

Ergebnisprotokoll

der 50. Sitzung

der Ad-hoc-Arbeitsgruppe Innenraumrichtwerte der IRK und der AOLG

am 4. und 5. November 2014

TOP 1 Termine

Als Termin für die 51. Sitzung wird der 29. April 2015 festgelegt.

TOP 2 Richtwerte für Xylole in der Innenraumluft

Als Ausgangspunkt für die Ableitung von Richtwerten wird eine LOAEC von 430 mg Xylole/m³ (Endpunkt neurotoxische Effekte) aus einer subchronischen Inhalationsstudie an Ratten vorgeschlagen. Unter Umrechnung auf eine kontinuierliche Exposition (Faktor 5,6), einer Zeitextrapolation von subchronisch nach chronisch (Faktor 2), eines Faktors von 2,5 für die Interspeziesvariabilität (Toxikodynamik), eines Intraspeziesfaktors von 10 und eines Faktors von 2 für die im Vergleich zu Erwachsenen höhere Atemrate von Kindern leitet die Ad-hoc-Arbeitsgruppe einen Richtwert II von (gerundet) 0,8 mg Xylole/m³ und einen Richtwert I von 0,1 mg Xylole/m³ ab.

Da Toluol und Ethylbenzol die gleichen Wirkungsendpunkte wie die Xylole (Neurotoxizität, insbesondere Ototoxizität) aufweisen, prüft die Ad-hoc-Arbeitsgruppe eine Ableitung von Summenrichtwerten für Xylole, Toluol und Ethylbenzol in der Innenraumluft.

TOP 3 Gesundheitliche Bewertung krebserzeugender Stoffe in der Innenraumluft: Ergänzung zum Basisschema

Die Ad-hoc-Arbeitsgruppe erörtert den Entwurf zur Ergänzung des Basisschemas um ein Bewertungskonzept für krebserzeugende Stoffe in der Innenraumluft. Im Hinblick auf eine Einstufung eines Stoffes als krebserzeugend ist die Einstufung als Kanzerogen 1A, 1B oder 2 nach der EU-CLP-Verordnung maßgebend. Gegebenenfalls werden aktuelle Bewertungen z. B. der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) oder der Gefahrstoff-Kommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft berücksichtigt. Behandelt werden sollen nur die krebserzeugenden Stoffe, die in der Innenraumluft einschließlich Innenraumarbeitsplätzen (ohne Tätigkeiten mit Gefahrstoffen) gefunden werden.

Als Mindestdaten zum Vorkommen krebserzeugender Stoffe in der Innenraumluft sollten jeweils das 50. und das 95. Perzentil (Referenzwert) und der Maximalwert vorliegen, bevorzugt aus deutschlandweit repräsentativen Erhebungen. Die Ad-hoc-Arbeitsgruppe bittet das Umweltbundesamt, repräsentative Daten zum Vorkommen krebserzeugender Stoffe in der Innenraumluft zu erheben und der Ad-hoc-Arbeitsgruppe zur Verfügung zu stellen.

Die Ad-hoc-Arbeitsgruppe beabsichtigt nicht, ein tolerables oder akzeptables Krebsrisiko festzulegen. Unter der Voraussetzung einer als belastbar angesehenen

Risikoabschätzung sollte in Anbetracht der derzeit national wie international vorliegenden Risikobewertungen möglichst eine Konzentration einer krebserzeugenden Substanz in der Innenraumlufth angestrebt werden, die bei Annahme einer lebenslangen Exposition mit einem theoretischen Krebsrisiko von 1:1.000.000 (10^{-6}) oder weniger verbunden ist und somit als Konzentration ohne nennenswertes Risiko angesehen wird

Beim derzeitigen Kenntnisstand kann dieses angestrebte Risikoziel nicht für jeden krebserzeugenden Stoff in der Innenraumlufth kurzfristig erreicht werden. Wenn sich aus der Risikoabschätzung für eine in der Innenraumlufth anzutreffende Konzentration eines krebserzeugenden Stoffes ein höheres Risiko als das angestrebte Risikoziel ergibt, sollen in diesem Fall grundsätzlich expositionsmindernde Maßnahmen ergriffen werden, sofern die ermittelte Konzentration oberhalb des Referenzwertes dieses Stoffes in der Innenraumlufth liegt.

Die durchgeführte Risikoabschätzung sowie der Referenzwert werden bei jedem krebserzeugenden Stoff in der Innenraumlufth dargestellt.

Dieses Bewertungskonzept wurde anhand der vier folgenden Beispiele (3.1 bis 3.4) erörtert. Die nachfolgend aufgeführten risikobezogenen Leitwerte sind noch Gegenstand der aktuellen Diskussion und nicht als abschließend zu betrachten. Die Bewertung ausgewählter krebserzeugender Stoffe in der Innenraumlufth soll als Einzelfallbetrachtung in entsprechenden Begründungspapieren erfolgen.

TOP 3.1 Gesundheitliche Bewertung von Trichlorethen in der Innenraumlufth

Die Bewertung von Trichlorethen in der Innenraumlufth wird auf der Basis des sublinearen Risikomodells des Ausschusses für Gefahrstoffe und der ECHA (2014) vorgenommen. Mit dem von der ECHA abgeschätzten Risiko ergibt sich ein risikobezogener Leitwert von 0,02 mg Trichlorethen/m³. Diese Konzentration liegt oberhalb des Referenzwertes von Trichlorethen in der Innenraumlufth.

TOP 3.2 Gesundheitliche Bewertung von Radon in der Innenraumlufth

Angesichts des unter TOP 3 vereinbarten Verfahrens zur Bewertung krebserzeugender Stoffe in der Innenraumlufth sowie auch im Hinblick auf den von der Weltgesundheitsorganisation 2010 veröffentlichten Leitwert betrachtet die Ad-hoc-Arbeitsgruppe 100 Bq Radon/m³ als Referenzwert für Innenraumlufth. Für die nichtrauchende Bevölkerung ist diese Radon-Konzentration bei lebenslanger Exposition mit einem Lungenkrebsrisiko von ca. 1: 1700 (6×10^{-4}) verknüpft. Angesichts des relativ hohen, aus bevölkerungsbezogenen Untersuchungen abgeschätzten und damit belastbaren Krebsrisikos sollten nach Auffassung der Ad-hoc-Arbeitsgruppe möglichst auch unterhalb dieses Referenzwertes weitere, vom Aufwand her vertretbare Maßnahmen zur Absenkung der Radonkonzentration in Innenräumen ergriffen werden.

Die Ad-hoc-Arbeitsgruppe bittet das Bundesamt für Strahlenschutz, in fünf Jahren aktualisierte Daten zur Verteilung der Radonkonzentrationen in der Innenraumlufth von Wohnungen und anderen Aufenthaltsräumen in Deutschland, insbesondere zum 95. Perzentil, zu erheben und der Ad-hoc-Arbeitsgruppe mitzuteilen.

TOP 3.3 Gesundheitliche Bewertung von Formaldehyd in der Innenraumluft

Auf der Grundlage eines sublinearen Modells schätzte die Weltgesundheitsorganisation (2010) das theoretische Risiko für die nichtrauchende Bevölkerung, nach lebenslanger Exposition gegenüber Formaldehyd an Nasen-Rachenkrebs zu erkranken, auf 1: 1.000.000 (10^{-6}) oder weniger bei 0,25 mg Formaldehyd/m³. Die Ad-hoc-Arbeitsgruppe schließt sich der Auffassung der Weltgesundheitsorganisation an, dass nicht die krebserzeugende Wirkung den empfindlichsten Wirkungsendpunkt von Formaldehyd darstellt, sondern die Reizwirkung eingeatmeten Formaldehyds. Für die Reizwirkung ließe sich ein Vorsorgerichtwert von 0,1 mg Formaldehyd/m³ ableiten.

Die Ad-hoc-Arbeitsgruppe hatte in ihrer vorigen Sitzung beschlossen, neben dem Krebsrisiko durch Formaldehyd in der Innenraumluft auch ein mögliches Risiko einer Asthmaauslösung bei Kindern durch Formaldehyd zu prüfen. Die Festlegung von Richtwerten für Formaldehyd in der Innenraumluft erfolgt nach Abschluss dieser Prüfung.

TOP 3.4 Gesundheitliche Bewertung von Benzol in der Innenraumluft

Aus dem repräsentativen Kinder-Umwelt-Survey von 2003-2006 ergab sich ein Referenzwert für Benzol in der Luft von Aufenthaltsräumen (überwiegend Kinderzimmern) von 3-14jährigen Kindern von 0,008 mg/m³. Bei Überschreitung dieses Referenzwertes sollten expositions-mindernde Maßnahmen ergriffen werden. Eine lebenslange Exposition gegenüber einer Benzol-Konzentration von 0,008 mg/m³ ist bei Zugrundelegung einer sublinearen Expositions-Risikobeziehung mit einem theoretischen Krebsrisiko von etwa 1: 100.000 (9×10^{-6}) verknüpft. Sofern die Auswertung neuerer Daten eine statistisch niedrigere Konzentration ergibt, soll der Referenzwert entsprechend gesenkt werden.

TOP 4 Richtwerte für Diethylphthalat in der Innenraumluft

Als Ausgangspunkt für Festlegung von Richtwerten wird die reduzierte Gewichtszunahme von Jungtieren aus der Zwei-Generationen-Studie an der Ratte von Fuji et al. (2005) vorgeschlagen. Allerdings hatte die Arbeitsgruppe um Rao und Pereira im Unterschied zu Fuji et al. sowie anderen Autoren um mehrere Größenordnungen niedrigere Dosierungen eingesetzt. Die Gründe für diese Dosierungswahl sind nicht bekannt. Bei diesem Kenntnisstand hält es die Ad-hoc-Arbeitsgruppe nicht für vertretbar, die Studien der Arbeitsgruppe um Rao und Pereira auszuschließen. Bis zur Klärung dieser Frage wird die Ableitung von Richtwerten für DEP ausgesetzt.

TOP 5 Neubauorientierungswerte

Die Ad-hoc-Arbeitsgruppe erörtert das Bewertungskonzept der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB). In diesem Konzept werden unter anderem Gefahrenwerte (Richtwerte II) für die Innenraumluft als Bewertungskriterien herangezogen. Nach Auffassung der Ad-hoc-Arbeitsgruppe sollten Vorsorgewerte (Richtwerte I) als Kriterien herangezogen werden.

Zur Bewertung der Nachhaltigkeit öffentlicher Gebäude wurde von BBSR des BMUB ein eigenes Verfahren (BNB) entwickelt. Dieses Gebäudezertifizierungsverfahren des Bundes nimmt die Richtwerte I als Bezugspunkte im Bewertungssystem und unterscheidet sich damit vom DGNB-Konzept. Das BNB-Verfahren bewertet zudem nicht nur die Errichtung, sondern auch die Nutzung von Gebäuden.

Bezüglich sogenannter Neubauorientierungswerte (= VOC, für die es keine Richtwerte der Ad-hoc-Arbeitsgruppe gibt) werden diese im BNB-Verfahren nicht übernommen.

TOP 6 Richtwerte für 2-Chlorpropan in der Innenraumluft

Die als Ausgangspunkt für die Festlegung von vorläufigen Richtwerten für 2-Chlorpropan vorgeschlagene subchronische Inhalationsstudie an Ratten wurde der Ad-hoc-Arbeitsgruppe im Original zur Verfügung gestellt. Auf der Basis dieser Unterlage bestätigt die Ad-hoc-Arbeitsgruppe die Höhe der in einer vorangegangenen Sitzung abgeleiteten Richtwerte. Die Bezeichnung als vorläufige Richtwerte kann entfallen. Damit beträgt der Richtwert I für 2-Chlorpropan $0,8 \text{ mg/m}^3$ und der Richtwert II 8 mg/m^3 . Das Datenblatt zu 2-Chlorpropan in der Innenraumluft wird nach abschließendem Umlauf auf der Internetseite der Ad-hoc-Arbeitsgruppe eingestellt.

TOP 7 Richtwerte für Tetrachlorethen in der Innenraumluft

Zur Ableitung von Richtwerten für Tetrachlorethen in der Innenraumluft wird die chronische Arbeitsplatzstudie von Cavalleri et al. (1994) vorgeschlagen. In dieser Studie wurden bei Beschäftigten einer Chemischen Reinigung Farbsehstörungen beobachtet. Die LOAEC für Farbsehstörungen betrug $41 \text{ mg Tetrachlorethen/m}^3$. Nach Zeitextrapolation mit einem Faktor von 4,2 und unter Verwendung eines Faktors von 10 für die interindividuelle Variabilität sowie einem Faktor von 2 für die im Vergleich zu Erwachsenen höhere Atemrate von Kindern legt die Ad-hoc-Arbeitsgruppe einen Richtwert II von $0,5 \text{ mg Tetrachlorethen/m}^3$ und einen Richtwert I von $0,1 \text{ mg Tetrachlorethen/m}^3$ fest. Das Datenblatt zu Tetrachlorethen wird nach abschließendem Umlauf auf der Internetseite der Ad-hoc-Arbeitsgruppe eingestellt. Eine Langfassung der Begründung soll anschließend erstellt werden.

TOP 8 Sonstiges

Es wird angestrebt, die bereits vorliegenden Stoffmonografien der Ad-hoc-Arbeitsgruppe zu den Richtwertebegründungen auch in englischer Sprache auf der Internetseite der Ad-hoc-Arbeitsgruppe zur Verfügung zu stellen.