



Umweltbundesamt



Kurzbericht

Ozonsituation

2000

in der

Bundesrepublik Deutschland

Umweltbundesamt, Oktober 2000

Inhalt

A) Quelle der Messdaten.....	4
B) Einleitung	5
C) Grundlagen, Überschreitungen.....	5
C) 1. Allgemeine Grundlagen.....	5
C) 1.1 Bewertungsgrundlage.....	5
C) 1.2 Datenkollektive	5
C) 2. Überschreitungen von Schwellenwerten.....	6
C) 2.1 Schwellenwert 180 µg/m ³ als Einstunden-Mittelwert	6
C) 2.2 Schwellenwert 360 µg/m ³ als Einstunden-Mittelwert	10
C) 2.3 Maximalwerte	11
C) 3. Auswertungen nach der neuen Ozon-Richtlinie der EU	12
C) 4. Weitere Auswertungen	16
C) 4.1 Grundlagen.....	16
C) 4.2 Überschreitungen von 240 µg/m ³ als Einstunden-Mittelwert	16
C) 4.3 Auswertungen nach dem ehemaligen § 40a BImSchG.....	18
D) Anhang.....	19

Verwendete Abkürzungen für die Messnetze

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 mbH, Großoberfeld 3, 76135 Karlsruhe
Bayern:	Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Bürgermeister-Ulrich-Str. 160, 86179 Augsburg
Berlin:	Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Brückenstr. 6, 10179 Berlin
Brandenburg:	Landesumweltamt Brandenburg, Berliner Str. 21 - 25, 14467 Potsdam
Bremen:	Der Senator für Bau und Umwelt, Ansgaritorstr. 2, 28195 Bremen
Hamburg:	Umweltbehörde Hamburg, Marckmannstraße 129b, 20539 Hamburg
Hessen:	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Rheingaustraße 186, 65203 Wiesbaden
Mecklenburg- Vorpommern:	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Goldberger Str. 12, 18273 Güstrow
Nordrhein-Westfalen:	Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Wallneyer Str. 6, 45133 Essen
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 Sachsen-Anhalt, Reideburger Str. 47 - 49, 06116 Halle
Schleswig-Holstein:	Staatliches Umweltamt Itzehoe, Lufthygienische Überwachung Schleswig- Holstein, Ölixdorfer Str. 2, 25524 Itzehoe
Thüringen:	Thüringer Landesanstalt für Umwelt, Prüssingstr. 25, 07745 Jena
Umweltbundesamt:	Bismarckplatz 1, 14193 Berlin-Grünwald

B) Einleitung

Seit 1990 wird regelmäßig über die Ozonkonzentration in Deutschland berichtet (seit 1993 durch das Umweltbundesamt). Mit dem vorliegenden Bericht legt das Umweltbundesamt eine erste Auswertung der Ozonsaison 2000 vor. Die Bundesländer betrieben im Sommer 2000 349 Messstellen (Stand: 18.09.2000) zur Überwachung der Ozonkonzentration u. a. im Hinblick auf die Unterrichtung bzw. Warnung der Bevölkerung gemäß der EU-Richtlinie 92/72/EWG vom 21.09.1992. Hinzu kommen 21 Stationen des Umweltbundesamtes zur Untersuchung der weiträumigen Luftverunreinigung.

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 (insgesamt 370 Messstellen) und gibt einen Überblick über die Überschreitungen von Schwellenwerten im Sommer 2000. Des Weiteren wurden die Daten nach den Kriterien der neuen Ozon-Richtlinie der EU sowie des am 31.12.1999 ausgelaufenen „Ozon-Gesetzes“¹ ausgewertet.

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 EU-Richtlinie 92/72/EWG vom 21. September 1992, die mit der 22. BImSchV vom 27.05.1994 in deutsches Recht umgesetzt wurde:

- **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

C) 1.2 **Datenkollektive**

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

¹ §§ 40a ff. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung vom 25.07.1995

Für die Monate **April,**
Mai,
Juni,
Juli und
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,**
- **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.

Für diesen Bericht wurden die Daten zusätzlich nach folgenden Gesichtspunkten ausgewertet:

- **Fälle** mit Überschreitungen von Schwellenwerten: Fall bedeutet in diesem Zusammenhang eine ständige Überschreitung des Schwellenwertes an einer Station über mindestens eine Stunde. Dabei sind mehrere Überschreitungsfälle an einer Station an einem Tag möglich.
- Anzahl der **Stunden** mit Überschreitung der Schwellenwerte.
- Anzahl der **Tage** mit Überschreitung der Schwellenwerte an mindestens einer Messstelle. Hierbei ist es möglich, dass sich ein Fall über mehrere Tage erstreckt.
- Anzahl der **Messstellen** mit Überschreitung der Schwellenwerte.

Es bleibt anzumerken, dass für das Jahr 2000 nur die Daten von April bis August verwendet wurden (für den Kurzbericht 1999 zusätzlich der September) und diese noch nicht endgültig durch die Betreiber der Messnetze validiert sind.

C) 2. Überschreitungen von Schwellenwerten

C) 2.1 Schwellenwert 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Einstunden-Mittelwert

Der Wert von 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Einstunden-Mittelwert wurde 2000 in den Monaten Mai, Juni und August an insgesamt **233 Messstellen** (1999 waren es 106 Messstellen) der Bundesrepublik Deutschland überschritten. (Eine Übersicht über die Anzahl der Messstellen ist dem Anhang beigelegt.) Im April sowie im Juli 2000 wurden bundesweit keine Überschreitungen von Schwellenwerten festgestellt.

Insgesamt gab es **600 Fälle** (1999: 219 Fälle) mit einer Überschreitung von 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, verteilt auf **24 Tage** (1999: 25 Tage) und **1588 Stunden** (1999: 419 Stunden). An Tagen mit Überschreitungen haben die Bundesländer gemäß 22. BImSchV die Bevölkerung unterrichtet.

In Tab. 1 ist die Anzahl der Überschreitungsfälle, in Tab. 2 die Anzahl der Überschreitungsstunden für jedes Messnetz zusammengestellt. Im Monat Juni wurden mit 454 Fällen, verteilt auf 10 Tage, die meisten Überschreitungen des Wertes von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgestellt.

Land	Messstellen	Mai	Juni	Juli	August	Gesamt
BB	24	1	24		3	28
BE	9	1	20		5	26
BW	66	14	108		39	161
BY	31	1	14		3	18
HB	5		6			6
HE	29	3	58		13	74
HH	6		3			3
MV	9	1	19			20
NI	21	2	28		4	34
NW	37	8	38		24	70
RP	19	1	13		5	19
SH	14	1	21			22
SL	5		2		2	4
SN	30		24		5	29
ST	26		15			15
TH	18		11		2	13
UB	21	4	50		4	58
Gesamt	370	37	454	0	109	600
Tage		7	10	0	7	24

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

„Spitzenreiter“ bei der Überschreitung von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist mit 161 Fällen (1999: 88) im Sommer 2000 wie auch schon in den Vorjahren das Land Baden-Württemberg, gefolgt von Hessen mit 74 Fällen (1999: 37). Im Sommer 2000 wurden in allen 17 Messnetzen Überschreitungen von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgestellt.

Land	Messstellen	Mai	Juni	Juli	August	Gesamt
BB	24	1	56		5	62
BE	9	2	56		14	72
BW	66	27	309		102	438
BY	31	1	29		4	34
HB	5		16			16
HE	29	4	169		29	202
HH	6		9			9
MV	9	4	81			85
NI	21	4	83		5	92
NW	37	15	79		50	144
RP	19	1	25		10	36
SH	14	3	68			71
SL	5		6		2	8
SN	30		64		10	74
ST	26		32			32
TH	18		43		5	48
UB	21	10	146		9	165
Gesamt	370	72	1271	0	245	1588
Tage		7	10	0	7	24

Tab. 2: Anzahl der Überschreitungsstunden des Schwellenwertes von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Der vergangene Sommer wich im Witterungsverlauf von dem, was im langjährigen Mittel zu erwarten ist, deutlich ab. Die Monate Mai, Juni und August waren verbreitet wesentlich wärmer und sonnenscheinreicher, der Juli deutschlandweit deutlich kühler und sonnenscheinärmer als im klimatologischen Mittel. Dabei gab es auch mehrere zusammenhängende Perioden mit sommerlichen bzw. hochsommerlichen Temperaturen und intensiver Sonneneinstrahlung.

Hervorzuheben sind die durch höhere Ozonkonzentrationen gekennzeichneten Episoden vom 18. bis 22. Juni und vom 12. bis 15. August. Beide Episoden waren durch hohen Luftdruck über Mitteleuropa und eine leichte südliche bis südwestliche Strömung gekennzeichnet. In beiden Fällen wurde die Episode durch einen Tiefausläufer, der von Nordwesten her auf Deutschland übergriff, beendet.

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

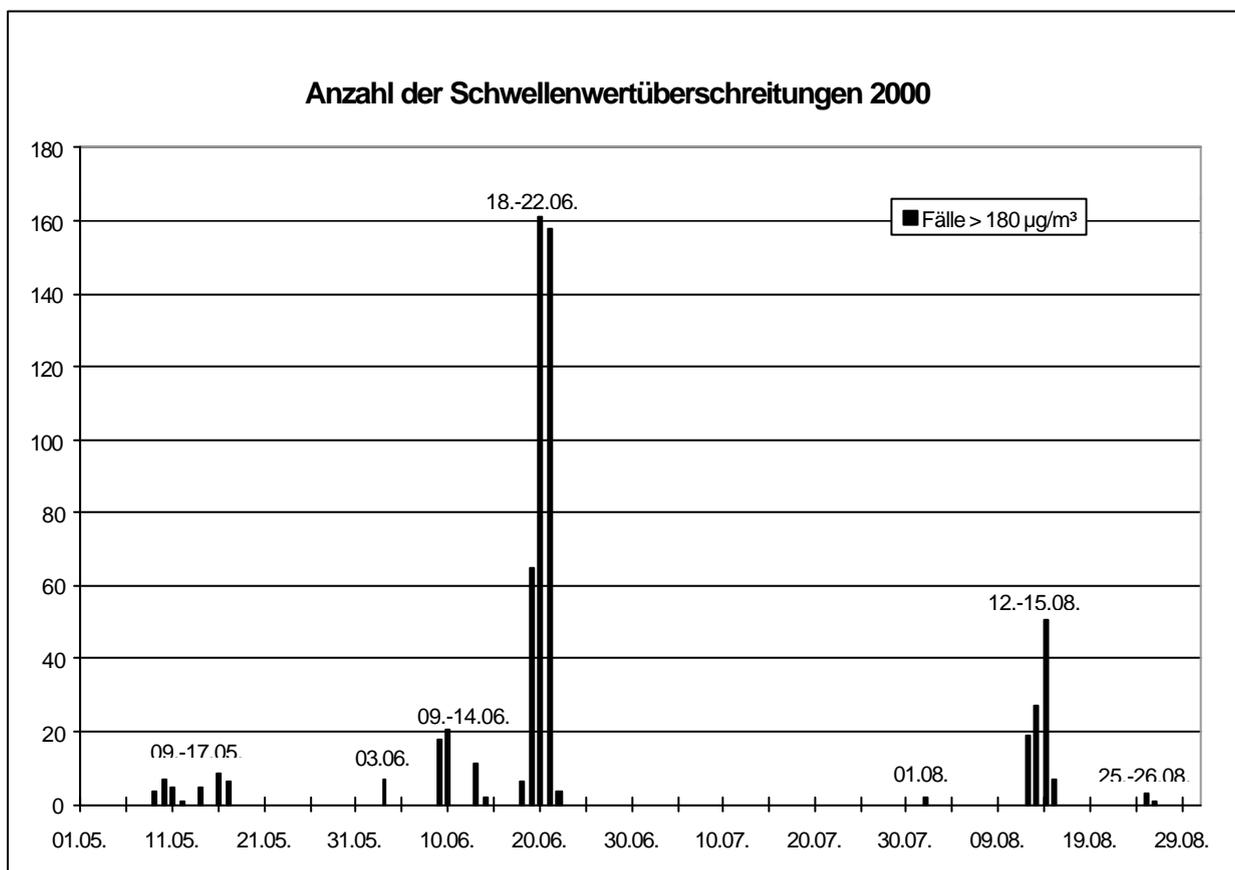


Abb. 1: Zeitliche Verteilung der Häufigkeit der Schwellenwertüberschreitungen (Fälle) von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Die meisten Überschreitungen des Wertes von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurden mit je 9 Fällen und insgesamt 32 bzw. 24 Stunden an den Stationen Friedrichshagen (Berlin) und Kehl-Hafen (Baden-Württemberg) festgestellt. An den Stationen Selmsdorf (Mecklenburg-Vorpommern) und Spessart (Hessen) wurde die längste Andauer einer Überschreitung mit jeweils 15 Stunden beobachtet.

An 150 Messstellen wurde mehr als ein Überschreitungsfall gemessen. In Tab. 3 sind die 19 Stationen mit mehr als fünf Überschreitungsfällen ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) zusammengestellt.

BE	Friedrichshagen	9
BW	Kehl-Hafen	9
NW	Herten	8
BW	Böblingen	7
BW	Stuttgart-Bad Cannstatt	7
BW	Welzheimer Wald	7
BW	Freiburg-Nord	7
BW	Freiburg-Mitte	7
RP	Wörth Marktplatz	7
BW	Rastatt	6
BW	Kehl-Süd	6
BW	Ludwigsburg	6
BW	Schwarzwald-Süd	6
BW	Künzelsau	6
HE	Riedstadt	6
UB	Waldhof	6
UB	Neuglobsow	6
UB	Helgoland	6
UB	Schorfheide	6

Tab. 3: Stationen mit mehr als fünf Überschreitungs-fällen des Schwellenwertes von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Zu diesen Stationen kommen:

13 Stationen mit	5 Überschreitungs-fällen
26 Stationen mit	4 Überschreitungs-fällen
36 Stationen mit	3 Überschreitungs-fällen
56 Stationen mit	2 Überschreitungs-fällen
83 Stationen mit	1 Überschreitungs-fall

Abb. 2 zeigt die Anzahl der Stunden mit Überschreitungen von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für den Zeitraum 1980 bis 2000, im Mittel über die jeweils betriebenen Messstellen. (Die Daten für die Jahre 1980 bis 1997 beziehen sich auf das komplette Jahr, während sich die Daten für 1998 und 2000 auf die Monate Mai bis August, 1999 bis September beziehen.) In Abb. 3 ist die Anzahl der Tage mit Überschreitungen von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für den gleichen Zeitraum dargestellt. (Die Übersicht über die Anzahl der Messstellen ist dem Anhang beigelegt.)

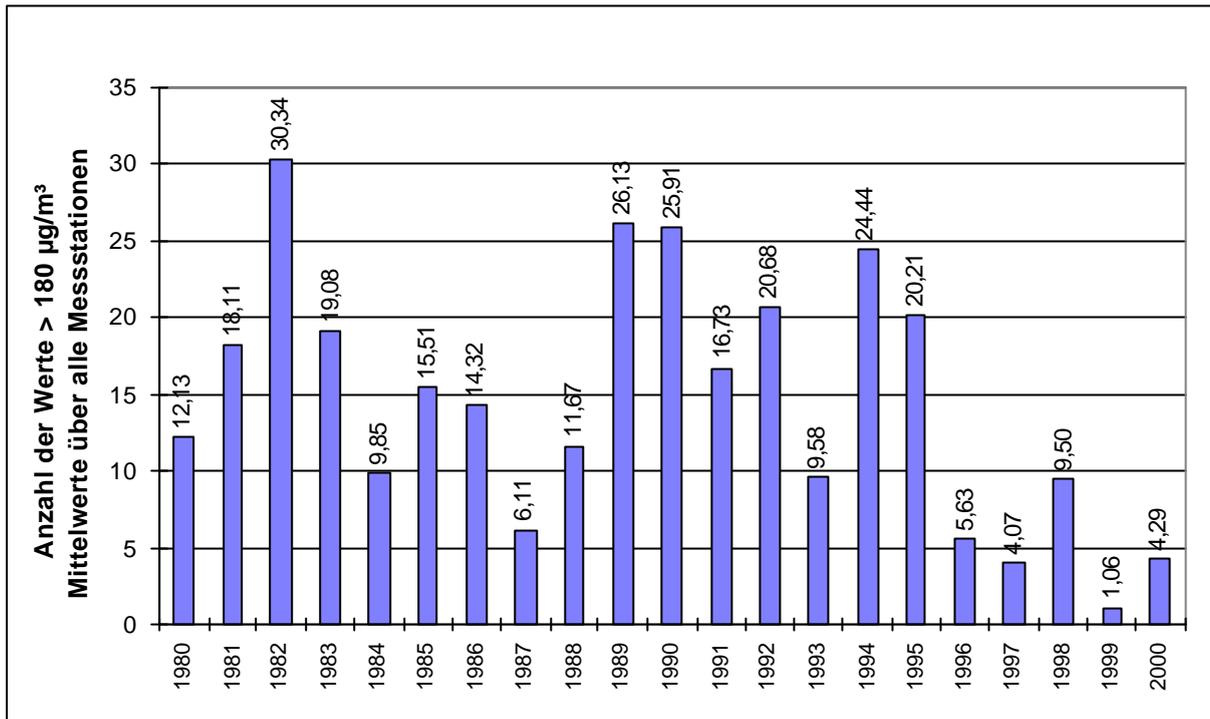


Abb. 2: Anzahl der Stunden mit Überschreitungen von 180 µg/m³, im Mittel über die jeweils betriebenen Messstellen

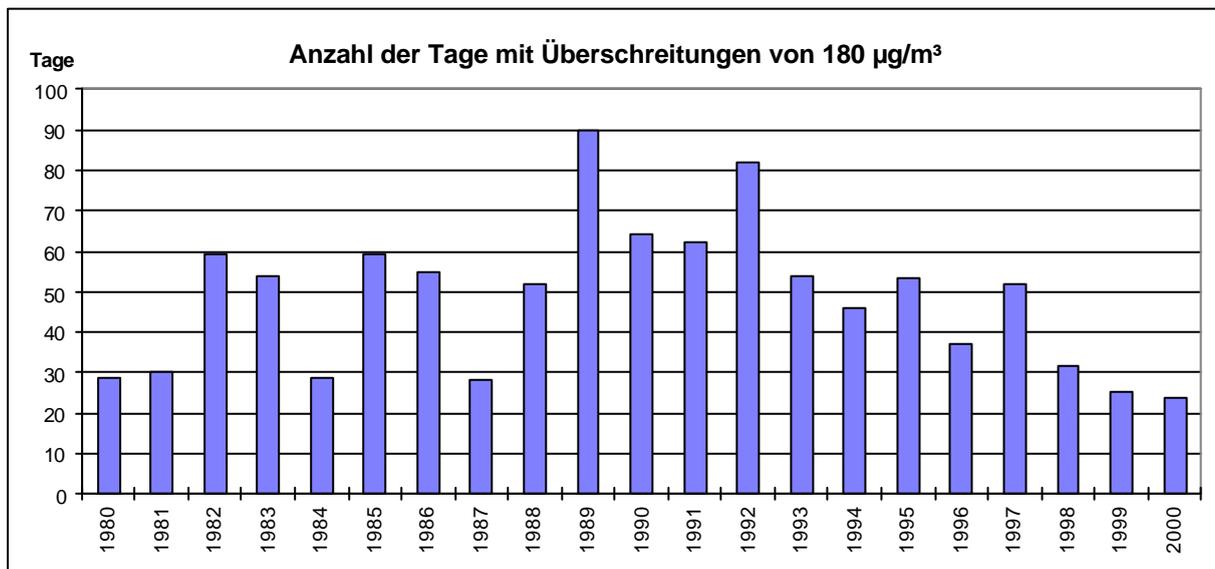


Abb. 3: Anzahl der Tage mit Überschreitungen von 180 µg/m³

C) 2.2 Schwellenwert 360 µg/m³ als Einstunden-Mittelwert

Im gesamten Gebiet der Bundesrepublik Deutschland wurde im Sommer 2000 keine Überschreitung des Schwellenwertes zur Auslösung des Warnsystems – 360 µg/m³ – festgestellt.

C) 2.3 Maximalwerte

Die höchste gemessene Ozonkonzentration wurde im Zeitraum der vom 18. bis 22.06.2000 andauernden Ozonepisode am **20. Juni 2000** mit **253 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** an der Station **Selmsdorf** in Mecklenburg-Vorpommern registriert, was ungewöhnlich ist, da die maximalen Konzentrationen meist im Westen bzw. Südwesten Deutschlands gemessen werden.

Hin und wieder kommt es jedoch bei bestimmten Wetterkonstellationen zu großräumigen Ozontransporten von Südsüdwest in Richtung Nordost, also in die Leegebiete nördlich und nordöstlich der Ballungsräume Rhein/Ruhr (Westfälische Bucht und Emsland) sowie Rhein/Main (mittlere Bereiche Norddeutschlands). Solche Situationen treten in der Regel, wie auch am 20. Juni, auf der Vorderseite sich von Westen her langsam nähernder Tiefausläufer auf. Zusätzlich zu diesen Transportprozessen kommt es im Bereich vor solchen Fronten, insbesondere dann, wenn vor deren Annäherung bzw. Übergreifen mehrere Tage Hochdruckeinfluss herrschte, zu einem Heruntermischen von Ozon, das sich in der Reservoirschicht (wenige hundert Meter Höhe) angereichert hat. Solche Effekte treten jedoch nicht immer deutlich und scharf ausgeprägt auf, sondern sind meist nur dann gut zu beobachten, wenn diese geschilderten Prozesse und Abläufe vor allem tagsüber bzw. sogar nachmittags (zu der Zeit, in der gewöhnlich das Tagesmaximum der Ozonkonzentration auftritt) erfolgen.

Im Südwesten Deutschlands (westliches Baden-Württemberg) traten dagegen erhöhte Belastungen aufgrund lokaler Emissionen von Vorläuferstoffen im Bundesland selbst und im benachbarten Ausland auf.

In Abb. 4 sind die jährlichen maximalen Ozonkonzentrationen seit 1980 dargestellt.

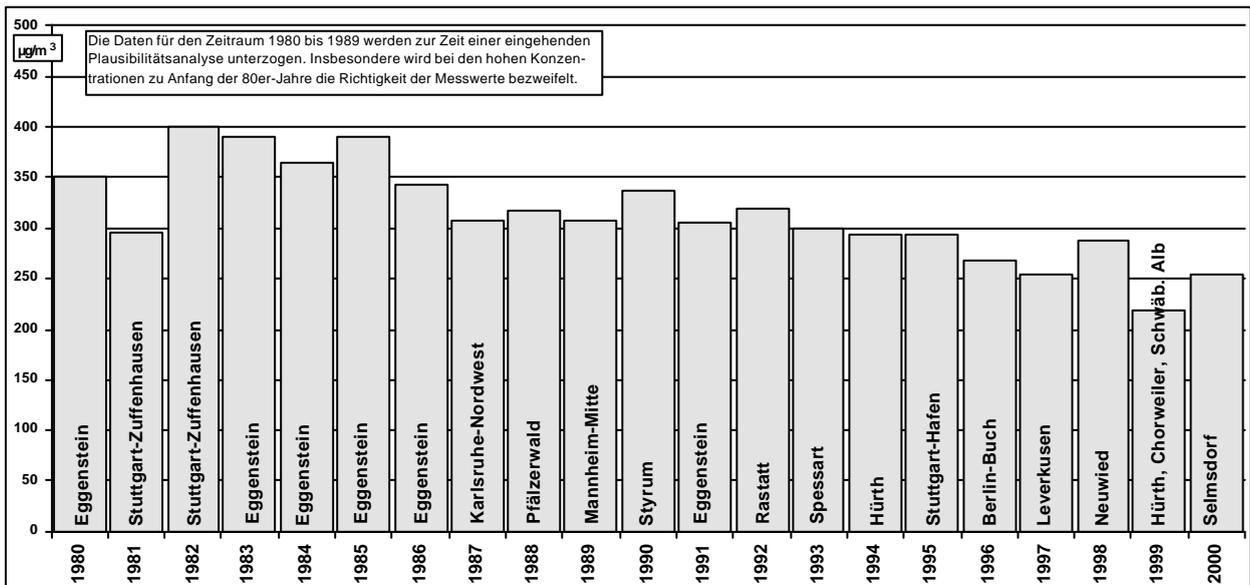


Abb. 4: Jährliche maximale Ozonkonzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit Angabe der registrierenden Messstelle

C) 3. Auswertungen nach der neuen Ozon-Richtlinie der EU

Die Rahmenrichtlinie zur Luftqualität (96/62/EG) enthält den Auftrag zur Erarbeitung einer neuen Ozon-Richtlinie. Im Juni 1999 hat die Europäische Kommission einen Entwurf vorgelegt. Die geplante Richtlinie wird die geltende Ozon-Richtlinie (92/72/EWG) ablösen. Hierzu wurde am 10. Oktober 2000 ein Gemeinsamer Standpunkt der EU-Umweltminister verabschiedet.

Der Entwurf beinhaltet, wie bereits die geltende Richtlinie, die **Information** (a) und **Alarmierung** (b) der Bevölkerung bei Überschreitungen von Schwellenwerten. Darüber hinaus werden **Zielwerte** (I), die als Zwischenziel ab dem Jahr 2010 einzuhalten sind, sowie **Langfristziele** (II) definiert. Neu ist auch die Verpflichtung zur Aufstellung von Maßnahmenplänen bei Überschreitung der Zielwerte und die Prüfung von Kurzfristmaßnahmen bei Überschreitung des Alarmwertes.

Nachfolgend werden die vorgeschlagenen Bewertungsgrundlagen dargestellt. Für den Sommer 2000 wurden Auswertungen gemäß diesen Kriterien vorgenommen, um die Auswirkungen der kommenden neuen Ozon-Richtlinie zu verdeutlichen. Bei den hier dargestellten Auswertungen wurden entsprechend den Meldungen zur Richtlinie 92/72/EWG auch die UBA-Messstellen berücksichtigt.

(a) **Informationsschwellenwert:** 180 µg/m³ als Einstunden-Mittelwert

Dies entspricht dem Informationsschwellenwert der bisher geltenden EU-Richtlinie.

Der Informationsschwellenwert wurde im Sommer 2000 an 233 Messstellen in insgesamt 600 Fällen überschritten (siehe Auswertungen unter C) 2.1).

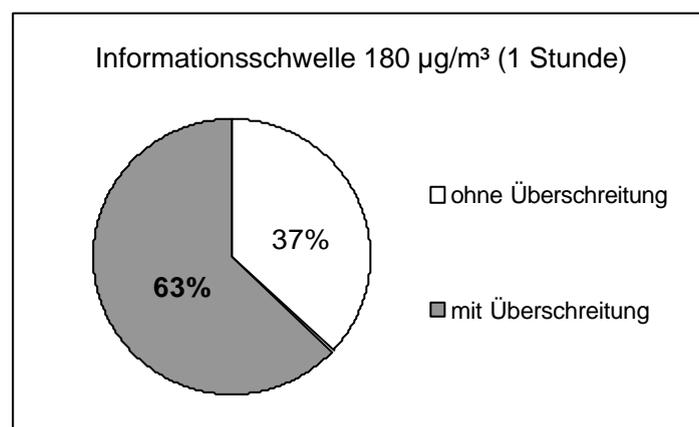


Abb. 5: Anteil der Messstellen mit bzw. ohne Überschreitung des Informationsschwellenwertes

(b) **Alarmschwellenwert:** 240 µg/m³ als Einstunden-Mittelwert

Nach dem vorliegenden Entwurf (Gemeinsamer Standpunkt vom 10.10.2000) wird bei einer einstündigen Überschreitung von 240 µg/m³ die Bevölkerung alarmiert. Wird der Alarmschwellenwert in drei aufeinanderfolgenden Stunden überschritten, sind Kurzfristmaßnahmen gemäß Artikel 7 dann zu ergreifen, wenn nach Prüfung der Mitgliedstaaten damit ein signifikantes Potenzial zur Minderung der Dauer und der Schwere der Überschreitung verbunden ist.

Im Sommer 2000 gab es 9 Fälle mit mindestens einstündiger Überschreitung dieses Wertes an insgesamt 7 Messstellen; demzufolge hätte die Bevölkerung in 9 Fällen alarmiert werden müssen.

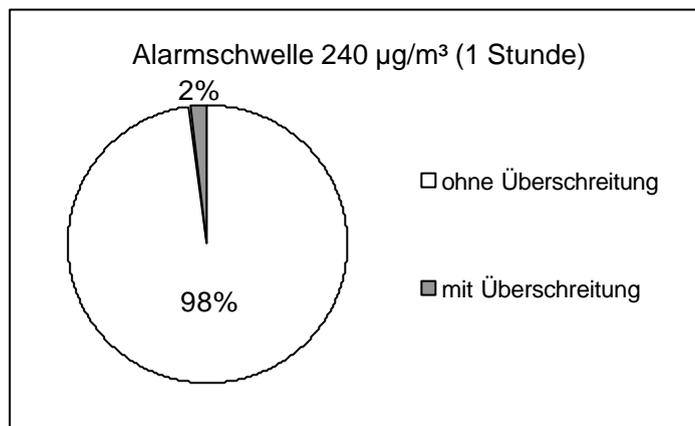


Abb. 6: Anteil der Messstellen mit bzw. ohne Überschreitung des Alarmschwellenwertes

In einem Fall trat sogar eine über 3 Stunden andauernde Überschreitung des Schwellenwertes auf. Dies war am 20. Juni 2000 an der Messstelle Selmsdorf in Mecklenburg-Vorpommern der Fall (Abb. 7).

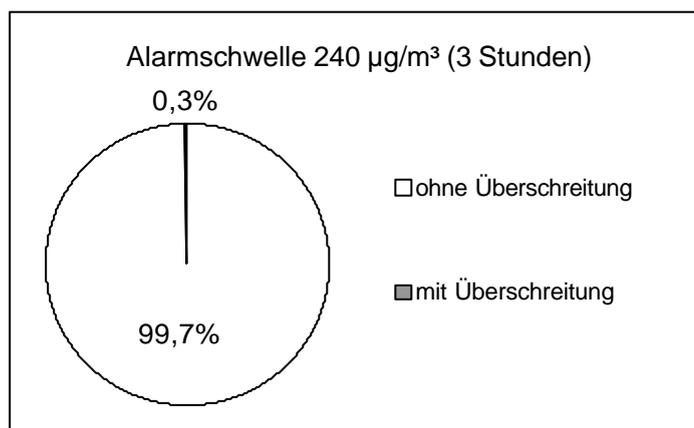


Abb. 7: Anteil der Messstellen mit bzw. ohne Überschreitung des Alarmschwellenwertes (dreistündige Andauer)

- (I) **Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit:** täglicher Maximalwert der über jeweils 8 Stunden gemittelten Ozonkonzentration (einstündig gleitend)

Der ab dem Jahr 2010 einzuhaltende Zielwert ist wie folgt definiert: An höchstens 25 Tagen pro Jahr darf das maximale Achtstunden-Mittel $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschreiten. Die Anzahl der Überschreitungen wird jeweils über 3 Jahre gemittelt.

Im Sommer 2000 gab es an 85 der 370 Messstellen (23 %) mehr als 25 Tage mit einem maximalen Achtstunden-Mittel größer $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Messstellen Schwarzwald-Süd (BW) und Garmisch-Partenkirchen/Wankgipfel (BY) hatten jeweils 63 Tage mit Überschreitungen.

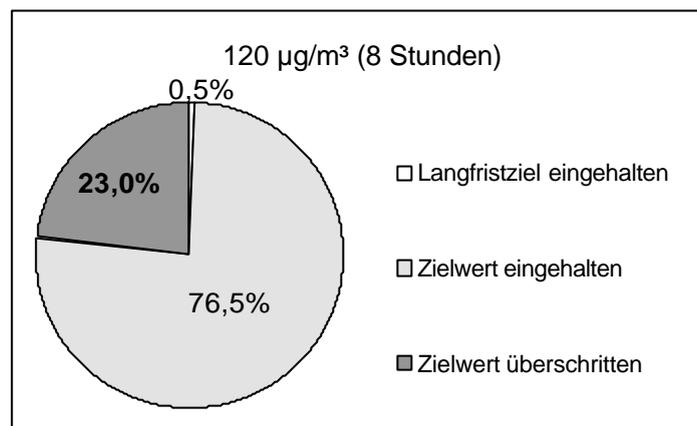


Abb. 8: Anteil der Messstellen mit Überschreitungen des Zielwertes bzw. des Langfristziels zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Zielwert zum Schutz der Vegetation: $18000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)*\text{h}$ als AOT40-Wert

Die Beurteilungsschwellen zum Schutz der Vegetation basieren erstmals auf dem AOT-Konzept (accumulation over threshold). AOT bedeutet die Summe der Differenz zwischen gemessenen Konzentrationen, die oberhalb einer Schwelle liegen, und dieser Schwelle während eines definierten Jahres- und Tageszeitraumes (Haupt-Wachstumsphase). Damit wird der Erkenntnis Rechnung getragen, dass die Dosis (kumulierte Konzentration) oberhalb einer bestimmten Schadstoffkonzentration für die Schädigung der Pflanzen maßgeblich ist.

Zur Berechnung des AOT40-Wertes wird für alle Ozonkonzentrationen (Einstunden-Mittel) $> 80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (entspricht 40 ppb) die Differenz zwischen der gemessenen Konzentration und $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ errechnet und über die Monate Mai, Juni und Juli, jeweils gemessen zwischen 8 und 20 Uhr MEZ, aufsummiert. Zum Schutz der Vegetation soll der AOT40-Zielwert von $18000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)*\text{h}$ ab dem Jahr 2010, jeweils gemittelt über 5 Jahre, nicht überschritten werden.

Bei Zugrundelegung der Kriterien des Richtlinienentwurfs (mind. 90 % Datenverfügbarkeit) wäre im Sommer 2000 an 67 der 345 Messstellen (19 %) der AOT40-Zielwert überschritten gewesen.

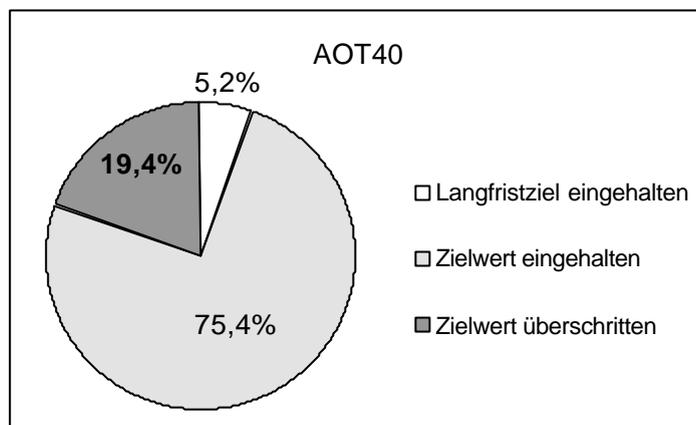


Abb. 9: Anteil der Messstellen mit Überschreitungen des Zielwertes bzw. des Langfristziels zum Schutz der Vegetation

(II) **Langfristziel zum Schutz der menschlichen Gesundheit:** täglicher Maximalwert der über jeweils 8 Stunden gemittelten Ozonkonzentration (einstündig gleitend)

Als Langfristziel wurde definiert, dass die maximale über 8 Stunden gemittelte Konzentration den Wert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht überschreiten darf. Auf die Einhaltung dieses Ziels sollen die Mitgliedstaaten hinarbeiten, allerdings ist hierfür kein Zieljahr festgelegt worden.

Nur an zwei Verkehrsmessstellen (0,5 %) in Berlin (Charlottenburg, Lerschpfad) und Schleswig-Holstein (Kiel, Schauenburger Str.) wurde das Langfristziel eingehalten bzw. gab es keine Überschreitung des Achtstunden-Mittelwertes von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Langfristziel zum Schutz der Vegetation: $6000 (\mu\text{g}/\text{m}^3) \cdot \text{h}$ als AOT40-Wert

Als Langfristziel ist ein AOT40-Wert von $6000 (\mu\text{g}/\text{m}^3) \cdot \text{h}$ vorgesehen.

An 18 Messstellen (5 %) wurde das Langfristziel eingehalten. Dabei handelt es sich überwiegend um verkehrsnahen Stationen.

C) 4. Weitere Auswertungen

C) 4.1 Grundlagen

Der Einstunden-Mittelwert von $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist der geplante Alarmwert der im Abschnitt C) 3. vorgestellten neuen Ozon-Richtlinie der EU (Gemeinsamer Standpunkt der Umweltminister vom 10.10.2000). Er war in Deutschland bis zum 31.12.1999 ein Kriterium für die Auslösung von großräumigen Fahrverboten (§§ 40a ff. BImSchG, so genanntes „Ozon-Gesetz“).

Die Daten des Sommers 2000 wurden nach den Kriterien der geplanten EU-Richtlinie sowie des bis 1999 gültigen „Ozon-Gesetzes“ ausgewertet; Letzteres, um einen Vergleich zu den vorangegangenen Jahren zu ermöglichen.

Der Bedarf für diese Auswertungen ergab sich aus Anfragen seitens Behörden, Medien sowie interessierter Bürgerinnen und Bürger.

C) 4.2 Überschreitungen von $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Einstunden-Mittelwert

Der Schwellenwert von $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde im Sommer 2000 in **9 Fällen** (1999: kein Fall) verteilt auf **4 Tage** und **15 Stunden** an insgesamt **7 Messstellen** überschritten.

Abb. 10 zeigt die Anzahl der Stunden mit Ozonwerten $> 240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für den Zeitraum 1980 bis 2000, im Mittel über die jeweils betriebenen Messstellen. In Abb. 11 ist die Anzahl der Tage mit Überschreitungen von $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für den gleichen Zeitraum dargestellt.

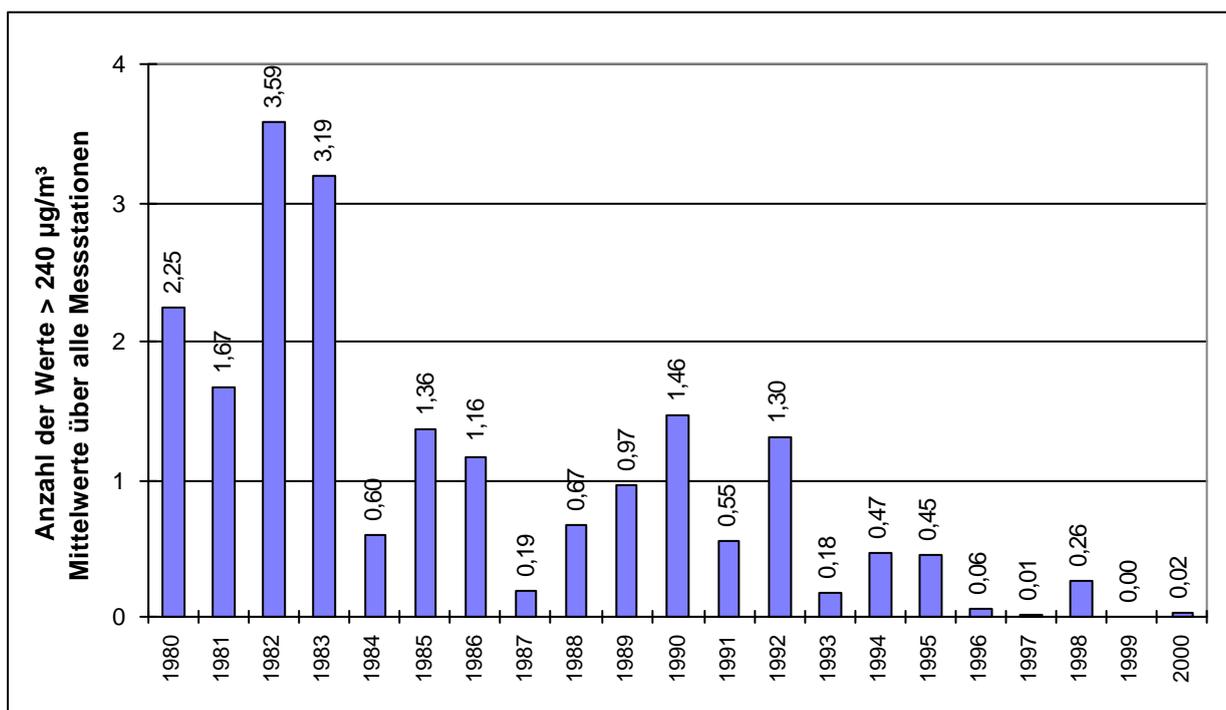


Abb. 10: Anzahl der Stunden mit Ozonwerten $> 240 \mu\text{g}/\text{m}^3$, im Mittel über die jeweils betriebenen Messstellen

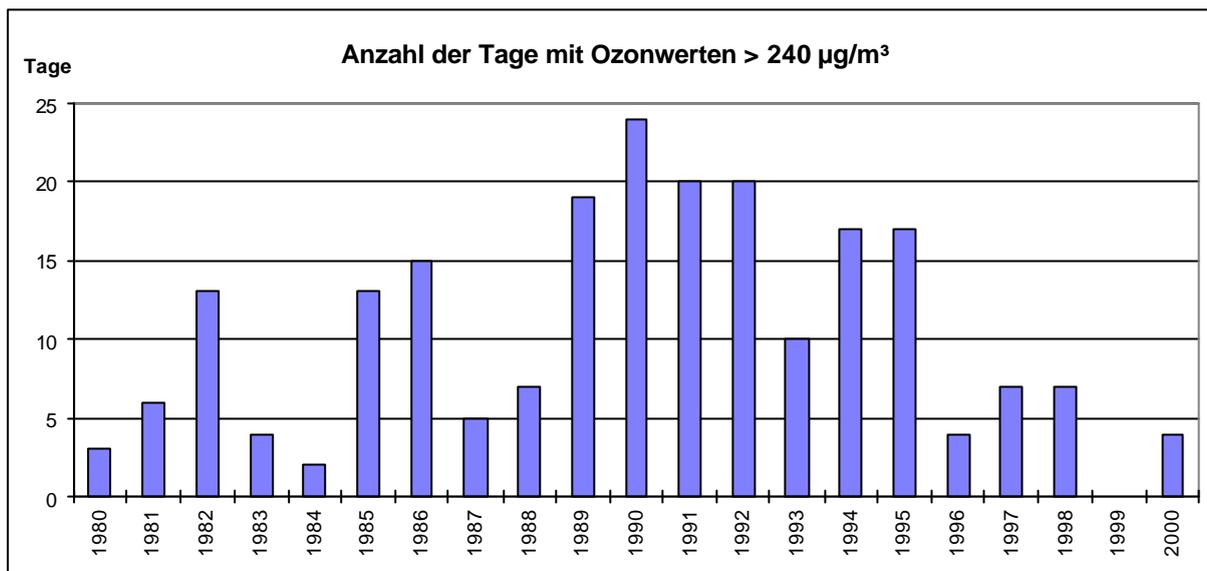


Abb. 11: Anzahl der Tage mit Ozonwerten > 240 µg/m³

An folgenden Tagen wurde eine Ozonkonzentration von 240 µg/m³ überschritten:

- | | | |
|-----------------|---------|--|
| 19. Juni 2000 | 1 Fall | in BW |
| 20. Juni 2000 | 6 Fälle | in BW (1), SL (1), NI (1), SH (1 UBA-Messstelle), MV (2) |
| 21. Juni 2000 | 1 Fall | in HE |
| 14. August 2000 | 1 Fall | in BW |

An den folgenden Stationen wurden 240 µg/m³ in zwei Fällen überschritten, wobei in Selmsdorf beide Fälle am gleichen Tag lagen:

- Kehl-Süd (BW)
- Selmsdorf (MV)

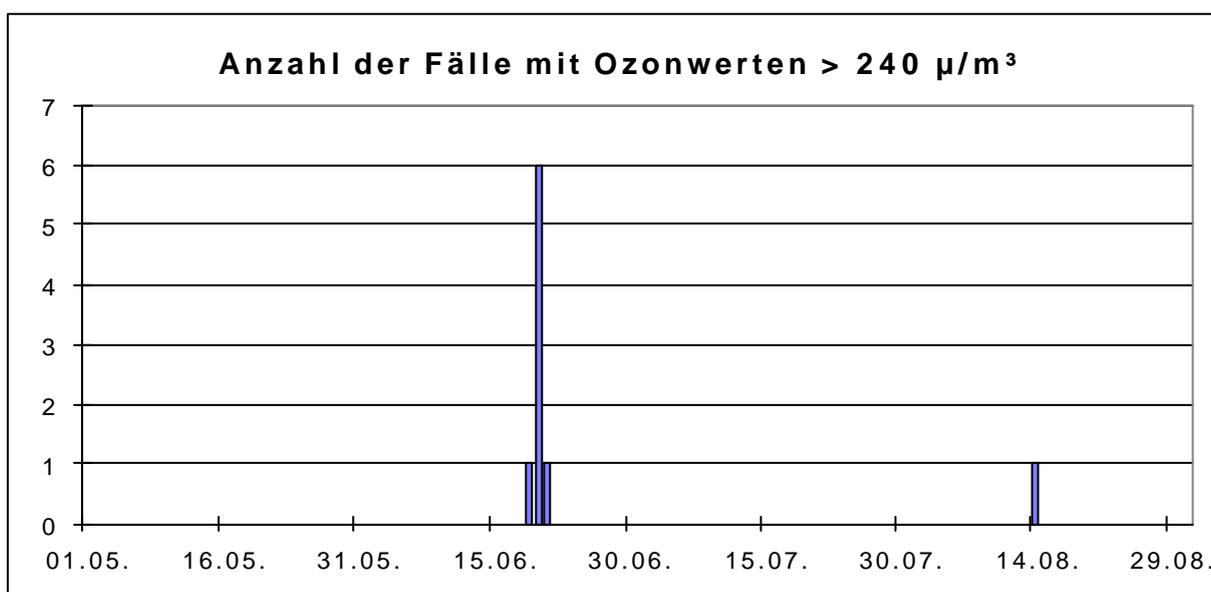


Abb. 12: Zeitliche Verteilung der Häufigkeit der Ozonkonzentrationen von > 240 µg/m³

Die Konzentration von $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde nicht in allen Bundesländern überschritten. Im Messnetz des Landes Baden-Württemberg wurden mit 3 Fällen die meisten Überschreitungen festgestellt.

Die folgenden Bundesländer

Mecklenburg-Vorpommern	2 Fälle
Hessen	1 Fall
Niedersachsen	1 Fall
Saarland	1 Fall

und das Messnetz des Umweltbundesamtes (1 Fall an der Messstelle Helgoland in Schleswig-Holstein) hatten die restlichen Fälle zu verzeichnen.

C) 4.3 Auswertungen nach dem ehemaligen § 40a BImSchG

Im Gegensatz zur geplanten EU-Richtlinie musste der Schwellenwert von $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ beim ehemaligen „Ozon-Gesetz“ nicht überschritten, sondern lediglich (an mindestens 3 Messstellen) erreicht werden. Des Weiteren gingen in die Auswertungen nach dem ehemaligen „Ozon-Gesetz“ nur die in Abschnitt C) 1. aufgeführten Messstationen der Bundesländer ein, nicht die vom Umweltbundesamt zur Untersuchung der weiträumigen grenzüberschreitenden Luftverunreinigung eingerichteten Messstationen. Hinzu kamen die Notwendigkeit prognostizierter Überschreitungen für den Folgetag und ein Abstandskriterium, das einen erforderlichen Mindest- sowie Maximalabstand der Messstellen mit Ozonkonzentrationen $\geq 240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voraussetzte. Dies stellte sicher, dass die Überschreitungen in einem großräumigen Gebiet auftraten. Bei Erfüllung dieser Kriterien hätten von den betroffenen Bundesländern Verkehrsverbote ausgesprochen werden müssen.

In den 5 Jahren, die das „Ozon-Gesetz“ in Kraft war, wurden nur einmal alle Kriterien zur Auslösung von Verkehrsverboten erfüllt. Dies war am 11.08.1998 in den Ländern Baden-Württemberg, Hessen, Saarland und Rheinland-Pfalz der Fall. Auf dieser Grundlage wurden für den 12.08.1998 in den genannten Ländern Fahrverbote für einen Teil der Kraftfahrzeuge verhängt.

Nach Anwendung der genannten Kriterien auf die Daten des Sommers 2000 ergibt sich, dass die Bedingungen zur Auslösung von Verkehrsverboten an keinem Tag erfüllt gewesen wären.

D) Anhang

Mai	Fälle > 180 µg/m ³	Juni	Fälle > 180 µg/m ³	Juli	Fälle > 180 µg/m ³	August	Fälle > 180 µg/m ³
01.05.		01.06.		01.07.		01.08.	2
02.05.		02.06.		02.07.		02.08.	
03.05.		03.06.	7	03.07.		03.08.	
04.05.		04.06.		04.07.		04.08.	
05.05.		05.06.		05.07.		05.08.	
06.05.		06.06.		06.07.		06.08.	
07.05.		07.06.		07.07.		07.08.	
08.05.		08.06.		08.07.		08.08.	
09.05.	4	09.06.	18	09.07.		09.08.	
10.05.	7	10.06.	21	10.07.		10.08.	
11.05.	5	11.06.		11.07.		11.08.	
12.05.	1	12.06.		12.07.		12.08.	19
13.05.		13.06.	11	13.07.		13.08.	27
14.05.	5	14.06.	2	14.07.		14.08.	51
15.05.		15.06.		15.07.		15.08.	7
16.05.	9	16.06.		16.07.		16.08.	
17.05.	6	17.06.		17.07.		17.08.	
18.05.		18.06.	6	18.07.		18.08.	
19.05.		19.06.	65	19.07.		19.08.	
20.05.		20.06.	161	20.07.		20.08.	
21.05.		21.06.	158	21.07.		21.08.	
22.05.		22.06.	4	22.07.		22.08.	
23.05.		23.06.		23.07.		23.08.	
24.05.		24.06.		24.07.		24.08.	
25.05.		25.06.		25.07.		25.08.	3
26.05.		26.06.		26.07.		26.08.	1
27.05.		27.06.		27.07.		27.08.	
28.05.		28.06.		28.07.		28.08.	
29.05.		29.06.		29.07.		29.08.	
30.05.		30.06.		30.07.		30.08.	
31.05.				31.07.		31.08.	

Tab. 4: Tage mit Überschreitungen des Schwellenwertes 180 µg/m³

Jahr	Anzahl Messstellen
1980	24
1981	27
1982	41
1983	52
1984	75
1985	94
1986	124
1987	140
1988	150
1989	164
1990	194
1991	241
1992	283
1993	324
1994	333
1995	360
1996	377
1997	380
1998	392
1999	374
2000	370

Tab. 5: Anzahl der Ozon-Messstellen
im zeitlichen Verlauf