



JAHRESBERICHT 2021

Zentrales Immissionsmessnetz – ZIMEN –



JAHRESBERICHT 2021

ZENTRALES IMMISSIONSMESSNETZ - ZIMEN -

BEARBEITUNG

Teil I bis III: Margit von Döhren
E-Mail: margit.vondoehren@lfu.rlp.de

Teil IV: Frank Bunzel
E-Mail: frank.bunzel@lfu.rlp.de

Margit von Döhren
E-Mail: margit.vondoehren@lfu.rlp.de

Impressum:

Herausgeber: Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz

Kaiser-Friedrich-Straße 7

55116 Mainz

Redaktion: Margit von Döhren

margit.vondohren@lfu.rlp.de

Titelbild: ZIMEN-Luftmessstation Koblenz – Friedrich-Ebert-Ring

© Mainz 2022

Nachdruck und Wiedergabe nur mit Genehmigung des Herausgebers

Inhaltsverzeichnis

Teil I	Seite
Allgemeines	
Aufgaben und Aufbau des Messnetzes	7
Messobjekte und Messverfahren	8
Alarmschwellen-, Grenz- und Zielwerte, Toleranzmargen	9
Übersicht der verwendeten Abkürzungen	10
Standorte der Messstationen	11
Standortcharakteristika und Messgerätebestückung	13
Übersichtskarte Rheinland-Pfalz mit den Standorten	15
Literaturhinweise	16
Teil II	
Jahresauswertung 2021	17
Teil III	
Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 bis 2021	35
Teil IV	
Diskontinuierliche Immissionsmessungen	75

ALLGEMEINES

Aufgaben und Aufbau des Messnetzes

Das Landesamt für Umwelt betreibt seit 1978 das Zentrale Immissionsmessnetz - ZIMEN -.

Das ZIMEN besteht aus 26 Luftmessstationen, die von einer Messnetzzentrale in Mainz aus telemetrisch betreut werden. Es hat die Aufgabe, in Städten und Waldgebieten des Landes die langfristige Entwicklung der Luftschadstoffe durch fortlaufende Messungen zu ermitteln, um ein hohes Schutzniveau für die menschliche Gesundheit und der Umwelt zu erreichen.

Das ZIMEN wurde eingerichtet, nachdem die Ballungsräume Ludwigshafen-Frankenthal und Mainz-Budenheim auf der Grundlage von §§ 40, 44 und 49 des Bundes Immissionsschutzgesetzes - BImSchG - (1) auf dem Verordnungswege zu Untersuchungsgebieten und zu Smog-Gebieten erklärt worden waren (2).

Durch das Auftreten neuartiger Baumschäden in den Wäldern des Landes ergab sich zur Ursachenermittlung im Rahmen eines Projektes des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten (Sondermessprogramm Wald - SMW -) für das ZIMEN ab 1983 mit 6 Luftmessstationen die Aufgabe, im Pfälzerwald, in der Westpfalz, im Hunsrück, in der Eifel und im Westerwald den Eintrag von Luftschadstoffen und die meteorologischen Einflussgrößen fortlaufend zu ermitteln.

Die Messung der Luftschadstoffe in Städten, an verkehrsreichen Straßen, am Stadtrand und in ländlichen Gebieten werden mit insgesamt 20 Messstationen durchgeführt. Die Standorte sind in den Tabellen auf Seite 8 und 9 zu entnehmen. Insbesondere ergab sich infolge der zunehmenden Oxidantienentwicklung die Notwendigkeit einer landesweiten Kontrolle der hierfür als Indikator fungierenden Ozonkonzentration.

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt hat die Europäische Union Grenzwerte für Luftschadstoffe hinterlegt. Basis dieser Grenzwerte sind die Leitlinien der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Durch Erlass der EG-Richtlinie 2008/50/EG (13) über Luftqualität und saubere Luft für Europa im Mai 2008 wurden frühere EU-Richtlinien zusammengefasst und bilden nun die Grundlage für eine europaweit einheitliche Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität in Städten und Regionen (gebietsbezogen), aber auch in der Umgebung von Industrieanlagen (anlagenbezogen). Die fortlaufende Beurteilung und Bewertung der Luftschadstoffe mit kontinuierlich arbeitenden Luftmessstationen ergibt sich aus der gesetzlichen Verpflichtung zur Erfüllung der EG-Richtlinie 2008/50/EG, die durch die 8. Novelle zum BImSchG und Erlass der 39. Verordnung (14) zum BImSchG in deutsches Recht umgesetzt wurde. Die Immissionsgrenzwerte für 2020 sind in der Tabelle auf Seite 5 und 6 zusammengestellt.

Das Messnetz ZIMEN ist ein zentral gesteuertes Echtzeitsystem. Die Messgeräte werden von einem stationsinternen Rechner kontrolliert. Die Messergebnisse sind durch telemetrische Übertragung in der Messnetzzentrale in Mainz sofort in Konzentrationseinheiten verfügbar. Dadurch liegen auch kurzfristig Informationen über den aktuellen Zustand der Messsysteme vor, die ggf. eine schnelle Störungsbehebung ermöglichen. Die Festlegung der zu messenden Luftschadstoffe, die Wahl der Messstandorte erfolgten nach 39. Verordnung zum BImSchG.

Weitere Angaben über die Standortcharakteristika und der Messgeräteausstattung befinden sich in den Tabellen auf Seite 10 und 11.

Die aktuelle Berichterstattung erfolgt mehrmals täglich im Südwest-Text des SWR auf den Tafeln 179 bis 184 und im Internet unter "<https://www.luft.rlp.de>".

Seit 1978 werden die Messergebnisse in Monats- und Jahresberichten veröffentlicht.

Messobjekte und Messverfahren

Die Konzentrationen der einzelnen Messobjekte werden mit folgenden Messverfahren ermittelt:

Messobjekt	Messverfahren	Hersteller	Gerätetyp	Richtlinie/ Eignungsprüfung
PM10	Nephelometer und C14-Beta-Abschwächung	Thermo Fisher Scientific	SHARP5030	TÜV Rheinland GmbH Nr.936/21203481/A vom 06.12.2006
PM2,5	Nephelometer und C14-Beta-Abschwächung	Thermo Fisher Scientific	SHARP5030	TÜV Rheinland GmbH Nr.936/21203481/B vom 06.12.2006
Ruß	Mehrwinkel-Photometer	Thermo Electron	MAAP5012	
Ozon (O ₃)	UV-Absorption	Horiba Europa	APOA370	TÜV Rheinland Group Nr. 936/212 0443/A vom 05.01.2006
Stickstoffdioxid (NO ₂) Stickstoffmonoxid (NO)	Chemolumineszenz	Horiba Europa	APNA370	TÜV Rheinland Group Nr. 936/212 04643/C vom 07.07.2006
Schwefeldioxid (SO ₂)	UV-Fluoreszenz	Horiba Europa	APSA370	TÜV Rheinland Group Nr. 936/21204643/D vom 07.07.2006
Kohlenmonoxid (CO)	nicht-dispersive Infrarotabsorption	Horiba Europa	APMA370	TÜV Rheinland Group Nr. 936/212 046 43/B vom 05.01.2006
Kohlenwasserstoffe (C _n H _m)	Flammenionisation	Horiba Europa	APHA370	UBA-Testbericht 25/97
Benzol (C ₆ H ₆)	Passivsammlung Thermodesorption Gas-Chromatographie mit FID	PerkinElmer	TurboMatrix 650 ATD/ Clarus 680 GC	DIN EN 14662 – 4 und VDI 2100/3

Die Überprüfung der SO₂-, und NO₂-, und C_nH_m-Messgeräte erfolgt in der jeweiligen Station mittels Permeationsröhrchen und Null-Luft hergestellte Kalibriergase, deren Konzentration aus der gravimetrisch bestimmten Permeationsrate ermittelt werden. Für die NO-Messung wird ein NO₂-Prüfgas konvertiert. Die Überprüfung der CO-Messgeräte erfolgt durch zertifizierte CO-N₂-Gemische aus Druckgasflaschen. Die O₃-Messgeräte werden ab April 1995 im Prüflabor nach einem UV-photometrisch kontrollierten Prüfgas gemäß VDI 2468, Blatt 6 eingestellt (Basisverfahren). Die Kalibrierung der O₃-Geräte vor Ort erfolgt durch Vergleich mit einem zuvor

im Prüflabor justierten Messgerät. Bis März 1995 erfolgte die Kalibrierung nach der KJ-Methode (VDI 2468, Bl.1).

Die Ozon-Konzentration wird ab dem 24.07.1995 gemäß der EU-Richtlinie 92/72/EWG auf 20 °C (293 K) und auf Normaldruck von 1013 hPa bezogen. Die Konzentrationswerte der gasförmigen Messobjekte werden seit 1. Januar 2000 auf 20 °C (293 K) und auf einen atmosphärischen Druck von 1013 hPa normiert. Bei Partikeln werden für die Angabe des Volumens die Umgebungsbedingungen, wie Lufttemperatur und Luftdruck, am Tag der Messung zugrunde gelegt.

Grenz- und Zielwerte für 2021 zur Beurteilung der Luftqualität in µg/m³ (Ausnahme Kohlenmonoxid in mg/m³)

Komponente / Schutzziel	Mittelungszeitraum	Grenzwert	zul. Überschreitung	gültig ab	Vorschrift/Richtlinie
Schwefeldioxid (SO₂)					
Schutz der menschl. Gesundheit	1 Stunde	350	24	01.01.2005	39. BImSchV
Schutz der menschl. Gesundheit	24 Stunden	125	3	01.01.2005	
Schutz von Ökosystemen	Kalenderjahr	20		19.07.2001	
Schutz von Ökosystemen	Wintermittel	20		19.07.2001	
Alarmschwelle	1 Stunde	500	3 Stunden in Folge	19.07.2001	
Stickstoffdioxid (NO₂)					
Schutz der menschl. Gesundheit	1 Stunde	200	18	01.01.2010	39. BImSchV
Schutz der menschl. Gesundheit	Kalenderjahr	40		01.01.2010	
Alarmschwelle	1 Stunde	400	3 Stunden in Folge	19.07.2001	
Stickstoffoxide (NO_x)					
Schutz der Vegetation	Kalenderjahr	30		19.07.2001	39. BImSchV
PM₁₀					
Schutz der menschl. Gesundheit	24 Stunden	50	35	01.01.2005	39. BImSchV
Schutz der menschl. Gesundheit	Kalenderjahr	40		01.01.2005	
PM_{2,5}					
Schutz der menschl. Gesundheit	Kalenderjahr	25		01.01.2010	39. BImSchV
Schutz der menschl. Gesundheit	Kalenderjahr	20 ¹⁾		01.01.2015	
Blei					
Schutz der menschl. Gesundheit	Kalenderjahr	0,5		01.01.2005	TA Luft 39. BImSchV
Benzol (C₆H₆)					
Schutz der menschl. Gesundheit	Kalenderjahr	5		01.01.2010	39. BImSchV
Kohlenmonoxid (CO)					
Schutz der menschl. Gesundheit	höchster 8-Stundenmittel eines Tages ²⁾	10		01.01.2005	39. BImSchV

Komponente / Schutzziel	Mittelungszeitraum	Grenzwert	zul. Überschreitung	gültig ab	Vorschrift/Richtlinie
Ozon (O₃)					
Informationsschwelle	1 Stunde	180		09.09.2003	39. BImSchV
Alarmschwelle	1 Stunde	240		09.09.2003	
Schutz der menschl. Gesundheit	8 Stundenmittel eines Tages 3)	120 3)	25 4)	01.01.2010	
Schutz der Vegetation AOT40 4)	Mai - Juli	18000 5)		01.01.2010	nicht festgelegt
Schutz der Vegetation AOT40 4)	Mai - Juli	6000 6)		nicht festgelegt	
Ruß					
	Jahresmittel	8			23. BImSchV 7)

1) Indikator für weitere nationale Reduzierung bis zum 01.01.2020

2) Gleitender 8h-Wert berechnet aus 1h-Werten, in Stundenschritten

3) Zielwert

4) Mittelung über 3 Jahre

5) AOT40, accumulated exposure over a threshold of 40 ppb:

Summe der Differenzen zwischen 1 Stunden Mittelwerten über 80 µg/m³ (40ppb) und dem Wert 80 µg/m³ im Zeitraum 8 - 20 Uhr von Mai bis Juli, gemittelt über 5 Jahre in µg/m³xh

6) Langfristziel

7) 23. BImSchV: Verordnung über Immissionswerte vom 16.12.1996; aufgehoben seit 21.07.2004

Übersicht über die verwendeten Abkürzungen

Abkürzung	Bezeichnung	Dimension
PM10	Feinstaub (Particular Matter) <= 10 µm	µg/m ³
PM2,5	Feinstaub (Particular Matter) <= 2,5 µm	µg/m ³
Ruß	Elementarer Kohlenstoff	µg/m ³
O ₃	Ozon	µg/m ³
NO ₂	Stickstoffdioxid	µg/m ³
NO	Stickstoffmonoxid	µg/m ³
NO _x	Stickstoffoxide	µg/m ³
SO ₂	Schwefeldioxid	µg/m ³
CO	Kohlenmonoxid	mg/m ³
C _n H _m	Summe der Kohlenwasserstoffe ohne Methan	µg/m ³
CH ₄	Methan	µg/m ³
C ₆ H ₆	Benzol	µg/m ³
WR	Windrichtung, gemessen in 10 Meter Höhe	Grad
WG	Windgeschwindigkeit, gemessen in 10 Meter Höhe	m/s
WG-Max	Maximale Windgeschwindigkeit	m/s
Calme	Windgeschwindigkeit < 0,4 m/s	m/s
P	Luftdruck auf NN reduziert	hpa
T	Temperatur, gemessen in ca. 3,5 Meter Höhe	°C
RF	Luftfeuchte, gemessen in ca. 3,5 Meter Höhe	%
NS	Summe Niederschlag	mm bzw. l/m ²

Abkürzung	Bezeichnung	Dimension
GS	Globalstrahlung (Sonnenscheinintensität)	mW/cm ²
Pb_PM10	Blei-Konzentration im PM10-Staub	ng/m ³
Cd_PM10	Cadmium-Konzentration im PM10-Staub	ng/m ³
As_PM10	Arsen-Konzentration im PM10-Staub	ng/m ³
Ni_PM10	Nickel-Konzentration im PM10-Staub	ng/m ³
BaP_PM10	Benzo(a)pyren-Konzentration im PM10-Staub	ng/m ³

Dimension: 1 mg/m³ = 1 tausendstel Gramm pro Kubikmeter Luft
 1 µg/m³ = 1 millionstel Gramm pro Kubikmeter Luft
 1 ng/m³ = 1 milliardstel Gramm pro Kubikmeter Luft

Standorte der Messstationen

Stadtgebiete

Stationsname	Standort	EoI-Code	GK (RW/HW)	UTME Zone 32	UTMN Zone 32	Höhe über NN (m)	Inbetrieb-/Außerbetriebnahme
Bad Kreuznach Bosenheimer Straße	Bosenheimer Straße	DERP 022	3418523 / 5523364	418479	5521594	108	28.11.1989
Frankenthal Europaring	Europaring/ Johannes-Mehring-Straße	DERP 026	3453409 / 5488699	453352	5486943	95	14.06.1991
Kaiserslautern Eisenbahnstraße	Eisenbahnstraße	DERP 033	3410919 / 5479178	410879	5477425	230	01.03.1994 08.09.1997
Kaiserslautern Rathausplatz	Willy-Brandt-Platz	DERP 019	3410687 / 5479521	410647	5477768	232	02.01.1986
Kaiserslautern St.-Marien-Platz	St.-Marien-Platz	DERP 035	3410230 / 5479015	410190	5477263	230	08.10.1997 06.02.2013
Koblenz Friedrich-Ebert-Ring	Friedrich-Ebert-Ring	DERP 024	3400204 / 5580770	400168	5578978	68	17.05.1992
Koblenz Hohenfelder Straße	Hohenfelder Straße	DERP 045	3399903 / 5581329	399866	5579536	70	14.12.2005
Koblenz Rheinanlagen	Kaiserin-Augusta-Anlagen	DERP 063	3400454 / 5580336	400417	5578544	68	01.01.2018
Koblenz Zentralplatz	Zentralplatz	DERP 029	3400133 / 5581301	400097	5579508	68	28.02.1994 13.12.2005
Ludwigshafen Goerdelerplatz	Goerdelerplatz/ Rohrlachstraße	DERP 004	3459016 / 5483646	458956	5481892	94	08.01.1979 20.05.1998
Ludwigshafen Heinigstraße	Heinigstraße/ Kaiser-Wilhelm-Straße	DERP 041	3459773 / 5482553	459713	5480799	94	30.10.2000
Ludwigshafen Mundenheim	Giuliniplatz	DERP 003	3458453 / 5480010	458393	5478258	98	01.01.1978
Ludwigshafen Mitte	Neuer Messplatz	DERP 002	3459391 / 5482978	459332	5481224	93	01.01.1978 15.01.2014
Ludwigshafen Oppau	Horst-Schork-Straße/ Windhorststraße	DERP 001	3456796 / 5486631	456738	5484876	91	01.01.1978
Ludwigshafen Pfalzgrafenplatz	Pfalzgrafenplatz/ Mundenheimerstraße	DERP 006	3460261 / 5482231	460201	5480477	94	01.08.1979 31.10.2000
Mainz Große Langgasse	Große Langgasse/ Do- minikanerstraße	DERP 012	3447673 / 5540526	447618	5538749	85	01.01.1992

Stationsname	Standort	Eol-Code	GK (RW/HW)	UTME Zone 32	UTMN Zone 32	Höhe über NN (m)	Inbetrieb-/Außerbetriebnahme
Mainz Goetheplatz	Goetheplatz	DERP 008	3446606 / 5541813	446552	5540036	85	01.01.1978 07.01.2013
Mainz Mombach	Dr.-Falk-Weg/ Pfarrer-Bechtolsheimer-Weg	DERP 007	3443945/ 5542654	443891	5540875	115	01.01.1978
Mainz Parcusstraße	Parcusstraße/ Bahnhofstraße	DERP 010	3447106 / 5540784	447051	5539007	85	01.01.1979
Mainz Rheinallee	Rheinallee/ Frauenlobstraße	DERP 011	3447446 / 5541763	447391	5539986	87	18.02.1987
Mainz Zitadelle	Eisgrubweg/ Windmühlenstraße	DERP 009	3448017 / 5540110	447962	5538334	110	01.01.1978
Mayen Koblenzer Straße	Koblenzer Straße	DERP 052	2587355 / 5577861	373756	5576853	238	01.01.2013
Neustadt Strohmarkt	Strohmarkt	DERP 027	3437436 / 5469088	437385	5467340	138	30.08.1993 11.11.2013
Neuwied Hafenstraße	Hafenstraße	DERP 021	2605311 / 5588695	392129	5586953	65	31.12.1987
Neuwied Heddesdorfer Straße	Heddesdorfer Straße	DERP 032	2603962 / 5589293	390803	5587601	65	18.07.1994 23.01.2008
Neuwied Hermannstraße	Hermannstraße	DERP 046	2603830 / 5589420	390677	5587734	61	24.01.2008
Pirmasens Innenstadt	Lemberger Straße	DERP 060	3399093 / 5451464	399058	5449723	378	09.12.2014
Pirmasens Lemberger Straße	Lemberger Straße	DERP 034	3399102 / 5451504	399067	5449763	370	20.12.1996 23.01.2014
Pirmasens Park-Brauerei	Park-Brauerei	DERP 031	3398402 / 5452952	398366	5451210	355	02.02.1994 25.03.2002
Pirmasens Schäferstraße	Schäferstraße	DERP 042	3398265 / 5452366	398229	5450624	362	08.04.2002 09.12.2014
Speyer St.-Guido-Stifts-Platz	St.-Guido-Stifts-Platz	DERP 018	3458818 / 5465207	458758	5463460	110	18.03.1985 23.10.2012
Speyer Nord	Meisenweg	DERP 053	3458154 / 5468398	458094	5466650	103	13.12.2013
Trier Kaiserstraße	Kaiserstraße	DERP 036	2545947 / 5512805	329779	5513522	140	16.12.1997 21.01.2014
Trier Ostallee	Ostallee	DERP 020	2546648 / 5513275	330497	5513963	140	25.11.1985
Trier Theodor-Heuss-Allee	Theodor-Heuss-Allee	DERP 030	2546832 / 5513732	330699	5514413	140	04.02.1994 15.12.1997
Trier Universität	Universität	DERP 040	2548680 / 5512674	332495	5513286	256	08.05.2000 21.01.2014
Trier Pfalzel	Eltzstraße	DERP 047	2549755 / 5516616	333735	5517178	131	01.03.2007
Wörth Marktplatz	Marktplatz	DERP 025	3445514 / 5435272	445459	5433536	116	01.06.1990
Worms Hagenstraße	Hagenstraße	DERP 023	3454195 / 5499306	454137	5497546	93	01.11.1991

Wald- und ländliche Gebiete

Stationsname	Standort/ Forstrevier	Eol- Code.	GK (RW/HW)	UTME Zone 32	UTMN Zone 32	Höhe über NN (m)	Inbetrieb- nahme
Braubach Falltorstraße	Falltorstraße	DERP 043	3404014 / 5571856	403976	5570066	85	19.11.1999
Buchholz-Seifen Luisenstraße	Luisenstraße	DERP 044	2597353 / 5618585	385387	5617136	180	01.01.1979
Hunsrück (Hunsrück-Leisel)	Leisel	DERP 014	2586066 / 5512274	369836	5511389	650	03.01.1984
Pfälzerwald (Pfälzerwald-Hortenkopf)	Hortenkopf	DERP 017	3414669 / 5459912	414627	5458167	600	01.01.1986
Westeifel (Westeifel-Wascheid)	Wascheid	DERP 015	2527002 / 5570127	313148	5571556	680	01.01.1984
Westerwald-Herdorf (Westerwald-Nord)	Herdorf	DERP 016	3427661 / 5626206	427614	5624397	480	01.01.1984
Westerwald-Neuhäusel (Westerwald-Süd)	Neuhäusel	DERP 028	3409820 / 5588370	409781	5586579	540	01.02.1994
Westpfalz (Westpfalz-Dunzweiler)	Dunzweiler	DERP 013	2593890 / 5477052	376250	5475893	460	01.01.1984

Standortcharakteristika und Messgerätebestückung

Stadtgebiete

Stationsname	Eol- Code	Stationsklassifizie- rung (Eol)	Komponenten																									
			Stationsumgebung/ Art der Station	PM ₁₀	PM _{10, arbov.}	PM _{2,5}	PM _{2,5, arbov.}	Ruß	O ₃	NO ₂	NO	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	CH ₄	C ₆ H ₆	Ph	PM ₁₀	Cd	PM ₁₀	As	PM ₁₀	Ni	PM ₁₀	BaP	PM ₁₀	Met	
Bad Kreuznach Bosenheimer Straße	DERP 022	städtisches Gebiet/ Hintergrund		x	x			x	x	x	x	x				p	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Frankenthal Europaring	DERP 026	städtisches Gebiet/ Verkehr							x	x						p												
Kaiserslautern Rathausplatz	DERP 019	städtisches Gebiet/ Hintergrund	x		x			x	x	x	x	x																x
Koblenz Friedrich-Ebert-Ring	DERP 024	städtisches Gebiet/ Verkehr			x			x	x	x	x	x	x	x														x
Koblenz Hohenfelder Straße	DERP 045	städtisches Gebiet/ Verkehr	x					x	x	x						p												
Koblenz Rheinanlagen	DERP 063	städtisches Gebiet/ Hintergrund								p																		
Ludwigshafen Heinigstraße	DERP 041	städtisches Gebiet/ Verkehr	x					x	x	x		x				p												
Ludwigshafen- Mundenheim	DERP 003	städtisches Gebiet/ Industrie	x		x				x	x	x	x	x	x														x
Ludwigshafen Oppau	DERP 001	städtisches Gebiet/ Hintergrund	x					x	x	x	x	x	x	x														x
Mainz Große Langgasse	DERP 012	städtisches Gebiet/ Verkehr								p																		
Mainz Mombach	DERP 007	städtisches Gebiet/ Hintergrund	x					x	x	x	x	x	x	x														x
Mainz Parcusstraße	DERP 010	städtisches Gebiet/ Verkehr	x	x	x			x	x	x		x				p												
Mainz Rheinallee	DERP 011	städtisches Gebiet/ Verkehr		x					x	x		x				p	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		

Stationsname	Eol-Code	Stationsklassifizierung (Eol)	Komponenten																			
			PM ₁₀	PM _{10, arsv.}	PM _{2,5}	PM _{2,5, arsv.}	Ruß	O ₃	NO ₂	NO	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	CH ₄	C ₆ H ₆	Ph-PM ₁₀	Cd-PM ₁₀	As-PM ₁₀	Ni-PM ₁₀	BaP-PM ₁₀	Met	
Mainz Zitadelle	DERP 009	städtisches Gebiet/ Hintergrund	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x								
Mayen Koblenzer Straße	DERP 052	städtisches Gebiet/ Verkehr							p						p							
Neuwied Hafenstr. 21	DERP 021	städtisches Gebiet/ Hintergrund	x					x	x	x	x	x										x
Neuwied Hermannstr. 46	DERP 046	städtisches Gebiet/ Verkehr	x		x		x		x	x					p							
Pirmasens Innenstadt	DERP 060	städtisches Gebiet/ Hintergrund	x				x	x	x	x					p							x
Speyer Nord	DERP 053	vorstädtisches Gebiet/ Hintergrund		x	x			x	x	x		x			p	x	x	x	x	x	x	x
Trier Ostallee	DERP 020	städtisches Gebiet/ Verkehr	x						x	x	x	x			p							x
Trier Pfälzel	DERP 047	vorstädtisches Gebiet/ Industrie		x	x		x	x	x	x						x	x	x	x	x		
Wörth Marktplatz	DERP 025	städtisches Gebiet/ Hintergrund	x					x	x	x	x	x	x	x								x
Worms Hagenstr. 23	DERP 023	städtisches Gebiet/ Verkehr	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x			x

Wald- und ländliche Gebiete

Stationsname	Eol-Code	Stationsklassifizierung (Eol)	Komponenten																			
			PM ₁₀	PM _{10, arsv.}	PM _{2,5}	PM _{2,5, arsv.}	Ruß	O ₃	NO ₂	NO	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	CH ₄	C ₆ H ₆	Ph-PM ₁₀	Cd-PM ₁₀	As-PM ₁₀	Ni-PM ₁₀	BaP-PM ₁₀	Met	
Braubach Falltorstr. 43	DER P043	ländliches Gebiet Industrie														x	x	x	x			
Buchholz-Seifen Luisenstr. 44	DER P044	ländliches Gebiet Industrie														x	x	x	x			
Hunsrück (Hunsrück-Leisel)	DER P014	ländliches Gebiet Hintergrund	x					x	x	x	x		x	x								x
Pfälzerwald (Pfälzerwald-Hortenkopf)	DER P017	ländliches Gebiet Hintergrund	x	x	x			x	x	x	x		x	x	p							
Westeifel (Westeifel-Wascheid)	DER P015	ländliches Gebiet Hintergrund	x					x	x	x	x											x
Westerwald-Herdorf (Westerwald-Nord)	DER P016	ländliches Gebiet Hintergrund	x					x	x	x	x											x
Westerwald-Neuhäusel (Westerwald-Süd)	DER P028	ländliches Gebiet Hintergrund			x			x	x	x												x
Westpfalz (Westpfalz-Dunzweiler)	DER P013	ländliches Gebiet Hintergrund	x					x	x	x	x		x	x								x

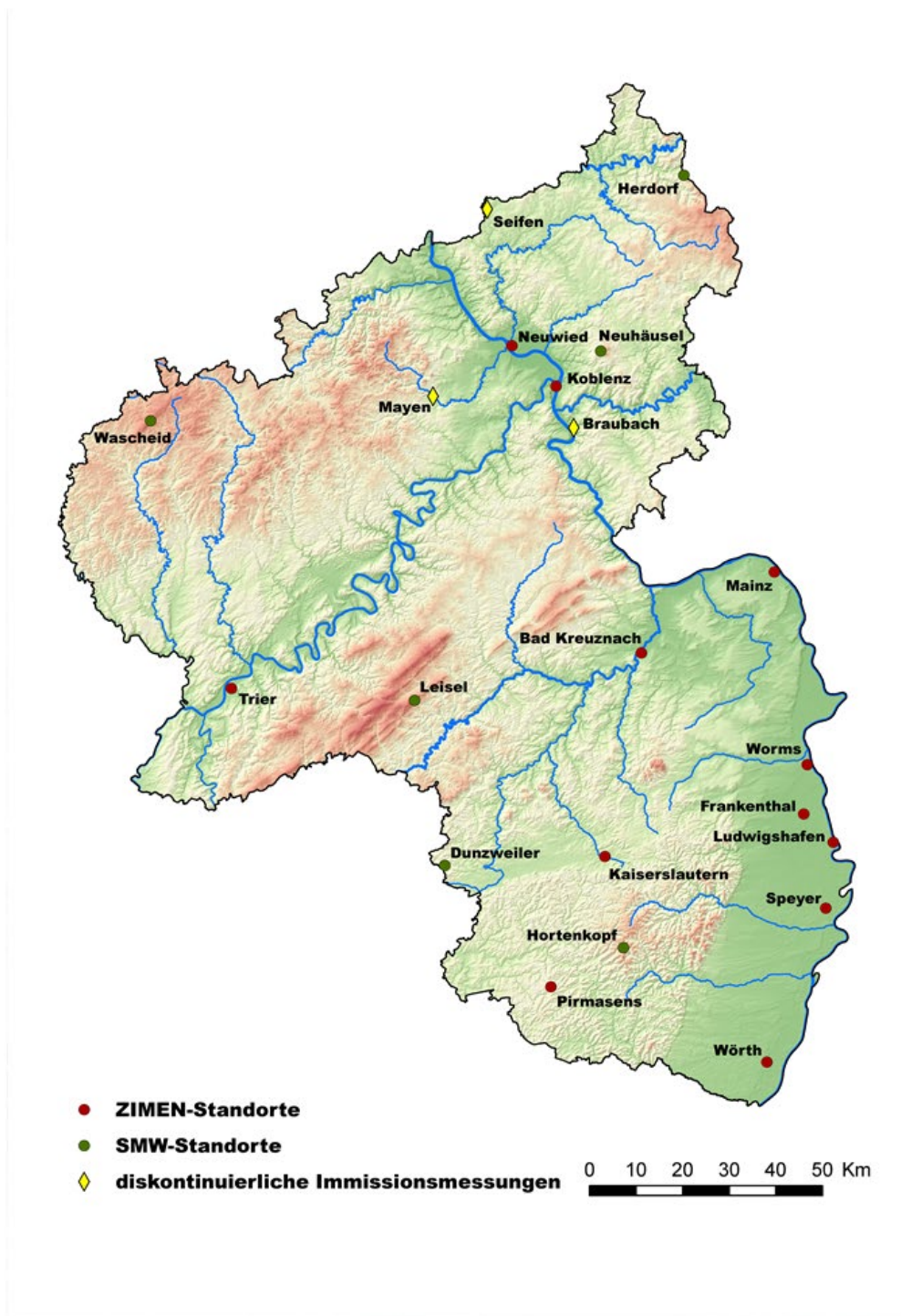
p Messung mit Passivsammler

Met. = Meteorologische Einflussgrößen:

Windrichtung, Windgeschwindigkeit gemessen in 10 Meter Höhe

Lufttemperatur, Luftdruck auf NN red., relative Luftfeuchte, Globalstrahlung und Niederschlagsmenge gemessen in ca. 3,5 Meter Höhe

Messtationen der Luftüberwachung in Rheinland-Pfalz



Literaturhinweise

- (1) Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG -) vom 15. März 1974, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
- (2) Landesverordnung über die Festsetzung von Belastungsgebieten (Belastungsgebietsverordnung - BelGVO -) vom 27. Oktober 1976 (GVBl. Seite 246 und 247).
- (3) Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft- TA Luft -), vom 24. Juli 2002 (GMBl. S. 511)
- (4) 4. BImSchVwV: Vierte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Ermittlung von Immissionen in Belastungsgebieten), vom 26.11.1993 (GMBl. S. 827)
- (5) Richtlinien über die Wahl der Standorte und die Bauausführung automatischer Messstationen in telemetrischen Immissionsmessnetzen (GMBl. 1983, S. 78-81).
- (6) 22. BImSchV: Zweiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft-) vom 11. September 2002 (BGBl. I S. 3626), zuletzt geändert am 27.02.2007 (GMBl. I S. 241).
- (7) Luftqualitäts-Rahmenrichtlinie: Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität
- (8) 1. Tochterrichtlinie: Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22. April 1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft; in Kraft seit dem 19.07.1999 (ABl. EG Nr. L 163/41)
- (9) 2. Tochterrichtlinie: Richtlinie 2000/69/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. November 2000 über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft; in Kraft seit dem 13.12.2000 (ABl. EG Nr. L 313/15)
- (10) 3. Tochterrichtlinie: Richtlinie 2002/3/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über den Ozongehalt der Luft vom 12. Februar 2002 (ABl. Nr. L 67 S.14-30), zuletzt geändert am 21.05.2008
- (11) 4. Tochterrichtlinie: Richtlinie 2004/107/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft; in Kraft seit dem 26.01.2005 (ABl. EG Nr. L 23 S. 3-16)
- (12) 33. BImSchV: Dreiunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Verminderung von Sommersmog, Versauerung und Nährstoffeinträgen) vom 13.07.2004; (BGBl. I S. 1612 gg.)
- (13) Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21.05.2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa. (ABl. EG Nr. L 152/1)
- (14) 39. BImSchV: 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010 (BGBl. I Seite 1065), die zuletzt durch Artikel 112 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.
- (15) Festlegung der Korrekturfunktionen für die Parameter PM_{2,5} und PM₁₀ – Vergleichsmessungen zwischen automatischen Messungen und dem Referenzverfahren im Jahr 2021 (Landesamt für Umwelt, Abteilung 6: Umweltlabor, 2022)

Jahresbericht: 2021**Messkomponente: PM₁₀ [µg/m³]**

Messstation	01. Januar 2021 bis 31. Dezember 2021				
	Jahresmittel	Verf.% 1h-MW	98% - Wert	max. TMW	max. 1h-MW
Kaiserslautern-Rathauspl.	(13)	80,0	27	36	80
Koblenz-Hohenfelder Str.	16	96,2	39	69	108
Ludwigshafen-Heinigstr.	17	99,3	43	130	186
Ludwigshafen-Mundenheim	18	99,0	42	99	263
Ludwigshafen-Oppau	16	99,4	42	102	187
Mainz-Mombach	15	97,8	38	69	148
Mainz-Parcusstr.	18	95,6	43	78	117
Mainz-Zitadelle	16	99,9	42	99	403
Neuwied-Hafenstr.	17	97,2	45	71	107
Neuwied-Hermannstr.	17	98,8	44	70	136
Pirmasens-Innenstadt	13	99,9	33	93	279
Trier-Ostallee	15	97,0	37	70	123
Wörth-Marktpl.	14	99,2	32	93	125
Worms-Hagenstr.	17	97,3	41	84	264
Hunsrück-Leisel	9	99,2	24	84	101
Pfälzerwald-Hortenkopf	8	93,0	24	87	106
Westeifel-Wascheid	8	98,3	26	61	85
Westerwald-Herdorf	9	94,5	23	69	95
Westpfalz-Dunzweiler	10	98,3	26	80	106

Messkomponente: PM₁₀ diskontinuierliche Parallelmessung (Referenzverfahren) [µg/m³]

Messstation	01. Januar 2021 bis 31. Dezember 2021		
	Jahresmittel	Probenanzahl	max. TMW
Koblenz-Hohenfelder Str.	16	311	67
Ludwigshafen-Heinigstr.	19	313	110
Mainz-Parcusstr.	18	181	67
Mainz-Zitadelle	16	335	80
Worms-Hagenstr.	17	176	58

Die Berechnung der Kenndaten erfolgt auf der Basis von 1h-MW.

Die Berechnung der 98%-Werte wird auf der Basis von TMW durchgeführt.

Verf.% Verfügbarkeit in Prozent

1h-MW Einstundenmittelwert

TMW Tagesmittelwert

weniger als 75% der möglichen Werte

() Jahresmittel liegt zwischen 75 und 90% der möglichen Werte

Jahresbericht: 2021

Messkomponente: PM₁₀ [µg/m³]

Messstation	Kaiserslautern-Rathaus	Koblenz-Hohenfelder Str.	Ludwigshafen-Heinigstr.	Ludwigshafen-Mundenheim	Ludwigshafen-Oppau	Mainz-Mombach	Mainz-Parcusstr.	Mainz-Zitadelle	Neuwied-Hafenstr.	Neuwied-Hermannstr.
JMW 40 (1)										
01.01. - 31.12. Kalenderjahr	13	16	17	18	16	15	18	16	17	17
24h-MW > 50 (2)										
Zahl der Überschreit. im Kalenderjahr (3)	0	2	3	5	5	3	3	4	5	3
23.02.2021								51		
24.02.2021		62	78	61	65	52	61	70	65	65
25.02.2021		69	130	99	102	69	78	99	71	70
26.02.2021			65	75	71					
03.03.2021				52	53		52	53	51	
08.03.2021									54	
09.03.2021									51	
11.11.2021				52	51					52
23.12.2021						53				

Die Berechnung der Kenndaten erfolgt auf der Basis von 1h-MW

(1) Grenzwert für den Schutz der menschl. Gesundheit 40 µg/m³ im Kalenderjahr

(2) Grenzwert für den Schutz der menschl. Gesundheit 50 µg/m³ Tagesmittelwert

(3) Darf nicht öfter als 35-mal im Kalenderjahr überschritten werden

JMW Jahresmittelwert

24h-MW 24 Stundenmittelwert

Jahresbericht: 2021**Messkomponente: PM₁₀ [µg/m³]**

Messstation	Pirmasens- Innenstadt	Trier- Ostallee	Wörth- Marktpl.	Worms- Hagenstr.	Hunsrück- Leisel	Pfälzswald- Hortenkopf	Westeifel- Wascheid	Westerwald- Herdorf	Westpfalz- Dunzweiler
JMW 40 (1)									
01.01. - 31.12. Kalenderjahr	13	15	14	17	9	8	8	9	10
24h-MW > 50 (2)									
Zahl der Überschreit. im Kalenderjahr (3)	3	2	3	6	3	3	2	2	2
23.02.2021					51				
24.02.2021	69	67	59	61	71	69	52	56	62
25.02.2021	93	70	93	84	84	87	61	69	80
26.02.2021	55		58	53		54			
03.03.2021				53					
25.11.2021				66					
26.11.2021				53					

Die Berechnung der Kenndaten erfolgt auf der Basis von 1h-MW

(1) Grenzwert für den Schutz der menschl. Gesundheit 40 µg/m³ im Kalenderjahr

(2) Grenzwert für den Schutz der menschl. Gesundheit 50 µg/m³ Tagesmittelwert

(3) Darf nicht öfter als 35-mal im Kalenderjahr überschritten werden

JMW Jahresmittelwert

24h-MW 24 Stundenmittelwert

Jahresbericht: 2021**Messkomponente: PM_{2,5} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]**

Messstation	01. Januar 2021 bis 31. Dezember 2021				
	Jahresmittel	Verf.% 1h-MW	98% - Wert	max. TMW	max. 1h-MW
Bad Kreuznach-Bosenh. Str.	9	93,4	23	29	53
Kaiserslautern-Rathauspl.	(8)	81,9	21	28	59
Koblenz-Fr. Ebert R.	10	96,8	27	37	81
Ludwigshafen-Heinigstr.	11	99,3	26	45	64
Ludwigshafen-Mundenheim	12	95,1	31	40	140
Mainz-Parcusstr.	11	98,6	29	40	75
Mainz-Zitadelle	10	96,4	26	38	70
Neuwied-Hermannstr.	9	98,4	24	36	70
Speyer-Nord	11	99,9	26	38	83
Trier-Pfalzel	10	98,5	24	33	73
Worms-Hagenstr.	12	97,3	30	39	96
Pfälzerwald-Hortenkopf	5	99,3	16	27	62
Westerwald-Neuhäusel	7	99,4	21	27	60

Messkomponente: PM_{2,5} diskontinuierliche Parallelmessung (Referenzverfahren) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Messstation	01. Januar 2021 bis 31. Dezember 2021		
	Jahresmittel	Probenanzahl	max. TMW
Mainz-Zitadelle	10	330	34
Pfälzerwald-Hortenkopf	5	167	30

Messkomponente: Ruß [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Messstation	01. Januar 2021 bis 31. Dezember 2021				
	Jahresmittel	Verf.% 1h-MW	98% - Wert	max. TMW	max. 1h-MW
Koblenz-Hohenfelder Str.	1,1	96,1	2,7	3,4	7,5
Ludwigshafen-Heinigstr.	1,6	99,8	4,0	4,6	12,3
Mainz-Mombach	0,8	99,8	2,8	3,6	6,9
Mainz-Parcusstr.	1,2	100,0	3,2	3,9	7,8
Neuwied-Hermannstr.	1,1	99,9	2,8	4,7	11,6
Pirmasens-Innenstadt	0,7	100,0	1,6	2,7	9,6
Trier-Pfalzel	0,9	99,9	2,4	3,3	9,5

Die Berechnung der Kenndaten erfolgt auf der Basis von 1h-MW.

Die Berechnung der 98%-Werte wird auf der Basis von TMW durchgeführt.

Verf.% Verfügbarkeit in Prozent

1h-MW Einstundenmittelwert

TMW Tagesmittelwert

weniger als 75% der möglichen Werte

() Jahresmittel liegt zwischen 75 und 90% der möglichen Werte

Jahresbericht: 2021**Messkomponente: O₃ [µg/m³]**

Messstation	01. Januar 2021 bis 31. Dezember 2021					
	Jahres- mittel	Verf.% 1h-MW	max. TMW	98% - Wert	max. 1h-MW	max. 8h-MW
Bad Kreuznach-Bosenh. Str.	40	100,0	87	100	159	139
Kaiserslautern-Rathauspl.	42	100,0	83	103	138	127
Koblenz-Fr. Ebert R.	35	100,0	83	93	148	136
Ludwigshafen-Oppau	43	99,9	99	107	165	156
Mainz-Mombach	41	100,0	98	105	181	160
Neuwied-Hafenstr.	39	99,9	91	105	166	152
Pirmasens-Innenstadt	46	99,3	90	99	134	118
Speyer-Nord	35	98,6	85	102	169	154
Trier-Pfalzel	39	100,0	88	101	159	137
Wörth-Marktpl.	44	100,0	105	111	170	153
Worms-Hagenstr.	39	100,0	93	102	180	155
Hunsrück-Leisel	63	98,8	122	113	156	142
Pfälzerwald-Hortenkopf	64	99,1	126	115	167	152
Westeifel-Wascheid	61	100,0	130	113	151	144
Westerwald-Herdorf	56	100,0	129	108	167	143
Westerwald-Neuhäusel	61	97,3	128	112	177	153
Westpfalz-Dunzweiler	59	100,0	115	109	148	136

Die Berechnung der Kenndaten erfolgt auf der Basis von 1h-MW.

Verf.% Verfügbarkeit in Prozent

1h-MW Einstundenmittelwert

TMW Tagesmittelwert

8h-MW gleitender Achtstundenmittelwert eines Tages berechnet aus 1h-MW in Stundenschritten

weniger als 75% der möglichen Werte

() Jahresmittel liegt zwischen 75 und 90% der möglichen Werte

Jahresbericht: 2021

Messkomponente: O₃ [µg/m³]

Messstation	Verf.% 1h-MW	max. 1h-MW	1h-MW				8h-MW		
			> 180 (1)		> 240 (2)		max. 8h-MW	> 120 (3)	
			Werte	Tage	Werte	Tage		Anzahl Tage (4)	Anzahl Tage (5)
Bad Kreuznach-Bosenh. Str.	100,0	159	0	0	0	0	139	5	12
Kaiserslautern-Rathauspl.	100,0	138	0	0	0	0	127	2	12
Koblenz-Fr. Ebert R.	100,0	148	0	0	0	0	136	5	8
Ludwigshafen-Oppau	99,9	165	0	0	0	0	156	8	15
Mainz-Mombach	100,0	181	1	1	0	0	160	7	17
Neuwied-Hafenstr.	99,9	166	0	0	0	0	152	8	15
Pirmasens-Innenstadt	99,3	134	0	0	0	0	118	0	5
Speyer-Nord	98,6	169	0	0	0	0	154	4	16
Trier-Pfalzel	100,0	159	0	0	0	0	137	3	11
Wörth-Marktpl.	100,0	170	0	0	0	0	153	8	22
Worms-Hagenstr.	100,0	180	0	0	0	0	155	8	11
Hunsrück-Leisel	98,8	156	0	0	0	0	142	9	22
Pfälzerwald-Hortenkopf	99,1	167	0	0	0	0	152	11	29
Westeifel-Wascheid	100,0	151	0	0	0	0	144	9	19
Westerwald-Herdorf	100,0	167	0	0	0	0	143	9	21
Westerwald-Neuhäusel	97,3	177	0	0	0	0	153	10	25
Westpfalz-Dunzweiler	100,0	148	0	0	0	0	136	6	20

Die Berechnung der Kenndaten erfolgt auf der Basis von 1h-MW.

(1) Informationsschwelle

(2) Alarmschwelle

(3) Zielwert, darf an 25 Tagen überschritten werden, bei Mittelung über 3 Jahre

(4) Anzahl der Überschreitungstage im Kalenderjahr

(5) Anzahl der Überschreitungstage gemittelt über 3 Jahre

1h-MW Einstundenmittelwert

Verf.% Verfügbarkeit in Prozent

Werte Anzahl MW mit Überschreitungen

Tage Anzahl der Tage mit mindestens 1 Überschreitung

max. Höchster Mittelwert im Zeitraum

8h-MW gleitender Achtstundenmittelwert eines Tages berechnet aus 1h-MW in Stundenschritten

weniger als 75% der möglichen Werte

Jahresbericht: 2021**Messkomponente: O₃ [µg/m³]**

Messstation	AOT40 (1)		
	18000 µg/m ³ *h Wert (2)	Bel.%	Schätz- wert (3)
Bad Kreuznach-Bosenh. Str.	10635	98,6	10767
Kaiserslautern-Rathauspl.	12962	99,1	13087
Koblenz-Fr. Ebert R.	7603	98,2	7793
Ludwigshafen-Oppau	14420	98,4	14683
Mainz-Mombach	13033	98,6	13237
Neuwied-Hafenstr.	12534	99,2	12631
Pirmasens-Innenstadt	10749	98,3	10922
Speyer-Nord	13772	97,9	14128
Trier-Pfalzel	10765	99,5	10822
Wörth-Marktpl.	14713	98,9	14864
Worms-Hagenstr.	14432	99,1	14571
Hunsrück-Leisel	15621	98,8	15807
Pfälzerwald-Hortenkopf	14344	97,9	14629
Westeifel-Wascheid	13058	99,0	13196
Westerwald-Herdorf	12327	98,1	12568
Westerwald-Neuhäusel	15609	96,8	16136
Westpfalz-Dunzweiler	14207	97,7	14635

(1) Messwerte gemittelt über 5 Jahre von 01.Mai 2017 bis 31.Juli 2021

(2) Zielwert 18.000 µg/m³*h, gemittelt über 5 Jahre, gültig ab 01.01.2010; Langfristziel 6.000 µg/m³*h gültig ab 01.01.2020

(3) Schätzwert bezogen auf 100%

AOT40 accumulated exposure over a threshold of 40 ppb

Summe der Differenzen zwischen Einstundenmittelwerten über 80 µg/m³ (40 ppb) und dem Wert 80 µg/m³ im Zeitraum 8 - 20 Uhr von Mai bis Juli, gemittelt über 5 Jahre, in µg/m³*h

Bel.% Belegungsgrad in %

Jahresbericht: 2021**Messkomponente: NO₂ [µg/m³]**

Messstation	01. Januar 2021 bis 31. Dezember 2021				
	Jahres- mittel	Verf.% 1h-MW	max. TMW	98% - Wert	max. 1h-MW
Bad Kreuznach-Bosenh. Str.	19	100,0	55	52	79
Frankenthal-Europaring	24	99,5	59	58	135
Kaiserslautern-Rathauspl.	16	100,0	35	43	73
Koblenz-Fr. Ebert R.	26	100,0	54	58	99
Koblenz-Hohenfelder Str.	30	98,6	62	66	113
Ludwigshafen-Heinigstr.	31	100,0	69	70	138
Ludwigshafen-Mundenheim	22	99,7	54	58	111
Ludwigshafen-Oppau	17	99,9	45	49	90
Mainz-Mombach	18	100,0	53	54	82
Mainz-Parcusstr.	33	100,0	72	72	134
Mainz-Rheinallee	28	100,0	74	71	136
Mainz-Zitadelle	25	100,0	63	63	108
Neuwied-Hafenstr.	18	99,9	44	50	79
Neuwied-Hermannstr.	20	99,8	43	50	91
Pirmasens-Innenstadt	12	100,0	26	33	83
Speyer-Nord	21	100,0	54	67	134
Trier-Ostallee	21	100,0	40	49	100
Trier-Pfalzel	14	99,4	36	39	67
Wörth-Marktpl.	13	100,0	42	42	87
Worms-Hagenstr.	21	100,0	56	56	134
Hunsrück-Leisel	4	99,8	19	14	51
Pfälzerwald-Hortenkopf	4	99,3	19	14	36
Westeifel-Wascheid	4	100,0	35	13	66
Westerwald-Herdorf	6	100,0	22	19	40
Westerwald-Neuhäusel	6	99,6	20	20	44
Westpfalz-Dunzweiler	6	100,0	24	19	51

Die Berechnung der Kenndaten erfolgt auf der Basis von 1h-MW.

1h-MW Einstundenmittelwert

TMW Tagesmittelwert

(1) Grenzwert für den Schutz der menschl. Gesundheit 40 µg/m³ im Kalenderjahr gültig ab 01.01.2010

(2) Grenzwert für den Schutz der menschl. Gesundheit 200 µg/m³ für 1 Stunde gültig ab 01.01.2010

(3) Darf nicht öfter als 18-mal im Kalenderjahr überschritten werden

(4) Alarmschwelle 400 µg/m³ für 1 Stunde. Eine Überschreitung tritt ein, wenn mindestens 3 Stunden in Folge Werte von 400 µg/m³ und mehr an der Messstation gemessen werden

Jahresbericht: 2021

Messkomponente: NO₂ [µg/m³]

Messstation	Bad Kreuznach-Bosenh. Str.	Frankenthal-Europaring	Kaiserslautern-Rathaus	Koblenz-Fr. Ebert R.	Koblenz-Hohenfelder Str.	Ludwigshafen-Heinigstr.	Ludwigshafen-Mundenheim	Ludwigshafen-Oppau	Mainz-Mombach	Mainz-Parcusstr.	Mainz-Rheinallee	Mainz-Zitadelle
JMW 40 (1)												
01.01. - 31.12. Kalenderjahr	19	24	16	26	30	31	22	17	18	33	28	25
1h-MW > 200 (2)												
Zahl der Überschreitung im Kalenderjahr (3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1h-MW > 400 (4)												
Zahl der Überschreitung im Kalenderjahr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Die Berechnung der Kenndaten erfolgt auf der Basis von 1h-MW.

1h-MW Einstundenmittelwert

JMW Jahresmittelwert

(1) Grenzwert für den Schutz der menschl. Gesundheit 40 µg/m³ im Kalenderjahr gültig ab 01.01.2010

(2) Grenzwert für den Schutz der menschl. Gesundheit 200 µg/m³ für 1 Stunde gültig ab 01.01.2010

(3) Darf nicht öfter als 18-mal im Kalenderjahr überschritten werden

(4) Alarmschwelle 400 µg/m³ für 1 Stunde. Eine Überschreitung tritt ein, wenn mindestens 3 Stunden in Folge Werte von 400 µg/m³ und mehr an der Messstation gemessen werden

Jahresbericht: 2021

Messkomponente: NO₂ [µg/m³]

Messstation	Neuwied-Hafenstr.	Neuwied-Hermannstr.	Pirmasens-Innenstadt	Speyer-Nord	Trier-Ostallee	Trier-Pfalzel	Wörth-Marktpl.	Worms-Hagenstr.	Hunsrück-Leisel	Pfälzerwald-Hortenkopf	Westeifel-Wascheid	Westerwald-Herdorf	Westerwald-Neuhäusel	Westpfalz-Dunzweiler
JMW 40 (1)														
01.01. - 31.12. Kalenderjahr	18	20	12	21	21	14	13	21	4	4	4	6	6	6
1h-MW > 200 (2)														
Zahl der Überschreitung im Kalenderjahr (3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1h-MW > 400 (4)														
Zahl der Überschreitung im Kalenderjahr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Die Berechnung der Kenndaten erfolgt auf der Basis von 1h-MW.

1h-MW Einstundenmittelwert

JMW Jahresmittelwert

(1) Grenzwert für den Schutz der menschl. Gesundheit 40 µg/m³ im Kalenderjahr gültig ab 01.01.2010

(2) Grenzwert für den Schutz der menschl. Gesundheit 200 µg/m³ für 1 Stunde gültig ab 01.01.2010

(3) Darf nicht öfter als 18-mal im Kalenderjahr überschritten werden

(4) Alarmschwelle 400 µg/m³ für 1 Stunde. Eine Überschreitung tritt ein, wenn mindestens 3 Stunden in Folge Werte von 400 µg/m³ und mehr an der Messstation gemessen werden.

Jahresbericht: 2021**Messkomponente: NO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]**

Messstation	01. Januar 2021 bis 31. Dezember 2021				
	Jahres- mittel	Verf.% 1h-MW	max. TMW	98% - Wert	max. 1h-MW
Bad Kreuznach-Bosenh. Str.	11	100,0	69	63	173
Frankenthal-Europaring	11	99,5	83	61	240
Kaiserslautern-Rathauspl.	5	100,0	51	49	282
Koblenz-Fr. Ebert R.	13	100,0	86	67	195
Koblenz-Hohenfelder Str.	19	98,6	96	92	250
Ludwigshafen-Heinigstr.	21	100,0	109	96	279
Ludwigshafen-Mundenheim	11	99,6	83	71	305
Ludwigshafen-Oppau	5	99,7	46	36	102
Mainz-Mombach	7	99,9	65	60	160
Mainz-Parcusstr.	26	100,0	121	134	347
Mainz-Rheinallee	18	99,9	133	114	265
Mainz-Zitadelle	13	99,9	87	89	263
Neuwied-Hafenstr.	9	100,0	76	74	218
Neuwied-Hermannstr.	10	99,9	104	71	250
Pirmasens-Innenstadt	4	100,0	33	26	106
Speyer-Nord	10	100,0	81	86	248
Trier-Ostallee	11	100,0	61	59	182
Trier-Pfalzel	5	99,4	43	35	168
Wörth-Marktpl.	4	100,0	30	29	133
Worms-Hagenstr.	8	100,0	54	59	249
Hunsrück-Leisel	1	99,8	3	2	6
Pfälzerwald-Hortenkopf	1	100,0	4	1	17
Westefel-Wascheid	1	99,9	14	1	51
Westerwald-Herdorf	1	99,9	2	1	13
Westerwald-Neuhäusel	1	99,6	3	2	13
Westpfalz-Dunzweiler	1	100,0	7	3	28

Die Berechnung der Kenndaten erfolgt auf der Basis von 1h-MW

Verf.% Verfügbarkeit in Prozent

1h-MW Einstundenmittelwert

TMW Tagesmittelwert

weniger als 75% der möglichen Werte.

() Jahresmittel liegt zwischen 75 und 90% der möglichen Werte

Jahresbericht: 2021**Messkomponente: NO_x [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]**

Messstation *)	Jahresmittelwert Kalenderjahr (1)
Bad Kreuznach-Bosenh. Str.	36
Frankenthal-Europaring	41
Kaiserslautern-Rathauspl.	24
Koblenz-Fr. Ebert R.	46
Koblenz-Hohenfelder Str.	59
Ludwigshafen-Heinigstr.	64
Ludwigshafen-Mundenheim	39
Ludwigshafen-Oppau	25
Mainz-Mombach	28
Mainz-Parcusstr.	73
Mainz-Rheinallee	56
Mainz-Zitadelle	46
Neuwied-Hafenstr.	31
Neuwied-Hermannstr.	35
Pirmasens-Innenstadt	19
Speyer-Nord	37
Trier-Ostallee	38
Trier-Pfalzel	21
Wörth-Marktpl.	18
Worms-Hagenstr.	34
Hunsrück-Leisel	6
Pfälzerwald-Hortenkopf	5
Westeifel-Wascheid	6
Westerwald-Herdorf	7
Westerwald-Neuhäusel	8
Westpfalz-Dunzweiler	7

Die Berechnung des Jahresmittelwerts erfolgt auf Basis von 1h-MW.

1h-MW Einstundenmittelwert

(1) Zum Schutz der Vegetation beträgt der über ein Kalenderjahr gemittelte kritische Wert für Stickstoffoxide (NO_x) 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

*) Messdaten werden angegeben, obwohl die Anforderungen an die Probenahmestellen gemäß 39. BImSchV Anlage 3 nicht erfüllt werden

Jahresbericht: 2021**Messkomponente: SO₂ [µg/m³]**

Messstation	01. Januar 2021 bis 31. Dezember 2021				
	Jahres- mittel	Verf.% 1h-MW	max. TMW	98% - Wert	max. 1h-MW
Bad Kreuznach-Bosenh. Str.	1	100,0	2	1	12
Kaiserslautern-Rathauspl.	1	100,0	5	4	24
Koblenz-Fr. Ebert R.	1	100,0	3	2	8
Ludwigshafen-Mundenheim	1	99,7	4	4	21
Ludwigshafen-Oppau	1	99,7	4	3	28
Mainz-Mombach	1	99,8	3	2	12
Mainz-Zitadelle	1	99,9	2	2	6
Neuwied-Hafenstr.	1	99,2	3	2	9
Trier-Ostallee	1	98,2	2	1	6
Wörth-Marktpl.	1	100,0	4	3	29
Worms-Hagenstr.	2	100,0	7	8	48
Hunsrück-Leisel	1	100,0	2	1	8
Pfälzerwald-Hortenkopf	1	99,7	2	2	9
Westeifel-Wascheid	1	99,9	14	2	59
Westerwald-Herdorf	(1)	88,9	3	2	11
Westpfalz-Dunzweiler	1	100,0	3	2	24

Die Berechnung der Kenndaten erfolgt auf der Basis von 1h-MW

Verf.% Verfügbarkeit in Prozent

1h-MW Einstundenmittelwert

TMW Tagesmittelwert

weniger als 75% der möglichen Werte.

() Jahresmittel liegt zwischen 75 und 90% der möglichen Werte

Jahresbericht: 2021

Messkomponente: SO₂ [µg/m³]

Messstation	Bad Kreuznach-Bosenh. Str.	Kaiserslautern-Rathauspl.	Koblenz-Fr. Ebert R.	Ludwigshafen-Mundenheim	Ludwigshafen-Oppau	Mainz-Mombach	Mainz-Zitadelle	Neuwied-Hafenstr.	Trier-Ostallee	Wörth-Marktpl.	Worms-Hagenstr.	Hunsrück-Leisel	Pfalzweiler-Hortenkopf	Westifel-Wascheid	Westerwald-Herdorf	Westpfalz-Dunzweiler
24h-MW > 125 (1)																
01.01. - 31.12. Kalenderjahr (5)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1h-MW > 350 (2)																
Zahl der Überschreitung im Kalenderjahr (6)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1h-MW > 500 (3)																
Zahl der Überschreitung im Kalenderjahr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JMW 20 (4)																
01.01. - 31.12. Kalenderjahr	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
01.10.2020 - 31.03.2021 Wintermittel	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Die Berechnung der Kenndaten erfolgt auf der Basis von 1h-MW.

1h-MW Einstundenmittelwert

24h-MW 24 Stundenmittelwert

JMW Jahresmittelwert

weniger als 75% der möglichen Werte.

() Jahresmittel liegt zwischen 75 und 90% der möglichen Werte

(1) Grenzwert für den Schutz der menschl. Gesundheit 125 µg/m³ für 24 Stundenmittelwert

(2) Grenzwert für den Schutz der menschl. Gesundheit 350 µg/m³ für 1 Stunde

(3) Alarmschwelle 500 µg/m³ für 1 Stunde. Eine Überschreitung tritt ein, wenn mindestens 3 Stunden in Folge Werte von 500 µg/m³ und mehr an der Messstation gemessen werden

(4) Grenzwert für den Schutz von Ökosystemen 20 µg/m³ im Kalenderjahr und Wintermittel

(5) Darf nicht öfter als 3-mal im Kalenderjahr überschritten werden

(6) Darf nicht öfter als 24-mal im Kalenderjahr überschritten werden

Jahresbericht: 2021**Messkomponente: CO [mg/m³]**

Messstation	01. Januar 2021 bis 31. Dezember 2021					
	Jahres- mittel	Verf.% 1h-MW	max. TMW	98% - Wert	max. 1h-MW	max. 8h-MW (1)
Bad Kreuznach-Bosenh. Str.	0,24	100,0	0,52	0,53	1,16	0,73
Kaiserslautern-Rathauspl.	0,25	99,9	0,58	0,54	0,96	0,76
Koblenz-Fr. Ebert R.	0,26	99,5	0,58	0,52	1,02	0,88
Ludwigshafen-Heinigstr.	0,32	100,0	0,78	0,72	1,88	1,32
Ludwigshafen-Mundenheim	0,27	99,6	0,72	0,64	1,31	0,99
Ludwigshafen-Oppau	0,26	88,8	0,60	0,56	1,06	0,80
Mainz-Mombach	0,23	99,9	0,56	0,56	1,43	0,74
Mainz-Parcusstr.	0,31	100,0	0,78	0,73	1,43	1,11
Mainz-Rheinallee	0,34	99,9	0,89	0,81	2,46	1,43
Mainz-Zitadelle	0,28	99,9	0,60	0,63	2,09	0,80
Neuwied-Hafenstr.	0,27	100,0	0,58	0,60	0,92	0,79
Trier-Ostallee	0,29	100,0	0,80	0,60	1,53	1,18
Wörth-Marktpl.	0,22	100,0	0,51	0,50	2,28	0,65
Worms-Hagenstr.	0,29	98,3	0,62	0,66	1,73	1,10

Die Berechnung der Kenndaten erfolgt auf der Basis von 1h-MW.

Verf.% Verfügbarkeit in Prozent

1h-MW Einstundenmittelwert

TMW Tagesmittelwert

8h-MW gleitender 8 Stundenmittelwert berechnet aus 1 Stundenwerten in 1 Stunden Schritten

weniger als 75% der möglichen Werte.

() Jahresmittel liegt zwischen 75 und 90% der möglichen Werte

(1) Grenzwert 10 mg/m³ im 8 Stundenmittel eines Tages

Jahresbericht: 2021**Messkomponente: C_nH_m [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]**

Messstation	01. Januar 2021 bis 31. Dezember 2021				
	Jahres- mittel	Verf.% 1h-MW	max. TMW	98% - Wert	max. 1h-MW
Koblenz-Fr. Ebert R.	28	99,9	85	67	189
Ludwigshafen-Mundenheim	35	97,9	129	133	577
Ludwigshafen-Oppau	25	97,8	89	92	685
Mainz-Mombach	28	99,9	105	98	439
Mainz-Zitadelle	36	99,3	140	111	780
Wörth-Marktpl.	30	99,9	89	77	226
Hunsrück-Leisel	17	98,3	47	40	126
Pfälzerwald-Hortenkopf	16	98,1	45	36	72
Westpfalz-Dunzweiler	29	97,7	59	53	80

Messkomponente: CH₄ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Messstation	01. Januar 2021 bis 31. Dezember 2021				
	Jahres- mittel	Verf.% 1h-MW	max. TMW	98% - Wert	max. 1h-MW
Koblenz-Fr. Ebert R.	1035	100,0	1102	1093	1176
Ludwigshafen-Mundenheim	1038	98,2	1206	1148	1493
Ludwigshafen-Oppau	1020	97,8	1164	1123	1440
Mainz-Mombach	1029	100,0	1139	1119	1231
Mainz-Zitadelle	1014	99,3	1110	1101	1180
Wörth-Marktpl.	1046	100,0	1218	1152	1261
Hunsrück-Leisel	1015	99,4	1066	1058	1135
Pfälzerwald-Hortenkopf	1014	99,1	1092	1069	1176
Westpfalz-Dunzweiler	1003	98,9	1075	1064	1147

Die Berechnung der Kenndaten erfolgt auf der Basis von 1h-MW

Verf.% Verfügbarkeit in Prozent

1h-MW Einstundenmittelwert

TMW Tagesmittelwert

weniger als 75% der möglichen Werte.

() Jahresmittel liegt zwischen 75 und 90% der möglichen Werte

Jahresbericht: 2021**Messkomponente: Temp [°C]**

Messstation	01. Januar 2021 bis 31. Dezember 2021			
	Jahres- mittel	Verf.% 1h-MW	max. TMW	max. 1h- MW
Bad Kreuznach-Bosenh. Str.	11,4	99,9	28,3	34,6
Kaiserslautern-Rathauspl.	10,4	99,9	26,9	33,7
Koblenz-Fr. Ebert R.	11,3	100,0	27,7	34,6
Ludwigshafen-Mundenheim	11,9	99,5	29,4	37,2
Mainz-Mombach	11,2	99,9	28,9	36,3
Neuwied-Hafenstr.	10,8	99,9	27,5	34,4
Pirmasens-Innenstadt	9,4	98,4	25,9	34,2
Speyer-Nord	10,9	100,0	27,6	35,4
Trier-Ostallee	11,0	100,0	26,9	34,8
Wörth-Marktpl.	10,7	99,8	26,6	33,9
Worms-Hagenstr.	11,9	99,8	28,9	35,8
Hunsrück-Leisel	8,1	99,8	24,3	29,3
Pfälzerwald-Hortenkopf *	8,6	100,0	25,7	31,0
Westeifel-Wascheid	7,4	99,9	23,8	29,0
Westerwald-Herdorf	8,7	99,9	26,5	30,6
Westerwald-Neuhäusel	8,3	99,6	25,9	30,2
Westpfalz-Dunzweiler	9,1	99,8	24,9	29,3

Die Berechnung der Kenndaten erfolgt auf der Basis von 1h-MW.

1h-MW Einstundenmittelwert

TMW Tagesmittelwert

weniger als 75% der möglichen Werte.

() Jahresmittel liegt zwischen 75 und 90% der möglichen Werte

* Daten der Hydrometeorologischen Station Hortenkopf

Jahresbericht: 2021**Messkomponente: Niederschlag [mm]**

Messstation	01. Januar 2021 bis 31. Dezember 2021			
	Jahres- summe	Verf.% 1h-SW	max. TSW	max. 1h-SW
Bad Kreuznach-Bosenh. Str.	474,7	99,9	18,4	11,6
Kaiserslautern-Rathauspl.	595,5	99,9	37,3	25,4
Koblenz-Fr. Ebert R.	613,7	100,0	38,5	13,1
Ludwigshafen-Mundenheim	522,3	99,5	38,7	17,5
Mainz-Mombach	563,7	99,9	21,5	8,9
Neuwied-Hafenstr.	559,7	99,9	23,9	13,7
Pirmasens-Innenstadt	653,9	98,4	29,3	15,4
Speyer-Nord	568,6	100,0	36,4	16,8
Trier-Ostallee	698,4	100,0	55,6	16,3
Wörth-Marktpl.	672,8	99,8	36,1	26,0
Worms-Hagenstr.	513,8	99,8	32,5	21,4
Hunsrück-Leisel	813,2	99,8	36,0	19,3
Pfälzerwald-Hortenkopf *	884,0	100,0	32,2	21,5
Westeifel-Wascheid	1097,6	99,8	131,5	22,7
Westerwald-Herdorf	869,1	99,9	31,7	13,4
Westerwald-Neuhäusel	859,3	99,6	46,8	13,0
Westpfalz-Dunzweiler	679,1	99,8	26,4	17,3

Die Berechnung der Kenndaten erfolgt auf der Basis von 1h-SW.

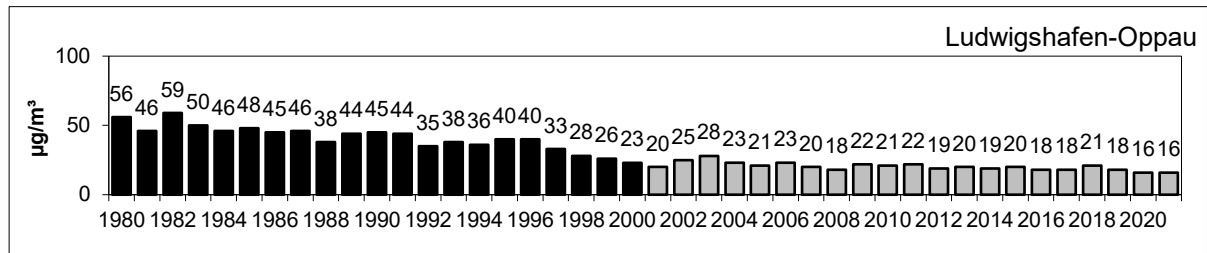
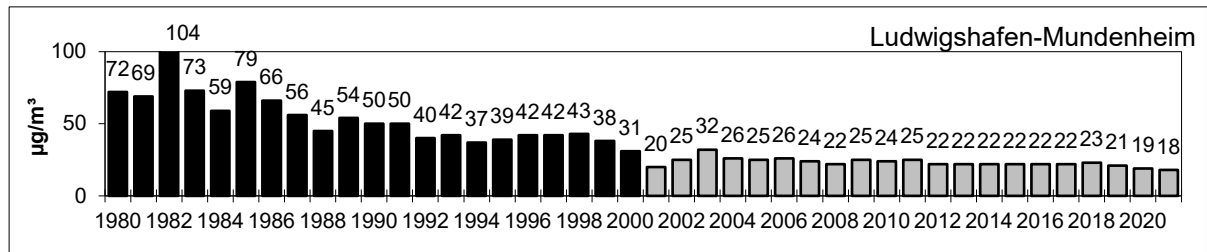
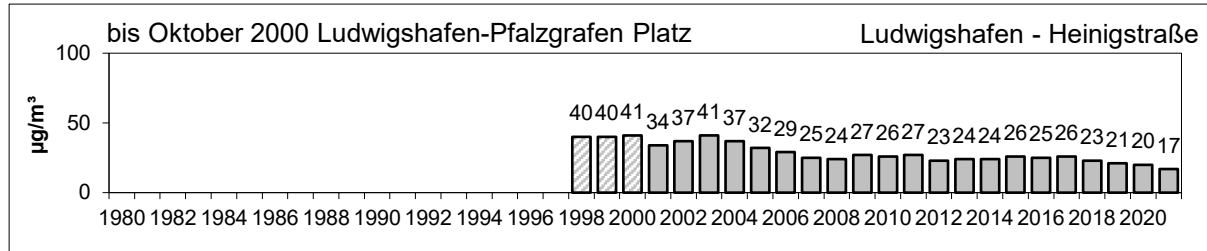
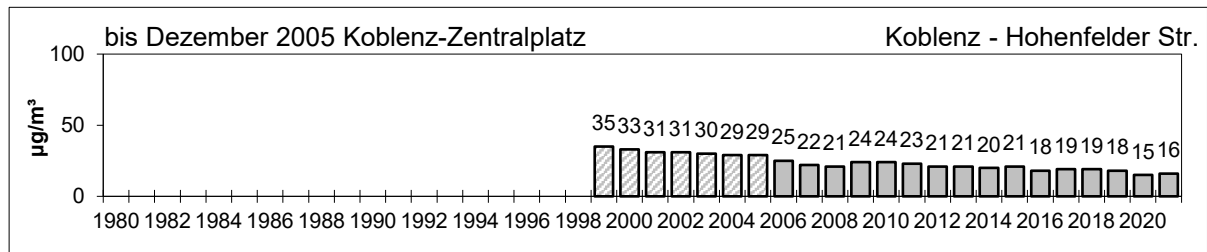
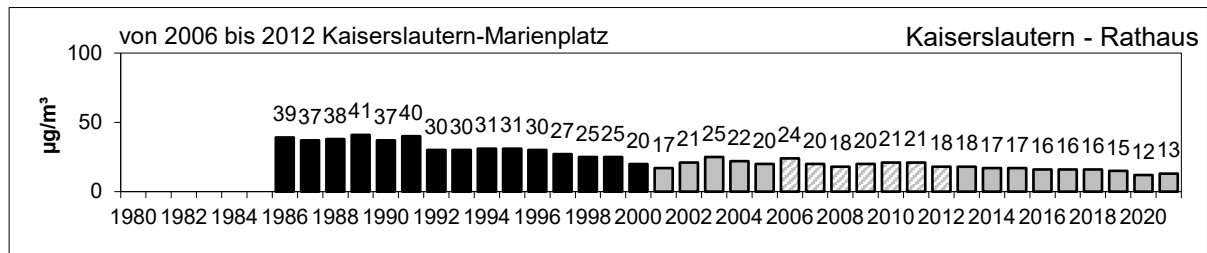
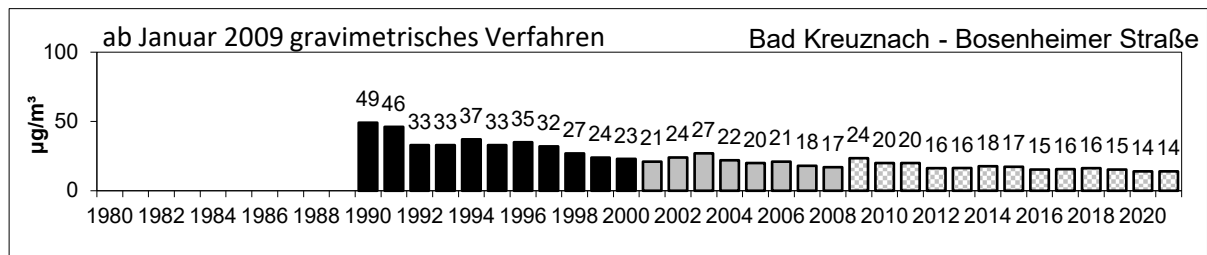
1h-SW Einstundensummenwert

TSW Tagessummenwert

* Daten der Hydrometeorologischen Station Hortenkopf

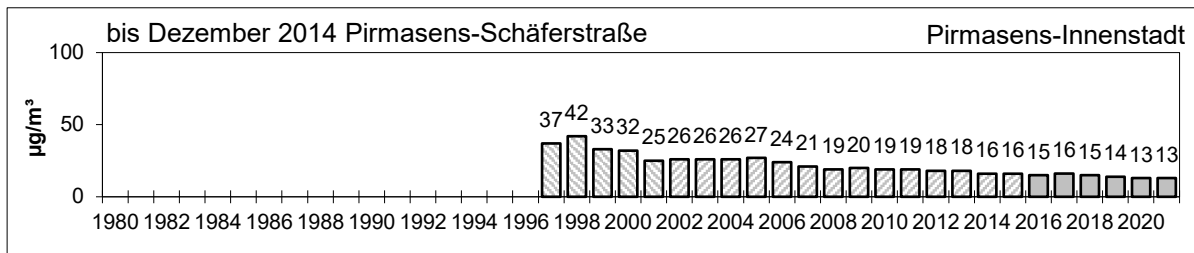
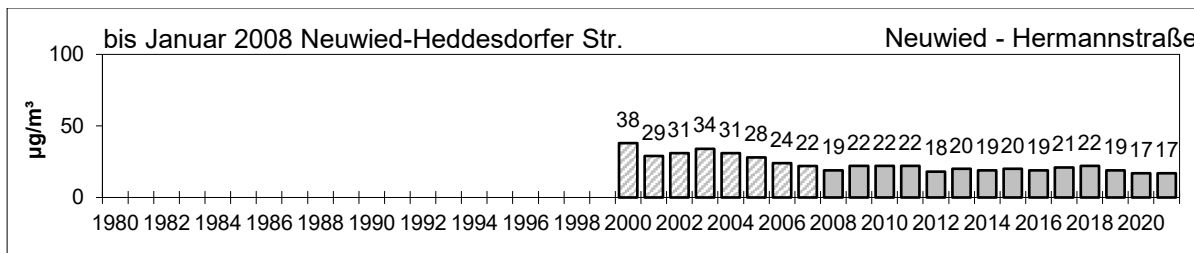
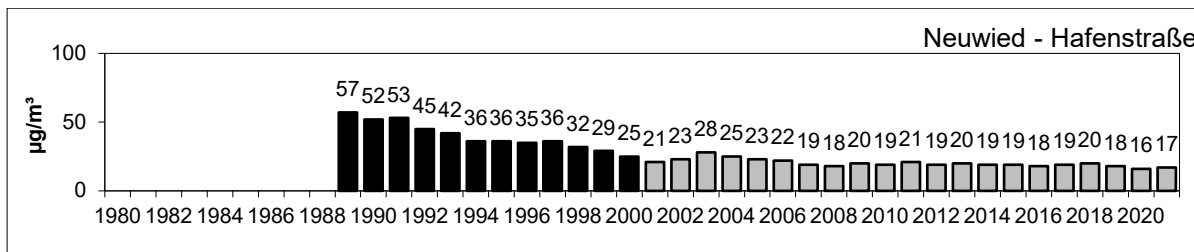
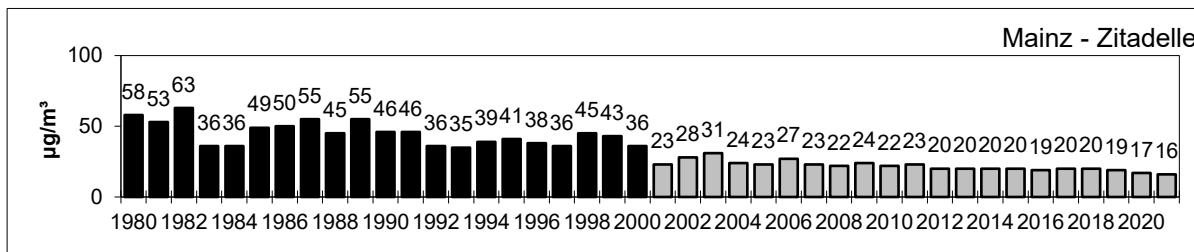
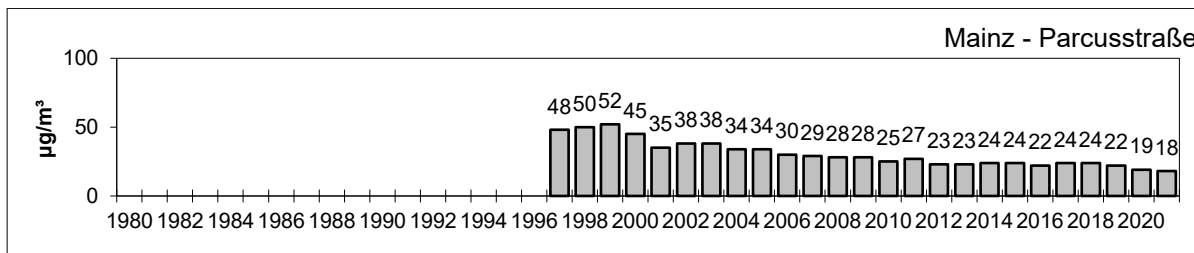
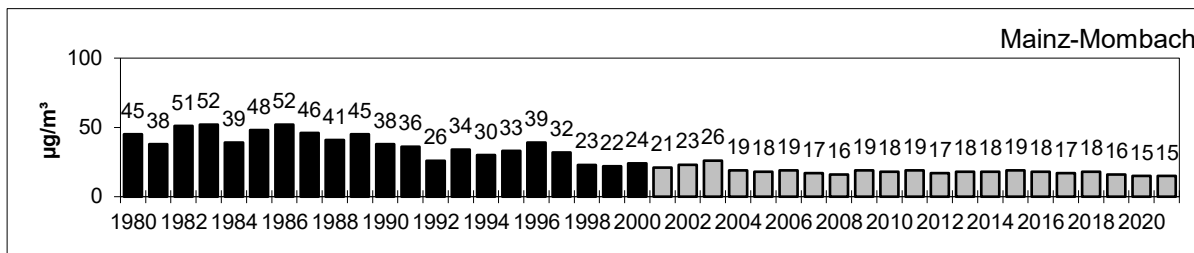
Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021

■ **Staub** □ **PM₁₀** ▨ **PM₁₀ (gravimetrisches Verfahren)**



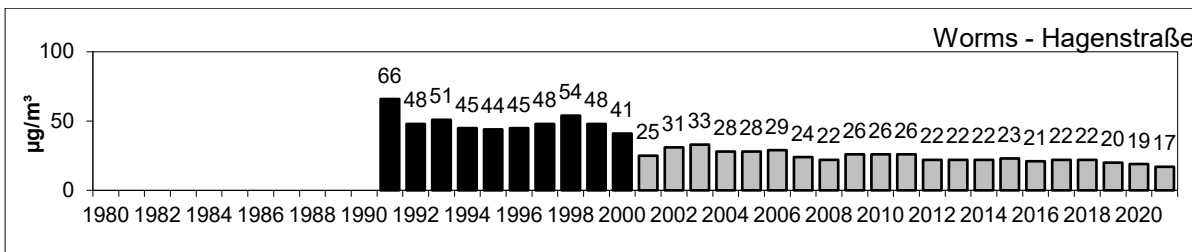
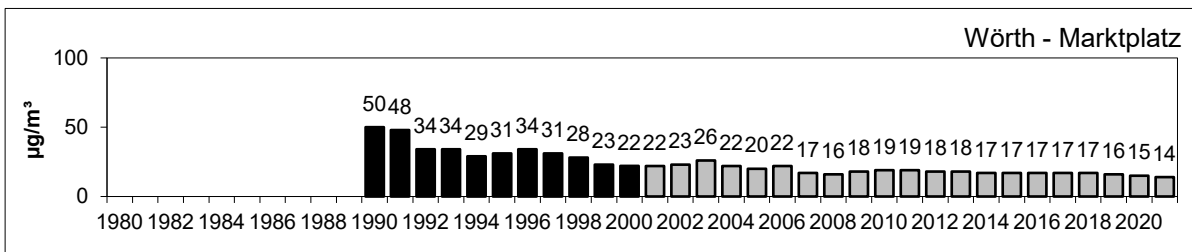
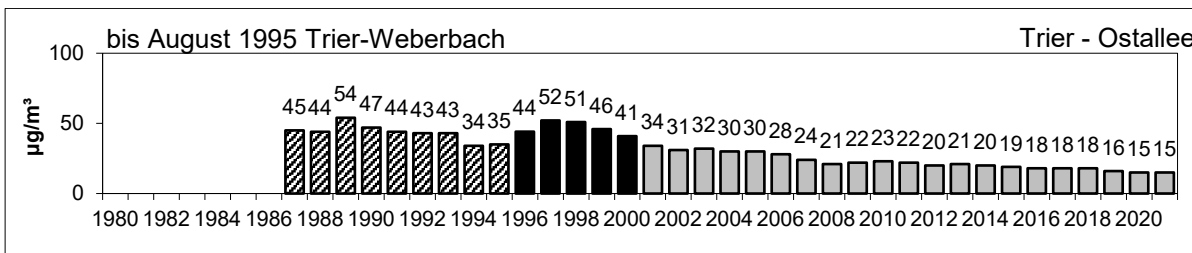
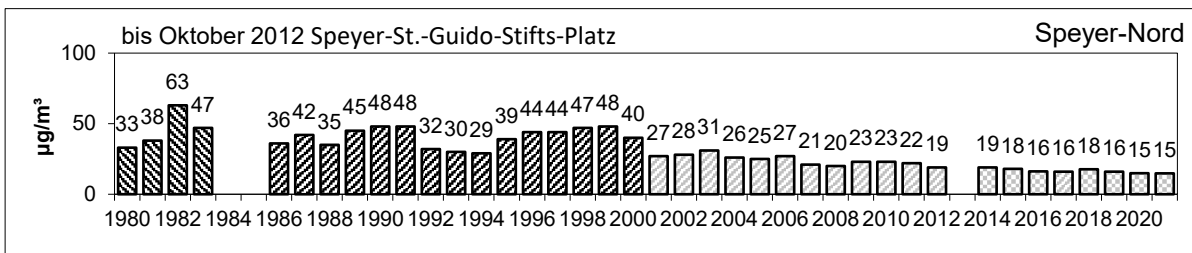
Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021

■ Staub □ PM₁₀ ▨ PM₁₀ (gravimetrisches Verfahren)



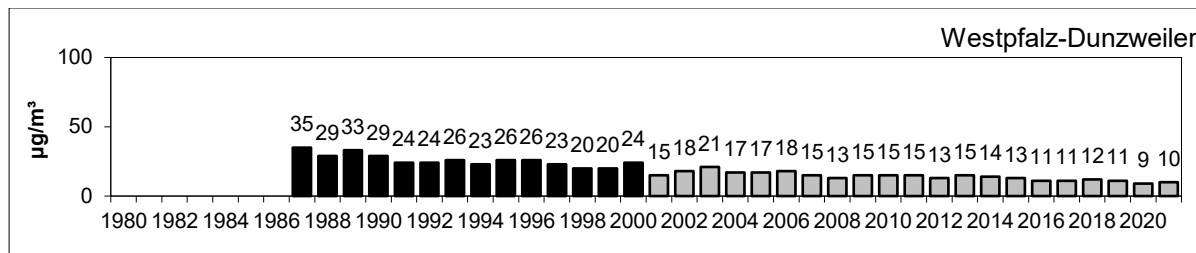
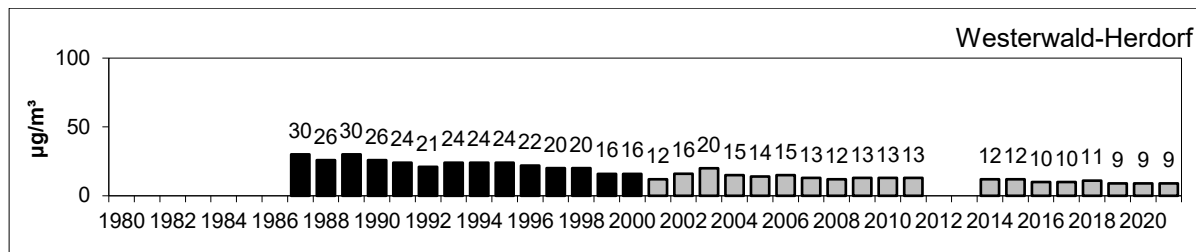
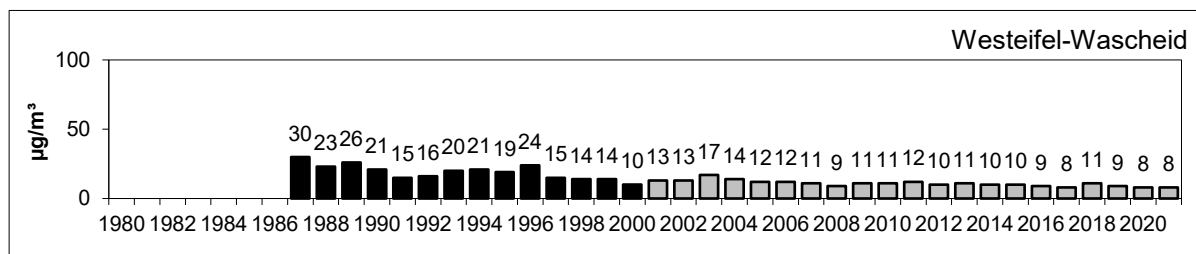
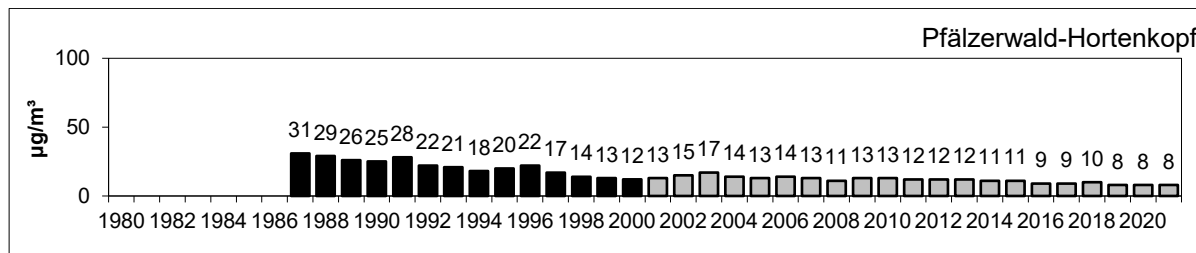
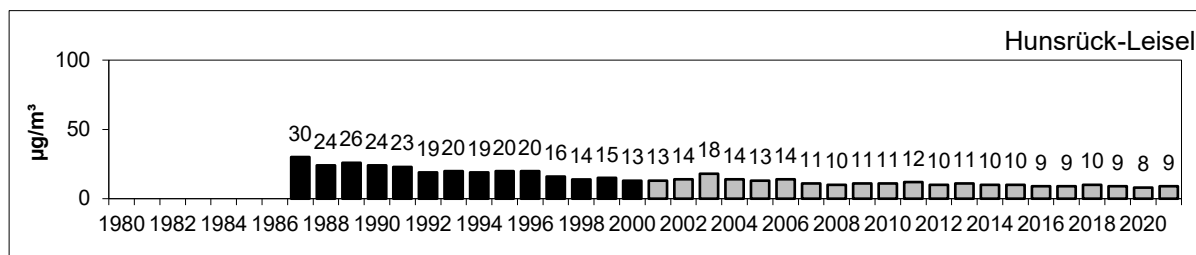
Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021

■ **Staub** □ **PM₁₀** ▨ **PM₁₀ (gravimetrisches Verfahren)**

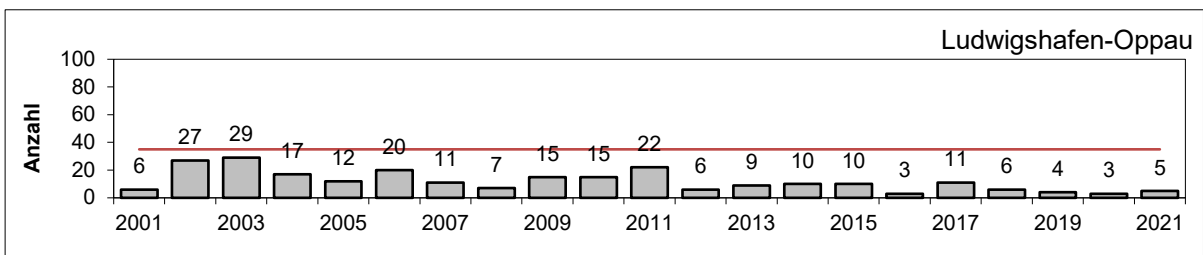
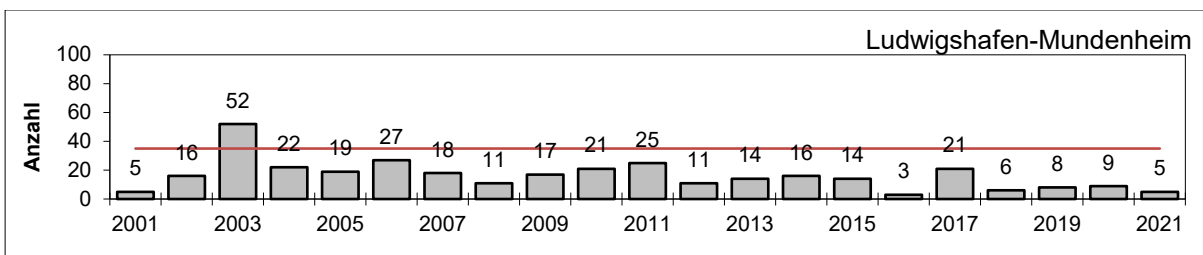
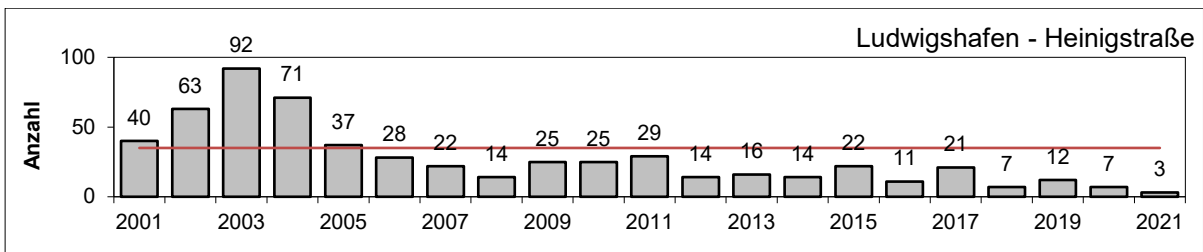
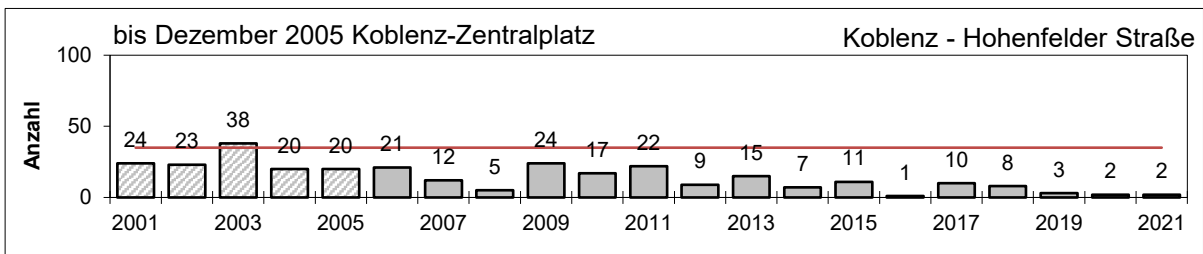
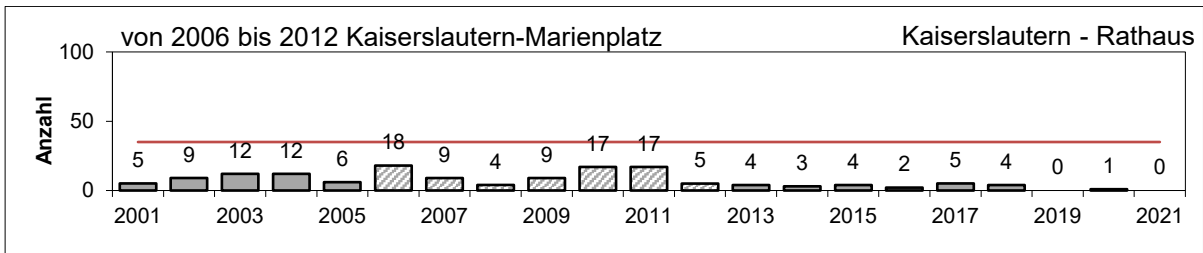
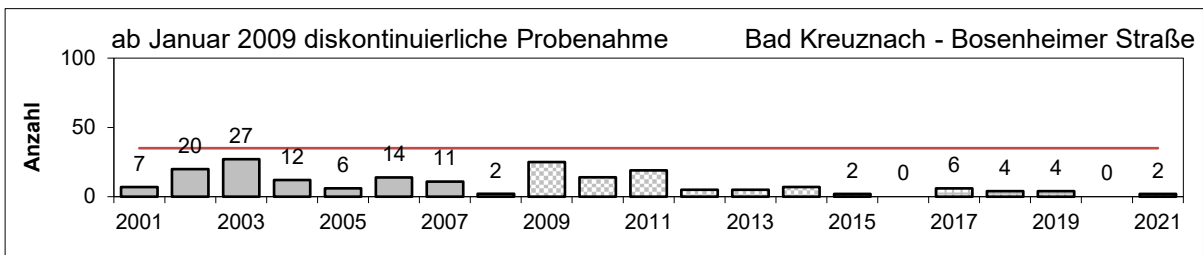


Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021

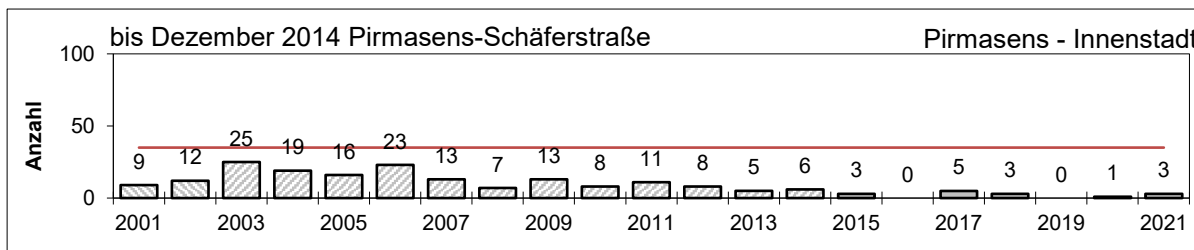
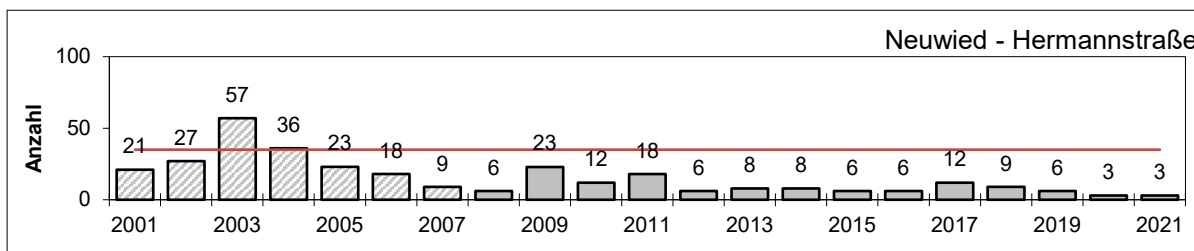
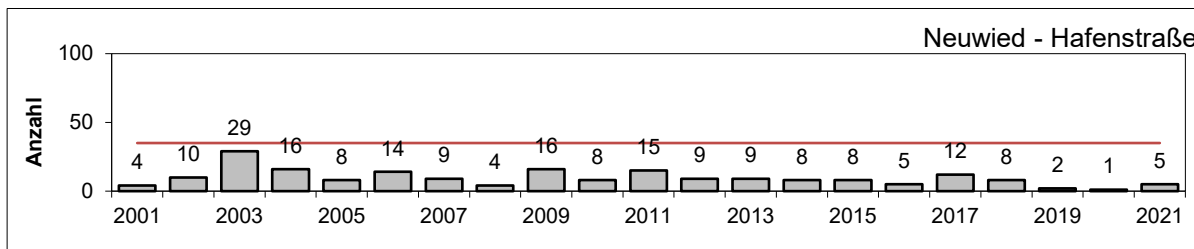
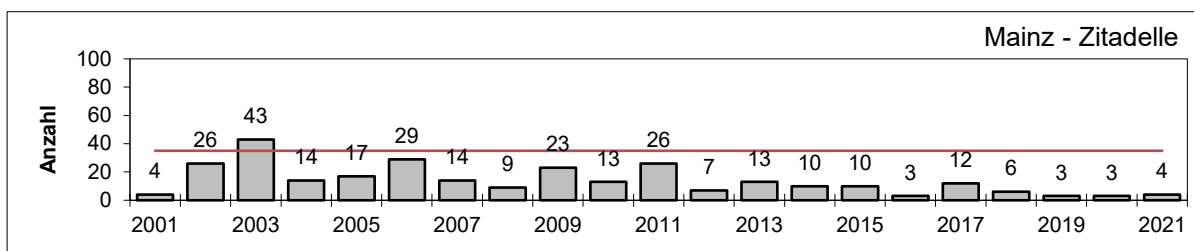
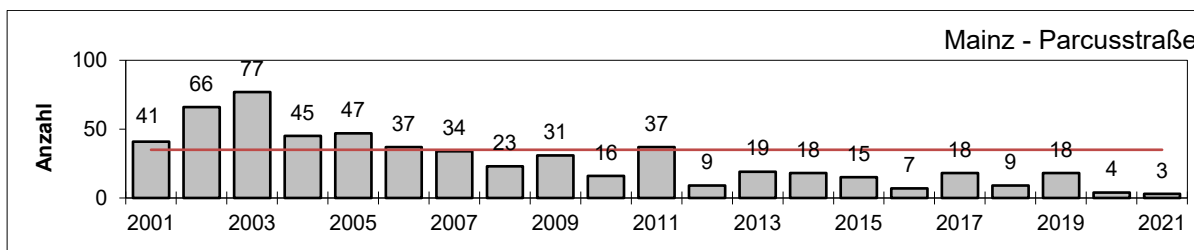
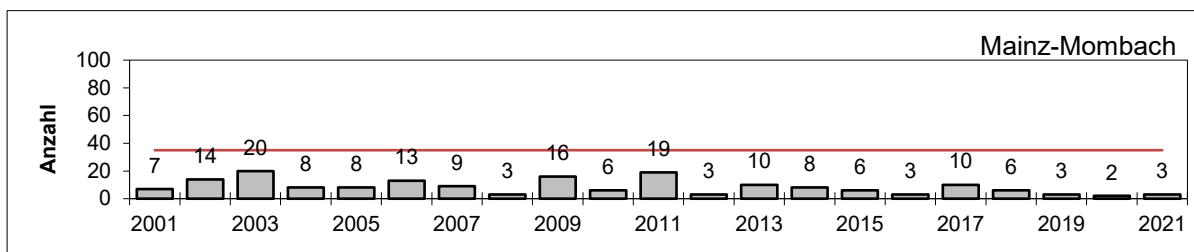
■ Staub **■ PM₁₀**



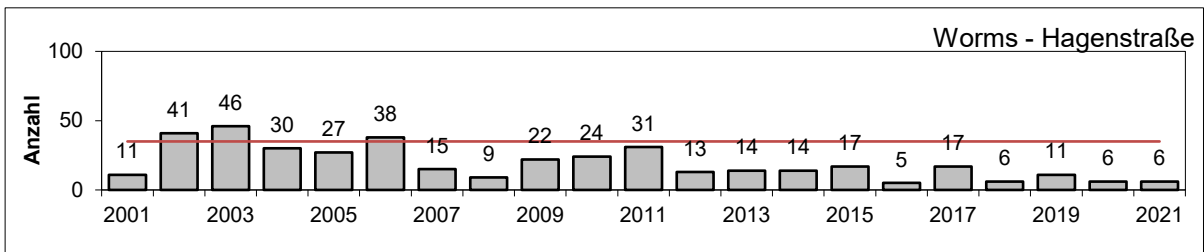
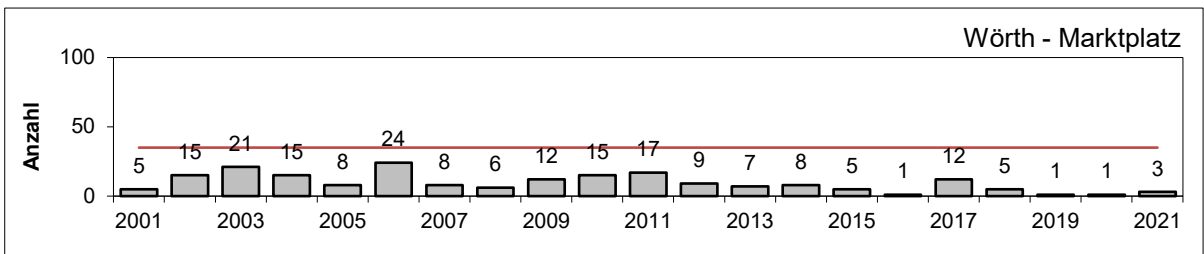
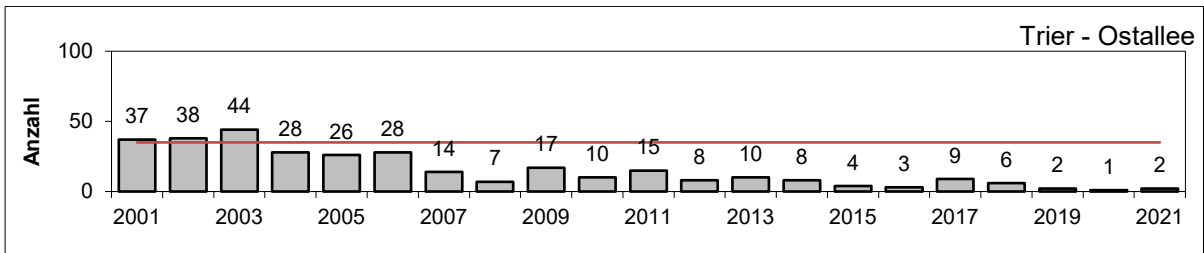
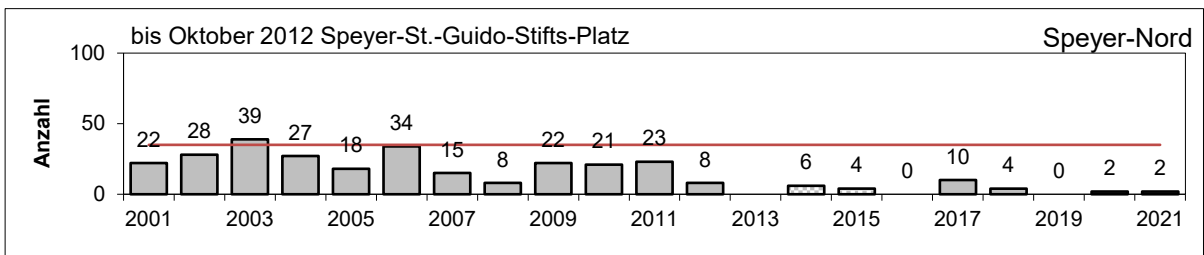
**Verlauf der Anzahl der Tage mit Tagesmittelwerten > 50 µg/m³
PM₁₀ – zulässige Überschreitungen 35 Tage/ Jahr**



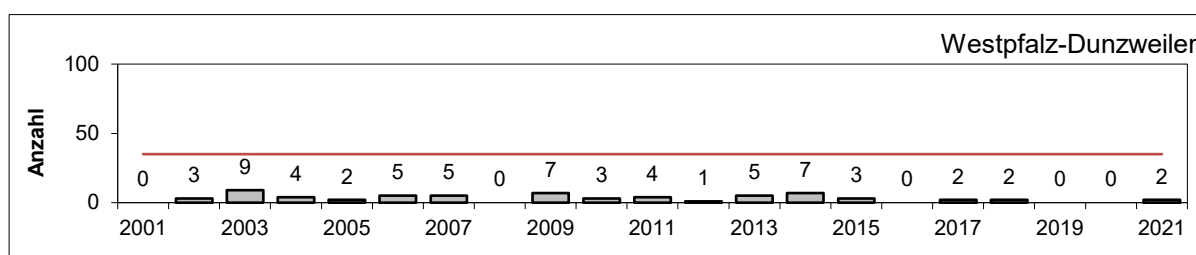
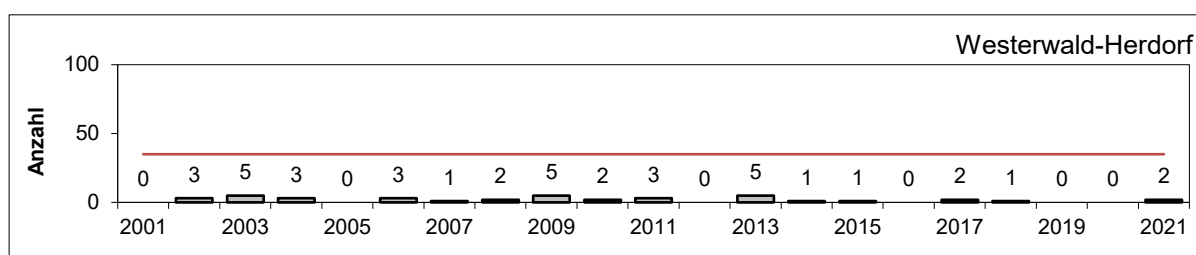
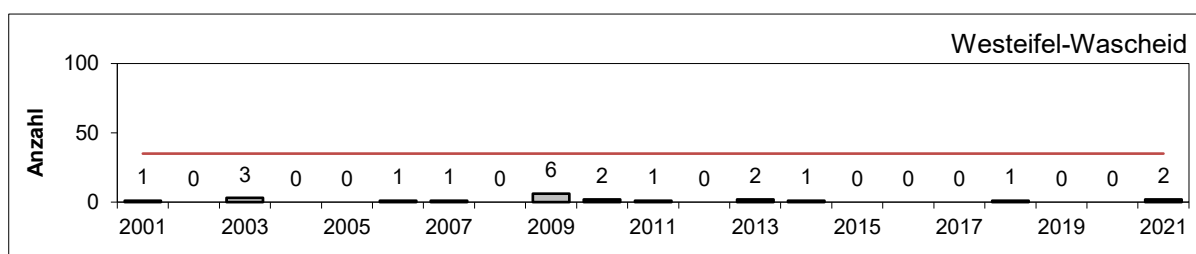
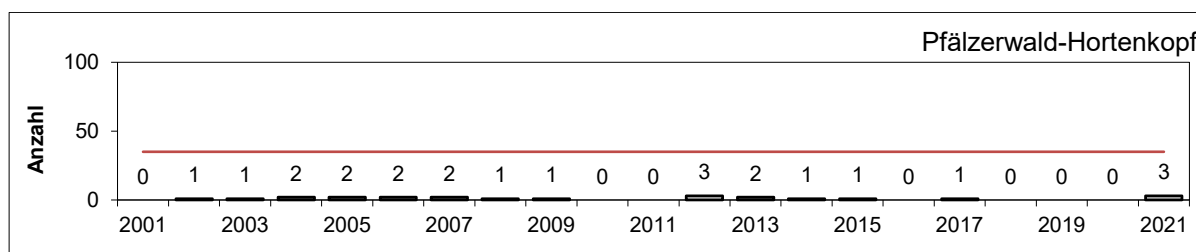
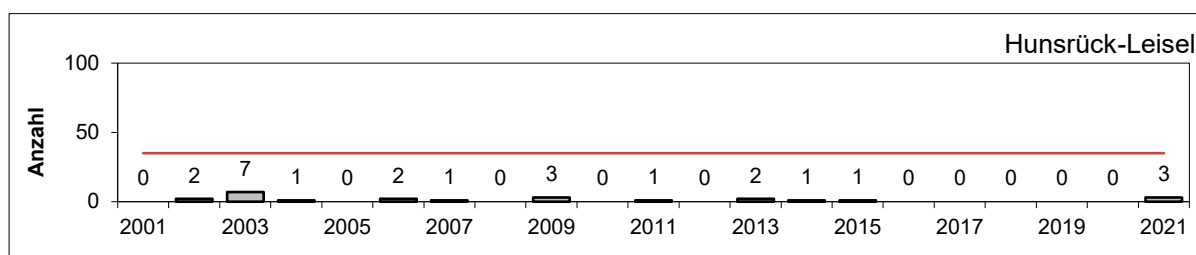
**Verlauf der Anzahl der Tage mit Tagesmittelwerten > 50 µg/m³
PM₁₀ – zulässige Überschreitungen 35 Tage/ Jahr**



**Verlauf der Anzahl der Tage mit Tagesmittelwerten > 50 µg/m³
PM₁₀ – zulässige Überschreitungen 35 Tage/ Jahr**

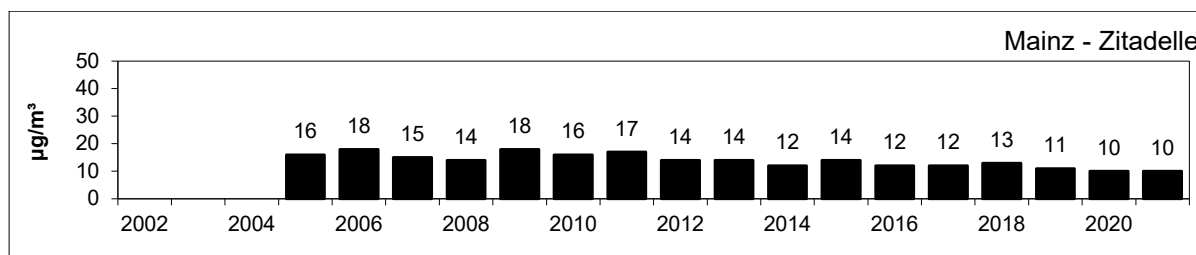
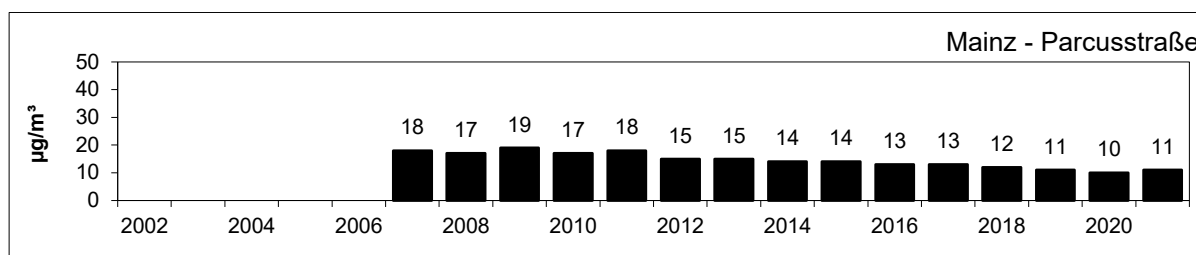
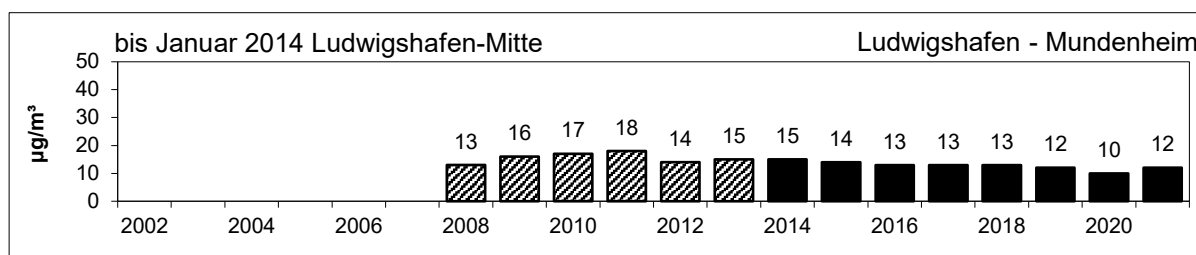
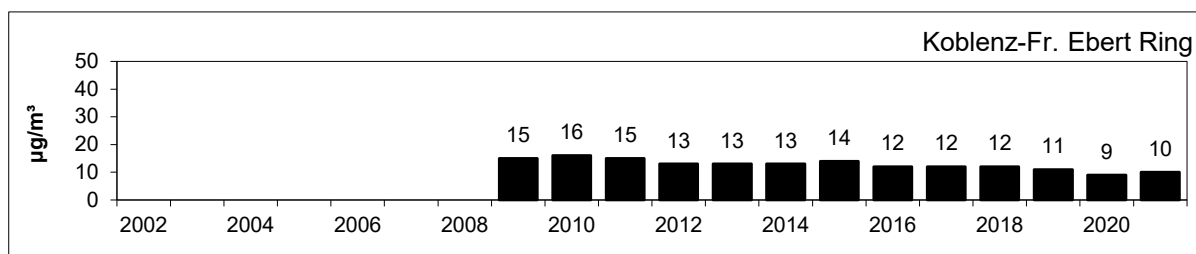
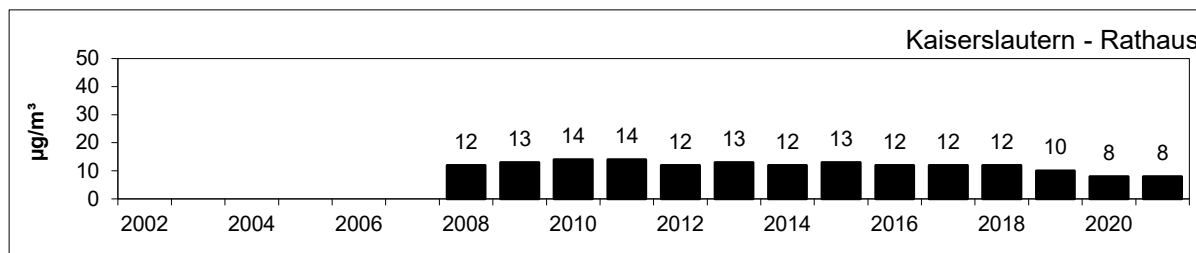
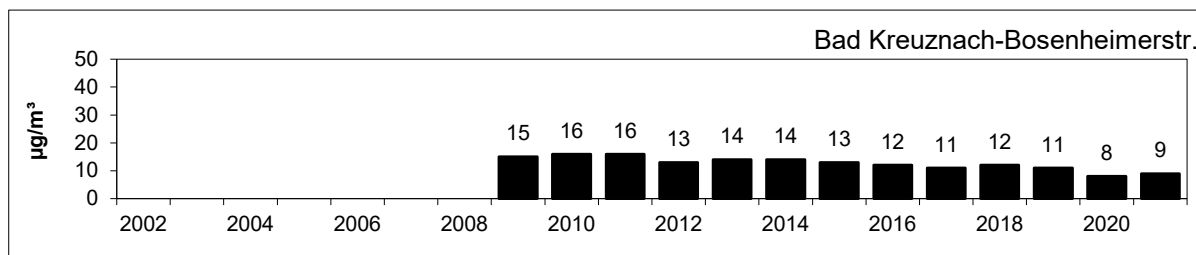


**Verlauf der Anzahl der Tage mit Tagesmittelwerten > 50 µg/m³
PM₁₀ – zulässige Überschreitungen 35 Tage/ Jahr**



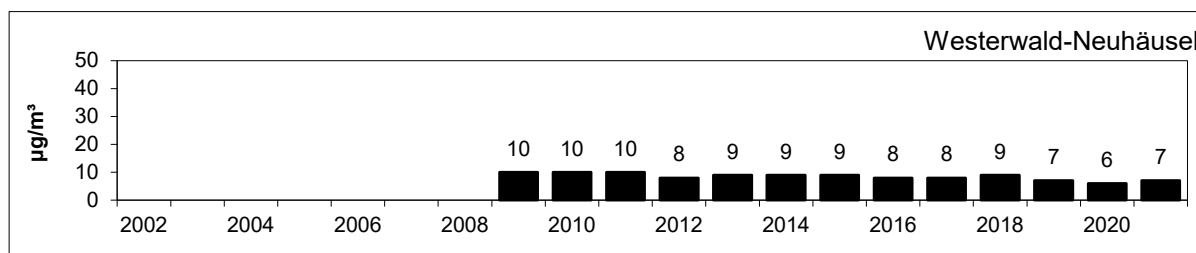
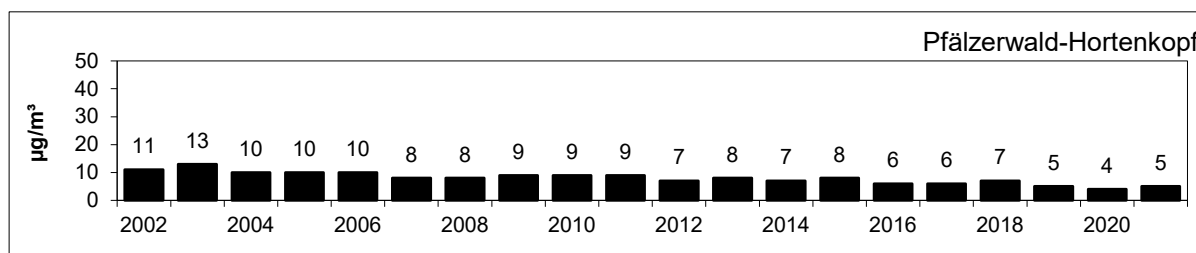
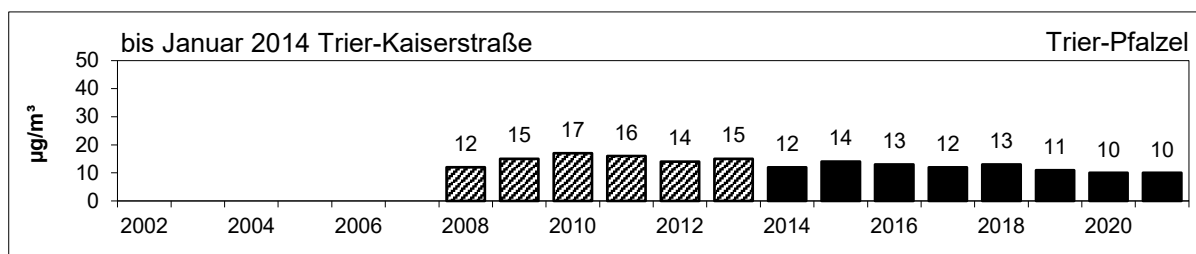
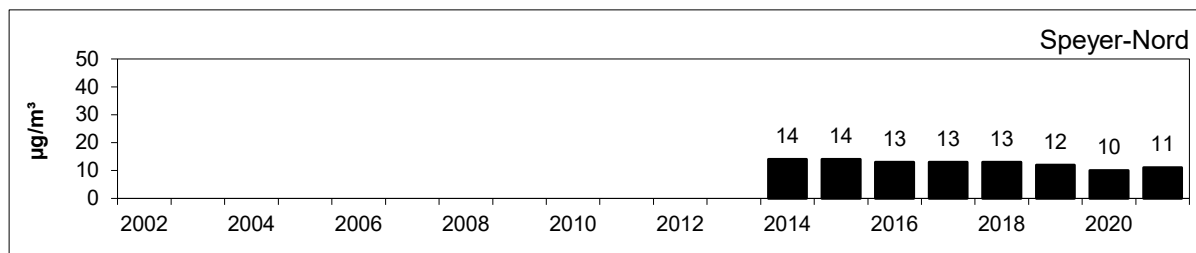
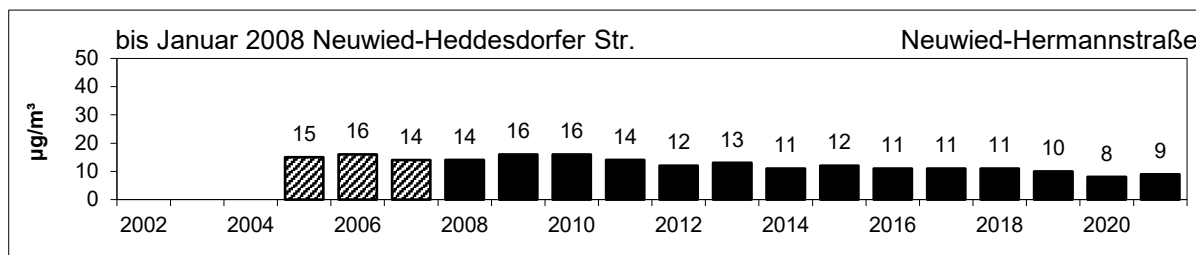
Verlauf der Jahresmittelwerte von 2002 - 2021

■ PM_{2,5}

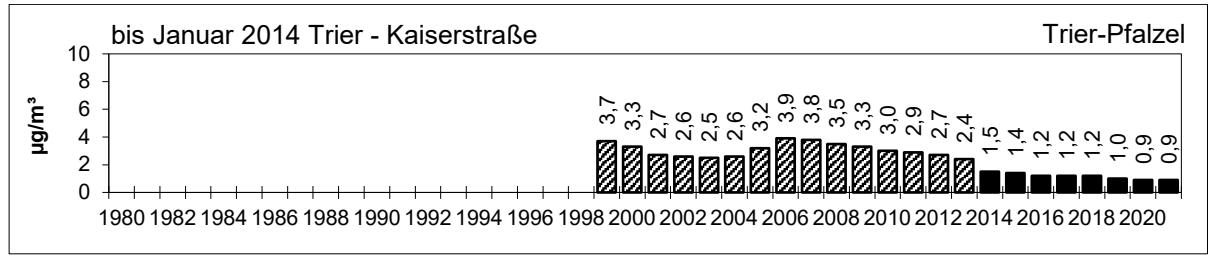
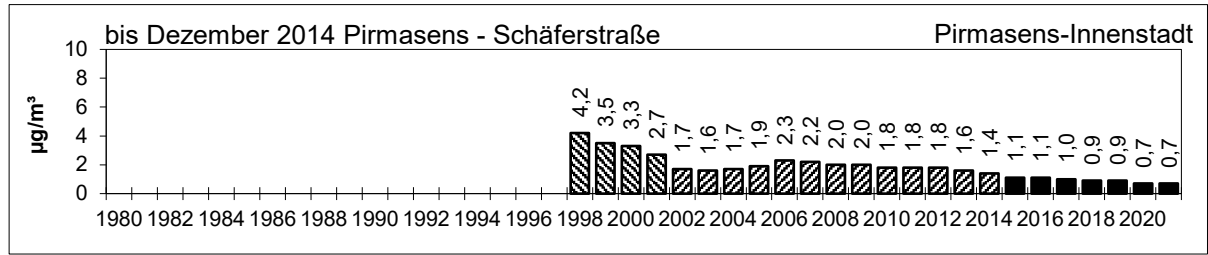
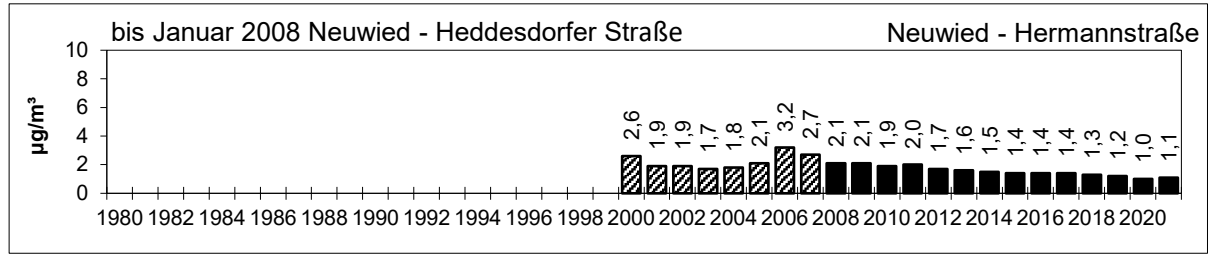
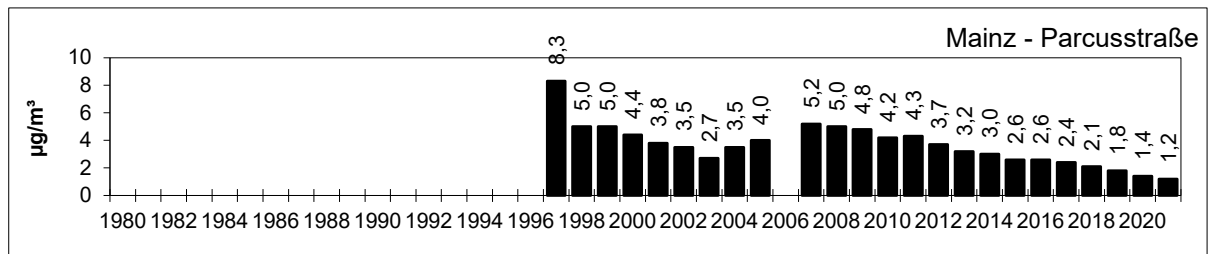
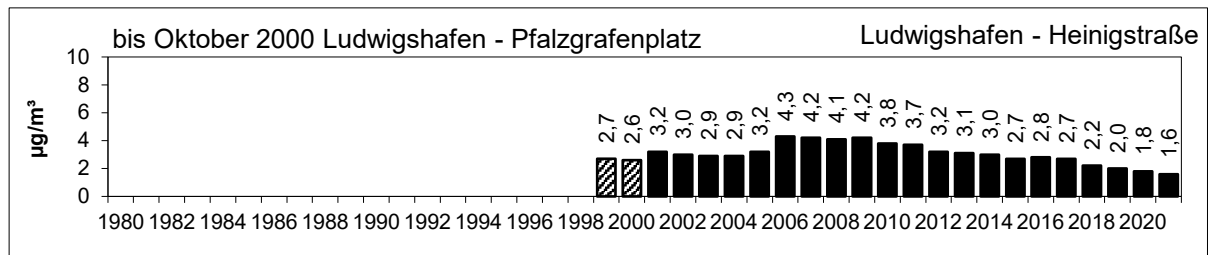
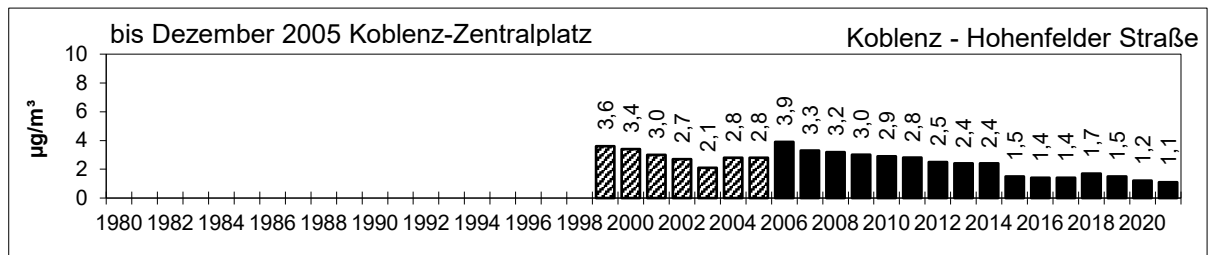


Verlauf der Jahresmittelwerte von 2002 - 2021

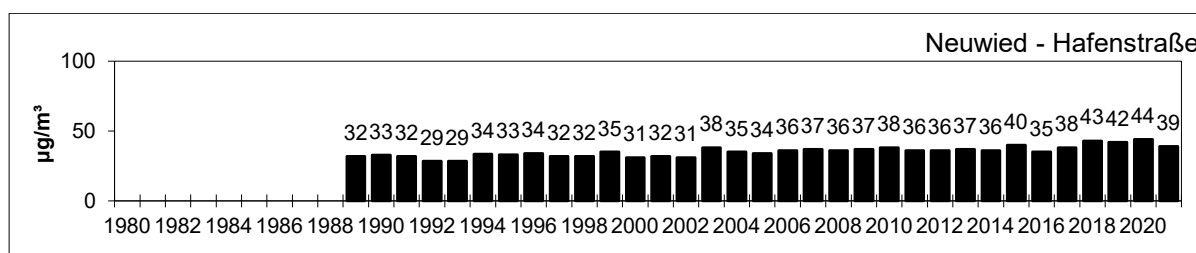
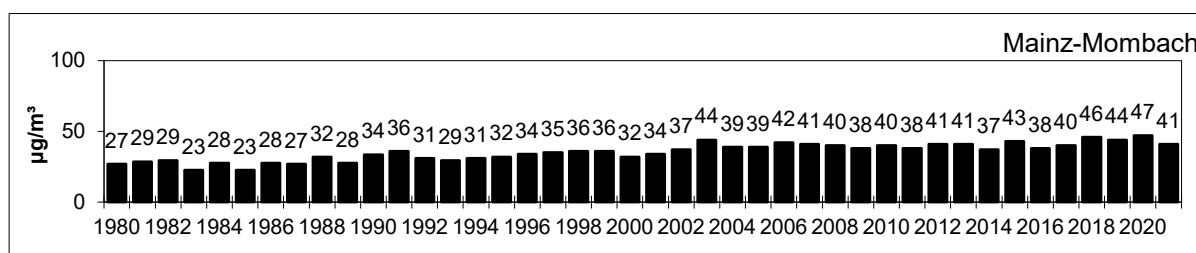
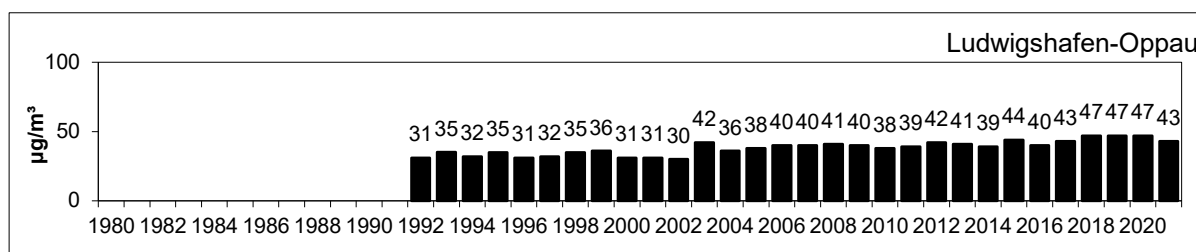
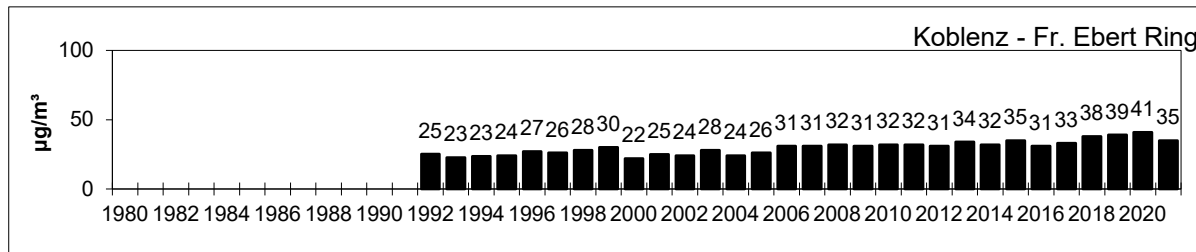
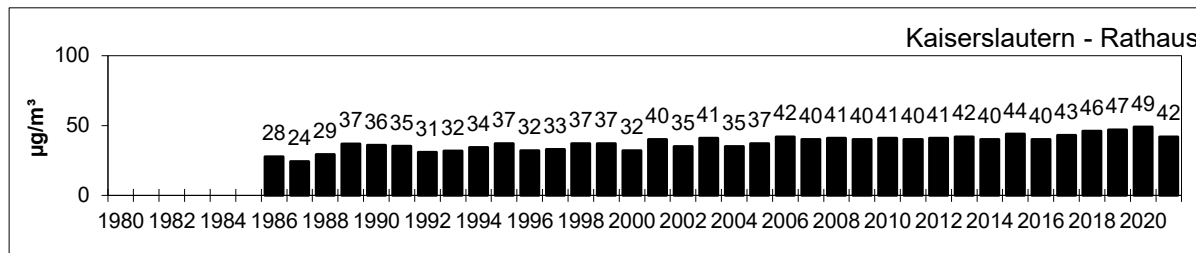
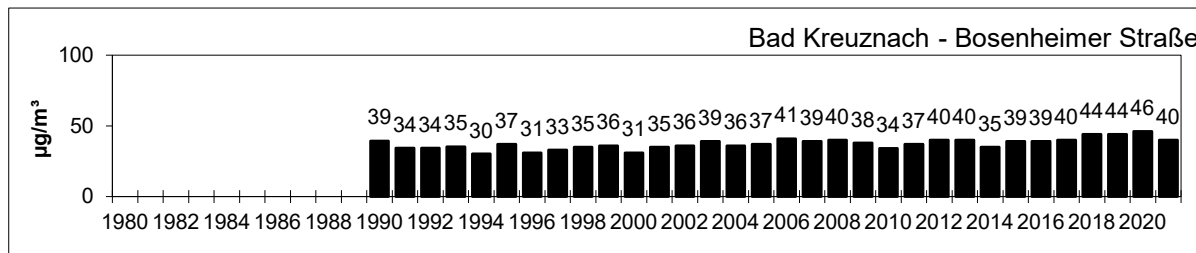
PM_{2,5}



Verlauf der Jahresmittelwerte von 1997 - 2021
Ruß

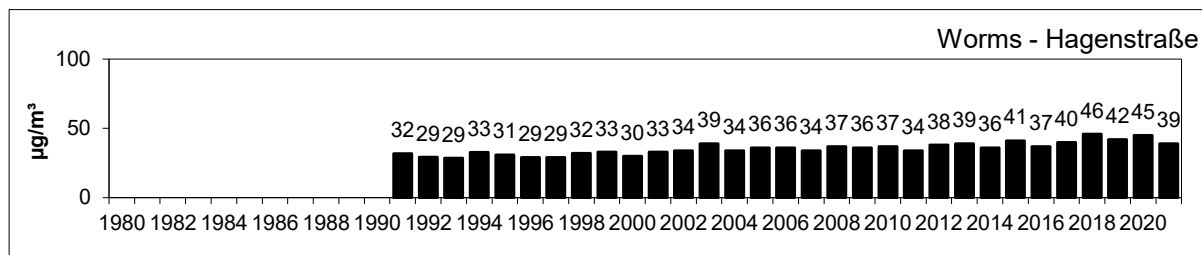
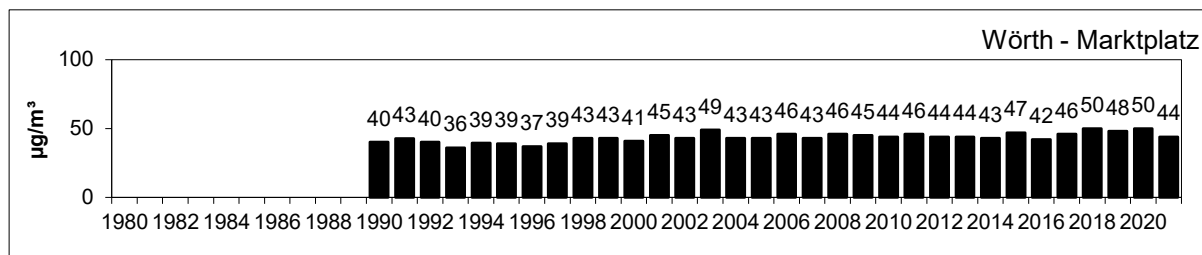
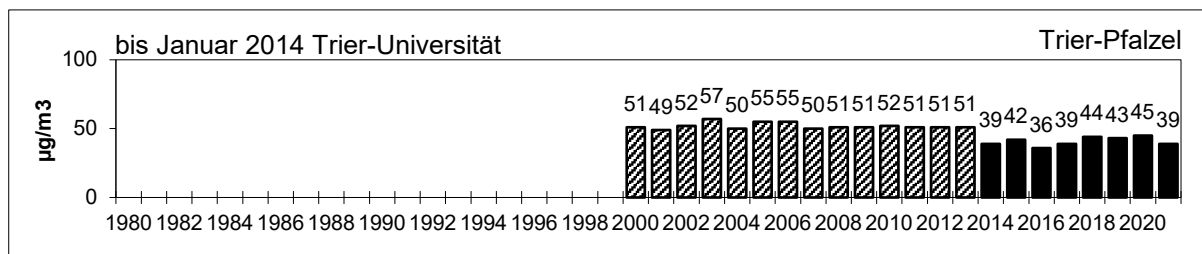
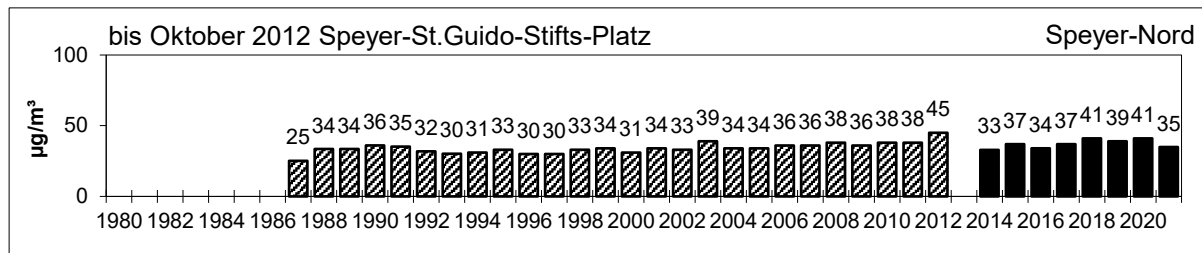
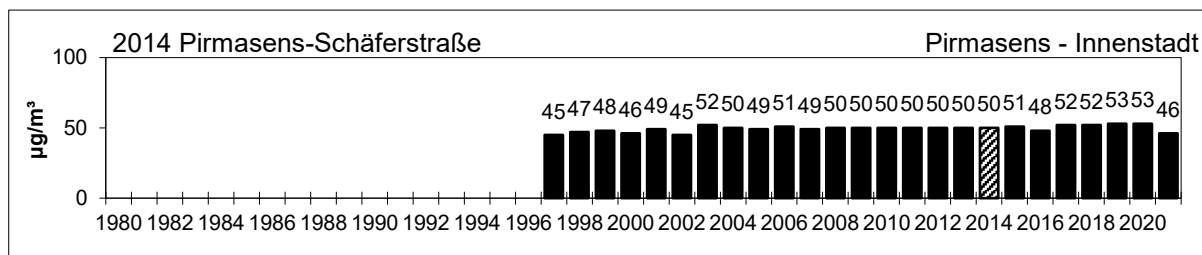


Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021
Ozon (O₃)



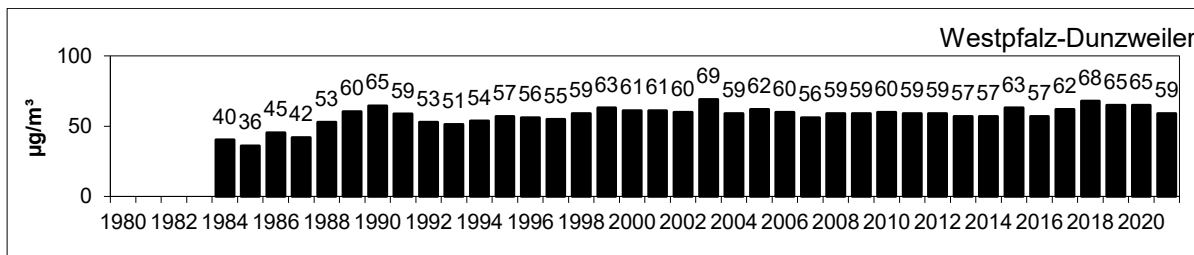
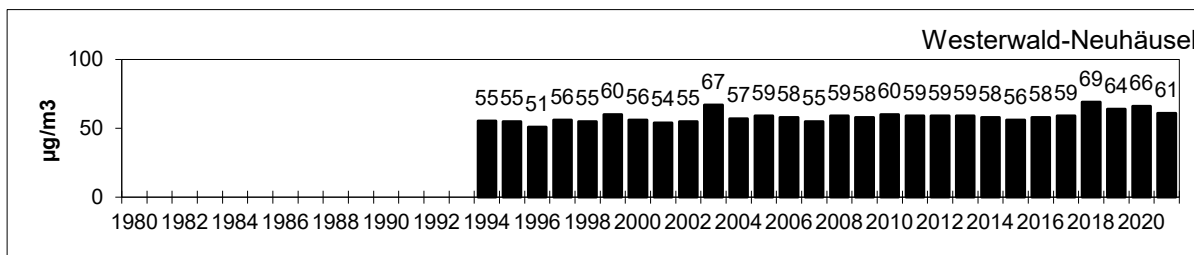
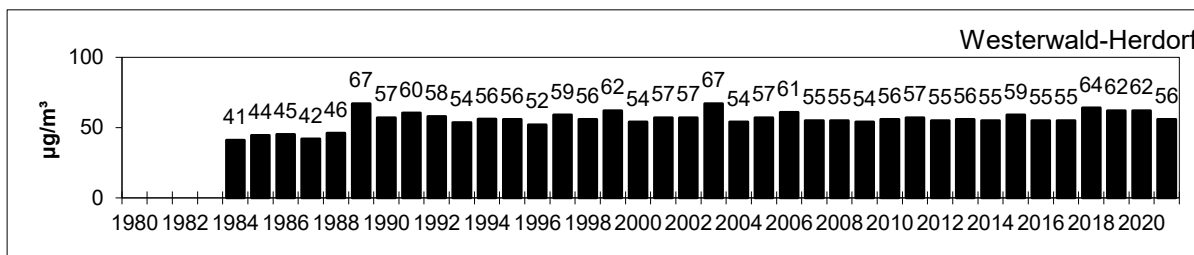
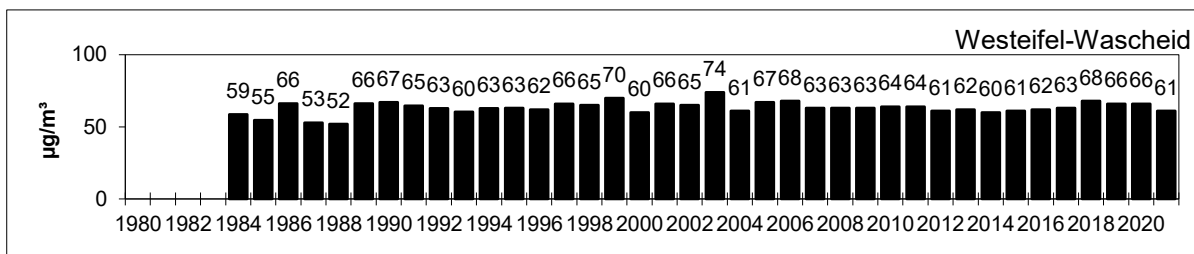
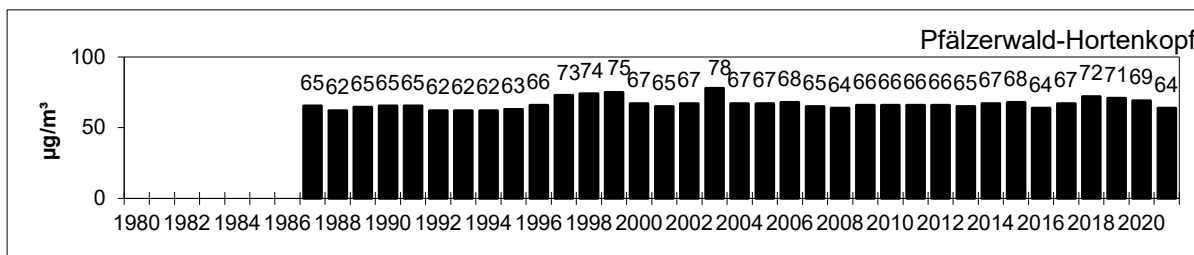
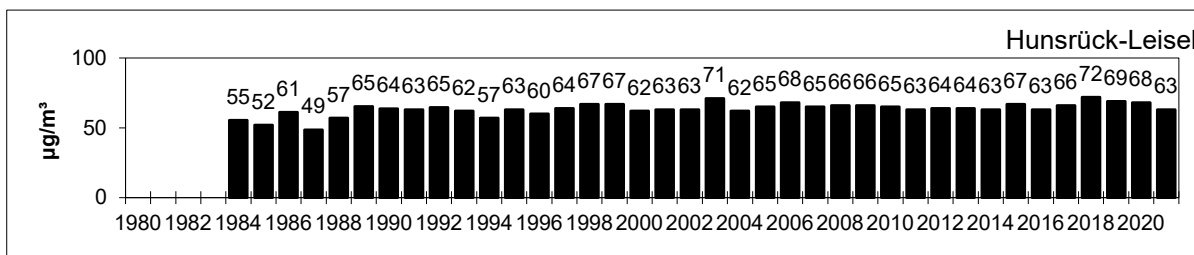
Die Ozon-Konzentration ist auf die Kalibrierung mittels des direkten UV-photometrischen Verfahrens gemäß VDI 2468, Blatt 6 und der EU-Richtlinie 92/72/EWG auf 20°C bezogen.

Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021
Ozon (O₃)



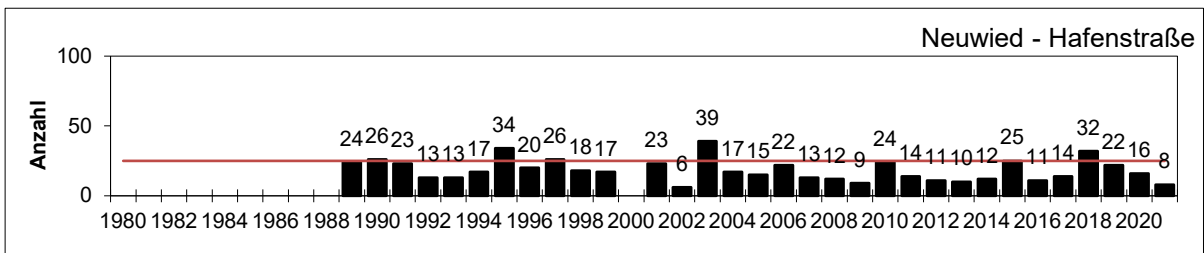
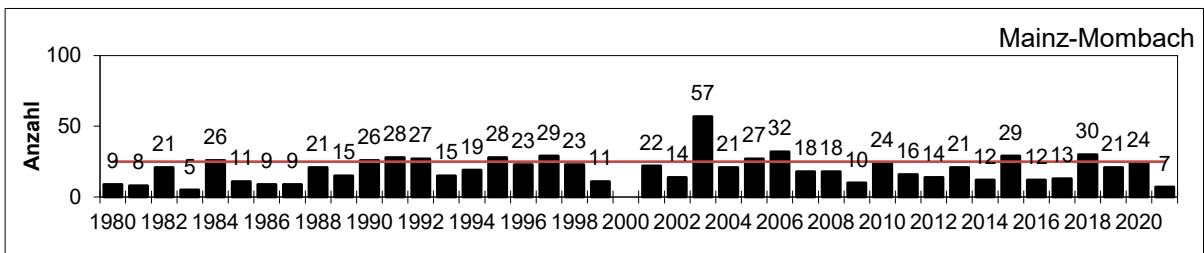
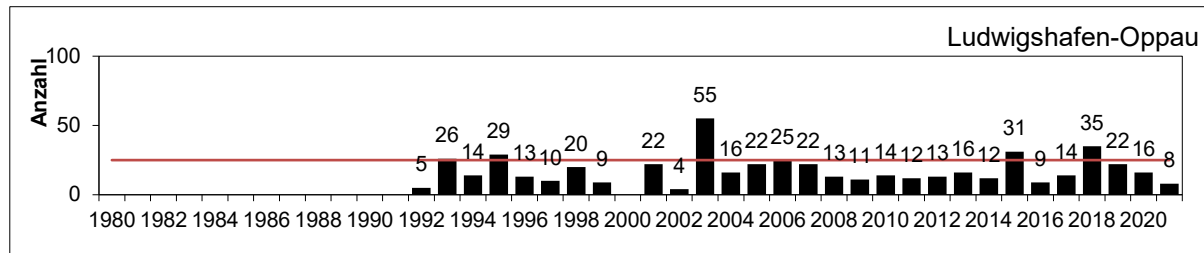
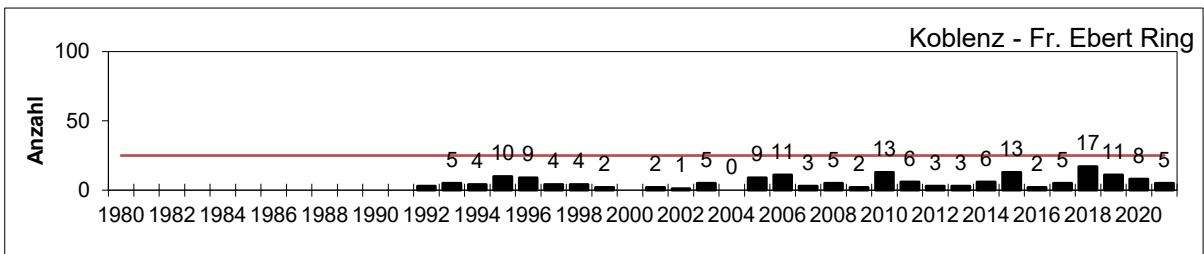
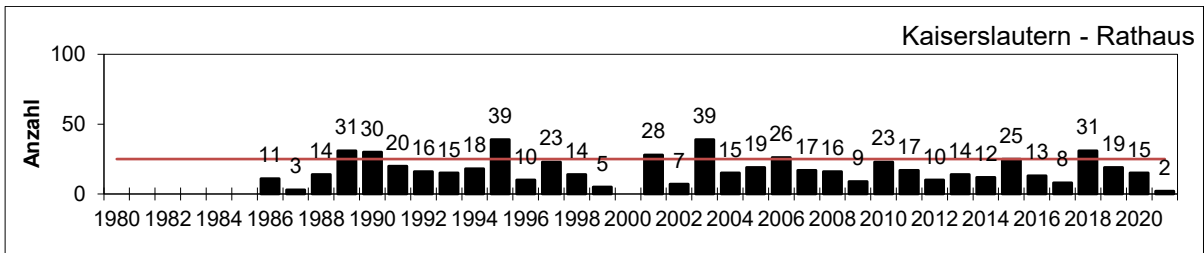
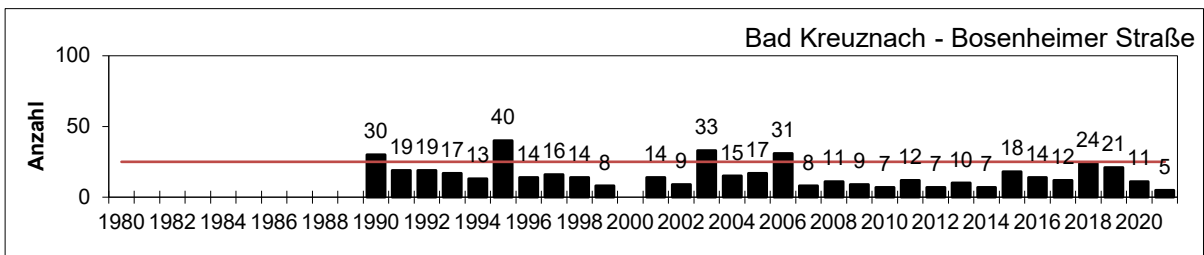
Die Ozon-Konzentration ist auf die Kalibrierung mittels des direkten UV-photometrischen Verfahrens gemäß VDI 2468, Blatt 6 und der EU-Richtlinie 92/72/EWG auf 20°C bezogen.

Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021 Ozon (O₃)

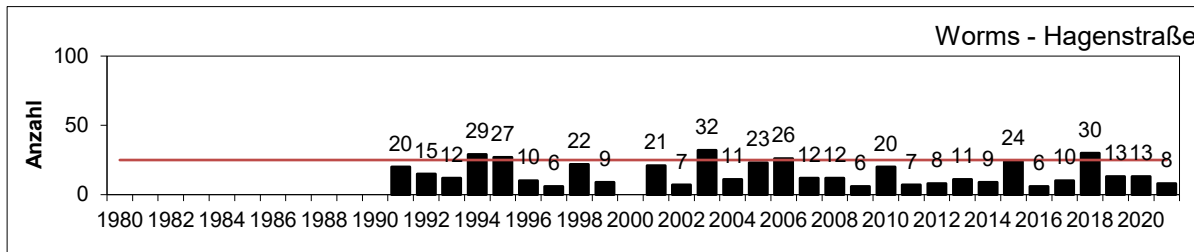
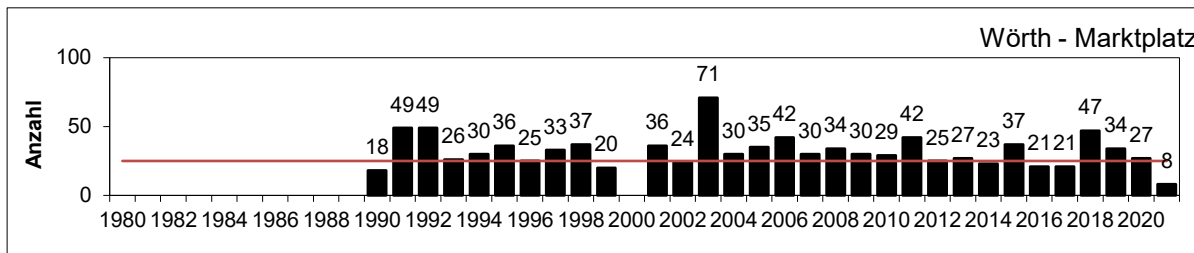
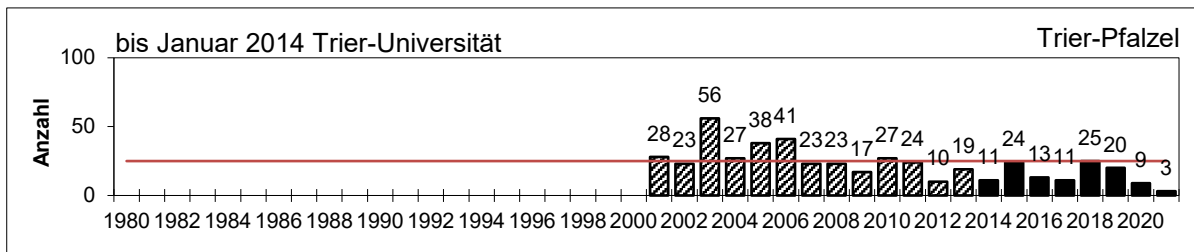
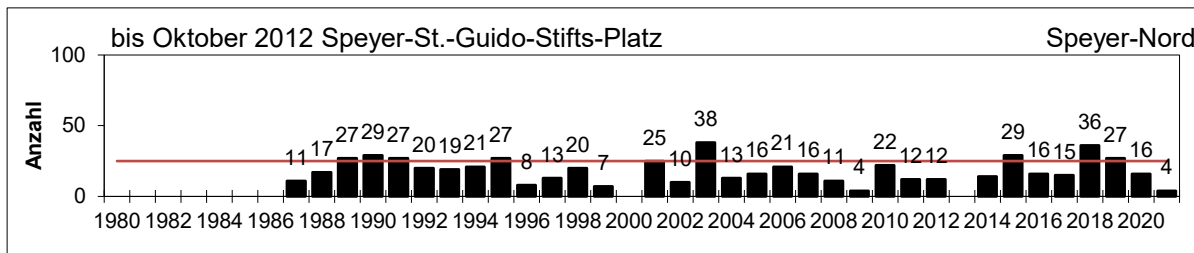
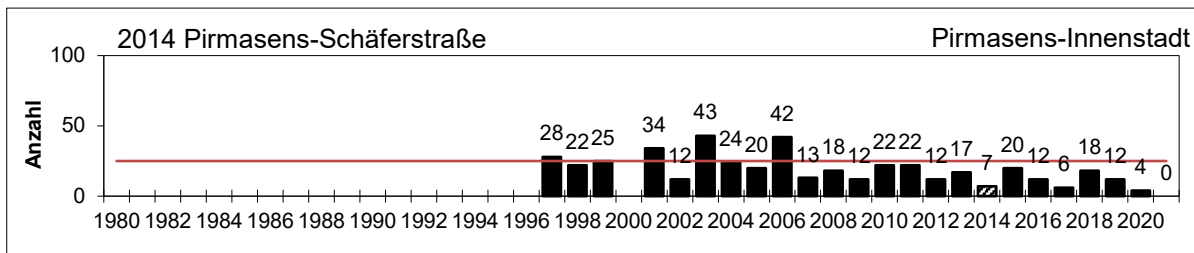


Die Ozon-Konzentration ist auf die Kalibrierung mittels des direkten UV-photometrischen Verfahrens gemäß VDI 2468, Blatt 6 und der EU-Richtlinie 92/72/EWG auf 20°C bezogen.

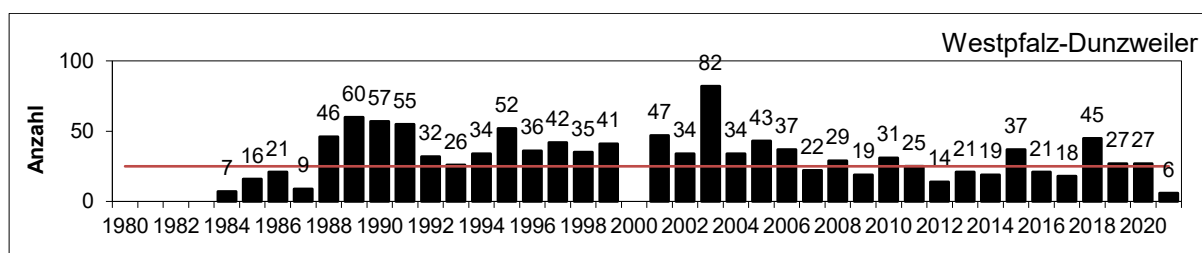
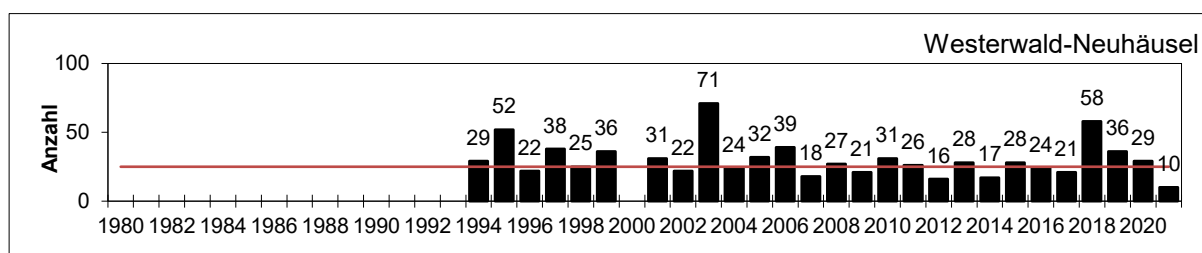
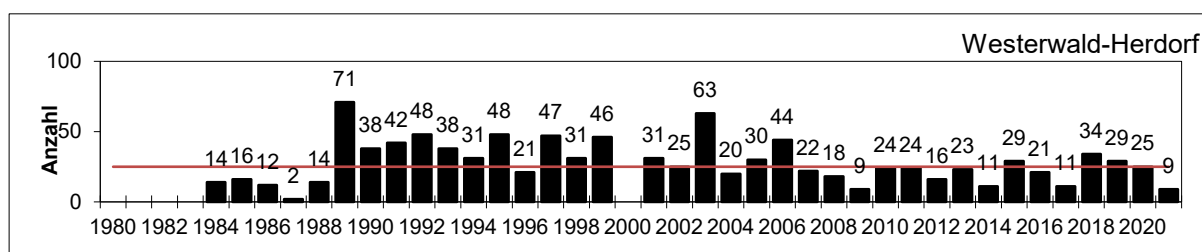
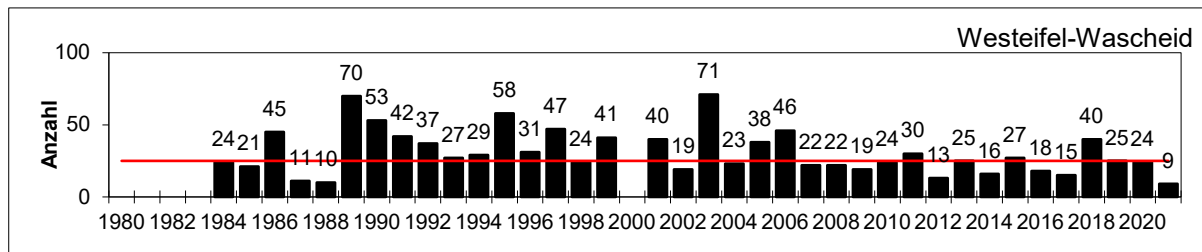
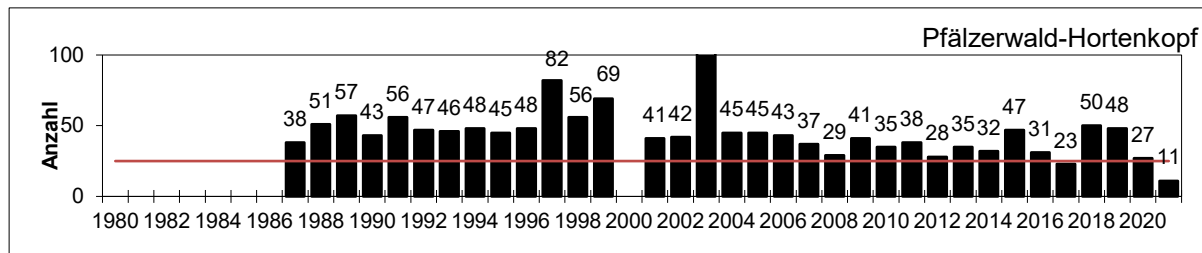
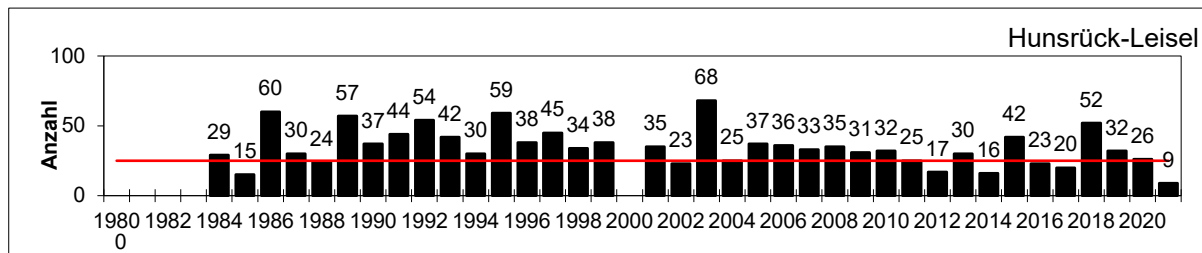
Verlauf der Anzahl der Tage mit 8h-Mittelwerten >120 µg/m³ Ozon (O₃) – zulässige Überschreitungen 25 Tage/ Jahr



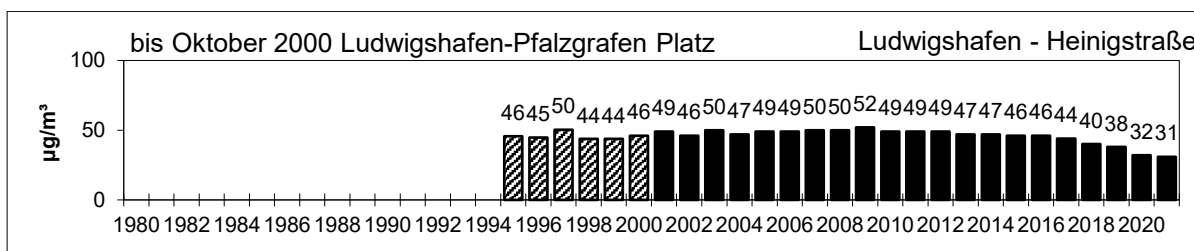
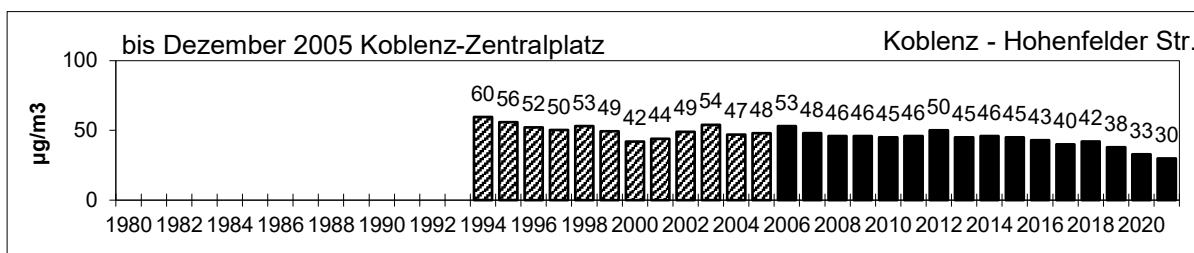
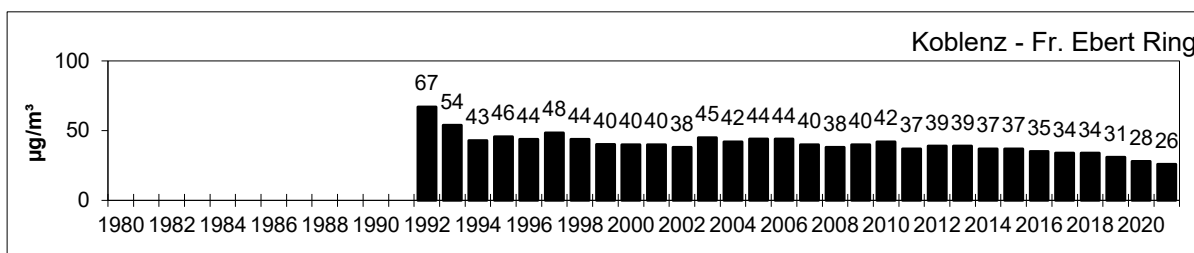
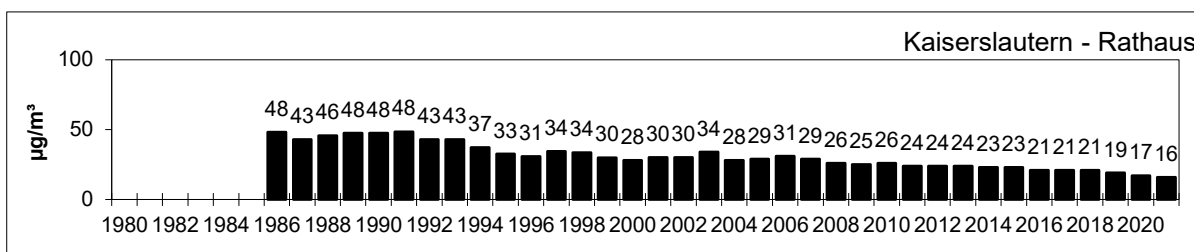
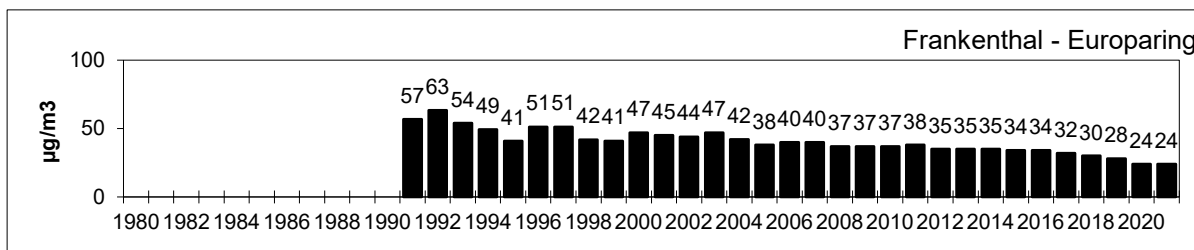
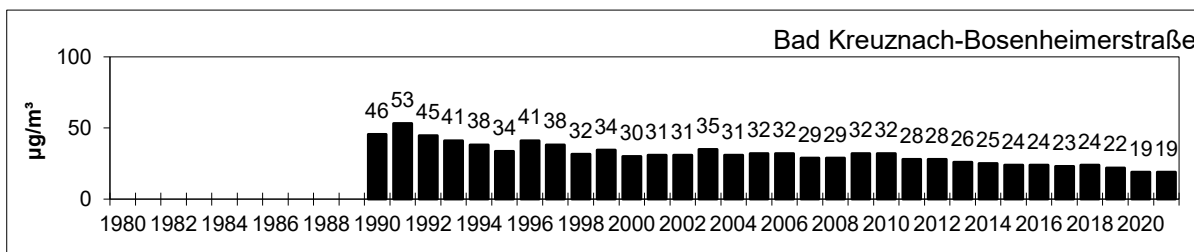
Verlauf der Anzahl der Tage mit 8h-Mittelwerten >120 µg/m³ Ozon (O₃) – zulässige Überschreitungen 25 Tage/ Jahr



Verlauf der Anzahl der Tage mit 8h-Mittelwerten >120 µg/m³ Ozon (O₃) – zulässige Überschreitungen 25 Tage/ Jahr

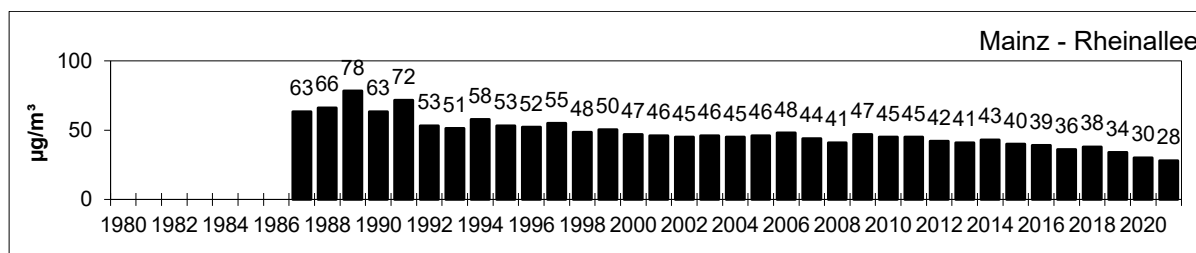
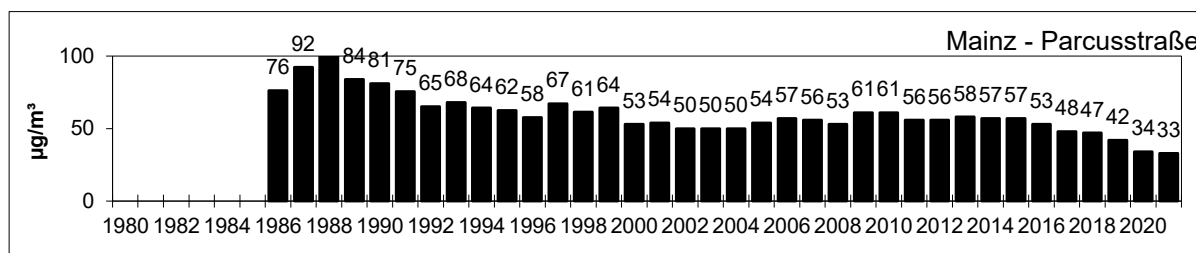
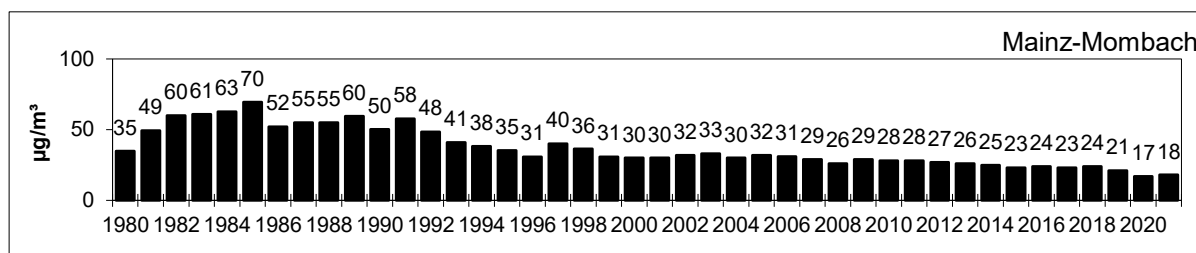
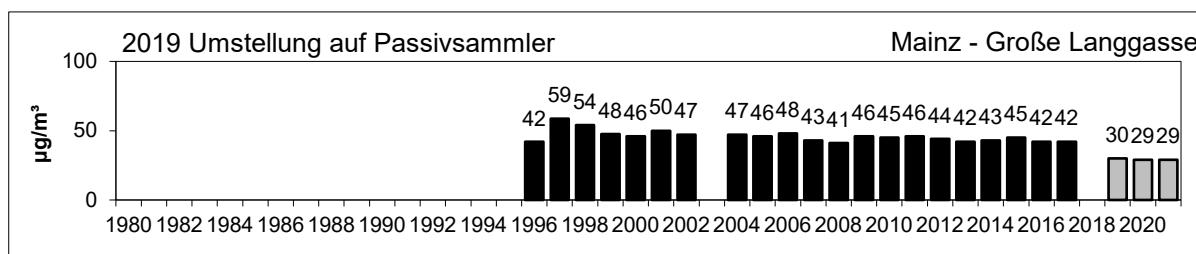
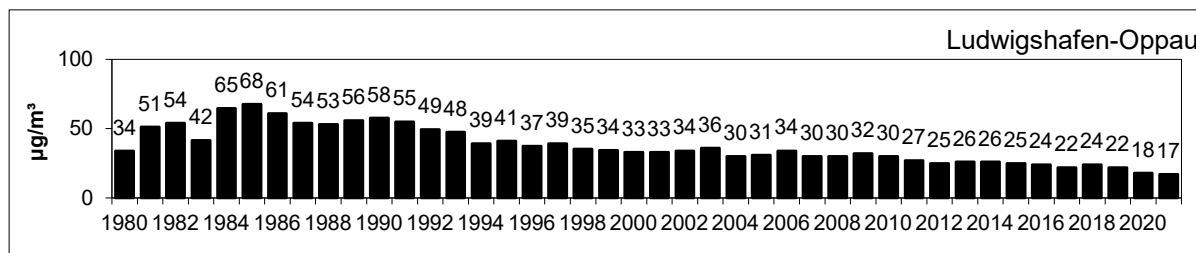
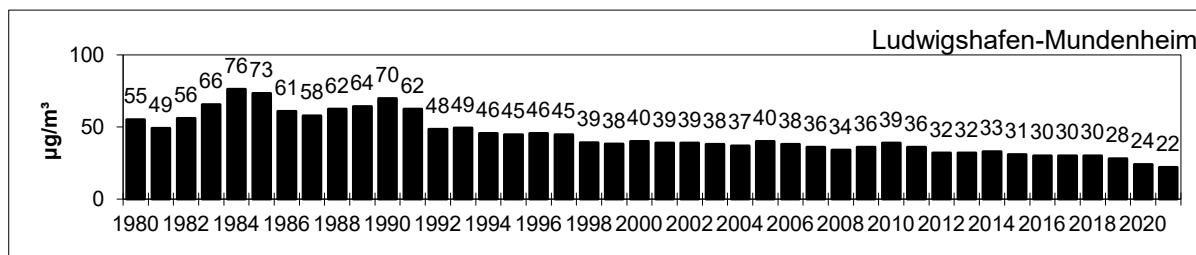


Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021
Stickstoffdioxid (NO₂)



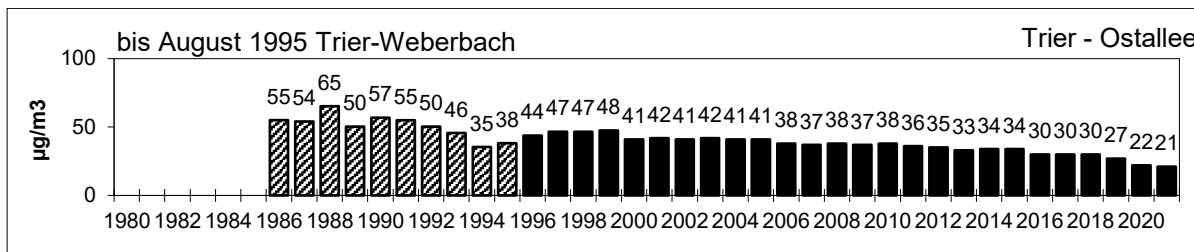
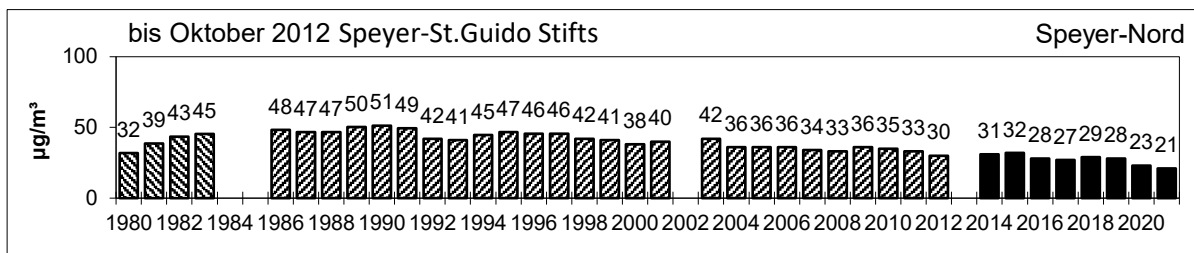
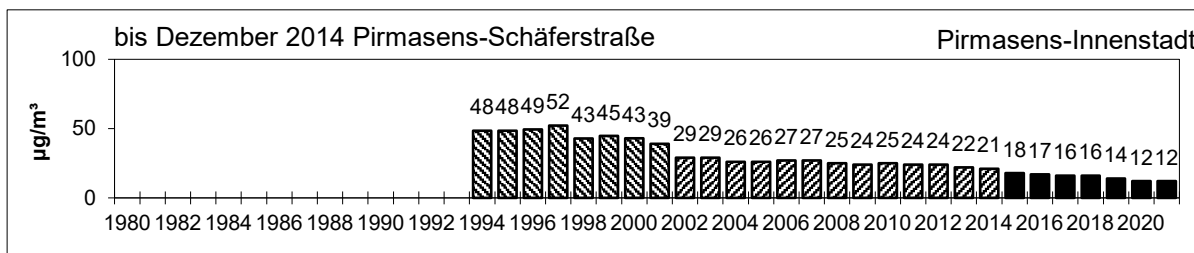
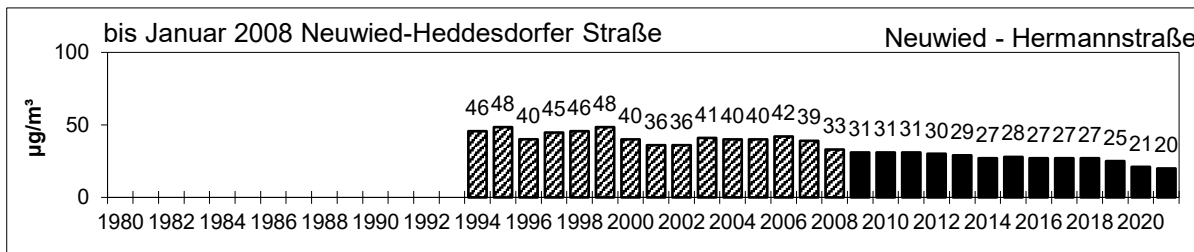
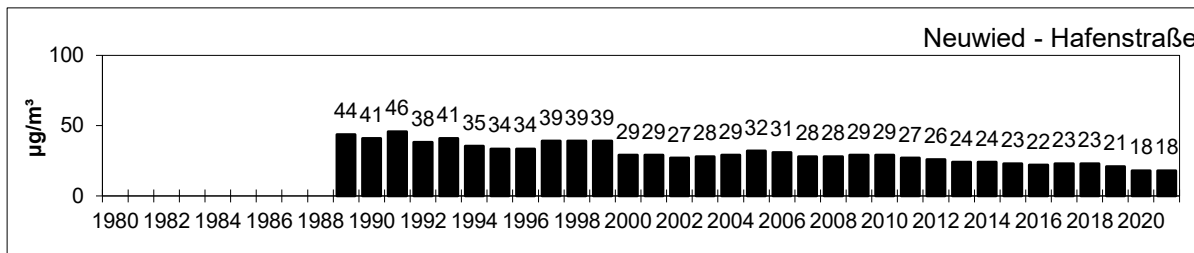
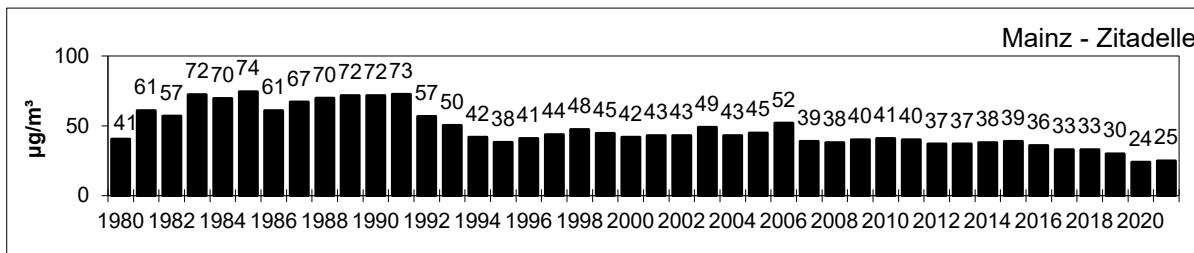
Messwerte auf 20°C normiert

Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021
Stickstoffdioxid (NO₂)



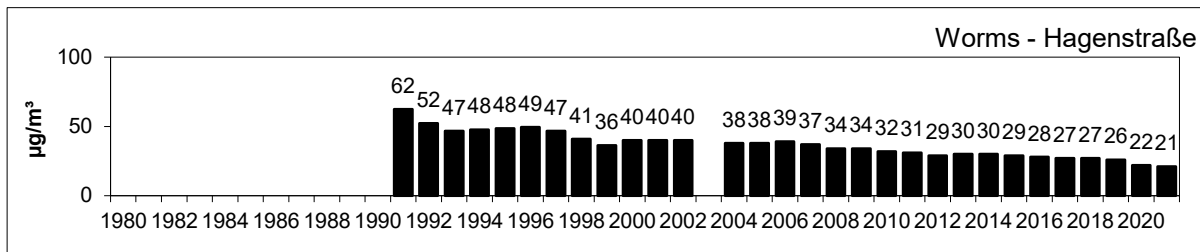
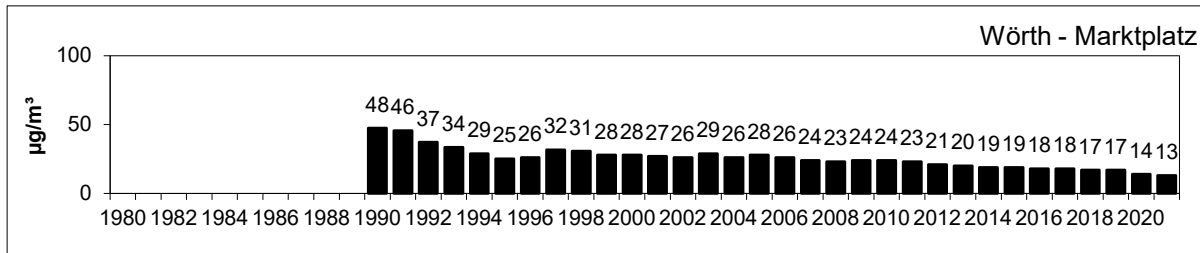
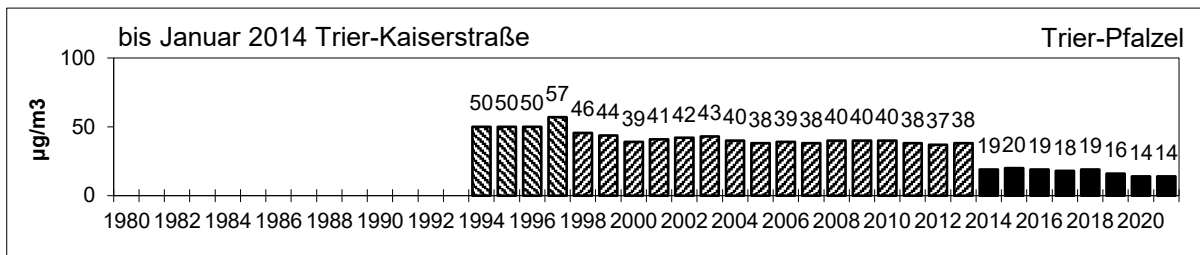
Messwerte auf 20°C normiert

Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021 Stickstoffdioxid (NO₂)



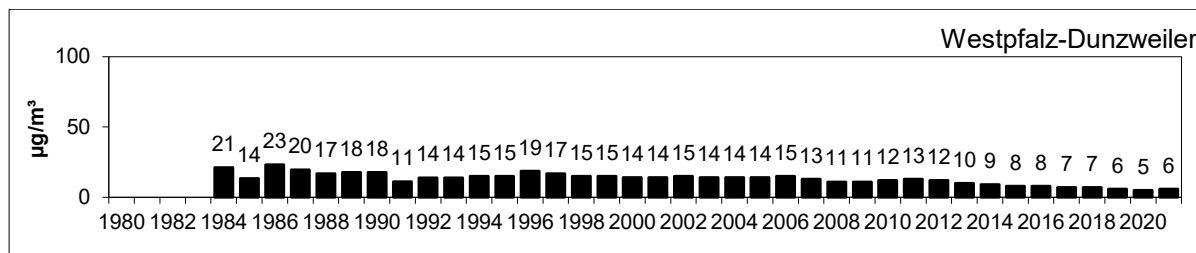
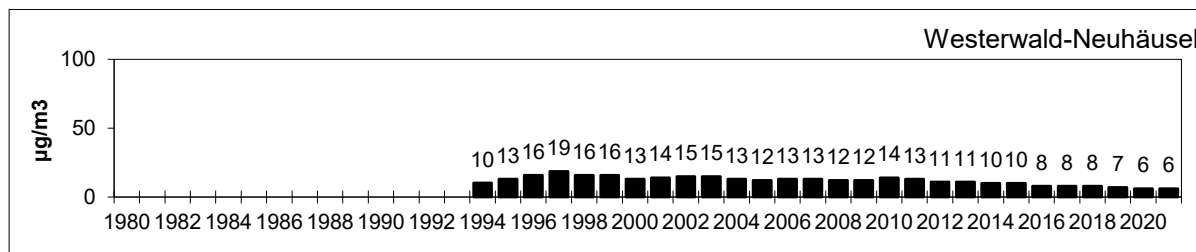
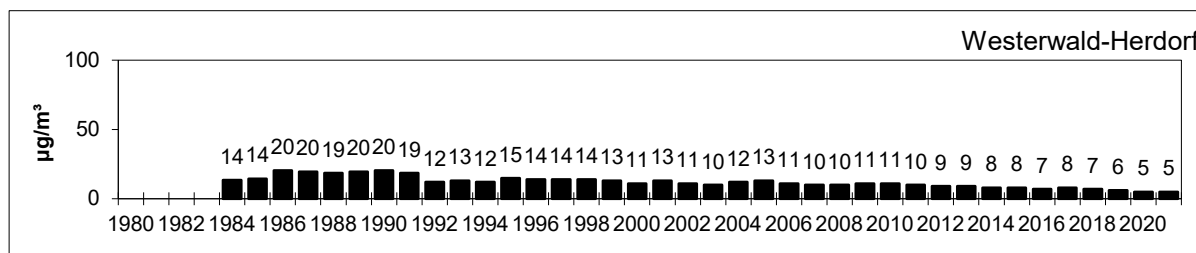
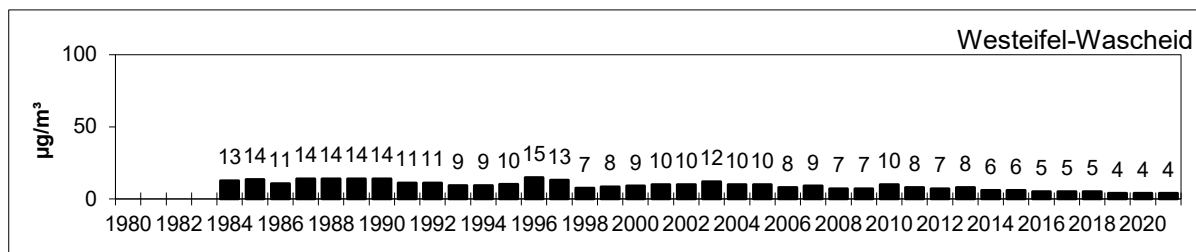
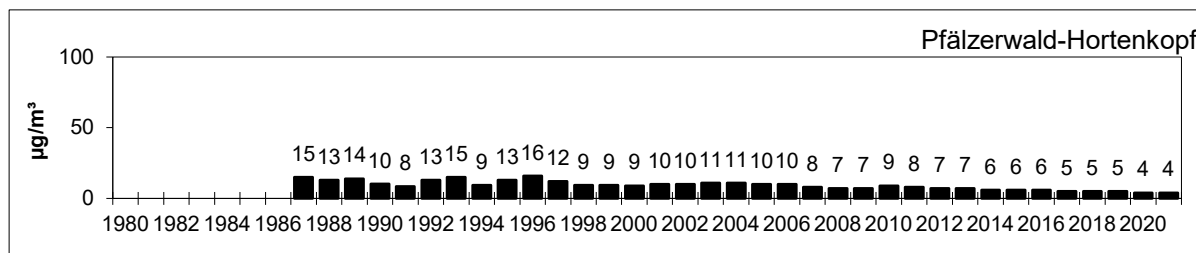
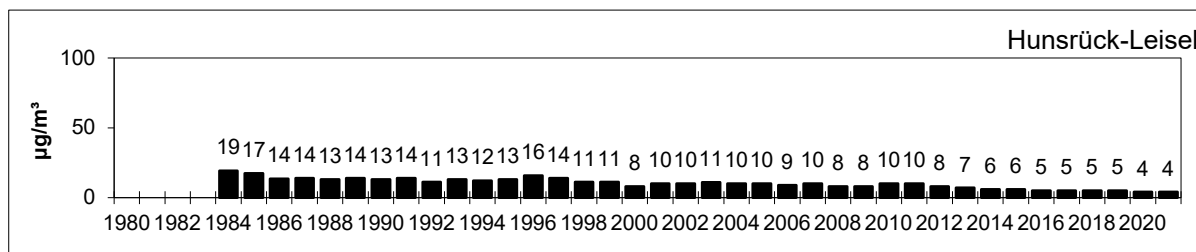
Messwerte auf 20°C normiert

Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021
Stickstoffdioxid (NO₂)



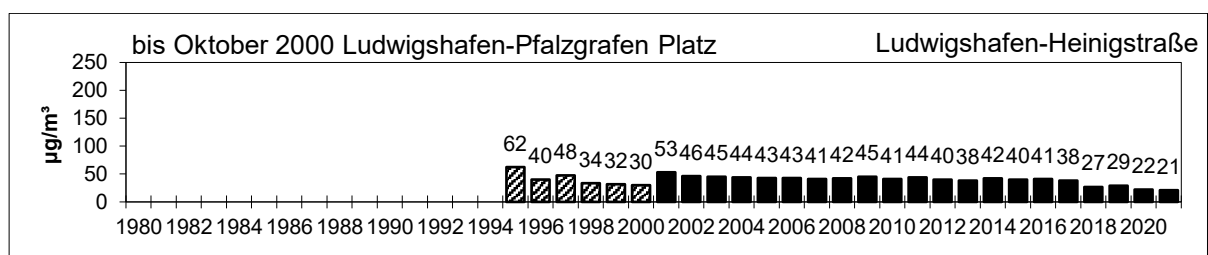
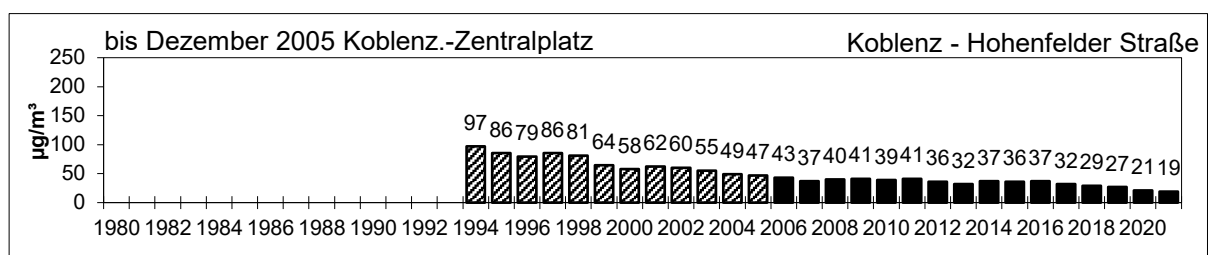
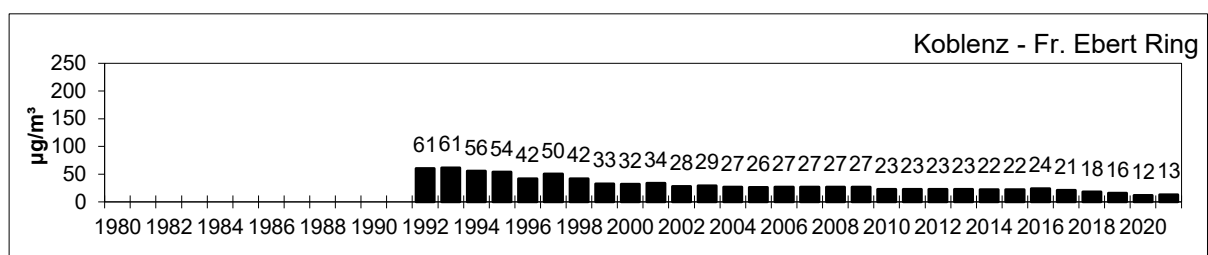
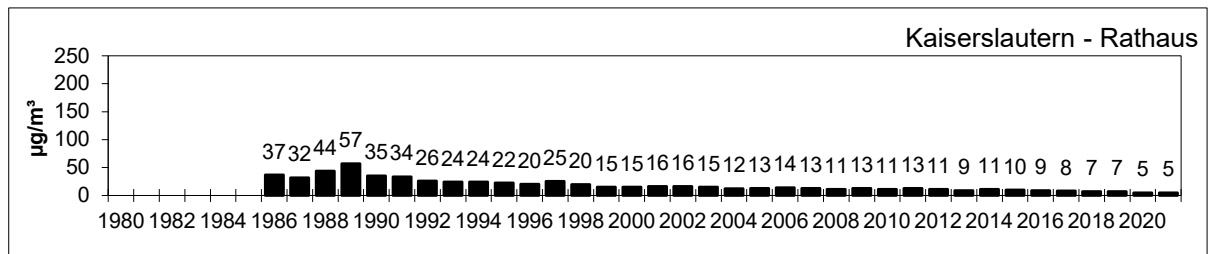
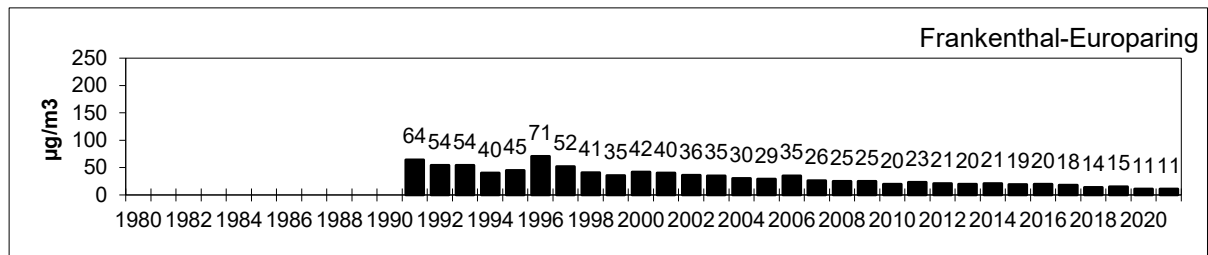
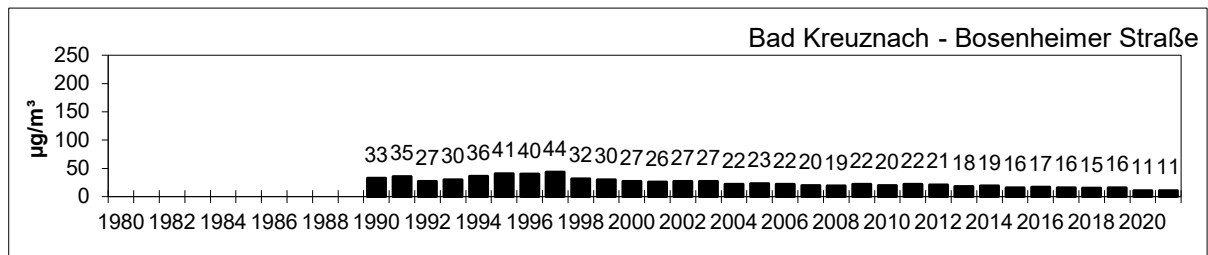
Messwerte auf 20°C normiert

Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021
Stickstoffdioxid (NO₂)



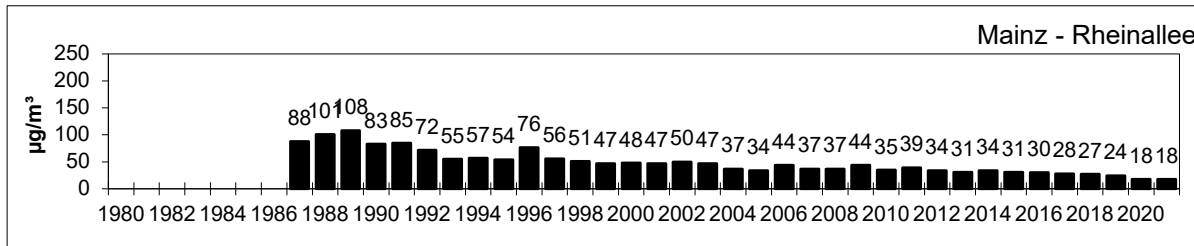
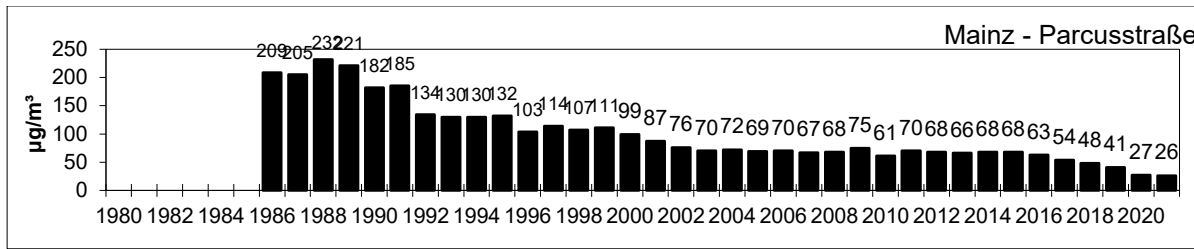
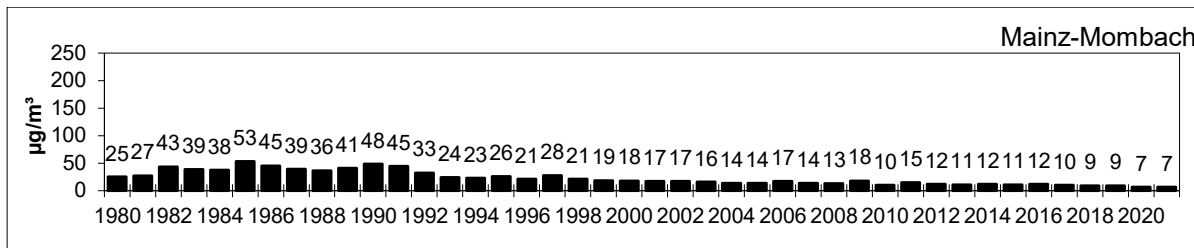
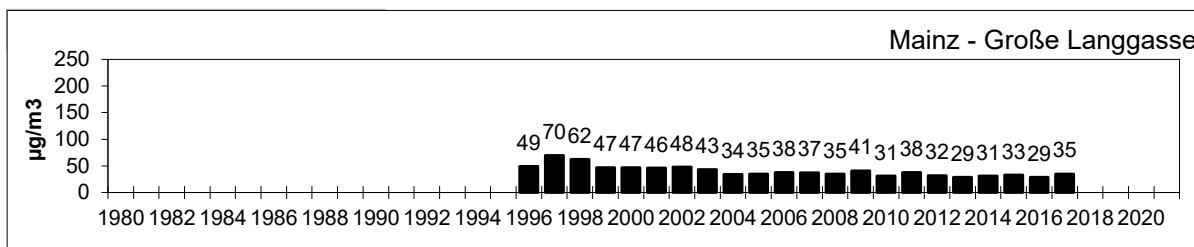
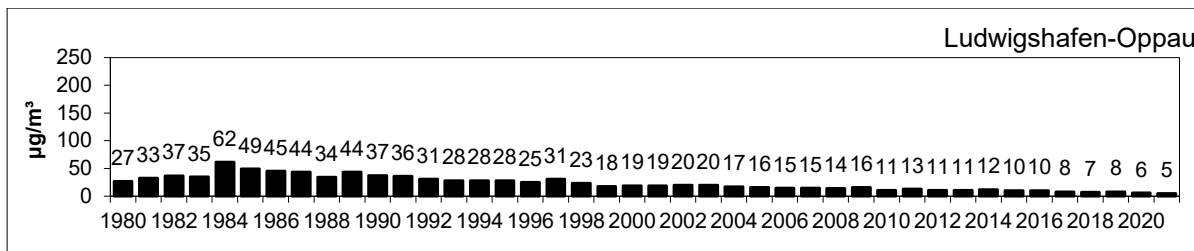
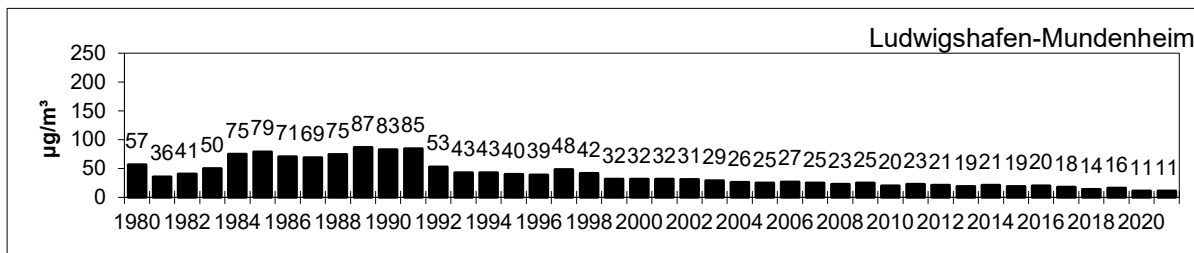
Messwerte auf 20°C normiert

Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021
Stickstoffmonoxid (NO)



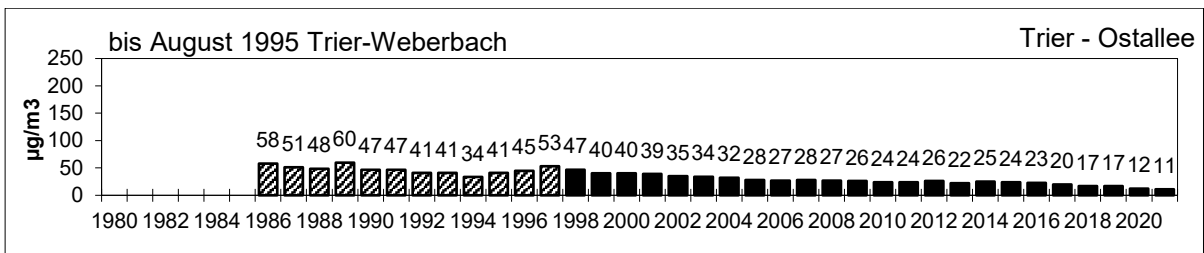
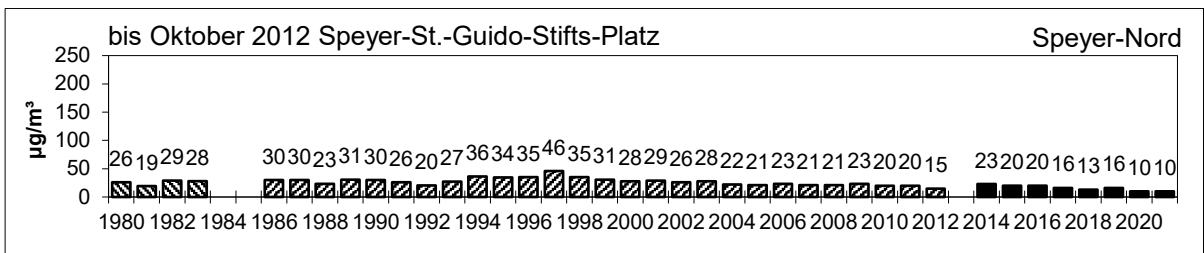
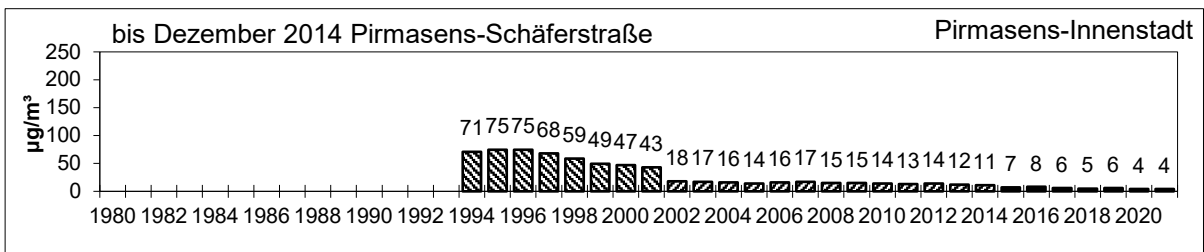
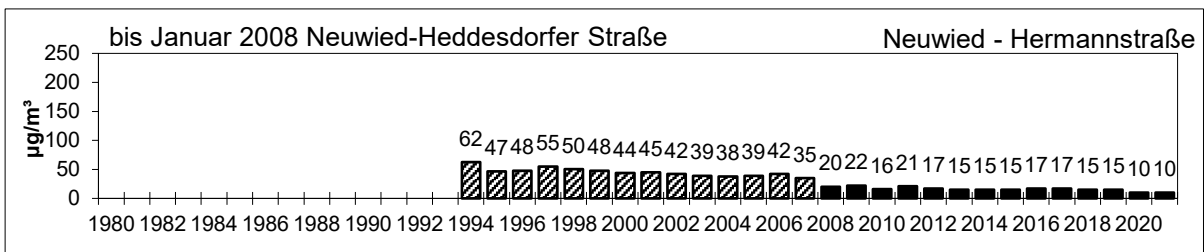
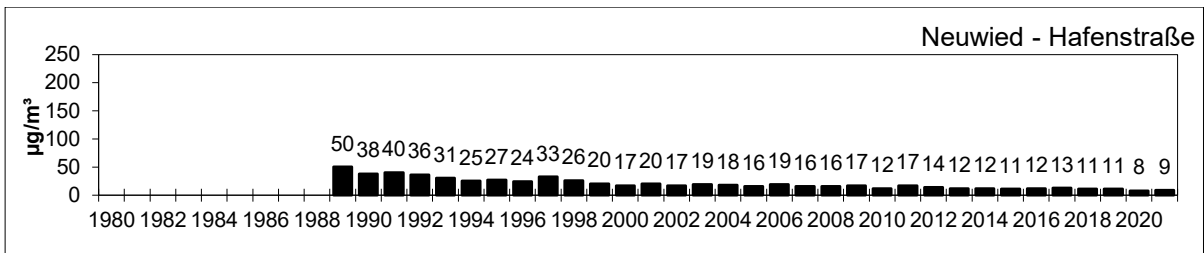
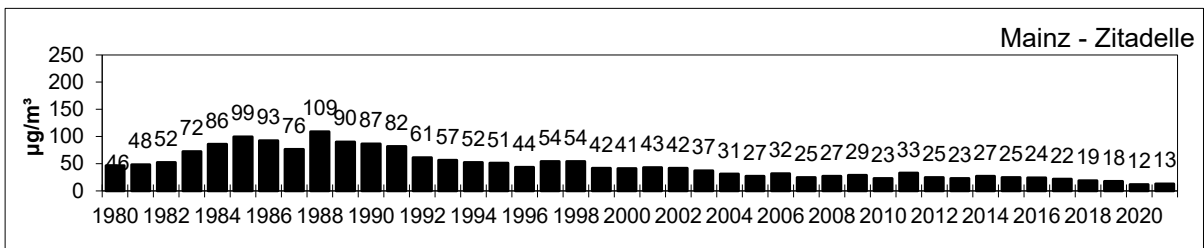
Messwerte auf 20°C normiert

Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021 Stickstoffmonoxid (NO)



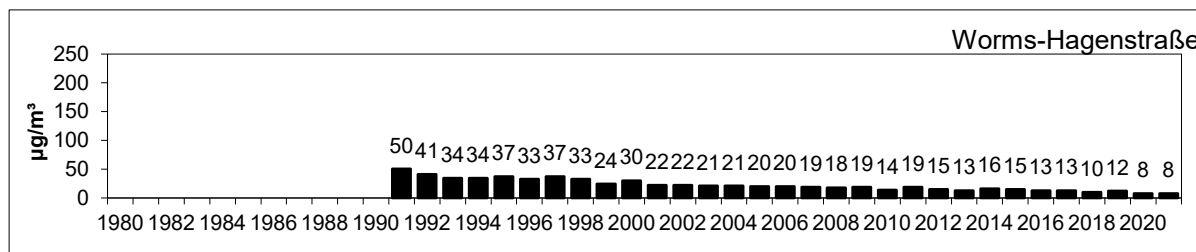
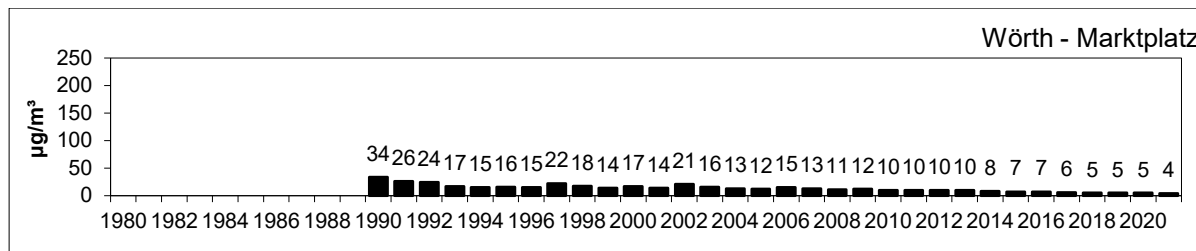
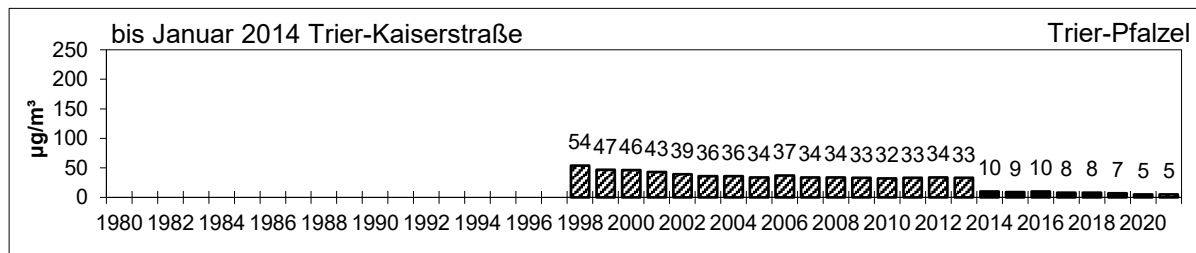
Messwerte auf 20°C normiert

**Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021
Stickstoffmonoxid (NO)**



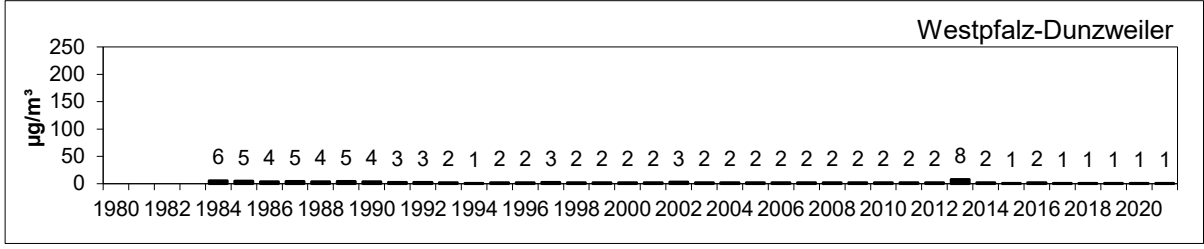
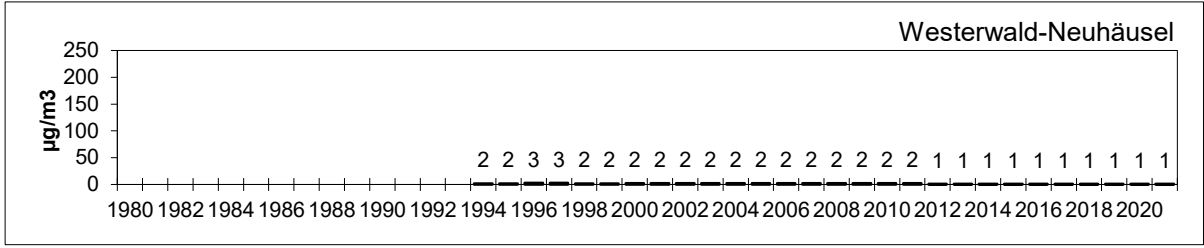
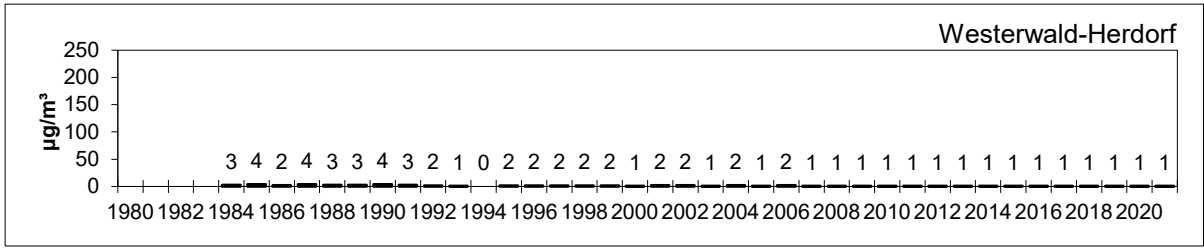
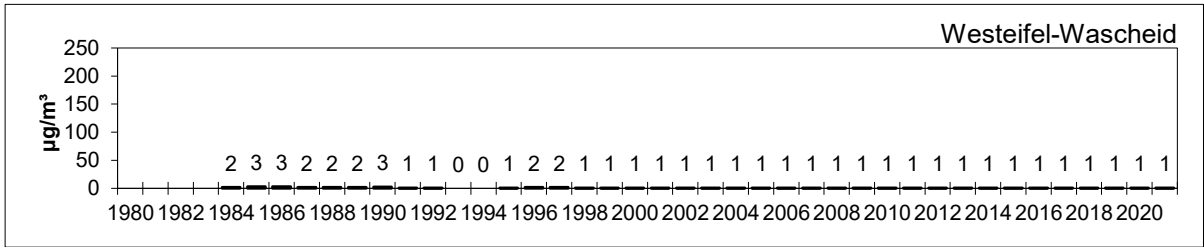
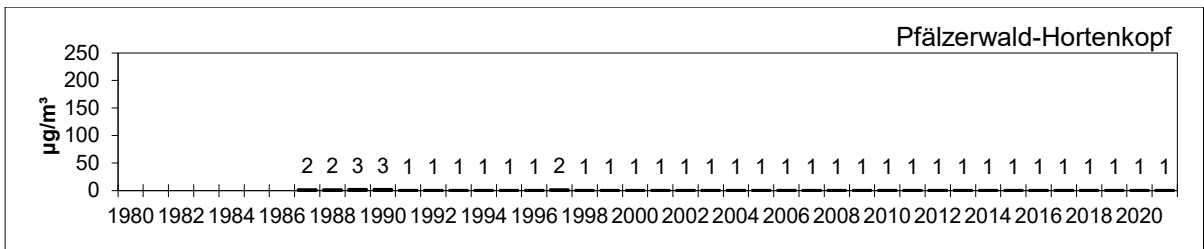
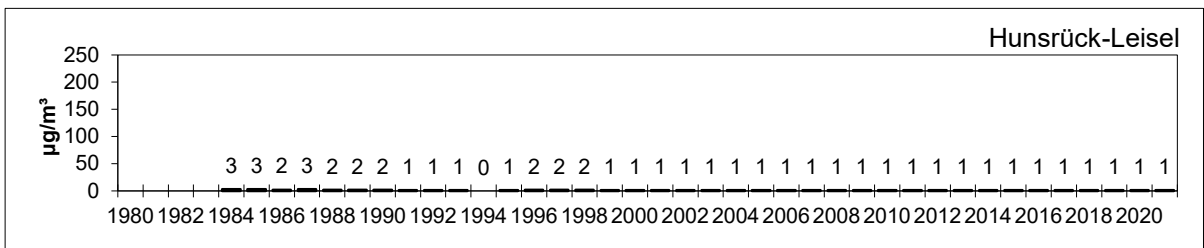
Messwerte auf 20°C normiert

Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021
Stickstoffmonoxid (NO)



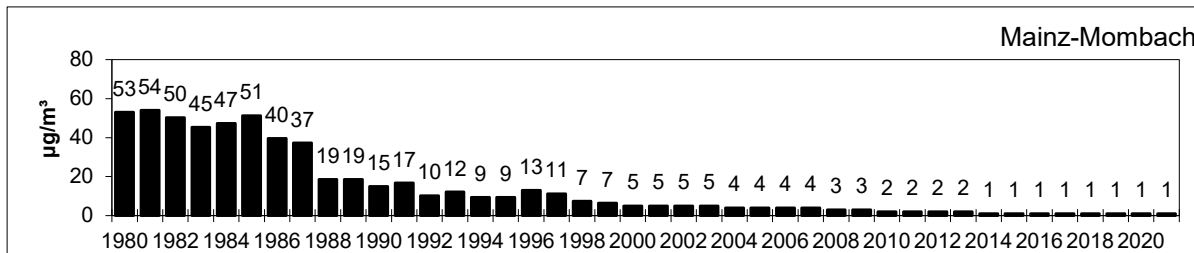
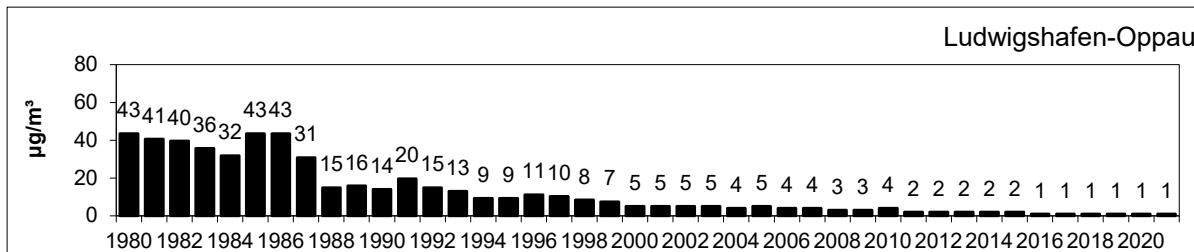
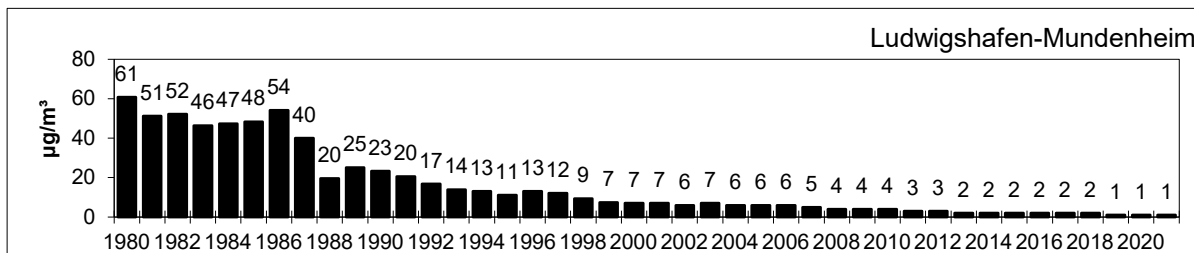
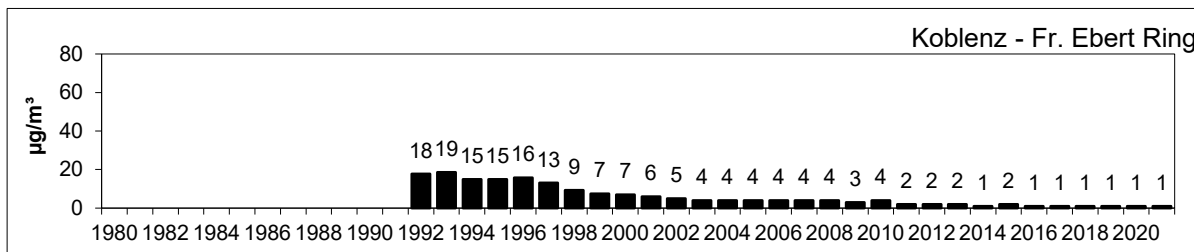
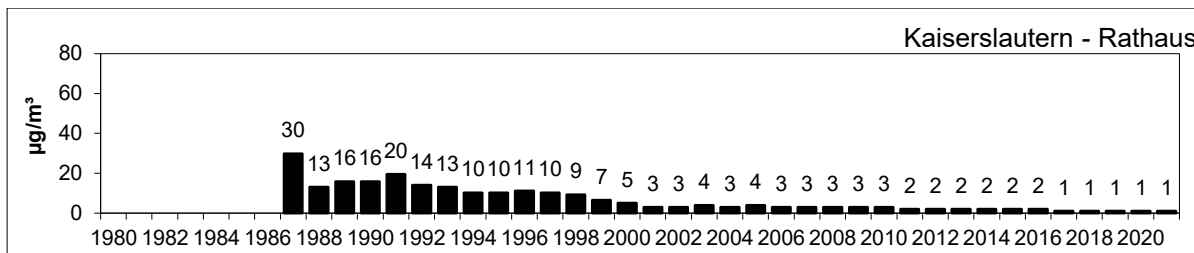
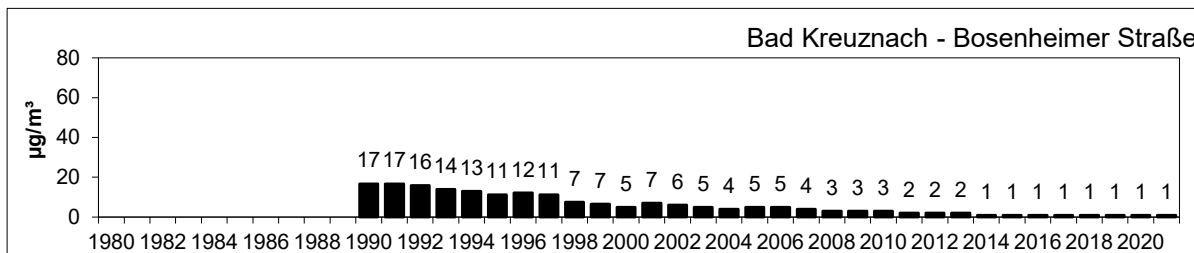
Messwerte auf 20°C normiert

Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021
Stickstoffmonoxid (NO)



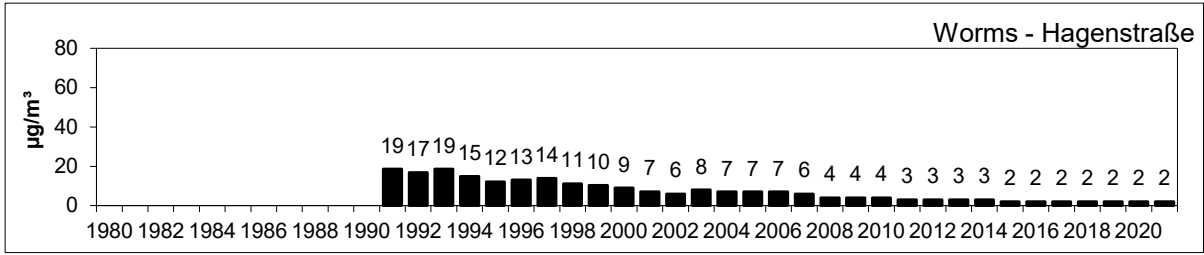
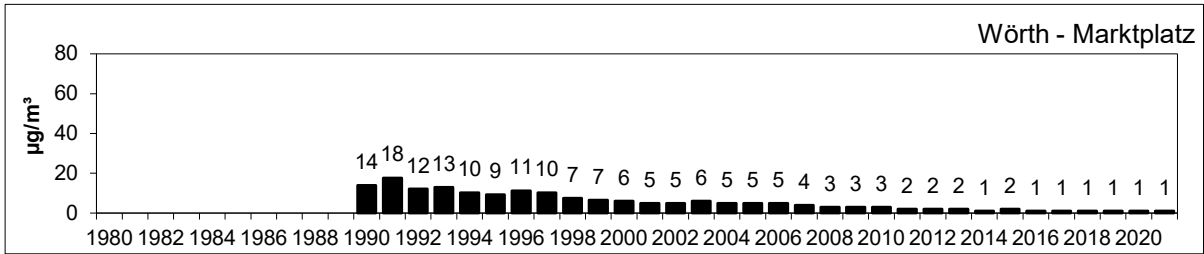
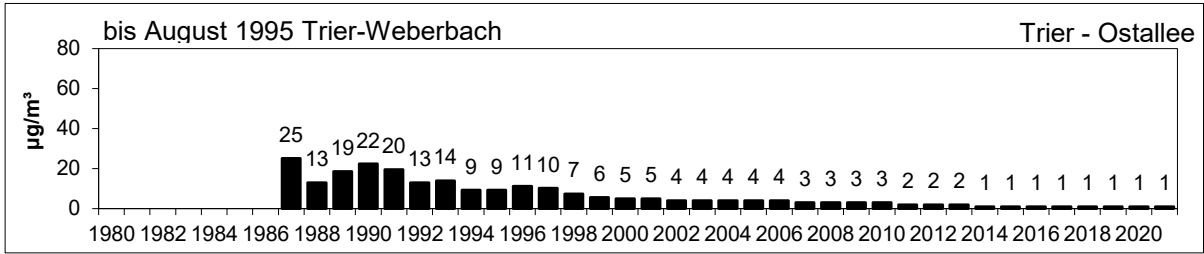
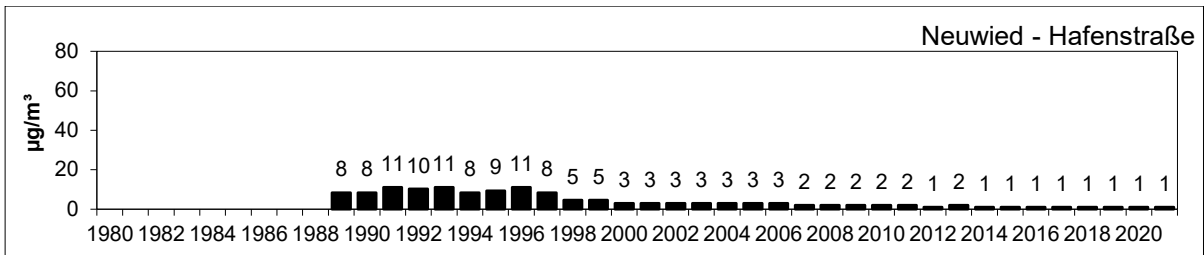
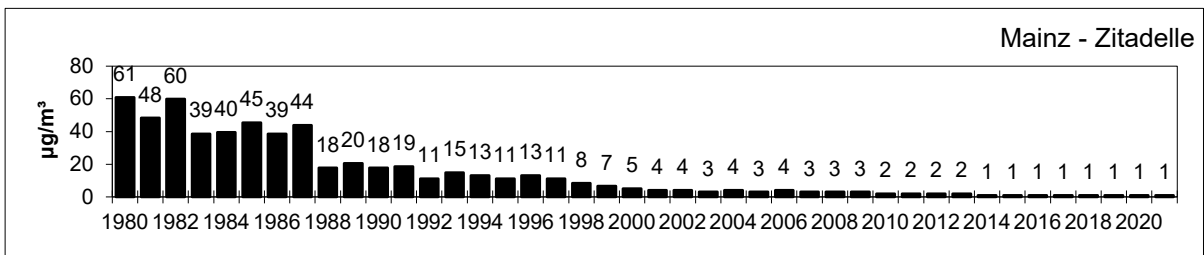
Messwerte auf 20°C normiert

Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021 Schwefeldioxid (SO₂)



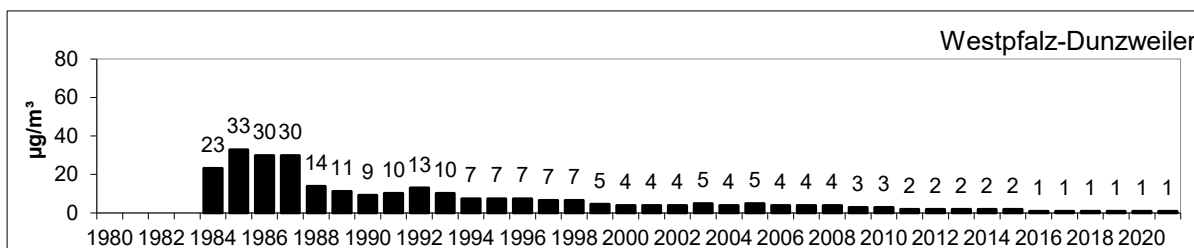
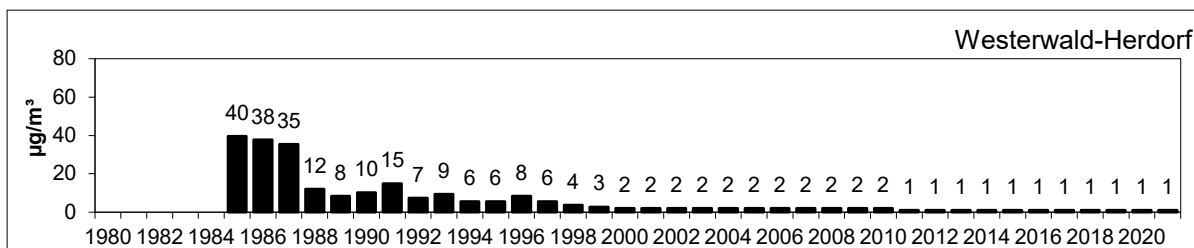
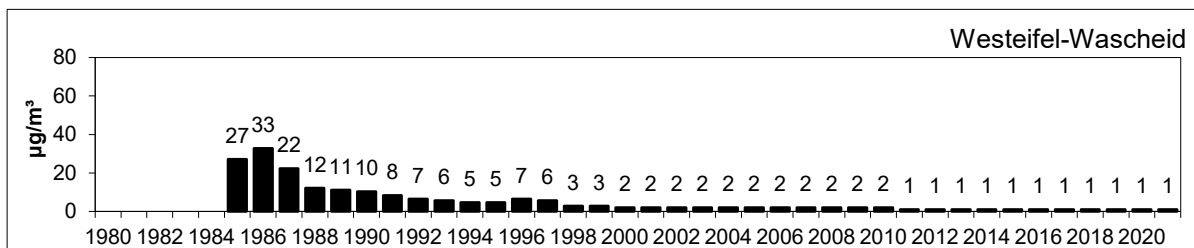
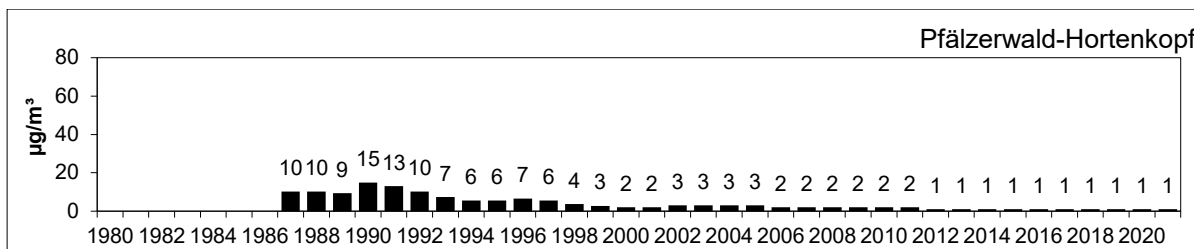
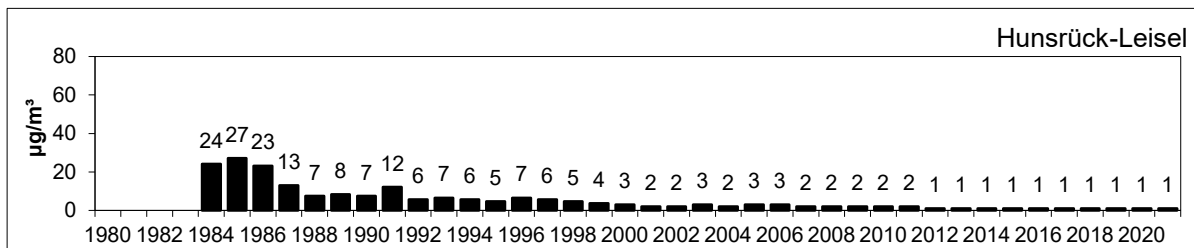
Messwerte auf 20°C normiert

**Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021
Schwefeldioxid (SO₂)**



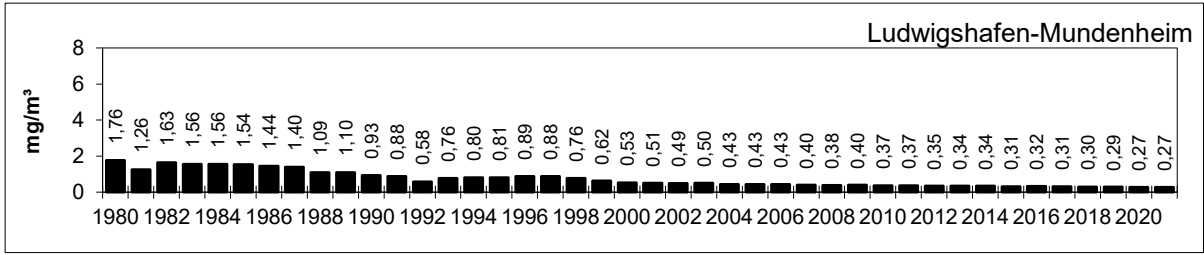
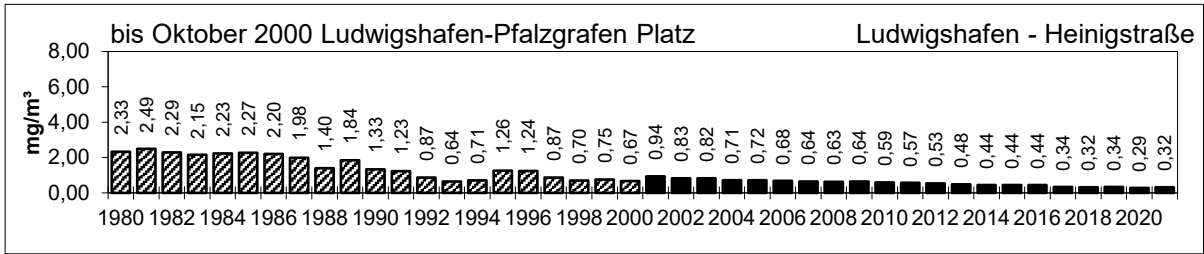
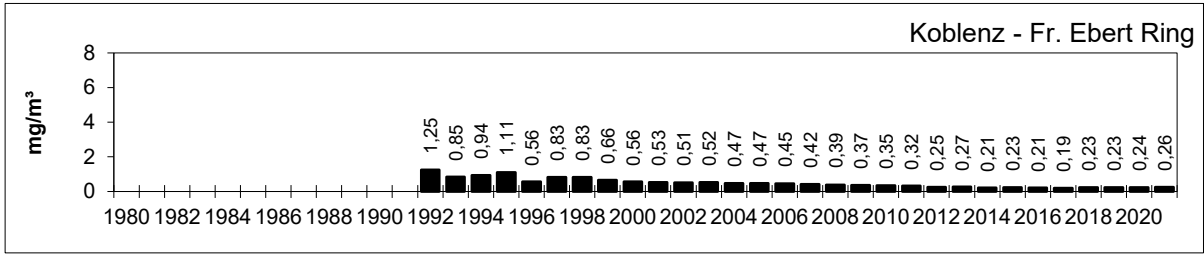
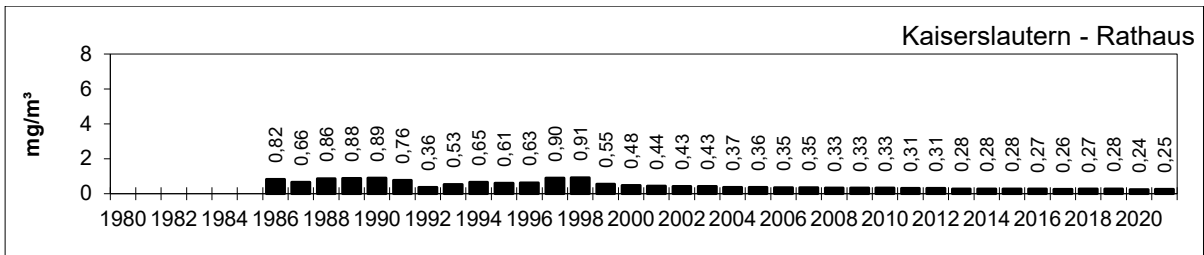
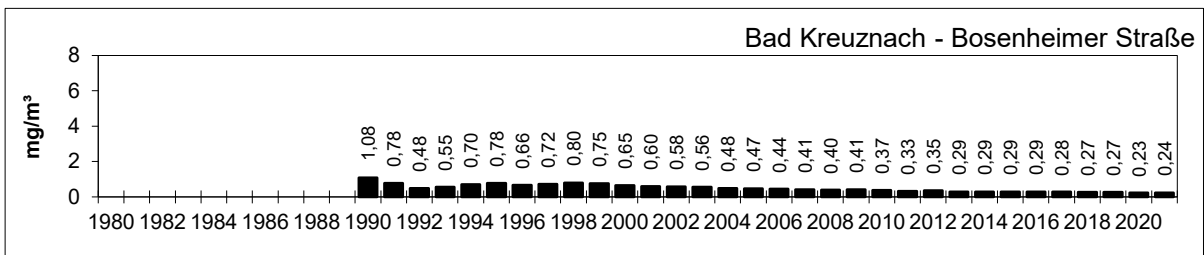
Messwerte auf 20°C normiert

Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021 Schwefeldioxid (SO₂)



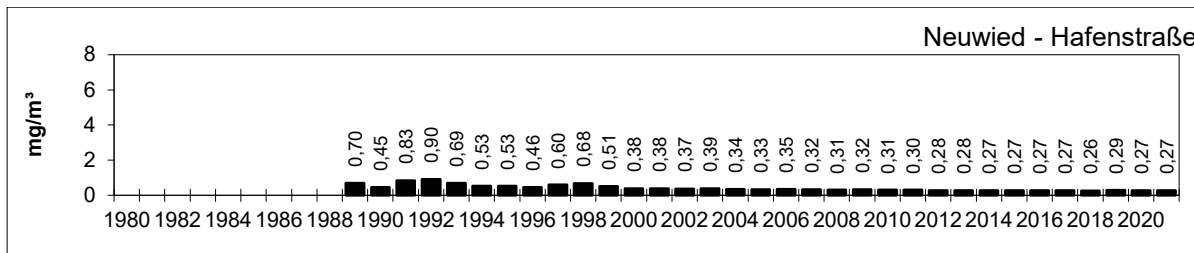
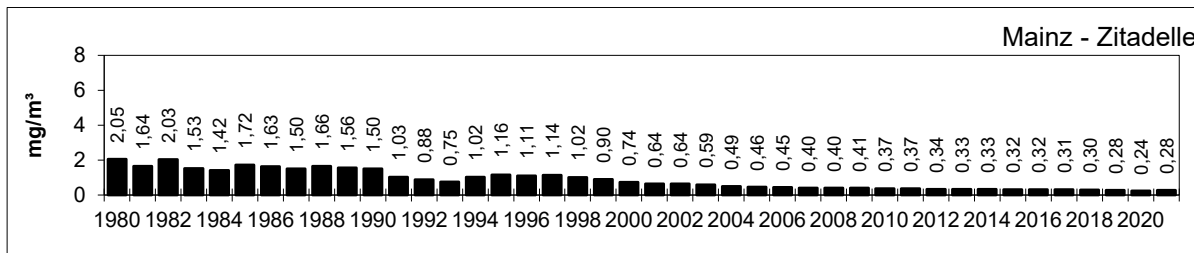
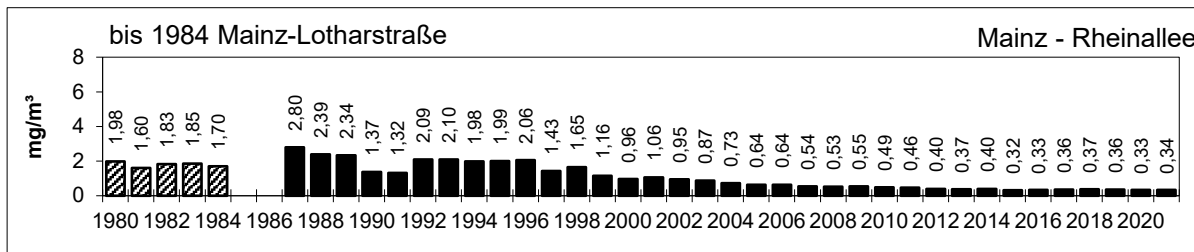
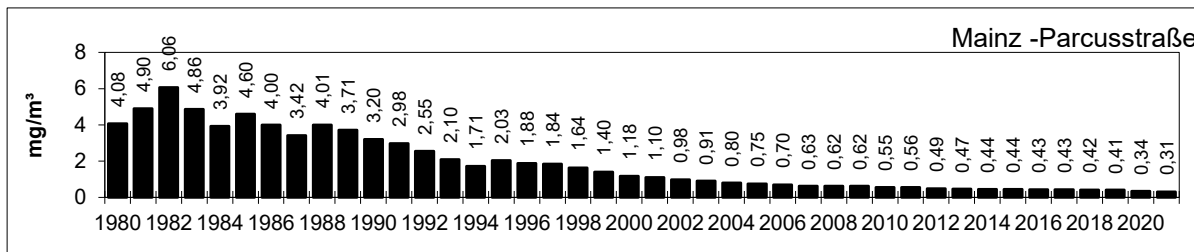
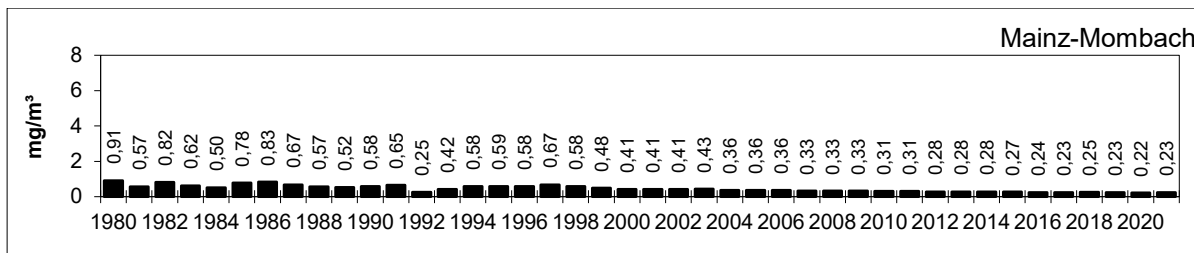
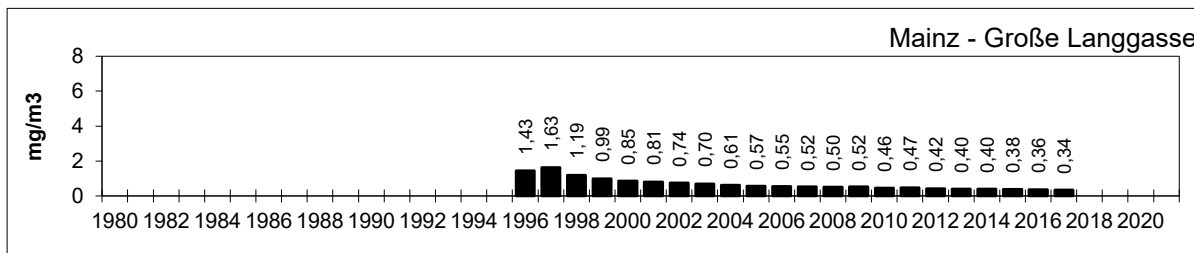
Messwerte auf 20°C normiert

**Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021
Kohlenmonoxid (CO)**



Messwerte auf 20°C normiert

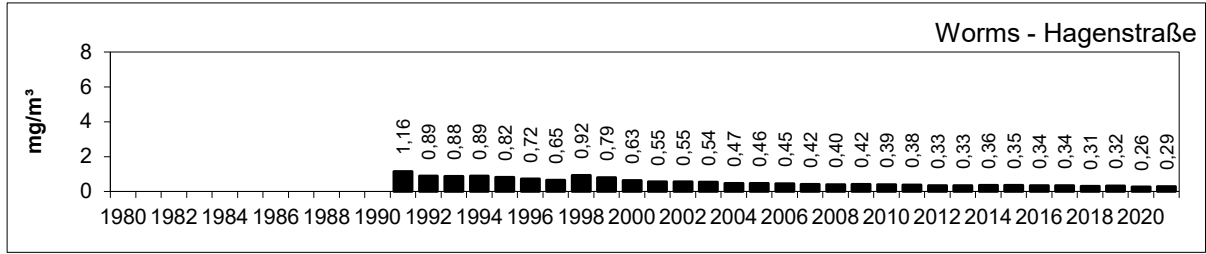
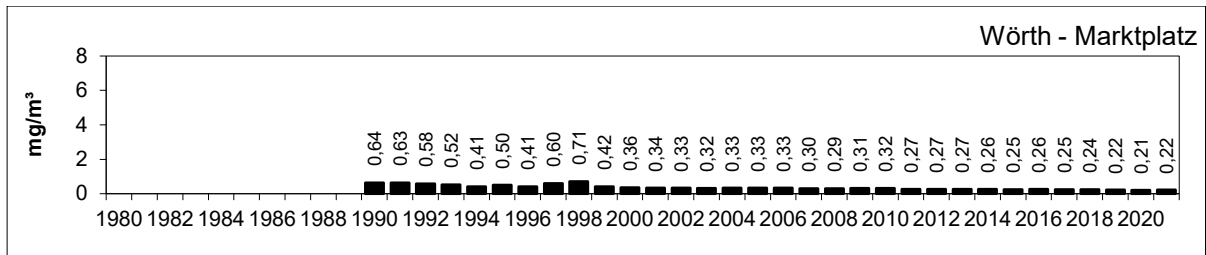
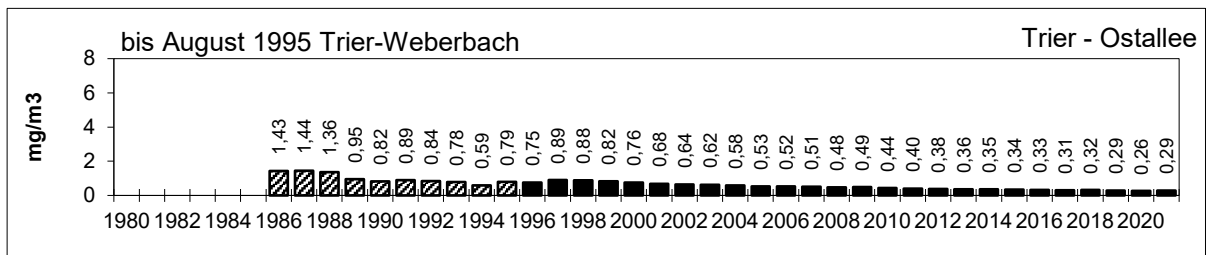
Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021 Kohlenmonoxid (CO)



Messwerte auf 20°C normiert

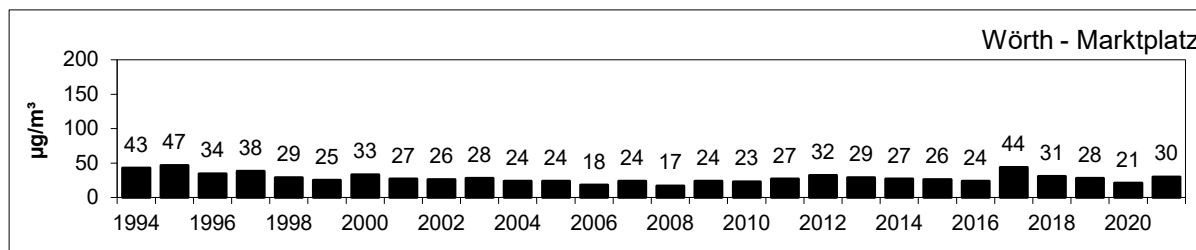
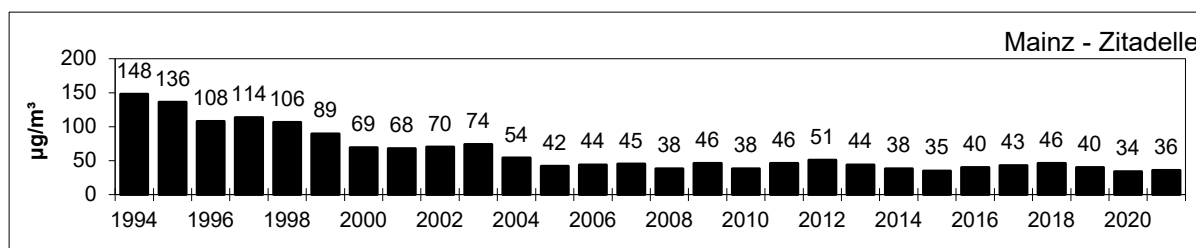
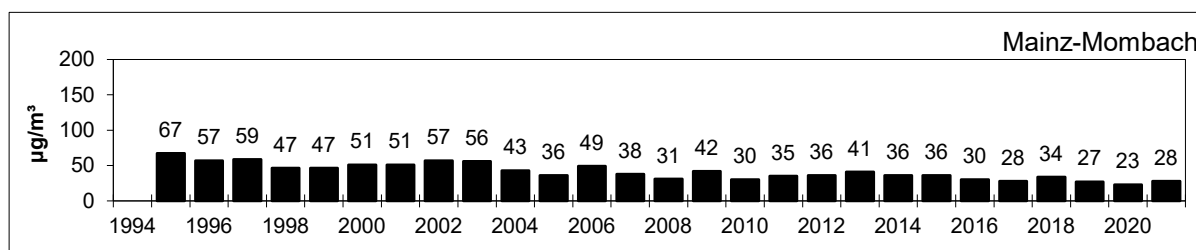
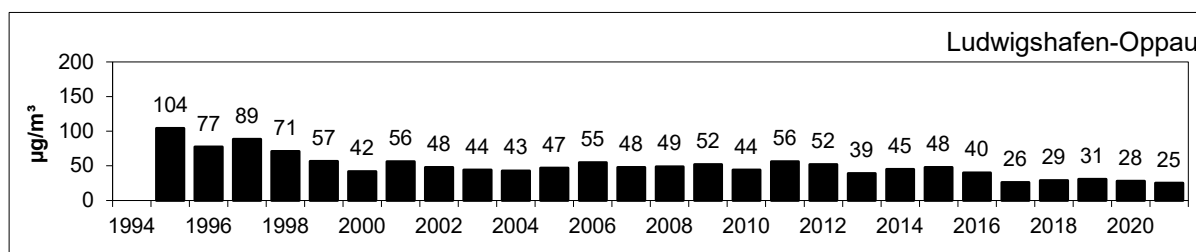
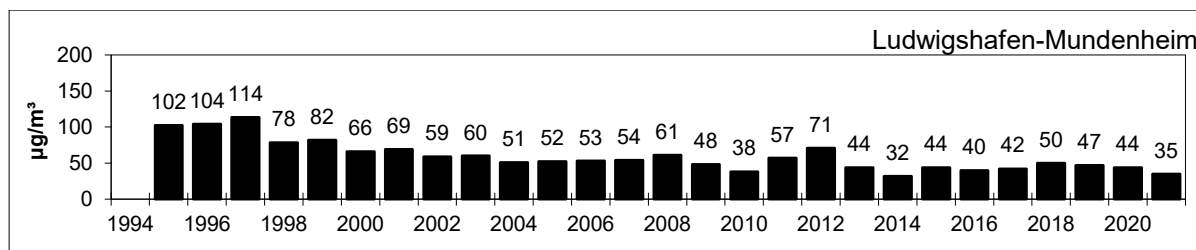
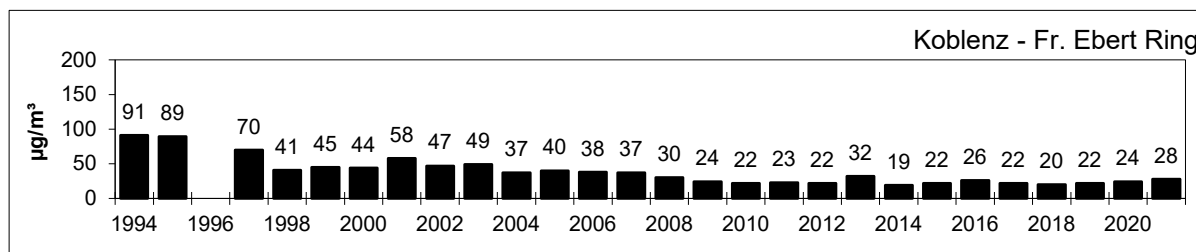


Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 - 2021 Kohlenmonoxid (CO)



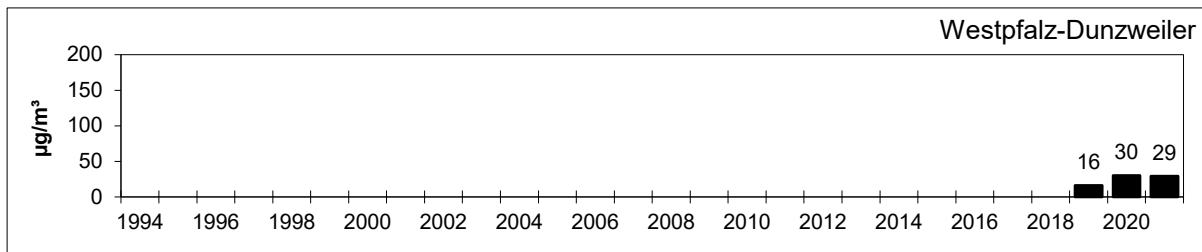
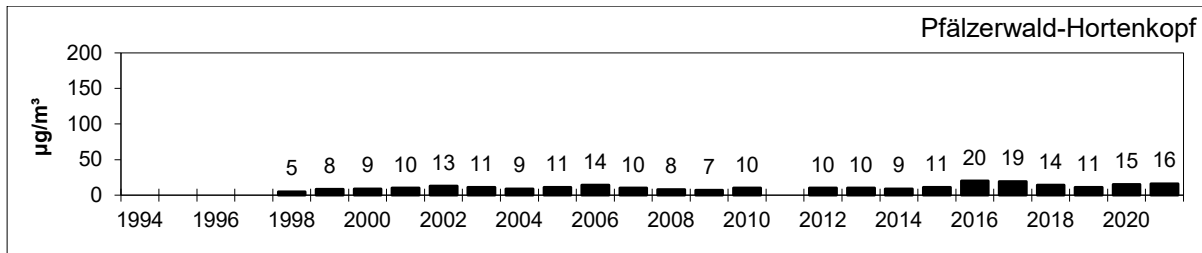
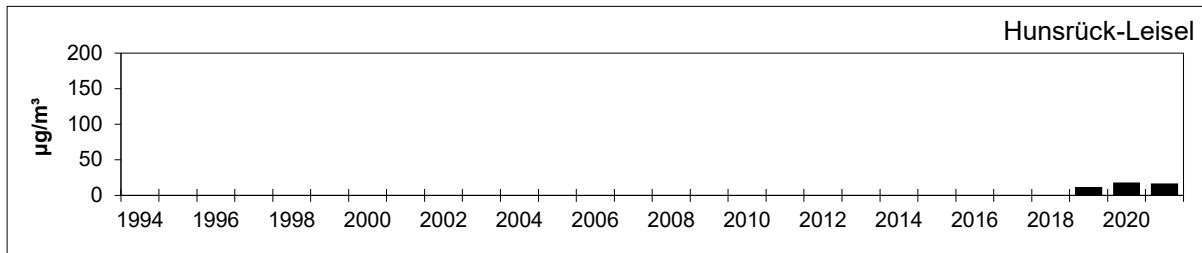
Messwerte auf 20°C normiert

Verlauf der Jahresmittelwerte von 1994 - 2021 Kohlenwasserstoffe (C_nH_m)



Messwerte auf 20°C normiert

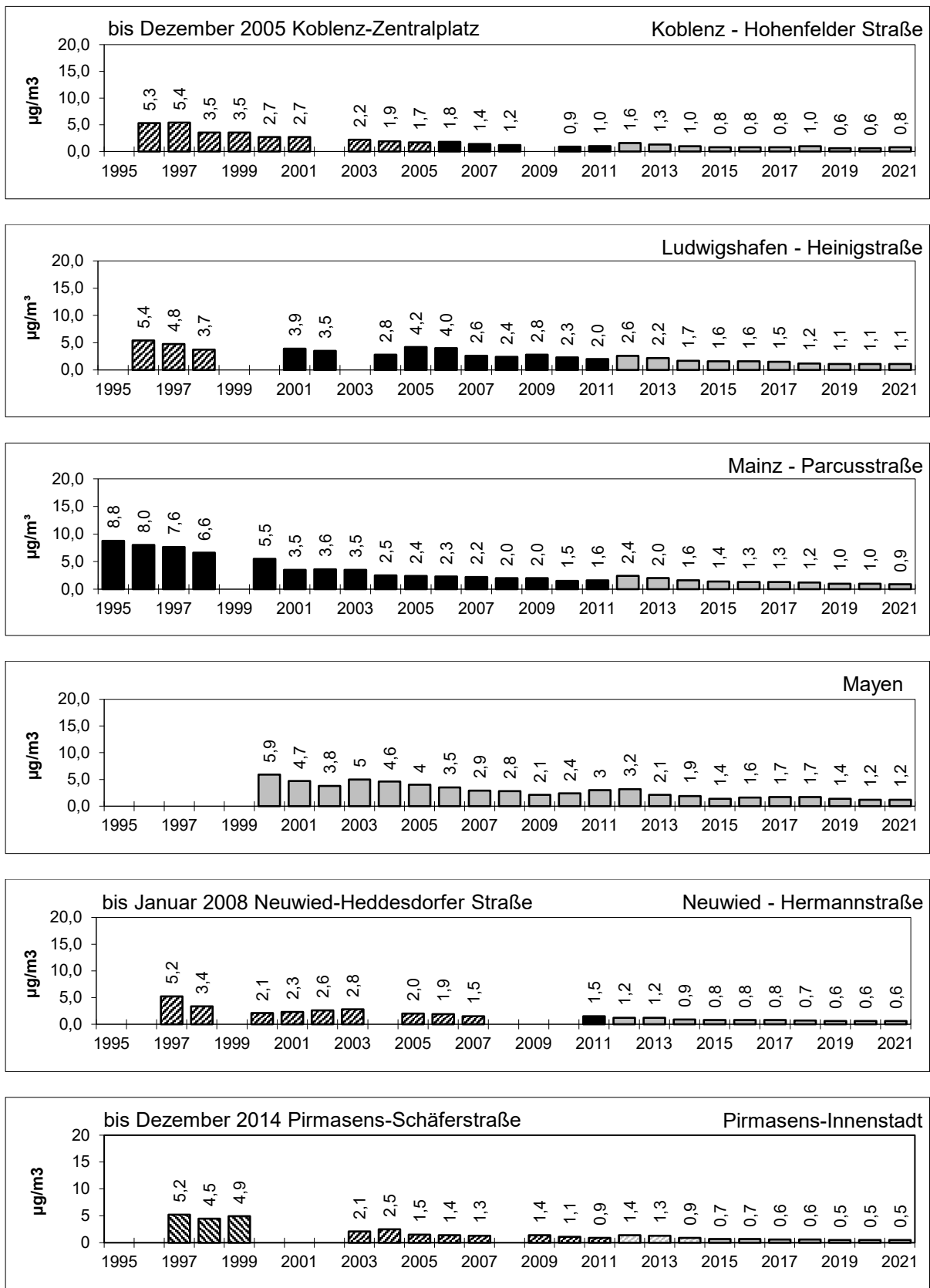
Verlauf der Jahresmittelwerte von 1994 - 2021
Kohlenwasserstoffe (C_nH_m)



Messwerte auf 20°C normiert

Verlauf der Jahresmittelwerte von 1995 - 2021

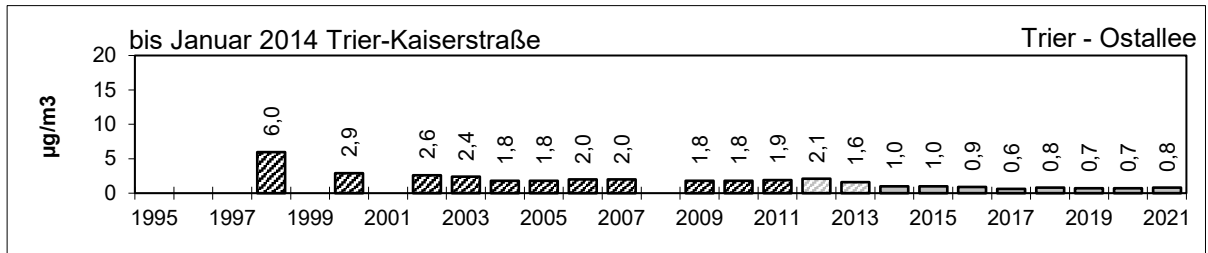
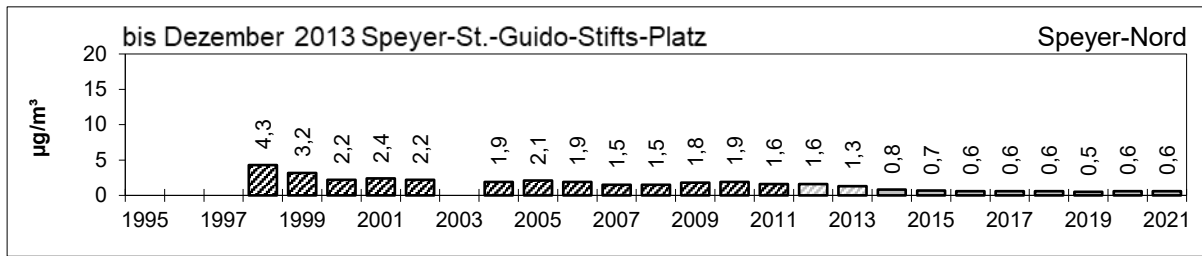
■ Benzol (aktiv) **■ Benzol (passiv)**



Messwerte auf 20°C normiert

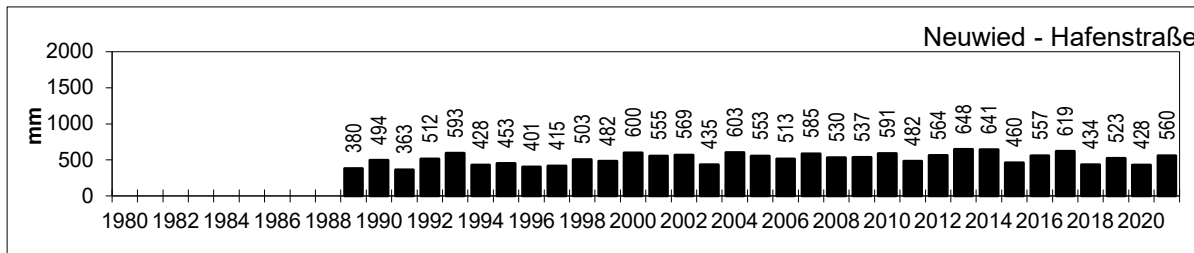
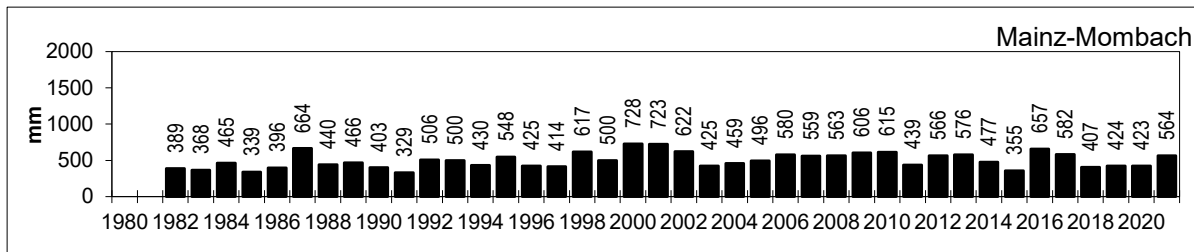
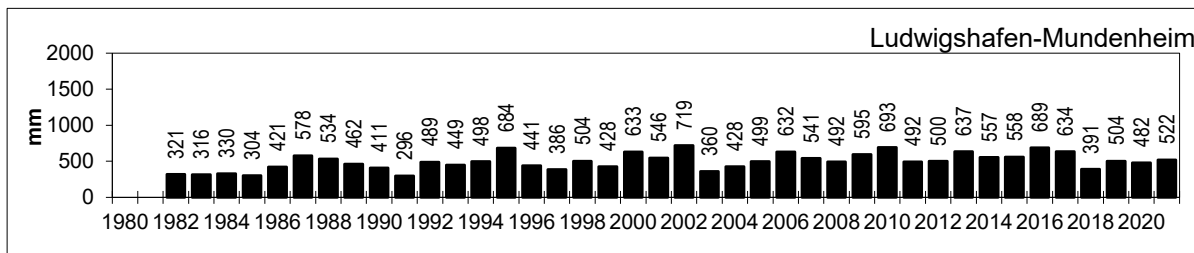
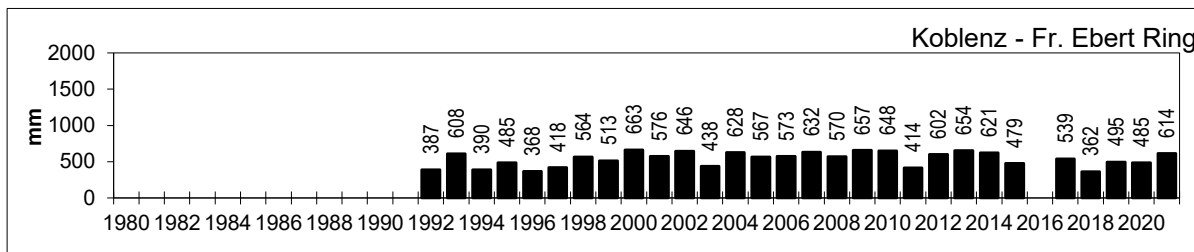
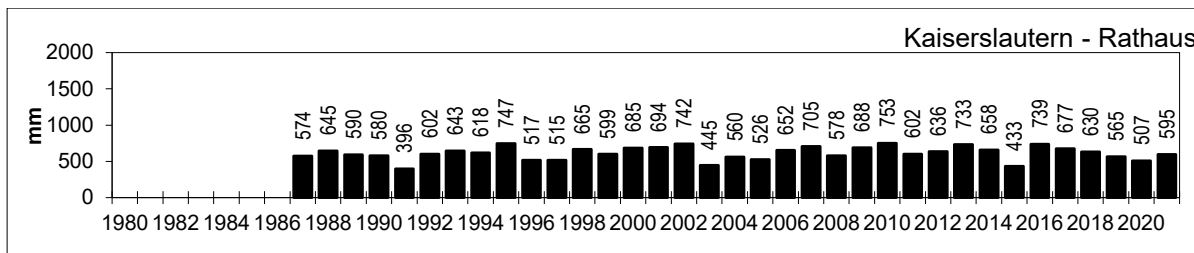
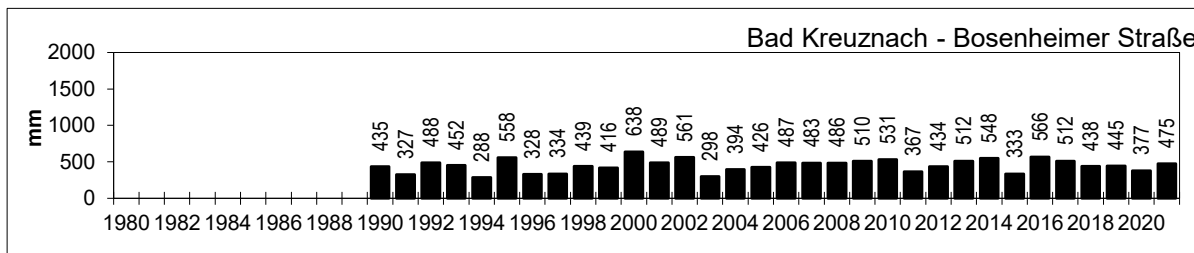
Verlauf der Jahresmittelwerte von 1995 - 2021

■ Benzol (aktiv) ■ Benzol (passiv)

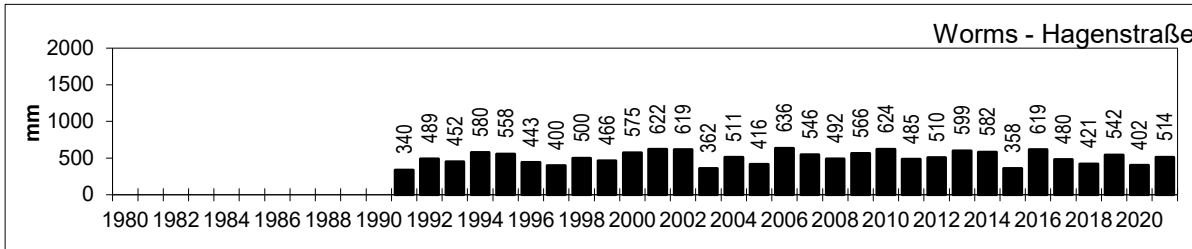
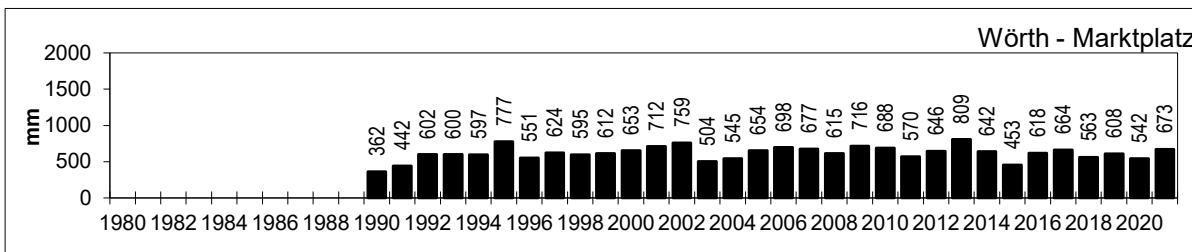
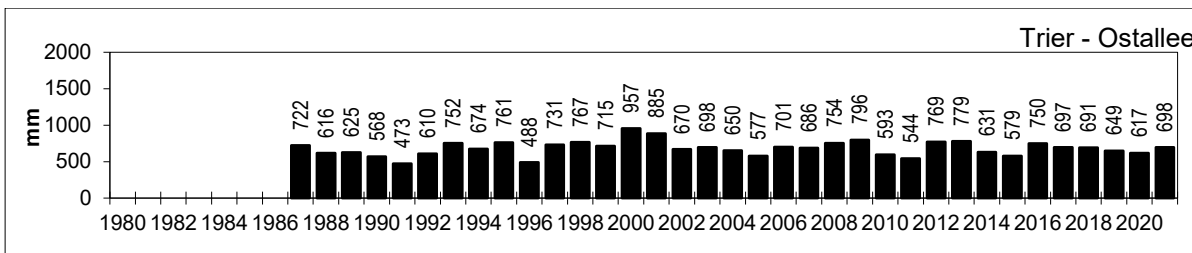
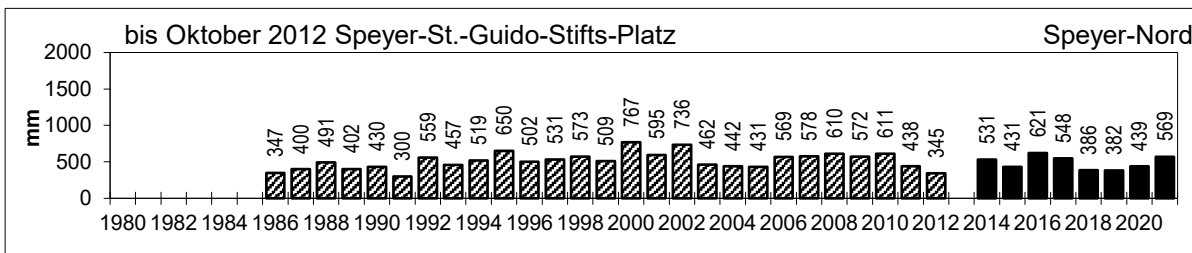


Messwerte auf 20°C normiert

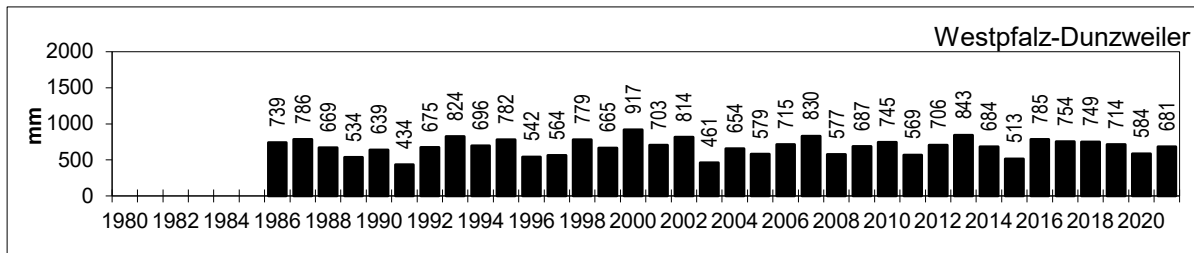
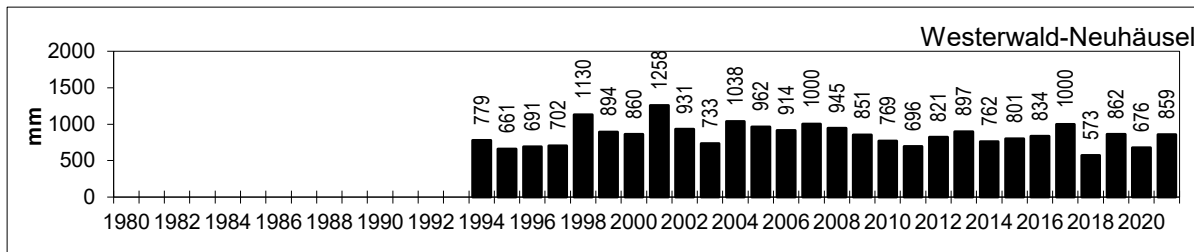
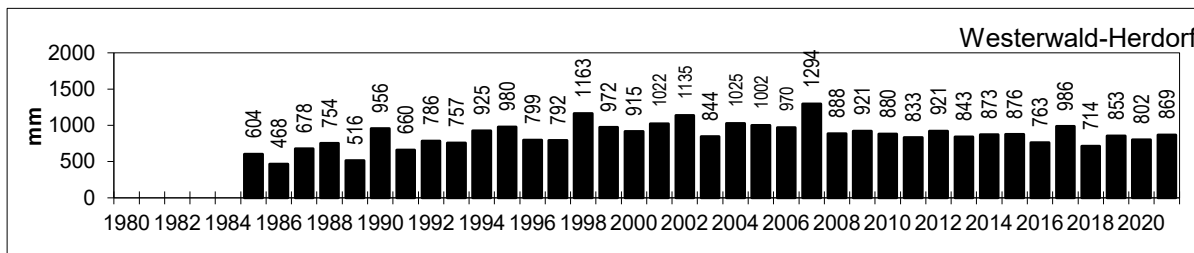
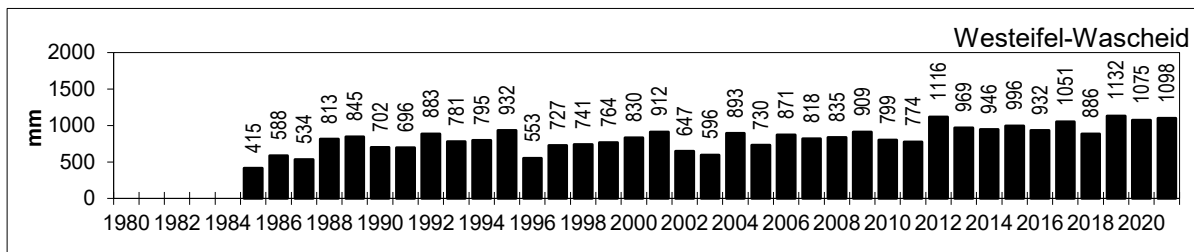
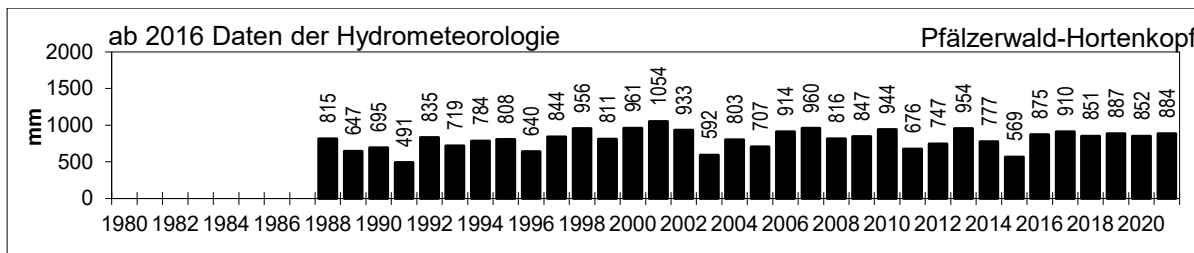
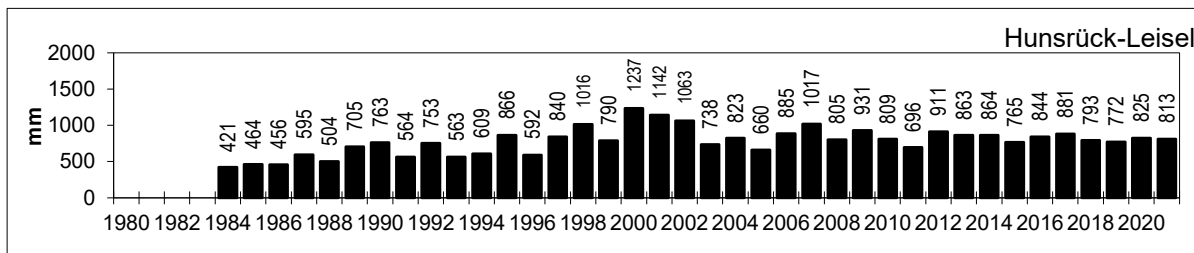
Verlauf der Jahressummenwerte von 1980 - 2021 Niederschlag



Verlauf der Jahressummenwerte von 1980 - 2021 Niederschlag



Verlauf der Jahressummenwerte von 1980 - 2021 Niederschlag



Jahresmittelwerte von 2002 - 2021 Benzol-Konzentrationen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Verkehrsmesspunkte

Messort	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bad Kreuznach – Bosenheimer Str.												1,6	1,0	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6
Frankenthal – Europaring	2,6	2,9	2,5	2,3	2,2	1,9	1,8	1,7	1,5	2,2	2,1	1,8	1,4	1,4	1,3	1,1	1,2	1,1	0,9	0,9
Koblenz – Hohenfelder Str.										1,4**	1,6	1,3	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6
Koblenz – Hohenzollernstr.	2,3	2,7	2,3	2,1	2,1	1,6	1,6	1,5	1,3	1,8	1,8	1,6	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0	0,9	0,8	0,8
Ludwigshafen – Heinigstr.	3,4	3,4		2,7	2,6	2,5	2,5	2,1	2,1	2,6	2,6	2,2	1,7	1,6	1,6	1,5	1,2	1,1	1,1	1,0
Ludwigshafen – Ruthenplatz	3,2	3,2	2,6	2,4	2,6	2,0	1,9	1,7	1,6	2,2	2,2	1,9	1,5	1,2	1,3	1,2	1,3	1,1	1,1	1,0
Mainz – Am Linsenberg		4,0	3,7	3,1	3,0	2,6	2,6	2,2	1,7	2,5	2,8	2,4	1,9	1,4	1,6	1,3	1,2	1,0	1,0	0,9
Mainz – Parcussstr.	3,6	3,6	2,9	2,4	2,5	2,2	2,1	2,1	1,6	2,3	2,4	2,0	1,6	1,5	1,3	1,3	1,3	1,2	1,1	1,0
Mainz – Rheinstr.	4,2	4,3	3,3	2,9	2,8	2,3	2,2	2,1	1,7	2,3	2,5	2,1	1,7	1,7	1,4	1,5	1,4	1,2	1,1	1,1
Mayen – Koblenzer Str.	3,8	5,0	4,6	4,0	3,5	2,9	2,8	2,1	2,4	3,0	3,2	2,1	1,9	1,4	1,6	1,7	1,7	1,4	1,2	1,2
Mutterstadt – Neustadter Str.					3,2	2,9	2,9	2,5	2,1	3,0	2,1	2,0	1,8	1,7	1,3**	1,0	1,1	0,8	1,2	0,9
Mutterstadt – Oggersheimer Str.						1,5**	1,7	1,6	1,4	1,9	1,7	1,6	1,3	1,2	0,9	1,0	1,1	1,0	0,9	
Neuwied – Hermannstr.											1,2**	1,2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,6	0,5	0,6
Pirmasens – Innenstadt	1,6	1,9									1,4**	1,2	0,9	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4
Speyer – Bahnhofstraße																	1,2	1,1	1,0	1,0
Speyer – Nord	3,1	2,9									1,6**	1,3	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6
Trier – Ostallee	2,3	2,5									2,1**	1,6	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7	0,8
Worms – Stephansgasse	4,6	3,9	1,8	2,5	2,9	2,3	2,4	2,2	2,1	3,0	3,0	2,5	1,8	1,6	1,5	1,3	1,4	0,9	1,1	1,0

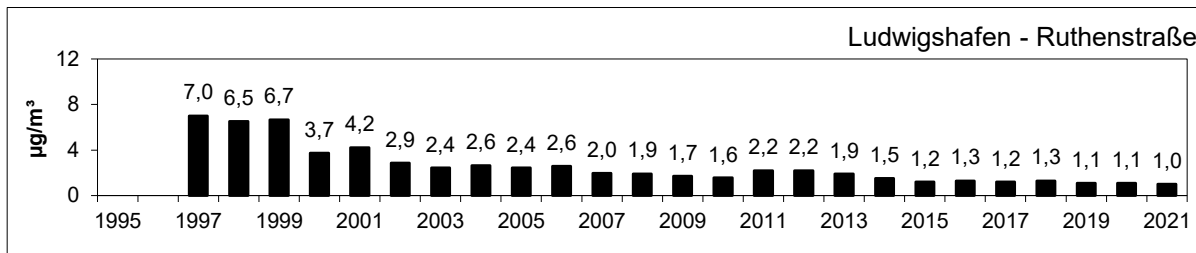
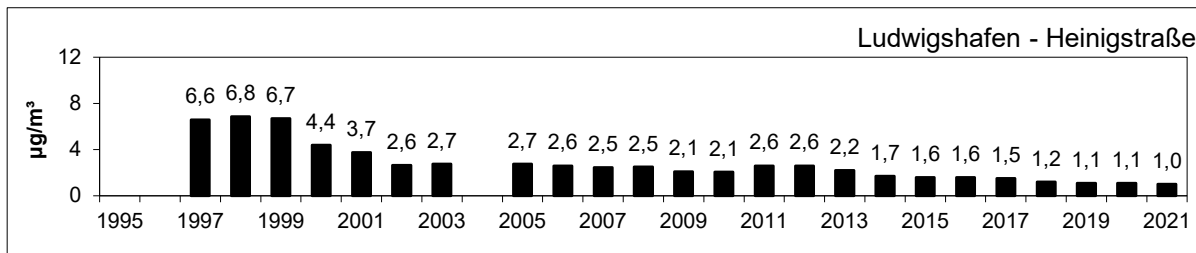
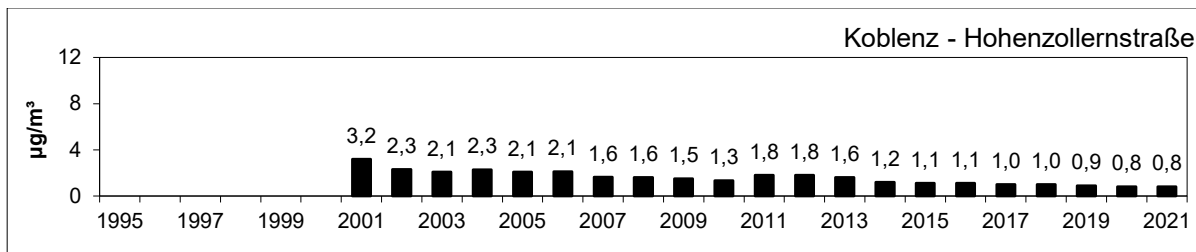
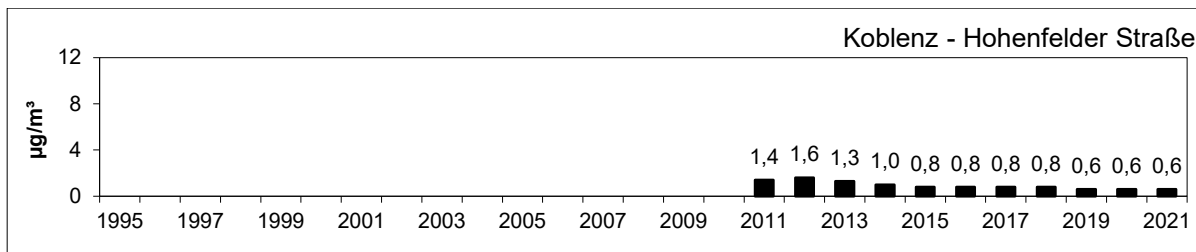
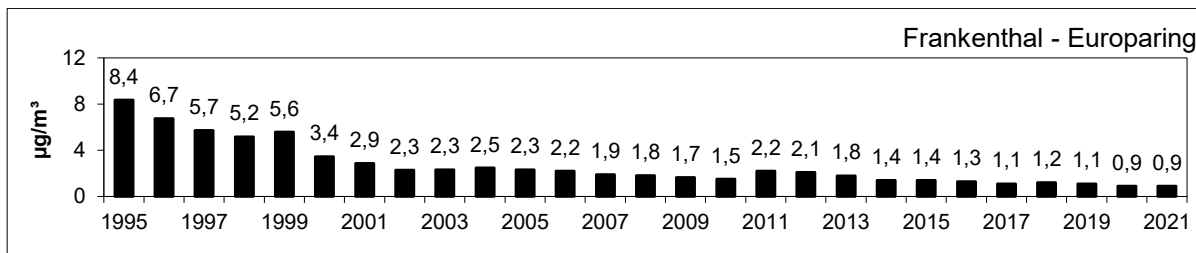
Ländliche und städtische Hintergrundmesspunkte

Messort	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
HGP1 Singhofen	0,6	0,8	0,7	0,7	0,7	0,5	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
HGP2 Hortenkopf	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4	0,7	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,2	0,3	0,3
HGP3 MZ – Drususwall	1,5	1,4	1,0	0,9	1,3	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	1,0	0,9	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,3	0,5	0,5

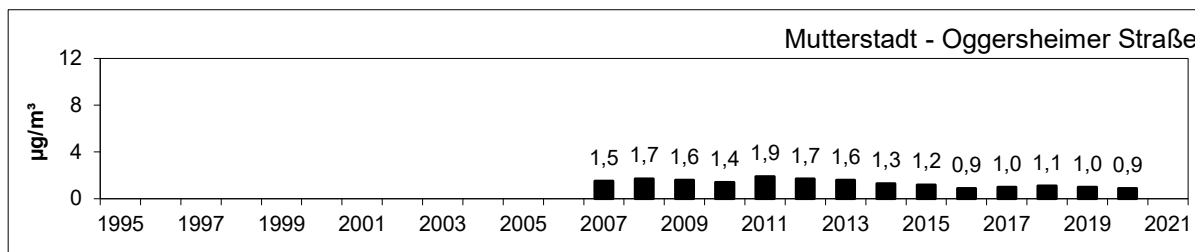
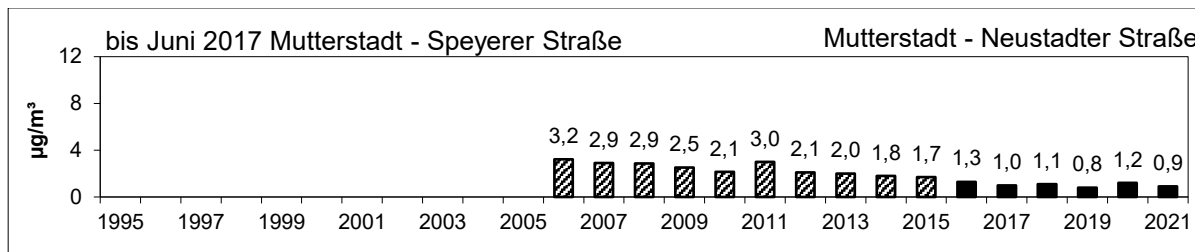
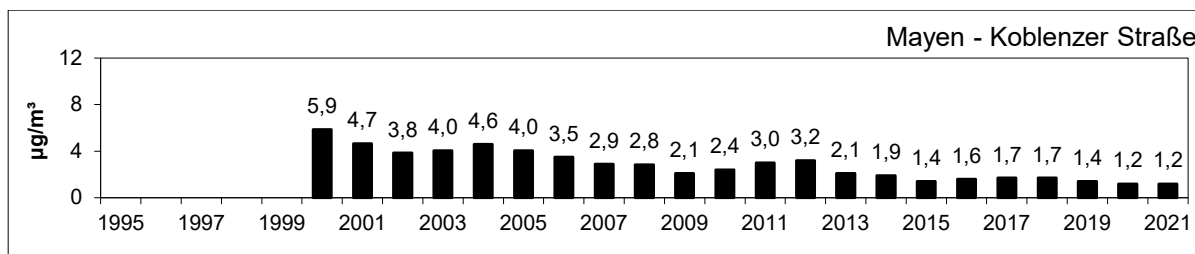
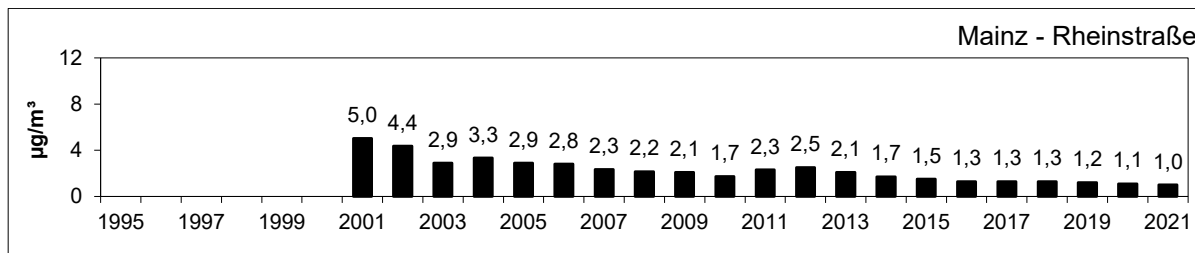
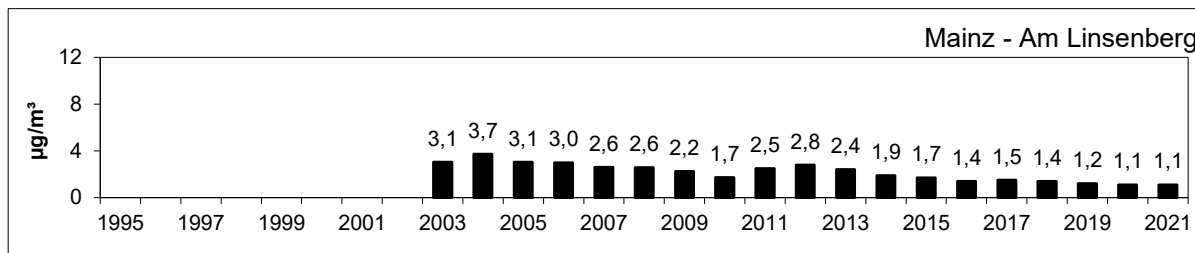
* bestimmt mittels Passiv-Verfahren mit einer Sammelzeit von jeweils einer Woche Probenahmevolumen normiert
Grenzwert nach 39. BImSchV: $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel

** Mittelwert über den Messzeitraum, da die Messdauer kein Jahr betrug

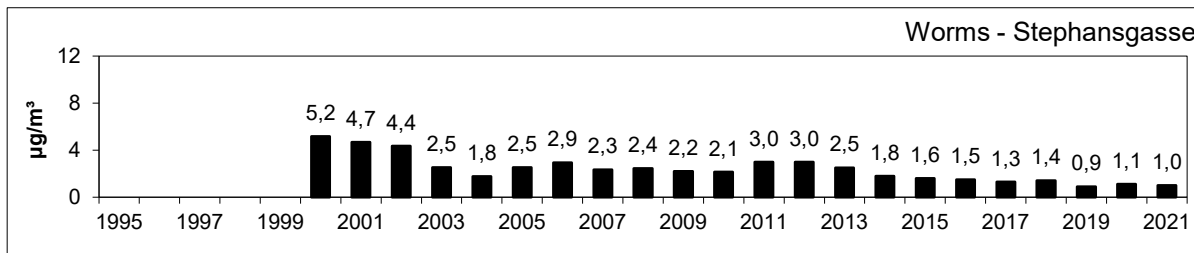
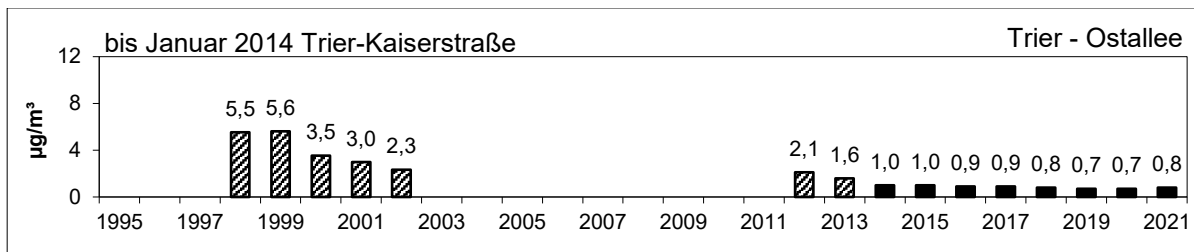
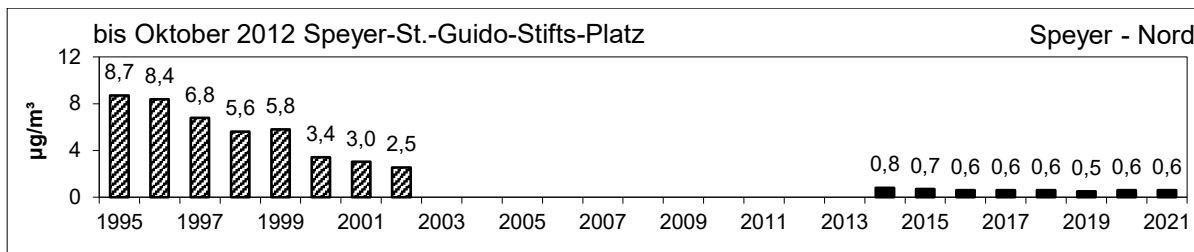
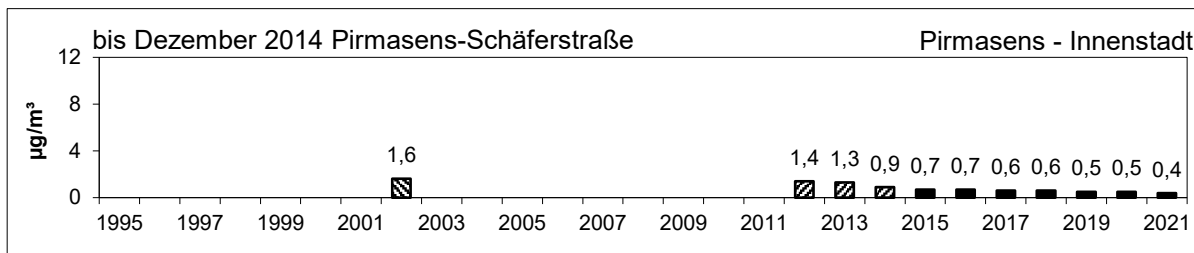
**Verlauf der Jahresmittelwerte von 1995 - 2021
Benzol-Konzentrationen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]**



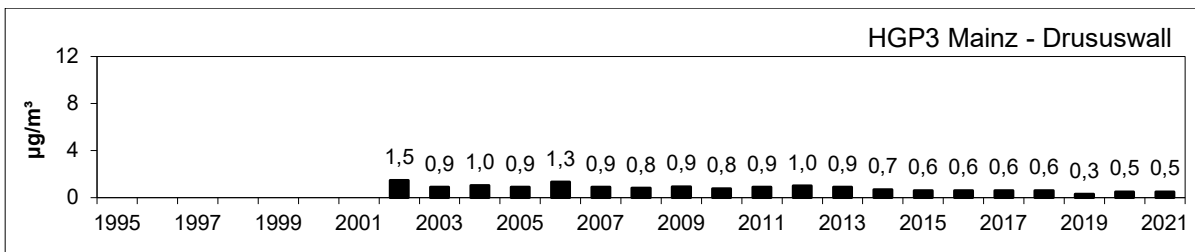
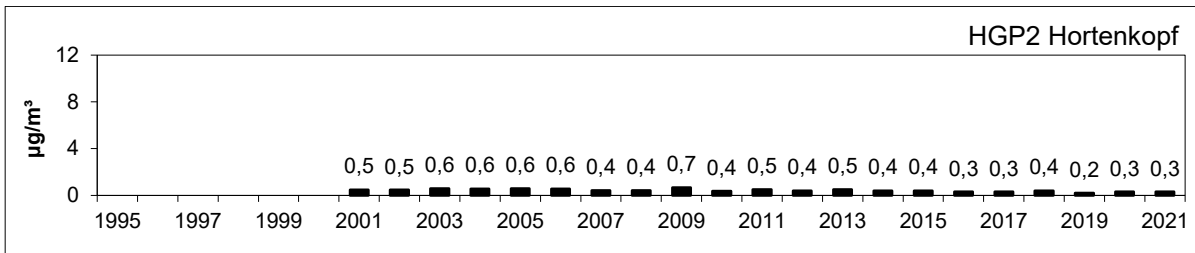
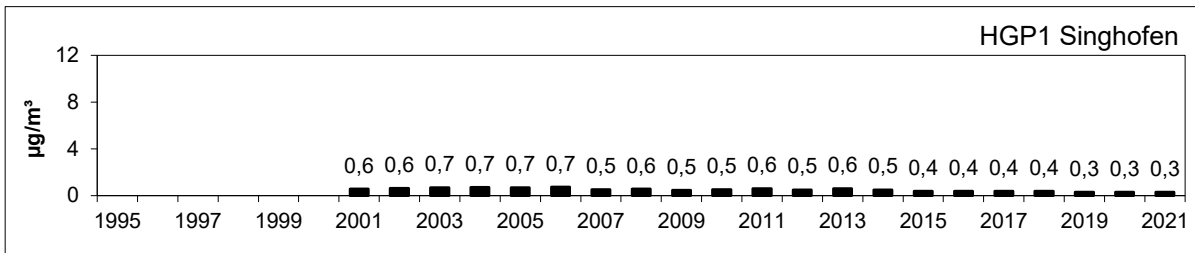
**Verlauf der Jahresmittelwerte von 1995 - 2021
Benzol-Konzentrationen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]**



**Verlauf der Jahresmittelwerte von 1995 - 2021
Benzol-Konzentrationen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]**



**Verlauf der Jahresmittelwerte von 1995 - 2021
Benzol-Konzentrationen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]**



PM10-Staub - Messungen

Messpunkt :	Braubach, Falltorstraße
Messzeitraum :	01.01.2021 bis 31.12.2021

	PM10 (µg/m³)	Pb_PM10 (µg/m³)	Cd_PM10 (ng/m³)	As_PM10 (ng/m³)	Ni_PM10 (ng/m³)
Mittelwert	12,6	0,078	1,78	0,7	1,1
Maximalwert	58,4	0,747	43,92	7,2	13,8

PM10 - Tagesmittelwert - Überschreitungen : 1 von 356 tatsächlichen Proben
 50 µg/m³ dürfen nicht öfter als 35-mal im Kalenderjahr überschritten werden

Messpunkt :	Buchholz-Seifen, Luisenstr.
Messzeitraum :	01.01.2021 bis 31.12.2021

	PM10 (µg/m³)	Pb_PM10 (µg/m³)	Cd_PM10 (ng/m³)	As_PM10 (ng/m³)	Ni_PM10 (ng/m³)
Mittelwert	11,9	0,021	0,07	0,3	0,9
Maximalwert	43,8	0,197	0,29	2,7	6,7

PM10 - Tagesmittelwert - Überschreitungen : 0 von 182 tatsächlichen Proben
 50 µg/m³ dürfen nicht öfter als 35-mal im Kalenderjahr überschritten werden

Messpunkt :	Bad Kreuznach, Bosenheimer Str.
Messzeitraum :	01.01.2021 bis 30.12.2021

	PM10 (µg/m³)	Pb_PM10 (µg/m³)	Cd_PM10 (ng/m³)	As_PM10 (ng/m³)	Ni_PM10 (ng/m³)	BaP (ng/m³)
Mittelwert	13,5	0,003	0,05	0,3	1,3	0,15
Maximalwert	72,2	0,018	0,87	1,7	5,7	1,90

PM10 - Tagesmittelwert - Überschreitungen : 1 von 181 tatsächlichen Proben
 50 µg/m³ dürfen nicht öfter als 35-mal im Kalenderjahr überschritten werden

Messpunkt :	Mainz, Rheinallee
Messzeitraum :	02.01.2021 bis 30.12.2021

	PM10 (µg/m³)	Pb_PM10 (µg/m³)	Cd_PM10 (ng/m³)	As_PM10 (ng/m³)	Ni_PM10 (ng/m³)	BaP (ng/m³)
Mittelwert	16,1	0,004	0,05	0,6	1,4	0,13
Maximalwert	88,7	0,047	0,23	6,5	7,6	1,00

PM10 - Tagesmittelwert - Überschreitungen : 3 von 182 tatsächlichen Proben
 50 µg/m³ dürfen nicht öfter als 35-mal im Kalenderjahr überschritten werden

PM10-Staub - Messungen

Messpunkt : Speyer Nord

Messzeitraum : 01.01.2021 bis 31.12.2021

	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pb_PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cd_PM10 (ng/m^3)	As_PM10 (ng/m^3)	Ni_PM10 (ng/m^3)	BaP (ng/m^3)
Mittelwert	14,8	0,003	0,05	0,3	1,4	0,18
Maximalwert	56,0	0,011	0,18	1,2	15,3	2,30

PM10 - Tagesmittelwert - Überschreitungen : 1 von 181 tatsächlichen Proben
 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dürfen nicht öfter als 35-mal im Kalenderjahr überschritten werden

Messpunkt : Trier-Pfalzel, Eltzstraße

Messzeitraum : 01.01.2021 bis 30.12.2021

	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pb_PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cd_PM10 (ng/m^3)	As_PM10 (ng/m^3)	Ni_PM10 (ng/m^3)	BaP (ng/m^3)
Mittelwert	13,4	0,005	0,07	0,3	1,7	0,16
Maximalwert	67,9	0,042	0,35	1,8	17,0	2,10

PM10 - Tagesmittelwert - Überschreitungen : 1 von 180 tatsächlichen Proben
 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dürfen nicht öfter als 35-mal im Kalenderjahr überschritten werden

Messpunkt : Worms, Hagenstraße

Messzeitraum : 01.01.2021 bis 31.12.2021

	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pb_PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cd_PM10 (ng/m^3)	As_PM10 (ng/m^3)	Ni_PM10 (ng/m^3)
Mittelwert	16,8	0,004	0,07	0,3	1,1
Maximalwert	57,6	0,014	0,29	1,2	13,1

PM10 - Tagesmittelwert - Überschreitungen : 1 von 177 tatsächlichen Proben
 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dürfen nicht öfter als 35-mal im Kalenderjahr überschritten werden

Jahresmittelwerte von 2002 - 2021 PM10-Staubkonzentrationen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]*

Messort	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bad Kreuznach – Bosenheimer Str.					22	21	19	24	20	20	16	16	18	17	15	15	16	15	14	14
Braubach – Falltorstr.	24	27	21	20	23	22	19	23	21	21	18	19	16	16	14	15	16	13	13	13
Krautscheid – Hanftalstr.	25	25	19	20	23	22	21	24	23	21	18	19	17	18	14	15	16	14	12	13
Seifen – Luisenstr.	24	24	19	20	23	21	18	21	20	17	16	17	16	16	14	15	15	13	12	12
Mainz – Rheinallee						25	24	26	22	24	21	23	20	19	17	18	19	18	17	16
Speyer-Nord – Meisenweg						25	24	28	26	24	21		19	18	16	16	18	16	15	15
Trier-Pfalzel – Eltzstraße						23	21	22	21	21	18	19	18	17	17	17	17	16	15	13
Worms – Hagenstr.						28	27	27	28	27	24	24	21	21	19	20	20	18	17	17

* Probenahme über jeweils 24 Stunden; Probenahmenvolumen nicht normiert
Grenzwert nach 39. BImSchV: $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel

** Mittelwert über den Messzeitraum, da die Messdauer kein Jahr betrug

Bleikonzentrationen im PM10-Staub [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Messort	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bad Kreuznach – Bosenheimer Str.					0,010	0,008	0,009	0,008	0,007	0,007	0,005	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005	0,004	0,003	0,003	0,003
Braubach – Falltorstr.	0,326	0,446	0,287	0,226	0,220	0,300	0,247	0,251	0,205	0,205	0,203	0,123	0,128	0,135	0,098	0,115	0,120	0,088	0,110	0,078
Krautscheid – Hanftalstr.	0,082	0,110	0,091	0,067	0,069	0,098	0,087	0,078	0,092	0,151	0,061	0,044	0,059	0,081	0,100	0,094	0,148	0,075	0,085	0,060
Seifen – Luisenstr.	0,100	0,070	0,063	0,052	0,041	0,050	0,041	0,041	0,046	0,031	0,027	0,039	0,039	0,038	0,031	0,021	0,049	0,032	0,035	0,021
Mainz – Rheinallee						0,010	0,009	0,008	0,007	0,007	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,007	0,006	0,006	0,004	0,004
Speyer-Nord – Meisenweg						0,009	0,009	0,009	0,008	0,008	0,006		0,005	0,005	0,004	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003
Trier-Pfalzel – Eltzstraße						0,023	0,024	0,010	0,014	0,013	0,007	0,006	0,006	0,007	0,008	0,007	0,006	0,005	0,006	0,005
Worms – Hagenstr.						0,010	0,009	0,007	0,008	0,008	0,007	0,006	0,006	0,006	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004

Grenzwert nach 39. BImSchV: $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel

Cadmiumkonzentrationen im PM10-Staub [ng/m^3]

Messort	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bad Kreuznach – Bosenheimer Str.					0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Braubach – Falltorstr.	6,8	3,2	3,5	2,8	3,1	4,9	3,7	2,3	3,2	3,2	5,1	5,8	2,2	2,2	0,7	0,5	1,1	1,8	1,2	1,8
Krautscheid – Hanftalstr.	0,6	0,6	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Seifen – Luisenstr.	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Mainz – Rheinallee						0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Speyer-Nord – Meisenweg						0,2	0,7	0,2	0,2	0,2	0,1		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Trier-Pfalzel – Eltzstraße						0,7	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Worms – Hagenstr.						0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Zielwert nach 39. BImSchV: $5 \text{ng}/\text{m}^3$ im Jahresmittel

Jahresmittelwerte von 2007 - 2021 Arsenkonzentrationen im PM10-Staub [ng/m³]

Messort	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bad Kreuznach – Bosenheimer Str.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2	0,3
Braubach – Falltorstr.	5,9	7,4	8,4	8,5	8,5	4,5	2,0	2,4	1,1	0,8	0,9	0,7	0,9	0,9	0,7
Krautscheid – Hanftalstr.	0,9	0,7	0,8	0,7	0,9	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,4
Seifen – Luisenstr.	0,7	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3
Mainz – Rheinallee	2,0	3,4	3,4	1,9	1,4	2,7	1,1	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	0,7	0,6
Speyer-Nord – Meisenweg	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6		0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,3	0,3	0,3
Trier-Pfalzel – Eltzstraße	0,5	0,5	0,3	0,5	0,5	0,6	0,4	0,5	0,4	0,4	0,1	0,5	0,4	0,3	0,3
Worms – Hagenstr.	0,5	0,5	0,4	0,5	0,6	0,5	0,5	1,2	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3

Zielwert nach 39. BImSchV: 6 ng/m³ im Jahresmittel

Nickelkonzentrationen im PM10-Staub [ng/m³]

Messort	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bad Kreuznach – Bosenheimer Str.	1,9	2,9	1,5	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0	1,2	0,9	0,8	0,8	0,8	1,2	1,3
Braubach – Falltorstr.	2,2	2,9	2,4	2,2	1,7	1,5	1,4	1,2	1,2	1,2	1,1	1,0	0,9	1,2	1,1
Krautscheid – Hanftalstr.	1,9	2,4	2,3	1,7	1,5	1,7	1,3	1,3	1,6	1,1	1,1	1,0	0,7	1,1	1,1
Seifen – Luisenstr.	2,2	2,0	1,7	1,4	1,5	1,3	1,1	1,3	1,2	0,9	0,9	0,9	0,7	1,0	0,9
Mainz – Rheinallee	2,2	4,4	2,4	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,5	1,4	1,6	1,4
Speyer-Nord – Meisenweg	2,8	2,3	2,3	1,6	1,7	1,6		1,5	1,6	1,7	1,7	1,1	1,1	1,3	1,4
Trier-Pfalzel – Eltzstraße	2,4	3,0	2,2	2,0	1,5	1,5	1,6	1,8	1,7	1,7	0,4	1,4	1,4	1,7	1,7
Worms – Hagenstr.	1,9	2,0	2,7	1,5	1,6	1,6	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	0,9	0,8	1,1	1,1

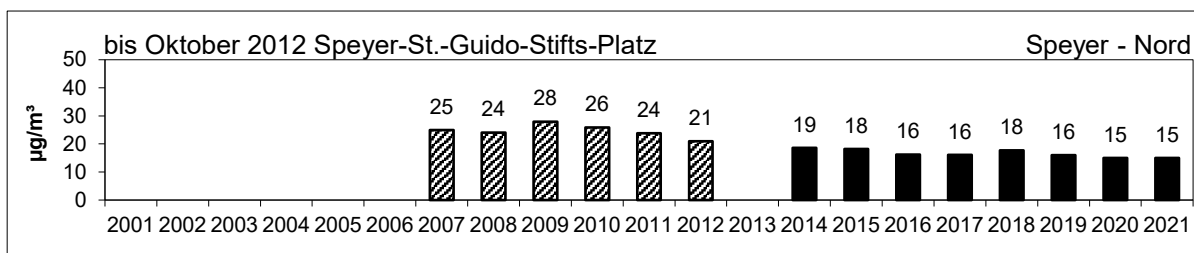
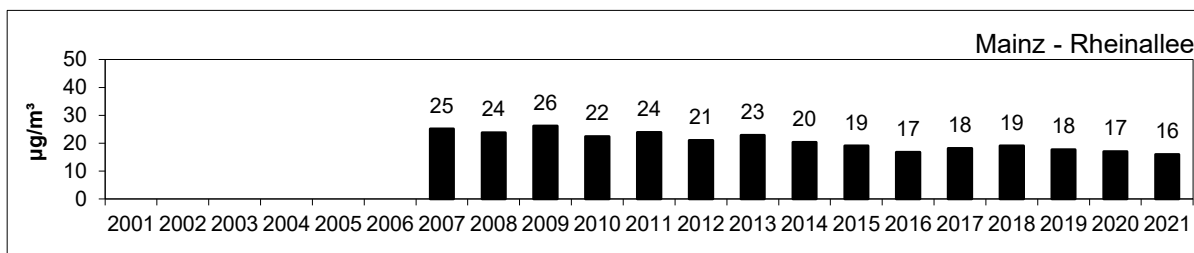
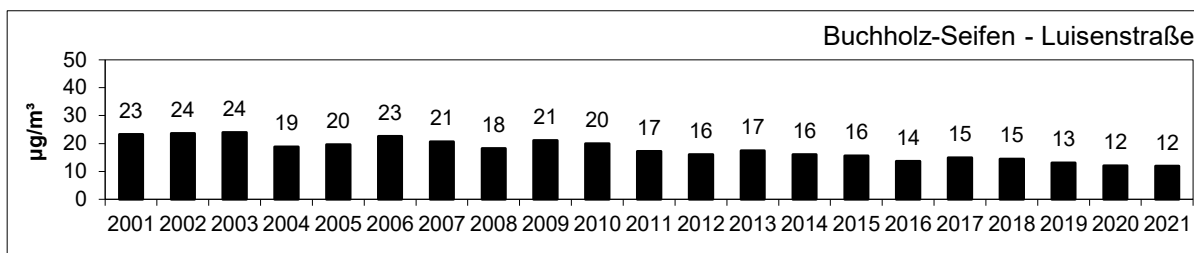
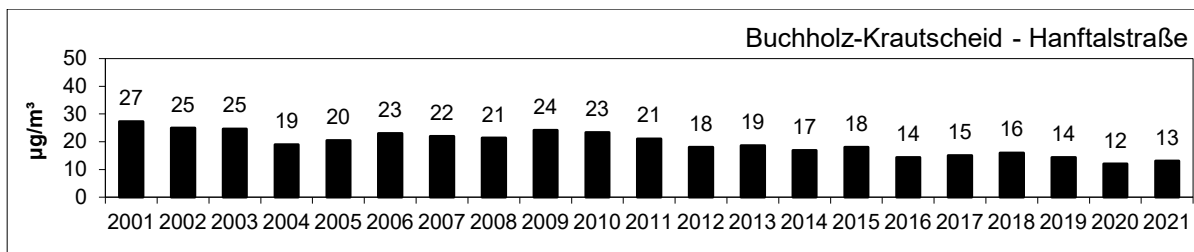
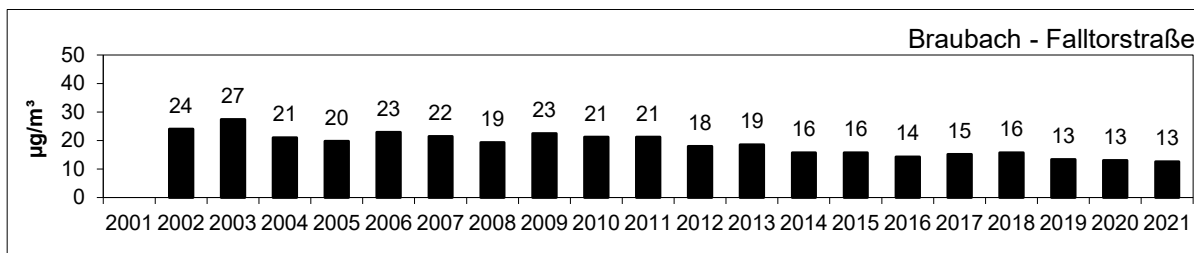
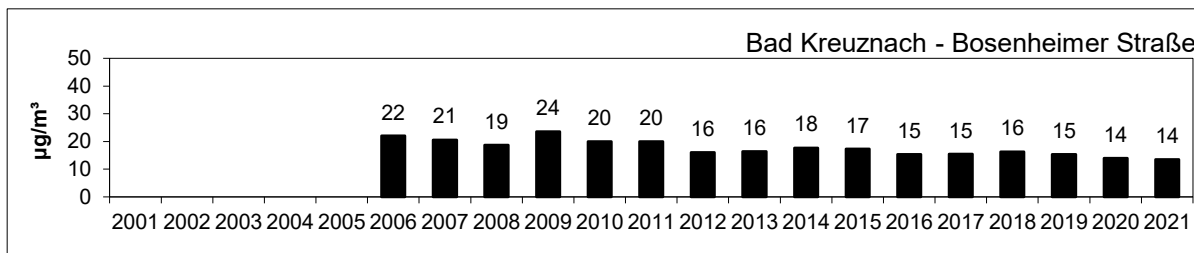
Zielwert nach 39. BImSchV: 20 ng/m³ im Jahresmittel

Benzo(a)pyren-Konzentrationen im PM10-Staub [ng/m³]

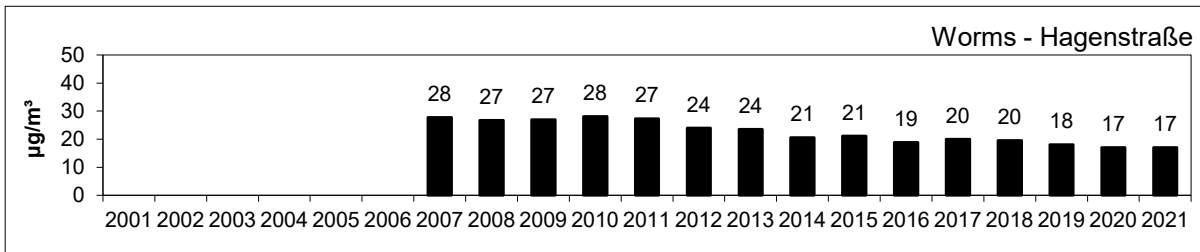
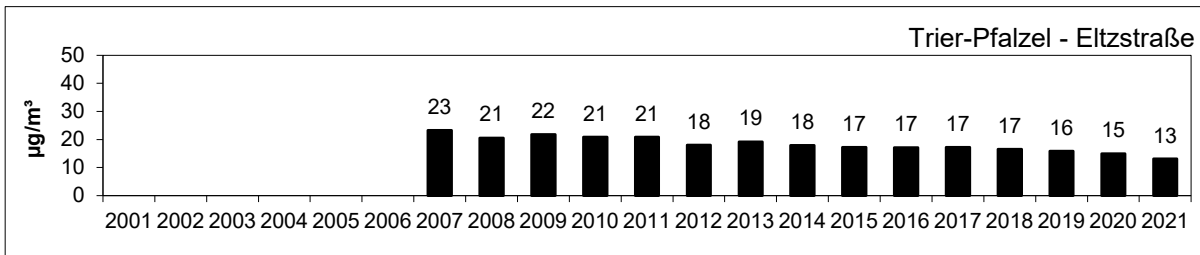
Messort	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bad Kreuznach – Bosenheimer Str.	0,20	0,20	0,54	0,38	0,38	0,30	0,20	0,27	0,20	0,24	0,24	0,18	0,18	0,13	0,15
Mainz – Rheinallee	0,20	0,20	0,51	0,33	0,37	0,30	0,21	0,22	0,19	0,21	0,20	0,16	0,13	0,09	0,13
Speyer-Nord – Meisenweg								0,27	0,29	0,26	0,24	0,19	0,17	0,16	0,18
Trier-Pfalzel – Eltzstr.	0,30	0,30	0,51	0,48	0,46	0,45	0,33	0,36	0,36	0,36	0,32	0,22	0,21	0,14	0,16

Zielwert nach 39. BImSchV: 1 ng/m³ im Jahresmittel

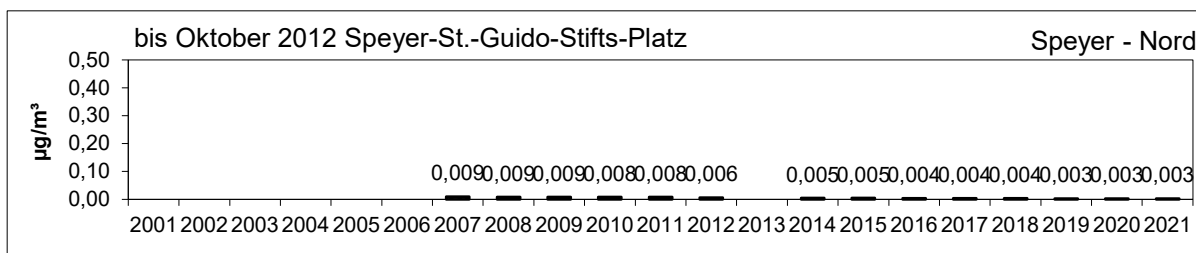
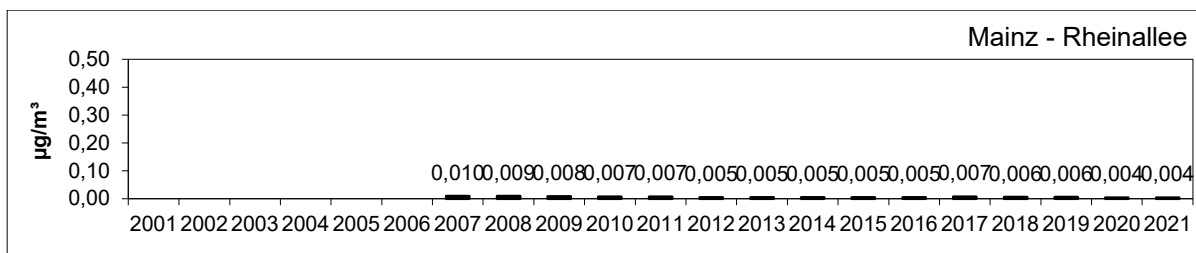
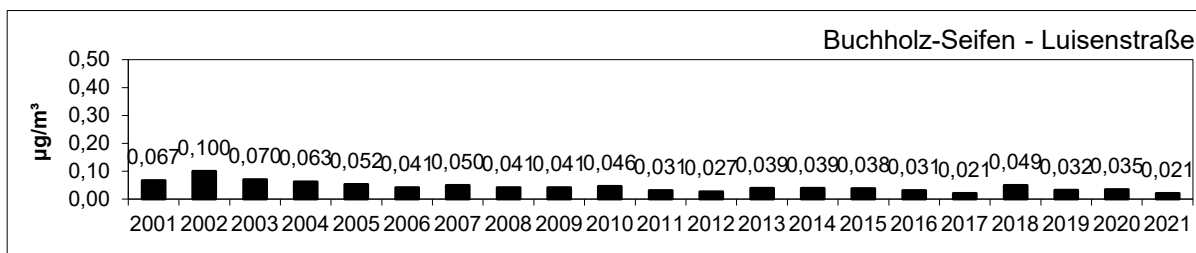
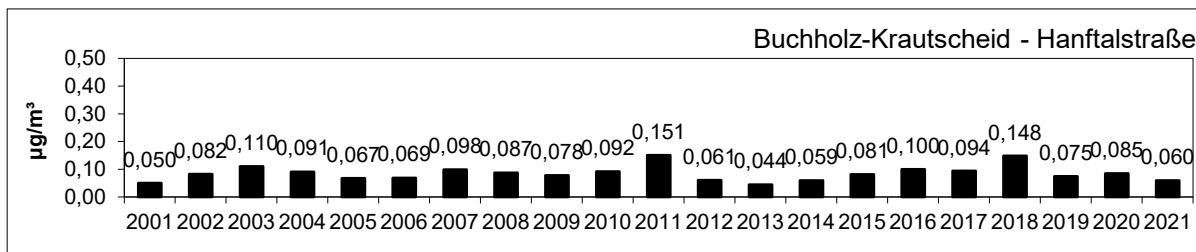
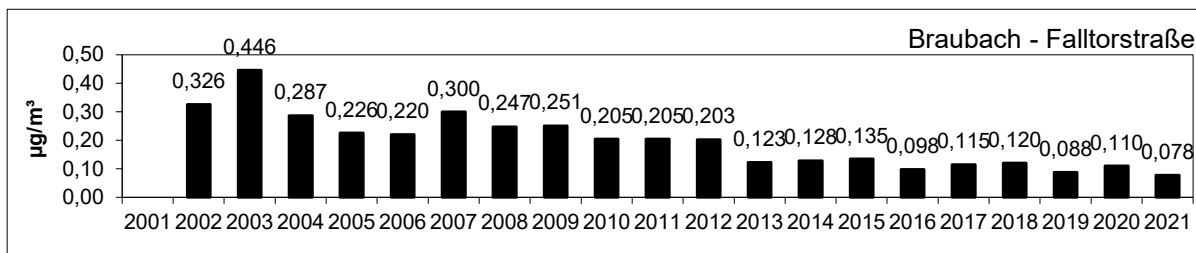
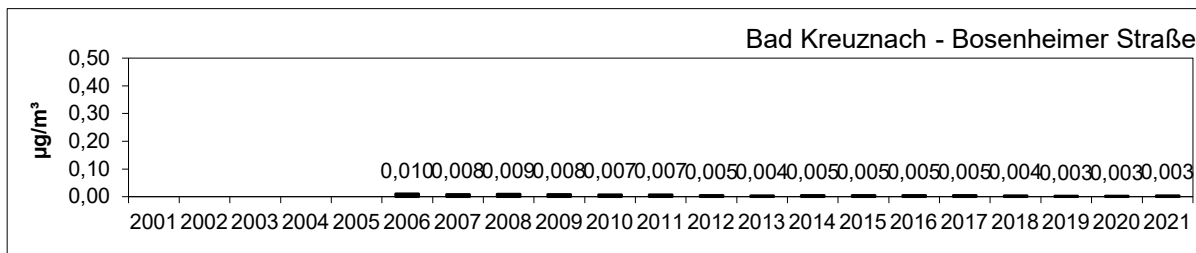
**Verlauf der Jahresmittelwerte von 2001 - 2021
PM10-Staubkonzentrationen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]**



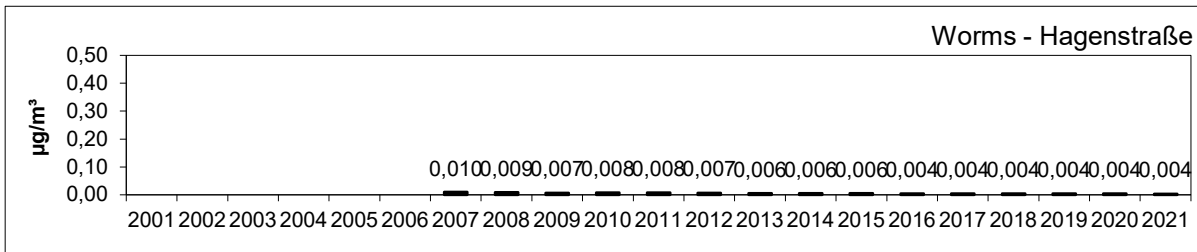
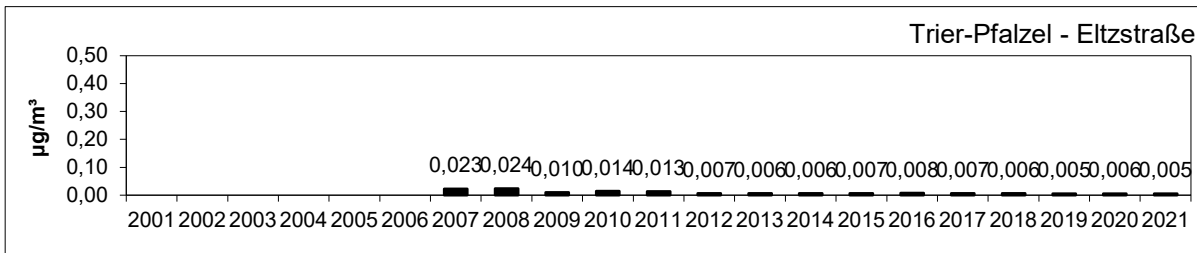
**Verlauf der Jahresmittelwerte von 2001 - 2021
PM10-Staubkonzentrationen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]**



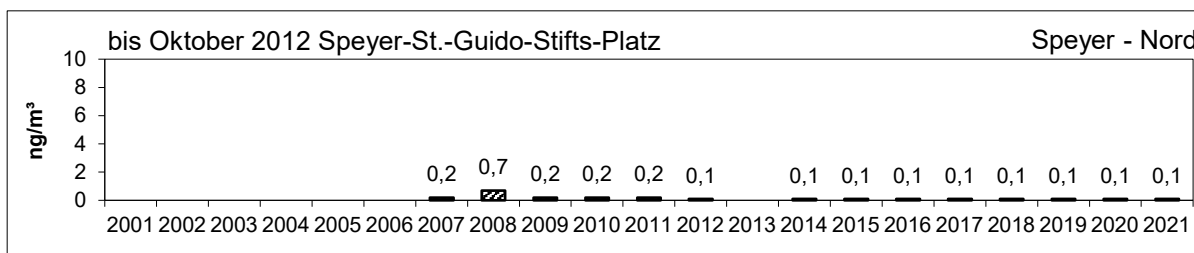
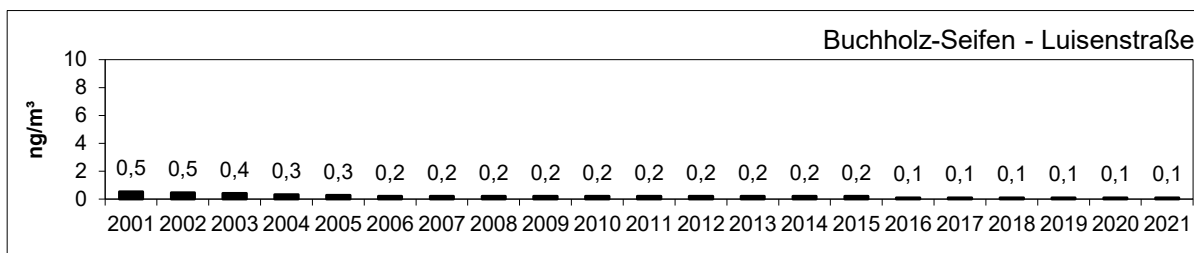
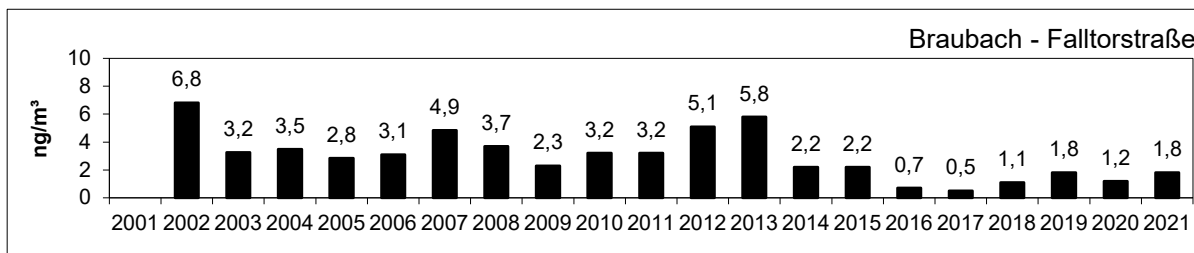
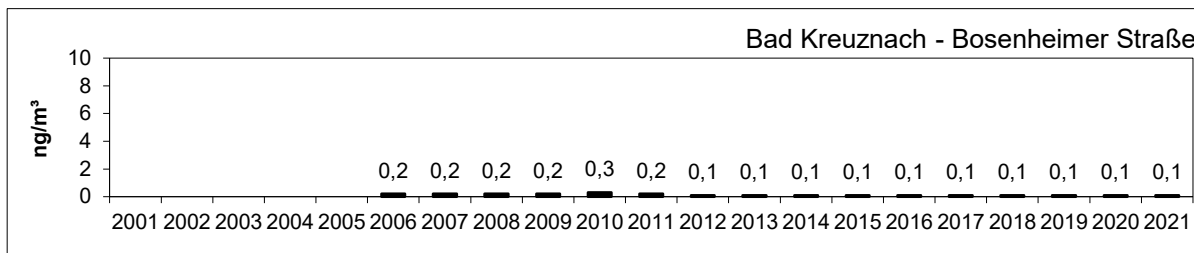
**Verlauf der Jahresmittelwerte von 2001 - 2021
Bleikonzentrationen im PM10-Staub [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]**



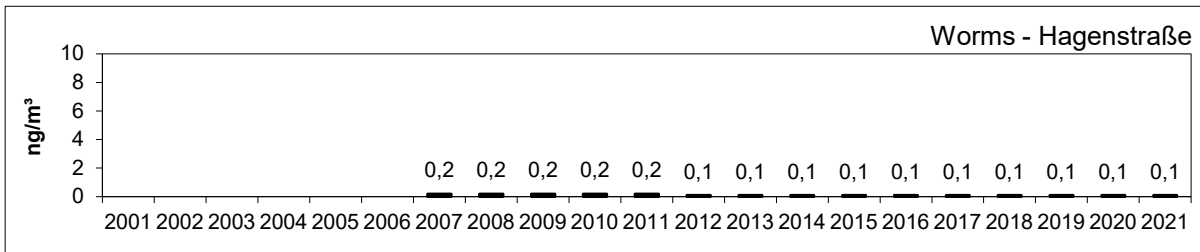
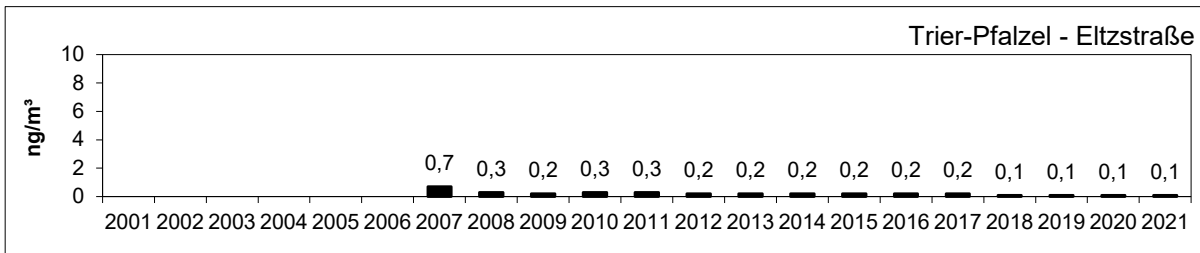
**Verlauf der Jahresmittelwerte von 2001 - 2021
Bleikonzentrationen im PM10-Staub [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]**



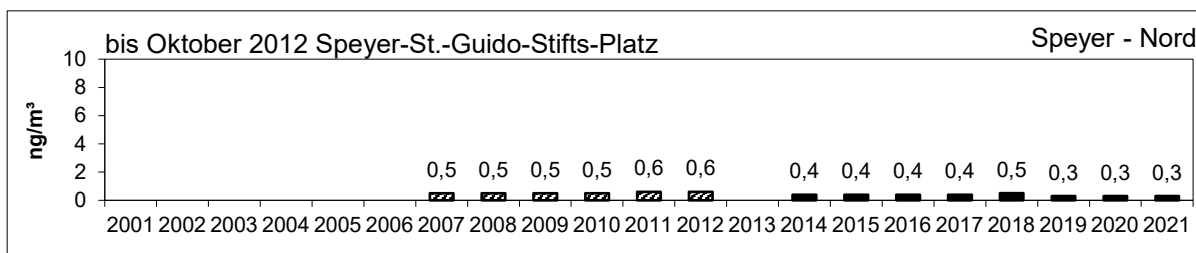
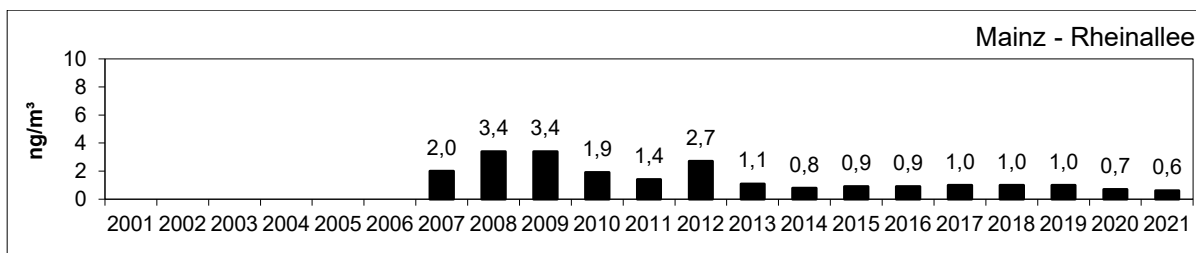
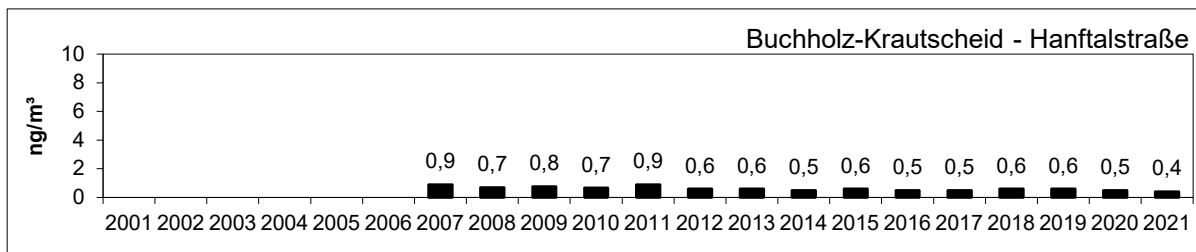
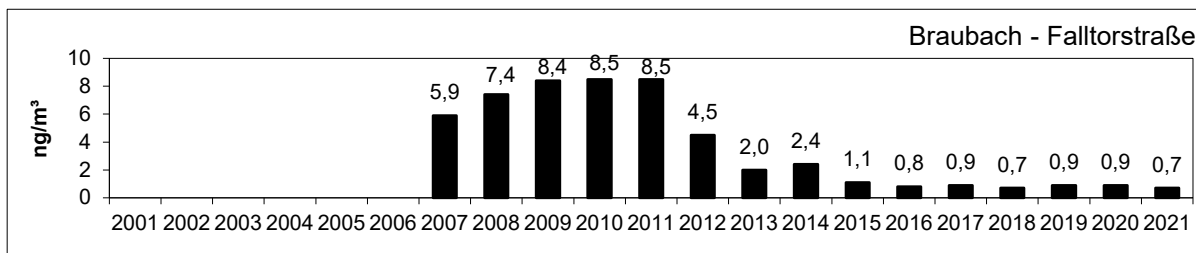
**Verlauf der Jahresmittelwerte von 2001 - 2021
Cadmiumkonzentrationen im PM10-Staub [ng/m³]**



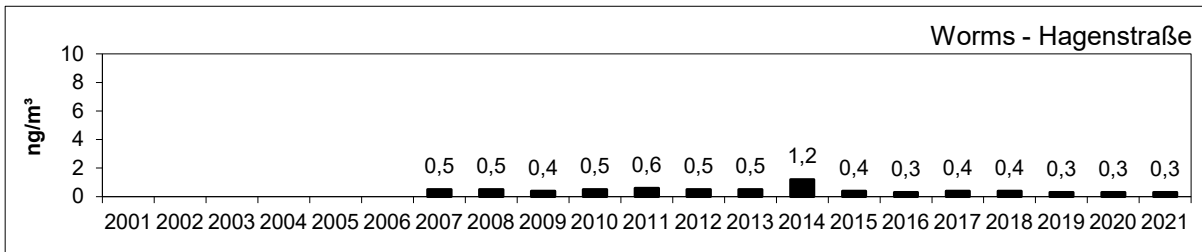
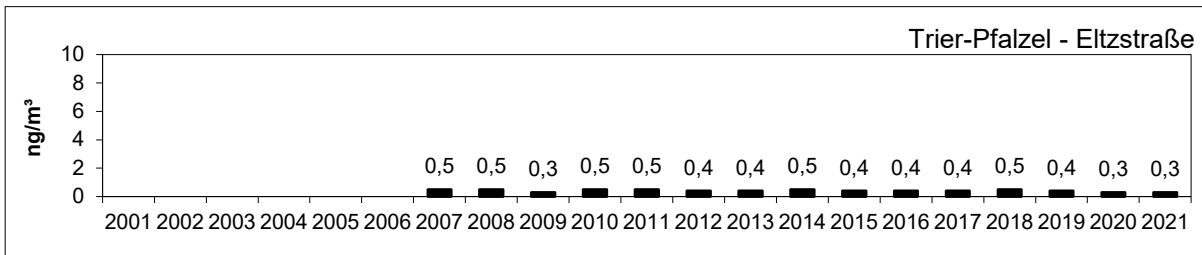
**Verlauf der Jahresmittelwerte von 2001 - 2021
Cadmiumkonzentrationen im PM10-Staub [ng/m³]**



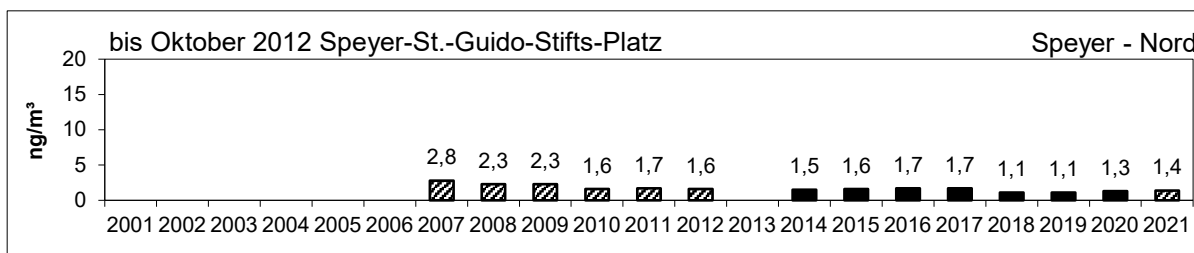
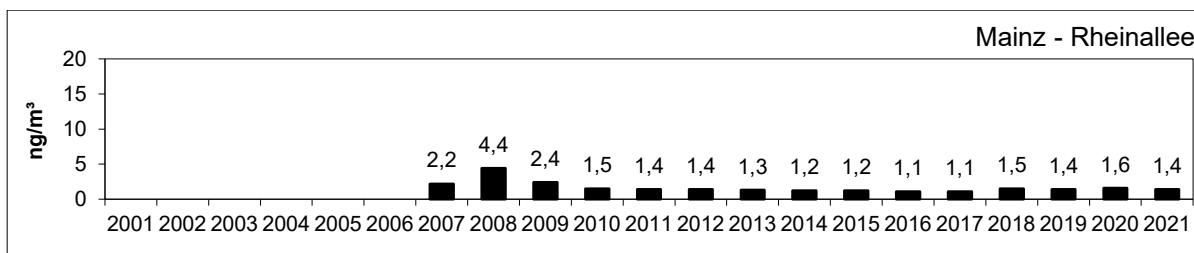
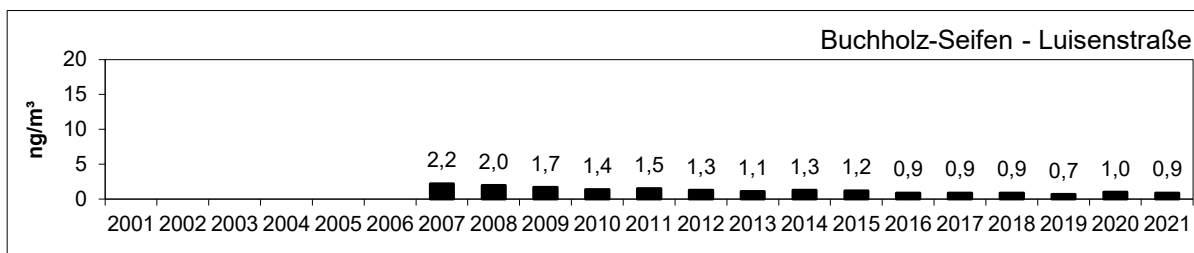
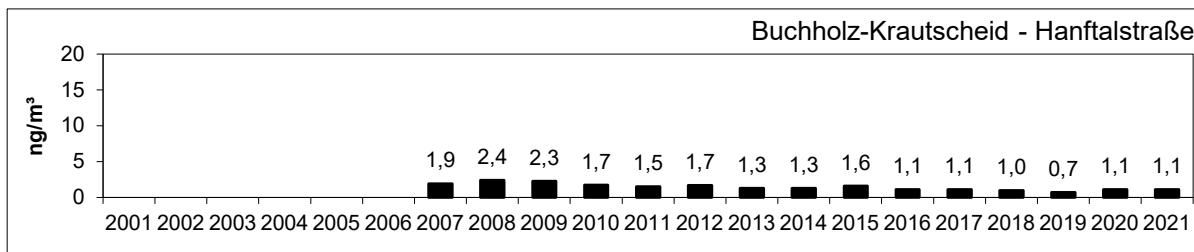
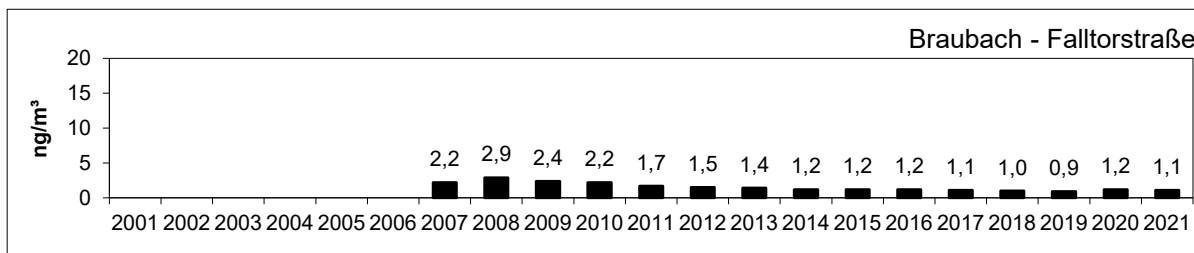
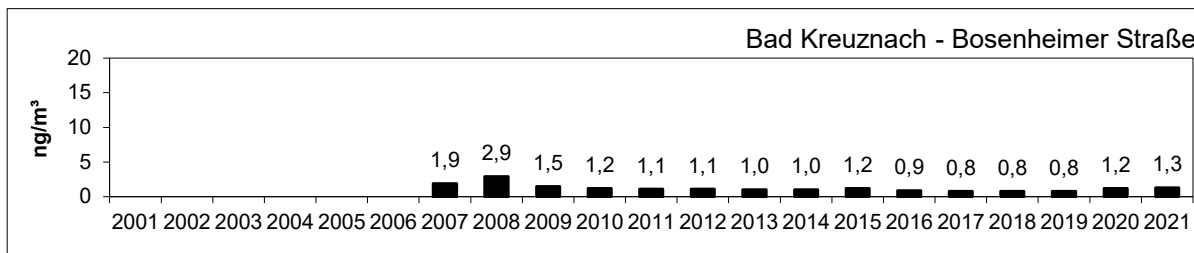
**Verlauf der Jahresmittelwerte von 2001 - 2021
Arsenkonzentrationen im PM10-Staub [ng/m³]**



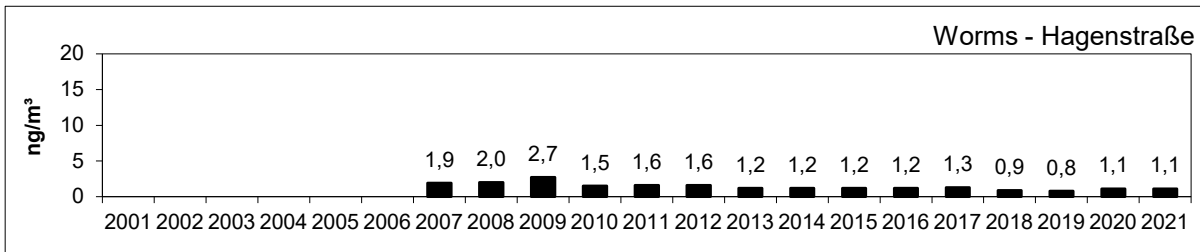
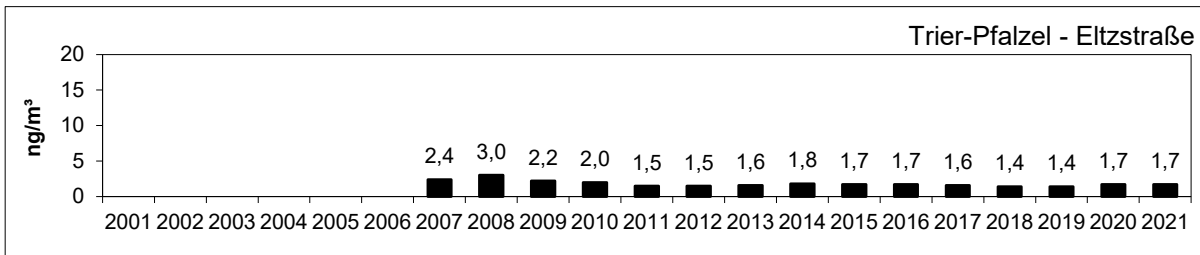
**Verlauf der Jahresmittelwerte von 2001 - 2021
Arsenkonzentrationen im PM10-Staub [ng/m³]**



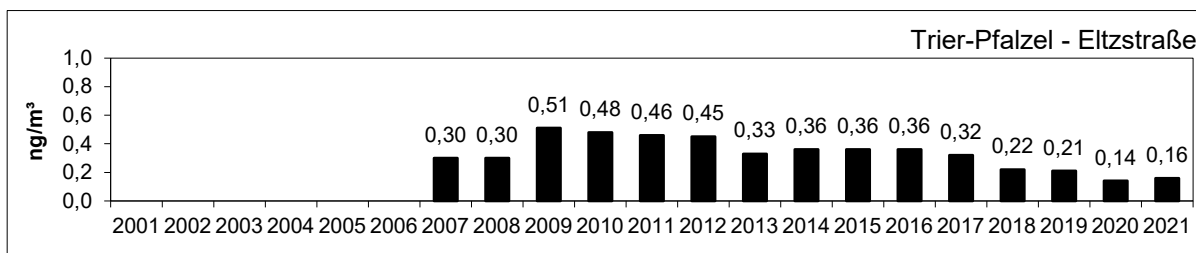
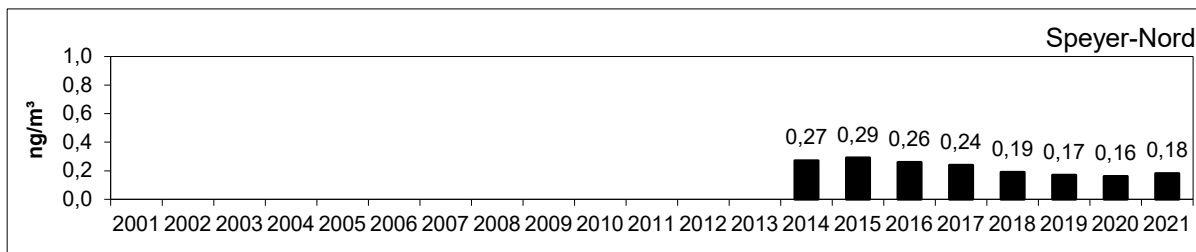
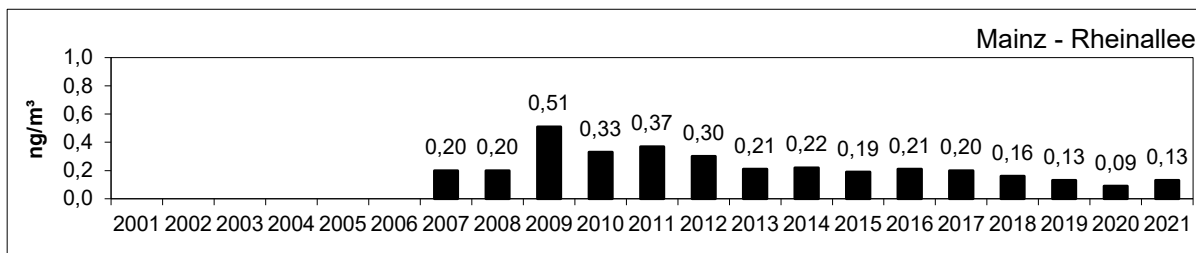
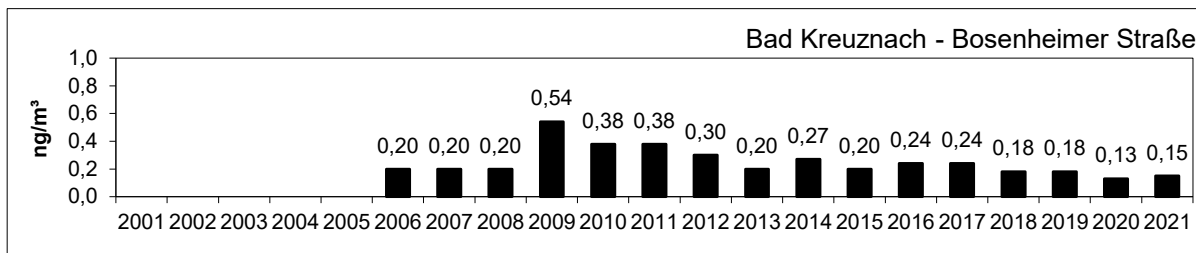
**Verlauf der Jahresmittelwerte von 2001 - 2021
Nickelkonzentrationen im PM10-Staub [ng/m³]**



**Verlauf der Jahresmittelwerte von 2001 - 2021
Nickelkonzentrationen im PM10-Staub [ng/m³]**



**Verlauf der Jahresmittelwerte von 2001 - 2021
Benzo(a)pyren-Konzentrationen im PM10-Staub [ng/m³]**



Erläuterungen zur Staubniederschlagsmessung

Messparameter mit Grenzwert

Messparameter	Abkürzung	Mess-einheit	Jahresmittel-grenzwert	Grenzwert gemäß	Mess-verfahren
Staubniederschlag	STN	g/(m ² *d)	0,35	TA-Luft	VDI 4320/2
Bleiniederschlag	Pb_STN	µg/(m ² *d)	100	TA-Luft	VDI 2267/2
Cadmiumniederschlag	Cd_STN	µg/(m ² *d)	2	TA-Luft	VDI 2267/2
Arsenniederschlag	As_STN	µg/(m ² *d)	4	TA-Luft	VDI 2267/2
Nickelniederschlag	Ni_STN	µg/(m ² *d)	15	TA-Luft	VDI 2267/2

Messparameter ohne Grenzwert mit Angabe üblicher Depositionsraten gem. VDI 2267

Messparameter	Abkürzung	Mess-einheit	ländlich	städtisch	Mess-verfahren
Vanadiumniederschlag	V_STN	µg/(m ² *d)	2 bis 10	10 bis 70	VDI 2267/2
Chromniederschlag	Cr_STN	µg/(m ² *d)	1 bis 5	5 bis 10	VDI 2267/2
Manganniederschlag	Mn_STN	µg/(m ² *d)	10 bis 30	50 bis 300	VDI 2267/2
Eisenniederschlag	Fe_STN	mg/(m ² *d)	0,3 bis 0,6	1 bis 4	VDI 2267/2
Kobaltniederschlag	Co_STN	µg/(m ² *d)	0,1 bis 0,5	1	VDI 2267/2
Kupferniederschlag	Cu_STN	µg/(m ² *d)	5 bis 10	10 bis 50	VDI 2267/2
Zinkniederschlag	Zn_STN	µg/(m ² *d)	10 bis 60	100 bis 1000	VDI 2267/2
Antimonniederschlag	Sb_STN	µg/(m ² *d)	0,07 bis 2,3	2,1 bis 28	VDI 2267/2

Übersicht Staubniederschlagsmessungen

1. Messung der Kernindikatoren - Nr.8 zur Bestimmung des Schwermetalleintrags in Böden

Messprogramm :	Kernindikatoren	/	Messgebiet Rheinland - Pfalz
Messzeitraum :	04.01.2021	bis	07.01.2022

Messpunkt / Komponente	Pb_STN µg/([m ² *d])	Cd_STN µg/([m ² *d])	As_STN µg/([m ² *d])	Ni_STN µg/([m ² *d])	V_STN µg/([m ² *d])	Cr_STN µg/([m ² *d])	Mn_STN µg/([m ² *d])	Fe_STN mg/([m ² *d])	Co_STN µg/([m ² *d])	Cu_STN µg/([m ² *d])	Zn_STN µg/([m ² *d])	Sb_STN µg/([m ² *d])
1 Nördliches RLP	3,8	0,13	0,31	1,9	2,1	3,5	62,2	1,0	0,5	10,2	65,2	0,3
2 Südliches RLP	3,2	0,07	0,23	1,3	1,5	1,8	51,4	0,6	0,4	7,1	67,7	0,2
3 westliches RLP	2,0	0,03	0,34	1,5	1,8	2,5	28,0	0,7	0,4	8,9	58,0	0,2

2. Anlagenbezogene Messungen*

Messprogramm :	Br21	/	Messgebiet Braubach
Messzeitraum :	23.12.2020	bis	23.12.2021

Messpunkt / Komponente	Gauß-Krüger Rechtswert	Gauß-Krüger Hochwert	STN g/([m ² *d])	Pb_STN µg/([m ² *d])	Cd_STN µg/([m ² *d])	As_STN µg/([m ² *d])	Ni_STN µg/([m ² *d])
4 Falltorstraße	3 404 012	5 571 837	0,06	474,4	0,42	1,49	3,7
12 Emser Straße	3 404 559	5 572 265	0,09	216,1	0,41	1,23	2,4

)* Im Zusammenhang mit behördlichen Überwachungs- und Sanierungsprogrammen zur Festlegung weiterer Minderungsmaßnahmen, z.T. aufgrund natürlicher Vorbelastungen und historischer Industriestandorte.

2. Anlagenbezogene Messungen* (fortgesetzt)

Messprogramm : Kr21 / Messgebiet Krautscheid							
Messzeitraum : 08.01.2021 bis 07.01.2022							
Messpunkt / Komponente	Gauß-Krüger Rechtswert	Gauß-Krüger Hochwert	STN g/([m ² *d])	Pb_STN µg/([m ² *d])	Cd_STN µg/([m ² *d])	As_STN µg/([m ² *d])	Ni_STN µg/([m ² *d])
2	2 597 028	5 619 248	0,07	37,4	0,11	0,41	1,9
3	2 597 239	5 619 264	0,06	24,1	0,07	0,38	1,7
6	2 596 783	5 618 994	0,07	98,6	0,10	0,84	1,7
7	2 596 988	5 618 983	0,06	122,3	0,12	0,91	2,1
8	2 597 329	5 619 039	0,05	37,6	0,08	0,38	1,5
11	2 596 852	5 618 771	0,06	88,7	0,10	0,53	2,4
12	2 596 993	5 618 780	0,11	173,3	0,16	1,28	2,2
13	2 597 562	5 618 801	0,16	63,9	0,38	0,53	5,5
16	2 597 042	5 618 629	0,07	29,1	0,12	0,50	3,0
23	2 597 569	5 618 327	0,06	17,2	0,08	0,31	1,6
24	2 597 809	5 618 307	0,06	38,0	0,11	0,37	1,5
25	2 597 270	5 618 679	0,18	133,0	0,12	0,76	3,5
26	2 597 092	5 618 910	0,08	211,1	0,14	1,56	3,6
28	2 597 152	5 619 037	0,06	62,1	0,10	0,52	1,9

)* Im Zusammenhang mit behördlichen Überwachungs- und Sanierungsprogrammen zur Festlegung weiterer Minderungsmaßnahmen, z.T. aufgrund natürlicher Vorbelastungen und historischer Industriestandorte.