

Determination of an Uniform and Interdisciplinary Limit for Asbestos Content in C&D Waste and Construction Material

Jörg Demmich

The German building and construction materials industry as well as the waste management industry currently achieved a utilization rate of mineral construction and demolition (C&D) waste of more than 95 % – a real successful story. According to the waste hierarchy, recycling becomes a higher priority in comparison to other utilization and waste disposal. First of all the recyclability depends on the quality of the recycled material. Using the recycled material as secondary raw material for the original purpose (closing the loop) should be preferred.

As an example for closing the loop, recycling of gypsum waste however faces some problems and obstacles. Currently the asbestos issue takes a center stage regarding recycled gypsum waste and other recycled C&D waste. A very important and increasing barrier is the missing possibility to declare a recycled material as asbestos-free. Therefore, a uniform limit for asbestos content – so-called *cut-off criteria* – in recycled materials taking into consideration various legal fields is urgently needed. Falling below such a limit has to be assessed as asbestos-free material.

Festlegung eines einheitlichen, rechtsgebietsübergreifenden Grenzwertes zur Beurteilung der Asbestfreiheit von Bauabfällen und Baustoffen

Jörg Demmich

1.	Einleitung.....	420
2.	EU-Kreislaufwirtschaftspaket.....	421
3.	Aktueller Stand und Probleme des Gipsrecyclings.....	421
4.	Fehlende Möglichkeit zur Feststellung der Asbestfreiheit – Barriere für das Recycling mineralischer Bauabfälle	423
4.1.	Asbestgehalt in der Feststoffmatrix – rechtliche Bewertung.....	424
4.2.	Probenahme und Analytik.....	426
4.3.	Exposition – Freisetzung von Asbestfasern.....	426
5.	Schlussfolgerungen	427
6.	Quellen	427

Die deutsche Bau- und Baustoffindustrie und die Entsorgungswirtschaft haben bisher bei der Verwertung und dem Recycling von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen mit einer durchschnittlichen Verwertungsquote von 95 % eine Erfolgsgeschichte geschrieben. Gemäß Abfallhierarchie des europäischen und deutschen Abfallrechts ist dabei dem Recycling eine höhere Priorität gegenüber der sonstigen Verwertung und der Beseitigung einzuräumen. Über die Recyclingfähigkeit eines Abfalls entscheidet in erster Linie die Qualität des Recyclingmaterials, wobei die Verwendung dieses Materials für den ursprünglichen Zweck zum Schließen des Kreislaufs (closing the loop) zu bevorzugen ist.

Am Beispiel des Gipsrecyclings wird jedoch deutlich, dass dem Recycling eine Reihe von Problemen und Hindernissen im Weg stehen. Dabei spielt aktuell das Asbestproblem eine zentrale Rolle. Die fehlende Möglichkeit zur Feststellung der Asbestfreiheit von Recyclingmaterialien stellt eine wesentliche, sich zunehmend entwickelnde Barriere für das Recycling von Gips, aber auch von anderen mineralischen Bauabfällen dar. Es ist somit zu fordern, dringend einen einheitlichen, rechtsgebietsübergreifenden Asbestgrenzwert (Abschneidekriterium) festzulegen, bei dessen Unterschreitung rechtssicher von Asbestfreiheit auszugehen ist.

1. Einleitung

Die Verwertung mineralischer Bauabfälle ist seit Jahren eine Erfolgsgeschichte. Auch in dem 11. Monitoringbericht *Mineralische Bauabfälle – Monitoring 2016* der Kreislaufwirtschaft Bau [6] liegt die Gesamtverwertungsquote bei knapp 90 % einschließlich Boden und Steine. Damit leisten die der Initiative Kreislaufwirtschaft Bau angeschlossenen Industriebranchen der Bau- und Baustoffindustrie sowie der Entsorgungswirtschaft einen sehr wesentlichen Beitrag zur Steigerung der Ressourceneffizienz. Von den insgesamt in 2016 angefallenen rund 215 Millionen Tonnen mineralischer Bauabfälle wurden somit 193 Millionen Tonnen einer umweltverträglichen Verwertung zugeführt. Damit können inzwischen mehr als 12 % des Bedarfs an Gesteinskörnungen durch RC-Baustoffe gedeckt werden. Die Verwertungsquote von mehr als 95 % bei den Fraktionen ohne Bodenaushub und Steine macht deutlich, dass der Baustoffkreislauf fast vollständig geschlossen werden konnte.

Auch die in der EU-Abfallrahmenrichtlinie (EU-AbfRRL) und im Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) geforderte Mindestverwertungsquote für nicht gefährliche Bau- und Abbruchabfälle von 70 Ma.-% ab 2020 wird seit Jahren weit übertroffen.

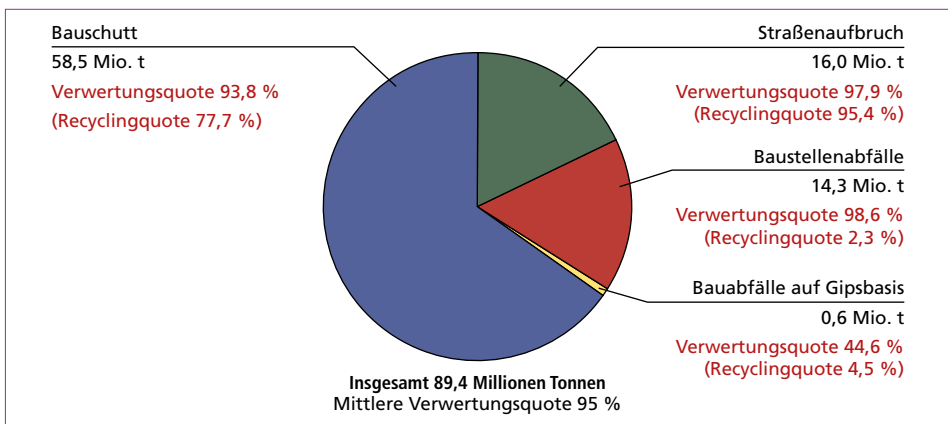


Bild 1: Nicht gefährliche mineralische Bau- und Abbruchabfälle 2016 (ohne Boden, Steine und Baggergut)

Quelle: Kreislaufwirtschaft Bau: Mineralische Bauabfälle – Monitoring 2016, Berlin 2019

Entscheidend für diese hohen Verwertungsquoten ist allerdings die Qualität der recycelten Bauabfälle. Dies gilt insbesondere für Bauschutt, der überwiegend aus dem Rückbau von Altbauwerken stammt. Nur bei Einhaltung hoher Qualitätsanforderungen an RC-Baustoffe kann gewährleistet werden, dass die unter anderem daraus hergestellten sekundären Rohstoffe ohne weitere Einschränkungen verwendet werden können. Umfassende Analysen zeigen jedoch, dass insbesondere RC-Baustoffe, die beim Rückbau von älteren Gebäuden gewonnen werden, ein zumindest latentes Asbest-Problem aufweisen. Der vorliegende Fachbeitrag beschäftigt sich am Beispiel des Gipsrecyclings mit dieser Problematik und leitet aus den bisher stattgefundenen Diskussionen Lösungsvorschläge ab.

2. EU-Kreislaufwirtschaftspaket

In 2018 haben die EU-Mitgliedstaaten ehrgeizige Maßnahmen verabschiedet, um die EU-Abfallvorschriften fit für die Zukunft zu machen. Dies ist Teil der umfassenderen Kreislaufwirtschaftspolitik der EU. Wenngleich sich das EU-Kreislaufwirtschaftspaket [2] primär auf die Verwertung bzw. das Recycling von Siedlungs- und Verpackungsabfällen konzentriert, liegt diesem Programm die übergeordnete Zielsetzung zugrunde, einen schrittweisen Ausstieg aus der Deponierung für sämtliche Abfallströme vorzubereiten. Mit Bezug auf mineralische Bauabfälle sollen die Mitgliedsstaaten Regelungen setzen, um den selektiven Rückbau zu forcieren und neben dem Recycling insbesondere die hochwertige Wiederverwendung zu fördern. Bis Ende 2024 ist ein Monitoring zum Umgang mit mineralischen Bauabfällen durchzuführen sowie die bis 2020 zu erreichende Verwertungsquote von 70 % zu überprüfen und gegebenenfalls für die Vorbereitung zur Wiederverwendung und das Recycling neue Quoten festzusetzen.

In diesem Zusammenhang und mit Bezug auf verschiedene Veröffentlichungen ist nochmals deutlich darauf hinzuweisen, dass gemäß EU-AbfRRL und KrWG der übergeordnete Begriff *Verwertung* die Vorbereitung zur Wiederverwendung, das Recycling und die sonstige Verwertung umfasst. Die in der EU-AbfRRL und im KrWG festgelegte Verwertungsquote von mindestens 70 Ma.-% umfasst also diese drei Kategorien und nicht nur das Recycling. Beim Recycling wiederum ist zu unterscheiden zwischen Verwertungsverfahren, durch die Abfälle zu Erzeugnissen, Materialien oder Stoffen entweder für den **ursprünglichen Zweck** oder **für andere Zwecke** aufbereitet werden. Somit führt das Recycling im zuerst genannten Sinn zur Schließung von Kreisläufen, bei dem mineralische Bau- und Abbruchabfälle durch Separierung beim Rückbau möglichst sortenrein gewonnen und aufbereitet werden und die daraus gewonnenen sekundären Rohstoffe wieder zur Herstellung der ursprünglichen Baustoffe verwendet werden. Dabei geht es auch um die Frage, ob diese durch Recycling gewonnenen sekundären Rohstoffe das Ende der Abfalleigenschaft erreicht haben. Nur mit dieser Art des Recyclings gelingt es, den Stoffkreislauf vollständig zu schließen (*closing the loop*).

Wenngleich gemäß Bild 1 der Anteil der Bauabfälle auf Gipsbasis an den gesamten mineralischen Bauabfällen sehr gering ist, hat der Gipsanteil beispielsweise in RC-Baustoffen sowohl im Hinblick auf die im Entwurf vorliegende Ersatzbaustoffverordnung als auch bei der Verwendung von RC-Baustoffen in verschiedensten technischen Anwendungen negative Auswirkungen. Am Beispiel des Gipsrecyclings wird im Folgenden der aktuelle Stand erläutert und die Qualitätsproblematik insbesondere im Hinblick auf eine mögliche Asbestkontamination eingehend diskutiert.

3. Aktueller Stand und Probleme des Gipsrecyclings

Das Gipsrecyclingkonzept der deutschen Gipsindustrie, entwickelt und veröffentlicht durch den Bundesverband der Gipsindustrie e.V. (BV Gips) wurde bereits 2015 unter dieser Veranstaltungsreihe präsentiert [3]. Gegenstand des Gipsrecyclings ist der sortenreine Rückbau von Gipsplatten aus Altgebäuden bzw. die Sammlung von

Gipsplattenabschnitten beim Neubau und der Renovierung, die Aufbereitung zur Abtrennung von Papier und anderen Störstoffen vom Gipskern und die Erzeugung von Recyclinggips (RC-Gips), für den der BV Gips umfassende Qualitätsempfehlungen veröffentlicht hat. Zwischenzeitlich wurden vier Gipsrecyclinganlagen von Unternehmen der Entsorgungswirtschaft errichtet und betrieben.

Gemäß einer Bestandsaufnahme zum Rohstoffeinsatz der deutschen Gipsindustrie in Jahr 2016 betrug die verwendete Menge an RC-Gips rund 0,14 Millionen Tonnen.

Tabelle 1: Rohstoffeinsatz der deutschen Gipsindustrie 2016

	Mio. t
Rohstoffeinsatz gesamt	6,29
davon Naturgips	2,44
davon Naturanhydrit und Mischgesteine	0,28
davon REA-Gips	3,40
davon synth. Gips	0,03
davon RC-Gips	0,14

Der Tabelle 1 ist auch zu entnehmen, dass die Hauptrohstoffquelle für die deutsche Gipsindustrie REA-Gips mit rund 55 % ist. Im Zuge des beschlossenen Ausstiegs aus der Kohleverstromung bis 2038 wird sich ein massiver Rückgang der REA-Gips Produktion ergeben, sodass auch vermehrte Anstrengungen zum Gipsrecycling dringend erforderlich sind. Diesen Anstrengungen stehen allerdings diverse Probleme und

Hindernisse entgegen, sodass Deutschland insbesondere im Vergleich zu Skandinavien und UK bezüglich des Gipsrecyclings erheblichen Nachholbedarf hat. In diesem Zusammenhang ist jedoch auch darauf hin zu verweisen, dass die für 2016 gemäß KWB-Monitoring-Bericht erfassten rund 0,6 Millionen Tonnen Bauabfälle auf Gipsbasis nicht zu 100 % recycelt werden können. Die unter dem Abfallschlüssel 17 08 02 zusammengefassten Abfalltypen beinhalten sowohl recycelbare Gipsplattenabfälle als auch mineralische Bauabfälle, wie Ziegel oder Beton mit Gipsanhaftungen. Einer Schätzung des BV Gips zufolge, ist davon auszugehen, dass etwa 50 %, also rund 0,3 Millionen t/a recycelbar sind. Rechnet man auf der Basis der bisher von der Kreislaufwirtschaft Bau veröffentlichten Monitoring-Berichte die Entwicklung der Bauabfälle auf Gipsbasis hoch, so wird man in 2023 etwa eine Million Tonnen erreichen, von denen wiederum etwa 50 % recycelbar sind.

An dieser Stelle ist noch zu betonen, dass alleine aufgrund des Angebots an recycelbaren Gipsabfällen eine Kompensation der zurückgehenden REA-Gips Mengen nicht möglich ist und somit auch unter Einbeziehung einer steigenden Nachfrage nach baubiologisch und ökologisch besonders positiv zu bewertenden Gipsbaustoffen sich ein zunehmender Bedarf an Naturgips entwickeln wird.

Unabhängig von der möglichen Menge an herstellbarem und verwertbarem RC-Gips ist im Folgenden auf eine Reihe von Problemen und Hindernissen einzugehen, die selbst das Recycling der oben angesprochenen verhältnismäßig geringen Mengen zurzeit nicht vollständig ermöglicht.

Probleme und Hindernisse beim Gipsrecycling

Wenngleich die Abfallhierarchie der EU-AbfRRL und das KrWG dem Recycling eine Priorität vor der sonstigen Verwertung einräumt, wird diese Rangfolge durch die *wirtschaftliche Zumutbarkeit* wieder eingeschränkt. Dies bedeutet beispielsweise für recycelbare Gipsabfälle, das immer noch in Deutschland eine Reihe von Deponien diese Abfälle für geringere Gebühren annehmen und darüber hinaus größere Mengen an recycelbaren Gipsabfällen insbesondere in ökologisch fragwürdige *Verwertungsmaßnahmen* in Tschechien verschwinden.

Ein weiteres Problem steht im Zusammenhang mit der Qualität und der Herkunft von zu recycelnden Gipsabfällen. Der größte Massenstrom dieser Abfälle stammt aus dem Rückbau von Altgebäuden. Umfassende Untersuchungen an diesen und auch anderen mineralischen Bauabfällen zeigen, dass eine Asbest-Querkontamination für diese Abfälle nicht auszuschließen ist. Bis zum 31.10.1993 konnten asbesthaltige Baustoffe verwendet werden. Bezogen auf Gipsabfälle sind hier an erster Stelle Spachtelmassen zu nennen, denen Asbestfasern zugesetzt wurden. Wenngleich diese Spachtelmassen nicht in Deutschland hergestellt wurden, führen sie beim Recyceln von Gipsplattenabfällen aufgrund der nicht entfernbaren Spachtelanhaftungen zu Problemen dahingehend, dass in Proben von RC-Gips einzelne Asbestfasern gefunden werden können.

Diese Problematik findet sich natürlich nicht nur beim Recyceln von Gipsabfällen, sondern auch bei RC-Baustoffen, die insbesondere aus Bauschutt hergestellt werden. Bild 1 zeigt die Dimension dieses Problems, da hiervon knapp 59 Millionen t/a betroffen sein können. Dieses Problem ließe sich sehr leicht lösen, wenn es denn einen zumindest bundesweit einheitlichen und rechtsgebietsübergreifenden Asbestgrenzwert gäbe, bei dessen Unterschreitung von einer *Asbestfreiheit* auszugehen wäre. Dies ist aber leider nicht der Fall.

4. Fehlende Möglichkeit zur Feststellung der Asbestfreiheit – Barriere für das Recycling mineralischer Bauabfälle

In der Zeit von 1910 bis 1993 wurde Asbest in vielen Baustoffen und Bauchemikalien verwendet, unter anderen Spritzisolierungen, Bodenbeläge/Estriche, asbesthaltige Flachdichtungen, Asbestzementplatten, Putze, Fliesenkleber, Spachtelmassen und Abstandshalter. Nach Schätzungen des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS) sind etwa 25 % der Gebäude, die vor 1993 errichtet wurden, betroffen. Intensiv beschäftigt sich mit diesem Thema insbesondere der Nationale Asbestdialog unter Federführung des BMAS und des BMU [1]. An dem Asbestdialog sind insbesondere Vertreter der Bau- und Wohnungswirtschaft sowie weitere betroffene Arbeitsbereiche vertreten. In verschiedenen Themenblöcken wird bzw. wurde das Asbestproblem von allen Seiten diskutiert. Schwerpunkte bilden dabei insbesondere die Erkundung von Altgebäuden und die Arbeitssicherheit beim Abbruch. In dem hier vorliegenden Kontext ist insbesondere der Themenblock IV *Entsorgung* von besonderem Interesse. Hier sind insbesondere folgende Forderungen zu nennen:

- klare Vorgaben zur Asbestuntersuchung von Bauabfällen einführen und
- Grenzwerte für *Astbestfreiheit* festlegen.

An anderer Stelle wird ein *rechtsgebietsübergreifender Asbestgrenzwert* gefordert, bei dessen Unterschreitung von *Asbestfreiheit* auszugehen ist.

Rechtgebietsübergreifend meint, dass hier eine Reihe von Rechtsgebieten, wie Abfallrecht, Gefahrstoffrecht, Chemikalienrecht und Arbeitssicherheitsrecht betroffen ist. Diese Forderungen dokumentieren, dass insbesondere bezüglich des Umgangs mit Asbest und seiner Grenzwerte eine erhebliche Rechtsunsicherheit existiert.

4.1. Asbestgehalt in der Feststoffmatrix – rechtliche Bewertung

Im Hinblick auf die existierende Rechtsunsicherheit bzw. -unklarheit beauftragte die Knauf Gips KG die Kanzlei Köhler & Klett, Köln, mit einer *rechtlichen Stellungnahme zu Einträgen von künstlichen Mineralfasern und Asbestfasern in Recyclinggips* [5]. Die beiden wesentlichen zu beantwortenden Fragestellungen lauteten:

- Wie ist die Grenzwertregelung der CLP-Verordnung [12] hinsichtlich karzinogener Fasern (Asbest und künstliche Mineralfasern) mit dem absoluten Inverkehrbringungsverbot der REACH-Verordnung [13] vereinbar?
- Handelt es sich bei der Verwendung von RC-Gips mit Asbestfasern um ein absichtliches Zusetzen im Sinne der REACH-Verordnung?

Auf Asbest bezogen kommen die Verfasser zu folgenden wesentlichen Ergebnissen:

1. Stoffe, Gemische und Erzeugnisse, die karzinogene Asbestfasern enthalten, sind in Anwendung von Tabelle 3.6.2 des Anhangs I der CLP-Verordnung als karzinogen der Kategorie 1 A einzustufen, wenn die Asbestfasern einen Anteil im Feststoff von $\geq 0,1$ Ma.-% aufweisen. Damit sind diese Stoffe bzw. Gemische gemäß Anhang III der AbfRRL als gefährlicher Abfall einzustufen, wenn der Grenzwert von 0,1 Ma.-% erreicht bzw. überschritten wird. Eine Verwendung dieses RC-Gipses als sekundärer Rohstoff ist damit ausgeschlossen.
2. Die wesentliche Beschränkungsregelung der REACH-Verordnung für asbestfaserhaltige Stoffe, Gemische oder Erzeugnisse lautet gemäß Nr. 6 Abs. 1 Spalte 2 des Anhangs XVII der REACH-Verordnung: *Die Herstellung, das Inverkehrbringen und die Verwendung dieser Fasern sowie von Erzeugnissen und Gemischen denen diese Fasern **absichtlich zugesetzt** werden, ist verboten.* Die rechtliche Stellungnahme hat sich somit intensiv mit der Frage beschäftigt, was unter *absichtlichem Hinzusetzen* zu verstehen ist. Unter Zuhilfenahme der ECHA-Leitlinien zu Abfall und zurückgewonnen Stoffen [4] kommen die Verfasser zu folgendem Ergebnis: Die Verwendung von RC-Gips mit Asbestfasern bei der Herstellung neuer Gipsplatten stellt kein *absichtliches Zusetzen* im Sinne der REACH-Verordnung dar, weil die in den RC-Gips eingetragenen Asbestfasern als eine bloße, nicht vorgesehene Verunreinigung anzusehen sind, die für den RC-Gips keine eigenständige Funktion mehr hat.

Dieser Rechtsauffassung steht die des BMU entgegen. Dort wird die Auffassung vertreten, wonach Eintrag Nr. 6 in Anhang XVII der REACH-Verordnung als absolutes Inverkehr- und Verwendungsverbot für RC-Gips und andere Abfälle/Produkte, zu verstehen sein soll, die Asbestfasern enthalten. Allerdings ist diesbezüglich keine schriftliche Begründung zugänglich. Anhaltspunkte für diese Rechtsauffassung können darin bestehen, dass das Tatbestandsmerkmal des *absichtlichen Zusetzens* allein der Abgrenzung zu solchem Asbest dient, der natürlichen Ursprungs ist (kommt z.B. in Gestein vor).

Die Rechtsauffassung des BMU findet sich im Grundsatz auch wieder in der LAGA Mitteilung 23 *Vollzugshilfe zur Entsorgung asbesthaltiger Abfälle* [7]. Dort wird in Kap. 6 *Entsorgung von vermischten mineralischen oder organischen Abfällen folgendes ausgeführt: (...) Asbesthaltige Abfälle dürfen Sortier- und Behandlungsanlagen nicht zugeführt werden, auch wenn – rechnerisch – der Anteil der (Asbest)-Fasern unter 0,1 Ma.-% liegt (...)*. Diese Sichtweise entspricht dem sogenannten *Null-Faser-Konzept*, was der grundlegenden Charakterisierung von Spurenbestandteilen in natürlichen Stoffen und Abfällen widerspricht: Eine *Null-Konzentration* kennt die Natur nicht und kann daher auch nicht im Input einer Recyclinganlage sichergestellt werden. Gerade mit Bezug auf zu recycelnde Gipsplatten mit Anhaftungen von asbesthaltigen Spachtelmassen, welche nicht getrennt werden können, ist diese Festlegung nicht einhaltbar. Auch Klett et. al. kommen in einer ergänzenden rechtlichen Würdigung zu dem Ergebnis, dass für den Fall, dass eine vorherige Abtrennung und Separierung von asbesthaltigen Bauabfällen nicht möglich sein sollte, ein Verbot der Zuführung von asbesthaltigen Abfällen zu Sortier- und Behandlungsanlagen auch bei Asbestgehalten $< 0,1$ Ma.-% in dieser Absolutheit rechtlich nicht haltbar ist.

Anders die Stellungnahme des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, die sich auf eine Anfrage im Landtag von Baden-Württemberg bezieht [9]. Das Ministerium kommt u.a. zu folgendem Ergebnis: *Die Beseitigung asbesthaltiger Abfälle ist grundsätzlich nur auf Deponien möglich. Als asbesthaltig gelten Abfälle mit mehr als 0,1 Ma.-% Asbest (...). Diese unterfallen nach der Richtlinie 2008/98 EG des Europäischen Parlaments (...) der gefahrenrelevanten Eigenschaft HP7 karzinogen und sind als gefährlich einzustufen. (...)*. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass Abfälle mit 0,1 Ma.-% Asbestgehalt oder weniger als nicht asbesthaltig gelten.

Diese beispielhaft aufgeführten unterschiedlichen Rechtsauffassungen zeigen, dass hier dringender Handlungsbedarf insbesondere im Hinblick auf die Festlegung eines Asbestgrenzwertes besteht. Zu diesem Ergebnis kommt auch der Abschlussbericht des Arbeitskreises Asbest (AGS-Beraterkreis *Novellierung Gefahrstoffverordnung GefStoffV*), Stand 20.12.2018. Unter dem Kapitel V *Abschneidekriterien – was ist asbestfrei?* sieht man u.a. dringenden Bedarf zur Festlegung eines einheitlichen, rechtsgebietsübergreifenden Grenzwertes. Man vertritt die Auffassung, dass der sich gemäß GefStoffV [14] ergebende Wert von 0,1 Ma.-% zwar zu hoch sei, aber die Möglichkeit bestehe, gemäß TRGS 517 die dort genannte Nachweisgrenze mit $< 0,008$ Ma.-% als möglichen Grenzwert heranzuziehen [11]. Auch eine Klärung im Hinblick auf den Tatbestand des *absichtlichen Zusetzens* gemäß REACH-Verordnung sieht man als erforderlich an.

4.2. Probenahme und Analytik

Diskutiert man über die Notwendigkeit, einen verbindlichen Asbest-Grenzwert festzulegen, so ist es ebenso erforderlich, die mit einem solchen Grenzwert zusammenhängende Probenahme und Analytik zu erörtern. Es liegt auf der Hand, dass eine repräsentative Beprobung von Bauabfällen – hier: separierte Gipsplattenabfälle – aufgrund der Heterogenität der Abfälle eigentlich nicht möglich ist. Erst nach Abtrennung diverser Störstoffe und Herstellung eines weitgehend homogenen Recyclingmaterials – hier RC-Gips – lässt sich eine repräsentative Probenahme bewerkstelligen, und zwar gemäß LAGA Mitteilung 32 (LAGA PN 98) *Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen* [8].

Die für die gewonnenen Proben anzuwendende Analytik findet sich in den Technischen Regeln für Gefahrstoffe TRGS 517 [11]. In Anlage 2 wird auf das *Verfahren zur analytischen Bestimmung geringer Massengehalte von Asbestfasern in Pulvern, Pudern und Stäuben gemäß BIA-Arbeitsmappe Messung von Gefahrstoffen (BIA 7487)* verwiesen. Dabei handelt es sich um ein Kombinationsverfahren, bestehend aus Rasterelektronenmikroskopie (REM) und der energiedispersiven Röntgenmikroanalyse (EDX). Mit dem REM erfasst man die Anzahl und Geometrie der Asbestfasern im beobachteten Ausschnitt, mit der EDX werden anhand des Elementenspektrums die faserförmigen Partikeln in drei Gruppen (2 Asbest, 1 sonstige anorganische Fasern) eingeteilt. Bei einer Auswertefläche von $0,5 \text{ mm}^2$ geht man von einer Nachweisgrenze von $0,008 \text{ Ma.-%}$ aus. Bei dieser Analysenmethode werden die Asbestfasern hinsichtlich ihrer Geometrie (Länge und mittlerer Durchmesser) unter Berücksichtigung der jeweiligen Faserdichte vermessen. Über die Anzahl der Fasern, ihre Geometrie und Dichte kommt man dann zu einem Massegehalt bei der beschriebenen sehr geringen Auswertefläche. Bei dieser Methode besteht jedoch ein wesentliches Grundproblem: Während man bei bekannten chemischen Analyseverfahren z.B. für Schwermetalle bei Unterschreiten einer jeweiligen Nachweisgrenze per Definition davon ausgeht, dass das untersuchte Element nicht mehr in der untersuchten Probe vorhanden ist, kann es durchaus passieren, dass trotz Unterschreitung der genannten Nachweisgrenze bei der BIA-Methode unter dem REM einzelne Fasern gefunden werden können, die jedoch unter Berücksichtigung ihrer Geometrie und Dichte unterhalb dieser Nachweisgrenze liegen. Es ist somit wiederum aus Gründen der Rechtssicherheit dringend erforderlich, bei Unterschreitung der Nachweisgrenze ein *Abschneidekriterium* festzulegen.

4.3. Exposition – Freisetzung von Asbestfasern

Neben der Problematik des Asbestgehalts in der Feststoffmatrix ist als zweite wesentliche Problematik die Freisetzung von Asbestfasern und damit die Exposition in Verbindung mit der inhalativen Aufnahme anzusprechen. Um den Umfang dieses Beitrags nicht zu sprengen, wird mit Bezug auf die TRGS 910 [10] nur kurz auf die Asbestfaser-Exposition eingegangen. Die TRGS unterscheidet zwischen der Akzeptanz- und der Toleranz-Konzentration. Die Akzeptanzkonzentration für Asbestfasern liegt bei $10.000 \text{ Fasern pro m}^3$ (aktuell in der Diskussion $1.000 \text{ Fasern pro m}^3$) und bedeutet,

dass man sich bei Unterschreitung dieses Wertes im Bereich niedrigen Risikos befindet. Das heißt, dass nur geringfügige hauptsächlich organisatorische Maßnahmen und kein Atemschutz erforderlich sind. Die Toleranzkonzentration beträgt für Asbestfasern 100.000 Fasern pro m³ und der Bereich zwischen Akzeptanz- und Toleranzkonzentration wird als Bereich *mittleren Risikos* bezeichnet. Hier ist in der TRGS 910 eine Reihe von Maßnahmen u.a. auch der verpflichtende Einsatz von Atemschutzmaßnahmen aufgeführt. Überschreitet man die Toleranzkonzentration so befindet man sich im Bereich des *hohen Risikos*.

Es steht somit die zentrale Frage im Raum, ob und wie die Begrenzung der Asbest-Feststoffkonzentration mit der Faserfreisetzung korreliert werden kann und ob mit Festlegung eines Feststoffgrenzwertes auch die Unterschreitung der Akzeptanzkonzentration für die Exposition von Asbestfasern sicher gestellt werden kann.

5. Schlussfolgerungen

Bei der Verwertung bzw. beim Recycling von RC-Baustoffen, die aus dem Rückbau gewonnen werden, ist eine Querkontamination von Asbest aufgrund des Alters der zurückzubauenden Gebäude nicht sicher zu auszuschließen. Auf der anderen Seite zeigt eine Analyse der wesentlichen existierenden Rechtsauffassungen und Fachdiskussionen, dass die Festlegung eines Asbestgrenzwertes – vom AGS als *Abschneidekriterium* definiert – dringend erforderlich ist. Bei Unterschreitung eines solchen noch zu definierenden Grenzwertes, der für alle betroffenen Rechtsgebiete einheitlich erforderlich ist, ist die Asbestfreiheit des Materials oder Abfalls rechtlich gesichert festzulegen. Gelingt dies nicht, so steht die Verwertung und das Recycling von nahezu 60 Millionen Tonnen pro Jahr mineralischer Bauabfälle in Frage. Die Konsequenzen liegen auf der Hand:

- Die geforderte Verwertungsquote für Bau- und Abbruchabfälle von 70 % in 2020 wird massiv unterschritten werden.
- Unabhängig von der zu erwartenden Stoffstromverschiebung in Richtung Deponie aufgrund der zu erwartenden Ersatzbaustoffverordnung wird es einen erheblichen zusätzlichen Bedarf an Deponien der DK I geben. Woher soll dieser zusätzliche Deponieraum genommen werden? Wie soll dies angesichts des enormen Zeitaufwands für die Planfeststellung realisiert werden?

Angesichts der unzureichenden Rechtssicherheit hat z.B. ein Unternehmen der Gipsindustrie entschieden, die Abnahme von RC-Gips, welcher aus Rückbaumaßnahmen gewonnen wird, so lange auszusetzen, bis die notwendige Rechtssetzung eines rechtsgebietsübergreifenden Asbestgrenzwertes erfolgt ist.

6. Quellen

- [1] Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Nationaler Asbestdialog <https://www.bmas.de/DE/Themen/Arbeitsschutz/Gesundheit-am-Arbeitsplatz/Nationaler-Asbestdialog/downloads-asbestdialog.html>
- [2] Council of the European Union: <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2018/05/22/waste-management-and-recycling-council-adopts-new-rules/>

- [3] Demmich, J.: Gips-Recycling – Ein Beitrag zur Ressourceneffizienz. In Thomé-Kozmiensky, K. J.: Mineralische Nebenprodukte und Abfälle, Band 2. Neuruppin: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky, 2015, S. 623-630
- [4] ECHA: Leitlinien zu Abfall und zurückgewonnenen Stoffen, Version 2 – Mai 2010, S. 10
- [5] Klett, W.; Geesmann, R.; Lammers, T.: Rechtliche Stellungnahme zu Einträgen von KMF und Asbestfasern in Recycling-Gips. Köln, 09.04.2018
- [6] Kreislaufwirtschaft Bau: Mineralische Bauabfälle Monitoring 2016, Berlin 2019 <http://www.kreislaufwirtschaft-bau.de/>
- [7] LAGA Mitteilung 23: Vollzugshilfe zur Entsorgung asbesthaltiger Abfälle, Juni 2015
- [8] LAGA Mitteilung 32: LGA PN 98: Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Dezember 2001
- [9] Landtag von Baden-Württemberg: Drucksache 16/4953, 09.10.2018
- [10] Technische Regeln für Gefahrstoffe: Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen TRGS 910
- [11] Technische Regeln für Gefahrstoffe: Tätigkeiten mit potenziell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen – TRGS 517
- [12] Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates (aktuelle Fassung)
- [13] Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates (aktuelle Fassung)
- [14] Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) (aktuelle Fassung)

Ansprechpartner



Dr.-Ing. Jörg Demmich

Knauf Gips KG

Senior Consultant Geschäftsführende Gesellschafter/

General Partners

Am Bahnhof 7

97346 Iphofen, Deutschland

+49 171 6322939

demmich.joerg@knauf.de

DIE NEUE APP

RECYCLING magazin Jetzt auch digital lesen



- ▶ Neue Ausgaben bereits freitags verfügbar
- ▶ Optimiert für alle Endgeräte (Smartphone, Tablet, Desktop)
- ▶ Volltextsuche über alle Ausgaben und Artikel
- ▶ Multimediale Zusatzinhalte
- ▶ Vorlesefunktion

DIGITALES ABONNEMENT BESTELLEN:
recyclingmagazin.de/digital-abo

RECYCLING
magazin

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar

Stephanie Thiel, Elisabeth Thomé-Kozmiensky,
Thomas Pretz, Dieter Georg Senk, Hermann Wotruba (Hrsg.):

Mineralische Nebenprodukte und Abfälle 6
– Aschen, Schlacken, Stäube und Baurestmassen –

ISBN 978-3-944310-47-3 Thomé-Kozmiensky Verlag GmbH

Copyright: Elisabeth Thomé-Kozmiensky, M.Sc., Dr.-Ing. Stephanie Thiel
Alle Rechte vorbehalten

Verlag: Thomé-Kozmiensky Verlag GmbH • Neuruppin 2019
Redaktion und Lektorat: Dr.-Ing. Stephanie Thiel, Dr.-Ing. Olaf Holm,
Elisabeth Thomé-Kozmiensky, M.Sc.
Erfassung und Layout: Elisabeth Thomé-Kozmiensky, Claudia Naumann-Deppe, Sarah Pietsch,
Janin Burbott-Seidel, Ginette Teske, Roland Richter,
Cordula Müller, Gabi Spiegel
Druck: Universal Medien GmbH, München

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien, z.B. DIN, VDI, VDE, VGB Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden sein, so kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.