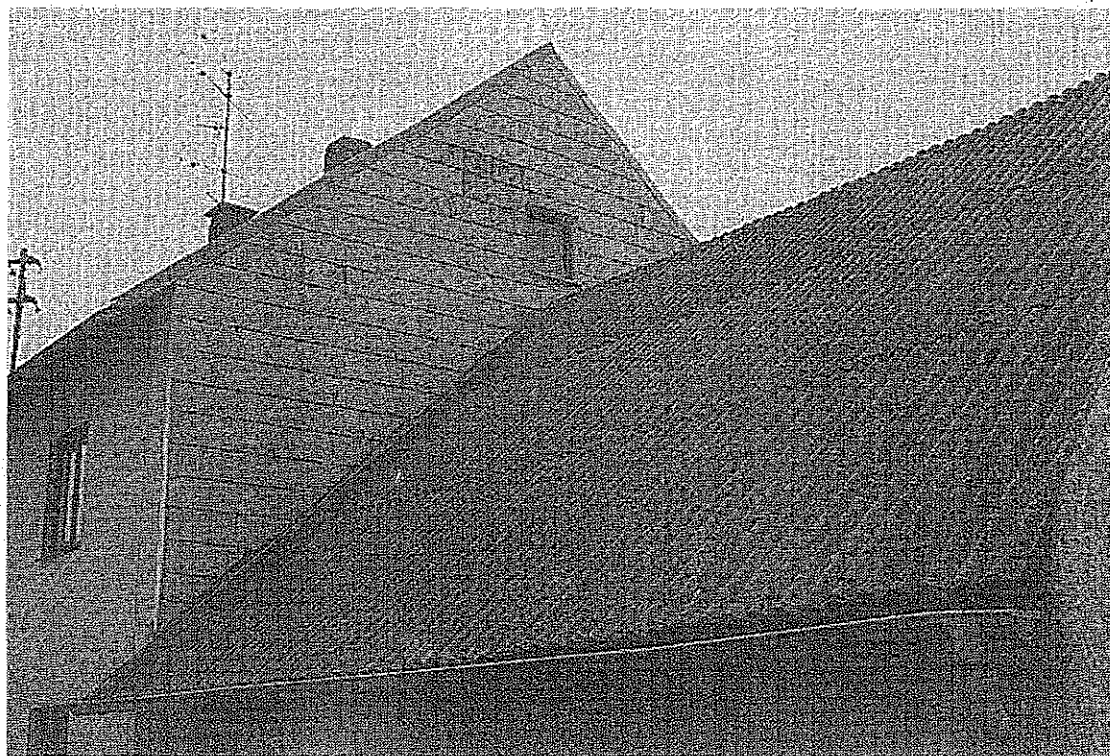


MILLIONEN QUADRATMETER Asbest-Baumaterialien auf Dächern und an Wänden werden irgendwann zum heiklen Entsorgungsfall.



Schon die Übersetzung des griechischen Wortes „asbestos“ mit „unvergänglich“ oder „unauslöschlich“ deutet auf die besonderen Eigenschaften von Asbest hin. Diese Beständigkeit macht freigeordnete Asbestfasern so gefährlich.

## Gefährlicher Baustoff

Wie man mit asbesthaltigen Produkten umgehen muß

Bei asbesthaltigen Produkten muß zwischen fest gebundenem und schwach gebundenem Asbest unterschieden werden:

● Bei fest gebundenen Asbestprodukten sind die Asbestfasern fest in eine Matrix beziehungsweise einen Stoff wie zum Bei-

spiel Beton, Zement oder Kunststoff eingebunden. Freigesetzt werden Asbestfasern nur bei der mechanischen Beanspruchung oder Bearbeitung der Materialien (Zerbrechen, Zersägen, Sandstrahlen et cetera).

● Bei schwach gebundenen Asbestprodukten dagegen sind die

Asbestfasern nur lose in dem jeweiligen Produkt eingebunden. Die Gefahr der Freisetzung von Asbestfasern kann schon durch Verwitterung oder Erschütterungen gegeben sein.

In Deutschland wurden in den 80er Jahren bis zu 180 000 Tonnen Asbest pro Jahr verarbeitet.

Der Großteil davon (zirka 70 bis 80 Prozent) wurde in der Bauwirtschaft für die Herstellung von Formteilen aus Asbestzement (Rohre, Platten et cetera) verwendet. Dem Faserzement wurden dabei 15 bis 30 Prozent Asbest beigemischt. Spritzasbest, asbesthaltige Fußböden (Floor-Flexplatten, Cushion-Vinyl mit Asbestpappebelag), bauchemische Produkte (Fugen- und Spachtelmassen, Kitten, Klebstoffe, Anstrichmittel) sowie vielfältige Verwendung in Bauteilen für den Brandschutz wie zum Beispiel Brandschutztüren, Isolierungen, Brandschutzplatten (sogenannte Leichtbauplatten) waren weitere wichtige Anwendungen.

Daneben sind noch asbesthaltige Bauteile in Elektrogeräten wie Nachtspeicheröfen, Backöfen, Toaster und die Verarbeitung in Brandschutzbekleidung zu nennen. Lange Zeit waren zum Beispiel auch Kupplungs- und Bremsbeläge im Fahrzeugbau mit Asbest versetzt.

### Nichts zu sehen, aber höchst gefährlich

Asbest ist der Sammelbegriff für verschiedene, natürlich vorkommende Silikatminerale mit einer ausgeprägten Faserstruktur. Bis heute wird Asbest im Tagebau gewonnen. Besondere Eigenschaften sind die Nichtbrennbarkeit, die geringe Leitfähigkeit für Wärme und elektrischen Strom sowie die hohe Beständigkeit gegenüber Chemikalien, Hitze und Korrosionen. Daneben ermöglicht die ausgeprägte Faserstruktur auch eine gute Verspinnbarkeit von Asbest in Textilien. Diese Eigenschaften, besonders die Beständigkeit und Isolierung gegenüber Hitze, haben zu über 3000 verschiedenen Anwendungen von Asbest geführt, besonders in der Bauwirtschaft, im Maschinenbau und in der Elektroindustrie.

Asbestfasern haben aber neben diesen nützlichen Eigenschaften auch die Eigenschaft, sich aufzuspalten und nadelartige Kleinfasern zu bilden. Kritisch sind besonders solche Fasern die einen

Durchmesser von weniger als drei Mikrometer (entspricht 0,003 Millimeter) und eine Länge von mehr als fünf Mikrometer haben. Werden diese Kleinfasern eingeatmet, können sie in die Lungenbläschen gelangen und dort zum einen durch „Stiche“ eine chronische Entzündung des Lungengewebes, die sogenannte Asbestose, verursachen.

Zum anderen können diese Asbestfasern aber auch eine tumorbildende Wirkung entwickeln (Lungenkrebs oder Mesotheliome, einen bösartigen Tumor des Brust- oder Bauchfells). Nach dem derzeitigen Wissensstand ist nur beim Einatmen der Asbestfasern von einer Gefährdung auszugehen. Eine Gefährdung durch asbestbelastetes Grund- oder Abwasser, über die Nahrungsaufnahme oder über die Haut ist nicht bekannt.

Asbestose tritt nur bei Personen auf, die über Jahrzehnte hinweg mit hohen Konzentrationen an Asbestfasern in der Luft in Berührung

kamen, Erkrankungen durch Asbestose sind deshalb nur in der Arbeitswelt zu finden. Für die krebs-erzeugende Wirkung der Asbestfasern dagegen kann nach dem derzeitigen Wissensstand noch keine Schwellendosis angegeben werden, das heißt auch für die im Vergleich zu den früheren Arbeitsplatzkonzentrationen (1 000 000 bis 100 000 000 Fasern pro Kubikmeter Luft) sehr viel niedrigere Konzentration in unserer Umwelt (zirka 100 Fasern pro Kubikmeter Luft) kann eine Gefährdung nicht absolut ausgeschlossen werden. Statistische Untersuchungen ergeben aber, daß das theoretische Krebsrisiko bei einer lebenslangen Belastung von 100 Fasern pro Kubikmeter mit etwa 2 : 100 000 als sehr gering einzustufen ist. Die durch Asbest hervorgerufenen Krebserkrankungen, die bisher bekannt wurden, sind eigentlich immer einer hohen Asbestbelastung, zum Beispiel am Arbeitsplatz, zuzuschreiben.

### Wohin mit Asbest-Produkten?

Wegen der nachgewiesenen Gefährlichkeit von Asbestfasern hat der Gesetzgeber Asbest als krebs-erzeugenden Gefahrstoff in die höchste Gefahrenkategorie eingestuft. Das Inverkehrbringen, Verwenden und das Wiederverwenden von Asbest und asbesthaltigen Produkten ist durch das Chemikalienrecht (Gefahrstoffverordnung, Chemikalien-Verbotsverordnung) bis auf wenige spezielle Anwendungen gesetzlich verboten. Des Weiteren ist in

Fortsetzung auf Seite 42

## Gefährlicher . . .

Fortsetzung von Seite 41

der für die Luftreinhaltung maßgeblichen Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) für industrielle Anlagen ein Minimierungsgebot für Asbest festgelegt. Die Umweltminister der Länder haben einen Grenzwert von 0,01 Milligramm pro Kubikmeter Luft eingeführt.

Für den Bereich des Arbeitsschutzes sind die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS 519-Neufassung vom Februar 1995) eingeführt worden. Diese technischen Richtlinien regeln vor allem den Umgang mit Asbest bei Sanierungs-, Abbruch- und Instandhaltungsarbeiten sowie beim Transport zum Schutz des Arbeitnehmers, damit ein Freisetzen von Asbestfasern sicher vermieden wird. Die Gewerbeaufsichtsämter überwachen die Einhaltung dieser Vorschriften ebenso wie die Einhaltung der Vorschriften der Wiederverwertung nach dem Chemikalienrecht.

Für den privaten Bauherrn wurden diese Regeln im Umgang mit Asbest als anerkannte Regeln der Bautechnik ebenfalls als verbindlich eingeführt. Überwachungsbehörde ist die jeweilige Kreisverwaltungsbehörde (zum Beispiel Bauamt).

Ausgebaute asbesthaltige Produkte dürfen nur noch einer geordneten Abfallbeseitigung zugeführt werden. Asbest kommt deshalb praktisch nur noch in Abfällen, besonders bei Sanierungsarbeiten in der Bauwirtschaft vor. Die Ablagerung in dafür zugelassenen Deponien ist der vorwiegend praktizierte Entsorgungsweg. Eine Wiederverwertung von asbesthaltigen Produkten ist nur nach einer sehr aufwendigen Zerstörung der Asbestfasern zum Beispiel durch sehr hohe Temperaturen möglich.

Die ordnungsgemäße Beseitigung asbesthaltiger Abfälle ist durch das Merkblatt der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) „Entsorgung asbesthaltiger Abfälle“ für den Bereich der Abfallwirtschaft geregelt. Werden die darin genannten Anforderungen an den Transport, die Annahme und die Ablagerung eingehalten, dann ist eine Gefährdung der Arbeitnehmer und der Öffentlichkeit auszuschließen.

Grundsätzlich sollen asbesthaltige Abfälle in speziell dafür errichteten Monodeponien abgelagert werden. Übergangsweise können die Asbestzementabfälle aber auf den bisher dafür zugelassenen Hausmüll- und Bauschuttdeponien in sogenannten Monobereichen abgelagert werden. Diese Deponien müssen aber ebenfalls bestimmte Anforderungen an den faserfreien Betrieb und an den Arbeitsschutz erfüllen.



SO SIEHT DER VORSCHRIFTSMÄSSIGE ABBAU von Asbestzement-Wellplatten aus. Unbeschichtete Platten müssen entweder während der ganzen Zeit mit Wasser befeuchtet oder mit einem Restfaserbindemittel eingesprüht werden. Die abgebauten Platten dürfen nicht auf Rutschen befördert oder geworfen werden. Sie müssen gestapelt und die Stapel anschließend mit Folie abgepackt werden. Die Dachkonstruktion muß anschließend mit einem speziellen Staubsauger gereinigt werden.

Fotos: Bayerisches Landesamt für Arbeitsschutz, Arbeitsmedizin und Sicherheitstechnik; Wittmann



## Spritzasbest und Asbest in Nachtspeicheröfen

Neben dem Umgang und der Entsorgung von Asbestzementprodukten, die den Großteil der derzeit anfallenden asbesthaltigen Abfälle ausmachen, soll an dieser Stelle auch noch auf einige weitere asbesthaltige Erzeugnisse und den richtigen Umgang damit hingewiesen werden, besonders auf solche, die schwach gebundenen Asbest enthalten, da hier eine sehr viel größere Gefährdung bei falscher Handhabung gegeben ist. Spritzasbest wurde vor allem als Verputz in Innenräumen eingesetzt. Wegen der schwachen Bindung der Asbestfasern im Zement können hier schnell Fasern in großer Menge freigesetzt werden. Die Sanierung von Gebäudeteilen mit Spritzasbest muß nach den strengen Anforderungen der TRGS 519 erfolgen und sollte deshalb immer einer Fachfirma überlassen werden, die die Sachkunde nach den Kriterien der TRGS 519 vorweisen kann. Als Beurteilungsgrundlage für die Notwendigkeit einer Sanierung wurde eine „Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden“ als technische Baubestimmung eingeführt. Für

die Deponierung muß Spritzasbest mit Zement oder ähnlichem verfestigt werden. Gerade Spritzasbest wird nach der thermischen Zerstörung der Asbestfaser derzeit auch schon verwertet. Unverfestigter Spritzasbest ist als Sonderabfall eingestuft und unterliegt damit weiteren Pflichten (zum Beispiel beim Transport).

Dies gilt auch für asbestbelastete Fußbodenbeläge. Die sogenannten „Cushion Vinyl“, die auf der Rückseite mit einer schwach gebundenen Asbestpappe versehen sind, sollten nur von einer sachkundigen Fachfirma entfernt werden. Zum Transport und zur Beseitigung müssen diese Fußbodenbeläge befeuchtet oder mit Restfaserbindemittel behandelt (um freie Asbestfasern zu binden) und in feste Kunststoffverpackungen (zum Beispiel Big-Bags) oder vergleichbare geeignete Behältnisse (zum Beispiel dichte Spannringfässer) verpackt werden.

Die meisten Nachtspeicheröfen, die vor 1977 hergestellt worden sind, enthalten Bauteile mit Asbest in schwach gebundener Form, zum Beispiel als Kernsteinträger oder Isoliermaterial. Je nach Art

der asbesthaltigen Bauteile ist ein Austausch der Speicherheizgeräte angeraten. Die örtlichen Stromversorgungsunternehmen oder die Vereinigung der Deutschen Elektrizitätswerke VDEW, Stresemannallee 23, 60596 Frankfurt, können anhand des Herstellers und der Gerätenummer die Asbesthaltigkeit von Nachtspeicheröfen ermitteln. Die VDEW hat außerdem zusammen mit anderen Verbänden beziehungsweise Vereinigungen der Elektrizitätswirtschaft ein Merkblatt über Asbest in Speicherheizgeräten herausgegeben. Asbesthaltige Nachtspeicheröfen sollten nur durch Fachfirmen entsorgt werden. Von einer Zerlegung am Aufstellungsort wird dringend abgeraten, da neben der Belastung mit Asbest auch eine Belastung der Speichersteine mit Chromat vorliegen kann, das ebenfalls als krebserzeugend eingestuft ist. Die Öfen müssen am Aufstellungsort für den Transport mit Folie staubdicht verpackt werden. In speziellen Zerlegungsanlagen können sie dann fachgerecht zerlegt und die Schrottanteile einer Wiederverwertung zugeführt werden.

## Gefährlicher ...

Fortsetzung von Seite 42

Sobald die asbesthaltigen Abfälle abgelagert und überdeckt sind, ist eine Gefährdung durch Asbestfasern ausgeschlossen. Eine Gefährdung kann nur dann wieder entstehen, wenn die abgelagerten Abfälle wieder ausgegraben werden.

Daneben unterliegen Asbestabfälle zur Beseitigung den abfallrechtlichen Überlassungspflichten an die entsorgungspflichtigen Landkreise und kreisfreien Städte. Das heißt, der Besitzer von asbesthaltigen Abfällen hat diese über die zuständigen Behörden zu entsorgen. Die Landratsämter beziehungsweise Kreisverwaltungsbehörde sind hier ebenfalls der richtige Ansprechpartner.

## Wie Asbest entsorgt wird

Am weitesten verbreitet sind bei den asbesthaltigen Produkten die Asbestzementplatten in vielfältiger Ausformung, die im allgemeinen als „Eternitplatten“ bezeichnet werden (zirka 80 Prozent aller Asbestzementprodukte). Daneben sind auch noch Abwasserrohre und Formteile aus Asbestzement wie zum Beispiel Blumentröge zu nennen. Nachfolgend werden der Umgang und die Entsorgung nach den geltenden Regelungen am Beispiel der Asbestzementplatten erläutert.

Aufgrund der Selbstbeschränkungen der Faserzementindustrie werden seit Herbst 1990 keine asbesthaltigen Faserzementprodukte mehr hergestellt und diese Produkte seit 31.12.1991 auch nicht mehr in Umlauf gebracht (einzige Ausnahme bilden die im Tiefbau verlegten Wasserrohre; e werden seit 1994 asbestfrei hergestellt). Eine Kennzeichnung asbesthaltiger oder asbestfreier Faserzementprodukte ist bisher nicht erfolgt, äußerlich ist auch keine Unterscheidung möglich. Deshalb kann für die Asbestzementplatten nur über das Herstellungsdatum beziehungsweise das „Verwendungsdatum“ eine Einstufung in Bezug auf den Asbestgehalt getroffen werden. Bei Asbestzementplatten, die vor 1992 eingebaut oder verwendet wurden, muß deshalb davon ausgegangen werden, daß sie asbesthaltig sind oder sein könnten. Aufgrund der langen Lebensdauer von Faserzementplatten fallen derzeit bei Abbruch oder Sanierung praktisch ausschließlich asbesthaltige Platten an.

Für den Umgang mit Asbestzement als Baustoff gelten auch die Regelungen der TRGS 519. Werden die Arbeiten von Firmen mit Arbeitnehmern durchgeführt, dann müssen diese verschiedene Anforderungen erfüllen:

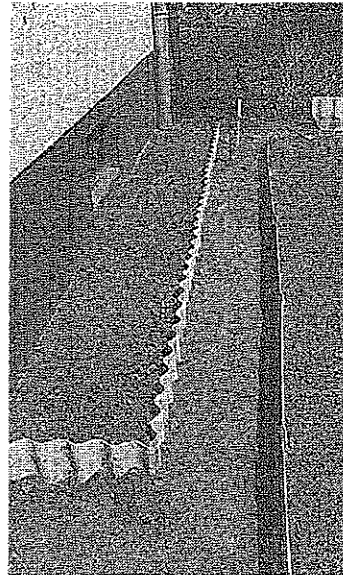
• Nachweis der Sachkunde im

Umgang mit Asbest,

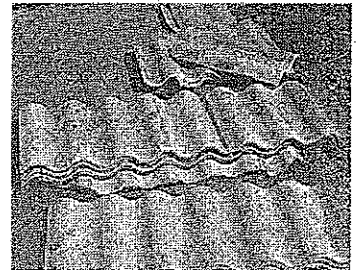
- Anzeige von Arbeiten an asbesthaltigen Gebäuden,
- Erstellung eines Arbeitsplanes und einer Betriebsanweisung,
- Nachweise über personelle und sicherheitstechnische Ausstattung sowie Verfahren und Ort der Abfallentsorgung.

Diese Anforderungen werden an private Bauherren nicht gestellt. Die Anforderung der TRGS 519 an den Umgang mit den Asbestzementprodukten gelten aber auch für den Privatmann. Grundsätzlich muß man bei allen Arbeitsschritten darauf achten, daß keine Asbestfasern freigesetzt werden können. Auf die folgenden Vorgehensweisen ist dabei besonders zu achten:

- An asbesthaltigen Platten dürfen nur noch Abbruch-, Sanierungs- (Entfernen und/oder Ersetzen asbesthaltiger Materialien) oder Instandhaltungsarbeiten durchgeführt werden. Jegliche sonstige Bearbeitung der Asbestzementplatten ist verboten (zum Beispiel Oberflächen abtragende Verfahren wie Schleifen und Sandstrahlen, Bohren, Schneiden, Zersägen, Reinigen mit Hochdruckreinigern und Drahtbürsten).
- Beschichtete Asbestzementplatten können in trockenem Zustand ausgebaut werden. Unbeschichtete Platten (zementgraue Oberflächen) müssen vor dem Ausbau entweder mit grundwasserneutralem Restfaserbindemittel besprüht oder während der gesamten Dauer der Arbeiten mit Wasser befeuchtet werden.
- Lösbare Befestigungen (zum Beispiel Schrauben) müssen vorsichtig entfernt werden, ohne die Asbestzementplatten zu zerbre-



ABSCHNITTE und Bruchstücke von Asbestzement-Wellplatten dürfen nicht wiederverwendet werden, wie auf dem Bild als Beet-Einfassung. Sie müssen in besondere Säcke (oben rechts) abgepackt werden.



chen. Die Befestigungsmittel müssen in reißfesten Kunststoffsäcken gesammelt werden. Sind Platten genietet oder genagelt, dann dürfen diese vorsichtig und nur nach Befeuchtung mit Wasser herausgeholt werden.

• Die Asbestzementplatten müssen in umgekehrter Reihenfolge zum Einbau ausgebaut werden (vom First zur Traufe, von oben nach unten).

• Es sind möglichst wenig Bruchstücke zu verursachen, Bruchstücke müssen feucht gehalten und in geeigneten Behältnisse verpackt werden.

• Die ausgebauten Platten dür-

fen nicht geworfen, abgekippt oder über Schuttrutschen befördert werden. Sie müssen vorsichtig gestapelt und verpackt werden.

• Unterkonstruktionen, auf denen die Asbestzementplatten befestigt waren, müssen unmittelbar nach dem Abbau mit speziellen Kl-Staubsaugern oder mit Wasser gereinigt werden. Das Abwasser muß über die Kanalisation beseitigt werden.

• Bei Arbeiten an Außenfassaden müssen Platten oder Folien ausgelegt werden, um eventuell herabfallende Bruchstücke sammeln und verpacken zu können.

Können die ausgebauten Asbestzementplatten nicht verwertet werden, dürfen sie nur noch als Abfall auf Deponien abgelagert werden. (Da sich der Preis für die derzeit mögliche thermische Zerstörung der Asbestfasern mit anschließender Verwertung der Materialien bei zirka 800 bis 1000 DM pro Tonne bewegt, dürfte dieser Entsorgungsweg bei Asbestzementprodukten nicht in Frage kommen.) Das Wiederverwenden und auch das Verschenken oder Verkaufen ist als umweltgefährdende Abfallbeseitigung als Straftatbestand im Strafgesetzbuch festgehalten.

Ausgenommen davon ist lediglich der Austausch einzelner weniger Asbestzementplatten im Rahmen von Instandhaltungsmaßnahmen. Für Abfälle zur Beseitigung besteht auch hier die Andienungspflicht (Überlassungspflicht) an die zuständige Kreisverwaltungsbehörde, das heißt, die Asbestzementplatten dürfen nur über die öffentliche Abfallentsorgung (jedoch keinesfalls über die Mülltonne!) beseitigt werden.

Für den Transport und die Ablagerung müssen die Asbestze-

## Wo es weitere Informationen gibt

Fragen, die die Entsorgung von asbesthaltigen Abfällen betreffen, besonders „wo“ und „wie verpackt“, richtet man am besten an die für die Abfallentsorgung zuständigen Stellen in den Landratsämtern beziehungsweise Kreisverwaltungsbehörden (zum Beispiel Abfallberater). Spezielle Fragen zur Entsorgung können auch an das Landesamt für Umweltschutz, Abteilung 3A, Postfach 81 01 29, 81901 München, gerichtet werden.

Fragen, die das Verbot der Wiederverwendung oder den Umgang mit Asbest bei Arbeitsmaßnahmen betreffen, beantworten die zuständigen Gewerbeaufsichtsämter. Örtliche Gewerbeaufsichtsämter sind:

- Morellstr. 30 d, 86159 Augsburg, Tel. 08 21/57 09-02
- Oberer Bürglaß 34-36, 96450 Coburg, Tel. 0 95 61/74 19-0
- Tegernseer Landstr. 222, 81549 München-Land, Tel. 0 89/6 99 38-0 (zuständig für

Oberbayern mit Ausnahme von Stadt und Landkreis München)

• Bertoldstr. 20, 93047 Regensburg, Tel. 09 41/50 25-0

• Ludwigstr. 33, 97070 Würzburg, Tel. 09 31/30 87-0

• Hegelstr. 2, 95447 Bayreuth (Außenstelle Coburg), Tel. 09 21/6 05-02

• Neustadt 480, 84028 Landschut, Tel. 08 71/8 04-0

• Winzererstr. 9; 80797 München, Tel. 0 89/12 61-03 (zuständig für Stadt und Landkreis München)

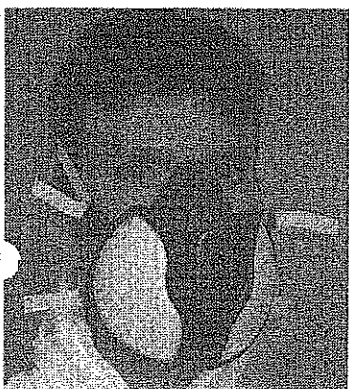
• Roonstr. 20, 90429 Nürnberg, Tel. 09 11/9 28-0.

Sofern sich baurechtliche Fragen zu Arbeiten im nichtgewerblichen Bereich ergeben, ist die Bauaufsichtsbehörde des jeweiligen Landratsamtes zuständig. Eine Aufstellung der Firmen und Handwerksbetriebe, die die Sachkunde für den Umgang mit Asbest besitzen, kann bei den jeweiligen Industrie- und Handwerkskammern erfragt werden.



*Handwritten:* Papiersele, Landratsamt  
 16.1.1999 Seite 45  
 16.1.1999 11/12

VERBOTEN ist das Reinigen von Asbestzement-Wellplatten mit dem Hochdruckreiniger, abgesehen davon, daß beim Begehen des Dachs Laufbohlen verwendet werden müßten.



EINE STAUBMASKE und ein Einweg-Schutzanzug sind beim Umgang mit asbesthaltigen Baumaterialien vorgeschrieben.

mentprodukte allgemein in geeignete Behältnisse verpackt werden. Die verpackten Abfälle müssen als asbesthaltig gemäß TRGS 519 gekennzeichnet werden. Geeignete Behältnisse sind dabei

- für Bruchstücke: ausreichend feste Kunststoffsäcke, zum Beispiel sogenannte Big-Bags,
- für ganze Platten: mit Planen verschlossene Container, Platten-Big-Bags oder feste Kunststoffrollen mit einer Mindestdicke von 0,4 Millimeter, die an den Falzen mit Klebeband dicht verklebt sind. In bestimmten Fällen ist auch eine Befeuchtung oder eine Behandlung mit Restfaserbindemittel ausreichend.

Die Anforderungen an die Verpackung beziehungsweise Behandlung sind je nach Deponie verschieden. Deshalb sollte vorab beim zuständigen Landratsamt beziehungsweise bei der Kreisverwaltungsbehörde (zum Beispiel bei den Abfallberatern) abgeklärt werden, wie und wo die Asbestzementplatten angeliefert werden können.

Diese Grundsätze und Anforderungen müssen sinngemäß auch auf andere Asbestzementprodukte beziehungsweise Asbestzementabfälle angewandt werden.