

## Medienmitteilung

Dübendorf / St. Gallen / Thun, 7. Juli 2006

29. Wissenschaftsapéro der Empa-Akademie

### Heimtückischer Asbest — ein Altlastenproblem

***Jahrzehntlang wurde Asbest wegen seiner vielseitigen Eigenschaften in unzähligen Baumaterialien verwendet. Seit sich herausstellte, dass die feuerfeste mineralische Faser gesundheitsschädlich ist, ist Asbest verboten. Doch damit war das bereits verbaute Material nicht einfach verschwunden. Sehr häufig wird auch heute noch bei Umbauarbeiten unerwartet auf Asbest gestossen. Ende Juni nahmen sich drei Fachleute am Empa-Wissenschaftsapéro dem Thema «Altlast Asbest» an.***

Lange galt Asbest als «Wundermaterial»: es brennt nicht, ist gegenüber vielen aggressiven Chemikalien beständig, isoliert gegen Hitze, Kälte, Lärm, lässt sich leicht verarbeiten und ist zudem billig – dieser einzigartige Mix von Eigenschaften machte Asbest über viele Jahrzehnte in Industrie und Technik zu einem beliebten Werkstoff. Nachdem jedoch erkannt worden war, dass eingeatmeter Asbeststaub die Gesundheit gefährdet, wurde die Verwendung von Asbest in der Schweiz 1989 verboten. Damit waren asbesthaltige Produkte allerdings nicht schlagartig aus dem Leben verschwunden. Heute konzentrieren sich die Probleme mit Asbest auf die Bewältigung der noch immer weit verbreiteten Altlasten.

#### ***Ein natürliches Fasermineral***

«Asbest übertrifft verwandte Materialien wie Stein- oder Glaswolle nicht nur durch seine Hitzebeständigkeit, sondern auch durch die Elastizität und Zugfestigkeit der Fasern. Dies erlaubt die Herstellung von feuerfesten Geweben», lobte Dr. Michael Romer von der Empa die eine Seite des Materials. Schon in der Antike wurden die wundersamen Eigenschaften der in bestimmten Silikatgesteinen natürlich vorkommenden Fasern geschätzt. Die Griechen gaben dem Material den Namen *asbestos*, was unzerstörbar, unvergänglich bedeutet, und fertigten daraus langlebige Lampendochte und nicht brennbare Textilien. Im Verlauf des letzten Jahrhunderts wurden pro Jahr weltweit mehrere Millionen Tonnen Asbest abgebaut, um daraus eine Vielzahl von technischen Produkten herzustellen. Insgesamt gibt es sechs verschiedene Asbesttypen, von denen aber alleine der *weisse Asbest* (Mineralname Chrysotil) über 90% des Asbestverbrauchs ausmacht. Neben

Chrysotil sind nur noch Krokydolith (*blauer Asbest*) und Amosit (*brauner Asbest*) kommerziell von Bedeutung.

### ***Die Tücken bei Asbestprodukten***

Der grösste Teil vom Asbest wurde für die Herstellung von Baustoffen verwendet. Obwohl schon vor langer Zeit verbaut, werden diese Materialien wegen ihrer sprichwörtlichen Langlebigkeit noch heute häufig angetroffen. Und genau hier lauert die Gefahr; denn wird das Material beschädigt, können die darin enthaltenen Asbestfasern freigesetzt werden und mit der Atemluft in die Lungen gelangen.

Daher besteht besonders bei Abbruch- und Sanierungsarbeiten an älteren Gebäuden ein erhöhtes Risiko. Die Gefährdung für die Gesundheit geht dabei aber nicht allein von der Menge Asbest in einem Produkt aus, sondern vermehrt von der Beschaffenheit und Art der Einbindung in das umgebende Material. «besonders problematisch sind wenig kompakte Isolierbaustoffe wie Asbestpappe oder asbesthaltige Leichtbauplatten, in denen die Asbestanteile nur schwach eingebettet sind», so Empa-Experte Romer. Schon geringfügige mechanische Belastungen können hier grössere Mengen der gefürchteten Mikrofasern freisetzen. Im Gegensatz dazu wie auch zu Spritzasbest seien jedoch Produkte mit gut fixiertem Asbest wie Faserzement – oder das alte Balkonkistli – deutlich weniger problematisch, solange nicht unsachgemäss an ihnen gehämmert, gesägt oder gebohrt würde.

Soll ein asbesthaltiges Gebäude saniert oder abgerissen werden, muss von Fachleuten ein Bearbeitungskonzept erstellt werden, das allenfalls freiwerdenden Asbest von Beginn an berücksichtigt. Häufig ist das Vorhandensein asbesthaltiger Materialien in einem Gebäude aber gar nicht bekannt oder es gibt lediglich Verdachtsmomente. In solchen Fällen stellen Materialanalysen auf Asbest oder so genannte Gebäude-Checks die ersten Schritte zum korrekten Umgang mit Asbest-Altlasten und zur Vermeidung einer Gesundheitsbelastung dar. Sind sich die Fachleute über eine Asbestbelastung im Unklaren, können sie sich an die Empa wenden, die derartige Abklärungen als Dienstleistung anbietet.

### ***Die Gefahr durch Mikrofasern***

Für den Arbeitsmediziner und SUVA-Experten Dr. Martin Rügger steht fest: Erst die freigesetzten und eingeatmeten Asbestfasern stellen die eigentliche Gefahr dar. Ihre chemische Stabilität und Langlebigkeit sei aus medizinischer Sicht der Hauptgrund für die beobachteten Erkrankungen. Und ihre Grösse macht sie besonders gefährlich: Mit Durchmessern von nur Bruchteilen eines menschlichen Haares und mit einer Länge von mehr als fünf Mikrometer können die Fasern bis tief ins Lungengewebe eindringen – daher die Bezeichnung LAF für lungengängige Asbestfasern. Sind sie erst einmal dort angelangt, kann der Körper sie wegen ihrer Form (lange Fasern) und ihrer chemischen Resistenz nicht mehr abbauen, anderweitig unschädlich machen oder ausscheiden.

### ***Dramatische Langzeitfolgen***

Je nach eingeatmeter Gesamtmenge reichern sich die Mikrofasern unter Umständen während Jahren in den Lungen an und können schliesslich zu chronischen Gewebeveränderungen führen. Es gibt mehrere Krankheitsbilder, die auf das Einatmen von Asbest zurückzuführen sind wie etwa Pleuraplaques, Asbeststaublunge (Asbestose), Lungenkrebs oder das bösartige Mesotheliom. Die Latenzzeiten dieser Erkrankungen, also der Zeitraum bis zu den ersten Symptomen, sei mit 15 bis 45 Jahren vergleichsweise lang, so Rügger. Zwar seien gemäss SUVA die Asbestose-Neuerkrankungen in der Schweiz seit dem Verbot auf rund zehn Fälle pro Jahr zurückgegangen; dagegen stiegen letztes Jahr als Langzeitfolge die neu gemeldeten Fälle für die bösartige Krebserkrankungen auf rund 70.

### **Tiefe Grenzwerte**

Im Wissen um die Gefahren der Asbestfasern wurde dann auch der Gesetzgeber zum Handeln gezwungen: Seit 2002 gelten in der Schweiz besonders tiefe Grenzwerte für die Konzentration von lungengängigen Fasern pro Kubikmeter Luft (LAF/m<sup>3</sup>): Für Wohnräume und Räume mit Daueraufenthalt, wie beispielsweise Schulzimmer, sollen Werte von mehr als 1000 LAF/m<sup>3</sup> nicht toleriert werden. Die wirksamste Vorbeugung, so der Mediziner, sei, sich den Asbestfasern gar nicht auszusetzen. Doch ist dies leider nicht immer möglich.

### ***Aufwendige Sanierung von asbesthaltigen Gebäuden***

Häufig wird bei Umbauarbeiten unerwartet Asbest angetroffen. Roger Achermann, von der ARGE Achermann AG in Dübendorf, einer auf Asbestentfernung in Gebäuden spezialisierten Firma, legte dar, wie in einem solchen Fall vorzugehen ist. Zuerst gilt es, zahlreiche Vorschriften zu befolgen: von der Meldung an die zuständigen Behörden über die Erarbeitung eines angemessenen Sanierungs-, Sicherheits- und Entsorgungskonzepts bis hin zu den Überwachungs- und Kontrollmessungen während und nach den eigentlichen Sanierungsarbeiten. «Im Vordergrund steht dabei ganz klar die Sicherheit für alle Handwerks- und Sanierungsfachleute auf der Baustelle», streicht Achermann heraus. Dafür hat die SUVA bestimmte Regeln erlassen: Spezialausbildung, hermetische Abdichtung der Sanierungszone und Entlüftung mit Unterdruck, Personenschleusen, spezielle Schutzanzüge mit externer Atemluftversorgung und unabhängige Überwachungsmassnahmen sollen für alle Beteiligten ein Höchstmass an Sicherheit gewährleisten.

Dem Dübendorfer «Asbestsanierer» wird die Arbeit so schnell nicht ausgehen. In Anbetracht der grossen Mengen an asbesthaltigen Erzeugnissen, die in den letzten Jahrzehnten in der Schweiz verbaut wurden, sind unerwartete Funde der versteckten Altlast nur eine Frage der Zeit.

### **Autor**

Dr. Matthias Nagel, Abt. Funktionspolymere

### Weitere Informationen

Dr. Michael Romer, Abt. Beton & Bauchemie, Tel. +41 44 823 41 35, [michael.romer@empa.ch](mailto:michael.romer@empa.ch)

### Redaktion (Text und Bilder)

Sabine Voser, Abt. Kommunikation, Tel. +41 44 823 45 99, [sabine.voser@empa.ch](mailto:sabine.voser@empa.ch)



Faserbündel von Chrysotil im Polarisationslichtmikroskop



Anwendungsformen von Asbest in schwach gebundener Form:  
Leichtbauplatte (unten) und Asbestkarton (2x oben)