

AMT FÜR UMWELT FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

ORGANISCHE SCHADSTOFFE IM FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

BTEX-IMMISSIONSMESSNETZ



JAHRESBERICHT 2016

[Acontec AG](#)

Im Bretscha 28
FL-9494 Schaan

Telefon +423 230 07 88
Telefax +423 230 07 89

info@acontec.com
www.acontec.com

Organische Schadstoffe (BTEX) im Fürstentum Liechtenstein

Jahresbericht 2016

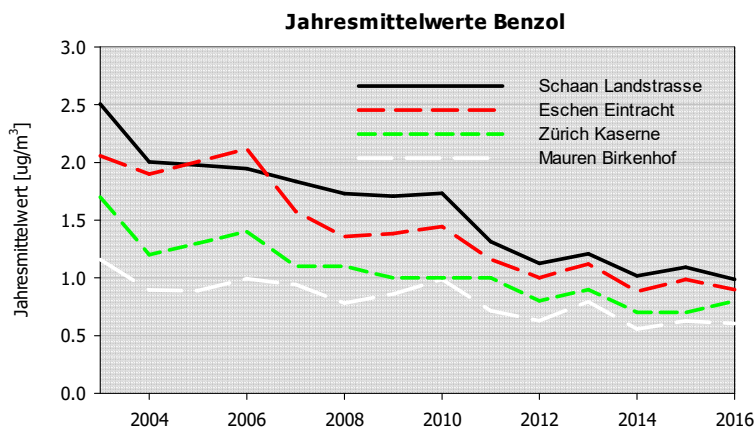
Herausgeber:	Amt für Umwelt Liechtenstein
Inhalt:	Acontec AG, Schaan
Messungen:	Acontec AG, Schaan
Analytik:	LUBW; Karlsruhe
Auswertungen:	Acontec AG; Jürgen Beckbissinger, Patrizia Cengiz-Hagspiel
Titelfoto:	Messstation Vaduz Austrasse
Bezug:	Amt für Umwelt Postfach 684 9490 Vaduz www.au.llv.li

INHALT

ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK	3
EINLEITUNG	4
MESSVERFAHREN	4
MESSSTANDORTE	5
JAHRESMITTELWERTE	5
STRASSENNAHE STANDORTE	6
AGGLOMERATIONSNAHE STANDORTE	8
HINTERGRUNDSTANDORTE	9
ZEITREIHEN	10
MESSWERTE 2016	11
ÜBERSICHT DER MESSSTANDORTE	14

ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK

Die Belastung der untersuchten aromatischen organischen Verbindungen Benzol, Toluol, Xylol und Ethylbenzol scheint sich auf einem gewissen Niveau einzupendeln. Die Rückgänge, welche vor allem in den 10 Jahren zwischen 2002 und 2012 verzeichnet wurden, konnten in dem Masse nicht weiter fortgesetzt werden. Im Gegenteil, seit 2014 konnte zumindest beim Benzol keine Reduktion der Immissionsbelastung erzielt werden. Dies liegt zum einen daran, dass in den letzten 10 bis 15 Jahren in der Luftreinhaltung



diverse Anstrengungen unternommen wurden, welche in der Folge zu einer deutlich messbaren Reduktion der Immissionsbelastung geführt haben. So konnte beispielsweise am Standort Schaan Landstrasse die

Immissionsbelastung im Jahresmittel von 2003 bis 2016 um $1.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ von $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auf $0.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ reduziert werden. Es wird nun jedoch immer schwieriger durch weitere Massnahmen die Immissionsbelastung noch weiter zu senken. Ein Grund dafür dürfte sein, dass die Immissionen an den quellenfernen Standorten in Liechtenstein inzwischen in einem Bereich liegen, in dem nicht nur die lokalen Emittenten sondern immer mehr auch überregionale und damit nicht direkt durch Liechtenstein beeinflussbare Schadstoffimporte einen mitbestimmenden Einfluss haben. Trotzdem ist es wichtig, die Situation weiter zu beobachten und im Falle von Unregelmässigkeiten oder gar einem Wiederanstieg der Immissionen rechtzeitig Gegenmassnahmen zu ergreifen. Dies gilt insbesondere für das kanzerogene¹ Benzol. Für dieses gilt in Liechtenstein der Immissionsgrenzwert von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert. Auch bei Unterschreitung dieses Grenzwerts, sollte eine kontinuierliche Minderung der Belastung angestrebt werden. Im dargestellten Diagramm ist die Benzolbelastung der letzten 14 Jahre an drei Standorten in Liechtenstein und an einem Vergleichsstandort in der Schweiz (Zürich Kaserne) dargestellt.

¹ Als kanzerogen wird eine Substanz eingestuft, welche Krebs erzeugen oder die Krebserzeugung fördern kann.

EINLEITUNG

Die Richtlinie 2000/69/EG des Europäischen Parlaments und Rates vom 16.11.2000 über die Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft schreibt für die Mitgliedstaaten einen Immissionsgrenzwert für Benzol von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert vor. Vom deutschen Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) wurde für Benzol ein Zielwert von $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und für Toluol und Xylol von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vorgeschlagen. Aufgrund der krebserregenden Eigenschaften von Benzol darf die Einhaltung dieses Grenz- bzw. Zielwertes nicht dahingehend interpretiert werden, dass bei tieferen Belastungen keine Gesundheitsgefährdung mehr vorliegt. Um die Einhaltung des Benzol-Grenzwertes bzw. der Zielwerte überprüfen und die zeitliche Entwicklung aufzeigen zu können, wurde im September 2001 das Konzept „Durchführung von Benzol-Immissionsmessungen im Fürstentum Liechtenstein“ erstellt und mit RA 1/2396-8620 von der Regierung genehmigt. Ausgehend von diesem Konzept betreibt das Amt für Umwelt ein Messnetz mit sieben Standorten zur Immissionsüberwachung von organischen Schadstoffen. Im vorliegenden Bericht werden die Resultate des Messjahres 2016 ausgewertet.

MESSVERFAHREN

Die Messungen wurden mit sogenannten Passivsammlern durchgeführt. Im Gegensatz zur aktiven Probenahme erfolgt bei der passiven Probenahme mittels Passivsammlern der



Transport der Schadstoffmoleküle durch Diffusionsvorgänge und nicht durch die Verwendung einer Pumpe. Der grosse Vorteil dieser passiven Methode liegt darin, dass keine externe Energieversorgung der Messstandorte notwendig ist und die Messeinrichtung nur wenig Platz benötigt (s. Abb. unten). Die Adsorption der Schadstoffmoleküle erfolgt auf Aktivkohle-Sorptionsröhrchen (s. Abb. links) des Typs ORSA (Fa. Dräger AG). Die Auswertung erfolgt

nach der Extraktion der Aktivkohle mit Schwefelkohlenstoff (CS_2) mittels gaschromatographischer Analyse. Pro Messstandort wurden jeweils zwei Sammler pro Messzyklus (Doppelbestimmung) exponiert. Die Passivsammler wurden in einem unten offenen Witterungsschutz aus Kunststoff oder Metall während jeweils 4 Wochen unter Beachtung einer möglichst freien Anströmbarkeit exponiert (s. Abb. rechts).



MESSSTANDORTE

Im Messjahr 2016 wurden an insgesamt 7 Standorten BTEX-Messungen durchgeführt. Eine Übersichtskarte mit allen Standorten ist im Anhang angeführt. Die Expositionshöhe variiert je nach Standort zwischen 2 bis 3 Meter.

Standortübersicht

Kurzbez.	Bezeichnung	Standorttyp ¹⁾	Verkehrsbelastung (DTV) ^{1,2)}	Bebauung	Abstand Strasse [m] ³⁾
ES_Ein	Eschen Eintrachtkreisel	Agglomeration – strassennah	mittel (ca. 15'500)	einseitig offen	2
ES_Sch	Eschen Schwarz Strässle	ländlich, unterhalb 1000 m.ü.M.	Fahrverbot (landw. Verkehr gestattet)	offen	nicht relevant
MA_Bir	Mauren Birkenhof	ländlich, unterhalb 1000 m.ü.M.	Fahrverbot (landw. Verkehr gestattet)	offen	nicht relevant
SC_Gam	Schaan Gamperdon	Agglomeration – Hintergrund	Quartier	geschlossen	nicht relevant
SC_Lan	Schaan Landstrasse	Agglomeration – strassennah	mittel (ca. 10'000) ⁴⁾	geschlossen	5
VZ_Aus	Vaduz Austrasse	Agglomerationsrand – strassennah	mittel (ca. 11'900)	einseitig offen	12
VZ_Mho	Vaduz Mühleholz	Agglomeration – Hintergrund	gering (ca. 1'100)	offen	2

¹⁾ Charakterisierung gemäss BUWAL Empfehlung „Immissionsmessung von Luftfremdstoffen“ (Messempfehlung vom 1. Januar 2004).

²⁾ DTV = durchschnittlicher täglicher Verkehr (Anzahl Fahrzeuge pro Tag in beide Richtungen).

³⁾ Abstand zur Strasse gemessen vom Fahrbahnrand.

⁴⁾ Verlässliche Messwerte mit der neuen Verkehrsführung sind noch nicht vorhanden.

JAHRESMITTELWERTE

Der Immissionsgrenzwert für Benzol sowie die Zielwerte für Benzol, Toluol und Xylol werden an allen Standorten eingehalten. Die Jahresmittelwerte aller Parameter sind im Vergleich zum 2015 entweder gleichgeblieben oder gesunken (einzige Ausnahme: m-, p-Xylol am Standort Schaan Gamperdon mit einer geringen, statistisch nicht relevanten Zunahme).

Übersicht Jahresmittelwerte in µg/m³

Standort	Benzol			Toluol			Ethylbenzol			m-, p-Xylol			o-Xylol		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
ES_Ein	0.9	1.0	0.9	3.2	3.5	2.5	0.7	0.7	0.5	2.7	2.3	2.1	0.8	0.7	0.5
ES_Sch	0.5	0.5	0.5	1.6	1.5	1.1	0.4	0.3	0.2	1.6	1.3	0.9	0.4	0.3	0.2
MA_Bir	0.6	0.6	0.6	1.9	1.7	1.5	0.4	0.3	0.3	1.6	1.1	1.1	0.5	0.3	0.3
SC_Gam	0.7	0.7	0.7	3.0	2.3	2.0	0.6	0.4	0.4	2.2	1.5	1.6	0.6	0.4	0.4
SC_Lan	1.0	1.1	1.0	3.8	3.5	2.7	0.8	0.6	0.5	3.1	2.4	2.4	0.9	0.7	0.6
VZ_Aus	0.6	0.6	0.6	2.6	2.2	1.5	0.5	0.4	0.3	2.0	1.4	1.3	0.6	0.4	0.3
VZ_Mho	0.6	0.7	0.6	2.3	2.2	1.9	0.5	0.4	0.3	2.1	1.4	1.4	0.6	0.4	0.3

Bei den kursiv dargestellten Jahresmittelwerten handelt es sich um Mittelwerte unvollständiger Messreihen.

STRASSENNAHE STANDORTE TEIL I

Eschen Eintracht



Schaan Landstrasse



Ausfälle:
Grenz- Zielwertüberschreitungen:
Besondere Ereignisse:

Eschen Eintracht

keine
keine
keine

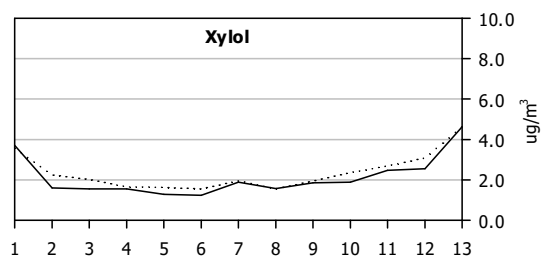
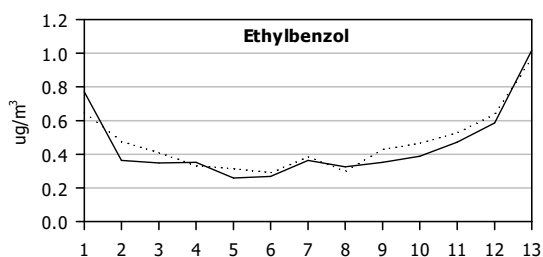
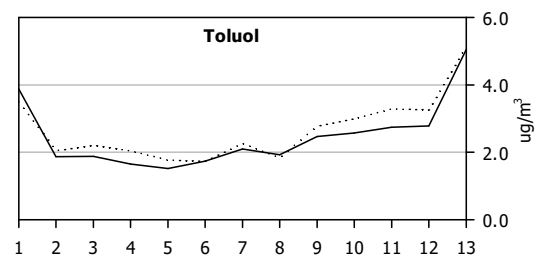
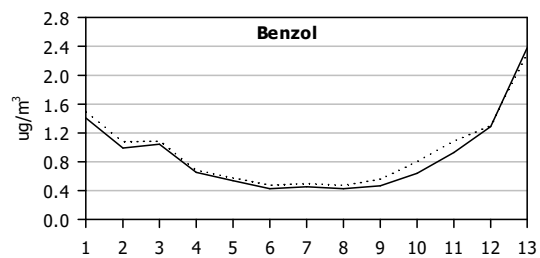
Schaan Landstrasse

keine
keine
keine

VERLAUF DER PERIODENMITTEL

————— : Eschen Eintracht

----- : Schaan Landstrasse



KURZBEURTEILUNG

Wie bereits in den Messjahren zuvor festgestellt werden konnte, unterscheiden sich die Immissionskonzentrationen an Benzol und den gemessenen Alkylaromaten an den beiden Standorten Eschen Eintracht und Schaan Landstrasse nur unwesentlich. Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass beide Standorte stark verkehrsexponiert sind. Der Jahresverlauf ist im Wesentlichen auf die unterschiedlichen Ausbreitungsbedingungen und weniger auf das Verkehrsaufkommen, welches über das Jahr hinweg mehr oder weniger konstant ist, zurückzuführen.

STRASSENNAHE STANDORTE TEIL II

Vaduz Austrasse



Schaan Landstrasse (als Vergleich)



Ausfälle:

Grenz-, Zielwertüberschreitungen:

Besondere Ereignisse:

Vaduz Austrasse

keine

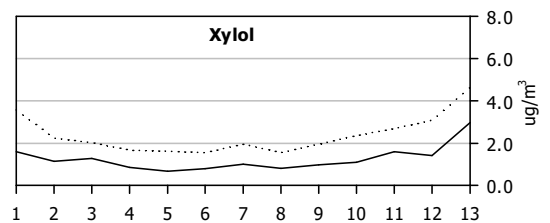
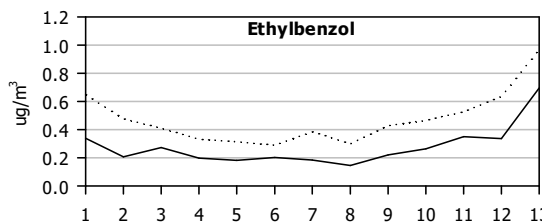
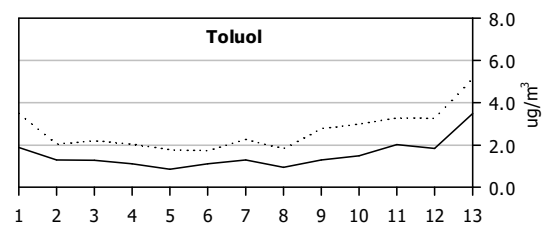
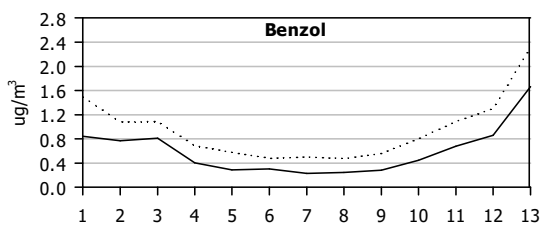
keine

keine

VERLAUF DER PERIODENMITTEL

—————: Vaduz Austrasse

-----: Schaan Landstrasse



KURZBEURTEILUNG

Die Immissionsbelastung an Benzol liegt am Standort Vaduz Austrasse im Jahresmittel 40 Prozent unter der Belastung, welche am Standort Schaan Landstrasse gemessen wurde. Auch bei den Alkylaromaten, Toluol und Xylol und Ethylbenzol wurden in Vaduz um 40 bis 45% geringere Belastungen als am Standort in Schaan gemessen. Wird die langjährige Entwicklung der Benzolbelastung an diesen beiden Standorten betrachtet, so kann festgestellt werden, dass sich am Standort Schaan Landstrasse die durchschnittliche Immissionskonzentration innert 10 Jahren von ca. 2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ auf 0.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mehr als halbiert hat. Am Standort Austrasse betrug der Rückgang in derselben Periode ca. 30%.

AGGLOMERATIONSNAHE STANDORTE

Schaan Gamperdon



Vaduz Mühleholz



Schaan Gamperdon

Ausfälle:

Grenz- Zielwertüberschreitungen:

Besondere Ereignisse:

keine

keine

keine

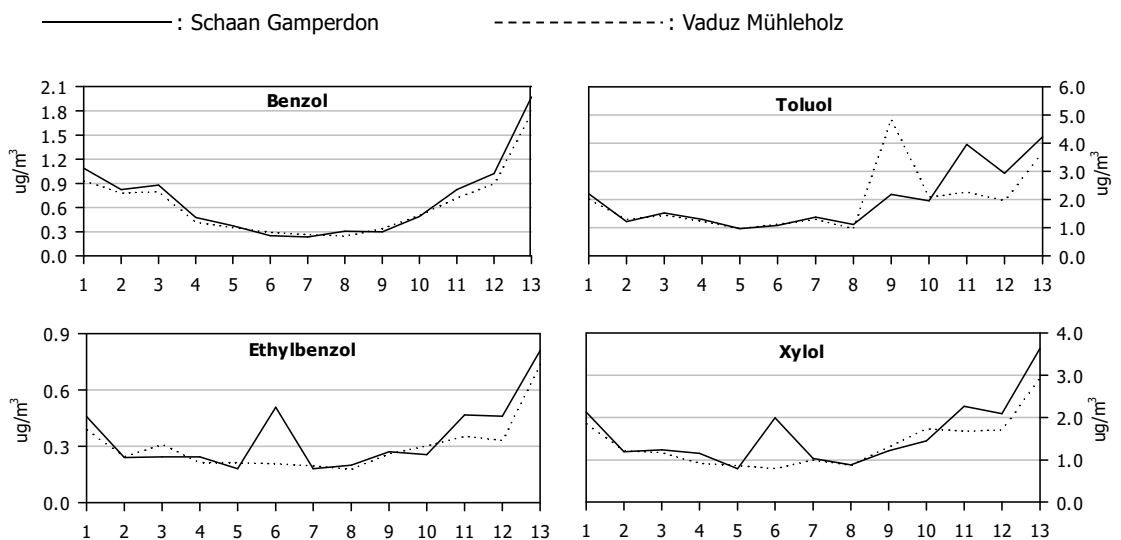
Vaduz Mühleholz

keine

keine

keine

VERLAUF DER PERIODENMITTEL



KURZBEURTEILUNG

Wie bereits in früheren Jahren wurden auch im 2016 an diesen Standorten Konzentrationsspitzen über dem „üblichen“ Jahresverlauf registriert. So wurden auch im Messjahr 2016 bei Toluol am Standort Vaduz Mühleholz und beim Ethylbenzol und Xylol am Standort Schaan Gamperdon solche erhöhten Messwerte festgestellt. Die Ursachen für derartige „Ausreisser“ können vielfältig sein. Da sich diese jedoch in einem Konzentrationsbereich bewegen in dem noch von keiner Überschreitung bekannter Richt- oder Grenzwerte ausgegangen werden muss, ist es auch nicht zwingend notwendig die Ursache zu finden bzw. zu lokalisieren.

HINTERGRUNDSTANDORTE

Mauren Birkenhof



Eschen Schwarz Strässle

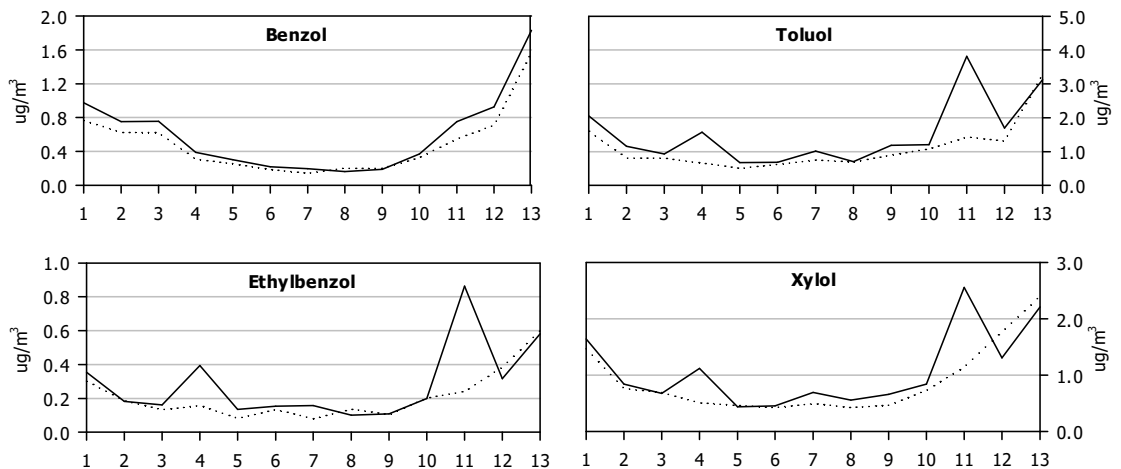


	Mauren Birkenhof	Eschen Schwarz Strässle
Ausfälle:	keine	keine
Grenz-. Zielwertüberschreitungen:	keine	keine
Besondere Ereignisse:	keine	keine

VERLAUF DER PERIODENMITTEL

—————: Mauren Birkenhof

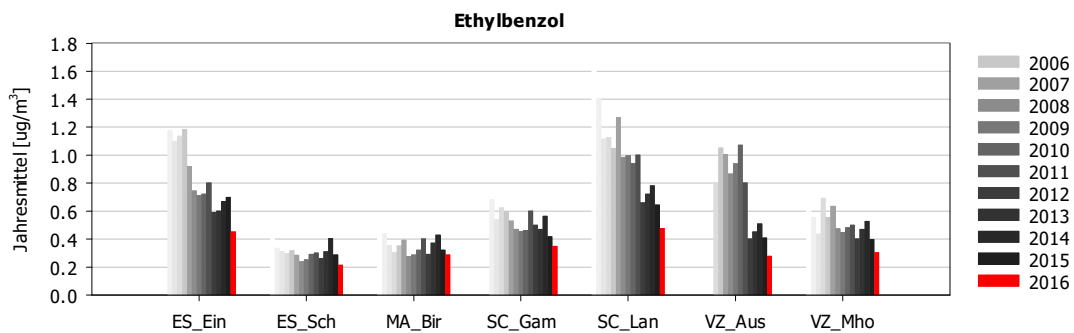
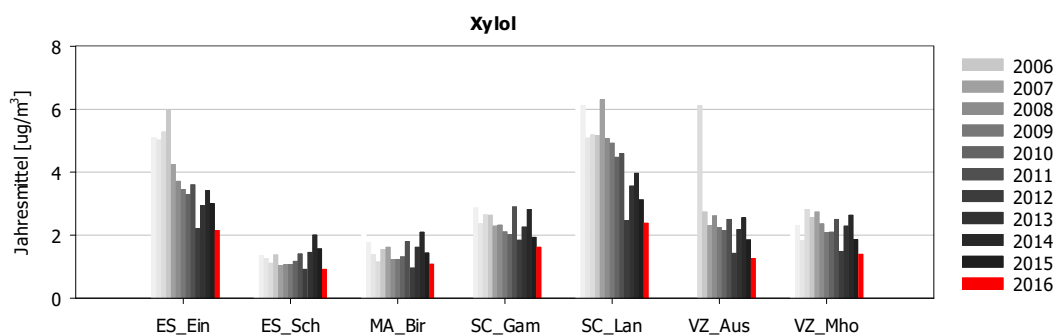
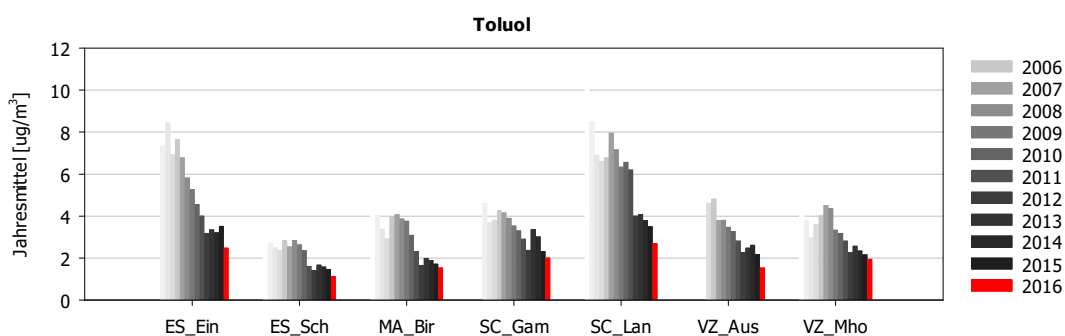
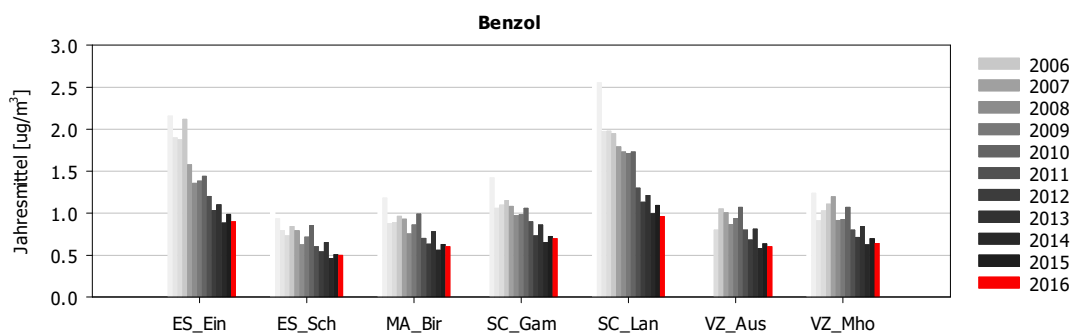
----- : Eschen Schwarz Strässle



KURZBEURTEILUNG

Obwohl beide Messstandorte die „Hintergrundkonzentration“ im Talboden charakterisieren, werden am Standort Mauren Birkenhof beinahe ausnahmslos höhere Belastungen als am Standort Eschen Schwarz Strässle gemessen. Am Standort Mauren wurde im Jahresmittel eine Alkylbenzolbelastung von $3.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und am Standort Schwarz Strässle von $2.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen. Wie bereits bei der Zusammenfassung der beiden Standorte Vaduz Mühleholz und Schaan Gamperdon erwähnt, kann auch hier keine Aussage zur erhöhten Alkylbenzolbelastung in der Periode 11 am Standort Mauren Birkenhof gemacht werden.

ZEITREIHEN



Messwerte 2016							
Bez.	Zyklus	Exposition	Benzol	Toluol	Ethylbenzol	m/p-Xylol	o-Xylol
ES_Ein	01	05.01.2016-01.02.2016	1.41	3.88	0.77	3.72	0.36
ES_Ein	02	01.02.2016-01.03.2016	0.99	1.87	0.36	1.60	0.35
ES_Ein	03	01.03.2016-29.03.2016	1.04	1.88	0.35	1.55	0.82
ES_Ein	04	29.03.2016-26.04.2016	0.65	1.65	0.35	1.56	1.09
ES_Ein	05	26.04.2016-24.05.2016	0.54	1.52	0.26	1.28	0.60
ES_Ein	06	24.05.2016-21.06.2016	0.43	1.74	0.27	1.24	0.61
ES_Ein	07	21.06.2016-19.07.2016	0.46	2.10	0.36	1.88	0.40
ES_Ein	08	19.07.2016-16.08.2016	0.43	1.93	0.33	1.57	0.45
ES_Ein	09	16.08.2016-13.09.2016	0.47	2.47	0.35	1.86	0.39
ES_Ein	10	13.09.2016-11.10.2016	0.64	2.58	0.39	1.89	0.59
ES_Ein	11	11.10.2016-08.11.2016	0.93	2.74	0.47	2.48	0.29
ES_Ein	12	08.11.2016-06.12.2016	1.29	2.79	0.59	2.56	0.30
ES_Ein	13	06.12.2016-03.01.2017	2.38	5.05	1.02	4.62	0.31
ES_Sch	01	05.01.2016-01.02.2016	0.77	1.61	0.30	1.47	0.17
ES_Sch	02	01.02.2016-01.03.2016	0.63	0.81	0.19	0.77	0.13
ES_Sch	03	01.03.2016-29.03.2016	0.62	0.81	0.13	0.69	0.35
ES_Sch	04	29.03.2016-26.04.2016	0.31	0.67	0.16	0.51	0.59
ES_Sch	05	26.04.2016-24.05.2016	0.26	0.51	0.08	0.47	0.37
ES_Sch	06	24.05.2016-21.06.2016	0.19	0.63	0.13	0.43	0.30
ES_Sch	07	21.06.2016-19.07.2016	0.15	0.76	0.08	0.50	0.14
ES_Sch	08	19.07.2016-16.08.2016	0.20	0.70	0.14	0.43	0.13
ES_Sch	09	16.08.2016-13.09.2016	0.20	0.90	0.11	0.47	0.09
ES_Sch	10	13.09.2016-11.10.2016	0.33	1.08	0.20	0.74	0.10
ES_Sch	11	11.10.2016-08.11.2016	0.55	1.43	0.24	1.15	0.09
ES_Sch	12	08.11.2016-06.12.2016	0.71	1.32	0.39	1.78	0.08
ES_Sch	13	06.12.2016-03.01.2017	1.58	3.28	0.60	2.40	0.09
MA_Bir	01	05.01.2016-01.02.2016	0.98	2.06	0.36	1.64	0.16
MA_Bir	02	01.02.2016-01.03.2016	0.75	1.16	0.18	0.84	0.15
MA_Bir	03	01.03.2016-29.03.2016	0.76	0.93	0.16	0.68	0.39
MA_Bir	04	29.03.2016-26.04.2016	0.39	1.58	0.39	1.12	0.48
MA_Bir	05	26.04.2016-24.05.2016	0.30	0.68	0.13	0.44	0.33
MA_Bir	06	24.05.2016-21.06.2016	0.22	0.68	0.15	0.46	0.65
MA_Bir	07	21.06.2016-19.07.2016	0.20	1.02	0.16	0.69	0.19
MA_Bir	08	19.07.2016-16.08.2016	0.16	0.71	0.10	0.56	0.16
MA_Bir	09	16.08.2016-13.09.2016	0.19	1.18	0.11	0.66	0.15
MA_Bir	10	13.09.2016-11.10.2016	0.37	1.21	0.20	0.84	0.18
MA_Bir	11	11.10.2016-08.11.2016	0.75	3.82	0.86	2.56	0.07
MA_Bir	12	08.11.2016-06.12.2016	0.93	1.70	0.32	1.31	0.12
MA_Bir	13	06.12.2016-03.01.2017	1.83	3.13	0.58	2.21	0.28
SC_Gam	01	05.01.2016-01.02.2016	1.09	2.21	0.46	2.13	0.25
SC_Gam	02	01.02.2016-01.03.2016	0.82	1.22	0.24	1.19	0.28
SC_Gam	03	01.03.2016-29.03.2016	0.88	1.52	0.24	1.24	0.46
SC_Gam	04	29.03.2016-26.04.2016	0.48	1.30	0.24	1.15	0.84
SC_Gam	05	26.04.2016-24.05.2016	0.37	0.97	0.18	0.79	0.50
SC_Gam	06	24.05.2016-21.06.2016	0.25	1.08	0.51	2.00	0.58
SC_Gam	07	21.06.2016-19.07.2016	0.23	1.38	0.18	1.03	0.32
SC_Gam	08	19.07.2016-16.08.2016	0.31	1.12	0.20	0.89	0.28
SC_Gam	09	16.08.2016-13.09.2016	0.30	2.19	0.27	1.22	0.15
SC_Gam	10	13.09.2016-11.10.2016	0.49	1.96	0.26	1.45	0.20
SC_Gam	11	11.10.2016-08.11.2016	0.82	3.96	0.47	2.26	0.44
SC_Gam	12	08.11.2016-06.12.2016	1.02	2.93	0.46	2.10	0.19

SC_Gam	13	06.12.2016-03.01.2017	1.97	4.23	0.81	3.64	0.26
SC_Lan	01	05.01.2016-01.02.2016	1.50	3.50	0.65	3.57	0.54
SC_Lan	02	01.02.2016-01.03.2016	1.08	2.05	0.48	2.24	0.45
SC_Lan	03	01.03.2016-29.03.2016	1.09	2.21	0.41	2.02	0.84
SC_Lan	04	29.03.2016-26.04.2016	0.69	2.05	0.33	1.67	1.14
SC_Lan	05	26.04.2016-24.05.2016	0.58	1.78	0.32	1.63	0.73
SC_Lan	06	24.05.2016-21.06.2016	0.48	1.74	0.29	1.56	0.69
SC_Lan	07	21.06.2016-19.07.2016	0.50	2.27	0.39	1.96	0.53
SC_Lan	08	19.07.2016-16.08.2016	0.48	1.84	0.30	1.56	0.48
SC_Lan	09	16.08.2016-13.09.2016	0.56	2.78	0.43	1.96	0.38
SC_Lan	10	13.09.2016-11.10.2016	0.81	3.00	0.47	2.37	0.48
SC_Lan	11	11.10.2016-08.11.2016	1.09	3.29	0.53	2.70	0.35
SC_Lan	12	08.11.2016-06.12.2016	1.30	3.26	0.64	3.09	0.32
SC_Lan	13	06.12.2016-03.01.2017	2.32	5.15	0.97	4.64	0.40
VZ_Aus	01	05.01.2016-01.02.2016	0.85	1.88	0.34	1.60	0.24
VZ_Aus	02	01.02.2016-01.03.2016	0.77	1.30	0.21	1.14	0.30
VZ_Aus	03	01.03.2016-29.03.2016	0.81	1.28	0.27	1.28	0.34
VZ_Aus	04	29.03.2016-26.04.2016	0.41	1.11	0.20	0.86	0.71
VZ_Aus	05	26.04.2016-24.05.2016	0.29	0.85	0.18	0.68	0.33
VZ_Aus	06	24.05.2016-21.06.2016	0.30	1.12	0.20	0.80	0.35
VZ_Aus	07	21.06.2016-19.07.2016	0.23	1.30	0.19	1.00	0.28
VZ_Aus	08	19.07.2016-16.08.2016	0.24	0.94	0.15	0.81	0.22
VZ_Aus	09	16.08.2016-13.09.2016	0.28	1.30	0.22	0.97	0.19
VZ_Aus	10	13.09.2016-11.10.2016	0.45	1.49	0.26	1.10	0.22
VZ_Aus	11	11.10.2016-08.11.2016	0.68	2.02	0.35	1.59	0.17
VZ_Aus	12	08.11.2016-06.12.2016	0.86	1.85	0.34	1.41	0.14
VZ_Aus	13	06.12.2016-03.01.2017	1.67	3.50	0.70	2.97	0.20
VZ_Mho	01	05.01.2016-01.02.2016	0.93	2.02	0.39	1.85	0.26
VZ_Mho	02	01.02.2016-01.03.2016	0.78	1.30	0.25	1.22	0.25
VZ_Mho	03	01.03.2016-29.03.2016	0.80	1.46	0.31	1.17	0.40
VZ_Mho	04	29.03.2016-26.04.2016	0.42	1.24	0.21	0.92	0.68
VZ_Mho	05	26.04.2016-24.05.2016	0.35	0.97	0.21	0.87	0.40
VZ_Mho	06	24.05.2016-21.06.2016	0.29	1.13	0.21	0.80	0.44
VZ_Mho	07	21.06.2016-19.07.2016	0.27	1.30	0.20	1.00	0.39
VZ_Mho	08	19.07.2016-16.08.2016	0.25	0.97	0.18	0.88	0.33
VZ_Mho	09	16.08.2016-13.09.2016	0.34	4.85	0.26	1.31	0.19
VZ_Mho	10	13.09.2016-11.10.2016	0.51	2.10	0.30	1.74	0.24
VZ_Mho	11	11.10.2016-08.11.2016	0.72	2.27	0.35	1.69	0.15
VZ_Mho	12	08.11.2016-06.12.2016	0.90	1.97	0.33	1.71	0.20
VZ_Mho	13	06.12.2016-03.01.2017	1.77	3.66	0.74	2.94	0.23

Alle Konzentrationsangaben in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

ÜBERSICHT DER MESSSTANDORTE

