

Asbestbohrverfahren

Zugelassenes Bohrverfahren mit geringer Faserexposition
für Außenwandkonstruktionen mit vorgehängten
Asbestzementplatten

Dr.-Ing. Barbara Leydolph
Dipl.-Ing. Steffen Liebezeit

Projektpartner



„Entwicklung eines Bohrverfahrens mit geringer Faserexposition für Außenwandkonstruktionen mit Asbestzementplatten und der entsprechenden Bohr- und Absaugtechnik“

Projektpartner

Knorr LÄRMSCHUTZ GmbH

August- Bebelstr. 8, 07646 Stadtroda



Herwig Bohrtechnik Schmalkalden GmbH

98574 Schmalkalden, Asbacherstr. 17 d



IAB-Institut für Angewandte Bauforschung Weimar g GmbH

99428 Weimar, Über der Nonnenwiese 1



Fördermittelgeber

Gefördert durch:



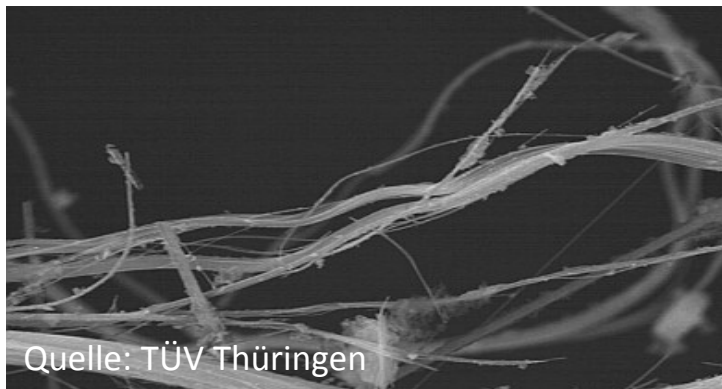
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Arbeitsgemeinschaft industrieller
Forschungsvereinigungen
„Otto von Guericke“ e.V.

Asbest= unvergänglich (altgriechisch)

- Magnesium-Hydrosilikat
- Besonderheit: faserige Ausbildung der Mineralphasen
- Einteilung in Asbestgruppen:
 - Serpentinegruppe: Chrysotil (Weißasbest)
 - Amphibolgruppe: Anthophyllit, Amosit, Aktinolith, Temolit, Krokydolith (Blauasbest)

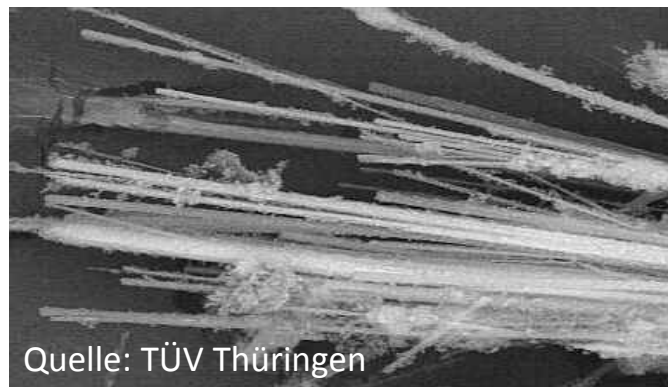


Quelle: TÜV Thüringen

Chrysotil (Weißasbest)

Faserlänge 0,2 - 200 μm

Durchmesser 0,02 - 4 μm



Quelle: TÜV Thüringen

Krokydolit (Blauasbest)

Faserlänge 0,2 - 17 μm



Quelle: Wieland

Gestein Chrysotil

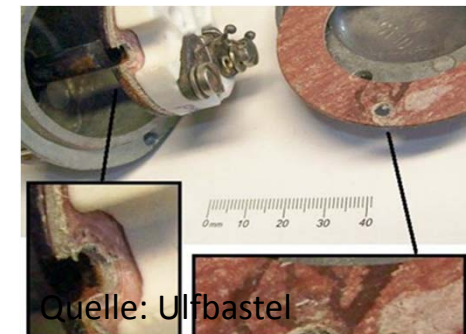
Technische Eigenschaften

- Nicht brennbar, hitzebeständig $>500^{\circ}\text{C}$, Schmelzpunkt $>1500^{\circ}\text{C}$
- Widerstandsfähig gegen viele Chemikalien
- Hohe Zugfestigkeit
- Hohe Flexibilität
- Hohe elektrische und thermische Isolationswirkung
- verrottungsfest



mehr als 1000 Anwendungsformen für über 3000 versch. Produkte

Beispiele: Asbestzement-Produkte, Spritzasbest, Asbesttextilien, Wärme-/Kälteisolation

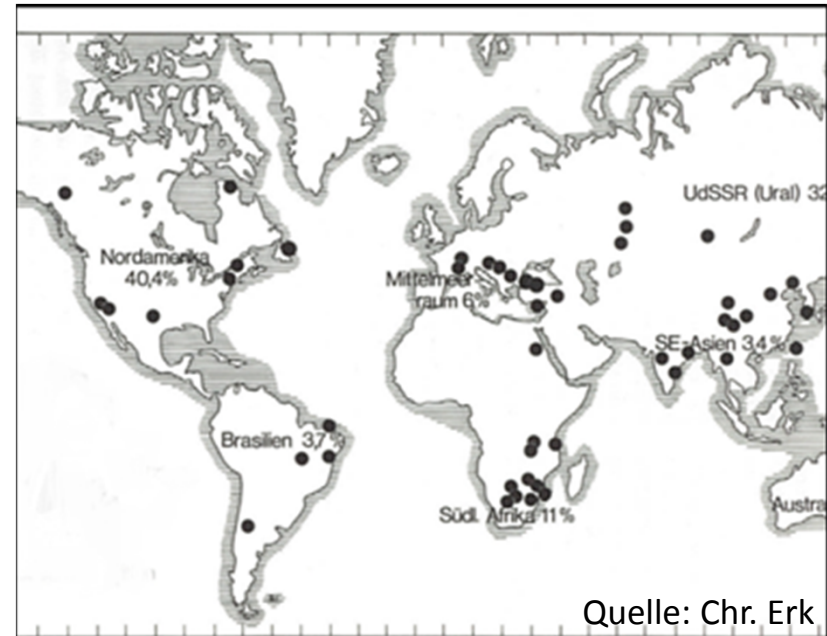


Asbestproduktion – heute

- Asbestproduktion außerhalb Europas in ca. 12 Länder
- Weltmarktführer Russland
- Kanada Produktion und vollständiger Export
- große Abnahmemärkte in Asien (China, Indien, Thailand)



Versteckter Gefahrstoff!



Asbestprodukte im Bauwesen

Festgebundene Produkte

- 80 Gew.-% der Asbestzementprodukte im Hochbau
- Asbestgehalt 10 – 15 M.-%
- z.B.: Well-, Dach-, Fassadenplatten, Lüftungs- und Abflussrohre und Gartenartikel

Schwachgebundene Produkte

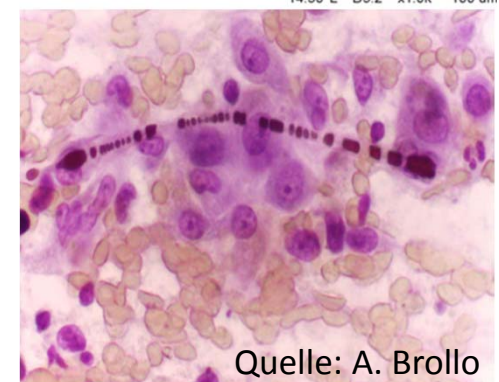
- je schwächer die Bindung, um so höher die Gefährdung
- Asbestgehalt sehr hoch 20 -50 M.-%
- Asbesthaltige Putze & Leichtbauplatten, Asbestmatten, -pappen

Gesundheitsschädigende Wirkung von Asbest

- Asbest gehört zu den wichtigsten krebserregenden Gefahrstoffen
- Auftreten von Feinstaub in Form lungengängiger Fasern
 - Länge: $L > 5 \mu\text{m}$, Durchmesser: $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D \geq 3 : 1$
- Asbestfasern sind vom menschlichen Körper nicht abbaubar, Latenzzeit sehr lange (10-60 Jahre)
- biologische Wirkungen von Asbestfasern :
 - fibrogene oder bindegewebsbildende Eigenschaft
→ Asbestose
 - kanzerogene oder tumorerzeugende Wirkung



seit 1993 Herstellungs- und Verwendungsverbot
in Deutschland,
seit 2005 EU-weites Verbot



Problemstellung

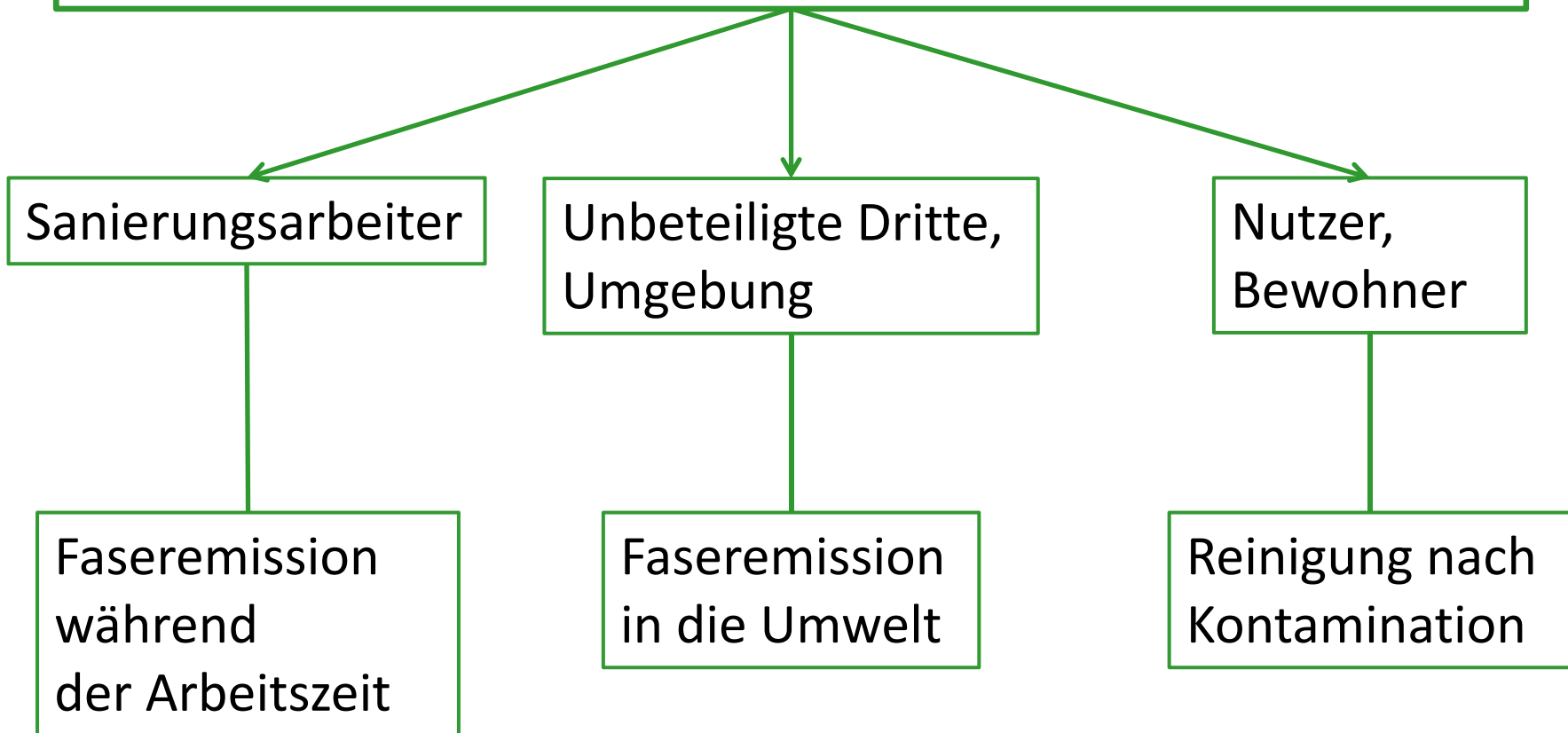
- Brandschutzplatten an Fassaden aus Asbest
- Expositions-, Herstellungs- und Verwendungsverbot für asbesthaltige Materialien
- Besondere Vorschriften für sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten asbesthaltiger Bereiche (ASI – Arbeiten nach TRGS 519 - Technische Regeln für Gefahrstoffe - Asbest)
- beinhaltet das prinzipielle Verbot des Bohrens von Asbest (auch festgebundenes Asbest)
- nur zugelassenen Verfahren nach BGI 664 dürfen für faseremitierende mechanische Verfahren angewendet werden –**kein Verfahren vorhanden**



Aufwendige und kostenintensive Demontage der Asbestplatten mit Schutzausrüstung (P2-Atemschutzmaske, Schutzanzug)



Schutzziele für Faseremissionen bei der Sanierung



Projektziel:

- Entwicklung eines emissionsarmen Verfahrens für das Durchbohren von Asbest-Fassadenplatten zur Integration von Schalldämmlüftern in die Außenwände
- Universelles Verfahren, nach der Zulassung für Bohrungen aller Art anwendbar
 - Asbest oder andere staubende krebserzeugende Materialien
 - zur Verhinderung von Verunreinigungen ohne Gesundheitsgefährdung

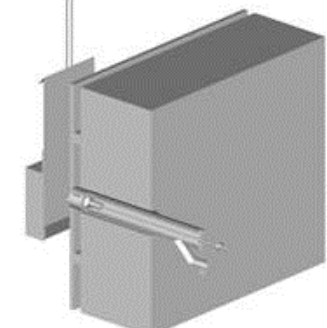
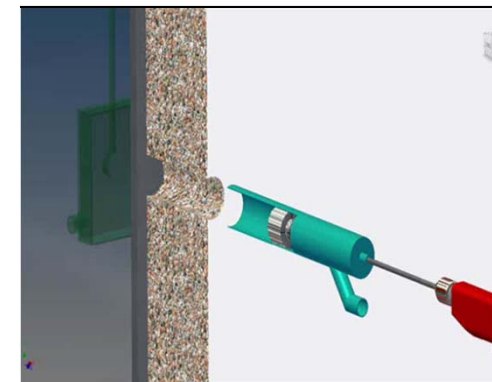
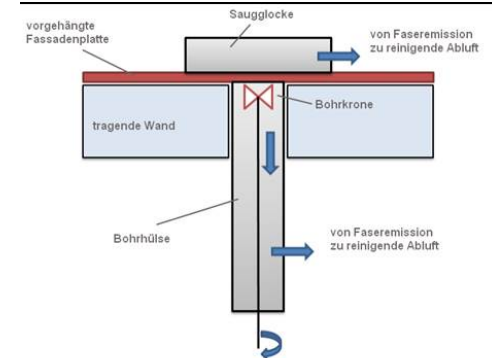


Maschinen-/Gerätetechnik:

- 3 teiliges Trockenbohrsystem
 - = Spezialbohrhülse KT 1 + handelsüblichen Bohrhammer, Saugglocke KT2, Spezialbehälter KT3
 - Spezialbohrhülse KT 1 besteht aus Bohrhülse und Bohrgestänge mit Hohlbohrkrone
- 2 Entstauber mit Zulassung für Asbest (Filterklasse bzw. Staubklasse H)
- Bindemittel für Schnittstellen

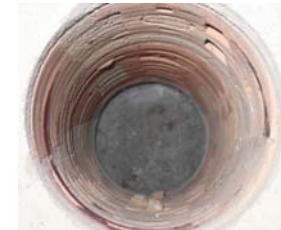
Arbeitskräftebedarf:

- 2 Arbeitskräfte, die das Verfahren zusammen ausführen
- Anwendungsalgorithmus mit detaillierter Verfahrensanweisung



Verfahrensschritte :

1. Schritt - konventionelles Bohren des Wandbaustoffes ohne Gefährdung



2. Schritt – Bohren der asbesthaltigen Fassadenplatte



Gerätetechnik:



Vorteile für den Anwender:

- zugelassenes Verfahren Nr. BT 28 DGUV Information 201-012 (BGI 664)
- Minimierung der Faserbelastung für Anwender, Umwelt und Bewohner
- Anwendung in allen ASI-Ausbausituationen möglich
- einfache Bedienbarkeit der Gerätetechnik

- ökonomische Vorteile:
 - Verzicht auf Fassadengerüste durch Ausführung von Innen
 - Verzicht auf Einhausung/ Abschottung (Schwarzbereich) üblicherweise Mehrkammersystem mit Unterdruck
 - Verzicht auf PSA (Maske, Anzug) – deutliche Verbesserung der Arbeitsbedingungen
 - Verminderung des Aufwandes der Nachreinigung (Nasswischen, Abkleben Fussbodenbelag) Verzicht auf des Aufsprühens eines Faserbindemittels
 - Verzicht auf Freimessung

TRGS 519 - Asbest- Abbruch, Sanierungs-oder Instandhaltungsarbeiten

Arbeiten mit geringer Exposition – Kriterium Tragen von Schutzausrüstung

- Arbeiten mit geringer Exposition der Beschäftigten liegen vor, wenn eine Asbestfaserkonzentration am Arbeitsplatz von 15 000 Fasern/m³ unterschritten wird

Arbeiten geringen Umfangs

- 2 Mann / 4 h, schichtbezogene Faserkonzentration < 100.00 F/m³,
- Faserzementplatten < 100 m²

Freimessung nach Abschluss der ASI-Arbeiten zum Schutz der Allgemeinheit

- eine Asbestfaserkonzentration in der Raumluft unter 500 F/m³, die Obergrenze des nach der Poisson-Verteilung berechneten 95% Vertrauensbereichs der Asbestfaserkonzentration weniger als 1000 F/m³

Visionen sind Strategien des Handelns.
Das unterscheidet sie von Utopien.
Zur Vision gehören Mut, Kraft und die
Bereitschaft, sie zu verwirklichen.

Roman Herzog

IAB – Institut für Angewandte Bauforschung Weimar gGmbH
Über der Nonnenwiese 1, 99428 Weimar

www.iab-weimar.de, kontakt@iab-weimar.de