



Unsichtbaren Gefahren sicher auf der Spur

DRÄGER-ANALYSENSERVICE



INHALTSVERZEICHNIS

Dräger-Analysenservice	S. 02 – 07
------------------------	------------

Probenahme am Arbeitsplatz mit Gefahrstoffen	S. 10 – 23
---	------------

Probenahme im Innenraum	S. 25 – 27
-------------------------	------------

Dräger-Probenahmesysteme	S. 26 – 34
--------------------------	------------

Dräger-Pumpen	S. 35 – 37
---------------	------------

Probenahme bei Druckluftprüfungen	S. 38 – 39
--------------------------------------	------------

Probenahme bei Problemen im Fertigungsbereich	S. 40 – 41
--	------------

Probenahme bei Materialuntersuchungen	S. 42 – 43
--	------------

Aktive und passive Probenahme	S. 44 – 47
-------------------------------	------------





Vorsicht kommt von sehen. Wir sorgen dafür, dass Sie Gefahren genau erkennen

Ganz gleich, ob Sie ein Auto lackieren, Joghurtbecher mithilfe von Druckluft herstellen oder Ihre Büroräume gerade frisch renoviert haben: In Ihrem Alltag lauern überall Risiken – für Ihr Unternehmen, für Ihre Mitarbeiter, für Ihre Familie und für die Umwelt. Besonders bedrohlich werden diese Risiken, wenn Sie sie mit bloßem Auge nicht wahrnehmen können.

In der Werkshalle können giftige Arbeitsstoffe in die Luft gelangen, ohne dass Sie es mitbekommen. Atmen Sie diese ein, gelangen sie von der Nase direkt in Ihren Körper. Das kann schlimme Folgen für Ihre Gesundheit haben. Daher müssen Sie strenge Grenzwerte und Richtlinien einhalten. Oder im Büro: Hier kann die neue Wandfarbe unbemerkt schädliche Dämpfe ausdünsten, die bei den Angestellten Allergien auslösen können.

Und auch wenn ein Mitarbeiter unter Drogeneinfluss an der Anlage steht: Ohne dass Sie es bemerken, kann er zur tickenden Zeitbombe werden. Wann immer Sie wissen möchten, ob die Luft wirklich rein ist, spürt der Dräger-Analysenservice verborgene Risiken auf und macht sie für Sie sichtbar: mit eindeutigen Fakten schwarz auf weiß. Damit Sie sich konkret absichern oder einen bestimmten Verdacht definitiv ausräumen können.

Ein präzises Auge für Ihre Sicherheit: der Dräger-Analysenservice

Am Arbeitsplatz mit Gefahrstoffen, im Wohnzimmer, im Veranstaltungsraum oder bei der Zulassung eines neuen Geräts: Wenn Sie hier eine mühsame Vorahnung beschleicht, liefert Ihnen Dräger schnell Gewissheit. Schon seit 1986 ist unser Analysenservice mit der Messstelle im Verzeichnis des damaligen Bundesministeriums für Arbeit und Sozialordnung gelistet und darf so offiziell auch an Arbeitsplätzen, an denen gefährliche Stoffe im Einsatz sind, die Belastungen in der Luft messen. Zudem ist der Dräger-Analysenservice seit Inkrafttreten der Norm nach EN ISO 17025 zugelassen. So können wir Ihnen ein Höchstmaß an Sicherheit garantieren.

Der richtige Riecher ist keine Glückssache.

Wir sprechen aus über 70 Jahren Erfahrung

Dräger hat nicht nur viele Jahrzehnte Erfahrung im Ermitteln von unsichtbaren Schad- und Luftinhaltsstoffen. Wir stellen die Geräte und Systeme zur Probenahme auch selbst her. Dieses Fachwissen fließt in viele nationale und internationale Gremien, wie ISO, DFG, VDI, DIN und CEN ein. Damit unsere hochqualifizierten Experten in Sachen Gefahrstoffe auf dem Laufenden bleiben, werden sie regelmäßig geschult. Außerdem unterliegt unser Labor einer ständigen Qualitätssicherung: Seit mehreren Jahren richten wir Ringversuche selbst aus oder nehmen daran teil. Bei diesen Eignungstests stellen wir immer wieder mit speziell präparierten Probenahmeröhrchen unter Beweis, dass wir selbst komplizierten Prüfgasgemischen sicher auf die Spur kommen – eine Analysensicherheit, auf die Sie in jedem Fall vertrauen können.

Für jeden Stoff das passende Instrument

Das Dräger-Analysenlabor ist mit innovativer Technik ausgestattet. Hier stehen Instrumente für die verschiedensten Analysemethoden bereit, zum Beispiel: Gaschromatographie, HPLC, Massenspektroskopie, FTIR-, UV- und VIS-Spektroskopie. So können die Fachleute bei Dräger Ihre Luftproben auf alle möglichen Stoffe hin untersuchen: auf flüchtige organische Verbindungen (VOC), Lachgas oder Amine. Unser Labor ist auf mehrere hundert verschiedene Stoffe spezialisiert. Selbst Drogen können wir durch eine umfangreiche Analytik von Speichelproben exakt nachweisen. Damit Sie Ihre Vorsichtsmaßnahmen auf einer zuverlässigen Basis in die Wege leiten können.

Wenn es um Ihren Schutz geht, ist unser Ehrgeiz grenzenlos

Auch wenn Ihre Frage den normalen Analysenrahmen sprengt: Unser Labor hört erst auf zu suchen, wenn das Ergebnis eindeutig feststeht. In den über 30 Dienstjahren hat der Dräger-Analysenservice Proben für die verschiedensten Kundengruppen und die unterschiedlichsten Märkte durchleuchtet – auch über die Grenzen von Deutschland hinaus. In den meisten Fällen mit sicherem Erfolg. Diese Tradition führen wir gern in Ihrem Auftrag fort. Fordern Sie uns einfach heraus.

Und was mache ich jetzt?

Gut, dass Sie uns diese Frage stellen

Kann ich den nachgewiesenen Schadstoff gegen einen unbedenklichen Ersatzstoff austauschen?

Wie be- und entlüfte ich meine Räume in Zukunft richtig? Und wie kann ich meine Mitarbeiter effektiv vor gefährlichen Substanzen schützen?

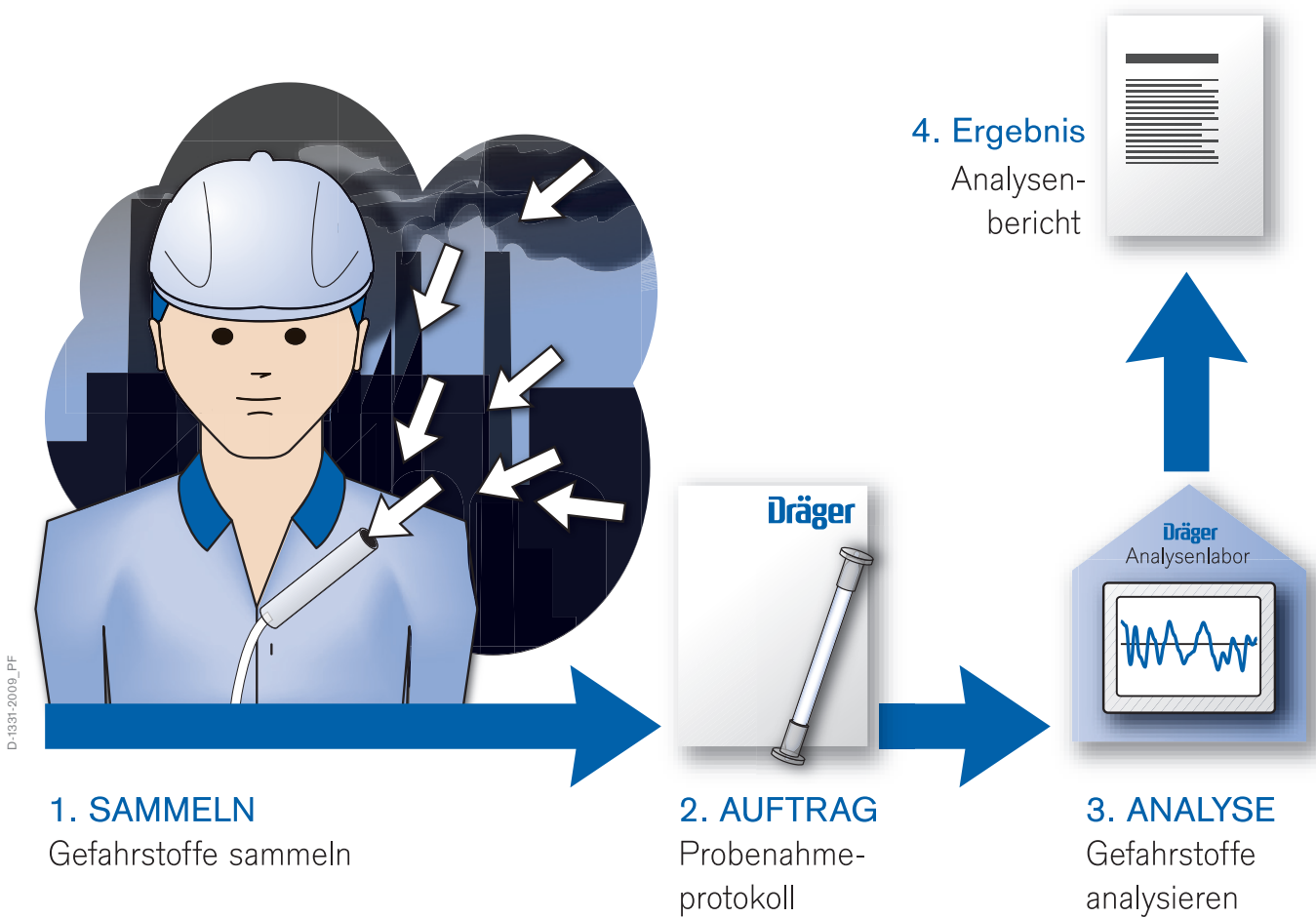
Wir geben Ihnen konkrete Antworten auf Ihre Fragen und halten Lösungen für Sie bereit.

Mit Masken, Filtern oder Überwachungsgeräten, die Sie vor den Gefahrstoffen an Ihrem Arbeitsplatz mit Sicherheit schützen. Auch wenn es darum geht, durch technische oder organisatorische Maßnahmen die Schadstoffkonzentration im Büro zu senken, können Sie auf unseren Expertenrat zählen.

DER DRÄGER-ANALYSENSERVICE UNTERSUCHT PROBEN UNTERSCHIEDLICHSTER BEREICHE

- Proben zur Überwachung von Gefahrstoffkonzentrationen an Arbeitsplätzen, an denen gefährliche Stoffe im Einsatz sind
- Proben zur Überprüfung der Luftqualität in Büros oder anderen Innenräumen, in denen Luft durch ausdünstende Baustoffe oder Einrichtungsgegenstände belastet sein kann
- Abluft von Gewerbebetrieben und Industrieanlagen
- Druckluft, beispielsweise aus der Pharma- und Lebensmittelindustrie, von medizinischen Anwendungen sowie Atem- und Tauchgeräten
- Proben zur technischen Fehlersuche und -behebung
- Ausgasungen aus Materialproben
- Proben zur Immissionsmessung
- Speichelproben für eine umfangreiche Drogenanalytik





Service steht hier nicht nur im Namen

Sie möchten verborgene Risiken in Ihrer Produktionsanlage, in Ihrem Büroneubau oder in Ihrem gerade gekauften Auto sicher ausschließen? Dann ist das mit dem Dräger-Analysenservice ganz einfach: Sie nehmen zum Beispiel eine Luft- oder Speichelprobe und schicken sie direkt ans Dräger-Analysenlabor. Den Rest übernehmen wir für Sie. Unsere Experten nehmen Ihre Probe gleich genauestens unter die Lupe. Ein bis zwei Wochen später haben Sie die exakten Analyseergebnisse auf dem Tisch. Und wenn Sie es besonders eilig haben, sogar schon innerhalb von drei Tagen.

Ein beruhigendes Gefühl bekommen Sie bei Dräger schwarz auf weiß

Wenn Sie möchten, misst Dräger als außerbetriebliche Messstelle direkt vor Ort. Oder wir erstellen Ihnen einen detaillierten Messplan für den reibungslosen Ablauf Ihrer Probenahme. Gern wickeln wir auch die komplette Luftuntersuchung für Sie ab – in sämtlichen Bereichen. Am Ende erhalten Sie von uns immer einen ausführlichen Messbericht. Dieses Dokument beinhaltet neben dem Messplan auch die eingesetzten Analyseverfahren, die Randbedingungen der Probenahme und die Ergebnisse der Untersuchung. Außerdem enthält es eine fundierte Bewertung aller gemessenen Daten anhand aktueller Grenz- und Richtwerte.



DIE MESSSTELLE DES DRÄGER-ANALYSENSERVICE BIETET IHNEN

- Beratung
- Erstellung von Messplänen
- Messungen direkt vor Ort
- Messungen nach den Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)
- Messungen zur Überwachung der Druckluftqualität
- Beurteilung der Luftqualität
- komplette Abwicklung von Luftuntersuchungen in sämtlichen Bereichen
- Schulungen zum Einsatz der Probenahmesysteme



Telefonservice: kostenlos beraten

Sie sind sich nicht sicher, ob Sie die Probe mit Dräger-Geräten eigenhändig ziehen und erst danach den Dräger-Analysenservice mit der Untersuchung beauftragen sollen? Wollen Sie Ihre entnommene Probe lieber selbst analysieren? Oder soll Dräger Ihnen von der Planung bis zur Begutachtung besser alles abnehmen? Damit Sie in jedem Fall die beste Entscheidung fällen, berät Dräger Sie gern kostenlos am Telefon. Unter der Lübecker Rufnummer 0451 882-4198 hat der Dräger-Analysenservice jederzeit ein offenes Ohr für Ihre Fragen.

Expressservice:

Sicherheit in drei Tagen

In der Regel dauert eine Analyse ein bis zwei Wochen. Doch wenn Ihnen ein Verdacht besonders unter den Nägeln brennt, bearbeitet der Dräger-Expressservice Ihren Eilauftrag sofort. Damit Ihnen die Ergebnisse spätestens nach drei Arbeitstagen vorliegen.

Dräger-Leihgeräte:

Gewissheit zum Mieten

Ein Messgerät zu kaufen ist für Sie nicht rentabel? Auf Wunsch leihen wir Ihnen gern das passende Gerät für Ihre Probenahme aus: zum Beispiel einen Öl-Druckluft-Messkoffer, damit Sie Ihre Druckluftproben selbst ziehen können. Wenn Sie aktive Probennahmesysteme mit bestimmten Gasen beaufschlagen möchten, können Sie beispielsweise auch eine Constant-Flow-Pumpe bei Dräger mieten.

Dräger-Probennahmesysteme:

Proben einfach selbst ziehen

Sie möchten selbst eine Luft- oder Speichelprobe sammeln? Dann bietet Ihnen Dräger Probennahmesysteme, die sich ganz leicht bedienen lassen. Die meisten Sammelssysteme erhalten Sie inklusive Probenahmeprotokoll und Versandtasche. So können Sie Ihre Probe gleich verschicken. Ab Seite 29 finden Sie nicht nur eine Auswahl an unterschiedlichen Probennahmesystemen. Hier erfahren Sie auch, ob Sie zum Beispiel für eine Probenahme aus der Büroluft ein aktives oder ein passives Sammelmedium einsetzen müssen.

Das Komplettpaket für

Dräger-Probennahmesysteme enthält:

- ein Sammelmedium, das nach dem Qualitätssicherungssystem DIN ISO 9001/14001 geprüft ist
- ein Protokollformular, mit dem Sie Ihre Probenahme Schritt für Schritt dokumentieren können
- eine Versandtasche, in der Sie die Probe zur Analyse bei Dräger einschicken können

Dräger VOICE

Vom Gefahrstoff zum passenden Schutz

Sie wissen was

Sie wissen am besten, welcher Gefahrstoff in Ihrer täglichen Arbeit vorkommt. Deshalb geben Sie einfach die entsprechende Substanz ein und Dräger VOICE unterstützt Sie direkt mit grundlegenden Informationen zu mehr als 1.500 Gefahrstoffen, ihren jeweiligen chemischen Eigenschaften und den entsprechenden Grenzwerten.

Wir wissen wie

Basierend auf dem genannten Gefahrstoff prüft Dräger VOICE, wie Sie sich und Ihr Team am besten schützen können. Das Online-Tool empfiehlt Ihnen passende Gasmesstechnik, Atemschutz und Schutzanzüge – je nachdem ob Sie den Gefahrstoff messen oder sich vor diesem schützen wollen.

HABEN SIE WEITERE FRAGEN ZUM ANALYSENSERVICE VON DRÄGER?

Gern informieren wir Sie ausführlicher über unsere Dienstleistungen, unsere Probennahmesysteme und die jeweiligen Preise. Rufen Sie uns einfach an, schreiben, mailen oder faxen Sie uns. Wir helfen Ihnen gern weiter.

Dräger Safety AG & Co. KGaA
Analysenservice
Revalstraße 1
23560 Lübeck
Tel. 0451 882-4198
Fax 0451 882-4659
analysenservice@draeger.com



Wo möchten Sie mit dem Dräger-Analysenservice auf Nummer sicher gehen?

- 1** Am Arbeitsplatz mit Gefahrstoffen
– Empfehlungen zu Probenahme und Stoffauswahl

Ab Seite 10

Was möchten Sie hier messen?

- | | |
|---------------------------|----------|
| – Lösemittel | Seite 34 |
| – Amine | Seite 30 |
| – Isocyanate und Aldehyde | Seite 31 |
| – Narkosegase | Seite 32 |

- 2** Im Innenraum
(z. B. Büro, Kindergarten, Wohnung, Versammlungsraum, Kfz-Innenraum)
– Empfehlungen zu Probenahme und Stoffauswahl

Ab Seite 24

Was möchten Sie hier messen?

- | | |
|---|---------------|
| – Flüchtige organische Verbindungen (VOC) | Seite 29 + 32 |
| – Isocyanate und Aldehyde | Seite 31 |
| – Stickstoffdioxid (NO ₂) | Seite 33 |
| – Nikotin | Seite 29 |



3 Bei Druckluftprüfungen

(z. B. Lebensmittel- und Pharmaindustrie, Feuerwehr, Krankenhaus, Arztpraxis, Pflegeeinrichtung)
– Informationen zu Probenahme und Einsatzbereichen

Ab Seite 38

4 Bei Problemen im Fertigungsbereich

(z. B. veränderte Produktqualität, gesundheitliche Beeinträchtigung, falsche Verarbeitung)
– Informationen über mögliche Fehlerursachen

Ab Seite 40

5 Bei Materialuntersuchungen

(z. B. Teppichboden, Kunststoff, Kleber)
– Informationen über flüchtige Materialemissionen und mögliche Materialprobleme

Ab Seite 42

So gehen Sie am Arbeitsplatz mit Gefahrstoffen auf Nummer sicher



Verborgene Risiken einfach ans Licht bringen

Die folgende Tabelle liefert Ihnen einen Überblick über Analyseverfahren, Messdauer, Probenvolumen, Ansaugrate und Probenahmesystem für die unterschiedlichsten Gefahrstoffe, wenn Sie zum Beispiel in Druckereien oder im Autolackierbetrieb eine Luftprobe ziehen möchten. Die Probenahmesysteme, die hier aufgeführt sind, stützen sich auf Empfehlungen unabhängiger Institutionen.

Bitte beachten Sie

Die Angaben zu Messdauer, Probenvolumen und Ansaugrate beziehen sich auf die Bedingungen, unter denen Gefahrstoffkonzentrationen im Bereich vom 0,1- bis 3-fachen Luftgrenzwert sicher erfasst werden können. Für andere messtechnische Fragestellungen können Sie von den Angaben der Tabelle abweichen. Die Ansaugrate ist in Verbindung mit einem Passivsammler, z. B. ORSA, der Sammelrate gleichzusetzen.

DER STOFF, DEN SIE MESSEN MÖCHTEN, IST NICHT IN DER TABELLE AUFGEFÜHRT?

Rufen Sie uns an oder mailen Sie uns.
Wir helfen Ihnen gern weiter.
Unsere Kontaktdaten finden Sie auf Seite 09.

WELCHE ABKÜRZUNG STEHT WOFÜR?

ADS	Probenahmeröhrchen ADS
APS	Aldehyd-Probenahme-Set
BGI 505	Von den Berufsgenossenschaften anerkannte Analyseverfahren zur Feststellung der Konzentration krebserzeugender Arbeitsstoffe in der Luft von Arbeitsbereichen
BGIA	Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit (heute: IFA)
DFG	Deutsche Forschungsgesellschaft
FSP	Feinstaub-Probenahmekopf
FTIR	Fourier-Transformations-IR-Spektroskopie
GC/ECD	Gaschromatograph mit Elektroneneinfangdetektor
GC/FID	Gaschromatograph mit Flammenionisationsdetektor
GC/MSD	Gaschromatograph mit massenselektivem Detektor
GC/NSD	Gaschromatograph mit stickstoffselektivem Detektor
GGP	Probenahmekopf für Gesamtstaub und Gas
GSP	Probenahmekopf für Gesamtstaub
HPLC-DAD	Flüssigchromatographie mit Diodenarraydetektor
HSE	Health and Safety Executive (GB)
IFA	Institut für Arbeitssicherheit (früher: BGIA)
IPS	Isocyanat-Probenahme-Set
MDHS	Methods for the Determination of Hazardous Substances
NIOSH	National Institute of Occupational Safety and Health (USA)
ORSA	Aktivkohle-Passivsammler
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
RCP	Reciprocal Calculation Procedure
UV/VIS	Photometer
{ }	Die Analyse erfolgt in Anlehnung an das genannte Verfahren.
()	Dieser Röhrchen-Typ kann alternativ eingesetzt werden.

WELCHES PROBENAHMESYSTEM BRAUCHE ICH FÜR WELCHEN SCHADSTOFF?

Stoff	Analyseverfahren (Literaturquelle)	Messdauer [h]	Probenvolumen [L]	Sammelrate [mL/min]	Probenahmesystem	Analysemethode
Acetaldehyd	IFA 6024	2	40	330	APS	HPLC-DAD
Aceton	IFA 6032	0,5	10	330	Aktivkohle BIA (G)	GC/FID GC/MSD
		2	40	330		
		8	32	66		
	NIOSH 1300 Dräger	2 0,5–4	2	17 7,87	Aktivkohle NIOSH ORSA	
Acetophenon	NIOSH 1300	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
		8			ORSA	
Acetonitril	NIOSH 1606 Dräger	2	24	200	Aktivkohle BIA (G, NIOSH) ORSA	GC/FID GC/MSD
		1–8		8,86		
Acrylamid	IFA 6038	2	420	3.500	GGP/Glasfaserfilter + Aktivkohle BIA	GC/FID GC/MSD
Acrylnitril	NIOSH 1604	8	8	17	Aktivkohle NIOSH	GC/FID GC/MSD
	BGI 505	8	16	33	Aktivkohle BIA	
	Dräger	8		7,94	ORSA	
Ameisensäure	IFA 6070	2	100	833	Silicagel BIA (G)	HPLC-DAD
1-Aminobutan	IFA 8875	2	40	330	ADS	GC/NSD
		8	32	167		
2-Aminobutan	IFA 8875	2	40	330	ADS	GC/NSD
		8	32	167		
2-Aminopropan	IFA 8875	2	40	330	ADS	GC/NSD
		8	32	167		
iso-Amylalkohol	NIOSH 1402	2	10	83	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
Anilin	IFA 6170	2	40	330	ADS	GC/NSD
		8	32	167		
Benzol	NIOSH 1501	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
	IFA 6265	2	40	330	Aktivkohle BIA (G)	
	BGI 505	8	32	67		
	Dräger	8		6,44	ORSA	
Benzylbutylphthalat	OSHA 104	1	5	100	Tenax	GC/MSD GC/FID
Benzylalkohol	Dräger	1	5	100	Tenax	GC/MSD GC/FID
Blei (im Staub)	IFA 6310	2	420	3.500	GSP/Glasfaserfilter	AAS/ICP
Bromchlormethan	NIOSH 1003	4	5	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/ECD
Bromethan	NIOSH 1011	4	4	17	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/ECD
Brommethan	NIOSH 2520	5	5	17	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/ECD
Bromtrifluormethan	NIOSH 1017	1	1	17	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/MSD GC/ECD

WELCHES PROBENAHMESYSTEM BRAUCHE ICH FÜR WELCHEN SCHADSTOFF?

Stoff	Analyseverfahren (Literaturquelle)	Messdauer [h]	Probenvolumen [L]	Sammelrate [mL/min]	Probenahmesystem	Analysemethode
1,3-Butadien	BGI 505	2	16	133	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
	Dräger	8		7,61	ORSA	
Butanal	IFA 7520	2	40	330	APS	HPLC-DAD
1-Butanol 2-Butanol iso-Butanol tert-Butanol	NIOSH 1400	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
	Dräger	1–8		6,46	ORSA	
	Dräger	1–8		6,73	ORSA	
	Dräger	1–8		6,08	ORSA	
2-Butanon	IFA 6395	2	10	83	Silicagel BIA (G)	GC/FID GC/MSD
		8	12	25		
1-Butoxy-2,3-epoxypropan	NIOSH 1616	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
2-Butoxyethanol	NIOSH 1403	8	10	20	Aktivkohle NIOSH	GC/FID GC/MSD
	IFA 7569	2	40	330	Aktivkohle BIA (G)	
	Dräger	8		4,76	ORSA	
2-(2-Butoxyethoxy-)ethanol	NIOSH 1403	8	10	20	Aktivkohle NIOSH	GC/FID GC/MSD
	IFA 6450	2	40	330	Aktivkohle BIA (G)	
	Dräger	8		3,92	ORSA	
2-Butoxyethylacetat	IFA 7569	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
		8	32	66		
	Dräger	8		4,39	ORSA	
1-tert-Butoxypropan-2-ol	(NIOSH 1403)	8	40	80	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
	Dräger	8		4,42	ORSA	
Buttersäure	IFA 6468	2	100	830	Silicagel BIA (G)	HPLC-DAD
1-Butylacetat	IFA 7322	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
		8	32	66		
2-Butylacetat	Dräger	1–8		5,04	ORSA	
	Dräger	1–8		4,98	ORSA	
iso-Butylacetat	IFA 7322	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
		8	32	66		
	Dräger	1–8		4,97	ORSA	
tert.-Butylacetat	Dräger	1–8		5,01	ORSA	GC/FID GC/MSD
n-Butylacrylat	IFA 6475	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
		8	32	66		
	Dräger	8		4,69	ORSA	
Butyldiglykol	IFA 6450	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD

WELCHES PROBENAHMESYSTEM BRAUCHE ICH FÜR WELCHEN SCHADSTOFF?

Stoff	Analyseverfahren (Literaturquelle)	Messdauer [h]	Probenvolumen [L]	Sammelrate [mL/min]	Probenahmesystem	Analysemethode
p-tert.-Butyltoluol	NIOSH 1501 Dräger	8 0 4–8	10	20 4,28	Aktivkohle NIOSH (BIA, G) ORSA	GC/FID GC/MSD
Cadmium	IFA 6502	2	420	3.500	GSP/Glasfaserfilter	AAS
Capronsäure	IFA 6545	2	100	830	Silicagel BIA (G)	HPLC-DAD
Caren	NIOSH 1552	8 8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G) ORSA	GC/FID GC/MSD
Chlorbenzol	NIOSH 1003 Dräger	8 0,5–8	10	20 5,60	Aktivkohle NIOSH (BIA, G) ORSA	GC/FID GC/MSD
2-Chlor-1,3-butadien	NIOSH 1002	2	3	25	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
1-Chlor-2,3-epoxypropan	NIOSH 1010 IFA 6585 Dräger	8 2 8 8	10 40 32	20 330 66 6,1	Aktivkohle NIOSH Aktivkohle BIA (G) ORSA	GC/FID GC/MSD
Chlorethan	NIOSH 2519 Dräger	2 8	3	25 7,77	Aktivkohle NIOSH (BIA, G) ORSA	GC/FID GC/ECD
2-Chlorethanol	NIOSH 2513	8	20	40	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
Chlormethan	NIOSH 1001	2	1,5	13	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/ECD
3-Chlorpropen	NIOSH 1000	0,25	15	1.000	Aktivkohle NIOSH	GC/FID GC/ECD
α-Chlortoluol	NIOSH 1003	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
Chrom-VI-Verbindungen	IFA 6665	2	420	3.500	GSP/Quarzfilter	UV/VIS
Cobalt	IFA 6690	2	420	3.500	GSP/Glasfaserfilter	AAS
2-(2-Butoxyethoxy-)ethanol	NIOSH 1403 IFA 6450 Dräger	8 2 8	10 40	20 330 3,92	Aktivkohle NIOSH Aktivkohle BIA (G) ORSA	GC/FID GC/MSD
Cyclohexan	NIOSH 1500 IFA 7732 Dräger	2 2 8 0,5–8	2,5 40 32	20 330 66 5,58	Aktivkohle NIOSH Aktivkohle BIA (G) ORSA	GC/FID GC/MSD
Cyclohexanol	IFA 6732 Dräger	2 1–8	40	330 5,11	Aktivkohle BIA (G, NIOSH) ORSA	GC/FID GC/MSD
Cyclohexanon	NIOSH 2555 IFA 7708 Dräger	8 2 8 1–8	10 40 32	20 330 66 6,02	Aktivkohle NIOSH Aktivkohle BIA (G) ORSA	GC/FID GC/MSD

WELCHES PROBENAHMESYSTEM BRAUCHE ICH FÜR WELCHEN SCHADSTOFF?

Stoff	Analyseverfahren (Literaturquelle)	Messdauer [h]	Probenvolumen [L]	Sammelrate [mL/min]	Probenahmesystem	Analysemethode
Cyclohexen	NIOSH 1500 Dräger	4 0,5–8	6	20 5,72	Aktivkohle NIOSH (BIA, G) ORSA	GC/FID GC/MSD
Cyclohexylamin	IFA 6072	2 8	40 32	330 66	ADS	GC/NSD
Decamethyl- pentasiloxan	Dräger	8 1–8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G) ORSA	GC/FID GC/MSD
Desfluran	IFA 6814 Dräger	2 8 0,5–8	40 32	330 66 5,31	Aktivkohle BIA (G, NIOSH) ORSA	GC/FID GC/ECD
1,2-Diaminoethan	IFA 6072	2 8	40 32	330 66	ADS	GC/NSD
Dibromdifluormethan	NIOSH 1012	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/ECD
1,2-Dibromethan	NIOSH 1008 BGI 505	8 8	24 32	50 66	Aktivkohle NIOSH Aktivkohle BIA (G)	GC/FID GC/ECD
Dibutylphthalat	OSHA 104	1	5	100	Tenax	GC/MSD GC/FID
1,2-Dichlorbenzol	NIOSH 1003 Dräger	8 0,5–8	10	20 5,01	Aktivkohle NIOSH (BIA, G) ORSA	GC/FID GC/MSD
1,4-Dichlorbenzol	NIOSH 1003 Dräger	8 0,5–8	10	20 5,01	Aktivkohle NIOSH (BIA, G) ORSA	GC/FID GC/MSD
2,2-Dichlordi- ethylether	NIOSH 1004	8	15	30	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
Dichlordifluor- methan (R-12)	NIOSH 1018	2	1	10	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/ECD
1,1-Dichlorethan	NIOSH 1003 IFA 6975 Dräger	8 2 8 0,5–8	10 40 32	20 330 66 6,89	Aktivkohle NIOSH Aktivkohle BIA (G) ORSA	GC/FID GC/MSD
1,2-Dichlorethan	NIOSH 1003 IFA 6976 BGI 505 Dräger	4 2 8 8	5 40 32	20 330 66 6,8	Aktivkohle NIOSH Aktivkohle BIA (G) ORSA	GC/FID GC/MSD
1,1-Dichlorethen	NIOSH 1015 IFA 6978 Dräger	4 2 8 8	5 40 32	20 330 66 6,9	Aktivkohle NIOSH Aktivkohle BIA (G) ORSA	GC/FID GC/MSD

WELCHES PROBENAHMESYSTEM BRAUCHE ICH FÜR WELCHEN SCHADSTOFF?

Stoff	Analyseverfahren (Literaturquelle)	Messdauer [h]	Probenvolumen [L]	Sammelrate [mL/min]	Probenahmesystem	Analysemethode
1,2-Dichlorethen (cis)	IFA 6979	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/ECD
		4	5	20	Aktivkohle NIOSH	
	Dräger	4		6,8	ORSA	
1,2-Dichlorethen (trans)	IFA 6979	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/ECD
		4	5	20	Aktivkohle NIOSH	
	Dräger	4		6,8	ORSA	
Dichlorfluormethan (R-21)	NIOSH 2516	2	2	17	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/ECD
Dichlormethan	NIOSH 1005	1	1	17	Aktivkohle NIOSH	GC/FID GC/MSD
	IFA 6600	2	40	330	Aktivkohle BIA (G)	
		8	32	66		
	Dräger	0,5–8		7,78	ORSA	
1,1-Dichlor- 1-nitroethan	NIOSH 1601	8	15	30	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
1,2-Dichlorpropan	NIOSH 1013	2	2	17	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
1,2-Dichlor-1,1, 2,2-tetrafluorethan (R-114)	NIOSH 1018	2	3	25	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
Diethylamin	IFA 6072	2	40	330	ADS	GC/NSD
		8	32	66		
Diethylether	NIOSH 1610	2	3	25	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
	HSE, Dräger	0,5–4		6,89	ORSA	
Di-(2-ethylhexyl-) phthalat	OSHA 104	1	5	100	Tenax	GC/MSD GC/FID
Diethylphthalat	OSHA 104	1	5	100	Tenax	GC/MSD GC/FID
1,4-Dihydroxybenzol	NIOSH 5004	2	120	1000	Cellulose-Acetat-Filter	GC/FID GC/MSD
Diisobutylphthalat	OSHA 104	1	5	100	Tenax	GC/MSD GC/FID
2,4-Diisocyanat- toluol	DFG Nr.1 IFA 7120	2	40	330	IPS	HPLC-DAD
2,6-Diisocyanat- toluol	DFG Nr.1 IFA 7122	2	40	330	IPS	HPLC-DAD
Diisopropylether	NIOSH 1618	2	3	25	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
Dimethoxymethan	NIOSH 1611	2	2	17	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
N,N-Dimethyl- acetamid	NIOSH 2004	8	50	100	Silicagel NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD

WELCHES PROBENAHMESYSTEM BRAUCHE ICH FÜR WELCHEN SCHADSTOFF?

Stoff	Analyseverfahren (Literaturquelle)	Messdauer [h]	Probenvolumen [L]	Sammelrate [mL/min]	Probenahmesystem	Analysemethode
1,3-Dimethyl- butylacetat	NIOSH 1450 Dräger	8 1–8	10	20 4,33	Aktivkohle NIOSH (BIA, G) ORSA	GC/FID GC/MSD
Dimethyldiglykol	NIOSH 1403 Dräger	8 8	40	80 4,52	Aktivkohle NIOSH (BIA, G) ORSA	GC/FID GC/MSD
N,N-Dimethyl- ethylamin	IFA 7192	2 8	40 32	330 66	ADS	GC/NSD
Dimethylformamid	Dräger	2 8	40 32	330 66	ADS	GC/NSD
2,6-Dimethyl- heptan-4-on	NIOSH 1300 Dräger	8 8	10	20 4,8	Aktivkohle NIOSH (BIA, G) ORSA	GC/FID GC/MSD
Dimethylphthalat	OSHA 104	1	5	100	Tenax	GC/MSD GC/FID
1,4-Dimethyl- piperazin	IFA 7220	2	70	580	ADS	GC/NSD
1,4-Dioxan	NIOSH 1602 Dräger	8 8	10	20 7,8	Aktivkohle NIOSH (BIA, G) ORSA	GC/FID GC/MSD
Diphenylamin	IFA	2 8	40 32	330 66	ADS	GC/NSD
Diphenylmethan-4,4'- diisocyanat (MDI)	DFG Nr. 1	2	40	330	IPS	HPLC-DAD
Dipropylenglykol- monomethylether	IFA 7280 Dräger	2 8	40	330 4,40	Aktivkohle BIA (G, NIOSH) ORSA	GC/FID GC/MSD
Enfluran (2-Chlor-1, 1,2-trifluor-ethyl- (difluormethyl-)ether)	IFA 7306 DFG Nr. 2	2 8 0,5–8	40 32	330 66 5,31	Aktivkohle BIA (G, NIOSH) ORSA	GC/FID GC/ECD
1,2-Epoxybutan	IFA 7308	2 8	20 16	166 33	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
1,2-Epoxypropan	NIOSH 1612 IFA 7315	4 2	4 20	17 166	Aktivkohle NIOSH (BIA, G) Aktivkohle BIA (G)	GC/FID GC/ECD
Essigsäure	IFA 7320	2	100	830	Silicagel BIA (G)	HPLC-DAD
Ethanol	NIOSH 1400 IFA 7330 Dräger	1 2 1–4	1 40	17 330	Aktivkohle NIOSH (BIA, G) Aktivkohle BIA (G) ORSA	GC/FID GC/MSD

WELCHES PROBENAHMESYSTEM BRAUCHE ICH FÜR WELCHEN SCHADSTOFF?

Stoff	Analyseverfahren (Literaturquelle)	Messdauer [h]	Probenvolumen [L]	Sammelrate [mL/min]	Probenahmesystem	Analysemethode
2-Ethoxyethanol	NIOSH 1403 Dräger	4	5	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G) ORSA	GC/FID GC/MSD
		8		5,91		
2-(2-Ethoxyethoxy-)ethanol	IFA 7350	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
2-Ethoxyethylacetat	IFA 7569 Dräger	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH) ORSA	GC/FID GC/MSD
		8		4,58		
3-Ethoxy-1-propanol	NIOSH 1403 Dräger	8	40	80	Aktivkohle NIOSH (BIA, G) ORSA	GC/FID GC/MSD
		8		5,18		
Ethylacetat	NIOSH S 49 IFA 7322	4	5	20	Aktivkohle NIOSH Aktivkohle BIA (G)	GC/FID GC/MSD
		2	40	330		
	Dräger	8	32	66	ORSA	
		8		6,46		
Ethylacrylat	NIOSH 1450 Dräger	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G) ORSA	GC/FID GC/MSD
		8		5,52		
Ethylamin	IFA 6072	2	40	330	ADS	GC/NSD
		8	32	66		
Ethylbenzol	NIOSH 1501 IFA 7733	8	10	20	Aktivkohle NIOSH Aktivkohle BIA (G)	GC/FID GC/MSD
		2	40	330		
	Dräger	8	32	66	ORSA	
		0,5–8		5,20		
Ethylenglykol	IFA 7408	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
Ethylenoxid	IFA 7420 Dräger	2	12	100	Aktivkohle BIA (G, NIOSH) ORSA	GC/FID GC/ECD
		8		8,96		
Ethylformiat	NIOSH 1452 Dräger	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G) ORSA	GC/FID GC/MSD
		1–8		7,32		
Ethylpyrrolidon	Dräger	2	40	330	ADS	GC/NSD
		8	32	66		
Formaldehyd	IFA 7520 Methode 2	2	40	330	APS	HPLC-DAD
2-Furylmethanal	IFA 7540	2	40	330	Silicagel BIA (G)	GC/FID GC/MSD
		8	32	66		
Glutardialdehyd	IFA 7555	2	40	330	APS	HPLC-DAD
Glycidol	NIOSH 1608	8	50	100	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
Halothan (2-Brom-2-chlor-1, 1,1-trifluorethan)	IFA 6355	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/ECD
		8	32	67		
	DFG Nr. 2	8		5,7	ORSA	

WELCHES PROBENAHMESYSTEM BRAUCHE ICH FÜR WELCHEN SCHADSTOFF?

Stoff	Analyseverfahren (Literaturquelle)	Messdauer [h]	Probenvolumen [L]	Sammelrate [mL/min]	Probenahmesystem	Analysemethode
Heptan (alle Isomeren)	NIOSH 1500	4	5	20	Aktivkohle NIOSH	GC/FID GC/MSD
	IFA 7732	2	40	330	Aktivkohle BIA (G)	
		8	32	66	ORSA	
	Dräger	0,5–4		4,83		
Hexamethyl- cyclotrisiloxan	NIOSH 1501	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
	Dräger	1–8			ORSA	
1,6-Hexamethylen- diisocyanat (HDI)	DFG Nr. 1 IFA 7610	2	40	330	IPS	HPLC-DAD
n-Hexan	NIOSH 1500	3,3	4	20	Aktivkohle NIOSH	GC/FID GC/MSD
	IFA 7732	2	40	330	Aktivkohle BIA (G)	
		8	32	66		
	Dräger	0,5–8		5,49	ORSA	
2-Hexanon	NIOSH 1300	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
	Dräger	8		5,25	ORSA	
Holzstaub	BGI 505	8	1700	3.500	GSP/Glasfaserfilter	Gravimetrisch
4-Hydroxy-4-methyl- pentan-2-on	NIOSH 1402	8	10	20	Aktivkohle NIOSH	GC/FID GC/MSD
Iodmethan	BGI 505	2	10	83	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/ECD
Isofluran (1-Chlor-2, 2,2-tri-fluorethyl- (difluormethyl-) ether)	IFA 7673	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/ECD
		8	32	66		
	DFG Nr. 2	0,5–8		5,30	ORSA	
Isophorondiiso- cyanat (IPD)	DFG Nr. 1	2	40	330	IPS	HPLC-DAD
Isopropylglycol	NIOSH 1403	8	40	80	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
	Dräger	8		5,01	ORSA	
Kampfer	NIOSH 1301	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
Kohlenstoffdisulfid	IFA 7725	8	10	20	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/MSD
	Dräger	8		7,60	ORSA	
Kohlenwasserstoff- gemische (z. B. nach RCP)	IFA 7735	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID
		8	40	83		
	Dräger				ORSA	
Kresol (alle Isomeren)	IFA 7740	2	40	330	Silicagel BIA (G)	GC/FID GC/MSD
Kupfer	IFA 7755	2	420	3.500	GSP/Glasfaserfilter	AAS
Limonen	NIOSH 1552	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
		8			ORSA	

WELCHES PROBENAHMESYSTEM BRAUCHE ICH FÜR WELCHEN SCHADSTOFF?

Stoff	Analyseverfahren (Literaturquelle)	Messdauer [h]	Probenvolumen [L]	Sammelrate [mL/min]	Probenahmesystem	Analysemethode
Methanol	IFA 7810	2	10	83	Silicagel BIA (G)	GC/FID
2-Methoxyethanol	NIOSH 1403	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
	Dräger	8		6,34	ORSA	
2-(2-Methoxyethoxy-)ethanol	IFA 7832	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
	Dräger	8		4,74	ORSA	
2-Methoxyethylacetat	NIOSH 1459	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
	Dräger	8		5,15	ORSA	
1-Methoxypropanol-2	IFA 7569	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
		8	32	66		
1-Methoxypropylacetat-2	IFA 7569	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
		8	32	66		
Methylacetat	IFA 7322	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
		8	32	66		
	Dräger	1–8		7,34	ORSA	
Methylacrylat	NIOSH 1459	4	5	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
	Dräger	8		6,17	ORSA	
Methylamin	IFA 7853	2	40	330	ADS	GC/NSD
		8	32	66		
Methylcyclohexan	IFA 7732	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
		8	32	66		
	Dräger	1–4		5,1	ORSA	
Methylmethacrylat	IFA 7569	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
		8	32	66		
	Dräger	4–8		5,56	ORSA	
4-Methylpentan-2-ol	NIOSH 1402	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
4-Methylpentan-2-on	IFA 7708	2	40	330	Aktivkohle BIA (G)	GC/FID GC/MSD
		8	32	66		
	Dräger	4–8		5,27	ORSA	
4-Methylpent-3-en-2-on	NIOSH 1301	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
	Dräger	8		5,70	ORSA	
N-Methyl-2-pyrrolidon	IFA 6072	2	40	330	ADS	GC/NSD
		8	32	167		
Methylstyrol	NIOSH 1501	8	24	50	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD

WELCHES PROBENAHMESYSTEM BRAUCHE ICH FÜR WELCHEN SCHADSTOFF?

Stoff	Analyseverfahren (Literaturquelle)	Messdauer [h]	Probenvolumen [L]	Sammelrate [mL/min]	Probenahmesystem	Analysemethode
Mineralöle (Aerosol + Dampf)	IFA 8000	2	420	3.500	GGP, Glasfaserfilter/XAD 2	FTIR
Morpholin	IFA 8030	2 8	20 4	167 8,3	ADS	GC/NSD
Naphthalin	NIOSH 1501	8	192	400	Aktivkohle NIOSH	GC/FID GC/MSD
Naphthylen-1,5- diisocyanat (NADI)	DFG Nr. 1	2	40	330	IPS	HPLC-DAD
Nickel	IFA 8095	2	420	3.500	GSP/Glasfaserfilter	AAS
Nitrobenzol	NIOSH 2005	4	24	100	Silicagel NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
2-Nitropropan	BGI 505-11	2	20	166	Silicagel BIA (G)	GC/FID GC/MSD
2-Nitrotoluol	IFA 8248	2 8	40 32	330 66	Silicagel BIA (G)	GC/FID GC/MSD
3-Nitrotoluol	IFA 8249	2 8	20 4	167 8,3	Silicagel BIA (G)	GC/FID GC/MSD
4-Nitrotoluol	IFA 8250	2 8	20 4	167 8,3	Silicagel BIA (G)	GC/FID GC/MSD
n-Nonan	IFA 7732	2 8	20 4	167 8,3	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
	Dräger	1–8		4,32	ORSA	
Octamethylcyclo- tetrasiloxan	Dräger	8 1–8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G) ORSA	GC/FID GC/MSD
n-Octan	IFA 7732	2 8	20 4	167 8,3	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
	Dräger	4		4,62	ORSA	
Öl in Luft (Aerosol + Dampf)	IFA 8000	2	420	3.500	GGP, Glasfaserfilter/XAD 2	FTIR
n-Pentan	IFA 7732	2	20	167	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
	Dräger	0,5–2		6,32	ORSA	
2-Pentanon	NIOSH 1300	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
	Dräger	1–8		5,83	ORSA	
n-Pentylacetat	NIOSH 1450	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
	Dräger	1–8		4,58	ORSA	
Phenol	IFA 8330	2	20	167	Silicagel BIA (G)	GC/FID GC/MSD
Phenylisocyanat (PI)	DFG Nr. 2	2	40	330	IPS	HPLC-DAD

WELCHES PROBENAHMESYSTEM BRAUCHE ICH FÜR WELCHEN SCHADSTOFF?

Stoff	Analyseverfahren (Literaturquelle)	Messdauer [h]	Probenvolumen [L]	Sammelrate [mL/min]	Probenahmesystem	Analysemethode
Pinen	NIOSH 1552	8 8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G) ORSA	GC/FID GC/MSD
iso-Propanol	IFA 8415 Dräger	2 8 1–8	20 4	167 8,3 7,60	Aktivkohle BIA (G, NIOSH) ORSA	GC/FID GC/MSD
2-Propenal	IFA 8430	2	20	167	APS	HPLC-DAD
2-Propen-1-ol	NIOSH 1402	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
Propionaldehyd	IFA 8450	2	20	167	APS	HPLC-DAD
Propionsäure	IFA 8455	2	100	830	Silicagel BIA (G)	HPLC-DAD
iso-Propylacetat	IFA 8459 Dräger	2 1–8	40	330 5,78	Aktivkohle BIA (G, NIOSH) ORSA	GC/FID GC/MSD
n-Propylacetat	IFA 8460 Dräger	2 1–8	40	330 5,76	Aktivkohle BIA (G, NIOSH) ORSA	GC/FID GC/MSD
n-Propylbenzol	IFA 7733 Dräger	2 0,5–8	40	330 5,08	Aktivkohle BIA (G, NIOSH) ORSA	GC/FID GC/MSD
n-Propylnitrat	NIOSH S 227	8	70	150	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
Pyridin	Dräger	2	40	330	ADS	GC/NSD
Sevofluran	IFA 8594 Dräger	2 8 0,5–8	40 32	330 66 5,03	Aktivkohle BIA (G, NIOSH) ORSA	GC/FID GC/ECD
Staub, A-Fraktion	IFA 6068	8	960	2.000	FSP, Membranfilter	Gravimetrisch
Staub, E-Fraktion	IFA 7284	8	1.700	3.500	GSP/Glasfaserfilter	Gravimetrisch
Styrol	IFA 8635 Dräger	2 8 2–8	20 32	330 67 5,26	Aktivkohle BIA (G, NIOSH) ORSA	GC/FID GC/MSD
Terpentinöl	NIOSH 1551	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
1,1,1,2-Tetrachlor- 2,2-difluorethan (R-112a)	NIOSH 1016	2	2	17	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
1,1,2,2-Tetrachlor- 1,2-difluorethan (R-112)	NIOSH 1016	2	2	17	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
1,1,2,2-Tetrachlor- ethan	NIOSH 1019	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD

WELCHES PROBENAHMESYSTEM BRAUCHE ICH FÜR WELCHEN SCHADSTOFF?

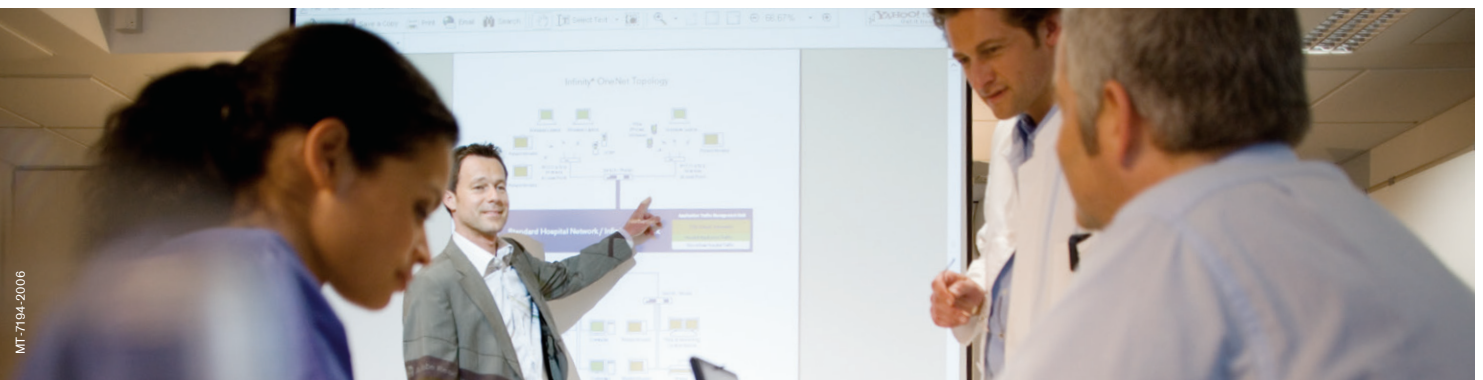
Stoff	Analyseverfahren (Literaturquelle)	Messdauer [h]	Probenvolumen [L]	Sammelrate [mL/min]	Probenahmesystem	Analysemethode
Tetrachlorethen	IFA 8690	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
		8	32	67		
	Dräger	0,5–8		5,98	ORSA	
Tetrachlormethan	NIOSH 1003	2	3	25	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/ECD
	Dräger	8		6,21	ORSA	
Tetrahydrofuran	NIOSH 1609	2	5	40	Aktivkohle NIOSH	GC/FID GC/MSD
Tetramethylenxylol- diisocyanat (MXDI)	DFG Nr. 1	2	40	330	IPS	HPLC-DAD
Tetramethyl- succinnitril	NIOSH S 155	8	50	100	Aktivkohle NIOSH	GC/FID GC/MSD
o-Toluidin	BGI 505-49	2	40	330	Silicagel BIA	GC/FID
		8	32	66		
Toluol	IFA 7733	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
		8	32	66		
	Dräger	0,5–8		5,72	ORSA	
Tribrommethan	NIOSH 1003	8	10	20	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/ECD
	Dräger	8		5,75	ORSA	
1,1,1-Trichlorethan	IFA 6600	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
		8	32	66		
	Dräger	0,5–4		5,96	ORSA	
1,1,2-Trichlorethan	IFA 6600	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
		8	32	67		
	Dräger	8		5,94	ORSA	
Trichlorethen	IFA 6600	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
		8	32	67		
	Dräger	0,5–4		6,56	ORSA	
Trichlormethan	NIOSH 1003	2	20	167	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
1,2,3- Trichlorpropan	NIOSH 1003	8	10	20	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/MSD
1,1,2-Trichlor-1,2,2- trifluorethan (R-113)	NIOSH 1020	1	1	17	Aktivkohle NIOSH (BIA, G)	GC/FID GC/ECD
Triethylamin	IFA 6072	2	40	330	ADS	GC/NSD
		8	32	167		
Trimethylamin	IFA 6072	2	40	330	ADS	GC/NSD
		8	32	167		

WELCHES PROBENAHMESYSTEM BRAUCHE ICH FÜR WELCHEN SCHADSTOFF?

Stoff	Analyseverfahren (Literaturquelle)	Messdauer [h]	Probenvolumen [L]	Sammelrate [mL/min]	Probenahmesystem	Analysemethode
1,2,3-Trimethylbenzol	IFA 7733	0,25–8	5–160	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
1,2,4-Trimethylbenzo	IFA 7733	0,25–8	5–160	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
3,5,5-Trimethyl-2-cyclohexen-1-on	NIOSH 2508	8	12	25	Aktivkohle NIOSH (IFA, G)	GC/FID GC/MSD
Valeriansäure	IFA 8920	2	100	830	Silicagel BIA (G)	HPLC-DAD
Vinylacetat	Dräger	8	16	33	Aktivkohle NIOSH	GC/FID GC/MSD
	Dräger	2	40	330	Aktivkohle BIA (G)	
	Dräger	8		6,20	ORSA	
Vinylchlorid	BGI 505-12	2	20	167	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
N-Vinyl-2-pyrrolidon		2	40	330	ADS	GC/NSD
		8	32	167		
Xylol (alle Isomeren)	IFA 7733	2	40	330	Aktivkohle BIA (G, NIOSH)	GC/FID GC/MSD
		8	32	167		
m-Xylol	Dräger	0,5–8		5,03	ORSA	GC/FID GC/MSD
o-Xylol	Dräger	0,5–8		5,45	ORSA	GC/FID GC/MSD
p-Xylol	Dräger	0,5–8		5,04	ORSA	GC/FID GC/MSD

WELCHE PROBENAHMESYSTEME ERHALTE ICH BEI DRÄGER?

Alle Dräger-Probenahmesysteme für Gefahrstoffe am Arbeitsplatz und die dazugehörigen Bestellnummern finden Sie ab Seite 27.



So gehen Sie im Innenraum auf Nummer sicher

Unsichtbaren Gefahren einen festen Riegel vorschieben

Die folgende Tabelle liefert Ihnen einen Überblick über Messdauer, Probenvolumen und Probenahme-systeme für die unterschiedlichsten Analysen, wenn Sie zum Beispiel in einem Büro, in Ihrem Wohnzimmer oder im Auto eine Luftuntersuchung durchführen möchten.

Bitte beachten Sie

Bei den Angaben handelt es sich um allgemeine Empfehlungen. Im Einzelfall können Sie davon abweichen.

WELCHE ABKÜRZUNG STEHT WOFÜR?

HDI	Hexamethylendiisocyanat
IPD	Isophorondiisocyanat
MDI	Diphenylmethan-4,4-diisocyanat
NADI	Naphthylendiisocyanat
PI	Phenylisocyanat

SIE SIND SICH NICHT SICHER, WELCHES
RÖHRCHEN ODER SYSTEM SIE
EINSETZEN SOLLEN?

Rufen Sie uns einfach an oder mailen
Sie uns. Wir helfen Ihnen gern weiter.
Unsere Kontaktdaten finden Sie auf Seite 09.

WELCHES PROBENAHMESYSTEM BRAUCHE ICH FÜR WELCHE ANALYSE?

Analyse auf ...	Probenahmesystem	Pumpe erforderlich?	Volumen [L]	Volumenstrom [L/min]	Messdauer	Untersuchungsprogramm
flüchtige organische Stoffe (VOC)/ Lösemittel	Aktivkohle Typ NIOSH	ja	ca. 100	max. 1	*	ca. 60 flüchtige organ. Stoffe
	Tenax-Thermodesorptionsröhrchen	ja	5	max. 0,2	*	ca. 80 flüchtige organ. Stoffe
	ORSA-Indoor	nein			14 Tage	ca. 60 flüchtige organ. Stoffe
	Tenax-Passivsammler	nein			7 Tage	ca. 80 flüchtige organ. Stoffe
Aldehyde, Ketone inkl. Formaldehyd	Aldehyd-Probenahmeset	ja	40–100	max. 0,6	*	Formaldehyd, leichtflüchtige Aldehyde und Ketone
Formaldehyd	Formaldehyd-Passivsammler	nein			7 Tage	Formaldehyd
Weichmacher oder Nikotin	Tenax-Thermodesorptionsröhrchen	ja	5	max. 0,2	*	zum Beispiel Phthalate, Nikotin
Biozide	sedimentierter Hausstaub, Teppich oder Holz o. ä. (Menge: ca. 1 Teelöffel in Alufolie eingeschlagen)	nein			*	Biozide: z. B. PCP, Lindan, Permethrin, Pyrethroide, Organophosphorverbindungen
Isocyanate	Isocyanat-Probenahmeset	ja	100	max. 1	*	zum Beispiel TDI, HDI, MDI, PI, NADI, IPD

* Messdauer hängt vom gewählten Volumenstrom ab.

WELCHE PROBENAHMESYSTEME ERHALTE ICH BEI DRÄGER?

Alle Dräger-Probenahmesysteme für Innenräume und die dazugehörigen Bestellnummern finden Sie ab Seite 28.

Diese Probenahmesysteme erhalten Sie bei Dräger

Dräger-Probenahmesysteme mit verschiedenen Sammelmedien: stecken, sammeln, sichern

- Dräger-Probenahmesysteme beinhalten das geeignete Sammelmedium für den Schadstoff, den Sie sammeln möchten. Sie bestehen aus einer Sammelschicht und einer Kontrollschicht:
Die Sammelschicht reichert die Schadstoffe aus Ihrer Luftprobe an. Die Kontrollschicht stellt eventuelle Durchbrüche fest.
- Die Probenahmesysteme gibt es für die unterschiedlichsten Schadstoffe.
- Bevor Sie eine Probe ziehen, stecken Sie das Röhrchen einfach auf Ihre Pumpe auf (aktive Probenahme, siehe Seite 45). Oder Sie legen das Röhrchen an der Stelle, wo Sie messen möchten, über einen längeren Zeitraum aus (passive Probenahme, siehe Seite 46).
- Bei den Röhrchen Typ NIOSH benötigen Sie einen Adapter, um das Röhrchen auf der Hubpumpe zu befestigen.
- Damit Sie eine saubere Schnittkante erhalten, brechen Sie die Spitze des Röhrchens am besten mithilfe eines Röhrchenöffners ab.
- Dräger-Probenahmesysteme werden von unabhängigen Institutionen, wie BGI/IFA, DFG und NIOSH, für die Entnahme von Luftproben empfohlen. Sie entsprechen alle den aktuellen Anforderungen der EN 1076.



2-925-91



ST-1990-2005

WELCHE AKTIVEN PROBENAHMESYSTEME ERHALTE ICH BEI DRÄGER?

Dräger-Probenahmesystem	Sammelschicht	Kontrollschicht	Stoffe/Stoffgruppen, die gesammelt werden können	Packungsgröße	Bestell-Nr.
Aktivkohle NIOSH (Adapter erforderlich)	100 mg	50 mg	aliphatische, aromatische Kohlenwasserstoffe, Lösemitteldämpfe, Ester, Ketone, Alkohole, Glycolether, Fluorchlorkohlenwasserstoffe	10 Rö. 50 Rö. 200 Rö.	67 28 631 64 00 741 64 00 742
Aktivkohle BIA (IFA)	300 mg	700 mg		10 Rö. 50 Rö. 200 Rö.	67 33 011 64 00 743 64 00 744
Aktivkohle G	750 mg	250 mg		10 Rö. 50 Rö. 200 Rö.	67 28 831 64 00 745 64 00 746
Silicagel NIOSH (Adapter erforderlich)	140 mg	70 mg	stark polare organische Verbindungen (z. B. Alkohole, Ketone, Phenol, Kresole, Formaldehyd)	10 Rö.	67 28 811
Silicagel BIA (IFA)	480 mg	1.100 mg		10 Rö.	67 33 021
Silicagel G	1.100 mg	460 mg		10 Rö.	67 28 851
ADS nach BIA (IFA)	300 mg	300 mg	aliphatische Amine, N-Vinylpyrrolidon und andere	10 Rö.	31 01 271
Aldehyd-Probenahmeset (inkl. Analyse)			Aldehyde, z. B. Formaldehyd, Acetaldehyd, Acrolein, Glutardialdehyd	1 St.	64 00 271
Isocyanat-Probenahmeset (inkl. Analyse)			Isocyanate (z. B. HDI, 2,4-TDI, 2,6-TDI, MDI)	1 St.	64 00 131
Probenahmesystem Öl in Druckluft (inkl. Analyse)			Öl-Aerosole und -Dämpfe	1 St.	19 19 504
Thermodesorptions- röhrchen Tenax (inkl. Analyse)	250 mg		flüchtige organische Verbindungen (VOC; z. B. aliphatische, aromatische, halogenierte Kohlenwasserstoffe, Lösungsmittel, Ester, Ketone, Alkohole, Glycolverbindungen, Aldehyde)	1 St.	auf Anfrage
Adapter für NIOSH- Probenahmeröhrchen					67 28 639
Röhrchenöffner TO 7000					64 01 200



WELCHE PASSIVEN PROBENAHMESYSTEME (DIFFUSIONSSAMMLER) ERHALTE ICH BEI DRÄGER?

Dräger-Diffusionssammler	Sammelschicht	Stoffe/Stoffgruppen, die gesammelt werden können	Packungsgröße	Bestell-Nr.
ORSA 5	Kokosnuss-	Flüchtige organische Komponenten	5 Stück	67 28 891
ORSA 25	Schalenkohle,		25 Stück	67 28 919
ORSA Indoor (inkl. Analyse)	je 400 mg		1 Stück	64 00 365
NO ₂ -Diffusionssammler	imprägniertes Metallsieb	Stickstoffdioxid	5 Stück	64 00 890
Tenax-Diffusionssammler	250 mg	Flüchtige organische Komponenten	1 Stück	auf Anfrage
Formaldehyd- Diffusionssammler	Imprägnierter Filter	Formaldehyd	1 Stück	auf Anfrage

Spezielle Probenahmesysteme bei speziellen Risiken

**Thermodesorptionsröhrchen Dräger Tenax:
VOC, Nikotin, Weichmacher oder leichtflüchtige
polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
(PAKs) schnell und einfach nachweisen**

- Mit dem Thermodesorptionsröhrchen Dräger Tenax können Sie niedrige Schadstoffkonzentrationen selektiv messen – ohne hohen Geräte- und Personalaufwand.
- Die Röhrchen eignen sich speziell für Screening-Messungen flüchtiger organische Verbindungen (VOC) in Büros und Wohnräumen.
- Mit Tenax können Sie Art und Menge von etwa 80 unterschiedlichen Schadstoffen ermitteln.

In diesen Fällen kann Ihnen die Dräger-Analyse von Tenax-Röhrchen Gewissheit liefern, z. B.

- Ermittlung der Tabakrauchbelastung (Nikotin) in der Raumluft
- Bestimmung der Weichmacherkonzentration in der Luft
- Bestimmung von flüchtigen Emissionen aus Materialien durch Direktthermodesorption (z. B. bei technischen Bauteilen oder Produkten und Innenraummaterialien)
- Ermittlung leichtflüchtiger PAKs, etwa aus Teerölanwendungen
- bei der technischen Fehlersuche oder im Rahmen von Prozessoptimierungen



**Bestellnummer und Packungsgröße
entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 28.**

TENAX-PASSIVSAMMLER

Wenn Sie die durchschnittliche Konzentration von beispielsweise VOC ermitteln möchten, können Sie Tenax auch als Passivsammler erhalten. Für die Probenahme legen Sie das Röhrchen einfach eine Woche lang in Ihrem Büro oder in Ihrer Wohnung aus.

Dräger-Röhrchen ADS: Amine-Grenzwerte am Arbeitsplatz sicher einhalten

- Amine werden als Arbeitsstoffe in den verschiedensten Bereichen verwendet.
- Um ihre Konzentration zu messen, bietet Ihnen Dräger das Probenahmesystem ADS.
- Schon mit einem Probenahmevolumen von etwa 20 bis 40 Litern können Sie damit sicher nachweisen, dass die Amine-Grenzwerte an Ihrem Arbeitsplatz eingehalten werden.



D-1234-2009

DIESE AMINE BEISPIELSGEWEISE KOMMEN AN ARBEITSPLÄTZEN HÄUFIG VOR

Vinylpyrrolidon

- Für die Herstellung UV-härtender Tinten, Lacke und Beschichtungen (wegen UV-Sensibilität)
- Photoinitiator für andere Polymere
- Für die Herstellung einer Vielzahl von Polymeren

N-Methyl-pyrrolidon

- Als Lösungsmittel für Polymere, wie Acrylate, Epoxide, Polyurethane, Polyvinylchlorid und Polyamidimid (wegen thermischer Stabilität und hoher Polarität)
- Zur Lackentfernung

N-Ethyl-2-pyrrolidon

- Als Lösungs-, Verdünnungs-, Extraktions-, Reinigungs-, Entfettungs-, Absorptions- und/oder Dispergierungsmittel
- Als Ersatz für N-Methyl-2-pyrrolidon

N,N-Dimethylpropylamin

- Als Katalysator in Gießereien

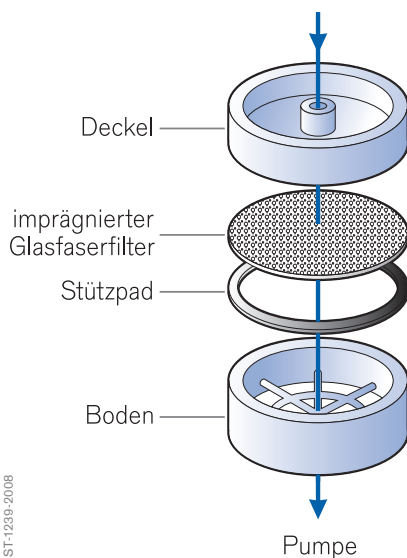
Triethylamin

- Als Zwischenprodukt für die chemische Industrie
- Als Katalysator in Gießereien

Bestellnummer und Packungsgröße entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 27.

**Probenahmeset für Isocyanate
und Aldehyde: selbst bei niedrigen
Grenzwerten auf der sicheren Seite**

- Wenn Sie überprüfen möchten, ob in der Luft die sehr niedrigen Grenzwerte von Isocyanaten und Aldehyden eingehalten werden, erhalten Sie bei Dräger dafür das passende Probenahmeset.
- Möchten Sie die Probe mit einer hubweise einsaugenden Dräger-Pumpe ziehen? Setzen Sie einfach ein Widerstandsröhrchen (Adapter) zwischen Pumpe und Probenahmeset ein. Dann verringert sich der Strom des Probenvolumens.



ST-1239-2008

**MIT DEM ISOCYANAT-PROBENAHESET
MESSEN SIE ZUM BEISPIEL**

- Diphenylmethan-4,4-diisocyanat (MDI)
- 1,6-Hexamethylendiisocyanat (HDI)
- 2,4- und 2,6-Toluylendiisocyanat (TDI)
- Phenylisocyanat (PI)
- Isophorondiisocyanat (IPD)
- Naphthylen-1,5-diisocyanat (NADI)

**MIT DEM ALDEHYD-PROBENAHESET
MESSEN SIE ZUM BEISPIEL**

- Formaldehyd
- Acetaldehyd
- Acrolein
- Crotonaldehyd
- Propionaldehyd
- Glutardialdehyd

**Bestellnummer und Packungsgröße
entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 27.**



**Dräger-Diffusionssammler ORSA:
die Gefahr flüchtiger organischer
Verbindungen (VOC) am Arbeitsplatz
bannen**

- Mit dem Dräger-Diffusionssammler ORSA können Sie die Durchschnittskonzentration flüchtiger organischer Verbindungen (VOC), insbesondere von Lösemitteldämpfen wie Benzol, exakt ermitteln.
- Die Probenahme mit ORSA erstreckt sich über einen längeren Zeitraum. Üblich sind in Arbeitsbereichen eine bis acht Stunden.
- ORSA eignet sich perfekt für die personenbezogene Luftüberwachung. Befestigen Sie den Sammler dazu einfach in Nasennähe an Ihrer Kleidung. Sie können ORSA aber auch für ortsfeste Messungen einsetzen.

**Dräger-Diffusionssammler für
Narkosegase: beruhigende Sicherheit
vor, während und nach der OP**

- Sie möchten die durchschnittliche Konzentration von Narkosegasen in Ihrem OP und Aufwachraum messen? Dann können Sie die volatilen Anästhetika mit dem Diffusionssammler ORSA bestimmen.
- Sie befestigen den Sammler in Nasennähe an der Kleidung und tragen ihn dort so lange, bis die Operation zu Ende ist.
- Für den Einsatz ist keine Pumpe erforderlich. Ihre Arbeit wird also durch die Probenahme nicht gestört.

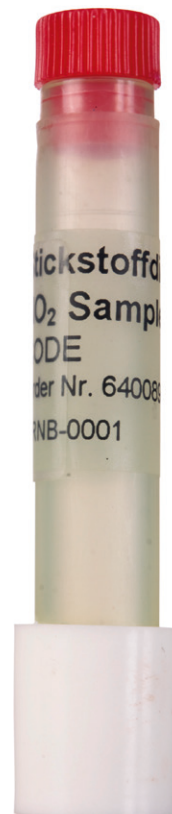
**DIESE NARKOSEGASE KÖNNEN SIE MIT
DRÄGER-DIFFUSIONSSAMMLERN MESSEN**

- Enfluran (ORSA)
- Halothan (ORSA)
- Isofluran (ORSA)
- Sevofluran (ORSA)
- Desfluran (ORSA)

**NO₂-Diffusionssammler von Dräger:
Außenluft im Verkehr oder auf dem
Betriebsgelände zuverlässig überwachen**

- Die Qualität der Außenluft ist durch das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) geregelt. Um diese Qualität zu gewährleisten, können Sie die Stickstoffdioxidbelastung mit kostengünstigen Diffusionssammlern bestimmen.
- Mit den NO₂-Diffusionssammlern von Dräger können Sie kontrollieren, wie sich die Konzentration von Stickstoffdioxid an einem bestimmten Verkehrsknotenpunkt mit den Jahreszeiten verändert. Sie können aber auch zum Beispiel die Veränderungen der NO₂-Konzentration auf Ihrem Betriebsgelände überwachen.
- Befestigen Sie den NO₂-Diffusionssammler einfach draußen an einer Laterne. Um das Ergebnis nicht zu verfälschen, schützen Sie ihn am besten vor direkten Sonnenstrahlen und Regen, zum Beispiel in einem Wetzerschutzhäuschen. (Neben NO₂ können Sie auch gleichzeitig mit dem ORSA-Diffusionssammler die Benzol-Konzentrationen in der Außenluft bestimmen.)
- Tauschen Sie den Sammler jeden Monat aus. Das gebrauchte Probenahmesystem senden Sie zur Auswertung direkt an den Dräger-Analysenservice.

Alle Bestellnummern und Packungsgrößen entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 28.





Dräger ORSA Indoor:
Lösemitteldämpfe aus Büro, Wohnung
und Auto sicher aussperren

- Mit Dräger ORSA Indoor können Sie die Durchschnittskonzentration organischer Lösemitteldämpfe ganz einfach bestimmen: von Farben, Lacken, Klebstoffen und Möbeln in Ihrem Büro, Ihrer Wohnung, im Inneren Ihres Autos, aber auch in öffentlichen Einrichtungen.
- Dazu hängen Sie das Diffusionssammler-Röhrchen mit einem Bindfaden in der Raummitte in ungefähr eineinhalb bis zwei Metern Höhe auf. Nach zwei Wochen nehmen Sie das Röhrchen wieder ab und schicken es dem Dräger-Analysenservice zur Untersuchung.

Bestellnummer und Packungsgröße entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 28.

BITTE BEACHTEN SIE

Dräger ORSA-Indoor ist nicht geeignet für Luftuntersuchungen an Arbeitsplätzen, an denen Gefahrstoffe im Einsatz sind.

Diese Pumpen erhalten Sie bei Dräger

**Manuelle Gasspürpumpe Dräger accuro:
Schadstoffproben in wenigen Minuten fest im
Griff, geeignet bei geringen Probenvolumina**

- Dräger accuro lässt sich ganz leicht mit einer Hand bedienen.
- Je nach Schadstoff stecken Sie das entsprechende geeignete Sammelsystem auf.
- Die Entnahme der Luftprobe dauert nur wenige Minuten.
- Je Hub saugt die Pumpe 100 Milliliter Luft durch das Sammelsystem.
- Über die Hubanzeige haben Sie im Blick, wann der Hub beendet ist.
- Die Pumpe funktioniert ohne Stromanschluss oder Akkus. Daher können Sie Dräger accuro auch in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen.



ST-6732-2006

TECHNISCHE DATEN

Dräger accuro		Bestell-Nr.
Anwendung	Kurzzeitmessungen mit kleinen Hubzahlen	64 00 000
Ausführung	Handbetätigte Balgpumpe, Einhandbedienung	
Hubzahl	1–50 und höher	
Hubvolumen	100 ml (± 5%)	
Abmessungen	85 x 170 x 45 mm (H x B x T)	
Gewicht	Ca. 225 g	
Schutzarten	Nicht erforderlich	
Batterie	Nicht erforderlich	

Dräger Röhrchen Pumpe X-act 5000 Basic

Als exgeschützte, automatische Dräger Röhrchen Pumpe zur Messung oder Probenahme von Gasen, Dämpfen und Aerosolen wird sie zusammen mit den Dräger Kurzzeitröhrchen oder Probenahmeröhrchen und -systemen eingesetzt.

- Durch das Pumpenkonzept reduziert sich die durchschnittliche Messzeit mit Dräger Kurzzeitröhrchen gegenüber der Handpumpe Dräger accuro erheblich, wenn Dräger Röhrchen mit höheren Hubzahlen eingesetzt werden.
- Im Probenahme-Modus justiert die Dräger X-act 5000 den eingestellten Volumenstrom automatisch und eine zusätzliche Kalibrierung des Systems mit einem externen Flowmeter ist nicht erforderlich. Nach Einstellen der Probenahmedauer wird die Messung sofort gestartet.



D-0178-2019

TECHNISCHE DATEN

Dräger X-act 5000 Basic		Bestell-Nr.
Anwendung	Für Kurzzeit-Messungen und für Probenahmen mit Probenahmeröhrchen und -systemen	37 07 674
Ausführung	menügesteuerte, automatische Pumpe	
Hubzahl	einstellbar 1 – 199 Hube	
Hubvolumen	100 mL	
Abmessungen	(B x H x T) ca. 175 x 230 x 108 mm	
Gewicht	(ohne Versorgungseinheit) ca. 1,600 g	
Elektrische Versorgung	NiMH-Akku, T4	45 23 520
Schutzart	IP 64	
Probenahme	Flowrate 0,1 – 2,0 l/min	
Auflösung	0,1 – 1,0 l/min: 0,1 l/min $\pm$ 5 %	
Auflösung	1,0 – 2,0 l/min: 0,2 l/min $\pm$ 5 %	
Probenahmezeit	einstellbar bis zu 12 h, abhängig von der Flowrate	
Zulassungen Dräger X-act 5000		
ATEX	Ex ia IIC T4 Ga Ex ia I Ma I M 1 / II 1G	
UL	Class I, Div. 1, Group A, B, C, D Class II, Div. 1, Group F, G 5 °C $\leq$ Ta $\leq$ + 40 °C Temp. Code T4 Exia	
cUL	Class I, Div. 1, Group A, B, C, D Class II, Div. 1, Group F, G 5 °C $\leq$ Ta $\leq$ + 40 °C Temp. Code T4 Exia	
IECEX	Ex ia IIC T4 Ga	
CE-mark	gemäß 2004/108/EC und 94/9/EC	

So gehen Sie bei Druckluftprüfungen auf Nummer sicher

Kontrollieren, ob die Luft wirklich rein ist

Druckluft wird als Atemluft in Atemschutz- und Tauchgeräten genutzt. In Krankenhäusern kommt sie für die Beatmung von Patienten zum Einsatz. In der Pharma- und Lebensmittelindustrie ist Druckluft wegen ihres breiten Anwendungsspektrums konkurrenzlos. Gleichzeitig unterliegt ihre Reinheit besonders hohen Anforderungen.

Die Gefahr: Beim Verdichten können aus der angesaugten Umgebungsluft unter anderem Kohlenwasserstoffe und zusätzlich aus dem Kompressor Schmieröl oder Abriebteilchen in die Druckluft gelangen.

Beispiel Lebensmittel- und Pharmaindustrie

Wenn verunreinigte Druckluft an ein Medikament oder Nahrungsmittel gelangt, kann es kontaminiert werden. Reinheit hat hier oberstes Gebot. Daher muss die Druckluft entsprechend aufbereitet und die Qualität mit geeigneten Messmethoden überprüft werden.

Beispiel Krankenhaus

Im Krankenhaus kann verunreinigte Druckluft sogar das Leben des Patienten gefährden. Daher gelten hier strenge Richtlinien für die Reinheit der medizinischen Druckluft. Ein wesentliches Kriterium ist dabei der Mineralölgehalt. Nach dem Europäischen Arzneibuch (EAB) darf er den Grenzwert von 0,1 mg/m³ nicht überschreiten.

HIER KOMMT DRUCKLUFT ÜBERALL ZUM EINSATZ

Einsatzgebiete	Regelwerk der Qualitätsanforderungen	Mögliche Risiken (Beispiele)
Produktionsanlagen (z. B. Lebensmittel- und Pharmabetriebe)	ISO 8573 Compressed air	Restöl Wasser Partikel
Atemluft (z. B. Feuerwehr, Rettungsdienste, Taucher)	DIN EN 12021 Druckluft für Atemschutzgeräte	Sauerstoff Kohlenstoffdioxid Kohlenstoffmonoxid Wasser Restöl Geruch
Medizinische Anwendungen (z. B. Krankenhäuser, Arztpraxen, Pflegeeinrichtungen)	Europäisches Arzneibuch (EAB)	Kohlenstoffdioxid Kohlenstoffmonoxid Schwefeldioxid Stickstoffoxide Wasser Restöl



D-34519-2009

DRÄGER-PROBENAHMESYSTEM ÖL IN DRUCKLUFT: RISIKEN RESTLOS MINIMIEREN

- Das Dräger-Probenahmesystem für Öl in Druckluft besteht aus einem Glasfaserfilter, der in einer Filterkassette steckt, einem Aktivkohleröhrchen Typ G, einem Adapteranschluss und einem Röhrchenhalter. Der Glasfaserfilter sammelt die Ölaerosole. Das Aktivkohleröhrchen reichert den Öldampf an.
- Wenn Sie den Restölgehalt in der Druckluft genau messen möchten, benötigen Sie zusätzlich zum Probenahmesystem eine Dosiereinheit und ein Volumenstrom-Messgerät. Sie können die Geräte beim Dräger-Analysenservice günstig mieten (Seite 08).
- Stecken Sie Filter und Aktivkohleröhrchen einfach über den Röhrchenhalter zusammen. Dann müssen Sie das Ganze nur noch mit dem Adapteranschluss an der Entnahmestelle der Druckluft befestigen.

- Mit einem Messgerät überprüfen Sie den eingestellten Volumenstrom am Ausgang des Röhrchenhalters. Notieren Sie diesen Wert im Probenahmeprotokoll.
- Je nach Anforderung an die Qualität der Druckluft dauert die Probenahme wenige Stunden oder eine ganze Nacht lang.

MÖCHTEN SIE ANDERE ORGANISCHE KOMPONENTEN ODER LÖSEMittel IN DER DRUCKLUFT MESSEN?

Rufen Sie uns einfach an oder mailen Sie uns. Wir helfen Ihnen gern weiter. Unsere Kontaktdaten finden Sie auf Seite 09.

Alle Bestellnummern und Packungsgrößen entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 27.



So gehen Sie bei Problemen im Fertigungsbereich auf Nummer sicher

Defekte endgültig ausschalten

Der Lack wirft auf der Metalloberfläche Blasen.
Warum, kann sich keiner Ihrer Mitarbeiter erklären.
Nachdem Sie ein Produkt in einwandfreiem Zustand in Folie verpackt haben, verändert es sein Aussehen – ohne ersichtlichen Grund.
Oder: Der Elektromotor für Ihr Automobilsystem fällt aus. Die Ursache bleibt Ihnen ein Rätsel.

Wie aus dem Nichts tauchen in Arbeitsprozessen immer wieder Fehler auf. Die können für Sie teuer werden. Beispielsweise wenn Sie einen Liefertermin nicht einhalten können, weil Ihr neues Gerät die Zulassung nicht bekommt. Auch hier bringt der Dräger-Analysenservice Licht ins Dunkel. Mit ausgefeilten chemisch-analytischen Verfahren machen wir die Ursache für Sie sichtbar. Damit Sie den technischen Fehler schnell und sicher ausmerzen können.

SOLL DER DRÄGER-ANALYSENSERVICE SIE BEI DER SUCHE NACH EINEM TECHNISCHEN FEHLER UNTERSTÜTZEN?

Rufen Sie uns einfach an oder mailen Sie uns. Wir helfen Ihnen gern weiter.
Unsere Kontaktdaten finden Sie auf Seite 09.

BEISPIELE FÜR VON DRÄGER AUFGEDECKTE TECHNISCHE FEHLER

Fehler	Ursache
Lack haftet nicht auf Oberflächen.	In der Trocknungsluft befinden sich Siloxane.
Ein in Folie verpacktes Produkt sieht nach dem Auspacken ganz anders aus.	Das Verpackungsmaterial setzt flüchtige organische Komponenten frei.
Der elektronische Motor für ein Automobilsystem fällt aus.	Pressmassen und Kohlebürsten gasen aus.
Rattanmöbel aus Übersee weisen nach dem Auspacken einen üblen Gestank auf.	Das Imprägnierungsmittel düstet aus.
Die Atemluft aus Druckluftflaschen ruft bei den Trägern gesundheitliche Probleme hervor.	Beim Neulackieren der Außenwand sind Inhaltsstoffe der Farbe ins Flascheninnere gedrungen.



So gehen Sie bei Materialuntersuchungen auf Nummer sicher

Geprüft – und für unverdächtig befunden

Ob am Arbeitsplatz oder im öffentlichen Raum: Manche Materialien unterliegen strengen Auflagen von Behörden. Für das eine Material gelten Grenzwerte, die Sie auf keinen Fall überschreiten dürfen. Für das andere greift eine Richtlinie, wenn Sie es unter einer bestimmten Bedingung verwenden. Damit Sie in keinem Fall Probleme bekommen, tritt Dräger schon im Vorfeld auf den Plan: zum Beispiel in Museen oder Galerien.

Hier durchleuchten wir Vitrinen bis auf die geringsten Spuren: Ist der Lack unbedenklich? Stecken giftige Substanzen im Lampenkabel? Strömt das Dichtungsmittel womöglich für das Kunstobjekt gefährliche Stoffe aus? Nur so können wir dem Aussteller Brief und Siegel darauf geben, dass die Jahrtausende alte Mumie, die mittelalterliche Bibel oder das kostbare Collier nicht beschädigt werden.

Der Dräger-Analysenservice hat bereits viele verschiedene Materialien untersucht, zum Beispiel

- Spanplatten auf Formaldehyd
- Spanplatten und Holzpaneelen auf Biozide
- Dämmstoffe auf Styrol
- Fußböden auf Kohlenwasserstoffgemische
- Kleber und Füllmaterialien auf Siloxane
- Kunststoffe auf Weichmacher
- Estrich auf Benzylalkohol und Benzylaldehyd

SOLL DER DRÄGER-ANALYSENSERVICE FÜR SIE EIN BESTIMMTES MATERIAL PRÜFEN?

Rufen Sie uns einfach an oder mailen Sie uns. Wir helfen Ihnen gern weiter. Unsere Kontaktdaten finden Sie auf Seite 09.

Wie funktioniert eine Probenahme?

Ob Sie die Schadstoffbelastung am Arbeitsplatz nachweisen möchten oder die Formaldehyd-Konzentration in der Raumluft Ihrer Wohnung: Dräger bietet Ihnen für jeden Zweck das geeignete Probenahmesystem. Alle Systeme funktionieren nach dem gleichen Mechanismus: Ein geeignetes Sammelmedium im Probenahmesystem reichert die Gefahrstoffe, die sich in der Luft befinden, an. Das kann durch Adsorption, Chemiesorption oder Filtration geschehen. Anschließend werden die auf dem Sammelmedium angelagerten Gefahrstoffe im Dräger-Labor wieder freigesetzt (desorbiert) – entweder mit einem geeigneten Lösemittel oder durch Zufuhr von Wärmeenergie – und präzise analysiert.

Aktive oder passive Probenahme – wo liegt der Unterschied?

Je nachdem, ob Sie eine Stichprobe nehmen oder über einen längeren Zeitraum einen Durchschnittswert ermitteln möchten, führen bei der Probenahme zwei Wege zum Ziel: die aktive und die passive Probenahme. Mit der aktiven Methode können Sie Konzentrationsspitzen (z. B. beim Umfüllen eines Lösemittels) gut erfassen, den Worst Case (z. B. bei geringer Lüftung oder hoher Temperatur) betrachten oder Spots (z. B. bei Leckagen) messen. Die passive Probenahme eignet sich gut, wenn Sie sich beispielsweise ein Bild vom mittleren Schadstoffaufkommen über einen längeren Zeitraum in einem bestimmten Bereich machen möchten.

So funktioniert die aktive Probenahme

Wie wird die Probe aus der Luft gesammelt?

Bei der aktiven Probenahme wird eine bestimmte Luftmenge von einer Pumpe eingesaugt. Die Schadstoffe lagern sich an einem entsprechend ausgewählten Sammelmedium an (Adsorption). Nach der Probenahme verschließen Sie das Röhrchen und füllen das Probenahmeprotokoll aus.

DAS SAMMELMEDIUM MUSS HOHE ANFORDERUNGEN ERFÜLLEN

- Es muss die Luftverunreinigung, die es analysieren soll, vollständig aufnehmen.
- Es muss die gesammelten Stoffe so lange unverändert speichern, bis die Analyse beginnt.
- Es muss den Gefahrstoff, der gemessen werden soll, für die Analyse definiert abgeben.
- Es muss von hoher analytischer Reinheit sein. Sonst täuscht es bei der Analyse Schadstoffe (Blindwerte) vor.

Welche Schadstoffe lassen sich mit der aktiven Probenahme bestimmen?

Mit den aktiven Sammelssystemen von Dräger können Sie Proben von flüchtigen organischen Verbindungen (Gasen) aus der Luft an Ihrem Arbeitsplatz, in Innenräumen und aus der Ab- oder Außenluft ziehen. Dazu gehören zum Beispiel Lösemitteldämpfe, Aldehyde oder

Isocyanate. Selbst in explosionsgefährdeten Bereichen können Sie Dräger-Pumpensysteme sicher einsetzen.

Wie wird die Schadstoffkonzentration berechnet?

Die Konzentration (c_i) errechnet sich aus der Schadstoffmasse (m_i), die bei der Analyse ermittelt wurde, und dem Probenvolumen (V) nach folgender Formel:

$$c_i = m_i / V \text{ [mg/m}^3\text{]}$$

Wie lange dauert es, die Probe zu ziehen?

Die Dauer hängt vom Stoff ab, den Sie nachweisen möchten, und von seiner Konzentration. In der Regel erstreckt sich die Probenahme über 15 Minuten bis acht Stunden.

Welche Geräte bietet Dräger für die aktive Probenahme?

Dräger bietet Ihnen zuverlässige Lösungen für die verschiedensten Einsätze: aktive Probenahmesysteme mit unterschiedlichen Sammelmedien (Seite 29), manuelle oder elektronische Pumpen (ab Seite 38) oder komplette Probenahmesets (Seite 09), die Sie einfach und schnell einsetzen können. Damit Sie in Zukunft beruhigt durchatmen können.

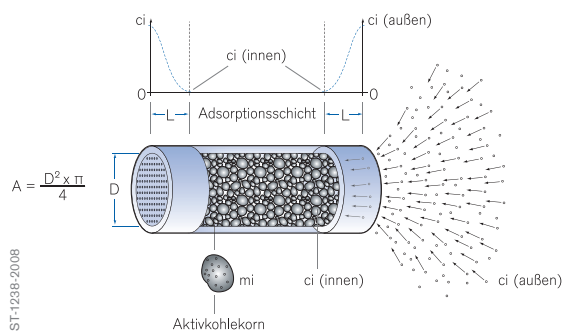
So funktioniert die passive Probenahme

Wie wird die Probe aus der Luft gesammelt?

Anders als bei der aktiven Probenahme werden die Schadstoffmoleküle nicht von einer Pumpe angesaugt. Über die Luftströmungen, die in Räumen oder in der Umgebung immer vorhanden sind, werden die Schadstoffe zur Öffnung des Passivsammlers transportiert. Das Diffusionsgesetz beschreibt die reproduzierbare und kontinuierliche Aufnahme der Moleküle durch die Sorptionsschicht des Diffusionssammlers.

Welche Schadstoffe lassen sich mit der passiven Probenahme bestimmen?

Mit den verschiedenen Passivsammlern können Sie insbesondere flüchtige organische Verbindungen (Gase) aus der Luft am Arbeitsplatz, in Innenräumen und in der Außenluft bestimmen. Durch das geringe Gewicht und die kleinen Ausmaße können Sie Passivsammler besonders gut personenbezogen einsetzen. Sie lassen sich aber auch ortsbezogen verwenden.



Passive Probenahme

SO LÄSST SICH DER DIFFUSIONS- VORGANG PHYSIKALISCH ERKLÄREN

Die Ursache der Diffusion ist die ungeordnete thermische Molekularbewegung. Diese ist im gasförmigen Aggregatzustand besonders ausgeprägt. Dabei wandern in einem bestimmten Zeitraum aus einem Gebiet höherer Stoffkonzentration mehr Teilchen heraus als hinein. In einem abgeschlossenen System erfolgt dadurch ein Konzentrationsausgleich. Bei der Probenahme mit einem Diffusionssammler strömen die Schadstoffmoleküle aus der Umgebungsluft, dem Gebiet der höheren Stoffkonzentration, definiert über die Diffusionsstrecke. Erreichen sie die Sorptionsschicht, werden sie sofort vom Sorptionsmittel adsorbiert. Dabei ist das Adsorptionsgleichgewicht auf die Seite des oberflächenaktiven Stoffs verschoben. Die Konzentration des zu messenden Gefahrstoffs in der Umgebung des Adsorbens geht gegen null. Dadurch wird sichergestellt, dass das Konzentrationsgefälle zwischen der Umgebungsluft und dem Innenraum des Diffusionssammlers bestehen bleibt und ständig weitere Schadstoffmoleküle nachströmen können.

Wie wird die Schadstoffkonzentration berechnet?

Die Schadstoffkonzentration wird nach folgender Formel berechnet:

$$c_i = m_i \times L / (D_i \times A \times t) \text{ [mg/m}^3\text{]}$$

c_i : Umgebungskonzentration

m_i : Stoffmasse, die von der Sorptionsschicht aufgenommen wurde

L : Diffusionsstrecke

D_i : Diffusionskoeffizient für beliebige Gase oder Dämpfe in der Luft (in cm^2/s)

A : Querschnittsfläche

t : Zeit

Wie lange dauert es, die Probe zu ziehen?

Die Dauer der Probenahme hängt vom Stoff ab, den Sie messen möchten, und vom Einsatzbereich. An Arbeitsplätzen kann die Probenahme 15 Minuten zur Überwachung von Kurzzeitgrenzwerten bis acht Stunden zur Ermittlung des Schichtwertes dauern. In Innenräumen werden die Passivsammler zwei Wochen, in der Außenluft einen Monat lang ausgelegt. Diese längeren Messzeiten vermitteln Ihnen ein genaues Bild der Luftqualität unter üblichen Nutzungsbedingungen.

Welche Geräte bietet Dräger für die passive Probenahme?

Wie hoch ist die durchschnittliche VOC-Belastung im Büro? Wie steht es um die Gefahrstoffbelastung der Mitarbeiter aus dem technischen Bereich? Wie verändert sich die Gefahrstoffkonzentration in der Außenluft auf dem Betriebsgelände im Laufe

des Jahres? Wenn Sie hier Gewissheit brauchen, steht Ihnen Dräger mit verschiedenen passiven Probenahmesystemen (Seite 30) zur Seite. So können Sie einfach und bequem über einen längeren Zeitraum eine Probe nehmen. Und Risiken schnell in den Griff bekommen.

HABEN SIE WEITERE FRAGEN ZUR PROBENAHME?

Gern informieren wir Sie ausführlicher. Rufen Sie uns einfach an, schreiben, mailen oder faxen Sie uns:

Dräger Safety AG & Co. KGaA
Analysenservice
Revalstraße 1
23560 Lübeck
Tel. 0451 882-4198
Fax 0451 882-4659
analysenservice@draeger.com

Nicht alle Produkte, Funktionen oder Dienstleistungen sind in allen Ländern verfügbar.
Genannte Marken sind nur in bestimmten Ländern eingetragen und nicht unbedingt in dem Land, wo dieses Material herausgebracht wurde. Den aktuellen Stand finden Sie unter www.draeger.com/trademarks.

UNTERNEHMENSZENTRALE
Drägerwerk AG & Co. KGaA
Moislinger Allee 53–55
23558 Lübeck, Deutschland

www.draeger.com

Hersteller:
Drägerwerk AG & Co. KGaA
Moislinger Allee 53–55
23542 Lübeck, Deutschland

DEUTSCHLAND
Dräger Medical
Deutschland GmbH
Moislinger Allee 53–55
23558 Lübeck
Tel 0800 882 882 0
Fax 0451 882 720 02
dsc@draeger.com

ÖSTERREICH
Dräger Austria GmbH
Perfektastraße 67
1230 Wien
Tel +43 1 609 04 0
Fax +43 1 699 45 97
office.austria@draeger.com

SCHWEIZ
Dräger Schweiz AG
Waldeggsstrasse 30
3097 Liebefeld
Tel +41 58 748 74 74
Fax +41 58 748 74 01
info.ch@draeger.com

Ihren Ansprechpartner vor
Ort finden Sie unter:
www.draeger.com/kontakt

