

Neuer A-Staub-Grenzwert – Aspekte für dessen Anwendung

J.-U. Hahn, C. Möhlmann

Zusammenfassung Der „Allgemeine Staubgrenzwert“ setzt sich zusammen aus je einem Grenzwert für die alveolengängige und die einatembare Fraktion. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat nun den Wert für die A-Fraktion deutlich abgesenkt. Bei der Überführung dieses neuen MAK-Wertes in einen schichtbezogenen Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) ist eine Reihe verschiedener Einflussfaktoren zu berücksichtigen. Der Beitrag betrachtet Einflüsse durch die Art des Grenzwertes (Schicht-, Jahresmittelwerte), durch die Dichte des Staubes sowie die Auswirkungen auf den E-Staub-Grenzwert.

The new respirable particle limit value and aspects relating to its application

Abstract Each "general particulate matter limit value" is composed of limit values for the respirable and inhalable fractions respectively. The German Research Society (DFG) has now lowered the value for the respirable fraction significantly. When converting this new MAK value into a shift-related workplace limit value, a number of different factors have to be taken into account. The article considers influences due to the type of limit value (shift and annual averages) and due to particle density and the effects on the inhalable fraction limit value.

1 Einleitung

Die Einhaltung des „Allgemeinen Staubgrenzwertes“ soll unspezifische Wirkungen auf die Atmungsorgane der Beschäftigten vermeiden. 1997 hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) den Allgemeinen Staubgrenzwert auf eine Konzentration von 1,5 mg/m³ für den alveolengängigen Anteil (A) und von 4 mg/m³ für den einatembaren Anteil (E) festgelegt [1]. Bis dahin basierte der Allgemeine Staubgrenzwert nur auf dem alveolengängigen Anteil. Die beiden MAK-Werte (MAK, Maximale Arbeitsplatzkonzentration) hat der Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) unter Berücksichtigung arbeitsmedizinisch-toxikologischer Aspekte in Schichtmittelwerte überführt [2] und als Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) in die TRGS 900 [3] aufgenommen. Seit Ende des Jahres 2001 gilt für den A-Staub ein Grenzwert von 3 mg/m³, für den E-Staub von 10 mg/m³.

In der MAK- und BAT-Werteliste 2011 [4] und ihrer Pressemitteilung Nr. 37 vom 15. Juli 2011 „Neuer Grenzwert für Feinstaub am Arbeitsplatz“ hat die DFG den MAK-Wert für die alveolengängige Staubfraktion (A-Fraktion) deutlich verschärft und auf 0,3 mg/m³ festgelegt [5]. Außerdem wurden die granulären biobeständigen Stäube ohne bekannte stoffspezifische Toxizität (GBS) in die DFG-Kanzerogenitätskategorie 4 eingestuft.

Dr. rer. nat. Jens-Uwe Hahn,
Dipl.-Phys. Carsten Möhlmann,

Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin.

Welche Faktoren müssen bei der Überführung dieses Wertes in einen AGW im Sinne der TRGS 900 berücksichtigt werden und inwieweit kann die Absenkung des Allgemeinen Staubgrenzwertes Einfluss auf den Grenzwert der einatembaren Fraktion bzw. auf stoffspezifische Grenzwerte mit E-Staub-Bezug ausüben?

2 Schichtmittelwerte und Jahresmittelwerte

Arbeitsplatzgrenzwerte in der TRGS 900 sind Schichtmittelwerte. Geht man davon aus, dass es sich bei dem neuen MAK-Wert für die A-Staub-Fraktion wie in der Vergangenheit um einen Langzeitmittelwert handelt, muss man diesen umrechnen, um einen schichtbezogenen AGW zu erhalten. Das Konzept der Beschränkung der Überschreitungshöhe, das den Schichtgrenzwert als Produkt aus einem zu berechnenden Umrechnungsfaktor und dem Langzeitwert definiert, scheint dazu geeignet zu sein [6]. Ferner wäre zu berücksichtigen, ob bei der Ableitung des MAK-Wertes bereits Unschärfen in Kauf genommen werden mussten und wie groß diese gewesen sind.

3 Bedeutung der Dichte

Die Arbeitsstoffkommission der DFG hat 2001 einen MAK-Wert von 1,5 mg/m³ für A-Stäube mit einer Dichte zwischen 1 und 2 g/cm³ abgeleitet. In der Begründung für den Allgemeinen Staubgrenzwert [3] wurde aus tierexperimentellen Studien eine Grenzkonzentration c für den A-Staub abgeleitet:

$$c = \text{Dichte} \times 1,2 \text{ in mg/m}^3$$

Der Beraterkreises Toxikologie des AGS hat daraus unter Zugrundelegung einer arbeitsplatztypischen Staubdichte von 2,5 g/cm³ eine gesundheitsbasierte Luftkonzentration für den A-Staub von 3 mg/m³ abgeleitet. Für A-Stäube mit einer geringeren Dichte (< 2,5 g/cm³) ergibt sich eine entsprechend niedrigere gesundheitsbasierte Luftkonzentration.

Für A-Stäube mit einer Dichte von > 2,5 g/cm³ wird derzeit kein höherer Luftgrenzwert empfohlen. In **Tabelle 1** sind Stoffe aufgeführt, für die diese Regelung gilt.

Mit der MAK- und BAT-Werteliste 2011 hat die Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der DFG einen Wert von 0,3 mg/m³ für die A-Staub-Fraktion veröffentlicht.

Aktuelle Forschungsergebnisse erlauben allerdings eine weitere Differenzierung biologischer Effekte. Bei hoher Staubbelaftung wurde eine Verlangsamung der Partikel-Clearance aus der Lunge festgestellt [7]. Diese als Overload bezeichnete Beeinträchtigung der Partikel-Clearance korrelierte besser mit dem retinierten Volumen als mit der retinierten Masse. Eine volumenbasierte Konzentration von 0,54 µl PM_{alv}/m³ scheint ein vertretbarer Grenzwert zu sein

Tabelle 1. Stoffe ohne AGW (TRGS 900, Dichte nach GESTIS-Stoffdatenbank).

Stoff	Dichte in g/cm ³
Aluminium	2,7
Aluminiumhydroxid	2,4
Aluminiumoxid (faserfrei, außer Aluminiumoxid-Rauch)	3,9
Bariumsulfat	4,5
Eisen(II)oxid	5,7
Eisen(III)oxid	5,2
Graphit	2,2
Magnesiumoxid (außer Magnesiumoxid-Rauch)	3,6
Polyvinylchlorid	1,4
Siliciumcarbid (faserfrei)	3,2
Tantal	16,7
Titandioxid	4,2 (Rutil) 3,9 (Anatas)

[8], um diese Überladungsbedingungen und damit einhergehende Entzündungen und Langzeitfolgen zu vermeiden. Die darauf bezogene Massenkonzentration ergibt sich durch Multiplikation mit der Agglomeratdichte.

Diese Agglomerat-/Aggregatdichte stellt sich etwas anders dar als die direkte Materialdichte. Das Umschließen des Agglomeratvolumens durch Alveolarmakrophagen, also durch Zellflüssigkeiten, spielt hierbei die entscheidende Rolle. Daher muss also geklärt werden, welche Messverfahren zur Ermittlung der Agglomeratdichte geeignet sein können.

Ein Lösungsweg sind Verfahren zur Bestimmung der Oberfläche von Feststoffen wie Pulvern. In der Normung sind solche Messmethoden beschrieben, die das Umschließen mit Flüssigkeit (z. B. Quecksilberintrusion [9; 10]), die Gasadsorption [11 bis 13] oder die Durchströmung mit Gasen oder Flüssigkeiten [14] nutzen. Zusammen mit der Masse des untersuchten Pulvers berechnet man dessen Dichte.

Als häufig einsetzbare Methoden bieten sich Mikroskopverfahren an, insbesondere die Elektronenmikroskopie. Dazu müssen die Agglomerate auf einem Filter schonend abgeschieden werden. Dies ist z. B. mit dem Probenahmesystem PGP-FAP, einem auf Sedimentation beruhenden Instrument oder einem Zyklon möglich. Ein Zyklon müsste auf den Durchlass der alveolengängigen Fraktion ausgelegt sein, wie z. B. das System PGP-FSP, das in zwei Versionen – Volumenstrom 2 und 10 l/min – existiert. Auch Impaktoren sind geeignet, wenn es sich nicht um Agglomerate größer als ca. 4 µm mit zu geringen Bindungskräften handelt, die beim Auftreffen auf der Impaktionsfläche zu kleineren Partikeln zerfallen und fälschlicherweise der A-Fraktion zugeordnet würden. Im darauf folgenden Analysenschritt unter dem Mikroskop müssen der Gesamtglomeratdurchmesser und das Volumen seiner Bestandteile abgeschätzt [15] sowie eine Elementzusammensetzung bestimmt werden. Zusammen mit der Dichte der Einzelpartikel lässt sich die Dichte des Agglomerats abschätzen. Wie genau diese Methoden sein können, wurde noch nicht ermittelt.

Eine andere Methode zur Bestimmung der effektiven Dichte von Submikrometeraerosolen wurde von *Ristimäki* et al. [16] sowie von *Rostedt* et al. [17] beschrieben. Dabei wird das Aerosol zusammen mit einem Scanning Mobility Particle Sizer (SMPS) und einem Electrical Low Pressure Impactor (ELPI) gemessen. Die Daten des ELPI werden mit denen des SMPS abgeglichen und die Dichte wird so gewählt, dass die

beste Übereinstimmung zwischen den Ergebnissen entsteht. Die effektive Dichte wird beeinflusst durch den Formfaktor der Partikel und die Materialdichte. Dieses Messprinzip wurde auf Motorenemissionen und Umweltaerosole angewandt. *Olfert* et al. [18] geben an, dass die effektive Dichte von Dieselmotorenemissionen zwischen 0,4 und 1,1 g/cm³ liegt, wobei Mobilitätsdurchmesser zwischen 50 und 300 nm gemessen wurden. Dabei nimmt die Dichte mit zunehmendem Partikeldurchmesser ab. Höhere Sulfatgehalte erhöhen die Dichte.

Da für die Vielzahl der an Arbeitsplätzen vorhandenen Aerosole noch zu wenige Daten für die Agglomeratdichte

vorliegen, müssen vorerst ausreichend Erfahrungen mit den oben genannten oder weiteren Verfahren gesammelt werden. Als praktische Vorgehensweise könnten zunächst die direkten Materialdichten der an Arbeitsplätzen vielfach vorhandenen Stoffe zugrunde gelegt werden. Stehen keine Informationen über das Vorliegen von leichten Stäuben mit Dichten um 1 g/cm³ zur Verfügung, könnte für eine Expositionsabschätzung eine mittlere Dichte von 2 g/cm³ angenommen werden.

4 Grenzwert für den E-Staub

Im Sinne der MAK-Begründung [1] soll der Allgemeine Staubgrenzwert vor unspezifischen Wirkungen aller schwer- bzw. unlöslichen Stäube auf die Atmungsorgane schützen. Daher wurde sowohl für die einatembare als auch für die alveolengängige Fraktion ein eigener Grenzwert festgelegt, weil sowohl die bronchial/bronchiolär als auch die alveolar deponierten Staubanteile verantwortlich für entzündliche Prozesse bzw. für Überlastungen des Atemwegs-Clearance-Systems (Overload) sind. Also werden auch dem größeren, nicht alveolengängigen Staub unspezifische Wirkungen auf das Atemsystem zugeschrieben. Das Verhältnis der Grenzwerte für die beiden Staubfraktionen liegt bei 2,67 („alter“ DFG-MAK-Wert [1]: 4 mg/m³ in der E-Fraktion, 1,5 mg/m³ in der A-Fraktion) bzw. 3,33 (TRGS 900 [2]), 10 mg/m³ in der E-Fraktion, 3 mg/m³ in der A-Fraktion, jeweils als Schichtmittelwerte umgerechnet aus Jahresmittelwerten [3]). Mit einer Absenkung des Grenzwertes für die alveolengängige Fraktion würde sich das Verhältnis von E-Staub- zu A-Staub-Grenzwert vergrößern und somit der A-Staub bei der Beurteilung des Allgemeinen Staubgrenzwertes deutlich an Bedeutung gewinnen. An realen Arbeitsplätzen unterliegt das Verhältnis von E-Staub zu A-Staub jedoch extrem großen Schwankungen [19 bis 22], sodass es sinnvoll bleibt, zur Beurteilung der Exposition beide Fraktionen zu bestimmen – wobei der höhere Bewertungsindex als Maßstab heranzuziehen ist.

5 Stoffspezifische Grenzwerte im E-Staub

Auch bei Einhaltung des Allgemeinen Staubgrenzwertes kann eine Gefährdung durch andere partikuläre oder an Partikel angelagerte Stoffe, die toxische, mutagene, fibrogene oder kanzerogene Wirkungen aufweisen, nicht aus-

geschlossen werden. Nur für wenige Stoffe (siehe Tabelle 1) nennt die TRGS 900 [2] keinen stoffspezifischen Arbeitsplatzgrenzwert, da diese nach jetzigem Kenntnisstand nur eine unspezifische Wirkung auf die Atemorgane ausüben. Für diese Stoffe bietet die Einhaltung des Allgemeinen Staubgrenzwertes einen ausreichenden Gesundheitsschutz.

Für eine Reihe toxischer Stoffe sind in der TRGS 900 spezifische Grenzwerte festgelegt (Tabelle 2). In diesen Fällen wären zur Überprüfung einer Exposition am Arbeitsplatz drei Analysen durchzuführen. Zunächst sind A- und E-Staub zu bestimmen und darüber hinaus der Anteil des betreffenden Stoffes im E-Staub bzw. A-Staub. Auf diese stoffspezifische Analytik kann dann verzichtet werden, wenn die Staubkonzentration unterhalb des AGW liegt. Ist – wie für Calciumsulfat – der Arbeitsplatzgrenzwert für den betreffenden Stoff in der A-Staub-Fraktion größer als der AGW für die alveolengängige Fraktion in granulären biobeständigen Stäuben, würde dessen Einhaltung auch die Einhaltung des stoffspezifischen Grenzwerts implizieren. Soll also nur die Einhaltung der Grenzwerte überprüft werden, könnte es in Zukunft nicht immer notwendig sein, den Staub stoffspezifisch zu analysieren.

Im Falle krebserzeugender Stoffe muss auf jeden Fall stoffspezifisch analysiert werden, zumal ohnehin abzusehen ist, dass die in Vorbereitung befindlichen Risikowerte, z. B. für Holzstaub, Nickel, Cobalt, Beryllium oder Chrom (VI), nach Bekanntmachung 910 [23] unterhalb eines AGW für die alveolengängige Fraktion liegen werden.

6 Zusammenfassung

Der von der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe vorgeschlagene MAK-Wert für granuläre biobeständige Stäube (GBS) von $0,5 \text{ mg/m}^3$ in der A-Staub-Fraktion stellt eine große Herausforderung bei der späteren Umsetzung in einen Arbeitsplatzgrenzwert (AGW)

Tabelle 2. Partikuläre Stoffe mit Arbeitsplatzgrenzwert nach TRGS 900.

Stoffidentität Bezeichnung	Arbeitsplatz- grenzwert in mg/m^3	Spitzenbegr. Überschrei- tungsfaktor
Allgemeiner Staubgrenzwert (siehe auch Nummer 2.4)		
Alveolengängige Fraktion	3	2(II)
Einatembare Fraktion	10	
Bariumverbindungen, löslich (außer Bariumoxid und Bariumhydroxid)	0,5 E	1(I)
Calciumcyanamid	1 E	2(II)
Calciumsulfat	6 A	
Chrom und anorganische Chrom(II) und (III)-Verbindungen	2 E	1(I)
Divanadiumpentaoxid	0,05 A	1(II)
Mangan und seine anorganischen Verbindungen	0,5 E	
Platin (Metall)	1 E	
Quecksilberverbindungen, anorganische	0,1 E	8(II)
Selen	0,05 E	1(II)
Selenverbindungen, anorganische	0,05 E	1(II)
Silber	0,1 E	8(II)
Silberverbindungen, anorganische	0,01 E	2(I)
Zinn(II)-Verbindungen, anorganische	8 E	
Zinn(IV)-Verbindungen, anorganische	2 E	
Zirkonium und wasserunlösliche Verbindungen	1 E	1(I)

dar. Neben der Überführung von einem Langzeitwirkungswert auf einen schichtbezogenen Grenzwert ist die Dichte der Stoffe zu berücksichtigen. Die Begründung des bestehenden MAK-Wertes für den Allgemeinen Staubgrenzwert der A-Staub-Fraktion nennt Aussagen zum Einfluss der direkten Materialdichte, neuere Forschungsergebnisse sehen dabei die Agglomeratdichte im Mittelpunkt. Zur Bestimmung der Agglomeratdichte müssen zunächst weitere Erfahrungen gesammelt werden. Für die zukünftige praktische Bewertung der Exposition wird vorgeschlagen, eine mittlere Dichte von 2 mg/m^3 zu verwenden, sofern keine weiteren Informationen zur Verwendung einer niedrigen Agglomeratdichte vorhanden sind. Die Bedeutung des Allgemeinen Staubgrenzwertes für die E-Staub-Fraktion wird durch den neuen Vorschlag geringer. Ebenso würden stoffspezifische Grenzwerte mit höheren Werten als der zukünftige AGW für die alveolengängige Fraktion einen Verzicht auf detaillierte Analysen ermöglichen.

Literatur

- [1] Allgemeiner Staubgrenzwert. Nachtrag 1997. In: Greim, H. (Hrsg.): Gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe. Toxikologisch-arbeitsmedizinische Begründung von MAK-Werten. Hrsg.: Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). S. 1-32. Weinheim: Wiley-VCH 1997.
- [2] Technische Regeln für Gefahrstoffe: Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900). Ausg. 1/2006. Zul. geändert. GMBI. (2011) Nr. 10, S. 193-194.
- [3] Ausschuss für Gefahrstoffe: Begründung zum Allgemeinen Staubgrenzwert in der TRGS 900. Ausg. 9/2001. S. 1-23.
- [4] www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/Arbeitsplatzgrenzwerte.html
- [4] MAK- und BAT-Werte-Liste 2011. Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte. Mitteilung 47. Hrsg.: Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Weinheim: Wiley VCH 2011.
- [5] Neuer Grenzwert für Feinstaub am Arbeitsplatz. Pressemitteilung Nr. 37 vom 13. Juli 2011. Hrsg.: Deutsche Forschungsgemeinschaft, Bonn.
- [6] Bochmann, F.; Blome, H.; Rödelberger, K.; Weitowitz, H.-J.; Morfeld, P.; Piekarski, C.: Umrechnung von Langzeitgrenzwer-

- ten auf schichtbezogene Grenzwerte für Stoffe mit langsamem Wirkungseintritt wie z. B. Quarzfeinstaub. Gefahrstoffe – Reinhalt. Luft 57 (1997) Nr. 11, S. 441-444.
- [7] *Morrow, P. E.*: Possible mechanism to explain dust overloading of the lungs. *Fundam. Appl. Toxicol.* 10 (1988), S. 369-384.
- [8] *Pauluhn, J.*: Poorly soluble particulates: Searching for a unifying denominator of nanoparticles and fine particles for DNEL estimation. *Toxicology* 279 (2011), S. 176-188.
- [9] DIN 66133: Bestimmung der Porenvolumenverteilung und der spezifischen Oberfläche von Feststoffen durch Quecksilberintrusion. Berlin: Beuth 1993.
- [10] ISO 15901-1: Porengrößenverteilung und Porosimetrie von Stoffen – Bewertung mittels Quecksilberporosimetrie und Gasadsorption – Teil 1: Quecksilberporosimetrie. Berlin: Beuth 2005.
- [11] ISO 9277: Bestimmung der spezifischen Oberfläche von Feststoffen durch Gasadsorption – BET-Verfahren. Berlin: Beuth 2010.
- [12] ISO 15901-2: Porengrößenverteilung und Porosimetrie von Stoffen – Bewertung mittels Quecksilberporosimetrie und Gasadsorption – Teil 2: Meso- und Makroporenanalyse mittels Gasadsorption. Berlin: Beuth 2006.
- [13] ISO 15901-3: Porengrößenverteilung und Porosimetrie von Stoffen – Bewertung mittels Quecksilberporosimetrie und Gasadsorption – Teil 3: Mikroporenanalyse mittels Gasadsorption. Berlin: Beuth 2007.
- [14] DIN 66126-1: Bestimmung der spezifischen Oberfläche disperser Feststoffe mit Durchströmungsverfahren; Grundlagen. Berlin: Beuth 1989.
- [15] *Brasil, A. M.; Farias, T. L.; Carvalho, M. G.*: A recipe for image characterization of fractal-like aggregates. *J. Aerosol Sci.* 30 (1999) Nr. 10, S. 1379-1389.
- [16] *Ristimäki, J.; Virtanen, A.; Marjamäki, M.; Rostedt, A.; Keskinen, J.*: On-line measurement of size distribution and effective density of submicron aerosol particles. *J. Aerosol Sci.* 33 (2002), S. 1541-1557.
- [17] *Rostedt, A.; Marjamäki, M.; Keskinen, J.*: Modification of the ELPI to measure mean particle effective density in real-time. *J. Aerosol Sci.* 40 (2009), S. 823-831.
- [18] *Olfert, J. S.; Symonds, J. P. R.; Collings, N.*: The effective density and fractal dimension of particles emitted from a light-duty diesel vehicle with a diesel oxidation catalyst. *J. Aerosol Sci.* 38 (2007), S. 69-82.
- [19] *Barig, A.*: Das Verhältnis einatembarer zu alveolengängiger Fraktion an Arbeitsplätzen. Kennzahl 0412/2. 19. Lfg. XI/97. In: IFA-Arbeitsmappe Messung von Gefahrstoffen. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin. Berlin: Erich Schmidt – Losebl.-Ausg. 1989.
- [20] Untersuchung der Staubbelastung an ausgewählten Arbeitsplätzen der hessischen Bauwirtschaft. Hrsg.: Büro für Technischen Umweltschutz (BTU), Reiskirchen 2000. S. 1-38. <http://projekte.sozialnetz.de/projekt/NWB/downloads/publikationen/projektbericht.pdf>
- [21] *Brohmann, P.; Csomor, A.; Fendler, D.; Gunreben, W.; Nienstedt, J.; Berlin, K.; Boeckler, M.; Piskorz, M.; Zimmermann, R.; Larsz, T.; Betten, U.; Bruksch, E.*: Exposition am Arbeitsplatz: Staub bei Elektroinstallationsarbeiten. Bd. 4 der Schriftenreihe Arbeitsschutz und Produktsicherheit. Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen 2010.
- [22] Staubbelastung bei der werkstofflichen Verwertung von Kunststoffen in hessischen Betrieben. Hrsg.: Regierungspräsidium Kassel – Fachzentrum für stoffliche und andere Arbeitsplatzfaktoren, 2003. <http://projekte.sozialnetz.de/ca/yr/ros/>
- [23] Bekanntmachung zu Gefahrstoffen 910, Risikowerte und Exposition-Risiko-Beziehungen für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen (Bekanntmachung 910). Ausg. 6/2008. Zul. geänd. GMBL. (2011) Nr. 10, S. 194. www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/Bekanntmachung-910.html

Aktuelles

EU-OSHA-Bericht: Legionellen und Legionärskrankheit

Die Europäische Arbeitsschutzagentur (EU-OSHA) hat einen neuen Bericht zu Legionellen und der Legionärskrankheit in der Europäischen Union (EU) veröffentlicht. Der Bericht stellt den rechtlichen Rahmen in den EU-Mitgliedstaaten und in Nicht-EU-Staaten vor. Er verweist auf Rechtsvorschriften und deren praktische Anwendung. Außerdem werden die Strategien internationaler Organisationen und Normungsorganisationen, wie der Weltgesundheitsorganisation (WHO), der International Organization for Standardization (ISO) und des Europäischen Komitees für Normung (CEN) zusammengestellt. Auf nationaler Ebene haben fast alle europäischen Staaten Strategien des öffentlichen Gesundheitswesens gegen Legionellen eingeleitet, doch in nur wenigen sind sie in der Arbeitsschutzgesetzgebung als besonderes Problem genannt. Die meisten EU-Staaten regeln berufsbedingte Risiken durch Legionellen in Gesetzen oder Verordnungen, die sich auf die Richtlinie 2000/54/EG über

den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit stützen.

Die Legionärskrankheit ist eine Form von Pneumonie, die durch *Legionella pneumophila* und verwandte Bakterien verursacht wird. Die Infektion mit der Legionärskrankheit erfolgt in der Regel durch Einatmen kontaminierter Wasseraerosole. Die Erkrankung betrifft neben der Allgemeinbevölkerung auch Beschäftigte, insbesondere Wartungstechniker von Klimaanlage oder Wasserversorgungssystemen. Es gibt Hinweise darauf, dass Legionellen auch an anderen Arbeitsplätzen vorkommen, an denen Wasseraerosole auftreten. Der Bericht ist in englischer Sprache erschienen. Ergänzend weist das Informationsblatt Facts 100 (erhältlich in 24 Sprachen) in kurzer Form auf mögliche Gefährdungen hin und gibt Hinweise zur Risikobewertung und Beispiele für praktische Lösungen.

http://osha.europa.eu/en/publications/literature_reviews/legionella-policy-overview.pdf