



# Bericht zur Luftqualität (Auszug)



U m w e l t a m t

**STADT  
ESSEN**

## **Impressum**

Herausgeber Stadt Essen  
Der Oberbürgermeister  
Umweltamt · 45121 Essen

Projektleitung Thomas Ganeff  
Tel.: 0201/88-59219  
e-mail: [thomas.ganeff@umweltamt.essen.de](mailto:thomas.ganeff@umweltamt.essen.de)

Layout,  
Graphische Gestaltung,  
Satz und Druck Amt für Geoinformation,  
Vermessung und Kataster

Endverarbeitung Amt für Zentralen Service

<b>Zusammenfassung</b>	<b>5</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>9</b>
<b>2. Grundlagen</b>	<b>10</b>
2.1 Das System der Luftüberwachung in Nordrhein-Westfalen / in Essen	10
• kontinuierliche Immissionsmessungen	
• diskontinuierliche Immissionsmessungen	
• zeitlich befristete Messprogramme (z. B. MILIS)	
2.2 Beurteilungsmaßstäbe für Luftschadstoffimmissionen	15
2.3 Beurteilungsmaßstäbe verschiedener Rechtsvorschriften	18
<b>3. Immissionssituation und Entwicklung in Essen</b>	<b>20</b>
3.1 Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	20
3.2 Stickstoffoxide (NO <sub>x</sub> )	25
3.2.1 Stickstoffmonoxid	26
3.2.2 Stickstoffdioxid	28
3.3 Kohlenmonoxid (CO)	32
3.4 Staub	36
3.4.1 Schwebstaub	36
3.4.2 Staubniederschlag	41
3.4.3 Blei im Staubniederschlag	43
3.4.4 Cadmium im Staubniederschlag	44
3.5 Ozon (O <sub>3</sub> )	47
3.6 Benzol	52
3.7 Immissionen durch Straßenverkehr Ergebnisse lufthygienischer Messungen der UNI-Essen	56
<b>4. Vergleich der lufthygienischen Situation in ausgewählten Großstädten in NRW</b>	<b>62</b>
<b>5. Kommunale Handlungsmöglichkeiten und Maßnahmen</b>	<b>64</b>
<b>6. Anlagen</b>	<b>67</b>
<b>Tabellen und Abbildungen</b>	
<b>Tabelle I</b>	<b>68</b>
Meteorologische Daten für das Essener Stadtgebiet (Monats- und Jahreswerte der Lufttemperatur, Niederschlagshöhen Sonnenscheindauer und Globalstrahlung)	
<b>Tabelle II</b>	<b>71</b>
Übersicht Grenz- und Richtwerte zur Luftreinhalte- Verbindlichkeit der Beurteilungsmaßstäbe verschiedener Rechtsvorschriften	

<b>Tabelle III</b>	73
22. Verordnung zur Durchführung des Bundes Immissions- schutzgesetzes (22. BImSchV)	
<b>Tabelle IV</b>	75
Erste Allgem. Verwaltungsvorschrift zum Bundes Immissions- schutzgesetz (Techn. Anleitung zur Reinhaltung der Luft TA Luft (v. 24. Juli 2002)	
<b>Tabelle V</b>	76
„Luftqualitäts-Rahmenrichtlinie“ Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität sowie	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die erste „Tochterrichtlinie“ (Richtlinie 1999/30/EG)</li> <li>• die zweite „Tochterrichtlinie“ (Richtlinie 2000/69/EG)</li> <li>• die dritte „Tochterrichtlinie“ (Richtlinie 2002/3/EG)</li> </ul>	
<b>Tabellen und Grafiken VI</b>	83
Jahresmittelwerte der wichtigsten Luftschadstoffkomponenten an den Messstationen in Essen-Ost, Essen-Vogelheim und Essen-Schuir und Ruhrgebiet	
<b>Sofortprogramm der Bundesregierung zur Verminderung der Ozonbelastung</b>	94
<b>Lufthygienische Messungen der UNI-Essen</b>	96
Karte I Streckenverlauf und Messpunkte	
Karte II-V Ergebnisse lufthygienischer Profilmessfahrten im Stadtgebiet von Essen Darstellung von Streckenabschnittsmittelwerten O <sub>3</sub> , CO, NO <sub>2</sub> , NO	
<b>Karten zur Entwicklung der Staubbiederschlagsbelastung und metallischer Inhaltsstoffe über die Jahre 1985 - 1990 - 2000</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Staubbiederschlag</li> <li>• Cadmium im Staubbiederschlag</li> <li>• Blei im Staubbiederschlag</li> </ul>	102

Der vorliegende Bericht zur Immissionssituation in Essen basiert auf den Messdaten der drei LUQS-Stationen (Luftqualitäts-Überwachungs-System) des Landesumweltamtes NRW auf dem Essener Stadtgebiet sowie den im Rahmen der Profilmessfahrten gewonnenen Daten der Universität Essen.

Wie schon beim ersten Bericht zur „Luftqualität in Essen“ (Quelle: Umweltamt Essen, Beiträge zum Umweltschutz (BZU) Heft Nr.:13; September 1996) werden nicht nur die kontinuierlich gemessenen Schadstoffe Schwefeldioxid, Stickoxide, Kohlenmonoxid, Schwebstaub und Ozon, sondern auch die diskontinuierlichen Stoffe Staubniederschlag und dessen metallische Inhaltsstoffe, sowie die gasförmige organische Verbindung Benzol erläutert.

Für jede dieser Komponenten werden

- Informationen zu Verursachergruppen, Wirkungen und Beurteilungsmaßstäben gegeben,
- die Immissionssituation in Essen und deren kurz- und langfristige Entwicklung soweit möglich räumlich differenziert dargestellt und
- erkennbare Entwicklungstrends erläutert.

Die Bewertung der gemessenen Daten wird derzeit dadurch erschwert, dass sich die Bewertungsmaßstäbe durch neue Erkenntnisse der Wirkungsforschung und durch die Gesetzgebung der Europäischen Union zurzeit im Umbruch befinden. Dem wurde dadurch Rechnung getragen, dass die Messdaten sowohl mit den derzeit gültigen Grenz- und Richtwerten, als auch mit den Grenzwerten der Europäischen Union verglichen werden. Über den aktuellen Stand der europäischen Luftqualitätsrichtlinien und die ab dem 18.09.2002 in Kraft getretenen neuen Luftreinhaltevorschriften (7. Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Novelle der 22. Bundes-Immissionsschutz-Verordnung informieren die Tabellen II, III und IV in den Anlagen.

Die Immissionsdaten für Luftverunreinigungen des **Jahres 2000** und die zeitliche Rückschau (1982-2000) belegen deutlich, dass sich die lufthygienische Situation in Essen deutlich verbessert hat.

Im Vergleich zu den Vorjahren haben sich die **Unterschiede an den einzelnen Stationen (E.-Nord und E.-Süd) fast angeglichen**.

Dennoch sind in Jahr 2000 örtlich und zeitlich begrenzt höhere Schadstoff-belastungen aufgetreten. Die Belastung durch die „klassischen“ Luftschadstoffe z.B. Schwefeldioxid sind in den

letzten Jahren deutlich zurückgegangen. Andere Luftverunreinigungen sind statt dessen in den Vordergrund getreten; vor allem der Straßenverkehr hat sich in steigendem Maße zum Hauptverursacher der kommunalen Schadstoffbelastung entwickelt. Durch die europäische Abgas-Gesetzgebung und die damit verbundenen Erfolge in der Fahrzeugtechnik ist zwar auch hier eine Senkung der Emissionen des einzelnen Kraftfahrzeuges erreicht worden, die allerdings durch den Anstieg an zugelassenen Fahrzeugen und deren Fahrleistungen z.T. kompensiert wird.

Um diese Kfz-bedingten Spurenstoffe besser einordnen zu können, sind die Ergebnisse der Profilmessfahrten der Universität Essen unter Berücksichtigung von Straßentypen und angrenzender Wohn- u. Grünflächen zweier exemplarisch ausgewählter Messrouten in den vorliegenden Bericht mit aufgenommen worden (vgl. Kapitel 3.7).

Es zeigte sich, dass die CO, NO und NO<sub>2</sub>-Konzentrationen von der Autobahn, über Hauptstraßen, Nebenstraßen, zu angrenzenden Wohngebieten und Grünflächen abnehmen, während die Ozonwerte gegenläufig ansteigen. Bemerkenswert ist auch, dass die zeitgleich erfassten Werte der LUQS-Stationen des Landesumweltamtes eher die städtische Hintergrundbelastung (Grundbelastung) widerspiegeln. Für die einzelnen Stoffe, die im Rahmen des Luftqualitätsüberwachungssystems (LUQS) vom Landesumweltamt ermittelt worden sind, zeigen sich folgende Relationen:

## SO<sub>2</sub>

### Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)

Mit einer mittleren SO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung von rund 8 µg/m<sup>3</sup> (nur 5-6% des IW1-Wertes) über alle Essener Mess-Stationen wurde 2000 der niedrigste Wert seit Beginn der kontinuierlichen Messungen im Jahre 1982 ermittelt. Seit 1982 sind die Jahresmittelwerte an den Stationen Essen-Schuir (LUA) und EVOG um 85% und an der Verkehrsmessstation (VESN) um 78% zurückgegangen.

An allen drei Essener LUQS-Stationen, liegen die Werte deutlich unterhalb des Immissionswertes der TA-Luft mit 140 µg/m<sup>3</sup> und auch dem Richtwert von 50 µg/m<sup>3</sup> der Empfehlungen der WHO. Auch die Spitzenbelastungen (2000) liegen signifikant unterhalb des Immissionswertes der TA-Luft (400 µg/m<sup>3</sup>).

**Tab 1: Entwicklung der Immissionsbelastung (SO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte und Spitzenwerte)**

Station Jahr	E.-Süd LUA/LISE (mg/m <sup>3</sup> )		E.-Nord EVOG (mg/m <sup>3</sup> )		Verkehrsmess- station VESN (mg/m <sup>3</sup> )		Vergleich Region Ruhrgebiet-Mittel (mg/m <sup>3</sup> )	
	Messbeginn	<sup>1982</sup> 48	197	<sup>1986</sup> 62	296	<sup>1989</sup> 36	108	<sup>58 (1982)</sup> <sup>52 (1986)</sup> <sup>27 (1989)</sup>
1995 (letzter Bericht)	12	39	17	55	20	51	14	↓
2000 aktuelle Situation	7	21	9	32	8	26	8	29
<b>Vergleich zum Grenzwert / IW 1 = 140 µg/m<sup>3</sup></b>	5 % des IW 1		6 % des IW 1		6 % des IW 1		6 % des IW 1	
<b>Veränderungen seit Meßbeginn</b>								
in µg/m <sup>3</sup>	-41	-176	-53	-264	-28	-182	-50	-202
in %	-85	-89	-85	-89	-78	-76	-86	-87

\* Jahresmittelwert / Spitzenwert (98-Perzentil)

## NO<sub>x</sub>

### Stickstoffmonoxid (NO<sub>x</sub>)

Die Betrachtung der NO<sub>x</sub>-Jahresmittelwerte an den drei Essener LUQS-Stationen zeigt, dass die Werte zwischen 14 µg/m<sup>3</sup> (Essen-LUA) und 35 µg/m<sup>3</sup> (Verkehrsstation Essen-Ost) liegen und auch bei dieser Komponente eine stetige Konzentrationsabnahme zu verzeichnen ist. Seit 1998 haben sich jedoch keine signifikanten Veränderungen mehr ergeben, die Werte sind nahezu konstant. Die Jahresmittelwerte an den beiden „Background-Stationen“ (Essen-LUA mit 14 µg/m<sup>3</sup> und Essen-Vogelheim mit 18 µg/m<sup>3</sup>) sind seit Beginn der Messungen an den jeweiligen Stationen um 62% bzw. 40% zurückgegangen. Bei den Spitzenbelastungen ist erwartungsgemäß der höchste Wert mit 157 µg/m<sup>3</sup> an der Verkehrsstation Essen-Ost ermittelt worden.

**Tab 2: Entwicklung der Immissionsbelastung (NO-Jahresmittelwerte und Spitzenwerte)**

Station Jahr	E.-Süd LUA/LISE (mg/m <sup>3</sup> )		E.-Nord EVOG (mg/m <sup>3</sup> )		Verkehrsmess- station VESN (mg/m <sup>3</sup> )		Vergleich Region Ruhrgebiet-Mittel (mg/m <sup>3</sup> )	
	Messbeginn	$\frac{1981}{37}$	197	$\frac{1986}{30}$	190	$\frac{1989}{97}$	444	$\frac{34 (1981)}{33 (1986)} / 39 (1989)$
1995 (letzter Bericht)	22	126	25	182	53	218	20	↓
2000 aktuelle Situation	14	79	18	127	35		15	111
<b>Vergleich zum Grenzwert / IW 1= ..... µg/m<sup>3</sup></b>	Für NO existieren in der TA-Luft keine Grenzwerte							
<b>Veränderungen seit Meßbeginn</b>								
<b>in µg/m<sup>3</sup></b>	-23	-118	-12	-63	-62	-287	-19	-84
<b>in %</b>	-62	-60	-40	-33	-64	-65	-56	-43

\* Jahresmittelwert / Spitzenwert (98-Perzentil)



## NO<sub>2</sub>

### Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)

Beim NO<sub>2</sub> sind die Veränderungen von Jahr zu Jahr geringer ausgeprägt. Ein Vergleich der mittleren Stickstoffdioxid-Jahresbelastung (2000) zeigt, dass die Messwerte mit 32 µg/m<sup>3</sup> (Station E.-LUA) und 33 µg/m<sup>3</sup> (Station E.-Vogelheim) nur noch 40 bzw. 41% des IW1-Wertes der TA Luft betragen; sie sind aufgrund der größeren Entfernung zu der Quelle (KFZ-Verkehr) seit 1981 um 27% (E.-LUA) bzw. 28% (E.-Vogelheim) zurückgegangen. Die ursprünglichen Unterschiede zwischen den Stationen im Essener Norden und Süden haben sich fast angeglichen.

Auch bei der Verkehrsmessstation in Essen-Ost (53% des IW1-Wertes der TA Luft im Jahr 2000) ist ein prozentualer Rückgang gegenüber dem Ausgangsjahr der Betrachtung 1989 von 28% ersichtlich.

**Tab 3: Entwicklung der Immissionsbelastung (NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte und Spitzenwerte)**

Station Jahr	E.-Süd LUA/LISE (mg/m <sup>3</sup> )		E.-Nord EVOG (mg/m <sup>3</sup> )		Verkehrsmess- station VESN (mg/m <sup>3</sup> )		Vergleich Region Ruhrgebiet-Mittel (mg/m <sup>3</sup> )	
	Messbeginn	<sup>1981</sup> 44	113	<sup>1986</sup> 46	95	<sup>1989</sup> 58	124	49 (1981) 48 (1986) 42 (1989)
1995 (letzter Bericht)	37	77	39	88	49	94	33	
2000 aktuelle Situation	32	67	33	72	42	81	30	67
<b>Vergleich zum Grenzwert / IW 1 = 80 µg/m<sup>3</sup></b>	40 % des IW 1		41 % des IW 1		53 % des IW 1		38 % des IW 1	
<b>Veränderungen seit Meßbeginn</b>								
in µg/m <sup>3</sup>	-12	-46	-13	-23	-16	-43	-19	-55
in %	-27	-41	-28	-24	-28	-35	-39	-45

\* Jahresmittelwert / Spitzenwert (98-Perzentil)

## CO

### Kohlenmonoxid (CO)

Mit einer mittleren CO-Immissionsbelastung von rund 0,4 mg/m<sup>3</sup> (nur 5-6% des IW1-Wertes) über alle Essener Mess-Stationen wurde im Jahre 2000 der niedrigste Wert seit Beginn der kontinuierlichen Messungen (1981) ermittelt.

Die Jahresmittelwerte an den Stationen „Essen-LUA“ mit 0,3 mg/m<sup>3</sup> und „Essen-Vogelheim“ mit 0,4 mg/m<sup>3</sup> sind seit Beginn der Messungen an den jeweiligen Stationen um 84% bzw. 50% zurückgegangen.

Sehr deutlich ist der Einfluss des Verkehrs auf die Höhe der CO-Belastung zu erkennen. Der höchste Jahresmittelwert war im Jahr 2000 mit 0,7 mg/m<sup>3</sup> an der Station Essen-Ost (Verkehrsmessstation) zu verzeichnen. Aber auch an dieser Station ist ein deutlicher Rückgang (-28%) seit Beginn der Messungen (1989) ermittelt worden.

**Tab. 5: Entwicklung der Immissionsbelastung (CO-Jahresmittelwerte und Spitzenwerte)**

Station Jahr	E.-Süd		E.-Nord		Verkehrsmessstation		Vergleich Region	
	LUA/LISE		EVOG		VESN		Ruhrgebiet-Mittel	
	(mg/m <sup>3</sup> )		(mg/m <sup>3</sup> )		(mg/m <sup>3</sup> )		(mg/m <sup>3</sup> )	
Messbeginn	<sup>1981</sup> 1,9	9,0	<sup>1986</sup> 0,8	3,9	<sup>1989</sup> 2,5	8,8	<sup>1,2 (1981)</sup> <sup>0,9 (1986)</sup> <sup>1,0 (1989)</sup>	4,4 ↓
1995 (letzter Bericht)	0,6	1,7	0,7	2,6	1,5	4,2	0,7	
2000 aktuelle Situation	0,3	0,8	0,4	1,5	0,7	2,2	0,4	1,3
<b>Vergleich zum Grenzwert / IW 1 = 10 µg/m<sup>3</sup></b>	3 % des IW1		4% des IW1		7% des IW1		4% des IW1	
<b>Veränderungen seit Meßbeginn</b>								
in µg/m <sup>3</sup>	-1,6	-8,2	-0,4	-2,4	-1,8	-6,6	-0,8	-3,1
in %	-84	-91	-50	-62	-72	-75	-67	-70

\* Jahresmittelwert / Spitzenwert (98-Perzentil)

## SSTR

### Schwebstaub (SSTR)

Auch beim Schwebstaub zeigt sich v.a. in den letzten drei Jahren eine stetige Konzentrationsabnahme, allerdings ist das langfristige Belastungsniveau wesentlich differenzierter zu bewerten.

Mit einer mittleren Immissionsbelastung von rund  $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (29% des IW1-Wertes) über alle Essener Mess-Stationen wurde im Jahr 2000 der niedrigste Wert seit Beginn der kontinuierlichen Messungen im Jahr 1981 ermittelt. Ein Vergleich der mittleren Jahresbelastung (2000) an den drei Essener LUQS-Stationen zeigt, dass die Werte zwischen  $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Essen-LUA) und  $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Messstation Essen-Nord EVOG) liegen. Die Jahresmittelwerte an den beiden Stationen sind seit Beginn der Messungen an den jeweiligen Stationen um 42% bzw. 30% zurückgegangen.

**Tab 6: Entwicklung der Immissionsbelastung (SST -Jahresmittelwerte und Spitzenwerte)**

Station Jahr	E.-Süd LUA/LISE ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		E.-Nord EVOG ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		Verkehrsmess- station VESN ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		Vergleich Region Ruhrgebiet-Mittel ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	
	<b>Messbeginn</b>	1981 67	232	1986 69	190	1989 64	153	76 (1981) 62 (1986) 64 (1989)
<b>1995 (letzter Bericht)</b>	41	93	50	116	48	99	45	
<b>2000 aktuelle Situation</b>	39	85	49	105	45	95	38	86
<b>Vergleich zum Grenzwert / IW 1 = <math>150 \mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	26 % des IW1		33 % des IW1		30 % des IW1		25% des IW1	
<b>Veränderungen seit Meßbeginn</b>								
<b>in <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	-28	-147	-20	-85	-19	-58	-38	-123
<b>in %</b>	-42	-63	-29	-45	-30	-38	-50	-59

\* Jahresmittelwert / Spitzenwert (98-Perzentil)

## Staubniederschlag

Auch bei dieser Komponente zeigt sich seit Beginn der Messungen (1981) bis zum Jahr 2000 eine stetige Abnahme der Werte (-42%).

Im Rahmen der Depositionsuntersuchungen durch das Landesumweltamt NRW wird seit 1993 nur noch ein kleiner Streifen im Essener Norden und zwar in Bereichen, in denen mit erhöhten Immissionen durch Staubniederschlag bzw. Metallverbindungen im Staubniederschlag zu rechnen ist, beprobt.

Im Jahr 2000 liegen die 55 flächenbezogenen Jahresmittelwerte bei 0,15 g/m<sup>2</sup> xd.

Damit ist der niedrigste Wert seit Beginn der Messungen ermittelt worden.

Eine Überschreitung des Immissionswertes der TA Luft (IW1-Wert = 0,35 g/m<sup>2</sup> xd) ist im Jahr 2000 auf keiner beprobten Essener Messfläche registriert worden.

Dies gilt auch für **Blei im Staubniederschlag** (IW1 der TA-Luft= 250 µg/m<sup>2</sup>xd). Die über alle Rasterflächen des Essener Stadtgebietes ermittelte mittlere Jahresbelastung ist von 176 µg/m<sup>2</sup> xd im Messjahr 1985 auf 30 µg/m<sup>2</sup> xd also um 83% bis zum Jahr 2000 zurückgegangen.

Bei der Betrachtung der Jahresmittelwerte **Cadmium im Staubniederschlag** ist der Jahresmittelwert 1985 von 2,61 µg/m<sup>2</sup>xd bis 2000 auf 0,57 µg/m<sup>2</sup> xd, also um 78% zurückgegangen. Auch diese Werte lagen unterhalb des Grenzwertes der TA-Luft (IW1-Wert 5 µg/m<sup>2</sup>xd).

Tab 7:Entwicklung der Immissionsbelastung (Jahresmittelwerte „Staubniederschlag“)

Jahr	Flächenauswertung in g/m <sup>2</sup> xd für den nördlichen Teilbereich
1981 Messbeginn	0,26 g/m <sup>2</sup> xd
1995 (letzter Bericht)	0,17 g/m <sup>2</sup> xd
2000 aktuelle Situation	0,15 g/m <sup>2</sup> xd
<u>Vergleich zum Grenzwert /</u> IW 1=0,35 g/m <sup>2</sup> x d	43 % des IW1
Veränderungen seit Messbeginn	
in mg/m <sup>3</sup>	0,11 g/m <sup>2</sup> xd
in %	-42

Tab 8:Entwicklung der Immissionsbelastung (Jahresmittelwerte Blei im Staubb.)

Jahr	Flächenauswertung in µg/m <sup>2</sup> xd für den nördlichen Teilbereich
1981 Messbeginn	176 µg/m <sup>2</sup> xd
1995 (letzter Bericht)	63 µg/m <sup>2</sup> xd
2000 aktuelle Situation	30 µg/m <sup>2</sup> xd
<u>Vergleich zum Grenzwert /</u> IW 1=250 µg/m <sup>2</sup> xd	88% des IW1
Veränderungen seit Messbeginn	
in mg/m <sup>3</sup>	-146 µg/m <sup>2</sup> xd
in %	-83

Tab 9:Entwicklung der Immissionsbelastung (Jahresmittelwerte Cadmium im Staubb.)

Jahr	Flächenauswertung in µg/m <sup>2</sup> xd für den nördlichen Teilbereich
1981 Messbeginn	2,61 µg/m <sup>2</sup> xd
1995 (letzter Bericht)	1,00 µg/m <sup>2</sup> xd
2000 aktuelle Situation	0,57 µg/m <sup>2</sup> xd
<u>Vergleich zum Grenzwert /</u> IW 1= 5 µg/m <sup>2</sup> xd	11% des IW1
Veränderungen seit Messbeginn	
in mg/m <sup>3</sup>	-2,04 µg/m <sup>2</sup> xd
in %	-78

O<sub>3</sub>

Ozon (O<sub>3</sub>)

Die Betrachtung der Ozon-Jahresmittelwerte für Essen seit Beginn der Messungen bis zum Jahr 2000 zeigt im Gegensatz zu den anderen Luftschadstoffkomponenten keinen eindeutigen Trend. Mit einer Ozon-Immissionsbelastung von rund 34 µg/m<sup>3</sup> wurde ein gleich hoher Wert wie im Jahr 1994, dem Jahr mit dem höchsten Jahresmittelwert ermittelt.

Innerhalb des betrachteten Zeitraumes haben die Tage mit kritischen Konzentrationen, an denen die Werte zwischen 120 und 240 µg/m<sup>3</sup> lagen, von 48 Tagen im Jahr 1995 auf 22 Tage im Jahr 2000 abgenommen. Hinsichtlich der Höhe und der Anzahl der Ozonmaxima ist damit ein klar abfallender Trend erkennbar.

Aufgrund des Rückganges der Ozon-Vorläufersubstanzen sind es insbesondere meteorologisch bedingte Schwankungen, die die Ozonbildung beeinflussen.

So treten in sonnenreichen und heißen Sommern höhere Ozon-Konzentrationen auf als in kühlen und verregneten Sommern. Deshalb ist auch eine Prognose der zukünftigen Ozon-Belastung nicht möglich. Um eine Reduzierung der Ozonbelastung zu erreichen, müssten die Vorläufersubstanzen, die im wesentlichen vom Kraftfahrzeugverkehr herrühren, großräumig erheblich reduziert werden.

Tab.10 Verteilung der Ozon Tageshöchstwerte in Essen von 1995 - September 2000

	>239	180 - 239	150 - 179	120 - 149	60 - 119	< 60
1995	1	11	14	23	98	218
		48				
1996	-	2	6	16	120	222
		24				
1997	-	-	9	19	115	222
		28				
1998	-	3	3	7	131	202
		13				
1999	-	-	6	17	140	136
		23				
2000	-	1	7	14	103	219
		22				

## C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

### Benzol (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Mit einer Benzol-Immissionsbelastung von rund 2,1 µg/m<sup>3</sup> (Jahresmittelwert) über alle Essener Mess-Stationen (außer der Verkehrsmessstation) wurde im Jahr 2000 der niedrigste Wert seit Beginn der Messungen im Jahr 1989 ermittelt.

Seit 1989 sind die Jahresmittelwerte an den beiden „Background-Stationen“ (E.-LUA bzw. EVOG) um 64 bzw. 62% zurückgegangen. Der höchste Rückgang von 80% ist an der Verkehrsmessstation (VESN) ermittelt worden.

Der LAI-Bezugswert gemäß Krebsrisikostudie von 2,5 µg/m<sup>3</sup>, der als längerfristiger Zielwert zu verstehen ist, wird an der Messstation Essen-LUA im Jahr 2000 zu 58% unterschritten, in Essen-Vogelheim um 7% und an der stärker verkehrsgeprägten Station in Essen-Ost um 59% überschritten. Hier sollte zukünftig die Belastungssituation weiter beobachtet werden.

**Tab. 12: Entwicklung der Immissionsbelastung (Benzol-Jahresmittelwerte 1989 bis 2000)**

Station Jahr	E.-Süd LUA/LISE (mg/m <sup>3</sup> )	E.-Nord EVOG (mg/m <sup>3</sup> )	Verkehrsmess- station VESN (mg/m <sup>3</sup> )	Vergleich Region Ruhrgebiet-Mittel (mg/m <sup>3</sup> )
	Messbeginn	1989 4,1	1989 7,1	1989 19,7
1995 (letzter Bericht)	2,4	2,8	7,2	2,3
2000 aktuelle Situation	1,46	2,67	3,98	2,1 (2000)
<b>Vergleich zum Grenzwert / IW 1= ..... µg/m<sup>3</sup></b>				
<b>Veränderungen seit Messbeginn</b>				
in µg/m <sup>3</sup>	-2,64	-4,43	-15,72	-3,1
in %	-64	-62	-80	-60

\* Jahresmittelwert / (keine Spitzenwerte (98-Perzentil) aufgrund zu geringer Stichprobenzahl)

Insbesondere die an bestimmten innerstädtischen Straßen und Bereichen aufgetretenen höheren Belastungen mit Stickoxiden, Staubbiederschlag und Benzol sind wie eingangs bereits erwähnt auf den Straßenverkehr als Haupt-verursacher zurückzuführen. Zur weiteren Verbesserung der innerstädtischen Luftqualität wird daher einer weiteren Zunahme des Straßenverkehrs durch Intensivierung der nachhaltigen Stadtentwicklungs- und Bauleitplanung und der Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl zugunsten umweltfreundlicher Verkehrsträger begegnet werden müssen (siehe auch Kapitel 5).