

Aerotest Navy, komplett

65 25 960

Das Gerät bestimmt die quantitative Festlegung von Wasserdampf, Öl, CO₂, CO und auch andere Verunreinigungen in der abströmenden Luft, die von Hochdruckkompressoren oder komprimierter Luft bei einem max. Druck von 300 bar geliefert wird. Der Druck wird durch einen Druckminderer begrenzt. Die zu prüfende Luft wird durch ein Flowmeter getestet. Die Druckluft wird durch ein spezielles direktes Such-Rohr geleitet, das die quantitative Bewertung erlaubt. Die Überprüfung der Atemluftqualität erfolgt nach Forderung der DIN EN 12021. Alle Komponenten des Aerotest Navy sind griffbereit in einem Tragekoffer untergebracht.



ST-1344-2004

Dräger Aerotest Navy, komplett

2.10 Mess-Strategie zum Erfassen von Gasgefahren

Messungen von Luftverunreinigungen, die z. B. von einer Sondermülldeponie, Bränden, Chemikalien- oder Transportunfällen ausgehen können, stellen eine besondere Herausforderung dar. Eine Risikoabschätzung wird in diesen Fällen durch das mögliche Vorhandensein einer großen Anzahl verschiedener Stoffe in der Luft erschwert.

Neben tragbaren und mobilen Messgeräten können Dräger-Röhrchen bzw. Dräger Chips direkt vor Ort zur Messung bzw. Identifizierung gasförmiger Stoffe eingesetzt werden. Durch die Stoffvielfalt ist es allerdings nicht möglich, mit nur einem einzigen Dräger-Röhrchen oder Chip alle denkbaren potentiellen Gasgefahren zu erfassen. Aufgrund bestimmter Überlegungen und Erfahrungen können Strategievorschläge ausgearbeitet werden, mit denen sich die Zeit bis zur ersten Klassifizierung der wichtigen Stoffgruppen wesentlich verkürzen läßt.

Jeder Strategievorschlag ist natürlich nur ein mehr oder weniger guter Kompromiss, wenn nicht die Praktikabilität durch eine wachsende Unübersichtlichkeit erschwert werden soll.

Die Mehrfachmessgeräte Simultantest-Set I, Set II und Set III

Im Rahmen der Dräger-Röhrchen Messtechnik wurden für spezielle Anwendungsfälle

Mehrfachmessgeräte, sogenannte Simultantest-Sets, entwickelt. Sie bestehen aus jeweils fünf parallel in einer Gummimanschette angeordneten Dräger-Röhrchen. Zur Zeit sind zwei Sets zur Messung anorganischer Brandgase, ein Set zur Messung von organischen Dämpfen sowie 1 Test zur Messung von Einsatztoleranzwerten gemäß vfdb 10/01, 2 Tests zur Messung von Begasungsmitteln verfügbar. Sie werden z. B. bei Bränden oder Unfällen im Zusammenhang mit Gefahrgut-Transporten eingesetzt. Durch die Verwendung solcher Mehrfachmessgeräte ergeben sich gegenüber der Messung mit den jeweiligen einzelnen Dräger-Röhrchen bzw. Chips wesentliche Vorteile:

- **erhebliche Verkürzung der Messzeit**
- **die Informationen für „Kreuzauswertungen“ liegen parallel vor.**

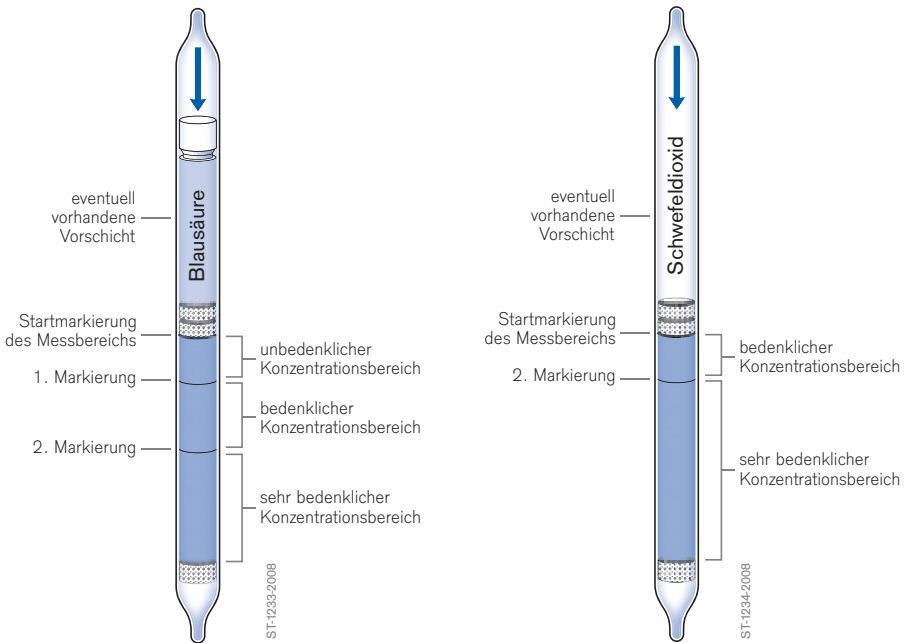
Die Simultantest-Sets werden vormontiert ausgeliefert und nach dem Öffnen der Röhrchenspitzen über einen Adapter mit der Gasspürpumpe verbunden. Aufgrund der typischerweise zu erwartenden größeren Standardabweichungen bei Messungen in der Praxis sind die hier verwendeten Röhrchen nicht mit kompletten Skalen, sondern mit Markierungsringen versehen. Diese Markierungsringe orientieren sich an gesetzlichen Grenzwerten. Damit jedes Röhrchen während der Messung vom gleichen Luftvolumen durchströmt wird, sind die einzelnen Strömungswiderstände der Dräger-Röhrchen sehr sorgfältig aufeinander abgestimmt. Deshalb dürfen keine anderen Dräger-Röhrchen eingesetzt werden.

Die Auswertung von Simultantest-Set I, Set II und Set III wird im wesentlichen über drei Konzentrationsbereiche vorgenommen:

- **unbedenkliche Konzentration**
- **bedenkliche Konzentration**
- **sehr bedenkliche Konzentration**

Die Zuordnung dieser Konzentrationsbereiche erfolgt durch Ablesen einer Farblängenanzeige.

Die folgende Abbildung beschreibt die Auswertung der einzelnen Dräger-Röhrchen im Simultantest-Set. Für die Auswertung des Simultantest-Set II gibt es eine Besonderheit. Hier fehlt bei den Dräger-Röhrchen für Schwefeldioxid, Chlor und Phosgen die 1. Markierung.



Auswertung des Simultantest-Sets

Immer dann, wenn eine bedenkliche oder sehr bedenkliche Konzentration eines Gases vorliegt, wird für dieses Gas die tatsächliche Konzentration mit dem entsprechenden Dräger-Röhrchen oder Dräger Chip nachgemessen.

Die Entscheidung über mögliche Maßnahmen erfordert immer die Kenntnis über den weiteren zeitlichen Konzentrationsverlauf des entstehenden Gases. Darüber hinaus müssen für alle Maßnahmenentscheidungen zusätzlich die individuellen Verhältnisse vor Ort berücksichtigt werden. Deshalb können sämtliche Entscheidungen grundsätzlich nur durch den jeweiligen örtlichen Einsatzleiter getroffen werden.

Messungen von Brand- und Zersetzungsgasen

Bei jedem Brand entstehen Brand- und Zersetzungsgase. Die Gefahr, dass sie in höheren Konzentrationen entstehen, ist während und vor allem nach dem Brand gegeben. Die Folge ist eine erhebliche Vergiftungsgefahr für beteiligte und unbeteiligte Personen. Die örtliche Belastung im Bereich des Brandherdes kann sich z. B. ausdehnen auf:

- benachbarte Räume
- angrenzende Etagen
- Treppenhäuser
- benachbarte Gebäude
- benachbarte Wege und Plätze

Für die Gefahrenabschätzung bzw. -eingrenzung werden Messungen mit beiden Sets hintereinander durchgeführt.

Bei einer Untersuchung von über 450 Substanzen wurde festgestellt, dass überwiegend 11 anorganische Brand- und Zersetzungsgase bei einem Brand entstehen können. Für zehn dieser Brand- und Zersetzungsgase wurden die Mehrfachmessgeräte



2-230-92

Messung mit dem Simultantest-Set

- Simultantest-Set Anorganische Brandgase I
- Simultantest-Set Anorganische Brandgase II
- Simultantest-Set Leitsubstanzen

entwickelt. Das elfte Gas ist Phosphorwasserstoff, das im allgemeinen bei Bränden von Düngemitteln oder im Zusammenhang mit Schädlingsbekämpfungsmitteln anzutreffen ist. In diesen Fällen wird mit dem Dräger-Röhrchen Phosphorwasserstoff 0,01/a zusätzlich eine Messung vorgenommen.

Messung von organischen Dämpfen

Lösemittel oder andere organische Dämpfe können z. B. bei Gefahrgutunfällen beteiligt sein. Für solche Fälle wurde das Simultantest-Set III für organische Dämpfe entwickelt. Ketone, Aromaten, Alkohole, aliphatische Kohlenwasserstoffe und chlorierte Kohlenwasserstoffe werden mit diesem Set angezeigt.

Messstrategie

Dräger-Röhrchen eignen sich als schnelle Entscheidungshilfe für die Erfassung bestimmter Gasgefahren auf Sondermülldeponien oder bei Unfällen, Bränden usw.. Eine statistische Auswertung derartiger Ereignisse, bei denen einzelne Schadstoffe identifizierbar waren, ergab in 60 bis 65 % aller Fälle das Vorliegen brennbarer Stoffe und damit das Vorhandensein einer Explosionsgefahr. Deshalb ist grundsätzlich vor dem Einsatz der Dräger-Röhrchen die Erfassung der Explosionsgefahr, vorzugsweise in Kombination mit einer Sauerstoff- und Kohlenmonoxidmessung, erforderlich. Hierfür können z.B. die Dräger Mehrgasmess- und Warngeräte oder die Dräger X-am Reihe (Dräger X-am 1700 bis Dräger X-am 7000) eingesetzt werden, die mit katalytischen bzw. elektrochemischen Sensoren ausgestattet sind.

Die Simultantest-Sets wurden entwickelt, um durch schnelle Messungen im unmittelbaren Gefahrenbereich Informationen über eine gesundheitliche Gefährdung zu erhalten.

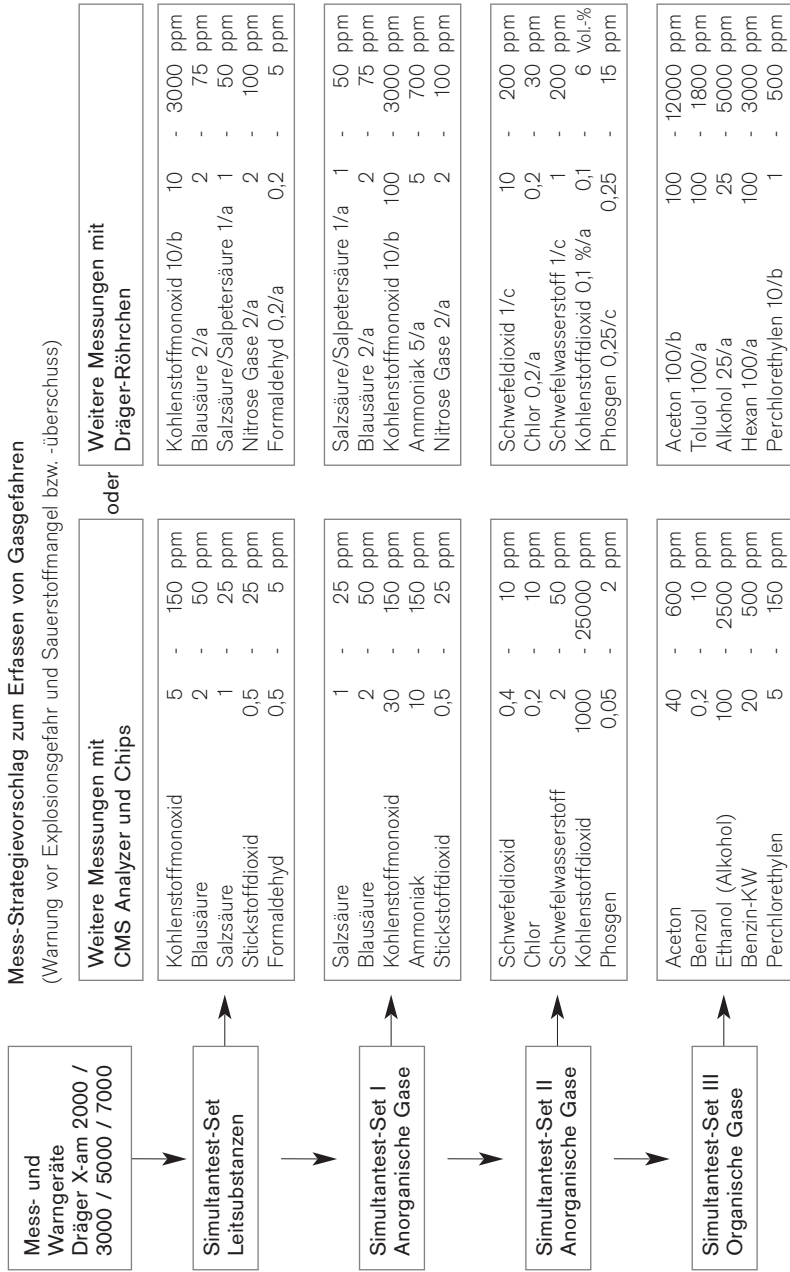
Sie sind neben der Einzelstofferrfassung auch zur Gruppenerfassung mit gezielt unspezifischen Reaktionssystemen konzipiert. Im Einzelfall kann es z. B. ausreichend sein, durch Informationen über die Anwesenheit sauer reagierender Stoffe eine nähere Differenzierung zu erhalten.

Zusätzlich zur Messung mit den Simultantest-Sets, die als schnelle Entscheidungshilfe beim Erfassen von Gasgefahren gedacht sind, stehen für genauere Messungen das klassische umfangreiche Dräger-Röhrchensortiment oder die Dräger Chips zur Verfügung. Im Bedarfsfall sind Probenahmen vor Ort mit anschließender Laboranalyse durchzuführen.

Die Kombination der Dräger X-am Geräte mit den Simultantest-Sets ergänzt sich zu einem Strategievorschlag. Dieser Strategievorschlag stellt in der Praxis die Basis der Vorgehensweise in mehr als 85 % aller Fälle dar. Die Messergebnisse gelten ausschließlich für den Ort und den Zeitpunkt der Messung (Momentankonzentrationen). Besondere, individuelle Verhältnisse erfordern andere, spezielle Strategien. Bei der Erarbeitung solcher Strategien unterstützen die Mitarbeiter der Dräger Safety AG & Co. KGaA den Anwender.

Mess-Strategievorschlag zum Erfassen von Gasgefahren

(Warnung vor Explosionsgefahr und Sauerstoffmangel bzw. -überschuss)



Das oben vorgeschlagene Vorgehen erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und bezieht sich auf die aufgeführten Substanzen bzw. Substanzgruppen. Für möglicherweise andere entstehende Substanzen oder Substanzgruppen kann es erforderlich sein, weitere Messungen nach anderen Verfahren vorzunehmen. Die angegebenen Messbereiche gelten für 20 °C und 1.013 hPa.