

# Ozonsituation Sommer 2012 in Deutschland

## **Impressum**

Stand:

Januar 2014

Herausgeber:

Umweltbundesamt

Wörlitzer Platz 1

06844 Dessau-Roßlau

Redaktion:

Fachgebiet II 4.2 „Beurteilung der Luftqualität“

## Inhalt

1	Einleitung.....	2
1.1	Informationen zu Schwellen- und Zielwerten.....	2
1.2	Datengrundlage.....	3
2	Überschreitungen im Jahr 2012 .....	4
2.1	Überschreitungen der Schwellenwerte .....	4
2.2	Überschreitungen der Zielwerte .....	5
3	Zusammenfassung .....	8
	ANHANG .....	9
	Anhang 1: Abkürzungen .....	9
	Anhang 2: Überschreitungen des Informationsschwellenwertes von 180 µg/m <sup>3</sup> als 1-Stunden-Mittelwert .....	10
	Anhang 3: Zahl der Stationen mit Überschreitung des Informations- schwellenwertes von 180 µg/m <sup>3</sup> .....	16
	Anhang 4: Zahl der Stationen mit Überschreitung des langfristigen Zielwertes von 120 µg/m <sup>3</sup> als 8-Stunden-Mittelwert.....	17
	Anhang 5: Zahl der Stationen in den einzelnen Ländern, an denen der Wert von 120 µg/m <sup>3</sup> im 8-Stunden-Mittel an mehr als 25 Tagen bzw. an höchstens 25 Tagen überschritten wurde (ohne 3-Jahresmittelung).....	18
	Anhang 6: AOT40-Wert (Mai bis Juli) für den Schutz der Vegetation, bezogen auf das Jahr 2012 (ohne 5-Jahresmittelung).....	19

# 1 Einleitung

## 1.1 Informationen zu Schwellen- und Zielwerten

Die im Folgenden vorgenommene Bewertung basiert auf den Schwellen- und Zielwerten, die in der EG-Richtlinie 2008/50/EG über Luftqualität und saubere Luft für Europa vom 21. Mai 2008 festgelegt sind. Diese Richtlinie wurde mit der 39. BImSchV (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) in deutsches Recht umgesetzt und ist am 6. August 2010 in Kraft getreten. Darin sind Schwellen- und Zielwerte für Ozon wie folgt beschrieben:

- **Alarmschwellenwert:**

240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als 1-Stunden-Mittelwert; Wert, bei dessen Überschreitung bei kurzfristiger Exposition ein Risiko für die Gesundheit der Gesamtbevölkerung besteht und unverzüglich Maßnahmen ergriffen werden müssen.

- **Informationsschwellenwert:**

180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als 1-Stunden-Mittelwert; Wert, bei dessen Überschreitung schon bei kurzfristiger Exposition ein Risiko für die Gesundheit besonders empfindlicher Bevölkerungsgruppen besteht und unverzüglich geeignete Informationen erforderlich sind.

- **Zielwert für 2010 zum Schutz der menschlichen Gesundheit:**

120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als höchster 8-Stunden-Mittelwert während eines Tages bei 25 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr, gemittelt über drei Jahre; Wert, der mit dem Ziel festgelegt wird, schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu vermeiden, zu verhindern oder zu verringern. Formal ist das Jahr 2010 das erste Jahr, das zur Berechnung der über drei Jahre gemittelten Zahl der Überschreitungstage pro Kalenderjahr herangezogen wird.

- **Zielwert für 2010 zum Schutz der Vegetation:**

AOT40 = 18.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$  akkumuliert von Mai bis Juli als 5-Jahres-Mittel; Wert, der mit dem Ziel festgelegt wird, schädliche Auswirkungen auf die Vegetation zu vermeiden, zu verhindern oder zu verringern. Formal ist das Jahr 2010 das erste Jahr, das zur Berechnung des über fünf Jahre gemittelten AOT40-Wertes für den Zeitraum von Mai bis Juli herangezogen wird.

Der Begriff AOT40 bezeichnet die Summe der Differenzen zwischen den 1-Stunden-Mittelwerten über 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (= 40 ppb) und dem Wert 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  zwischen 8 Uhr morgens und 20 Uhr abends (MEZ).

- **Langfristiges Ziel zum Schutz der menschlichen Gesundheit:**

120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als höchster 8-Stunden-Mittelwert während eines Kalenderjahres; Wert zum Schutz der menschlichen Gesundheit, der langfristig einzuhalten ist.

- **Langfristiges Ziel zum Schutz der Vegetation:**

AOT40 = 6.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$  akkumuliert von Mai bis Juli; Wert zum Schutz der Vegetation, der langfristig einzuhalten ist.

## 1.2 Datengrundlage

Datengrundlage für den vorliegenden Bericht sind die Datenlieferungen aus den Luftmessnetzen der Länder und des Umweltbundesamtes. Die verwendeten Daten sind einheitlich auf 20°C, Normaldruck und UV-Kalibrierung bezogen. Nur Messstationen mit ausreichender Verfügbarkeit (nach oben genannter Richtlinie) sind in die Betrachtungen einbezogen. Die Abkürzungen für die Messnetze sind in Anhang 1 aufgeführt. Die Adressen der Messnetze, welche die Messdaten liefern, sind unter <http://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/messenbeobachtenueberwachen/luftmessnetze-der-bundeslaender> zu finden.

## 2 Überschreitungen im Jahr 2012

### 2.1 Überschreitungen der Schwellenwerte

Im Jahr 2012 wurde der **Alarmschwellenwert von  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$**  während zwei aufeinander folgenden Stunden an der Station Fürth/Odenwald am 26. Juli überschritten (Vorjahr: Keine Überschreitungen). Der höchste 1-Stunden-Mittelwert lag bei  $245 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , gemessen zwischen 19 und 20 Uhr MEZ. Ein Vergleich zu den vorherigen Jahren findet sich in Abbildung 1:

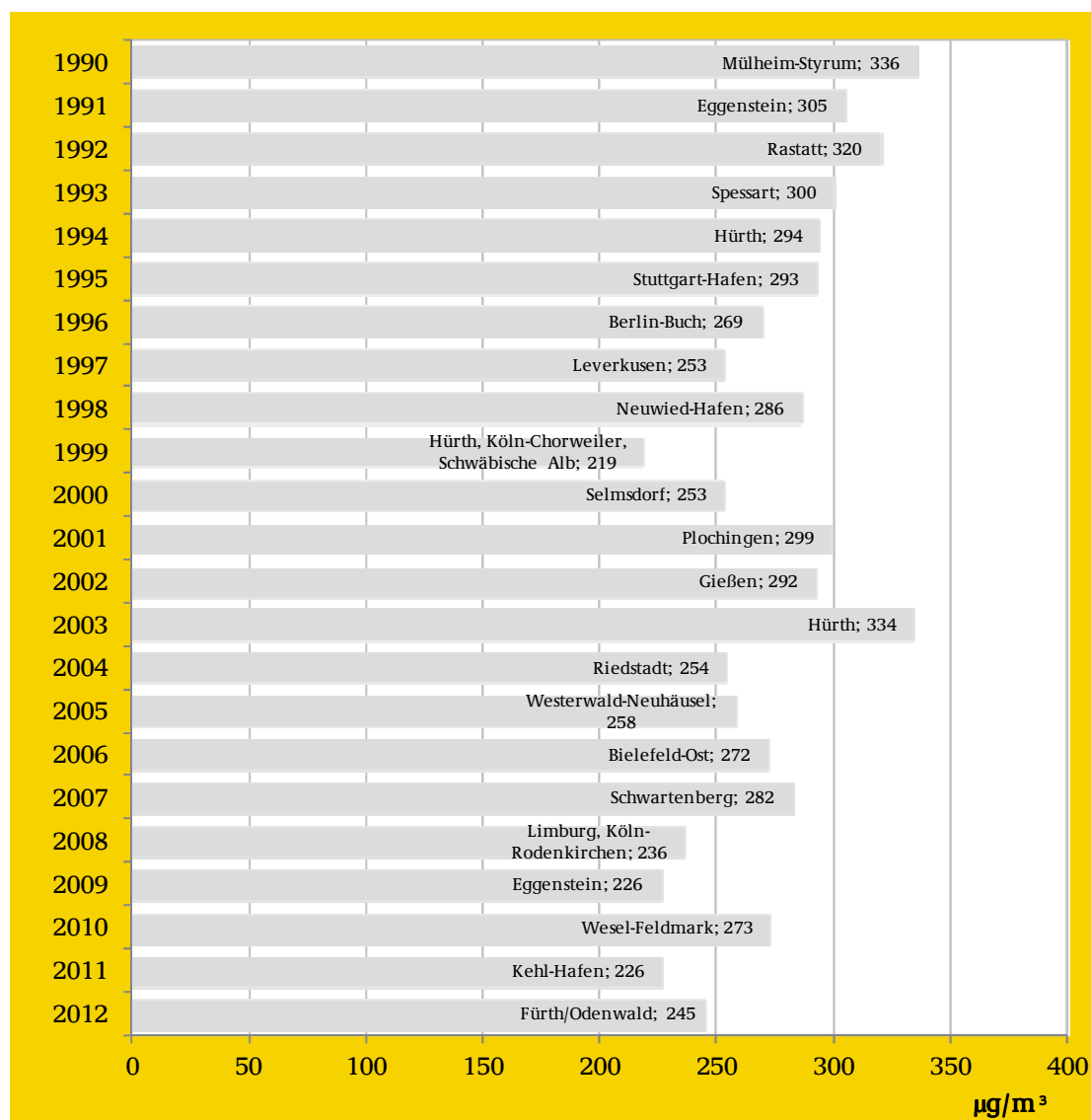


Abbildung 1: Höchster gemessener 1-Stunden-Mittelwert des jeweiligen Jahres mit Angabe der registrierenden Messstelle in den Jahren 1990 bis 2012.

Im Jahr 2012 wurde die **Informationsschwelle von  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$**  als 1-Stunden-Mittelwert an 7 Tagen überschritten. Es wurden insgesamt 629 Überschreitungsstunden an 125 Messstationen registriert (siehe Anhang 2). Diese Überschreitungen traten zum größten Teil (knapp 90%) vom 25. bis 27. Juli auf. Eine kürzere Episode gab es zudem vom 18. bis 20. August. Die Zahl der Stationen mit Überschreitung der Informationsschwelle und die Summe der 1-Stunden-Mittelwerte über  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an den jeweiligen Tagen sind in einer Tabelle im Anhang 3 aufgelistet.

## 2.2 Überschreitungen der Zielwerte

An 15 Stationen (=5,7%; Vorjahr: 14%) wurden an mehr als 25 Tagen Überschreitungen von  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als 8-Stunden-Mittelwert registriert (ohne 3-Jahresmittelung). An 244 Stationen (=92,8%; Vorjahr: 84%) kam es zu Überschreitungen an 25 oder weniger Tagen. An nur vier Stationen (=1,5%, Vorjahr: 2%) gab es keine Überschreitung von  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als 8-Stunden-Mittelwert, d.h. hier wurde das langfristige Ziel eingehalten.

Die zeitliche Verteilung des Auftretens von Ozonkonzentrationen über  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (im 8-Stunden-Mittel) im Jahr 2012 ist in Abbildung 3 dargestellt (siehe auch Anhang 4):

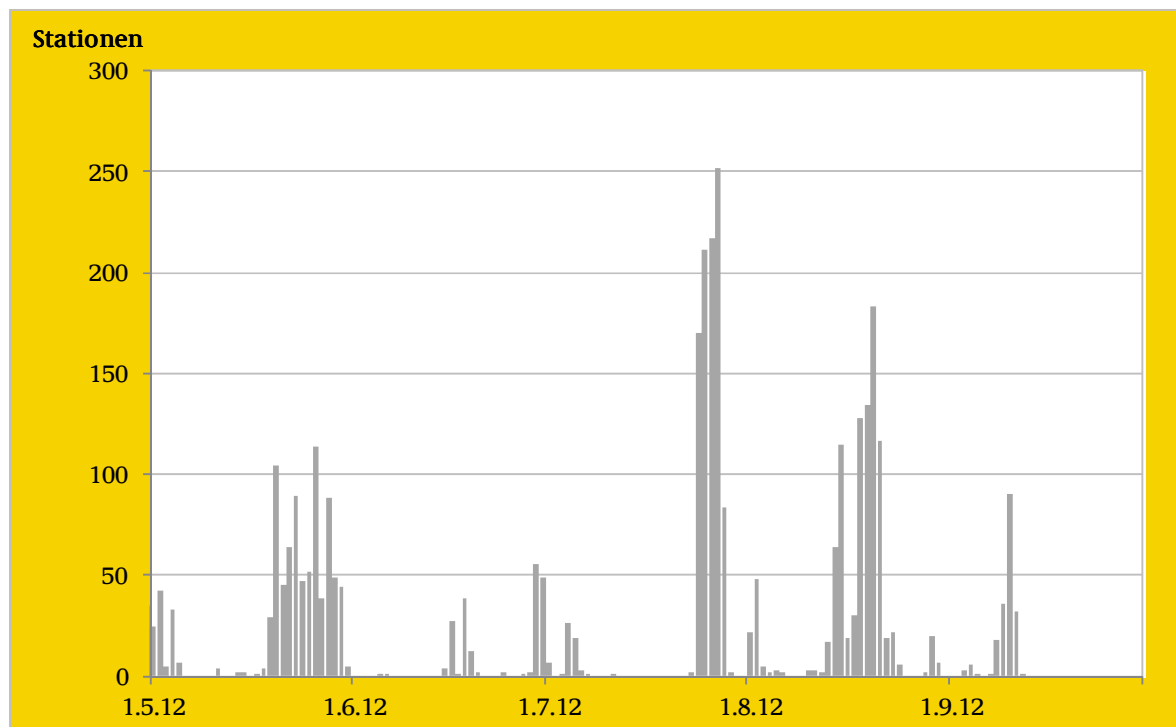


Abbildung 2: Zahl der Stationen mit einem höchsten täglichen 8-Stunden-Mittelwert über  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in den Monaten Mai bis September.

Die Belastung der Luft mit Ozon ist regional unterschiedlich. Im Jahr 2012 war vor allem das Land Sachsen, aber auch Baden-Württemberg und Hessen, höher belastet. Generell werden an der Küste und an viel befahrenen Straßen eher niedrigere, an Bergstationen eher höhere Ozonwerte beobachtet. Deshalb verzeichnet das Messnetz des Umweltbundesamtes mit den höher gelegenen Stationen auf dem Schauinsland, der Schmücke und der Zugspitze relativ viele Tage mit einem höchsten täglichen 8-Stunden-Mittelwert über  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Eine Unterscheidung nach Messnetzen zeigt Abbildung 3, eine Tabelle mit Daten dazu findet sich in Anhang 5:

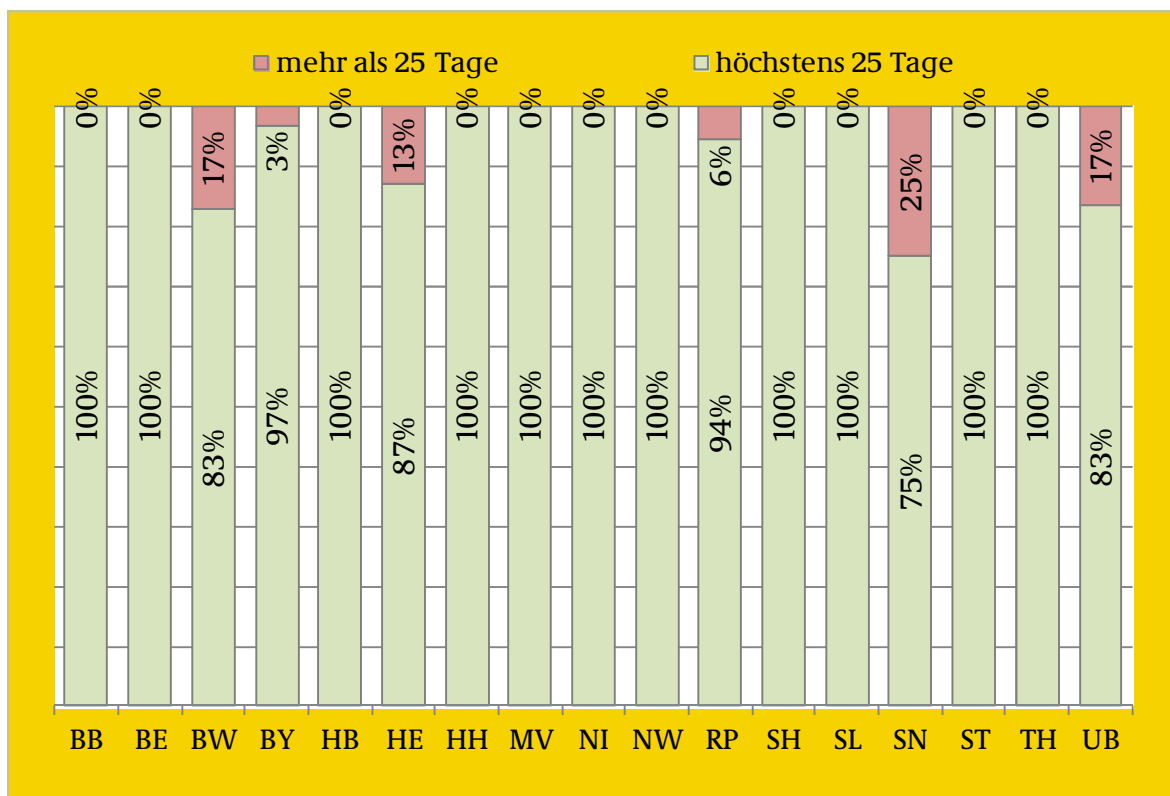


Abbildung 3: Anteil der Stationen in den einzelnen Messnetzen, an denen 120 µg/m³ im 8-Stunden-Mittel an mehr als 25 Tagen bzw. an höchstens 25 Tagen überschritten wurde (ohne 3-Jahresmittelung).

Durchschnittlich an 13 Tagen pro Station überschritt im Jahr 2012 der höchste 8-Stunden-Mittelwert eines Tages den Wert von 120 µg/m³. Diese Zahl liegt etwas unter dem Niveau der letzten 15 Jahre (Im Vorjahr: 17 Tage). Ein deutlich abnehmender Trend, wie er bei den hohen Konzentrationswerten zu erkennen ist, kann hier jedoch nicht festgestellt werden.

Nach 39. BImSchV sowie EG-Richtlinie 2008/50/EG ist 2010 das erste Jahr, dessen Daten zur Überprüfung der Einhaltung des **Zielwertes für den Schutz der menschlichen Gesundheit** herangezogen werden. Dabei darf die Zahl der Kalendertage mit 8-Stunden-Mittelwerten über 120 µg/m³ über einen Mittelungszeitraum von drei Jahren den Wert 25 nicht überschreiten. Auch im letzten Mittelungszeitraum, welcher die wenig mit Ozon belasteten Jahre 2010, 2011 und 2012 abbildet, überschreiten noch 10% der Stationen den Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit.

Für die Ermittlung des **Zielwertes für den Schutz der Vegetation (AOT40)** werden nur Stationen außerhalb des städtischen Bereichs herangezogen. 2012 wurden 153 Messstationen für die Beurteilung des AOT40-Wertes zugrunde gelegt (siehe Anhang 6). Bezogen auf 2012 (ohne 5-Jahresmittelung) halten 144 Stationen (=94%) den Zielwert für den Schutz der Vegetation (18.000 µg/m³·h summiert von Mai bis Juli) ein. Dagegen lag der Wert bei 9 Stationen (=6%) über 18.000 µg/m³·h. Das langfristige Ziel für den Schutz der Vegetation

(6.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ ) wurde an 11 Messstationen eingehalten (=7%). Diese Stationen liegen überwiegend in küstennahen Gebieten.

Für die Beurteilung der Luftqualität ist nach geltendem Recht allerdings eine Mittelung über 5 Jahre vorgesehen. Demnach wird der Zielwert für den letzten Mittelungszeitraum von 2008 bis 2012 an 14 Stationen (=9%) überschritten.



### 3 Zusammenfassung

Der höchste 1-Stunden-Mittelwert im Jahr 2012 betrug  $245 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ozonkonzentrationen oberhalb der Alarmschwelle, also über  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , traten nur während zwei aufeinander folgenden Stunden an einer Station auf. Die Informationsschwelle von  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde an sieben Tagen überschritten.

Im Jahr 2012 (ohne 3-Jahresmittelung) wurden an 15 Stationen (=6%) 8-Stunden-Mittelwerte über  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an mehr als 25 Tagen gemessen. Zu höchstens 25 Überschreitungen von  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  kam es an 248 Stationen (=94%). Dazu gehören vier Stationen, die keine Überschreitungen von  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als 8-Stunden-Mittelwert aufwiesen und damit das langfristige Ziel für den Schutz der menschlichen Gesundheit einhielten. Nach geltendem Recht ist für den Zielwert zum Schutz der Gesundheit allerdings eine 3-Jahres-Mittelung vorgesehen: Auch im letzten Mittelungszeitraum, welcher eher wenig mit Ozon belasteten Jahre 2010, 2011 und 2012 abbildet, überschreiten noch 10% der Stationen diesen Wert. Im Mittel über alle 260 Stationen überschritten 2012 die höchsten täglichen 8-Stunden-Mittelwerte den Wert  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an 13 Tagen. Dieser Wert liegt auf dem Niveau der letzten 15 Jahre. Ein deutlich abnehmender Trend, wie bei den hohen Konzentrationswerten, ist für die Überschreitung des Zielwertes für die Gesundheit nicht festzustellen.

Der Zielwert für den Schutz der Vegetation (AOT40 als 5-Jahresmittelwert) wurde über den Mittelungszeitraum 2008 bis 2012 an 9% der Stationen nicht eingehalten. Bezogen auf 2012 (ohne 5-Jahresmittelung) halten 144 Stationen (=94%) den Wert von  $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$  ein. Dagegen lagen 9 Stationen (=6%) über  $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ . Das langfristige Ziel für den Schutz der Vegetation ( $6.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ ) wurde an 11 Messstationen eingehalten (=7%).

Insgesamt hob sich die Belastung der Luft mit Ozon im Jahr 2012 nicht von den letzten 15 Jahren ab. Ausgeprägte Ozonepisoden wie in der ersten Hälfte der 1990-er Jahre wurden nicht beobachtet.

## **ANHANG**

### **Anhang 1: Abkürzungen**

BB	Brandenburg
BE	Berlin
BW	Baden-Württemberg
BY	Bayern
HB	Bremen
HE	Hessen
HH	Hamburg
MV	Mecklenburg-Vorpommern
NI	Niedersachsen
NW	Nordrhein-Westfalen
RP	Rheinland-Pfalz
SH	Schleswig-Holstein
SL	Saarland
SN	Sachsen
ST	Sachsen-Anhalt
TH	Thüringen
UB	Umweltbundesamt

## Anhang 2: Überschreitungen des Informationsschwellenwertes von 180 µg/m<sup>3</sup> als 1-Stunden-Mittelwert

Stationscode	Stationsname	Datum	Uhrzeit (Beginn der Überschreitung)	Dauer (in Std)	Höchster 1-SMW (in µg/m <sup>3</sup> )
DEBB021	Potsdam-Zentrum	20120820	13:00	4	231
DEBB048	Neuruppin	20120727	16:00	2	186
DEBB065	Lütte (Belzig)	20120820	14:00	2	203
DEBB065	Lütte (Belzig)	20120820	18:00	1	185
DEBB075	Potsdam, Groß Glienicke	20120820	13:00	2	196
DEBE027	B Marienfelde-Schichauweg	20120820	13:00	3	204
DEBE034	B Neukölln-Nansenstraße	20120820	14:00	1	186
DEBE056	B Friedrichshagen	20120726	12:00	1	182
DEBE056	B Friedrichshagen	20120820	13:00	1	183
DEBE062	B Frohnau, Funkturm (3.5 m)	20120727	15:00	1	185
DEBW004	Eggenstein	20120725	13:00	3	188
DEBW004	Eggenstein	20120726	12:00	1	188
DEBW005	Mannheim-Nord	20120725	15:00	4	206
DEBW005	Mannheim-Nord	20120726	12:00	6	215
DEBW005	Mannheim-Nord	20120727	13:00	1	182
DEBW005	Mannheim-Nord	20120820	13:00	1	190
DEBW006	Mannheim-Mitte	20120725	14:00	5	209
DEBW006	Mannheim-Mitte	20120726	12:00	6	216
DEBW006	Mannheim-Mitte	20120727	12:00	1	186
DEBW009	Heidelberg	20120725	14:00	3	198
DEBW009	Heidelberg	20120726	13:00	1	184
DEBW010	Wiesloch	20120725	14:00	3	198
DEBW010	Wiesloch	20120726	11:00	4	195
DEBW010	Wiesloch	20120727	14:00	2	191
DEBW013	Stuttgart Bad Cannstatt	20120726	13:00	6	219
DEBW015	Heilbronn	20120725	16:00	3	196
DEBW015	Heilbronn	20120726	12:00	1	190
DEBW015	Heilbronn	20120726	16:00	2	188
DEBW022	Kehl	20120726	14:00	4	208
DEBW024	Ludwigsburg	20120726	13:00	5	194
DEBW029	Aalen	20120726	12:00	2	183
DEBW031	Schwarzwald-Süd	20120726	17:00	4	184
DEBW033	Pforzheim	20120725	14:00	4	189
DEBW033	Pforzheim	20120727	14:00	2	197
DEBW042	Bernhausen	20120725	13:00	2	184
DEBW042	Bernhausen	20120726	14:00	5	215
DEBW042	Bernhausen	20120820	13:00	1	189
DEBW073	Neuenburg	20120726	15:00	1	186
DEBW076	Baden-Baden	20120725	13:00	2	182
DEBW076	Baden-Baden	20120727	14:00	1	186

Stationscode	Stationsname	Datum	Uhrzeit (Beginn der Überschreitung)	Dauer (in Std)	Höchster 1-SMW (in µg/m <sup>3</sup> )
DEBW076	Baden-Baden	20120818	15:00	1	181
DEBW084	Freiburg	20120726	17:00	1	184
DEBW084	Freiburg	20120727	17:00	1	182
DEBW087	Schwäbische_Alb	20120726	09:00	1	181
DEBW107	Tübingen	20120725	16:00	2	192
DEBW107	Tübingen	20120726	18:00	2	196
DEBW112	Gaertringen	20120725	13:00	6	192
DEBW112	Gaertringen	20120726	14:00	5	223
DEBY004	Kleinwallstadt/Hofstetter Straße	20120820	12:00	3	188
DEBY005	Aschaffenburg/Bussardweg	20120725	15:00	3	192
DEBY005	Aschaffenburg/Bussardweg	20120820	13:00	2	189
DEBY113	Erlangen/Kraepelinstraße	20120727	11:00	4	196
DEHB001	Bremen-Mitte	20120727	14:00	3	187
DEHB001	Bremen-Mitte	20120727	18:00	2	211
DEHB002	Bremen-Ost	20120727	18:00	2	183
DEHB013	Bremen-Hasenbüren	20120727	18:00	1	181
DEHE001	Darmstadt	20120725	14:00	1	183
DEHE001	Darmstadt	20120726	12:00	3	190
DEHE001	Darmstadt	20120727	14:00	1	186
DEHE005	Frankfurt-Höchst	20120725	15:00	1	185
DEHE005	Frankfurt-Höchst	20120726	12:00	3	191
DEHE005	Frankfurt-Höchst	20120727	12:00	2	184
DEHE008	Frankfurt-Ost	20120725	16:00	2	184
DEHE008	Frankfurt-Ost	20120726	12:00	1	187
DEHE008	Frankfurt-Ost	20120726	14:00	4	200
DEHE011	Hanau	20120725	15:00	3	215
DEHE011	Hanau	20120726	13:00	4	192
DEHE011	Hanau	20120820	13:00	1	181
DEHE018	Raunheim	20120725	15:00	3	198
DEHE018	Raunheim	20120726	12:00	7	216
DEHE018	Raunheim	20120727	12:00	2	192
DEHE020	Wetzlar	20120727	14:00	3	190
DEHE022	Wiesbaden-Süd	20120725	20:00	1	181
DEHE022	Wiesbaden-Süd	20120726	11:00	8	225
DEHE022	Wiesbaden-Süd	20120727	12:00	4	209
DEHE024	Witzenhausen/Wald	20120725	20:00	3	197
DEHE026	Spessart	20120820	14:00	1	201
DEHE028	Fürth/Odenwald	20120725	14:00	1	182
DEHE028	Fürth/Odenwald	20120725	16:00	2	183
DEHE028	Fürth/Odenwald	20120725	19:00	2	189
DEHE028	Fürth/Odenwald	20120726	14:00	9	245
DEHE028	Fürth/Odenwald	20120727	15:00	3	191
DEHE028	Fürth/Odenwald	20120820	12:00	2	201

Stations- code	Stationsname	Datum	Uhrzeit (Beginn der Überschreitung)	Dauer (in Std)	Höchster 1-SMW (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
DEHE030	Marburg	20120727	15:00	2	191
DEHE042	Linden/Leihgestern	20120726	12:00	6	196
DEHE042	Linden/Leihgestern	20120727	12:00	5	213
DEHE043	Riedstadt	20120726	11:00	8	224
DEHE043	Riedstadt	20120727	11:00	4	220
DEHE044	Limburg	20120725	14:00	1	181
DEHE044	Limburg	20120725	16:00	4	219
DEHE044	Limburg	20120726	12:00	6	210
DEHE044	Limburg	20120727	12:00	5	214
DEHE044	Limburg	20120819	15:00	2	191
DEHE045	Michelstadt	20120726	16:00	3	218
DEHE045	Michelstadt	20120727	17:00	1	181
DEHE046	Bad Arolsen	20120725	15:00	2	185
DEHE051	Wasserkuppe	20120727	16:00	2	182
DEHE051	Wasserkuppe	20120820	15:00	1	181
DEHE052	Kleiner Feldberg	20120725	20:00	4	194
DEHE052	Kleiner Feldberg	20120726	00:00	2	185
DEHE052	Kleiner Feldberg	20120726	03:00	3	192
DEHE052	Kleiner Feldberg	20120726	13:00	7	198
DEHE052	Kleiner Feldberg	20120727	12:00	5	205
DEHE058	Fulda-Mitte	20120727	16:00	1	182
DEHE060	Kellerwald	20120727	13:00	1	185
DEMV021	Rostock-Warnemünde	20120802	17:00	1	181
DENI038	Osnabrück	20120727	14:00	5	205
DENI043	Emsland	20120727	14:00	4	193
DENI043	Emsland	20120819	16:00	2	191
DENI053	Südoldenburg	20120727	16:00	2	190
DENI054	Hannover	20120725	16:00	1	181
DENW006	Lünen-Niederaden	20120725	16:00	1	191
DENW006	Lünen-Niederaden	20120727	14:00	2	210
DENW008	Dortmund-Eving	20120727	14:00	3	206
DENW015	Marl-Sickingmühle	20120727	13:00	4	223
DENW015	Marl-Sickingmühle	20120819	16:00	1	184
DENW021	Bottrop-Welheim	20120727	13:00	3	210
DENW030	Wesel-Feldmark	20120725	17:00	1	182
DENW030	Wesel-Feldmark	20120727	12:00	5	212
DENW030	Wesel-Feldmark	20120819	14:00	2	183
DENW034	Duisburg-Walsum	20120727	12:00	4	207
DENW038	Mülheim-Styrum	20120727	12:00	4	207
DENW042	Krefeld-Linn	20120725	15:00	3	184
DENW042	Krefeld-Linn	20120726	15:00	2	184
DENW042	Krefeld-Linn	20120727	12:00	4	214
DENW053	Köln-Chorweiler	20120725	15:00	3	190

<b>Stations- code</b>	<b>Stationsname</b>	<b>Datum</b>	<b>Uhrzeit (Beginn der Überschreitung)</b>	<b>Dauer (in Std)</b>	<b>Höchster 1-SMW (in µg/m<sup>3</sup>)</b>
DENW053	Köln-Chorweiler	20120726	13:00	6	194
DENW053	Köln-Chorweiler	20120727	12:00	3	195
DENW058	Hürth	20120726	12:00	7	207
DENW058	Hürth	20120727	13:00	2	199
DENW059	Köln-Rodenkirchen	20120727	13:00	1	196
DENW065	Netphen (Rothaargebirge)	20120725	17:00	2	201
DENW067	Bielefeld-Ost	20120727	16:00	1	182
DENW068	Soest-Ost	20120725	14:00	3	200
DENW071	Düsseldorf-Lörick	20120726	14:00	4	193
DENW071	Düsseldorf-Lörick	20120727	13:00	3	209
DENW074	Niederzier	20120725	15:00	3	186
DENW074	Niederzier	20120726	14:00	6	197
DENW074	Niederzier	20120727	12:00	3	198
DENW078	Ratingen-Tiefenbroich	20120727	12:00	4	211
DENW079	Leverkusen-Manfort	20120725	14:00	4	192
DENW079	Leverkusen-Manfort	20120726	13:00	3	185
DENW079	Leverkusen-Manfort	20120726	17:00	1	183
DENW079	Leverkusen-Manfort	20120727	12:00	3	204
DENW080	Solingen-Wald	20120725	14:00	4	188
DENW080	Solingen-Wald	20120726	15:00	4	195
DENW080	Solingen-Wald	20120727	12:00	4	205
DENW081	Borken-Gemen	20120727	13:00	4	206
DENW081	Borken-Gemen	20120819	14:00	3	207
DENW094	Aachen-Burtscheid	20120725	13:00	1	181
DENW094	Aachen-Burtscheid	20120725	15:00	5	205
DENW094	Aachen-Burtscheid	20120726	14:00	6	207
DENW094	Aachen-Burtscheid	20120727	12:00	3	205
DENW095	Münster-Geist	20120727	13:00	5	230
DENW096	Mönchengladbach-Rheydt	20120725	16:00	1	186
DENW096	Mönchengladbach-Rheydt	20120725	18:00	1	182
DENW096	Mönchengladbach-Rheydt	20120726	16:00	2	183
DENW096	Mönchengladbach-Rheydt	20120727	12:00	3	202
DENW114	Wuppertal-Langerfeld	20120725	16:00	1	188
DENW114	Wuppertal-Langerfeld	20120726	15:00	2	181
DENW114	Wuppertal-Langerfeld	20120727	13:00	3	204
DENW179	Schwerte	20120725	16:00	2	185
DENW179	Schwerte	20120727	14:00	1	194
DERP001	Ludwigshafen-Oppau	20120725	15:00	3	194
DERP001	Ludwigshafen-Oppau	20120726	13:00	4	194
DERP007	Mainz-Mombach	20120726	12:00	7	220
DERP007	Mainz-Mombach	20120727	12:00	3	205
DERP013	Westpfalz-Waldmohr	20120725	17:00	1	184
DERP013	Westpfalz-Waldmohr	20120726	00:00	2	185

<b>Stations- code</b>	<b>Stationsname</b>	<b>Datum</b>	<b>Uhrzeit (Beginn der Überschreitung)</b>	<b>Dauer (in Std)</b>	<b>Höchster 1-SMW (in µg/m<sup>3</sup>)</b>
DERP013	Westpfalz-Waldmohr	20120726	14:00	2	197
DERP013	Westpfalz-Waldmohr	20120726	18:00	1	185
DERP013	Westpfalz-Waldmohr	20120726	20:00	3	189
DERP013	Westpfalz-Waldmohr	20120727	02:00	1	181
DERP014	Hunsrück-Leisel	20120725	21:00	1	184
DERP014	Hunsrück-Leisel	20120725	23:00	1	196
DERP014	Hunsrück-Leisel	20120726	00:00	2	191
DERP014	Hunsrück-Leisel	20120726	11:00	1	184
DERP014	Hunsrück-Leisel	20120726	15:00	4	194
DERP015	Westeifel Wascheid	20120725	17:00	1	184
DERP015	Westeifel Wascheid	20120726	18:00	5	207
DERP016	Westerwald-Herdorf	20120725	17:00	1	184
DERP018	Speyer-St.-Guido-Stifts-Platz	20120725	13:00	2	192
DERP018	Speyer-St.-Guido-Stifts-Platz	20120725	16:00	1	182
DERP018	Speyer-St.-Guido-Stifts-Platz	20120726	12:00	3	205
DERP019	Kaiserslautern-Rathausplatz	20120726	18:00	1	198
DERP021	Neuwied-Hafenstraße	20120725	15:00	5	212
DERP021	Neuwied-Hafenstraße	20120726	13:00	4	185
DERP022	Bad Kreuznach-Bosenheimer Straße	20120726	12:00	1	181
DERP022	Bad Kreuznach-Bosenheimer Straße	20120726	14:00	1	181
DERP023	Worms-Hagenstraße	20120725	14:00	4	193
DERP023	Worms-Hagenstraße	20120726	12:00	6	199
DERP028	Westerwald-Neuhäusel	20120726	16:00	1	182
DERP034	Pirmasens-Lemberger Straße	20120725	16:00	3	184
DERP040	Trier-Universität	20120726	15:00	2	183
DERP040	Trier-Universität	20120727	14:00	1	186
DESH008	Bornhöved	20120819	14:00	2	199
DESL002	Bexbach Schule	20120725	15:00	3	195
DESL002	Bexbach Schule	20120726	14:00	2	195
DESL003	Dillingen City	20120726	15:00	2	186
DESL019	Biringen	20120725	17:00	1	181
DESL019	Biringen	20120725	19:00	2	192
DESL019	Biringen	20120726	15:00	2	193
DESN051	Radebeul-Wahnsdorf	20120727	13:00	3	194
DESN052	Zinnwald	20120727	14:00	3	195
DESN052	Zinnwald	20120818	13:00	1	191
DESN052	Zinnwald	20120820	12:00	2	218
DESN053	Fichtelberg	20120726	17:00	3	187
DESN074	Schwartenberg	20120802	10:00	1	193
DESN076	Collnberg	20120727	17:00	1	181
DESN080	Schkeuditz	20120725	16:00	2	183
DESN080	Schkeuditz	20120727	13:00	3	190
DESN082	Leipzig-Thekla	20120820	17:00	1	185

<b>Stations- code</b>	<b>Stationsname</b>	<b>Datum</b>	<b>Uhrzeit (Beginn der Überschreitung)</b>	<b>Dauer (in Std)</b>	<b>Höchster 1-SMW (in µg/m<sup>3</sup>)</b>
DEST002	Burg	20120727	15:00	3	187
DEST002	Burg	20120820	11:00	8	222
DEST015	Bitterfeld/Wolfen	20120820	16:00	3	188
DEST028	Zeitz	20120726	14:00	1	184
DEST028	Zeitz	20120727	18:00	1	181
DEST030	Dessau	20120820	14:00	1	183
DEST039	Brocken	20120725	21:00	1	181
DEST044	Halberstadt	20120820	14:00	1	181
DEST044	Halberstadt	20120820	16:00	1	183
DEST050	Halle/Nord	20120727	13:00	2	183
DEST050	Halle/Nord	20120727	16:00	2	183
DEST066	Wittenberg/Bahnstrasse	20120820	16:00	1	189
DEST077	Magdeburg/West	20120727	15:00	3	192
DEST077	Magdeburg/West	20120820	16:00	1	190
DEST089	Zartau/Waldstation	20120727	16:00	3	185
DEST089	Zartau/Waldstation	20120820	16:00	1	185
DEST090	Leuna	20120820	17:00	1	188
DEST104	Domäne Bobbe	20120727	13:00	5	188
DEST104	Domäne Bobbe	20120820	15:00	4	191
DEST106	Goldene Aue (Roßla)	20120820	14:00	1	189
DETH036	Greiz Mollbergstr.	20120726	15:00	2	181
DETH040	Großer Eisenberg	20120727	20:00	2	189
DETH096	Sömmerda Wielandstr.	20120820	15:00	1	181
DEUB029	Schmücke	20120727	19:00	1	190
DEUB029	Schmücke	20120727	21:00	1	188



**Anhang 3: Zahl der Stationen mit Überschreitung des Informationsschwellenwertes von 180 µg/m<sup>3</sup>**

Datum	Zahl der Stationen	Zahl der Stundenwerte
25.07.2012	50	138
26.07.2012	58	237
27.07.2012	68	185
02.08.2012	2	2
18.08.2012	2	2
19.08.2012	6	12
20.08.2012	27	53
		629

#### Anhang 4: Zahl der Stationen mit Überschreitung des langfristigen Zielwertes von 120 µg/m<sup>3</sup> als 8-Stunden-Mittelwert

Datum	Zahl der Stationen	Datum	Zahl der Stationen	Datum	Zahl der Stationen
10.03.2012	1	31.05.2012	5	15.08.2012	115
16.03.2012	1	05.06.2012	1	16.08.2012	19
17.03.2012	3	06.06.2012	1	17.08.2012	30
28.03.2012	1	15.06.2012	4	18.08.2012	128
01.04.2012	1	16.06.2012	27	19.08.2012	134
02.04.2012	1	17.06.2012	1	20.08.2012	183
03.04.2012	1	18.06.2012	39	21.08.2012	117
17.04.2012	1	19.06.2012	12	22.08.2012	19
18.04.2012	1	20.06.2012	2	23.08.2012	22
19.04.2012	2	24.06.2012	2	24.08.2012	6
21.04.2012	1	27.06.2012	1	28.08.2012	2
25.04.2012	1	28.06.2012	2	29.08.2012	20
26.04.2012	1	29.06.2012	56	30.08.2012	7
27.04.2012	12	30.06.2012	49	03.09.2012	3
28.04.2012	90	01.07.2012	7	04.09.2012	6
29.04.2012	16	03.07.2012	1	05.09.2012	1
30.04.2012	35	04.07.2012	26	07.09.2012	1
01.05.2012	25	05.07.2012	19	08.09.2012	18
02.05.2012	42	06.07.2012	3	09.09.2012	36
03.05.2012	5	07.07.2012	1	10.09.2012	90
04.05.2012	33	11.07.2012	1	11.09.2012	32
05.05.2012	7	23.07.2012	2	12.09.2012	1
11.05.2012	4	24.07.2012	170	15.11.2012	1
14.05.2012	2	25.07.2012	211		
15.05.2012	2	26.07.2012	217		
17.05.2012	1	27.07.2012	252		
18.05.2012	4	28.07.2012	84		
19.05.2012	29	29.07.2012	2		
20.05.2012	104	01.08.2012	22		
21.05.2012	45	02.08.2012	48		
22.05.2012	64	03.08.2012	5		
23.05.2012	89	04.08.2012	2		
24.05.2012	47	05.08.2012	3		
25.05.2012	52	06.08.2012	2		
26.05.2012	114	10.08.2012	3		
27.05.2012	39	11.08.2012	3		
28.05.2012	88	12.08.2012	2		
29.05.2012	49	13.08.2012	17		
30.05.2012	44	14.08.2012	64		

**Anhang 5: Zahl der Stationen in den einzelnen Ländern, an denen der Wert von 120 µg/m<sup>3</sup> im 8-Stunden-Mittel an mehr als 25 Tagen bzw. an höchstens 25 Tagen überschritten wurde (ohne 3-Jahresmittelung)**

Land	mehr als 25 Tage	höchstens 25 Tage
Brandenburg		16
Berlin		7
Baden-Württemberg	5	24
Bayern	1	30
Bremen		5
Hessen	3	20
Hamburg		6
Mecklenburg-Vorpommern		9
Niedersachsen		20
Nordrhein-Westfalen		26
Rheinland-Pfalz	1	17
Schleswig-Holstein		7
Saarland		8
Sachsen	4	12
Sachsen-Anhalt		17
Thüringen		16
Umweltbundesamt	1	5
Summe	15	245

### Anhang 6: AOT40-Wert (Mai bis Juli) für den Schutz der Vegetation, bezogen auf das Jahr 2012 (ohne 5-Jahresmittelung)

Stationscode	Stationsname	AOT40 (Mai-Juli) in $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$	Stationscode	Stationsname	AOT40 (Mai-Juli) in $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$
DEBB007	Elsterwerda	15088	DEBY004	Kleinwallstadt/Hofstetter Straße	10982
DEBB029	Schwedt (Oder)	7301	DEBY005	Aschaffenburg/Bussardweg	10422
DEBB032	Eisenhüttenstadt	9573	DEBY013	Mehring/Sportplatz	15661
DEBB042	Frankfurt (Oder)	10274	DEBY020	Hof/LfU	11906
DEBB048	Neuruppin	9164	DEBY030	Saal a.d. Donau/Regensburger Straße	5891
DEBB053	Hasenholz	9794	DEBY031	Kempten (Allgäu)/Westendstraße	13202
DEBB055	Brandenburg a.d. Havel	11221	DEBY047	Naila/Selbitzer Berg	10638
DEBB063	Wittenberge	10139	DEBY049	Neustadt a.d. Donau/Eining	12628
DEBB065	Lütte (Belzig)	11080	DEBY062	Regen/Bodenmaier Straße	13552
DEBB066	Spreewald	12378	DEBY067	Schwandorf/Wackersdorfer Straße	11658
DEBB067	Nauen	11873	DEBY072	Tiefenbach/Altenschneeberg	12979
DEBB075	Potsdam, Groß Glienicke	12444	DEBY077	Würzburg/Kopf klinik	8836
DEBB082	Königs Wusterhausen	11086	DEBY079	Bad Reichenhall/Nonn	8624
DEBB083	Spremberg	13912	DEBY088	Trostberg/Schwimmbadstraße	12019
DEBE027	B Marienfelde-Schichauweg	13049	DEBY089	München/Johanneskirchen	11597
DEBE032	B Grunewald (3.5 m)	7189	DEBY093	Sulzbach-Rosenberg/Lohe	9771
DEBE051	B Buch	12182	DEBY099	Augsburg/LfU	14860
DEBE056	B Friedrichshagen	15689	DEBY109	Andechs/Rothenfeld	20413
DEBE062	B Frohnau, Funkturm (3.5 m)	11763	DEBY113	Erlangen/Kraepelinstraße	18426
DEBW004	Eggenstein	13007	DEBY122	Bad Hindelang/Oberjoch	11093
DEBW005	Mannheim-Nord	13628	DEBY123	Garmisch-Partenkirchen/Am Herrgottschröfen	6304
DEBW010	Wiesloch	14112	DEBY124	Burgbernheim/Am Hessinggraben	13964
DEBW015	Heilbronn	16091	DEHB013	Bremen-Hasenbüren	6444
DEBW022	Kehl	13853	DEHE024	Witzenhausen/Wald	12343
DEBW023	Weil am Rhein	13619	DEHE026	Spessart	11386
DEBW024	Ludwigsburg	18618	DEHE028	Fürth/Odenwald	15485
DEBW029	Aalen	16233	DEHE039	Burg Herzberg (Grebenu)	11788
DEBW031	Schwarzwald-Süd	18182	DEHE042	Linden/Leihgestern	10436
DEBW039	Villingen-Schwenningen	15915	DEHE043	Riedstadt	12443
DEBW042	Bernhausen	14201	DEHE046	Bad Arolsen	13622
DEBW046	Biberach	15362	DEHE051	Wasserkuppe	16617
DEBW056	Schwäbisch_Hall	10010	DEHE052	Kleiner Feldberg	12102
DEBW059	Tauberbischofsheim	15829	DEHE060	Kellerwald	13012
DEBW073	Neuenburg	13313	DEHH021	Hamburg Tatenberg	5305
DEBW076	Baden-Baden	13196	DEHH047	Hamburg Bramfeld	5965
DEBW087	Schwäbische Alb	18049	DEHH049	Hamburg Blankenese-Baursberg	5876
DEBW107	Tübingen	17356	DEHH050	Hamburg Neugraben	7733
DEBW112	Gaertringen	20825	DEMV004	Gülzow	11184

Stationscode	Stationsname	AOT40 (Mai-Juli) in $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$	Stationscode	Stationsname	AOT40 (Mai-Juli) in $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$
DEMV012	Löcknitz	10670	DERP016	Westerwald-Herdorf	8129
DEMV017	Göhlen	9958	DERP017	Pfälzerwald-Hortenkopf	12550
DEMV024	Leizen	10507	DESH001	Altendeich	3027
DENI011	Braunschweig	9431	DESH006	Schleswig	6913
DENI016	Oker/Harlingerode	9156	DESH008	Bornhöved	8051
DENI020	Wolfsburg	9239	DESH016	Barsbüttel	4946
DENI028	Eichsfeld	9315	DESH035	Brunsbüttel-Cuxhavener Straße	3790
DENI029	Ostfriesland	7916	DESL019	Biringen	9110
DENI031	Jadebusen	5654	DESN045	Zittau-Ost	16494
DENI041	Weserbergland	7458	DESN049	Carlsfeld	18277
DENI042	Göttingen	9479	DESN051	Radebeul-Wahnsdorf	14016
DENI043	Emsland	9234	DESN052	Zinnwald	20604
DENI051	Wurmberg	14304	DESN053	Fichtelberg	27034
DENI052	Allertal	8743	DESN074	Schwartenberg	16460
DENI053	Südoldenburg	8352	DESN076	Collmberg	13667
DENI058	Ostfries. Inseln	7933	DESN079	Niesky	16619
DENI059	Elbmündung	3686	DESN080	Schkeuditz	14283
DENI060	Wendland	9859	DESN081	Plauen-DWD	9823
DENI062	Lüneburger Heide	9405	DESN082	Leipzig-Thekla	9292
DENI063	Altes Land	6470	DEST002	Burg	15177
DENI077	Solling-Süd	6827	DEST015	Bitterfeld/Wolfen	13186
DENW006	Lünen-Niederaden	7196	DEST039	Brocken	15678
DENW015	Marl-Sickingmühle	8145	DEST089	Zartau/Waldstation	12051
DENW030	Wesel-Feldmark	9153	DEST090	Leuna	14110
DENW058	Hürth	7649	DEST098	Unterharz / Friedrichsbrunn	12307
DENW059	Köln-Rodenkirchen	5658	DEST104	Domäne Bobbe	11898
DENW064	Simmerath (Eifel)	8271	DEST106	Goldene Aue (Roßla)	10771
DENW065	Netphen (Rothaargebirge)	9955	DETH026	Dreißigacker	13766
DENW068	Soest-Ost	7942	DETH027	Neuhaus	15491
DENW074	Niederzier	8974	DETH040	Großer Eisenberg	12946
DENW078	Ratingen-Tiefenbroich	6050	DETH042	Possen	8020
DENW079	Leverkusen-Manfort	6696	DETH061	Hummelshain	15267
DENW080	Solingen-Wald	8926	DETH096	Sömmerda Wielandstr.	12875
DENW081	Borken-Gemen	9325	DEUB001	Westerland	11802
DENW096	Mönchengladbach-Rheydt	7605	DEUB005	Waldhof	13360
DENW247	Essen-Schuir (LANUV)	5647	DEUB028	Zingst	8216
DERP013	Westpfalz-Waldmohr	10360	DEUB029	Schmücke	15117
DERP014	Hunsrück-Leisel	12241	DEUB030	Neuglobsow	7698
DERP015	Westeifel Wascheid	10541			