

# Registrierung, Expositionsdaten und Festlegung eines DNEL – ein Beispiel

R. Rühl, E. Lechtenberg-Auffarth

**Zusammenfassung** Die REACH-Verordnung und ihre Auswirkungen auf den Arbeitsschutz werden in vielen Vorträgen und Artikeln erläutert. Registrierung, Informations- und Lieferkette, identifizierte Verwendung, Expositionsszenarien, DNEL und Risikomanagementmaßnahmen sind wesentliche Schlagworte in diesen Veröffentlichungen, die in der Regel aus dem Bereich des Umwelt- und Verbraucherschutzes kommen. Der Arbeitsschutz muss die REACH-Informationen nutzen, aber nicht exakt umsetzen. So können Stoffe am Arbeitsplatz unter bestimmten Umständen auch in einer Weise verwendet werden, die bei der Registrierung nicht „identifiziert“ wurde. Ebenso müssen unter bestimmten Rahmenbedingungen DNELs nicht eingehalten werden. Am Beispiel von Bitumen werden einzelne Schritte von REACH und deren Auswirkungen auf den Arbeitsschutz erläutert. Der Gesprächskreis BITUMEN begleitet die Vorbereitung der REACH-Registrierung von Bitumen und kann dabei aufgrund der unterschiedlichen Fachkompetenz der Mitglieder des Gesprächskreises immer wieder Anstöße im Sinne der Nutzer von Bitumen und des Arbeitsschutzes geben.

## Registration, exposure data, and definition of a DNEL: an example

**Abstract** The REACH Regulation and its impact upon occupational safety and health (OSH) have been described in numerous papers and articles. Registration, the information and delivery chain, identified uses, exposure scenarios, DNELs and risk-management measures are essential concepts in these publications, which generally have their origins in the area of environmental and consumer protection. OSH must make use of REACH information, but need not implement it 1:1. Under certain circumstances, substances may for example be used at the workplace in a manner that was not „identified“ at registration. In the same way, DNELs need not be observed under certain conditions. The individual steps of REACH and their impact upon occupational safety and health are described with reference to the example of bitumen. The German BITUMEN Forum is supporting preparations for the REACH registration of bitumen, and is therefore frequently able to make useful suggestions in the interests of bitumen users and of occupational safety and health owing to the breadth of expertise among its members.

### 1 Einleitung

Bitumen ist ein 1 000-Tonnen-Stoff, d. h. zumindest ein Hersteller stellt mehr als 1 000 t Bitumen pro Jahr her. Im Jahr 2008 wurden in Europa etwa 16,4 Mio. t Bitumen verbraucht, in Deutschland davon 2,7 Mio. t ([www.eurobitume.eu](http://www.eurobitume.eu)). Damit müssen die Hersteller Bitumen im Rahmen von REACH

**Dr. rer. nat. Reinhold Rühl,**

Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Frankfurt am Main.

**Dr. rer. nat. Eva Lechtenberg-Auffarth,**

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund.

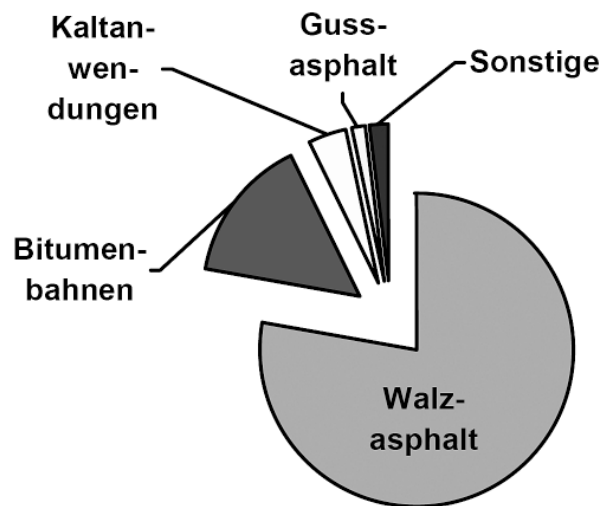


Bild 1. Einsatzbereiche von Bitumen in Deutschland im Jahr 2008, gesamt etwa 2,7 Mio. t.

bis zum 30. November 2010 registrieren. Für die Hersteller von Bitumen bereitet CONCAWE (Conservation of Clean Air and Water in Europe, der Verband der Ölfirmen Europas für Umwelt, Gesundheit und Sicherheit bei der Herstellung und Verteilung von Erdölprodukten) die REACH-Registrierung vor.

Der mit Abstand größte Teil des Bitumens wird in Asphalt eingesetzt, in Deutschland etwa 78 % im Walzasphalt und 1 % im Gussasphalt. Der Rest wird vor allem für Dachbahnen benötigt (Bild 1). Der Anteil des Bitumens, der im Gussasphalt eingesetzt wird, ist damit schon in Deutschland relativ gering, in den anderen europäischen Ländern ist diese Einbautechnik noch weniger verbreitet.

### 2 Einbau von Gussasphalt auch ohne Registrierung als identifizierte Verwendung

Mit Gussasphalt werden hochwertige Straßenbeläge, vor allem auf Brücken, und Estriche hergestellt. Einige Hundert Firmen mit mehreren Tausend Beschäftigten bauen Gussasphalt ein. In Gesprächen des Deutschen Asphaltverbandes mit Eurobitume, dem europäischen Verband der Hersteller von Bitumen, über REACH wurde deutlich, dass die Bitumenhersteller den Einsatz von Bitumen im Gussasphalt bei der Registrierung nicht als identifizierte Verwendung angeben wollen. Das kam insofern nicht überraschend, als Eurobitume schon seit vielen Jahren darauf hinweist, dass die üblichen Einbautemperaturen von etwa 250 °C bei konventionellem Gussasphalt und die damit verbundenen sehr hohen Expositionen (Bild 2) nicht im Sinne der Bitumenhersteller sind.

Wird der Einsatz von Bitumen im Gussasphalt von den Herstellern bei der Registrierung nicht identifiziert (nicht ange-

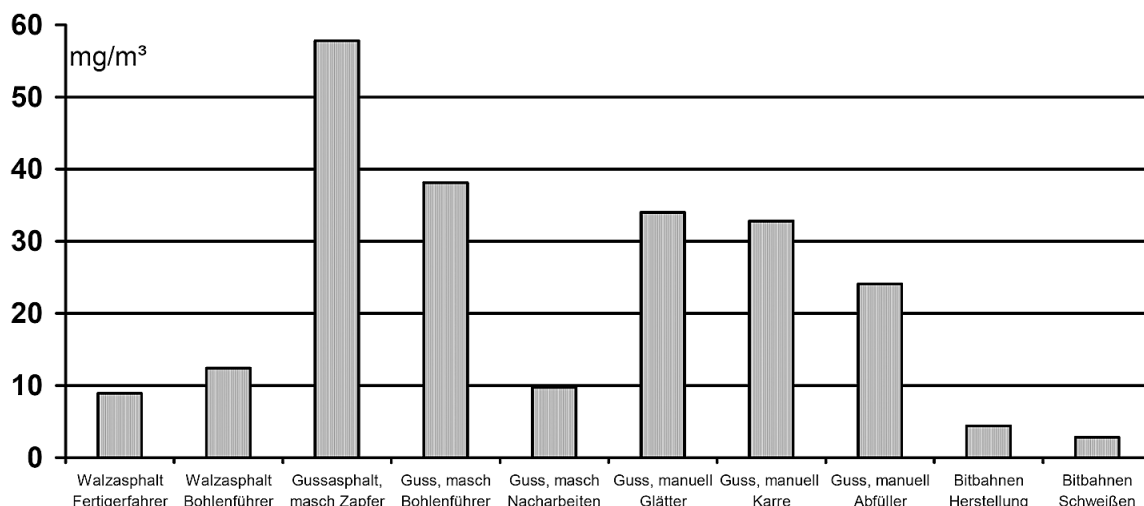


Bild 2. Expositionen (Dämpfe und Aerosole aus Bitumen) beim Heißverarbeiten von Bitumen bis 2007 (Guss, masch: Gussasphalt, maschinell; Guss, manuell: Gussasphalt, manuell; Bitbahnen: Bitumenbahnen).

geben), bedeutet dies jedoch nicht, dass diese Bauweise nicht mehr genutzt werden kann. Artikel 37(4)d) der REACH-Verordnung betont ausdrücklich, dass eine nicht identifizierte, d. h. bei der Registrierung nicht genannte Verwendung unter anderem auch dann möglich ist, wenn der Anwender zeigt, dass die Expositionen bei dieser Verwendung vergleichbar sind mit den Expositionen bei einer registrierten Verwendung.

„Der nachgeschaltete Anwender eines Stoffes als solchem oder in einer Zubereitung erstellt einen Stoffsicherheitsbericht nach Anhang XII für jede Verwendung, die von den Bedingungen gemäß der Beschreibung in einem Expositionsszenarium oder gegebenenfalls in einer Verwendungs- und Expositionskategorie, das/die ihm in einem Sicherheitsdatenblatt übermittelt wurde, abweicht, oder für jede Verwendung, von der sein Lieferant abrät.

Der nachgeschaltete Anwender braucht in folgenden Fällen einen solchen Stoffsicherheitsbericht nicht zu erstellen: ...

d) der nachgeschaltete Anwender wendet ein Expositionsszenarium an oder empfiehlt ein solches, das mindestens die Bedingungen des ihm im Sicherheitsdatenblatt mitgeteilten Expositionsszenariums enthält;“

(Auszug aus Artikel 37(4) der REACH-Verordnung)

Bild 2 zeigt, dass die Expositionen beim konventionellen Einbau von Gussasphalt sehr hoch sind. Für die meisten Tätigkeiten liegen sie hier deutlich über den Expositionen bei der identifizierten Verwendung „Walzasphalt“. Baut man aber Gussasphalt temperaturabgesenkt ein, zeigen die Daten des Gesprächskreises BITUMEN, dass die Expositionen in der gleichen Größenordnung liegen wie beim Einbau von Walzasphalt. Diese Daten sind den Mitgliedern des Gesprächskreises, also auch den Gussasphaltfirmen und den Herstellern von Bitumen, eigentlich schon lange bekannt. In einem Statusbericht teilte der Gesprächskreis den Herstellern 2007 mit, dass Gussasphalt – auch wenn er nicht als identifizierte Verwendung registriert werden sollte – entsprechend Artikel 37(4) der REACH-Verordnung weiterhin eingebaut werden kann. Wesentlicher Bestandteil des Statusberichtes war eine Darstellung der vom Gesprächskreis ermittelten Expositionen (s. Bild 4 im Beitrag „International cooperation successes of the German Bitumen Forum“, S. 296), die die extremen Expositionen beim konventionellen Einbau von Gussasphalt deutlich machte. Ebenso deutlich wurde, dass die Expositionen für Walzasphalt und temperaturabgesenkten Gussasphalt sich praktisch nicht unterscheiden.

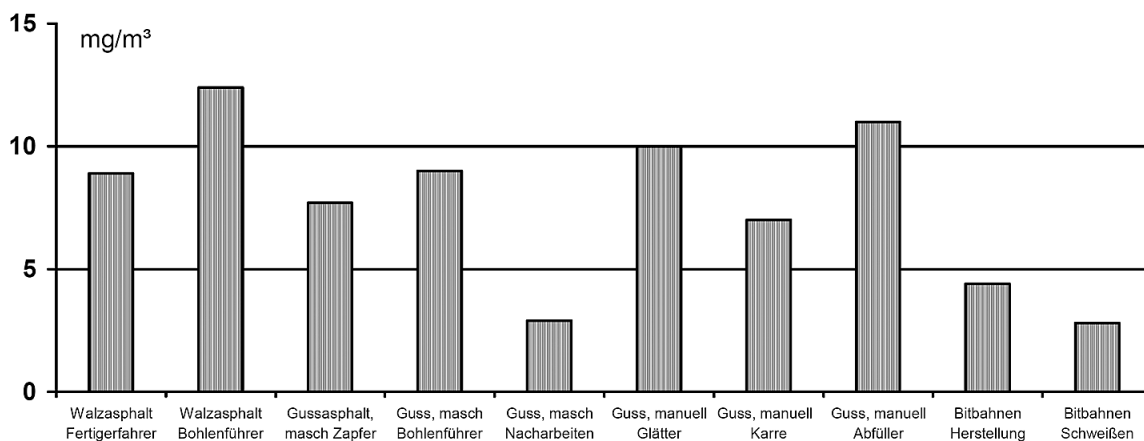


Bild 3. Expositionen (Dämpfe und Aerosole aus Bitumen) beim Heißverarbeiten von Bitumen seit 2008 (Guss, masch: Gussasphalt, maschinell; Guss, manuell: Gussasphalt, manuell; Bitbahnen: Bitumenbahnen).

Die extrem hohen Expositionen bei der konventionellen Einbauweise von Gussasphalt gehören seit 2008 der Vergangenheit an. Der Gesprächskreis BITUMEN hatte einvernehmlich beschlossen, dass ab dem 1. Januar 2008 Gussasphalt ausschließlich temperaturabgesenkt eingebaut wird. Inzwischen lassen die technischen Vorschriften nur noch diese Bauweise zu.

**Bild 3** zeigt die heutigen Expositionen gegenüber Dämpfen und Aerosolen aus Bitumen bei der Heißverarbeitung für die gleichen Tätigkeiten, die auch in Bild 2 aufgeführt sind. Durch die Verwendung temperaturabgesenkten Gussasphaltes seit 2008 sind die Expositionen bei allen damit verbundenen Tätigkeiten drastisch gesunken.

Da sich die Expositionen von temperaturabgesenktem Gussasphalt und (konventionellem) Walzasphalt nicht mehr unterscheiden und die Hersteller die Verwendung von Bitumen im Walzasphalt auf jeden Fall registrieren werden, könnten die Hersteller aufgrund der Daten des Gesprächskreises BITUMEN eigentlich die Verwendung von Bitumen in Gussasphalt zur „identifizierten Verwendung“ machen. Sie müssten dann zusätzlich angeben, dass der Stoff „Bitumen“ nur bei Temperaturen unter 230 °C eingebaut werden darf.

Sollten die Hersteller diesen Weg nicht beschreiten wollen, bleibt entsprechend Artikel 37(4)d) der REACH-Verordnung der Einsatz von Bitumen im temperaturabgesenktem Gussasphalt trotzdem möglich. Mit dem Statusbericht haben die Gussasphaltfirmen den Beleg, dass ihre Expositionen nicht höher sind als bei Walzasphalt, einer identifizierten Verwendung.

### 3 Ableitung eines DNEL

DNEL (derived no-effect level) sind Grenzwerte, die für Stoffe mit einer Produktion über 10 t abgeleitet werden müssen. Menschen sollten einem Stoff oberhalb dieser Konzentration nicht ausgesetzt werden. Verwendungen, die im „Expositionsszenario“ zu höheren Expositionen führen, können unter REACH nicht als „identifizierte Verwendung“ registriert werden.

Wie andere Grenzwerte werden DNEL in der Regel auf der Basis von Tierversuchen ermittelt. In **Bild 4** werden beispielhaft Extrapolations- bzw. Sicherheitsfaktoren zur Ableitung von Grenzwerten angegeben. Es wird deutlich, dass die Ableitung von DNEL „schärfer“ ist als die Ableitung der staatlichen Grenzwerte in Deutschland, die Extrapolations- bzw. Sicherheitsfaktoren sind für DNEL größer.

Auch für Bitumen haben die Hersteller einen DNEL abgeleitet. Dafür wurden die Daten einer Inhalationsstudie an Ratten verwendet [2]. In dieser Studie wurden die Tiere Dämpfen und Aerosolen aus Bitumen über 24 Monate in Konzentrationen von 100, 20 und 4 mg/m<sup>3</sup> ausgesetzt. Das wichtigste Ergebnis dieser Studie war, dass keine Hinweise gefunden wurden, dass Dämpfe und Aerosole aus Bitumen krebserzeugend sind. Bei den beiden



$$DNEL = \frac{NOAEL}{AF_1 \times AF_2 \times AF_3 \dots}$$



Extrapolation		AF <sub>Default</sub>	TRGS 901 „ARW“
Interspezies	Ratte (oral) > Mensch	4 x 2,5	4
Intraspezies	arbeitende Bevölkerung	5	5
Aktivitätsgrad, inhal.	Tier (Ruhe) > Mensch (aktiv)	1,5	1
Zeit	subchronisch > chronisch	2	2
	subakut > chronisch	6	6

Bild 4. DNEL- bzw. ARW-Ableitung (NOAEL: No Observed Adverse Effect Level; AF: Assessment Faktor; [1]).

höheren Konzentrationen wurden aber Reizerscheinungen der Atemwege festgestellt, bei 4 mg/m<sup>3</sup> gab es diese Effekte nicht mehr. Zur Ableitung eines DNEL-Wertes ist die höchste geprüfte Dosierung, bei der keine schädlichen Effekte mehr auftreten der Startpunkt (NOAEL, No Observed Adverse Effect Level), in diesem Fall also 4 mg/m<sup>3</sup>. Unter fachmännischer Anwendung von Faktoren (siehe Bild 4) wird dieser Wert aus dem Tierversuch auf den Menschen umgerechnet.

Mit einem Faktor von zum Beispiel 10 (angenommener Wert) ergäbe sich ein DNEL von 0,4 mg/m<sup>3</sup> (**Bild 5**). Dieser DNEL würde bei allen Tätigkeiten mit heißem Bitumen deutlich überschritten werden (Bild 3). Bei der nächst höheren Dosierung der Ratten-Inhalationsstudie (20 mg/m<sup>3</sup>) waren die beobachteten Reizeffekte nur sehr leicht. Es wäre daher denkbar, dass in einer weiteren Studie, z. B. bei 15 mg/m<sup>3</sup>, keine Effekte mehr aufträten und damit 15 mg/m<sup>3</sup> der Startpunkt für die Ableitung des DNEL wäre. Aber selbst mit dieser Konzentration würde man einen DNEL erhalten (1,5 mg/m<sup>3</sup>), der bei allen Tätigkeiten mit heißem Bitumen deutlich überschritten würde.

### 4 Welche Bedeutung hat der DNEL für Hersteller/Registranten?

Für jeden Stoff ab 1 t/Jahr muss der Hersteller bei der Registrierung im „technischen Dossier“ Angaben zur sicheren Verwendung entsprechend Anhang V Nr. 5 der REACH-Ver-

Konzentrationen der Tierstudie	Effekte bei den Tieren	abgeleiteter DNEL bei Sicherheitsfaktor 10
100 mg/m <sup>3</sup>	ja	
20 mg/m <sup>3</sup>	ja	
15 mg/m <sup>3</sup>	nein	1,5 mg/m <sup>3</sup>
4 mg/m <sup>3</sup>	nein	0,4 mg/m <sup>3</sup>

Bild 5. Ableitung eines DNEL für Dämpfe und Aerosole aus Bitumen bei der Heißverarbeitung.

ordnung machen. Diese Angaben sind mit denen im Sicherheitsdatenblatt vergleichbar. Für Stoffe über 10 t/a muss der Hersteller zusätzlich einen Stoffsicherheitsbericht nach Anhang I der REACH-Verordnung erstellen. Darin werden die möglichen Wirkungen des Stoffes betrachtet, die Einstufung ermittelt und der DNEL abgeleitet. Ist der Stoff als gefährlich einzustufen, müssen im Stoffsicherheitsbericht zudem die bei unterschiedlichen Verwendungen zu erwartenden Expositionen ermittelt und die entsprechenden Risikomanagementmaßnahmen beschrieben werden. Der DNEL wird dann mit diesen berechneten oder gemessenen Expositionen verglichen. Wenn die Exposition kleiner ist als der DNEL, können „Expositionsszenarien“ vom Registranten als sicher betrachtet und die zugehörigen Verwendungen „identifiziert“ werden. Die Randbedingungen für den sicheren Umgang (z. B. Lüftungsbedarf, Schutzausrüstungen) werden dem Verwender als Anhang zum Sicherheitsdatenblatt des Stoffes übermittelt. Der DNEL wird im Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes übermittelt, dort sind auch die nationalen Arbeitsplatzgrenzwerte angegeben.

## 5 Welche Bedeutung hat der DNEL für die Verwender?

Die REACH-Verordnung weist in Artikel 2 deutlich darauf hin, dass die Arbeitsschutzvorschriften weiterhin gültig sind („unbeschadet gelten“). Während die staatlichen Grenzwerte, in Deutschland die Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW), für den Arbeitgeber rechtsverbindlich sind, sieht der deutsche Gesetzgeber die DNEL lediglich als Hilfestellung bei der Beurteilung, ob die getroffenen Schutzmaßnahmen ausreichen. Sie müssen nicht eingehalten werden, sondern sind im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen [3].

Ist der DNEL auch unter Einsatz von Risikomanagementmaßnahmen (RMM) nicht einzuhalten (üblicherweise können RMM kein ständiges Tragen von Atemschutz umfassen), kann der Arbeitgeber prüfen, ob ein Wechsel der Tätigkeiten mit dem Stoff die Expositionen unter den DNEL absenken kann. Ein DNEL wird meist für eine achtstündige Schicht aufgestellt, evtl. sind Beschäftigte aber nur sieben oder sechs Stunden exponiert.

Natürlich kann ein DNEL auch hinterfragt werden. Haben andere Hersteller andere DNEL abgeleitet? Kennt der Hersteller des Stoffes alle Studien? Hat er ggf. besonders hohe Extrapolations- bzw. Sicherheitsfaktoren verwendet, um keine Verantwortung für eventuelle Erkrankungen übernehmen zu müssen? Insbesondere von Firmen mit Verbindungen zum amerikanischen Markt befürchten Experten solche extremen DNEL.

Solange dem Verwender lediglich im Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes ein DNEL, aber kein sogenanntes erweitertes Sicherheitsdatenblatt mit Expositionsszenarien im Anhang übermittelt wird, reicht es aus, die geschilderten Pflichten nach Arbeitsschutzrecht zu beachten (Berücksichtigung des DNEL und der RMM bei der Gefährdungsbeurteilung).

Wird dem Verwender nicht nur ein DNEL, sondern ein erweitertes Sicherheitsdatenblatt mit Expositionsszenarien im Anhang übermittelt, ist es möglich, dass er neben Pflichten aus dem Arbeitsschutz auch Pflichten unter REACH hat. Er muss dann nämlich die Bedingungen einhalten, die im Expositionsszenario angegeben werden.

Hat der Verwender an den übermittelten Eigenschaften, DNEL oder Risikomanagementmaßnahmen begründete Zweifel, darf und soll er im Rahmen von REACH Informationen über ungeeignete Schutzmaßnahmen sowie neue Erkenntnisse zu gefährlichen Eigenschaften an den Händler übermitteln (Artikel 34b).

Diese Informationen werden entlang der Lieferkette hochgereicht und kommen schließlich zum Hersteller des Stoffes. Dieser muss dann nach Art. 31(9) sein Sicherheitsdatenblatt aktualisieren, weil er neue Informationen über den Stoff oder zu Risikomanagementmaßnahmen erhalten hat. Weiterhin hält der Hersteller den Stoffsicherheitsbericht zur Verfügung und auf dem neuesten Stand (Art. 14(7)).

*„Informationspflicht gegenüber den vorgeschalteten Akteuren der Lieferkette bei Stoffen und Zubereitungen*

*Jeder Akteur der Lieferkette eines Stoffes oder einer Zubereitung stellt dem unmittelbar vorgeschalteten Akteur oder Händler der Lieferkette folgende Informationen zur Verfügung:*

*a) neue Informationen über gefährliche Eigenschaften, unabhängig von den betroffenen Verwendungen;*

*b) weitere Informationen, die die Eignung der in einem ihm übermittelten Sicherheitsdatenblatt angegebenen Risikomanagementmaßnahmen in Frage stellen können, nur für identifizierte Verwendungen.*

*Die Händler leiten diese Informationen an den unmittelbar vorgeschalteten Akteur oder Händler der Lieferkette weiter.“*

(Artikel 34 der REACH-Verordnung)

## 6 Ist Bitumen ein gefährlicher Stoff?

Für Bitumen muss aufgrund der hohen Tonnagen im Rahmen der Registrierung ein Stoffsicherheitsbericht erstellt werden. Als erste Schritte sind dabei Einstufung und DNEL abzuleiten. Es ist abzusehen, dass Bitumen nicht als gefährlich eingestuft wird. Andererseits wird aber ein relativ niedriger DNEL erwartet, der unter Berücksichtigung der in den Bildern 4 und 5 skizzierten Ableitungsregeln nicht einmal übertrieben vorsichtig erscheint.

Wenn Bitumen nicht einzustufen ist, müssen die Hersteller kein Sicherheitsdatenblatt erstellen und im Rahmen des Stoffsicherheitsberichtes keine Expositionsszenarien aufstellen oder RMM angeben. Trotzdem ist anzunehmen, dass die Verwender von Bitumen die Höhe des DNEL erfahren, zum Beispiel durch angeforderte und freiwillig gelieferte Sicherheitsdatenblätter.

Aufgrund der Heißverarbeitung und der dabei entstehenden Dämpfe und Aerosole ist Bitumen – obwohl kein „gefährlicher Stoff“ mit entsprechenden Pflichten unter REACH – dennoch als Gefahrstoff mit Pflichten beim Umgang nach der Gefahrstoffverordnung anzusehen. Für den Umgang mit Bitumen in seinem Betrieb muss der Unternehmer (z. B. der Straßenbauunternehmer) folglich ungeachtet der „Nicht-Einstufung“ eine Gefährdungsbeurteilung durchführen und dabei die Exposition ermitteln und bewerten (§3(1) GefStoffV). Bei dieser Bewertung kann der Arbeitgeber den von den Herstellern aufgestellten DNEL zur Beurteilung mit heranziehen.

In der Praxis ergibt sich, dass dieser DNEL an realen Arbeitsplätzen bei der Verwendung von Bitumen im Asphalt und in Dachbahnen nur durch ständiges Tragen von Atemschutz einzuhalten wäre. Dies ist aber nach § 9 (3) GefStoffV nicht zulässig und es müssen andere Lösungen gefunden werden.



Sie können technischer Natur sein und Risikominderungsmaßnahmen sowie Verwendungsbedingungen betreffen. An prominenter Stelle wäre hier der Einsatz moderner Bauweisen zu nennen, z. B. temperaturabgesenkte Asphalte [4].

Ebenso könnte es eine Lösung der Probleme für die Praxis sein, den DNEL zu hinterfragen und auf der Grundlage zusätzlicher Informationen eventuell einen höheren Wert abzuleiten. Unter den Rahmenbedingungen der REACH-Verordnung ist es durchaus möglich, dass Verwender eigene, von denen der Lieferanten abweichende Stoffsicherheitsberichte erstellen, einschließlich selbst abgeleiteter DNEL. Gerade bei Bitumen liegen aufgrund der vielen Studien zu möglichen Gesundheitsgefahren durch Dämpfe und Aerosole aus Bitumen – auch epidemiologischen Studien am Menschen – zahlreiche Erkenntnisse vor, die ggf. zu einem höheren DNEL führen könnten.

Schließlich eröffnen die für Bitumen vorliegenden umfangreichen Studien am Menschen auch Möglichkeiten für eine besondere Schutzstrategie. Die Befunde im Tierversuch, die zur Ableitung des niedrigen DNEL geführt haben, waren Reizwirkungen am Atemtrakt. Dieser Effekt kann durch bestimmte und wenig belastende Untersuchungen am Menschen überwacht und weiter abgeklärt werden. Arbeitsmedizinische Untersuchungen der exponierten Arbeiter könnten daher dazu beitragen, diese vor überhöhten Expositionen, die ihre Gesundheit schädigen, zu schützen und andererseits den aus Tierversuchen abgeleiteten DNEL für den Arbeitnehmer zutreffender zu bestimmen.

Da Bitumen als (noch) nicht einzustufender Stoff am Arbeitsplatz keinen Pflichten nach REACH unterliegt, sondern die Vorschriften des Arbeitsschutzes ausschlaggebend sind, wäre dies ein für die Verwender gangbarer Weg.

## 7 Welche Konsequenzen hätte die Einstufung von Bitumen als gefährlicher Stoff?

Falls die in der Humanstudie Bitumen, bei der Inhalationsstudie an Ratten [2] und der intensiven arbeitsmedizinischen Untersuchung von Gussasphaltarbeitern [5] festgestellten Atemwegseffekte zu einer Einstufung als „reizend“ führen würden, ergäben sich für das Risikomanagement von Bitumen neue Randbedingungen. Dann würden nach REACH weitere Pflichten für den Hersteller resultieren, aber auch weitere Pflichten für den Verwender. Die Hersteller wären verpflichtet, Expositionsszenarien abzuleiten, welche die

Einhaltung des DNEL gestatten. Sie müssten Sicherheitsdatenblätter übermitteln und die Expositionsszenarien im Anhang des Sicherheitsdatenblattes dem Verwender mitteilen.

Der Verwender wäre nach REACH verpflichtet, dem Expositionsszenario zu folgen oder ein eigenes zu erstellen [6]. Vermutlich würden sich realistische Szenarien – d. h. solche, die ohne dauerhafte Verwendung von Atemschutz auskommen – für viele Anwendungen nicht finden lassen. Dies wäre für Hersteller wie Verwender gleichermaßen ein Problem, das sich nur gemeinschaftlich lösen lässt – eine typische Aufgabe für den Gesprächskreis BITUMEN.

## 8 Ausblick

In wenigen Wochen werden für zahlreiche Stoffe Grenzwerte für den Arbeitsschutz vorliegen. Die Zahl dieser Stoffe, für die dann ein Maßstab zur Bewertung der Exposition existiert, wird etwa zehnmals so hoch sein wie die Zahl der Stoffe mit einem AGW. Am Beispiel des Bitumens wurde ein Teil der Konsequenzen dieser neuen Informationen dargestellt.

### Literatur

- [1] Nies, E.: Grenzen der Grenzwerte. 25. Münchner Gefahrstofftage 2009, 25.-27. November 2009, Vortrag.
- [2] Fuhst, R.; Creutzenberg, O.; Ernst, H.; Hansen, T.; Pohlmann, G.; Preiss, A.; Rittinghausen, S.: 24 Months inhalation carcinogenicity study of bitumen fumes in Wistar (WU) rats. *J. Occup. Environm. Hyg.* 4 (2007) Nr. S1, S. 120-143.
- [3] Bekanntmachungen zu Gefahrstoffen: Nutzung der REACH-Informationen für den Arbeitsschutz (BekGS 409). GMBI. (2010) Nr. 7-11, S. 210-224.
- [4] Rühl, R. (Redaktion): Sachstandsbericht „Temperaturabgesenkte Asphalte“. Flörsheim am Main: Lauck 2009; [www.gisbau.de/bitumen.html](http://www.gisbau.de/bitumen.html).
- [5] Rumler, R.; Rühl, R.; Nies, E.; Rode, P.; Heger, M.: Gesundheitliche Beschwerden bei Gussasphalt-Arbeitern – Ergebnisse einer flächendeckenden Befragung. *Zbl. Arbeitsmed.* 57 (2007), S. 186-195.
- [6] Rechte und Pflichten des nachgeschalteten Anwenders unter REACH (REACH-Info 5). Hrsg.: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Dortmund 2009.