

Technische Regeln für Gefahrstoffe	Bewertung von Stoffgemischen in der Luft am Arbeitsplatz	TRGS 403
--	---	----------

Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) geben den Stand der sicherheitstechnischen, arbeitsmedizinischen, hygienischen sowie arbeitswissenschaftlichen Anforderungen an Gefahrstoffe hinsichtlich Inverkehrbringen und Umgang wieder. Sie werden vom

Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)

aufgestellt und von ihm der Entwicklung angepasst.

Die TRGS werden vom Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung im Bundesarbeitsblatt (BArbBl.) oder vom Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Bundesgesundheitsblatt bekannt gegeben.

Dieses Blatt enthält ein Bewertungsverfahren für Stoffgemische, deren Einzelstoffe mit MAK-Werten oder mit TRK-Werten belegt sind.

Inhalt

- 1 [Allgemeines](#)
- 2 [Anwendungsbereich](#)
- 3 [Bewertungsverfahren](#)

1 Allgemeines

(1) Für die Beurteilung der Bedenklichkeit oder Unbedenklichkeit der in der Luft am Arbeitsplatz als Gas, Dampf oder Schwebstoff auftretenden Konzentrationen nicht krebserzeugender Gefahrstoffe stellen MAK-Werte eine Grundlage dar. MAK-Werte sind wissenschaftlich begründet, gelten allerdings nur für reine Stoffe. Entsprechend stellen die für krebserzeugende Gefahrstoffe nach den Kriterien der TRGS 102 festgesetzten TRK-Werte ebenfalls nur auf die Belastung durch einen Stoff ab.

(2) Grenzwerte für Stoffgemische in der Luft am Arbeitsplatz lassen sich derzeit in der Regel wissenschaftlich nicht begründen. Da Stoffgemische am Arbeitsplatz jedoch häufig auftreten (z. B. Lösemittel, Schleifstaub, Gichtgase, Schweißrauche), wird für die zu treffenden sicherheitstechnischen Maßnahmen eine Orientierungshilfe benötigt. Hierzu bedarf es eines pragmatischen und möglichst allgemein anwendbaren Bewertungskonzeptes sowohl für Stoffe mit MAK-Wert als auch für Stoffe mit TRK-Wert.

2 Anwendungsbereich

- (1) Stoffgemische im Sinne dieser TRGS sind gleichzeitig oder nacheinander während einer Schicht in der Luft im Arbeitsbereich auftretende Stoffe mit MAK-Werten oder TRK-Werten.
- (2) Das Bewertungsverfahren nach Nummer 3 ist auf alle Stoffgemische gemäß Absatz 1 anzuwenden.
- (3) Für die Anwendung des unter Nummer 3 dargestellten Bewertungsverfahrens gelten folgende einschränkende Bedingungen:
- Für Stoffe mit MAK-Werten und für Stoffe mit TRK-Werten werden getrennte Bewertungsindices berechnet.
 - Bei der Berechnung der Bewertungsindices sind in der Regel nur die Stoffe zu berücksichtigen, deren Konzentrationen größer als 10 % des für den jeweiligen Stoff geltenden Grenzwertes sind. Ist das Auftreten eines Stoffes mit TRK-Wert in der Luft im Arbeitsbereich nicht auszuschließen, erlauben jedoch die Messergebnisse wegen des mangelnden Nachweisvermögens des Messverfahrens nicht die Entscheidung, ob die 10 %-Schwelle überschritten ist, so können diese Stoffe bei der Berechnung des Bewertungsindex unberücksichtigt bleiben.
 - Es ist nicht anzuwenden, wenn im Einzelfall für bestimmte Stoffgemische wissenschaftlich begründete Gemischgrenzwerte aufgestellt sind.
- (4) Von dem Bewertungsverfahren nach Nummer 3 kann im Einzelfall auch abgewichen werden, wenn dies arbeitsmedizinisch oder toxikologisch begründet werden kann.

3 Bewertungsverfahren

3.1 Bewertungsindices

- (1) Bewertungsindex I_{MAK} ist der Summenwert der Schadstoffindices I_i der Stoffe mit MAK-Werten, wobei der Einzelindex I_i der Quotient aus der für den einzelnen Schadstoff festgestellten Konzentration C_i in der Luft am Arbeitsplatz und dem zugehörigen MAK-Wert ist:

$$I_{\text{MAK}} = \frac{C_1}{\text{MAK}_1} + \frac{C_2}{\text{MAK}_2} + \dots + \frac{C_N}{\text{MAK}_N} = \sum_{i=1}^N \frac{C_i}{\text{MAK}_i} = \sum_{i=1}^N I_i$$

C_1, C_2, \dots, C_N sind die über die gleiche Arbeitsschicht gemittelten Durchschnittskonzentrationen (Schichtmittelwert im Sinne der Definition des MAK-Wertes nach TRGS 900) der Stoffe $I = 1, 2, \dots, N$ mit MAK-Wert. $\text{MAK}_1, \text{MAK}_2, \dots, \text{MAK}_N$ sind die zugehörigen MAK-Werte.

Für den Bewertungsindex I_{TRK} gilt Entsprechendes:

$$I_{TRK} = \frac{C_1}{TRK_1} + \frac{C_2}{TRK_2} + \dots + \frac{C_M}{TRK_M} = \sum_{j=1}^M \frac{C_j}{MAK_j} = \sum_{j=1}^M I_j$$

C_1, C_2, C_M sind die über die gleiche Arbeitsschicht gemittelten Durchschnittskonzentrationen (Schichtmittelwert im Sinne der Definition des TRK-Wertes nach TRGS 102) der Stoffe $j = 1, 2, \dots, M$ mit TRK-Wert. $TRK_1, TRK_2, \dots, TRK_M$ sind die zugehörigen TRK-Werte.

(2) Schichtmittelwerte werden nach TRGS 402 ermittelt. Hierbei sind die Kurzzeitwertanforderungen für die einzelnen Stoffe einzuhalten.

3.2 Beurteilung

Als Grenzwerte für Stoffgemische gelten Bewertungsindices von $I_{MAK} = 1$ und $I_{TRK} = 1$. Ein Grenzwert ist eingehalten, wenn der Bewertungsindex I kleiner oder gleich 1 ist; er ist überschritten, wenn der Bewertungsindex I größer 1 ist.

3.3 Vereinfachtes Bewertungsverfahren anhand von Leitkomponenten

Bei Kontrollmessungen im Sinne der TRGS 402 kann anstatt der Erfassung aller Stoffe eines Stoffgemisches entsprechend Nummer 2 Abs. 1 und Nummer 3.1 eine auf Leitkomponenten reduzierte Erfassung vorgenommen werden, wenn die Konzentrationsverhältnisse der Komponenten in der Luft untereinander gleichbleibend sind. Voraussetzung ist ausreichendes Vorwissen auf der Grundlage von Arbeitsbereichsanalysen im Sinne der TRGS 402, das sich auf Messungen der Konzentration der Komponenten gefährlicher Stoffe in der Luft am Arbeitsplatz stützt.

Die Festlegung der Leitkomponenten erfolgt unter Mitwirkung aller im Betrieb für den Arbeitsschutz verantwortlichen Stellen. Kriterien für die Auswahl einer oder mehrerer Leitkomponente(n) sind die Toxizität der bei der Arbeitsbereichsanalyse ermittelten Einzelstoffe, ihre Konzentrationsanteile in der Luft sowie ihre analytische Erfassbarkeit. Der Grenzwert für den aus einer bzw. mehreren Leitkomponente(n) ermittelten Bewertungsindex berechnet sich aus den Ergebnissen der bei der Arbeitsbereichsanalyse gewonnenen Erkenntnisse entsprechend den Anteilen der Leitkomponenten des Stoffgemisches in der Luft.