

# Ozonsituation Sommer 2013 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 2013 .....	4
2.1 Überschreitungen der Schwellenwerte .....	4
2.2 Überschreitungen der Zielwerte .....	5
3 Zusammenfassung .....	9
ANHANG .....	10
Anhang 1: Abkürzungen .....	10
Anhang 2: Überschreitungen des Informationsschwellenwertes von 180 µg/m <sup>3</sup> als 1-Stunden-Mittelwert .....	11
Anhang 3: Zahl der Stationen mit Überschreitung des Informations- schwellenwertes von 180 µg/m <sup>3</sup> .....	15
Anhang 4: Zahl der Stationen mit Überschreitung des langfristigen Zielwertes von 120 µg/m <sup>3</sup> als 8-Stunden-Mittelwert.....	16
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).....	17
Anhang 6: AOT40-Wert (Mai bis Juli) für den Schutz der Vegetation, bezogen auf das Jahr 2013 (ohne 5-Jahresmittelung).....	18

## 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.

Um eine kurzfristige Information über die Ozonsituation im Sommer 2013 zu ermöglichen, werden in diesem Bericht vorläufige, noch nicht endgültig geprüfte Daten für die Auswertung zugrunde gelegt.

## 2 Überschreitungen im Jahr 2013

### 2.1 Überschreitungen der Schwellenwerte

Im Jahr 2013 wurde der **Alarmschwellenwert von  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$**  nicht überschritten (Vorjahr: Zwei Überschreitungen an einer Station).

Der höchste 1-Stunden-Mittelwert lag im Jahr 2013 bei  $231 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , gemessen an der Station Marburg in Hessen am 2. August zwischen 16 und 17 Uhr MEZ. Ein Vergleich zu den vorherigen Jahren findet sich in Abbildung 1:

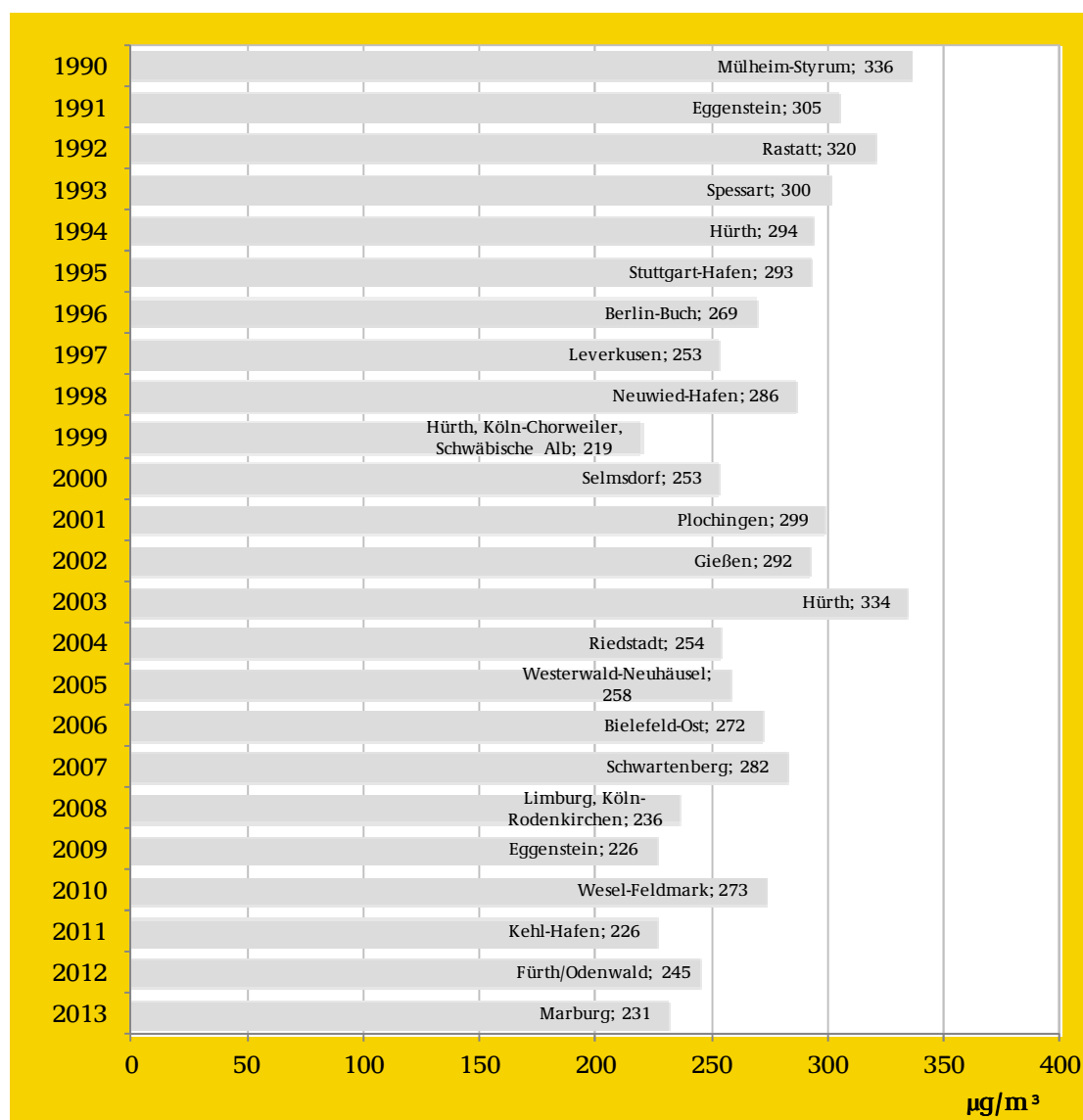
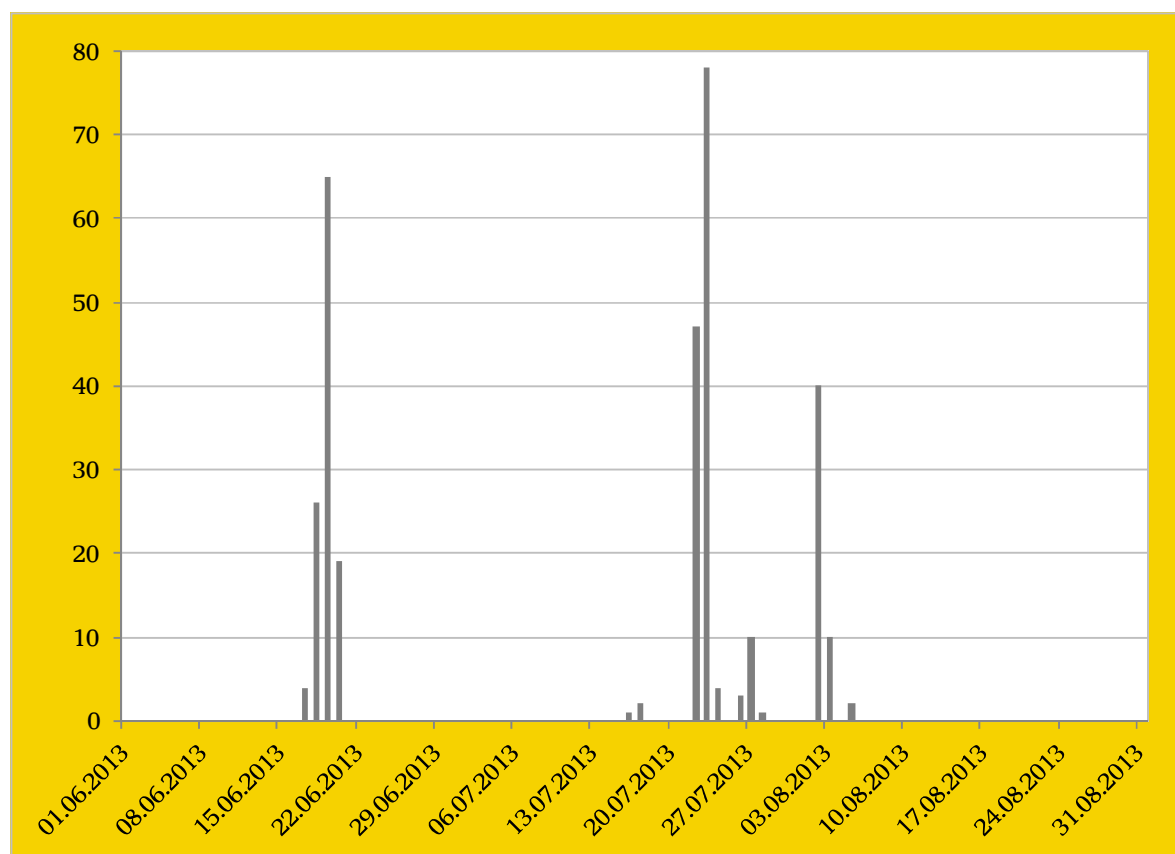


Abbildung 1: Höchster gemessener 1-Stunden-Mittelwert des jeweiligen Jahres mit Angabe der registrierenden Messstelle in den Jahren 1990 bis 2013.

Im Jahr 2013 wurde die **Informationsschwelle von  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$**  als 1-Stunden-Mittelwert an 15 Tagen überschritten. Es wurden insgesamt 312 Überschreitungsstunden an 88 Messstationen registriert (siehe Anhang 2). Diese Überschreitungen traten zunächst im Zeitraum vom 17. bis 20. Juni und später von Mitte Juli bis Anfang August (siehe Abbildung 2) auf.



**Abbildung 2: Überschreitung des Informationsschwellenwertes (Summe der Stundenwerte über  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).**

Die Zahl der Stationen mit Überschreitungen 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 30 Stationen (=11,9%; Vorjahr: 5%) wurden an mehr als 25 Tagen Überschreitungen von  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als 8-Stunden-Mittelwert registriert (ohne 3-Jahresmittelung). An 219 Stationen (=86,6%; Vorjahr: 93%) kam es zu Überschreitungen an 25 oder weniger Tagen. An nur vier Stationen (=1,6%, Vorjahr: ebenfalls 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. Dabei handelt es sich um verkehrs- oder küstennahe Messstationen.

Die zeitliche Verteilung des Auftretens von Ozonkonzentrationen über  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (im 8-Stunden-Mittel) im Jahr 2013 ist in Abbildung 3 dargestellt (siehe auch Anhang 4):

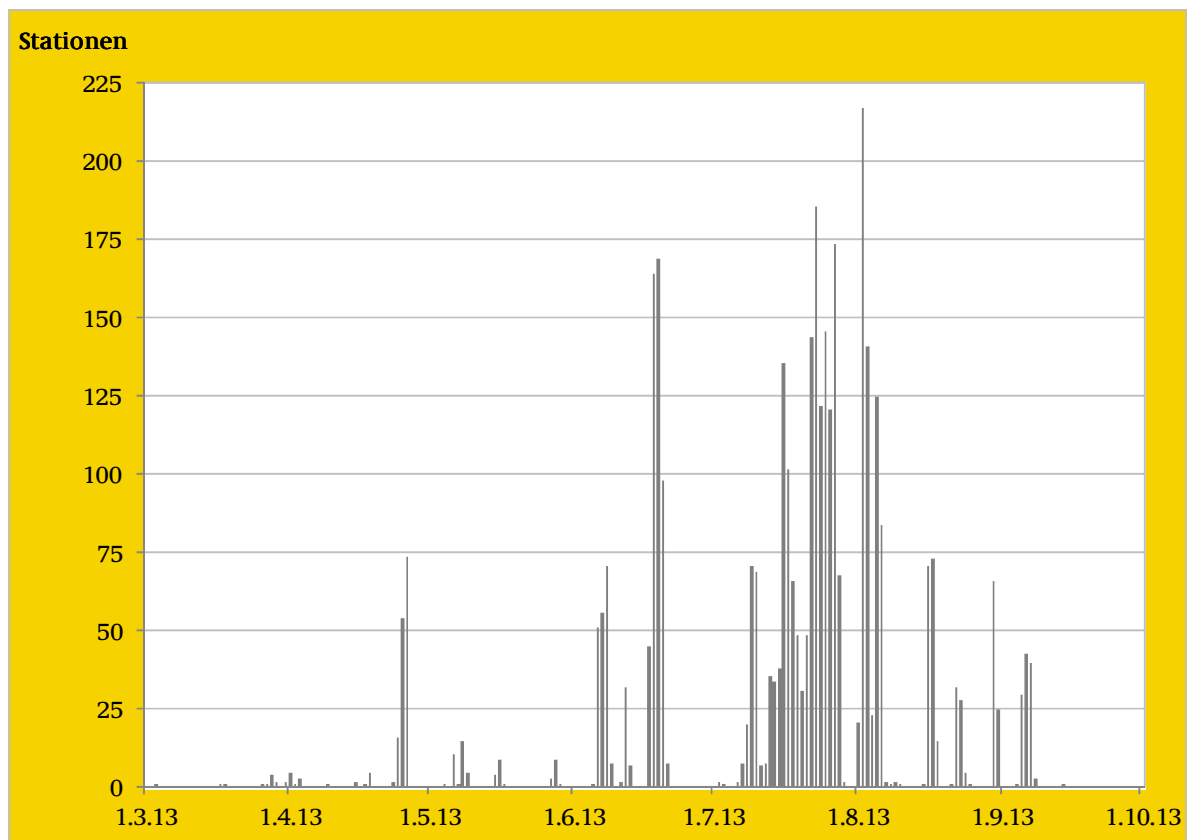


Abbildung 3: Zahl der Stationen mit einem höchsten täglichen 8-Stunden-Mittelwert über  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Die Belastung der Luft mit Ozon ist regional unterschiedlich. Im Jahr 2013 war vor allem das Land Baden-Württemberg, aber auch Rheinland-Pfalz und Hessen, höher belastet. Eine Unterscheidung nach Messnetzen zeigt Abbildung 4, eine Tabelle mit Daten dazu findet sich in Anhang 5:

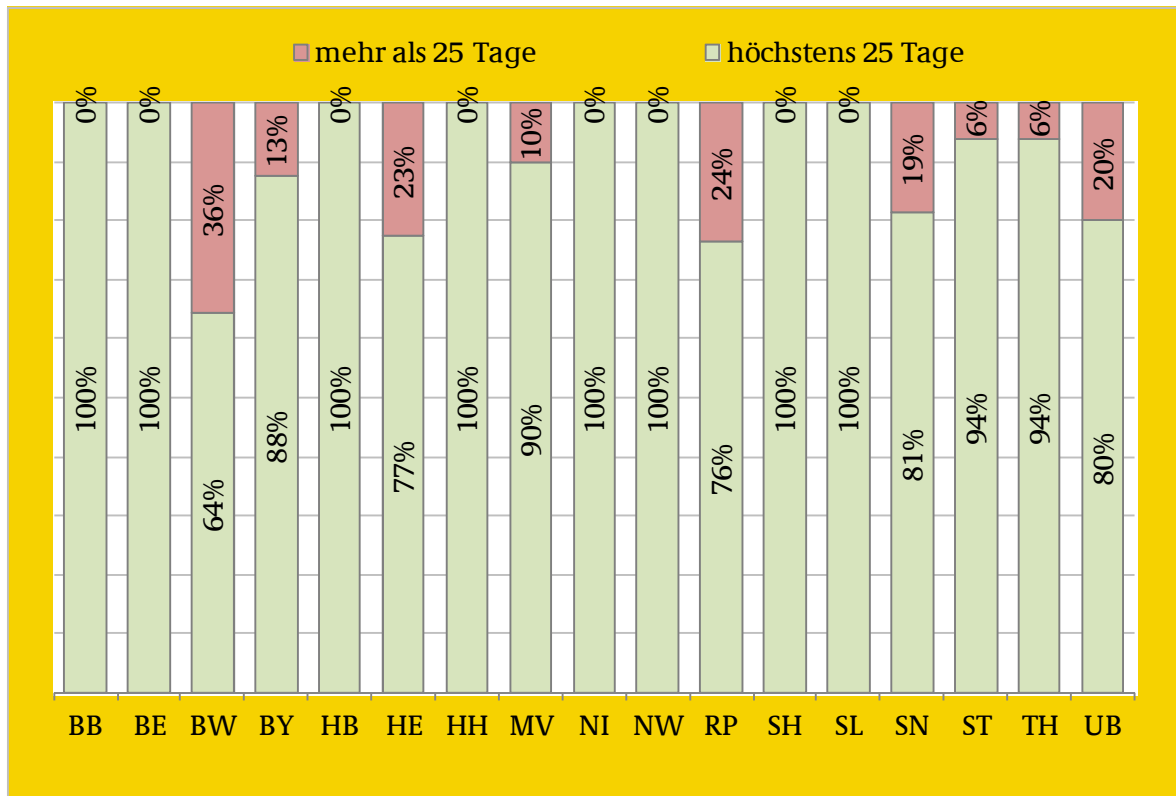


Abbildung 4: Anteil der Stationen in den einzelnen Messnetzen, an denen 120 µg/m³ im 8-Stunden-Mittel an mehr als 25 Tagen bzw. an höchstens 25 Tagen überschritten wurde (ohne 3-Jahresmittelung).

Durchschnittlich an 15 Tagen pro Station überschritt im Jahr 2013 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: 13 Tage). Ein deutlich abnehmender Trend, wie er bei den hohen Konzentrationswerten zu erkennen ist, kann hier jedoch nicht festgestellt werden.

Nach der 39. BImSchV (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) 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 2011, 2012 und 2013 abbildet, überschreiten noch 8% 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. 2013 wurden 157 Messstationen für die Beurteilung des AOT40-Wertes zugrunde gelegt (siehe Anhang 6). Bezogen auf 2013 (ohne 5-Jahresmittelung) halten 148 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 10 Messstationen eingehalten (=6%). Diese Stationen liegen überwiegend in küstennahen Gebieten.

Für die Beurteilung der Luftqualität ist nach 39. BImSchV allerdings eine Mittelung über 5 Jahre vorgesehen. Demnach wird der Zielwert für den letzten Mittelungszeitraum von 2009 bis 2013 an acht Stationen (=5%) überschritten.

### 3 Zusammenfassung

Der höchste 1-Stunden-Mittelwert im Jahr 2013 betrug  $231 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ozonkonzentrationen oberhalb der Alarmschwelle, also über  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , traten nicht auf. Die Informationsschwelle von  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde an 15 Tagen überschritten.

Im Jahr 2013 (ohne 3-Jahresmittelung) wurden an 30 Stationen (=12%) 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 223 Stationen (=88%). Das langfristige Ziel für den Schutz der menschlichen Gesundheit (keine Überschreitungen von  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als 8-Stunden-Mittelwert) wurde 2013 an nur vier Messstationen in Deutschland eingehalten. Nach 39. BImSchV ist für den Zielwert zum Schutz der Gesundheit allerdings eine 3-Jahres-Mittelung vorgesehen: Auch im letzten Mittelungszeitraum, welcher die sehr wenig mit Ozon belasteten Jahre 2011, 2012 und 2013 abbildet, überschreiten noch 8% der Stationen diesen Wert. Im Mittel über alle 253 Stationen überschritten 2013 die höchsten täglichen 8-Stunden-Mittelwerte den Wert  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an 15 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 2009 bis 2013 lediglich an 5% der Stationen nicht eingehalten. Das langfristige Ziel dagegen ( $6.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ ) wurde vom größten Teil der Stationen (94%) nicht eingehalten. Bezogen auf 2013 (ohne 5-Jahresmittelung) halten 148 Stationen (=94%) den Wert von  $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$  ein. Dagegen lagen 9 Stationen (=6%) über  $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ .

Insgesamt hob sich die Belastung der Luft mit Ozon im Jahr 2013 nicht von den letzten 15 Jahren ab. Obwohl es langanhaltende Schönwetterperioden gab, wurden keine ausgeprägten Ozonepisoden wie in der ersten Hälfte der 1990-er Jahre 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

Stations-code	Stationsname	Datum	Uhrzeit (Beginn der Überschreitung)	Dauer (in Std)	Höchster 1-SMW (in µg/m <sup>3</sup> )
DEBB007	Elsterwerda	20.06.2013	14:00	1	183
DEBB032	Eisenhüttenstadt	03.08.2013	15:00	2	197
DEBB032	Eisenhüttenstadt	26.07.2013	13:00	2	184
DEBB042	Frankfurt (Oder)	03.08.2013	15:00	1	198
DEBB053	Hasenholz	03.08.2013	12:00	2	198
DEBB064	Cottbus	20.06.2013	15:00	2	192
DEBE051	B Buch	27.07.2013	13:00	1	183
DEBE062	B Frohnau, Funkturm (3.5 m)	27.07.2013	13:00	1	197
DEBW004	Eggenstein	19.06.2013	13:00	1	210
DEBW004	Eggenstein	23.07.2013	14:00	2	187
DEBW004	Eggenstein	19.06.2013	17:00	1	185
DEBW005	Mannheim-Nord	19.06.2013	15:00	4	207
DEBW005	Mannheim-Nord	22.07.2013	16:00	2	186
DEBW005	Mannheim-Nord	18.06.2013	14:00	2	185
DEBW006	Mannheim-Mitte	19.06.2013	14:00	4	223
DEBW009	Heidelberg	19.06.2013	17:00	1	184
DEBW010	Wiesloch	19.06.2013	16:00	2	215
DEBW013	Stuttgart Bad Cannstatt	19.06.2013	18:00	1	182
DEBW022	Kehl	22.07.2013	13:00	3	191
DEBW022	Kehl	23.07.2013	14:00	1	190
DEBW022	Kehl	19.06.2013	13:00	2	187
DEBW022	Kehl	19.06.2013	18:00	1	182
DEBW022	Kehl	18.06.2013	16:00	1	181
DEBW024	Ludwigsburg	19.06.2013	17:00	2	191
DEBW024	Ludwigsburg	23.07.2013	14:00	1	181
DEBW031	Schwarzwald-Süd	23.07.2013	00:00	2	185
DEBW031	Schwarzwald-Süd	23.07.2013	15:00	1	181
DEBW033	Pforzheim	19.06.2013	13:00	3	199
DEBW033	Pforzheim	02.08.2013	14:00	3	194
DEBW042	Bernhausen	23.07.2013	12:00	2	192
DEBW042	Bernhausen	19.06.2013	18:00	1	181
DEBW056	Schwäbisch_Hall	23.07.2013	13:00	2	187
DEBW073	Neuenburg	23.07.2013	12:00	1	190
DEBW076	Baden-Baden	23.07.2013	12:00	4	214
DEBW076	Baden-Baden	17.06.2013	14:00	2	199
DEBW076	Baden-Baden	18.06.2013	14:00	1	189
DEBW076	Baden-Baden	05.08.2013	15:00	2	182
DEBW081	Karlsruhe-Nordwest	23.07.2013	13:00	3	202
DEBW081	Karlsruhe-Nordwest	19.06.2013	17:00	2	199
DEBW081	Karlsruhe-Nordwest	18.06.2013	12:00	1	181
DEBW107	Tübingen	23.07.2013	12:00	1	186

Stationscode	Stationsname	Datum	Uhrzeit (Beginn der Überschreitung)	Dauer (in Std)	Höchster 1-SMW (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
DEBW112	Gaertringen	23.07.2013	12:00	2	191
DEBW112	Gaertringen	17.07.2013	14:00	2	183
DEBY013	Mehring/Sportplatz	03.08.2013	16:00	1	182
DEBY093	Sulzbach-Rosenberg/Lohe	20.06.2013	16:00	2	185
DEBY109	Andechs/Rothenfeld	20.06.2013	14:00	2	193
DEBY109	Andechs/Rothenfeld	23.07.2013	18:00	1	183
DEBY109	Andechs/Rothenfeld	26.07.2013	17:00	1	183
DEBY109	Andechs/Rothenfeld	02.08.2013	15:00	1	183
DEBY113	Erlangen/Kraepelinstraße	20.06.2013	11:00	6	225
DEHE001	Darmstadt	19.06.2013	16:00	4	213
DEHE001	Darmstadt	02.08.2013	13:00	1	192
DEHE001	Darmstadt	18.06.2013	15:00	1	181
DEHE008	Frankfurt-Ost	02.08.2013	14:00	1	182
DEHE013	Kassel-Mitte	02.08.2013	17:00	1	185
DEHE018	Raunheim	23.07.2013	14:00	4	203
DEHE018	Raunheim	18.06.2013	15:00	1	194
DEHE018	Raunheim	19.06.2013	17:00	2	193
DEHE018	Raunheim	22.07.2013	17:00	1	182
DEHE022	Wiesbaden-Süd	19.06.2013	21:00	1	195
DEHE022	Wiesbaden-Süd	19.06.2013	16:00	3	192
DEHE022	Wiesbaden-Süd	23.07.2013	16:00	1	182
DEHE026	Spessart	23.07.2013	13:00	1	181
DEHE028	Fürth/Odenwald	19.06.2013	18:00	4	210
DEHE028	Fürth/Odenwald	02.08.2013	18:00	5	192
DEHE030	Marburg	02.08.2013	12:00	7	231
DEHE030	Marburg	27.07.2013	14:00	1	187
DEHE030	Marburg	23.07.2013	12:00	2	186
DEHE042	Linden/Leihgestern	02.08.2013	13:00	5	202
DEHE043	Riedstadt	19.06.2013	16:00	3	210
DEHE043	Riedstadt	18.06.2013	13:00	2	191
DEHE046	Bad Arolsen	02.08.2013	16:00	4	205
DEHE051	Wasserkuppe	24.07.2013	15:00	2	182
DEHE052	Kleiner Feldberg	19.06.2013	21:00	2	194
DEHE052	Kleiner Feldberg	02.08.2013	13:00	3	187
DEHE060	Kellerwald	02.08.2013	16:00	2	193
DEMV012	Löcknitz	03.08.2013	14:00	1	184
DEMV012	Löcknitz	27.07.2013	16:00	1	183
DENI043	Emsland	02.08.2013	16:00	2	183
DENI058	Ostfries. Inseln	02.08.2013	17:00	3	193
DENW006	Lünen-Niederaden	23.07.2013	14:00	1	181
DENW015	Marl-Sickingmühle	22.07.2013	14:00	4	203
DENW015	Marl-Sickingmühle	23.07.2013	15:00	1	182
DENW021	Bottrop-Welheim	23.07.2013	13:00	3	210

Stationscode	Stationsname	Datum	Uhrzeit (Beginn der Überschreitung)	Dauer (in Std)	Höchster 1-SMW (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
DENW021	Bottrop-Welheim	22.07.2013	15:00	3	199
DENW030	Wesel-Feldmark	23.07.2013	14:00	3	217
DENW030	Wesel-Feldmark	22.07.2013	15:00	3	197
DENW034	Duisburg-Walsum	23.07.2013	14:00	2	202
DENW034	Duisburg-Walsum	22.07.2013	17:00	2	191
DENW038	Mülheim-Styrum	23.07.2013	14:00	2	204
DENW038	Mülheim-Styrum	22.07.2013	15:00	2	193
DENW042	Krefeld-Linn	02.08.2013	14:00	2	195
DENW042	Krefeld-Linn	22.07.2013	16:00	3	189
DENW053	Köln-Chorweiler	23.07.2013	14:00	2	188
DENW053	Köln-Chorweiler	22.07.2013	15:00	2	183
DENW058	Hürth	23.07.2013	14:00	2	194
DENW058	Hürth	22.07.2013	14:00	1	188
DENW059	Köln-Rodenkirchen	22.07.2013	15:00	1	181
DENW065	Netphen (Rothaargebirge)	23.07.2013	11:00	1	182
DENW074	Niederzier	23.07.2013	13:00	1	188
DENW074	Niederzier	22.07.2013	14:00	4	186
DENW078	Ratingen-Tiefenbroich	22.07.2013	16:00	2	195
DENW078	Ratingen-Tiefenbroich	23.07.2013	15:00	1	192
DENW079	Leverkusen-Manfort	22.07.2013	16:00	1	184
DENW080	Solingen-Wald	22.07.2013	16:00	3	193
DENW080	Solingen-Wald	23.07.2013	14:00	1	193
DENW081	Borken-Gemen	22.07.2013	13:00	6	214
DENW081	Borken-Gemen	23.07.2013	16:00	2	184
DENW094	Aachen-Burtscheid	23.07.2013	13:00	2	200
DENW096	Mönchengladbach-Rheydt	23.07.2013	13:00	1	191
DENW114	Wuppertal-Langerfeld	23.07.2013	13:00	2	191
DENW247	Essen-Schuir (LANUV)	23.07.2013	13:00	3	218
DENW247	Essen-Schuir (LANUV)	22.07.2013	16:00	2	190
DERP001	Ludwigshafen-Oppau	18.06.2013	14:00	3	204
DERP001	Ludwigshafen-Oppau	19.06.2013	15:00	3	199
DERP007	Mainz-Mombach	19.06.2013	17:00	2	190
DERP013	Westpfalz-Waldmohr	23.07.2013	16:00	1	188
DERP014	Hunsrück-Leisel	18.06.2013	18:00	3	190
DERP014	Hunsrück-Leisel	16.07.2013	22:00	1	181
DERP017	Pfälzerwald-Hortenkopf	19.06.2013	21:00	1	189
DERP017	Pfälzerwald-Hortenkopf	18.06.2013	19:00	1	181
DERP017	Pfälzerwald-Hortenkopf	19.06.2013	23:00	1	181
DERP022	Bad Kreuznach-Bosenheimer Straße	19.06.2013	15:00	1	181
DERP023	Worms-Hagenstraße	19.06.2013	15:00	3	196
DERP023	Worms-Hagenstraße	18.06.2013	12:00	2	195
DERP023	Worms-Hagenstraße	18.06.2013	15:00	1	189
DERP025	Wörth-Marktplatz	23.07.2013	13:00	3	201

Stations-code	Stationsname	Datum	Uhrzeit (Beginn der Überschreitung)	Dauer (in Std)	Höchster 1-SMW (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
DERP025	Wörth-Marktplatz	18.06.2013	15:00	4	198
DERP025	Wörth-Marktplatz	19.06.2013	16:00	1	194
DERP025	Wörth-Marktplatz	17.06.2013	16:00	2	184
DERP025	Wörth-Marktplatz	22.07.2013	14:00	2	181
DESL002	Bexbach Schule	23.07.2013	15:00	3	202
DESL002	Bexbach Schule	19.06.2013	17:00	2	190
DESL003	Dillingen City	19.06.2013	14:00	2	205
DESL003	Dillingen City	23.07.2013	13:00	2	192
DESL012	Saarbrücken-City	23.07.2013	15:00	1	189
DESL012	Saarbrücken-City	19.06.2013	16:00	1	181
DESL017	Völklingen-City Stadionstr.	23.07.2013	17:00	1	193
DESL017	Völklingen-City Stadionstr.	23.07.2013	14:00	2	186
DESL017	Völklingen-City Stadionstr.	19.06.2013	16:00	2	182
DESL019	Biringen	19.06.2013	13:00	1	185
DESN004	Bautzen	27.07.2013	17:00	1	187
DESN052	Zinnwald	27.07.2013	12:00	1	181
DESN052	Zinnwald	28.07.2013	11:00	1	181
DESN074	Schwartenberg	24.07.2013	16:00	1	187
DESN074	Schwartenberg	20.06.2013	13:00	2	186
DESN074	Schwartenberg	03.08.2013	15:00	1	182
DESN074	Schwartenberg	24.07.2013	14:00	1	181
DESN080	Schkeuditz	27.07.2013	15:00	2	182
DESN092	Dresden-Winckelmannstr.	27.07.2013	15:00	2	183
DESN092	Dresden-Winckelmannstr.	03.08.2013	13:00	1	183
DESN092	Dresden-Winckelmannstr.	03.08.2013	15:00	1	181
DEST066	Wittenberg/Bahnstrasse	18.06.2013	18:00	2	194
DEST066	Wittenberg/Bahnstrasse	18.06.2013	15:00	1	181
DEST090	Leuna	20.06.2013	13:00	2	194
DEST104	Domäne Bobbe	20.06.2013	15:00	2	195
DEST105	Stendal Stadtsee	19.06.2013	10:00	1	183
DEUB004	Schauinsland	23.07.2013	14:00	4	184

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

Datum	Zahl der Stationen	Zahl der Stundenwerte
17.06.2013	2	4
18.06.2013	13	26
19.06.2013	29	65
20.06.2013	8	19
16.07.2013	1	1
17.07.2013	1	2
22.07.2013	19	47
23.07.2013	40	78
24.07.2013	2	4
26.07.2013	2	3
27.07.2013	8	10
28.07.2013	1	1
02.08.2013	14	40
03.08.2013	7	10
05.08.2013	1	2
		312



#### 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
3.3.2013	1	19.6.2013	169	16.8.2013	71
17.3.2013	1	20.6.2013	98	17.8.2013	73
18.3.2013	1	21.6.2013	8	18.8.2013	15
26.3.2013	1	2.7.2013	2	21.8.2013	1
27.3.2013	1	3.7.2013	1	22.8.2013	32
28.3.2013	4	6.7.2013	2	23.8.2013	28
29.3.2013	2	7.7.2013	8	24.8.2013	5
31.3.2013	2	8.7.2013	20	25.8.2013	1
1.4.2013	5	9.7.2013	71	30.8.2013	66
2.4.2013	1	10.7.2013	69	31.8.2013	25
3.4.2013	3	11.7.2013	7	4.9.2013	1
9.4.2013	1	12.7.2013	8	5.9.2013	30
15.4.2013	2	13.7.2013	36	6.9.2013	43
17.4.2013	1	14.7.2013	34	7.9.2013	40
18.4.2013	5	15.7.2013	38	8.9.2013	3
23.4.2013	2	16.7.2013	136	14.9.2013	1
24.4.2013	16	17.7.2013	102		
25.4.2013	54	18.7.2013	66		
26.4.2013	74	19.7.2013	49		
4.5.2013	1	20.7.2013	31		
6.5.2013	11	21.7.2013	49		
7.5.2013	1	22.7.2013	144		
8.5.2013	15	23.7.2013	186		
9.5.2013	5	24.7.2013	122		
15.5.2013	4	25.7.2013	146		
16.5.2013	9	26.7.2013	121		
17.5.2013	1	27.7.2013	174		
27.5.2013	3	28.7.2013	68		
28.5.2013	9	29.7.2013	2		
29.5.2013	1	1.8.2013	21		
5.6.2013	1	2.8.2013	217		
6.6.2013	51	3.8.2013	141		
7.6.2013	56	4.8.2013	23		
8.6.2013	71	5.8.2013	125		
9.6.2013	8	6.8.2013	84		
11.6.2013	2	7.8.2013	2		
12.6.2013	32	8.8.2013	1		
13.6.2013	7	9.8.2013	2		
17.6.2013	45	10.8.2013	1		
18.6.2013	164	15.8.2013	1		

**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		5
Baden-Württemberg	10	18
Bayern	4	28
Bremen		5
Hessen	5	17
Hamburg		6
Mecklenburg-Vorpommern	1	9
Niedersachsen		20
Nordrhein-Westfalen		25
Rheinland-Pfalz	4	13
Schleswig-Holstein		6
Saarland		8
Sachsen	3	13
Sachsen-Anhalt	1	15
Thüringen	1	15
Umweltbundesamt	1	4
Summe	30	223

**Anhang 6: AOT40-Wert (Mai bis Juli) für den Schutz der Vegetation, bezogen auf das Jahr 2013 (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	12304	DEBY004	Kleinwallstadt/Hofstetter Straße	10053
DEBB029	Schwedt (Oder)	8822	DEBY005	Aschaffenburg/Bussardweg	10292
DEBB032	Eisenhüttenstadt	11258	DEBY013	Mehring/Sportplatz	16239
DEBB042	Frankfurt (Oder)	11069	DEBY020	Hof/LfU	9767
DEBB048	Neuruppin	10724	DEBY026	Vohburg a.d. Donau/Austraße	13493
DEBB053	Hasenholz	10366	DEBY030	Saal a.d. Donau/Regensburger Straße	5248
DEBB055	Brandenburg a.d. Havel	11442	DEBY031	Kempton (Allgäu)/Westendstraße	12243
DEBB063	Wittenberge	13990	DEBY047	Naila/Selbitzer Berg	9778
DEBB065	Lütte (Belzig)	11386	DEBY049	Neustadt a.d. Donau/Eining	18059
DEBB066	Spreewald	9955	DEBY062	Regen/Bodenmaiser Straße	10282
DEBB067	Nauen	10826	DEBY067	Schwandorf/Wackersdorfer Straße	8593
DEBB075	Potsdam, Groß Glienicke	11886	DEBY072	Tiefenbach/Altenschneeberg	12444
DEBB082	Königs Wusterhausen	12144	DEBY077	Würzburg/Kopf klinik	9944
DEBB083	Spremberg	10883	DEBY079	Bad Reichenhall/Nonn	13600
DEBB086	Blankenfelde-Mahlow	13849	DEBY088	Trostberg/Schwimmbadstraße	13926
DEBE027	B Marienfelde-Schichauweg	10725	DEBY089	München/Johanneskirchen	10660
DEBE032	B Grunewald (3.5 m)	8337	DEBY093	Sulzbach-Rosenberg/Lohe	10812
DEBE051	B Buch	11279	DEBY099	Augsburg/LfU	11368
DEBE056	B Friedrichshagen	14400	DEBY109	Andechs/Rothenfeld	19894
DEBE062	B Frohnau, Funkturm (3.5 m)	8510	DEBY113	Erlangen/Kraepelinstraße	15614
DEBW004	Eggenstein	13849	DEBY122	Bad Hindelang/Oberjoch	15368
DEBW005	Mannheim-Nord	14910	DEBY123	Garmisch-Partenkirchen/Am Herrgottschröfen	8659
DEBW010	Wiesloch	12818	DEBY124	Burgbernheim/Am Hessinggraben	13565
DEBW015	Heilbronn	13538	DEBY187	Oettingen/Goethestraße	14228
DEBW022	Kehl	17082	DEHB013	Bremen-Hasenbüren	4665
DEBW023	Weil am Rhein	18923	DEHE024	Witzenhausen/Wald	8524
DEBW024	Ludwigsburg	17388	DEHE026	Spessart	14925
DEBW029	Aalen	16562	DEHE028	Fürth/Odenwald	13360
DEBW031	Schwarzwald-Süd	18719	DEHE039	Burg Herzberg (Grebenu)	5136
DEBW039	Villingen-Schwenningen	17543	DEHE042	Linden/Leihgestern	13028
DEBW042	Bernhausen	13588	DEHE043	Riedstadt	14262
DEBW046	Biberach	13409	DEHE046	Bad Arolsen	12007
DEBW056	Schwäbisch_Hall	21216	DEHE050	Zierenberg	7307
DEBW059	Tauberbischofsheim	13387	DEHE051	Wasserkuppe	19530
DEBW073	Neuenburg	17928	DEHE052	Kleiner Feldberg	13343
DEBW076	Baden-Baden	17680	DEHE060	Kellerwald	8229
DEBW087	Schwäbische_Alb	17140	DEHH021	Hamburg Tatenberg	6289
DEBW107	Tübingen	18312	DEHH047	Hamburg Bramfeld	6781
DEBW112	Gaertringen	17690	DEHH049	Hamburg Blankenese-Baursberg	6036

Stationscode	Stationsname	AOT40 (Mai-Juli) in $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$	Stationscode	Stationsname	AOT40 (Mai-Juli) in $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$
DEHH050	Hamburg Neugraben	7067	DERP015	Westefel Wascheid	13310
DEMV004	Gülzow	7804	DERP016	Westerwald-Herdorf	10710
DEMV007	Rostock-Stuthof	7825	DERP017	Pfälzerwald-Hortenkopf	16518
DEMV012	Löcknitz	15774	DERP028	Westerwald-Neuhäusel	11951
DEMV017	Göhlen	10382	DESH001	Altendeich	4962
DEMV024	Leizen	10240	DESH006	Schleswig	7035
DEMV026	Garz	7077	DESH008	Bornhöved	8004
DENI011	Braunschweig	9657	DESH035	Brunsbüttel-Cuxhavener Straße	3402
DENI016	Oker/Harlingerode	8695	DESL019	Biringen	13325
DENI020	Wolfsburg	9278	DESN045	Zittau-Ost	9929
DENI029	Ostfriesland	5160	DESN049	Carlsfeld	16199
DENI031	Jadebusen	3643	DESN051	Radebeul-Wahnsdorf	11099
DENI041	Weserbergland	6992	DESN052	Zinnwald	18590
DENI042	Göttingen	9900	DESN053	Fichtelberg	17608
DENI043	Emsland	8907	DESN074	Schwartenberg	16720
DENI051	Wurmberg	13316	DESN076	Collmberg	8327
DENI052	Allertal	8571	DESN080	Schkeuditz	11323
DENI053	Südoldenburg	8011	DESN081	Plauen-DWD	9765
DENI058	Ostfries. Inseln	4939	DESN082	Leipzig-Thekla	8601
DENI059	Elbmündung	4162	DEST002	Burg	12927
DENI060	Wendland	10061	DEST015	Bitterfeld/Wolfen	9129
DENI062	Lüneburger Heide	9216	DEST039	Brocken	17052
DENI063	Altes Land	5644	DEST089	Zartau/Waldstation	10844
DENI070	Salzgitter-Drütte	7208	DEST090	Leuna	12395
DENI077	Solling-Süd	6967	DEST098	Unterharz / Friedrichsbrunn	11300
DENW006	Lünen-Niederaden	8833	DEST104	Domäne Bobbe	10397
DENW015	Marl-Sickingmühle	10494	DEST106	Goldene Aue (Roßla)	9194
DENW030	Wesel-Feldmark	11330	DETH026	Dreißigacker	12426
DENW058	Hürth	9799	DETH027	Neuhaus	13579
DENW059	Köln-Rodenkirchen	6260	DETH040	Großer Eisenberg	12754
DENW064	Simmerath (Eifel)	9677	DETH042	Possen	11663
DENW065	Netphen (Rothaargebirge)	11358	DETH061	Hummelshain	11375
DENW068	Soest-Ost	6760	DETH096	Sömmerda Wielandstr.	10383
DENW074	Niederzier	9595	DEUB004	Schauinsland	23083
DENW078	Ratingen-Tiefenbroich	7299	DEUB005	Waldhof	11871
DENW079	Leverkusen-Manfort	7768	DEUB028	Zingst	6557
DENW080	Solingen-Wald	10230	DEUB030	Neuglobsow	8950
DENW081	Borken-Gemen	11392			
DENW096	Mönchengladbach-Rheydt	8990			
DENW247	Essen-Schuir (LANUV)	7836			
DERP013	Westpfalz-Waldmohr	11964			
DERP014	Hunsrück-Leisel	15553			