



Kurzbericht zur Luftgüte 2006

**Mecklenburg
Vorpommern** 

**Landesamt für Umwelt,
Naturschutz und Geologie**

Materialien zur Umwelt 1/2007

Impressum

HERAUSGEBER:

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern
Goldberger Straße 12
18273 Güstrow

Telefon: (03843) 777-0

Fax: (03843) 777-106

<http://www.lung.mv-regierung.de>

e-mail: poststelle@lung.mv-regierung.de

BEARBEITUNG:

Abt. Immissionsschutz und Abfallwirtschaft, Dez. Luftmessnetz, Luftgüteinformationssystem

TITELFOTO:

Landschaft in Mecklenburg-Vorpommern

Foto: I. Adolf

BERICHTSSTAND:

15.06.2007

DOWNLOAD:

<http://www.lung.mv-regierung.de/umwelt/luft/lume.htm>

VERÖFFENTLICHUNG VON LUFTGÜTEDATEN:

Videotexttafel 190 des NDR

<http://www.lung.mv-regierung.de/umwelt/luft/lume.htm>

Diese Broschüre wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern während des Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies der Parteinahme des Herausgebers zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden kann. Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist.

Kurzbericht zur Luftgüte des Jahres 2006

Inhalt

Zusammenfassung.....	Seite	3
1 Das Luftmessnetz Mecklenburg-Vorpommern	Seite	4
2 Meteorologische Bedingungen des Jahres 2006	Seite	6
3 Bewertung der Luftgütedaten des Jahres 2006	Seite	7
4 Langjährige Entwicklung der Luftqualität in Mecklenburg-Vorpommern	Seite	9
5 Bewertungsmaßstäbe und Beschreibung	Seite	10
Anhang 1: Prüfung auf Einhaltung der Grenzwerte für das Jahr 2006	Seite	11
Anhang 2: Langjährige Entwicklung der Luftqualität in Mecklenburg-Vorpommern ...	Seite	15
Anhang 3: Maßstäbe zur Beurteilung der Luftbelastung	Seite	26

Zusammenfassung

Dieser Bericht stellt den Zustand der Luftqualität in Mecklenburg-Vorpommern zusammenfassend für das Jahr 2006 dar.

Die Informationen basieren auf den Daten des Luftmessnetzes des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG).

Die Daten belegen die allgemein gute Luftqualität in Mecklenburg-Vorpommern. Die Immissionskonzentrationen für Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Benzol und Ruß befinden sich landesweit auf niedrigem Niveau und liegen deutlich unterhalb der Grenzwerte.

An den verkehrsnahen Stationen sind die gemessenen Stickstoffdioxid- und Feinstaubkonzentrationen höher als an den ländlich gelegenen Stationen. Bei den Feinstaubwerten ist gegenüber dem Vorjahr sowohl für die Jahresmittelwerte als auch für die Anzahl der Tage mit Tagesmittelwerten über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ein Anstieg zu verzeichnen. Bis auf den verkehrsnah gelegenen Standort Rostock-Am Strande werden die im Jahr 2006 die gültigen Grenzwerte für Feinstaub und Stickstoffdioxid sicher eingehalten.

Aufgrund der Überschreitung der Grenzwerte für Feinstaub und Stickstoffdioxid an der Messstation Rostock-Am Strande im Jahr 2006 ist erstmalig in Mecklenburg-Vorpommern ein Luftreinhalteplan zur Reduktion der Feinstaub- und Stickstoffdioxidkonzentration für das betroffene Gebiet zu erstellen.

Die Ozonkonzentrationswerte liegen im Jahr 2006 wetterbedingt über dem Niveau des Vorjahres. Der Schwellenwert für Ozon zum Schutz der menschlichen Gesundheit von 180 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft wird an zwei Tagen an insgesamt fünf Stationen des Luftmessnetzes überschritten.

Die Luftgütedaten für Mecklenburg-Vorpommern stellt das LUNG seit Jahren bereit. Aktuelle Informationen über die Luftgüte in Mecklenburg-Vorpommern werden in umfangreicher Form im Internet unter folgender Adresse publiziert:

<http://www.lung.mv-regierung.de/umwelt/luft/lume.htm> .

Im Stundenrhythmus erscheinen aktuelle Ozon- und Stickstoffdioxidkonzentrationen und das Feinstaubtagesmittel des Vortages auf der Videotexttafel 190 des NDR.

1 Das Luftmessnetz Mecklenburg-Vorpommern

Die Überwachung der Luftqualität ist rechtlich im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) verankert (§ 44 Abs. 1). Demnach müssen die zuständigen Behörden die Luftqualität erfassen, die Entwicklung der Immissionsbelastung ermitteln, die Einhaltung der Grenzwerte überwachen sowie gegebenenfalls geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität einleiten. Die Überwachung der Luftqualität wird in Mecklenburg-Vorpommern vom Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG) wahrgenommen.

Eine wichtige Teilaufgabe ist es, die Öffentlichkeit über die aktuelle Immissionssituation entsprechend der gesetzlichen Anforderungen (s. Kap. 5 zu informieren).

Die aktuellen Immissionsdaten können im Internet - <http://www.lung.mv-regierung.de/umwelt/luft/lume.htm> und über die Videotexttafel 190 des NDR abgerufen werden.

Zur kontinuierlichen Überwachung der Luftqualität betreibt das LUNG ein Luftmessnetz, welches im Jahr 2006 aus 12 stationären Messcontainern bestand. Das Messnetz ist so ausgelegt, dass für das Land Mecklenburg-Vorpommern eine flächendeckende Immissionsüberwachung gewährleistet ist. Die Standorte sind jeweils für ein größeres Areal repräsentativ.

Die Messstationen weisen unterschiedliche Charakteristiken auf. Fünf Messstellen dienen der Ermittlung der großräumigen Immissionsbelastung (Gülzow, Löcknitz, Rostock-Stuthof, Göhlen, Zarrentin). Des Weiteren wird die Luftgüte an straßennahen Messstandorten in den Städten Schwerin, Rostock, Stralsund und Neubrandenburg gemessen (Abb. 2). Zusätzlich zu den Standardkomponenten, wie Stickoxide, Schwefeldioxid, Ozon, Kohlenmonoxid und Feinstaub (PM10) werden an den verkehrsnahen Messstationen Rußpartikel, Schwermetalle in luftge-

tragenen Stäuben, sowie Benzol und Toluol gemessen. Darüber hinaus existieren mit den Messcontainern in Güstrow und Rostock-Warnemünde zwei Stationen im städtischen Hintergrund. Die Lage der Stationen ist der Übersichtskarte (Abb. 2) zu entnehmen.



Abbildung 1: Luftmesscontainer am Standort Rostock Am Strande

Diese stationären Messstellen in Containerbauweise sind mit automatisch arbeitenden Messgeräten ausgestattet und per Datenfernübertragung mit der Messnetzzentrale in Güstrow verbunden. Neben den kontinuierlich arbeitenden Messgeräten befinden sich an den Messstandorten Probenahmeeinrichtungen für partikelgebundene Luftschadstoffe und Depositionen. Der Probenahme schließt sich eine analytische Untersuchung im Labor an.

Der vorliegende Bericht fasst die Messergebnisse des Luftmessnetzes Mecklenburg-Vorpommern für das Jahr 2006 zusammen. Die Immissionskenngrößen der 12 Messstationen werden aus lufthygienischer Sicht bewertet und mit den Werten der vergangenen Jahre verglichen, um Aussagen über die Entwicklung der Immissionsbelastung abzuleiten.

Luftmessnetz Mecklenburg-Vorpommern

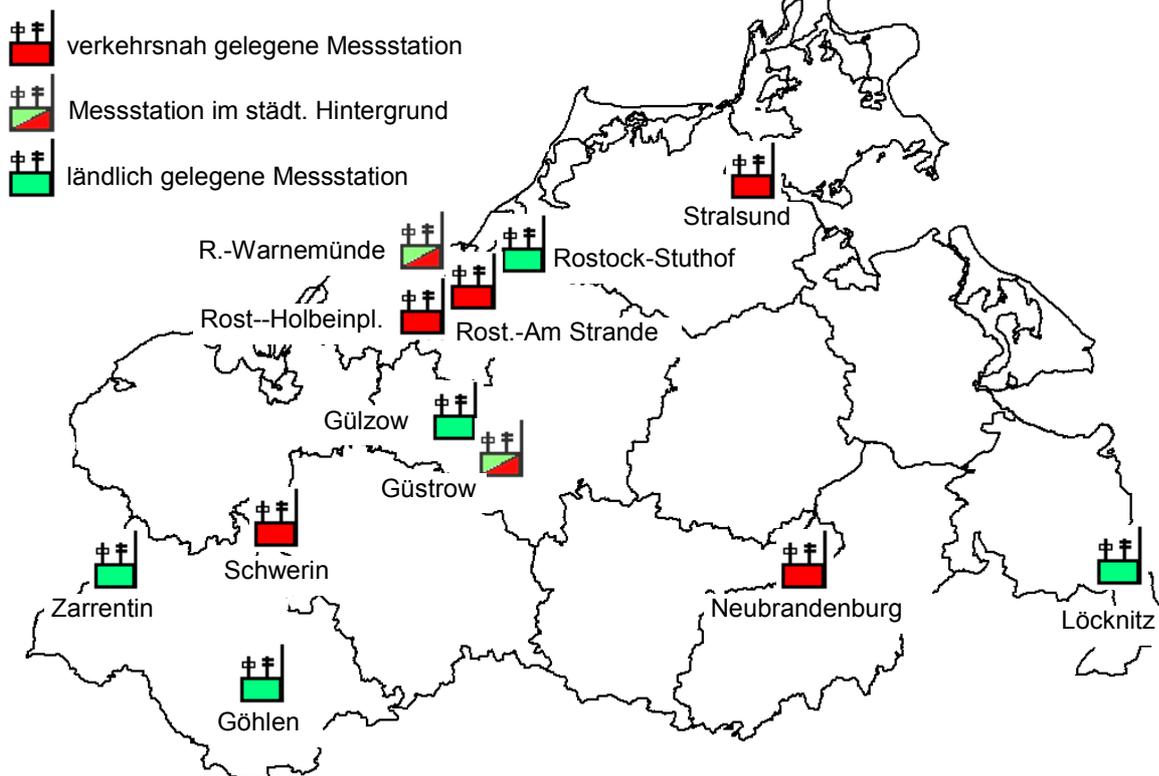


Abbildung 2: Luftmessstationen des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V

Tabelle 1: Standorte und Standortcharakteristiken der Luftmessstationen

Messstation	Gauß-Krüger-Koordinaten Rechtswert / Hochwert		Höhe über NN in m	Standortcharakteristiken
Rostock-Am Strande	45 09 391	59 95 741	1	Innenstadt, verkehrsnah
Rostock-Holbeinplatz	45 06 627	59 95 745	10	Innenstadt, verkehrsnah
Neubrandenburg	45 84 091	59 37 313	15	Innenstadt, verkehrsnah
Stralsund	45 69 693	60 20 292	15	Innenstadt, verkehrsnah
Schwerin	44 61 042	59 45 414	42	Innenstadt, verkehrsnah
Rostock-Warnemünde	45 05 326	60 04 566	17	Städtischer Hintergrund
Güstrow	45 11 667	59 61 184	17	Städtischer Hintergrund
Gülzow	45 04 435	59 65 180	17	Ländlich
Löcknitz	54 50 942	59 32 365	21	Ländlich
Rostock-Stuthof	45 11 533	60 03 515	5	Ländlich
Göhlen	44 57 630	59 08 010	25	Ländlich
Zarentin	44 29 084	59 35 305	41	Ländlich

2 Meteorologische Bedingungen des Jahres 2006

Vor der Bewertung der Luftqualität wird im Folgenden kurz auf die meteorologischen Bedingungen des Jahres 2006 eingegangen, da die Luftqualität unmittelbar mit dem Witterungsverlauf verknüpft ist.

Meteorologisch gesehen fiel das Jahr 2006 in unserer Region nach Analysen des Deutschen Wetterdienstes und nach eigenen Auswertungen zu warm und zu trocken gegenüber den langjährigen Mitteln aus. In

neun von zwölf Monaten war es zu warm. Nur im 1. Quartal des Jahres 2006 lagen die Temperaturen unter den langjährigen Mittelwerten. Vor allem im Januar lag Mecklenburg-Vorpommern vielfach am Rande osteuropäischer Hochdruckgebiete im Zustrom arktischer Kaltluft aus nordöstlichen bis östlichen Richtungen.

Die monatlichen Witterungscharakteristiken sind in der Tabelle 2 im Vergleich zu den vieljährigen Durchschnittswerten (1961-1990) zusammengefasst.

Tabelle 2: Monatliche Beschreibung der Witterung an DWD-Messstationen in M-V im Jahr 2006

Monat	Lufttemperatur im Verhältnis zum langjährigen Mittelwert	Niederschlag im Verhältnis zum langjährigen Mittelwert	Sonnenscheindauer im Verhältnis zum langjährigen Mittelwert
Januar	deutlich zu kalt -3,8 ... -1,7 K	deutlich zu trocken 21 ... 42 %	deutlich über dem Durchschnitt 151 ... 220 %
Februar	in etwa normal -0,2 ... +0,4 K	zu nass 100 ... 160 %	unter dem Durchschnitt 62 ... 83 %
März	deutlich zu kalt -2,7 ... -1,6 K	im Ostteil etwas zu trocken, sonst zu nass 74 ... 161 %	nur auf Rügen überdurchschnittlich, sonst unter dem Durchschnitt 74 ... 110 %
April	zu warm +0,5 ... +1,3 K	im Ostteil des Landes meist zu trocken; im Westteil deutlich zu nass 73 ... 200 %	unter dem Durchschnitt 54 ... 87 %
Mai	etwas zu warm +0,2 ... +1,0 K	in Nordwestmecklenburg etwas zu trocken; sonst zu nass 90 ... 170 %	durchschnittlich 95 ... 112 %
Juni	zu warm +1,1 ... +2,0 K	verbreitet viel zu trocken, 40 ... 93 %	etwas über dem Durchschnitt ca. 110 %
Juli	deutlich zu warm +4,7 ... +6,1 K	viel zu trocken 9 ... 78 %	weit über dem Durchschnitt 148 ... 176 %
August	etwas zu warm +0,1 ... +1,5 K	viel zu nass 148 ... 354 %	unter dem Durchschnitt 72 ... 77 %
September	deutlich zu warm +3,2 ... +4,2 K	bis auf Rügen zu trocken, 33 ... 121 %	über dem Durchschnitt 110 ... 146 %
Oktober	deutlich zu warm 2,8 ... 3,7 K	örtlich zu nass, sonst meist durchschnittlich 82 ... 150 %	etwas unter dem Durchschnitt 58 ... 101 %
November	deutlich zu warm 2,5 ... 3,7 K	meist etwas zu nass 100 ... 153 %	etwas über dem Durchschnitt 91 ... 132 %
Dezember	deutlich zu warm 4,4 ... 5,6 K	deutlich zu trocken 49 ... 100 %	meist überdurchschnittlich, 92 ... 129 %

Quelle: Witterungsreport des DWD

3 Bewertung der Luftgütedaten des Jahres 2006

Die Bewertung der Messergebnisse der Luftmessstationen des Landes Mecklenburg-Vorpommern wurde nach der 22. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (22. BImSchV) und der 33. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (33. BImSchV) durchgeführt.

Obwohl für Ruß derzeit kein gesetzlich vorgeschriebener Konzentrationswert mehr existiert, erscheinen die Konzentrationswerte weiterhin in der jährlichen Auswertung. Da Ruß eine „Teilmenge“ des PM10 ist, wird dieser Schadstoff von dem Jahresgrenzwert der 22. BImSchV für Partikel „miterfasst“.

In den Tabellen 3.1 - 3.6 der Anlage 3 sind die Grenzwerte der entsprechenden Rechtsvorschriften zusammengefasst.

Bei der Beurteilung der gasförmigen Luftschadstoffe wird der Normzustand bei einer Temperatur von 293 K und einem Druck von 101,3 kPa zugrunde gelegt.

Im Folgenden wird auf die einzelnen Schadstoffe eingegangen.

Schwefeldioxid

Bei der Schwefeldioxidbelastung lässt sich eine deutliche Senkung des Belastungsniveaus im Zeitraum 1992 (Beginn der Messungen durch das Luftmessnetz) bis 2006 erkennen. Die Jahresmittelwerte befinden sich wie in den Vorjahren auf sehr niedrigem Niveau. Die Jahresmittelkonzentrationen liegen an allen Messstationen zwischen 2 und 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Die Schwefeldioxidimmissionen haben sich auf einem Belastungsniveau eingestellt, in dem die Einflüsse auf die menschliche Gesundheit und die Vegetation kaum noch nachzuweisen sind. Sowohl der höchste Jahresmittelwert von 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als auch der höchste Winterhalbjahreswert von 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wurden in Löcknitz (östliche Region des Landes Mecklenburg-Vorpommern) und der verkehrsnahen Messstation Stralsund registriert. Das entspricht nur 20 % bzw. 30 % (Winterhalbjahr) der zulässigen Grenzwerte der 22. BImSchV. Der maximale Tagesmittelwert wurde mit 51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ am 24. Januar in Löcknitz bei Winden aus vorherrschend südlicher bis südöstlicher Richtung registriert. Diese Konzentrationen sind für den Menschen ungefährlich.

An allen Messstationen des Landes Mecklenburg-Vorpommern werden somit die geltenden Grenzwerte der 22. BImSchV zum Schutz der menschlichen Gesundheit sowie der Jahresgrenzwert und der Halbjahresmittelwert zum Schutz von Ökosystemen eingehalten (s. a. Tabelle 1.1).

Stickstoffmonoxid

Stickstoffmonoxid, im wesentlichen durch den Straßenverkehr bedingt, wird relativ schnell abgebaut und spielt im ländlichen Raum daher eine untergeordnete Rolle. Die höheren NO-Konzentrationen werden daher nahezu ausschließlich in unmittelbarer Nähe stark befahrener Straßen beobachtet. Der maximale Jahresmittelwert von 66 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ist an der Verkehrsmessstation Rostock-Am Strande ermittelt worden. An allen anderen verkehrsnahen Messstationen variieren die Jahresmittelwerte zwischen 8 und 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Im Vergleich dazu liegen die NO-Konzentrationen an den ländlichen Messstationen bei 1 bis 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (s. a. Tabelle 2.4).

Stickstoffdioxid

An allen Messstationen des Landes Mecklenburg-Vorpommern wird der bis zum Jahr 2009 gültige Kurzzeitgrenzwert nach der 22. BImSchV (98%-Wert der Summenhäufigkeit aller 1h-Mittelwerte) eingehalten. Der maximale Jahresmittelwert wurde mit 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ an der Station Rostock am Strande ermittelt. Somit wird der für das Jahr 2006 geltende Jahresgrenzwert + Toleranzmarge der 22. BImSchV von 48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ an dieser Station überschritten und infolgedessen ist ein Luftreinhalteplan zur Reduktion der Stickstoffdioxidkonzentration für das betroffene Gebiet zu erstellen. An allen anderen Messstationen wird selbst der ab dem Jahr 2010 einzuhaltende wirkungsbezogene Jahresgrenzwert von 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, der dem Schutz der menschlichen Gesundheit dient, eingehalten. Auch der für Stickoxide (NO_x) ab dem Jahr 2010 geltende Jahresgrenzwert von 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ zum Schutz der Vegetation wird eingehalten. An allen Messstationen des Landes Mecklenburg-Vorpommern wird der ab dem Jahr 2010 geltende Einstundengrenzwert von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ebenfalls eingehalten (s. a. Tabelle 1.2).

An den ländlich gelegenen Messstationen erreichen die Jahresmittelwerte für NO_2 (9 bis 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) etwa

40 % der Werte an verkehrsnah gelegenen Messstationen. Die Jahresmittelkonzentrationen liegen an fast allen Stationen auf dem Niveau des Vorjahres. An den verkehrsnah gelegenen Messstationen liegen die Jahresmittelkonzentrationen zwischen 22 und 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Feinstaub (PM10)

Die gemessene Schwebstaubkonzentration bezieht sich seit 1998 auf die PM10-Fraktion des Schwebstaubs, das heißt auf Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser kleiner als 10 μm .

Die Jahresmittelkonzentrationen liegen im Jahr 2006 zwischen 20 und 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Der mit 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ an der verkehrsnahen Station Rostock-Am Strande ermittelte Wert stellt die höchste gemessene Jahresmittelkonzentration in Mecklenburg-Vorpommern dar. Damit wird der festgelegte Grenzwert von 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ an keiner Station überschritten. Der Tagesmittelwert von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, der im Jahr nicht öfter als 35 mal überschritten werden darf, stellt für die Kurzzeitbelastung durch Feinstaub einen wesentlich strengeren Grenzwert dar. Der zulässige Tagesmittelwert für Feinstaub (PM10) wurde im Jahr 2006 An der verkehrsnahen Messstation Rostock-Am Strande lag die Anzahl der Überschreitungshäufigkeit des Tagesmittelwertes von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahr 2006 mit insgesamt 58 Tagen deutlich über der oben genannten zulässigen Anzahl. An allen anderen Messstandorten lag die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes unter der in der 22. BImSchV festgelegten zulässigen Überschreitungshäufigkeit (s. a. Tabelle 1.3).

Aufgrund der Überschreitung des Grenzwertes für Feinstaub an der Messstation Rostock-Am Strande im Jahr 2006 ist ein Luftreinhalteplan zur Reduktion der Feinstaubkonzentration für das betroffene Gebiet zu erstellen. Dieser Plan wird der erste seiner Art in Mecklenburg-Vorpommern sein und ist dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit bis zum 31.10.2008 vorzulegen.

Beim Vergleich des Jahres 2006 mit den Vorjahren kann festgestellt werden, dass sich die Überschreitungshäufigkeiten zwar im Vergleich zum Vorjahr an allen Stationen erhöht haben, sich im langjährigen Vergleich dennoch auf einem "normalen" Level für

Mecklenburg-Vorpommern bewegen. Die Messstation Rostock-Am Strande nimmt dabei eine Sonderrolle ein (s.a. Tabelle 2.10).

Kohlenmonoxid

An allen Messstationen des Landes Mecklenburg-Vorpommern wird der für das Jahr 2006 gültige Grenzwert nach der 22. BImSchV (höchster Achtstundemittelwert) sicher eingehalten (s. a. Tabelle 1.4).

Die maximalen 8-Std.-Mittelwerte des Jahres 2006 liegen weit unter dem Grenzwert von 10 mg/m^3 . Im Jahresmittel verlaufen die Kohlenmonoxidkonzentrationen an den verkehrsnah gelegenen Messstationen und im ländlichen Raum seit Jahren auf sehr niedrigem Niveau. Das gilt mit Jahresmittelwerten zwischen 0,32 bis 0,36 mg/m^3 an den verkehrsnahen Messstationen Rostock, Stralsund und Schwerin und 0,25 mg/m^3 an der ländlich gelegenen Messstation Zarrentin auch für das Jahr 2006 (s. a. Tabelle 2.12).

Benzol

Die Jahresmittelwerte für Benzol liegen weit unter dem zulässigen Immissionsgrenzwert + Toleranzmarge der 22. BImSchV für das Jahr 2006 in Höhe von 9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (s. a. Tabelle 1.5). Die gemessenen Benzolkonzentrationen bewegen sich seit Jahren auf niedrigem Niveau. Ein maximaler Jahresmittelwert von 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ist im Jahr 2006 an der Messstation Schwerin ermittelt worden. Somit wird auch der ab dem Jahr 2010 geltende Grenzwert von 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ eingehalten.

Blei

Die Jahresmittelwerte für Blei befinden sich auf einem niedrigen Niveau und liegen weit unter dem bis zum Jahr 2006 zulässigen Grenzwert der 22. BImSchV von 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (s. a. Tabelle 1.6).

Im Jahresmittel liegen die maximalen Bleikonzentrationen im Feinstaub (PM10) an verkehrsnahen Messstationen zwischen 0,007 und 0,010 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ruß

Sowohl in Schwerin als auch in Rostock wurde eine Jahresmittelkonzentration von 2,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ermittelt (s. a. Tabelle 1.7).

Ozon

Für eine flächendeckende Überwachung der Ozonkonzentration und die Ermittlung regionaler Besonderheiten wird die Ozonkonzentration sowohl an den ländlich als auch an den verkehrsnah gelegenen Messstationen erfasst.

Die Auswertung erfolgt gemäß der 33. BImSchV (s. a. Tabellen 1.8 und 1.9).

Für Ozon ist kein signifikanter Rückgang der Konzentrationen seit 1994 erkennbar. Nach den „ozonärmeren“ Jahren 2004 und 2005 weist das Jahr 2006 im Jahresdurchschnitt an allen Messstationen höhere Ozonbelastungen auf als die beiden Vorjahre. Die Jahresmittelwerte liegen zwischen 40 und 58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Der Schwellenwert zur Information der Bevölkerung von 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde im Jahr 2006 an insgesamt fünf Stationen an zwei Tagen (20.7. und 21.7.2006) überschritten (2004 und 2005 keine Überschreitungen). Der Schwellenwert zum Schutz der Vegetation von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1-Stunden-Mittelwert) wird im Jahr 2006 an keiner Station überschritten.

Der höchste Ein-Stunden-Mittelwert des Jahres 2006 wird während einer ausgeprägten hochsommerlichen Witterungsperiode in unserem Raum am 20. Juli an der Station Göhlen mit 197 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ registriert.

Der Zielwert für das Jahr 2010 zum Schutz der menschlichen Gesundheit wird im Berichtszeitraum an keiner Station überschritten. Er ist wie folgt definiert: Der 8-Stundenmittelwert von 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (einstündig gleitend) darf an höchstens 25 Tagen im Jahr, gemittelt über 3 Jahre, überschritten werden. Für den Mittelungszeitraum 2004-2006 gab es an der Messstation in Göhlen 18 Tage mit einem maximalen 8-Stundenmittelwert größer als 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Die Werte zum Schutz der Vegetation basieren auf dem sogenannten critical level-Konzept der UN-ECE, wobei Konzentrationssummenwerte oberhalb eines Schwellenwertes (AOT40) als Berechnungsgrößen herangezogen werden. Der AOT40-Schwellenwert als Expositionsindex wird als Summe der Differenzen zwischen der stündlichen Ozonkonzentration und 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (entspricht 40 ppb) für den Tageszeitraum von 8.00 Uhr bis 20.00 Uhr MEZ während der Vegetationsperiode gebildet. Für Nutzpflanzen wird der Zeitraum von Mai bis Juli berücksichtigt.

Der AOT40-Wert aus 1-Stundenmittelwerten von Mai bis Juli, gemittelt über 5 Jahre, darf 18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ nicht überschreiten. Im Jahr 2006 wird dieser Zielwert zum Schutz der Vegetation an allen Stationen eingehalten. Diese Werte werden ab dem Jahr 2010 zur Beurteilung der Luftqualität herangezogen und sind nach 33. BImSchV einzuhalten.

Die langfristigen Ziele, die EU-weit für das Jahr 2020 anzustreben sind, werden im Jahr 2006 nur zum Teil eingehalten. Das betrifft den gleitenden 8-Std.-Mittelwert von 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, der an den ländlich gelegenen Stationen nach wie vor nicht eingehalten wird. Die Maximalwerte des Jahres liegen zwischen 131 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ an der Station Rostock-Stuthof und 194 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ an der Station Göhlen. Der AOT40-Wert von 6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ wurde nicht eingehalten und liegt zwischen 6989 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ an der Station Rostock-Stuthof und 16158 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ an der Station Göhlen.

4 Langjährige Entwicklung der Luftqualität in Mecklenburg-Vorpommern

Die Entwicklung der Schadstoffkonzentrationen zeigt seit dem Beginn der Messungen durch das Luftmessnetz Mecklenburg-Vorpommern je nach Messort und Schadstoffkomponente einen unterschiedlichen Verlauf (s. a. Tabelle 2.1 bis 2.30).

Die Schwefeldioxidkonzentrationen weisen in den ersten Messjahren einen deutlich abfallenden Trend auf und bewegen sich seit 1999 auf etwa gleich niedrigem Niveau. Bei Immissionen, die zum Großteil durch den Straßenverkehr bedingt sind (Stickoxide, Benzol, Ruß, Kohlenstoffmonoxid), ist keine weitere Abnahme der Konzentrationen im Jahresmittel für 2006 im Vergleich zu den Vorjahreswerten zu verzeichnen. Bei den Stickstoffdioxidkonzentrationen ist im Jahr 2006 ein leichter Anstieg gegenüber dem Vorjahr zu registrieren. Die Immissionskonzentrationen für Benzol, Ruß, Kohlenmonoxid und Stickstoffmonoxid sind in etwa auf dem gleichen Niveau geblieben.

Im Jahr 2006 liegen die Immissionskonzentrationen für Stickstoffoxide (bis auf den verkehrsnahen Standort Rostock-Am Strande), Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid und Benzol flächendeckend unter den zum

Schutz der menschlichen Gesundheit und zum Schutz von Ökosystemen festgelegten Grenzwerten. Bei der Staubbelastung (PM10) ist in den Jahren 1994 bis 2001 vor allem an den verkehrsnahen Messstationen ein deutlicher Rückgang der Konzentrationen erkennbar. Dieser sich andeutende Trend konnte seit dem Jahr 2002 nicht mehr beobachtet werden. Seitdem schwanken die mittleren jährlichen Feinstaubkonzentrationen und bewegen sich im Jahr 2006 auf einem "normalen" Level für Mecklenburg-Vorpommern.

Gegenüber dem Vorjahr ist sowohl für die Jahresmittelwerte als auch für die Anzahl der Tage mit Tagesmittelwerten über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ein leichter Anstieg zu verzeichnen und diesbezüglich werden im Jahr 2006 bis auf den verkehrsnahen Standort Rostock-Am Strande die gültigen Grenzwerte an allen anderen Messstandorten sicher eingehalten.

Ebenso wie bei der Staubbelastung liegen für die Komponente Ozon die Konzentrationswerte des Jahres 2006 über dem Niveau des Vorjahres. Der Schwellenwert für Ozon zum Schutz der menschlichen Gesundheit von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird im Sommer 2006 an zwei Tagen an insgesamt fünf Stationen des Luftmessnetzes überschritten. Ozon ist wie kein anderer Schadstoff von meteorologischen Gegebenheiten abhängig. Lang andauernde Hochdruckwetterlagen mit hohen Temperaturen führen zu verstärkter Ozonbildung in bodennahen Schichten. Daher sind in der langjährigen Entwicklung sowohl "ozonreichere" (z. B. 2003, 2006) als auch "ozonärmere" Jahre (z. B. 2004, 2005) zu beobachten, was in erster Linie die meteorologischen Verhältnisse in den Sommermonaten dieser Jahre widerspiegelt.

Vorläufersubstanzen sind vor allem Stickstoffoxide und leicht flüchtige organische Verbindungen aus den Emissionen des Straßenverkehrs. Die komplexen atmosphärenchemischen Vorgänge der Ozonbildung führen dazu, dass die höchsten mittleren Ozonkonzentrationen im ländlichen Raum erreicht werden.

5 Bewertungsmaßstäbe und Beschreibung

Mit der Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität hat die Europäische Gemeinschaft den Rahmen für die künftige Rechtsentwicklung im

Bereich der Luftqualität geschaffen. Die Ziele und Prinzipien werden in sogenannten Tochterrichtlinien konkretisiert.

Die 1. Tochterrichtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22. April 1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft sowie die 2. Tochterrichtlinie 2000/69/EG des Rates vom 16. November 2000 über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft sind mit der Novellierung der 22. BImSchV (22. VO zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 11. September 2002) in nationales Recht umgesetzt worden (Tabellen 3.1 bis 3.4).

In der am 12. Februar 2002 veröffentlichten 3. Tochterrichtlinie (2002/3/EG) sind Luftqualitätsziele für den Luftschadstoff Ozon festgelegt worden. Mit der 33. BImSchV vom 13. Juli 2004 wurde die 3. Tochterrichtlinie in nationales Recht umgesetzt (Tabelle 3.5). Mit dem Inkrafttreten der 33. BImSchV wurde darüber hinaus die bisherige 23. BImSchV über die Festlegung von Konzentrationswerten für Stickstoffdioxid, Benzol und Ruß aufgehoben.

In der 4. Tochterrichtlinie (EU-Richtlinie 2004/107/EG vom 15. Dezember 2004) sind Immissionswerte (Zielwerte) für Nickel, Cadmium, Arsen und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) mit Benzo(a)pyren als Leitkomponente enthalten (Tabelle 3.6). Eine Umsetzung in deutsches Recht steht noch aus.

Um die Auslösung bestimmter Maßnahmen in dem Zeitraum bis zur vorgeschriebenen Erreichung des verbindlichen Grenzwertes zu ermöglichen, sieht die 22. BImSchV sogenannte "Toleranzmargen" für einzelne Schadstoffe vor. Diese geben einen Prozentsatz des jeweiligen Grenzwertes an, um den dieser innerhalb festgesetzter Fristen überschritten werden darf, ohne die Erstellung von Luftreinhalteplänen zu bedingen. Die Toleranzmarge gilt ab Inkrafttreten der Richtlinie und wird jährlich linear um einen definierten Prozentsatz reduziert. Zum Zeitpunkt, ab dem der jeweilige Grenzwert einzuhalten ist, entfällt die Toleranzmarge.

Anhang 1

Prüfung auf Einhaltung der Grenzwerte für das Jahr 2006

Tabelle 1.1: Schwefeldioxid in $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Prüfung der Einhaltung der Grenzwerte nach 22. BImSchV

	Jahres- mittelwert ¹⁾	Halbjahres- mittelwert ¹⁾ 1. Okt. 2005 bis 31. März 2006	Anzahl Überschreitungen des 24-Std.-MW von $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Anzahl Überschreitungen des 1-Std.-MW von $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Maximaler 1-Std.-MW
Messstation	Grenzwert $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Grenzwert $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Grenzwert jährlich max. 3 mal	Grenzwert jährlich max. 24 mal	Alarmschwelle $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Rost.-Holbeinplatz	2	3	0	0	34
Stralsund	4	6	0	0	61
Gülzow	2	4	0	0	32
Löcknitz	4	6	0	0	87
Rostock-Stuthof	3	3	0	0	38
Zarrentin	3	3	0	0	40

1) zum Schutz von Ökosystemen

Tabelle 1.2: Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide in $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Prüfung der Einhaltung der Grenzwerte nach 22. BImSchV

	Jahresmittelwert für NO_2	Jahres- mittelwert ¹⁾ für NO_x	98%-Wert für NO_2 aus während eines Jahres gemessenen 1-Std.-MW	Anzahl Über- schreitungen des NO_2 -1-Std.-MW von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Anzahl Über- schreitungen des NO_2 -1-Std.-MW von $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Maximaler 1-Std.-MW für NO_2
Messstation	Grenzwert + Toleranzmarge für 2006: $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Grenzwert ab 1.1.2010: $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	Grenzwert $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Grenzwert bis 31.12.2009 $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Grenzwert ab 1.1.2010 max. 18 mal	Grenzwert + Toleranzmarge für das Jahr 2006 max. 18 mal	Alarmschwelle $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Rost.-Am Strande	50	-	124	0	0	185
Rost.-Holbeinplatz	25	-	69	0	0	117
Neubrandenburg	28	-	67	0	0	117
Stralsund	22	-	57	0	0	114
Schwerin	28	-	67	0	0	110
Rost.-Warnemünde ²⁾	17	-	54	0	0	89
Güstrow	12	-	39	0	0	76
Gülzow	9	10	31	0	0	59
Löcknitz	9	11	30	0	0	73
Rostock-Stuthof	17	21	43	0	0	82
Göhlen	10	12	32	0	0	54
Zarrentin	17	23	46	0	0	75

1) zum Schutz der Vegetation 2) Messbeginn: 1.5.2006

Tabelle 1.3: Feinstaub (PM10) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Prüfung der Einhaltung der Grenzwerte nach 22. BImSchV

	Jahresmittelwert	Anzahl Überschreitungen des 24-Std.-Mittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Messstation	Grenzwert $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Grenzwert max. 35 mal
Rost.-Am Strande	36	58
Rost.-Holbeinplatz	25	20
Neubrandenburg	26	28
Stralsund	25	25
Schwerin	27	21
Rost.-Warnemünde ¹⁾	23	4
Güstrow	23	12
Gülzow	20	13
Löcknitz	25	18
Rostock-Stuthof	22	17
Göhlen	22	16
Zarrentin	24	15

1) Messbeginn: 1.5.2006

Tabelle 1.4: Kohlenmonoxid in mg/m^3 , Prüfung der Einhaltung der Grenzwerte nach 22. BImSchV

	Maximaler Achtstundenmittelwert
Messstation	Grenzwert $10 \text{mg}/\text{m}^3$
Rost.-Holbeinplatz	1,34
Stralsund	1,93
Schwerin	1,56
Zarrentin	0,86

Tabelle 1.5: Benzol in $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Prüfung der Einhaltung der Grenzwerte nach 22. BImSchV

	Jahresmittelwert
Messstation	Grenzwert ab 1.1.2010: $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Grenzwert + Toleranzmarge für das Jahr 2006: $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Rost.-Holbeinplatz	0,7
Stralsund	0,8
Schwerin	1,0
Zarrentin	0,5

Tabelle 1.6: Blei im Feinstaub in $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Prüfung der Einhaltung der Grenzwerte nach 22. BImSchV

	Jahresmittelwert
Messstation	Grenzwert: $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Rostock	0,007
Stralsund	0,010
Gülzow	0,007

Tabelle 1.7: Rußkonzentration als elementarer Kohlenstoff (EC) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	Jahresmittelwert
Messstation	
Rostock	2,1 ¹⁾
Schwerin	2,1

1) Messwerte vom 1.1.2006 bis 15.6.2006

Tabelle 1.8: Ozon in $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Prüfung der Einhaltung der Zielwerte und Schwellenwerte nach 33. BImSchV

	Anzahl der Tage mit Überschreitg. des 8-Std.-MW von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$	AOT40 ¹⁾ aus 1-Std.-MW von Mai bis Juli	Maximaler 1-Std.-Mittelwert	Anzahl der Überschreitungen des 1-Std.-MW	Beginn und Dauer der Überschreitung	Anzahl der Überschreitungen des 1-Std.-MW
Messstation	max. 25 mal im Jahr (gemittelt über Jahre 2004-2006)	Zielwert $18000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$ (gemittelt über Jahre 2002-2006)		Informationsschwelle $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$		Alarmschwelle $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Rost.-Holbeinplatz	2	-	159	0	-	0
Neubrandenburg	1	-	173	0	-	0
Stralsund	4	-	174	0	-	0
Schwerin	3	-	155	0		
Rost.-Warnemünde	-	-	171	0	-	0
Güstrow	8	-	184	3	20.7.2006 12-13 Uhr +14-16 Uhr	0
Gülzow	14	15811 ²⁾	190	5	20.7.2006 13-17 Uhr 21.7.2006 13-14 Uhr	0
Löcknitz	11	13177	182	1	21.7.2006 11-12 Uhr	0
Rostock-Stuthof	2	6989	154	0	-	0
Göhlen	18	16158	197	12	20.7.2006 11-19 Uhr +20-21 Uhr 21.7.2006 13-15 Uhr +17-18 Uhr	0
Zarrentin	12	12835	184	3	20.7.2006 13-15 Uhr +17-18 Uhr	0

1) zum Schutz der Vegetation 2) gemittelt über vier Jahre

Tabelle 1.9: Ozon in $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Prüfung der Einhaltung der langfristigen Ziele nach 33. BImSchV

	Maximaler 8-Std.-Mittelwert eines Tages während eines Jahres	AOT40¹⁾ aus 1-Std.-MW von Mai bis Juli
Messstation	langfristiges Ziel $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$	langfristiges Ziel $6000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$
Rost.-Holbeinplatz	143	-
Neubrandenburg	149	-
Stralsund	162	-
Schwerin	145	-
Rost.-Warnemünde ²⁾	150	-
Güstrow	169	-
Gülzow	177	15811
Löcknitz	170	13177
Rostock-Stuthof	131	6989
Göhlen	194	16158
Zarrentin	177	12835

1) zum Schutz der Vegetation 2) Messbeginn: 1.5.2006

Anhang 2

Langjährige Entwicklung der Luftqualität in Mecklenburg-Vorpommern

Tabelle 2.1: Schwefeldioxid, Jahresmittelwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ von 1994 bis 2006

Messstation	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rost.-Holbeinplatz	9	9	9	6	5	4	4	4	-	-	2	2	2
Neubrandenburg	12	10	11	7	6	5	4	3	3	2	-	-	-
Stralsund	8	11	10	7	5	4	4	3	3	3	3	4	4
Schwerin	14	12	10	7	5	4	4	4	-	-	-	-	-
Gülzow	7	6	6	5	3	3	2	3	2	2	2	2	2
Löcknitz	11	10	11	7	6	4	4	3	3	4	4	4	4
Rostock-Stuthof	7	7	6	5	3	2	2	2	2	3	2	2	3
Göhlen	-	-	-	-	4	3	3	3	2	-	-	-	-
Zarrentin	-	-	-	-	-	-	-	2	2	3	2	3	3

Tabelle 2.2: Schwefeldioxid, maximale Tagesmittelkonzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ von 1994 bis 2006

Messstation	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rost.-Holbeinplatz	50	65	64	32	26	15	13	14	-	-	10	11	18
Neubrandenburg	52	90	72	41	42	21	14	17	23	9	-	-	-
Stralsund	36	84	59	40	32	17	15	19	24	28	34	21	33
Schwerin	63	90	57	37	19	12	11	12	-	-	-	-	-
Gülzow	45	54	60	27	26	20	13	15	26	15	23	16	25
Löcknitz	88	78	89	61	66	26	28	35	28	35	59	31	51
Rostock-Stuthof	44	56	54	30	26	12	10	15	13	22	12	11	23
Göhlen	-	-	-	-	-	12	12	17	-	-	-	-	-
Zarrentin	-	-	-	-	-	-	-	14	20	13	10	13	23

Tabelle 2.3: Schwefeldioxid, Halbjahresmittelwerte (Winterhalbjahr 1. Okt. bis 31. März) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ von 1994 bis 2006

Messstation	1993/ 1994	1994/ 1995	1995/ 1996	1996/ 1997	1997/ 1998	1998/ 1999	1999/ 2000	2000/ 2001	2001/ 2002	2002/ 2003	2003/ 2004	2004/ 2005	2005/ 2006
Rost.-Holbeinplatz	18	11	15	7	5	5	4	4	3	-	3 ¹⁾	2	3
Neubrandenburg	21	13	18	10	7	7	4	5	3	4	-	-	-
Stralsund	18	12	15	10	5	6	4	4	4	5	3	3	6
Schwerin	22	17	15	10	7	6	4	4	4	-	-	-	-
Gülzow	12	7	11	6	4	4	2	3	3	3	2	3	4
Löcknitz	-	14	21	11	7	8	4	6	3	6	5	4	6
Rostock-Stuthof	12	10	10	6	5	4	3	3	3	3	2	2	3
Göhlen	-	-	-	-	-	-	3	4	2	-	-	-	-
Zarrentin	-	-	-	-	-	-	-	4 ²⁾	2	4	3	3	3

1) Messzeitraum 6.11.-31.3.2004 2) Messzeitraum 1.1.-31.3.2001

Tabelle 2.4: Stickstoffmonoxid, Jahresmittelwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ von 1994 bis 2006

Messstation	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rost.-Am Strande	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66
Rost.-Holbeinplatz	23	23	27	22	17	18	14	15	16	13	9	10	8
Neubrandenburg	38	36	36	31	28	26	28	24	20	20	17	17	14
Stralsund	32	29	30	26	25	25	22	22	21	24	14	11	11
Schwerin	23	27	33	33	23	22	19	20	20	19	14	16	13
R.-Warnemünde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 ¹⁾
Güstrow	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	3
Gülzow	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	1	1
Löcknitz	1	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	1
Rostock-Stuthof	5	6	5	5	4	5	4	6	5	5	4	3	3
Göhlen	-	-	-	-	2	2	2	2	2	3	2	2	2
Zarrentin	-	-	-	-	-	-	-	6	4	4	4	5	4

1) Messbeginn: 1.5.2006

Tabelle 2.5: Stickstoffdioxid, Jahresmittelwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ von 1994 bis 2006

Messstation	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rost.-Am Strande	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50
Rost.-Holbeinplatz	31	31	30	29	26	29	25	23	30	30	23	22	25
Neubrandenburg	42	35	35	35	32	30	31	30	29	31	27	28	28
Stralsund	35	31	31	33	33	30	28	24	27	28	24	20	22
Schwerin	33	36	39	40	32	32	31	26	27	29	27	28	28
R.-Warnemünde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17 ¹⁾
Güstrow	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	13	12
Gülzow	12	14	11	9	10	10	11	9	10	12	10	9	9
Löcknitz	13	11	9	10	11	10	10	10	11	10	8	9	9
Rostock-Stuthof	16	18	15	13	11	12	11	14	15	15	13	13	17
Göhlen	-	-	-	-	12	11	8	11	11	13	11	10	10
Zarrentin	-	-	-	-	-	-	-	12	14	17	16	15	17

1) Messbeginn: 1.5.2006

Tabelle 2.6: Stickstoffdioxid, 98%-Werte der Summenhäufigkeit in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ von 1994 bis 2006

Messstation	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rost.-Am Strande	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	124
Rost.-Holbeinplatz	81	77	81	71	67	71	58	56	79	79	59	59	69
Neubrandenburg	98	78	81	77	70	69	70	67	66	72	63	69	67
Stralsund	85	73	74	79	72	70	62	58	69	73	63	52	57
Schwerin	80	75	84	90	68	67	70	62	64	67	60	65	67
R.-Warnemünde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54 ¹⁾
Güstrow	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36	36	39
Gülzow	37	41	34	34	38	32	31	26	31	34	33	29	31
Löcknitz	38	34	33	36	43	33	31	27	39	33	28	26	30
Rostock-Stuthof	52	54	39	46	43	37	34	37	43	43	38	36	43
Göhlen	-	-	-	-	43	33	29	29	33	37	34	30	32
Zarrentin	-	-	-	-	-	-	-	39	43	49	45	42	46

1) Messbeginn: 1.5.2006

Tabelle 2.7: Stickstoffoxide als Stickstoffdioxid, Jahresmittelwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ von 1994 bis 2006

Messstation	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Gülzow	17	19	16	13	13	13	16	14	13	15	13	11	10
Löcknitz	15	16	12	15	14	13	13	13	14	15	11	13	11
Rostock-Stuthof	24	27	23	21	17	20	17	23	23	23	19	18	21
Göhlen	-	-	-	-	16	14	11	14	14	18	14	13	12
Zarrentin	-	-	-	-	-	-	-	21	20	23	22	22	23

Tabelle 2.8: Feinstaub (PM10), Jahresmittelwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ von 1998 bis 2006

Messstation	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rost.-Am Strande	-	-	-	-	-	-	-	-	36
Rost.-Holbeinplatz	21	18	17	19	21	24	22	25	25
Neubrandenburg	24	23	23	21	24	28	23	24	26
Stralsund	30	29	27	22	31	30	25	26	25
Schwerin	31	27	24	25	27	29	23	25	27
R.-Warnemünde	-	-	-	-	-	-	-	-	23 ¹⁾
Güstrow	-	-	-	-	-	-	17	19	23
Gülzow	17	15	15	15	19	26	19	21	20
Löcknitz	19	16	15	15	18	21	17	21	25
Rostock-Stuthof	21	21	19	17	20	23	17	20	22
Göhlen	18	17	16	16	21	25	22	21	22
Zarrentin	-	-	-	14	18	24	19	21	24

1) Messbeginn: 1.5.2006

Tabelle 2.9: Feinstaub (PM10), maximale Tagesmittelwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ von 1998 bis 2006

Messstation	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rost.-Am Strande	-	-	-	-	-	-	-	-	119
Rost.-Holbeinplatz	82	76	56	72	90	97	93	79	82
Neubrandenburg	109	67	78	85	87	136	103	100	149
Stralsund	88	89	67	81	130	133	123	91	106
Schwerin	94	82	61	82	107	112	88	81	94
R.-Warnemünde	-	-	-	-	-	-	-	-	111 ¹⁾
Güstrow	-	-	-	-	-	-	86	83	84
Gülzow	73	50	50	64	94	135	117	106	81
Löcknitz	116	97	70	82	74	95	92	80	147
Rostock-Stuthof	95	68	56	75	102	99	75	68	83
Göhlen	94	57	60	88	274	107	110	110	96
Zarrentin	-	-	-	69	93	111	80	82	95

1) Messbeginn: 1.5.2006

Tabelle 2.10: Feinstaub (PM10), Anzahl der Tage pro Jahr mit Konzentrationen größer als 50 µg/m³

Messstation	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rost.-Am Strande	-	-	-	-	-	-	-	-	58
Rost.-Holbeinplatz	10	6	1	8	11	24	8	15	20
Neubrandenburg	16	18	7	10	23	36	11	19	28
Stralsund	30	30	19	12	49	41	12	22	25
Schwerin	29	19	5	12	12	30	4	13	21
R.-Warnemünde	-	-	-	-	-	-	-	-	4 ¹⁾
Güstrow	-	-	-	-	-	-	5	4	12
Gülzow	8	0	0	4	18	31	7	9	13
Löcknitz	12	4	1	5	11	20	7	14	18
Rostock-Stuthof	11	11	2	7	10	22	3	10	17
Göhlen	9	4	2	4	9	30	4	11	16
Zarrentin	-	-	-	3	8	21	4	9	15

1) Messbeginn: 1.5.2006

Tabelle 2.11: Feinstaub (PM10), 98%-Werte der Summenhäufigkeit in µg/m³, berechnet aus 24-Std.-Mittelwerten von 1998 bis 2006

Messstation	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rost.-Am Strande	-	-	-	-	-	-	-	-	71
Rost.-Holbeinplatz	61	50	40	52	56	81	52	58	64
Neubrandenburg	60	61	50	60	67	93	53	60	76
Stralsund	64	69	57	59	74	92	60	68	72
Schwerin	64	56	47	60	56	81	49	57	65
R.-Warnemünde	-	-	-	-	-	-	-	-	50 ¹⁾
Güstrow	-	-	-	-	-	-	47	48	55
Gülzow	53	40	36	46	61	105	50	57	55
Löcknitz	63	49	39	44	54	70	44	59	69
Rostock-Stuthof	55	53	40	49	52	77	41	54	64
Göhlen	52	47	39	45	55	89	47	54	63
Zarrentin	-	-	-	42	51	79	45	53	66

1) Messbeginn: 1.5.2006

Tabelle 2.12: Kohlenmonoxid, Jahresmittelwerte in mg/m³ von 1994 bis 2006

Messstation	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rostock	0,75	0,68	0,87	0,69	0,67	0,62	0,52	0,53	0,56	0,50	0,41	0,43	0,32
Neubrandenburg	0,89	0,82	0,89	0,72	0,75	0,69	0,59	0,59	0,59	0,56	-	-	-
Stralsund	0,85	0,78	0,79	0,70	0,65	0,66	0,62	0,56	0,57	0,47	0,46	0,45	0,36
Schwerin	0,79	0,90	0,89	0,82	0,67	0,66	0,58	0,66	0,61	0,64	0,53	0,50	0,34
Zarrentin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,30	0,30	0,25

Tabelle 2.13: Kohlenmonoxid, maximale gleitende 8-Std.-Mittelwerte in mg/m³ von 1994 bis 2006

Messstation	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rostock	2,94	2,95	3,08	2,64	2,08	2,16	1,88	1,72	1,70	1,46	1,35	1,37	1,34
Neubrandenburg	3,36	4,01	3,42	5,32	2,86	2,87	2,07	2,70	2,49	1,73	-	-	-
Stralsund	4,38	5,56	3,92	3,00	2,28	2,92	1,64	1,81	1,96	1,70	1,51	1,96	1,93
Schwerin	3,88	4,32	3,20	4,53	2,75	2,21	1,68	2,38	1,80	1,69	1,69	1,50	1,56
Zarrentin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,92	0,72	0,86

Tabelle 2.14: Benzol, Jahresmittelwerte in µg/m³ von 1994 bis 2006

Messstation	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rostock	3,2	3,4	3,1	1,4	1,5	2,0	2,0	1,5	1,4	1,1	0,9	0,8	0,7
Neubrandenburg	3,3	3,1	2,8	2,4	2,0	2,3	2,7	1,7	1,1	1,3	-	-	-
Stralsund	4,1	4,0	3,6	1,7	2,0	2,2	2,2	1,8	1,4	1,0	0,8	0,8	0,8
Schwerin	2,7	3,5	3,5	2,0	2,4	1,8	1,9	1,8	1,3	1,4	0,9	1,1	1,0
Zarrentin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,5	0,5

Tabelle 2.15: Benzol, maximale Tagesmittelwerte in µg/m³ von 1994 bis 2006

Messstation	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rostock	10,4	11,5	16,4	11,6	8,3	7,2	6,8	7,6	5,5	3,7	5,0	3,4	4,4
Neubrandenburg	8,1	12,1	11,1	12,4	9,3	7,1	7,5	6,9	5,8	5,5	-	-	-
Stralsund	13,5	21,7	15,4	10,0	10,9	7,0	8,3	7,3	5,4	4,5	4,2	5,4	6,1
Schwerin	10,3	10,9	12,9	11,4	6,9	6,1	5,5	6,1	5,8	6,2	4,6	3,9	5,0
Zarrentin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2	3,5	3,9

Tabelle 2.16: Benzol, maximale Halbstundenmittelwerte in µg/m³ von 1994 bis 2006

Messstation	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rostock	60,8	38,2	53,0	36,8	18,9	28,5	32,5	15,2	17,9	8,2	8,6	16,4	9,1
Neubrandenburg	42,3	44,7	42,9	51,4	42,8	19,5	16,6	13,1	47,7	11,8	-	-	-
Stralsund	72,7	73,8	67,3	48,5	33,4	29,7	40,7	17,2	32,5	46,5	33,4	47,3	20,6
Schwerin	58,0	74,7	44,5	44,0	32,1	33,5	23,5	40,8	16,0	12,1	11,0	19,1	11,5
Zarrentin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,1	9,5	6,8

Tabelle 2.17: Blei im Feinstaub (PM10), Jahresmittelwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ von 1996 bis 2006

Messstation	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rostock	0,026	0,017	0,013	0,011	0,012	0,012	0,009	0,013	0,008	0,009	0,007
Stralsund	0,033	0,022	0,016	0,015	0,018	0,015	0,012	0,016	0,010	0,013	0,010
Schwerin	0,034	0,022	0,017	0,015	0,013	0,011	0,011	0,013	-	-	-
Gülzow	-	-	-	-	-	-	-	-	0,006	0,008	0,007

Tabelle 2.18: Cadmium im Feinstaub (PM10), Jahresmittelwerte in ng/m^3 von 1998 bis 2006

Messstation	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rostock	0,19	0,20	0,23	0,24	0,23	0,27	0,18	0,23	0,18
Stralsund	0,26	0,24	0,30	0,26	0,27	0,29	0,20	0,30	0,22
Schwerin	0,24	0,24	0,25	0,26	0,25	0,28	-	-	-
Gülzow	-	0,22	-	-	0,23	-	0,19	0,28	0,17

Tabelle 2.19: Nickel im Feinstaub (PM10), Jahresmittelwerte in ng/m^3 von 2000 bis 2006

Messstation	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rostock	1,48	2,54	2,32	2,81	2,11	3,99	2,23
Stralsund	1,49	2,59	2,07	2,01	1,66	4,92	1,79
Schwerin	1,29	2,34	1,70	2,01	-	-	-
Gülzow	-	-	1,18	-	1,16	3,44	1,31

Tabelle 2.20: Arsen im Feinstaub (PM10), Jahresmittelwerte in ng/m^3 von 1998 bis 2006

Messstation	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rostock	0,48	0,60	0,56	0,67	0,60	0,72	0,39	0,63	0,60
Stralsund	0,68	0,70	0,79	1,18	0,62	0,71	0,43	0,75	0,82
Schwerin	0,67	0,64	0,61	0,73	0,61	0,91	-	-	-
Gülzow	-	0,53	-	-	0,55	-	0,42	0,73	0,78

Tabelle 2.21: Benzo(a)pyren im Feinstaub (PM10), Jahresmittelwerte in ng/m^3 von 1998 bis 2006

Messstation	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rostock	0,35	0,42	0,23	0,31	0,51	0,33	0,43	0,27	0,48
Stralsund	1,32	1,39	0,69	1,15	1,20	0,80	0,77	0,73	1,02
Schwerin	0,58	0,53	0,27	0,54	0,51	0,38	-	-	-
Gülzow	-	0,35	-	-	0,56	-	0,36	0,32	0,44

Tabelle 2.22: Rußkonzentration als elementarer Kohlenstoff (EC), Jahresmittelwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ von 1996 bis 2006 (aus 24h-Werten)

Messstation	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rostock	2,6	2,7	1,6	2,5	2,0	2,1	1,5	2,1	2,1 ²⁾
Neubrandenburg	4,5	4,6	-	-	-	-	-	-	-
Stralsund	3,8	3,3	3,0	3,9 ¹⁾	3,2	-	-	-	-
Schwerin	2,7	2,6	2,3	3,0	3,2	2,0	1,6	2,0	2,1

1) Messwerte vom 1.8.2001 bis 31.12.2001 2) Messwerte vom 1.1.2006 bis 15.6.2006

Tabelle 2.23: Rußkonzentration als elementarer Kohlenstoff (EC), max. Tagesmittelwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Messstation	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rostock	8,8	9,6	5,8	7,4	8,4	6,4	3,7	6,7	6,2 ²⁾
Neubrandenburg	16,1	18,6	-	-	-	-	-	-	-
Stralsund	13,1	12,2	6,9	7,4 ¹⁾	7,7	-	-	-	-
Schwerin	8,5	7,3	7,2	8,1	8,9	4,2	3,9	4,4	5,5

1) Messwerte vom 1.8.2001 bis 31.12.2001 2) Messwerte vom 1.1.2006 bis 15.6.2006

Tabelle 2.24: Ozon, max. Einstundenmittel-Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in den Jahren 1997 bis 2006

Messstation	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rost.-Holbeinplatz	167	128	153	189	161	143	165	121	155	159
Neubrandenburg	157	126	132	171	139	157	185	133	151	173
Stralsund	186	161	162	210	157	147	168	121	147	174
Schwerin	141	129	143	161	124	127	162	135	167	155
R.-Warnemünde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	171 ¹⁾
Güstrow	-	-	-	-	-	-	-	142	168	184
Gülzow	218	157	169	207	174	173	178	138	162	190
Löcknitz	175	167	165	234	166	165	204	154	167	182
Rostock-Stuthof	199	158	164	229	174	154	163	144	165	154
Göhlen	-	189	177	196	152	183	183	148	173	197
Zarrentin	-	-	-	-	166	169	194	142	175	184

1) Messbeginn: 1.5.2006

Tabelle 2.25: Ozon, Anzahl der Tage mit 1-Std.-Mittelwerten oberhalb des Informationswertes von 180 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit in den Jahren 1997 bis 2006

Messstation	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rost.-Holbeinplatz	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Neubrandenburg	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Stralsund	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Schwerin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R.-Warnemünde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 ¹⁾
Güstrow	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1
Gülzow	2	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Löcknitz	0	0	0	4	0	0	1	0	0	1
Rostock-Stuthof	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Göhlen	-	1	0	2	0	1	1	0	0	2
Zarrentin	-	-	-	-	0	0	1	0	0	1

1) Messbeginn: 1.5.2006

Tabelle 2.26: Ozon, Anzahl der Tage pro Jahr mit gleit. 8-Std.-Mittelwerten oberhalb des Schwellenwertes zum Schutz der menschlichen Gesundheit von 120 µg/m³ in den Jahren 1994 bis 2006

Messstation	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rost.-Holbeinplatz	2	3	5	4	0	3	4	2	3	6	0	1	5
Neubrandenburg	10	1	3	3	0	0	2	0	2	10	0	1	3
Stralsund	15	5	3	3	1	3	3	1	2	10	0	2	9
Schwerin	5	2	5	2	0	6	4	0	0	3	0	5	4
R.-Warnemünde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8 ¹⁾
Güstrow	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7	14
Gülzow	19	16	16	19	8	22	9	6	21	34	6	12	23
Löcknitz	39	12	20	13	14	21	30	10	22	24	5	6	22
Rostock-Stuthof	14	17	13	13	4	12	6	3	9	17	2	2	3
Göhlen	-	-	-	-	19	34	29	14	34	50	10	12	32
Zarrentin	-	-	-	-	-	-	-	8	24	40	5	7	25

1) Messbeginn: 1.5.2006

Tabelle 2.27: Ozon, Anzahl der Tage pro Jahr mit gleitenden 8-Std.-Mittelwerten oberhalb von 120 µg/m³, gemittelt über 3 Jahre (Zielwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit)

Messstation	1994 - 1996	1995 - 1997	1996 - 1998	1997 - 1999	1998 - 2000	1999 - 2001	2000 - 2002	2001 - 2003	2002 - 2004	2003 - 2005	2004 - 2006
Rost.-Holbeinplatz	3	4	3	2	2	3	3	4	3	2	2
Neubrandenburg	5	2	2	1	1	1	1	4	4	4	1
Stralsund	8	4	2	2	2	2	2	4	4	4	4
Schwerin	4	3	2	3	3	3	1	1	1	3	3
Güstrow									3 ¹⁾	5 ²⁾	8
Gülzow	17	17	14	16	13	12	12	20	20	17	14
Löcknitz	24	15	16	16	22	20	21	19	17	12	11
Rostock-Stuthof	15	14	10	10	7	7	6	10	9	7	2
Göhlen	-	-	19 ¹⁾	34 ²⁾	27	26	26	33	31	24	18
Zarrentin	-	-	-	-	-	8 ¹⁾	16 ²⁾	24	23	17	12
Selmsdorf	26	19	14	16	15	-	-	-	-	-	-

1) gemittelt über ein Jahr 2) gemittelt über zwei Jahre

Tabelle 2.28: Höchster gleitender 8-Std.-Mittelwert eines Tages in µg/m³ in den Jahren 1994 bis 2006 (Langfristziel für Ozon zum Schutz der menschlichen Gesundheit: 120 µg/m³)

Messstation	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rost.-Holbeinplatz	136	141	132	136	112	135	157	130	135	152	107	142	143
Neubrandenburg	164	149	133	135	117	118	135	116	133	159	109	135	149
Stralsund	150	153	130	132	153	132	179	122	132	143	117	126	162
Schwerin	134	145	145	135	120	134	150	113	113	142	110	158	145
R.-Warnemünde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150 ¹⁾
Güstrow	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	127	152	169
Gülzow	175	192	175	192	146	154	191	150	157	161	126	148	177
Löcknitz	179	159	170	150	153	151	218	143	152	184	139	148	170
Rostock-Stuthof	150	201	169	175	133	149	215	151	142	151	129	147	131
Göhlen	-	-	-	-	160	167	183	139	168	172	134	148	194
Zarrentin	-	-	-	-	-	-	-	150	153	170	129	155	177

1) Messbeginn: 1.5.2006

Tabelle 2.29: AOT40 in $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$, aus 1-Std.-Werten von Mai bis Juli gemittelt über 5 Jahre (Zielwert für Ozon zum Schutz der Vegetation: 18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$)

Messstation	1997 - 2001	1998 - 2002	1999 - 2003	2000 - 2004	2001 - 2005	2002 - 2006
Gülzow	10377	10647	12586	10706	12557 ¹⁾	15811 ¹⁾
Löcknitz	13289	13941	14777	13119	11063	13177
Rostock-Stuthof	7328	8061	9270	8103	7075	6989
Göhlen	16485 ¹⁾	16590	18156	14989	13568	16158
Zarrentin	12140 ²⁾	12475 ³⁾	14665 ⁴⁾	11907 ¹⁾	11177	12835

1) gemittelt über vier Jahre 2) gemittelt über ein Jahr 3) gemittelt über zwei Jahre 4) gemittelt über drei Jahre

Tabelle 2.30: AOT40 in $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$, aus 1-Std.-Werten von Mai bis Juli (Langfristziel für Ozon zum Schutz der Vegetation: 6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$)

Messstation	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Gülzow	10198	10286	13576	10229	7595	11547	19984	4173 ¹⁾	10873	20618
Löcknitz	9862	13547	12334	19815	10888	13122	17727	4044	8006	21467
Rostock-Stuthof	6890	5714	8902	9741	5394	10553	11762	3067	4063	4972
Göhlen	-	13652	20916	18346	13025	17010	21481	5085	9535	25987
Zarrentin	-	-	-	-	12140	12810	19044	3635	8215	20442

1) Verfügbarkeit nach 33. BImSchV nicht eingehalten

Anlage 3

Maßstäbe zur Beurteilung der Luftbelastung

Tabelle 3.1: Immissionswerte der 22. BImSchV für Schwefeldioxid

Schutzgut	Immissionsgrenzwert	Berechnungsart	Bezugszeitraum	Gültigkeitszeitraum
zum Schutz der menschlichen Gesundheit	350 µg/m ³	24 zulässige Überschreitungen pro Kalenderjahr	1-Stunden-Mittelwert	seit 1.1.2005
	125 µg/m ³	3 zulässige Überschreitungen pro Kalenderjahr	24-Stunden-Mittelwert	
zum Schutz von Ökosystemen	20 µg/m ³	Jahresmittelwert	Kalenderjahr	seit 18.9.2002
	20 µg/m ³	Mittelwert während des Bezugszeitraums	Winter 01.10. – 31.03.	

Tabelle 3.2: Immissionswerte der 22. BImSchV für Stickstoffdioxid (NO₂) und Stickoxide (NO_x)

	Schutzgut	Immissionsgrenzwert	Grenzwert + Toleranzmarge für das Jahr 2006	Berechnungsart	Bezugszeitraum	Gültigkeitszeitraum
	NO ₂	200 µg/m ³	-	98%-Wert aus 1-Std.-Mittelwerten oder kürzer	ein Jahr 01.01. - 31.12.	bis 31.12.2009
	zum Schutz der menschlichen Gesundheit	200 µg/m ³	240 µg/m ³	18 zulässige Überschreitungen pro Kalenderjahr	1-Stunden-Mittelwert	ab 1.1.2010
		40 µg/m ³	48 µg/m ³	Jahresmittelwert	Kalenderjahr	
	zum Schutz der Vegetation	30 µg/m ³	-	Jahresmittelwert	Kalenderjahr	seit 18.9.2002

Tabelle 3.3: Immissionswerte der 22. BImSchV für und PM10 (Feinstaub)

Schutzgut	Immissionsgrenzwert	Berechnungsart	Bezugszeitraum	Gültigkeitszeitraum
zum Schutz der menschlichen Gesundheit	50 µg/m ³	35 zulässige Überschreitungen pro Kalenderjahr	24-Stunden-Mittelwert	seit 1.1.2005
	40 µg/m ³	Jahresmittelwert	Kalenderjahr	

Tabelle 3.4: Immissionswerte der 22. BImSchV für Kohlenmonoxid (CO), Benzol und Blei

	Schutzgut	Immissionsgrenzwert	Grenzwert + Toleranzmarge für das Jahr 2006	Berechnungsart	Bezugszeitraum	Gültigkeitszeitraum
	zum Schutz der menschlichen Gesundheit	10 mg/m ³	-	Höchster gleitender 8-Std.-Mittelwert eines Tages im Kalenderjahr	8-Stunden-Mittelwert	seit 1.1.2005
	zum Schutz der menschlichen Gesundheit	5 µg/m ³	9 µg/m ³	Jahresmittelwert	Kalenderjahr	ab 1.1.2010
	zum Schutz der menschlichen Gesundheit	0,5 µg/m ³	-	Jahresmittelwert	Kalenderjahr	seit 1.1.2005

Tabelle 3.5: Informations-, Alarm- und Zielwerte für Ozon nach der 33. BImSchV

Schutzgut	Immissionswert	Berechnungsart	Bezugszeitraum	Gültigkeitszeitraum
Informationswert				
zum Schutz der menschlichen Gesundheit	180 µg/m ³	Mittelwert	1 Stunde	seit 20.7.2004
Alarmwert				
zum Schutz der menschlichen Gesundheit	240 µg/m ³	Mittelwert	1 Stunde	seit 20.7.2004
Zielwert				
zum Schutz der menschlichen Gesundheit	120 µg/m ³	25 Überschreitungen pro Kalenderjahr (gemittelt über 3 Jahre)	höchster gleitender 8-Std.-Mittelwert eines Tages	ab 1.1.2010
zum Schutz der Vegetation	18000 µg/m ³ *h	AOT40 (gemittelt über 5 Jahre)	1-Std.-Mittelwerte von Mai bis Juli	ab 1.1.2010
Langfristziel				
zum Schutz der menschlichen Gesundheit	120 µg/m ³	höchster gleitender 8-Std.-Mittelwert eines Tages im Kalenderjahr	8-Std.-Mittelwert	ab 1.1.2020
zum Schutz der Vegetation	6000 µg/m ³ *h	AOT40	1-Std.-Mittelwerte von Mai bis Juli	ab 1.1.2020

Tabelle 3.6: Zielwerte nach Richtlinie 2004/107/EG für Arsen, Kadmium, Nickel und BaP im PM10

Komponente		Zielwert	Berechnungsart	Bezugszeitraum	Gültigkeitszeitraum
Arsen	zum Schutz der menschlichen Gesundheit	6 ng/m ³	Gesamtgehalt in der PM10-Fraktion als Mittelwert	ein Jahr 1.1.-31.12.	ab 31.12.2012
Kadmium	zum Schutz der menschlichen Gesundheit	5 ng/m ³	Gesamtgehalt in der PM10-Fraktion als Mittelwert	ein Jahr 1.1.-31.12.	ab 31.12.2012
Nickel	zum Schutz der menschlichen Gesundheit	20 ng/m ³	Gesamtgehalt in der PM10-Fraktion als Mittelwert	ein Jahr 1.1.-31.12.	ab 31.12.2012
Benzo(a)pyren	zum Schutz der menschlichen Gesundheit	1 ng/m ³	Gesamtgehalt in der PM10-Fraktion als Mittelwert	ein Jahr 1.1.-31.12.	ab 31.12.2012