

Dr.-Ing. Johannes Michatz

Sachgerechter Umgang mit Asbestzement

1. Einleitung

Seit dem 1. Januar 2005 gilt ein europaweites Asbestverbot. In Deutschland erfolgte die freiwillige Umstellung auf eine asbestfreie Materialtechnologie und die erfolgreiche Markteinführung durch die Industrie bereits vor mehr als 15 Jahren.

Spritzasbestanwendungen wurden eingestellt. Asbestzementplatten für Dächer und Fassaden wurden durch umwelt- und gesundheitsverträgliche Faserzementplatten ersetzt. Seit den 1990er Jahren ist der Umgang mit Asbestzementprodukten in Deutschland eindeutig geregelt. Dennoch ist die Kenntnis über das richtige Verhalten im Zusammenhang mit Asbestzement nicht ausreichend verbreitet.

1.1 Rückblick

Asbestzement nahm als nicht brennbarer Baustoff bis Anfang der 80er Jahre im Hochbau einen bedeutenden Platz ein. Nach jahrzehntelangen Entwicklungen waren die wichtigsten Anwendungsgebiete Dachdeckungen und Fassadenkonstruktionen. Hauptsächlich profilierte Wellplatten, sowie klein- und großformatige Tafeln kamen dabei im Wohnungsbau, aber auch im Kommunal- und Wirtschaftsbau zum Einsatz.

Als Anfang der 70er Jahre neue Erkenntnisse über die gesundheitliche Gefährdung durch Asbestfeinstaub bekannt wurden, hatten sich die ehemaligen deutschen Asbestzementhersteller in einem freiwilligen wegweisenden Branchenabkommen mit der Bundesregierung in den 80er Jahren dazu verpflichtet neue Faserzementwerkstoffe für den Bau zu entwickeln und keine Produkte aus Asbestzement mehr in den Markt zu bringen. Bereits 1982 war ein neuer Faserzement-Baustoff entwickelt. Bis Anfang der 90er Jahre wurden alle Faserzementprodukte auf die neue Technologie umgestellt und erfolgreich in den Bauproduktmarkt eingeführt. Die Produktion von Asbestzement wurde entsprechend noch vor dem deutschen Asbestverbot im Jahr 1993 eingestellt. Eine Übersicht über die Umstellung einzelner Produkte auf die asbestfreie Faserzementtechnologie findet man im Internet unter www.faserzement.info/faq/home_faq.html. Diese kann als Entscheidungshilfe herangezogen werden, bei der Beurteilung ob Dächer oder Fassadenkonstruktionen bereits in asbestfreier Technologie hergestellt wurden.

2. Beurteilung von eingebauten Asbestzementprodukten

2.1 Risikobeurteilung

Die weite Verbreitung von Asbestzementprodukten im Baubereich machte es notwendig, mögliche Gefahren für die Bevölkerung im Allgemeinen aber auch für die Bewohner von Wohnungsbauten, bei denen Asbestzementprodukte zum Einsatz kamen, abzuschätzen. Bei Risikobeurteilungen spielt die Bindungsart des Asbestes im Werkstoff eine erhebliche Rolle. Es ist wichtig, zwei Gruppen deutlich zu unterscheiden:

1. Schwach gebundene Asbestprodukte mit einer Rohdichte unter 1.000 kg/m^3 mit einem hohen Risikopotential
 - wie z.B. Spritzasbest, Brandschutzverkleidungen, Dichtungsmaterialien
2. Fest gebundene Asbestzementprodukte mit einer Rohdichte von mehr als 1.400 kg/m^3
 - wie z.B. Dachplatten, Wellplatten, Fassadentafeln, Rohre

Im Folgenden soll nur auf die Risikobewertung von fest gebundenen Asbestzementprodukten eingegangen werden. Hierzu liegt eine Vielzahl von Abschätzungen der Dauerimmission in unmittelbarer Nähe von beschichteten oder unbeschichteten Asbestzementprodukten vor. Eine zusammenfassende Übersicht findet sich in [1]. Ziel dieser Untersuchungen war es, mögliche Immissionen aus Abwitterungen von Asbestzement im Nahbereich zu messen und zu bewerten. Die Gesamtbeurteilung der vorliegenden wissenschaftlichen Untersuchungen zur Abwitterung aus Asbestzement hat das Bundesgesundheitsamt in Berlin veranlasst, folgende Werte zu nennen [2]:

- Immissionsbelastungen in Umgebung von Asbestzement Plattenanwendungen $50\text{-}140 \text{ F/m}^3$ (Fasern pro Kubikmeter) d.h. diese Werte liegen im Bereich der Nachweisgrenzen von Asbest in der Umwelt.
- Immissionsbelastung in Reinluftgebieten $< 100 \text{ F/m}^3$

Nach Risikobewertungen hat das Bundesgesundheitsamt einen Richtwert für die Umwelt als Dauerbelastung (24h/lebenslang) von 1000 F/m^3 genannt [3], bei der eine Gefährdung der Bevölkerung nicht gegeben ist. Damit ist wissenschaftlich bewiesen, dass aus der Abwitterung von Asbestzement für die Bewohner und Anwohner keine Gefahr ausgeht.

Kürzlich sind in verschiedenen Publikationen höhere Immissionsbelastungen genannt worden. Dabei handelt es sich ebenfalls um Messungen aus den 80er Jahren, die wissenschaftlich sehr umstritten waren, da diese Ergebnisse nur durch Absaugen an der Oberfläche erzielt werden konnten. Andere Messungen des gleichen Instituts im Auftrag des Landes Niedersachsen ergaben ebenfalls die o.a. Richtwerte des Bundesgesundheitsamtes.

2.2 Baurechtliche Beurteilung

Bei der baurechtlichen Beurteilung ist ebenfalls deutlich zwischen den schwachgebundenen Asbestprodukten und Asbestzement zu unterscheiden. Auf beide Produktgruppen ist näher einzugehen, da in der Praxis häufig Fragen und Fehlinterpretationen auftreten können.

Schwachgebundene Asbestprodukte, die in der Regel in Innenräumen Anwendung fanden, stellen eine konkrete Gesundheitsgefahr im Sinne der Bauordnung dar, wenn sie hohe Asbestfaserkonzentrationen, wie in der Praxis festgestellt, verursachen. In jedem Fall liegt bei der Verwendung schwachgebundener Produkte ein Gefahrenverdacht vor, der unverzügliche Maßnahmen zur Abklärung notwendig macht. Das Deutsche Institut für Bautechnik hat daher eine entsprechende Asbestrichtlinie[4] veröffentlicht und jeweils dem Stand der Technik angepasst. Diese bauaufsichtliche Richtlinie bewertet die Dringlichkeit einer Sanierung u.a. mittels eines entsprechenden Formblattes, das auch einen Zeitplan für die Sanierung festlegt. Sie ist in den Bundesländern bauaufsichtlich eingeführt und im jeweiligen Amtsblatt bekannt gegeben.

DIBT – Asbestrichtlinie

- Schwachgebundene Asbestprodukte stellen eine Gesundheitsgefahr dar
- Sanierungsgebot

Festgebundene Asbestzementprodukte sind nicht Bestandteil der Asbestrichtlinie, und ein derartiges Sanierungsgebot gibt es nicht. Das Deutsche Institut für Bautechnik hat in seinem Jahresbericht [5] folgendes geäußert:

Stellungnahme DIBT zu Asbestzement

- Im Vergleich zu den schwach gebundenen Asbestprodukten setzen Asbestzementprodukte für Dachdeckungen und Fassadenbekleidungen nur relativ geringe Fasermengen frei. Nach heutiger Auffassung gehen von diesen genormten und allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Asbestzementprodukten im eingebauten Zustand keine konkreten Gesundheitsgefahren im Sinne der Landesbauordnungen aus, wenn die Produkte bestimmungsgemäß hergestellt, verarbeitet und verwendet worden sind.
- Somit ist ein generelles bauaufsichtliches Sanierungsgebot – vergleichbar dem für schwach gebundene Asbestprodukte – n i c h t erforderlich

Es besteht also baurechtlich kein Sanierungsgebot.

3. Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten

3.1 Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 519 Asbest Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten

Der Gesetzgeber hat in Deutschland bereits 1993 in § 15 Abs.1 der Gefahrstoffverordnung ein Herstellungs- und Verwendungsverbot für Asbest und asbesthaltige Stoffe ausgesprochen (www.baua.de/prax/ags/gefahrstoffvo.pdf). Ausgenommen von dem Verwendungsverbot sind Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsmaßnahmen.

Gesundheitsrisiken, die vom Asbest ausgehen können – Asbestose sowie bestimmte Formen von Krebs – stehen in ursächlichem Zusammenhang mit dem Feinstaub des Asbests, wie er bei unsachgemäßem Umgang entstehen kann. Faserförmiger Feinstaub liegt dann und nur dann vor, wenn die Fasern folgende Abmessungen haben:

Länge 0,005 mm – 0,3 mm, Durchmesser < 0,003 mm. Dabei muss das Verhältnis Länge zu Durchmesser größer als 3:1 sein.

Bei allen Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten gilt es, die Entstehung des Feinstaubes zu vermeiden. Der Ausschuss für Gefahrstoffe hat Technische Regeln für Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten aufgestellt und der entsprechenden Entwicklung angepasst. Das Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung hat diese Richtlinie bekannt gegeben.

Diese Richtlinie, die u.a. unter der Internetadresse der Bundesanstalt für Arbeitsschutz www.baua.de/prax/gefahrstoffe/informationen.htm heruntergeladen werden kann, ist im gewerblichen Bereich bindend einzuhalten.

Diese Richtlinie unterscheidet ebenso wie das Baurecht sehr deutlich zwischen den schwach gebundenen Asbestprodukten und Asbestzementprodukten, die spezielle Regelungen in Abschnitt 15 und 16.2 enthält. Einige Bestimmungen dieser Richtlinie sind hier wiedergegeben, da sie in der Praxis oft unbekannt sind.

Hinweise der TRGS 519

- Arbeiten an Asbestzementprodukten sind der Behörde vor Beginn der Arbeiten anzuzeigen.
 - Objektbezogene Anzeigen bei Flächen > 100 m²
 - Unternehmensbezogene Anzeigen bei Flächen < 100 m²
- Der Fachbetrieb (z.B. Dachdecker oder Fassadenverleger) muss für Arbeiten über einen Sachkundigen verfügen. Lehrgänge werden von den verschiedenen Organisationen u.a. auch vom Bildungszentrum des Deutschen Dachdeckerhandwerks e.V. in Mayen angeboten.

- Eine Zulassung ist für die Sanierungsarbeiten an Asbestzementprodukten nicht erforderlich
- Hochdruckreinigung von Asbestzementprodukten ist untersagt
- Fassaden- und Dachflächen dürfen drucklos gereinigt werden
- Atemschutz und Schutzkleidung sind zu tragen
- Unbeschichtete Asbestzementprodukte sind vor dem Ausbau feucht zu halten, beschichtete Produkte (dies ist größtenteils der Fall) dürfen trocken ausgebaut werden.
- Ausgebaute Asbestzementprodukte dürfen nicht wieder verwendet werden, sondern sind durch asbestfreie Produkte zu ersetzen. Bei Instandhaltungsarbeiten können ausgebaute und unbeschädigte Produkte wieder angebracht werden.
- Für das Anbohren von Asbestzement Fassadenplatten gibt es zugelassene geprüfte Verfahren mit nur geringer Exposition, ansonsten ist die spanabhebende Bearbeitung untersagt.

3.2 Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten in Eigenregie

In der Regel wird bei umfangreichen Sanierungsarbeiten eine Fachfirma mit der Durchführung der erforderlichen Arbeiten beauftragt werden. Diese verfügt über die technische Ausrüstung und auch über den Sachkundenachweis für Asbestzement.

Jedoch sind diese Arbeiten auch in Eigenregie im eigenen Haus oder Gebäude zulässig und bedürfen keiner Anzeige oder behördlichen Genehmigung. Auch Hilfe durch Angehörige und Freunde ist möglich. Oberstes Gebot ist auch hier die Freisetzung von Asbestfeinstaub zu vermeiden. Bei Asbestzement sind die entsprechenden Abschnitte der TRGS 519 zu beachten und einzuhalten. Landesämter für Arbeitsschutz oder Gesundheit und Arbeitssicherheit haben spezielle kurze Merkblätter über den Umgang mit Asbestzement für den Privatbereich erstellt, die im Internet mit den Suchbegriffen – Umgang Asbestzement - leicht gefunden werden können und weitere praktische Tipps geben.

4. Entsorgung von Asbestzement

4.1 Entsorgung von Asbestzement im gewerblichen Bereich

Die Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis, die seit 01.01.2002 Gültigkeit hat, stuft Asbestzement als besonders überwachungsbedürftig im Sinne des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes ein. Dabei sind bereits vor einer Entsorgung besondere Nachweisvorschriften zu beachten

Hinweise des LAGA Merkblattes Asbest

Zuordnung von Asbestzement:

- AVV 17 06 05* asbesthaltige Baustoffe

- Asbestzement ist grundsätzlich auf Monodeponien (Deponien oder Deponiebereichen) der Klassen I oder II abzulagern. Übergangsweise kann die Ablagerung auch auf Monobereichen von Altdeponien wie z.B. Hausmülldeponien erfolgen. Eine Ablagerung auf Sonderabfalldéponien ist nicht erforderlich (s.h. Abschnitt 4.3)
- Vor der Entsorgung ist ein Entsorgungsnachweis zu führen, nach Entsorgung eine Verbleibskontrolle
- Eine Transportgenehmigung ist nicht erforderlich, wenn der Transport nicht gewerbsmäßig erfolgt. Wenn ein Dachdecker bei einer Dachumdeckung Abfälle erzeugt und transportiert ist dies nicht gewerbsmäßig.

Das LAGA Merkblatt [6] Entsorgung asbesthaltiger Abfälle regelt in seiner neuesten Fassung die entsprechenden Einzelheiten.

Jeder Bauherr oder Dachdecker ist von diesen Pflichten befreit, wenn er sich eines gewerbsmäßigen Entsorgungsunternehmens bedient, das die Abfallmengen an der Baustelle abholt und entsorgt.

4.2 Entsorgung von Asbestzement Kleinmengen

Das LAGA Merkblatt empfiehlt die Annahme von Kleinmengen Asbestzement an speziellen Annahmestellen wie Deponien, Wertstoffhöfen oder bei anderen öffentlich rechtlichen Entsorgungsträgern. Unter Kleinmengen werden Mengen $< 1 \text{ m}^3$ bzw. $< 1 \text{ t}$ festgelegt.

Das Material ist staubdicht in Kunstoffsäcken zu verpacken. Die zuständigen Entsorgungsbetriebe erteilen Auskunft über die Annahmestellen je nach Menge des angefallenen Abfalls, ebenso enthalten die unter 3.2 erwähnten Merkblätter Hinweise, da nicht nur die Bundesländer, sondern auch Städte solche Merkblätter veröffentlicht haben.

4.3 Thermische Behandlung von Asbestzementabfällen

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz schreibt grundsätzlich vor, dass eine Verwertung der Beseitigung vorzuziehen ist. Dies ist nur dann selbstverständlich, wenn es möglich ist, den Asbest im Asbestzement umzuwandeln und damit unschädlich zu machen.

In letzter Zeit gibt es in Deutschland erste Anlagen zur Behandlung von Asbestzement - Abfällen im industriellen Maßstab. Dabei wird der Asbestzement in einem Tunnelofen einer Wärmebehandlung unterzogen. Durch die thermische Behandlung erfolgt eine vollständige Zerstörung der Asbestfasern und das ungefährliche Material kann einer Wiederverwertung zugeführt werden. Auch wenn diesem Verfahren noch einige rechtliche Verordnungen entgegenstehen, so ist dies eine zukunftsweisende Entwicklung, und größere Abfallmengen werden in diesem Verfahren bereits behandelt.

5. Reinigung, Beschichtung u.a.m.

Die Auslegung der TRGS 519 ist in diesen Punkten nicht eindeutig und in den einzelnen Bundesländern in den jeweiligen Gefahrstoffinformationen unterschiedlich.

Hinweise zur Reinigung nach TRGS 519

- Geringfügige Arbeiten an Asbestzement sind erlaubt z.B.
- Das Abwaschen von Außenwandflächen
(Fassadenflächen können danach drucklos gereinigt werden)
- Das Reinigen von unbeschichteten Dächern ist in der Regel nicht erlaubt
- Bei beschichteten Dächern bestehen keine Bedenken gegen eine Reinigung

Beschichtungen sind nur dann sinnvoll, wenn ein sauberer und haftfähiger Untergrund vorhanden ist. Bei unbeschichteten Dachflächen ist daher eine nachträgliche Beschichtung wegen der unzureichenden Reinigungsmöglichkeiten nicht zu empfehlen, bei Fassadenflächen kann es durchaus sinnvoll sein (vgl. 6.1).

Für beschichtete Dachflächen sind die Hinweise uneinheitlich und die Nachbeschichtung hängt wesentlich von der verwitterungsfreien Güte der Oberfläche ab.

Das Merkblatt 14 [7] des Bundesausschuss Farbe und Sachwertschutz gibt Hinweise über das bauseitige Nachbeschichten von Asbestzementplatten

Hinweise zur Beschichtung von Asbestzementflächen

- Unbeschichtete Dachflächen dürfen nicht beschichtet werden
- Beschichtete Dachflächen dürfen nachbeschichtet werden, sofern ein geeigneter Untergrund gegeben ist
- Beschichtete Fassadenflächen können nachbeschichtet werden

Für andere Arbeiten wie z.B. Aufbringen einer zweiten Dachhaut oder andere Aufbauten sei auf die Information des Ministeriums für Gesundheit Thüringen [8] hingewiesen, die solche Arbeiten für unzulässig erklärt.

6. Einsatz von asbestfreiem Faserzement beim Rückbau von Asbestzement

6.1 Reparatur und Instandhaltung

Die Langlebigkeit von Asbestzementprodukten schließt Instandhaltungsarbeiten an Dächern und Fassaden nicht aus. TRGS 519 regelt diese Arbeiten und erlaubt ausgebaute, unbeschädigte einzelne Asbestzementprodukte wieder anzubringen. Bei großflächigen Austauscharbeiten z.B. nach Sturm sind jedoch asbestfreie Produkte zu verwenden.

Die Faserzement Produktpalette erlaubt den einfachen Ersatz, da diese bauaufsichtlich zugelassenen Produkte vergleichbare Eigenschaften, Abmessungen und Befestigungstechniken aufweisen, wie die ausgebauten Asbestzementprodukte. Die Produktkataloge für Planung und Anwendung geben hier genaue Hinweise.

Bei großformatigen Fassadentafeln bietet die Industrie „Sanierungstafeln“ in den Abmessungen 1250 mm bis 3100 mm an, die vorder- und rückseitig bereits farbgrundiert sind und für eine bauseitige Endbeschichtung im Farbtönen der übrigen intakten Fassadenplatten geeignet sind. Fassadenflächen aus Asbestzement dürfen durchaus drucklos gereinigt

werden und zur Verbesserung des optischen Eindrucks auch beschichtet werden. Fassadentafeln sind in der Regel beschichtet und es liegen hier positive Erfahrungen mit Nachbeschichtungen im Gegensatz zum Dach vor.

6.2 Neueindeckung von Dächern und Neuverlegung von Fassaden

Obwohl bei Asbestzement keine Verpflichtung für den Bauherrn besteht, sie gegen asbestfreies Material auszutauschen, da in der Regel die bautechnischen Anforderungen erfüllt werden, kann eine Neueindeckung erforderlich sein. Bei einer Neueindeckung von Asbestzementdächern aus Umnutzungsgründen, weil das Ende der technischen Lebensdauer erreicht ist, bei größeren Sturmschäden oder auch aus optischen Gründen fordern die Vorschriften naturgemäß den Einsatz asbestfreier Baustoffe.

Zur Vermeidung von aufwändigen Überprüfungen der bestehenden Unterkonstruktion und ggf. einer Verstärkung der bestehenden Konstruktion bietet sich der Einsatz von Faserzementprodukten an. Die Produkte in gleichen oder vergleichbaren Abmessungen und Formaten mit einer breiten Farbpalette im Dachplattenbereich erlauben eine schnelle und kostengünstige Lösung. Dies trifft selbstverständlich auch für Wellplatten zu, die bauaufsichtlich zugelassen sind in verschiedenen Profile angeboten werden und lediglich im Eckbereich der Wellplatte in wenigen Einsatzgebieten eine größere Anzahl von Befestigungen benötigen als die alten Asbestzementwellplatten.

7. Zusammenfassung

Abschließend sollen die wesentlichen Punkte nochmals dargestellt werden:

- Asbestzement ist deutlich von den schwach gebundenen Asbestprodukten zu unterscheiden
- Normgerecht hergestellte und verwendete Asbestzement-Produkte stellen im eingebauten Zustand keine konkrete Gesundheitsgefährdung im Sinne der Landesbauordnung dar.
- Es besteht im Gegensatz zu schwach gebundenen Produkten kein Sanierungsgebot für Asbestzement
- Gewerbliche Arbeiten an eingebauten Asbestzementprodukten dürfen nur nach TRGS 519 von Betrieben durchgeführt werden, die einen Sachkundenachweis erworben haben
- Unter Beachtung der TRGS 519 kann der Privatmann an seinem Haus Instandhaltungsarbeiten durchführen
- Asbestzement ist ab 2002 nach EU Recht ein besonders überwachungsbedürftiger Abfall, der auf geeigneten Deponien sachgerecht zu entsorgen ist.
- Auftraggebern ist zu empfehlen, mit sämtlichen Arbeiten einschließlich der Entsorgung Fachfirmen zu beauftragen

8. Richtlinien und Informationen

Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 519 Asbest – Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten www.baua.de/prax/ags/trgs_519d.pdf

LAGA-Merkblatt Entsorgung asbesthaltiger Abfälle
www.gaa.baden-wuerttemberg.de/Vorschriften/Abfr/4_2_5.pdf

Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwachgebundener Asbestprodukte in Gebäuden (Asbestrichtlinie) www.katumwelt.de/icheck/dokumente/asbestrichtlinie-nrw.htm

Gefahrstoffverordnung www.baua.de/prax/ags/gefahrstoffvo.pdf

Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Merkblatt für den Umgang mit Asbestzement
www.sgdsued.rlp.de/Downloadbereich/Merkblatt_Asbestzementprodukte.pdf

Landesamt für Arbeitsschutz Berlin Asbestzement Informationsblatt für den Handwerker
www.berlin.de/imperia/md/content/lagetsi/5.pdf

Bayrisches Landesamt für Umweltschutz Umweltberatung Bayern Asbest
www.bayern.de/lfu/umwberat/data/prod/asbest_2004.pdf

Freistaat Thüringen Ministerium für Soziales, Familie und Gesundheit, Gefahrstoff-Information Asbest
www.thueringen.de/Arbeitsschutz/publik/asbest/asbest.htm

Fußnoten

- [1] Dr.-Ing. J. Michatz, Berlin, Abschätzung der Dauerimmission durch Asbest in der Außenluft, Zeitschrift „Der Dachdecker Meister“ Heft 7/1989, S. 26-34
- [2] Bundesgesundheitsamt BGA, Vom Umgang mit Mineralfasern, 1994
- [3] Bundesgesundheitsamt BGA, Zur Beurteilung der Krebsgefahren durch Asbest, BGA Schrift 2/1984
- [4] Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwachgebundener Asbestprodukte in Gebäuden (Asbestrichtlinie) Fassung Januar 1996, Mitteilungen DIBT 1996 Nr.3 S.88
- [5] DIBT Jahresbericht 1989
- [6] LAGA-Merkblatt Entsorgung asbesthaltiger Abfälle aktualisiert vom 10.12.2001
- [7] Bundesausschuss Farbe und Sachwertschutz Beschichtungen von Platten aus Faserzement und Asbestzement Nr.14 Stand 2000 www.farbe-bfs.de/teri/teri-details-mb14.htm
- [8] Gefahrstoffinformation Asbest 5.Auflage Ministerium für Soziales, Familie und Gesundheit Thüringen www.thueringen.de/Arbeitsschutz/publik/asbest/asbest.htm

Der Autor

Dr. Johannes Michatz ist beratender Ingenieur. Er war von 1971 bis 2005 leitender Mitarbeiter der Eternit AG. Als Leiter der Forschung und Entwicklung war er für die Umstellung der Faserzementprodukte auf eine asbestfreie Technologie verantwortlich. In den letzten Jahren leitete er die Bereiche Qualitätswesen sowie Arbeits- und Umweltschutz. Der sichere Umgang mit Asbestzement und Risikobewertungen für Asbest in Wasser und Luft waren Schwerpunkte seiner Arbeit.