

UMGANG MIT

GEFAHRSTOFFEN

6

Magazin der Europäischen Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz

magazine

DE

EUROPÄISCHE WOCHE FÜR SICHERHEIT UND GESUNDHEIT BEI DER ARBEIT
<http://osha.eu.int/ew2002>



Umschlagfoto mit freundlicher Genehmigung von INSHT, Nationales Institut für Sicherheit und Hygiene bei der Arbeit, Spanien

Europe Direct soll Ihnen helfen, Antworten auf Ihre
Fragen zur Europäischen Union zu finden

Neue gebührenfreie Telefonnummer:
00 800 6 7 8 9 10 11

<http://osha.eu.int>

Zahlreiche weitere Informationen zur Europäischen Union sind verfügbar über Internet, Server Europa (<http://europa.eu.int>).

Bibliografische Daten befinden sich am Ende der Veröffentlichung.

Luxemburg: Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, 2003

ISSN 1608-4160

© Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz, 2003
Nachdruck mit Quellenangabe gestattet.

Printed in Belgium

GEDRUCKT AUF CHLORFREI GEBLEICHTEM PAPIER

HANS-HORST KONKOLEWSKY

Direktor der Europäischen Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz



Vorwort

Gefahrstoffe gibt es an den meisten Arbeitsplätzen. Asbest in Gebäuden, Lösungsmittel in der Metallverarbeitung, Diesel-Abgase in Garagen und Hepatitisviren in Krankenhäusern gefährden die menschliche Gesundheit auf vielfältige Weise.

Die Europäische Union setzt sich für die Verringerung der Gefährdung von Arbeitnehmern durch Gefahrstoffe ein. Aktionen finden auf allen Ebenen statt, vom REACH-Programm zur Risikobewertung von Stoffen vor der Vermarktung über die Vereinbarung gemeinsamer Grenzwerte bis hin zur Bereitstellung von Informationen über „bewährte Praktiken“ für Arbeitgeber und Arbeitnehmer.

Obwohl aufgrund des enormen Umfangs dieses Themas kaum Statistiken über Gefahrstoffe vorliegen, ist bekannt, dass:

- etwa 32 Millionen Arbeitnehmer in der EU – fast ein Viertel der Beschäftigten – mit Krebs erregenden Stoffen in Berührung kommen⁽¹⁾;

⁽¹⁾ Occupational exposure to carcinogens in the European Union 1990–93, Carex, International information system on occupational exposure to carcinogens [Internationales Informationssystem über die berufsbedingte Exposition gegenüber Karzinogenen], Finnisches Institut für Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz, Helsinki 1998.

- 22 % der Arbeitnehmer berichten, dass sie während mindestens eines Viertels ihrer Arbeitszeit Rauch und Dämpfe einatmen⁽²⁾;
- die 350 Millionen aufgrund arbeitsbedingter Gesundheitsschäden verloren gegangenen Arbeitstage und das Leiden von mehr als sieben Millionen Menschen infolge von Berufskrankheiten in erheblichem Maße durch Gefahrstoffe mitbedingt sind⁽²⁾.

Zur Bekämpfung dieser Risiken organisiert die Agentur in Zusammenarbeit mit der griechischen und der italienischen Ratspräsidentschaft und den übrigen Mitgliedstaaten sowie allen Beitrittsländern und den EFTA-Ländern eine europaweite Kampagne, um auf dieses komplexe und wichtige Thema aufmerksam zu machen. Die Europäische Woche 2003 findet im Oktober statt, es werden jedoch das ganze Jahr über Veranstaltungen durchgeführt. Das Motto der Woche lautet „Gefahrstoffe handhaben – aber richtig“.

Die Agentur arbeitet in mehreren Bereichen an der Bewältigung der Herausforderungen, die sich durch Gefahrstoffe ergeben. Viele dieser Aktivitäten sind auf der Website der Agentur unter <http://osha.eu.int/ew2003>, der Rubrik der Europäischen Woche, zu finden. Zu den wichtigsten Themen gehören die Verbreitung von Forschungsergebnissen zu Gefahrstoffen, um Verständnis für die anstehenden Themen zu wecken, und die Bereitstellung praktischer Informationen für alle am Arbeitsprozess Beteiligten, um sie zur Eindämmung der Risiken zu befähigen.

Das Hauptanliegen der Agentur liegt darin, den verschiedenen Interessengruppen die richtigen Informationen zu den wichtigsten Themen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit zur Verfügung zu stellen. Die Gefahrstoffinformationen für Wissenschaftler beinhalten eine Webseite mit Links zu Dokumenten, die im Entscheidungsprozess zur Festlegung von Grenzwerten herangezogen wurden. Arbeitnehmern und Arbeitgebern bietet die Agentur Informationen zu „bewährten Praktiken“, unter anderem über die Substitution von organischen Lösungsmitteln und Asbest. Politische Entscheidungsträger und Sozialpartner finden dort Informationen über beachtenswerte Präventionsstrategien und Programme in den Mitgliedstaaten. Zudem bietet die Website Informationen aus der EU und der ganzen Welt über verwandte Themen einschließlich eines speziellen Web-Features über Arbeitsplatzgrenzwerte. Daneben hat die Agentur ein Forum eingerichtet, in dem man sich in allen EU-Sprachen mit Fragen an die weltweite Internetgemeinschaft wenden kann.

Dieses Magazin enthält Artikel von politischen Entscheidungsträgern, Sozialpartnern und Experten, die das Thema der Gefahrstoffe aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchten. Mögen Ihnen diese Artikel ein aufschlussreiches Bild von der Reichweite dieses Themas liefern und Sie über aktuelle Initiativen zur Reduzierung der Gefährdung der Arbeitnehmer informieren.



⁽²⁾ Paoli P. und Merlie D. (2001), Dritte Europäische Erhebung über Arbeitsbedingungen 2000, Europäische Stiftung für die Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen.

⁽³⁾ Quelle: Eurostat, Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften. Die Statistiken beziehen sich auf das Haushaltsjahr 1998/99 und werden von der Universität Huddersfield unter <http://www.hud.ac.uk/has/news/natarchive.htm#eurostat> zitiert.

Inhalt

Umgang mit Gefahrstoffen

Die Sicht des Verwaltungsrats S. 3

Bertil Remaeus, Vorsitzender des Verwaltungsrats der Europäischen Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz
Ein vielfältiges europaweites Programm zur Bekämpfung einer der größten Gefahren am Arbeitsplatz

Eine europäische Perspektive S. 4

Konsolidierung einer Kultur der Risikoprävention S. 4

Bernhard Jansen, Direktor der Direktion D – Anpassungsfähigkeit, sozialer Dialog und soziale Rechte; GD Beschäftigung und soziale Angelegenheiten; Europäische Kommission
Die Sicht der Europäischen Kommission
Die neue Gemeinschaftsstrategie für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz

Wie die EU Grenzwerte für Chemikalien festlegt S. 7

Kyriakoula Ziegler-Skylakakis, Europäische Kommission
Die Arbeit des Wissenschaftlichen Ausschusses für Grenzwerte berufsbedingter Exposition (SCOEL)

Ansichten von drei Seiten S. 9

Die Sicht der Arbeitgeber: Für einen kontrollierten Einsatz von Chemikalien bei der Arbeit S. 9

Torben Jepsen, Dänischer Arbeitgeberverband, Vorsitzender der UNICE-Arbeitsgruppe zu Chemikalien bei der Arbeit
Die Auswirkungen der jüngsten Arbeitsschutzmaßnahmen auf die Industrie

Die Sicht der Arbeitnehmer: Ungleichgewichte beim Schutz der Arbeitnehmer vor gefährlichen Produkten S. 11

Marc Sapir, Direktor des Europäischen Technikbüros der Gewerkschaften für Gesundheit und Sicherheit
Es muss noch viel getan werden, damit die in Europa bestehenden Rechtsvorschriften zu Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit effektiver werden

Die Sicht der Mitgliedstaaten – Griechenland S. 13

Dimitrios Reppas, Minister für Arbeit und soziale Angelegenheiten
Effektive Umsetzung von Sicherheits- und Gesundheitsstrategien am Arbeitsplatz

Die Sicht der Mitgliedstaaten – Italien S. 15

Eine ausführliche Analyse der tatsächlichen Risiken durch Exposition gegenüber Gefahrstoffen

Risikomanagement S. 19

Risikobewertung – eCOSHH Essentials: schnell, einfach ... und gut für das Geschäft! S. 19

Judy Cawte, Gesundheits- und Sicherheitsbehörde, Direktorat Gesundheit, Abteilung Chemiepolitik, Vereinigtes Königreich
Hilfestellung für KMU bei der Einstufung der von Chemikalien ausgehenden Gesundheitsrisiken

Die europäische Maßnahmenhierarchie S. 21

Hans Marquart, TNO Chemie, Zeist, Niederlande
Kontrollmaßnahmen zur Minimierung der Exposition am Arbeitsplatz und zum Schutz der Gesundheit der Arbeitnehmer

Substitution ist möglich! S. 23

Lothar Lissner, Kooperationsstelle Hamburg, Deutschland
Die Begründung für die von der EU bevorzugte Risikominderungsstrategie

Kontrolle der Exposition von Arbeitnehmern gegenüber Abfallprodukten S. 27

Pentti Kalliokoski, Universität Kuopio, Kuopio, Finnland
Von Stäuben, Partikeln und Abgasen am Arbeitsplatz ausgehende Risiken

Das dänische Produktverzeichnis – ein nationales Register für chemische Stoffe und Zubereitungen S. 29

Poul E. Andersen, Nationale Behörde für Arbeitsumgebung, Kopenhagen, Dänemark
Eine Datenbank für gefährliche Chemikalien, die einfachen Zugriff mit Vielseitigkeit verbindet

Management biologischer Gefahren am Arbeitsplatz S. 31

Annette Kolk, Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz (BIA), Deutschland
Biologische Arbeitsstoffe: Beschaffenheit, Auswirkungen und Handhabung

BERTIL REMAEUS

Vorsitzender des Verwaltungsrats der Europäischen Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz

Die Sicht des Verwaltungsrats

Ein vielfältiges europaweites Programm zur Bekämpfung einer der größten Gefahren am Arbeitsplatz

Die Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz hat chemische und biologische Gefahrstoffe als Thema der Europäischen Woche 2003 ausgewählt. Dieser Themenbereich stellt sowohl eine Herausforderung als auch ein interessantes Arbeitsgebiet dar, da er durch neue Risiken wie z. B. genetisch veränderte Organismen, die zu den traditionellen Gefahren wie Asbest hinzukommen, an Größe und Komplexität gewinnt.

Im Jahr 2003 und darüber hinaus steht die Agentur nun vor der schwierigen Aufgabe, dieses komplexe Thema in einer Weise zu präsentieren, die für alle Informationssuchenden wie Arbeitnehmer, Manager, Arbeitsschutzfachleute, Wissenschaftler und politische Entscheidungsträger verständlich ist.

Die Herausforderung der „traditionellen“ Gefahren

Mit dem Auftreten neuer Themen im Bereich Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit gerät leicht in Vergessenheit, dass noch nicht alle „traditionellen“ Probleme gelöst sind. Das größte Problem ist vielleicht, dass wir nicht wissen, wie viele Menschen unter der Exposition gegenüber Gefahrstoffen leiden, da es kaum Statistiken über die Auswirkungen einer solchen Exposition gibt. Wir kennen zwar die furchtbaren Folgen der Asbestexposition, doch von vielen anderen Stoffen wie z. B. organischen Lösungsmitteln können wir uns noch kein vollständiges Bild machen.

Die Auswirkungen der sich verändernden Arbeitswelt

Eine der neuen Herausforderungen im heutigen Europa ist die Tatsache, dass immer mehr junge Menschen bereits zu Beginn ihres Arbeitslebens mit Problemen wie Asthma, Allergien oder Überempfindlichkeit zu kämpfen haben. Diese Personen werden durch die bestehenden Präventionsmaßnahmen möglicherweise nicht ausreichend geschützt.

Ein weiterer Punkt ist, dass die veränderte Struktur des Arbeitslebens zu Situationen führt, in denen die Beschäftigten nicht mehr mit den Gegebenheiten am jeweiligen Arbeitsplatz vertraut sind. Beispielsweise wird die Maschinenwartung, die traditionell intern durchgeführt wurde, inzwischen häufig ausgelagert. Dies bedeutet, dass die Mitarbeiter bei jedem Auftrag ein neues und unbekanntes Umfeld betreten.

Risikobewertung – eine Unabdingbarkeit

Eine Risikobewertung in Übereinstimmung mit der Rahmenrichtlinie der Europäischen Union (*) und allen zusätzlichen Anforderungen nationaler Verordnungen ist ein unabdingbares Werkzeug für Arbeitgeber. Eine umfassende Bewertung erfordert jedoch detaillierte Informationen über die Gefährlichkeit der jeweiligen Substanz und die Expositionsmuster der Arbeitnehmer. Da diese nicht immer zur Verfügung stehen, muss die Informationsweitergabe entlang der Lieferkette vom Hersteller zum Endverbraucher dringend verbessert werden. Den Produkten beiliegende Datenblätter sind äußerst wichtig für den Endverbraucher, stellen den Hersteller jedoch in diesem Fall vor eine große Herausforderung. Wie können wissenschaftliche und technische Daten mit einem realistischen Informationsniveau verknüpft

werden, das für den Endverbraucher verständlich ist? Meiner Meinung nach ist es noch ein weiter Weg, bis eine akzeptable Lösung für dieses Problem gefunden werden kann.

Arbeitsplatzgrenzwerte

Arbeitsplatzgrenzwerte sind ein wichtiges Werkzeug für die Kontrolle der Exposition gegenüber Gefahrstoffen. Leider reichen die vorhandenen Ressourcen für die Erstellung aktualisierter wissenschaftlicher Grundlagen für Grenzwerte nicht aus, was dazu führt, dass häufig keine oder veraltete Grenzwerte vorhanden sind. Weitere Probleme mit Grenzwerten beinhalten die Schwierigkeiten beim Umgang mit gemischten Expositionen wie beispielsweise Schweißrauch.

Doch selbst eine bessere Grundlage für die Festlegung von Grenzwerten wäre nicht genug. Die Hintergrundinformationen und andere relevante Daten müssen an die Verantwortlichen und die potenziell Betroffenen übermittelt werden. Dies bedeutet, dass die Informationen so gestaltet werden müssen, dass sie genauso verständlich sind für den Eigentümer eines kleinen Unternehmens wie für einen jugendlichen Berufsanfänger.

Wissensaustausch

In einer erweiterten Europäischen Union ist es wichtig, zu versuchen, das Rad nicht noch einmal zu erfinden. Die Kenntnisse und Erfahrungen vieler Mitgliedstaaten müssen an die neuen Mitglieder weitergegeben werden, wobei die Hersteller und Lieferanten eine zentrale Rolle bei der Aufrechterhaltung eines akzeptablen Standards spielen.

Wir müssen auch versuchen, bei Änderungen in den Technologien neue Probleme abzuschätzen. Selbst dann, wenn dasselbe Produkt zum Einsatz kommt, sind die Auswirkungen neuer Methoden im Voraus zu bedenken. Die niedermolekularen Isozyanate sind ein Beispiel dafür, dass wir unsere Lehren gezogen haben. Wäre vorausgesehen worden, dass bei der Erhitzung von Polyurethan Isozyanate entstehen, hätte die unerwartete Exposition wirksamer verhindert werden können, als es der Fall war.

Ein besseres Verständnis ist nicht nur im Hinblick auf die Produkte nötig, sondern auch hinsichtlich der Art und des Grades der Exposition, die bei der Verwendung oder Verarbeitung dieser Produkte durch den Arbeitnehmer entsteht. Eine Expositionsüberwachung geschieht bislang nicht in ausreichendem Maße. Auf längere Sicht ist dies jedoch dringend nötig und auch kostengünstiger, wenn bessere Informationen über die Expositionsmuster ermittelt und der gesamten Industrie zur Verfügung gestellt werden.

Schlussfolgerung

Die Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz steht vor den hier genannten Herausforderungen. Mit ihrer netzwerkgestützten Organisation und unter Nutzung des Internets versucht sie, gute Praktiken und Forschungsergebnisse zu verbreiten, um die Risiken zu vermindern, denen Arbeitnehmer durch Gefahrstoffe ausgesetzt sind.

Hilfreiche Informationen und Praktiken gibt es überall in der Europäischen Union, ob in Form von Risikobewertungshandbüchern für kleine und mittlere Unternehmen im Vereinigten Königreich, Beschaffungsmethoden in den Niederlanden, praktischen Leitfäden in Italien oder zugänglichen Informationen über Grenzwerte in Deutschland. Die Agentur möchte diese Informationen an alle Interessengruppen im Bereich der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit in Europa weitergeben und auf diese Weise zur Reduzierung der Risiken beitragen, denen Arbeitnehmer durch Gefahrstoffe ausgesetzt sind.

(*) Die Richtlinie 89/391/EWG des Rates enthält die grundlegenden Bestimmungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit bei der Arbeit, wo diese nicht durch spezifischere Gesetze abgedeckt sind.

BERNHARD JANSEN

Direktor der Direktion D – Anpassungsfähigkeit, sozialer Dialog und soziale Rechte; GD Beschäftigung und soziale Angelegenheiten; Europäische Kommission

Konsolidierung einer Kultur der Risikoprävention

Die Sicht der Europäischen Kommission. Die neue Gemeinschaftsstrategie für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz

Welche Bedeutung hat das Thema der gefährlichen Chemikalien für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit?

Chemikalien bieten Vorteile, die aus der modernen Gesellschaft nicht mehr wegzudenken sind, wie z. B. in der Produktion von Lebensmitteln, Medikamenten, Textilien und Autos. Zudem leisten sie einen wichtigen Beitrag zum wirtschaftlichen und sozialen Wohlergehen unserer Bürger bezogen auf Handel und Beschäftigung.

Die weltweite Produktion von Chemikalien ist von 1 Mio. t im Jahr 1930 auf gegenwärtig 400 Mio. t gestiegen. Derzeit gibt es im EU-Markt rund 100 000 verschiedene eingetragene Stoffe, und die chemische Industrie der Europäischen Union ist die größte der Welt. Im Jahr 1998 wurde die chemische Produktion weltweit auf 1 244 Mrd. EUR geschätzt; 31 % davon stammen aus der chemischen Industrie der EU, die einen Außenhandelsüberschuss von 41 Mrd. EUR erwirtschaftete ^(*).

Zudem ist die chemische Industrie Europas drittgrößter verarbeitender Industriezweig. Sie beschäftigt unmittelbar 1,7 Millionen Menschen und bis zu 3 Millionen Arbeitsplätze hängen indirekt von ihr ab. Neben einigen führenden multinationalen Unternehmen umfasst sie rund 36 000 KMU. Diese stellen 96 % aller Unternehmen und liefern 28 % der chemischen Produktion.

Exposition gegenüber gefährlichen Chemikalien tritt jedoch auch an vielen Arbeitsplätzen außerhalb der chemischen Industrie auf. In vielen Berufen ist der Umgang mit verschiedenen Chemikalien Teil der Arbeit: so verwenden beispielsweise Arbeiter in der Landwirtschaft Pestizide, Reinigungsmittel und mikrobiologische Stäube, und Bauarbeiter hantieren häufig mit Lösungsmitteln und Farben.

Laut der *Dritten Europäischen Erhebung über Arbeitsbedingungen 2000* ^(*) atmen 22 % der Arbeitnehmer während mindestens eines Viertels ihrer Arbeitszeit Dämpfe, Rauch, Staub oder Gefahrstoffe ein. Ferner hantieren 16 % der Arbeitnehmer in der Europäischen Union während mindestens eines Viertels ihrer Arbeitszeit mit gefährlichen Produkten bzw. Stoffen oder kommen mit diesen in Berührung. Dabei sind Lehrlinge und Industriearbeiter in weit größerem Maße Gefahrstoffen ausgesetzt. Was die einzelnen Berufsgruppen anbelangt, so zeigen Arbeiter im handwerklichen Bereich, Bedienungspersonal für Maschinen und Arbeiter in der Landwirtschaft die höchste Expositionsrate.

Exposition gegenüber gefährlichen Chemikalien kann akute und chronische Auswirkungen auf die Gesundheit der Arbeitnehmer haben. In der heutigen Zeit stellen akute Vergiftungen durch Gefahrstoffe an den meisten Arbeitsplätzen kein großes Problem mehr dar, dagegen sind viele Arbeitnehmer einer Kombination niedrig dosierter Substanzen ausgesetzt, die mit anderen arbeitsbedingten Risiken wie Lärm, Vibrationen, Strahlung und psychosozialen Faktoren zusammenwirken. Zudem können Risiken außerhalb des Arbeitsplatzes die beruflichen Risiken verstärken oder einen Synergieeffekt auslösen.



INSHT, Nationales Institut für Sicherheit und Hygiene am Arbeitsplatz, Spanien

Worin sehen Sie die Rolle der Kommission bei der Prävention der Exposition von Arbeitnehmern gegenüber Gefahrstoffen am Arbeitsplatz?

Seit den 80er Jahren hat die Kommission mehrere Richtlinien zum Schutz der Gesundheit der Arbeitnehmer vor Gefahrstoffen vorgeschlagen, die vom Rat und vom Parlament angenommen wurden. Dazu zählen unter anderem die Richtlinie 98/24/EG des Rates zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit ^(*), die Richtlinie 90/394/EWG des Rates über den Schutz der Arbeit-

^(*) Paoli P. und Merllie D. (2001), Dritte Europäische Erhebung über Arbeitsbedingungen 2000, Europäische Stiftung für die Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen.

^(*) ABl. L 131/11, 5.5.1998.

^(*) KOM(2001) 88 endg.

nehmer gegen Gefährdung durch Karzinogene bei der Arbeit⁽⁸⁾ sowie die Richtlinie 2000/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit⁽⁹⁾. Andere Richtlinien befassen sich mit bestimmten Stoffen wie beispielsweise Asbest. Die Kommission hat auch Richtlinien zur Festlegung einer Liste von Arbeitsplatz-Richtgrenzwerten angenommen, wie z. B. die Richtlinie 2000/39/EG⁽¹⁰⁾.

Die Gesetzesvorschläge der Kommission werden dem dreigliedrigen Beratenden Ausschuss für Sicherheit, Arbeitshygiene und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz zur Stellungnahme vorgelegt. Die Vorschlagsentwürfe berücksichtigen die wissenschaftlichen Stellungnahmen unterschiedlicher Organe wie des Wissenschaftlichen Ausschusses für Grenzwerte berufsbedingter Exposition (SCOEL) und der Internationalen Agentur für Krebsforschung (IARC).

Zudem ist die Kommission laut Artikel 211 des Vertrags verpflichtet, als Überwachungsgremium zu agieren, d. h. sicherzustellen, dass die Gesetze umgesetzt und durchgesetzt werden. Zu diesem Zweck reichen die Mitgliedstaaten bei der Kommission Berichte über die Umsetzung der Richtlinien ein und die Kommission kann einen Mitgliedstaat vor dem Europäischen Gerichtshof verklagen, wenn sie die fehlerhafte Anwendung einer Richtlinie vermutet.

Welche Schlüsselakteure sind für die Verhütung der Exposition von Arbeitnehmern gegenüber Gefahrstoffen am Arbeitsplatz zuständig?

Die neue Gemeinschaftsstrategie für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz 2002-2006 betont, wie wichtig die Einbeziehung aller Akteure – öffentliche Stellen, Sozialpartner, Unternehmen, Arbeitnehmer, öffentliche und private Versicherer – ist⁽¹¹⁾. Die Pflichten der Arbeitgeber zur Prävention der Exposition von Arbeitnehmern gegenüber Gefahrstoffen am Arbeitsplatz sind festgelegt in der Richtlinie 98/24/EG des Rates [Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit⁽¹²⁾], in der Richtlinie 90/394/EWG des Rates [Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Karzinogene bei der Arbeit⁽¹³⁾] sowie in der Richtlinie 2000/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates [Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit⁽¹⁴⁾]. Diese Pflichten beinhalten die Risikobewertung, die Prävention von Risiken im Zusammenhang mit Gefahrstoffen, Vorkehrungen für das Verhalten bei Unfällen, Vorfällen oder Notfällen und die Information und Schulung von Arbeitnehmern.

Ferner wird in der Richtlinie 89/391/EWG des Rates⁽¹⁵⁾ über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer festgelegt, dass die Arbeitgeber die Arbeitnehmer und/oder deren Vertreter anhören und deren Beteiligung an den Diskussionen über alle Fragen betreffend die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit ermöglichen sollen. Dies beinhaltet das Recht der Arbeitnehmer und/oder ihrer Vertreter, Vorschläge zu unterbreiten, sowie die ausgewogene Beteiligung nach den nationalen Rechtsvorschriften und Praktiken. Zudem müssen die Vertreter der Arbeitnehmer die Möglichkeit erhalten, bei Besuchen und Kontrollen der zuständigen Behörde ihre Bemerkungen vorzubringen.

Welche Arten von Chemikalien geben momentan am meisten Anlass zur Sorge, welche werden dies möglicherweise in Zukunft tun und welche Maßnahmen sollten getroffen werden?

Karzinogene, Mutagene und die Fortpflanzung gefährdende Stoffe geben wegen des Schadens, den sie bei den Beschäftigten verursachen können, großen Anlass zur Besorgnis. Anfang der 90er Jahre waren etwa 32 Millionen Arbeitnehmer in den EU-Ländern Karzinogenen am Arbeitsplatz

ausgesetzt. Die häufigsten Expositionen waren Tabakrauch in der Umgebung, Quarzstaub, Dieselabgase, Radon, Holzstaub und Benzol⁽¹⁶⁾.



Zentralarbeitsinspektorat, Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Österreich

Auch Asthma hervorrufende Allergene wie Isozyanate, Mehlstaub und Staub von Gummihandschuhen aus Latex geben zunehmend Anlass zur Besorgnis. Allergene – die meisten von ihnen sind auf Nickel, Kobalt, Chrom, Gummi, Kolophonium, Epoxyharze oder Akrylate zurückzuführen – können unter anderem Kontaktdermatitis auslösen. Außerdem erhöhen manche Zusatzstoffe und Konservierungsmittel das Risiko einer Kontaktallergie⁽¹⁷⁾.

Andere Besorgnis erregende Gruppen von Chemikalien sind organische Lösungsmittel, die mit neuropsychiatrischen Störungen in Verbindung gebracht wurden⁽¹⁸⁾, Störungen des Hormonsystems hervorrufende Chemikalien und persistente organische Schadstoffe⁽¹⁹⁾.

Die Richtlinie 98/24/EG des Rates [Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit⁽²⁰⁾], die Richtlinie 90/394/EWG des Rates [Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Karzinogene bei der Arbeit⁽²¹⁾] und die Richtlinie 2000/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates [Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit⁽²²⁾] sehen unterschiedliche Präventions- und Kontrollstrategien vor. Dazu zählen Risikobewertung, Substitution durch einen ungefährlichen oder weniger gefährlichen Stoff, Reduzierung der Verwendung von Gefahrstoffen, Verminderung der Exposition, Information der zuständigen Behörden, Kontrolle des Zugangs zu Gefahrzonen, Hygiene und individuelle Schutzmaßnahmen, Information, Beteiligung und Schulung der Arbeitnehmer, Gesundheitsüberwachung, Führen von Aufzeichnungen und Festlegung von Grenzwerten.

⁽⁸⁾ ABl. L 196/1, 26.7.1990.

⁽⁹⁾ ABl. L 262/21, 17.10.2000.

⁽¹⁰⁾ ABl. L 142/47, 16.6.2000.

⁽¹¹⁾ KOM(2002) 118 endg., 11.3.2002.

⁽¹²⁾ ABl. L 131/11, 5.5.1998.

⁽¹³⁾ ABl. L 196/1, 26.7.1990.

⁽¹⁴⁾ ABl. L 262/21, 17.10.2000.

⁽¹⁵⁾ ABl. L 183/1, 29.6.1989.

⁽¹⁶⁾ Kogevinas M., Kauppinen T., Boffetta P. und Saracci R. (1998), *Estimation of the burden of occupational cancer in Europe*, Abschlussbericht einer von „Europa gegen den Krebs“ finanzierten Studie. Vertrag SOC 96-200742 05F02.

⁽¹⁷⁾ Europäische Stiftung zur Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen (1996), „Work-related allergies“, *EUR review on research in health and safety at work*.

⁽¹⁸⁾ Europäische Stiftung zur Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen (1995), „Organic solvents“, *EUR review on research in health and safety at work*.

⁽¹⁹⁾ Porta M., Zumeta E. (2002), „Implementing the Stockholm Treaty on Persistent Organic Pollutants“, *Occupational environmental medicine*; 59, S. 651-653.

⁽²⁰⁾ ABl. L 131/11, 5.5.1998.

⁽²¹⁾ ABl. L 196/1, 26.7.1990.

⁽²²⁾ ABl. L 262/21, 17.10.2000.



Kooperationsstelle Hamburg, Deutschland

Wie erfolgreich ist die Gesetzgebung bei der Kontrolle des Risikos für Arbeitnehmer durch Gefahrstoffe am Arbeitsplatz?

Bei angemessener Anwendung sind Gesetze sehr effektiv, sie erfordern allerdings eine vielschichtige Strategie, um die ordnungsgemäße Umsetzung zu gewährleisten.

In diesem Zusammenhang hat die Kommission in ihrer Mitteilung mit dem Titel „Anpassung an den Wandel von Arbeitswelt und Gesellschaft: eine neue Gemeinschaftsstrategie für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz 2002-2006“⁽²³⁾ die Konsolidierung einer Kultur der Risikoprävention durch die Kombination verschiedener politischer Instrumente – Rechtsvorschriften, sozialer Dialog, innovative Vorgehensweisen und bewährte Praktiken, soziale

Verantwortung der Unternehmen und wirtschaftliche Anreize – und durch den Aufbau von Partnerschaften zwischen allen Akteuren im Bereich Sicherheit und Gesundheit vorgeschlagen.

Um die Umsetzung der Richtlinie 98/24/EG des Rates zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit zu erleichtern, bereitet die Kommission praktische Leitlinien zur Risikobewertung, Risikoprävention, zum spezifischen Schutz, zu Präventionsmaßnahmen und Arbeitsplatzgrenzwerten sowie zu biologischen Grenzwerten vor.

Wie können Lieferanten, Behörden und Unternehmen die Kommunikation in Bezug auf Gefahren und Risiken durch Gefahrstoffe verbessern?

Die Mitgliedstaaten können die erforderlichen Maßnahmen ergreifen, um sicherzustellen, dass Arbeitgeber auf Anfrage, vorzugsweise vom Hersteller oder Lieferanten, alle Informationen über gefährliche chemische Arbeitsstoffe erhalten, die zur Durchführung einer Risikobewertung notwendig sind.

Der Arbeitgeber muss sicherstellen, dass die Arbeitnehmer von den Ergebnissen der Risikobewertung, den Informationen über die am Arbeitsplatz vorhandenen gefährlichen chemischen Arbeitsstoffe, den Schulungsmöglichkeiten und Informationen über angemessene Vorsichtsmaßnahmen Kenntnis erhalten und ihnen der Zugang zu allen vom Lieferanten zur Verfügung gestellten Sicherheitsdatenblättern ermöglicht wird.

Diese Informationen sollen in einer den Ergebnissen der Risikobewertung angemessenen Art und Weise vermittelt werden. Je nach der durch die Bewertung festgestellten Art und Umfang des Risikos kann sich diese von der mündlichen Kommunikation bis zur individuellen Unterweisung und Schulung erstrecken, die durch schriftliche Informationen unterstützt wird. Zudem sollten die Informationen den sich verändernden Rahmenbedingungen entsprechend aktualisiert werden.



⁽²³⁾ KOM(2002) 118 endg., 11.3.2002.

KYRIAKOULA ZIEGLER-SKYLAKAKIS

Europäische Kommission

Wie die EU Grenzwerte für Chemikalien festlegt

Die Arbeit des Wissenschaftlichen Ausschusses für Grenzwerte berufsbedingter Exposition (SCOEL)

Die Europäische Union versucht konsequent, einen hohen Stand von Sicherheit und Gesundheitsschutz bezüglich der Gefährdung durch Chemikalien bei der Arbeit zu gewährleisten. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde eine Reihe von Richtlinien verabschiedet.

Ein erster umfassender Rahmen für Rechtsvorschriften der Gemeinschaft zu Chemikalien am Arbeitsplatz war in der Richtlinie 80/1107/EWG des Rates⁽²⁴⁾ enthalten, die Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch chemische, physikalische und biologische Arbeitsstoffe vorsieht. Sie wurde 1988 mit der Annahme der Richtlinie 88/642/EWG des Rates⁽²⁵⁾ geändert, die sich auf die Mechanismen zur Festlegung von Grenzwerten für gefährliche Chemikalien konzentrierte. Diese Richtlinie wurde am 5. Mai 2001 mit der Verabschiedung der Richtlinie 98/24/EG⁽²⁶⁾ aufgehoben. Darüber hinaus definiert die Richtlinie 90/394/EWG des Rates⁽²⁷⁾ über Karzinogene bei der Arbeit „Karzinogene“ im Hinblick auf die im Rahmen der Richtlinie 67/548/EWG des Rates⁽²⁸⁾ festgelegten Kriterien und beinhaltet eine besondere Bestimmung über Grenzwerte.

Anhand einer unabhängigen wissenschaftlichen Auswertung der jüngsten vorliegenden Daten bestimmt die Kommission das Verhältnis zwischen den gesundheitlichen Auswirkungen gefährlicher chemischer Arbeitsstoffe und dem Grad der arbeitsbedingten Exposition.

Im Jahr 1990 richtete die Europäische Kommission auf Ersuchen des Rates eine informelle Gruppe von Wissenschaftlern ein, bekannt als die wissenschaftlichen Sachverständigen, mit Beratungsfunktion bezüglich der Grenzwerte. Dieser Initiative folgte der Beschluss vom 12. Juli 1995⁽²⁹⁾, durch den eine formale Basis für die Arbeit an der wissenschaftlichen Evaluierung von Risiken am Arbeitsplatz und der Entwicklung harmonisierter Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) geschaffen wurde. Der Wissenschaftliche Ausschuss für Grenzwerte berufsbedingter Exposition (SCOEL) umfasst 21 Mitglieder aus allen Mitgliedstaaten und spiegelt das gesamte Spektrum wissenschaftlicher Kenntnisse wider, die er zur Erfüllung seines Mandats benötigt.

Die Mitglieder werden von der Kommission nach Konsultation der entsprechenden Mitgliedstaaten ernannt, wobei berücksichtigt wird, dass alle relevanten Aspekte der Arbeit der Kommission abgedeckt werden müssen. Die

Amtszeit der Mitglieder des SCOEL beträgt drei Jahre und ihre Namen werden im *Amtsblatt der Europäischen Union* veröffentlicht. Zu den Sitzungen des Ausschusses, die in der Regel vier Mal jährlich stattfinden, werden gelegentlich Personen mit besonderen Fachkenntnissen im gerade untersuchten Bereich eingeladen.

Der SCOEL umfasst Experten aus den Bereichen Chemie, Toxikologie, Epidemiologie, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene und ist allgemein für die Festlegung von Arbeitsplatzgrenzwerten zuständig.

Die Hauptaufgabe des SCOEL wird in Artikel 2 des Beschlusses beschrieben: „Insbesondere berät der Ausschuss bei der Festsetzung von Grenzwerten für die berufsbedingte Exposition (OEL – Occupational Exposure Limits) auf der Grundlage wissenschaftlicher Daten und schlägt gegebenenfalls Werte vor; dabei kann es sich handeln um: den über acht Stunden gewichteten Durchschnittswert (TWA); Kurzzeitgrenzwerte/Exkursionsgrenzen (STEL); biologische Grenzwerte“.

Der SCOEL unterbreitet der Kommission Vorschläge für „gesundheitsbasierte“ Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW). Ein solcher AGW kann in Fällen festgelegt werden, in denen aus der Untersuchung aller vorhandenen wissenschaftlichen Daten geschlossen werden kann, dass die Ermittlung einer eindeutigen Schwellendosis möglich ist, unterhalb derer aus der Exposition gegenüber der fraglichen Chemikalie keine schädlichen Folgen zu erwarten sind.

Der Ausschuss hat mehrere Schlüsselprinzipien für die Kriterien zur Festlegung von den Anforderungen der europäischen Gesetzgebung entsprechenden AGW untersucht und vereinbart; diese wurden 1999 veröffentlicht⁽³⁰⁾.

Arbeitsweise des Ausschusses

Nach Auswertung aller verfügbaren Daten gibt der SCOEL eine Empfehlung für einen Grenzwert in Form einer kurzen Zusammenfassung heraus. Sobald die Zusammenfassung vereinbart ist, wird sie von der Kommission an die interessierten Parteien weitergeleitet mit der Aufforderung, gesundheitsbasierte wissenschaftliche Stellungnahmen und eventuell weitere Daten einzureichen. Nach einer „Kommentarzeit“ von ca. sechs Monaten überprüft der Ausschuss das Dokument anhand der erhaltenen Stellungnahmen und verabschiedet die endgültige Fassung, die anschließend von der Kommission veröffentlicht wird. Sobald die Dienststellen der Kommission Stellungnahmen vom Ausschuss erhalten haben, können sie Legislativvorschläge für AGW entwickeln.

Diese Grenzwertempfehlungen des SCOEL bilden die wissenschaftliche Basis für die in den Rechtsvorschriften der Gemeinschaft enthaltenen Grenzwerte. Arbeitsplatzgrenzwerte können entweder Richtgrenzwerte oder verbindliche Grenzwerte sein, daneben gibt es noch biologische Grenzwerte. Für jeden chemischen Arbeitsstoff, für den ein Arbeitsplatz-Richtgrenzwert auf Gemeinschaftsebene festgelegt wird, müssen die Mitgliedstaaten einen nationalen Grenzwert unter Berücksichtigung des Richtgrenzwerts der Gemeinschaft festlegen und seine Art in Übereinstimmung mit der nationalen Gesetzgebung und Praxis bestimmen. Für jeden chemischen Arbeitsstoff, für den ein verbindlicher Arbeitsplatzgrenzwert auf

⁽²⁴⁾ Richtlinie 80/1107/EWG des Rates vom 27. November 1980 zum Schutz der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische, physikalische und biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit. ABl. L 327, 3.12.1980, S. 8-13.

⁽²⁵⁾ Richtlinie 88/642/EWG des Rates vom 16. Dezember 1988 zur Änderung der Richtlinie 80/1107/EWG zum Schutz der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische, physikalische und biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit, ABl. L 356, 24.12.1988, S. 74-78.

⁽²⁶⁾ Richtlinie 98/24/EG des Rates vom 7. April 1998 zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit, ABl. L 131, 5.5.1998, S. 11-23.

⁽²⁷⁾ Richtlinie 90/394/EWG des Rates vom 28. Juni 1990 über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Karzinogene bei der Arbeit, ABl. L 196, 26.7.1990, 1.

⁽²⁸⁾ Richtlinie 67/548/EWG des Rates vom 27. Juni 1967 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe. ABl. L 196, 16.8.1967, S. 1.

⁽²⁹⁾ Beschluss der Kommission vom 12. Juli 1995 zur Einsetzung eines Wissenschaftlichen Ausschusses für Grenzwerte berufsbedingter Exposition gegenüber chemischen Arbeitsstoffen. ABl. L 188, 9.8.1995, S. 14-15.

⁽³⁰⁾ Methodology for the derivation of occupational exposure limits: Key documentation, Wissenschaftlicher Ausschuss für Grenzwerte berufsbedingter Exposition; Beschäftigung und soziale Angelegenheiten; Europäische Kommission; GD Beschäftigung, Arbeitsbeziehungen und soziale Angelegenheiten; Referat V/IF.5 (1999).

Gemeinschaftsebene festgelegt wird, müssen die Mitgliedstaaten einen entsprechenden verbindlichen Arbeitsplatzgrenzwert auf nationaler Ebene festsetzen, der strenger als der Grenzwert der Kommission sein kann, diesen aber nicht überschreiten darf.

Es wurde früh erkannt, dass ein für alle interessierten Gruppen allgemein akzeptables Verfahren für die Festlegung von AGW von großer Bedeutung wäre und die Arbeit der Kommission erleichtern würde. Aus diesem Grund verabschiedete die Kommission 1994 nach eingehenden Konsultationen mit dem dreigliedrigen Beratenden Ausschuss für Sicherheit, Arbeitshygiene und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (ACSHH) einen Leitfadentext (ein internes Arbeitsdokument) über Verfahren zur Festlegung von Grenzwerten. Darin wird das Verfahren beschrieben und die Art und der Zeitpunkt einer möglichen Beteiligung der interessierten Parteien – Regierung, Industrie, Arbeitnehmer, Wissenschaftler und anderer relevanter Organisationen – festgelegt.

Arbeitsplatzgrenzwerte werden in folgenden Schritten festgelegt:

1. Evaluierung der wissenschaftlichen Daten;
2. Empfehlung eines forschungsbasierten Arbeitsplatzgrenzwertes durch den SCOEL an die Kommission;
3. Entwicklung eines Vorschlags für einen AGW durch die Dienststellen der Kommission;
4. Konsultation mit dem Beratenden Ausschuss für Sicherheit, Arbeitshygiene und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz; und
5. Annahme der Durchführungsrichtlinie.

Bisher hat der SCOEL Zusammenfassungen zu Vorschlägen für AGW von rund 109 Stoffen erarbeitet. Die meisten dieser Dokumente (61) wurden abgeschlossen und veröffentlicht, und etwa weitere 20 Dokumente werden im Laufe des Jahres 2003 abgeschlossen. Die übrigen befinden sich noch im Stadium der Diskussion ⁽²¹⁾.

Grenzwerte für Gefahrstoffe in der Arbeitsumgebung spielen bei der Bekämpfung von Berufskrankheiten eine große Rolle. Zurzeit evaluiert der SCOEL die toxische Wirkung von Quarzstaub und Holzstäuben, die laut den Statistiken von Eurostat Hauptursache einer großen Zahl berufsbedingter Todesfälle sind.

Auf der Liste der chemischen Arbeitsstoffe, mit denen sich der Ausschuss noch befassen muss, stehen die Gruppe der Isozyanate, die Gruppe der Glykolether und mehrere Metalle, von denen einige mit allergischem Asthma, Kontaktdermatitis, neurologischen Verhaltensstörungen und fortpflanzungsgefährdenden Auswirkungen in Verbindung gebracht wurden.

Man darf auch nicht vergessen, dass die Richtlinien der Kommission zwar noch keine AGW für alle Chemikalien angeben, aber alle durch chemische Stoffe verursachten Gefährdungen von den allgemeinen Bestimmungen der Rahmenrichtlinie 89/391/EG und den spezifischen Bestimmungen der Richtlinie 98/24/EG des Rates abgedeckt werden.

Die Kommission hat bei der Prävention der Exposition der Arbeitnehmer gegenüber Gefahrstoffen am Arbeitsplatz zweifellos eine bedeutende Rolle gespielt und wird dies auch weiterhin tun. Laut Artikel 211 des Vertrags ist die Kommission verpflichtet, sicherzustellen, dass die Rechtsvorschriften korrekt in nationale Gesetze umgesetzt werden. Die Mitgliedstaaten sind verantwortlich für die Durchsetzung nationaler Gesetze, die auf den Richtlinien der Kommission basieren, und müssen der Kommission über die nationale Umsetzung Bericht erstatten und dabei auf Probleme hinweisen, die eine Aktualisierung oder Änderung dieser Richtlinien erfordern könnten.

Als letzte Möglichkeit kann die Kommission einen Mitgliedstaat vor dem Europäischen Gerichtshof verklagen, wenn sie der Ansicht ist, dass ein Umsetzungsproblem vorliegt oder die Richtlinie nicht ordnungsgemäß angewandt wird.



⁽²¹⁾ http://www.europa.eu.int/comm/employment_social/index_en.htm

TORBEN JEPSEN

Dänischer Arbeitgeberverband, Vorsitzender der UNICE-Arbeitsgruppe zu Chemikalien bei der Arbeit

Die Sicht der Arbeitgeber: Für einen kontrollierten Einsatz von Chemikalien bei der Arbeit

Die Auswirkungen der jüngsten Arbeitsschutzmaßnahmen auf die Industrie

Chemikalien spielen eine zunehmende Rolle für die Wohlfahrt und das Wohlergehen der Menschen, und die modernen Sozialsysteme sind ohne Chemikalien nicht vorstellbar. Wo chemische Stoffe jedoch nicht sachgemäß verwendet werden, können sie ernsthafte Schäden für die menschliche Gesundheit und unsere Umwelt verursachen.

Daher erfordert die Produktion, Handhabung und Nutzung von Chemikalien äußerste Sorgfalt, um berufsbedingte Krankheiten und Verletzungen zu verhindern. Die Gesellschaft kann keine ungesunden Arbeitsbedingungen akzeptieren, und so besteht die Aufgabe des Arbeitgebers in Übereinstimmung mit den Rechtsvorschriften der EU und den Pflichten der Geschäftsleitung darin, Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz sicherzustellen.

Einerseits wird niemand bestreiten, dass Chemikalien einen großen Risikofaktor bei der Arbeit darstellen, andererseits ist das Ausmaß dieses Risikos schwer einzuschätzen. Zwar weisen die historischen Daten auf eine Abnahme der Chemikalienexposition in den letzten Jahrzehnten hin, das Ziel der völligen Vermeidung von Gesundheitsschäden durch den Kontakt mit gefährlichen Chemikalien bei der Arbeit ist jedoch noch nicht erreicht.

Die Schlüsselakteure – Lieferanten, Arbeitgeber, Arbeitnehmer, ihre Vertreterorganisationen und Fachleute für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit – stehen letztlich noch immer vor der Herausforderung, verlässliche Risikobewertungen durchzuführen und die geeignetsten Schutz- und Präventionsmaßnahmen zu bestimmen. Dies verlangt auch die beständige Unterstützung durch zielgerichtete Initiativen der Regierungen.

Die gesetzliche Dimension

Die sichere Nutzung von Chemikalien beginnt mit einer Risikobewertung, bei der die gefährlichen Eigenschaften des Stoffes und die Wirkungsstärke dieser Eigenschaften ermittelt werden. Diese Studie, deren Ziel die Klassifizierung und Kennzeichnung gefährlicher Chemikalien durch den Hersteller ist, um den Nutzer mit wichtigen Informationen zu potenziellen Risiken zu versorgen, ist seit vielen Jahren Teil der Rechtsvorschriften der EU.


In der Richtlinie über chemische Arbeitsstoffe⁽²⁾, die sich mit der Produktion und der Nutzung am Arbeitsplatz befasst, wird Folgendes gefordert:

- Ermittlung und Bewertung der Gefährdung im Zusammenhang mit den am Arbeitsplatz vorherrschenden Expositionsraten;
- Substitution;
- Einführung von Präventionsmaßnahmen in Übereinstimmung mit der Risikobewertung, um die Gefährdung auszuschließen oder auf ein Minimum zu reduzieren;
- Information und Schulung der Arbeitnehmer und
- Konsultation der Arbeitnehmer.

Diese Richtlinie bildet auch die allgemeine Grundlage für die Festlegung von Richtgrenzwerten und verbindlichen Arbeitsplatzgrenzwerten.

Ein wichtiges Glied in der Lieferkette bildet die neue Richtlinie zu Sicherheitsdatenblättern (2001/58/EG) über die Informationen, die Lieferer von gefährlichen Chemikalien berufsmäßigen Verwendern zur Verfügung stellen müssen, um ihnen die Einhaltung der Richtlinie zu chemischen Arbeitsstoffen zu erleichtern.

Neben den genannten Richtlinien gibt es spezielle Verordnungen beispielsweise zu Karzinogenen und Beschränkungen für die Vermarktung und Nutzung bestimmter Chemikalien. In diesem Zusammenhang ist auch die Seveso-Richtlinie zu nennen. Wir können also zu dem Schluss gelangen, dass die Gesetzesgrundlage zu Chemikalien im Zusammenhang mit Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit ausreichend ist.

Andererseits – und in Übereinstimmung mit dem Weißbuch über eine Strategie für eine zukünftige Chemikalienpolitik – besteht eindeutig die Notwendigkeit einer Beschleunigung des Verfahrens für die Festlegung von Arbeitsplatzgrenzwerten, insbesondere im Hinblick auf Karzinogene. Das Ziel muss die Konzentration auf Fragen der Wirkungsstärke und auf das relativ einfache Verfahren des Ausschusses zur Anpassung an den Technischen Fortschritt (Technical Progress Committee, TPC) für die Bestimmung dieser verbindlichen Grenzwerte entsprechend den Richtgrenzwerten sein. 



INSHT, Nacionales Institut für Sicherheit und Hygiene am Arbeitsplatz, Spanien

⁽²⁾ Richtlinie 98/24/EG des Rates vom 7. April 1998 zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit.

Die Karzinogene-Richtlinie⁽²³⁾ von 1990 sollte eventuell auch überarbeitet werden, um sie stärker mit dem Ansatz der Richtlinie zu chemischen Arbeitsstoffen in Einklang zu bringen. Fragen der Wirkungsstärke sollten zur Differenzierung der geeigneten Maßnahmen herangezogen werden, anstatt einfach davon auszugehen, dass alle klassifizierten Karzinogene dasselbe Gefährdungspotenzial bergen.

Die neue Chemikalien-Gesetzgebung (REACH)

Die Umsetzung der erwähnten Weißbuch-Strategie in einen Rechtsrahmen ist ein Thema, das derzeit bei Treffen zwischen Arbeitgebern mit einem besonderen Interesse an Chemikalien einen hohen Stellenwert einnimmt.

Zu den Zielen des REACH-Systems (Registrierung, Bewertung und Zulassung von Chemikalien) gehört die Erarbeitung verlässlicher Daten für die Risikobewertung. Dies stellt keine Neuerung am Arbeitsplatz dar, da die Arbeitgeber bereits nach den bestehenden Gesetzen verpflichtet sind, gründliche Risikobewertungen für die geplante Tätigkeit durchzuführen. Wenn ihnen nicht genügend Daten für diesen Zweck zur Verfügung stehen, müssen sie zusätzliche Maßnahmen ergreifen, um das Problem der Exposition beispielsweise durch die Nutzung eines geschlossenen Systems zu lösen. Der Grad der benötigten Grundkenntnisse hängt also von den bestehenden Präventionsmaßnahmen ab.

Der den Arbeitgebern vorgelegte vorläufige Gesetzentwurf enthält Maßnahmen, die sehr kostspielig sein werden und mit viel Bürokratie verbunden sind. Welche Form auch immer REACH schließlich annehmen wird, Hersteller und Importeure werden wahrscheinlich verschiedene Arten von Chemikalien vom Markt nehmen. Bei diesen wird es sich vermutlich nicht um die gefährlichsten Stoffe handeln sondern eher um jene, die in zu geringen Mengen vertrieben werden, um die zusätzlichen Kosten ausgleichen zu können. Eine derartige Situation könnte nachgelagerten Herstellern und Verwendern in kleinen Unternehmen in Europa ernste Probleme bereiten.



INSHT, Nacionales Institut für Sicherheit und Hygiene am Arbeitsplatz, Spanien

Feststellung des Problems

Obwohl die Rechtsvorschriften der EU zu Chemikalien am Arbeitsplatz im Allgemeinen ausreichend sind, obwohl eine aktualisierte Version der Karzinogene-Richtlinie wünschenswert wäre, gibt es für die Zukunft noch einige Herausforderungen. Zum einen sind die Rechtsvorschriften noch nicht in allen Mitgliedstaaten vollständig umgesetzt worden. Zum anderen besteht offensichtlich Bedarf an Leitfäden zur Risikobewertung – dies wurde in der Richtlinie zu chemischen Arbeitsstoffen eindeutig festgestellt. Die Erstellung dieser Dokumente hat sich auf EU-Ebene stark verzögert, obwohl die Hersteller einige Anstrengungen unternommen haben, um an ihrer Entwicklung mitzuwirken.

⁽²³⁾ Richtlinie 90/394/EWG des Rates vom 28. Juni 1990 über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Karzinogene bei der Arbeit und ihre Änderungen.

Mit der Frage der Gesetzgebung verbunden ist auch die Förderung der Festlegung von Arbeitsplatzgrenzwerten und ähnlichen Aktivitäten, die für die Errichtung eines Rahmens für die Risikobewertung von großer Bedeutung sind.

Was die jüngste Sicherheitsdatenblatt-Richtlinie betrifft, nach der alle gefährlichen Chemikalien von einem Datenblatt begleitet werden müssen, wird es wahrscheinlich noch eine Weile dauern, bis die erwarteten positiven Auswirkungen dieser Initiative zu sehen sind. In dieser Hinsicht könnte sich das REACH-System positiv auf den Arbeitsplatz auswirken, da es erneut die verlässliche Risikobewertung sowohl durch den Hersteller als auch durch den Verwender betont, wobei die Letztere hauptsächlich dort erfolgt, wo eine bestimmte Anwendung nicht vom Hersteller vorgesehen ist.

In der Richtlinie zu chemischen Arbeitsstoffen und nach Ansicht vieler wissenschaftlicher Berater gilt die Substitution durch einen weniger gefährlichen Stoff als bevorzugte Maßnahme. Doch ohne unterstützende Modelle und Leitlinien für die betreffende Tätigkeit ist Substitution häufig ein sehr komplizierter Prozess. Zudem sollte immer berücksichtigt werden, dass Substitution immer auf die Minimierung des Gesamtrisikos abzielen soll.

Kommunikation

Obwohl umfassende Leitfäden zur Risikobewertung und zum sicheren Umgang mit Chemikalien – ergänzt durch Beispiele bewährter Praktiken und entwickelt mit voller Beteiligung aller relevanten Sozialpartner – unerlässlich sind, werden wir unsere Ziele wahrscheinlich nicht erreichen, ohne die Kommunikation entlang der Lieferkette zu intensivieren. Das Konzept der Sicherheitsdatenblätter ist hier von großer Bedeutung, doch im Fall der KMU sollte der Hersteller und Vertreiber bereit sein, auch mündlich praktische Informationen und Ratschläge weiterzugeben, die sich mit allen Aspekten der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit im Zusammenhang mit der Nutzung seines Produkts befassen.

Viele kleinere Verwenderunternehmen halten sich in chemischen und toxikologischen Fragen nicht für besonders kompetent. Um optimal von der Kommunikation zwischen Lieferer und Verwender profitieren zu können, muss der Verwender eine Sicherheitskultur entwickeln und eine systematische Methode für den Umgang mit Themen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit anwenden. Eine sorgfältige Beratung, Schulung und Unterweisung der Arbeitnehmer sind unerlässlich. Gut durchdachte Informationskampagnen, die mit Unterstützung der Sozialpartner entwickelt wurden, könnten für eine solche Entwicklung sehr hilfreich sein.

Einzelne Initiativen

Welche spezifischen Prioritäten sollten Initiativen in der nahen Zukunft berücksichtigen?

Einige wurden bereits genannt:

- Förderung von Aktivitäten zur Festlegung von Arbeitsplatzgrenzwerten;
- ein zielgerichteterer Ansatz zur Vermeidung von Risiken durch Karzinogene, Verstärkung der Kommunikation entlang der Lieferkette;
- Förderung einer Präventionskultur; und
- Verbreitung von Informationen über die Organisation systematischer Aktivitäten im Bereich Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, die besonders auf KMU ausgerichtet sind.

Die Umsetzung solcher Systeme, die auf die speziellen Bedürfnisse von Unternehmen zugeschnitten sind und nicht allzu viel bürokratischen Aufwand erfordern, könnte durch entsprechende Anreize beschleunigt werden.

Wir kennen nicht alle unerwünschten Auswirkungen, die Chemikalien auf die menschliche Gesundheit haben können. Ein Erschwernisfaktor dabei ist die persönliche Anfälligkeit, die angeboren oder am Arbeitsplatz oder außerhalb davon erworben worden sein kann.

Es sind insbesondere mehr Forschungsarbeiten über die Exposition gegenüber chemischen Stoffen notwendig, die irreparable Gesundheitsschäden hervorrufen können, wie beispielsweise Karzinogene, sensibilisierende Stoffe oder Stoffe, welche die Fortpflanzung gefährden oder Störungen des Hormonsystems verursachen können. Diese Fragen hängen sicherlich nicht in erster Linie mit der Exposition am Arbeitsplatz zusammen, aber sie sind Anlass zu großer öffentlicher Sorge und müssen auch im Hinblick auf die Arbeitsumgebung ernst genommen werden.

Schließlich kann nicht genug betont werden, wie wichtig es ist, sicherzustellen, dass all unsere oft bruchstückhaften, aber wertvollen wissenschaftlichen und praktischen Kenntnisse so schnell wie möglich gebündelt und in praktische Lösungen für die Bewältigung von Risiken durch Chemikalien am

Arbeitsplatz „umgesetzt“ werden. Alle Schlüsselakteure im Bereich Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz sind verpflichtet, sich an dieser langfristigen Aufgabe zu beteiligen.

MARC SAPIR

Direktor des Europäischen Technikbüros der Gewerkschaften für Gesundheit und Sicherheit

Die Sicht der Arbeitnehmer: Ungleichgewichte beim Schutz der Arbeitnehmer vor gefährlichen Produkten

Es muss noch viel getan werden, damit die in Europa bestehenden Rechtsvorschriften zu Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit effektiver werden

Anders als bei anderen Themen, die Gegenstand europäischer Werbekampagnen sind, wird das Thema der Europäischen Woche 2003 von wichtigen europäischen Rechtsvorschriften abgedeckt. Dabei denke ich vor allem an Muskel-Skelett-Erkrankungen und an Stress: der Europäische Gewerkschaftsbund (EGB) fordert die Verabschiedung europäischer Instrumente, um die Prävention dieser Probleme am Arbeitsplatz zu gewährleisten.

Probleme im Zusammenhang mit gefährlichen chemischen Stoffen am Arbeitsplatz werden in einer Vielzahl von europäischen Rechtsvorschriften behandelt. Seit 1967 wurden Verordnungen, die inzwischen mehrere Male geändert wurden, für das Inverkehrbringen von Gefahrstoffen und die Klassifizierung, Verpackung und Etikettierung dieser Stoffe eingeführt. Von 1976 an wurde auch die Vermarktung einiger Dutzend Substanzen eingeschränkt (die Listen wurden inzwischen geändert): dies bildete die rechtliche Basis für das im Jahr 1999 verhängte Verbot aller Arten von Asbest; die erste Entscheidung zur Begrenzung der Vermarktung von Asbest war bereits im Jahr 1983 getroffen worden.

Im Jahr 1998 verabschiedete der Rat eine Richtlinie, die den Schutz der Arbeitnehmer gegenüber Gefahrstoffen aller Art vorsieht. Acht Jahre zuvor hatte er eine andere Richtlinie zum Schutz der Arbeitnehmer vor Karzinogenen verabschiedet (die Liste der nachweislich karzinogenen Stoffe enthält inzwischen 42 Stoffe und es gibt auch eine Liste verdächtiger Stoffe). Diese Richtlinie konzentrierte sich auf die Verpflichtung, solche Arbeitsstoffe durch weniger gefährliche Substanzen, Zubereitungen oder die Verfahren zu ersetzen. Die letzten beiden Richtlinien verlangen nur eine minimale Angleichung der nationalen Gesetze, während die anderen Richtlinien eine vollständige Harmonisierung innerhalb des Binnenmarkts fordern. In diesem Zusammenhang hat die Kommission die schwedische Entscheidung von 1998 über das Verbot von Trichlorethan als Karzinogen erfolglos angefochten.

Dieses legislative System wird in Zukunft durch einen neuen rechtlichen Rahmen für die Umsetzung der Gemeinschaftsstrategie zu Chemikalien ergänzt, und das Arbeitsprogramm der Kommission sieht die Veröffentlichung eines Gesetzesvorschlages in diesem Jahr vor. Das neue System sollte das Global Harmonisierte System (GHS) zur Einstufung und Kennzeichnung von gefährlichen Chemikalien berücksichtigen. Der Rat hat die Kommission

zur Einreichung von Vorschlägen hinsichtlich der Integration dieses Systems in die neuen EU-Rechtsvorschriften zu chemischen Stoffen aufgefordert.

Unzureichende Umsetzung

Es gibt viele Anzeichen dafür, dass die Umsetzung dieser Gesetze am Arbeitsplatz noch immer problematisch ist: schon der Mangel an vorhandenen Daten weist darauf hin, dass die Gesetze nur teilweise umgesetzt werden. Ausgehend von einer Arbeitnehmerumfrage aus dem Jahr 1999 berichtet Eurostat⁽²⁴⁾, dass 10 % der Arbeitnehmer in Europa angeben, unter arbeitsbedingten Lungen- oder Hautproblemen zu leiden. Laut einer Erhebung der Dublin Stiftung⁽²⁵⁾ von 2000 gaben zwischen 9 und 11 % der Arbeitnehmer an, dass sie am Arbeitsplatz gefährliche Substanzen inhalieren, während offenbar nur die Hälfte von ihnen angab, bei der Arbeit mit diesen zu hantieren.

Andere Forschungsergebnisse zeigen bedeutende Unterschiede zwischen der Zahl der exponierten Arbeitnehmer und der Zahl der Erkrankungen. Die Diskrepanzen bei der Exposition ergeben sich aus der Tatsache, dass viele Arbeitnehmer – beispielsweise im Gesundheitswesen, im Baugewerbe und in der Landwirtschaft – Chemikalien oder gefährliche Präparate als gewöhnliche Werkzeuge im Rahmen ihrer Tätigkeit verwenden, obwohl ihre Arbeit nicht unmittelbar in Zusammenhang mit der Herstellung und/oder Verarbeitung dieser Stoffe oder Präparate steht. Während die Chemikalien in diesen Verwendungsbereichen sehr wichtig sind, werden sie den Arbeitskräften häufig ohne vorherige Information oder Schulung hinsichtlich der mit ihnen verbundenen Risiken ausgehändigt – und vor allem ohne eine Bewertung der Risiken am Arbeitsplatz durch den Arbeitgeber, wie in Rahmenrichtlinie 89/391 festgelegt, die sich auch mit Chemikalien befasst.

Eine vom KMU-Beobachtungsnetz 1997 veröffentlichte Erhebung bestätigt, dass nur 38 % der Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe eine solche Risikobewertung durchführen. Was die Zahlen der Erkrankungen angeht, machen die unterschiedlichen Systeme zur Erkennung von Erkrankungen, und vor allem die unterschiedlichen Diagnosesysteme, jeglichen Vergleich

⁽²⁴⁾ Eurostat, *Statistiques en bref*, 4/2002.

⁽²⁵⁾ Paoli P. und Merlie D. (2001), *Dritte Europäische Erhebung über Arbeitsbedingungen 2000*, Europäische Stiftung für die Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen.

nationaler Daten unmöglich ⁽²⁶⁾. Außerdem verlangen viele Arbeitnehmer keine Entschädigung, da sie nichts vom Vorhandensein von Gefahrstoffen und ihren möglichen Auswirkungen wissen.

Die Bestimmungen zur Risikobewertung in den Europäischen Richtlinien setzen die Bereitschaft der Arbeitgeber und das Vorhandensein der erforderlichen Hilfsmittel voraus. Die Richtlinien liefern in der Tat einige Hilfsmittel: Beispielsweise wird vorgeschrieben, dass der Verwender, im Zusammenhang mit einer vertraglichen Bindung, durch Etiketten auf der Verpackung des Produkts informiert werden muss und dass den Produkten Sicherheitsdatenblätter beizufügen sind, die umfassende Informationen für berufsmäßige Verwender enthalten. Von den Behörden wurden einheitliche Etiketten für rund 7 000 Stoffe (2 250 Altstoffe und 500 neue Stoffe) erstellt; die Art der in Kennzeichnungen in den Sicherheitsdatenblättern anzugebenden Informationen wird durch eine Richtlinie definiert. Zudem wurden Grenzwerte als Vergleichswerkzeuge zur Evaluierung und Kontrolle von Risiken am Arbeitsplatz festgelegt.

Ferner gibt es Modelle, die in Bezug auf die Substitution hilfreich sein können – was meiner Meinung nach die wichtigste Präventionsmaßnahme ist, die in der Richtlinie zu Karzinogenen gefordert wird. Die Arbeitgeber unterliegen dieser Verpflichtung, halten sie jedoch häufig nicht ein. Die Gewerkschaften sind besorgt über diesen Sachverhalt und fordern die Entwicklung von Substitutionsverfahren und die Verbreitung erfolgreicher Praktiken.

Arbeitnehmer und Gewerkschaftsorganisationen haben eine Vielzahl von Instrumenten zur Ermittlung von Risiken entwickelt, die in einigen Fällen Gegenstand von Vereinbarungen mit den Arbeitgebern sind. Sie führen Informationskampagnen zu gefährlichen Chemikalien durch (UNI ⁽²⁷⁾ – Europa im Reinigungssektor) und engagieren sich für die Anerkennung von bestimmten Risiken und damit verbundenen Erkrankungen. Beispielsweise werden derzeit nationale und europäische Kampagnen zu Isozyanaten durchgeführt (Europäische Föderation der Bergbau-, Chemie- und Energiegewerkschaften (EMCEF), Europäischer Gewerkschaftsverband – Textil, Bekleidung, Leder (ETUF TCL), EFBBWW und skandinavische Organisationen).

Die Gewerkschaften beschäftigen sich mit den Auswirkungen, die gefährliche Chemikalien auf die Umwelt haben, um hierfür zu sensibilisieren und die Arbeitnehmer zu schützen. Zwei Beispiele sind CC.OO ⁽²⁸⁾ in Spanien: Verwendung von Pestiziden in Gebäuden, und SID ⁽²⁹⁾ in Dänemark: Pestizide in der Landwirtschaft. Die Gewerkschaften beteiligen sich an Kampagnen für die Substitution verschiedener Stoffe wie



Prevent Sweden – Unternehmensleitung und Arbeitnehmer verbessern das Arbeitsumfeld

Asbest, Pestizide und bestimmte Lösungsmitteln (FNV ⁽⁴⁰⁾ in den Niederlanden). In ihrem Kampf um das Verbot von Asbest erreichten sie den Ersatz von Produkten, die Asbest enthalten, lange bevor gesetzliche Regelungen über das Verbot der Verkaufs und der Verarbeitung von Asbest und den daraus hergestellten Produkten verabschiedet wurde.

Noch immer ungenügende Kenntnisse über die gesundheitlichen Auswirkungen

Die gegenwärtigen Kenntnisse, insbesondere über die langfristigen gesundheitlichen Auswirkungen von Gefahrstoffen, sind nach wie vor gering. Es ist schwer zu sagen, ob dies auf einen Mangel an Daten oder auf Geheimhaltung zurückzuführen ist. Was auch immer der Grund sein mag, eine sorgfältige Risikobewertung am Arbeitsplatz ist selten, wenn nicht unmöglich. Dieser Sachverhalt wird von den Behörden bestätigt: Die britische Gesundheits- und Sicherheitsbehörde HSE (Health and Safety Executive) stellte in einer Erhebung fest, dass nur 12 % der Unternehmen die COSHH-Verordnung über den Schutz vor Gefahrstoffen eingehalten hatten und lediglich 4 % Grenzwerte

als Kontrollinstrument nannten. Die meisten Unternehmen kennen die Verordnung nicht und nutzen ausschließlich Etiketten und Sicherheitsdatenblätter zur Information.

Auf europäischer Ebene vereinheitlichte Etiketten weisen auf die in den Richtlinien genannten gesundheitlichen Auswirkungen hin. Bei anderen Stoffen werden die Etiketten vom Hersteller bzw. Importeur entworfen, und zwar anhand von durch die Behörden definierten Kriterien. Die Informationen auf den Sicherheitsdatenblättern sind nicht immer verlässlich. Eine HSE-Studie ergab, dass 20 % der Sicherheitsdatenblätter Fehler enthalten. Aus einer niederländischen Studie zur Evaluierung der Nützlichkeit dieser Blätter für KMU (basierend auf Interviews aus den Niederlanden, Deutschland und Österreich) ging hervor, dass sie kaum Informationen über Schutzmaßnahmen enthielten, dass die Texte zu langatmig und zu technisch seien und dass die gelieferten Informationen häufig den Erfahrungen der Verwender widersprächen.

Aus diesem Grund werden die bereitgestellten Informationen von den Verwendern (Arbeitgebern) häufig als übertrieben betrachtet. Sie halten Sicherheitsdatenblätter für Instrumente zur Entlastung der Lieferanten, Importeure usw. Bemerkenswert ist auch, dass viele KMU in den Niederlanden und in Österreich nicht einmal von der Existenz dieser Blätter wussten, die Sicherheitsdatenblätter aber auch dann selten herangezogen wurden, wenn sie bekannt waren. Diese Unternehmen erkundigten sich auch kaum bei den Lieferanten nach zusätzlichen Informationen. Des Weiteren zeigten die Interviews, dass die Hersteller bei der Erstellung der Sicherheitsdatenblätter nicht berücksichtigten, inwieweit sie für KMU verständlich sein könnten.



„Togliamocelo Dalla Testa „Amianto Stop“ – Regionale Anti-Asbest-Kampagne in der Emilia-Romagna, Italien



Kooperationsstelle Hamburg, Deutschland

Offensichtlich fehlen angemessene Informationen für die direkte Nutzung am Arbeitsplatz. Die europäischen Gewerkschaften halten es für notwendig, zusätzliche Informationsmittel zu entwickeln, die speziell auf den Sektor und/oder den Arbeitsprozess zugeschnitten sind, in denen die Produkte verwendet werden sollen – und zwar in einer für die Verwender, die Arbeitnehmer und ihre Vertreter verfügbaren Form.

Was Grenzwerte betrifft, so ist der Prozess ihrer Festlegung langwierig und beschwerlich, da er auf toxikologischen Informationen, Daten über die Art der Nutzung, der Zahl der exponierten Arbeitnehmer und auf der Art und dem Ausmaß der Exposition basiert. Richtlinie 98/24/EG ⁽⁴¹⁾ sieht die Festlegung von Grenzwerten auf europäischer Ebene vor, die ausschließlich auf

⁽²⁶⁾ European statistics on occupational diseases: evaluation of the 1995 pilot data, Eurostat, 1999.

⁽²⁷⁾ Union Network International [Fachberufs- und Dienstleistungsinternationale].

⁽²⁸⁾ Confederación Sindical de Comisiones Obreras.

⁽²⁹⁾ Specialarbejderforbundet (SID), Allgemeine Arbeitergewerkschaft.

⁽⁴⁰⁾ Federatie Nederlands Vakbeweging.

⁽⁴¹⁾ Richtlinie 98/24/EG des Rates vom 7. April 1998 zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit.

Gesundheitsdaten basieren, und überlässt es den nationalen Behörden, einen Grenzwert festzulegen, der die Anforderungen des Gesundheitsschutzes und der technischen Machbarkeit berücksichtigt.

Grenzwerte, die aufgrund unvollständiger Daten festgelegt werden, bergen zusätzliche Gefahren. Die Grenzwerte für viele Stoffe wurden in den vergangenen Jahren gesenkt, dafür kamen nach und nach andere Gesundheitsrisiken ans Licht. Dies bedeutet, dass die Arbeitnehmer jahrelang übermäßigen Konzentrationen ausgesetzt waren. Zudem bestehen in ganz Europa bedeutende Unterschiede in der Zahl der Arbeitsplatzgrenzwerte, die in den einzelnen Mitgliedstaaten festgelegt sind und in den Grenzwerten selbst. Auch die Listen der karzinogenen Stoffe unterscheiden sich von einem Mitgliedstaat zum anderen, was sich auf gewöhnliche Produkte auswirkt: siehe beispielsweise die Kampagne des CSC⁽⁴²⁾ in Belgien in Bezug auf Glycidol und Schwefelsäure. Während die europäischen Richtlinien lediglich eine minimale Harmonisierung anstreben, arbeiten die nationalen und europäischen Gewerkschaftsorganisationen an einer kontinuierlichen Anglei-

chung dieser Grenzwerte und der Ausweitung der Listen der als karzinogen anerkannten Stoffe.

Anlässlich der Europäischen Woche 2003 werden die europäischen Gewerkschaften bestrebt sein, auf die Mängel im derzeitigen System hinzuweisen und sicherzustellen, dass die Behörden in ihrer Politik, insbesondere dann, wenn über einen neuen rechtlichen Rahmen verhandelt wird, die Situation der Arbeitnehmer, die in allen Sektoren und insbesondere in KMU Gefahrstoffen ausgesetzt sind, voll und ganz berücksichtigen.

Die vom EGB durchgeführte Studie über ein nachhaltiges System der Repräsentation und Beteiligung der Arbeitnehmer in KMU⁽⁴³⁾ belegt, wie wichtig es ist, die kollektive Vertretung der Arbeitnehmer zu stärken und eine europäische Strategie für die Entwicklung zusätzlicher Ressourcen auf lokaler und sektoraler Ebene voranzutreiben. Die Arbeitnehmervertreter spielen eine maßgebliche Rolle bei der Veränderung von Praxis und Kultur in kleinen Unternehmen, um einen besseren Schutz der Gesundheit und Sicherheit aller Arbeitnehmer zu gewährleisten.

DIMITRIOS REPPAS

Minister für Arbeit und soziale Angelegenheiten

Die Sicht der Mitgliedstaaten – Griechenland



Effektive Umsetzung von Sicherheits- und Gesundheitsstrategien am Arbeitsplatz

Der industrielle und technologische Fortschritt hat nicht nur die Produktivität, sondern auch die Entwicklung neuer Methoden und Produkte verändert. Diese Veränderungen haben einerseits zu relativ wohlhabenden Gesellschaften geführt, aber andererseits haben die neuen Arbeitsbedingungen der Sicherheit und Gesundheit der arbeitenden Bevölkerung geschadet.

Besonders die Exposition gegenüber chemischen und biologischen Gefahrstoffen bei der Arbeit kann die Gesundheit der Arbeitnehmer in vielen Industriezweigen ernsthaft gefährden, beispielsweise im Baugewerbe, in der Landwirtschaft, in der Metallverarbeitung, in der Holzverarbeitung und auch im Dienstleistungsgewerbe. Zu den schädlichen Auswirkungen auf die Gesundheit der Arbeitnehmer gehören schwerwiegende Berufskrankheiten wie Krebs, Asthma, Hauterkrankungen, neurologische Störungen und Immunstörungen sowie Erkrankungen der Zielorgane.

Das größte Hindernis für eine effektive Bekämpfung der Gefährdung durch chemische und biologische Arbeitsstoffe ist die Komplexität der Probleme, die sich aus der großen Vielfalt an Produkten und Arbeitsverfahren ergibt.

Dennoch sind besonders in den entwickelteren Ländern viele Verbesserungen zu beobachten. Diese stehen in Zusammenhang mit einem besseren Verständnis der Toxizität alter und neuer Stoffe, Verbesserungen bei der Einstufung und Kennzeichnung, der weiteren Verbreitung von Informationen über potenzielle Risiken, der Anwendung neuer Gesetze und dem zunehmenden sozialen Druck, der durch eine größere Sensibilität der Öffentlichkeit entsteht.

Die Reaktionen auf potenzielle Risiken treten häufig polarisiert auf, entweder in Form einer völligen Gleichgültigkeit oder als Überreaktion. In beiden Fällen fehlen Kenntnisse über das wirkliche Ausmaß des Problems. Zur Risikobewertung – einem notwendigen Werkzeug für die Ermittlung der Gefahren – sind alle Unternehmen auf europäischer Ebene per Gesetz verpflichtet. Dennoch haben bislang nur wenige Unternehmen die Regelungen befolgt. Besonders KMU verstoßen dagegen, vermutlich weil es ihnen an Unterstützungsmechanismen, Fachleuten und Ausrüstung fehlt. Somit sollte die Gesetzgebung nicht nur rechtliche Werkzeuge liefern, sondern auch die Ausbildung fördern und die Verbreitung von Informationen verbessern.

Der Zugang zu Informationen ist ein kritischer Faktor, wenn es um die Prävention von berufsbedingten Gefahren geht. Zu einer effektiven Information gehören Warnschilder oder Sicherheitsdatenblätter, die Lieferanten von Arbeitsstoffen den Arbeitnehmern über die Arbeitgeber zur Verfügung stellen müssen. Durch ausreichende Information wird sichergestellt, dass das Management, die Ausschüsse für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, die Arbeitnehmervertreter, die zuständigen Behörden und die Rettungsdienste über eine ausreichende Wissensgrundlage für die politische Entscheidungsfindung verfügen.

Vor 35 Jahren veröffentlichte die damalige Europäische Wirtschaftsgemeinschaft die Richtlinie 67/548 über die Einstufung, Verpackung und Kennzeich-



⁽⁴²⁾ Confédération des Syndicats Chrétiens/Algemeen Christelijk Vakverbond, CSC/ACV.

⁽⁴³⁾ Working safely in small enterprises in Europe, Towards a sustainable system for worker participation and representation, David Walters, EGB-Veröffentlichung, vertrieben durch das TGB, 2002.

nung gefährlicher Stoffe. Zwar wurde diese Richtlinie inzwischen mehrere Male geändert, aber mit den Gefahrensymbolen sind heute die meisten Menschen vertraut. Dies ist teilweise auf die Präsenz dieser Symbole am Arbeitsplatz, aber viel mehr noch auf die Verwendung dieser Symbole auf den Etiketten vielfältiger Verbrauchsgüter zurückzuführen.

Seit 1980 haben sich die Richtlinien der Europäischen Union mit dem Schutz der Arbeitnehmer vor Gefahrstoffen verschiedenster Art befasst und die Verantwortungsbereiche der einzelnen beteiligten Parteien definiert. Im Rahmen der Europäischen Woche 2003 konzentriert sich die Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz auf ein Programm zu Gefahrstoffen, das den Informationsaustausch zwischen allen Beteiligten in den Mitgliedstaaten beinhaltet.

In Griechenland gibt es keine regelmäßigen statistischen Berichte über Unfälle oder Erkrankungen aufgrund von Gefahrstoffen, es wurden jedoch einige systematische Erhebungen über das Ausmaß und den Grad der Exposition durchgeführt. Während es aufgrund der enormen Vielfalt an Gefahrstoffen und industriellen Verfahren ein breites Spektrum an möglichen Risiken gibt, sind die Hauptprobleme auf die Art der Aktivität und die Größe des Unternehmens zurückzuführen.

Die Schwerindustrie – Zementherstellung, Schiffsbau, Destillation usw. – ist hauptsächlich mit Problemen im Zusammenhang mit Staub und Lösungsmitteln wie z. B. aromatischen und polyaromatischen Kohlenwasserstoffen konfrontiert. Im Gegensatz dazu treten in KMU vielfältigere chemische und biologische Risiken auf, die ihr großes Spektrum an Tätigkeiten widerspiegeln, welche die Verwendung einer großen Menge an Lösungsmitteln, Reinigungsmitteln, Säuren und Metallen bedingen.

Auch biologische Arbeitsstoffe stellen ein potenzielles Risiko für Arbeitnehmer in verschiedenen Sektoren dar, unter anderem im Gesundheitswesen, bei der Abwasserreinigung, in Gerbereien, in Schlachthöfen, in der Lebensmittelindustrie und in der Landwirtschaft. Auch die weit verbreitete Verwendung von Düngemitteln und Pestiziden in der Landwirtschaft ist eine wichtige Gefahrenquelle.

Die Kategorie der Dienstleistungsbranche umfasst viele unterschiedliche Tätigkeitsbereiche – Tourismus, staatliche und regionale Dienste, Finanzen, Beratung, Beschäftigung und andere Initiativen des privaten Sektors – doch ihnen allen ist gemeinsam, dass die Risiken in dieser Branche eher physischer oder organisatorischer Natur sind. Auch hier stellen Reinigungsmittel eine ernsthafte Gefahr dar.

Maßnahmen Griechenlands

Die griechische nationale Gesetzgebung auf dem Gebiet der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz hat sich in angemessener Weise für den Schutz der Arbeitnehmer vor Gefahrstoffen eingesetzt, indem sie die Richtlinien der Europäischen Union umgesetzt hat. In diesen Gesetzen werden auch die Zuständigkeiten der verschiedenen Parteien – Regierung, Industrie und Arbeitnehmer – definiert, die alle eine wichtige Rolle bei der Förderung von Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit spielen.

Die Verordnung 1568/1985 legt fest, dass der Arbeitgeber sich aller potenziellen Gefahren bewusst sein muss, um seiner Verantwortung gerecht werden zu können. Daher hat er das Recht, Informationen wie z. B. die Sicherheitsdatenblätter von seinem Lieferanten zu fordern. Leider machen nur wenige Arbeitgeber von diesem Recht Gebrauch, was hauptsächlich auf eine fehlende Kenntnis dieser Anforderungen zurückzuführen ist. Die Bereitstellung von Sicherheitsdatenblättern sollte eine notwendige Voraussetzung für jeden Kaufvertrag sein.

In den letzten 15 Jahren wurden in Griechenland einige Institutionen gegründet, die sich vorrangig mit Fragen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit beschäftigen. Zu diesen gehören unternehmensinterne Ausschüsse für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Präventions- und Schutzdienste, eine neu strukturierte Arbeitsaufsichtsbehörde (SEPE) und ein Institut für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (ELINYAE), das Arbeitgeber und Arbeitnehmer einbezieht. Allerdings hat sich ihr Einfluss bislang noch nicht sonderlich auf manche fest eingefahrenen Haltungen und Arbeitspraktiken ausgewirkt.

Da die nationale Gesetzgebung selbst als hinreichend gilt, müssen effektivere Methoden für ihre Umsetzung gefunden werden. Die nationale Strategie Griechenlands umfasst alle Arbeitsplätze, an denen Gefahrstoffe produziert oder verwendet werden. Die wichtigsten Grundsätze des Programms sind:

1. Bereitstellung von Informationen und
2. Bewertung und Kontrolle.

Die aktuelle Strategie erkennt an, dass zwar eine Zunahme sowohl der Quantität als auch der Qualität stattgefunden hat, dass die Informationen aber besonders auf die Bedürfnisse einer jeden Zielgruppe zugeschnitten werden sollten. Zielgruppen sind: Arbeitgeber, Arbeitnehmer, Beauftragte für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Praktiker im Bereich Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Inspektoren, Hersteller und Lieferanten, wissenschaftliche und berufliche Gruppen und andere.

Die Bemühungen auf nationaler Ebene sollten Folgendes beinhalten: Definition der Aufgaben und Verantwortungsbereiche der Teilnehmer; Engagement, Koordinierung und Zusammenarbeit der Teilnehmer; Definition von Zielgruppen; Bewertung der Informationsbedürfnisse; Entwicklung von Informationsprodukten und -dienstleistungen sowie deren Verbreitung.

Die auf nationaler Ebene koordinierten Aktivitäten beinhalten:

- Bereitstellung von Informationen am Arbeitsplatz;
- gedruckte Informationen in Form von Faltblättern, Broschüren und Factsheets;
- Werbematerial in Form von Postern, CDs und Videos;
- Entwurf und Herstellung von Etiketten und Sicherheitsdatenblättern;
- Entwicklung von Beratungsdokumenten (Leifäden und Handbücher) zur Risikobewertung und zur Kontrolle von Gefahrstoffen;
- Förderung von erfolgreichen bewährten Praktiken und Notfallplanmodellen;
- allgemeine und berufliche Bildung der Arbeitnehmer;
- Initiativen zur Datenerfassung und zur statistischen Überwachung (Datenbank zu Material für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Arbeitsplatzregister, Ergebnisse der Expositionserhebung, Berichterstattung über das Auftreten gefährlicher Stoffe usw.).

Das Ministerium für Arbeit und soziale Angelegenheiten, die Generaldirektion für Gesundheit und Arbeitsbedingungen und ihr Zentrum für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (KYAE), die nationale Anlaufstelle der Europäischen Agentur sowie andere Behörden wie die Arbeitsaufsichtsbehörde (SEPE), das Staatliche Chemielabor (GChK), das Griechische Institut für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (ELINYAE) und andere Institutionen arbeiten gegenwärtig an einer gemeinsamen Aufgabe: systematische Information aller Akteure über ihre Pflichten und Schaffung einer durchgängigen Kommunikationskette von den Lieferanten zu den Endverbrauchern.

Im Rahmen dieser Initiative veröffentlichen die Generaldirektion für Gesundheit und Arbeitsbedingungen und ELINYAE regelmäßig Bücher, Broschüren, Handzettel und ein vierteljährlich erscheinendes Magazin, die kostenlos erhältlich sind. Informationsmaterial zum Thema Gefahrstoffe wird zurzeit redigiert. Vom 19. bis 21. Mai, während der griechischen Präsidentschaft der Europäischen Union, veranstaltet Elinyae ein internationales Symposium mit dem Titel „Werkzeuge zur Umsetzung der europäischen Richtlinien zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit: Beispiel der chemischen Gefährdungen“ unter der Schirmherrschaft der Forschungsabteilung der Internationalen Vereinigung für soziale Sicherheit (IVSS).

Es liegt auf der Hand, dass Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit nicht allein Aufgabe der Gesetzgebung sein können. Das Wohlergehen der Menschen ist ein nicht zu unterschätzender Wert – sowohl für den Einzelnen als auch für die Familie und die Gesellschaft insgesamt. Die sozialen und wirtschaftlichen Kosten verlorener Mannstunden und einer verringerten Produktivität wirken sich nicht nur auf die Unternehmen selbst, sondern auch auf die Sozialversicherungsdienste aus. Alle Glieder in der Kette zu einer weniger gefährlichen Umwelt müssen ineinander greifen, um effektiv zu sein; die gemeinsame Grundlage ist detaillierte Kenntnis der Probleme und ihrer möglichen Lösungen.

Alle Beteiligten in Europa müssen die Initiative ergreifen, um die Risiken durch Gefahrstoffe bei der Arbeit effektiv zu bewältigen. Dies bedeutet, dass sie sich auf die Bereitstellung umfassender und zielgerichteter Informationen zu Risikobewertung, Prävention und Kontrollmaßnahmen, Eliminierung und Substitution konzentrieren und sowohl die Verbreitung von Informationen als auch den systematischen Austausch von Erfahrungen und bewährten Praktiken verstärken müssen.

**P. AVINO (1), A. CRISTAUDO (2), A. GELORMINI (3), F. GROSSO (4),
M. MARCONI (4), M. PAPACCHINI (1), M. PELLICCI (4),
DATENVERARBEITUNG: F. CARLIZZA(4)**

(1) ISPEL, Abteilung für Produktionsstätten und Wechselwirkungen mit der Umwelt.

(2) Leiter der Abteilung für präventive Arbeitsmedizin, Krankenhaus Santa Chiara, Pisa.

(3) Polimeri Europa SpA – Abteilung für Gesundheit, Sicherheit und Umweltschutz – Industriehygiene und Medizin.

(4) ISPEL, Abteilung für Dokumentation, Information und Ausbildung.

Die Sicht der Mitgliedstaaten – Italien



Eine ausführliche Analyse der tatsächlichen Risiken durch Exposition gegenüber Gefahrstoffen

In Italien findet die Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer und die Prävention von Risiken durch Exposition gegenüber gefährlichen chemischen Arbeitsstoffen zunehmend Beachtung. Dies betrifft vielfältige Arbeitsaktivitäten, da sich die Vorschriften des Dekrets Nr. 25 vom 2. Februar 2002 zur Umsetzung der EU-Richtlinie 98/24/EG auf alle Tätigkeiten beziehen, bei denen chemische Arbeitsstoffe verwendet werden⁽⁴⁴⁾.

Daten aus den Registern über Unfälle, Berufserkrankungen und nationale Arbeitsplätze und aus den Datenbanken des Nationalen Instituts für Sicherheit und Prävention am Arbeitsplatz (ISPEL) wurden hinzugezogen, um das Ausmaß der Situation zu veranschaulichen (Tabelle B), und zwar im Hinblick auf Unfälle und Berufserkrankungen, die durch Exposition gegenüber chemischen Arbeitsstoffen verursacht wurden und unter Berücksichtigung der Zahl der potenziell gefährdeten Arbeitnehmer.

In dieser Analyse wurden jene wirtschaftlichen Aktivitäten (statistische Klassifikation ATECO 91) untersucht, die von der Umsetzung der erwähnten Normen für den Schutz der Gesundheit und Sicherheit von Arbeitnehmern vor Risiken im Zusammenhang mit chemischen Arbeitsstoffen bei der Arbeit betroffen sein könnten.

Die Zahlen für Unfälle und Verletzungen beruhen auf den für den Zeitraum 1995 bis 1999 gemeldeten und vom Nationalen Institut für Versicherung gegen Arbeitsunfälle (INAIL) bis zum 31. Dezember 2000 entschädigten Fällen. Die Fälle wurden im Hinblick auf die Kombination der Art der Aufnahme („in Kontakt mit“, „verschluckt“, „inhaliert“, „ausgesetzt“) und des Auftretens der Arbeitsstoffe (als „Staub“, „Gas“, „Dampf“, „Rauch“ und „Flüssigkeiten“) untersucht. Ihre relative Verteilung wurde in Übereinstimmung mit der Klassifizierung der Wirtschaftstätigkeiten errechnet.

Was Berufserkrankungen betrifft, so wurden alle Fälle, die in den Jahren 1995 bis 1999 gemeldet und vom INAIL bis zum 31. Dezember 2000 entschädigt wurden – mit Ausnahme der nicht mit Exposition gegenüber chemischen

Arbeitsstoffen in Verbindung stehenden (Hypoakusie und Taubheit, Knochen- und Gelenkerkrankungen, ionisierende Strahlung usw.) – berücksichtigt. Ihre relative Verteilung wurde in Übereinstimmung mit der Klassifikation der Wirtschaftstätigkeiten (ATECO 91) errechnet.

Auch die relative Verteilung der Arbeitseinheiten und Arbeitnehmer in den untersuchten Sektoren wurde dargestellt. Die prozentuale Verteilung der berufsbedingten Unfälle und Erkrankungen auf die verschiedenen Sektoren wurde geschätzt.

Die nationalen Forschungsschwerpunkte (Tabelle A) hinsichtlich chemischer Risiken betreffen die folgenden allgemeinen Bereiche⁽⁴⁵⁾.

Tabelle A

<p>Management und Technologie:</p> <p>Saubere bzw. sichere Produktion und Produkte</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Substitution von Gefahrstoffen: <ul style="list-style-type: none"> • gefährliche/toxische Stoffe • karzinogene/mutagene Stoffe • entsprechende Risikobewertung ■ Abfallverwertung
<p>Arbeitsumfeld und Gesundheit:</p> <p>Gefahren im Arbeitsumfeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Chemische Risikofaktoren: <ul style="list-style-type: none"> • gefährliche/toxische Stoffe • Karzinogene • genotoxische oder mutagene Stoffe • Reizstoffe (einschl. Atemwege und Haut) • Stoffe, die die Atemwege oder die Haut sensibilisieren • fortpflanzungsgefährdende Stoffe <p>Gesundheitliche Auswirkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Berufserkrankungen und andere arbeitsbedingte Erkrankungen: <ul style="list-style-type: none"> • Erkrankungen aufgrund chemischer Risikofaktoren (siehe oben) • Erkrankungen aufgrund einer Kombination berufsbedingter Expositionen, einschl. komplexer Kombinationen aufgrund neuer Technologien <p>Spezifische Themen im Zusammenhang mit Arbeitsumgebung und Gesundheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Entwicklung von Methoden: <ul style="list-style-type: none"> • Expositionsbeurteilung • Festlegung von Normen (Arbeitsplatzgrenzwerte usw.)

⁽⁴⁴⁾ D. Lgs. Governo, No 25 del 2/2/02 „Attuazione della direttiva 98/24/CE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro“, GUSO n. 57 del 8/3/02.

⁽⁴⁵⁾ <http://agency.osha.eu.int/publications/reports/2002/it/index.htm>

Tabelle B

Wirtschaftstätigkeit (Statistische Klassifikation ATECO 91)	Arbeitsunfälle % (*)	Berufskrankheiten % (*)	Arbeitseinheiten (**)	Arbeiter (**)
Verarbeitende Industrie				
Grundmetalle und Metallwaren	10,03	12,31	133 039	313 670
Lebensmittelprodukte, Getränke und Tabakwaren	8,03	2,87	104 444	177 116
Chemikalien, chemische Produkte und Chemiefasern	5,63	1,88	13 874	113 199
Textilien und Textilprodukte	5,16	2,92	110 189	192 308
Maschinen und Anlagen anderweit nicht enthalten	4,54	5,14	63 613	215 367
Sonstiges anderweit nicht enthalten	2,91	2,66	78 301	122 034
Elektrische und optische Geräte	2,54	2,43	77 796	237 187
Sonstige nichtmetallische Mineralprodukte	2,36	8,23	40 064	77 697
Gummi und Kunststoffprodukte	2,29	2,05	18 506	60 072
Transporteinrichtungen	2,05	6,66	11 706	71 632
Leder und Lederprodukte	1,49	2,4	32 770	56 496
Zellstoff, Papier und Papierprodukte; Verlage und Druckereien	1,46	1,13	47 838	87 008
Holz und Holzprodukte	1,35	2,19	63 498	78 759
Koks, Mineralölerzeugnisse und Kernbrennstoff	0,21	0,14	1 388	10 706
Gesamt: 50.05		Gesamt: 53.01		
Baugewerbe	11,81	17,18	642 031	647 606
Landwirtschaft, Jagd- und Forstwirtschaft	11,79	6,4	1 048 131	838 994
Gesundheitswesen und Sozialarbeit	9,41	4,53	53 002	154 486
Sonstige gemeinnützige, soziale und persönliche Dienstleistungen:				
Sonstige Dienstleistungen	5,07	5,15	170 215	161 976
Abwasser- und Abfallentsorgung, Sanierungs- und ähnliche Tätigkeiten	1	0,21	5 263	12 256
Gesamt: 6.07		Gesamt: 5.36		
Transport, Lagerung und Verkehr	4,86	3,4	226 614	577 661
Groß- und Einzelhandel; Reparatur von Kraftfahrzeugen, Motorrädern sowie Produkte für Privathaushalte:				
Verkauf, Wartung und Reparatur von Kraftfahrzeugen und Motorrädern; Einzelhandel mit Treibstoff für Kraftfahrzeuge	3,99	1,96	195 287	401 351
Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau	0,83	7,58	8 911	15 600
Elektrizitäts-, Gas- und Wasserversorgung	0,8	0,45	5 786	91 627
Bildungswesen	0,33	0,1	29 822	112 589
Forschung und Entwicklung	0,05	0,02	2 802	34 717
Gesamt: 100,00		Gesamt: 100,00		

(*) Quelle: von ISPEL verarbeitete INAIL-Daten.

(**) Quelle: Nationales Arbeitsplatzregister ISPEL zum 1.9.1999.

Tabelle C

Sektoren mit potenziellen chemischen Gefahren ⁽⁴⁶⁾
Reinigungs- und Desinfektionsdienste (d. h. Ausräucherung)
Bauwesen
Galvanisierung
Gesundheitswesen
Wäschereien
Lederverarbeitung
Maschinenwartung
Herstellung von Metallbauteilen
Herstellung von Waren aus Keramik, Glas und Glasfaser
Papiergewerbe
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
Herstellung von Fahrzeugteilen
Textilgewerbe
Transportwesen
Abfallentsorgung
Holzverarbeitung

Risikosektoren

Der nationale Verband der Handwerksbetriebe und der kleinen und mittleren Unternehmen führt eine Reihe von Sektoren an, in denen ein potenzielles Risiko durch Chemikalien besteht. Diese werden in Tabelle C aufgelistet.

Für diese Arten von Unternehmen ist es insbesondere schwierig, angemessene Informationen und relevante Lösungen zu erhalten. Ein Beispiel für eine praktische Maßnahme zur Erfüllung dieser Anforderungen sind die vom Technischen Ausschuss der Regionen und Autonomen Provinzen herausgegebenen Leitlinien für den Schutz gegen karzinogene Stoffe in Arbeitsprozessen, bei denen die Arbeitnehmer Hartholzstaub ausgesetzt sind ⁽⁴⁷⁾. Darin werden spezifische Präventions- und Schutzmaßnahmen vorgeschlagen.

Ein weiteres Beispiel ist das SET-Programm für Hilfe bei Transportunfällen – ein Ergebnis der Zusammenarbeit zwischen den Behörden und Unternehmen im Verband *Federchimica* –, das bei Unfällen beim Transport von chemischen Stoffen auf der Straße oder per Bahn Unterstützung bieten

⁽⁴⁶⁾ G. Bollini, „Valutazione del rischio chimico nelle microimprese“. Convegno Nazionale RISCH Prevenzione e Protezione da Agenti Chimici Pericolosi, Modena 27/9/02.

⁽⁴⁷⁾ Linee guida „Protezione da agenti cancerogeni – Lavorazioni che espongono a polveri di legno duro“, Coordinamento tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome, Convegno Nazionale RISCH Prevenzione e Protezione da Agenti Chimici Pericolosi, Modena 27/9/02.

soll⁽⁴⁸⁾. Andere Lösungen sind etwa die Verbreitung von Kommunikations- bzw. Informationspaketen, die bereits von Firmen im Chemiesektor entwickelt wurden, wie beispielsweise Unternehmensdatenbanken, die Informationen zu allen bei den Tätigkeiten des Unternehmens verwendeten chemischen Stoffen liefern und die von den Arbeitnehmern über ein firmeneigenes Intranet-System eingesehen werden können.

Weitere kritische Themen im Bereich der Gesundheitsrisiken in Italien sind die arbeitsbedingte Exposition gegenüber Quarz bei manchen Tätigkeiten in den Bereichen Steinbruch, Keramik, Haus-/Straßenbau, Gießereien, Infrastrukturprojekte, Ziegel- und Terrakottaherstellung, Metallpolierung, Edelmetalle, Sandstrahlen, Glasherstellung⁽⁴⁹⁾ ⁽⁵⁰⁾ und das andauernde Asbestproblem. Auch im Landwirtschaftssektor bestehen besondere Probleme aufgrund der dort verwendeten gefährlichen Chemikalien, der Heterogenität der Tätigkeiten, der Beschäftigung von Saisonarbeitern, auch aus dem Ausland, und der Unternehmensgröße⁽⁵¹⁾.

Ein weiterer Bereich betrifft die Verunreinigungen in abgeschlossenen nicht-industriellen Wohn- und Arbeitsumgebungen wie Häusern, öffentlichen und privaten Büros, Krankenhäusern, Schulen, Hotels, Banken, Kinos, Bars, Restaurants und öffentlichen und/oder privaten Transportmitteln⁽⁵²⁾. Hauptursachen für die Luftverunreinigung von Innenräumen sind Menschen und ihre Tätigkeiten sowie Baustoffe, Möbel und Klimaanlage.

Biologische Arbeitsstoffe

Die Zahl der Arbeitnehmer, die in allen durch das Dekret 626/94 abgedeckten Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Berührung kommen, wird auf zwischen 800 000 und 1 200 000 geschätzt⁽⁵³⁾. Dies betrifft eine große Zahl von Sektoren, insbesondere in den Bereichen Gesundheit und Forschung (Krankenhäuser, Laboratorien, Tierzwinger usw.), der Lebensmittelindustrie, der pharmazeutischen Industrie, der Abfallbeseitigung und Kompostierung, und all jene Industriezweige, in denen Biotechnologien eingesetzt werden. Diese Sektoren beinhalten die Produktion von Lebensmitteln, Arzneimitteln, Enzymen (Amylasen) für die Herstellung von Reinigungsmitteln und von Mikroorganismen, die zur Schädlingsbekämpfung eingesetzt werden (Bio-Pestizide)⁽⁵⁴⁾.

Die biologischen Stoffe, denen Arbeitnehmer in diesen Bereichen ausgesetzt sein können, bestehen hauptsächlich aus Bakterien, Viren, Hefen, stickstoffbindenden Mikroorganismen und Pilzen der Familie *Penicillium*. Bei der beabsichtigten Art der Nutzung kommen selten krankheitserregende Mikroorganismen zum Einsatz, so dass die Wahrscheinlichkeit einer Infektion gering ist. Es ist wahrscheinlicher, dass die Arbeitnehmer je nach Art der Verarbeitung immunologischen (Bronchialasthma, Dermatitis, Heuschnupfen, Alveolentzündung) oder toxischen Effekten (Aufnahme von Endotoxinen und β -1,3-Glukan) ausgesetzt sind⁽⁵⁵⁾.

Das größte Risiko einer Exposition und anschließenden Erkrankung besteht in der pharmazeutischen Industrie, wo retrovirale Vektoren und immunsuppressive monoklonale Antikörper verwendet werden. Ein biologischer Wirkstoff, der erst in den vergangenen Jahren ins Blickfeld geraten ist, ist das für übertragbare spongiforme Enzephalopathie verantwortliche Prion, mit dem Arbeitskräfte in der Viehzucht oder Fleischverarbeitung in Berührung kommen können⁽⁵⁶⁾. Dieses sich selbst reproduzierende, gegenüber Inaktivierung äußerst resistente Protein kann als Schadstoff in allen tierischen biologischen Grundstoffen vorhanden sein, die in der pharmazeutischen Industrie verwendet werden.

Hinsichtlich der Exposition gegenüber biologischen Wirkstoffen liegen für den Gesundheitsbereich die meisten Daten vor. Die häufigsten Krankheitskeime, denen Arbeitnehmer ausgesetzt sein können, sind Hepatitis A, B, C und HIV, bakterielle Infektionen durch die Arten *Bacillus*, *Staphylococcus* und *Mycobacterium* und Pilzinfektionen durch *Aspergillus*, meist aufgrund von Unfällen oder durch mangelhafte Anwendung von Sicherheitsmaßnahmen⁽⁵⁷⁾.

Ein überaus interessanter Bereich für die Untersuchung der Exposition gegenüber biologischen Wirkstoffen ist schließlich der Sektor Abfallentsorgung und -verwertung. Die Art der biologischen Wirkstoffe hängt von der jeweiligen Anlage ab, doch in den meisten Fällen sind die Arbeitnehmer Bio-Aerosolen ausgesetzt, die lebende Bakterien, Schimmelpilze sowie bakterielle, Mykotoxine und Endotoxine enthalten⁽⁵⁸⁾.

Gesetzlicher Rahmen

Innerhalb der letzten 10 bis 15 Jahre hat Italien seine Rechtsvorschriften zu Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit mit den entsprechenden Gemeinschaftsgesetzen in Einklang gebracht.

Normen, die nach 1992 als Reaktion auf verschiedene Gemeinschaftsrichtlinien (89/391/EWG, 89/655/EWG, 90/394/EWG, 90/679/EWG, 98/24/EG, 2001/58/EG usw.) aufgestellt wurden, trugen dazu bei, frühere nationale Rechtsvorschriften zu vervollständigen und zu aktualisieren und Einheiten (einschließlich neuer Akteure) zu ermitteln sowie innovative Methoden und konkrete Ziele für die Prävention am Arbeitsplatz zu entwickeln. Diese Normen sollten Maßnahmen einschließen, die zeitgleich mit ihrer Veröffentlichung umgesetzt wurden, sowie Inhalte, die durch spätere Gesetze der zuständigen Ministerien genauer definiert werden müssen.

Abbildung A zeigt die nationalen Rechtsvorschriften, die in Übereinstimmung mit den Richtlinien der Gemeinschaft erlassen wurden und die die Mindestanforderungen für den Schutz der Arbeitnehmer vor den Gefahren durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit festlegen.

⁽⁴⁸⁾ http://www.federchimica.it/pagine/salv_se_01.htm

⁽⁴⁹⁾ A. Scarselli, A. Marinaccio, M. Nesti, M. Marconi; „Occupational exposure to silica in Italy: assessing the extent of workers using administrative data“, *La medicina del lavoro*, Bd. 93, supplemento 2002 – Third International Symposium on Silica, Silicosis, Cancer and Other Diseases – S. Margherita Ligure, 21.-25. Oktober 2002.

⁽⁵⁰⁾ P. La Pegna, D. Rughi, A. Terracina, P. Altarocca, U. Verdell; „Linee guida per la valutazione dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi non ancora classificati: il caso della silice cristallina“ Convegno Nazionale RISCH Prevenzione e Protezione da Agenti Chimici Pericolosi, Modena 27/9/02.

⁽⁵¹⁾ ISPESL/Centro Ricerche Economia e Lavoro/Università degli Studi di Catania – Istituto di Meccanica Agraria „Prevenzione in agricoltura“ – *Supplemento monografico Prevenzione Oggi*, Nr. 1/1997.

⁽⁵²⁾ Linee guida del 27/9/01, Accordo tra il Ministro della salute, le regioni e le province autonome sul documento concernente: „Linee-guida per la tutela e la promozione della salute negli ambienti confinati“, *GUSO* Nr. 276, 27/11/01.

⁽⁵³⁾ C. Canegallo, R. Ciliberti, G. Melioli; Il rischio da agenti biologici nel laboratorio di ricerca e di analisi cliniche. *Ambiente e Sicurezza sul Lavoro*, Nr. 11, 57-62, Dezember 1997.

⁽⁵⁴⁾ A.M. Hole, A. Draper, G. Jolliffe, P. Cullinan, M. Jones, A.J. Taylor; „Occupational asthma caused by bacillary amylase used in the detergent industry“, *Occupational and environmental medicine*, 57(12), S. 840-842, Dezember 2000.

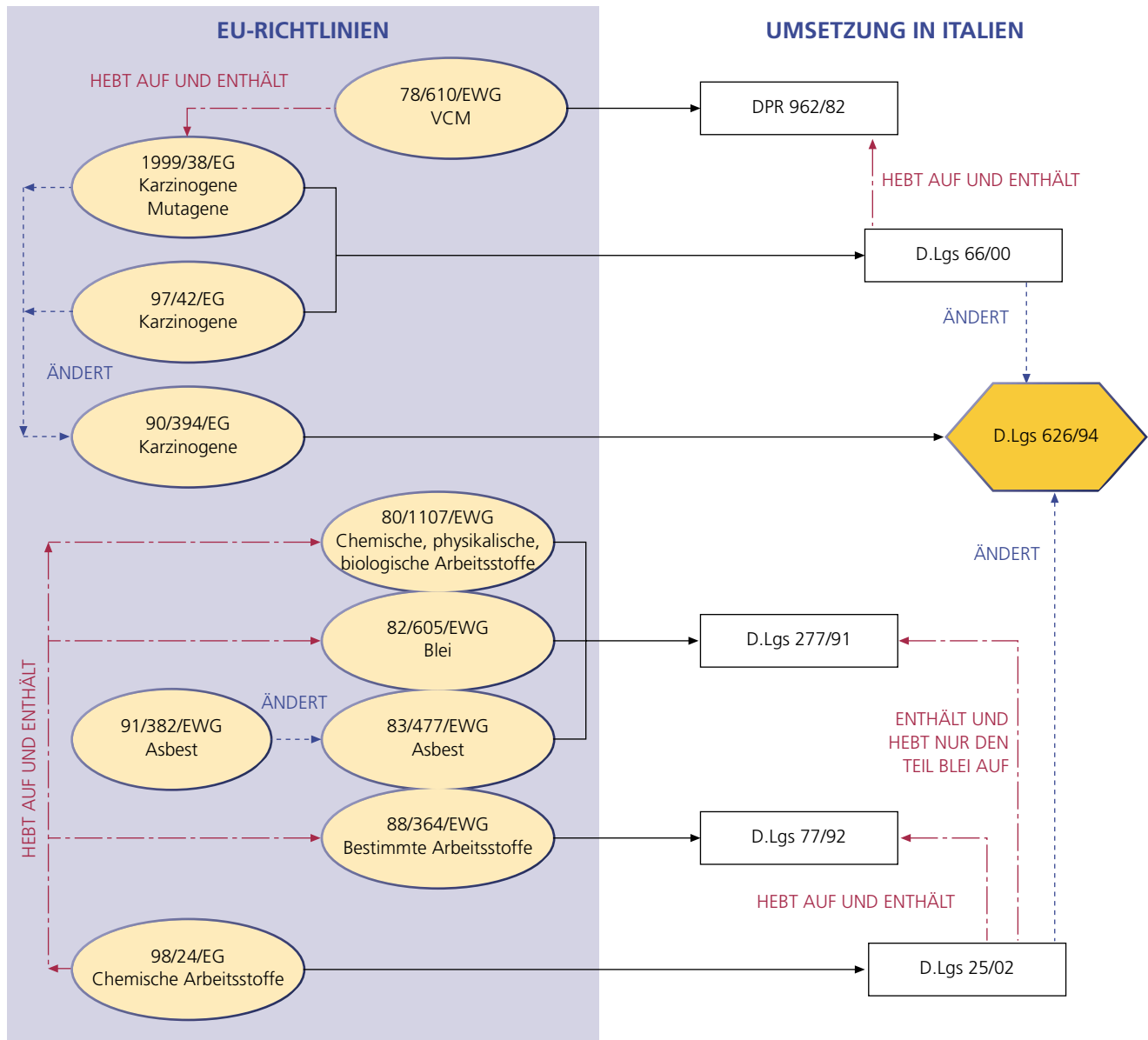
⁽⁵⁵⁾ D.F. Lieberman, E. Israeli, R. Fink; „Risk assessment of biological hazards in the biotechnology industry“, *Occupational medicine*. Nr. 6 (2), S. 285-299, 1991.

⁽⁵⁶⁾ WHO/CDS/CSR/APH/2000.3, „WHO infection control guidelines for transmissible spongiform encephalopathies“, Bericht einer WHO-Beratung in Genf, Schweiz, 23.–26. März 1999.

⁽⁵⁷⁾ A. Franchi, M. Amicosante, E. Rovatti, R. Bonini, P. Marcheggiano, E. Girardi et al; „Evaluation of a western blot test as a potential screening tool for occupational exposure to *mycobacterium tuberculosis* in health care workers“, *The Journal of occupational and environmental medicine*, Nr.42 (1), S. 64-68, 2000.

⁽⁵⁸⁾ J. Lavoie, S. Guertin; „Evaluation of health and safety risks in municipal solid waste recycling plants“, *Journal of Air Waste Management Association*.





D.Lgs = Rechtsverordnung
DPR = präsidentielles Dekret

Vorrangige Maßnahmen

Folgende vorrangige Maßnahmen wurden vereinbart:

- **Leitlinien:** Anweisungen zu „geringem Risiko“.
- **Rechtsvorschriften:** Der Abschluss des Verfahrens für Maßnahmen ist festgelegt durch Bestimmungen über die Definition eines „geringen Risikos“; erste Hilfe in Unternehmen; Register und Aufzeichnungen für Arbeitnehmer, die von Exposition am Arbeitsplatz betroffen sind; Arbeitsplatzgrenzwerte und biologische Grenzwerte.
- **Information und Schulung:** Tätigkeiten, die alle wichtigen Akteure im Sicherheitsszenario (Arbeitgeber, Arbeitnehmer, Sicherheitsbeauftragte der Arbeitnehmer, leitende Angestellte von Präventions- und Sicherheitsdiensten, Betriebsärzte usw.) einbeziehen, um die dringende Anforderung zu erfüllen, KMU und Handwerksbetriebe mit Methoden der Bewertung chemischer Risiken und der Festlegung von Präventions- und Schutzmaßnahmen bekannt zu machen und die Entwicklung einer „Sicherheitskultur“ anzuregen.

Im Bereich der Schulung wird das nationale Programm „Ständige Weiterbildung für das Personal der Gesundheitsdienste (ECM)“ fortgeführt, das auf alle Arbeitnehmer im Gesundheitswesen einschließlich des Personals der Aufsichtsbehörden im Bereich Sicherheits- und Gesundheitsschutz bei der Arbeit ausgerichtet ist. Aufgrund der raschen und kontinuierlichen Entwicklung des medizinischen und biomedizinischen Wissens sowie der technischen und organisatorischen Innovationen ist es unerlässlich, dass Arbeitnehmer im Gesundheitsbereich über den neuesten technischen und wissenschaftlichen Fortschritt informiert werden.

Ausbildungsinitiativen von nationalem Interesse, die von der Kommission für die ständige Weiterbildung genannt wurden, beinhalten die Bewältigung chemischer, biologischer und physikalischer Risiken, die Förderung der Lebensqualität und der Qualität und Sicherheit des Lebens- und Arbeitsumfelds sowie die Förderung einer korrekten und effektiven Kommunikation⁽⁵⁹⁾.

- **Finanzielle Unterstützung kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU)**

⁽⁵⁹⁾ <http://ecm.sanita.it/>; (18) <http://ecm.sanita.it/presentazione/programma.htm#>

JUDY CAWTE

Gesundheits- und Sicherheitsbehörde, Direktorat Gesundheit, Abteilung Chemiepolitik, Vereinigtes Königreich

Risikobewertung – eCOSHH Essentials: schnell, einfach ... und gut für das Geschäft!

Hilfestellung für KMU bei der Einstufung der von Chemikalien ausgehenden Gesundheitsrisiken

Einführung

Electronic COSHH Essentials ist eine kostenlose und interaktive Website mit einfachen Schritt-für-Schritt-Anleitungen, die eingerichtet wurde, um Unternehmen bei der Kontrolle der von Chemikalien ausgehenden Gesundheitsrisiken zu unterstützen.

Gemäß den Vorschriften zur Überwachung von gesundheitsgefährdenden Stoffen aus dem Jahr 2002, kurz COSHH, sind Unternehmen verpflichtet, die von den am Arbeitsplatz eingesetzten Chemikalien ausgehenden Gesundheitsrisiken zu ermitteln. Die britische Gesundheits- und Sicherheitsbehörde HSE (Health and Safety Executive) hat im Mai 1999 eine Broschüre mit dem Titel *COSHH Essentials* veröffentlicht, die Unternehmen Hilfestellung bei der Bewertung dieser Risiken und beim Schutz der Arbeitnehmer bietet. Die gedruckte Fassung kostet 15 GBP (ca. 24 EUR).

Zielgruppe

Im Vereinigten Königreich kommen in rund 1,3 Millionen Unternehmen chemische Arbeitsstoffe zum Einsatz. Eine 1996 durchgeführte Untersuchung ergab jedoch, dass in der Industrie und vor allem in kleinen Betrieben häufig weder das nötige Wissen über die Funktionsweise des Systems der Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) noch die erforderlichen Mittel für die Hinzuziehung eines Spezialisten vorhanden sind.

Die Untersuchung zeigt zudem, dass die Kenntnisse von KMU über das Schutzstufenkonzept COSHH und die Arbeitsplatzgrenzwerte sehr begrenzt sind. Auf die Frage nach den gesetzlichen Vorschriften für Betriebe, die Chemikalien herstellen oder damit zu tun haben, bestätigten lediglich 16 % eine Einhaltung der COSHH-Vorschriften bzw. der AGW in ihrem Betrieb, wengleich die meisten Betriebe angaben, dass Maßnahmen zum Schutz der Arbeitnehmer getroffen werden. Infolgedessen wurden keine nennenswerten Anstrengungen zur Umsetzung der COSHH-Vorschriften unternommen – nicht, weil KMU nicht dazu bereit waren, sondern weil sie nicht wussten, was zu tun ist.

Die Untersuchung ergab ferner, dass kleine Betriebe:

- bei der Entscheidung über den Schutz vor chemischen Arbeitsstoffen in hohem Maße auf Informationen auf den Etiketten und in Sicherheitsdatenblättern angewiesen sind;
- genaue Anweisungen wünschen, was sie zu tun und zu unterlassen haben.

Um dem Informationsbedarf kleiner Betriebe gerecht zu werden, hat die HSE in Zusammenarbeit mit entsprechenden Interessengruppen ein Werkzeug mit dem Namen *COSHH Essentials* – „Easy steps to control health risks from chemicals“ (Einfache Schritte zur Kontrolle von Gesundheitsrisiken durch Chemikalien) entwickelt und im Mai 1999 vorgestellt. Es ermöglicht eine einfache, allgemeine Risikobewertung, die den Benutzern anhand von Basisinformationen praktische und auf die Tätigkeiten in ihrem Betrieb zugeschnittene Ratschläge zum Umgang mit den von ihnen eingesetzten Chemikalien gibt.

COSHH Essentials wird von den meisten Käufern als benutzerfreundlich beurteilt, und 75 % der Käufer haben nach Einsatz dieses Werkzeugs Schutzmaßnahmen ergriffen. Ermutigt vom Erfolg der gedruckten Ausgabe von *COSHH Essentials* beschloss HSE, Möglichkeiten zur weiteren Verbesserung des Produkts und des Zugangs von Unternehmen zu diesem Produkt zu prüfen. Obwohl das Produkt weltweites Interesse geweckt hat, wurden – gemessen an der großen Zahl von Kleinbetrieben, die mit Chemikalien zu tun haben – nur relativ wenige Kopien verkauft.

Zur Verbesserung des Zugangs von Kleinbetrieben zu *COSHH Essentials* wurde das Programm am 30. April 2002 im Internet bereitgestellt und ist auf der HSE-Website HSEdirect oder unter www.coshh-essentials.org.uk kostenlos verfügbar. HSE fördert den Einsatz dieses kostenlosen Internet-Werkzeugs und sucht derzeit nach Partnern, um die Verfügbarkeit dieses Programms in Kleinbetrieben stärker ins Bewusstsein zu rücken.

Schätzungen von HSE zufolge besitzen derzeit 80 % der Unternehmen Zugang zum Internet. Die COSHH-Webversion erfreut sich bereits großer Beliebtheit – binnen drei Monaten lag die Zahl der registrierten Besucher auf der Website bereits mit der Zahl der in den letzten drei Jahren verkauften Hardcopy-Broschüren gleichauf. Bisher wurden über 48 000 Risikobewertungen bei über 30 000 Besuchern durchgeführt. Das Werkzeug wurde von den Anwendern begeistert aufgenommen. Typische Kommentare waren „robust und benutzerfreundlich“, „es zwingt zu vollständigen Risikobewertungen – bleibt nicht auf halbem Wege stehen“, „ermöglicht die elektronische Speicherung von Risikobewertungen“, „nützliches und praktisches Tool“. Im Herbst dieses Jahres ist eine formale Beurteilung anhand eines Fragebogens im Internet geplant.

Funktionsweise

Auf der interaktiven Website *COSHH Essentials* wird eine Online-Risikobewertung durchgeführt, um den Unternehmen praktische Lösungen für ihre Arbeitsplätze anzubieten. Der Benutzer braucht lediglich die bekannten Informationen zu den eingesetzten Chemikalien und die Art und Weise ihrer Verwendung einzugeben. Das System ermittelt dann automatisch die richtigen Lösungen zum Umgang mit diesen Arbeitsstoffen und erstellt einfach zu befolgende Anweisungen zur praktischen Umsetzung der Empfehlungen sowie zur Durchführung weiterer Maßnahmen, die gemäß den Vorschriften

zum Umgang mit gesundheitsgefährdenden Stoffen am Arbeitsplatz erforderlich sind. Das webbasierte System ist nicht nur schneller und benutzerfreundlicher als die Papierversion, sondern bietet auch durchgängig Hypertext-Links für den schnellen Zugriff auf weitere Anleitungen. Diese Anleitungen können auch ausgedruckt werden.

Zudem haben Untersuchungen gezeigt, dass kleine Firmen die von Behörden getroffenen Unterscheidungen zwischen Gesundheit, Sicherheit und Umwelt als für die eigenen Zwecke nicht wichtig ansehen. Ihr Interesse gilt dem Wissen um die Überwachung der Chemikalien, damit sie alle behördlichen Anforderungen erfüllen. Vor diesem Hintergrund wurde mit der Entwicklung von „Chemical Essentials“ begonnen. Ziel dieser Arbeiten ist die Weiterentwicklung des Schutzstufenkonzepts von *COSHH Essentials*, um kleinen Firmen integrierte Anleitungen zum Umgang mit den von Chemikalien ausgehenden Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltrisiken an die Hand zu geben.

Verfügbarkeit

Das kostenlose, interaktive Web-Tool *COSHH Essentials* ist unter www.coshh-essentials.org.uk oder über die Website [hsedirect \(www.hsedirect.com\)](http://www.hsedirect.com) verfügbar.

Kontakt

Ansprechpartner für weitere Informationen zur elektronischen Version von *COSHH Essentials*:

Mrs Judy Cawte
Health and Safety Executive
Health Directorate, Chemicals Policy Division
7NW Rose Court
2 Southwark Bridge



London SE1 9HS
United Kingdom
Tel. (44-207) 717 62 64
E-Mail: judy.cawte@hse.gsi.gov.uk

COSHH Essentials — Überblick

Das Schutzstufenkonzept *COSHH Essentials* wurde entwickelt, um insbesondere kleinen Firmen Hilfestellung beim Umgang mit der Gesundheitsrisiken, die von am Arbeitsplatz eingesetzten Chemikalien ausgehen, zu geben. *COSHH Essentials* - 'Easy steps to control health risks from chemicals' umfasst:

- eine einfache Risikobewertung anhand einer Checkliste, die die Benutzer zu maßgeschneiderten Schutzmaßnahmen für die von ihnen eingesetzten Chemikalien und durchgeführten Tätigkeiten führt. Es gibt vier Arten von Maßnahmen: 1 — allgemeine Be- und Entlüftung; 2 — technische Schutzmaßnahmen; 3 — geschlossene Systeme; und 4 — Aufforderung der Benutzer zur Hinzuziehung eines Spezialisten bei den gefährlichsten Arbeitsstoffen und Tätigkeiten;
- praktische Ratschläge zur Anwendung der Schutzmaßnahmen und zur Hinzuziehung eines Spezialisten;
- 60 illustrierte Seiten mit Anleitungen und Ratschlägen für bewährte Praktiken bei häufigen Tätigkeiten wie z. B. Mischen, Wiegen, Sieben, weitere Seiten zur Vermeidung von Haut- und Augenkontakt mit Chemikalien sowie zu Schutzausrüstungen;
- Checkliste für weitere Pflichten im Rahmen der COSHH-Vorschriften und Verweise auf nützliche Veröffentlichungen.

Zum Abrufen von Ratschlägen zu den von ihnen eingesetzten Chemikalien und durchgeführten Tätigkeiten tragen die Benutzer in einer Checkliste Folgendes ein:

- die Gefahrengruppe — eine der Gruppen A bis E, wobei E die höchste Gefahrengruppe ist und Gruppe S für Stoffe vorgesehen ist, die Schäden bei Hautkontakt hervorrufen können — diese beruhen auf den R-Sätzen für die Chemikalie, die in Abschnitt 15 des Sicherheitsdatenblatts aufgeführt sind;
- mit welchen Mengen sie zu tun haben: geringe (Gramm oder Milliliter), mittlere (Kilogramm oder Liter) oder große (Tonnen oder Kubikmeter) Mengen;
- für Feststoffe — wie viel Staub freigesetzt wird: wenig, mittel oder viel (anhand einfacher Beschreibungen);
- für Flüssigkeiten — wie schnell sich die Flüssigkeit verflüchtigt: langsam, mittel oder schnell (abhängig vom Siedepunkt und von der Temperatur, bei der der Arbeitsstoff eingesetzt wird).

Anschließend führt eine Tabelle den Benutzer zu den richtigen Maßnahmen. Ein Index enthält für jedes Arbeitsverfahren eine Liste mit Maßnahmen für häufig durchgeführte Tätigkeiten.

Unter www.coshh-essentials.org.uk steht eine kostenlose Internet-Version zur Verfügung. Der Benutzer gibt auf der Website die gleichen Informationen ein, und das System wählt anhand der gleichen Risikobewertungsmethode die richtigen Maßnahmen und die Anweisungen aus, die auch ausgedruckt werden können. Zudem kann der Benutzer ein Bewertungsformular ausdrucken, in dem die von ihm eingegebenen Informationen sowie eine Erinnerung an die durchzuführenden Kontrollen, weitere COSHH-Pflichten und gesetzliche Vorschriften aufgeführt sind.

Die *COSHH Essentials* gelten für chemische Stoffe und Zubereitungen, die für den Einsatz am Arbeitsplatz vorgesehen sind. Sie gelten nicht für verfahrensbedingt freigesetzte Staub- und Rauchpartikel, Gase, Blei und Asbest. Das Angebot an Arbeitsplatzmaßnahmen und Anleitungen wird derzeit erweitert.

HANS MARQUART

TNO Chemie, Zeist, Niederlande

Die europäische Maßnahmenhierarchie

Kontrollmaßnahmen zur Minimierung der Exposition am Arbeitsplatz und zum Schutz der Gesundheit der Arbeitnehmer

Einleitung

Die Gefährdung durch chemische und biologische Arbeitsstoffe am Arbeitsplatz muss vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden. Zur Begrenzung der Exposition gibt es oftmals mehrere Möglichkeiten, die von einer grundlegenden Änderung der Verfahren bis hin zur Bereitstellung persönliche Schutzausrüstungen reichen. Die Wahl zwischen diesen Optionen liegt jedoch nicht im alleinigen Ermessen des Arbeitgebers. Die europäische Maßnahmenhierarchie, die in der Richtlinie 98/24/EG des Rates vom 7. April 1998 zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit festgelegt ist, enthält eine Rangordnung für Präventions- und Schutzmaßnahmen.

Allgemeine Beschreibung der europäischen Maßnahmenhierarchie

Allgemein gibt die europäische Maßnahmenhierarchie folgende Rangordnung vor:

- Ersetzung und Vermeidung gefährlicher Stoffe und Verfahren;
- Gestaltung geeigneter Arbeitsverfahren und technischer Schutzmaßnahmen sowie Verwendung geeigneter Arbeitsmittel und Materialien, um die Freisetzung gefährlicher Stoffe am Arbeitsplatz zu vermeiden oder möglichst gering zu halten;
- Durchführung kollektiver Schutzmaßnahmen an der Gefahrenquelle, wie z. B. angemessene Be- und Entlüftung und geeignete organisatorische Maßnahmen;
- sofern die Exposition nicht mit anderen Mitteln verhütet werden kann, Durchführung von individuellen Schutzmaßnahmen, die auch persönliche Schutzausrüstung beinhalten.

Weiterhin sind die folgenden Maßnahmen vorgesehen:

- Begrenzung der Anzahl der Arbeitnehmer, die Gefahrstoffen ausgesetzt sind, auf ein Mindestmaß;
- Begrenzung der Dauer und Intensität der Exposition auf ein Mindestmaß;
- angemessene Hygienemaßnahmen;
- Begrenzung der Menge der am Arbeitsplatz vorhandenen Gefahrstoffe auf das für die Art der betreffenden Arbeit erforderliche Mindestmaß.

Einfache Maßnahmen zur Verringerung der Exposition in Druckereien

- Benutzen Sie Plastikspritzflaschen oder Dosen mit Tauchkolben zur genauen Dosierung des Waschmittels für Drucktücher in Lithografie-werkstätten.
- Legen Sie mit Lösungsmittel getränkte Reinigungstücher in einen verschließbaren Behälter, statt sie auf dem Tisch liegen zu lassen, wo sich das Lösungsmittel rasch verflüchtigt.

Dies:

- verringert die Kosten und den Einsatz von Chemikalien, da nur die zur Reinigung der Drucktücher in der Werkstatt benötigte Menge verbraucht wird;
- verhindert eine versehentliche Freisetzung, weil die Chemikalie aus einem geschlossenen Behälter nicht unbemerkt austreten kann;
- verringert den Verlust von Arbeitsstoffen durch Verdampfen und die Exposition der Arbeitnehmer.



Kooperationsstelle Hamburg, Deutschland

1. Ersetzung und Vermeidung gefährlicher Stoffe und Verfahren

Grundlegende Verfahrensänderungen können dazu führen, dass ein Produkt mit gefährlichen Inhaltsstoffen nicht mehr benötigt wird, indem beispielsweise ein chemisches Verfahren (Reinigung mit Lösungsmitteln) durch ein mechanisches Verfahren (Reinigung per Ultraschall) ersetzt wird. Eine weitere Alternative ist der Ersatz gefährlicher Stoffe durch ungefährliche Stoffe. Die Substitution kann eine sehr erfolgreiche, aber auch sehr komplexe Alternative sein. Dieser Aspekt wird in einem gesonderten Beitrag erörtert.

2. Kontrolle an der Gefahrenquelle

Die Vermeidung oder Minimierung der Freisetzung von Gefahrstoffen am Arbeitsplatz ist der effektivste Weg zur Expositionsbegrenzung. Ein Arbeitnehmer ist einem Gefahrstoff nur ausgesetzt, wenn dieser aus den Arbeitsmitteln oder aus dem Behälter austreten kann, in dem er aufbewahrt wird. Dies wird als „Emission“ bezeichnet. Je öfter ein Stoff in geschlossenen Systemen verbleibt, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Arbeitnehmer dem Gefahrstoff ausgesetzt ist.

Eine Möglichkeit zur Vermeidung oder Verringerung solcher Emissionen besteht in der vollständigen Abschottung des Verfahrens. Dies erfordert oftmals Änderungen wie beispielsweise die Automatisierung mehrerer Verfahrensschritte und eine Neugestaltung der Arbeitsmittel, um eine vollständige Abschottung mit minimalen Unterbrechungen zu erreichen.



INSHT, Nationales Institut für Sicherheit und Hygiene am Arbeitsplatz, Spanien

Wenn eine vollständige Abschottung nicht möglich ist, kann ein teilweise geschlossenes System, beispielsweise durch Deckel auf Behältern oder Tanks, zur Verringerung der Emissionen immer noch sehr nützlich sein.

Emissionen können auch durch Wahl der richtigen Arbeitsmittel verringert werden. Manche Schleifmaschinen können erhebliche Mengen an feinem Staub freisetzen, während andere Schleifmaschinen das gleiche Ergebnis erzielen, dabei jedoch weitaus geringere Mengen an feinem Staub freisetzen.

Ebenso können durch Optimierung von Verfahrensdrücken und -temperaturen die Emissionen eines Systems verringert werden, ohne dass die Qualität des Verfahrens darunter leidet.

3. Kollektive Schutzmaßnahmen

Ist keine ausreichende Verringerung der Emissionen möglich, so ist die nächstbessere Option zur Begrenzung der Exposition die Beseitigung von Gefahrstoffen aus der Arbeitsumgebung, bevor sie den Arbeitnehmer erreichen. Örtliche Absaugsysteme – die die Emissionen in der Nähe des Entstehungsorts auffangen und dadurch eine Kontamination der Luft im Arbeitsbereich verhindern – sind eine sehr gute Option, da jede Person im Arbeitsbereich geschützt wird. Die Gestaltung und Einrichtung wirksamer Absaugsysteme muss von einem Fachmann vorgenommen werden. Eine unsachgemäße Gestaltung, Einrichtung, Wartung oder Anwendung beeinträchtigt die Wirksamkeit der Absaugung. Durch eine strukturierte Beobachtung kann die Auslegung des Absaugsystems grob beurteilt werden: Hierzu wird die Entfernung zwischen der Emissionsquelle und der Einlassöffnung der Absaugung, das Vorhandensein von Absaughauben und der Oberflächenbereich der Emissionsquelle begutachtet. Systeme, die als „weniger gut“ beurteilt werden, verringern die Exposition um 55-85 %, während „gute“ Systeme die Exposition immerhin um 80-99 % reduzieren. Hierbei kommt es entscheidend auf eine angemessene Unterweisung der Arbeitnehmer im Hinblick auf die bestimmungsgemäße Benutzung und Wartung der Absaugsysteme an, da die Arbeitnehmer die Wirksamkeit der Systeme durch eine nicht bestimmungsgemäße Benutzung wesentlich beeinflussen können.

Allgemeine Leitlinien für örtliche Absaugsysteme

- Achten Sie darauf, dass sich die Einströmungsöffnung des Systems ausreichend nahe an der Emissionsquelle befindet.
- Berücksichtigen Sie dabei die natürliche oder verfahrensbedingte Luftströmung. Heißer Dampf strömt nach oben. Bei Schleifmaschinen werden Stäube mit hoher Geschwindigkeit in eine bestimmte Richtung geschleudert.
- Lenken Sie den Luftstrom zur Einlassöffnung des Absaugsystems, und zwar entweder durch Hauben (passiv) oder durch gerichtete Luftströme, die die Kontamination zur Einlassöffnung lenken (so genannte Push-Pull-Systeme).
- Machen Sie das System „betriebssicher“. Beispielsweise sollte sich eine Schleifmaschine automatisch abschalten, wenn das Absaugsystem nicht funktioniert.
- Weisen Sie die Arbeitnehmer darauf hin, dass der Luftstrom nicht behindert werden darf und keine unerwünschten (starken) Luftströme erzeugt werden dürfen, die den Betrieb des Absaugsystems beeinträchtigen, z. B. durch Öffnen von Fenstern oder Türen in der Nähe des Absaugsystems.
- Lassen Sie das Absaugsystem regelmäßig warten, um eine Ansammlung von Kontaminationspartikeln in den Rohrleitungen zu vermeiden, die den Wirkungsgrad des Systems herabsetzen.
- Verwenden Sie kurze Rohrleitungen und so wenig Winkelstücke und sonstige Hindernisse wie möglich, um den Energiebedarf des Systems möglichst gering zu halten.

Während die örtliche Absaugung die Kontaminationspartikel vor ihrer Ausbreitung am Arbeitsplatz abtransportiert, führt eine allgemeine Belüftung (Verdünnung) dem Arbeitsbereich Frischluft von außen zu, wodurch die kontaminierte Luft verdünnt und ersetzt wird. Eine allgemeine Belüftung ist weniger effektiv als eine örtliche Absaugung, kann jedoch zur Verringerung der Exposition vor allem bei mehreren Emissionsquellen hilfreich sein. Und da auch der Wirkungsgrad einer örtlichen Absaugung niemals 100 % erreicht, trägt eine allgemeine Be- und Entlüftung zu einer geringeren Rest-(Hintergrund-) Kontamination bei. Eine Rückführung der abgesaugten Luft sollte möglichst vermieden werden und ist grundsätzlich nicht zulässig, wenn die Luft mit Krebs erzeugenden Stoffen kontaminiert ist.

Mit einer durchdachten Organisation der Arbeitsprozesse sowie einer effektiven Gestaltung des Arbeitsplatzes können Emissionen und Expositionen auf ein Minimum reduziert werden.

Beispiele:

- vorbeugende Wartung von Transportsystemen wie Rohrleitungen, damit keine Blockierungen auftreten und stark kontaminierte Systeme nicht geöffnet werden müssen;
- sorgfältige Fertigungsplanung zur Vermeidung unnötiger Transporte und erneuter Verpackung;
- Durchführung von Tätigkeiten mit hohen Schadstoffemissionen am Ende des Arbeitstages, damit das Belüftungssystem das Belastungsniveau über Nacht, wenn die Arbeitnehmer nicht am Arbeitsplatz sind, reduzieren kann;
- Trennung von Arbeitsbereichen in „schmutzige“ und „saubere“ Zonen, damit die Arbeitnehmer hohe Konzentrationen oder stark kontaminierte Bereiche während des Arbeitstages bewusst meiden können.

Diese Maßnahmen setzen gewöhnlich eine fachmännische Unterweisung der Arbeitnehmer und eine Kontrolle durch die oberste Leitung voraus, um eine optimale Verringerung des Expositionsgrads zu erreichen.

4. Bereitstellung persönlicher Schutzausrüstungen

Bei einigen Verfahren und Tätigkeiten kann die Exposition durch Schutzmaßnahmen am Entstehungsort oder durch sonstige kollektive Schutzmaßnahmen nicht in geeigneter Weise begrenzt werden. In diesem Fall sind persönliche Schutzausrüstungen erforderlich. Die Herstellung, die Zulassung und das Inverkehrbringen persönlicher Schutzausrüstungen wird in der EU von der Richtlinie 89/686/EWG des Rates vom 21. Dezember 1989 sowie deren Änderungen geregelt. In der Richtlinie 89/656/EWG des Rates vom 30. November 1989 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen durch Arbeitnehmer bei der Arbeit sind die Mindestvorschriften für die Bewertung, Auswahl und bestimmungsgemäße Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen festgelegt, wobei kollektiven Schutzmaßnahmen in jedem Fall Vorrang einzuräumen ist.

Auf persönliche Schutzausrüstungen sollte nur zurückgegriffen werden, wenn die Exposition durch andere Maßnahmen nicht ausreichend verringert werden kann. Grundsätzlich sollten sie nur eine Übergangslösung sein, bis Maßnahmen mit höherer Priorität umgesetzt wurden.

Die Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen ist weit verbreitet. Im Vereinigten Königreich gehören Atemschutzgeräte zu den am häufigsten eingesetzten persönlichen Schutzausrüstungen bei der Arbeit. Schätzungen der HSE zufolge tragen derzeit bis zu 4 Millionen Arbeitnehmer im Vereinigten Königreich einen Atemschutz bei der Arbeit, während Arbeitgeber jährlich rund 200 Mio. GBP (293 Mio. EUR) für die Bereitstellung von Atemschutzausrüstungen aufwenden. Trotz des in der Industrie weit verbreiteten Einsatzes von Atemschutzausrüstungen haben Inspektionen gezeigt, dass die Ausrüstungen von einigen Arbeitnehmern nicht effektiv benutzt werden, weil sie entweder ungeeignet sind, nicht ordnungsgemäß gewartet wurden oder den Arbeitnehmern deren bestimmungsgemäße Benutzung nicht vermittelt wurde.



INSHT, Nacionales Institut für Sicherheit und Hygiene am Arbeitsplatz, Spanien

Zur ordnungsgemäßen Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen sind folgende Schritte durchzuführen:

- Wählen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstungen (PSA) nach einer angemessenen Beurteilung der Risiken und des PSA-Angebots aus.
- Beurteilen Sie die PSA im Hinblick auf die zu verrichtende Tätigkeit: Ist die PSA bequem genug, und kann die Tätigkeit mit dieser Ausrüstung verrichtet werden? Wenn die PSA die Arbeitnehmer bei ihrer Arbeit zu stark behindert, besteht die Gefahr, dass sie die Ausrüstung nicht oder nur gelegentlich tragen.
- Die PSA muss so gut wie möglich an die Gestalt des Arbeitnehmers angepasst sein. Bei Atemschutzausrüstungen und Hautschutzsystemen sind undichte Stellen an den Nähten einer der häufigsten Gründe für eine schlechtere Schutzwirkung. Lassen Sie die Mitarbeiter die Ausrüstung anprobieren.
- Klären Sie die Arbeitnehmer über die Notwendigkeit von PSA und deren bestimmungsgemäße Benutzung auf.
- Sorgen Sie dafür, dass die Benutzung der PSA regelmäßig kontrolliert wird.
- Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Reinigung, Wartung und Lagerung von PSA.
- Für die Einmalbenutzung vorgesehene PSA darf nicht *wieder verwendet* werden.
- Sorgen Sie dafür, dass PSA in regelmäßigen Abständen (abhängig von der Gefährdung) sowie auf jeden Fall dann ersetzt wird, wenn ihre ordnungsgemäße Funktion nicht mehr gewährleistet werden kann.

Praktische Studien zeigen, dass PSA nicht unbedingt einen 100%igen Schutz bieten. Aus geeigneter und bestimmungsgemäß benutzter PSA wurden Schutzfaktoren abgeleitet, die durchweg im Bereich zwischen 90 % und 99 % liegen. Über den Hautschutz liegen nur wenige Daten vor, doch sie deuten auf eine geringere Schutzwirkung hin: der Wirkungsgrad liegt hier gewöhnlich bei 70-90 %, manchmal auch darunter.

LOTHAR LISSNER

Kooperationsstelle Hamburg, Deutschland

Substitution ist möglich!

Die Begründung für die von der EU bevorzugte Risikominderungsstrategie

Bei der Beobachtung von Arbeitnehmern, die mit indizierten Chemikalien arbeiten, drängt sich mir als jemand, der sich für das Thema Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit interessiert, oftmals der Gedanke auf, ob es nicht eine bessere Lösung gibt als das Verstehen von komplexen Handhabungsvorschriften und das Tragen von persönlichen Schutzausrüstungen. Die beste Lösung scheint zugleich auch eine einfache Lösung zu sein: Substitution dieser Stoffe durch ungefährliche Chemikalien oder vielleicht durch ein Verfahren, bei dem überhaupt keine Chemikalien notwendig sind. Doch wie realistisch ist das?

Erfolgstorys

Substitution ist eine durchaus realistische, wenngleich immer noch wenig beachtete Strategie zur Risikominderung. Beim Surfen im Internet findet man eine schier überwältigende Fülle von Fallstudien über die erfolgreiche Substitution von Chemikalien in Firmen, Behörden oder privaten Organisationen. Einige dieser Fallstudien, in denen es hauptsächlich um Asbest und Lösungsmittel ⁽⁶⁰⁾ geht, sind auch auf der Startseite der Europäischen

⁽⁶⁰⁾ Siehe Website:

http://europe.osha.eu.int/good_practice/risks/ds/case_studies.asp?tcid=6. Diese Website wird laufend aktualisiert.

5. Geeignete Hygienemaßnahmen

Es sollten geeignete Waschgelegenheiten vorhanden sein, und bei der Handhabung von Gefahrstoffen oder biologischen Arbeitsstoffen sollte den Arbeitnehmern das Essen am Arbeitsplatz untersagt werden. Außerdem ist eine Kreuzkontamination zwischen Arbeitsbereich und sauberen Zonen, wie z. B. Kantine oder Büroflächen, zu vermeiden, indem geeignete Einrichtungen zum Ausziehen und Ablegen der Arbeitshandschuhe und Arbeitskleidung vor dem Betreten sauberer Bereiche vorgesehen werden. Die Haut sollte nach der Kontamination so schnell wie möglich gereinigt werden.

Zusammenfassung Kontrollprioritäten für einen wirksamen Schutz der Arbeitnehmer vor Gefahrstoffen und biologischen Arbeitsstoffen

- Benutzen oder handhaben Sie Gefahrstoffe und biologische Arbeitsstoffe nur, soweit dies unbedingt nötig ist.
- Vermeiden Sie Emissionen oder begrenzen Sie diese auf ein Mindestmaß (geschlossene Systeme).
- Vermeiden Sie die Ausbreitung von Schadstoffen am Arbeitsplatz oder begrenzen Sie diese auf ein Mindestmaß (Be- und Entlüftung, Absaugung).
- Stellen Sie den Arbeitnehmern persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung.
- Führen Sie bei Bedarf Maßnahmen zur Dekontamination durch.

Und schließlich:

- Klären Sie die Arbeitnehmer stets über die Risiken und besten Verfahren zur Risikovermeidung oder -minderung auf;
- Überprüfen Sie stets, ob die Schutzeinrichtungen einwandfrei funktionieren und bestimmungsgemäß benutzt werden.

Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz aufgeführt (<http://europe.osha.eu.int/>).

Rechtsvorschriften

Aktuelle Rechtslage

Substitution als Strategie zur Risikominderung steht in der Hierarchie der Maßnahmen zum Schutz der Arbeitnehmer an erster Stelle. Sie genießt eine hohe Priorität in den europäischen Rechtsvorschriften zur Exposition, die in die Richtlinie 98/24/EG des Rates vom 7. April 1998 zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit (inoffiziell als „Richtlinie über chemische Arbeitsstoffe“ bezeichnet) eingebracht wurden.

Der Substitution wird auch in anderen Rechtsvorschriften der EU zum Schutz der Umwelt und Gesundheit bei der Arbeit Vorrang gegeben. Neben der Richtlinie über chemische Arbeitsstoffe (98/24/EG) bevorzugt alternative, sicherere Methoden und Stoffe zur Verwendung in Verfahren und Zubereitungen auch die Richtlinie 90/394/EWG des Rates vom 28. Juni 1990 über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Karzinogene bei der Arbeit sowie Änderungen dieser Richtlinie und weitere zur Umwelt oder öffentlichen Gesundheit.

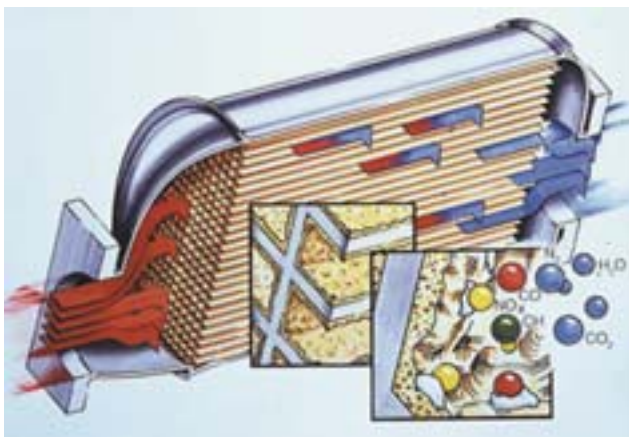
Obwohl die einzelstaatlichen und europäischen Rechtsvorschriften die Substitution als Strategie zur Risikominderung favorisieren, überwiegen in der Praxis immer noch herkömmliche Maßnahmen wie Emissionskontrolle, Einhausung der Anlage, Absaugung und Lüftung, organisatorische Maßnahmen und der sehr beliebte Einsatz persönlicher Schutzausrüstungen.

Die Probleme in der Praxis

Chemikalien am Arbeitsplatz stellen nach wie vor eine signifikante und schwere Bedrohung für die Gesundheit vieler Arbeitnehmer in verschiedenen Wirtschaftszweigen dar. Insgesamt kommen 14 % aller Arbeitnehmer mit Gefahrstoffen in Kontakt ⁽⁶¹⁾. Im offiziellen Europäischen Verzeichnis der auf dem Markt vorhandenen chemischen Stoffe (EINECS) sind mehr als 100 000 Chemikalien aufgeführt, und bei 30 000 von ihnen beträgt die Produktionsmenge mehr als 1 t ⁽⁶²⁾. Heutzutage wird in allen Wirtschaftszweigen der Arbeitswelt – Landwirtschaft, Baugewerbe, allgemeine Industrie- und Dienstleistungsbranchen – eine enorme Vielfalt an Chemikalien eingesetzt.

Die Produktion von Chemikalien ist in den letzten Jahrzehnten laufend gestiegen. Allseits bekannte Beispiele von Produkten des täglichen Gebrauchs sind Kunststoffe, Farben, Fotochemikalien, Farbstoffe, Pharmazeutika, Kosmetika, Pestizide, Chemikalien für die Elektronikindustrie, zur Lebensmittelverarbeitung oder für das Baugewerbe. Jeder Wirtschaftszweig benötigt Chemikalien für Produktionsprozesse, als Produktbestandteile oder als Zusatzstoff.

Substitution ist nicht nur ein Problem in Bezug auf den Einsatz bekannter Chemikalien. Mit neuen Stoffen, neu entwickelten Produkten und neuen Arbeitsprozessen entstehen neue Probleme. Ein Beispiel dafür ist das Recycling von Katalysatoren aus Fahrzeugen zur Wiedergewinnung der wertvollen Schwermetalle – ein Verfahren, das vor 10 Jahren noch gänzlich unbekannt war. Bei diesem Recycling-Prozess kommen die Arbeitnehmer mit den Keramikfasern des Katalysators in Kontakt. Diese Fasern werden als Krebs erregend eingestuft.



Kooperationsstelle Hamburg, Deutschland

Sind Fallstudien für Substitutionen eine Hilfe?

In den vergangenen 100 Jahren wurden in vielen Wirtschaftszweigen herkömmlich verwendete Stoffe durch weniger gefährliche Stoffe ersetzt. Verbote oder Teilverbote, in deren Rahmen beispielsweise Asbest durch andere Fasern, Anstrichfarben auf Lösungsmittelbasis durch Anstrichfarben auf Wasserbasis und chlorierte Additive in Schneidflüssigkeiten durch weniger schädliche ersetzt wurden, haben zu beachtlichen Veränderungen geführt. Auch Schwermetalle wie Blei, Chrom und Kadmium wurden in bestimmten Anwendungsbereichen durch weniger schädliche Stoffe ersetzt.

Fall 1: Asbest

Die lange und schier endlose Geschichte von Asbest gehört wohl zu den bekanntesten Erfolgsgeschichten für Substitution. Weltweit werden immer noch mehr als 2 Mio. t ⁽⁶³⁾ verbraucht, obwohl die Verwendung von Asbest in der EU und in vielen anderen Staaten inzwischen fast vollständig verboten ist. Asbest ist eine Naturfaser, die rein technisch gesehen ideal für Isolierzwecke, Filtrations- und Brandschutzanwendungen geeignet ist. Seine physikalische Struktur, insbesondere die Länge der Fasern in Kombination mit seiner Langlebigkeit, machen Asbest so effektiv – und zugleich so gefährlich.



Hauptverband der Gewerblichen Berufsgenossenschaften, Deutschland

Dass der berufsbedingte Kontakt mit Asbest krank macht, wurde bereits in den 20er Jahren des vergangenen Jahrhunderts medizinisch eindeutig bewiesen. Dennoch stieg der Asbestverbrauch immer weiter an, und zwar von rund 300 000 t in 1925 auf mehr als 5 Mio. t in 1975.

Asbest wird bereits seit mehr als 100 Jahren verarbeitet, doch die Substitution begann erst vor etwa 20 Jahren. Mehr als 3 000 Ersatzstoffe wurden entwickelt, und bei den meisten ist das Gefährdungsniveau für die Arbeitnehmer erheblich niedriger. Auch wenn im Hinblick auf diese Ersatzfasern gewisse Bedenken bestehen, ist ihre karzinogene Wirkung gewöhnlich geringer und ihre Verweildauer im menschlichen Körper kürzer als bei Asbest.

Tabelle : Gruppen der Asbestsubstitute

Häufigste Verwendungen von Asbest	Ersatzstoffe
Fasern zur Isolierung	Glas-, Mineral- und andere Fasern
Feuerschutz	Glas-, Mineral- und Keramikfasern
Filter	Spezielle Kunststoffe (PTFE und andere)
Bremsen und Kupplungen	Metallfasern und Kohlenstofffasern
Asbestzement	Glasfasern, Mineralfasern, organische und Kunststofffasern
Dichtungen	Keramikfasern, PTFE, Graphit

⁽⁶¹⁾ EU-OSHA, Monitoring the State of Occupational Safety and Health in the European Union – Pilotstudie, S. 145.

⁽⁶²⁾ White Paper on a strategy for a future chemicals policy, KOM(2001) 88.

⁽⁶³⁾ Buckingham, D., Virta, R. „Asbestos statistics“, US Geological survey, 2002.

Fall 2: Methylchlorid

Methylchlorid ist ein Stoff, der häufig zum Entfernen von Anstrichen von verschiedenen Materialien eingesetzt wird. In Europa werden jährlich rund 30 000 t Abbeizmittel verbraucht⁽⁶⁴⁾. Methylchlorid ist zwar sehr effektiv, kann jedoch zu chronischen und akuten Gesundheitsschäden und bei der Verwendung in engen Räumen mitunter auch zu tödlichen Unfällen führen. Die EU hat Methylchlorid als Karzinogen der Kategorie 3 („Stoffe, die wegen möglicher Krebs erzeugender Wirkung beim Menschen Anlass zur Besorgnis geben“) eingestuft. Der Stoff muss als gesundheitsgefährdend (Xn) mit dem R-Satz R40 (irreversibler Schaden möglich) gekennzeichnet werden.

Für Methylchlorid wurden viele verschiedene Ersatzstoffe – auf Basis von alkalischen Verbindungen, Estern oder doppelbasischen Estern – entwickelt. Die folgende Tabelle zeigt einen Vergleich von Methylchlorid und diesen Ersatzstoffen beim Gebrauch. Der Hauptunterschied bei den Arbeitsbedingungen besteht darin, dass bei Methylchlorid eine persönliche Atemschutz-ausrüstung getragen werden muss, was für den Arbeitnehmer eine zusätzliche körperliche Belastung bedeutet.

Tabelle : Methylchlorid – PSA und Kosten

Methylchlorid
Notwendige persönliche Schutzausrüstung
<ul style="list-style-type: none"> • Brillen • Handschuhe aus Fluorkautschuk • Atemschutz unabhängig von der Umgebungsluft • Einwegschutzbekleidung Gesamtkosten: 2 600 EUR
Ersatzstoffe wie alkalische Stoffe oder doppelbasische Ester
Notwendige persönliche Schutzausrüstung
<ul style="list-style-type: none"> • Brillen • Handschuhe aus Polychloropren, Nitrilkautschuk • Kein Atemschutz (ausgenommen A1- bis P2-Masken für Spritzprozesse) • Einwegschutzbekleidung Gesamtkosten: 75 EUR

Wie aus Tabelle 2 hervorgeht, wird Methylchlorid trotz seines ungünstigeren Verhältnisses zwischen Kosten und Nutzen immer noch vielfach eingesetzt und beherrscht nach wie vor den Markt. Aufgrund seiner schnellen Wirkungsweise, seines breiten Wirkungsspektrums und nicht zuletzt auch wegen der mangelhaften Umsetzung der Arbeits- und Gesundheitsschutzvorschriften in diesem Sektor wird Methylchlorid von den Anwendern immer noch bevorzugt.



Nationale Behörde für Arbeitsumgebung (Arbejdstilsynet), Dänemark

⁽⁶⁴⁾ Tukker, A., Simons, L. Ph., *Methylene chloride: Advantages and drawbacks of possible market restrictions in the EU*, Abschlussbericht für die GD III der Europäischen Kommission, Brüssel, Belgien.

Welche Arbeitsstoffe sollten ersetzt werden?

Es gibt eine Vielzahl von Informationsquellen zu Gefahrstoffen. Am einfachsten ist der Vergleich der möglichen Gefahren von Stoffen anhand der Einstufungs- und Kennzeichnungsinformationen wie z. B. der Symbole sowie der R- und S-Sätze auf der Verpackung oder in den mitgelieferten Sicherheitsdatenblättern.

Der erste Schritt sollte die Substitution oder Eliminierung der meisten gefährlichen Stoffe sein. Ein guter Ansatzpunkt für die Bewertung der Risikoeigenschaften sind nationale Anleitungen.

Vorrangiges Ziel sollte die Vermeidung folgender Stoffe sein:

1. Sehr giftige und giftige Stoffe – gewöhnlich mit den R-Sätzen R 23, R 24, R 25, R 26, R 27, R 28, R 29, R 31, R 32 und Kombinationen dieser Sätze gekennzeichnet (gemäß der Einstufungs- und Verpackungsrichtlinie 67/548/EWG, Anhang I);
2. Karzinogene, mutagene und reprotoxische Stoffe (häufig als „CMR-Stoffe“ bezeichnet) – gewöhnlich mit den R-Sätzen R 40, R 45, R 46, R 49, R 60, R 61, R 62, R 63, R 68 und Kombinationen dieser Sätze gekennzeichnet⁽⁶⁵⁾;
3. Sensibilisierende Stoffe⁽⁶⁶⁾ – gewöhnlich mit den R-Sätzen R 42, R 43 oder R 42/43 gekennzeichnet (gemäß Richtlinie 67/548/EWG über die Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe, Anhänge I und VI);
4. Endokrine Disruptoren, den Hormonhaushalt schädigende Stoffe⁽⁶⁷⁾ – bisher noch nicht gekennzeichnet.

Für einige dieser Stoffe hat die EU eine umfassende Risikobewertung durchgeführt, die auch mögliche Bedenken im Hinblick auf Umwelt, Arbeitsgesundheit und Verbraucher mitberücksichtigt. Viele dieser Risikobewertungen sind noch nicht abgeschlossen⁽⁶⁸⁾.

Für die Zukunft könnte es hilfreich sein, die Verwendung von 140 häufig eingesetzten Chemikalien neu zu überdenken, die in der Verordnung über chemische Altstoffe genannt werden⁽⁶⁹⁾. Die von diesen Stoffen ausgehenden Gesundheits- und Umweltrisiken sollen in den nächsten Jahren von den EU-Behörden bewertet werden.

Diese Liste beruht auf den „schwarzen Listen“ der Behörden einiger Mitgliedstaaten, die eine Substitution befürworten und dazu entsprechende Positiv- und Negativlisten veröffentlichen. In diesen Negativlisten sind verschiedene Stoffe aufgeführt, bei denen aufgrund ihrer gefährlichen Eigenschaften strengere Vorschriften zu erwarten sind und für die der Anwender vorsorglich nach Ersatzstoffen suchen sollte. Hier einige Beispiele für solche Negativlisten:

- die OBS-Liste⁽⁷⁰⁾ von KEMI, Schweden;
- die Liste unerwünschter Stoffe⁽⁷¹⁾, Miljøstyrelsen, Dänemark.

Berufsverbände wie die Automobilindustrie und der Verband der Schmierstoffindustrie führen ihre eigenen schwarzen Listen.

⁽⁶⁵⁾ <http://europa.eu.int/comm/enterprise/chemicals/markrestr/cmrlist.pdf>

⁽⁶⁶⁾ Die Mitgliedstaaten der Europäischen Union verfügen über gemeinsame Rechtsvorschriften für sensibilisierende Stoffe, die in der Richtlinie 67/548/EWG niedergelegt sind. Rund 230 Stoffe sind aufgrund dieser Richtlinie als sensibilisierende Stoffe eingestuft.

⁽⁶⁷⁾ Siehe dazu die Stoffe unter http://europa.eu.int/comm/environment/docum/01262_en.htm

⁽⁶⁸⁾ <http://ecb.jrc.it/existing-chemicals/>. Klicken Sie dort auf „Online European risk assessment tracking system“.

⁽⁶⁹⁾ Verordnung des Rates (EWG) Nr. 793/93 vom 23. März 1993 zur Bewertung und Kontrolle der Umweltrisiken chemischer Altstoffe und die folgenden vier Prioritätenlisten, die bis 2000 veröffentlicht wurden.

⁽⁷⁰⁾ Schweden, Schwedisches Chemikalieninspektorat, OBS-Liste, Beispiele für Stoffe, die besonderer Aufmerksamkeit bedürfen, (OBS-listan: Exempellista över ämnen som kräver särskild uppmärksamhet), zweite überarbeitete Ausgabe, 1998.

⁽⁷¹⁾ <http://www.mst.dk/homepage/default.asp?Sub=http://www.mst.dk/chemi/01000000.htm>

Ein anderer Listentyp legt im positiven Sinne fest, welche Stoffe (Zubereitungen) zu bevorzugen sind. Dazu einige Beispiele:

- Liste empfehlenswerter Farbstoffe⁽⁷²⁾, BAuA, Deutschland;
- Gemeinsames BG/HSE/CNAMTS/ISPESL-Protokoll⁽⁷³⁾ über verbesserte Einsatzbedingungen der UV-Technologie in der Druckindustrie in Deutschland, dem Vereinigten Königreich, Frankreich, Italien und in anderen interessierten Mitgliedstaaten der Europäischen Union.

Als Entscheidungshilfe für oder gegen einen Ersatzstoff wurden verschiedene Modelle entwickelt. Die einfachsten Modelle, z. B. das deutsche „Spaltenmodell“⁽⁷⁴⁾ (BIA, Deutschland), oder „Seven steps to substitution“ (Sieben Schritte zur Ersetzung)⁽⁷⁵⁾ (HSE, Vereinigtes Königreich) sind auch für kleine und mittelständische Unternehmen geeignet. Größere Unternehmen können präzisere, aber auch kompliziertere vergleichende Bewertungsinstrumente einsetzen.

Vorrangig zu ersetzende Stoffe – Beispiele aus der EU-Liste für Altstoffe

- Acrylsäure
- Benzol
- Borsäure
- 2-Butoxyethanol
- Cadmium
- Chlor
- Chloroform
- Ethylbenzol
- Wasserstoffperoxid
- Nickel
- 2-Nitrotoluol
- Pentan
- (Hochtemperatur) Steinkohlenteerpech
- Natriumhydroxid
- Natriumhypochlorit
- Styrol
- Tetrachlorethen
- Toluol
- Trichlorethen
- Zink

Bisherige Erkenntnisse

Die Substitution einer häufig verwendeten Chemikalie ist ein langfristig angelegter Prozess, der ein effektives Vorgehen erfordert. Gefährliche Arbeitsstoffe werden nicht von selbst vom Markt verschwinden. Daher muss realistischerweise davon ausgegangen werden, dass schnelle Lösungen für die gesamte Palette an Problemen nicht über Nacht kommen werden. Diese Entwicklung wird von zahlreichen Akteuren und Faktoren beeinflusst. Dies ist für das Zustandekommen einer weniger gefährlichen Lösung nicht immer von Vorteil.

All dies sind wichtige Schritte in Richtung auf den Einsatz sicherer Produkte, die die Risiken für die Arbeitnehmer verringern. Dadurch sinkt die Last der Verantwortung für die sichere Handhabung gefährlicher Chemikalien und – was am wichtigsten ist – das Risiko für die menschliche Gesundheit und das menschliche Leben.

Empfehlungen für die Substitution

- Sammeln Sie Informationen über Ersatzstoffe.
- Versuchen Sie diese Informationen Ihrer Situation anzupassen.
- Vergleichen Sie die Alternativen – führen Sie eine Risikobewertung für die derzeitige Option und ihre Alternative durch.
- Prüfen Sie die möglichen behördlichen und technischen Auswirkungen auf die Qualität des Produkts, die Kosten der erforderlichen Investitionen sowie die für den neuen Prozess notwendigen Qualifikationen und Schulungen.
- Wenn Sie nicht sicher sind, ob der Ersatzstoff wirklich die bessere Lösung ist, setzen Sie sich aktiv für die Weiterentwicklung besserer Ersatzstoffe ein.



⁽⁷²⁾ Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Deutschland (BAuA), Empfehlenswerte neue Stoffe: Farbstoffe, Auswertung der Anmeldungen nach dem Chemikaliengesetz, abrufbar unter <http://www.baua.de/english/prax/chem/index.htm>

⁽⁷³⁾ www.radtech-europe.com/download/UVProtocol-Eng.pdf

⁽⁷⁴⁾ <http://www.hvbg.de/d/bia/prax/modell/spaltee.htm>

⁽⁷⁵⁾ <http://www.hse.gov.uk>

PENTTI KALLIOKOSKI

Universität Kuopio, Kuopio, Finland

Kontrolle der Exposition von Arbeitnehmern gegenüber Abfallprodukten

Von Stäuben, Partikeln und Abgasen am Arbeitsplatz ausgehende Risiken

Viele Arbeitnehmer sind Abfallprodukten von Bearbeitungs- und Verbrennungsvorgängen wie mineralischen Stäuben, Holz- und Metallstäuben sowie Abgasen ausgesetzt. Diese Abfallprodukte – von denen schwere gesundheitliche Risiken ausgehen können –, insbesondere wenn die Arbeitnehmer diesen Stoffen über einen langen Zeitraum ausgesetzt sind, entstehen häufig bei mechanischen Bearbeitungsverfahren wie Schleifen, bei denen sich der Arbeitnehmer in der Nähe der Gefahrenquelle befindet und hohen Konzentrationen ausgesetzt ist.

Zudem kann das Problem noch dadurch verschärft werden, dass diese Stoffe nicht im Programm der Europäischen Union zur Risikobewertung von Chemikalien enthalten sind und ihre Überwachung aufgrund ihrer nicht vorhandenen Vermarktung nicht als prioritär angesehen wird.

Beispiele für mögliche gefährliche und häufig vorkommende Abfallprodukte

- Stäube, die bei der mechanischen Bearbeitung von Materialien entstehen (z. B. Holzstaub beim Sägen, Metallstaub beim Schleifen)
- Emissionen, die gasförmige Schadstoffe enthalten (z. B. Ozon, Stickoxide und Kohlenmonoxid beim Schweißen)
- Abgase von Motoren (z. B. Dieselmotoren), die sowohl gasförmige Schadstoffe als auch Schwebstoffteilchen enthalten



INSHT, Nationales Institut für Sicherheit und Hygiene am Arbeitsplatz, Spanien

Gesundheitliche Auswirkungen bei häufiger Exposition

Substanz	Gesundheitliche Auswirkungen	Sektoren und Tätigkeitsfelder
Quarz	Staublunge, Lungenkrebs, nicht bösartige Nierenerkrankungen	Landwirtschaft, Bausektor, Bergbau, Arbeit in Steinbrüchen
Holzstaub	Nasenkrebs	Forstwirtschaft, Holzverarbeitung
Chrom- und Nickelverbindungen	Krebs, Sensibilisierung der Atemwege	Metallveredelung (z.B Galvanisierung)
Kobaltdämpfe	Hartmetalllunge, Sensibilisierung der Atemwege	Metallveredelung

Von Schwebstoffteilchen ausgehende Gesundheitsrisiken

Die gesundheitlichen Gefahren aufgrund der Exposition gegenüber Schwebstoffteilchen hängen überwiegend von der Partikelgröße ab. Partikel, die größer als etwa 10 µm sind, lagern sich hauptsächlich in den oberen Atemwegen ab. Partikel, die bis unter den Kehlkopf vordringen, werden vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) in Thorax- und lungengängige Fraktionen eingeteilt, je nachdem wie weit die Partikel in die Thorax- und Alveolarregionen eindringen. Die Grenze zwischen diesen Fraktionen liegt bei etwa 4 µm.

Vor kurzem wurde beobachtet, dass feine Partikel die Krankheitshäufigkeit und Sterblichkeit aufgrund respiratorischer und kardiovaskulärer Ursachen

insbesondere bei Personen mit Vorerkrankungen erhöhen. In epidemiologischen Studien wurde ein Zusammenhang mit der Exposition gegenüber Schwebstoffteilchen mit einer Größe von weniger als 2,5 µm nachgewiesen, wie sie im städtischen Raum häufig vorkommen. Hierbei geht das größte Risiko nachweislich von Kleinstpartikeln mit einer Größe von weniger als 1 µm oder gar 0,1 µm aus.

Ein Beispiel für solche Kleinstpartikel ist Dieselruß. Die bei mechanischen Verfahren (z. B. Schleifen) freigesetzten Partikel sind gewöhnlich recht groß, doch es können auch kleinere Partikel entstehen. Beispielsweise wurde beim Schleifen und Bohren von Gestein die Entstehung von feinsten Quarzstäuben beobachtet. Obgleich die Risiken einer Exposition gegenüber solchen gesundheitsschädlichen Stoffen für gesunde Arbeitnehmer zurzeit noch nicht bekannt sind, gibt die in toxikologischen Versuchsreihen beobachtete signifikante Entzündungswirkung von Feinstpartikeln Anlass zur Sorge.

Substitution ist die beste, wenn auch selten praktikable Kontrollmethode

In den europäischen Richtlinien wird eindeutig dargelegt, dass die beste Methode zur Verminderung der von Gefahrstoffen ausgehenden Risiken deren Eliminierung oder Substitution durch einen weniger gefährlichen Stoff bzw. eine weniger gefährliche Methode ist. Diese Alternative kommt für die Verminderung der Art von Emissionen, um die es hier geht, jedoch nur selten in Frage. Im Hinblick auf die verwendeten Arbeitsverfahren bieten sich durchaus Alternativen an: beispielsweise lässt sich Schweißen mitunter durch Nieten ersetzen, oder bei Biege- und Schleifverfahren können durch Abdecken des unbearbeiteten Teils unter einem Formteil vermieden werden.

Die Begrenzung der Emissionen am Entstehungsort ist wichtig

Es ist absolut wichtig, die Emissionen am Entstehungsort aufzufangen, bevor sie sich in der Arbeitsumgebung ausbreiten. Da der beste Weg – eine komplette Abschottung des emittierenden Verfahrens – gewöhnlich nicht möglich ist, muss zur Emissionskontrolle auf Absaugsysteme zurückgegriffen werden. Eine gute Kontrolle kann durch eine durchdachte örtliche Absaugung erreicht werden: Zu diesem Thema gibt es verschiedene Handbücher mit bewährten Gestaltungsprinzipien. Außerdem ist eine ausreichende Erfassungsgeschwindigkeit der freigesetzten Schadstoffe wichtig; und da der Wirkungsgrad eines Absaugsystems mit zunehmendem Abstand vom Emissionsort rasch abnimmt, sollte die Absaugrichtung so nahe wie möglich am Emissionsort installiert werden. Wenn die Arbeiten nicht auf einen bestimmten Arbeitsplatz beschränkt sind, ist eine gute Transferierbarkeit der Absaugvorrichtung für einen guten Wirkungsgrad unerlässlich.

Kompakte Hochgeschwindigkeitsabsaugsysteme bieten sich auch für tragbare Werkzeuge an: Sie sind nicht nur praktisch und effektiv, sondern werden auch automatisch benutzt, weil die Absaugereinheit am Werkzeug befestigt ist. Da das Werkzeug durch die Absaugung jedoch schwerer wird, muss ein Schwenkarm dieses Gewicht am Werkzeug ausgleichen. Zur Kontrolle von Dieselsrußemissionen wurden auch katalytische Reinigungsanlagen entwickelt, die bislang jedoch nur selten zum Einsatz kommen.

Natürliche Freisetzungsrichtung der Emissionen ausnutzen

Eine „auffangende“ Absaugvorrichtung ist wirksamer als ein System, das den Schadstoff aktiv einfangen muss. Daher ist bei der Gestaltung darauf zu achten, dass das System die Emissionen aus einer bestimmten Richtung auffängt. Emissionen aus heißen Quellen steigen nach oben, und in solchen Fällen hat sich eine Haube bewährt. Sie sollte jedoch so angebracht werden, dass der Arbeitnehmer nicht mit seinem Kopf zwischen der Emissionsquelle und der Haube arbeiten muss.

Luftwirbel vermeiden

Bei manuellen Tätigkeiten kann durch Be- und Entlüftung (Verdünnung) allein die Exposition nicht wirksam begrenzt werden. Dennoch spielt die technische Lüftung eine wichtige Rolle, da eine vollständige Kontrolle durch örtliche Absaugsysteme nur schwierig zu erreichen ist. Bei der allgemeinen Lüftung wird saubere Luft zur Verdünnung der verbliebenen Emissionen verwendet, die nicht durch die örtliche Absaugung aufgefangen wurden. Hierbei ist jedoch darauf zu achten, dass der Luftstrom der Be- und -entlüftung die Funktion der örtlichen Absaugung nicht beeinträchtigt. Auch sollte der Luftstrom dort, wo sich die örtliche Absaugung befindet, nicht durch andere Luftströme oder -wirbel gestört werden, da deren Geschwindigkeit leicht höher als die des Absaugstroms sein und somit den Wirkungsgrad der Absaugung erheblich verringern kann.

Bei warmen Emissionen sind Lüftungssysteme mit Luftaustausch vorteilhaft, bei denen dem Raum kalte Zusatzluft mit niedriger Geschwindigkeit in unmittelbarer Nähe der Arbeitnehmer zugeführt wird. Die warme, schadstoffbelastete Luft steigt nach oben und wird aus der oberen Anreicherungszone des Raums abgezogen. Studien haben gezeigt, dass ein solches Lüftungssystem effektiver ist als die konventionelle Mischlüftung, wenn keine kalten Wände vorhanden sind, die die Luftströme nach unten lenken. Das Problem der Ausbreitung von verschmutzter Luft an der Decke und das Hinabwandern an kalten Wänden kann durch Trennwände vermieden

werden, doch in diesem Fall ist für jede von Trennwänden umgebene Zone ein eigenes Absaugsystem erforderlich.

Bei Fahrern kann die Exposition gegenüber Dieselsruß durch die Ausrüstung der Fahrerkabine mit wirksamen Luftfiltern verringert werden.



Allgemeine Unfallversicherungsanstalt Österreich

Hautexposition nicht vernachlässigen

Rund 30 % der Arbeitsstoffe in den AGW-Listen verschiedener Länder enthalten einen Vermerk, dass diese Stoffe die Haut durchdringen können. Auf den ersten Blick erscheint dieser Prozentsatz hoch, doch in Wirklichkeit dürfte er noch untertrieben sein. Untersuchungen haben ergeben, dass die verschiedensten Stoffe diese Fähigkeit besitzen, darunter Metalle wie Chrom, Kobalt und Nickel. Zudem sind einige hautschädliche Chemikalien, wie etwa Reizstoffe und sensibilisierende Stoffe, noch nicht einmal als hautresorptive Stoffe benannt. In der Liste der bekannten sensibilisierenden Stoffe sind derzeit mehr als 3 500 Stoffe aufgeführt.

Die Hautexposition erfolgt nicht nur durch direkten Kontakt mit dem Schadstoff. Der indirekte Kontakt – über kontaminierte Oberflächen, Werkzeuge und Kleidung – kommt genauso oft oder gar noch öfter vor als der direkte Kontakt. Daher ist eine gute allgemeine Hygiene am Arbeitsplatz sehr wichtig: Der Boden sollte mit einem Staubsauger abgesaugt und nicht mit einem Besen gefegt werden, weil dadurch der Staub wieder aufgewirbelt und in der Luft verteilt wird.

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Da die Emissionen am Arbeitsplatz durch technische Mittel allein nicht immer ausreichend begrenzt werden können, müssen die Arbeitnehmer unter Umständen Atemschutzgeräte tragen. Dabei ist sicherzustellen, dass der richtige Typ verwendet wird und die Atemschutzgeräte zudem regelmäßig gereinigt und ersetzt werden. Der Einsatz von Luftreinigungsfiltern sollte aufgrund des hohen Atemwiderstands auf Arbeiten von kurzer Dauer beschränkt werden. Für den regelmäßigen Gebrauch sind atemunterstützte Geräte vorzuziehen.



INSHT, Nacionales Institut für Sicherheit und Hygiene am Arbeitsplatz, Spanien

Zusammenfassung

Bei Bearbeitungs- und Verbrennungsvorgängen entstehen verschiedene, potenziell gefährliche Abfallprodukte – mineralische Stäube, Holz- und Metallstäube sowie Abgase –, die im Programm der Europäischen Union zur Risikobewertung für Chemikalien nicht berücksichtigt werden. In ihrer Eigenschaft als Abfallstoff werden sie zudem häufig beim Risikomanagement von Arbeitsplätzen vernachlässigt. Diese Stoffe sind jedoch weit verbreitet und gefährden eine große Zahl von Arbeitnehmern. Zudem besteht oft ein Zusammenhang zwischen Exposition und manuellen Tätigkeiten, und der Expositionsgrad ist in Abwesenheit geeigneter technischer Schutzmaßnahmen sehr hoch. Da eine Substitution nur selten möglich ist, bietet sich zumeist eine Begrenzung der Emissionen am Entstehungsort durch örtliche Absaugsysteme als effektivste Lösung an, die gegebenenfalls durch persönliche Atemschutzgeräte ergänzt werden kann.



POUL E. ANDERSEN

Nationale Behörde für Arbeitsumgebung, Kopenhagen, Dänemark

Das dänische Produktverzeichnis – ein nationales Register für chemische Stoffe und Zubereitungen

Eine Datenbank für gefährliche Chemikalien, die einfachen Zugriff mit Vielseitigkeit verbindet

Hintergrund

Die zunehmende Verunsicherung beim Umgang mit Chemikalien in den 70er Jahren in Dänemark führte zu Forderungen nach einem besseren Verständnis des Einflusses chemischer Stoffe auf die Arbeitsumgebung und ihre Beschaffenheit. Diese Forderungen wurden nicht nur von den Arbeitnehmern erhoben, sondern auch von den Arbeitgebern, die auf den Einsatz solcher Chemikalien in ihren Produktionsprozessen angewiesen waren und mehr über diese Stoffe erfahren wollten. Ihr Interesse galt dabei nicht nur ausführlicheren Informationen über die Wirkungen bestimmter chemischer Stoffe, sondern auch den Inhaltsstoffen, die sich hinter den Markennamen dieser Produkte verbergen.

Der daraufhin eingebrachte politische Antrag auf eine vollständige Deklaration der Zusammensetzung auf den Produktetiketten war jedoch nicht mit den Geschäftsgeheimnissen und den wirtschaftlichen Interessen der Hersteller vereinbar. Daraufhin wurde Herstellern und Importeuren zur Auflage gemacht, entsprechende Informationen an die Behörden weiterzuleiten, um den für diesen Bereich zuständigen Regierungsstellen den notwendigen Einblick zu geben, um Kennzeichnungen und Sicherheitsdatenblätter zu überwachen, Chemikalien durch die Lieferkette hindurch zu verfolgen und die in diesen Untersuchungen gewonnenen Erkenntnisse in entsprechende Anleitungen und Regelungen einzubringen.

Zusätzliche Informationen wurden hauptsächlich von der Umweltschutzbehörde und der Behörde für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz gefordert, doch auch andere Behörden machten einen entsprechenden Informationsbedarf geltend, beispielsweise für den Umgang mit Unfällen und Vergiftungen, zur Kontrolle von Nahrungsmitteln und Medikamenten und für den Transport von Chemikalien.

Grundlage

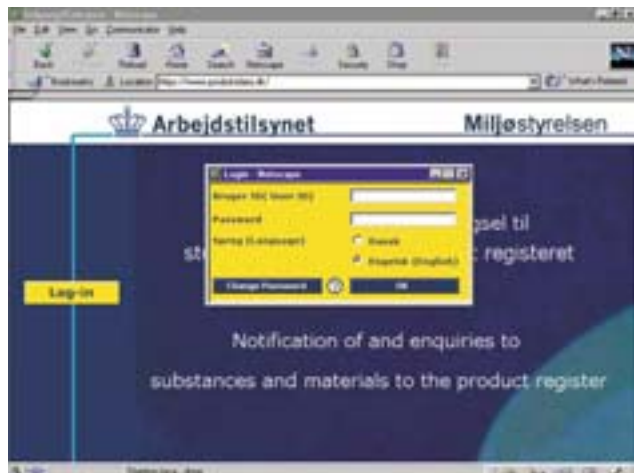
Nach einer Untersuchung der Anforderungen, Möglichkeiten und von vergleichbaren Vorhaben in anderen Ländern, vereinbarten die dänischen Minister der Ressorts Arbeit und Umwelt die Erstellung einer gemeinsamen Datenbank mit Informationen über chemische Stoffe und Zubereitungen.

Daten über gefährliche Chemikalien, angefangen von Pestiziden und Zubereitungen auf Asbestbasis über Polyurethan bis hin zu Epoxidharzen, sollten in dieser Datenbank zusammengestellt und gespeichert werden. Die Entgegennahme und Bearbeitung von Anmeldungen sowie die Datenbankverwaltung wurde in die Hände der Behörde für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz gelegt. Anschließend wurde die Genehmigung zur Entwicklung eines Produktregisters im Gesetz über die Arbeitsumgebung verankert, und die Grundregeln für Anmeldungen wurden Teil der Bekanntmachungen für Stoffe und Zubereitungen. 1980 wurde das Produktregister-Ressort gegründet, und 1982 war die Datenbank Probas einsatzbereit.

Inhalt

Das Projekt zur Registrierung von Chemikalien verfolgte von Anfang an recht ehrgeizige Ziele und bewirkte, dass eine Fülle verschiedener Datentypen zusammengetragen wurden. Der Grundgedanke war, dass Hersteller und Importeure gefährlicher chemischer Stoffe und Zubereitungen alle relevanten Daten in ein einziges zentrales Register stellen und jede Behörde mit Verantwortlichkeiten in diesem Bereich alle erforderlichen Informationen aus diesem Register abrufen kann.

Dies wurde als ein Weg zur Vermeidung der steigenden Nachfrage nach genauen Informationen und mithin einer Situation angesehen, in der Lieferanten einer bestimmten chemischen Zubereitung aufgefordert werden, ein und dieselbe Information viele Male an verschiedene Behörden zu übermitteln.



Startseite des dänischen Produktregisters (eingeschränkter Zugriff)

Die Basisdateien im Register enthalten folgende Angaben:

- Unternehmen (17 000, davon 10 000 dänische Unternehmen),
- chemische Stoffe (140 000, davon sind mehr als 14 000 Bestandteile in registrierten Produkten),
- Zubereitungen (mehr als 100 000, davon sind 35 000 für den Endbenutzer gefährliche Produkte, die immer noch in Verwendung sind).

Es sind folgende Datenfelder für Stoffe vorhanden:

- Namen (Synonyme),
- Identifikationsnummern (z. B. CAS, EC, UN und CI),
- Arbeitsplatzgrenzwerte,
- EU-Einstufungen usw.

Die wichtigsten Felder für Zubereitungen sind:

- Zusammensetzung,
- Verwendungskategorien (technische Funktion und Industriezweig),
- Mengen (produziert/importiert/exportiert).

Da viele der verarbeiteten Informationen Geschäftsgeheimnisse mit einem hohen Geschäftswert für die Hersteller enthalten, ist das Register (Computer und Gebäude) durch zahlreiche Sicherheitsvorkehrungen zum Schutz vor unbefugten Zugriffen gesichert, und die Informationen werden streng vertraulich behandelt.

Informationssammlung

Dänische Hersteller und Importeure gefährlicher chemischer Stoffe und Zubereitungen übermitteln ihre Informationen an das Produktregister. Mitunter erfolgt die Anmeldung durch Berater. Bei importierten Produkten werden Daten über die Zusammensetzung oftmals direkt vom ausländischen Hersteller übermittelt.

Jedes Jahr werden rund 5 000 neue Produkte angemeldet, und etwa 3 000 vorhandene Produktdatensätze werden jährlich überarbeitet oder deaktiviert. Bisher wurden die meisten Informationen in Papierform, d. h. in Form ausgefüllter Anmeldeformulare oder Direktausdrucke aus Computerdateien am Produktionsstandort, übermittelt.

Seit 1999 kann auf die Registerdatenbank online per Internet zugegriffen werden. Die Unternehmen können auf diesem Weg neue Anmeldungen einreichen und vorhandene Informationen und allgemeine registrierte Stoffdaten einsehen. Mehr als 400 Benutzer in 300 verschiedenen Unternehmen nutzen den Internet-Zugang, und rund 800 Anmeldungen wurden auf diesem Weg empfangen. Diese Zahlen steigen ständig.

Derzeit wird über eine Erweiterung dieses Dienstes nachgedacht, beispielsweise durch Direktübertragung von Daten aus einem Firmencomputer in das Register, ohne dass elektronische Anmeldeformulare ausgefüllt werden müssen.

Benutzung

Zur Kontrolle von Kennzeichnungen und Sicherheitsdatenblättern sowie zur Einsichtnahme in Anleitungen für Benutzer werden die Daten über die betreffende Zubereitung im Register abgefragt. In gleicher Weise wird das Register auch von der Bundesnotstandsbehörde und der Giftinformationszentrale bei Unfällen mit Chemikalien benutzt.

Nach einigen Jahren der Datensammlung und Konsolidierung von Qualitätsroutinen ist es jetzt auch möglich, anhand aggregierter Registerdaten die Verwendung chemischer Stoffe zu bestimmen. In der folgenden Liste sind einige Beispiele für die Verwendung von Registerdaten aufgeführt:

- Dokumentation der nachgeordneten Verwendung vorhandener Substanzen zur Risikobewertung in der EU;
- Zuordnung der Verwendung von Kandidatenstoffen für die EU-Einstufung als umweltgefährdend;

INDUSTRIEZWEIG	Anzahl der Produkte	Gesamtmenge t/Jahr
Baugewerbe	4 751	5 123 085
Herstellung von Chemikalien und chemischen Produkten	3 309	3 146 616
Verkauf, Wartung und Reparatur von Kraftfahrzeugen und Motorrädern	4 640	2 032 092
Textilherstellung	764	1 619 803
Herstellung von nichtmetallischen Mineralprodukten	327	1 508 905
Elektrizitäts-, Gas-, Dampf- und Warmwasserversorgung	198	1 136 629
Schifffahrt, Transport auf Wasserwegen	94	1 104 632
Herstellung von Gummi- und Kunststoffprodukten	1 655	289 437
Lebensmittel- und Getränkeherstellung	1 754	250 853
Erdöl- und Erdgasgewinnung	753	204 570
Herstellung von anderen Transportmitteln (ausgenommen Autos)	2 113	194 043
Herstellung von Metallerzeugnissen	4 456	188 881
Abwasser- und Abfallentsorgung, Reinigungs- und ähnliche Tätigkeiten	112	178 468
Privathaushalte	1 953	176 220

- Zuordnung organischer Chlorverbindungen und in großen Mengen produzierter Chemikalien (High Production Volume Chemicals) in den nordischen Ländern;
- Priorisierung von Kandidatenstoffen für die Festlegung von Arbeitsplatzgrenzwerten (in Dänemark und der EU);
- Umfrage zu Reinigungs- und Waschmitteln;
- Umfrage zu Chemikalien, die in verschiedenen Industriezweigen eingesetzt werden (z. B. Druckereien und Kfz-Reparaturwerkstätten);
- Zuordnung von Krebs erzeugenden Stoffen vor und nach der Festlegung von Vorschriften für Krebs erzeugende Stoffe und Zubereitungen;
- Allgemeine Leitlinien für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz für die meisten Industriezweige.

Das Nationale Institut für Arbeitsgesundheit in Dänemark verwendet das Produktregister für Recherchen nach dem Vorkommen der Stoffe und der Zusammensetzung der Zubereitungen. Diese Daten wurden bereits für internationale Veröffentlichungen und Handbücher verwendet, insbesondere in den Bereichen Dermatologie und Allergene (z. B. *Handbook of occupational dermatology*, 2000).

Die oben angeführte Tabelle zeigt die Industriezweige, in denen die größten Mengen der registrierten Chemikalien zum Einsatz kommen. Die Zahl der Produkte und die jährlichen Mengen sind für 14 Industriezweige aufgeführt (NACE, 2-stellige Ebene).

Internationale Beziehungen

Etablierte Produktregister gibt es nicht nur in Dänemark, sondern auch in Finnland, Norwegen, Schweden und der Schweiz. Die nordischen Länder arbeiten bei der Pflege ihrer Produktregister eng zusammen und steuern Daten zu den internationalen Arbeiten auf EU- und OECD-Ebene bei.

1991 wurde das europäische Netzwerk für Produkt- und Expositionsregister auf Anregung der Europäischen Stiftung zur Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen im Rahmen einer Sitzung des Nationalen Instituts für Arbeitsgesundheit in Kopenhagen ins Leben gerufen. 1992 wurde entschieden, die Initiative auf zwei Arbeitsgruppen aufzuteilen: eine für Expositionsregister und die zweite für Produktregister.

Der zweiten Arbeitsgruppe gehörten Mitglieder aus Dänemark, Deutschland, Frankreich, Italien, Norwegen und Schweden an. Die Arbeiten wurden von der für das dänische Produktregister zuständigen Stelle koordiniert. Eine wichtige Tätigkeit der Gruppe war die Festlegung gemeinsamer Referenzsysteme für die Kerndatensätze dieser Produktregister. Die Gruppe vereinbarte den NACE-Code für die Wirtschaftszweige der Benutzer von Chemikalien. Außerdem vereinbarte sie ein Codiersystem für die technische Funktion chemischer Produkte: eine Änderung des EU-Codes für die Anmeldung neuer Stoffe.

Als später in den 90er Jahren die Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz in Bilbao gegründet wurde, zog sich die Stiftung aus diesem Bereich zurück, und die Aktivitäten des Netzwerks wurden eingestellt.

Unter der Ägide des Nordischen Ministerrats wurde vor zwei Jahren eine Arbeitsgruppe bei der Nordic Chemicals Group mit dem Auftrag eingesetzt, die Verwendbarkeit der nordischen Produktregister weiter zu optimieren. Die Gruppe hat sich seither hauptsächlich mit dem Aufbau einer gemeinsamen nordischen Datenbank mit Informationen über die Verwendung von Stoffen in chemischen Produkten befasst, die im Web kostenlos zur Verfügung gestellt werden soll. Die Datenbank enthält nur aggregierte, öffentliche Daten sowie auch Informationen zur möglichen Exposition der Verbraucher gegenüber diesen Stoffen in den nordischen Ländern. Diese Datenbank mit dem Namen SPIN⁽⁷⁾ ist auch auf CD-ROM erhältlich und dürfte von großem Nutzen für Risikobewertungen sein, für die Informationen über die nachgelagerte Verwendung erforderlich sind.

ANNETTE KOLK

Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz (BIA), Deutschland

Management biologischer Gefahren am Arbeitsplatz

Biologische Arbeitsstoffe: Beschaffenheit, Auswirkungen und Handhabung

Biologische Arbeitsstoffe – Definition

Biologische Arbeitsstoffe, hauptsächlich Mikroorganismen wie Bakterien, Pilze (Hefe- und Schimmelpilze) und Viren, kommen überall in der Umwelt vor. Sie werden als Mikroorganismen bezeichnet, weil sie so klein sind und einzelne Organismen erst mithilfe optischer Instrumente wie Mikroskopen sichtbar werden. Zu biologischen Arbeitsstoffen im Sinne der Richtlinie 2000/54/EG über den Schutz der Arbeitnehmer gegen die Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit gehören auch genetisch veränderte Mikroorganismen, Zellkulturen und

Humanendoparasiten, die Infektionen, Allergien oder toxische Wirkungen hervorrufen können⁽⁷⁾.

Bakterienzellen sind zumeist weniger als 1 Mikrometer (μm) breit und 1-5 μm lang. Im Gegensatz zu Pilzzellen besitzen sie keinen echten Zellkern mit einer Kernmembran und Chromosomen, weswegen sie als „Prokaryonten“ bezeichnet werden. Bei der Form von Bakterienzellen gibt es keine großen Unterschiede. Die Grundformen dieser Organismen sind Kugeln oder Stäbe, und die Stäbe können gerade, gebogen oder wellig sein. Manche von ihnen können sich mithilfe von Geißeln fortbewegen.

Durch ein spezielles Färbeverfahren für die Zellwände können gramnegative Bakterien (einschichtiges Mureinnetz mit Lipoproteinen, Lipopolysacchariden



⁽⁷⁾ <http://www.spin2000.net>

⁽⁷⁾ Richtlinie 2000/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. September 2000 über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit (Siebte Einzelrichtlinie im Sinne des Artikels 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG), ABl. L 262, S. 21-45.

und anderen Lipiden) und grampositive Bakterien (mehrschichtiges Murein mit wenigen Proteinen oder Polysacchariden, jedoch stets mit Teichonsäuren) voneinander unterschieden werden.

Eine der Haupteigenschaften von Bakterien ist ihre Fähigkeit, sich unter optimalen Lebensbedingungen (Sauerstoffgehalt, Temperatur, Feuchtigkeit, pH-Wert, Nährstoffangebot) durch Teilung rasch zu vermehren. Manche Bakterien bilden Endosporen und können dann auch Umweltbedingungen widerstehen, die ihre Existenz bedrohen, z. B. UV-Strahlen, Wärme, Trockenheit und chemische Desinfektionsmittel. Die sehr kleinen Zellen von Aktinomyzeten (0,5-1,5 µm lange, grampositive, stabförmige Bakterien, die häufig vom Boden isoliert sind und lange Fäden in der Luft oder im Substrat bilden) werden auch als „Sporen“ bezeichnet ⁽⁷⁸⁾ ⁽⁷⁹⁾ ⁽⁸⁰⁾.

Pilzzellen bilden Fäden (Schimmelpilze) oder bläschenförmige Ketten (Hefepilze) mit einem Durchmesser bis zu 10 µm. Solche Pilzketten werden als Hyphen bezeichnet, die sich in großer Zahl zu einem Pilzgeflecht zusammenschließen, das als Myzelium bezeichnet wird. Pilze bauen Sporenträger (Koni-

diophoren) aus diesem Myzelium auf, und die Größe dieser asexuellen Pilzsporen (Konidien), die in Massen gebildet und auf dem Luftweg verteilt werden, beträgt 2-8 µm. Im Gegensatz zu Bakterien besitzen Pilze echte Zellkerne und Chromosomen und gehören daher zur Gruppe der „Eukaryonten“. Nur sehr einfache Formen von Pilzsporen können sich mit Hilfe ihre Geißeln fortbewegen ⁽⁷⁶⁾ ⁽⁷⁷⁾ ⁽⁷⁸⁾.

Viren sind wesentlich kleiner als Bakterien oder Pilzzellen und messen nur wenige Nanometer (nm). Sie sind obligate intrazelluläre Parasiten und können alle lebenden Organismen infizieren. Da sie selbst keine Zellen bilden und sich nur durch Infizieren von Wirtszellen vermehren können, werden sie nicht als „Organismen“, sondern als „infektiöse Einheiten“ bezeichnet. Sie bestehen aus Nukleinsäure (Desoxyribonukleinsäure, DNA) oder Ribonukleinsäure (RNA) und einer Proteinhülle (Kapsid), die zusätzlich von einer Lipidschicht umgeben sein kann. Aufgrund ihrer äußerst geringen Größe sind Viren nur durch ein Elektronenmikroskop sichtbar ⁽⁷⁸⁾ ⁽⁷⁹⁾ ⁽⁸⁰⁾.

Tabelle 1: Am Arbeitsplatz potenziell vorhandene biologische Arbeitsstoffe und welche Arten von Krankheiten sie verursachen können

Tätigkeit/Sektor	Biologische Arbeitsstoffe	Mögliche Krankheiten
Recyclinganlagen für Papier, Glas, Kunststoff, Verpackungsmaterial	<ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze, im Besonderen <i>Aspergillus fumigatus</i>, Aktinomyzeten • gramnegative Bakterien, vor allem Enterobakterien und Enteroviren 	<ul style="list-style-type: none"> • Allergien, Aspergillose, Aspergillom • exogen-allergische Alveolitis (EAA) • Organic Dust Toxic Syndrom (ODTS) • Infektionen wie Gastroenteritis
Kompostierungsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze, im Besonderen <i>Aspergillus fumigatus</i>, Aktinomyzeten • Sporen bildende Bakterien 	<ul style="list-style-type: none"> • Allergien, Aspergillose, Aspergillom • exogen-allergische Alveolitis (EAA)
Kläranlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Bakterien, im Besonderen gramnegative Bakterien (<i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella sp.</i>) • Enteroviren und andere Viren (z.B. HAV) • Endotoxine 	<ul style="list-style-type: none"> • Salmonellose und andere Infektionen wie Gastroenteritis, Hepatitis usw. • ODTS
Lebensmittelherstellung	<ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze/Hefen • Bakterien • Endotoxine • Enzyme 	<ul style="list-style-type: none"> • Allergien • ODTS • Hautreizungen
Gesundheitswesen	<ul style="list-style-type: none"> • Bakterien, im Besonderen infektiöse Bakterien (z.B. <i>Legionella sp.</i>, <i>Klebsiella sp.</i>, <i>Mycobacteria sp.</i>) • Viren 	<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Infektionen, die durch Bakterien oder Viren ausgelöst werden (z.B. Tuberkulose, Keuchhusten, Hepatitis, AIDS)
Arbeitsumgebungen mit Klimaanlage und hoher Luftfeuchtigkeit (z.B. Textilindustrie, Druckereien und Papierherstellung)	<ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze • Bakterien (z.B. <i>Legionella sp.</i>, <i>Pseudomonas sp.</i>) • Endotoxine 	<ul style="list-style-type: none"> • Bronchialasthma, Sick-Building-Syndrom (SBS) • EAA (Befeuchterlunge) • Pontiac-Fieber, Legionärskrankheit, ODTS (Befeuchterfieber)
Archive, Museen, Bibliotheken	<ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze • Endotoxine 	<ul style="list-style-type: none"> • Allergien • ODTS
Landwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze • Dermatophyten • Aktinomyzeten und andere Bakterien • Viren 	<ul style="list-style-type: none"> • Allergien • Pilzinfektion der Haut • EAA (Farmerlunge) • verschiedene Infektionen, die durch den Kontakt mit infizierten Tieren ausgelöst werden
Forstwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Bakterien • Viren 	<ul style="list-style-type: none"> • Borreliose • Frühsommermeningitis • Tollwut
Gartenbau	<ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze • Dermatophyten • Aktinomyzeten und andere Bodenbakterien 	<ul style="list-style-type: none"> • Allergien • Pilzinfektion der Haut • EAA • Tetanus
Metall verarbeitende Industrie (Verwendung von Kühlschmierstoffen)	<ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze/Hefen • Bakterien (im Besonderen <i>Pseudomonas sp.</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bronchialasthma • Kontaktdermatitis • Lungeninfektionen • EAA (Befeuchterlunge) • Wundinfektionen
Holzverarbeitungsindustrie	<ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze • gramnegative Bakterien • Endotoxine 	<ul style="list-style-type: none"> • Allergien • EAA (Holzarbeiterlunge) • ODTS
Baugewerbe (Verarbeitung von natürlichen Materialien wie Lehm, Stroh, Schilfrohr; Sanierung von Gebäuden)	<ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze • Aktinomyzeten und andere Bakterien • Endotoxine 	<ul style="list-style-type: none"> • Allergien • EAA und Infektionen • ODTS

EAA: exogen-allergische Alveolitis; ODTS: „organic dust toxic syndrome“; SBS „sick building syndrome“, Syndrom krankmachender Gebäude.

⁽⁷⁸⁾ Schlegel, H. G. (1985), *Allgemeine Mikrobiologie* 6, überarbeitete Auflage/unter Mitarbeit von Karin Schmidt, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York.

⁽⁷⁹⁾ Deininger, C. (1993), „Gefährdungen durch biologische Agenzien am Arbeitsplatz“, *BIA-Handbuch*, 21. Lieferung X/93.

⁽⁸⁰⁾ Deininger, C. (1993), „Pathogene Bakterien, Pilze und Viren am Arbeitsplatz. Staub“, *Reinhaltung der Luft*, 53, S. 293-299.

Vorkommen biologischer Arbeitsstoffe

Mikroorganismen haben auch viele nützliche Funktionen. Beispielsweise spielen sie eine bedeutende Rolle für:

- Mineralisierungsprozesse, die den Nährstoffkreislauf in der Natur in Gang halten;
- die Produktion von Stoffen, die in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie (z. B. für Bier, Wein, Joghurt, Käse, Brot, Mixed Pickles und vieles mehr) oder für medizinische Produkte (Antibiotika) verwendet werden;
- den Schutz der menschlichen Gesundheit als Teil der natürlichen menschlichen Bakterienflora auf der Haut oder im Darm, die in die Haut oder in den Verdauungstrakt eindringende, pathogene Mikroorganismen bekämpfen.

Einige der vorgenannten Mikroorganismen sind jedoch auch für schwere Infektionen, Allergien oder toxische Wirkungen verantwortlich, und von diesen negativen Wirkungen können auch Arbeitnehmer in ihrer Arbeitsumgebung betroffen sein. In Tabelle 1 sind einige Beispiele für Arbeitsplätze aufgeführt, an denen der Kontakt mit biologischen Arbeitsstoffen unvermeidlich ist. Mit Blick auf diese Tabelle lässt sich folgende Schlussfolgerung ziehen: Wenn Menschen bei der Arbeit mit natürlichen oder organischen Materialien wie Erde, Lehm, Pflanzenbestandteilen (Heu, Stroh, Baumwolle usw.), Stoffen tierischer Herkunft (Wolle, Haar usw.), Nahrung, organischem Staub (z. B. Papierstaub), Abfall, Abwasser, Blut und anderen Körperflüssigkeiten oder Exkrementen in Kontakt kommen, können sie biologischen Arbeitsstoffen ausgesetzt sein. Jede Person, die mit solchen Organismen in einem mikrobiologischen Diagnoselabor oder einer Biotechnologiefirma zu tun hat, ist auch Risiken ausgesetzt.



Allgemeine Unfallversicherungsanstalt, Österreich

Biologische Arbeitsstoffe als Krankheitsursache

Biologische Arbeitsstoffe können drei Arten von Krankheiten auslösen: Infektionen, Allergien, und Vergiftungen oder toxische Wirkungen. Pathogene Mikroorganismen können in den menschlichen Körper durch Hautverletzungen, Nadelstichverletzungen oder Bisse eindringen oder indem sie sich auf den Schleimhäuten ablagern. Sie können auch eingeatmet oder geschluckt werden und zu Infektionen der oberen Atemwege oder des Verdauungstrakts führen.

Ob sie eine Infektion hervorrufen oder nicht, hängt von mehreren Faktoren ab:

- der Anzahl der vorhandenen pathogenen Mikroorganismen (Infektionsdosis);
- den Eigenschaften der biologischen Arbeitsstoffe (Fähigkeit, sich an Zelloberflächen anzuheften, in den Wirtsorganismus einzudringen und Giftstoffe zu produzieren oder zu reproduzieren);
- der Infektionsanfälligkeit des Wirtsorganismus (allgemein geschwächte Abwehrkraft aufgrund anderer Infektionen, Chemotherapie, Hormonbehandlung, Immunsuppression oder Krankheiten wie Krebs, Diabetes usw. oder lokale Immunschwäche aufgrund von Wunden, chemischer oder mechanischer Wirkungen oder Anstauung von feuchter Wärme).

Infektionen können örtlich begrenzt (z. B. Infektionen der Haut, Schleimhäute, Haare oder Nägel, die durch Hefen oder Hautpilze verursacht werden) oder systemisch sein, wenn Organe wie Lunge, Leber oder Zentralnervensystem ebenfalls infiziert sind.

Für biologische Arbeitsstoffe gilt entsprechend dem von ihnen ausgehenden Infektionsrisiko eine Unterteilung in vier Risikogruppen (?):

1. Biologische Arbeitsstoffe der Gruppe 1 sind Stoffe, bei denen es unwahrscheinlich ist, dass sie beim Menschen eine Krankheit verursachen;
2. Biologische Arbeitsstoffe der Gruppe 2 sind Stoffe, die eine Krankheit beim Menschen hervorrufen können und eine Gefahr für Arbeitnehmer darstellen könnten; eine Verbreitung des Stoffes in der Bevölkerung ist unwahrscheinlich, eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung ist normalerweise möglich;
3. Biologische Arbeitsstoffe der Gruppe 3 sind Stoffe, die eine schwere Krankheit beim Menschen hervorrufen und eine ernste Gefahr für Arbeitnehmer darstellen können; die Gefahr einer Verbreitung in der Bevölkerung kann bestehen, doch ist normalerweise eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung möglich. Bei einigen von ihnen ist die Verbreitung auf dem Luftweg unwahrscheinlich;
4. Biologische Arbeitsstoffe der Gruppe 4 sind Stoffe, die eine schwere Krankheit beim Menschen hervorrufen und eine ernste Gefahr für Arbeitnehmer darstellen; die Gefahr einer Verbreitung in der Bevölkerung ist unter Umständen groß; normalerweise ist eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung nicht möglich.



Tabelle 2: Einstufung von Mikroorganismen und Viren (Auswahl)

Organismus	Risikogruppe 1	Risikogruppe 2	Risikogruppe 3	Risikogruppe 4
Bakterien	<ul style="list-style-type: none"> Bakterien, die häufig im Boden, im Wasser oder in der Luft vorkommen; Organismen, die in der natürlichen Haut- oder Darmflora des Menschen vorkommen; Bakterienstämme, die in mikrobiologischen Labors verwendet werden (z. B. <i>Escherichia Coli</i> K12) Bakterienstämme, die für industrielle Zwecke verwendet werden (z. B. <i>Lactobacillus sp.</i>, <i>Bacillus subtilis</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Clostridium tetani</i> (Tetanuserreger) <i>Vibrio cholerae</i> (Choleraerreger) <i>Escherichia Coli</i> (Bestandteil der Darmflora) <i>Salmonella enteritidis</i> (Erreger der Salmonellose) <i>Legionella pneumophila</i> (Erreger des Pontiac-Fiebers und der Legionärskrankheit) 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Tuberkulose-Erreger) <i>Bacillus anthracis</i> (Milzbranderreger) <i>Chlamydia psittaci</i> (Erreger der Ornithose bzw. Papageienkrankheit) 	---
Pilze	<ul style="list-style-type: none"> Pilze, die häufig im Boden, im Wasser oder in der Luft vorkommen; Pilze, die in der natürlichen Haut- oder Darmflora des Menschen vorkommen; Pilzstämme, die für industrielle Zwecke verwendet werden (z. B. <i>Saccharomyces cerevisiae</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Candida albicans</i> (Hefepilze; z. B. Erreger von Darm- und Scheideninfektionen) <i>Aspergillus fumigatus</i> (Schimmelpilz; kommt häufig in Erde, bei der Zersetzung von Abfall oder in anderen organischen Materialien vor) Dermatophyten (z. B. <i>Trichophyton mentagrophytes</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> Erreger von schweren systemischen Pilzinfektionen, z. B. <i>Coccidioides immitis</i>, <i>Histoplasma capsulatum</i> 	---
Viren	<ul style="list-style-type: none"> Lebendimpfstoffe 	<ul style="list-style-type: none"> Hepatitis-B-Virus, Tollwutvirus 	<ul style="list-style-type: none"> Herpes-B-Virus HIV-Virus Gelbfieberevirus 	<ul style="list-style-type: none"> Lassa-Virus Pockenerreger

Einige Beispiele für die verschiedenen Risikogruppen sind in Tabelle 2 aufgeführt⁽⁸⁰⁾ ⁽⁸¹⁾.

Pilz- oder Aktinomyzeten sporen spielen als Ursache für Allergien eine bedeutende Rolle, vor allem, wenn Menschen diesen biologischen Arbeitsstoffen über einen längeren Zeitraum in sehr hohen Konzentrationen ausgesetzt sind. In der Immunologie kommen verschiedene Arten von Allergien vor.

- Allergische Symptome des Typs I zeigen sich bereits einige Minuten, nachdem eine Person mit dem Allergen in Kontakt gekommen ist (Sofortallergie). Die Symptome können die Nase (Rhinitis), Augen (Konjunktivitis), Haut (Nesselausschlag) oder Lungen (Bronchialasthma) in Mitleidenschaft ziehen.
- Die exogen-allergische Alveolitis (EAA) wird durch wiederholte Exposition gegenüber Bioaerosolen in sehr hohen Konzentrationen (>10⁶ Sporen/m³ Luft) hervorgerufen. Die Symptome ähneln dem ODS-Syndrom: plötzliches Fieber, Schüttelfrost, Kopfschmerzen, Muskel- und Gelenkschmerzen, Schwierigkeiten beim Atmen, chronischer Husten; zudem kann es zu einer dauerhaften Schädigung der Lungenfunktion sowie Veränderungen des Lungengewebes kommen (z. B. „Farmerlunge“, „Befeuchterlunge“ durch kontaminierte Klimaanlage).
- Zu Allergien des Typs IV gehören verzögert auftretende Hautallergien, beispielsweise durch mikrobiellen Kontakt verursachte Kontaktdermatitis.

⁽⁸¹⁾ Kolk, A., und Deininger, C. (2000), Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen. In: Eichendorf, W., Huf, C. A., Karsten, H., Rentel, A., Tiller, R.-E., Voß, K.-D., Weber-Falkensammer, H., und Zwingmann, B. (Hrsg.); Arbeit und Gesundheit – Innovation und Prävention, Universum Verlagsanstalt, Wiesbaden, S. 163-168.



Allgemeine Unfallversicherungsanstalt, Österreich

Toxische Wirkungen/Vergiftungen

Das ODS-Syndrom (Vergiftung durch organischen Staub) wird in der Fachliteratur als Folge der Einatmung so genannter Endotoxine in hohen Konzentrationen beschrieben: Zellwandbestandteile gramnegativer Bakterien, die nach dem Zerfall dieser Organismen freigesetzt werden⁽⁷⁹⁾ ⁽⁸⁰⁾. Andere Bakterien produzieren und setzen so genannte Exotoxine frei, die nach der Aufnahme durch Wundinfektionen oder Schlucken Vergiftungser-

scheinungen hervorrufen können (z. B. Enterotoxine, die Durchfall hervorrufen, Tetanustoxine, Botulinustoxine).

Mykotoxine (z. B. Ergot-Alkaloide, Aflatoxin B1, Ochratoxin usw.), die von Pilzen produziert und gewöhnlich mit kontaminierter Nahrung aufgenommen werden, können ebenfalls schwere Erkrankungen hervorrufen. In wissenschaftlichen Kreisen herrscht immer noch keine Einigkeit darüber, ob allein die orale Aufnahme oder auch bereits das Einatmen solcher Stoffe für die Entwicklung dieser Symptome entscheidend ist ⁽⁷⁹⁾.

Gesetzliche Rahmenbedingungen in Europa

Zum Schutz der Arbeitnehmer vor der Gefährdung ihrer Sicherheit und Gesundheit aufgrund der Exposition gegenüber biologischen Arbeitsstoffen bei der Arbeit hat der Europäische Rat die Richtlinie 90/679/EWG vom 26. November 1990 veröffentlicht. Diese Richtlinie ist in den darauf folgenden zehn Jahren wiederholt in wesentlichen Punkten geändert worden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit und der Klarheit wurden daher die Richtlinie 90/679/EWG und alle Änderungen in der neuen Richtlinie 2000/54/EG vom 18. September 2000 kodifiziert, die die Richtlinie 90/679/EWG nunmehr ersetzt ⁽⁷⁹⁾.

Im Gegensatz zu chemischen oder physikalischen Gefahren spielen Arbeitsplatzgrenzwerte für biologische Arbeitsstoffe im gesetzlichen Rahmen keine große Rolle. Es finden sich kaum Informationen über die „Infektionsdosen“ oder „kritischen Konzentrationen“ biologischer Arbeitsstoffe, die unvermeidbar Krankheiten hervorrufen, da die individuelle Konstitution des Arbeitnehmers weitgehend darüber entscheidet, ob eine Person erkrankt oder nicht.

Gleichwohl werden innerhalb des Anwendungsbereichs der kodifizierten Richtlinie 2000/54 EG die Risiken ermittelt und abgeschätzt, die von biologischen Arbeitsstoffen bei der Arbeit ausgehen. Diese Richtlinie sollte daher für alle Tätigkeiten zugrunde gelegt werden, bei denen Arbeitnehmer im Rahmen der Ausübung ihres Berufs biologischen Arbeitsstoffen ausgesetzt sind bzw. ausgesetzt sein könnten. Für jede Tätigkeit, bei der eine Exposition gegenüber biologischen Arbeitsstoffen auftreten kann, müssen die Art, das Ausmaß und die Dauer der Exposition ermittelt werden, damit alle Risiken für die Sicherheit oder die Gesundheit der Arbeitnehmer abgeschätzt und entsprechende Maßnahmen festgelegt werden können.

Bei Tätigkeiten, die mit einer Exposition gegenüber mehreren Gruppen biologischer Arbeitsstoffe verbunden sind, müssen die Risiken ausgehend von der Gefahr abgeschätzt werden, die von allen gefährlichen biologischen Arbeitsstoffen ausgeht (Anhang III der Richtlinie enthält Informationen über die Einstufung biologischer Arbeitsstoffe). Diese Risikoabschätzung muss in regelmäßigen Abständen und auf jeden Fall bei jeder Änderung der Bedingungen, die sich auf die Exposition der Arbeitnehmer gegenüber biologischen Arbeitsstoffen auswirken können, erneut vorgenommen werden. Bei der Risikoabschätzung ist von allen verfügbaren Informationen einschließlich folgender Faktoren auszugehen:

- der Einstufung der biologischen Arbeitsstoffe, die eine Gefahr für die menschliche Gesundheit während der Arbeit darstellen oder darstellen können;
- den Informationen über Krankheiten, die sich ein Arbeitnehmer aufgrund seiner beruflichen Tätigkeit zuziehen kann;
- den aus der Arbeit der Arbeitnehmer resultierenden möglichen allergieauslösenden oder toxischen Wirkungen usw.

Wenn sich aus den Ergebnissen der Risikoabschätzung ergibt, dass es sich um eine Exposition und/oder eine mögliche Exposition gegenüber einem biologischen Arbeitsstoff der Gruppe 1 ohne erkennbares Gesundheitsrisiko für die Arbeitnehmer handelt, reicht die Einhaltung der Grundsätze zur Arbeitssicherheit und -hygiene aus. Außerdem muss ermittelt werden, ob die betreffende Tätigkeit den absichtlichen Umgang mit einem biologischen Arbeitsstoff umfasst (z. B. Tätigkeit in einem mikrobiologischen Diagnoselabor oder in Biotechnologieunternehmen) oder die Exposition des Arbeitnehmers gegenüber biologischen Arbeitsstoffen eine unvermeidliche Konsequenz seiner Tätigkeit ist (z. B. Arbeiten in der Landwirtschaft, in Nahrungsmittelproduktionsanlagen, im Bereich der Gesundheitsfürsorge, in Müllbeseitigungsanlagen, in Abwasserkläranlagen usw.).

Die wichtigsten Grundsätze der Richtlinie 2000/54/EG sind die Ersetzung schädlicher biologischer Arbeitsstoffe durch weniger gefährliche Mikroorganismen, soweit die Art der Tätigkeit dies zulässt, sowie die Vermeidung oder Verringerung der Risiken durch technische und organisatorische

Maßnahmen oder gegebenenfalls auch durch den Einsatz persönlicher Schutzmaßnahmen. Es sollten allgemeine Hygienevorschriften eingeführt und die Verbreitung von Bioaerosolen in Arbeitsumgebungen vermieden werden. Zur Vermeidung des persönlichen Kontakts mit biologischen Arbeitsstoffen sollten Laborkittel, Schutzhandschuhe und, falls notwendig, Mundschutz getragen und Desinfektions- und Sterilisierungsverfahren angewandt werden. Zur Vermeidung von Virusinfektionen können in besonderen Fällen auch Impfungen als Vorbeugungsmaßnahme in Betracht gezogen werden.

Richtlinie 2000/54/EG sieht auch eine angemessene Unterrichtung und Unterweisung der Arbeitnehmer am Arbeitsplatz vor und gibt Empfehlungen für einzuhaltende Verwaltungsvorschriften, wenn bei der Risikoabschätzung nachgewiesen wurde, dass ein Arbeitnehmer beim Arbeiten mit Mikroorganismen den Risikogruppen 2 bis 4 ausgesetzt ist oder ausgesetzt sein kann.

Überdies werden praktische Empfehlungen für die Gesundheitsüberwachung gegeben, doch letztendlich ist es den Mitgliedstaaten der Europäischen Union selbst überlassen, gemäß den einzelstaatlichen Rechtsvorschriften und Gepflogenheiten geeignete Vorkehrungen für Arbeitnehmer zu treffen, die biologischen Arbeitsstoffen ausgesetzt sind und bei denen die Ergebnisse der Abschätzung ein Risiko für ihre Sicherheit oder Gesundheit erkennen lassen. Besondere Aufmerksamkeit wird dabei auf human- und veterinärmedizinische Gesundheitseinrichtungen mit Ausnahme von Untersuchungslaboratorien gerichtet. Zudem sind für industrielle Verfahren, Laboratorien und Tierhaltungsheime besondere Maßnahmen vorgesehen.



INSHT, Nationales Institut für Sicherheit und Hygiene am Arbeitsplatz, Spanien

Ausblick

Die Lebenswissenschaften verfolgen das Ziel, das Infektionspotenzial von Mikroorganismen (z. B. Viren, die normalerweise Grippe hervorrufen) für die Entwicklung wirksamer Werkzeuge zur Bekämpfung verschiedener Krankheiten mittels Gentherapie zu nutzen. Die Biotechnologiebranchen nutzen dabei das enorme Stoffwechselfotenzial biologischer Arbeitsstoffe zur Herstellung zahlreicher Bestandteile unseres täglichen Lebens, beispielsweise Zitronensäure zur Lebensmittelherstellung, sowie Detergenzien, Enzyme, Farbstoffe, Antibiotika usw.

Ohne Mikroorganismen im Boden, die durch Atmung und Mineralisierung organischen Materials Kohlendioxid in der Atmosphäre freisetzen, wären die Kohlendioxidvorräte in der Atmosphäre durch die Fotosynthese der Pflanzen schnell erschöpft.

Diese Beispiele zeigen, dass biologische Arbeitsstoffe für die Forschung und Industrie von zunehmendem Interesse und ein unverzichtbarer Bestandteil unserer natürlichen Umwelt sind. Im scharfen Kontrast zu diesen vielversprechenden Vorteilen mikrobiellen Lebens und mikrobieller Aktivitäten stehen Berichte über die negativen Wirkungen biologischer Arbeitsstoffe, die in den

letzten zwei bis drei Jahren in den Medien erschienen sind und vielfach Angst und Schrecken verbreitet haben: Tierkrankheiten wie BSE (bovine spongiforme Enzephalopathie) oder die Maul- und Klauenseuche, die sich verheerend auf das Vertrauen der Verbraucher und die Tierhaltungsindustrie ausgewirkt haben, und Bioterrorismus, bei dem Mikroorganismen (z.B. spezielle Laborstämme von *Bacillus anthracis*) gezüchtet wurden, um Menschen vorsätzlich mit schweren Krankheiten zu infizieren.

Allgemein wissen die Menschen und vor allem die Arbeitnehmer, die biologischen Arbeitsstoffen unbeabsichtigt ausgesetzt sind, nur wenig über Mikroorganismen, ihre optimalen Lebensbedingungen und ihre nützlichen oder schädlichen Eigenschaften. Dies kann überwiegend darin begründet sein, dass sie mit bloßem Auge unsichtbar und überhaupt nur mit optischen Instrumenten zu erkennen sind. Daher erscheint es wichtig, die Menschen besser zu informieren, um ihnen einerseits die Angst vor dem Unbekannten zu nehmen und ihnen andererseits die biologischen Gefahren besser bewusst zu machen.

Hierzu muss in den folgenden Bereichen Aufklärungsarbeit geleistet werden:

- Umweltaforderungen von Mikroorganismen, um ein besseres Verständnis zu entwickeln, ob sie bei ihrer Arbeit Mikroorganismen ausgesetzt sein könnten oder nicht (vor allem, wenn der Kontakt mit biologischen Arbeitsstoffen auf die unbeabsichtigte Verwendung zurückzuführen ist);
- Aufklärung über die nützlichen Wirkungen biologischer Arbeitsstoffe (für ein besseres Verständnis der „unsichtbaren“ Stoffe) und die Krankheiten, die sie hervorrufen können; und
- Vermittlung von einfachen Schutzmaßnahmen wie allgemeinen Hygienevorschriften und einfachen technischen oder organisatorischen Verfahrensregeln (z. B. Staubsaugen statt Kehren, Nassreinigung statt Trockenreinigung), um die Entstehung und Freisetzung von Bioaerosolen auf ein Mindestmaß zu begrenzen.

Die Angaben in diesem Magazin der Europäischen Agentur sollen Informationen über Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz vermitteln und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz übernimmt keine Gewähr für die hier veröffentlichten Informationen.

Die Agentur übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit und Vollständigkeit der in dem Magazin der Europäischen Agentur enthaltenen Daten.

Die Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz haftet nicht für Schäden oder sonstige sich aus der Verwendung der Daten ergebende Forderungen und Ansprüche.

BELGIQUE/BELGIË

Jean De Lannoy
Avenue du Roi 202/Koningslaan 202
B-1190 Bruxelles/Brussel
Tél. (32-2) 538 43 08
Fax (32-2) 538 08 41
E-mail: jean.de.lannoy@infoboard.be
URL: http://www.jean-de-lannoy.be

**La librairie européenne/
De Europese Boekhandel**
Rue de la Loi 244/Wetstraat 244
B-1040 Bruxelles/Brussel
Tél. (32-2) 295 26 39
Fax (32-2) 735 08 60
E-mail: mail@libeurop.be
URL: http://www.libeurop.be

Moniteur belge/Belgisch Staatsblad
Rue de Louvain 40-42/Leuvenseweg 40-42
B-1000 Bruxelles/Brussel
Tél. (32-2) 552 22 11
Fax (32-2) 511 01 84
E-mail: eusales@just.fgov.be

DANMARK

J. H. Schultz Information A/S
Herstedvang 12
DK-2620 Albertslund
Tlf. (45) 43 63 23 00
Fax (45) 43 63 19 69
E-mail: schultz@schultz.dk
URL: http://www.schultz.dk

DEUTSCHLAND

Bundesanzeiger Verlag GmbH
Vertriebsabteilung
Amsterdamer Straße 192
D-50735 Köln
Tel. (49-221) 97 66 80
Fax (49-221) 97 66 82 78
E-Mail: vertrieb@bundesanzeiger.de
URL: http://www.bundesanzeiger.de

ΕΛΛΑΔΑ/GREECE

G. C. Eleftheroudakis SA
International Bookstore
Panepistimiou 17
GR-10564 Athina
Tel. (30-1) 331 41 80/1/2/3/4/5
Fax (30-1) 325 84 99
E-mail: elebooks@netor.gr
URL: elebooks@hellasnet.gr

ESPAÑA

Boletín Oficial del Estado
Trafalgar, 27
E-28071 Madrid
Tel. (34) 915 38 21 11 (libros)
913 84 17 15 (suscripción)
Fax (34) 915 38 21 21 (libros),
913 84 17 14 (suscripción)
E-mail: clientes@com.boe.es
URL: http://www.boe.es

Mundi Prensa Libros, SA
Castelló, 37
E-28001 Madrid
Tel. (34) 914 36 37 00
Fax (34) 915 75 39 98
E-mail: libreria@mundiprensa.es
URL: http://www.mundiprensa.com

FRANCE

Journal officiel
Service des publications des CE
26, rue Desaix
F-75727 Paris Cedex 15
Tél. (33) 140 58 77 31
Fax (33) 140 58 77 00
E-mail: europublications@journal-officiel.gouv.fr
URL: http://www.journal-officiel.gouv.fr

IRELAND

Alan Hanna's Bookshop
270 Lower Rathmines Road
Dublin 6
Tel. (353-1) 496 73 98
Fax (353-1) 496 02 28
E-mail: hannas@iol.ie

ITALIA

Licosa SpA
Via Duca di Calabria, 1/1
Casella postale 552
I-50125 Firenze
Tel. (39) 055 64 83 1
Fax (39) 055 64 12 57
E-mail: licosa@licosa.com
URL: http://www.licosa.com

LUXEMBOURG

Messageries du livre SARL
5, rue Raiffeisen
L-2411 Luxembourg
Tél. (352) 40 10 20
Fax (352) 49 06 61
E-mail: mail@mdl.lu
URL: http://www.mdl.lu

NEDERLAND

SDU Servicecentrum Uitgevers
Christoffel Plantijnstraat 2
Postbus 20014
2500 EA Den Haag
Tel. (31-70) 378 98 80
Fax (31-70) 378 97 83
E-mail: sdu@sdu.nl
URL: http://www.sdu.nl

PORTUGAL

Distribuidora de Livros Bertrand Ld.ª
Grupo Bertrand, SA
Rua das Terras dos Vales, 4-A
Apartado 60037
P-2700 Amadora
Tel. (351) 214 95 87 87
Fax (351) 214 96 02 55
E-mail: dlb@ip.pt

Imprensa Nacional-Casa da Moeda, SA
Sector de Publicações Oficiais
Rua da Escola Politécnica, 135
P-1250-100 Lisboa Codex
Tel. (351) 213 94 57 00
Fax (351) 213 94 57 50
E-mail: spoce@incm.pt
URL: http://www.incm.pt

SUOMI/FINLAND

**Akateeminen Kirjakauppa/
Akademiska Bokhandeln**
Keskuskatu 1/Centralgatan 1
PL/PB 128
FIN-00101 Helsinki/Helsingfors
P./fn (358-9) 121 44 18
F./fax (358-9) 121 44 35
Sähköposti: sps@akateeminen.com
URL: http://www.akateeminen.com

SVERIGE

BTJ AB
Traktorvägen 11-13
S-221 82 Lund
Tlf. (46-46) 18 00 00
Fax (46-46) 30 79 47
E-post: btjeu-pub@btj.se
URL: http://www.btj.se

UNITED KINGDOM

The Stationery Office Ltd
Customer Services
PO Box 29
Norwich NR3 1GN
Tel. (44) 870 60 05-522
Fax (44) 870 60 05-533
E-mail: book.orders@theso.co.uk
URL: http://www.itsofficial.net

ÍSLAND

Bokabud Larusar Blöndal
Skólavörðustíg, 2
IS-101 Reykjavík
Tel. (354) 552 55 40
Fax (354) 552 55 60
E-mail: bokabud@simmet.is

SCHWEIZ/SUISSE/SVIZZERA

Euro Info Center Schweiz
c/o OSEC Business Network Switzerland
Stampfenbachstraße 85
PF 492
CH-8035 Zürich
Tel. (41-1) 365 53 15
Fax (41-1) 365 54 11
E-mail: eics@osec.ch
URL: http://www.osec.ch/eics

BÄLGARIJA

Europress Euromedia Ltd
59, blvd Vitosha
BG-1000 Sofia
Tel. (359-2) 980 37 66
Fax (359-2) 980 42 30
E-mail: Milena@mbox.cit.bg
URL: http://www.europress.bg

CYPRUS

Cyprus Chamber of Commerce and Industry
PO Box 21455
CY-1509 Nicosia
Tel. (357-2) 88 97 52
Fax (357-2) 66 10 44
E-mail: demetrap@ccci.org.cy

EESTI

Eesti Kaubandus-Tööstuskoda
(Estonian Chamber of Commerce and Industry)
Toom-Kooli 17
EE-10130 Tallinn
Tel. (372) 646 02 44
Fax (372) 646 02 45
E-mail: einfo@koda.ee
URL: http://www.koda.ee

HRVATSKA

Mediatrade Ltd
Pavla Hatza 1
HR-10000 Zagreb
Tel. (385-1) 481 94 11
Fax (385-1) 481 94 11

MAGYARORSZÁG

Euro Info Service
Szt. István krt.12
III emelet 1/A
PO Box 1039
H-1137 Budapest
Tel. (36-1) 329 21 70
Fax (36-1) 349 20 53
E-mail: euroinfo@euroinfo.hu
URL: http://www.euroinfo.hu

MALTA

Miller Distributors Ltd
Malta International Airport
PO Box 25
Luqa LQA 05
Tel. (356) 66 44 88
Fax (356) 67 67 99
E-mail: gwirth@usa.net

NORGE

Swets Blackwell AS
Hans Nielsen Hauges gt. 39
Boks 4901 Nydalen
N-0423 Oslo
Tel. (47) 23 40 00 00
Fax (47) 23 40 00 01
E-mail: info@no.swetsblackwell.com
URL: http://www.swetsblackwell.com.no

POLSKA

Ars Polona
Krakowskie Przedmiescie 7
Skr. pocztowa 1001
PL-00-950 Warszawa
Tel. (48-22) 826 12 01
Fax (48-22) 826 62 40
E-mail: books119@arspolona.com.pl

ROMÂNIA

Euromedia
Str.Dionisie Lupu nr. 65, sector 1
RO-70184 Bucuresti
Tel. (40-1) 315 44 03
Fax (40-1) 312 96 46
E-mail: euromedia@mailcity.com

SLOVAKIA

Centrum VTI SR
Nám. Slobody, 19
SK-81223 Bratislava
Tel. (421-7) 54 41 83 64
Fax (421-7) 54 41 83 64
E-mail: europ@tbb1.sltk.stuba.sk
URL: http://www.sltk.stuba.sk

SLOVENIJA

GV Zalozba
Dunajska cesta 5
SLO-1000 Ljubljana
Tel. (386) 613 09 1804
Fax (386) 613 09 1805
E-mail: europ@gvestnik.si
URL: http://www.gvzalozba.si

TÜRKIYE

Dünya Infotel AS
100, Yil Mahallesi 34440
TR-80050 Bagcilar-Istanbul
Tel. (90-212) 629 46 89
Fax (90-212) 629 46 27
E-mail: aktual.info@dunya.com

ARGENTINA

World Publications SA
Av. Cordoba 1877
C1120 AAA Buenos Aires
Tel. (54-11) 48 15 81 56
Fax (54-11) 48 15 81 56
E-mail: wpbooks@infovia.com.ar
URL: http://www.wpbooks.com.ar

AUSTRALIA

Hunter Publications
PO Box 404
Abbotsford, Victoria 3067
Tel. (61-3) 94 17 53 61
Fax (61-3) 94 19 71 54
E-mail: jpdavies@ozemail.com.au

BRESIL

Livraria Camões
Rua Bittencourt da Silva, 12 C
CEP
20043-900 Rio de Janeiro
Tel. (55-21) 262 47 76
Fax (55-21) 262 47 76
E-mail: livraria.camoes@incm.com.br
URL: http://www.incm.com.br

CANADA

Les éditions La Liberté Inc.
3020, chemin Sainte-Foy
Sainte-Foy, Québec G1X 3V6
Tel. (1-418) 658 37 63
Fax (1-800) 567 54 49
E-mail: liberte@mediom.qc.ca

Renouf Publishing Co. Ltd

5369 Chemin Canotek Road, Unit 1
Ottawa, Ontario K1J 9J3
Tel. (1-613) 745 26 65
Fax (1-613) 745 76 60
E-mail: order.dept@renoufbooks.com
URL: http://www.renoufbooks.com

EGYPT

The Middle East Observer
41 Sherif Street
Cairo
Tel. (20-2) 392 69 19
Fax (20-2) 393 97 32
E-mail: inquiry@meobserver.com
URL: http://www.meobserver.com.eg

MALAYSIA

EBIC Malaysia
Suite 45.02, Level 45
Plaza MBf (Letter Box 45)
8 Jalan Yap Kwan Seng
50450 Kuala Lumpur
Tel. (60-3) 21 62 92 98
Fax (60-3) 21 62 61 98
E-mail: ebic@tm.net.my

MÉXICO

Mundi Prensa México, SA de CV
Río Pánuco, 141
Colonia Cuauhtémoc
MX-06500 México, DF
Tel. (52-5) 533 56 58
Fax (52-5) 514 67 99
E-mail: 101545.2361@compuserve.com

SOUTH AFRICA

Eurochamber of Commerce in South Africa
PO Box 781738
2146 Sandton
Tel. (27-11) 884 39 52
Fax (27-11) 883 55 73
E-mail: info@eurochamber.co.za

SOUTH KOREA

**The European Union Chamber of
Commerce in Korea**
5th Fl, The Shilla Hotel
202, Jangchung-dong 2 Ga, Chung-ku
Seoul 100-392
Tel. (82-2) 22 53-5631/4
Fax (82-2) 22 53-5635/6
E-mail: eucck@eucck.org
URL: http://www.eucck.org

SRI LANKA

EBIC Sri Lanka
Trans Asia Hotel
115 Sir Chittampalam
A. Gardiner Mawatha
Colombo 2
Tel. (94-1) 074 71 50 78
Fax (94-1) 44 87 79
E-mail: ebicsl@slnet.lk

T'AI-WAN

Tycoon Information Inc
PO Box 81-466
105 Taipei
Tel. (886-2) 87 12 88 86
Fax (886-2) 87 12 47 47
E-mail: euitupe@ms21.hinet.net

UNITED STATES OF AMERICA

Bernan Associates
4611-F Assembly Drive
Lanham MD 20706-4391
Tel. (1-800) 274 44 47 (toll free telephone)
Fax (1-800) 865 34 50 (toll free fax)
E-mail: query@bernan.com
URL: http://www.bernan.com

ANDERE LÄNDER
OTHER COUNTRIES
AUTRES PAYS

**Bitte wenden Sie sich an ein Büro Ihrer
Wahl/Please contact the sales office of
your choice/Veuillez vous adresser au
bureau de vente de votre choix**

Office for Official Publications of the European
Communities
2, rue Mercier
L-2985 Luxembourg
Tel. (352) 29 29-42455
Fax (352) 29 29-42758
E-mail: info-info-opoce@cec.eu.int
URL: publications.eu.int



Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz
<http://agency.osha.eu.int>

Ziel der Europäischen Agentur entsprechend der Festlegung in der Gründungsverordnung:

„Damit gemäß dem Vertrag und den nachfolgenden Aktionsprogrammen für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz die Verbesserung insbesondere der Arbeitsumwelt gefördert wird, um die Sicherheit und die Gesundheit der Arbeitnehmer zu schützen, verfolgt die Agentur das Ziel, den Gemeinschaftseinrichtungen, den Mitgliedstaaten und den betroffenen Kreisen alle sachdienlichen technischen, wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Informationen auf dem Gebiet der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz zur Verfügung zu stellen.“



Europäische Agentur für
Sicherheit und Gesundheitsschutz
am Arbeitsplatz

Gran Vía 33, E-48009 Bilbao
Tel. (34-94) 479 43 60
Fax: (34-94) 479 43 83
E-Mail: information@osha.eu.int



Amt für Veröffentlichungen

Publications.eu.int