

Asbest in Straßenbelägen

Vergessen oder Verheimlicht?

Aufgrund der gesundheitsschädlichen Wirkung von Asbestfasern wurde die Verwendung von Asbest in Deutschland seit 1979 schrittweise eingeschränkt, bis 1993 ein generelles Verbot der Herstellung und des In-Verkehr-Bringens von Asbest gemäß der Chemikalien-Verbots-Verordnung in Kraft trat.

Noch heute findet sich Asbest in vielen fest (Asbestzement) und schwach gebundenen (Spritzasbest, Leichtbauplatten, Matten, Pappen, ...) Baustoffen sowie in bauchemischen Produkten (Fußbodenbeläge, Dichtmassen, Kleber, ...) und es gelten strenge Schutzvorschriften beim Umgang mit diesen Materialien. Warum diese Sicherheitsmaßnahmen ausgerechnet bei Straßenbelägen in der Vergangenheit nicht gefordert wurden, ist fraglich.

Asbest in Straßenbelägen (Asphalten)

Eine Problematik, die lange Zeit bekannt war und ebenso lange in der Öffentlichkeit und der Gesetzgebung keine Berücksichtigung fand, sind Straßenbeläge (Asphalte).

Diese bestehen aus einer Mischung des Bindemittels Bitumen sowie Splitt aus natürlichen Gesteinen. Insbesondere für die hoch beanspruchte Deckschicht werden häufig basische,

magmatische Gesteine wie Basalt, Diabas oder Gabbro verwendet.

Diese Gesteine können natürliche Anteile an Asbestmineralen aus der Familie der Amphibole wie Aktinolith, Tremolit, Anthophyllit oder Amosit (Grunerit) enthalten. Chrysotilasbest wurde in der Vergangenheit gelegentlich Asphalten für besonders beanspruchte Straßenabschnitte wie Kreuzungen zugesetzt.

Beim Kaltfräsen von Verkehrsflächen, bei der Wiederaufbereitung (Recycling) des Asphaltes und der Wiederverwertung im Straßenbau können durch mechanische Beanspruchung Asbestfasern freigesetzt werden und zu einer Gesundheitsgefährdung von Arbeitern, Anwohnern und Verkehrsteilnehmern führen.

Rechtliches

Mit der Neufassung der Gefahrstoffverordnung 2004 hat sich die Rechtslage zum Inverkehrbringen mineralischer Rohstoffe und zur Exposition bei Tätigkeiten mit diesen Materialien geändert. Die bis dahin gültige TRGS 954 wurde 2007 durch die TRGS 517 (2009 überarbeitet) ersetzt. Die wichtigsten Änderungen sind:

- Das generelle Expositionsverbot wurde aufgehoben
- Für Tätigkeiten mit asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Zubereitungen und Erzeugnissen ist keine Ausnahmegenehmigung mehr sondern



Abb. 1: Querschnitt durch einen Asphalt-Bohrkern

nur noch die Mitteilung an die Behörde erforderlich

- Die Wiederverwendung ... asbesthaltiger Materialien ist zulässig. Zuvor hätte eine fachgerechte Entsorgung z. B. von asbesthaltigem Straßenfräßgut erfolgen müssen
- Der Begriff „freie Asbestfasern“ in mineralischen Rohstoffen, der bei der Bestimmung des Massengehalts häufig zu Missverständnissen geführt hatte, wurde durch „Asbest“ ersetzt.

Die in diesen Gesteinen vorkommenden Asbestarten zeigen in der Regel nicht die langfaserige, wollige Ausbildung technisch genutzter Varietäten der Asbestminerale. Vielmehr handelt es sich um stengelige bis prismatische Formen dieser Minerale. Sie setzen erst durch mechanische Beanspruchung (z. B. Fräsen) splitter- und faserförmige Partikel frei, die gemäß den WHO-Kriterien: $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$ als alveolengängige Fasern bewertet werden.

Das wird in der TRGS 517 berücksichtigt. Dort heißt es: „Als Asbestfasern werden solche Fasern bezeichnet, die nach Ihrer Zusammensetzung den 6 Asbestmineralen zuzuordnen sind. Es ist dabei unerheblich, ob eine Asbestfaser aus einem faserförmigen oder nicht-faserförmigen Vorkommen eines Asbestminerals freigesetzt wurde...“

Als potentiell asbesthaltig sind laut Anlage 1 zur TRGS insbesondere folgende Gesteinsarten zu betrachten:

- Ultrabasite / Peridotite (z. B. Dunit, Lherzolite, Harzburgit)
- Basische Effusiva (z. B. Basalt, Splitt, Basanit, Tephrit, Phonolit)
- Basische Intrusiva (z. B. Gabbro, Norit, Diabas)
- Metamorphe und metasomatisch überprägte Gesteine (z. B. metasomatische Talk-Vorkommen, Grünschiefer, Chlorit- und

Tremolit © Didier Descouens



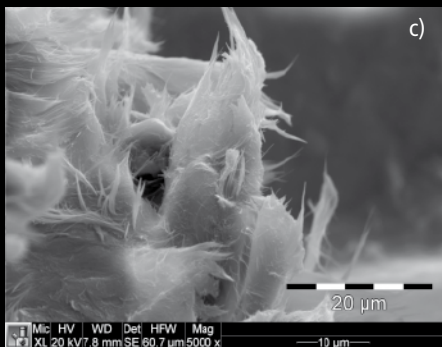
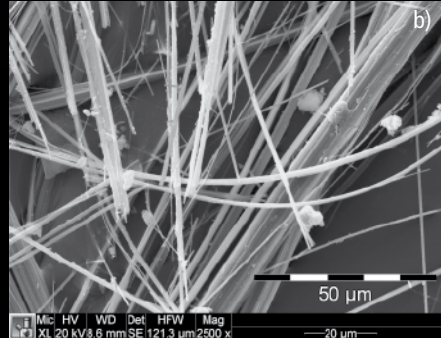
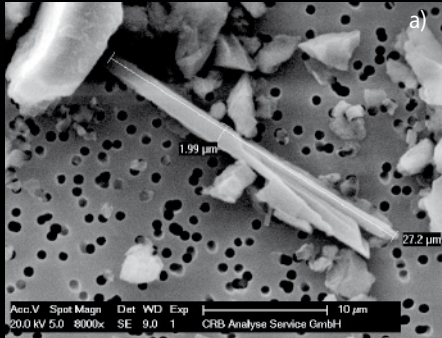


Abb. 2 a–c:
a: Aktinolithfasern auf Kernporenfilter,
b: Amphibolasbest (Amosit),
c: Chrysotilasbest in Bitumen

Amphibolschiefer/-fels (Bsp.: Nephrit), Serpentin, Amphibolit)

Laut TRGS 517 kann

- der Arbeitgeber davon ausgehen, dass bei der Gewinnung, Aufbereitung, Wiederaufbereitung, Weiterverarbeitung und Wiederverwertung mineralischer Rohstoffe aus Gesteinen, die in Anlage 1 nicht aufgeführt sind, Asbest nicht vorliegt.

Weiterhin stellt der Gesetzgeber laut TRGS 517 Nr.1 Abs. 4 fest, dass

- Der Arbeitgeber davon ausgehen kann, dass der Massengehalt an Asbest in mineralischen Rohstoffen, wie sie z. B. in Steinbrüchen der Bundesrepublik Deutschland vorkommen, weniger als 0,1 vom Hundert beträgt, so dass das Herstellungs- und Verwendungsverbot gemäß § 18 i.V.m. Anhang IV Nr. 1 Abs. 2 Ziffer 3 GefStoffV nicht berührt ist.'

Diese Annahme ist falsch! Zahlreiche Untersuchungen der Splittfraktionen von Asphalten haben gezeigt, dass insbesondere in Gabbros und Noriten stellenweise WHO-Faser-Konzentrationen > 0.1 %, Gesamt-Faserkonzentrationen > 0.5 % und Gesamt-Asbestgehalte (faserförmige und nicht-faserförmige Partikel) im Bereich mehrerer Prozent-Punkte auftreten können.

Untersuchungsmethode

Im Splitt aus Gesteinen, die nach TRGS 517 als potentiell asbesthaltig eingestuft werden, muss der Gehalt lungengängiger Asbest- (WHO-) Fasern bestimmt werden.

Dies erfolgt nach Verfahren 4, Anlage 2 der TRGS 517:

- Die Bestimmung des Massengehalts an Asbest von kompakten Stoffen (z. B. Speckstein-Stücke, Naturwerkstein), bei deren Verwendung einatembare Stäube entstehen können (z. B. durch Bohren, Sägen, Fräsen, Schleifen) gemäß dem BIA-Verfahren 7487:
- Verfahren zur analytischen Bestimmung geringer Massengehalte von Asbestfasern in Pulvern, Pudern und Stäuben mit REM/EDX (Kennzahl 7487). In: BIA-Arbeitsmappe Messung von Gefahrstoffen. 18. Lfg. IV/97. Hrsg.: Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz, Sankt Augustin. Erich Schmidt, Bielefeld 1989 – Losebl.-Ausg.

Bei diesem aufwändigen Verfahren werden die meist als Bohrkern vorliegenden Asphalt-Proben gebrochen und homogenisiert sowie der Bitumen-/Teer-Anteil durch Glühen oder Lösen extrahiert. Anschließend wird das Material auf Korngrößen < 100 µm vermahlen und eine Teilmenge des Probenpulvers in dest. Wasser suspendiert. Das Wasser wird filtriert und der be-

aufschlagte Filter rasterelektronenmikroskopisch / röntgenmikroanalytisch untersucht.

Bei ausreichender analytischer Erfahrung und Kompetenz (Akkreditierung, Teilnahme an Ringversuchen) lassen sich so mit einer hohen Nachweisempfindlichkeit von 0,008 % selbst geringe Asbestgehalte bestimmen.

Liegt die (WHO-) Asbestfaserkonzentration > 0,008 %, so sind beim Umgang mit dem Material entsprechende Schutzmaßnahmen einzuleiten. Bei einer Gesamt-Asbestfaserkonzentrationen > 0,1 % gilt laut GefStoffV ein Verwendungsverbot und das Material muss entsorgt werden.

Schlusswort

Die Handhabung dieser Problematik in den einzelnen Bundesländern ist unterschiedlich. Zur Zeit wird nur in Niedersachsen, z.T. auch in Hamburg und Schleswig Holstein nach TRGS 517/BIA 7487 geprüft, in anderen Bundesländern (z. B. NRW) geht man grundsätzlich davon aus, dass Asphalt Asbest enthalten kann und ergreift Schutzmaßnahmen z.B. beim Fräsen von Verkehrsflächen (Absaugung, Heiß-, Nassfräsen). Aus den meisten Bundesländern liegen keine Informationen zur Handhabung der TRGS 517 beim Straßenbau vor.

Es besteht sicherlich Handlungsbedarf, die Umsetzung der gültigen, gesetzlichen Vorgaben bundesweit zu vereinheitlichen. Auch stellt sich die Frage, ob es Sinn macht, Gesteine, wie z. B. Gabbros, deren Gefährdungspotential hinreichend bekannt ist, weiterhin abzubauen und zu Splitt zu verarbeiten. Und was ist mit dem Gleisnetz der Bahn, bei dem die Gleisbetten vorwiegend mit Basalt ‚geschottert‘ werden?

Literatur

- [1] Kolmsee K. et al.: Asbest in mineralischen Rohstoffen. Teil 1: Rechtslage: Anwendung der TRGS 517 und Expositionssituation. Gefahrstoffe – Reinhaltung Luft 70 Nr. 1/2, S. 37-42 (2010)
- [2] Kolmsee K. et al.: Asbest in mineralischen Rohstoffen. Teil 1: Rechtslage: Schutzmaßnahmen nach TRGS 517. Gefahrstoffe – Reinhaltung Luft 70 Nr. 4, S. 155-158 (2010)

► KONTAKT

Dr. Stefan Pierdzig
 CRB Analyse Service GmbH
 Hardegsen
 Tel.: 05505/940-98-13
 pierdzig@crb-gmbh.de