



Umweltbundesamt



Kurzbericht

Ozonsituation

1998

in der

Bundesrepublik Deutschland

Umweltbundesamt, November 1998

Inhalt

A) Quelle der Meßdaten	2
B) Einleitung	3
C) Grundlagen, Überschreitungen	3
C) 1. Allgemeine Grundlagen	3
C) 1. 1 Bewertungsgrundlage.....	3
C) 1. 2 Datenkollektive	4
C) 2. Überschreitungen von Schwellenwerten.....	4
C) 2. 1 Schwellenwert 180 µg/m ³ als Einstunden-Mittelwert.....	4
C) 2. 2 Schwellenwert 240 µg/m ³ als Einstunden-Mittelwert.....	7
C) 2. 3 Maximalwerte.....	9
C) 3. Auswertungen nach dem „Ozon-Gesetz“.....	9
C) 3. 1 Grundlagen	9
C) 3. 2 Auswertungen nach §40a Abs. 1	9
C) 3. 3 Auswertungen nach §40a Abs. 2.....	11
D) Anhang	12

Verwendete 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

A) Quelle der Meßdaten

Baden-Württemberg: UMEG GmbH, Daimlerstraße 5b, 76185 Karlsruhe

Bayern: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Rosenkavalierplatz 3, 81925 München

Berlin: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Umweltschutz und Technologie, Brückenstr. 6, 10173 Berlin

Brandenburg: Landesumweltamt Brandenburg, Berliner Str. 21 - 25, 14467 Potsdam

Bremen: Der Senator für Frauen, Gesundheit, Jugend, Soziales und Umweltschutz, Hanseatenhof 5, 28195 Bremen

Hamburg: Umweltbehörde Hamburg, Marckmannstraße 129b, 20539 Hamburg

Hessen: Hessische Landesanstalt für Umwelt, Rheingaustraße 186, 65203 Wiesbaden

Mecklenburg-Vorpommern: Landesamt für Umwelt und Natur, Boldebucker Weg 3, 18276 Güstrow-Gültzow

Nordrhein-Westfalen: Landesumweltamt, Wallneyer Str. 6, 45133 Essen-Bredeney

Niedersachsen: Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Göttinger Str. 14, 30449 Hannover

Rheinland-Pfalz: Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht, Rheinallee 97 - 101, 55118 Mainz

Saarland: Staatliches Institut für Gesundheit und Umwelt, Malstatter Str. 17, 66117 Saarbrücken

Sachsen: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Zur Wetterwarte 11, 01109 Dresden

Sachsen-Anhalt: Landesamt für Umweltschutz, Reideburger Str. 47 - 49, 06116 Halle

Schleswig-Holstein: Gewerbeaufsichtsamt Itzehoe, Ölixdorfer Str. 2, 25524 Itzehoe

Thüringen: Thüringer Landesanstalt für Umwelt, Prüssing Str. 25, 07745 Jena

Umweltbundesamt: Bismarckplatz 1, 14193 Berlin-Grunewald; Pilotstation Frankfurt, Paul-Ehrlich-Str. 29, 63225 Langen

B) Einleitung

Seit 1990 wird regelmäßig über die Immissionsbelastung durch Ozon in Deutschland berichtet (seit 1993 durch das Umweltbundesamt). Mit dem vorliegenden Bericht legt das Umweltbundesamt eine erste Auswertung der Ozonsaison 1998 vor. Die Bundesländer betrieben 1998 347 Meßstellen (Stand: 16.09.1998) zur Überwachung der Ozonkonzentration im Hinblick auf die Auslösung einer Smogwarnung gemäß dem „Ozon-Gesetz“ vom 25.07.1995.

Hinzu kommen 30 Stationen des Umweltbundesamtes zur Untersuchung der weiträumigen Luftverunreinigung, jedoch nicht im Rahmen des „Ozon-Gesetzes“.

Der vorliegende Bericht beruht auf den zur Weiterleitung an die Kommission der Europäischen Union an das Umweltbundesamt gelieferten Daten der Länder sowie Meßwerten des UBA-Meßnetzes und gibt einen ersten Überblick über die Überschreitungen von Schwellenwerten im Sommer 1998. Der umfassende Bericht zur Ozonsituation 1998 in der Bundesrepublik Deutschland wird noch in der bisher üblichen Form erstellt.

C) Grundlagen, Überschreitungen

C)1. Allgemeine Grundlagen

C)1.1 Bewertungsgrundlage

Grundlage der Bewertung der in der Bundesrepublik Deutschland gemessenen und für diesen Bericht verwendeten Ozonwerte sind die Artikel 6.2 und 6.3 der EG-Richtlinie 92/72/EWG vom 21. September 1992, die mit der 22. BImSchV vom 27.05.1994 in deutsches Recht umgesetzt wurden, sowie das „Ozon-Gesetz“ vom 25.07.1995. Hier sind folgende Schwellenwerte festgelegt:

- **Schwellenwert für die Unterrichtung der Bevölkerung** (Artikel 6.2, 92/72/EWG):
180 µg/m³ als Mittelwert über eine Stunde
- **Schwellenwert zur Auslösung des Warnsystems** (Artikel 6.3, 92/72/EWG):
360 µg/m³ als Mittelwert über eine Stunde
- **Schwellenwert für die Auslösung von Smogalarm (mit weiteren Bedingungen):**
240 µg/m³ als Mittelwert über eine Stunde

C)1.2Datenkollektive

Datenbasis für den vorliegenden Bericht sind die Datenlieferungen der Länder und des Meßnetzes des Umweltbundesamtes zu Artikel 6.2 und 6.3 der Ozonrichtlinie an das Umweltbundesamt (zur Weiterleitung an die Kommission der Europäischen Union).

Für die Monate	April
	Mai
	Juni
	Juli
	August

liegen dem Umweltbundesamt die Einstunden-Mittelwerte der Ozonkonzentration aus allen Länder-Meßnetzen sowie dem UBA-Meßnetz vor. Diese Daten wurden gemäß der EU-Richtlinie nach folgenden Kriterien ausgewertet:

- **Zeitpunkt des Beginns der Überschreitung der Schwellenwerte 180 bzw. 360 µg/m³ (Datum, Uhrzeit),**
- **Dauer der Überschreitung der Schwellenwerte,**
- **Maximalkonzentration, die während des Überschreitungszeitraumes festgestellt wurde (maximaler Einstunden-Mittelwert).**

Die verwendeten Daten sind einheitlich auf 20 °C und UV-Kalibrierung bezogen.

Es bleibt zu berücksichtigen, daß die hier verwendeten Daten noch nicht endgültig durch die Behörden der Länder validiert sind.

C)2.Überschreitungen von Schwellenwerten

C)2.1Schwellenwert 180 µg/m³ als Einstunden-Mittelwert

Der Wert von 180 µg/m³ als Einstunden-Mittelwert wurde 1998 in den Monaten Mai, Juni, Juli und August an insgesamt 275 Meßstellen (1997 waren es 224 Meßstellen) der Bundesrepublik Deutschland überschritten. Im April 1998 wurden bundesweit keine Überschreitungen von Schwellenwerten festgestellt.

Insgesamt gab es **1202 „Fälle“** (1997: 642 „Fälle“) mit einer Überschreitung von 180 µg/m³, verteilt auf **32 Tage** (1997 41 Tage). „Fall“ bedeutet in diesem Zusammenhang eine ständige Überschreitung des Schwellenwertes an einer Station über mindestens eine Stunde (nicht die Anzahl der Stundenwerte > 180 µg/m³), wobei es auch Stationen gab, bei denen an einem Tag mehrere solcher „Fälle“ beobachtet wurden. Ebenso gab es Meßstationen mit Schwellenwert-Überschreitungen, bei denen sich ein Überschreitungs-„Fall“ über 2 Tage erstreckte. Daraus ergeben sich Differenzen bzgl. der „Fall“bezogenen bzw. tagesbezogenen Auswertung. Im Anhang sind zwei Beispiele hierfür grafisch dargestellt.

In Tab. 1 ist die Anzahl der Überschreitungen (Fälle) für jedes Meßnetz in den Monaten Mai, Juni, Juli und August zusammengestellt.

Im Monat August wurden mit 873 „Fällen“, verteilt auf 14 Tage, die meisten Überschreitungen des Wertes von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgestellt.

Tab. 1: Anzahl der Überschreitungen des Schwellenwertes von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Land	Mai	Juni	Juli	August	Gesamt
BB	1	1	2	7	11
BE	1	0	1	0	2
BW	98	50	21	358	527
BY	3	1	2	35	41
HB	0	0	0	4	4
HE	17	12	6	100	135
HH	1	0	0	1	2
MV	0	0	0	1	1
NI	2	3	6	37	48
NW	23	14	2	87	126
RP	18	3	0	67	88
SH	0	0	0	0	0
SL	0	0	0	6	6
SN	0	0	0	44	44
ST	2	1	1	49	53
TH	8	0	2	28	38
UB	10	5	12	49	76
Gesamt	184	90	55	873	1202
Tage	7	7	4	14	32

Die Häufigkeit der Schwellenwertüberschreitungen pro Tag ist in Abb. 1 dargestellt. (Die dazugehörige Tabelle ist als Anhang beigefügt.)

„Spitzenreiter“ bei der Überschreitung von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist mit 527 (1997: 310) „Fällen“ im Sommer 1998 wie auch schon in den Vorjahren das Land Baden-Württemberg, gefolgt von Hessen mit 135 (1997: 47) „Fällen“. In Schleswig-Holstein wurde im gesamten Jahr 1998 keine Überschreitung von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgestellt.

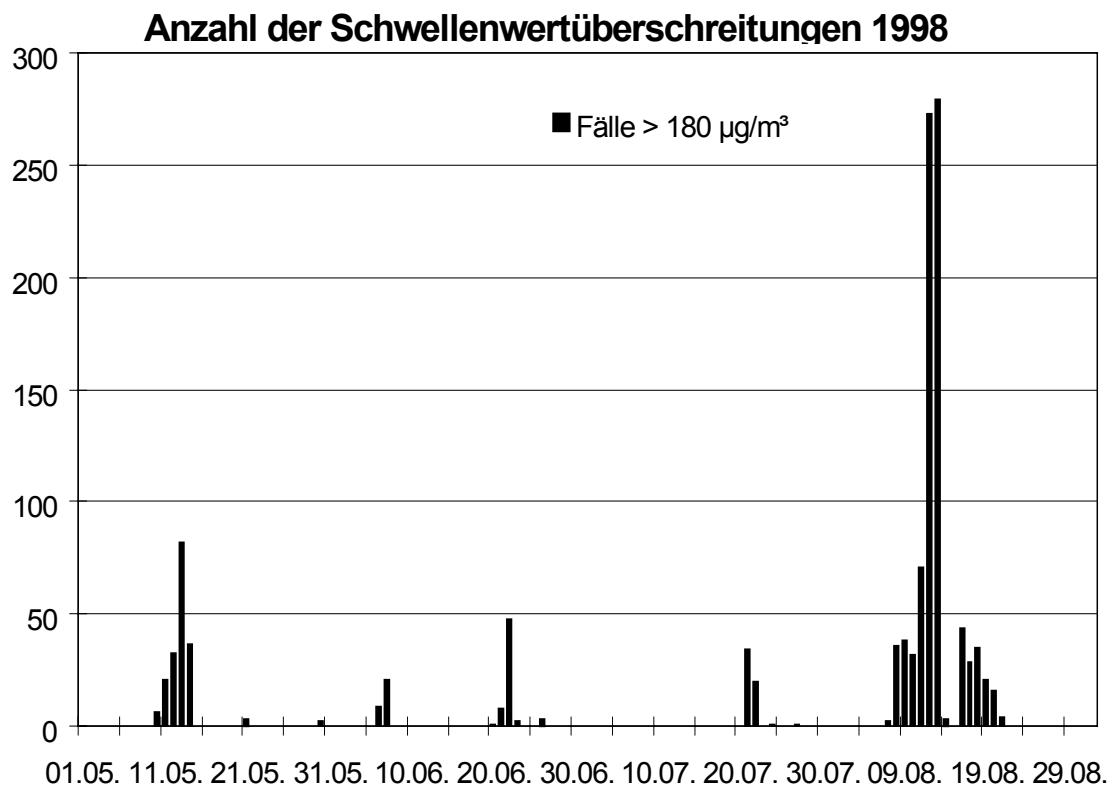


Abb. 1: Zeitliche Verteilung der Häufigkeit der Schwellenwertüberschreitungen (Fälle) von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Die meisten Überschreitungen des Wertes von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurden mit 21 „Fällen“ an der Station Eggenstein in Baden-Württemberg festgestellt. An der Station Witzenhausen (Hessen) wurde die längste Andauer einer Überschreitung mit 21 Stunden beobachtet. In Tab. 2 sind die 29 Stationen mit den häufigsten Überschreitungsfällen ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) zusammengestellt.

Tab. 2: Stationen mit den häufigsten Überschreitungen des Schwellenwertes von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$

BW	Eggenstein	21
BW	Kehl-Hafen	18
BW	Karlsruhe-Nordwest	17
BW	Waiblingen	17
BW	Kehl-Süd	16
BW	Heidelberg Schwimmbad	15
BW	Weil am Rhein	15
BW	Baden-Baden	14
BW	Bernhausen	14
BW	Böblingen	14
BW	Emmendingen	14
RP	Pfälzerwald-Hortenkopf	14
BW	Rheinfelden	14
BW	Mannheim-Nord	13
BW	Stuttgart-Bad Cannstatt	13

BW	Freiburg-Mitte	12
BW	Freiburg-Nord	12
BW	Karlsruhe-West	12
BW	Mannheim-Süd	12
BW	Neuenburg	12
BW	Rastatt	12
BW	Stuttgart-Hafen	12
BW	Calw	11
HE	Fürth/Odenwald	11
UB	Deuselbach	10
BW	Heilbronn	10
BW	Stuttgart-Zuffenhausen	10
HE	Viernheim	10
RP	Wörth	10

Diesen Stationen folgen:

- 2 Stationen mit 9 Überschreitungen
- 13 Stationen mit 8 Überschreitungen
- 9 Stationen mit 7 Überschreitungen
- 19 Stationen mit 6 Überschreitungen
- 19 Stationen mit 5 Überschreitungen
- 36 Stationen mit 4 Überschreitungen
- 41 Stationen mit 3 Überschreitungen
- 49 Stationen mit 2 Überschreitungen
- 58 Stationen mit 1 Überschreitung

C)2.2Schwellenwert 240 µg/m³ als Einstunden-Mittelwert

Der Schwellenwert von 240 µg/m³ wurde im Sommer 1998 in 53 „Fällen“ (1997: nur 3 „Fälle“) verteilt auf 7 Tage (1997: 3) an insgesamt 44 Meßstellen erreicht bzw. überschritten.

Folgende Tage waren von Schwellenwertüberschreitungen betroffen:

12. Mai 1998	1 Fall
13. Mai 1998	1 Fall
6. Juni 1998	1 Fall
8. August 1998	1 Fall
10. August 1998	2 Fälle
11. August 1998	19 Fälle
12. August 1998	28 Fälle

Anzahl der Schwellenwertüberschreitungen 1998

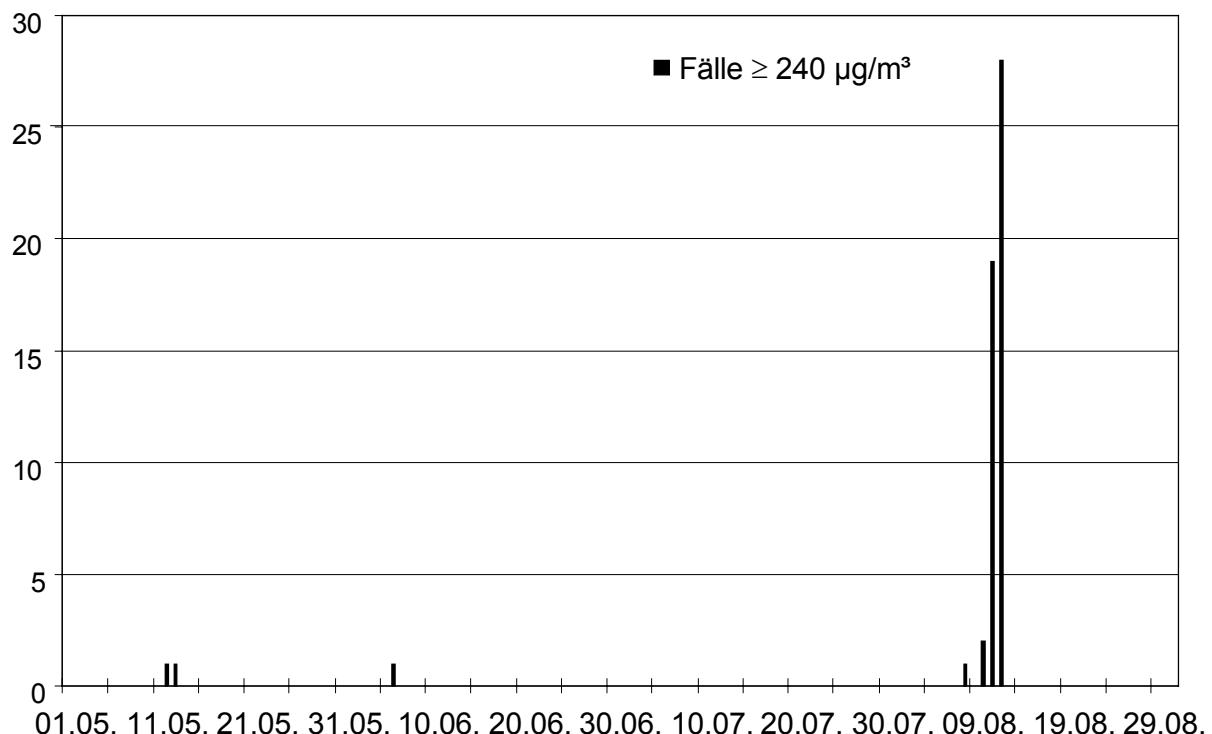


Abb. 2: Zeitliche Verteilung der Häufigkeit der Schwellenwertüberschreitungen von $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$

An den folgenden 7 Stationen wurden $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an mehr als einem Tag erreicht bzw. überschritten:

Weil am Rhein (BW)	3 Tage
Heidelberg Schwimmbad (BW)	2 Tage
Mannheim-Süd (BW)	2 Tage
Nidda (HE)	2 Tage
Spessart (HE)	2 Tage
Viernheim (HE)	2 Tage
Westerwald-Herdorf (RP)	2 Tage

Der Schwellenwert von $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde nicht in allen Bundesländern erreicht bzw. überschritten. Im Meßnetz des Landes Baden-Württemberg wurden mit 22 Fällen die meisten Überschreitungen festgestellt.

Die folgenden 8 Bundesländer

Baden-Württemberg	22 Fälle
Hessen	14 Fälle
Rheinland-Pfalz	6 Fälle
Niedersachsen	4 Fälle
Nordrhein-Westfalen	2 Fälle
Bayern	1 Fall
Saarland	1 Fall
Sachsen-Anhalt	1 Fall

und das Meßnetz des Umweltbundesamtes (2 Fälle) waren von Schwellenwertüberschreitungen betroffen.

C)2.3Maximalwerte

Die maximale gemessene Ozonkonzentration wurde im Zeitraum der vom 08. bis 12.08.1998 andauernden Ozonepisode am 11.08.1998 mit **287 µg/m³** an der Station Neuwied in Rheinland-Pfalz registriert.

Im gesamten Gebiet der Bundesrepublik wurde im Jahr 1998 keine Überschreitung des Schwellenwertes zur Auslösung des Warnsystems – 360 µg/m³ – festgestellt.

C)3.Auswertungen nach dem „Ozon-Gesetz“

C)3.1Grundlagen

In die Auswertungen nach dem „Ozon-Gesetz“ (§40a BImSchG) gehen nur die in Abschnitt C) 1. aufgeführten Meßstationen der Bundesländer ein, nicht die vom Umweltbundesamt zur Untersuchung der weiträumigen grenzüberschreitenden Luftverunreinigung eingerichteten Meßstationen.

C)3.2Auswertungen nach §40a Abs. 1

Die Bedingungen zur Auslösung von Verkehrsverboten waren 1998 am 11.8.1998 in den Ländern Baden-Württemberg, Hessen, Saarland und Rheinland-Pfalz erfüllt. In diesen Ländern wurden für den 12.8.1998 Fahrverbote verhängt.

Wie bereits unter C) 2.2 aufgeführt, wurde am 11. August 1998 der Schwellenwert von 240 µg/m³ an 18 Stationen erreicht bzw. überschritten (siehe auch Grafik im Anhang). Diese waren:

10 Stationen in Baden-Württemberg:

Plochingen (281 µg/m ³)	Göppingen (254 µg/m ³)
Heidelberg Schwimmbad (279 µg/m ³)	Eggenstein (250 µg/m ³)
Tübingen (264 µg/m ³)	Schwäbische Alb (247 µg/m ³)
Bernhausen (264 µg/m ³)	Freiburg-Mitte (247 µg/m ³)
Heidelberg (257 µg/m ³)	Mannheim-Süd (245 µg/m ³)

4 Stationen in Rheinland-Pfalz

Neuwied (287 µg/m³)
Westerwald-Herdorf (245 µg/m³)

Westpfalz (244 µg/m³)
Westerwald-Neuhäusel (243 µg/m³)

3 Stationen in Hessen

Viernheim (260 µg/m³)
Nidda (251 µg/m³)
Spessart (245 µg/m³)

1 Station im Saarland

Dillingen (255 µg/m³)

Mit diesen Stationen wurde das Kriterium nach §40a (1) 1. (Abstandskriterium) in den Ländern Baden-Württemberg, Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland erfüllt.

Von den betroffenen Ländern wurde für den Folgetag – 12. August 1998 – aufgrund der meteorologischen Bedingungen für den Bereich der o. g. Meßstationen ebenfalls ein Erreichen bzw. Überschreiten von 240 µg/m³ prognostiziert. Damit war auch das Kriterium nach §40a (1) 2. (Prognose für den Folgetag) erfüllt. Demzufolge wurden in den Ländern

Baden-Württemberg

Hessen

Rheinland-Pfalz

Saarland

für den 12. August 1998 Verkehrsverbote nach §40a BImSchG verhängt.

Die für den 12.08.1998 erwarteten Ozonwerte über 240 µg/m³ wurden von den Messungen bestätigt (s. auch Grafik im Anhang). Am 12.08. wurde dieser Wert an 26 Stationen der Bundesrepublik Deutschland erreicht und überschritten. Diese waren:

9 Stationen in Hessen

Nidda (270 und 250 µg/m³)
Linden (268 µg/m³)
Vierneheim (267 µg/m³)
Witzenhausen (258 µg/m³)
Limburg (258 µg/m³)
Fürth/Odenwald (254 µg/m³)
Frankenberg (251 µg/m³)
Spessart (249 µg/m³)
Fulda (247 µg/m³)

7 Stationen in Baden-Württemberg

Mannheim-Süd (273 µg/m³)
Brühl (261 µg/m³)
Heidelberg Schwimmbad (259 µg/m³)
Weinheim (256 µg/m³)
Mannheim-Nord (255 µg/m³)
Mosbach (242 µg/m³)
Emmendingen (240 µg/m³)

4 Stationen in Niedersachsen

Wurmberg (264 µg/m ³)	Solling (252 µg/m ³)
Göttingen (254 µg/m ³)	Oker (246 µg/m ³)

2 Stationen in Nordrhein-Westfalen

Eggegebirge (249 µg/m ³)	Soest (248 µg/m ³)
--------------------------------------	--------------------------------

2 Stationen in Rheinland-Pfalz

Pfälzerwald-Hortenkopf (253 µg/m ³)	Westerwald-Herdorf (240 µg/m ³)
---	---

1 Station in Bayern

Aschaffenburg (242 µg/m ³)
--

1 Station in Sachsen-Anhalt

Brocken (270 µg/m ³)

An den Meßstationen

Heidelberg Schwimmbad (BW)
Mannheim-Süd (BW)
Nidda (HE)
Spessart (HE)
Viernheim (HE)
Westerwald-Herdorf (RP)

wurden an beiden Tagen – 11. und 12.08.1998 – Ozonkonzentrationen gemessen, die über 240 µg/m³ lagen. Diese Meßwerte bestätigen die Richtigkeit der Prognose für den 12.08., die u. a. zur Auslösung von Fahrverboten geführt hatte. Mit einer Umstellung der meteorologischen Situation am Abend des 12.08.1998 endete die Ozonepisode. Mit dieser Umstellung der Wettersituation waren dann auch die Voraussetzungen gegeben, um die Fahrverbote wieder aufzuheben.

C)3.3 Auswertungen nach §40a Abs. 2

Wie den Ausführungen in Abschnitt C) 2.1 zu entnehmen ist, waren 1998 an 32 Tagen die Voraussetzungen („Fälle“ mit Überschreitungen von 180 µg/m³) gegeben, die Führer und Halter von Kraftfahrzeugen sowie die Betreiber von Verbrennungsmotoren im nichtgewerblichen Bereich aufzufordern, diese nach Möglichkeit nicht zu benutzen.

D) Anhang

Tab. 5: Tage mit Überschreitungen der Schwellenwerte 180 µg/m³ und 240 µg/m³

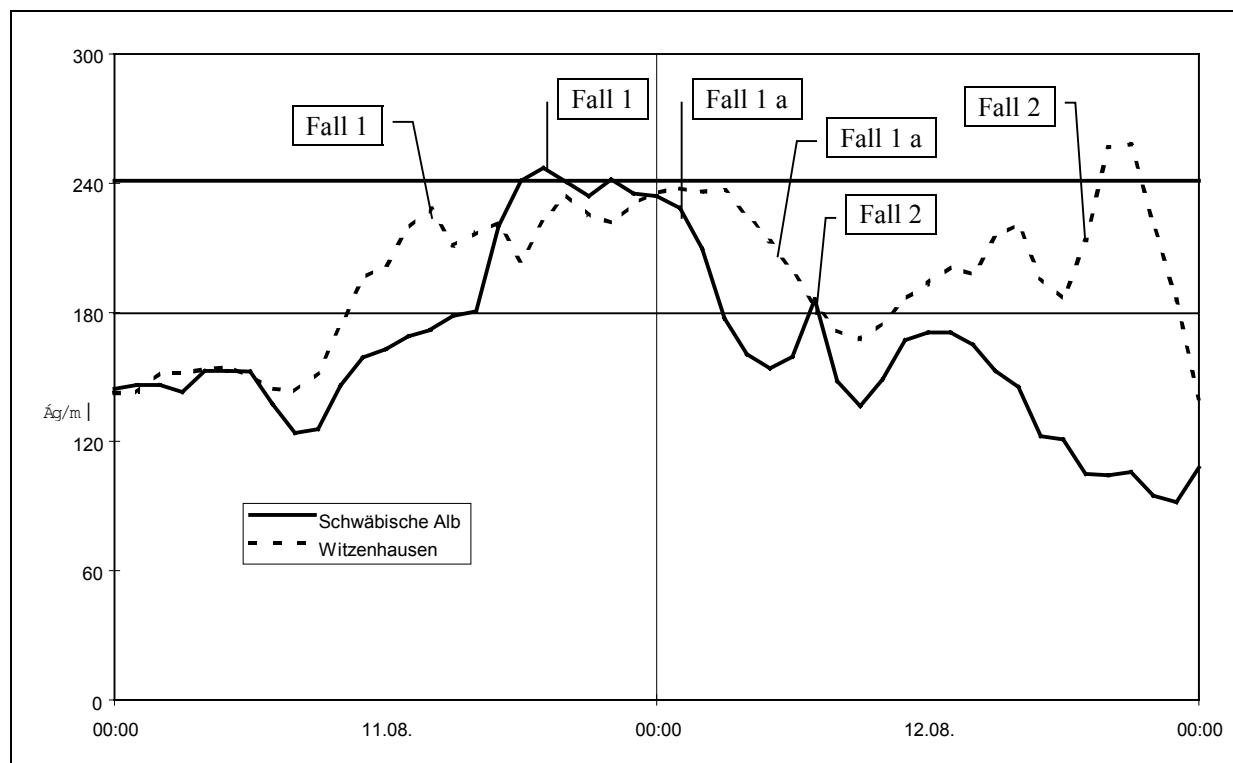
Tag	Fälle mit > 180 µg/m³	Fälle mit ≥ 240 µg/m³
01.05.98		
02.05.98		
03.05.98		
04.05.98		
05.05.98		
06.05.98		
07.05.98		
08.05.98		
09.05.98	6	
10.05.98	21	
11.05.98	33	
12.05.98	82	1
13.05.98	37	1
14.05.98		
15.05.98		
16.05.98		
17.05.98		
18.05.98		
19.05.98		
20.05.98	3	
21.05.98		
22.05.98		
23.05.98		
24.05.98		
25.05.98		
26.05.98		
27.05.98		
28.05.98		
29.05.98	2	
30.05.98		
31.05.98		
01.06.98		
02.06.98		
03.06.98		
04.06.98		
05.06.98	9	
06.06.98	21	1
07.06.98		
08.06.98		
09.06.98		
10.06.98		
11.06.98		
12.06.98		
13.06.98		
14.06.98		
15.06.98		
16.06.98		
17.06.98		
18.06.98		
19.06.98	1	

20.06.98	8	
21.06.98	48	
22.06.98 ¹	2	
23.06.98		
24.06.98		
25.06.98	3	
26.06.98		
27.06.98		
28.06.98		
29.06.98		
30.06.98		
01.07.98		
02.07.98		
03.07.98		
04.07.98		
05.07.98		
06.07.98		
07.07.98		
08.07.98		
09.07.98		
10.07.98		
11.07.98		
12.07.98		
13.07.98		
14.07.98		
15.07.98		
16.07.98		
17.07.98		
18.07.98		
19.07.98		
20.07.98	34	
21.07.98	20	
22.07.98		
23.07.98	1	
24.07.98		
25.07.98		
26.07.98	1	
27.07.98		
28.07.98		
29.07.98		
30.07.98		
31.07.98		
01.08.98		
02.08.98		
03.08.98		
04.08.98		
05.08.98		
06.08.98	2	
07.08.98	36	
08.08.98	38	1
09.08.98	32	
10.08.98	71	2

¹ An den hervorgehobenen Tagen entstanden durch das Andauern der Überschreitungen vom Vortag zusätzliche „Fälle“ mit Überschreitungen von 180 µg/m³.

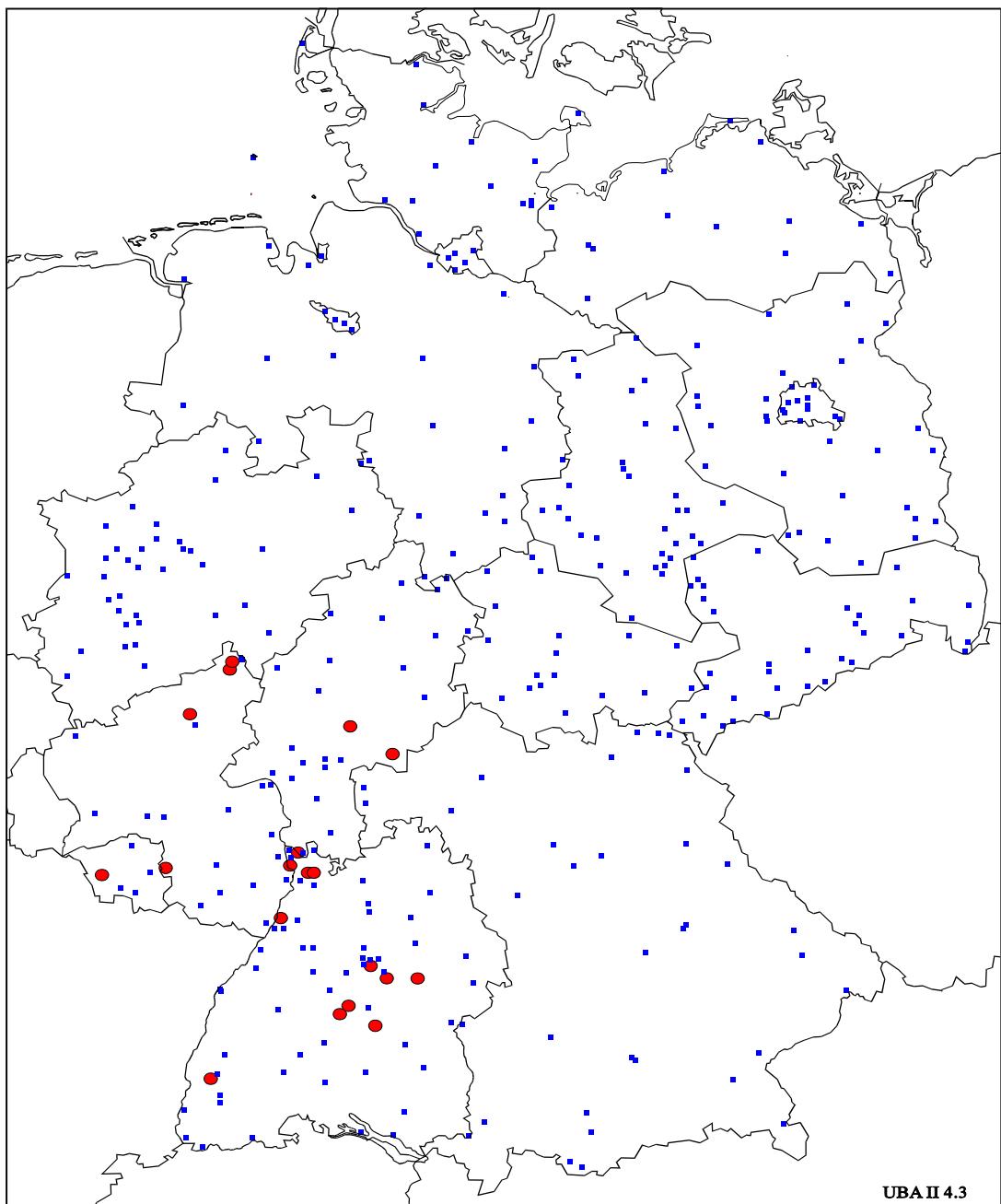
11.08.98	275	19
12.08.98	280	28
13.08.98	3	
14.08.98		
15.08.98	44	
16.08.98	29	
17.08.98	35	
18.08.98	21	
19.08.98	16	
20.08.98	4	
21.08.98		
22.08.98		
23.08.98		
24.08.98		
25.08.98		
26.08.98		
27.08.98		
28.08.98		
29.08.98		
30.08.98		
31.08.98		

Abb. 3: Beispiel für die Definition der „Fälle“ in Abschnitt C) 2.1



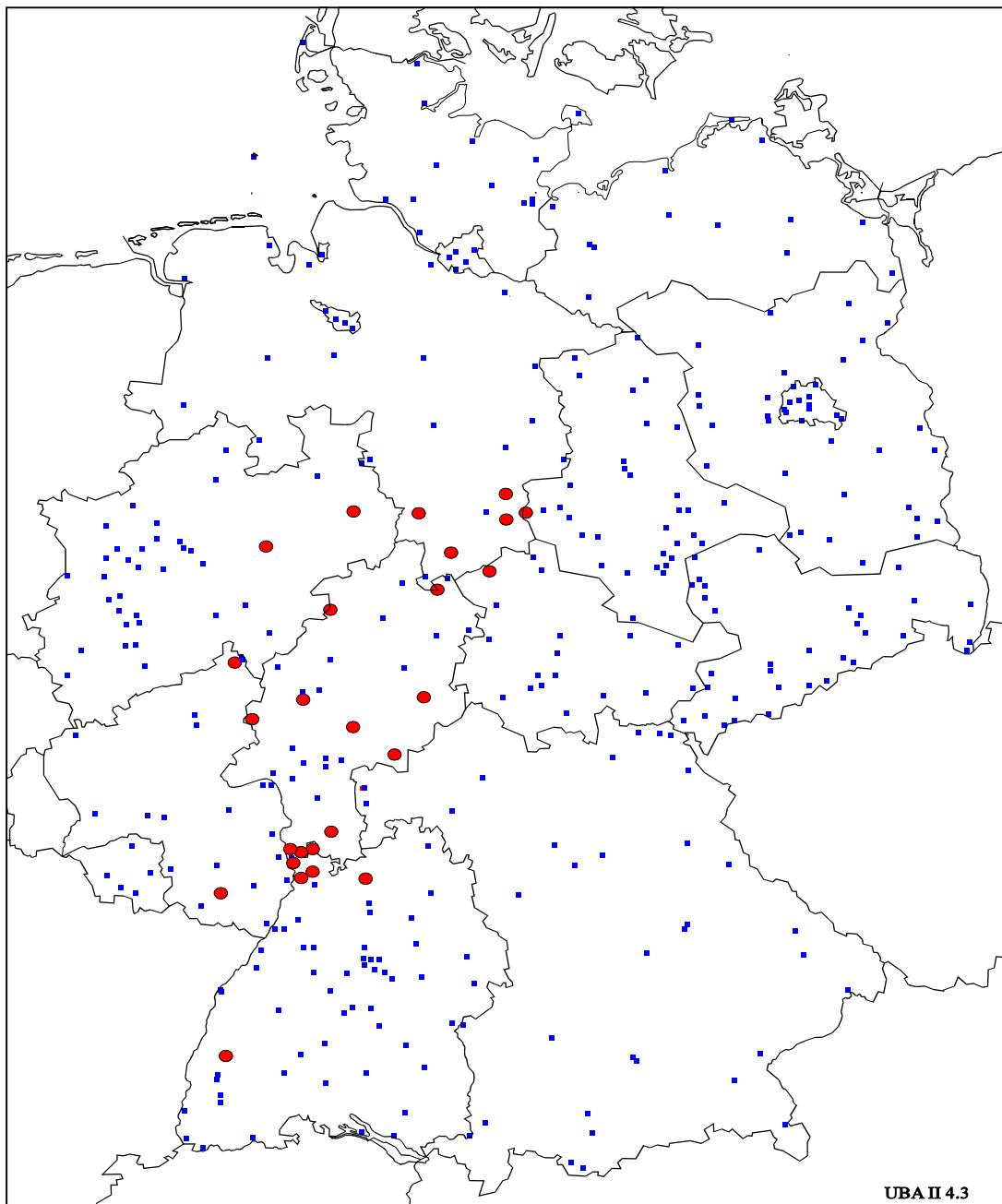
Ozon - Meßstationen mit Überschreitungen von $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am 11.8.1998

- Ozonmeßstationen mit Überschreitungen
- Ozonmeßstationen ohne Überschreitungen



Ozon - Meßstationen mit Überschreitungen von $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am 12.8.1998

- Ozonmeßstationen mit Überschreitungen
- Ozonmeßstationen ohne Überschreitungen



UBA II 4.3