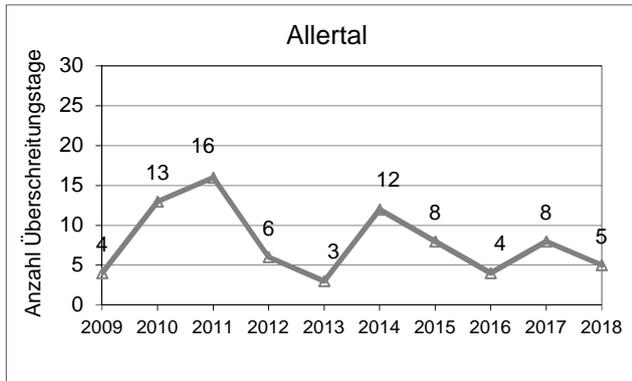
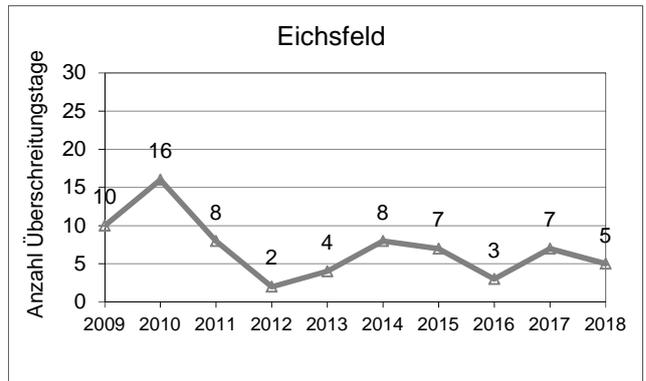
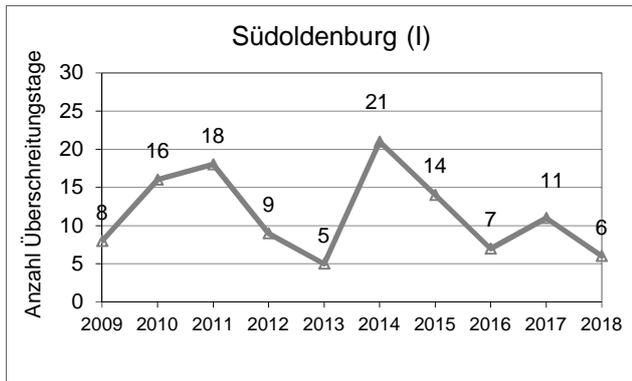
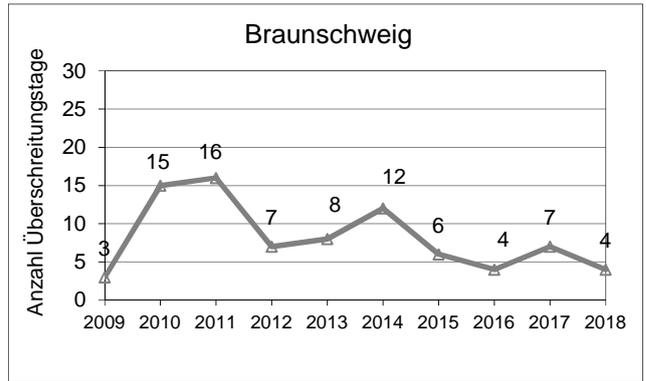
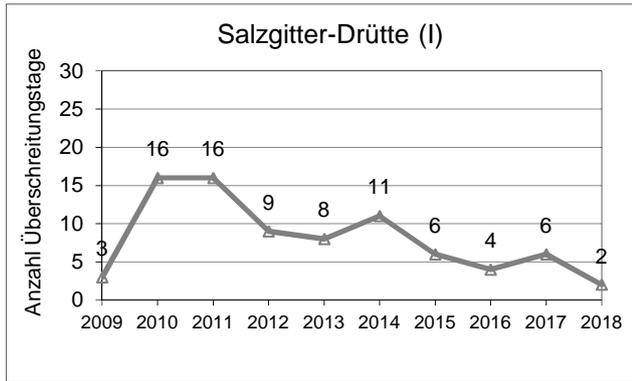
**Diagramme C5: Anzahl Tage mit Tagesmittelwerten >50 µg/m<sup>3</sup> für Partikel PM<sub>10</sub> – Verkehrsnahe**



\*\* Verfügbarkeit < 90 %

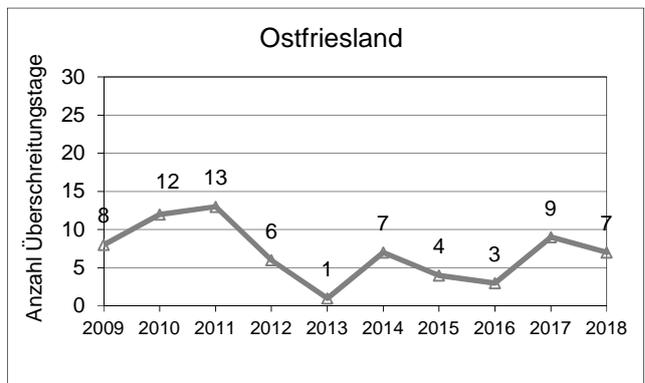
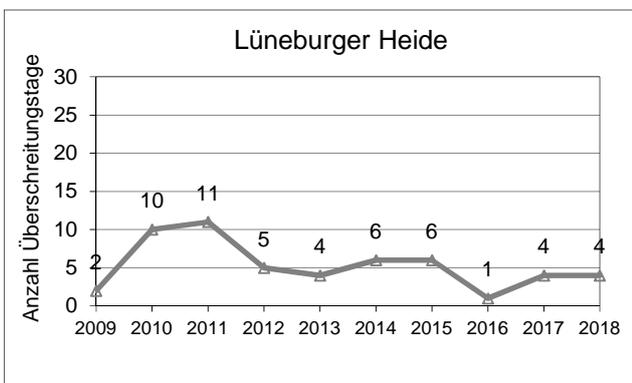
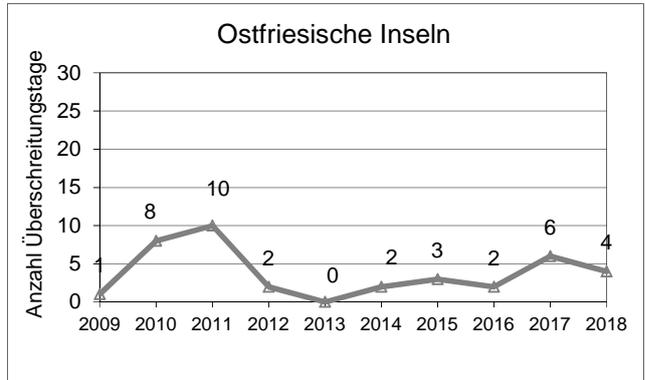
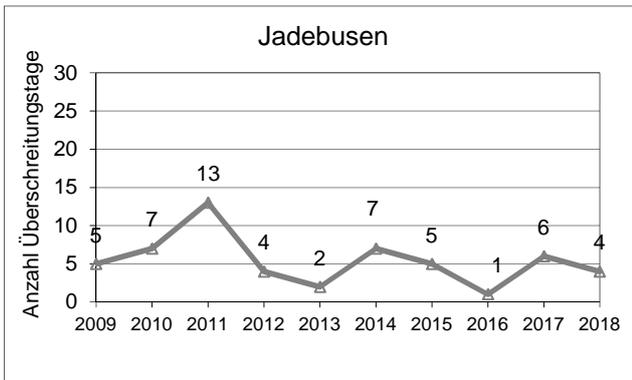
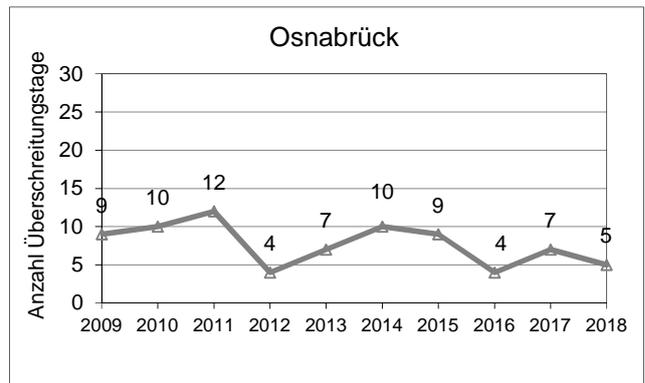
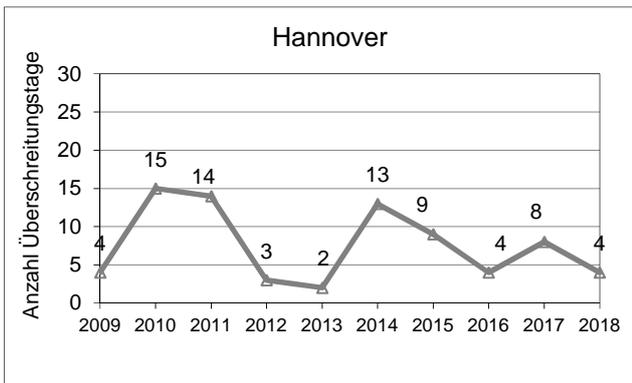
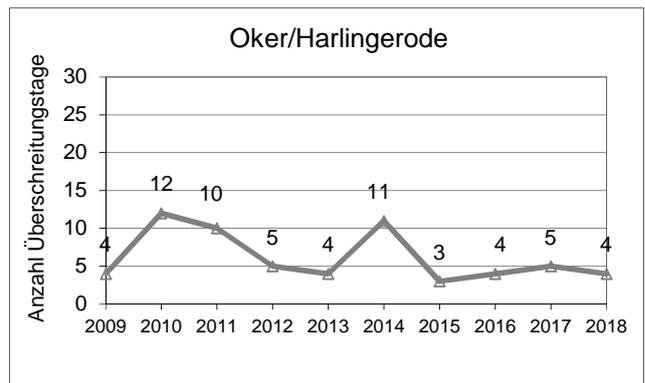
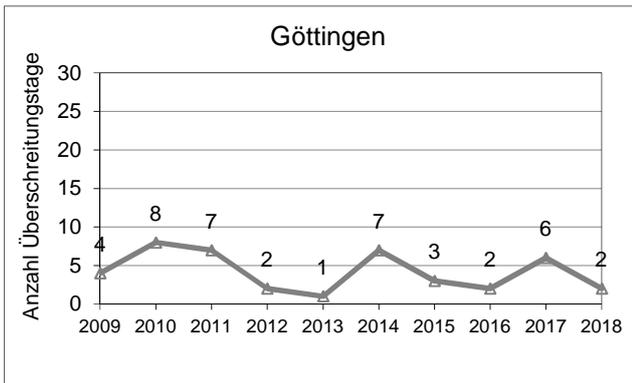
V: Verkehrsnahe Probenahmestelle

**Diagramme C5: Anzahl Tage mit Tagesmittelwerten >50 µg/m<sup>3</sup> für Partikel PM<sub>10</sub> – Industrienah und im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund**

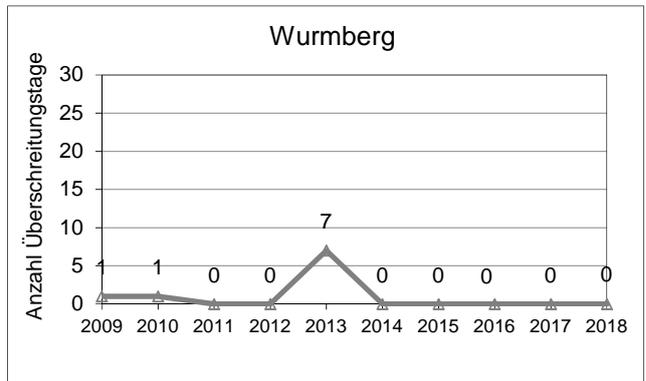
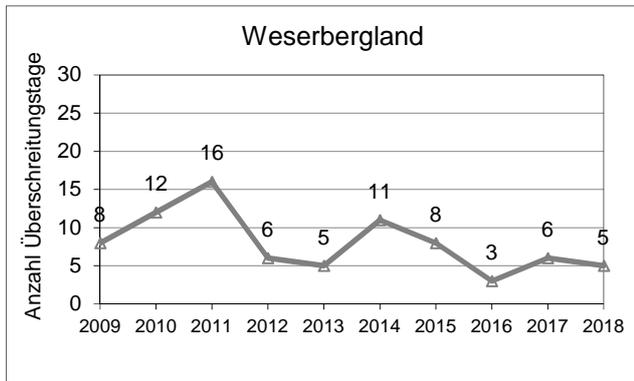
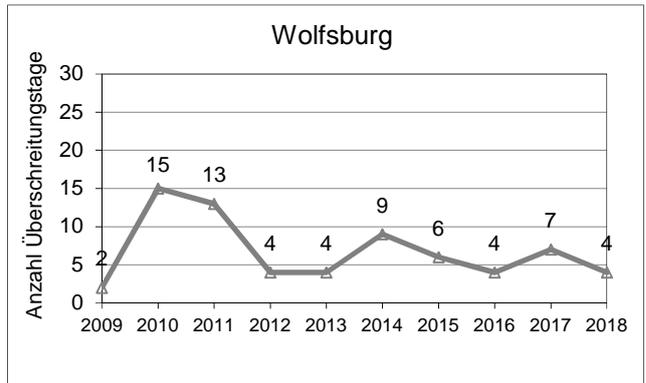
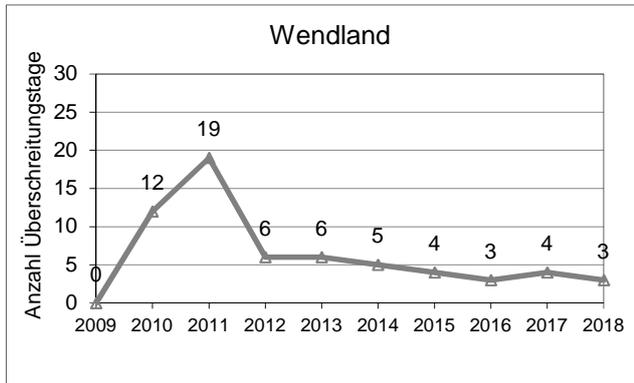
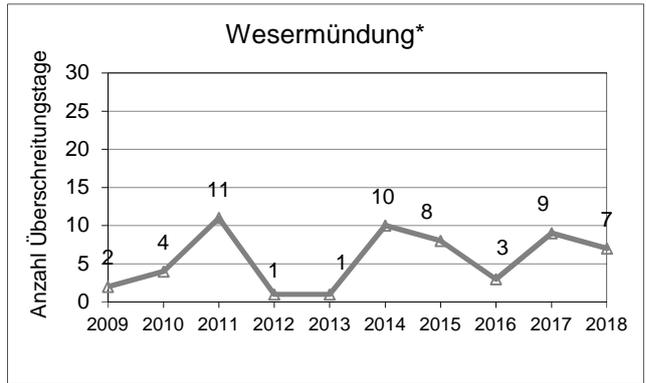
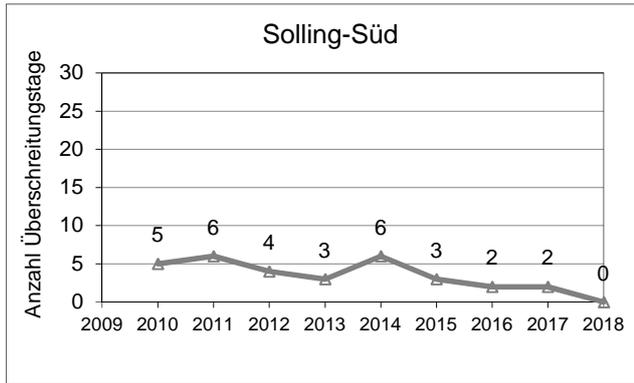


I: Industrienah Probenahmestelle

**Diagramme C5: Anzahl Tage mit Tagesmittelwerten >50 µg/m³ für Partikel PM<sub>10</sub> – Im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund**



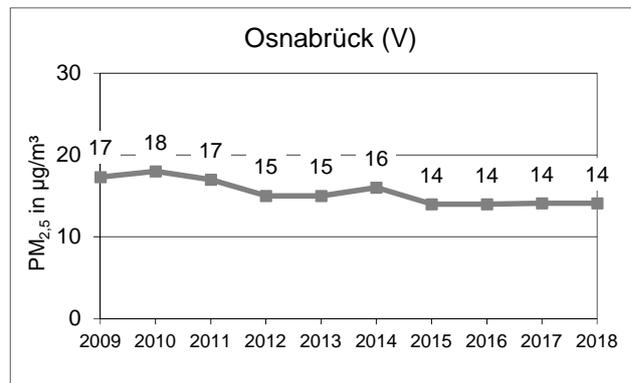
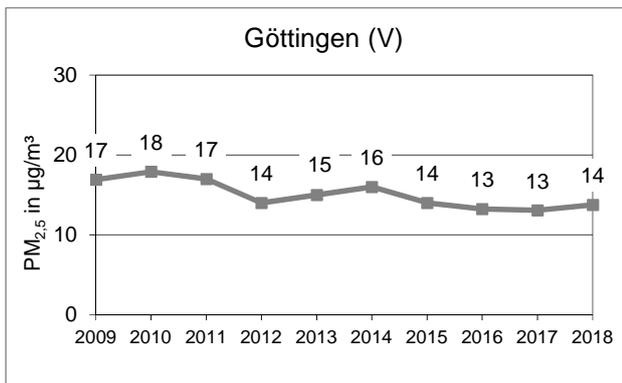
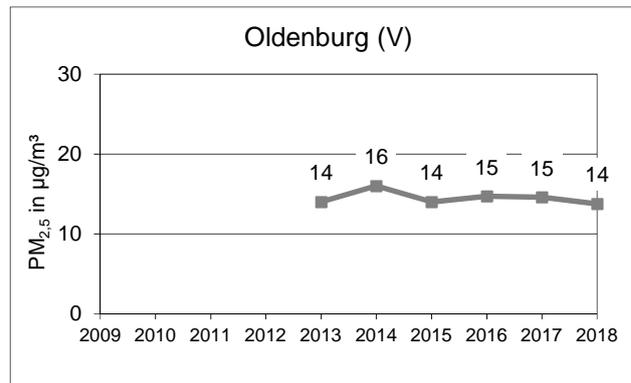
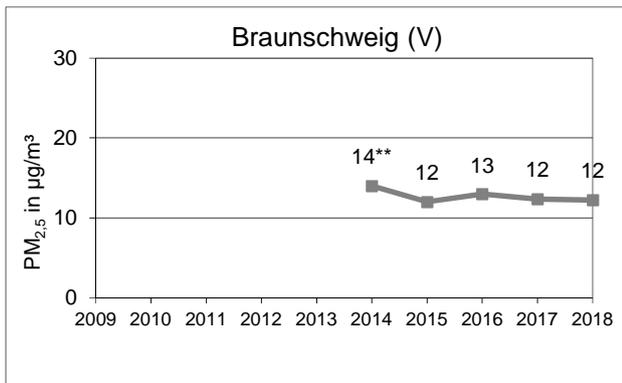
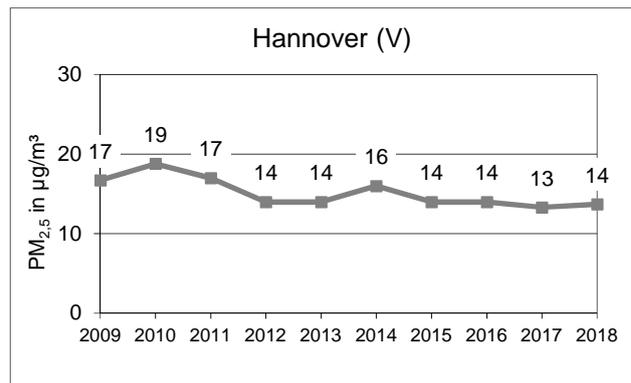
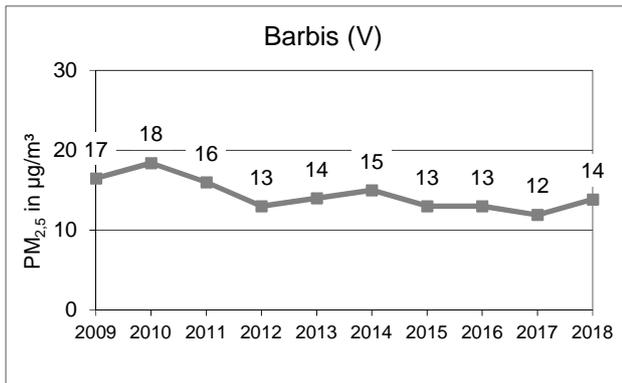
**Diagramme C5: Anzahl Tage mit Tagesmittelwerten >50 µg/m<sup>3</sup> für Partikel PM<sub>10</sub> – Im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund**



\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.



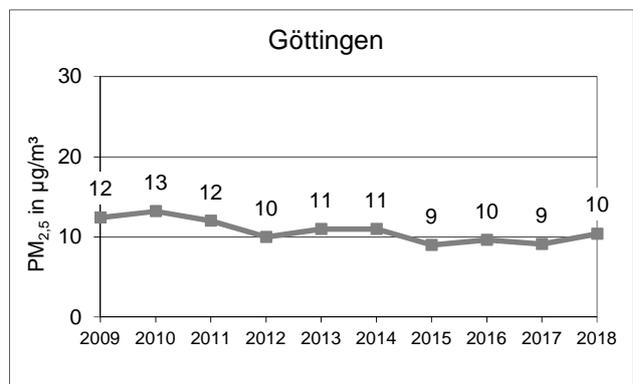
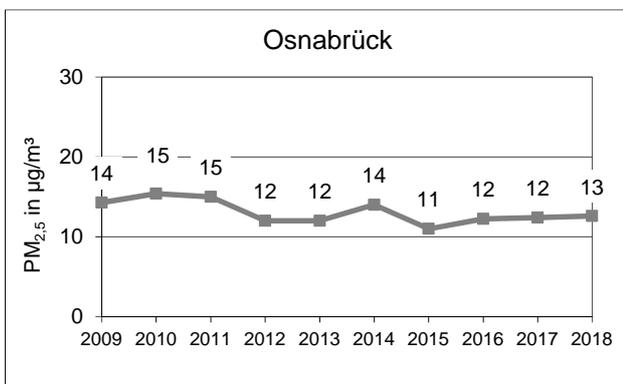
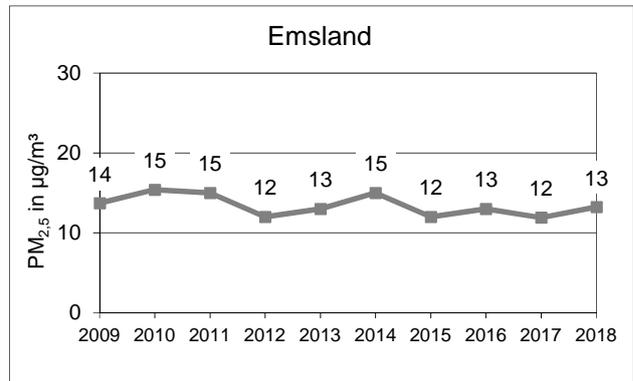
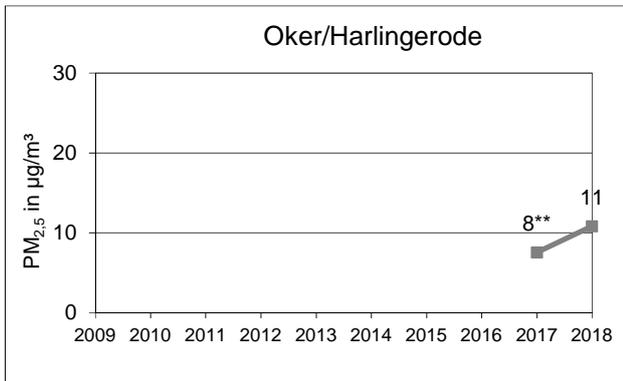
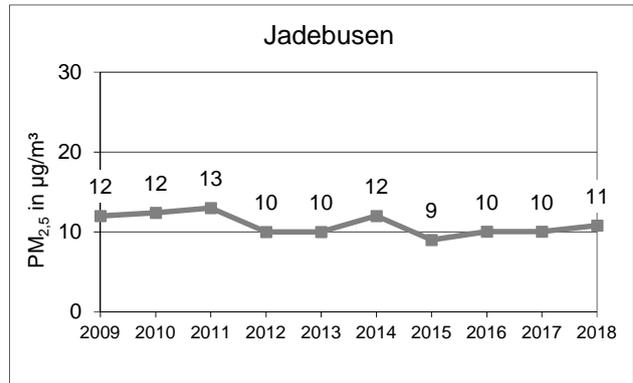
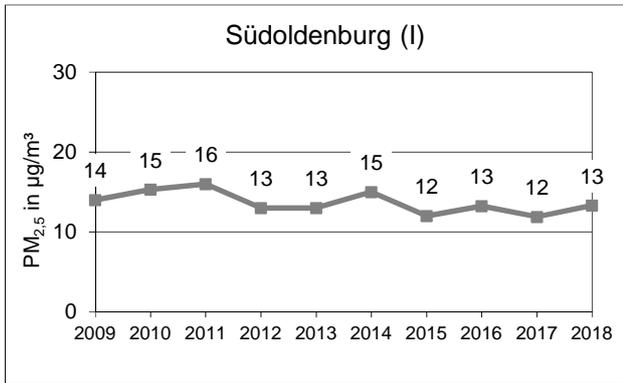
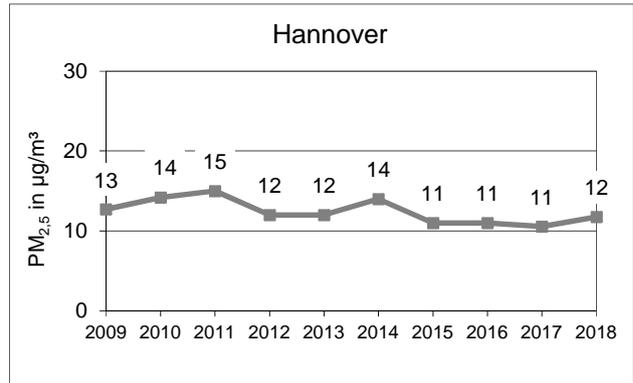
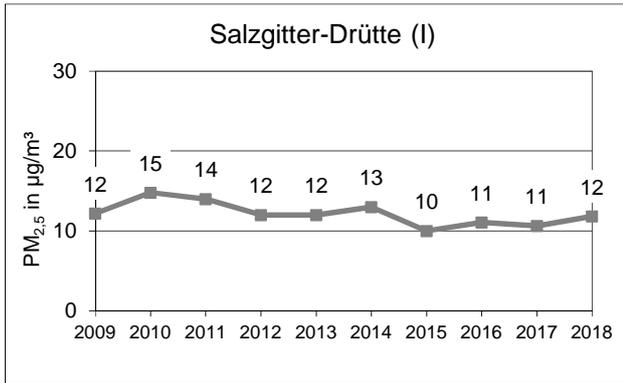
Diagramme C6: Jahresmittelwerte Partikel PM<sub>2,5</sub> – Verkehrs- und industrienah



\*\* Verfügbarkeit < 90 %

V: Verkehrsnahe Probenahmestelle

**Diagramme C6: Jahresmittelwerte Partikel PM<sub>2,5</sub> – Industrienah und im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund**

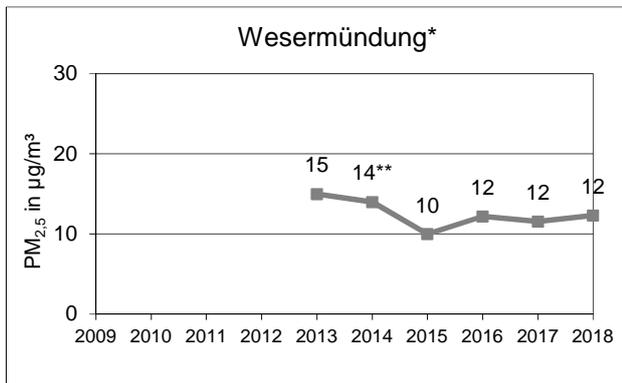
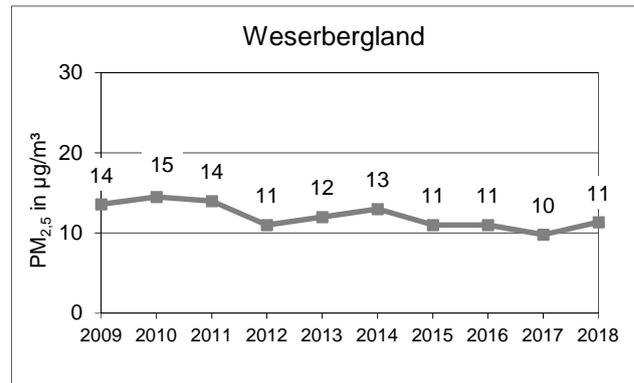
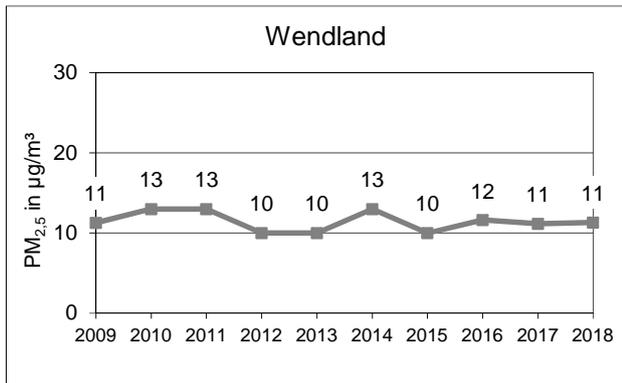


\*\* Verfügbarkeit < 90 %

I: Industrienae Probenahmestelle



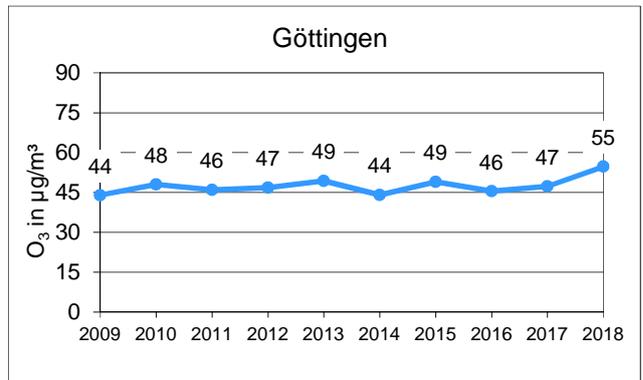
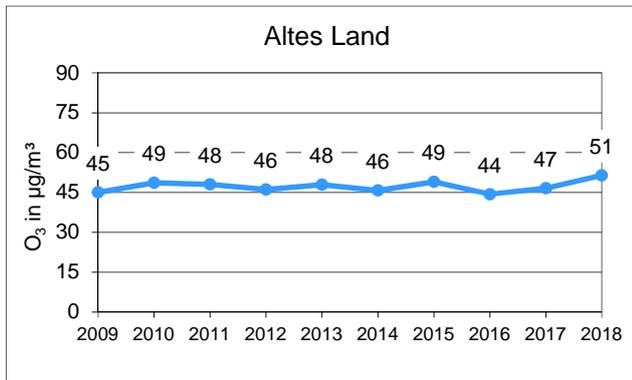
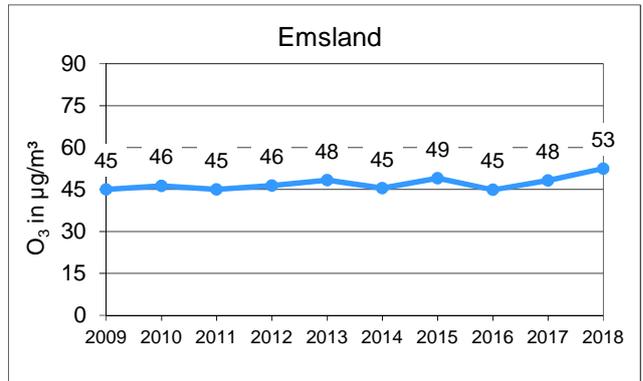
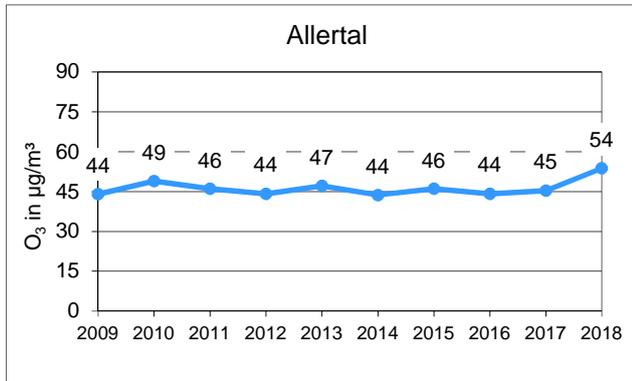
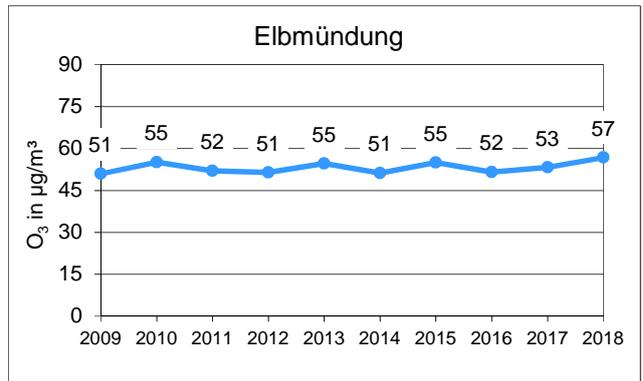
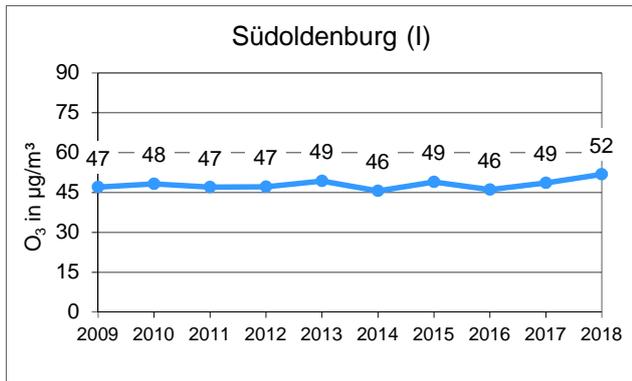
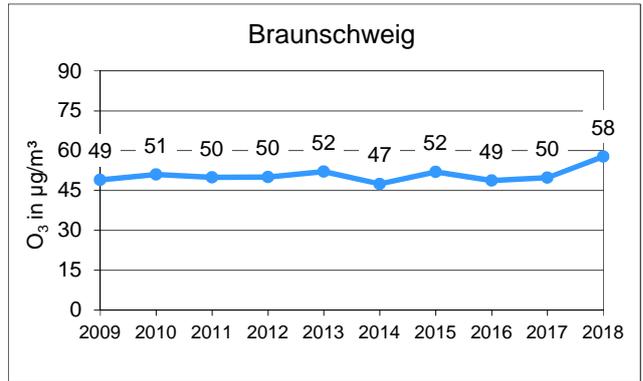
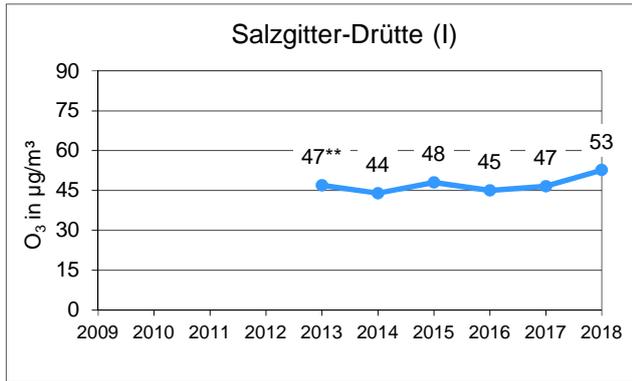
**Diagramme C6: Jahresmittelwerte Partikel PM<sub>2,5</sub> – Im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund**



\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

\*\* Verfügbarkeit < 90 %

**Diagramme C7: Jahresmittelwerte Ozon (O<sub>3</sub>) – Industrienah und im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund**

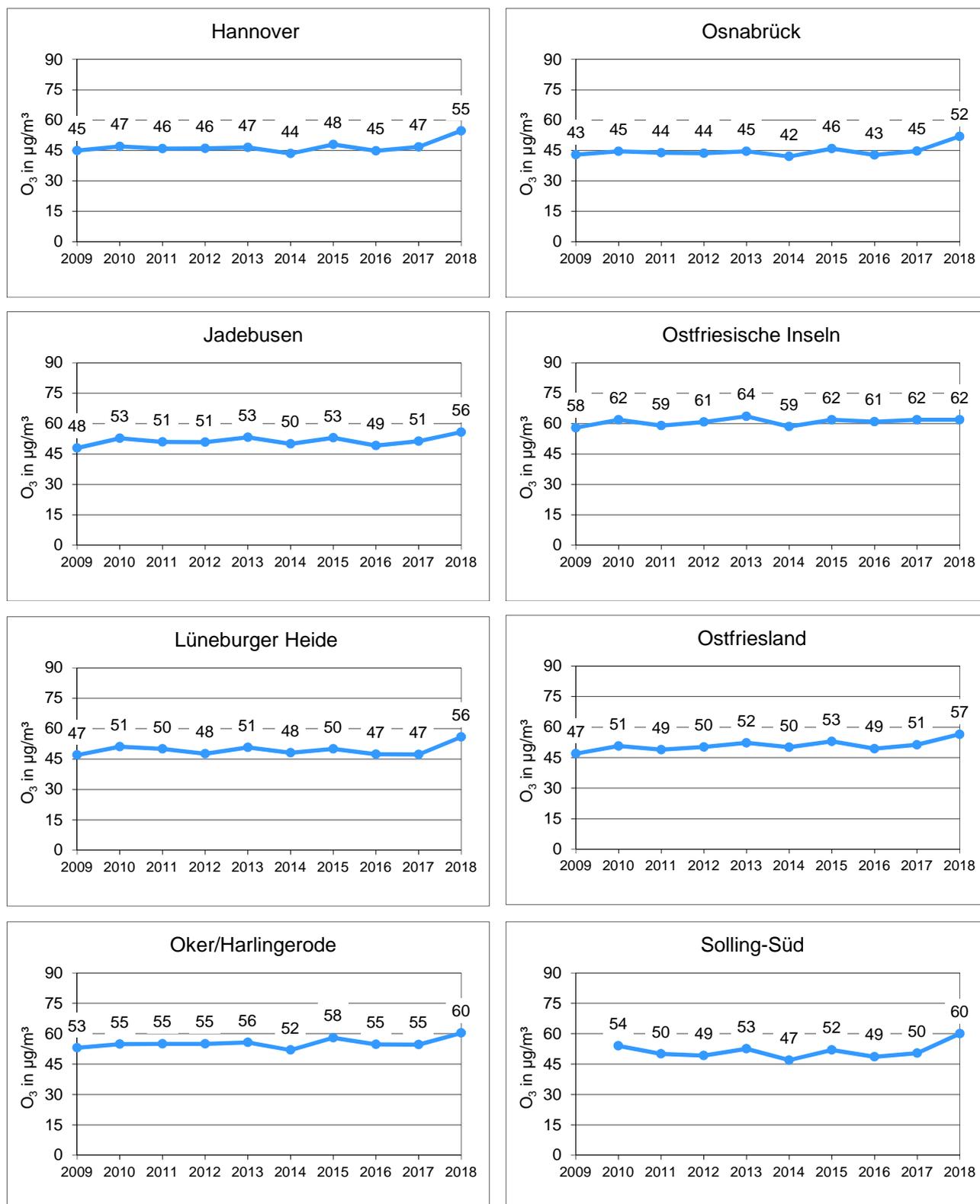


\*\* Verfügbarkeit < 90 %

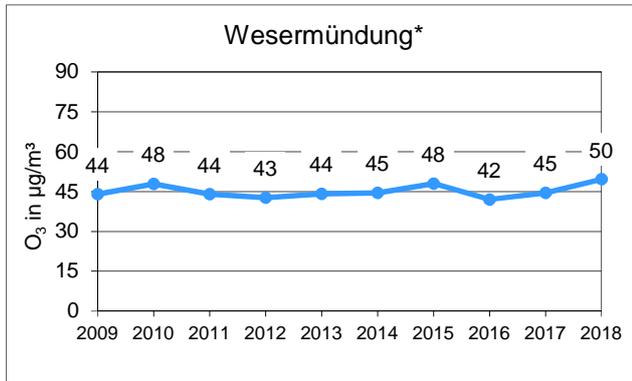
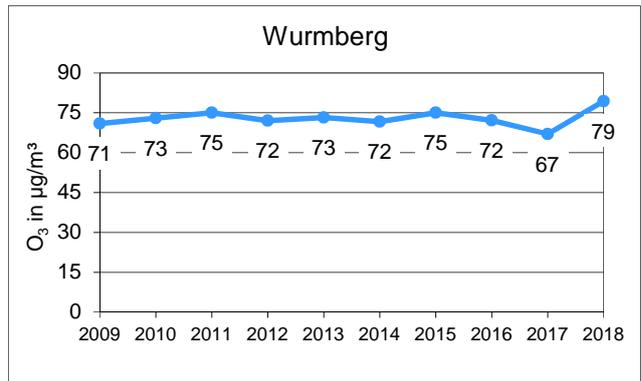
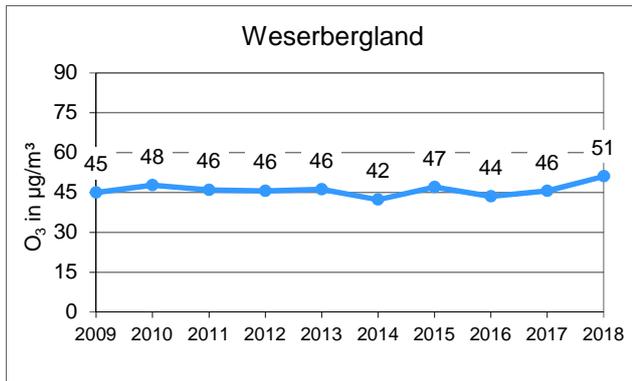
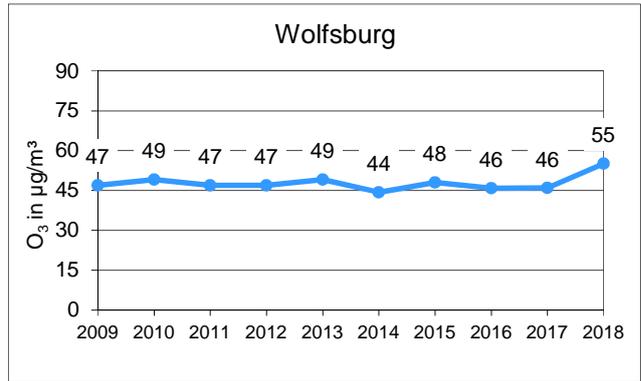
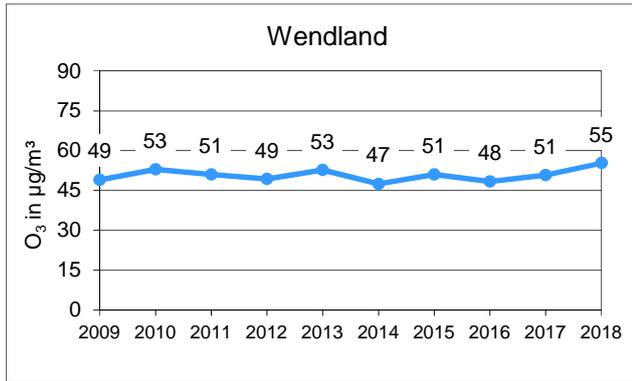
I: Industrienah Probenahmestelle



**Diagramme C7: Jahresmittelwerte Ozon (O<sub>3</sub>) – Im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund**



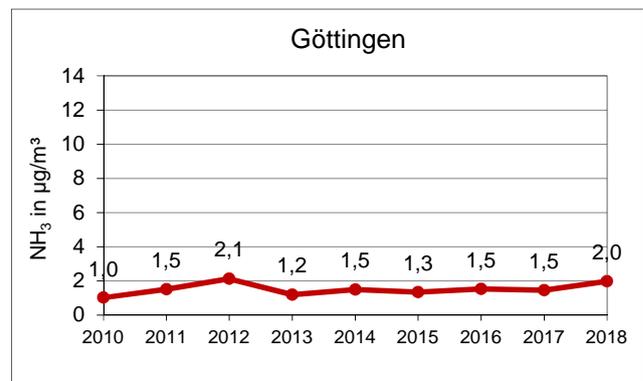
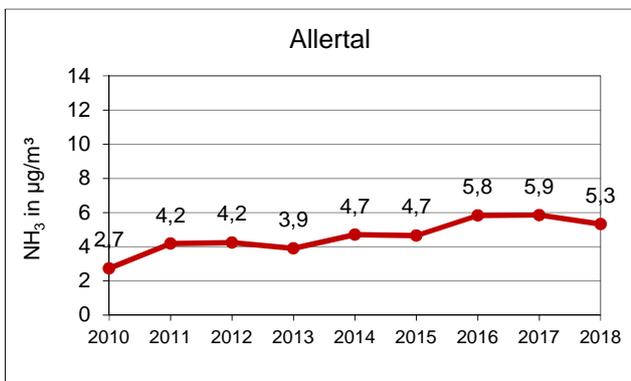
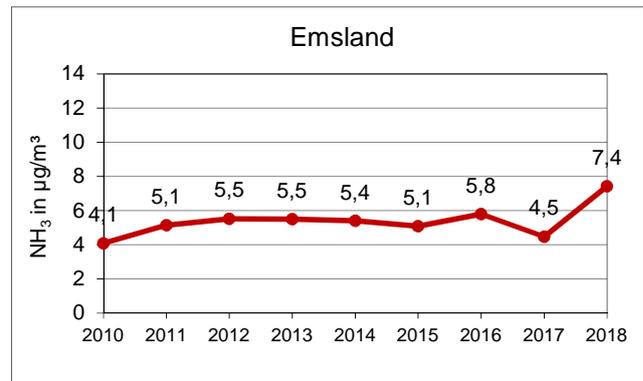
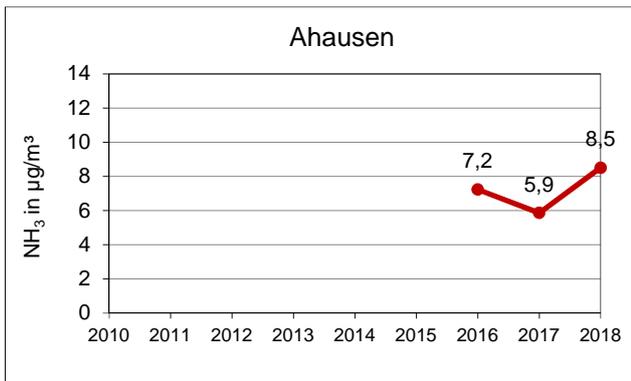
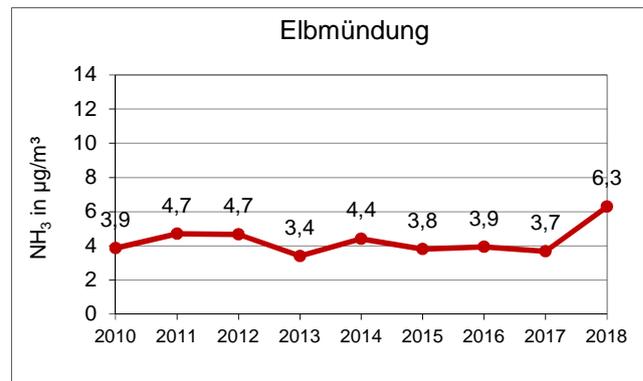
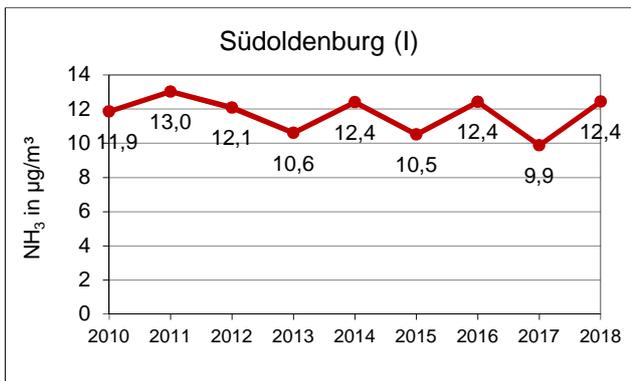
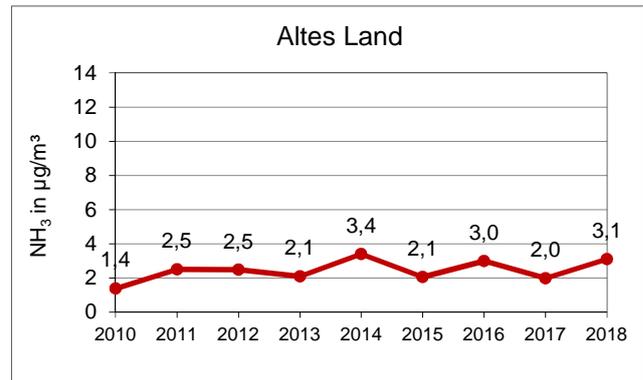
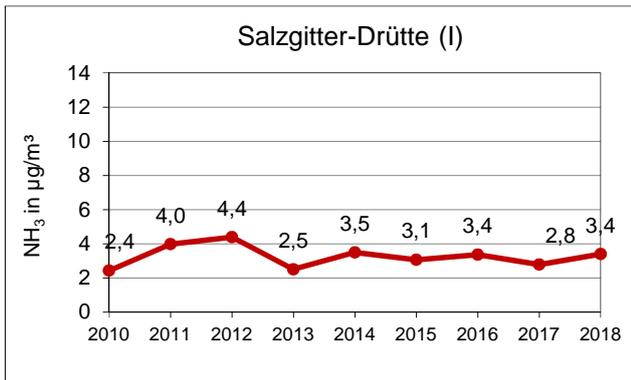
**Diagramme C7: Jahresmittelwerte Ozon (O<sub>3</sub>) – Im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund**



\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

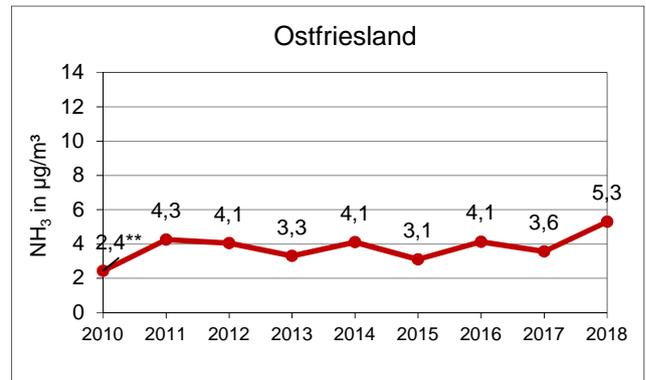
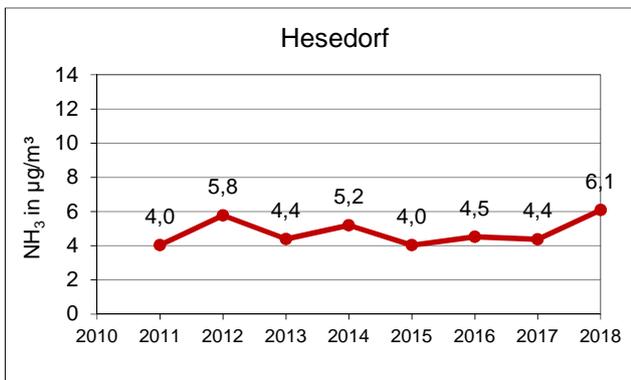
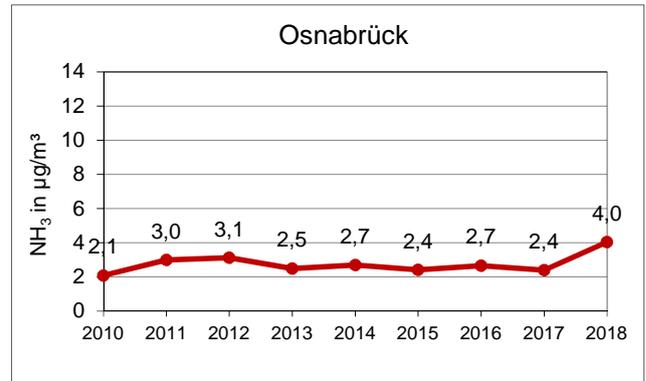
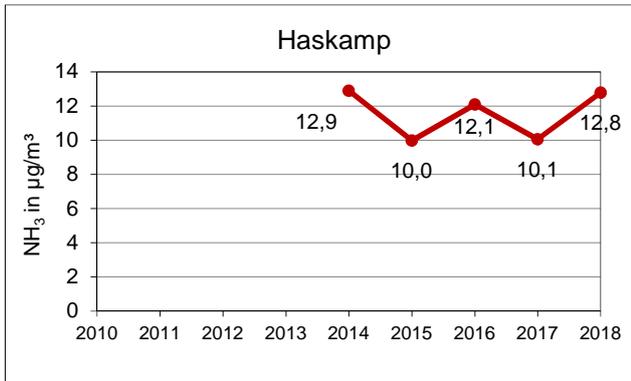
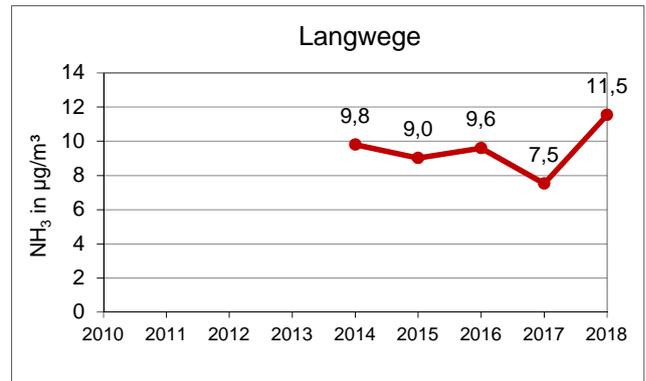
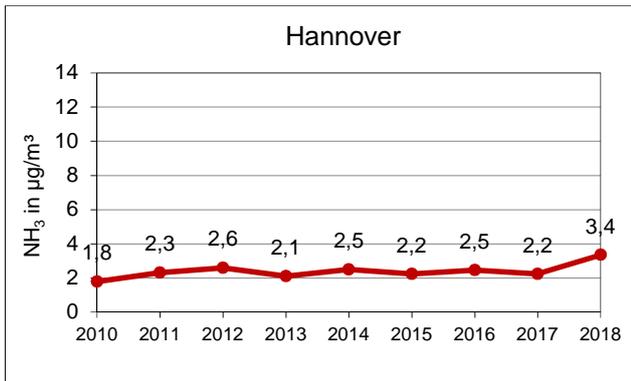
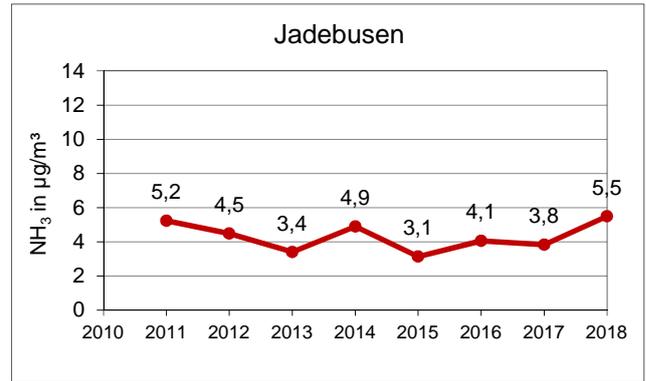
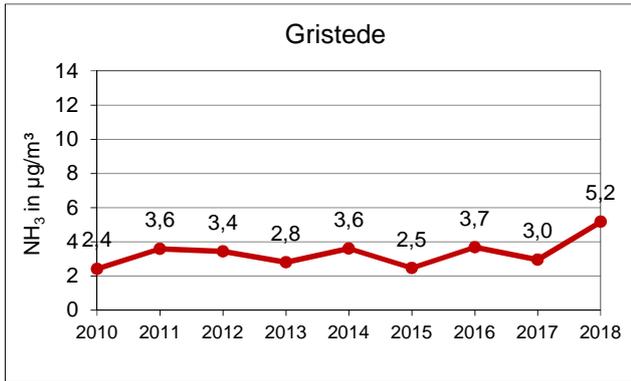


**Diagramme C8: Jahresmittelwerte Ammoniak (NH<sub>3</sub>) – Industrienah und im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund**



I: Industrienah Probenahmestelle

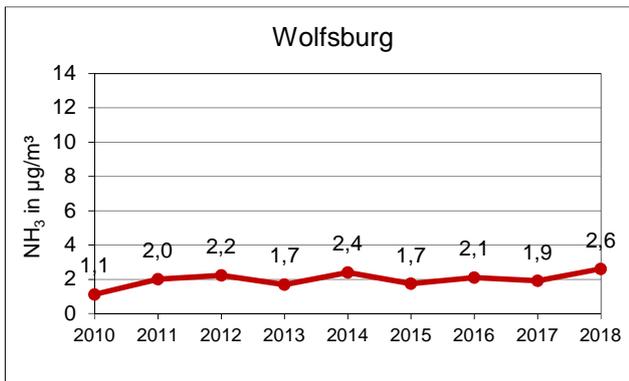
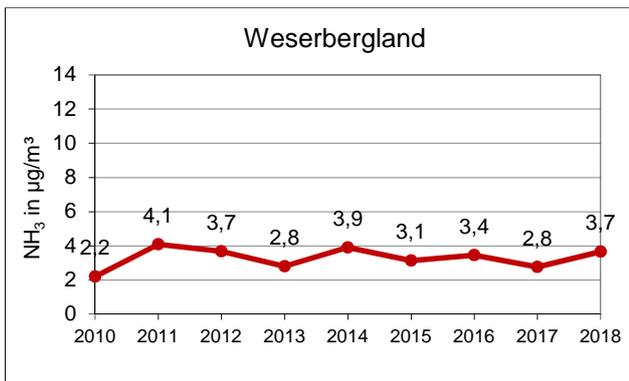
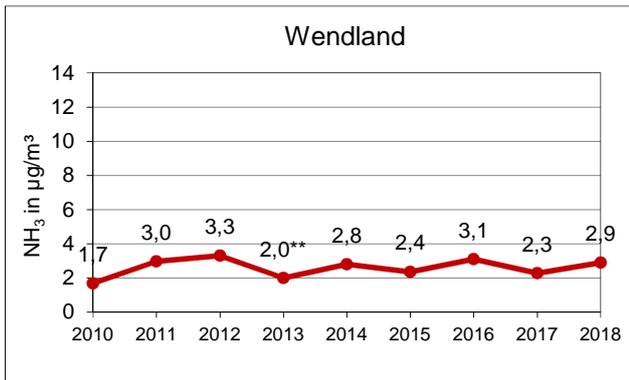
**Diagramme C8: Jahresmittelwerte Ammoniak (NH<sub>3</sub>) – Im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund**



\*\* Verfügbarkeit < 90 %



**Diagramme C8: Jahresmittelwerte Ammoniak (NH<sub>3</sub>) – Im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund**



\*\* Verfügbarkeit < 90 %

## Anhang D: Messverfahren, Messgeräte und Nachweisgrenzen

Tabelle D1: Messverfahren, Messgeräte und Nachweisgrenzen im Jahr 2018

Messkomponente	Messverfahren	Richtlinie	Messgerät			Nachweisgrenze
			Hersteller	Typ	Eignungsprüfber.	
Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	UV-Fluoreszenz	DIN EN 14212	Thermo Electron Corporation	TE43i	07.07.2006	2 µg/m <sup>3</sup>
			Teledyne API	M100E	22.06.2007	
Kohlenmonoxid (CO)	Gasfilterkorrelation	DIN EN 14626	Ecotech Pty Ltd	Serinus 30	08.10.2013	0,6 mg/m <sup>3</sup>
Stickstoffoxide (NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> )	Chemilumineszenz	DIN EN 14211	Thermo Electron Corporation	TE42i	05.01.2006	2 µg/m <sup>3</sup>
Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	Passivsammler + Fotometrie	DIN EN 16339	Probenahme: Eigenbau	Probenahme: Palmes-Tubes Analyse: Fotometrie	nicht erforderlich	1,8 µg/m <sup>3</sup>
Ozon (O <sub>3</sub> )	UV-Absorption	DIN EN 14625	Teledyne API	M400E	22.08.2007	4 µg/m <sup>3</sup>
Benzol (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	Diffusionsprobenahme mit Lösemitteldesorption und Gaschromatographie	DIN EN 14662-5	Probenahme: DRÄGER Analyse: HP	Probenahme: ORSA 5 Analyse: GC/FID 7890A	nicht erforderlich	0,1 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub> (kontinuierlich)	β-Absorption	DIN EN 16450	Thermo Electron Corporation	Model 5030 SHARP MONITOR	06.12.2006	2 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub> (gravimetrisch)	High Volume Sampler Low Volume Sampler	DIN EN 12341	DIGITEL, Schweiz Comde-Derenda	PNS 24DM-3.1 (LVS)	nicht erforderlich	1,5 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2,5</sub> (kontinuierlich)	Nephelometer und β-Absorption	DIN EN 16450	Thermo Electron Corporation	Model 5030 SHARP MONITOR	06.12.2006	2 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2,5</sub> (gravimetrisch)	Low Volume Sampler	DIN EN 12341	Comde-Derenda	PNS 18T-3.1 (LVS)	nicht erforderlich	1,5 µg/m <sup>3</sup>
Blei (Pb) im PM <sub>10</sub>	Probenahme auf Quarzfaserfilter (PM <sub>10</sub> ), Mikrowellendruckaufschluss, ICP/MS	DIN EN 14902	Probenahme: Derenda, Deutschland Filtermaterial: Munktell Analyse: Agilent	Probenahme: PNS 24DM-3.1 (LVS) Filtermaterial: Munktell MK360 Analyse: ICP/MS Agilent 7700x	nicht erforderlich	0,3 ng/m <sup>3</sup>
Arsen (As) im PM <sub>10</sub>						0,10 ng/m <sup>3</sup>
Cadmium (Cd) im PM <sub>10</sub>						0,01 ng/m <sup>3</sup>
Nickel (Ni) im PM <sub>10</sub>						0,6 ng/m <sup>3</sup>
Benzo[a]pyren (B(a)P) im PM <sub>10</sub>	Probenahme auf Quarzfaserfilter, Ultraschallextraktion mit Acetonitril/Toluol, HPLC/Fluoreszenzdetektion	DIN EN 15549	Probenahme: Derenda, Deutschland Filtermaterial: Munktell Analyse: Shimadzu	Probenahme: PNS 18T-3.1 (LVS) Filtermaterial: Munktell MK360 Analyse: HPLC/FLD LC-20ADXR, SIL-20 ACXR, CTO-10, RF-20-AXS	nicht erforderlich	0,01 ng/m <sup>3</sup>
Staubniederschlag (StN)	Probenahme nach dem Bergerhoffverfahren	VDI 4320 Bl. 2	Kühnemund	Bergerhoff („LOCK“-Gefäße)	nicht erforderlich	3,2 mg/(m <sup>2</sup> -d)
Blei (Pb) im StN	Mikrowellendruckaufschluss mit Salpetersäure/Wasserstoffperoxid, ICP/MS	VDI 2267 Bl. 15	Probenahme: Kühnemund Analyse: Agilent	Probenahme: Bergerhoff („LOCK“-Gefäße) Analyse: ICP/MS Agilent 7700x	nicht erforderlich	1,5 µg/(m <sup>2</sup> -d)
Arsen (As) im StN						0,04 µg/(m <sup>2</sup> -d)
Cadmium (Cd) im StN						0,02 µg/(m <sup>2</sup> -d)
Nickel (Ni) im StN						0,04 µg/(m <sup>2</sup> -d)
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	Passivsammler + Ionenchromatographie	VDI 3869 Bl. 3 VDI 3869 Bl. 4	IVL (FERM, 1991)	Passivsammler	nicht erforderlich	0,6 µg/m <sup>3</sup>
Windrichtung	Ultraschall-Zeitkorrelation		Thies Clima	Ultraschallanemometer	nicht erforderlich	-
Windgeschwindigkeit	Ultraschall-Zeitkorrelation		Thies Clima	Ultraschallanemometer	nicht erforderlich	-
Lufttemperatur	Nutzung der Temperaturabhängigkeit eines elektr. Widerstandes		Thies Clima	Pt100 Widerstands-Thermometer	nicht erforderlich	-
Luftfeuchte	Kapazitives Messelement		Thies Clima	Kapazitiver Halbleitersensor	nicht erforderlich	-
Luftdruck	Kapazitives Messelement		Thies Clima	Kapazitiver Halbleitersensor	nicht erforderlich	-
Globalstrahlung	Thermospannung		Thies Clima	Pyranometer	nicht erforderlich	-

Die Messungen erfüllen die Anforderungen an die Datenqualität gemäß Anlage 1 und Anlage 17 der 39. BImSchV.



## Anhang D: Überprüfung auf Einhaltung der Datenqualitätsziele

Zur Einordnung der entsprechenden Immissionsmessungen werden die Messergebnisse an den LÜN-Stationen gemäß der Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG bzw. 39. BImSchV, Anlage 1 A hinsichtlich der Datenqualitätsziele für die Messunsicherheit, die Datenerfassung (Verfügbarkeit) und die Messdauer bewertet. Die Berechnungen der relativen erweiterten Messunsicherheiten für kontinuierliche Immissionsmessungen der Luftschadstoffe Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Kohlenmonoxid (CO) und Ozon (O<sub>3</sub>) werden gemäß den nachfolgend aufgeführten Richtlinien durchgeführt:

- DIN EN14212:2012-11 Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)
- DIN EN14211:2012-11 Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)
- DIN EN14626:2012-12 Kohlenmonoxid (CO)
- DIN EN14625:2012-12 Ozon (O<sub>3</sub>)

Die Berechnung der Messunsicherheiten für die gasförmigen Komponenten wird jährlich durchgeführt. Dabei werden die Kenngrößen aus den Eignungsprüfberichten der entsprechenden Messgeräte zur Immissionsmessung, DKD-Zertifikate der Prüfgase sowie Daten der Wiederholstandardabweichung, Linearitätstests, Langzeitdriften und Transfervergleiche herangezogen. Aus den Eignungsprüfberichten werden zur Berechnung der Messunsicherheiten jeweils die ungünstigsten Werte für das entsprechende Messgerät verwendet. Ebenso wird mit anderen Daten, die in die Berechnungen eingehen, verfahren. Es werden immer die schlechtesten ermittelten Eingangswerte zur Messunsicherheitsbestimmung angewendet. Die ermittelten Messunsicherheiten für einen Gerätetyp haben Gültigkeit für alle LÜN-Messstationen im Beurteilungszeitraum (Kalenderjahr). Sie spiegeln somit die maximal möglichen Unsicherheiten für eine Messkomponente in dem betreffenden Kalenderjahr wider.

Die Auswertung der NO<sub>2</sub>-Passivsammlermessungen erfolgt jährlich gemäß dem Äquivalenzleitfaden der EU „Guidance for the Demonstration of Equivalence of Ambient Air Monitoring Methods“. Zur Berechnung der erweiterten Unsicherheit wird ein seitens der EU-Kommission veröffentlichtes Excel-Sheet (Version 2.9) verwendet.

Die erweiterte kombinierte Messunsicherheit für Benzol wurde aus Daten von Mehrfachanalysen eines Referenzmaterials (für die Bestimmung der Richtigkeit) und Daten aus Doppelbestimmungen, welche über mehrere Monate an einer Verkehrsmessstation gewonnen wurden (für die Bestimmung der Präzision), berechnet. Die Berechnung erfolgte gemäß DIN EN ISO 20988 (Berechnungsmethode A5 und A6). Die Messunsicherheit aus den Doppelbestimmungen wurde auf den Grenzwert bezogen.

Die Berechnung der Messunsicherheit für die kontinuierlichen Messungen von Feinstaub (PM<sub>2,5</sub> und PM<sub>10</sub>) erfolgt jährlich aus dem Vergleich zwischen den mit den automatischen Messeinrichtungen (AMS) ermittelten Daten und den Ergebnissen, die mittels Referenzmessverfahren nach DIN EN 12341 erhoben wurden. Dazu werden jährlich an ausgewählten Standorten sowohl für PM<sub>2,5</sub> als auch für PM<sub>10</sub> Parallelmessungen zwischen den AMS und dem Referenzmessverfahren durchgeführt. Nach Ablauf eines Kalenderjahres werden die Daten der AMS, sofern nötig und möglich, mit einer Korrekturfunktion auf Basis des Vergleiches versehen. Für den korrigierten Datensatz der AMS wird dann anschließend die erweiterte Messunsicherheit gemäß Äquivalenzleitfaden der EU („Guidance for the Demonstration of Equivalence of Ambient Air Monitoring Methods“) bzw. DIN EN 16450 ermittelt.

Die Berechnungen der erweiterten kombinierten Messunsicherheit für die Staubinhaltsstoffe Blei (Pb), Cadmium (Cd), Nickel (Ni) und Arsen (As) erfolgt gemäß der DIN EN ISO 20988 (Berechnungsmethode A5 und A6). In die Berechnung wurden die Daten aus der Wiederfindung des Referenzmaterials, den Homogenitätstests und den Messunsicherheiten der Probenahme mit einbezogen. Für das Benzo[a]pyren wurde die erweiterte kombinierte Messunsicherheit aus den Daten des Äquivalenztests und Mehrfachanalysen eines Referenzmaterials gemäß DIN EN ISO 20988 (Berechnungsmethode A5 und A6) berechnet.

Berichte zur Untersuchung der Äquivalenz von Messverfahren im Vergleich zum jeweiligen Referenzmessverfahren sind unter <https://www.luen-ni.de/equivalence> zu finden.

Die angegebenen relativen erweiterten Messunsicherheiten beziehen sich auf den jeweiligen Grenzwert der entsprechenden Luftschadstoffe (s. Anhang A).

Tabelle D2: Überprüfung auf Einhaltung der Datenqualitätsziele für Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)

Messzeitraum: 01.01.2018 bis 31.12.2018							
Datenqualitätsziele für <u>ortsfeste Messungen</u> <sup>3)</sup>	Code	Messunsicherheit			Datenerfassung <sup>1)</sup>	Zeiterfassung <sup>2)</sup>	Beurteilung der Messung
		Stundenwert (h)	Tageswert (d)	Jahreswert (a)			
		max. 15 % (bez. auf 350 µg/m <sup>3</sup> )	max. 15 % (bez. auf 125 µg/m <sup>3</sup> )	max. 15 % (bez. auf 20 µg/m <sup>3</sup> )	min. 90 %	Soll 100 %	
<b>Industriennahe Probenahmestellen</b>							
Salzgitter-Drütte	DENI070	17	16	52	87	100	objektive Schätzung <sup>4)</sup>
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>							
Emsland	DENI043	17	16	52	95	100	objektive Schätzung <sup>4)</sup>
Göttingen	DENI042	17	16	52	96	100	objektive Schätzung <sup>4)</sup>
Osnabrück	DENI038	17	16	52	92	100	objektive Schätzung <sup>4)</sup>
Ostfriesische Inseln	DENI058	17	16	52	95	100	objektive Schätzung <sup>4)</sup>
Wolfsburg	DENI020	17	16	52	88	100	objektive Schätzung <sup>4)</sup>
Wurmberg	DENI051	17	16	52	92	100	objektive Schätzung <sup>4)</sup>

1) Verfügbarkeit (bezogen auf Stundenmittelwerte)

2) Zeitliche Abdeckung des Kalenderjahres (Messdauer)

3) Die SO<sub>2</sub>-Belastung liegt landesweit unterhalb der unteren Beurteilungsschwelle, daher sind orientierende Messungen bzw. objektive Schätzungen ausreichend.

4) In Bezug auf die SO<sub>2</sub>-Stundenmittelwerte und SO<sub>2</sub>-Tagesmittelwerte sind die Datenqualitätsziele für orientierende Messungen erfüllt.

(Die Messunsicherheit für orientierende Messungen beträgt 25 % gemäß 39. BImSchV, Anlage 1 A. Die Messunsicherheit für eine objektive Schätzung beträgt 75 % gemäß 39. BImSchV, Anlage 1 A.)

Tabelle D3: Überprüfung auf Einhaltung der Datenqualitätsziele für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) \*

Messzeitraum: 01.01.2018 bis 31.12.2018						
Datenqualitätsziele für <u>ortsfeste</u> Messungen	Code	Messunsicherheit		Daten- erfassung <sup>1)</sup>	Zeiter- fassung <sup>2)</sup>	Beurteilung der Messung
		Stunden- wert	Jahres- wert			
		max. 15 % (bez. auf 200 µg/m <sup>3</sup> )	max. 15 % (bez. auf 40 µg/m <sup>3</sup> )	min. 90 %	Soll 100 %	
<b>Verkehrsnaher Probenahmestellen</b>						
Barbis	DENI071	13	14	95	100 <sup>5)</sup>	ortsfest <sup>5)</sup>
Braunschweig	DENI075	13	14	94	100	ortsfest
Braunschweig, Bohlweg <sup>3)</sup>	DENI008	-	<11 <sup>6)</sup>	100	100	ortsfest
Göttingen	DENI068	13	14	92	100	ortsfest
Hamel, Deisterstr. <sup>3)</sup>	DENI074	-	<11 <sup>6)</sup>	96	100	ortsfest
Hannover	DENI048	13	14	96	100	ortsfest
Hannover, Bornumer Str. <sup>3)</sup>	DENI149	-	<11 <sup>6)</sup>	100	100	ortsfest
Hannover, Friedrich-Ebert-Str. <sup>3)</sup>	DENI150	-	<11 <sup>6)</sup>	100	100	ortsfest
Hannover, Marienstr. <sup>3)</sup>	DENI152	-	<11 <sup>6)</sup>	100	100	ortsfest
Hannover, Vahrenwalder Str. <sup>3)</sup>	DENI153	-	<11 <sup>6)</sup>	100	100	ortsfest
Hildesheim, Kaiserstr. <sup>3)</sup>	DENI061	-	<11 <sup>6)</sup>	93	100	ortsfest
Hildesheim, Schuhstr. <sup>3)</sup>	DENI066	-	<11 <sup>6)</sup>	96	100	ortsfest
Oldenburg	DENI143	13	14	96	100	ortsfest
Osnabrück	DENI067	13	14	94	100	ortsfest
Osnabrück, Neuer Graben <sup>3)</sup>	DENI146	-	<11 <sup>6)</sup>	100	100	ortsfest
Wolfsburg	DENI157	13	14	95	100	ortsfest
<b>Industrienaher Probenahmestellen</b>						
Salzgitter-Drütte	DENI070	13	14	94	100	ortsfest
Südoldenburg	DENI053	13	14	96	100	ortsfest
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>						
Allertal	DENI052	13	14	96	100	ortsfest
Altes Land	DENI063	13	14	94	100	ortsfest
Braunschweig	DENI011	13	14	96	100	ortsfest
Eichsfeld	DENI028	13	14	95	100	ortsfest
Elbmündung	DENI059	13	14	96	100	ortsfest
Emsland	DENI043	13	14	96	100	ortsfest
Göttingen	DENI042	13	14	96	100	ortsfest
Hannover	DENI054	13	14	95	100	ortsfest
Jadebusen	DENI031	13	14	95	100	ortsfest
Lüneburger Heide	DENI062	13	14	96	100	ortsfest
Oker/Harlingerode	DENI016	13	14	96	100	ortsfest
Osnabrück	DENI038	13	14	96	100	ortsfest
Ostfriesische Inseln	DENI058	13	14	96	100	ortsfest
Ostfriesland	DENI029	13	14	96	100	ortsfest

Messzeitraum: 01.01.2018 bis 31.12.2018						
Datenqualitätsziele für <u>ortsfeste</u> Messungen	Code	Messunsicherheit		Daten- erfassung <sup>1)</sup>	Zeiter- fassung <sup>2)</sup>	Beurteilung der Messung
		Stunden- wert	Jahres- wert			
		max. 15 % (bez. auf 200 µg/m <sup>3</sup> )	max. 15 % (bez. auf 40 µg/m <sup>3</sup> )	min. 90 %	Soll 100 %	
Verkehrsnahe Probenahmestellen						
Solling-Süd	DENI077	13	14	95	100	ortsfest
Wendland	DENI060	13	14	96	100	ortsfest
Weserbergland	DENI041	13	14	96	100	ortsfest
Wolfsburg	DENI020	13	14	96	100	ortsfest
Wurmberg	DENI051	13	14	95	100	ortsfest

\* Die Überprüfung auf Einhaltung der Datenqualitätsziele beziehen sich ausschließlich auf die Messungen von NO<sub>2</sub>. Die Beurteilung der Luftqualität auf Basis von Modellierungen ist nicht Gegenstand der Betrachtungen.

1) Verfügbarkeit (bezogen auf Stundenmittelwerte)

2) Zeitliche Abdeckung des Kalenderjahres (Messdauer)

3) Passivsammlermessung

4) Geplanter Abbau des Messcontainers am 21.09.2018

5) Hinsichtlich der Beurteilung des Jahresmittelwertes ortsfest, da die NO<sub>2</sub>-Messungen ab dem 21.09.2018 mit NO<sub>2</sub>-Passivsammlern lückenlos fortgesetzt wurden.

6) Berechnet für Halbmonatswerte. Werden diese zu einem Jahresmittelwert zusammengefasst, wird die Messunsicherheit nochmals reduziert.

Tabelle D4: Überprüfung auf Einhaltung der Datenqualitätsziele für Partikel (PM<sub>10</sub>)

Messzeitraum: 01.01.2018 bis 31.12.2018						
Datenqualitätsziele für <u>ortsfeste</u> Messungen	Code	Messunsicherheit		Daten- erfassung <sup>1)</sup>	Zeit- erfassung <sup>2)</sup>	Beurteilung der Messung
		Tageswert	Jahreswert			
		max. 25 % (bez. auf 50 µg/m <sup>3</sup> )	max. 25 % (bez. auf 40 µg/m <sup>3</sup> )	min. 90 %	Soll 100 %	
<b>Verkehrsnaher Probenahmestellen</b>						
Barbis	DENI071	6 <sup>3)</sup>	5 <sup>3)</sup>	94 <sup>4)</sup>	100	ortsfest
Braunschweig	DENI075	13	<16 <sup>5)</sup>	99	100	ortsfest
Göttingen	DENI068	6 <sup>3)</sup>	5 <sup>3)</sup>	98 <sup>4)</sup>	100	ortsfest
Hannover	DENI048	6 <sup>3)</sup>	5 <sup>3)</sup>	100 <sup>4)</sup>	100	ortsfest
Oldenburg	DENI143	6 <sup>3)</sup>	5 <sup>3)</sup>	99 <sup>4)</sup>	100	ortsfest
Osnabrück	DENI067	6 <sup>3)</sup>	5 <sup>3)</sup>	99 <sup>4)</sup>	100	ortsfest
Wolfsburg	DENI157	13	<16 <sup>5)</sup>	100	100	ortsfest
<b>Industrienaher Probenahmestellen</b>						
Salzgitter-Drütte	DENI070	13	<16 <sup>5)</sup>	98	100	ortsfest
Süddoldenburg	DENI053	13	<16 <sup>5)</sup>	100	100	ortsfest
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>						
Allertal	DENI052	13	<16 <sup>5)</sup>	98	100	ortsfest
Altes Land	DENI063	13	<16 <sup>5)</sup>	98	100	ortsfest
Braunschweig	DENI011	13	<16 <sup>5)</sup>	100	100	ortsfest
Eichsfeld	DENI028	13	<16 <sup>5)</sup>	99	100	ortsfest
Elbmündung	DENI059	13	<16 <sup>5)</sup>	100	100	ortsfest
Emsland	DENI043	13	<16 <sup>5)</sup>	100	100	ortsfest
Göttingen	DENI042	13	<16 <sup>5)</sup>	99	100	ortsfest
Hannover	DENI054	13	<16 <sup>5)</sup>	98	100	ortsfest
Jadebusen	DENI031	13	<16 <sup>5)</sup>	98	100	ortsfest
Lüneburger Heide	DENI062	13	<16 <sup>5)</sup>	99	100	ortsfest
Oker/Harlingerode	DENI016	6 <sup>3)</sup>	5 <sup>3)</sup>	96 <sup>4)</sup>	100	ortsfest
Osnabrück	DENI038	13	<16 <sup>5)</sup>	100	100	ortsfest
Ostfriesische Inseln	DENI058	13	<16 <sup>5)</sup>	99	100	ortsfest
Ostfriesland	DENI029	13	<16 <sup>5)</sup>	100	100	ortsfest
Solling-Süd	DENI077	13	<16 <sup>5)</sup>	98	100	ortsfest
Wendland	DENI060	13	<16 <sup>5)</sup>	99	100	ortsfest
Weserbergland	DENI041	13	<16 <sup>5)</sup>	100	100	ortsfest
Wolfsburg	DENI020	13	<16 <sup>5)</sup>	100	100	ortsfest
Wurmberg	DENI051	13	<16 <sup>5)</sup>	100	100	ortsfest

1) Verfügbarkeit (bezogen auf Stundenmittelwerte)

2) Zeitliche Abdeckung des Kalenderjahres (Messdauer)

3) Erweiterte Messunsicherheit des gravimetrischen Messverfahrens

4) Verfügbarkeit des gravimetrischen Messverfahrens bezogen auf die Anzahl Tagesmittelwerte

5) Berechnet für Tagesmittelwerte. Werden diese zu einem Jahresmittelwert zusammengefasst, wird die Messunsicherheit nochmals reduziert.

Tabelle D5: Überprüfung auf Einhaltung der Datenqualitätsziele für Partikel ( $PM_{2,5}$ )

Messzeitraum: 01.01.2018 bis 31.12.2018					
Datenqualitätsziele für <u>ortsfeste</u> Messungen	Code	Messunsicherheit	Daten- erfassung <sup>1)</sup>	Zeit- erfassung <sup>2)</sup>	Beurteilung der Messung
		Jahreswert			
		max. 25 % (bez. auf 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	min. 90 %	Soll 100 %	
<b>Verkehrsnaher Probenahmestellen</b>					
Barbis	DENI071	<21 <sup>4)</sup>	98	72 <sup>3)</sup>	objektive Schätzung
Braunschweig	DENI075	<21 <sup>4)</sup>	97	100	ortsfest
Göttingen	DENI068	<21 <sup>4)</sup>	99	100	ortsfest
Hannover	DENI048	<21 <sup>4)</sup>	99	100	ortsfest
Oldenburg	DENI143	<21 <sup>4)</sup>	98	100	ortsfest
Osnabrück	DENI067	<21 <sup>4)</sup>	96	100	ortsfest
<b>Industriennahe Probenahmestellen</b>					
Salzgitter-Drütte	DENI070	<21 <sup>4)</sup>	95	100	ortsfest
Süddoldenburg	DENI053	<21 <sup>4)</sup>	99	100	ortsfest
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>					
Emsland	DENI043	<21 <sup>4)</sup>	100	100	ortsfest
Göttingen	DENI042	<21 <sup>4)</sup>	98	100	ortsfest
Hannover	DENI054	<21 <sup>4)</sup>	96	100	ortsfest
Jadebusen	DENI031	<21 <sup>4)</sup>	96	100	ortsfest
Oker/Harlingerode	DENI016	<21 <sup>4)</sup>	99	100	ortsfest
Osnabrück	DENI038	<21 <sup>4)</sup>	98	100	ortsfest
Wendland	DENI060	<21 <sup>4)</sup>	96	100	ortsfest
Weserbergland	DENI041	<21 <sup>4)</sup>	97	100	ortsfest

1) Verfügbarkeit (bezogen auf Stundenmittelwerte)

2) Zeitliche Abdeckung des Kalenderjahres (Messdauer)

3) Abbau des Messcontainers am 21.09.2018

4) Berechnet für Tagesmittelwerte. Werden diese zu einem Jahresmittelwert zusammengefasst, wird die Messunsicherheit nochmals reduziert.

Tabelle D6: Überprüfung auf Einhaltung der Datenqualitätsziele für Benzol (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Messzeitraum: 01.01.2018 bis 31.12.2018					
Datenqualitätsziele für <u>ortsfeste</u> Messungen	Code	Messunsicherheit	Daten- erfassung <sup>1)</sup>	Zeit- erfassung	Beurteilung der Messung
		Jahresmittelwert			
		max. 25 % (bez. auf 5 µg/m <sup>3</sup> )	min. 90 %	min. 35 % <sup>2)</sup> 90 % <sup>3)</sup>	
<b>Verkehrsnaher Probenahmestellen</b>					
Barbis	DENI071	2	92 <sup>4)</sup>	100	ortsfest
Braunschweig	DENI075	2	100	100	ortsfest
Göttingen	DENI068	2	100	100	ortsfest
Hameln	DENI074	2	100	100	ortsfest
Hannover	DENI048	2	100	100	ortsfest
Oldenburg	DENI143	2	84 <sup>5)</sup>	100	ortsfest
Osnabrück	DENI067	2	100	100	ortsfest
Wolfsburg	DENI157	2	100	100	ortsfest
<b>Industriennahe Probenahmestellen</b>					
Salzgitter-Drütte	DENI070	2	100	100	ortsfest
Südoldenburg	DENI053	2	100	100	ortsfest
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>					
Braunschweig	DENI011	2	100	100	ortsfest
Göttingen	DENI042	2	100	100	ortsfest
Hannover	DENI054	2	100	100	ortsfest
Jadebusen	DENI031	2	100	100	ortsfest
Osnabrück	DENI038	2	100	100	ortsfest
Ostfriesland	DENI029	2	100	100	ortsfest

1) Verfügbarkeit (bezogen auf die Monatsmittelwerte)

2) Über das Jahr verteilt, damit die unterschiedlichen klimatischen und verkehrsabhängigen Bedingungen berücksichtigt werden. Die Mindestzeiterfassung (Messdauer) von 35 % gilt für ortsfeste Messungen im Hintergrund und Verkehr jeweils für den städtischen, vorstädtischen und ländlichen Bereich.

3) Zeitliche Abdeckung des Kalenderjahres (Messdauer) für Industriegebiete.

4) Die Januarprobe fehlt.

5) Die April- und Septemberproben fehlen.

Tabelle D7: Überprüfung auf Einhaltung der Datenqualitätsziele für Kohlenmonoxid (CO)

Messzeitraum: 01.01.2018 bis 31.12.2018					
Datenqualitätsziele für <u>ortsfeste</u> Messungen	Code	Messunsicherheit	Daten- erfassung <sup>1)</sup>	Zeit- erfassung <sup>2)</sup>	Beurteilung der Messung
		8-Stundenwert			
		max. 15 % (bez. auf 10 mg/m <sup>3</sup> )	min. 90 %	Soll 100 %	
<b>Verkehrsnahе Probenahmestellen</b>					
Barbis	DENI071	11	98	72 <sup>3)</sup>	objektive Schätzung <sup>4)</sup>
Braunschweig	DENI075	11	98	100	ortsfest
Göttingen	DENI068	11	94	100	ortsfest
Hannover	DENI048	11	98	100	ortsfest
Oldenburg	DENI143	11	99	100	ortsfest
Osnabrück	DENI067	11	97	100	ortsfest
Wolfsburg	DENI157	11	98	100	ortsfest
<b>Industrienahе Probenahmestellen</b>					
Salzgitter-Drütte	DENI070	11	98	100	ortsfest

<sup>1)</sup> Verfügbarkeit (bezogen auf die gleitenden 8-Stunden-Mittelwerte)

<sup>2)</sup> Zeitliche Abdeckung des Kalenderjahres (Messdauer)

<sup>3)</sup> Abbau des Messcontainers am 21.09.2018

<sup>4)</sup> Die CO-Belastung liegt unterhalb der unteren Beurteilungsschwelle, daher ist eine objektive Schätzung ausreichend.

Tabelle D8: Überprüfung auf Einhaltung der Datenqualitätsziele für Ozon (O<sub>3</sub>)

Messzeitraum: 01.01.2018 bis 31.12.2018

Datenqualitätsziele für <u>ortsfeste</u> Messungen	Code	Messunsicherheit		Daten- erfassung <sup>1)</sup>	Zeit- erfassung <sup>2)</sup>	Beurteilung der Messung
		Stunden- wert	8-Stunden- wert			
		max. 15 % (bez. auf 240 µg/m <sup>3</sup> )	max. 15 % (bez. auf 120 µg/m <sup>3</sup> )	min. 90 % (Sommer) 75 % (Winter)	Soll 100 %	
<b>Industriennahe Probenahmestellen</b>						
Salzgitter-Drütte	DENI070	13	15	94 / 95	100	ortsfest
Süddoldenburg	DENI053	13	15	96 / 96	100	ortsfest
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>						
Allertal	DENI052	13	15	96 / 95	100	ortsfest
Altes Land	DENI063	13	15	96 / 93	100	ortsfest
Braunschweig	DENI011	13	15	95 / 96	100	ortsfest
Elbmündung	DENI059	13	15	96 / 96	100	ortsfest
Emsland	DENI043	13	15	94 / 96	100	ortsfest
Göttingen	DENI042	13	15	95 / 96	100	ortsfest
Hannover	DENI054	13	15	95 / 92	100	ortsfest
Jadebusen	DENI031	13	15	93 / 96	100	ortsfest
Lüneburger Heide	DENI062	13	15	96 / 95	100	ortsfest
Oker/Harlingerode	DENI016	13	15	96 / 95	100	ortsfest
Osnabrück	DENI038	13	15	96 / 96	100	ortsfest
Ostfriesische Inseln	DENI058	13	15	95 / 96	100	ortsfest
Ostfriesland	DENI029	13	15	96 / 95	100	ortsfest
Solling-Süd	DENI077	13	15	95 / 95	100	ortsfest
Wendland	DENI060	13	15	96 / 96	100	ortsfest
Weserbergland	DENI041	13	15	96 / 95	100	ortsfest
Wolfsburg	DENI020	13	15	96 / 96	100	ortsfest
Wurmberg	DENI051	13	15	96 / 96	100	ortsfest

<sup>1)</sup> Verfügbarkeit (bezogen auf die gleitenden 8-Stunden-Mittelwerte)

<sup>2)</sup> Zeitliche Abdeckung des Kalenderjahres (Messdauer)

Tabelle D9: Überprüfung auf Einhaltung der Datenqualitätsziele für Blei als Bestandteil der PM<sub>10</sub>-Fraktion

Messzeitraum: 01.01.2018 bis 31.12.2018

Datenqualitätsziele für <u>ortsfeste</u> Messungen	Code	Messunsicherheit	Daten- erfassung <sup>1)</sup>	Zeit- erfassung <sup>2)</sup>	Beurteilung der Messung
		Jahreswert			
		Blei (Pb)			
		max. 25 % (bez. auf 0,5 µg/m <sup>3</sup> )			
<b>Verkehrsnaher Probenahmestellen</b>					
Barbis	DENI071	8,2	98	100	ortsfest
Göttingen	DENI068	8,2	99	100	ortsfest
Hannover	DENI048	8,2	100	100	ortsfest
Oldenburg	DENI143	8,2	99	100	ortsfest
Osnabrück	DENI067	8,2	100	100	ortsfest
<b>Industrienaher Probenahmestellen</b>					
Nordenham*	DENI069	8,2	98	100	ortsfest
Salzgitter-Drütte	DENI070	8,2	95	50	orientierend <sup>3)</sup>
Südoldenburg	DENI053	8,2	100	50	orientierend <sup>3)</sup>
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>					
Jadebusen	DENI031	8,2	98	50	orientierend <sup>3)</sup>
Oker/Harlingerode	DENI016	8,2	96	100	ortsfest

1) Verfügbarkeit (bezogen auf Tagesmittelwerte)

2) Zeitliche Abdeckung des Kalenderjahres (Messdauer)

3) Die Zeiterfassung (Mindestmessdauer) für orientierende Messungen beträgt 14 % gemäß 39. BImSchV, Anlage 1 A.

\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.



Tabelle D10: Überprüfung auf Einhaltung der Datenqualitätsziele für Arsen, Cadmium und Nickel als Bestandteile der PM<sub>10</sub>-Fraktion

Messzeitraum: 01.01.2018 bis 31.12.2018							
Datenqualitätsziele für <u>ortsfeste</u> Messungen	Code	Messunsicherheit			Daten- erfassung <sup>1)</sup>	Zeit- erfassung <sup>2)</sup>	Beurteilung der Messung
		Jahreswert					
		Arsen (As)	Cadmium (Cd)	Nickel (Ni)			
		max. 40 % (bez. auf 6 ng/m <sup>3</sup> )	max. 40 % (bez. auf 5 ng/m <sup>3</sup> )	max. 40 % (bez. auf 20 ng/m <sup>3</sup> )	min. 90 %	min. 50 %	
<b>Verkehrsnahe Probenahmestellen</b>							
Barbis	DENI071	15,6	18,2	13,6	98	100	ortsfest
Göttingen	DENI068	15,6	18,2	13,6	99	100	ortsfest
Hannover	DENI048	15,6	18,2	13,6	100	100	ortsfest
Oldenburg	DENI143	15,6	18,2	13,6	99	100	ortsfest
Osnabrück	DENI067	15,6	18,2	13,6	100	100	ortsfest
<b>Industriennahe Probenahmestellen</b>							
Nordenham*	DENI069	15,6	18,2	13,6	98	100	ortsfest
Salzgitter-Drütte	DENI070	15,6	18,2	13,6	95	50	ortsfest
Südoldenburg	DENI053	15,6	18,2	13,6	100	50	ortsfest
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>							
Jadebusen	DENI031	15,6	18,2	13,6	98	50	ortsfest
Oker/Harlingerode	DENI016	15,6	18,2	13,6	96	100	ortsfest

<sup>1)</sup> Verfügbarkeit (bezogen auf Tagesmittelwerte)

<sup>2)</sup> Zeitliche Abdeckung des Kalenderjahres (Messdauer)

\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.

Tabelle D11: Überprüfung auf Einhaltung der Datenqualitätsziele für Benzo[a]pyren als Bestandteil der PM<sub>10</sub>-Fraktion

Messzeitraum: 01.01.2018 bis 31.12.2018					
Datenqualitätsziele für <u>ortsfeste</u> Messungen	Code	Messunsicherheit	Daten- erfassung <sup>1)</sup>	Zeit- erfassung <sup>2)</sup>	Beurteilung der Messung
		Jahreswert			
		Benzo[a]pyren			
		max. 50 % (bez. auf 1 ng/m <sup>3</sup> )			
<b>Verkehrsnaher Probenahmestellen</b>					
Barbis	DENI071	21,2	94	100	ortsfest
Göttingen	DENI068	21,2	98	100	ortsfest
Hannover	DENI048	21,2	99	100	ortsfest
Oldenburg	DENI143	21,2	99	100	ortsfest
Osnabrück	DENI067	21,2	99	100	ortsfest
<b>Industrienaher Probenahmestellen</b>					
Nordenham*	DENI069	21,2	100	50	ortsfest
Salzgitter-Drütte	DENI070	21,2	95	50	ortsfest
Südoldenburg	DENI053	21,2	99	50	ortsfest
<b>Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund</b>					
Jadebusen	DENI031	21,2	98	50	ortsfest
Oker/Harlingerode	DENI016	21,2	96	100	ortsfest

<sup>1)</sup> Verfügbarkeit (bezogen auf Tagesmittelwerte)

<sup>2)</sup> Zeitliche Abdeckung des Kalenderjahres (Messdauer)

\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.



## Anhang E: Kurzzeit-Luftqualitätsindex – LQI

Der Kurzzeit-Luftqualitätsindex (LQI) ist ein aggregierter Indikator, der auf der Basis von Einzelschadstoffmessungen für die Luftschadstoffe Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Kohlenmonoxid (CO), Ozon (O<sub>3</sub>) sowie der Schwebstaubfraktion (PM<sub>10</sub>) gebildet wird. Der LQI berücksichtigt insbesondere die kurzzeitige gesundheitliche Relevanz der einzelnen Luftschadstoffe. Kurzzeit-Luftqualitätsindizes in gleicher oder ähnlicher Weise werden beispielsweise auch von Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Thüringen veröffentlicht. Die an ausgewählten Probenahmestellen Niedersachsens gemessenen Konzentrationen der Schadstoffe werden stündlich jeweils in eine von sechs Indexklassen eingruppiert, die an das Schulnotensystem angelehnt sind (s. Tabelle E1).

Die Indexklassen sind dabei für jeden der fünf Luftschadstoffe unter Berücksichtigung epidemiologischer und toxikologischer Untersuchungen sowie der Grenzwerte nach der 39. BImSchV abgeleitet<sup>1</sup> und <sup>2</sup>. Der Kurzzeit-Luftqualitätsindex ist dann definiert als der höchste Einzelstoff-Indexwert. Ausführlichere Informationen zur gesundheitlichen Relevanz der einzelnen Indexklassen können der Tabelle E2 entnommen werden.

Tabelle E1: Klassengrenzen für den Kurzzeit-Luftqualitätsindex (LQI)

Index	Bewertung	NO <sub>2</sub> 1-h-Mittelwert (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 1-h-Mittelwert (µg/m <sup>3</sup> )	CO 8-h-Mittelwert (mg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> 1-h-Mittelwert (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> 24-h-Mittelwert (µg/m <sup>3</sup> )
1	sehr gut	0 ≤ Wert ≤ 25	0 ≤ Wert ≤ 25	0 ≤ Wert ≤ 1	0 ≤ Wert ≤ 33	0 ≤ Wert ≤ 10
2	gut	25 < Wert ≤ 50	25 < Wert ≤ 50	1 < Wert ≤ 2	33 < Wert ≤ 65	10 < Wert ≤ 20
3	befriedigend	50 < Wert ≤ 100	50 < Wert ≤ 120	2 < Wert ≤ 4	65 < Wert ≤ 120	20 < Wert ≤ 35
4	ausreichend	100 < Wert ≤ 200	120 < Wert ≤ 350	4 < Wert ≤ 10	120 < Wert ≤ 180	35 < Wert ≤ 50
5	schlecht	200 < Wert ≤ 500	350 < Wert ≤ 1000	10 < Wert ≤ 30	180 < Wert ≤ 240	50 < Wert ≤ 100
6	sehr schlecht	500 < Wert	1000 < Wert	30 < Wert	240 < Wert	100 < Wert

Der Kurzzeit-Luftqualitätsindex wird wie folgt ermittelt:

- Zur stündlichen Ermittlung des Kurzzeit-Luftqualitätsindizes werden die aktuell gemessenen 1-Stunden-Mittelwerte von NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, und O<sub>3</sub> sowie der gleitende 8-Stunden-Mittelwert für CO und der gleitende 24-Stunden-Mittelwert für die Schwebstaubfraktion PM<sub>10</sub> herangezogen.
- Die jeweiligen Konzentrationswerte der einzelnen Luftschadstoffe werden entsprechend den abgeleiteten Klassengrenzen in eine Indexklasse eingeordnet.
- Der Luftqualitätsindex wird definiert als die höchste besetzbare Indexklasse, in die ein oder mehrere Luftschadstoffe eingeordnet wurden.
- Der Luftqualitätsindex wird als Indexzahl (ohne Nachkommastelle) zusammen mit der Bewertungskategorie angegeben.
- Zur genaueren Information werden die zur Berechnung des LQI verwendeten Schadstoffe mit ihrer Indexklasse angegeben:  
z. B. LQI: 5 "schlecht" (O<sub>3</sub>: Indexklasse 5; NO<sub>2</sub>: Indexklasse 3; PM<sub>10</sub>: Indexklasse 2).
- Zur Ermittlung der Rangordnung bei mehreren Luftschadstoffen in der höchsten Indexklasse und zur Verdeutlichung der Lage eines Konzentrationswertes innerhalb einer Indexklasse (z. B. bei grafischen Darstellungen) werden durch lineare Interpolation innerhalb der Indexklasse Zwischenwerte berechnet.

<sup>1</sup> P. Griem, F. Kalberlah, FoBiG Freiburg und J. Rost, H. Mayer, Meteorologisches Institut der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg: „Ableitung eines tages- und wirkungsbezogenen Luftqualitätsindizes“, September 2000.

<sup>2</sup> P. Griem, U. Schumacher-Wolz, F. Kalberlah, FoBiG Freiburg: „Anpassung des abgeleiteten tages- und wirkungsbezogenen Luftqualitätsindex an die Tochterrichtlinien der EU-Rahmenrichtlinie 96/62/EG vom 27.9.1996“, April 2001.

Tabelle E2: Kurzzeit-Luftqualitätsindex (LQI) – Gesundheitliche Bewertung der menschlichen Gesundheit

Index	Information	Spezifische Information zu einzelnen Luftschadstoffen
1	Keine nachteilige Wirkung auf die menschliche Gesundheit.	Nicht erforderlich.
2	Keine nachteilige Wirkung auf die menschliche Gesundheit.	Nicht erforderlich.
3	Kurzfristige nachteilige Wirkungen auf die menschliche Gesundheit sind unwahrscheinlich; allerdings können Gesundheitseffekte durch Luftschadstoffkombinationen und langfristige Einwirkung des Einzelstoffes nicht ausgeschlossen werden.	Nicht erforderlich bzw. nicht möglich.
4	In Kombination mit weiteren Luftschadstoffen in höherer Konzentration oder weiteren eine Reaktion der Atemorgane auslösenden Reizen können geringgradige Gesundheitseffekte bei empfindlichen Personengruppen auftreten.	<p><u>Empfindliche Personengruppe:</u>            SO<sub>2</sub>: Asthmatiker (Verstärkung von Symptomen z.B. in Verbindung mit Pollenexposition möglich).            NO<sub>2</sub>: Asthmatiker (Verstärkung von Symptomen z.B. in Verbindung mit Pollenexposition möglich).            CO: Patienten mit koronarer Herzkrankheit (Verstärkung von Symptomen möglich).            O<sub>3</sub>: Ozonempfindliche Personen (sind in allen Bevölkerungsgruppen etwa gleich häufig), (Verstärkung von Symptomen bei zusätzlich bestehenden Erkrankungen der Atemwege möglich).            PM<sub>10</sub>: Asthmatiker (Verstärkung von Symptomen z.B. in Verbindung mit Pollenexposition möglich).</p> <p><u>Verhaltensempfehlungen:</u>            Empfindliche Personengruppen sollten längerdauernde körperliche Anstrengungen im Freien reduzieren.</p>
5	Es können nachteilige Gesundheitseffekte bei empfindlichen Personengruppen sowie in Kombination mit weiteren Luftschadstoffen auch bei weniger empfindlichen Personen auftauchen.	<p><u>Empfindliche Personengruppe:</u>            SO<sub>2</sub>: Asthmatiker (Verstärktes Auftreten von Symptomen wahrscheinlich).            NO<sub>2</sub>: Asthmatiker (Verstärktes Auftreten von Symptomen wahrscheinlich).            CO: Patienten mit koronarer Herzkrankheit (Verstärktes Auftreten von Symptomen wahrscheinlich).            O<sub>3</sub>: Ozonempfindliche Personen (sind in allen Bevölkerungsgruppen etwa gleich häufig) (Verstärktes Auftreten von Symptomen an den Atemwegen wahrscheinlich).            PM<sub>10</sub>: Asthmatiker (Verstärktes Auftreten von Symptomen wahrscheinlich).</p> <p><u>Verhaltensempfehlungen:</u>            Empfindliche Personengruppen sollten körperliche Anstrengungen im Freien vermeiden, andere Personengruppen sollten längerdauernde körperliche Anstrengungen im Freien vermeiden.</p>
6	Nachteilige Gesundheitseffekte bei empfindlichen Personengruppen sind wahrscheinlich und auch bei weniger empfindlichen Personen möglich.	<p><u>Empfindliche Personengruppe:</u>            SO<sub>2</sub>: Asthmatiker (Verstärktes Auftreten von Symptomen wahrscheinlich) und weniger empfindliche Personen (Atemwegssymptome bei Personen mit Herz-/Lungenerkrankungen wahrscheinlich).            NO<sub>2</sub>: Asthmatiker (Verstärktes Auftreten von Symptomen wahrscheinlich) und weniger empfindliche Personen (Atemwegssymptome bei Personen mit Herz-/Lungenerkrankungen wahrscheinlich).            CO: Patienten mit koronarer Herzkrankheit (Auslösung von Symptomen wahrscheinlich) und weniger empfindliche Personen (geringgradige Wirkung auf Funktionen des Zentralnervensystems).            O<sub>3</sub>: Ozonempfindliche Personen (sind in allen Bevölkerungsgruppen etwa gleich häufig) (Auslösung von Symptomen an den Atemwegen wahrscheinlich) und weniger empfindliche Personen (Auslösung von Atemwegssymptomen möglich).            PM<sub>10</sub>: Asthmatiker (Verstärktes Auftreten von Symptomen wahrscheinlich) und weniger empfindliche Personen (Symptome insbesondere bei Personen mit Herz-/Lungenerkrankungen wahrscheinlich).</p> <p><u>Verhaltensempfehlungen:</u>            Empfindliche Personengruppen sollten körperliche Anstrengungen im Freien vermeiden, andere Personengruppen sollten den Aufenthalt im Freien reduzieren.</p>



In der Abbildung E1 sind die Häufigkeitsverteilungen der Kurzzeit-Luftqualitätsindizes der 21 Probenahmestellen dargestellt, die stündlich aus den Messwerten der Luftschadstoffe NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub> und PM<sub>10</sub> berechnet wurden (s. auch Tabelle E3).

Die Luftschadstoffe SO<sub>2</sub> und CO fallen bei der Bildung der Luftqualitätsindizes nicht ins Gewicht, da sie aufgrund ihrer im Allgemeinen geringen Indizes keinen Einfluss auf die Höhe der gesamten Luftqualitätsindizes haben. Ausschlaggebend für die Höhe der Luftqualitätsindizes sind vor allem die Luftschadstoffe O<sub>3</sub> und PM<sub>10</sub>.

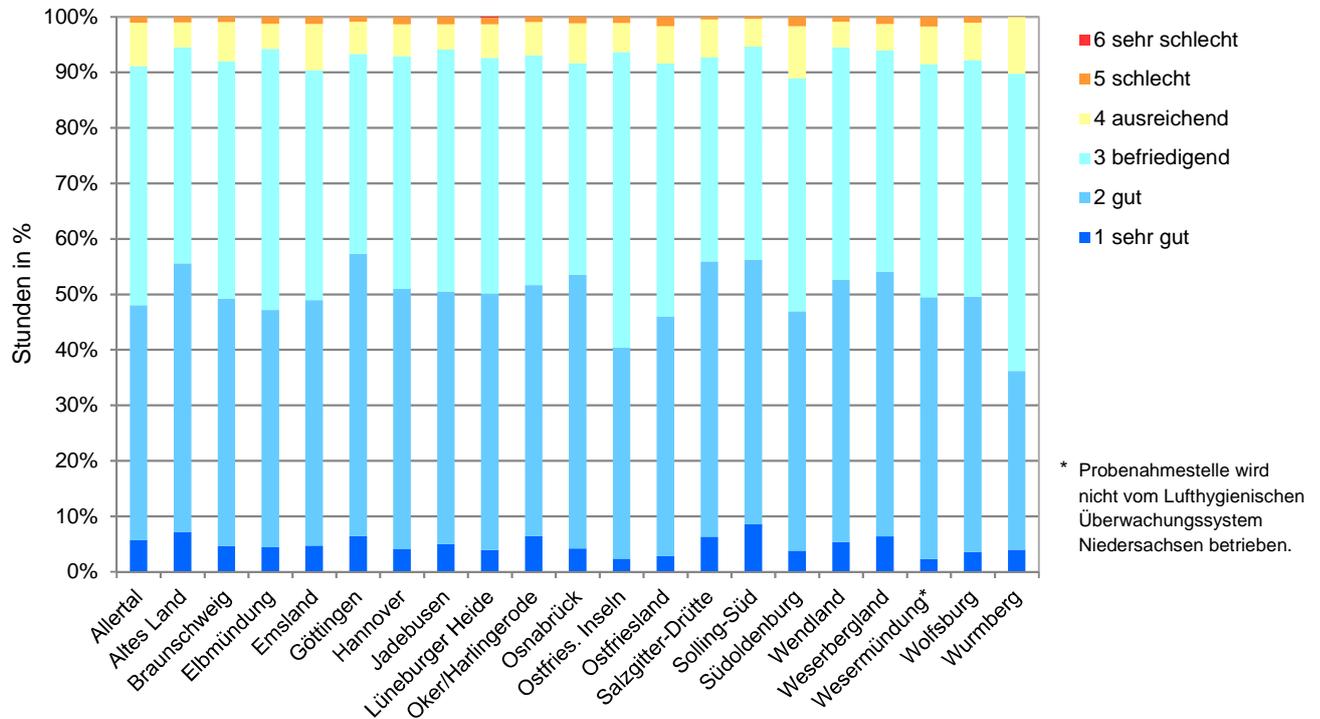


Abbildung E1: Luftqualitätsindex auf Basis der stündlichen Messwerte für das Jahr 2018

In den nachfolgenden Abbildungen (s. Abbildung E2 bis E4) sind die Häufigkeiten der berechneten Luftqualitätsindizes an den Probenahmestellen für die Luftschadstoffe NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> und PM<sub>10</sub> auf Basis der stündlichen Messwerte für das Jahr 2018 grafisch dargestellt.

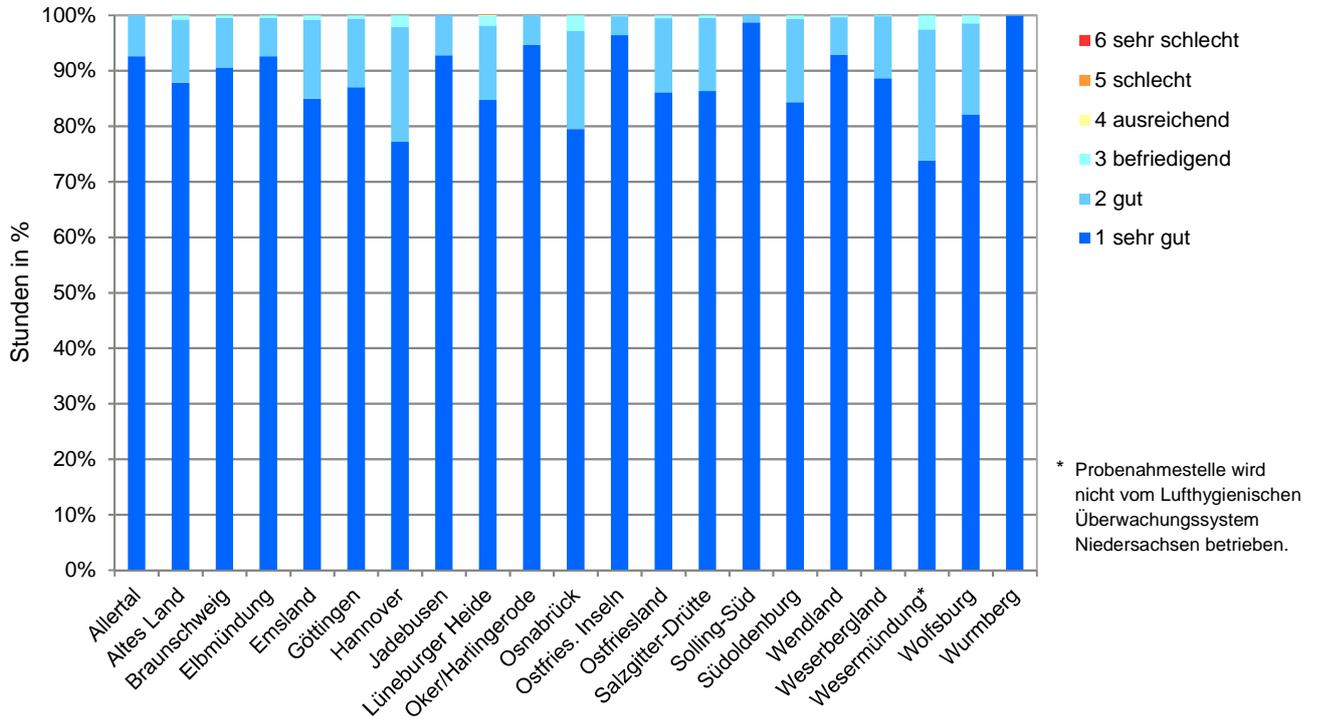


Abbildung E2: NO<sub>2</sub>-Luftqualitätsindex auf Basis der 1-Stunden-Mittelwerte für das Jahr 2018

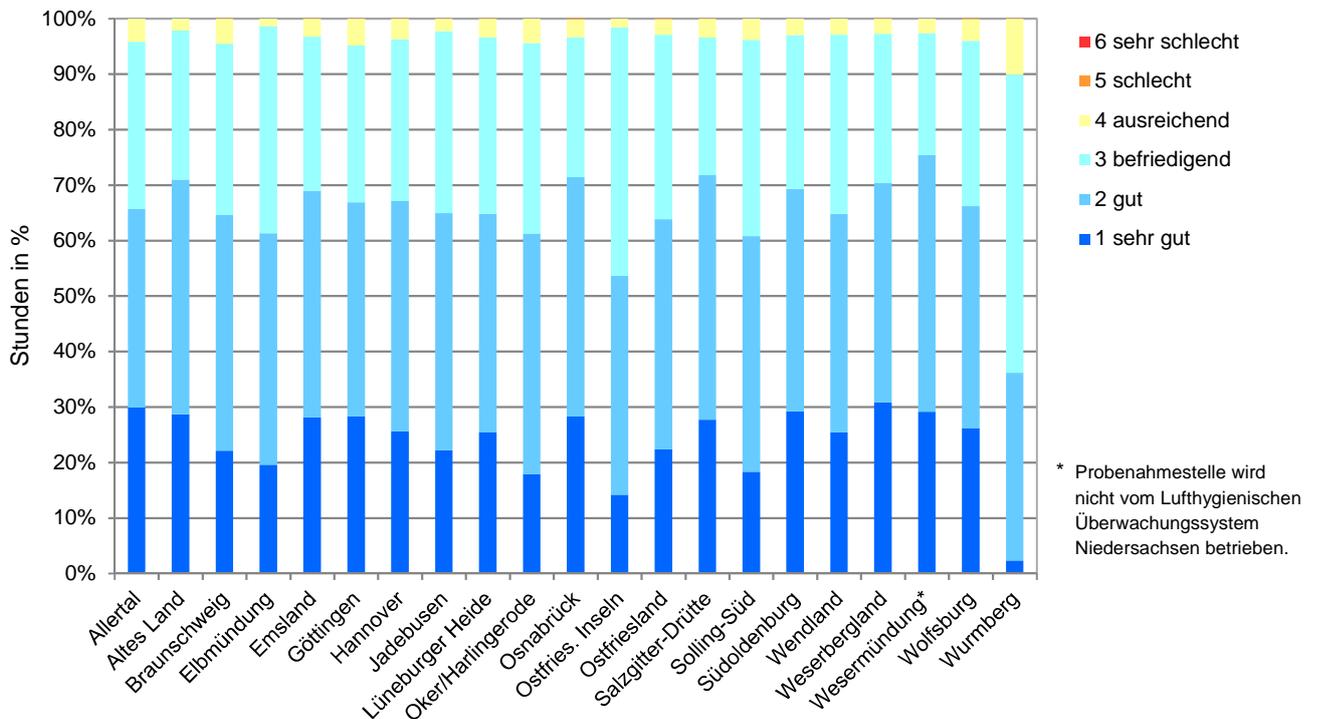


Abbildung E3: O<sub>3</sub>-Luftqualitätsindex auf Basis der 1-Stunden-Mittelwerte für das Jahr 2018

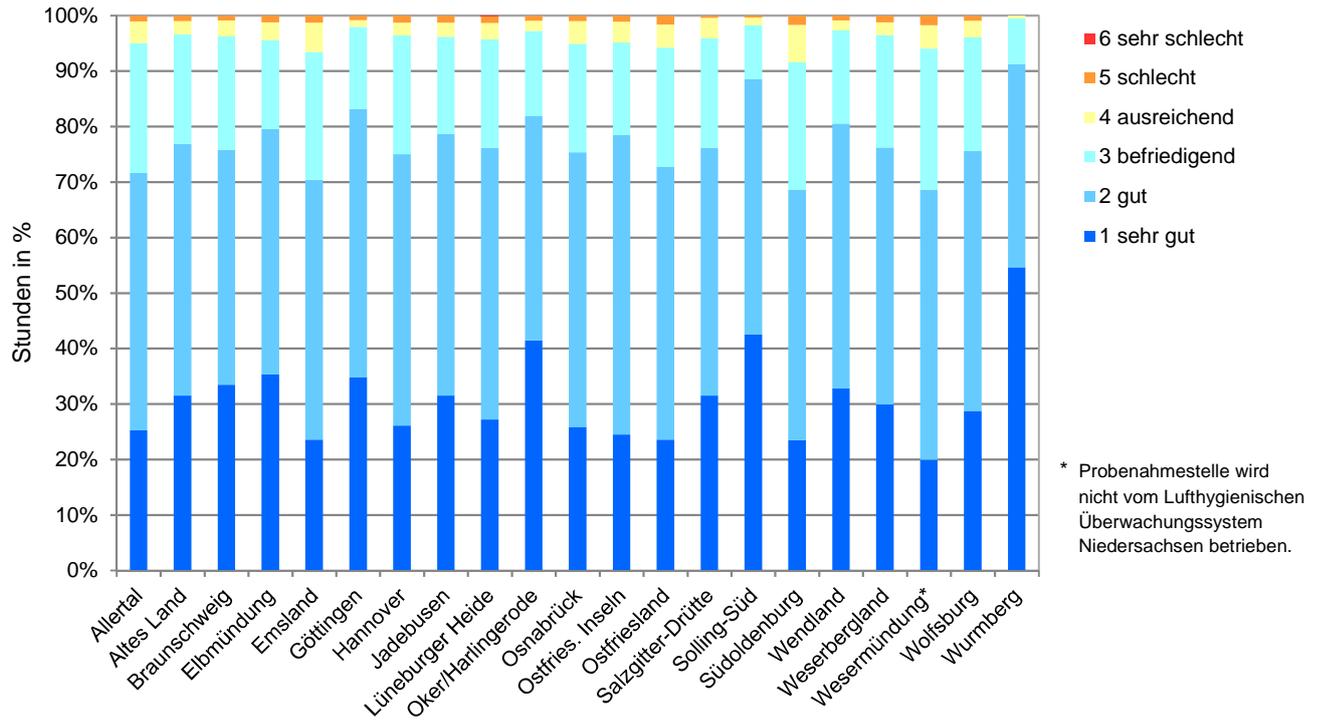


Abbildung E4: PM<sub>10</sub>-Luftqualitätsindex auf Basis der gleitenden 24-h-Mittelwerte für das Jahr 2018

*Tabelle E3: Kurzzeit-Luftqualitätsindex (LQI) für das Jahr 2018, prozentuale Verteilung der LQI-Stundenwerte auf die Indexklassen*

<b>Index</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Allertal	6	42	43	8	1	0
Altes Land	7	48	39	4	1	0
Braunschweig	5	45	43	7	1	0
Elbmündung	4	43	47	5	1	0
Emsland	5	44	41	8	1	0
Göttingen	6	51	36	6	1	0
Hannover	4	47	42	6	1	0
Jadebusen	5	46	44	5	1	0
Lüneburger Heide	4	46	42	6	1	0
Oker/Harlingerode	6	45	41	6	1	0
Osnabrück	4	49	38	7	1	0
Ostfriesische Inseln	2	38	53	5	1	0
Ostfriesland	3	43	46	7	2	0
Salzgitter-Drütte	6	50	37	7	0	0
Solling-Süd	9	48	38	5	0	0
Südoldenburg	4	43	42	9	2	0
Wendland	5	47	42	5	1	0
Weserbergland	6	48	40	5	1	0
Wesermündung*	2	47	42	7	2	0
Wolfsburg	4	46	43	7	1	0
Wurmberg	4	32	54	10	0	0

\* Probenahmestelle wird nicht vom Lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen betrieben.



## Anhang F: Zuordnung der Gemeinden zu den Ballungsräumen und Gebieten in Niedersachsen

Die den entsprechenden Ballungsräumen und Gebieten in Niedersachsen zugeordneten Gemeinden sind in den folgenden Tabellen spaltenweise alphabetisch sortiert. (Bei den Tabellen F2, F3 und F4 sind die Seitenumbrüche zu beachten.)

Tab. F1: Zuordnung der Gemeinden zu den Ballungsräumen Niedersachsen-Bremen, Hannover-Braunschweig, Osnabrück und Göttingen

Ballungsraum Niedersachsen-Bremen (DEZEIX0107A) <sup>1)</sup>					
Achim	Bremerhaven	Lemwerder	Oyten	Stuhr	
Bremen	Delmenhorst	Lilienthal	Ritterhude	Weyhe	
Ballungsraum Hannover-Braunschweig (DEZIXX0110A)					
Braunschweig	Hannover	Isernhagen	Lehrte	Salzgitter	
Garbsen	Hemmingen	Laatzen	Peine	Seelze	
Gehrden	Ilsede	Langenhagen	Ronnenberg	Wolfenbüttel	
Ballungsraum Osnabrück (DEZIXX0105A)					
Belm	Georgsmarienhütte	Hasbergen	Osnabrück	Wallenhorst	
Ballungsraum Göttingen (DEZIXX0106A)					
Göttingen					

<sup>1)</sup> In diesem Ballungsraum befinden sich keine Probenahmestellen des LÜN. Die Beurteilung erfolgt durch das Bremer Luftmessnetz BLUES.

Tab. F2: Zuordnung der Gemeinden zum Gebiet Niedersachsen-Nord (DEZIXX0101S)

Niedersachsen-Nord (DEZIXX0101S)					
<b>A</b> gathenburg	Dornum	Hansestadt Stade	Kutenholz	Oldenburg (Oldb)	Stemmen
Ahausen	Dörpen	Haren (Ems)	<b>L</b> aar	Oldendorf	Stinstedt
Ahlerstedt	Drochtersen	Harsefeld	Lamstedt	Osteel	Südbrookmerland
Alfstedt	Düdenbüttel	Hassendorf	Langeoog	Osten	Sustrum
Anderlingen	Dunum	Hechthausen	Langwedel	Osterbruch	<b>T</b> armstedt
Apen	<b>E</b> bersdorf	Heede	Lathen	Ostereistedt	Thedinghausen
Armstorf	Edewecht	Heeslingen	Lauenbrück	Osterholz-Scharmbeck	Tiste
Aurich (Ostfriesland)	Elsdorf	Heidenau	Leer (Ostfriesland)	Ostrhauderfehn	Twist
Axstedt	Elsfleth	Heinbockel	Leezdorf	Otterndorf	<b>U</b> pgant-Schott
<b>B</b> ad Zwischenahn	Emden	Hellwege	Lehe	Ottersberg	Uplengen
Balje	Emlichheim	Helvesiek	Lengenbostel	Ovelgönne	Utarp
Baltrum	Emtinghausen	Hemmoor	Loxstedt	<b>P</b> apenburg	<b>V</b> ahlde
Bargstedt	Engelschoff	Hepstedt	Lübbstedt	<b>R</b> astede	Varel
Barßel	Esens	Hesel	Lütetsburg	Rechtsupweg	Verden (Aller)
Basdahl	Estorf	Hilgermissen	<b>M</b> arienhaf	Reeßum	Vierden
Belum	Eversmeer	Himmelpforten	Martfeld	Renkenberge	Vollersode
Berne	<b>F</b> arven	Hinte	Mittelnkirchen	Rhade	Vorwerk
Berumbur	Filsum	Hipstedt	Mittelstenahe	Rhauderfehn	<b>W</b> alchum
Beverstedt	Firrel	Hollern-Twielenfleth	Moormerland	Rhede (Ems)	Wangerland
Blender	Fredenbeck	Hollnseth	Moorweg	Riede	Wanna
Bliedersdorf	Freiburg (Elbe)	Holste	<b>N</b> enndorf	Ringe	Weener
Blomberg	Fresenburg	Holtgast	Neubörger	Rotenburg (Wümme)	Werdum
Bockhorn	Friedeburg	Holtland	Neuenkirchen (Landkreis Cuxhaven)	<b>S</b> andbostel	Westerholt
Borkum	<b>G</b> eestland	Hoogstede	Neuenkirchen (Landkreis Stade)	Sande	Westerstede



Niedersachsen-Nord (DEZIXX0101S)					
Bötersen	Gemeindefreies Gebiet Nordseeinsel Memmert	Horneburg	Neuharlingersiel	Saterland	Westertimke
Brake (Unterweser)	Gnarrenburg	Horstedt	Neuhaus (Oste)	Sauensiek	Westoverledingen
Breddorf	Grasberg	Hoyerhagen	Neukamperfehn	Scheeßel	Wiefelstede
Bremervörde	Groß Meckelsen	Ihlienworth	Neulehe	Schiffdorf	Wiesmoor
Brest	Großefehn	Ihlow	Neuschoo	Schortens	Wilhelmshaven
Brinkum	Großenwürden	Inselgemeinde Juist	Niederlangen	Schwanewede	Wilstedt
Bülkau	Großheide	Jade	Norden	Schwarme	Wingst
Bülstedt	Grünendeich	Jemgum	Nordenham	Schweindorf	Wipplingen
Bunde	Guderhandviertel	Jever	Norderney	Schwerinsdorf	Wirdum
Burweg	Gyhum	Jork	Nordleda	Seedorf	Wischhafen
Butjadingen	Hage	Kalbe	Nordseeheilbad Wangerooge	Selsingen	Wistedt
Cadenberge	Hagen im Bremischen	Kirchtimke	Nortmoor	Sittensen	Wittmund
Cuxhaven	Hagermarsch	Klein Meckelsen	Oberlangen	Sottrum	Wohnste
Deinste	Halbmond	Kluse	Oberndorf	Spiekeroog	Worpswede
Deinstedt	Halvesbostel	Königsmoor	Ochtersum	Stadland	Wurster Nordseeküste
Dersum	Hambergen	Kranenburg	Odisheim	Stedesdorf	Zetel
Detern	Hamersen	Krummendeich	Oederquart	Steinau	Zeven
Dollern	Hammah	Krummhörn	Oerel	Steinkirchen	

Tab. F3: Zuordnung der Gemeinden zum Gebiet Niedersachsen-Mitte (DEZIXX0108S)

Niedersachsen-Mitte (DEZIXX0108S)					
Adelheidsdorf	Hansestadt Buxtehude	Gemeindefreies Gebiet Giebel	Klostergemeinde Wienhausen	Otter	Tappenbeck
Adenbüttel	Calberlah	Gemeindefreies Gebiet Göhrde	Küsten	Parsau	Tespe
Adendorf	Cappeln (Oldenburg)	Gifhorn	Lachendorf	Pennigsehl	Thomasburg
Affinghausen	Celle	Gilten	Lage	Pollhagen	Thuine
Ahlden (Aller)	Clenze	Gödenstorf	Lähdn	Prezelle	Tiddische
Ahnsbeck	Cloppenburg	Göhrde	Lahn	Prinzhöfte	Toppenstedt
Alfhausen	Colnrade	Goldenstedt	Landesbergen	Quakenbrück	Tostedt
Altenmedingen	Dahlem	Gölenkamp	Langen	Quendorf	Tosterglope
Amelinghausen	Dahlenburg	Gorleben	Langendorf	Quernheim	Trebel
Amt Neuhaus	Damme	Grafhorst	Langlingen	Radbruch	Tülau
Anderverne	Damnatz	Grethem	Lastrup	Raddestorf	Twistringen
Ankum	Danndorf	Groß Berßen	Lauenhagen	Rastdorf	Uchte
Apensen	Dannenberg (Elbe)	Groß Ippener	Leese	Rätzlingen	Uelsen
Appel	Dedelstorf	Groß Oesingen	Leiferde	Regesbostel	Hansestadt Uelzen
Artlenburg	Deutsch Evern	Großenkneten	Lembruch	Rehburg-Loccum	Uetze
Asendorf (Landkreis Diepholz)	Dickel	Gusborn	Lemförde	Rehden	Ummern
Asendorf (Landkreis Harburg)	Didderse	Hademstorf	Lemgow	Rehlingen	Undeloh
Auhagen	Diepenau	Hagenburg	Lengerich	Reinstorf	Varrel
Bad Bentheim	Diepholz	Halle	Liebenau	Reppenstedt	Vastorf
Bad Bevensen	Dinklage	Hambühren	Lindern (Oldenburg)	Rethem (Aller)	Vechta
Bad Bodenteich	Dohren (Landkreis Emsland)	Hämelhausen	Lindhorst	Ribbesbüttel	Vierhöfen
Bad Fallingbostel	Dohren (Landkreis Harburg)	Handeloh	Lindwedel	Rieste	Visbek
Badbergen	Dörverden	Handorf	Lingen (Ems)	Rodewald	Visselhövede
Bahrenborstel	Dötlingen	Handrup	Linsburg	Rohrsen	Vögelsen
Bakum	Drage	Hankensbüttel	Lohne (Oldenburg)	Römstedt	Voltlage



Niedersachsen-Mitte (DEZIXX0108S)					
Balge	Drakenburg	Hansestadt Lüneburg	Löningen	Rosche	Vrees
Bardowick	Drebber	Hanstedt (Landkreis Harburg)	Lorup	Rosengarten	Waddeweitz
Barenburg	Drentwede	Hanstedt (Landkreis Uelzen)	Lübbow	Rötgesbüttel	Wagenfeld
Barendorf	Drestedt	Harmstorf	Lüchow (Wendland)	Rühen	Wagenhoff
Barnstedt	Düsen	Harpstedt	Luckau (Wendland)	Rullstorf	Wahrenholz
Barnstorf	Echem	Haselünne	Lüder	Sachsenhagen	Walsrode
Barum (Landkreis Lüneburg)	Edemissen	Haßbergen	Lüdersburg	Salzbergen	Wardenburg
Barum (Landkreis Uelzen)	Egestorf	Hassel (Weser)	Lüdersfeld	Salzhausen	Warmßen
Barver	Eggermühlen	Haste	Lünne	Samern	Warpe
Barwedel	Ehra-Lessien	Hatten	Maasen	Sassenburg	Wasbüttel
Bassum	Ehrenburg	Häuslingen	Marklohe	Schapen	Wathlingen
Bawinkel	Eickeloh	Heemsen	Marl	Scharnebeck	Wedemark
Beckdorf	Eicklingen	Hemsbünde	Marschacht	Schnackenburg	Wehrbleck
Beckeln	Einke	Hemslingen	Marxen	Schnega	Welle
Beedenbostel	Eldingen	Hemslöh	Mechtersen	Schneverdingen	Wendisch Evern
Beesten	Embsen	Herzlake	Meerbeck	Scholen	Wenzendorf
Bendestorf	Emmendorf	Hespe	Meinersen	Schönewörde	Werlte
Berge	Emsbüren	Hilkenbrook	Melbeck	Schüttorf	Werpeloh
Bergen	Emstek	Hillerse	Mellinghausen	Schwaförden	Wesendorf
Bergen an der Dumme	Engden	Himbergen	Menslage	Schwarmstedt	Weste
Bergfeld	Esche	Hittbergen	Meppen	Schweringen	Westergellersen
Bersenbrück	Eschede	Hitzacker (Elbe)	Merzen	Schwienu	Westerwalsede
Betzendorf	Essel	Hodenhagen	Messingen	Seevetal	Wetschen
Bienenbüttel	Essen (Oldenburg)	Höhbeck	Moisburg	Siedenburg	Wettrup
Binnen	Esterwegen	Hohne	Molbergen	Soderstorf	Weyhausen
Bippen	Estorf	Hohnhorst	Müden (Aller)	Sögel	Wiedensahl
Bispingen	Eydelstedt	Hohnstorf (Elbe)	Munster	Soltau	Wielen
Bleckede	Eyendorf	Holdorf	Nahrendorf	Soltendieck	Wietmarschen
Bockhorst	Eystrup	Hollenstedt	Natendorf	Spahnharrenstätte	Wietze
Böhme	Faßberg	Hoya	Neetze	Spelle	Wietzen
Bohmte	Fintel	Hüde	Neu Darchau	Sprakensehl	Wietzendorf
Boitze	Frankenfeld	Hude (Oldenburg)	Neu Wulmstorf	Staffhorst	Wildeshausen
Bokensdorf	Freistatt	Husum	Neuenhaus	Stavern	Wilsum
Bomlitz	Freren	Hüven	Neuenkirchen (Landkreis Diepholz)	Steimbke	Winkelsett
Börger	Friesoythe	Isenbüttel	Neuenkirchen (Landkreis Heidekreis)	Steinfeld (Oldenburg)	Winsen (Aller)
Borstel	Fürstenau	Isterberg	Neuenkirchen (Landkreis Osnabrück)	Steinhorst	Winsen (Luhe)
Bösel	Ganderkesee	Itterbeck	Neuenkirchen-Vörden	Stelle	Wittingen
Bothel	Gandesbergen	Jameln	Neustadt am Rübenberge	Stemshorn	Wittorf
Brackel	Garlstorf	Jelmstorf	Niedernwöhren	Steyerberg	Wolfsburg
Breddenberg	Garrel	Jembke	Nienburg (Weser)	Stöckse	Wölpinghausen
Brietlingen	Garstedt	Jesteburg	Nienhagen	Stoetze	Woltersdorf
Brockel	Gartow	Kakenstorf	Nordhorn	Stolzenau	Wrestedt
Bröckel	Geeste	Karwitz	Nordsehl	Suderburg	Wriedel
Brockum	Gehrde	Kettenkamp	Nortrup	Südergellersen	Wulfsen
Brome	Georgsdorf	Kirchdorf	Nottensdorf	Südheide	Wunstorf
Bruchhausen-Vilsen	Gerdau	Kirchgellersen	Obernholz	Sudwalde	Wustrow (Wendland)
Buchholz (Aller)	Gersten	Kirchlinteln	Oetzen	Suhldorf	Zernien



Niedersachsen-Mitte (DEZIXX0108S)					
Buchholz in der Nordheide	Getelo	Kirchseele	Ohne	Sulingen	
Bücken	Gemeindefreier Bezirk Lohheide	Kirchwalsede	Oldendorf (Luhe)	Surwold	
Burgdorf	Gemeindefreier Bezirk Osterheide	Klein Berßen	Osloß	Suthfeld	
Burgwedel	Gemeindefreies Gebiet Gartow	Klosterflecken Ebstorf	Osterwald	Syke	

Tab. F4: Zuordnung der Gemeinden zum Gebiet Niedersachsen-Süd (DEZIXX0103S)

Niedersachsen-Süd (DEZIXX0109S)					
Adelebsen	Brevörde	Gemeindefreies Gebiet Barnstorf-Warl	Hehlen	Mariental	Seeburg
Aerzen	Buchholz	Gemeindefreies Gebiet Boffzen	Heinade	Meine	Seesen
Ahnsen	Bückeburg	Gemeindefreies Gebiet Brunsleberfeld	Heiningen	Melle	Seggebruch
Alfeld (Leine)	Bühren	Gemeindefreies Gebiet Eimen	Heinsen	Messenkamp	Sehde
Algermissen	Burgdorf	Gemeindefreies Gebiet Eschershausen	Helmstedt	Moringen (Landkreis Northeim)	Sehnde
Apelern	Coppenbrügge	Gemeindefreies Gebiet Grünenplan	Helpsen	Negenborn	Seulingen
Arholzen	Cramme	Gemeindefreies Gebiet Harz (Landkreis Goslar)	Herzberg am Harz	Niemetal	Sibbesse
Auetal	Cremlingen	Gemeindefreies Gebiet Harz (Landkreis Göttingen)	Hessisch Oldendorf	Nienstädt	Sicke
Bad Eilsen	Dahlum	Gemeindefreies Gebiet Helmstedt	Heuerßen	Nordstemmen	Söhlde
Bad Essen	Dassel	Gemeindefreies Gebiet Holzminden	Heyen	Nörten-Hardenberg	Söllingen
Bad Gandersheim	Deensen	Gemeindefreies Gebiet Königslutter	Hildesheim	Northeim	Springe
Bad Grund (Harz)	Delligsen	Gemeindefreies Gebiet Mariental	Hilter am Teutoburger Wald	Oberfeld	Stadthagen
Bad Harzburg	Denkte	Gemeindefreies Gebiet Merxhausen	Hohenhameln	Obernkirchen	Stadtoldendorf
Bad Iburg	Derental	Gemeindefreies Gebiet Schöningen	Holenberg	Ohrum	Staufenberg
Bad Laer	Dettum	Gemeindefreies Gebiet Solling (Landkreis Northeim)	Holle	Ostercappeln	Süplingen
Bad Lauterberg im Harz	Diekhöhlen	Gemeindefreies Gebiet Voigtsdahlum	Holzen	Osterode am Harz	Süplingenburg
Bad Münder am Deister	Dielmissen	Gemeindefreies Gebiet Wenzen	Holzminden	Ottenstein	Uehrde
Bad Nenndorf	Dissen am Teutoburger Wald	Gieboldehausen	Hörden am Harz	Pattensen	Uslar
Bad Pyrmont	Dorstadt	Giesen	Hülsede	Pegestorf	Vahlberg
Bad Rothenfelde	Dransfeld	Glandorf	Jerxheim	Pohle	Vahlbruch
Bad Sachsa	Duderstadt	Gleichen	Jühnde	Polle	Vechelde
Bad Salzdetfurth	Duingen	Golmbach	Kalefeld	Querenhorst	Velpke
Baddeckenstedt	Ebergötzen	Goslar	Katlenburg-Lindau	Räbke	Veltheim (Ohe)
Bahrdorf	Eime	Grasleben	Kirchbrak	Remlingen-Semmenstedt	Vordorf
Barsinghausen	Eimen	Gronau (Leine)	Kissenbrück	Rennau	Waake
Beckedorf	Einbeck	Groß Twülpstedt	Kneitlingen	Rhumspringe	Walkenried
Beierstedt	Elbe		Königslutter am Elm	Rinteln	Wallmoden



Niedersachsen-Süd (DEZIXX0109S)					
Berg- und Universitätsstadt Clausthal-Zellerfeld	Elbingerode	Hagen am Teutoburger Wald	Krebeck	Rodenberg	Wangelstedt
Bevern	Elze	Hahausen	Lamspringe	Roklum	Warberg
Bilshausen	Emmerthal	Halle	Landolfshausen	Rollshausen	Wendeburg
Bissendorf	Erkerode	Hameln	Langelsheim	Rosdorf	Wennigsen (Deister)
Bockenem	Eschershausen	Hann. Münden	Lauenau	Rüdershausen	Winnigstedt
Bodenfelde	Evessen	Harbarnsen	Lauenförde	Salzhemmendorf	Wittmar
Bodensee	Flöthe	Hardeggen	Lehre	Sarstedt	Wollbrandshausen
Bodenwerder, Münchhausenstadt	Freden (Leine)	Harsum	Lengede	Scheden	Wollershausen
Boffzen	Frellstedt	Hattorf am Harz	Lenne	Schellerten	Wolsdorf
Börßum	Friedland	Haverlah	Liebenburg	Schladen-Werla	Wulften am Harz
Bovenden	Fürstenberg	Hedeper	Lüerdissen	Schöningen	
Bramsche	Gevensleben	Heere	Luhden	Schöppenstedt	
Braunlage	Gemeindefreies Gebiet Am Großen Rhode	Heeßen	Lutter am Barenberge	Schwülper	