

JAHRESKURZBERICHT 2005

IMMISSIONSMESSNETZ SAAR

- IMMESA –



Ministerium für
Umwelt des Saarlandes

Landesamt für
Umwelt- und Arbeitsschutz

IMPRESSUM

Herausgeber:

Ministerium für Umwelt des Saarlandes
Postfach 102461
D- 66024 Saarbrücken
www.umwelt.saarland.de

Messungen, Redaktion und Layout:

Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz
Don-Bosco-Strasse 1
D-66119 Saarbrücken
Fachbereich 6.3: Luftüberwachung (IMMESA)
Tel.: 0681-8500-0
Fax: 0681-8500-384
Email: lua@lua.saarland.de
www.lua.saarland.de

Jahreskurzbericht 2005

1. Einleitung

Das Immissionsmessnetz Saar (IMMESA) wurde im Jahre 1983 in Betrieb genommen. Es umfasste zu Beginn 9 Messstationen, wobei in 6 Einkomponentenstationen ausschließlich Schwefeldioxid gemessen wurde. Die Stationen dienten hauptsächlich der Ermittlung der flächendeckenden Belastung. 1986/87 wurde das Messnetz erweitert, indem einerseits die bestehenden Einkomponentenstationen zu Mehrkomponentenstationen ausgebaut sowie neue Stationen eingerichtet wurden.

Im Jahr 2001 wurde das Messnetz IMMESA den neuen gesetzlichen Grundlagen angepasst, die sich aus der Umsetzung europäischer Richtlinien in nationales Recht ergaben. Die Betrachtung der Belastung geht jetzt mehr von der Fläche weg hin zu punktuellen Untersuchungen. Die Änderung der Beurteilungswerte sowie eine andere Messphilosophie führten insgesamt zu einer Verschärfung der Beurteilungssituation.

Im betrachteten Messjahr 2005 bestand das saarländische Messnetz aus aktuell 12 Messstationen, die in den 3 Gebieten

- Ballungsraum Saarbrücken (BSB)
- Untersuchungsgebiet Dillingen-Saarlouis (UDS)
- Restsaarland (RS)

gelegen sind. Die Lage der Stationen sowie die jeweils gemessenen Komponenten sind in der Abbildung 1 bzw. der Tabelle 1 wiedergegeben. Eine der Stationen (Saarbrücken-Verkehr, BSB), die zur Überwachung der verkehrsbedingten Immissionen dient, wurde Ende 2004 in der Innenstadt von Saarbrücken in Betrieb genommen. Die Ergebnisse werden erstmals in diesem Jahreskurzbericht veröffentlicht.

Aufgabe des Messnetzes IMMESA ist es, die aktuelle Luftqualität im Saarland sowie deren Entwicklung über die Jahre festzustellen. Grundlage der Messungen bilden EU-Richtlinien zu den einzelnen Messparametern, die mit der 22. und der 33. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchV) in deutsches Recht überführt wurden. Die im Jahr 2005 gültigen Grenz- bzw. Zielwerte für die Größen Schwefeldioxid (SO₂), Stickoxide (NO₂ und NO_x), Schwebstaub-Partikeln (PM₁₀), Kohlenmonoxid (CO) und Ozon (O₃) sind in der Tabelle 2 zusammengestellt.

2. Meteorologische Bedingungen

Im Jahr 2005 war es im Saarland deutlich zu warm, deutlich zu trocken und die Sonne schien überdurchschnittlich (Tabelle 3).

Nach den Aufzeichnungen des Deutschen Wetterdienstes war es mit einer Jahresmitteltemperatur von 9,7°C in Saarbrücken-Ensheim (319 müNN) um 0,8 K gegenüber dem mehrjährigen Durchschnitt von 1961-1990 zu warm. Außer in den Monaten Februar, August und Dezember lagen in allen Monaten die Durchschnittswerte über dem langjährigen Mittelwert, wobei insbesondere die Monate Oktober, Juni, September, April und Januar herausragten. Es wurden 22 „Sommertage“ mehr als normal verzeichnet. Größere Abweichungen sind in den Monaten Juni (+8 Tage), September (+7 Tage) und Juli (+5 Tage) registriert worden. Weiterhin wurden 9 „heiße Tage“ mehr als normal verzeichnet, wobei sich insbesondere der Monat Juni (+6 Tage) hervortat. Am 21. Juni wurde mit 31,9°C der höchste Maximalwert und am 1. März mit -14,9°C der niedrigste Minimalwert des Jahres verzeichnet.

Mit einer Jahressumme von 629 mm wurde der langjährige Durchschnitt beim Niederschlag nur zu 73% erreicht. Hierbei wurden außer im Monat Februar (+6%) nur unterdurchschnittliche Niederschlagsereignisse festgestellt.

Beim Sonnenschein sind mit 1795 Stunden 108% des langjährigen Durchschnittswertes erzielt worden. Außer in den Monaten Februar, Juli, August und Dezember wurden in allen Monaten überdurchschnittliche Ereignisse verzeichnet. Hierbei waren besonders die Monate Januar (+59%), Oktober (+49%) und Juni (+22%) sehr sonnenscheinreich.

3. Rechtliche Grundlagen

In den neuen Richtlinien der Europäischen Union, die mit der 22. und der 33. BImSchV in nationales Recht umgesetzt wurden, werden u.a. für die Komponenten Schwefeldioxid, Schwebstaub (PM10), Stickoxide und Kohlenmonoxid Grenzwerte festgelegt, die allerdings nicht unmittelbar einzuhalten sind. Für eine Übergangszeit gelten Toleranzmargen, die jährlich kleiner werden. Die Grenzwerte für Schwefeldioxid, Schwebstaub (PM10) und Kohlenmonoxid müssen ab 01.01.2005 eingehalten werden. Die Grenzwerte für Stickoxide treten erst ab dem 01.01.2010 in Kraft und dürfen bis dahin mit der jeweils gültigen Toleranzmarge überschritten werden.

Für Ozon wurden in der 33. BImSchV keine Grenzwerte, sondern Ziel- und Schwellenwerte festgelegt. Im Unterschied zu Grenzwerten verpflichtet eine Überschreitung dieser Werte nicht zu sofortigen Maßnahmen oder Aktionen. Da den Konzentrationen von Ozon nur großräumig und langfristig begegnet werden kann, hat die Bundesregierung ein Programm zur Verminderung der Ozonkonzentrationen und der Verminderung der Emissionen der Ozonvorläuferstoffe erstellt, das jährlich überprüft und fortgeschrieben wird.

4. Ergebnisse der kontinuierlichen Luftschadstoffmessungen

Schwefeldioxid

Schwefeldioxid entsteht überwiegend bei Verbrennungsprozessen, sowohl in der Industrie als auch in Haushaltungen. Es kann zu Reizungen der Schleimhäute und der Atemwege führen.

Die gemessenen Schwefeldioxid-Konzentrationen lagen für das Jahr 2005 im Saarland auf niedrigem Niveau. Der Tagesmittelwert von 125 µg/m³ wurde an keiner Messstation überschritten (zulässig sind 3 Überschreitungen) und wurde an der Station Völklingen-Lauterbach (BSB) zu maximal 80% erreicht. Der maximale 1-Stunden-Wert, der 24-mal pro Jahr überschritten werden kann, wurde ebenfalls in Lauterbach zu höchstens 94% erreicht. Der Alarmwert wurde mit 66% ebenfalls nicht ausgeschöpft. Der höchste Jahresmittelwert wurde mit 11 µg/m³ in Lauterbach gemessen, er betrug 55% des Grenzwertes (Tabelle 4, Abb. 2). Damit wurde der Jahres-Grenzwert für Ökosysteme an keiner saarländischen Messstation erreicht (s. Tabelle 2).

Die Langzeitentwicklung (Abb. 9) zeigt für Schwefeldioxid eine deutliche Abnahme Mitte bis Ende der achtziger Jahre, die sich in den darauf folgenden Jahren in abgeschwächter Form fortsetzt. In den letzten Jahren ist eine Stagnation auf niedrigem Niveau zu beobachten.

Schwebstaub-Partikeln (PM10)

Feine Staubpartikel, die kleiner sind als ein Hundertstel Millimeter (PM10), können die Gesundheit schädigen. Vor allem in den Wintermonaten gibt es in Deutschland an einzelnen Tagen immer wieder flächendeckend zuviel Feinstaub in der Luft.

Im Messnetz IMMESA lagen die Messwerte für PM10 an allen Stationen im Jahr 2005 unterhalb des Jahresgrenzwertes, der an der Station Saarbrücken-Verkehr (BSB) zu maximal 70% erreicht wurde (Tabelle 4, Abb. 3). Der ab 01.01.2005 geltende Tagesgrenzwert wurde an maximal 20 Tagen überschritten (Verkehrsstation), zulässig sind 35 Überschreitungen (Abb. 8).

Die Langzeitentwicklung (Abb. 9) zeigt beim PM10 seit den achtziger Jahren einen deutlichen Rückgang der Belastungen. Allerdings wurden die Grenzwerte aufgrund neuer Erkenntnisse durch Richtlinien der Europäischen Union in den letzten Jahren drastisch verschärft, so dass die Partikelbelastung weiterhin eine vorrangige Aufgabe in der Luftreinhaltung darstellt.

Stickstoffdioxid

Stickstoffdioxid, das bei Verbrennungsprozessen entsteht, kann in sehr hohen Konzentrationen Vergiftungserscheinungen hervorrufen. Eine sehr wichtige Rolle spielen Stickoxide als Ausgangsstoffe für die Bildung von Photooxidantien („Sommersmog“).

Im Messnetz IMMESA wurden für Stickstoffdioxid im Jahr 2005 die Grenzwerte der 22. BImSchV zum Schutz des Menschen nicht erreicht. Die gemessenen Werte betragen maximal 90% des Grenzwertes

inklusive Toleranzmarge beim Jahresmittelwert (Saarbrücken-Verkehr, BSB) sowie maximal 59% des Grenzwertes mit Toleranzmarge beim 1-Stunden-Wert (ebenfalls an der Verkehrsstation), siehe auch Tabelle 4 und Abb. 4. Der Alarmwert wurde zu maximal 37% ausgeschöpft. Der NO_x -Grenzwert zum Schutz der Vegetation wurde an mehreren Stationen überschritten (Tabellen 2 und 4); allerdings erfüllen die IMMESA-Stationen gemäß der Verordnung nicht die Kriterien eines für die Vegetation repräsentativen Standortes, so dass diese Angaben rein informativen Charakter haben.

Die Langzeitentwicklung (Abb. 9) zeigt für Stickstoffdioxid eine langsame Abnahme innerhalb der letzten Jahre. Wie beim Schwebstaub PM_{10} kann aber auch für Stickstoffdioxid in verkehrsexponierten Gebieten noch keine Entwarnung für die Zukunft gegeben werden, da aufgrund eines erhöhten Verkehrsaufkommen die durch technische Fortschritte erzielten Schadstoff-Reduzierungen teilweise aufgehoben werden.

Kohlenmonoxid

Kohlenmonoxid entsteht bei unvollständigen Verbrennungen. Es kann durch seine hohe Bindungsfähigkeit an den Blutfarbstoff Hämoglobin den Sauerstofftransport im Körper blockieren.

Im Jahr 2005 lagen die Kohlenmonoxidwerte im Saarland deutlich unterhalb des Grenzwertes, der zu maximal 26% in Dillingen-City (UDS) ausgeschöpft wurde (Tabelle 4, Abb. 5).

Die Langzeitentwicklung (Abb. 9) zeigt einen abnehmenden Trend, so dass eine Grenzwertüberschreitung auch in Zukunft nicht zu erwarten ist.

Ozon

Ozon entsteht als Sekundärschadstoff unter Einwirkung von Sonnenstrahlen aus Stickoxiden (NO_x) und leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffen (VOC). Sowohl Stickoxide wie auch leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe werden in großen Mengen vom Kfz-Verkehr freigesetzt.

Die schädigende Wirkung von Ozon beruht auf seiner extremen Reaktionsfreudigkeit. Beim Menschen können erhöhte Ozonkonzentrationen zu Kopfschmerz und Reizungen der Schleimhäute und Atemwege führen. In hohen Konzentrationen verursacht Ozon Funktionsstörungen der Lunge.

Im saarländischen Messnetz IMMESA gab es beim Ozon im Jahr 2005 an insgesamt 5 von 6 saarländischen Messorten Überschreitungen des Informationsschwellenwertes für die Bevölkerung von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Tabelle 4, Abb. 7). Der 8-Stunden-Wert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde im Mittel über 3 Jahre an ebenfalls 5 Messorten an mehr als der zulässigen Anzahl von 25 Tagen überschritten (Abb. 6). Da es sich beim Ozon allerdings nicht um Grenzwerte handelt, sondern Ziel- und Informationswerte festgelegt wurden, hat eine Überschreitung dieser Werte keine direkten Maßnahmen zur Folge. Die Ozonkonzentrationen müssen mittels langfristiger und weiträumiger Maßnahmen gesenkt werden.

Die Langzeitentwicklung zeigt für Ozon im Gegensatz zu den bisher betrachteten Komponenten einen Anstieg der mittleren Konzentrationen in den letzten Jahren (Abb. 9). Die Anzahl und Höhe der Überschreitungen ist sehr stark abhängig von den Witterungsbedingungen. So führte der „Jahrhundertsommer“ 2003 zu einer deutlich höheren Anzahl an Überschreitungen von Schwellenwerten und zu insgesamt höheren mittleren Ozonwerten als in den darauf folgenden Jahren 2004 und 2005.

Überschreitungen von Ziel- und Schwellenwerten für die Komponente Ozon sind auch für die nächsten Jahren nicht auszuschließen.



Abb. 1: Standorte der IMMESA-Messstationen im Jahr 2005

IMMESA-Messstationen im Jahr 2005														
Stationsname		Standortangaben					Messkomponenten							
Kurz-Name	Name	Gemeinde	Straße	Gebiet	Höhe üNN	Inbetriebnahme	SO2	PM10	NOx	CO	O3	GS	Blei SST	Met
OSSB	SB-Eschberg	Saarbrücken	Magdeb.Str./Pommernring	BSB	315	1983	-	-	x	-	x	x	-	x
SBCY	SB-City	Saarbrücken	Stengelstraße	BSB	192	1983	x	x	x	x	-	-	x	x
BURB	SB-Burbach	Saarbrücken	Von-der-Heydt-Straße	BSB	211	1983	x	x	x	x	-	-	-	-
SBVS	SB-Verkehr	Saarbrücken	Mainzer Straße	BSB	192	2004	-	x	x	x	-	-	-	-
SULZ	Sulzbach	Sulzbach	Sulzbachtalstraße	BSB	236	2002	-	-	x	-	x	-	-	-
VKCY	Völklingen-City	Völklingen	Stadionstraße	BSB	189	1983	x	x	x	x	x	-	x	x
LAUT	Lauterbach	Völklingen	Köhlerstraße	BSB	221	1987	x	-	-	-	-	-	-	-
FRAL	Fraulautern	Saarlouis	Saarlouiser Straße	UDS	181	1983	-	x	x	-	-	-	-	-
DICY	Dillingen-City	Dillingen	Pestelstraße	UDS	185	1983	x	x	x	x	x	-	x	x
BERU	Berus	Überherrn	Wetterstation Berus	RS	363	1987	x	-	-	-	-	-	-	-
BEXB	Bexbach	Bexbach	Grund- und Hauptschule	RS	273	1987	x	-	-	-	x	-	-	-
BIRI	Biringen	Rehlingen-Siersburg	Wasserhochbehälter	RS	339	2003	x	x	x	-	x	-	x	-

BSB: Ballungsraum Saarbrücken UDS: Untersuchungsgebiete Dillingen/Saarlouis RS: Rest-Saarland

Tabelle 1: Standort und Ausstattung der IMMESA-Messstationen im Jahr 2005

Grenzwerte und Alarmschwelle für Schwefeldioxid

Schutzziel	Mittelungs- zeitraum	Grenzwert (GW) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	zu erreichen bis	zul. Anzahl Überschreit.	GW+Toleranz- marge 2005
Mensch	1 Stunde	350	01.01.2005	24	---
Mensch	24 Stunden	125	01.01.2005	3	---
Ökosystem	Jahr/Winter	20	12.09.2002	---	---
Alarmwert:		500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ an drei aufeinanderfolgenden Stunden			

Grenzwerte und Alarmschwelle für Stickoxide

Schutzziel	Mittelungs- zeitraum	Grenzwert (GW) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	zu erreichen bis	zul. Anzahl Überschreit.	GW+Toleranz- marge 2005
Mensch	1 Stunde	200 (NO₂)	01.01.2010	18	250
Mensch	Jahr	40 (NO₂)	01.01.2010	---	50
Vegetation	Jahr	30 (NO_x)	Juli 2001	---	---
Alarmwert:		400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ an drei aufeinanderfolgenden Stunden			

Grenzwerte für Partikeln (PM10)

Schutzziel	Mittelungs- zeitraum	Grenzwert (GW) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	zu erreichen bis	zul. Anzahl Überschreit.	GW+Toleranz- marge 2005
Mensch	24 Stunden	50	01.01.2005	35	---
Mensch	Jahr	40	01.01.2005	---	---

Grenzwert für Kohlenmonoxid

Schutzziel	Mittelungs- zeitraum	Grenzwert (GW) (mg/m^3)	zu erreichen bis	zul. Anzahl Überschreit.	GW+Toleranz- marge 2005
Mensch	8h gleitend	10	01.01.2005	---	---

Zielwerte für Ozon

Schutzziel	Mittelungszeitraum	Zielwert	zu erreichen bis	zul. Anzahl Übersch.
Mensch	8h gleitend (Basis1h)	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	01.01.2010	25 Tage/Jahr, Mittel über 3 Jahre
Vegetation	AOT40*, Mai-Juli, 8 bis 20 Uhr	18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$	01.01.2010	Mittel über 5 Jahre
Informationsschwelle:		180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(1h-Wert)	
Alarmschwelle:		240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(1h-Wert)	

* AOT: Accumulation over threshold (in $\mu\text{g}\cdot\text{h}/\text{m}^3$)

AOT40: Summe aller Differenzen zwischen den stündlichen Konzentrationen über 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (40 ppb) und dem Wert von 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Randbedingungen: 273 K und 101,3 kPa (Partikeln), 293 K und 101,3 kPa (Sonstige)

Tabelle 2: Immissions(grenz-)werte der 22. und 33. BImSchV

KLIMA		Messjahr 2005												DWD	
Komponente/Kenngröße/Einheit		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Js	Jm
Monatsmitteltemperatur	°C	1,8	-0,5	5,2	10,0	13,5	17,7	18,6	16,1	15,9	12,5	4,6	0,9		9,7
Abweichung in	K	1,4	-2,1	0,5	1,7	1	2,1	1	-1	1,8	2,9	0,3	-0,5		0,8
absolute Höchsttemperatur	°C	11,1	10,2	20,3	25	30,1	31,9	31,6	29,2	28,8	22,5	19,4	7,5		
Datum		08.	12.	16.	30.	27.+28.	21.	28.	31.	07.	28.	03.	16.		
absolute Tiefsttemperatur	°C	-9,7	-11,9	-14,9	0,2	1	4,4	9	7,1	3,3	3,2	-4,4	-9,3		
Datum		30.	28.	01.	22.	11.	12.	05.	11.	30.	18.	19.	30.		
Zahl der Frosttage (Tmin<0)		17	22	13								14	21	87	
Abweichung	Tage	-2	5	2	-4						-1	3	3	6	
Zahl der Eistage (Tmax<0)		7	7	2								4	20		
Abweichung	Tage	-1	2	1								-1	-2	-1	
Zahl der Sommertage (Tmax>=25°C)					1	6	13	14	4	9				47	
Abweichung	Tage				1	4	8	5	-3	7				22	
Zahl der heißen Tage (Tmax>=30°C)						2	6	4						12	
Abweichung	Tage					2	6	2	-1					9	
Niederschlag	mm	55	63	32	53	67	47	46	47	52	33	54	79	629	
Normalwert in	%	80	106	49	88	83	56	65	83	47	64	95	73		
Sonnenschein	h	67	72	123	176	221	262	213	198	197	167	63	37	1795	
Normalwert in	%	159	90	104	109	106	122	89	92	117	149	109	86	108	

Anmerkungen und Erläuterungen: Jm: Jahresmittelwert Js: Jahressummenwert
 [Die Tabellenwerte sind urheberrechtlich geschützt und dürfen durch Dritte auch auszugsweise nur mit der Genehmigung des Deutschen Wetterdienstes vervielfältigt werden]

Tabelle 3: Klimadaten 2005 und Abweichungen vom mehrjährigen Mittel 1961-1990 an der Messstation des Deutschen Wetterdienstes in Saarbrücken-Ensheim (319m üNN)

LUFT		Messjahr 2005												IMMESA	
Komponente	Einheit	SO ₂			PM10		NO ₂		NOx	CO	O ₃			µg/m ³ ·h AOT40 ²⁾ 18.000	
		1h	24h	Jm	24h	Jm	1h	Jm	µg/m ³ Jm	mg/m ³ 8h	1h	1h	8h ¹⁾		
GW+TM / GW		350	125	20	50	40	250	50	30	10	180	240	120		
zulässige Überschreitungen im Jahr		24	3		35		18			-	-	-	25		
Station	Gebiet	Anzahl	Wert	Anzahl	Wert	Anzahl	Wert	Wert	Wert	Anzahl Tage			Wert		
SB-Eschberg	BSB					0	19	23		1	0	42	17.219		
SB-City	BSB	0	0	5	8	24	0	30	56	1,7					
SB-Burbach	BSB	0	0	5	15	27	0	24	45	2					
SB-Verkehr	BSB				20	28	0	45	106	2,5					
Sulzbach	BSB						0	23	40		1	0	26	13.278 ⁴⁾	
Völklingen-City	BSB	0	0	5	3	22	0	20	31	1,9	2	0	24	14.539	
Lauterbach	BSB	0	0	11											
Fraulautern	UDS				3	19	0	23	38						
Dillingen-City	UDS	0	0	9	4	22	0	17	25	2,6	0	0	26	14.561	
Berus	RS	0	0	5											
Bexbach	RS	0	0	5							5	0	44	18.687	
Birgingen ³⁾	RS	0	0	3	3	17	0	12	13		5	0	45	17.708	

Anmerkungen und Erläuterungen:
 1) Mittelwert über 3 Jahre BSB: Ballungsraum Saarbrücken Wert: Wert der Jahreskenngröße
 2) Mittelwert über 5 Jahre UDS: Untersuchungsgebiet Dill.-Saarlouis GW (+TM): Grenzwert oder Grenzwert plus Toleranzmarge
 3) Hintergrundmessstelle RS: Restsaarland Jm: Jahresmittel
 4) Mittelwert über 3 Jahre (Inbetriebnahme der Station Juli 2002) Farbe rot: Grenzwertüberschreitungen (22. BImSchV) Farbe orange: Zielwertüberschreitungen (33. BImSchV)

Tabelle 4: Überschreitungen von Grenz- und Zielwerten nach der 22.BImSchV (SO₂, PM10, NO₂, NOx, CO) und der 33. BImSchV (Ozon) im Messjahr 2005

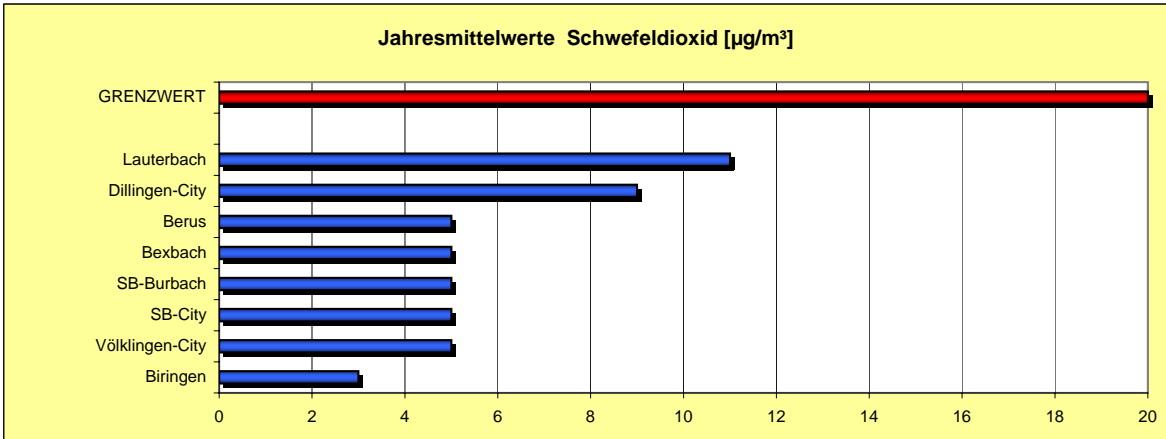


Abb. 2: Jahresmittelwerte von Schwefeldioxid (SO_2) der einzelnen Messstationen mit Darstellung des Grenzwertes

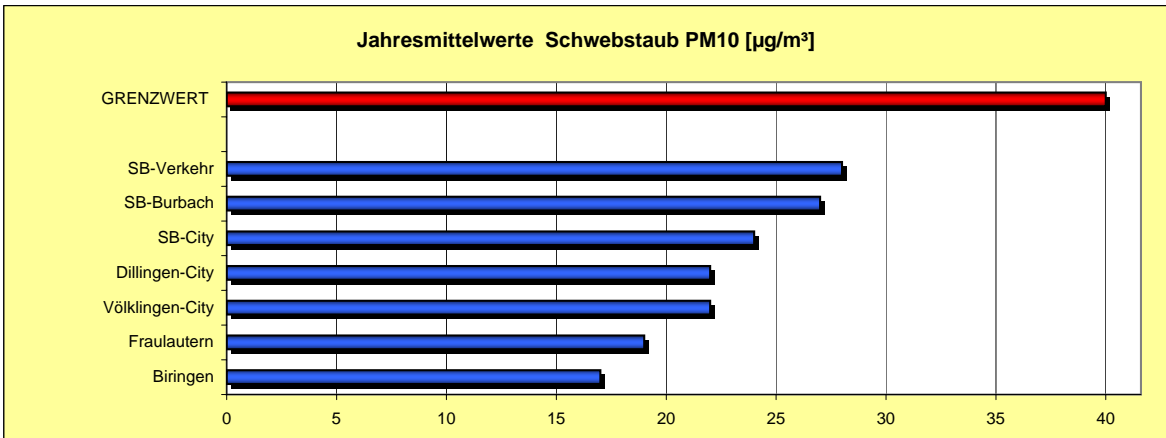


Abb. 3: Jahresmittelwerte von Schwebstaub (PM10) der einzelnen Messstationen mit Darstellung des Grenzwertes

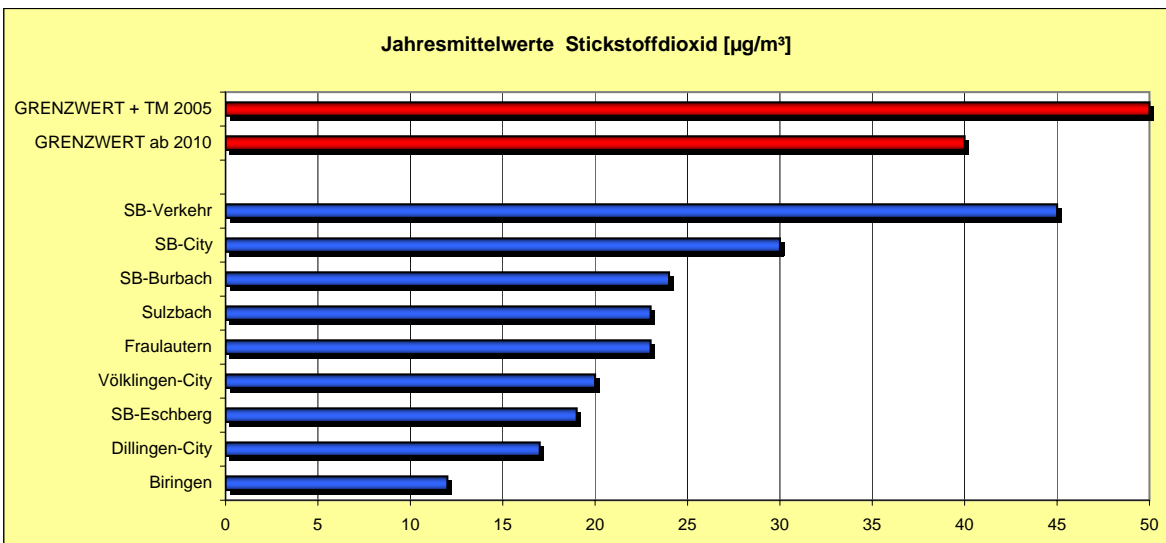


Abb. 4: Jahresmittelwerte von Stickstoffdioxid (NO_2) der einzelnen Messstationen mit Darstellung des aktuellen Grenzwertes einschließlich der Toleranzmarge (TM) und des Grenzwertes ab 2010

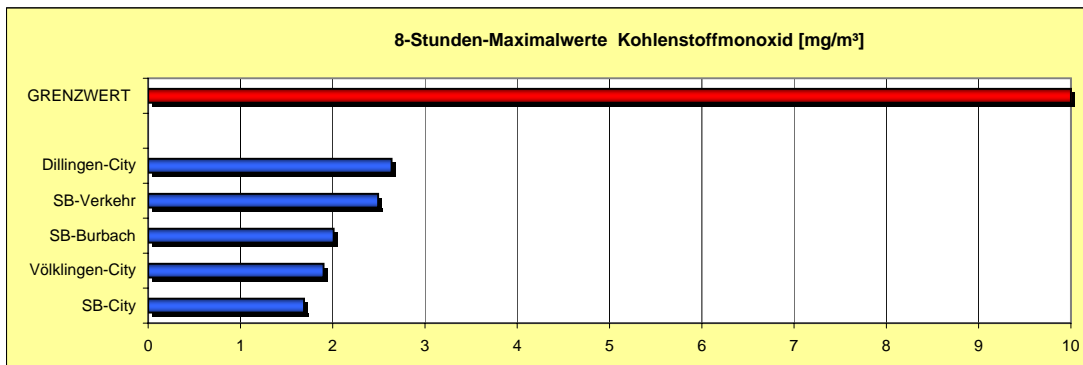


Abb. 5: 8-Stunden-Maximalwerte von Kohlenmonoxid (CO) mit Darstellung des aktuellen Grenzwertes

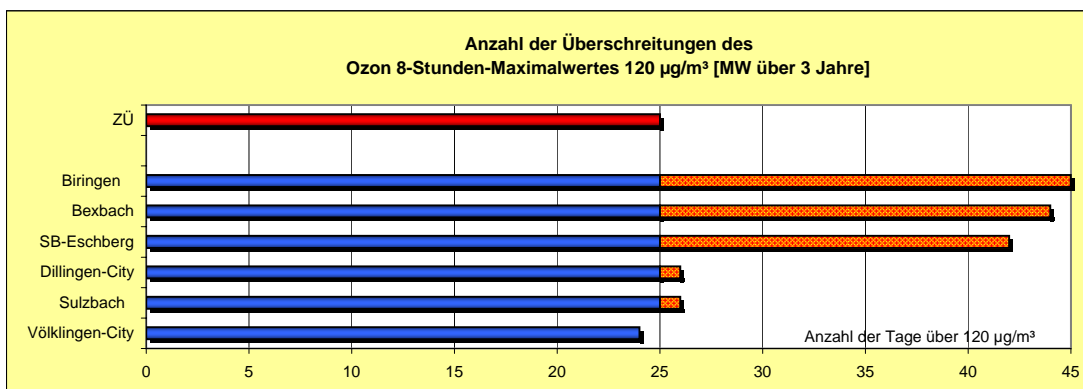


Abb. 6: Anzahl der Überschreitungen des Ozon 8-Stunden-Maximalwertes von 120 µg/m³ gemittelt über 3 Jahre mit Darstellung der Anzahl der zulässigen Überschreitungen (ZÜ)

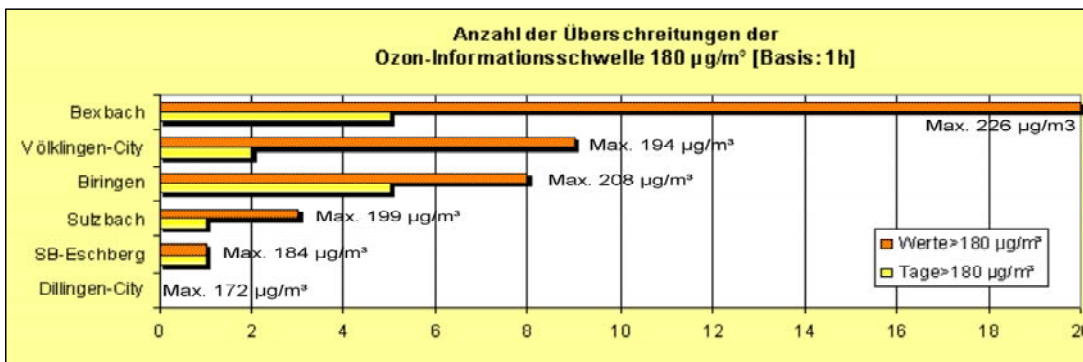


Abb. 7: Anzahl der Überschreitungen der Ozon-Informationsschwelle von 180 µg/m³ mit Darstellung der überschrittenen Tage, Werte und Maximalwerte

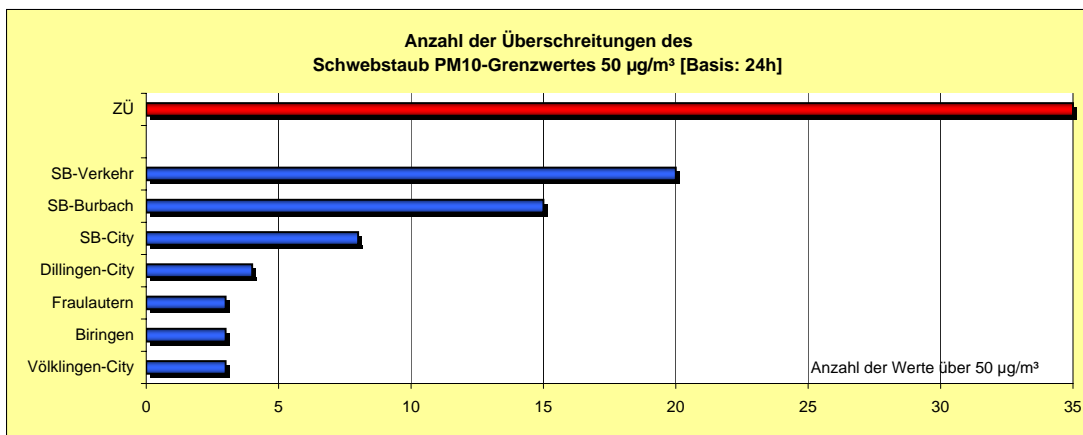
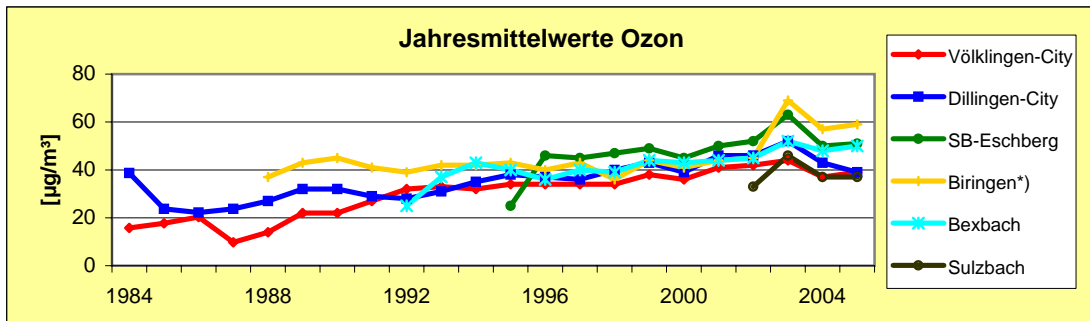
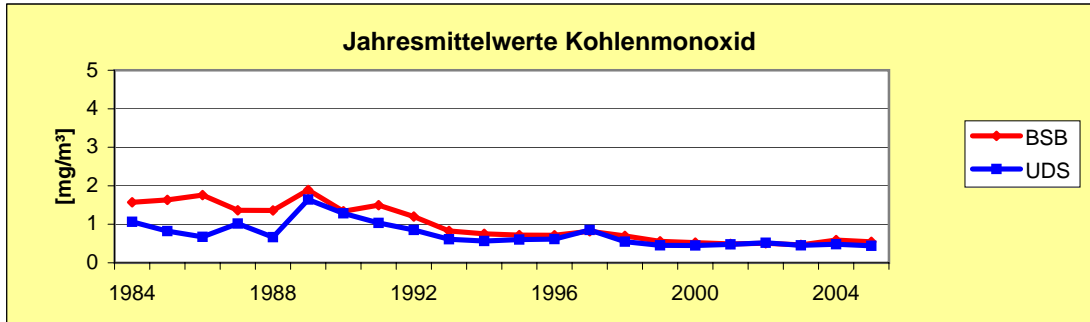
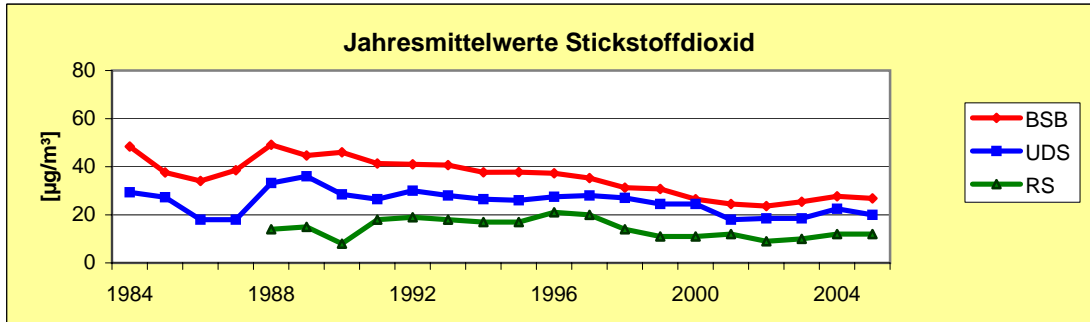
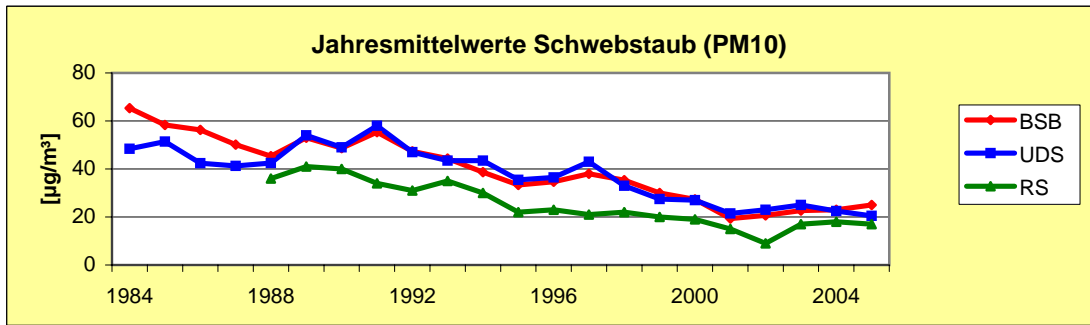
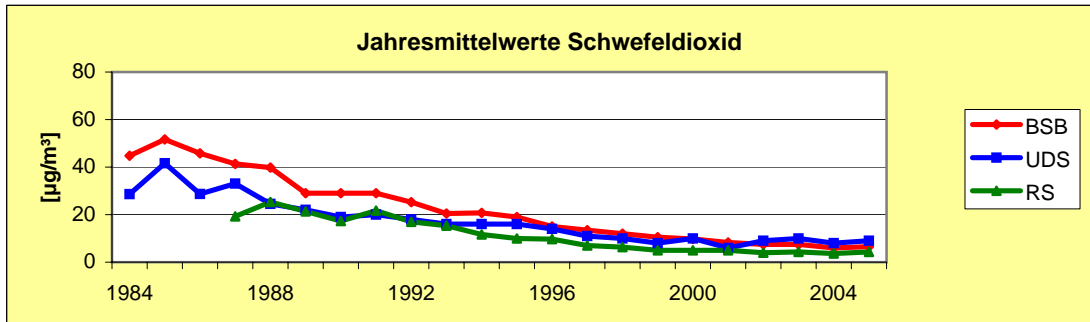


Abb. 8: Anzahl der Überschreitungen des Schwebstaub PM10-Tages-Grenzwertes von 50 µg/m³ mit Darstellung der Anzahl der zulässigen Überschreitungen (ZÜ)



BSB: Ballungsraum Saarbrücken, UDS: Untersuchungsgebiet Dillingen/Saarlouis, RS: Rest-Saarland
 *) Hintergrundmesststelle bis einschl. 2002 in Nonweiler, ab 2003 in Biringen

Abb. 9: Zeitliche Entwicklung der Jahresmittelwerte