

ATXT\_VOC\_160308006-MS

**VOC an Tenax TA, 2,566 NI**

**Projekt: 16031 - BT-C Probe: Lfd. Nr. 5 - Raum 062-W**

Auftrag-Nr.: 3712659

Probe-Nr.: 160308006

Die Analyse erfolgte am Laborstandort SGS Institut Fresenius GmbH Dresden.

### **VOC-Screening-Methode**

Die Analyse erfolgt nach DIN ISO 16000-6.

Das Tenax TA wird mit internen Standards versetzt, am Thermodesorber Turbo Matrix 650 desorbiert und anschließend mittels GC-MS/FID analysiert. Zur Erhöhung der Selektivität wird bei der massenspektrometrischen Detektion die chemische Ionisation mit Wasser eingesetzt.

Die Identifizierung der Verbindungen erfolgt auf der Grundlage einer CI-MS-Datenbank (enthält ca. 200 Verbindungen basierend auf VOC-AGÖF-Liste 2008). Die erzielbare Nachweisgrenze liegt in Abhängigkeit von der chemischen Struktur der Verbindung zwischen 0.5 und 5µg/m<sup>3</sup> bei 1-5l Probevolumen.

Die quantifizierten Werte sind im Rahmen des Screeningsprogramms als Orientierungswerte zu betrachten. Alle Werte und Summen werden auf zwei Stellen Genauigkeit gerundet.

Um eine Quantifizierung über einen größeren Konzentrationsbereich gewährleisten zu können, erfolgt zudem eine Detektion mittels FID.

Es muss ergänzend darauf hingewiesen werden, dass nicht alle in der Raumluft befindlichen Verbindungen in den ermittelten Summenwerten enthalten sind, da insbesondere niedermolekulare Aldehyde, Amine und stark polare Verbindungen mit diesem Verfahren nicht sinnvoll analysierbar sind. Diese müssen unter Verwendung geeigneter Methoden gesondert bestimmt werden.

### **Erläuterung der Anmerkungen**

- 1) Angabe der Aldehydverbindungen ab 2ng/Probe (Grund: Aldehydblindwertproblematik hinsichtlich Tenax TA)
  - 2) Werte wurden aus FID-Lauf ermittelt
  - 3) Werte wurden aus RSP ermittelt
- TÄ Toluoläquivalent
- \* Substanzen zählen zu der Gruppe "VOC (<C6)"
- \*\* Substanzen zählen zu der Gruppe "SVOC (>C16)"

### **Erläuterungen zu den angegebenen Summen:**

#### **Summe nach DIN ISO 16000-5 Anhang A:**

Summe aller Einzelverbindungen laut DIN ISO 16000-5 Anhang A ermittelt über MS

#### **Summe TVOC FID nach DIN ISO 16000-6 als TÄ:**

Summe über den gesamten Bereich C6-C16 laut DIN ISO 16000-6 ermittelt über FID als TÄ

#### **Summe TVOC nach ECA-Report 19 (C6-C16):**

Summe aller Einzelverbindungen (C6-C16) und aller nicht identifizierten Substanzen als TÄ

ATXT\_VOC\_160308006-MS

**VOC an Tenax TA, 2,566 NI**

**Projekt: 16031 - BT-C Probe: Lfd. Nr. 5 - Raum 062-W**

ermittelt über MS

**Summe VVOC (<C6)\*:**

Summe aller Substanzen <C6 ermittelt über MS

**Summe SVOC (>C16)\*\*:**

Summe aller Substanzen >C16 ermittelt über MS

Die Summenbildung unterliegt Rundungsregeln. Die daraus resultierenden Differenzen sind im Vergleich zur Messunsicherheit des Verfahrens (20-30%) vernachlässigbar.

Die Summen gebildet über MS und FID können aufgrund der unterschiedlichen Responseverhalten einzelner Verbindungsgruppen voneinander abweichen.

**Hinweis zum Chromatogramm**

ID-Nummer der Internen Standards:

F-Benzol (ID42, ID43)

Ethylbenzol-D10 (ID88, ID90)

F-Phenol (ID150, ID151)

Biphenyl-D10 (ID249, ID250)

**Die Umrechnung der Ergebnisse beruht auf Angabe des vom Kunden gelieferten Luftvolumens.**

**Angaben in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

27	2-Methylhexan	CAS 591-76-4	7
29	2.3-Dimethylpentan	CAS 565-59-3	1
30	3-Methylhexan	CAS 589-34-4	8
31	Cyclohexan	CAS 110-82-7	8
39	Heptan	CAS 142-82-5	7
51	Methylcyclohexan	CAS 108-87-2	9
173	Undekan	CAS 1120-21-4	6
202	Dodekan	CAS 112-40-3	3
244	Tetradekan	CAS 629-59-4	2
269	Pentadekan	CAS 629-62-9	2
284	Hexadekan	CAS 544-76-3	0,5

**Summe Alkane / Alkene 54**

2	Isopropanol*	CAS 67-63-0	25
---	--------------	-------------	----

**VOC an Tenax TA, 2,566 NI****Projekt: 16031 - BT-C Probe: Lfd. Nr. 5 - Raum 062-W**

6	tert. Butanol*	CAS 75-65-0	8
11	n-Propanol*	CAS 71-23-8	2
24	2-Methylpropanol	CAS 78-83-1	2
35	n-Butanol	CAS 71-36-3	8
88	Diacetonalkohol	CAS 123-42-2	6 TÄ
156	2-Ethylhexanol	CAS 104-76-7	4
170	Benzylalkohol	CAS 100-51-6	6

**Summe Alkohole****61**

38	Benzol	CAS 71-43-2	0,5
69	Toluol	CAS 108-88-3	2
94	Ethylbenzol	CAS 100-41-4	1
99	m/p-Xylol	CAS 108-38-3 / 106-42-3	5
106	o-Xylol	CAS 95-47-6	2
107	Styrol	CAS 100-42-5	1
126	3-/4-Ethyltoluol	CAS 620-14-4 / 622-96-8	1
137	2-Ethyltoluol	CAS 611-14-3	0,6
144	1.2.4-Trimethylbenzol	CAS 95-63-6	3
159	1.2.3-Trimethylbenzol	CAS 526-73-8	0,8

**Summe Aromaten****17****Summe Halogene****0**

112	alpha-Pinen	CAS 80-56-8	0,7
158	Limonen	CAS 138-86-3	2

**Summe Terpene****3**

19	n-Butanal	CAS 123-72-8	3
81	n-Hexanal	CAS 66-25-1	3
108	Heptanal	CAS 111-71-7	2
146	n-Octanal	CAS 124-13-0	6
151	Benzaldehyd	CAS 100-52-7	13

**VOC an Tenax TA, 2,566 NI****Projekt: 16031 - BT-C Probe: Lfd. Nr. 5 - Raum 062-W**

194	n-Nonanal	CAS 124-19-6	13
-----	-----------	--------------	----

<b>Summe Aldehyde</b>			<b>40</b>
-----------------------	--	--	-----------

3	Aceton*	CAS 67-64-1	58
20	2-Butanon	CAS 78-93-3	27
45	3-Pentanon	CAS 96-22-0	3
63	4-Methyl-2-pentanon	CAS 108-10-1	0,5
79	2-Hexanon	CAS 591-78-6	0,5
84	Cyclopentanon	CAS 120-92-3	2
102	3-Heptanon	CAS 106-35-4	0,5
103	2-Heptanon	CAS 110-43-0	0,7
111	Cyclohexanon	CAS 108-94-1	0,6
184	Acetophenon	CAS 98-86-2	5

<b>Summe Ketone</b>			<b>98</b>
---------------------	--	--	-----------

8	Methylacetat*	CAS 79-20-9	6
22	Ethylacetat	CAS 141-78-6	51
71	Isobutylacetat	CAS 110-19-0	0,7
83	n-Butylacetat	CAS 123-86-4	31
216	Ethylhexylacrylat	CAS 103-11-7	2

<b>Summe Ester</b>			<b>91</b>
--------------------	--	--	-----------

40	Methoxy-2-propanol	CAS 107-98-2	17
65	1.2-Propylenglycol	CAS 57-55-6	9
101	1.2-PG-m-MEA	CAS 108-65-6	3
109	2-Butoxyethanol	CAS 111-76-2	11
115	1.2-PG-m-butylether	CAS 29387-86-8	2
152	DEG-m-ethylether	CAS 111-90-0	45
212	DEG-m-butylether	CAS 112-34-5	37
226	2-Phenoxyethanol	CAS 122-99-6	6

<b>Summe Glycolverbindungen</b>			<b>130</b>
---------------------------------	--	--	------------

<b>Summe Weichmacher</b>			<b>0</b>
73	2-Butanonoxim	CAS 96-29-7	2
141	Phenol	CAS 108-95-2	1
232	Benzothiazol	CAS 95-16-9	0,8
<b>Summe sonstige Verbindungen</b>			<b>4</b>
2	Isopropanol*	CAS 67-63-0	25
19	n-Butanal	CAS 123-72-8	3
20	2-Butanon	CAS 78-93-3	27
22	Ethylacetat	CAS 141-78-6	51
31	Cyclohexan	CAS 110-82-7	8
35	n-Butanol	CAS 71-36-3	8
38	Benzol	CAS 71-43-2	0,5
39	Heptan	CAS 142-82-5	7
40	Methoxy-2-propanol	CAS 107-98-2	17
51	Methylcyclohexan	CAS 108-87-2	9
63	4-Methyl-2-pentanon	CAS 108-10-1	0,5
69	Toluol	CAS 108-88-3	2
81	n-Hexanal	CAS 66-25-1	3
83	n-Butylacetat	CAS 123-86-4	31
94	Ethylbenzol	CAS 100-41-4	1
99	m/p-Xylol	CAS 108-38-3 / 106-42-3	5
101	1.2-PG-m-MEA	CAS 108-65-6	3
106	o-Xylol	CAS 95-47-6	2
107	Styrol	CAS 100-42-5	1
109	2-Butoxyethanol	CAS 111-76-2	11
111	Cyclohexanon	CAS 108-94-1	0,6
112	alpha-Pinen	CAS 80-56-8	0,7
137	2-Ethyltoluol	CAS 611-14-3	0,6
144	1.2.4-Trimethylbenzol	CAS 95-63-6	3
151	Benzaldehyd	CAS 100-52-7	13
156	2-Ethylhexanol	CAS 104-76-7	4
158	Limonen	CAS 138-86-3	2
170	Benzylalkohol	CAS 100-51-6	6
173	Undekan	CAS 1120-21-4	6

ATXT\_VOC\_160308006-MS

**VOC an Tenax TA, 2,566 NI**

**Projekt: 16031 - BT-C Probe: Lfd. Nr. 5 - Raum 062-W**

184	Acetophenon	CAS 98-86-2	5
194	n-Nonanal	CAS 124-19-6	13
202	Dodekan	CAS 112-40-3	3
212	DEG-m-butylether	CAS 112-34-5	37
226	2-Phenoxyethanol	CAS 122-99-6	6
244	Tetradekan	CAS 629-59-4	2
269	Pentadekan	CAS 629-62-9	2
284	Hexadekan	CAS 544-76-3	0,5

**Summe nach DIN EN ISO 16000-5 Anhang A** **320**

**Summe TVOC FID nach DIN ISO 16000-6 als TÄ** **370**

**Summe TVOC nach ECA-Report 19 (C6-C16)** **530**

*davon Essigsäure als TÄ* **20**

*davon eine nicht identifizierte Verbindung  
(vermutlich Glycolverbindung) als TÄ* **97**

*davon eine nicht identifizierte Verbindung  
(vermutlich Acetonoxim) als TÄ* **8**

**Summe VVOC (<C6)\*** **99**

**Summe SVOC (>C16)\*\*** **0**