

AMT FÜR UMWELT FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

ORGANISCHE SCHADSTOFFE IM FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

BTEX-IMMISSIONSMESSNETZ



JAHRESBERICHT 2013

[Acontec AG](#)

Im Bretscha 28
FL-4994 Schaan

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

info@acontec.com
www.acontec.com

Organische Schadstoffe (BTEX) im Fürstentum Liechtenstein

Jahresbericht 2013

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:	Messstandort Vaduz Mühleholz
Bezug:	Amt für Umwelt Postfach 684 9490 Vaduz www.aus.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 2013	11
ÜBERSICHT DER MESSSTANDORTE	14

ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK

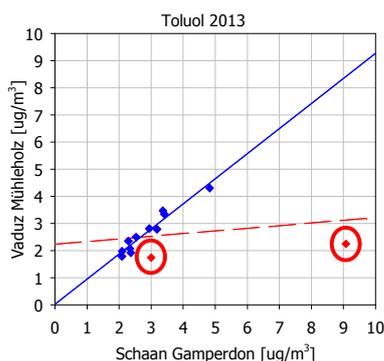
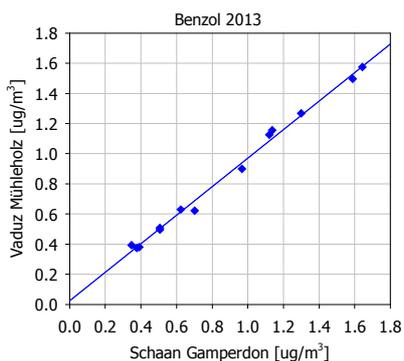
BTEX-Messungen mit Passivsammlern werden in Liechtenstein an 7 Standorten seit mittlerweile 12 Jahren durchgeführt. Die Messungen ermöglichen eine fachlich abgestützte Erfolgskontrolle von bereits eingeleiteten Massnahmen und geben Hilfestellung bei der Planung weiterer Reduktionsbemühungen. Der Trend der Benzol- und Toluolbelastung über die letzten 11 Jahre,

dargestellt auf den beiden Diagrammen als gleitende 3-Jahresmittelwerte, zeigen an den stärker belasteten Standorten einen deutlich abnehmenden Trend. Dieser

Rückgang ist den national

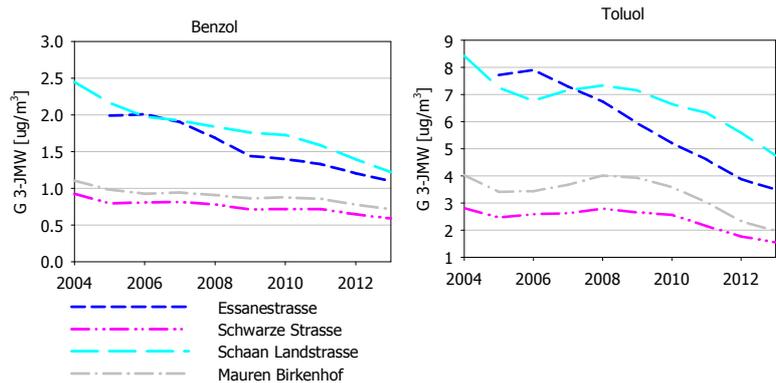
und international eingeleiteten Luftreinhaltemassnahmen zuzuschreiben und kann in diesem Sinne als Erfolg gewertet werden. Obwohl der Trend bei den weniger stark belasteten Standorten eher flach verläuft, so wird es künftig wichtig sein, dass keine Trendumkehr, wie beispielsweise beim Toluol in den Jahren 2006 bis 2009, verzeichnet werden muss. Es bestehen auch nach wie vor Bemühungen, dass insbesondere an den höher belasteten Standorten die Benzolbelastung weiter reduziert werden kann. Für das stark krebserregende Benzol gilt ohnehin die Belastung so tief wie nur möglich zu halten.

Die beiden Diagramme zeigen die Korrelation der Immissionsbelastung an Benzol und



Toluol zwischen den Standorten Vaduz Mühleholz und Schaan Gamperdon. Deutlich zu erkennen ist, abgesehen von zwei Ausnahmen, eine sehr hohe Korre-

lation. Auch die Steigung der beiden Geraden ist beinahe identisch. Dies ist ein deutlicher Hinweis darauf, dass an beiden Standorten keine lokalen Emittenten eine relevante Rolle spielen. Dass dies jedoch nicht über das gesamte Messjahr hinweg der Fall war, zeigen die beiden mit roten Kreisen markierten Messwerte. Während diesen beiden Perioden befand sich in der Nähe des Standortes Gamperdon eine relevante Emissionsquelle von Toluol. Würde eine solche oder ähnliche Situation erneut beobachtet, müsste versucht werden, die Quelle zu eruieren und entsprechende Minderungsmaßnahmen in die Wege zu leiten.



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 2013 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).



MESSTANDORTE

Im Messjahr 2013 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 wird an allen Standorten eingehalten. Viele Jahresmittel sind, nach dem Rückgang von 2011 auf 2012 nun wieder etwas angestiegen und liegen nun wieder auf dem Niveau von 2011.

Übersicht Jahresmittelwerte in µg/m³

Standort	Benzol			Toluol			Ethylbenzol			m-, p-Xylol			o-Xylol		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
ES_Ein	<i>1.2</i>	<i>1.0</i>	1.1	<i>4.0</i>	<i>3.2</i>	3.3	<i>0.8</i>	<i>0.6</i>	0.6	<i>2.8</i>	<i>2.2</i>	2.9	<i>0.8</i>	<i>0.6</i>	0.7
ES_Sch	0.6	0.5	0.7	1.6	1.4	1.7	0.3	0.3	0.3	1.1	0.9	1.5	0.3	0.3	0.3
MA_Bir	0.7	0.6	0.8	2.3	1.6	2.0	0.4	0.3	0.4	1.4	1.0	1.6	0.4	0.3	0.4
SC_Gam	0.9	0.7	0.9	2.9	2.4	3.4	0.6	0.5	0.5	2.3	1.8	2.3	0.6	0.5	0.5
SC_Lan	1.3	1.1	1.2	6.2	4.0	4.0	1.0	0.7	0.7	3.6	2.5	3.6	1.0	0.7	0.8
VZ_Aus	0.8	0.7	0.8	2.8	2.2	2.5	0.5	0.4	0.5	2.0	1.4	2.2	0.5	0.4	0.5
VZ_Mho	0.8	0.7	0.8	2.8	2.3	2.6	0.5	0.4	0.5	2.0	1.5	2.3	0.6	0.4	0.5

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

Gemäss Abklärungen, welche im Messbericht 2012 beschrieben sind, kann davon ausgegangen werden, dass die aufgeführten Jahresmittel als repräsentativ für die durchschnittliche Belastung des jeweiligen Jahres betrachtet werden können.

STRASSENNAHE STANDORTE TEIL I

Eschen Eintracht



Schaan Landstrasse



Ausfälle:
Grenz- Zielwertüberschreitungen:
Besondere Ereignisse:

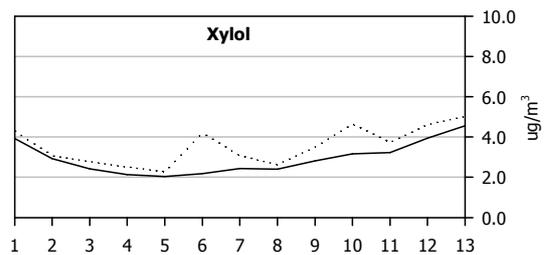
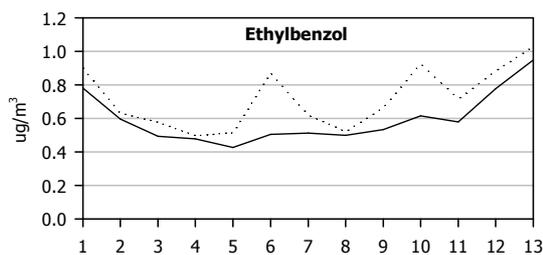
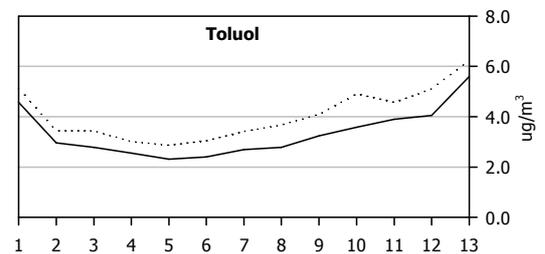
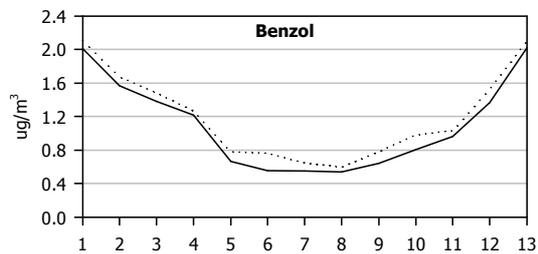
Eschen Eintracht
keine
keine
keine

Schaan Landstrasse
keine
keine
keine

VERLAUF DER PERIODENMITTEL

————— : Eschen Eintracht

----- : Schaan Landstrasse



KURZBEURTEILUNG

In den beiden Zyklen 6 und 9 wurden in Schaan unüblich höhere Belastungen an Xylol und insbesondere Ethylbenzol gemessen. Woher diese um über 50% höheren Konzentrationen stammen, kann anhand der vorliegenden Daten nicht eruiert werden. Wir vermuten jedoch, dass das Arbeiten mit Lösemittelhaltigen Produkten die Ursache war. Beim Benzol, welches aufgrund der hohen Toxizität nicht als Lösemittel eingesetzt werden darf, sind die Unterschiede zwischen Schaan und Eschen beinahe das ganze Jahr in etwa identisch, wobei in Schaan leicht höher Belastungen gemessen werden.

STRASSENNAHE STANDORTE TEIL II

Vaduz Austrasse



Schaan Landstrasse (als Vergleich)

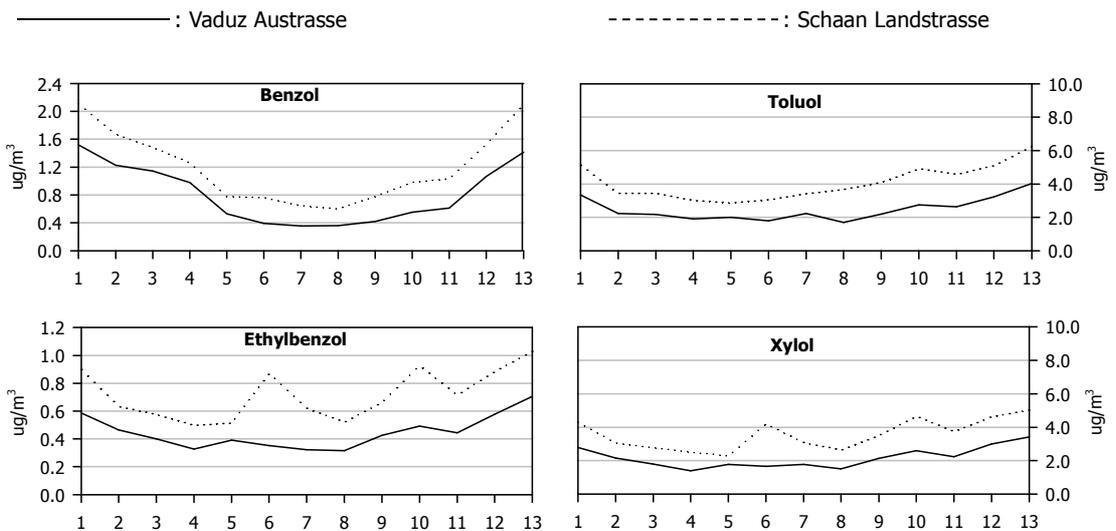


Ausfälle:
Grenz-, Zielwertüberschreitungen:
Besondere Ereignisse:

Vaduz Austrasse

keine
keine
keine

VERLAUF DER PERIODENMITTEL



KURZBEURTEILUNG

Nach wie vor werden am Standort Schaan Landstrasse deutlich höhere Belastungen gemessen als am Ostluft-Immissionsmessstandort an der Austrasse in Vaduz. Im Jahresdurchschnitt 2013 lagen die Benzolkonzentrationen am Standort Schaan Landstrasse um 33% höher als am Standort Vaduz Austrasse. Die höchste Differenz mit beinahe der doppelten Belastung (49%) wurde in der Periode 6, vom 21.05.2013 bis zum 18.06.2013, registriert. Im Jahr 2005 beispielsweise als in Schaan noch die „alte“ Verkehrsführung ohne „Grosskreisel“ galt, war die durchschnittliche Belastung um gar 51% höher. Dies zeigt deutlich, dass durch die neue Verkehrsführung am Messstandort eine Verringerung der Benzol-Immissionen gegenüber dem Standort Austrasse erzielt werden konnte.

AGGLOMERATIONSNAHE STANDORTE

Schaan Gamperdon

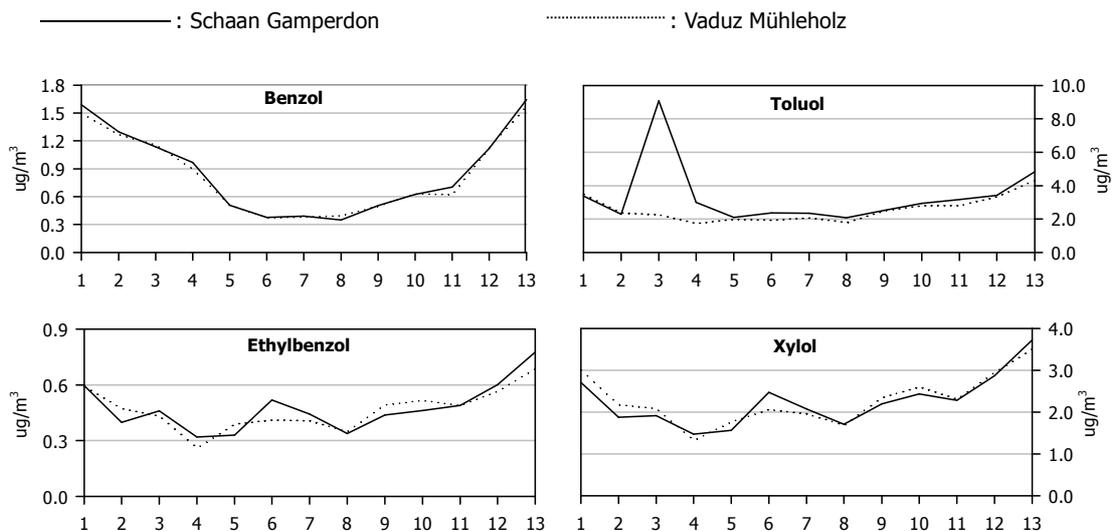


Vaduz Mühleholz



	Schaan Gamperdon	Vaduz Mühleholz
Ausfälle:	keine	keine
Grenz- Zielwertüberschreitungen:	keine	keine
Besondere Ereignisse:	keine	keine

VERLAUF DER PERIODENMITTEL



KURZBEURTEILUNG

Die Benzolkonzentrationen an den beiden Standorten Schaan Gamperdon und Vaduz Mühleholz verlaufen erstaunlich parallel. Dieser parallele Verlauf deutet darauf hin, dass während des gesamten Jahres in der näheren Umgebung der beiden Standorte keine relevante Benzolquelle vorhanden war. Das Gegenteil kann beim Verlauf der Toluolkonzentration beobachtet werden. Da wurden in den Perioden drei und vier deutlich unterschiedliche Toluolkonzentrationen gemessen. Dies deutet im Gegenzug darauf hin, dass insbesondere in der Periode 3 (26.02.2013 bis zum 26.03.2014) in der Umgebung des Messstandortes in Schaan eine bedeutende Emissionsquelle von Toluol vorhanden war.

HINTERGRUNDSTANDORTE

Mauren Birkenhof



Eschen Schwarz Strässle

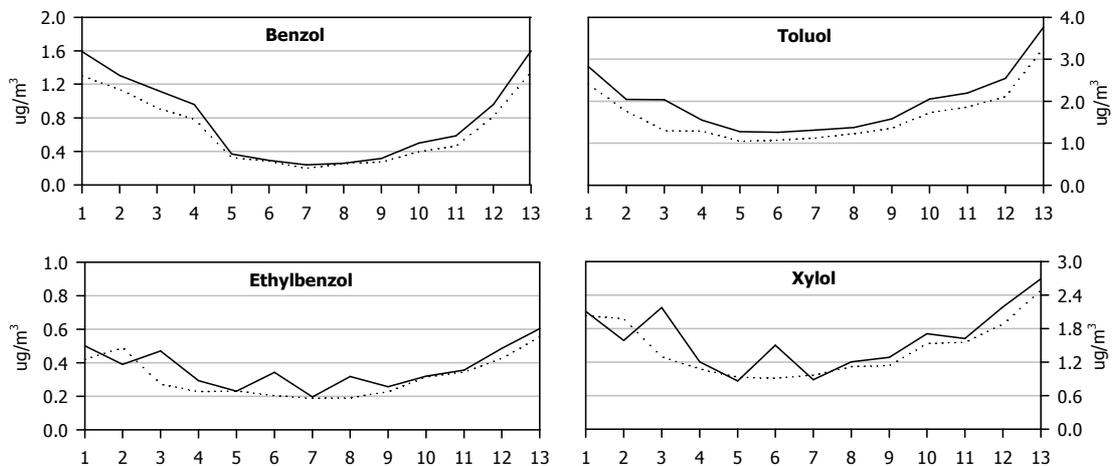


	Mauren Birkenhof	Eschen Schwarz Strässle
Ausfälle:	keine	keine
Grenz-. Zielwertüberschreitungen:	keine	keine
Besondere Ereignisse:	keine	keine

VERLAUF DER PERIODENMITTEL

—————: Mauren Birkenhof

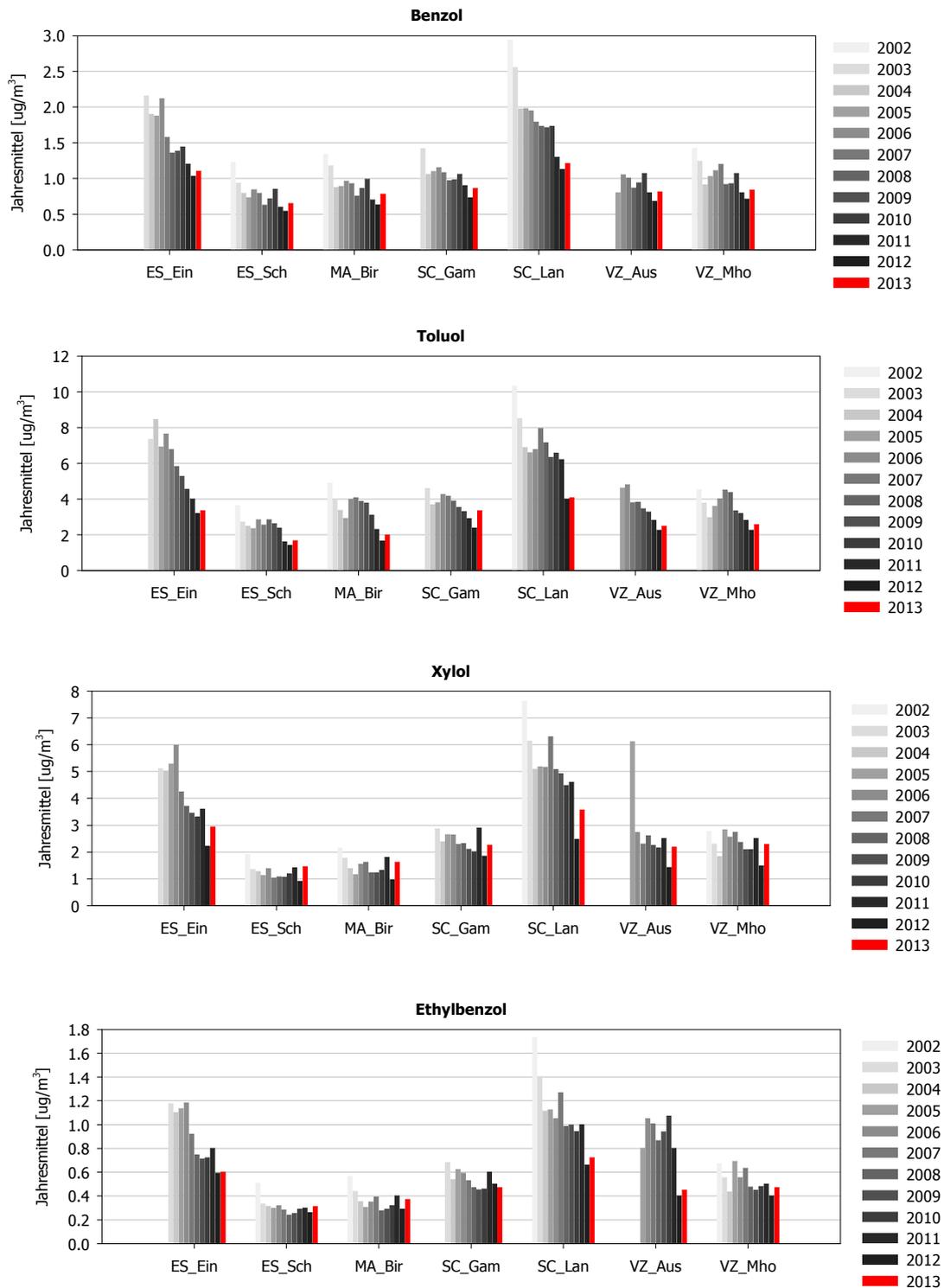
.....: Eschen Schwarz Strässle



KURZBEURTEILUNG

An den beiden „Hintergrundstandorten“ werden im Sommer erfahrungsgemäss tiefe Benzolbelastungen gemessen. In den Zyklen 5 bis 10 (Mai bis Mitte Oktober) lag die Benzolkonzentration an den beiden Standorten Mauren Birkenhof und Eschen Schwarzes Strässle unter $0.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Beim Toluol gibt es die grössten Differenzen zwischen den beiden Standorten. Die Konzentrationsverläufe sind zwar parallel, aber über das ganze Jahr verteilt, wird in Mauren die höhere Konzentration gemessen. Der Grund für die hohe Toluolkonzentration im Dezember (ca. $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) kann nicht definitiv erklärt werden. Bei den C_2 -Alkylbenzolen (Ethylbenzol und Xylol) fällt auf, dass die Verläufe in den Winter- und Frühjahrsmonaten nahezu identisch sind, im Sommer zeigt sich die höhere Konzentration in Mauren.

ZEITREIHEN



Messwerte 2013							
Bez.	Zyklus	Exposition	Benzol	Toluol	Ethylbenzol	m_p_Xylol	o_Xylol
ES_Ein	01	03.01.2013-30.01.2013	2.01	4.57	0.78	2.98	0.95
ES_Ein	02	30.01.2013-26.02.2013	1.57	2.95	0.60	2.29	0.64
ES_Ein	03	26.02.2013-26.03.2013	1.38	2.77	0.49	1.91	0.51
ES_Ein	04	26.03.2013-23.04.2013	1.22	2.55	0.48	1.65	0.49
ES_Ein	05	23.04.2013-21.05.2013	0.66	2.31	0.43	1.56	0.47
ES_Ein	06	21.05.2013-18.06.2013	0.55	2.40	0.50	1.65	0.52
ES_Ein	07	18.06.2013-16.07.2013	0.55	2.69	0.51	1.89	0.54
ES_Ein	08	16.07.2013-13.08.2013	0.54	2.78	0.50	1.86	0.53
ES_Ein	09	13.08.2013-10.09.2013	0.64	3.23	0.53	2.16	0.66
ES_Ein	10	10.09.2013-07.10.2013	0.81	3.57	0.61	2.45	0.71
ES_Ein	11	07.10.2013-05.11.2013	0.96	3.89	0.58	2.55	0.68
ES_Ein	12	05.11.2013-03.12.2013	1.37	4.05	0.78	3.05	0.89
ES_Ein	13	03.12.2013-07.01.2014	2.02	5.60	0.95	3.49	1.06
ES_Sch	01	03.01.2013-30.01.2013	1.30	2.41	0.42	1.58	0.45
ES_Sch	02	30.01.2013-26.02.2013	1.14	1.76	0.49	1.48	0.49
ES_Sch	03	26.02.2013-26.03.2013	0.92	1.30	0.27	1.00	0.29
ES_Sch	04	26.03.2013-23.04.2013	0.78	1.29	0.23	0.81	0.26
ES_Sch	05	23.04.2013-21.05.2013	0.33	1.04	0.23	0.71	0.22
ES_Sch	06	21.05.2013-18.06.2013	0.28	1.07	0.20	0.70	0.22
ES_Sch	07	18.06.2013-16.07.2013	0.20	1.13	0.19	0.74	0.22
ES_Sch	08	16.07.2013-13.08.2013	0.26	1.22	0.19	0.86	0.26
ES_Sch	09	13.08.2013-10.09.2013	0.27	1.36	0.23	0.92	0.22
ES_Sch	10	10.09.2013-07.10.2013	0.40	1.73	0.32	1.22	0.31
ES_Sch	11	07.10.2013-05.11.2013	0.46	1.86	0.34	1.23	0.32
ES_Sch	12	05.11.2013-03.12.2013	0.82	2.11	0.43	1.48	0.40
ES_Sch	13	03.12.2013-07.01.2014	1.35	3.28	0.56	1.92	0.57
MA_Bir	01	03.01.2013-30.01.2013	1.59	2.83	0.50	1.63	0.47
MA_Bir	02	30.01.2013-26.02.2013	1.31	2.04	0.39	1.26	0.33
MA_Bir	03	26.02.2013-26.03.2013	1.13	2.03	0.47	1.67	0.51
MA_Bir	04	26.03.2013-23.04.2013	0.96	1.55	0.29	0.96	0.25
MA_Bir	05	23.04.2013-21.05.2013	0.37	1.28	0.23	0.64	0.22
MA_Bir	06	21.05.2013-18.06.2013	0.29	1.26	0.34	1.13	0.38
MA_Bir	07	18.06.2013-16.07.2013	0.24	1.31	0.20	0.71	0.18
MA_Bir	08	16.07.2013-13.08.2013	0.26	1.37	0.32	0.96	0.25
MA_Bir	09	13.08.2013-10.09.2013	0.32	1.58	0.26	0.99	0.29
MA_Bir	10	10.09.2013-07.10.2013	0.50	2.05	0.32	1.35	0.36
MA_Bir	11	07.10.2013-05.11.2013	0.59	2.19	0.36	1.26	0.36
MA_Bir	12	05.11.2013-03.12.2013	0.96	2.55	0.49	1.72	0.47
MA_Bir	13	03.12.2013-07.01.2014	1.60	3.76	0.60	2.10	0.59
SC_Gam	01	03.01.2013-30.01.2013	1.59	3.37	0.60	2.06	0.65
SC_Gam	02	30.01.2013-26.02.2013	1.30	2.29	0.40	1.45	0.43
SC_Gam	03	26.02.2013-26.03.2013	1.14	9.07	0.46	1.51	0.41
SC_Gam	04	26.03.2013-23.04.2013	0.97	3.00	0.32	1.16	0.32
SC_Gam	05	23.04.2013-21.05.2013	0.51	2.09	0.33	1.22	0.34
SC_Gam	06	21.05.2013-18.06.2013	0.38	2.37	0.52	1.89	0.59
SC_Gam	07	18.06.2013-16.07.2013	0.39	2.34	0.44	1.62	0.46
SC_Gam	08	16.07.2013-13.08.2013	0.35	2.09	0.34	1.38	0.33
SC_Gam	09	13.08.2013-10.09.2013	0.51	2.53	0.44	1.73	0.47
SC_Gam	10	10.09.2013-07.10.2013	0.62	2.94	0.46	1.91	0.53
SC_Gam	11	07.10.2013-05.11.2013	0.70	3.18	0.49	1.76	0.53
SC_Gam	12	05.11.2013-03.12.2013	1.12	3.42	0.60	2.22	0.66

SC_Gam	13	03.12.2013-07.01.2014	1.64	4.83	0.78	2.86	0.87
SC_Lan	01	03.01.2013-30.01.2013	2.11	5.11	0.90	3.26	1.03
SC_Lan	02	30.01.2013-26.02.2013	1.67	3.43	0.63	2.39	0.67
SC_Lan	03	26.02.2013-26.03.2013	1.48	3.44	0.58	2.14	0.63
SC_Lan	04	26.03.2013-23.04.2013	1.26	3.01	0.50	1.94	0.57
SC_Lan	05	23.04.2013-21.05.2013	0.78	2.86	0.51	1.78	0.50
SC_Lan	06	21.05.2013-18.06.2013	0.76	3.04	0.87	3.27	0.92
SC_Lan	07	18.06.2013-16.07.2013	0.64	3.41	0.62	2.41	0.66
SC_Lan	08	16.07.2013-13.08.2013	0.60	3.67	0.52	2.09	0.54
SC_Lan	09	13.08.2013-10.09.2013	0.78	4.09	0.66	2.73	0.77
SC_Lan	10	10.09.2013-07.10.2013	0.98	4.91	0.93	3.64	1.01
SC_Lan	11	07.10.2013-05.11.2013	1.03	4.57	0.72	2.94	0.79
SC_Lan	12	05.11.2013-03.12.2013	1.53	5.10	0.88	3.62	1.01
SC_Lan	13	03.12.2013-07.01.2014	2.10	6.23	1.03	3.86	1.16
VZ_Aus	01	03.01.2013-30.01.2013	1.52	3.34	0.59	2.13	0.64
VZ_Aus	02	30.01.2013-26.02.2013	1.23	2.23	0.46	1.70	0.45
VZ_Aus	03	26.02.2013-26.03.2013	1.14	2.17	0.40	1.44	0.36
VZ_Aus	04	26.03.2013-23.04.2013	0.98	1.90	0.33	1.12	0.28
VZ_Aus	05	23.04.2013-21.05.2013	0.53	2.00	0.39	1.38	0.39
VZ_Aus	06	21.05.2013-18.06.2013	0.39	1.80	0.35	1.26	0.39
VZ_Aus	07	18.06.2013-16.07.2013	0.36	2.23	0.32	1.41	0.38
VZ_Aus	08	16.07.2013-13.08.2013	0.36	1.70	0.32	1.19	0.32
VZ_Aus	09	13.08.2013-10.09.2013	0.42	2.20	0.43	1.69	0.45
VZ_Aus	10	10.09.2013-07.10.2013	0.55	2.75	0.49	2.06	0.54
VZ_Aus	11	07.10.2013-05.11.2013	0.61	2.64	0.44	1.77	0.48
VZ_Aus	12	05.11.2013-03.12.2013	1.07	3.23	0.58	2.31	0.69
VZ_Aus	13	03.12.2013-07.01.2014	1.41	4.03	0.70	2.66	0.75
VZ_Mho	01	03.01.2013-30.01.2013	1.50	3.47	0.59	2.32	0.69
VZ_Mho	02	30.01.2013-26.02.2013	1.27	2.36	0.47	1.68	0.49
VZ_Mho	03	26.02.2013-26.03.2013	1.16	2.25	0.43	1.61	0.47
VZ_Mho	04	26.03.2013-23.04.2013	0.90	1.73	0.26	1.03	0.29
VZ_Mho	05	23.04.2013-21.05.2013	0.51	1.98	0.39	1.37	0.39
VZ_Mho	06	21.05.2013-18.06.2013	0.37	1.92	0.41	1.62	0.44
VZ_Mho	07	18.06.2013-16.07.2013	0.38	2.07	0.41	1.53	0.43
VZ_Mho	08	16.07.2013-13.08.2013	0.39	1.79	0.35	1.29	0.40
VZ_Mho	09	13.08.2013-10.09.2013	0.50	2.50	0.49	1.83	0.51
VZ_Mho	10	10.09.2013-07.10.2013	0.63	2.81	0.52	2.04	0.56
VZ_Mho	11	07.10.2013-05.11.2013	0.62	2.79	0.49	1.80	0.50
VZ_Mho	12	05.11.2013-03.12.2013	1.13	3.34	0.57	2.30	0.65
VZ_Mho	13	03.12.2013-07.01.2014	1.57	4.30	0.69	2.72	0.78

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

ÜBERSICHT DER MESSSTANDORTE

