

Asbest – Fluch einer Faser

Von Inke Feder, M. Scharmach, Dr. Inge Schmitz, Dr. Anja Theile, Prof. Dr. Andrea Tannapfel

Ende des 19. Jahrhunderts begeisterte der Fund von Asbest noch die Menschen im Land, er entfachte Hoffnung auf wirtschaftlichen Aufschwung und allgemeinen Wohlstand. 1894 komponierte der Eberstädter Lehrer H. Gompf gar den Asbestwalzer und sang vom „weichen, köstlichen Asbest“. So geschah es im beschaulichen Mühlthal im Odenwald. Zwischen anderen Mineralien wie Gabbro, Magnesia und Kalk lagert im dortigen Steinbruch Asbest.

Asbest ist eine Sammelbezeichnung für faserförmige, filzige, natürlich vorkommende kristalline Mineralien aus der großen Gruppe der Silikate. Man unterscheidet zwei Gruppen, die sich nach ihrer Zusammensetzung und Farbe unterscheiden. Der Blauasbest (Krokydolithasbest) und der Braunasbest (Amositasbest) gehören zu den Amphibolasbestarten, während der Weißasbest (Chrysotilasbest) von weißer oder grüner Farbe ist und zu den Serpentinasbesten gezählt wird.

Die Asbestfaser ist sehr fein, dadurch sehr leicht, elastisch und von hoher Zugfestigkeit. Sie ist feuerfest, fault und rostet nicht und ist daher sehr beständig gegenüber Witterungseinflüssen, Säuren und Chemikalien. Darüber hinaus kann sie zu Garnen versponnen und verwebt werden. Außerdem besitzt Asbest hervorragende isolierende Eigenschaften gegen Wärme, Kälte und Nässe, gegen Schall und Säure. Auch mit Zement ist Asbest sehr gut mischbar. Diese Eigenschaften brachten der Faser nicht nur viele heroische Bezeichnungen ein wie „Wunderfaser“, das „Material der tausend Möglichkeiten“ oder „Seide des Mineralienreichs“, sondern ebenso viele, schier unbegrenzt scheinende Anwendungsmöglichkeiten in Industrie und Handwerk.

Der erste Versuch aus dem Jahr 1884, den erhofften Reichtum des Mühltales zu bergen, scheiterte, die Ausbeute war zu gering für eine wirtschaftliche Nutzung. In einem zweiten Versuch wurde 1938 ein Stollen in den Berg getrieben, wieder stieß man auf

die begehrte Faser, aber auch diesmal lohnte der Abbau nicht den Aufwand. Der Stollen ist inzwischen verschüttet.

Das breite Anwendungsspektrum von Asbest führte dazu, dass der Asbestverbrauch in Deutschland vom Ende des II. Weltkriegs bis 1965 kontinuierlich und sehr rasch anstieg und um 1977 mit einem Verbrauch von 250.000 Tonnen pro Jahr einen Höhepunkt erreichte. Ab 1980 sank der Asbestverbrauch aufgrund von Substitutionsbemühungen drastisch, die Gefahr für Gesundheit und Umwelt ließ sich, trotz Latenzzeiten von 10 bis über 40 Jahren, nicht länger verleugnen.

Um dem Arbeitsschutz gerecht zu werden, wurde 1973 im Zuge einer Unfallverhütungsvorschrift der Spritzasbest verboten, und es folgten sukzessive Verwendungsbeschränkungen für asbesthaltige Materialien. Da mit keiner technischen Maßnahme das Freiwerden von Asbestfeinstaub beim Umgang mit asbesthaltigen Materialien gänzlich ausgeschlossen werden konnte, wurde 1993 die Verwendung von Asbest in Deutschland gesetzlich verboten.

10 bis 40 Jahre können vergehen Asbestfasern sind so klein, dass sie, werden sie eingeatmet, durch die Filtersysteme der Lunge hindurchschlüpfen und bis tief in die Lunge vordringen können. Aufgrund ihrer feinen nadeligen Struktur verfangen sie sich in den Alveolen, stoßen sogar bis ins Rippen- und Bauchfell vor und können nicht wieder abtransportiert werden. Auch sind die Fasern resistent gegenüber biologischen Abbauprozessen und verbleiben somit über viele Jahre im Körper. Dort können sie Staublungenerkrankungen wie die Asbestose oder Krebs auslösen. Amphibolasbestfasern sind auch nach über 50 Jahren noch in der Lunge nachweisbar.

Bei der Asbestose kommt es, vor allem im unteren Lungengewebe, zu einer Vermehrung des Binde-

gewebes, wodurch der Sauerstoffaustausch behindert wird und zu Atemnot führt. Die Fasern werden vom Abwehrsystem des Körpers angegriffen, aber nicht unschädlich gemacht, so dass nach dem Absterben der Makrophagen erneut Fibrosierungsprozesse in Gang gesetzt werden. Das Gewebe vernarbt und schrumpft. Da das Narbengewebe sich beim Atmen nicht mehr ausdehnen kann, wird das betroffene Lungengewebe funktionslos. Fibrotische Lungenerkrankungen nehmen einen schleichen Verlauf. Bevor es zu Atembeschwerden kommt, können 10 bis 40 Jahre vergehen.

Nicht nur die Lunge reagiert auf die Asbestfasern, auch im Brustfell, der Pleura, kann man Veränderungen beobachten. Das Pleuragewebe reagiert ebenfalls mit einer Vermehrung der Fibroblasten und Bindegewebsstrukturen, die im fortschreitenden Prozess verkalken und im Röntgenbild als Pleuraplaques sichtbar werden. Eine ausgedehnte Vernarbung des Lungenfells wirkt wie ein starrer Panzer, die „gefesselte Lunge“ ist in ihrer Atembewegung stark beeinträchtigt. Diese sehr typischen pleuralen Veränderungen erleichtern die Abgrenzung einer Asbestose von anderen fibrosierenden interstitiellen (in Gewebewebzwischenräumen angesiedelten) Lungenerkrankungen.

Das Mesotheliom

Anders als bei der Asbestose können auch schon kurze oder geringe Asbestexpositionen Auslöser für ein Mesotheliom sein. Die Tumorerkrankung vornehmlich der Pleura ist vergleichsweise selten. Sie tritt in Deutschland mit nur ca. 1.000 Neuerkrankungen pro Jahr auf. Fast immer lässt sie sich mit Asbest in Zusammenhang bringen. Im Vergleich dazu werden jedes Jahr in Deutschland ca. 40.000 Lungentumore neu diagnostiziert, von denen sich aber nur eine geringe Anzahl (etwa 800) auf Asbest zurückführen lässt und somit als Berufskrankheit anerkannt werden kann.

Die Arbeitsmedizin hat in Deutschland eine lange Tradition. Sie klärt die Beziehung zwischen der beruflichen Belastung und deren gesundheitlichen Folgen. Der erste, eindeutig belegte Zusammenhang von Asbest und Atemwegserkrankung stammt allerdings aus London. 1906 fand der Pathologe Montague Murray in der Lunge eines 33-jährigen Arbeiters nicht, wie erwartet, die Spuren der Tuberkulose, sondern entzündetes vernarbt Gewebe vol-

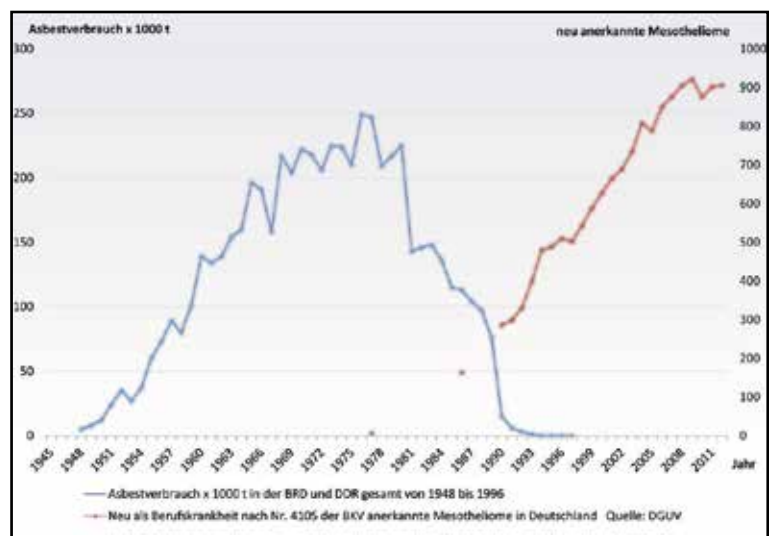
ler Asbestfasern. In der Folge untersuchte der britische Pathologe W.E. Cooke Frauen, die Asbesttextilien hergestellt hatten, wurde ebenfalls fündig und gab 1924 der Krankheit ihren Namen: Asbestose.

Bevor 1905 die Röntgentechnik Einzug in die Medizin gehalten hatte, konnte eine Lungenerkrankung immer erst nach dem Tod des Betroffenen eindeutig zugeordnet werden. Der Pathologe fand dann stets das gleiche typische Bild, so etwa bei der Staublunge der Bergleute einen narbigen Umbau des Lungengewebes und eine fast schwarze Lunge.

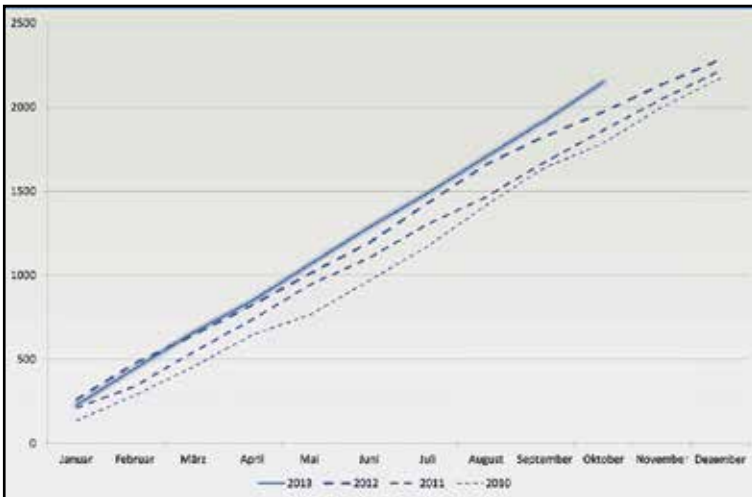
Diesen Erkenntnissen trug die deutsche Gesetzgebung nach und nach Rechnung. So wurde das erste Unfallversicherungsgesetz von 1883 im Jahr 1925 um die Berufskrankheiten erweitert. 1929 kamen mit der zweiten Berufskrankheitenverordnung die schwere Staublungerkrankung (Silikose) und



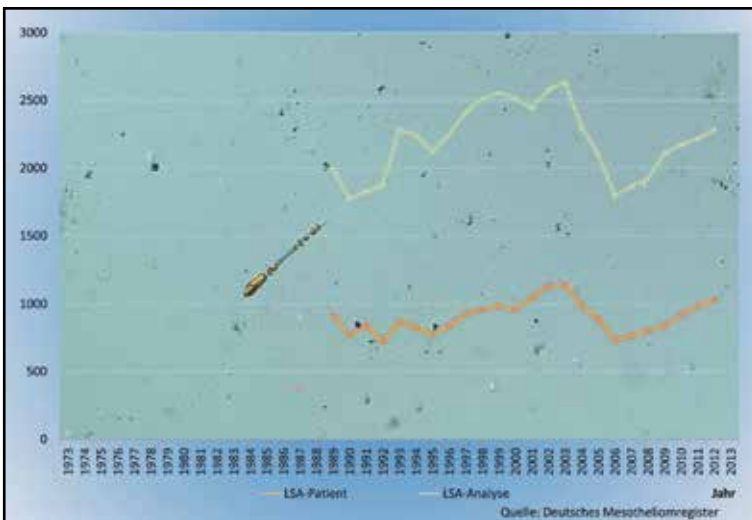
Künstliche Mineralfasern im Rasterelektronenmikroskop



Asbestverbrauch in Deutschland (BRD und DDR, 1948 – 1996) sowie Anstieg der als Berufskrankheit neu anerkannten Mesotheliome



Anzahl der in den letzten Jahren im Deutschen Mesotheliomregister durchgeführten Einzel-Staubanalysen



Anzahl der Lungenstaubanalysen (gelb) und der untersuchten Patienten 1973 – 2012 (orange)

1936 mit der dritten Verordnung die schwere Asbeststaublungerkrankung (Asbestose) hinzu. Der Ursachenzusammenhang war jeweils über das Röntgenbild nachzuweisen.

Die besondere Schwierigkeit, Lungenkrebs in Zusammenhang mit Asbest zu bringen und gleichzeitig von anderen Ursachen abzugrenzen, führte zu einer langjährigen Diskussion. Schließlich wurde Lungenkrebs in Verbindung mit einer Asbestose oder mit einer durch Asbeststaub verursachten Erkrankung der Pleura im Jahr 1943 zur anererkennungswürdigen Berufskrankheit.

1952 wurden die Entschädigungsvoraussetzungen für die Asbestose erleichtert, indem man auf die Schwere der Erkrankung als Entschädigungsmerkmal verzichtete. Die medizinische Wissenschaft war gefordert, stabile, objektive Entscheidungskriterien für die Bewertung der Erkrankung zu schaffen. Vor diesem Hintergrund wurde 1973 vom damaligen Hauptverband der gewerblichen Berufsge-

nossenschaften das Deutsche Mesotheliomregister gegründet und 1987 von Prof. Dr. Otto an die Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Bergmannsheil in Bochum übergeben. Die neu eingeführte Staubanalyse erlaubte eine objektive quantitative und qualitative Erfassung der Lungenbelastung. Das Deutsche Mesotheliomregister in Bochum ist darauf spezialisiert, hinsichtlich der in der Berufskrankheitenverordnung definierten Krankheitsbilder die Zusammenhänge zwischen beruflicher Exposition und Erkrankung aus pathologischer Sicht zu bewerten, zu dokumentieren und wissenschaftlich-statistisch auszuwerten. 2012 wurden am Bochumer Institut 2.401 Gewebeproben zu versicherungsmedizinischen Fragestellungen untersucht und 2.283 Lungenstaubanalysen durchgeführt.

Auch 20 Jahre nach dem Asbestverbot sind die Folgen deutlich zu spüren.

Die Folgen des jahrelangen universellen Asbestverbrauchs sind auch heute noch, 20 Jahre nach dem Verbot, deutlich spürbar. Bei der deutschen gesetzlichen Unfallversicherung waren 20.000 Beschäftigte in unmittelbar rohasbestverarbeitenden Betrieben registriert (Angaben HVBG, 2003). Unter den erfassten Versicherten mit asbestbedingten Berufskrankheiten finden sich überwiegend Schlosser und Arbeiter aus dem Metall- und Baugewerbe.

Zwischen 2010 und 2012 sind durchschnittlich 3.500 Berufskrankheiten pro Jahr anerkannt worden, die sich auf den Umgang mit Asbest zurückführen ließen. 1.400 Arbeitnehmer sind in diesem Zeitraum pro Jahr an den Folgen einer Asbestexposition gestorben.

Bei der Gesundheitsvorsorge (GVS) – vormals Zentrale Erfassungsstelle für asbestgefährdete Arbeitnehmer (ZAs) – werden seit 1972 Arbeitnehmer vorsorgemedizinisch betreut, die beruflich Umgang mit asbesthaltigen Produkten hatten. Auch nach ihrem Ausscheiden aus dem Beruf werden ihnen regelmäßige Nachuntersuchungen angeboten. Bei der GVS waren im vergangenen Jahr 564.927 Personen registriert, 88.979 von ihnen befinden sich in der Nachsorge und 242.507 sind für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen vorgemerkt. Im

Jahr 2000 waren hingegen nur 276.439 Versicherte erfasst. In den letzten 12 Jahren hat sich die Zahl der registrierten Arbeitnehmer mit Asbestkontakt also verdoppelt, obwohl die Unternehmen seit 2005 nicht mehr verpflichtet sind, exponierte Arbeitnehmer an die Unfallversicherung zu melden. Die Zahlen zeigen, dass das Thema Asbest nach wie vor für viele Menschen sehr aktuell ist.

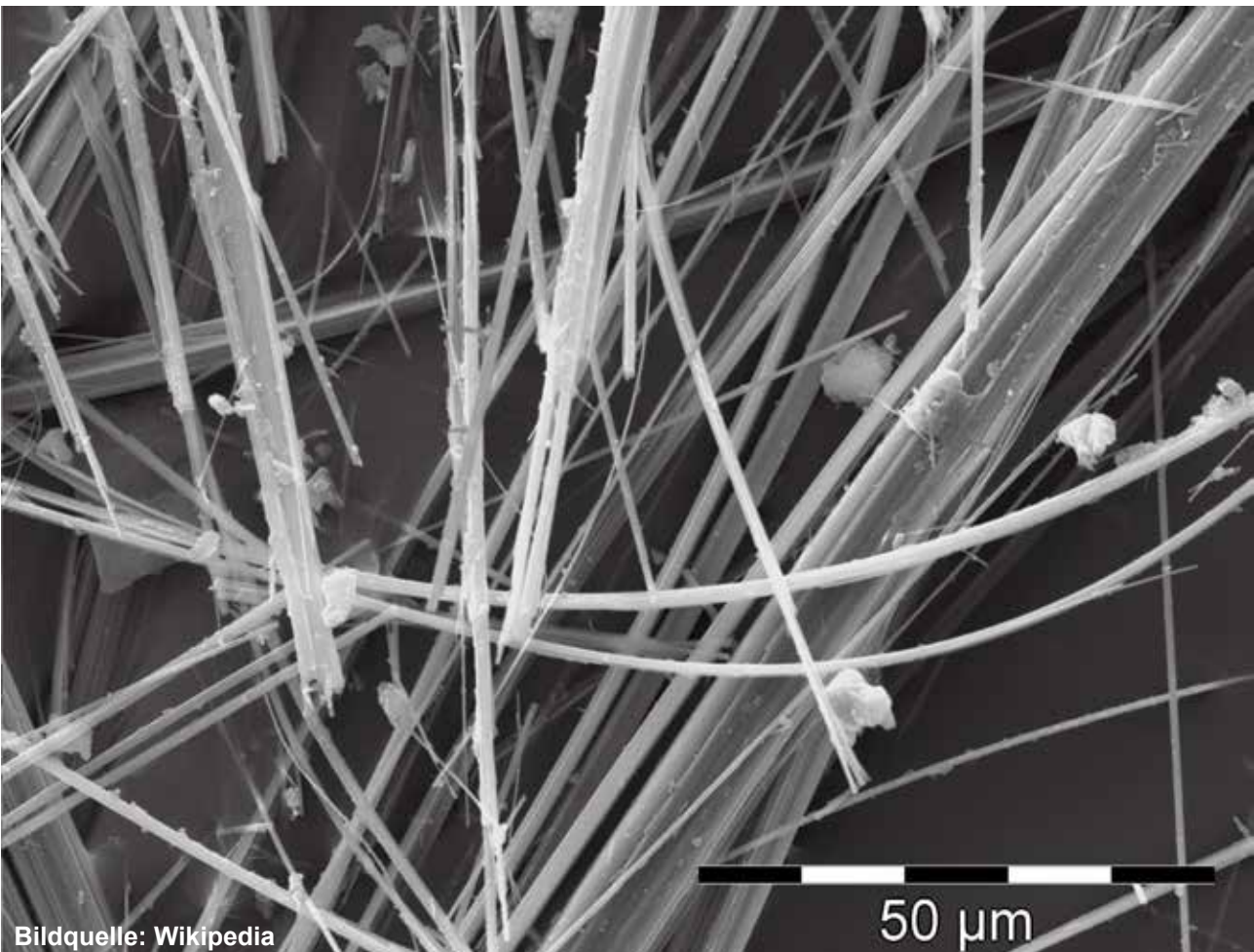
Heute ist die Faser, die einst Hoffnung und Begeisterung nicht nur im Mühlthal schürte, Auslöser von Angst und Sorge um Gesundheit und Umwelt. Beim Bau des Lohbergtunnels für die Ortsumgehungsstraße im Mühlthal zwischen Nieder-Ramstadt und Eberstadt kam es 2007 zu erheblichen Verzögerungen, da umfangreiche Maßnahmen erforderlich wurden, um Arbeiter, Bevölkerung und Umwelt vor den freigesetzten Asbeststäuben zu schützen. Der nur 1.080 Meter lange Tunnel kostete 41 Mio. Euro und wurde damit zu einem der teuersten Verkehrsprojekte in Deutschland. Altlasten stellen nach wie vor eine latente Gefahr für Öffentlichkeit und Umwelt dar, denn durch die Erosion asbesthaltiger Baustoffe und bei Renovierungs- und Abbrucharbeiten können Asbestfasern freigesetzt werden. Asbest ist in erster Näherung an seiner grauen Farbe, seiner faserigen Struktur oder nach dem Her-

stellungszeitraum der Gebäude, Bauteile und Geräte zu identifizieren. Er kann allerdings mit den später verwendeten Ersatzstoffen (Glasfasern, Gesteinsmehl-Platten, Mineralfasern) verwechselt werden, denn auch diese asbestfreien Platten werden unter dem gleichen Markennamen vertrieben wie seinerzeit das asbesthaltige Material.

Hilfe bei der Erkennung und Entsorgung von asbesthaltigen Materialien bietet die Verbraucherzentrale. Will man verdächtiges Material untersuchen lassen, so bietet beispielsweise die Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen Entscheidungshilfen für die Auswahl geeigneter Messinstitute in der Region. Auch Gesundheits- und Umweltämter stehen beratend zur Seite.

Inke Feder, M. Scharmach, Dr. Inge Schmitz, Dr. Anja Theile, Prof. Dr. Andrea Tannapfel
Institut für Pathologie der Ruhr-Universität Bochum am Berufsgenossenschaftlichen Universitätsklinikum Bergmannsheil GmbH
Deutsches Mesotheliomregister

Mit freundlicher Genehmigung
BG RCI.magazin 11/12 2013, 12 - 15



Bildquelle: Wikipedia