

Asbest - unzerstörbar, unvergänglich, unauslöschlich

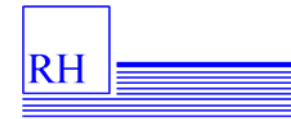
Eigenschaften, frühere Verwendung und toxikologische Relevanz

Dr. RAINER HARTMANN

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
für Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen

August-Spindler-Straße 1, 37079 Göttingen
Email: Hartmann@Hartmann-analytik.de

Bautechnisch relevante Asbestarten



Asbestabbau auf
Zypern

Bautechnisch relevante Asbestarten



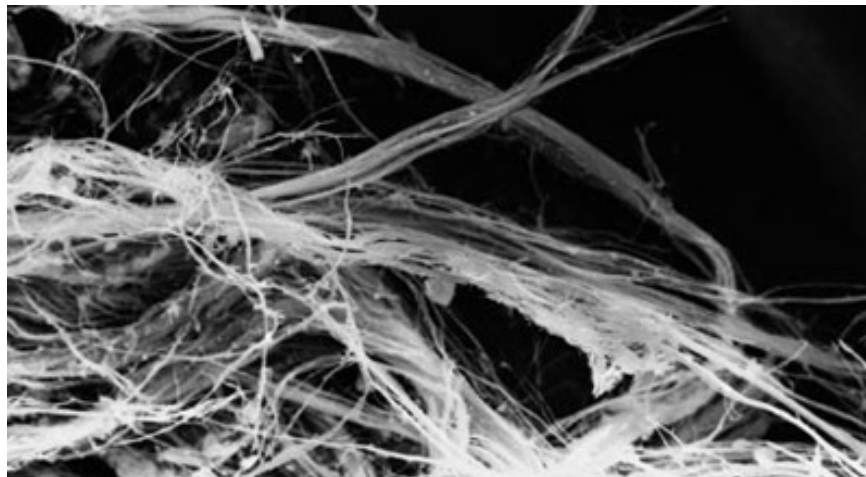
Serpentine:
Chrysotilasbest
(Weißasbest)

90% der
Weltproduktion

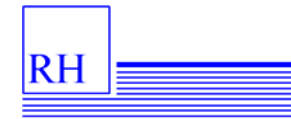
bildet lange,
verspinnbare
Fasern

Haupteinsatzbereiche von Chrysotilasbest

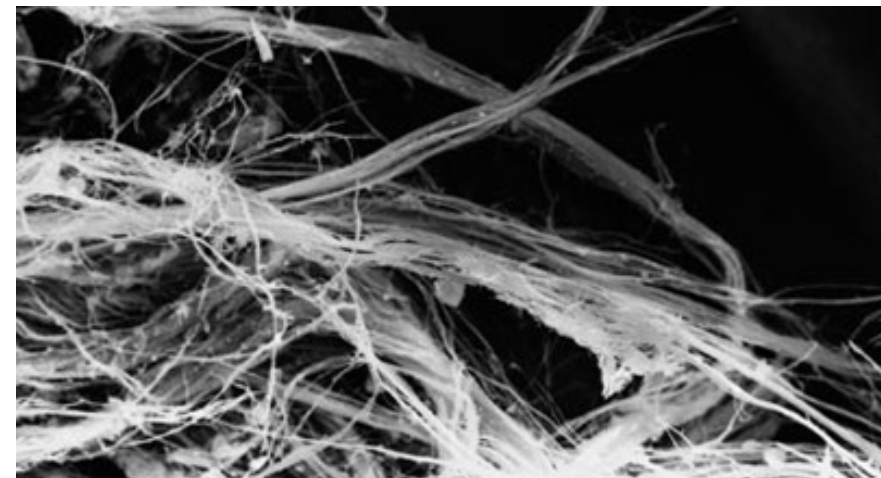
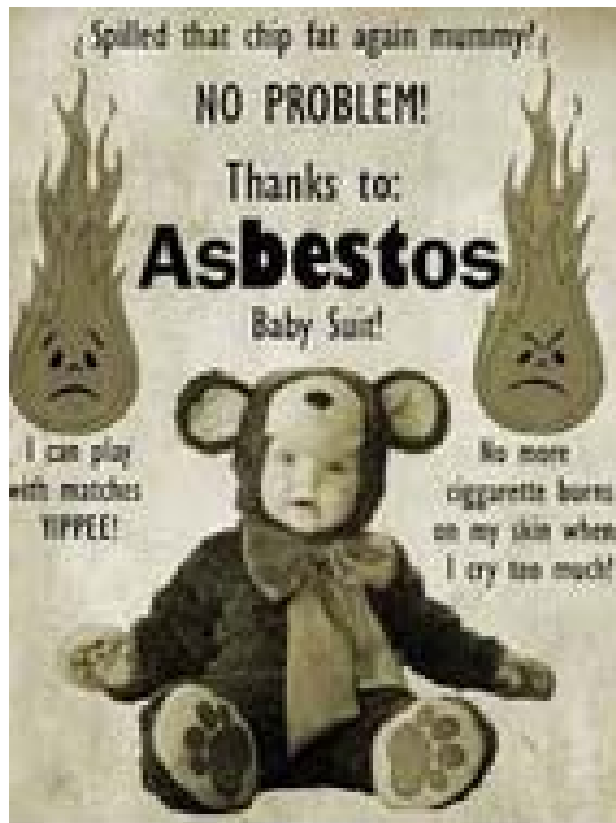
- Faserzementplatten
- Feuerfeste Bekleidung (Löschdecken)



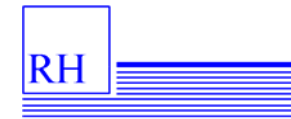
Bautechnisch relevante Asbestarten



Chrysotilasbest



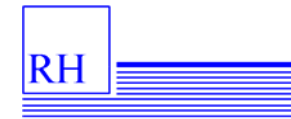
Bautechnisch relevante Asbestarten



Amphibole:
Krokydolith
(Blauasbest)

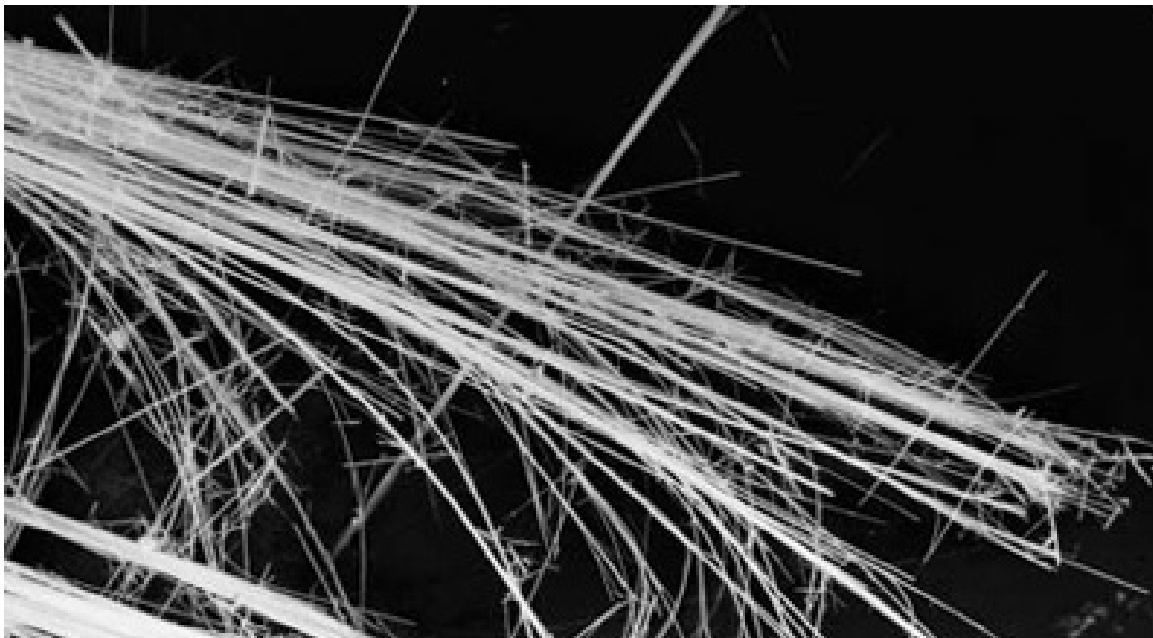
bildet kurze,
brüchige Fasern

Bautechnisch relevante Asbestarten



Haupteinsatzbereiche von Amphibolasbeste:

- Spitzasbest
- Weichasbestplatten (Promabest)
- Dichtungen (Litaflex)



9,8 Mrd. Zigaretten
bis 1956

Bautechnisch relevante Asbestarten



Amphibole:
Amosit
(Braunasbest)

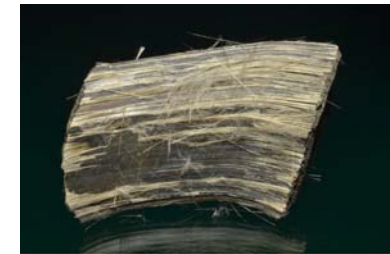
bildet kurze,
brüchige Fasern

Bautechnisch relevante Asbestarten



Haupteinsatzbereiche von Amositasbest

- Anstriche,
- Spachtel- und Dichtmassen,
- Stopfmassen
- Bremsbeläge (z.B. Fahrstuhl), Kupplungsbeläge



For use in Baking Bread, Pastry,
Fish, Game, etc.
Did you ever burn a Roast?
Try our

ASBESTOS SHEETS

and it will never happen again.
Size of sheets, 9 x 14 inches,
12 sheets in a book.

ASBESTOS BAKING PAPER SHEETS

When the article is sufficiently browned on top, place the ASBESTOS SHEET loosely over and it needs no further attention.

Price, postpaid, 25c.
Send for our Catalogue of Kitchen Specialties.

GEO. E. THOMAS MFG. CO.
Agents wanted **Memphis, Tenn.**



Asbest



Speckstein

Problem:

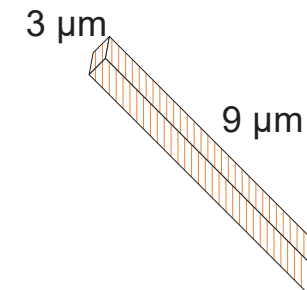
Fasern sind **biopersistent**

Kritische Fasergröße (sog. WHO-Fasern):

Faserlänge $> 5 \mu\text{m}$

Faserdurchmesser $< 3 \mu\text{m}$

Längen-/Durchmesser-Verhältnis von $>3:1$



Es kommt dabei nicht primär auf die chemische Zusammensetzung der Faser an!
(vgl. TRGS 509:2016-3)

Beachte:

Aus einem Asbestzementwürfel von $1 \times 1 \times 1 \text{ cm}$ Kantenlänge (1 cm^3) können rund 5.000.000 lungengängige Fasern freigesetzt werden.

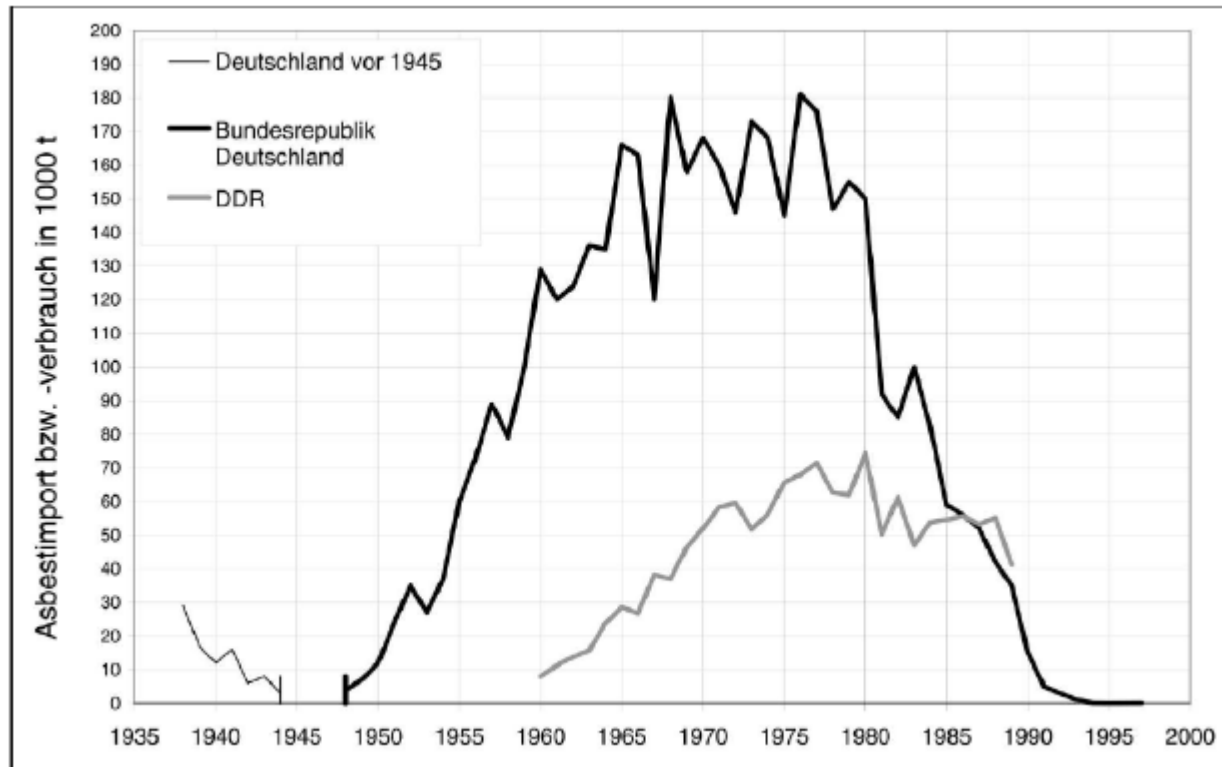
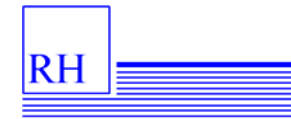
Folgen der Biopersistenz:

- Vernarbungen des Lungengewebes (Asbestose)
- Fresszellen können die Fasern nicht abbauen
- Fresszellen sterben um die Faser herum ab und verklumpen
- Eiweiße führen zu chronischen Entzündungen mit krebserzeugender Wirkung

Auftreten asbestbedingter Krebserkrankungen **innerhalb von 10 – 60 Jahren** nach Materialkontakt, u.a.:

- Lungenkrebs
- Kehlkopfkrebs
- Rippenfellkrebs

Asbestverbrauch in Deutschland

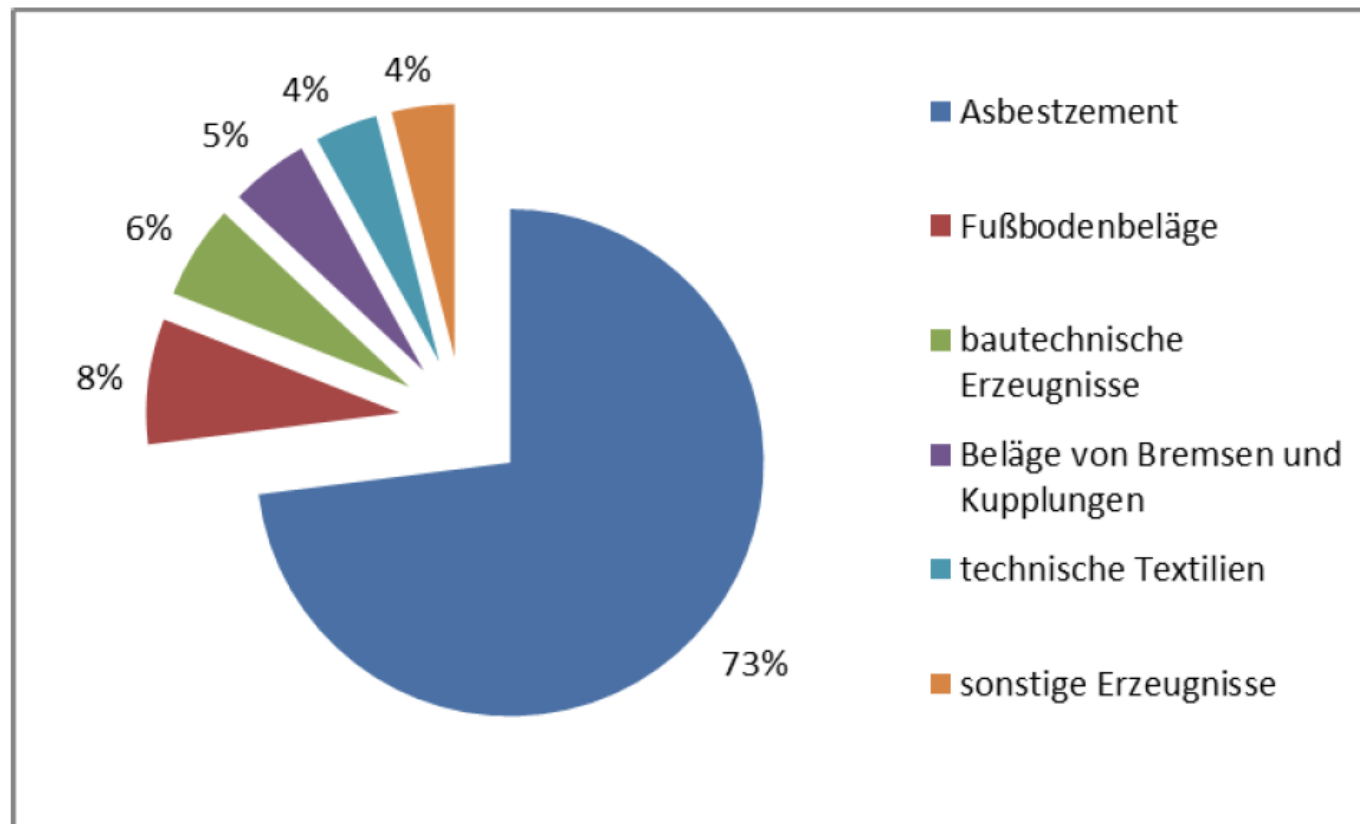
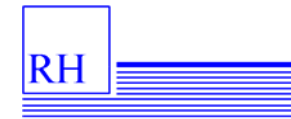


1995: nationales Verbot
asbesthaltiger
Produkte (mit
Ausnahmen).

1999: europaweites Verbot

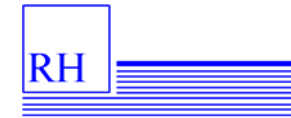
Q.: BAUA (2015):
Nationales Asbest-
Profil Deutschland

Asbestverwendung in Deutschland um 1970



Q.: BAUA (2015):
Nationales Asbest-
Profil Deutschland

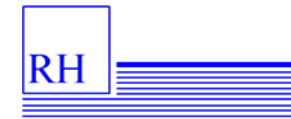
Asbestbedingte Todesfälle



Berufskrankheiten (BK)	BK-Nr.			
	4103	4104	4105	4114
Todesfälle*	Asbestose	Lungen-/ Kehlkopf- krebs, Asbest	Mesotheliom, Asbest	Lungenkrebs, Asbest und PAK
1994	82	484	406	
1995	78	583	489	
1996	103	674	517	
1997	59	652	564	
1998	93	644	539	
1999	72	708	594	
2000	75	623	645	
2001	73	683	682	
2002	88	707	676	
2003	96	684	703	
2004	113	676	753	
2005	74	711	812	
2006	113	583	746	
2007	84	601	740	
2008	95	591	793	
2009	112	513	747	1
2010	102	497	694	3
2011	131	581	759	9
2012	113	585	832	13
Summe*	1.756	11.780	12.691	26
Gesamtzahl				26.253

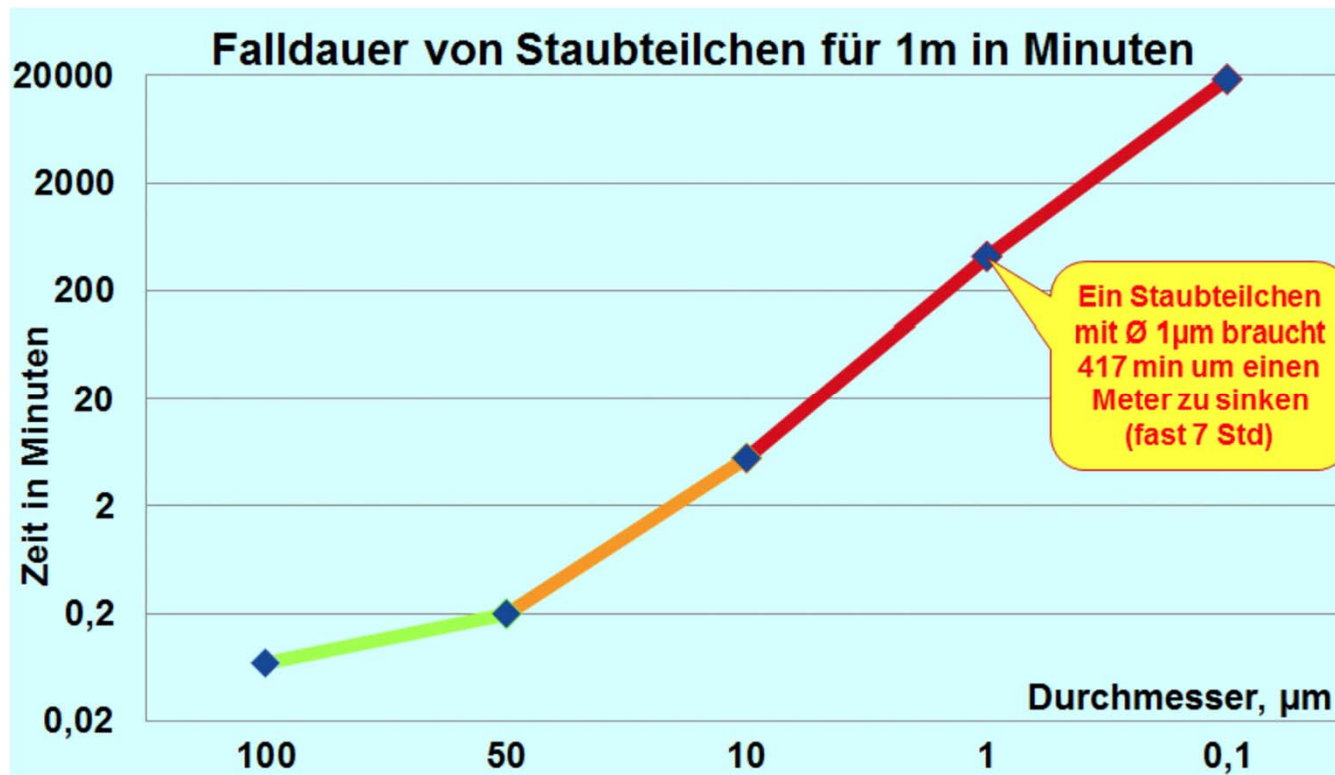
Q.: BAUA (2015):
Nationales Asbest-
Profil Deutschland

KMF vs. Asbest



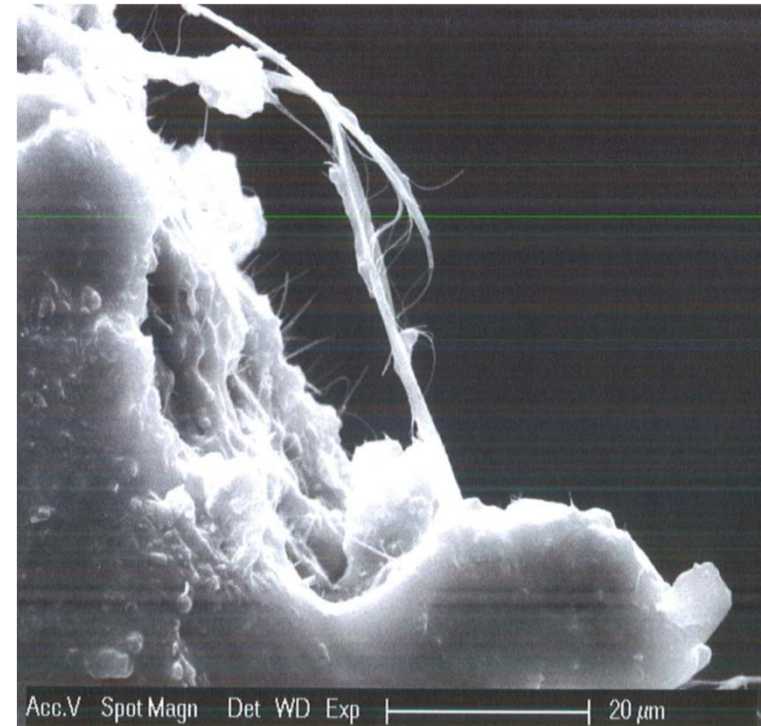
Künstl. Mineralwolle-KMF

Folge der Fasergeometrie und -größe:



Asbest in fest gebundener Form:

- Faserzementplatten
- Dichtmassen (Morinol u.a.)
- Fußbodenbeläge
- Fußbodenkleber
- Dichtscheiben



Asbestfaserbündel,
(rasterelektronenmikroskopische Aufnahme)

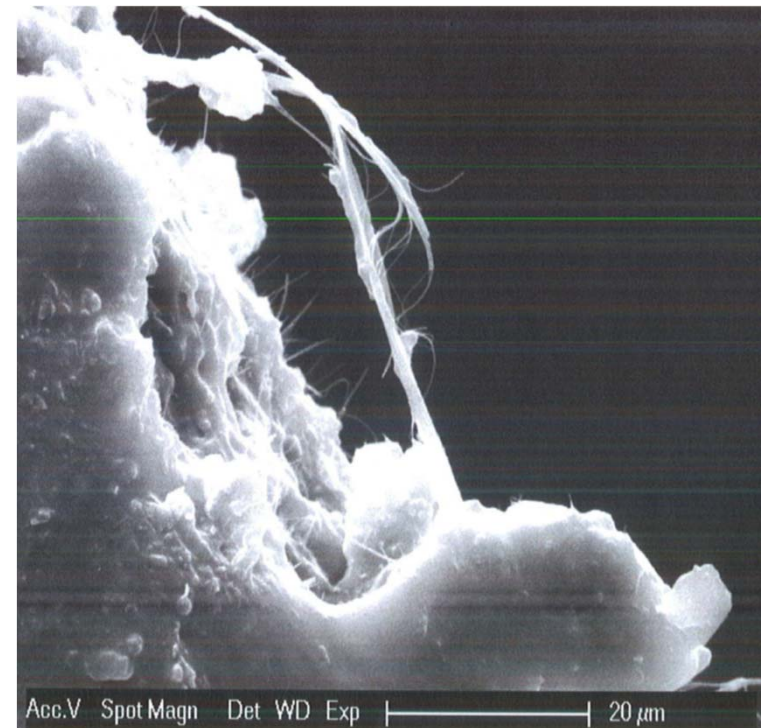
Asbest in schwach gebundener Form im Sinne der Asbestrichtlinie:

asbesthaltige Produkte mit einer Dichte $< 1 \text{ g/cm}^3$,
explizit werden aber auch Kitt und
Spachtelmassen benannt.

Asbest in schwach gebundener Form, praxisnahe Bewertung:

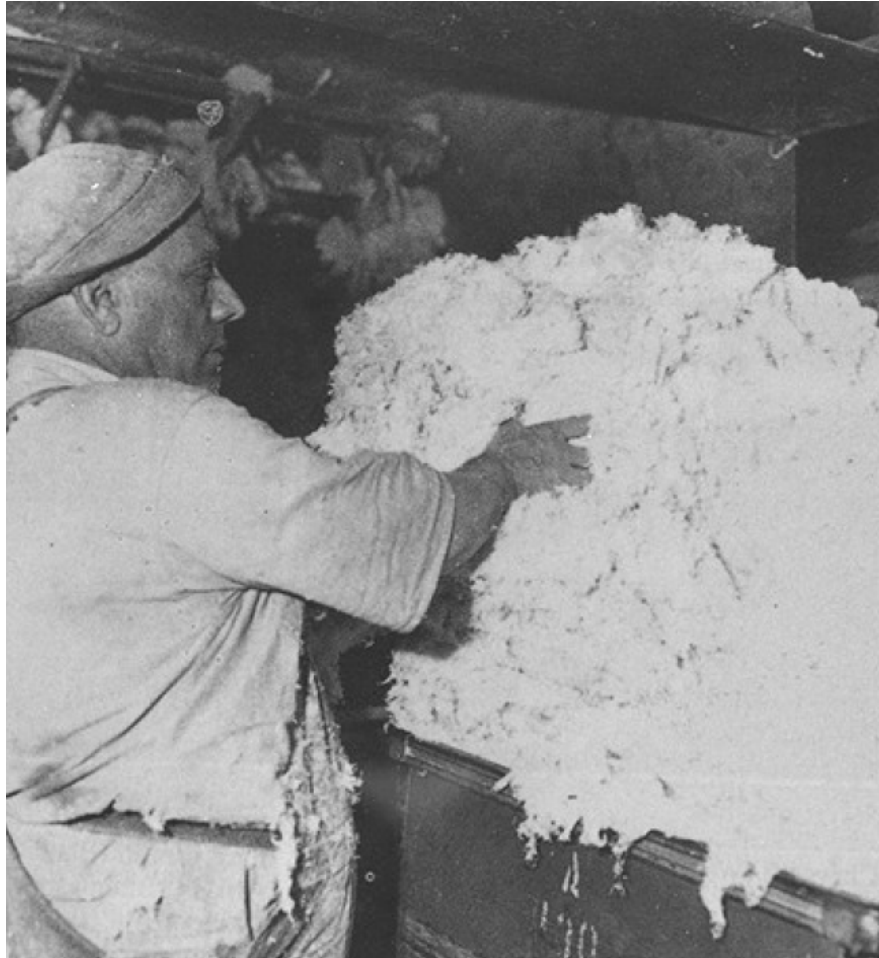
Produkt muss zerbröselbar sein und damit zur
Faserfreisetzung neigen, z.B.:

- Brandschutzplatten (Promabest, Sokalith etc.)
- Dichtschnüre an Öfen und Asbestpappen
- Stopfmassen
- Rohrisolierungen
- Spachtelmassen, Kleber, aber auch verwitterte Az-
Produkte



Asbestfaserbündel,
(rasterelektronenmikroskopische Aufnahme)

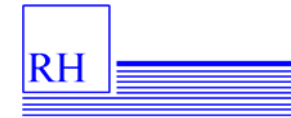
Früher war alles besser ???



Asbestverarbeitung früher

Es starben nicht die Arbeiter in den Asbeststeinbrüchen an Asbestose, sondern deren Ehefrauen !

Eigenschutz heute ?



Mindest-Eigenschutz:
Maske mit mind. P2-Filter