

Spitzenbegrenzung

Begrenzung von Expositionsspitzen und Expositionen kurzer Dauer

Datum der Aufnahme in die MAK- und BAT-Werte-Liste: 1983
ergänzt: 2002

Einführung

Im Abschnitt VI „Begrenzung von Expositionsspitzen“ der MAK- und BAT-Werte-Liste wird darauf hingewiesen, dass der MAK-Wert als Durchschnittswert konzipiert ist und dass daher die Beurteilung von kurzzeitigen Expositionen^{*)} gegen höhere Konzentrationen einer zusätzlichen Regelung bedarf, die den Besonderheiten des jeweiligen Stoffes Rechnung trägt. Eine solche Regelung hat die Kommission erarbeitet.

Kurzzeitwerte und Überschreitungsfaktoren

1. Kurzzeitwerte dienen der Beurteilung und Vermeidung von Gefährdungen durch kurzzeitige erhöhte Expositionen. Sie ergänzen die MAK-Werte, indem sie die zulässigen Konzentrationsschwankungen um den Schichtmittelwert nach oben hin sowie in ihrer Dauer und Häufigkeit beschränken. Die Zulässigkeit der Schwankungen hat sich an den sehr unterschiedlichen Wirkungseigenschaften der einzelnen Stoffe zu orientieren. Eine pauschale Festlegung der Kurzzeitwertparameter ist daher nicht möglich.
2. In den meisten Fällen erfolgt die Expositionsbegrenzung durch Festlegung eines Überschreitungsfaktors, der, multipliziert mit dem MAK-Wert, die maximal zulässige Kurzzeitwert-Konzentration ergibt. Sie darf während einer 15-minütigen Mitteldauer nicht überschritten werden. Bei Stoffen der Kurzzeitwert-Kategorie II mit Überschreitungsfaktor 4 oder 8 sind auch längere Überschreitungsdauern zulässig, solange das Produkt aus Überschreitungsfaktor und Überschreitungsdauer eingehalten wird. In begründeten Fällen wird die Expositionsbegrenzung über einen Momentanwert festgelegt, der zu keiner Zeit überschritten werden soll. Im Übrigen gilt die Tabelle 1.
3. Intervalle zwischen den Perioden erhöhter Exposition sollen mindestens eine Stunde betragen.

^{*)} Im Folgenden nach international üblicher Begriffsbestimmung mit Konzentration am Arbeitsplatz gleichgesetzt.

2 Spitzenbegrenzung

4. Die Kategorien und zugehörigen Kurzzeitwertparameter sind:

Tab. 1. Überschreitungsfaktoren, sowie Dauer, Häufigkeit und Abstand der Überschreitungen

	Kategorie	Überschreitungs- faktor	Dauer	Häufigkeit pro Schicht	Abstand***)
I	Stoffe, bei denen die lokale Wirkung grenzwertbestimmend ist oder atemwegssensibilisierende Stoffe	1*)	15 min, Mittelwert**)	4	1 h
II	resorptiv wirksame Stoffe	2*)	15 min, Mittelwert	4	1 h

*) Basiswert, ansonsten stoffspezifisch bis max. 8

**) In begründeten Fällen kann auch ein Momentanwert (Konzentration, die zu keiner Zeit überschritten werden soll) festgelegt werden

***)) nur für Überschreitungsfaktoren >1

5. Für die Stoffe der Kategorie I ist die für die Wirkung entscheidende Größe die Konzentration des einwirkenden Stoffes.

Für die Festlegung der Überschreitungsfaktoren bei Stoffen der Kurzzeitwert-Kategorie I gelten die folgenden Kriterien:

- Datengrundlage für die Festsetzung von Überschreitungsfaktoren ist in der Regel die aktuelle Begründung der MAK-Werte. Bei den Stoffen der Kurzzeitwert-Kategorie I, bei denen noch keine MAK-Wert-Begründung veröffentlicht ist, wird vorläufig ein Überschreitungsfaktor von 1 festgelegt.
- Für alle Stoffe der Kurzzeitwert-Kategorie I, bei denen der LOAEL für die lokal reizende Wirkung und der MAK-Wert nahe beieinander liegen, wird ein Überschreitungsfaktor von 1 festgelegt.
- Für Stoffe, für die sich aus Humandaten ein ausreichend großer Abstand zwischen dem LOAEL für die lokal reizende Wirkung und dem MAK-Wert ergibt, kann ein Überschreitungsfaktor >1 festgesetzt werden.
- Leichte, kurzzeitige Augenreizungen, insbesondere wenn sie in Probandenstudien beobachtet worden sind, werden als tolerabel angesehen. An anderen Lokalisationen (z.B. Atemtrakt) sollten jedoch bei Exposition gegen die Kurzzeitwert-Konzentration keine Effekte auftreten.
- Falls Humandaten fehlen, aber geeignete Langzeituntersuchungen an Tieren vorliegen, kann daraus ebenfalls ein Überschreitungsfaktor abgeleitet werden.
- Für Stoffe, die in eine Kanzerogenitätskategorie eingestuft sind und einen MAK-Wert besitzen, bei denen die Tumorentstehung auf die Reizwirkung zurückgeführt werden kann, wird im Allgemeinen ein Überschreitungsfaktor von 1 festgelegt.
- Ein Überschreitungsfaktor >1 kann nur für diejenigen kanzerogenen Stoffe festgelegt werden, bei denen das kanzerogene Risiko auch bei Exposition gegen die Kurzzeitwert-Konzentration nicht erhöht ist.

6. Auch für überwiegend resorptiv wirkende Stoffe (Kurzzeitwert-Kategorie II) wird eine Einzelfallbetrachtung vorgenommen, bei der man sich an folgenden Kriterien bei der Festlegung von Überschreitungsfaktoren orientiert:

- Die Konzentration bei der Überschreitung darf nicht so hoch werden, dass es zu Reizungen (Handhabung wie bei Stoffen der Kurzzeitwert-Kategorie I) oder zu narkotischen Effekten kommt.
- Auch bei der Überschreitung sollte die Kinetik des entgiftenden Stoffwechselweges noch linear sein.
- Wenn die Wirkung abhängig von der Blutkonzentration ist, muss der Überschreitungsfaktor so klein gewählt werden, dass der LOAEL bei der Überschreitung nicht erreicht werden kann. Gleiches gilt für Stoffe mit schnellem Wirkungseintritt.
- Wenn die AUC für die systemisch-toxische Wirkung bestimmend ist, stellt die durchschnittliche Konzentration einen geeigneten Parameter für die Belastung dar, solange die entgiftenden Stoffwechselwege nicht gesättigt sind. Daher kann ein hoher Überschreitungsfaktor gewählt werden, wenn nicht andere Gründe (siehe 1. Punkt) dagegen sprechen.
- Der maximale Überschreitungsfaktor beträgt 8. Bei 8facher Überschreitung des MAK-Wertes 4-mal für 15 Minuten darf in einer Schicht keine weitere Exposition mehr erfolgen, da sonst das Produkt aus Schichtlänge und MAK-Wert überschritten wird.
- Falls keine relevanten kinetischen Daten oder noch keine Begründung des MAK-Werts zum Stoff vorliegen, wird ein vorläufiger Überschreitungsfaktor von 2 festgelegt, außer aus Struktur-Wirkungsbetrachtungen ergibt sich, dass ein anderer Überschreitungsfaktor gewählt werden kann.
- Falls der Stoff kanzerogen ist, wird ein Überschreitungsfaktor von 2 festgelegt, außer die Befunde sprechen für einen anderen Überschreitungsfaktor.
- Datengrundlage ist in der Regel die aktuelle Begründung der MAK-Werte.

abgeschlossen am 24.04.2002

