

Risikokommunikation im Betrieb – eine neue Herausforderung

P. Simon, F. Bochmann, H. Kleine, N. Lichtenstein

Zusammenfassung Risikobasierte Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) für krebserzeugende Stoffe nach dem neuen Konzept des Ausschusses für Gefahrstoffe (AGS) erfordern neue Ansätze für ihre Anwendung im Betrieb. Der Beitrag stellt die Handhabung des risikobasierten Grenzwertkonzepts und die betriebliche Risikokommunikation aus der Sicht der betroffenen betrieblichen Akteure vor. Neben der Ermittlungs- und Beurteilungsstrategie werden Probleme der Analytik angesprochen, die mit Inkrafttreten der neuen AGW zu erwarten sind. Eine entscheidende Rolle bei der betrieblichen Umsetzung wird eine offene Diskussion der mit der Risikoabschätzung verbundenen Unsicherheiten spielen. Hierfür ist eine qualifizierte Unterstützung der Betriebe wünschenswert.

Risk communication at businesses – a new challenge

Abstract Risk-based workplace limit values for carcinogenic substances according to the new concept produced by the German Committee on Hazardous Substances require new approaches for their application at businesses. This article describes the problem of handling the risk-based limit concept and risk communication within businesses from the point of view of the affected parties in these enterprises. Aside from the strategy for identification and evaluation, problems for the analytics are addressed that are anticipated upon the new workplace limit values coming into effect. An open discussion of the uncertainties associated with the risk assessment will play the decisive role in implementation at enterprises. Well-qualified support for these businesses would be desired to achieve this aim.

1 Einleitung

Der Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) hat mit dem Entwurf des „Leitfadens zur Quantifizierung von Krebsrisikozahlen bei Exposition gegenüber krebserzeugenden Substanzen für die Grenzwertsetzung am Arbeitsplatz“ den ersten Schritt getan, um Expositions-Risiko-Beziehungen für krebserzeugende Stoffe zu beschreiben und damit Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) für diese Stoffe abzuleiten. Diese neue Art von AGW erfordert neue Ansätze für ihre Anwendung im Betrieb. Daraus ergibt sich beispielsweise die Frage: Wie stehen AGW für krebserzeugende Stoffe im Vergleich zu aus MAK abgeleiteten AGW oder zu TRK, wie sie bis zur Novellierung der Gefahrstoffverordnung Ende 2004 gültig waren? Solche u. ä. Fragen stellen die innerbetrieblichen Akteure des Arbeitsschutzes vor Probleme, die von der Ermittlungs- und Beurteilungsstrategie bis hin zur Kommunikation der Ergebnisse unter den Betroffenen und Beteiligten reichen. Dieser Beitrag behandelt die Handhabung des risikobasier-

ten Grenzwertkonzepts und die betriebliche Risikokommunikation aus der Sicht der betroffenen betrieblichen Akteure. Die Betrachtung erfolgt vor dem Hintergrund der Umsetzung des bisherigen Konzepts, um die Neuerungen, die auf die Betriebe zukommen werden, deutlicher werden zu lassen. Neben der Ermittlungs- und Beurteilungsstrategie werden Probleme der Analytik angesprochen, die mit Inkrafttreten der neuen AGW zu erwarten sind.

2 Ermittlungs- und Beurteilungsstrategie für Gefahrstoffexpositionen: Umsetzung im Betrieb

Gefahrstoffexpositionen werden in Deutschland im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung grenzwertorientiert nach einer in der Technischen Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 402 festgelegten Konvention ermittelt und beurteilt [1]. Diese Konvention erlaubt grundsätzlich eine Aussage im Sinne der Einhaltung oder auch der Nichteinhaltung des Grenzwertes. Eine Aussage zur Gefährdung oder Nichtgefährdung des Individuums ist jedoch nur möglich bei gesundheitsbasierten Grenzwerten wie MAK, wobei Einschränkungen sowohl aufgrund der Expositionsvariabilität als auch der Ableitung der Grenzwerte gelten [2].

Die bis Ende 2004 gültigen TRK-Werte waren nicht gesundheitsbasiert, wurden aber in der Praxis häufig wie gesundheitsbasierte Werte behandelt. Das heißt, man verglich nur das Messergebnis mit dem Grenzwert, um daraus ggf. Maßnahmen nach der Gefahrstoffverordnung abzuleiten, bis weitere Messungen eine (dauerhaft sichere) Grenzwertunterschreitung ergaben oder die Exposition durch das Tragen von Atemschutz vermindert bzw. ausgeschlossen werden konnte. Obwohl also auch bei Einhaltung des Grenzwertes eine gesundheitliche Gefährdung nicht ausgeschlossen war, ging man von einer praktisch nicht vorhandenen Gefährdung aus. Hierüber bestand in der Regel Einvernehmen unter den Betroffenen und den Verantwortlichen des Arbeitsschutzes im Betrieb.

3 Risikobasierte Grenzwerte: Was ändert sich bei der Umsetzung im Betrieb?

Die Ermittlungs- und Beurteilungsstrategie für Expositionen zu ändern, ist für risikobasierte Grenzwerte nicht erforderlich. In der Praxis sind jedoch Fragen zu erwarten, die mit der Ableitung dieser Grenzwerte und der individuellen Exposition zusammenhängen:

- Wie sicher sind die getroffenen Schutzmaßnahmen?
- Was bedeutet ein verbleibendes Risiko (sogenanntes Restrisiko)?
- Wer kann wann von einer Erkrankung betroffen sein?

Im Falle krebserzeugender Stoffe müsste also künftig auch bei Einhaltung des AGW ein Gesundheitsrisiko unterstellt werden. Auch bei Anwendung der früheren TRK waren sich die Experten eines bestehenden Risikos bewusst; der entscheidende Unterschied bestand aber darin, dass dieses Risiko nicht quantifiziert werden konnte.

Dr. rer. nat. Peter Simon,

RWE Power Aktiengesellschaft, Köln.

Dr. phil. Frank Bochmann, Dr.-Ing. Horst Kleine,

Dr. rer. nat. Norbert Lichtenstein,

BGIA – Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Sankt Augustin.

Künftig werden sich die betrieblichen Akteure mit dem Begriff „Risiko“ und allen damit verbundenen Unsicherheiten in der Expositionsbeurteilung vertraut machen müssen. Die entscheidenden Fragen hängen mit der Bedeutung des Risikos im individuellen Einzelfall zusammen und den Möglichkeiten der Verantwortlichen und der Betroffenen, darüber angemessen miteinander zu sprechen. Einige Aspekte dieser innerbetrieblichen Risikokommunikation sollen im Folgenden angesprochen werden.

Das mit dem Grenzwert verbundene Risiko wird üblicherweise vereinfacht mit einer konstanten Dauerexposition über einen längeren Zeitraum (ein Arbeitsleben, ein Jahr o. Ä.) abgeleitet. Solche Grenzwerte setzen also eine stark vereinfachte Betrachtungsweise der Exposition voraus, weil das abgeleitete Risiko eigentlich nur für diejenigen Expositionsdauern, -muster oder -verteilungen gilt, die der Risikoableitung zugrunde liegen.

Die tatsächliche Exposition an Arbeitsplätzen sieht für eine Person in der Regel völlig anders aus als die Expositionen, mit denen ein Grenzwert abgeleitet wurde. Somit entspricht das individuelle Risiko am Arbeitsplatz – üblicherweise als Schichtmittelwert angegeben – nicht dem Risiko aus einer epidemiologischen Risikoableitung mit der Annahme einer konstanten Dauerexposition, sondern ergibt sich aus den realen Expositionskonzentrationen am Arbeitsplatz. Wie das allgemein abgeleitete Risiko in ein individuelles Risiko überführt werden kann, ist noch zu diskutieren. Falls die Verteilung der Exposition am Arbeitsplatz bekannt ist, kann ein Grenzwert mit Schichtbezug aus einem Grenzwert mit Jahresbezug abgeschätzt werden [3]. Eine weitere Möglichkeit wäre eine branchenorientierte Kategorisierung der Exposition mit Ableitung von Risiken für Tätigkeiten und Verfahren.

4 Risikobasierte Grenzwerte und Analytik

Bei der Anwendung des risikobasierten Grenzwertekonzeptes kommt aus analytischer Sicht erschwerend hinzu, dass ein Teil der diskutierten neuen Grenzwerte deutlich unterhalb der TRK-Werte liegen wird.

Für die Aufstellung von Technischen Richtkonzentrationen war nach der TRGS 102 [4] auch maßgebend, „die Möglichkeit, die Stoffkonzentrationen im Bereich des TRK-Wertes analytisch zu bestimmen“. Die untere Grenze des Bereiches, die Bestimmungsgrenze des Messverfahrens, sollte in der Regel ein Zehntel, mindestens aber ein Fünftel der TRK-Werte erreichen. Da ein zweites Kriterium, „die Ermittlung des Standes der Technik“, unter Zuhilfenahme dieser Messverfahren ermittelt wurde, war die Höhe der TRK-Werte eng mit dem Messverfahren verknüpft.

Beim risikobasierten Grenzwertkonzept ist diese Abhängigkeit nicht vorgesehen, sodass bei größeren Absenkungen gegenüber den alten TRK-Werten Probleme bei der Bereitstellung geeigneter Messverfahren für bestimmte Stoffe auftreten könnten, da die Bestimmungsgrenzen der bestehenden Verfahren für eine Überwachung der Arbeitsplätze nicht mehr ausreichen.

Bei den jetzt diskutierten Grenzwerten für einige Stoffe scheint die Situation aus Sicht der Messtechnik bei organischen Gasen und Dämpfen günstiger zu sein als bei partikelförmigen Arbeitsstoffen wie metallhaltigen Stäuben. Wesentliche Verbesserungen bei der Nachweisstärke für flüchtige organische Verbindungen sind durch andere Ana-

lysentechiken möglich, wie z. B. durch die Thermodesorptionsgaschromatografie – in Deutschland bisher überwiegend für Innenraumarbeitsplätze (z. B. Büros) eingesetzt, an denen mit geringen Konzentrationen im $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -Bereich zu rechnen ist. Deshalb wurden die hier verwendeten Verfahren in der Regel auch nur für „typische“ Innenraumstoffe ausgearbeitet. Für Messungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen sind daher in vielen Fällen Verfahrensneuentwicklungen bzw. -überarbeitungen notwendig.

Schwieriger stellt sich die Situation für partikelförmige Gefahrstoffe, wie z. B. Metalle, dar. Hier liegen die diskutierten Grenzwerte ca. drei Zehnerpotenzen niedriger als bei den organischen Stoffen und die Bestimmungsgrenzen anerkannter Messverfahren [5] liegen in der Größenordnung des jeweiligen Grenzwertes. Auch empfindlichere Analysetechniken (z. B. ICP/MS) oder deutlich aufwendigere Methoden (LC/ICP/MS) zu verwenden, würde im Falle metallhaltiger Stäube nicht immer ausreichen. Die Beschränkung auf stationäre Messungen bei gleichzeitiger Verlängerung der Probenahmezeiten, z. B. auf die Schichtlänge, würde das Problem nur rechnerisch lösen. Beispielsweise haben die auf den Filtern abgelagerten größeren Staubmengen, die größeren Aufschlussvolumina und die damit verbundene höhere Salzfracht sowie mögliche Matrixeffekte einen negativen Einfluss auf die erreichbaren Bestimmungsgrenzen. Ob sich diese durch die einzelnen Maßnahmen tatsächlich verbessern lassen, müsste für jedes einzelne Verfahren überprüft werden.

5 Risikokommunikation im Betrieb

Mit dem neuen Konzept risikobasierter Grenzwerte für krebserzeugende Stoffe werden die eingefahrenen Wege der in der Regel unterstellten Sicherheit bei Einhaltung des Grenzwertes (TRK) verlassen. Künftig muss darüber gesprochen werden, dass auch bei Einhaltung des Grenzwertes noch ein Risiko besteht und dass es kein „Nullrisiko“ gibt. Diese Risikokommunikation in den Betrieben stellt alle Beteiligten – von der Betriebsleitung über den Betriebsrat bis hin zu den betroffenen Beschäftigten – vor große Herausforderungen: Denn wenn sie sich die komplexen Zusammenhänge nicht klar machen, wird die Kommunikation scheitern.

Das Thema „Risiko bei einer konkreten betrieblichen Exposition“ ist komplexer und zugleich sensibler als das Thema „Grenzwerteinhalten bzw. -überschreitung“. Während die Diskussion um die Grenzwerteinhalten in der Vergangenheit relativ leicht zu führen war, müssen künftig Fragen nach der Quantifizierung des Risikos beantwortet werden und der Begriff der Wahrscheinlichkeit wird zum festen Bestandteil der Diskussion. Die meisten Menschen tun sich mit diesem Begriff vermutlich schwer. Damit unterliegt auch die Risikoeinschätzung des Menschen sehr subjektiven Einflüssen.

Eine weitere Erschwernis der Risikokommunikation im Betrieb ist, dass der Unterschied vermittelt werden muss zwischen einer Gefahr, die ein bestimmter Stoff grundsätzlich „enthält“ (z. B. das Potenzial, Krebs zu erzeugen), und dem tatsächlichen Risiko, das von diesem Stoff bei einer bestimmten Verwendung ausgeht. Ein Faktor für die Wahrscheinlichkeit einer Erkrankung ist, wie der Stoff auf die Beschäftigten einwirkt, d. h. die Tätigkeiten mit diesem Stoff und die dazu gehörenden Randbedingungen. Wird z. B. ein

Stoff mit einem hohen Gefahrenpotenzial in einem geschlossenen System gehandhabt, kann es nicht zu einer Einwirkung und somit auch nicht zu einer Gefährdung kommen. Vor diesem Hintergrund ist die betriebliche Risikodiskussion für alle Beteiligten eine anspruchsvolle Herausforderung. Das neue Konzept kann jedoch den Arbeits- und Gesundheitsschutz stärker als bisher vorantreiben, denn das Minimierungsgebot erfährt durch die Risikokommunikation und die dadurch im Betrieb ausgelösten Prozesse eine deutliche Stärkung.

Zielgruppenspezifische Hilfen sollten für die Fachkundigen gemäß Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) sowie für die Betroffenen und ihre Vertreter und nicht zuletzt für die betrieblichen Gesundheitsverantwortlichen (z. B. den Meister) erarbeitet werden. Solche Hilfen könnten z. B. die folgenden grundlegenden Fragen allgemein verständlich beantworten:

● **Wer kommuniziert mit wem?**

Wie bei der Sicherheitsunterweisung sollte der Vorgesetzte für die Risikokommunikation zuständig sein. Die Fachkundigen gemäß GefStoffV, die Fachkraft für Arbeitssicherheit und der Betriebsarzt, sollten ihn dabei unterstützen. Bevor allerdings über Risiken diskutiert werden kann, muss das zugrunde liegende Grenzwert-Risiko-Konzept den betrieblichen Adressaten (Betriebsleiter, Betriebsrat, Beschäftigte) erläutert werden.

● **Was ist das Ziel der Kommunikation?**

Vorrangig liegt das Ziel der Kommunikation darin, den Beschäftigten ihr stoff- und tätigkeitsbedingtes Gesundheitsrisiko zu erläutern. Schwerpunkte dürften dabei sein – der Ist-Zustand im Vergleich zum AGW, – Möglichkeiten der Expositionsminimierung im Verhältnis zur wirtschaftlichen Situation des Betriebes, – Vergleich der arbeitsplatzbezogenen Gesundheitsrisiken mit außerberuflichen Risiken.

● **Wann sollte die Risikokommunikation stattfinden und in welchem Rahmen?**

Aufgrund der Komplexität des Themas sollte die Risikokommunikation nicht im Rahmen einer Standardunterweisung nach § 14 GefStoffV erfolgen, denn dabei steht die Anweisung zum sicherheitsgerechten Verhalten im Vordergrund. Bei der Risikokommunikation hingegen geht es in erster Linie darum, das Risiko aufgrund der am Arbeitsplatz vorhandenen Exposition zu erläutern. Die Betroffenen sollten zusammen mit dem für das sichere Arbeiten verantwortlichen Vorgesetzten und mindestens einem der beiden Fachkundigen gemäß GefStoffV sowie ggf. dem Betriebsrat miteinander sprechen. Hierfür bietet sich die arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung an.

6 Aktuelle Handlungsmöglichkeiten der Betriebe

Voraussichtlich wird die Ableitung risikobasierter AGW für die wichtigsten krebserzeugenden Stoffe noch einige Zeit in Anspruch nehmen. Bis dahin müssen die Betriebe über den Einsatz von Schutzmaßnahmen entscheiden, ohne die Expositionskonzentrationen anhand von AGW beurteilen zu können. Wie können sie dabei vorgehen?

Die wesentliche Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen ist die Gefährdungsbeurteilung. Die entscheidende Größe bei der Gefährdungsbeurteilung ist die Exposition, die von der Handhabung des Stoffes und den ggf. bereits getroffenen Schutzmaßnahmen abhängt. Dabei muss berücksichtigt werden, dass der beim Risikokonzept betrachte-

te Aufnahmepfad sich nur auf die Atemwege bezieht. Deshalb sind auch andere Aufnahmewege, wie eine mögliche Resorption über die Haut, zu beachten.

Auf der Basis dieser Überlegungen existieren bereits wertvolle Hilfen der Träger der gesetzlichen Unfallversicherungen, z. B. zu quarzhaltigem mineralischem Staub [6] oder zu Schweißrauch [7]: Diese beiden Informationsschriften erläutern, wie man Expositionen ermittelt und beurteilt, und geben Hinweise für entsprechende Schutzmaßnahmen.

Zu diesen – und einigen anderen – Themen gibt es wegen fehlender Expositions-Risiko-Beziehungen bisher keine Technischen Regeln für Gefahrstoffe.

Empfehlenswert ist es auch, sogenannte Branchenregelungen zu erarbeiten, die sich an dem vom Betrieb oder der Branche definierten Stand der Technik orientieren, – vorzugsweise in Zusammenarbeit mit den zuständigen Unfallversicherungsträgern.

Wichtig für die betriebliche Umsetzung wird auch sein, ob ein minimales Risiko definiert werden wird, unterhalb dessen keine weiteren Schutzmaßnahmen erforderlich sind. Aus betrieblicher Sicht ist eine solche Regelung insbesondere für ubiquitär vorkommende Stoffe, wie z. B. Quarzfeinstaub, von Bedeutung. Da die sogenannte Hintergrundkonzentration weder zeitlich noch örtlich konstant ist, dürfte es schwer fallen, sie als unterste Grenze für noch zu treffende Maßnahmen heranzuziehen. Desgleichen stellt sich die Frage, ob z. B. beim Schweißen oder Bearbeiten von Buchen- oder Eichenholz im Rahmen von gelegentlichen kurzzeitigen Expositionen weitere Maßnahmen für den Schutz der Gesundheit erforderlich sind. Hier wäre es wünschenswert, pragmatische

Lösungen zu finden – nicht zuletzt, um die volle Akzeptanz für Maßnahmen bei höheren Expositionen zu erhalten [8].

7 Fazit

Bevor das Risikokonzept in den Betrieben gelebt werden kann, ist noch viel Arbeit zur Klärung von Detailfragen zu leisten. Das neue Konzept bietet jedoch die Chance, den Verbesserungsprozess im Arbeits- und Gesundheitsschutz voranzutreiben. Eine entscheidende Rolle wird dabei eine in Bezug auf die mit der Risikoabschätzung verbundenen Unsicherheiten und Unwägbarkeiten offen geführte Risikokommunikation im Betrieb spielen. Zu diesem Zweck ist es wünschenswert, die Betriebe qualifiziert zu unterstützen.

Literatur

- [1] Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 402: Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition. www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/TRGS-402.html__nnn=true (Neufassung in Vorbereitung).
- [2] Eickmann, U.; Kleine, H.: Wie sicher sind Aussagen zu Expositionen am Arbeitsplatz? Gefahrstoffe – Reinhalt. Luft 67 (2007) Nr. 6, S. 235-242.
- [3] Bochmann, F.; Blome, H.; Rödelsperger, K.; Woitowitz, H.-J.; Morfeld, P.; Piekarski, C.: Umrechnung von Langzeitgrenzwerten auf schichtbezogene Grenzwerte für Stoffe mit langsamem Wirkungseintritt wie z. B. Quarzfeinstaub. Gefahrstoffe – Reinhalt. Luft 57 (1997) Nr. 11, S. 441-444.

- [4] Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 102: Technische Richtkonzentrationen (TRK) für gefährliche Stoffe. Ausg. 9/93. Zul. geänd. BArbBl. (1997) Nr. 4.
- [5] BGI 505: Von den Berufsgenossenschaften anerkannte Analysenverfahren zur Feststellung der Konzentrationen krebs-erzeugender Arbeitsstoffe in der Luft in Arbeitsbereichen – Gesamtausgabe, Köln: Carl Heymanns 1983/2001.
- [6] Berufsgenossenschaftliche Informationen: Mineralischer Staub (BGI 5047). Hrsg.: Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG), Sankt Augustin. Köln: Carl Heymanns 2006. www.arbeitssicherheit.de/
- [7] Berufsgenossenschaftliche Informationen: Schadstoffe beim Schweißen, Schneiden und verwandten Verfahren (BGI 593). Hrsg.: Vereinigung der Metall-Berufsgenossenschaften. Köln: Carl Heymanns 2007. www.arbeitssicherheit.de
- [8] Berufsgenossenschaftliche Informationen: BG/BGIA-Empfehlungen für die Gefährdungsbeurteilung nach der Gefahrstoffverordnung (BGI 790-001). Hrsg.: Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG), Sankt Augustin. Köln: Carl Heymanns 2005. www.arbeitssicherheit.de