



## VOC – Analyse arium® pro VF

Probe	Nachweisgrenze	Ermittelte Konzentration	Einheit	Verfahren
1,1,1,2-Tetrachlorethan	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
1,1,1-Trichlorethan	0,1	< 0,1	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
1,1,2,2-Tetrachlorethan	0,1	< 0,1	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
1,1,2-Trichlorethan	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
1,1-Dichlorethan	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
1,1-Dichloethen	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
1,1-Dichlorpropen	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
1,2,3-Trichlorbenzol	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
1,2,3-Trichlorpropan	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
1,2,4-Trichlorbenzol	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
1,2,4-Trimethylbenzol	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
1,2-Dibrom-3-chlorpropan (DBCP)	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
1,2-Dibromethan	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
1,2-Dichlorbenzol	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
1,2-Dichlorethan	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
1,2-Dichlorpropan	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
1,3,5-Trimethylbenzol	0,1	< 0,1	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
1,3-Dichlorbenzol	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
1,3-Dichlorpropan	0,1	< 0,1	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
1,4-Dichlorbenzol	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
2,2-Dichlorpropan	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
2-Chlortoluol	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
4-Chlortoluol	0,1	< 0,1	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
4-Isopropyltoluol	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Benzol	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Brombenzol	0,1	< 0,1	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Bromchlormethan	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Bromdichlormethan	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Brommethan	0,1	< 0,1	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Bromoform	0,1	< 0,1	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Chlorbenzol	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Chlorethan	0,1	< 0,1	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Chloroform	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
cis-1,2-Dichloethen	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
cis-1,3-Dichlorpropen	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Dibromchlormethan	0,1	< 0,1	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Dibrommethan	0,1	< 0,1	µg/l (ppb)	HS-GC/MS

### Durchführung und Analysenverfahren

Die Reinstwasseranalyse wurde an der **Produktwasserentnahmestelle** des arium® pro VF, inkl. sterilem Endfilter, von der Fa. ProChem durchgeführt. Die Fa. ProChem ist ein unabhängiges Dienstleistungsunternehmen und führt Analysen im Bereich der Spurenanalytik durch. Nachfolgende Verfahren wurden für die Analyse verwendet: Headspace-GC/MS-Kopplung. Um möglichst niedrige Bestimmungsgrenzen zu erreichen, wurde die Methode bezüglich der Messbedingungen optimiert. Je nach Stoffgruppe erfolgte die optimale Einstellung der Messparameter. Die Kalibrierung erfolgte mit externen Standards; Variationen des Überganges in die Dampfphase beim Headspace-Vorgang wurde durch Zugabe und Mitmessung von d8-Toluol als internen Standard ausgeglichen.

Probe	Nachweisgrenze	Ermittelte Konzentration	Einheit	Verfahren
Dichlormethan	0,1	< 0,1	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Ethylbenzol	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Hexachlorbutadien	0,005	< 0,005	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Isopropylbenzol	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
m-Xylol	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Naphtalin	0,1	< 0,1	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
n-Butylbenzol	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
n-Propylbenzol	0,5	< 0,5	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
o-Xylol	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
p-Xylol	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
sec-Butylbenzol	0,1	< 0,1	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Styrol	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
tert-Butylbenzol	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Tetrachlorethen	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Tetrachlormethan	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Toluol	0,1	< 0,1	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
trans-1,2-Dichlorethen	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
trans-1,3-Dichlorpropen	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Trichlorethen	0,05	< 0,05	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Trichlorfluormethan	0,1	< 0,1	µg/l (ppb)	HS-GC/MS
Vinylchlorid	0,2	< 0,2	µg/l (ppb)	HS-GC/MS

#### Durchführung und Analysenverfahren

Die Reinstwasseranalyse wurde an der **Produktwasserentnahme** des arium® pro VF, inkl. sterilem Endfilter, von der Fa. ProChem durchgeführt. Die Fa. ProChem ist ein unabhängiges Dienstleistungsunternehmen und führt Analysen im Bereich der Molekularanalytik durch. Nachfolgende Verfahren wurden für die Analyse verwendet: Headspace-GC/MS-Kopplung. Um möglichst niedrige Bestimmungsgrenzen zu erreichen, wurde die Methode bezüglich der Messbedingungen optimiert. Je nach Stoffgruppe erfolgte die optimale Einstellung der Messparameter. Die Kalibrierung erfolgte mit externen Standards; Variationen des Überganges in die Dampfraumphase beim Headspace-Vorgang wurde durch Zugabe und Mitmessung von d8-Toluol als internen Standard ausgeglichen.

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG  
 Weender Landstraße 94-108  
 37075 Göttingen

Telefon +49.551.308.0  
 Fax +49.551.308.3289

[www.sartorius.com](http://www.sartorius.com)