

Entwicklung von Sanierungsverfahren für asbest- bzw. PAK-haltige Oberflächenversiegelungen und Anstriche

Endbericht

Aachen, den 30.04.2010

Das Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Entwicklung von Sanierungsverfahren für asbest- bzw. PAK-haltige Oberflächenversiegelungen und Anstriche“ wurde von einem Projektteam bestehend aus Mitarbeitern des *Institut für Bergbaukunde I* der *RWTH Aachen University* sowie der *CBM Gesellschaft für Consulting, Business und Management mbH* bearbeitet.



Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.Ing. Per Nicolai Martens

Dr.-Ing. José B. Pateiro Fernández

Dr.-Ing. Ludger Rattmann



Dipl.-Ing. Klaus P. Caspeler

Dipl.-Ing. Thomas Trappe

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis	VI
1 Einleitung	1
1.1 Ziel	1
1.2 Vorgehensweise.....	1
2 Laborversuche.....	2
3 Feldversuche.....	3
3.1 Versuchsvorbereitungen	3
3.2 Versuchsaufbau	6
3.3 Versuchsdurchführung.....	7
3.4 Versuchsergebnisse.....	9
3.4.1 Handhabung.....	9
3.4.1.1 Pasten	9
3.4.1.1.1 Allgemeines.....	9
3.4.1.1.2 Einsatz von Haargel.....	10
3.4.1.1.3 Einsatz von Mehrzweck-/Fließfett	11
3.4.1.2 Bearbeitungsgeräte	11
3.4.2 Messwerte.....	13
4 Messungen nach BGI 664	18

5	Antrag auf Zulassung als Verfahren geringer Exposition nach BGI 664	21
6	Zusammenfassung.....	23

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Probenahmegerät GSA 4000 im Einsatz	5
Abbildung 2: Präparieren eines Zahnspachtels	6
Abbildung 3: Bearbeitungsschema	8
Abbildung 4: Bearbeitung einer vertikalen Fläche von unten nach oben	10
Abbildung 5: Rodac Nadelentrostler RC4117	12
Abbildung 6: Schneider Nadelpistole NP-AT SYS 28.....	12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ergebnisse der Vorversuche.....	13
Tabelle 2: Hauptversuche mit horizontaler Flächenausrichtung.....	14
Tabelle 3: Hauptversuche mit vertikaler Flächenausrichtung	16
Tabelle 4: Messergebnisse der Messungen nach BGI 664	18

1 Einleitung

1.1 Ziel

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines Verfahrens zur einfachen und kostengünstigen, aber dennoch sicheren mechanischen Ablösung von Asbest bzw. PAK (Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) beinhaltenden Oberflächenversiegelungen. Dies soll allein durch den Einsatz von handelsüblichen Werkzeugen und Substanzen geschehen.

1.2 Vorgehensweise

Das Projekt „Entwicklung von Sanierungsverfahren für asbest- bzw. PAK-haltige Oberflächenversiegelungen und Anstriche“ wurde im Januar 2007 vom *Institut für Bergbaukunde I* (BBK I, RWTH Aachen University) in Zusammenarbeit mit der *CBM Gesellschaft für Consulting, Business und Management mbH* beim *Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften* (HVBG) beantragt. Der Vertrag zwischen dem HVBG und der RWTH Aachen University kam daraufhin im April 2007 zu Stande.

Das Projekt ist in zwei Phasen mit einer Dauer von jeweils 18 Monaten untergliedert. Die erste Phase (Laborphase) begann am 01.05.2007 und endete am 31.10.2008. Da die Ergebnisse sehr positiv ausfielen (s. Zwischenbericht des BBK I), stimmte die *Deutsche gesetzliche Unfallversicherung* (DGUV, früher: HVBG) einer Fortsetzung des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens mit der zweiten Phase (Feldversuchsphase) zu. Diese erstreckte sich über den Zeitraum vom 01.11.2008 bis zum 30.04.2010.

2 Laborversuche

Die Ergebnisse der Laborversuchsphase wurden im Zwischenbericht vom 31.10.2008 ausführlich dargestellt. Der Inhalt wurde vor der endgültigen Abgabe des Zwischenberichts mit dem Forschungsbegleitkreis diskutiert und für gut befunden. Die Freigabe für die Feldversuchsphase seitens der DGUV erfolgte aufgrund der positiven Ergebnisse nach Abgabe des Berichts und nach Rücksprache mit den Mitgliedern des Forschungsbegleitkreises.

3 Feldversuche

Grundlagen für die Feldversuche waren die Ergebnisse der Laborversuchsphase. Hier wurden diverse Pasten und zwei unterschiedliche Bearbeitungsgeräte getestet. Bei den eingesetzten Pasten erwiesen sich Mehrzweckfett und Haargel als am besten für das Arbeitsverfahren geeignet. Alle anderen Pasten konnten aus unterschiedlichen Gründen nicht sinnvoll eingesetzt werden. Im Vergleich der beiden eingesetzten Geräte, Multimaster der Firma Fein und Nadelpistole der Firma Schneider, war die Nadelpistole effizienter. Eine erfolgreiche Bearbeitung der Oberflächen war zwar grundsätzlich mit beiden Geräten möglich, jedoch wurde bei Einsatz des Multimasters deutlich mehr Zeit benötigt, da dieser die Farbanstriche in kleinere Partikel zermahlt.

Es wurde nach diesen Ergebnissen in Abstimmung mit dem Forschungsbegleitkreis beschlossen, für die Feldversuche die Nadelpistole in Kombination mit Haargel bzw. (Mehrzweck-)Fett einzusetzen. Zusätzlich zu der bereits in der Laborphase eingesetzten Nadelpistole wurde in den Feldversuchen eine zweite Nadelpistole mit geringerer Leistung eingesetzt. Somit konnte getestet werden, ob das Verfahren auch mit einem Bearbeitungsgerät funktioniert, das weniger leistungsfähig ist.

Als Versuchsstücke wurden alte Schleusentore verwendet. Diese waren mit asbesthaltiger Farbe bestrichen. Um die Aussagen des ehemaligen Besitzers verifizieren zu können, wurden an allen Toren mehrere Vollproben der Farbe genommen. Diese wurden durch das Hygiene Institut des Ruhrgebiets analysiert. Die Untersuchungen ergaben, dass der Farbanstrich zwischen 1 % und 15 % Asbest enthielt. Die Messprotokolle sind im Anhang zu finden.

3.1 Versuchsvorbereitungen

Zunächst wurden die Schleusentore für die Versuche optimal ausgerichtet. Einige Tore wurden horizontal, andere vertikal fixiert. Auf diese Weise konnten ausreichend viele Versuchsflächen sowohl für Horizontal- als auch für Vertikalversuche zur Verfügung gestellt werden. Die Flächen wurden vor Versuchsbeginn vermessen und markiert. In jedem Versuch wurden ca. 0,5 m² bearbeitet.

Vor Beginn der Versuche wurde neben einem Arbeitsplan eine Gefährdungsbeurteilung zur Durchführung der Versuche erstellt. Diese ergab, dass jeder bei den Versuchen anwesende Mitarbeiter zum Schutz vor Asbestfasern eine Atemschutzmaske (mindestens Schutzstufe P2, Halb- oder Vollmaske) sowie einen Einweg-Schutzanzug tragen muss. Außerdem war aufgrund der Lärmemission der Nadelpistole sowie des Kompressors Gehörschutz notwendig. Zum Schutz der Augen vor möglicherweise umherfliegenden Partikeln oder spritzender Paste musste jeder Mitarbeiter eine Schutzbrille (bzw. eine Vollmaske mit Visier) tragen. Zur Vermeidung von Fußverletzungen waren überdies Sicherheits-/Schutzschuhe Pflicht.

Für die Reinigung der Flächen wurden Reinigungstücher (Putzlappen) sowie Wasser bereit gehalten. Um eine effektivere Reinigung der Fläche zu gewährleisten, wurde teilweise ein fettlösendes Reinigungsmittel (z. B. Spülmittel oder Scheibenklar) benutzt. Die Grobreinigung erfolgte mit Hilfe eines handelsüblichen Spachtels (zum Abziehen der Paste), der ebenso bereit gehalten wurde. Nachbarflächen bzw. der Boden wurden mittels einer Plane vor Verunreinigungen geschützt.

Die Entsorgung der anfallenden Abfälle (Reinigungstücher, Paste, Farbanstrich, Verpackungen, sonstiges verunreinigtes Material) erfolgte mittels extrastabilen Entsorgungssäcken. Diese wurden mit Aufklebern „Asbest“ versehen und während der Versuche bereit gehalten.

Zur Messung der Emissionen wurden mehrere Mess- und Probenahmegeräte eingesetzt. Zum einen kam – wie während der Laborphase – das TSI 8260 zum Einsatz. Dieses zählt sämtliche Partikel, unabhängig von ihrer Art oder Beschaffenheit, die in einem Luftstrom vorhanden sind. Hiermit lässt sich also eine quantitative Aussage über die Emissionen bei der Bearbeitung eines Werkstücks treffen. Eine qualitative Aussage, ob unter den freigesetzten Partikeln auch Asbestfasern sind und wenn ja in welcher Menge, kann nur mit Hilfe der Analyse eines beaufschlagten Kernporenfilters geschehen. Dieses wurde entweder mit dem personengetragenen Gerät GSA SG 4000 oder dem stationären Gerät Deconta Airsampler 30 S beaufschlagt. Die Geräte wurden entsprechend vor Beginn der Versuchsreihen vorbereitet und mit einem Kernporenfilter bestückt.



Abbildung 1: Probenahmegerät GSA 4000 im Einsatz

Die Nadelpistole wurde über einen Druckluft-Spiral-Schlauch mit einem Kompressor verbunden. Vor jedem Versuch fand eine Funktionsüberprüfung statt.

Bei einigen Versuchen wurde die Fläche außerdem vor Beginn der Arbeiten auf ca. 70 bis 80°C erhitzt. Damit wurden durch die Sommersonne erhitzte Flächen simuliert. Die Oberflächentemperatur wurde mittels eines Infrarot-Thermometers berührungslos bestimmt. Mit einem zweiten Infrarot-Thermometer wurden die Messwerte verifiziert.

Weiterhin wurde ein Zahnspachtel mit 6 mm langen Zähnen für den Auftrag der Paste auf die Fläche präpariert. Hierzu wurden die Zähne, bis auf die beiden äußeren, bündig abgetrennt (siehe Abbildung 2). Dadurch war ein Auftragen der Paste in einer Mächtigkeit von genau 6 mm möglich.

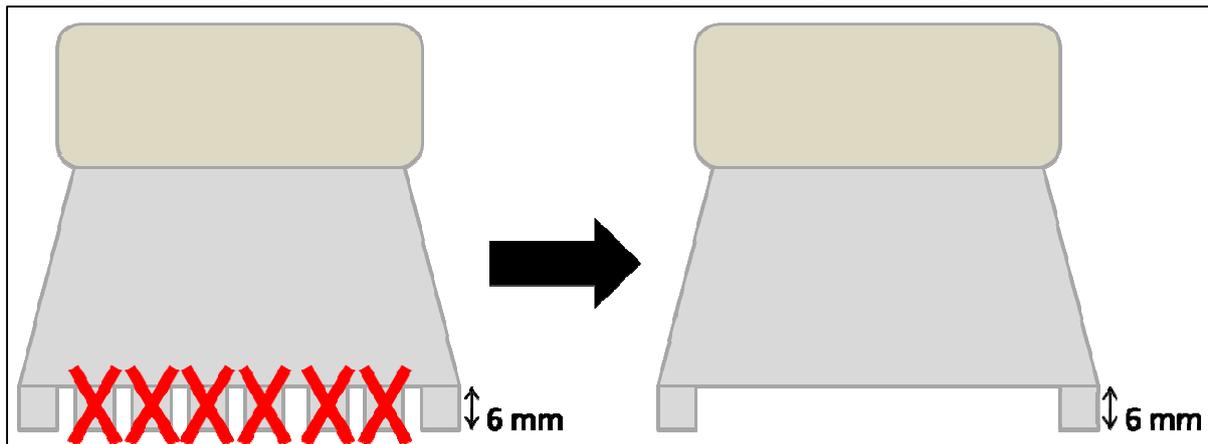


Abbildung 2: Präparieren eines Zahnpachtels

Die Versuche wurden größtenteils innerhalb eines Zeltes durchgeführt. Hierdurch wurde ein Worst-Case simuliert, da sich bei der Freisetzung der Partikel innerhalb eines geschlossenen Raumes die Konzentration im Laufe der Zeit ständig erhöht. Im Freien würde hingegen die Konzentration aufgrund unterschiedlicher Wetterbedingungen (z. B. Windstärke bzw. -richtung) ständig schwanken, so dass eine Messung hier nicht sinnvoll wäre.

3.2 Versuchsaufbau

Nachdem die Flächen vorbereitet wurden, wurden sämtliche Mess- und Probenahmegeräte entsprechend platziert. Zunächst wurde das Gerät GSA SG 4000 für die Versuche eingesetzt. Das Gerät wurde an dem Mitarbeiter, der später die Lösetätigkeit vornahm, mit Hilfe eines Tragegurts fixiert. Das Kernporenfilter wurde im Atembereich des Mitarbeiters angebracht und mit der Pumpe verbunden. Zusätzlich trug der Mitarbeiter einen Rucksack, in dem das TSI 8260 platziert wurde. Eine Entnahmesonde wurde ebenfalls im Atembereich des Mitarbeiters angebracht. In späteren Versuchen wurde eine nicht personengetragene Pumpe für die Beaufschlagung der Kernporenfilter verwendet. Der Deconta Airsampler 30 S wurde unmittelbar neben der zu bearbeitenden Fläche aufgestellt. Die Kernporenfilter wurden so dicht wie möglich am Atembereich des Mitarbeiters angebracht. Im Vergleich zu der personengetragenen Pumpe betrug der Abstand nur wenige Zentimeter mehr. Ebenso wurde mit dem TSI 8260 verfahren.

Die zum Einsatz gekommene Nadelpistole wurde mittels Druckluft-Spiral-Schlauch mit einem Kompressor verbunden. Dieser wurde entweder außerhalb des Zeltes plat-

ziert, oder, wenn dies nicht möglich war, innerhalb des Zelttes mit größtmöglichem Abstand zur bearbeiteten Fläche. Somit konnte eine zumindest theoretisch mögliche Beeinflussung der Messungen ausgeschlossen werden.

Sämtliche benötigte Werkzeuge und Reinigungsmaterialien wurden für den Mitarbeiter griffbereit an der jeweiligen Fläche hinterlegt. Die umliegenden Flächen und der Boden wurden, wenn nötig, mit einer Kunststoffplane abgedeckt.

3.3 Versuchsdurchführung

Nach Aufbau der Geräte und Anlegen der persönlichen Schutzausrüstung (PSA) wurden zunächst Nachbarflächen, Geräte und Boden – falls nötig – mit einer Kunststoffplane abgedeckt. Mit Hilfe des präparierten Zahnpachtels wurde anschließend die Paste auf die Fläche aufgetragen. Dazu wurde diese aus ihrem Behältnis auf die Fläche gegeben und mit dem senkrecht zur Fläche geführten Spachtel verteilt. Hierbei wurde insbesondere darauf geachtet, dass zwischen Spachtel und Paste kein Luftspalt mehr zu erkennen war, damit eine Pastenauftragsmächtigkeit von 6 mm sicher gewährleistet werden konnte.

Nachdem die Fläche fertig vorbereitet war, wurden auch die Mess- und Probenahmegeräte – wie in Kapitel 3.2 beschrieben – angeordnet. Nach Bestückung mit dem Kernporenfilter wurden diese gestartet.

Anschließend wurde die Nadelpistole auf der Fläche angesetzt und es wurde mit der Bearbeitung begonnen (siehe Abbildung 3).

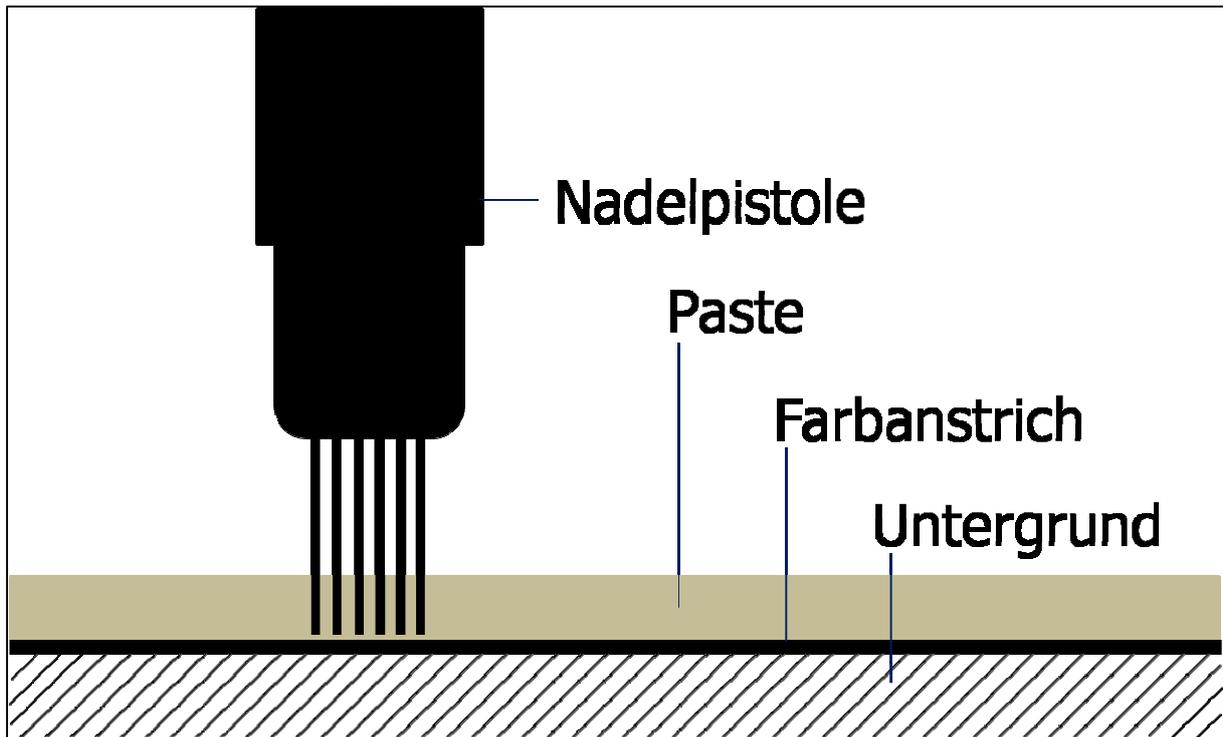


Abbildung 3: Bearbeitungsschema

Während der Bearbeitung wurde regelmäßig der Löseerfolg kontrolliert. Dies geschah durch das Abziehen der Paste mit einem Spachtel und eine optische Kontrolle. War keine Farbe mehr auf der Teilfläche vorhanden, konnte an anderer Stelle weiter gearbeitet werden. Falls der Löseerfolg noch nicht ausreichend war, musste die Paste noch einmal mit Hilfe des Zahnspachtels aufgetragen und die Teilfläche erneut bearbeitet werden. Hierzu wurde die bereits verwendete Paste, die vorher von der Fläche abgezogen worden war, ein weiteres Mal benutzt. Dieser Arbeitsschritt wurde so lange wiederholt, bis die Teilfläche ausreichend von der Farbe gereinigt war.

Nachdem die gesamte Fläche von 0,5 m² gereinigt war, wurden die Mess- und Probenahmegeräte ausgeschaltet und das Kernporenfilter entsprechend gesichert. Die Geräte wurden aus dem Arbeitsbereich entfernt und gereinigt.

Die bearbeitete Fläche sowie die eingesetzten Geräte wurden mit Reinigungstüchern und Wasser bzw. Reinigungsmitteln gereinigt. Sämtliche Abfälle wurden in mit dem Hinweis „Asbest“ versehene Säcke entsorgt. Diese wurden unter der Abfallschlüsselnummer 150202* entsorgt. Alternativ können die Abfälle laut Aussagen diverser Entsorgungsunternehmen auch unter den Abfallschlüsselnummern 061304*, 080117* oder 200127* entsorgt werden.

Während der Bearbeitung der 0,5 m² großen Flächen wurden keine Arbeitspausen gemacht. Bei Vorbereitungs- und Reinigungstätigkeiten fand keine Beaufschlagung des Kernporenfilters statt. Da weder bei der Vorbereitung noch bei der Reinigung der Flächen mit Asbestexposition zu rechnen ist, wurde somit ein Worst-Case-Fall betrachtet.

3.4 Versuchsergebnisse

Die bei den Versuchsreihen erzielten Ergebnisse können in zwei Kategorien unterteilt werden. Es wurden neue Erkenntnisse bei der Handhabung der Geräte und Pasten gewonnen, die den Erfolg des Verfahrens beeinflussen können. Außerdem wurden Messwerte erhoben, die analysiert und interpretiert werden müssen.

3.4.1 Handhabung

3.4.1.1 Pasten

In den Feldversuchen wurden Haargel und (Mehrzweck-)Fett eingesetzt. Grundsätzlich funktioniert das Verfahren mit beiden Pasten. Jedoch müssen einige Einschränkungen beachtet werden.

3.4.1.1.1 Allgemeines

Bei der Bearbeitung vertikaler oder sehr stark geneigter Flächen müssen im Vergleich zu der Bearbeitung horizontaler Flächen zusätzliche Faktoren berücksichtigt werden. Zunächst sollte darauf geachtet werden, dass keine großen Flächen mit Paste bedeckt werden. Vielmehr sollte eine Teilfläche von ca. 30 x 30 cm mit der Paste bestrichen werden. Nach dem Auftragen sollte diese dann zügig von Seite zu Seite und unten nach oben bearbeitet werden. Erst nach Abschluss dieser Arbeit sollte eine weitere Teilfläche bestrichen und anschließend ebenso bearbeitet werden. Hierzu kann die bereits eingesetzte Paste nochmals verwendet werden. Diese Vorgehensweise verhindert ein zu starkes Abfließen und -tropfen der Paste von der Fläche.

Weiterhin sollte darauf geachtet werden, dass vertikale Flächen von unten nach oben bearbeitet werden. Dies verhindert, dass durch die Bearbeitung die abtropfende Pas-

te die darunter aufgetragene Paste mit nach unten zieht und so die Auftragsmächtigkeit verringert bzw. der Pastenverbrauch erhöht wird (siehe auch Abbildung 4).



Abbildung 4: Bearbeitung einer vertikalen Fläche von unten nach oben

Eine Abdeckung des Bodens und ggf. auch der Nachbarflächen ist bei der vertikalen Anwendung des Arbeitsverfahrens in jedem Fall erforderlich. Es sollte weiterhin darauf geachtet werden, dass herunter tropfende Paste mit einem Reinigungstuch aufgenommen wird, um ein Ausrutschen des/der Mitarbeiter zu vermeiden. Außerdem ist darauf zu achten, dass die belastete Paste nicht über das Schuhwerk von der Baustelle weggetragen wird. Dies kann dann passieren, wenn ein Mitarbeiter in hinunter getropfte Paste hinein tritt oder wenn Paste direkt auf den Schuh tropft. Es ist zu empfehlen, die Schuhe von oben abzukleben. Außerdem sollten diese nach Beendigung der Arbeiten und vor Verlassen des Arbeitsbereichs gereinigt werden.

3.4.1.1.2 Einsatz von Haargel

Haargel ist für den Einsatz auf einer vertikalen oder annähernd vertikalen Fläche nicht geeignet. Die Bearbeitung auf einer solchen Fläche erwies sich aufgrund seiner starken Fließneigung (hoher Wassergehalt) als zu schwierig und zu zeitaufwendig. Eine definierte Auftragsmächtigkeit war kaum zu erzielen. Der Pastenverbrauch stieg

sehr stark an. Da die Bearbeitung unter Versuchsbedingungen schon nicht funktionierte, dürfte eine Anwendung in der Praxis nur schwer möglich sein.

3.4.1.1.3 Einsatz von Mehrzweck-/Fließfett

In den ersten Versuchen wurde dasselbe Mehrzweckfett eingesetzt, das auch schon in den Laborversuchen zum Einsatz kam. Unter den Bedingungen der Feldversuche zeigte sich jedoch sehr schnell, dass dieses für das Verfahren nicht in Frage kommt. Aufgrund der hohen Viskosität des eingesetzten Fettes und der großen zu bearbeitenden Fläche kam es innerhalb weniger Minuten zu einer Verstopfung der Nadelpistole und damit zu einem stark erhöhten Reinigungsaufwand. Dies führte dazu, dass die Leistung des Verfahrens sehr stark abnahm. Trotz langer Bearbeitungszeit war der Reinigungserfolg schlecht.

Aufgrund dieser Ergebnisse wurden Versuche mit Fetten unterschiedlicher Viskosität durchgeführt. Es konnte festgestellt werden, dass das Getriebefließfett GP0K-40Li der Firma Méguin am besten bei der Bearbeitung innerhalb des Verfahrens gehandhabt werden kann. Die Viskosität dieses Fettes ist niedriger als die des ursprünglich eingesetzten Mehrzweckfettes. Dadurch wird die Leistung der Nadelpistole weniger beeinflusst und das Risiko auf Verstopfen des Hubweges verringert. Gleichzeitig ist die Viskosität jedoch groß genug, um eine für das Verfahren ausreichende bzw. notwendige Formstabilität zu gewährleisten. Dies gilt sowohl für horizontale als auch vertikale Flächen.

3.4.1.2 Bearbeitungsgeräte

Als Bearbeitungsgeräte wurden die Nadelpistole „NP-AT SYS 28“ der Firma Schneider sowie der Nadelentrostler RC4117 der Firma Rodac (Abbildung 5) eingesetzt. Während die NP-AT SYS 28 (Abbildung 6) über 28 Nadeln mit je 3 mm Durchmesser und über eine Schlagzahl von 4.500 Schlägen/min verfügt, verfügt der RC4117 nur über 19 Nadeln mit je 3 mm Durchmesser und eine Schlagzahl von 3.000 Schlägen/min.



Abbildung 5: Rodac Nadelentrostler RC4117



Abbildung 6: Schneider Nadelpistole NP-AT SYS 28

Somit konnte während der Versuchsreihen getestet werden, ob das Verfahren an die Mindestleistung der NP-AT SYS 28 gebunden ist, oder ob auch ein leistungsschwächeres Gerät für das Verfahren eingesetzt werden kann. Mit den durchgeführten Versuchen konnte klar nachgewiesen werden, dass das Arbeitsverfahren nicht an die Nadelpistole der Firma Schneider gebunden ist, sondern auch mit einem anderen, leistungsschwächeren Gerät funktioniert. Die einzige Einschränkung liegt in der Verfahrensleistung. Aufgrund der kleineren Anzahl Nadeln und der geringeren Schlagzahl benötigt man für die Bearbeitung einer Fläche länger, als mit dem leistungsstärkeren Modell. Dies war jedoch auch aufgrund der Angaben zu erwarten. Beim Reinigungserfolg konnten keine Unterschiede entdeckt werden.

Unabhängig vom benutzten Gerät muss eine gründliche Reinigung nach der Nutzung erfolgen. Hierzu sollte das Gerät so weit wie möglich – und soweit für eine Reinigung vom Hersteller vorgesehen – auseinander gebaut werden. Grobe Verunreinigungen

können mit einem ersten Reinigungstuch entfernt werden. Mit weiteren Tüchern sollte dann die Feinreinigung vorgenommen werden. Dazu kann die Anwendung eines Reinigungsmittels, z. B. Spülmittel oder Scheibenklar, sinnvoll sein. Es sollte jedoch vorher geprüft werden, ob dieses mit dem Gerät verträglich ist. In jedem Fall muss vor der Reinigung die Nadelpistole von der Energiequelle (Druckluft bzw. Strom) getrennt werden.

3.4.2 Messwerte

Vor der Bearbeitung der Probestücke wurden Feststoffproben der Anstriche entnommen und analysiert. Die Analyse ergab einen Asbestanteil im Anstrich von 1-15 %.

Während der Versuche wurden im üblichen Verfahren Kernporenfilter beaufschlagt und anschließend analysiert. Außerdem wurde anfangs parallel dazu das Partikelzählgerät TSI 8260 eingesetzt. Hierbei stellte sich jedoch nach einiger Zeit heraus, dass der Einsatz während der Feldversuche nicht sinnvoll war. Da die Schwankungsbreite der Messwerte der Hintergrundbelastung sehr hoch war, konnten die durch das Verfahren verursachten Emissionen nicht bestimmt werden. In den folgenden Tabellen sind die Ergebnisse der Kernporenfilteranalysen dargestellt.

Tabelle 1: Ergebnisse der Vorversuche, Asbestanteil des Anstrichs: 1 – 15%

Versuchsnummer	Paste	Messwert [Fasern/m ³]	o. Poissonwert [Fasern/m ³]	Benötigte Zeit, [min]	Fläche [m ²]
1	keine	99.405	210.188	23	0,5
2	keine	24.776	67.329	50	0,5
3	Haargel	0	22.562	47	0,5
4	Haargel	0	26.510	40	0,5
5	Mehrzweckfett	0	42.416	25*	0,2
13	keine	14.158	30.814	30	0,5
14	keine	2.023	11.269	35	0,5
15	Haargel	0	2.895	74	0,4
16	Haargel	0	7.651	28*	0,1

17	Mehrzweckfett	0	15.149	14*	0,1
25	keine	0**	4.657	46	0,5
26	keine	0**	2.746	78	0,5
27	Haargel	0	2.645	81	0,5
28	Haargel	0	3.296	65	0,5
37	Haargel	0	4.558	47	0,5
41	Haargel	0	4.657	46	0,3

* = vorzeitiger Abbruch bzw. geringere Fläche bearbeitet

** = kein Messwert aufgrund Windeinfluss

Betrachtet man die Ergebnisse der Vorversuche, ist schnell erkennbar, dass die Messwerte bei Pasteneinsatz immer gleich Null sind. Selbst die oberen Poissonwerte liegen in den meisten Fällen deutlich unter dem Grenzwert von 15.000 Fasern/m³ Luft. Die hohen Poissonwerte bei den Versuchen 3 bis 5 sind auf einen relativ kleinen Volumenstrom von nur 2 l/min zurückzuführen. Der hohe Wert bei Versuch 17 ist auf eine sehr kurze Beaufschlagungszeit des Filters zurückzuführen. Aufgrund der schwierigen Handhabung mit dem Mehrzweckfett musste der Versuch frühzeitig abgebrochen werden. Statt 0,5 m² Fläche wurden hier nur 0,1 m² Fläche bearbeitet. Die Bearbeitungszeit lag hier bei 14 Minuten. Versuch 5 wurde aus demselben Grund abgebrochen. Die Bearbeitungszeit lag hier bei 25 Minuten, die bearbeitete Fläche hatte eine Größe von ca. 0,2 m². Der Löseerfolg bei Versuch 16 war sehr gering. Die Fläche wurde zwar komplett mit der kleineren Nadelpistole bearbeitet, jedoch wurden nur ca. 0,075 m² von den 0,5 m² trotz mehrfacher Versuche vom Anstrich befreit.

Tabelle 2: Hauptversuche mit horizontaler Flächenausrichtung, Asbestanteil des Anstrichs: 1 – 15%

Versuchsnummer	Paste	Messwert [Fasern/m ³]	o. Poissonwert [Fasern/m ³]	Benötigte Zeit, [min]	Fläche [m ²]
200	Haargel	594	3.309	80	0,5

201	keine	47.509	69.123	27	0,5
202	Haargel	6.251	12.581	57	0,5
203	Haargel	2.327	7.452	45	0,5
204	keine	17.301	32.305	23	0,5
205	Haargel	0	2.884	57	0,5
206	keine	47.253	77.321	18	0,5
207	Méguin KP1K-35	0	2.737	52	0,5
208	Méguin K00K-40	0	4.448	32	0,5
209	Méguin KP1K-35	0	4.591	31	0,5
210	Méguin K00K-40	0	5.931	24	0,5
211	Méguin GP0K-40Li	679	3.781	70	0,5
212	Méguin GP0K-40Li	0	3.028	47	0,5
223	Haargel	0	2.542	56	0,5
224	Haargel	896	4.994	53	0,5
225	Méguin GP0K-40Li	0	2.333	61	0,5

Während der Hauptversuche in horizontaler Ausrichtung kam nur das größere Modell zum Einsatz, da mit der kleineren Nadelpistole aus Leistungsgründen nur schlechtere Ergebnisse in den Vorversuchen erzielt werden konnten. Es wurden nur wenige Messwerte größer als Null registriert. Bei den sechs Versuchen, die mit Haargel durchgeführt wurden, wurden vier Messwerte analysiert, die größer als Null waren.

Diese lagen jedoch allesamt weit unter dem Grenzwert von 15.000 Fasern/m³ Luft. Der höchste Messwert lag bei ca. 40 %, der niedrigste Messwert bei ca. 4 % des Grenzwerts. Bei den Fetten lag bei sieben Versuchen nur ein Messwert vor. Dieser unterschritt den Grenzwert um das 22fache. Die durchschnittliche Bearbeitungszeit von 0,5 m² mit Haargel beträgt ca. 58 Minuten, wobei der Höchstwert bei 80 Minuten und der niedrigste Wert bei 45 Minuten liegen. Der höchste Wert für die Fette lag bei 70 Minuten, während der Niedrigste bei 24 Minuten liegt. Der Durchschnittswert beträgt etwa 45 Minuten. Die durchschnittliche Bearbeitungsdauer ohne Pasteneinsatz liegt bei ca. 23 Minuten.

Tabelle 3: Hauptversuche mit vertikaler Flächenausrichtung, Asbestanteil des Anstrichs: 1 – 15%

Versuchsnummer	Paste	Messwert [Fasern/m ³]	o. Poissonwert [Fasern/m ³]	Benötigte Zeit, [min]	Fläche [m ²]
213	Haargel	1.033	5.754	46	0,5
214	Méguin GPOK-40Li	1.345	5.751	53	0,5
215	Méguin GPOK-40Li	0	2.588	55	0,5
216	Méguin GPOK-40Li	1.056	5.882	45	0,5
217	Méguin GPOK-40Li	601	3.351	79	0,5
218	Méguin GPOK-40Li	950	5.294	50	0,5
219	Méguin GPOK-40Li	932	5.190	51	0,4
220	Méguin GPOK-40Li	0	2.259	63	0,5
221	Méguin GPOK-40Li	731	4.072	65	0,5

Wie bei den Hauptversuchen in horizontaler Ausrichtung wurde auch bei den Versuchen in vertikaler Ausrichtung nur die große Nadelpistole eingesetzt. Da die Handhabung mit Haargel in der Vertikalen sehr schwierig war, wurden die weiteren Versuche nur noch mit dem Getriebefließfett der Firma Méguin durchgeführt. Relativ gesehen wurden bei den Versuchen auf vertikaler Fläche mehr Messwerte (> 0 Fasern/m³) erfasst, als bei den Versuchen auf horizontaler Fläche. Jedoch lagen alle Messwerte weit unter dem Grenzwert von 15.000 Fasern/m² Luft. Im schlechtesten Fall wurde dieser um das 11fache unterschritten, im besten Fall um das 25fache. Die oberen Poissonwerte der Messungen mit dem Messwert Null lagen deutlich unterhalb von einem Viertel des Grenzwertes. Die Bearbeitungszeiten für vertikale Flächen von 0,5 m² mit dem oben genannten Fett lagen zwischen 45 und 79 Minuten. Der Durchschnittswert liegt bei ca. 58 Minuten.

Die Bearbeitungszeit mit Einsatz von Paste ist grundsätzlich höher, als ohne Paste. Dies liegt in erster Linie an der Notwendigkeit, zwischenzeitlich die Paste entfernen und den Reinigungserfolg kontrollieren zu müssen.

Während der Versuchsreihen kamen mehrere Mitarbeiter zum Einsatz. Hierbei konnte beobachtet werden, dass Mitarbeiter, die schon Erfahrung im Umgang mit Nadelpistolen hatten, eine bessere Löseleistung erzielten. Diese nahm ebenfalls zu, wenn die Mitarbeiter schon mehrfach mit dem Arbeitsverfahren gearbeitet hatten.

Grundsätzlich kann eine Verfahrensleistung von 0,5 m²/h (exkl. Vorbereitung, Pausen und Reinigung) als realistisch angenommen werden. Berücksichtigt man die Reinigung sowie kurze Pausen aus Gründen der Ergonomie benötigt man für die Bearbeitung von 1 m² ca. 130 bis 160 Minuten. Haben die Mitarbeiter mehr Erfahrung mit dem Arbeitsvorgang, ist eine Erhöhung der Leistung sehr wahrscheinlich.

4 Messungen nach BGI 664

Nach Rücksprache mit den Mitgliedern des Forschungsbegleitkreises wurde das Institut für Gefahrstoffforschung (IGF) der Bergbau Berufsgenossenschaft (BBG) mit den Messungen nach BGI 664 betraut.

Die Messungen wurden an vier Tagen durchgeführt. Zunächst wurden horizontale Flächen mit Haargel bzw. Fett bestrichen und anschließend bearbeitet. Auf Wunsch des Auftraggebers wurden nach diesen drei weitere Versuche an einer vertikalen Fläche durchgeführt. Dazu wurde jedoch nur noch Fett eingesetzt, da sich während der Versuchsreihen bereits herausgestellt hatte, dass Haargel für die Anwendung im vertikalen Bereich aufgrund der hohen Fließneigung nicht geeignet ist.

Bei jedem Versuch wurden je zwei stationäre Messungen und je eine personengetragene Messung durchgeführt. Als Probenträger kamen beidseitig goldbedampfte Kernporenfilter mit einer Porenweite von 0,8 μm zum Einsatz. Die Messergebnisse sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 4: Messergebnisse der Messungen nach BGI 664

Messung Nr.-Messart	Messwert [Fasern/m ³]	Oberer Poissonwert [Fasern/m ³]
1-S _A	0	2268
1-S _B	0	2268
1-P _A	0	3544
2-S _A	0	2432
2-S _B	0	2317
2-P _A	634	5930
3-S _A	0	2535
3-S _B	0	2534
3-P _A	0	3656

Messung Nr.-Messart	Messwert [Fasern/m ³]	Oberer Poissonwert [Fasern/m ³]
4-S _A	0	2535
4-S _B	0	2535
4-P _A	0	3656
5-S _A	793	4417
5-S _B	0	2375
5-P _A	0	3711
6-S _A	774	4315
6-S _B	0	2320
6-P _A	0	3625
F1-S _B	0	3351
7-S _A	479	2671
7-S _B	0	2873
7-P _A	0	3715
8-S _A	0	2793
8-S _B	0	2793
8-P _A	0	3740
9-S _A	0	2928
9-S _B	0	1105
9-P _A	0	3735
F2-S _B	0	3740

Der Tabelle kann entnommen werden, dass lediglich vier Messwerte vorliegen, die größer als Null sind. Diese Messwerte liegen jedoch deutlich unter dem Grenzwert von 15.000 Fasern/m³ Luft. Die oberen Poissonwerte zu den Messwerten gleich 0 Fasern/m³ sind außerdem alle kleiner als 3.750 Fasern/m³ Luft (= $\frac{1}{4}$ * 15.000 Fasern/m³ Luft, wie in der BGI 664 gefordert).

Die detaillierten Ergebnisse der Messungen sind im Bericht des IGF dargestellt. Dieser liegt diesem Endbericht als Anlage bei.

5 Antrag auf Zulassung als Verfahren geringer Exposition nach BGI 664

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines einfachen und kostengünstigen, aber dennoch sicheren Arbeitsverfahrens zur Lösung asbest- bzw. PAK-haltiger Anstriche. Damit das Verfahren jedoch ohne besondere Schutzmaßnahmen eingesetzt werden kann, muss es als Verfahren mit geringer Exposition anerkannt und in die BGI 664 aufgenommen werden.

Im Februar 2010 wurde das Verfahren dem Arbeitskreis „Asbestexposition bei Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten“ vorgestellt. Aufgrund der positiven Ergebnisse sind alle Voraussetzungen erfüllt, um einen Antrag zur Aufnahme in die BGI 664 zu stellen. Dieser muss laut BGI 664 folgende Dinge enthalten:

- Anwendungsbereich des Verfahrens
- Beschreibung des Arbeitsverfahrens einschließlich der vorgesehenen Schutzmaßnahmen
- Arbeitsanweisung für die Beschäftigten
- Alle Ergebnisse der durchgeführten Ermittlungen
- Aussagefähige Fotodokumentation

Um diesen Forderungen gerecht zu werden, werden dem Arbeitskreis zur Beantragung folgende Dokumente zur Verfügung gestellt:

- Zwischenbericht (dieser enthält u. a. die Ergebnisse der Laborversuche)
- Endbericht (dieser enthält u. a. die Ergebnisse der Feldversuchsphase sowie eine Kopie des Endberichts des IGF zu den externen Messungen nach BGI 664)
- Eine Beschreibung des Arbeitsverfahrens (inkl. Anwendungsbereich) einschließlich der vorgesehenen Schutzmaßnahmen, erforderlichen Geräte und Pasten
- Eine Arbeitsanweisung für die Beschäftigten

-
- Eine Fotostrecke mit aussagekräftigen Bildern (inkl. Anmerkungen zu jedem Bild)

6 Zusammenfassung

Das Forschungsvorhaben „Entwicklung von Sanierungsverfahren für asbest- bzw. PAK-haltige Oberflächenversiegelungen und Anstriche“ ist in zwei Phasen untergliedert. Nach Abschluss der Laborphase sind die erzielten Ergebnisse vom Forschungsbegleitkreis, vom Auftraggeber (der DGUV) sowie dem Projektteam (bestehend aus wissenschaftlichen Mitarbeitern des Institut für Bergbaukunde I der RWTH Aachen University und der CBM Gesellschaft für Consulting, Business und Management mbH) bewertet worden. Die Ergebnisse wurden als durchweg positiv angesehen, sodass eine Weiterbearbeitung des Forschungsprojektes in der Feldversuchsphase durch die DGUV genehmigt wurde.

Die Versuche der Feldversuchsphase lieferten ebenfalls sehr gute Ergebnisse. Bei den meisten Versuchen wurden keine Asbestfasern emittiert. In einigen wenigen Fällen konnten Fasern auf den Kernporenfiltern ermittelt werden. Die Anzahl lag jedoch jederzeit deutlich unter dem Wert von 15.000 Fasern/m³ Luft.

Auch die nach BGI 664 vorgeschriebenen Messungen, die durch das Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-Berufsgenossenschaft (heute: BG Rohstoffe und chemische Industrie) durchgeführt wurden, bestätigten die in der Labor- und Feldversuchsphase gemachten Erfahrungen.

Im Anschluss an die Versuche wurden die Ergebnisse dem Forschungsbegleitkreis vorgestellt. Die Mitglieder beurteilten diese als sehr positiv. Deshalb hat das Projektteam beim Arbeitskreis „Asbestexposition bei Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten“ die Aufnahme des Arbeitsverfahrens als Verfahren mit geringer Exposition in die BGI 664 beantragt.

Inzwischen wurde dem Arbeitskreis das Verfahren vorgestellt und ein Antrag zur Aufnahme in die BGI 664 gestellt. Diesem wurde entsprochen, sodass die Arbeitsanweisung und die Verfahrensbeschreibung demnächst veröffentlicht und Teil der BGI 664 sein werden.

Damit ist das Ziel des Forschungsvorhabens, ein neues, einfaches sowie kostengünstiges Arbeitsverfahren mit geringer Exposition zu entwickeln, vollständig erreicht. In der Praxis wird das Verfahren bereits genutzt, um bei der Bearbeitung von asbestfreien Oberflächen anderweitigen Staub zu binden und somit die Mitarbeiter zu schützen. Dies lässt vermuten, dass das Arbeitsverfahren nach der vollständigen Zulassung auch an asbesthaltigen Oberflächen praktisch genutzt werden wird.

Anlage 1: Analyseprotokolle der Feststoffproben

PRÜFBERICHT

Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5

Probe-Nr. : 09/524.1-01

Auftraggeber : CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und
Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Eingangsdatum : 17.08.2009

Analysedatum : 14.06.2010

Projektort : -

Probebezeichnung : FS-PS2-3

Probenahme durch: Auftraggeber

Entnahmeort : -

Material : Beschichtung

Befund : Probe enthält Chrysotilasbest, fest gebunden.
Massengehalt: 1-15%

Gelsenkirchen, 14.06.2010

Der Direktor des Instituts
i. A.

(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)
Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene



PRÜFBERICHT

Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5

Probe-Nr. : 09/524.1-10

Auftraggeber : CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und
Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Eingangsdatum : 18.08.2009

Analysedatum : 14.06.2010

Projektort : -

Probebezeichnung : FS-PS2-4

Probenahme durch: Auftraggeber

Entnahmeort : -

Material : Feststoff

Befund : Probe enthält Chrysotilasbest, fest gebunden.
Massengehalt: 1-15%

Gelsenkirchen, 14.06.2010

Der Direktor des Instituts
i. A.

(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)
Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene



PRÜFBERICHT

Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5

Probe-Nr. : 09/651.2-01

Auftraggeber : CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und
Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Eingangsdatum : 13.10.2009

Analysedatum : 14.06.2010

Projektort : LU-V207-212

Probebezeichnung : FS-PS4-01

Probenahme durch: Auftraggeber

Entnahmeort : -

Material : Beschichtung

Befund : Probe enthält Chrysotilasbest, fest gebunden.
Massengehalt: 1-15%

Gelsenkirchen, 14.06.2010

Der Direktor des Instituts
i. A.

(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)
Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene



PRÜFBERICHT

Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5

Probe-Nr. : 09/651.2-08

Auftraggeber : CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und
Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Eingangsdatum : 15.10.2009

Analysedatum : 14.06.2010

Projektort : LU-V207-212

Probebezeichnung : FS - PS4 -2

Probenahme durch: Auftraggeber

Entnahmeort : -

Material : Beschichtung

Befund : Probe enthält Amphibolasbest, fest gebunden.
Massengehalt: 1-15%

Gelsenkirchen, 14.06.2010

Der Direktor des Instituts
i. A.

(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)
Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene



PRÜFBERICHT

Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5

Probe-Nr. : 09/651.2-09

Auftraggeber : CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und
Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Eingangsdatum : 15.10.2009

Analysedatum : 14.06.2010

Projektort : LU-V207-212

Probebezeichnung : FS - PS4 - 3

Probenahme durch: Auftraggeber

Entnahmeort : -

Material : Beschichtung

Befund : Probe enthält Chrysotilasbest, fest gebunden.
Massengehalt: 1-15%

Gelsenkirchen, 14.06.2010

Der Direktor des Instituts
i. A.

(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)
Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene



PRÜFBERICHT

Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5

Probe-Nr. : 09/651.2-10

Auftraggeber : CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und
Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Eingangsdatum : 15.10.2009

Analysedatum : 14.06.2010

Projektort : LU-V207-212

Probebezeichnung : FS - PS4 - 4

Probenahme durch: Auftraggeber

Entnahmeort : -

Material : Beschichtung

Befund : Probe enthält Chrysotilasbest, fest gebunden.
Massengehalt: 1-15%

Gelsenkirchen, 14.06.2010

Der Direktor des Instituts
i. A.

(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)
Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene



PRÜFBERICHT

Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5

Probe-Nr. : 09/632.1-01

Auftraggeber : CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und
Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Eingangsdatum : 28.09.2009

Analysedatum : 14.06.2010

Projektort : CA-HYG, BGI 505-46

Probebezeichnung : FS-P03-2

Probenahme durch: Auftraggeber

Entnahmeort : -

Material : Beschichtung

Befund : Probe enthält Amphibolasbest, fest gebunden.
Massengehalt: 1-15%

Gelsenkirchen, 14.06.2010

Der Direktor des Instituts
i. A.

(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)
Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene



PRÜFBERICHT

Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5

Probe-Nr. : 09/603.1-01

Auftraggeber : CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und
Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Eingangsdatum : 18.09.2009

Analysedatum : 14.06.2010

Projektort : CA - HYG

Probebezeichnung : FS - P03 - 1

Probenahme durch: Auftraggeber

Entnahmeort : -

Material : Beschichtung

Befund : Probe enthält Chrysotilasbest, fest gebunden.
Massengehalt: 1-15%

Gelsenkirchen, 14.06.2010

Der Direktor des Instituts
i. A.

(Dipl.-Umweltwiss. So. Bieri)
Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene



PRÜFBERICHT

Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5

Probe-Nr. : 09/731.1-01

Auftraggeber : CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und
Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Eingangsdatum : 02.11.2009

Analysedatum : 14.06.2010

Projektort : CA-HYG / FS-PS und LU-V

Probebezeichnung : FS-PS1-10

Probenahme durch: Auftraggeber

Entnahmeort : -

Material : Feststoff

Befund : Probe enthält Chrysotilasbest, fest gebunden.
Massengehalt: 1-15%

Gelsenkirchen, 14.06.2010

Der Direktor des Instituts
i. A.

(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)
Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene



Anlage 2: Analyseprotokolle Vorversuche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/524.1-04

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: -

Probebezeichnung: CA-HYG/LU-V01; 902244 AU 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 13.08.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	99405	210188
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	99405	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	45889
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:23 h

Volumendurchsatz: 0,046 m³

Volumenstrom: 2,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 1,00480 mm²

Analysendatum: 21.08.2009

Gelsenkirchen, 21.08.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/524.1-04

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
12	10,3	1,0	10,3	1,0	Si, Mg	Chrysotil
20	13,0	0,4	32,5	1,0	Si, Mg	Chrysotil
49	21,6	0,9	24,0	0,5	Si, Mg	Chrysotil
64	15,1	0,9	16,8	1,0	Si, Mg	Chrysotil
65	23,4	0,7	33,4	1,0	Si, Mg	Chrysotil
67	19,8	0,4	49,5	1,0	Si, Mg	Chrysotil
67	18,0	1,4	12,9	1,0	Si, Mg	Chrysotil

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	6,5
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

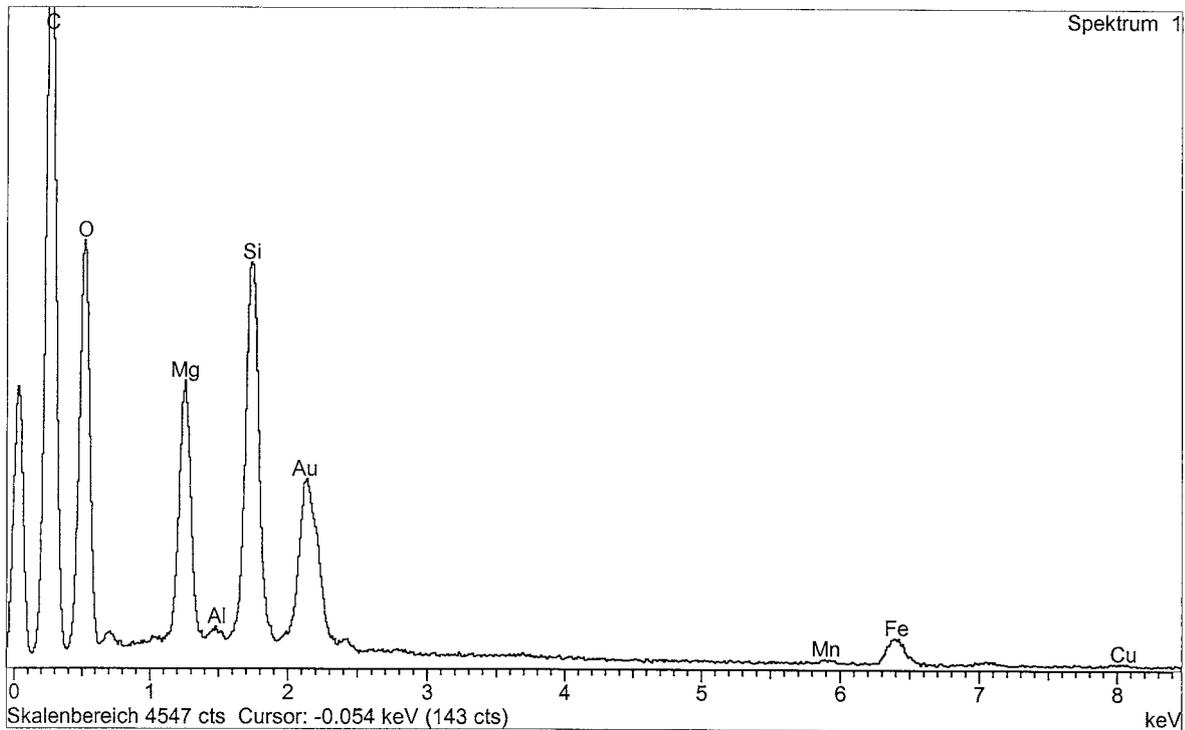
Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

Gesamtzahl der Bildfelder: 161
Tatsächliche Vergrößerung: 2000
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-524-1-04
Typ: Vorgabe
ID: 902244 AU 0,8

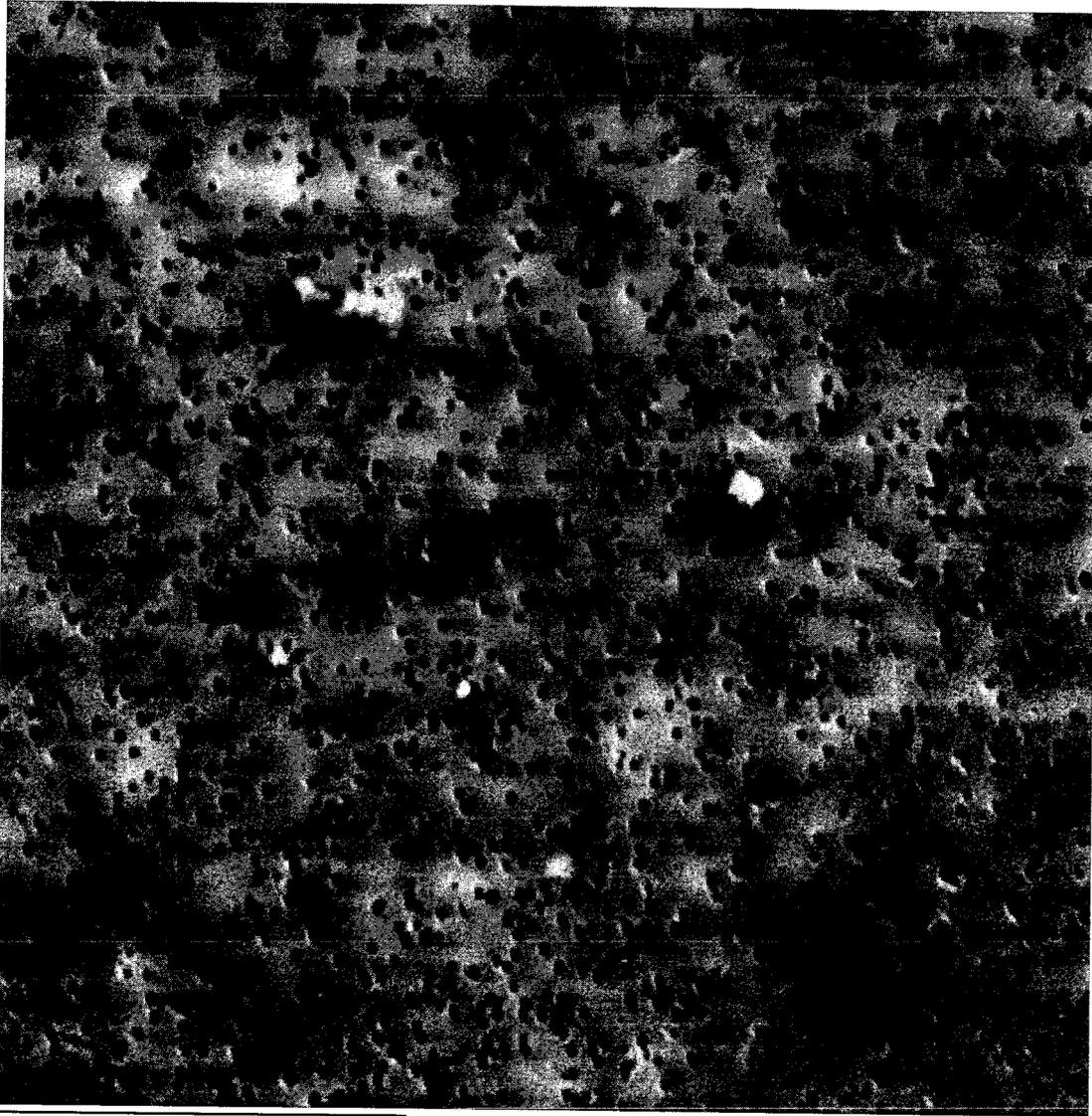


8µm Elektronenbild 1



Kommentar: Chrysotilasbest

Probe: 09-524-1-04
Typ: Vorgabe
ID: 902244 AU 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/524.1-02

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: -

Probebezeichnung: CA-HYG/LU-V02; 902243 AU 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 12.08.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	24776	67329
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	24776	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	21241
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:50 h

Volumendurchsatz: 0,100 m³

Volumenstrom: 2,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 21.08.2009

Gelsenkirchen, 21.08.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/524.1-02

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
9	5,9	0,4	14,8	1,0	Si, Mg	Chrysotil
46	5,9	0,4	14,8	1,0	Si, Mg	Chrysotil
64	10,8	0,2	54,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
76	30,6	0,4	76,5	0,5	Si, Mg	Chrysotil

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	3,5
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

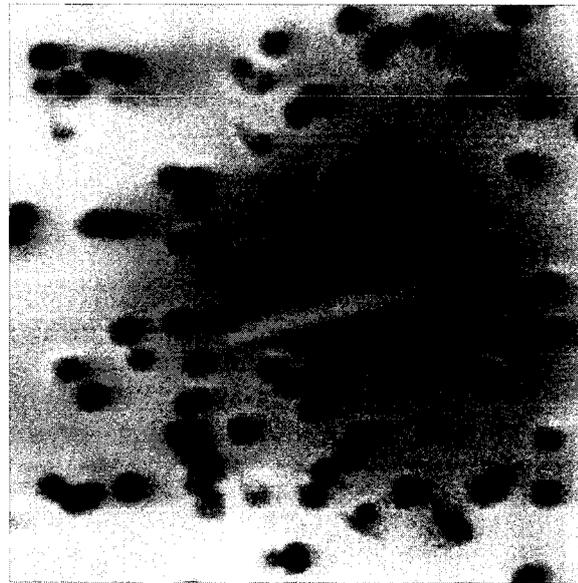
Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

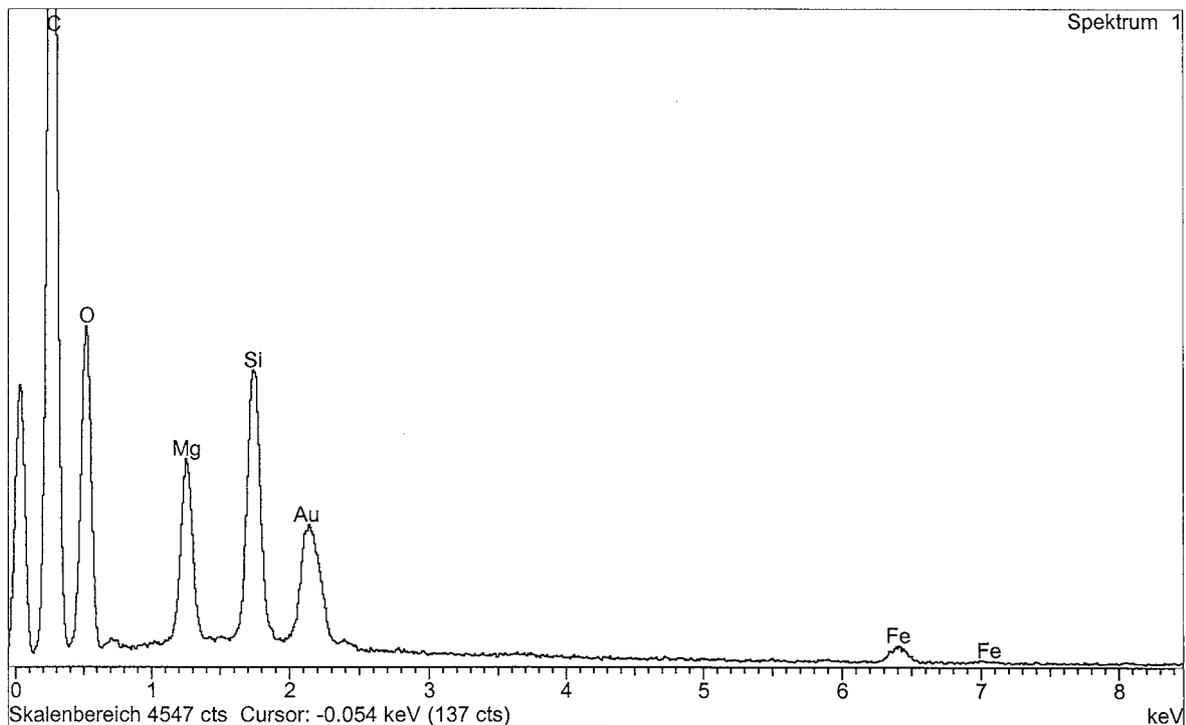
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-524-1-02
Typ: Vorgabe
ID: 902243 AN 0,8

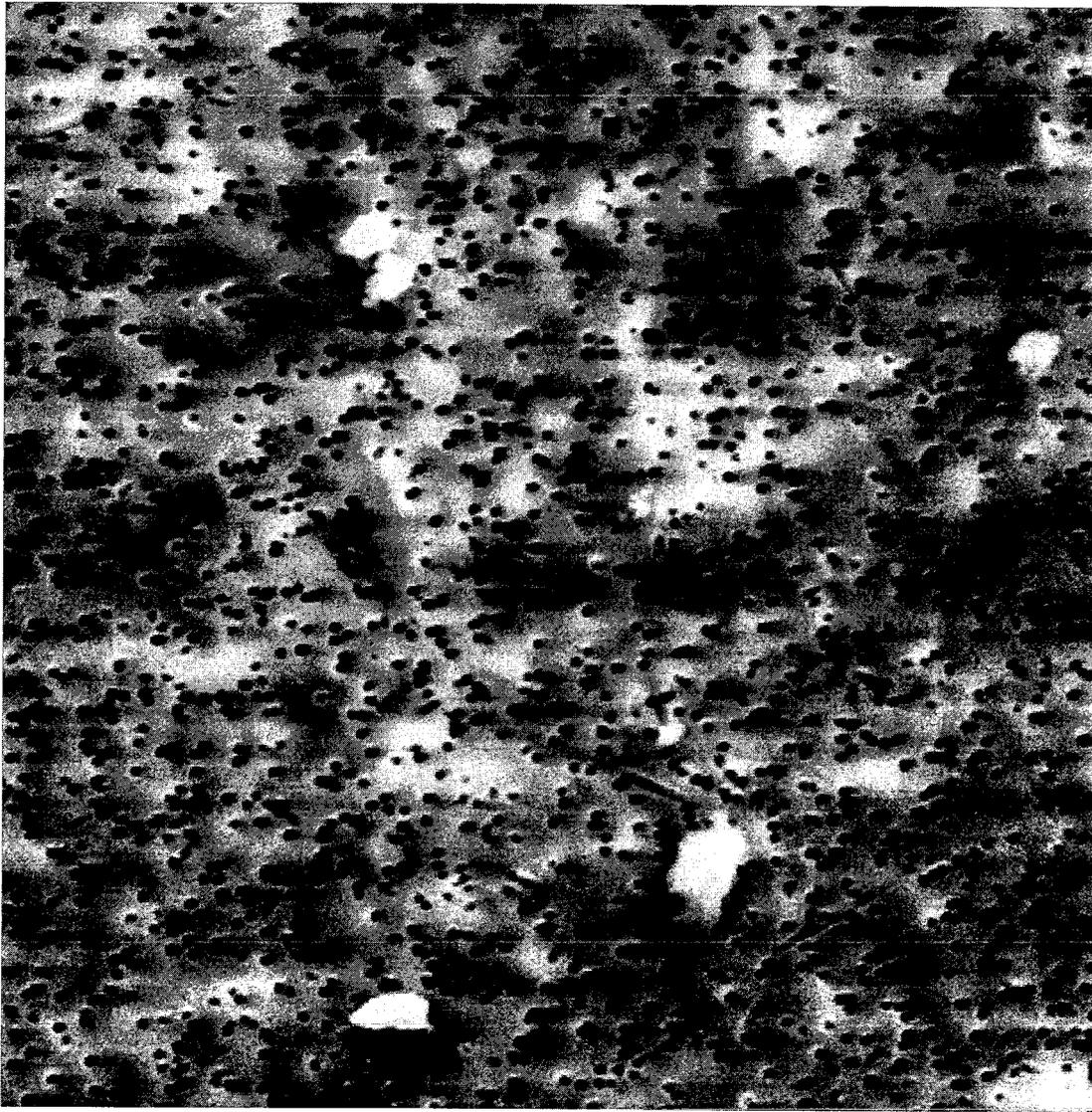


8µm Elektronenbild 1



Kommentar: Chrysotilasbest

Probe: 09-524-1-02
Typ: Vorgabe
ID: 902243 AN 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/524.1-05

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: -

Probebezeichnung: CA-HYG/LU-V03; 902252 AU 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 13.08.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	22562
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	22562
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:47 h

Volumendurchsatz: 0,094 m³

Volumenstrom: 2,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 21.08.2009

Gelsenkirchen, 21.08.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/524.1-05

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp

Gewertete Fasern:

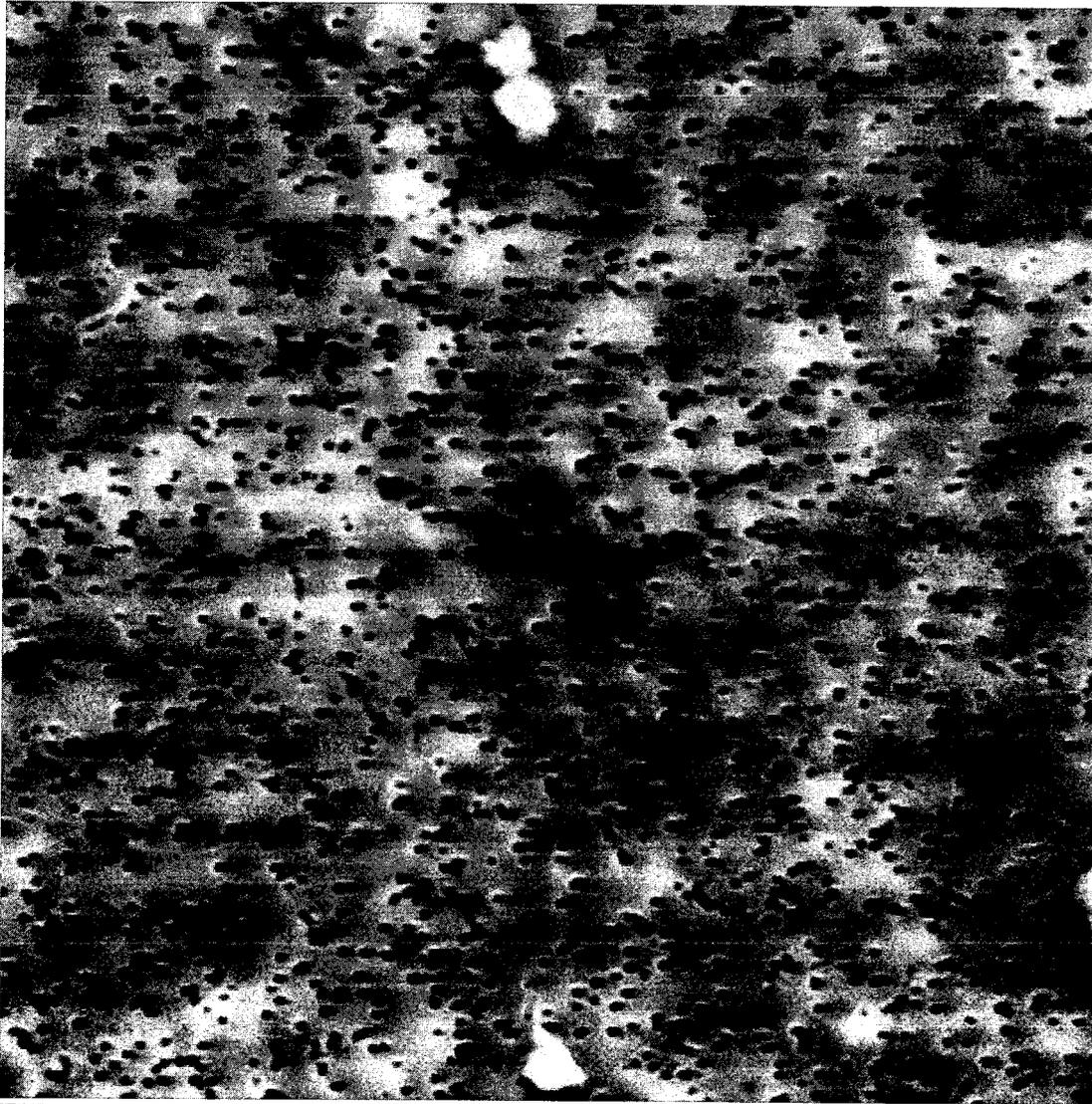
Chrysotilfasern: 0,0
Amphibolfasern: 0,0
Sonstige anorganische Fasern: 0,0
Davon Künstliche Mineralfasern: 0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel: 0
Amphibolpartikel: 0
Gipsfasern: 1

Gesamtzahl der Bildfelder: 160
Tatsächliche Vergrößerung: 2000
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-524-1-05
Typ: Vorgabe
ID: 902252 AU 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/524.1-06

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: -

Probebezeichnung: CA-HYG/LU-V04; 902242 AU 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 13.08.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	26510
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	26510
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:40 h

Volumendurchsatz: 0,080 m³

Volumenstrom: 2,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 21.08.2009

Gelsenkirchen, 21.08.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



DAP-PL-2548.00

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/524.1-06

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp

Gewertete Fasern:

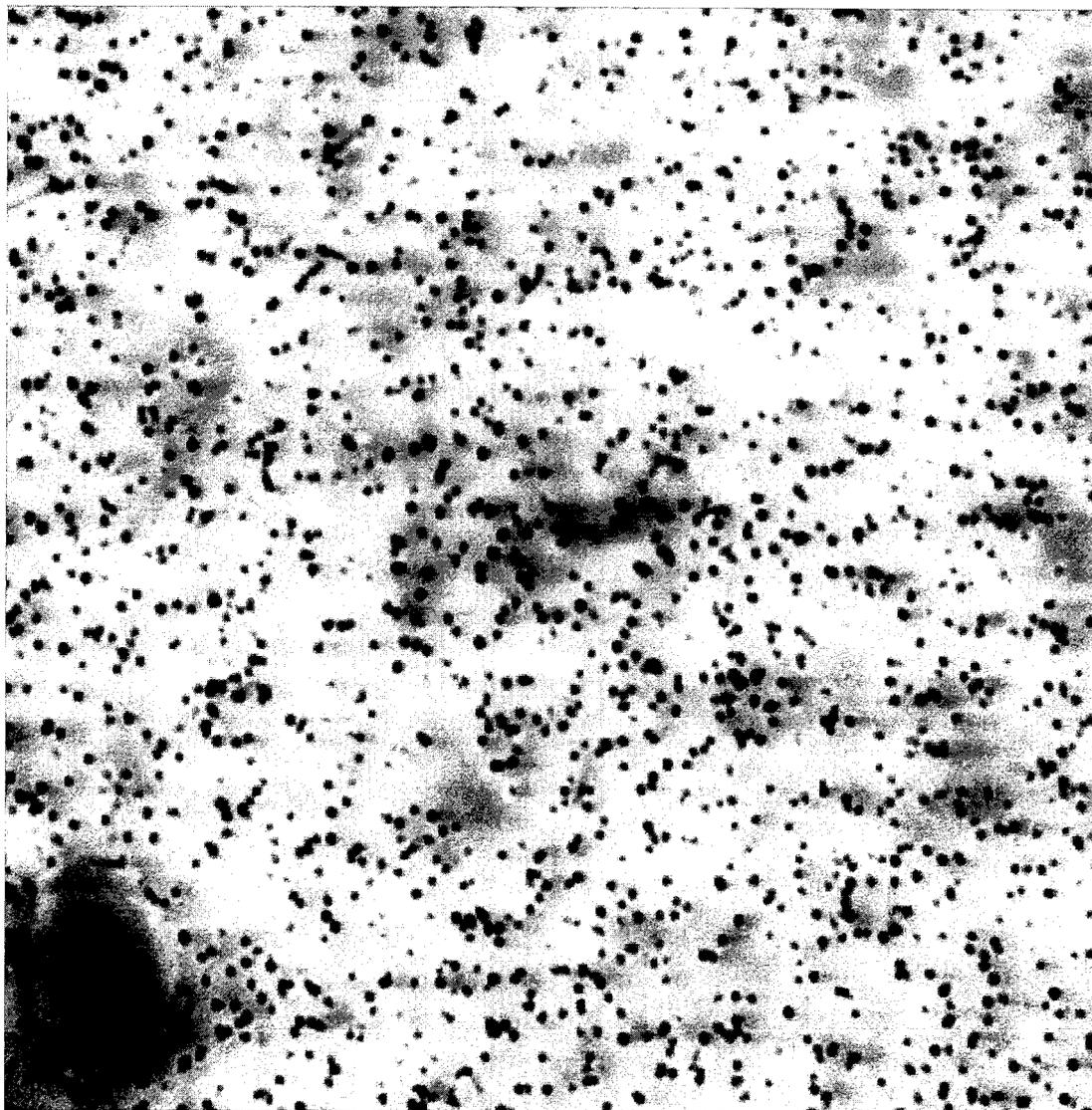
Chrysotilfasern:	0,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

Gesamtzahl der Bildfelder: 160
Tatsächliche Vergrößerung: 2000
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-524-1-06
Typ: Vorgabe
ID: 902242 AU0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/524.1-03

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und
Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: -

Probebezeichnung: CA-HYG/LU-V05; 902246 AU 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 14.08.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	42416
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	42416
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:25 h

Volumendurchsatz: 0,050 m³

Volumenstrom: 2,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

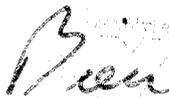
Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 21.08.2009

Gelsenkirchen, 21.08.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/524.1-03

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp

Gewertete Fasern:

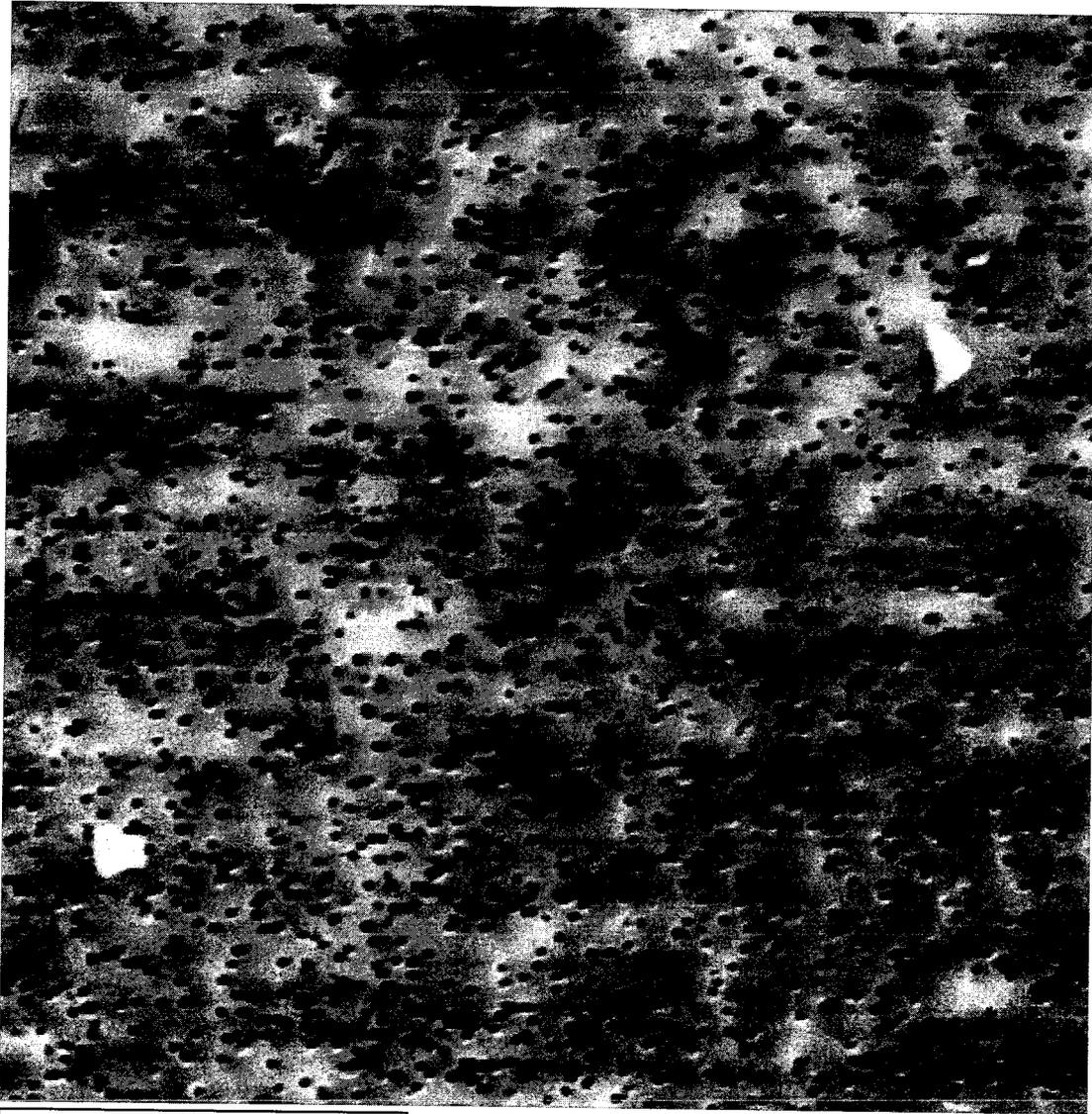
Chrysotilfasern:	0,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

Gesamtzahl der Bildfelder: 160
Tatsächliche Vergrößerung: 2000
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-524-1-03
Typ: Vorgabe
ID: 902246 AU 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/524.1-07

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und
Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: -

Probebezeichnung: CA-HYG/LU-V13; 902251 AU 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 18.08.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	14158	30814
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	14158	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	7080
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:30 h

Volumendurchsatz: 0,300 m³

Volumenstrom: 10,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 21.08.2009

Gelsenkirchen, 21.08.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/524.1-07

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
37	18,0	0,9	20,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
91	9,7	1,1	8,8	1,0	Si, Mg, Fe	Chrysotil
100	21,6	1,1	19,6	1,0	Si, Mg, Fe	Chrysotil
111	30,0	1,4	21,4	1,0	Si, Mg, Fe	Chrysotil
129	14,4	1,8	8,0	1,0	Si, Mg, Fe	Chrysotil
132	17,8	2,0	8,9	1,0	Si, Mg, Fe	Chrysotil

Gewertete Fasern:

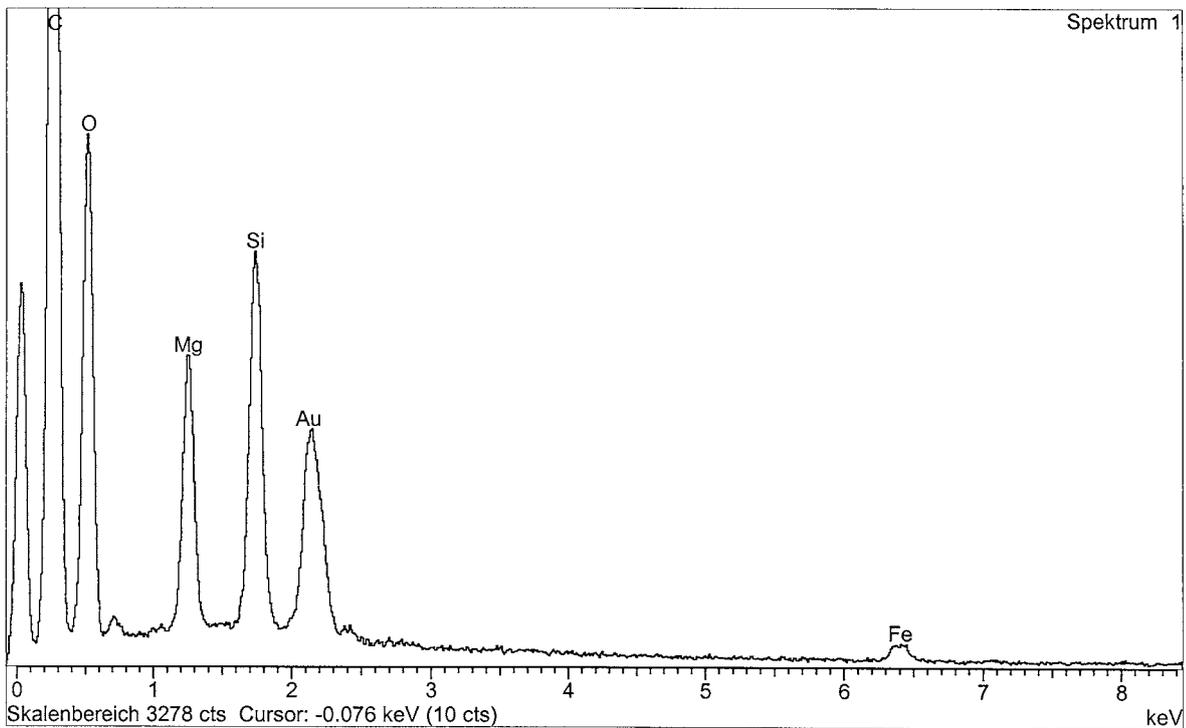
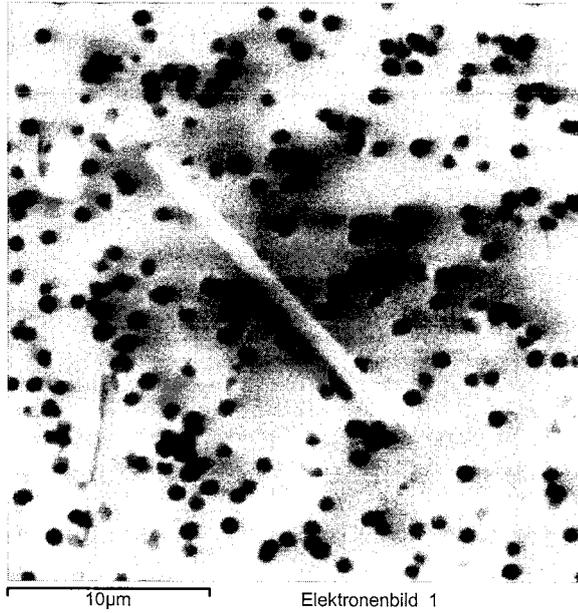
Chrysotilfasern:	6,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

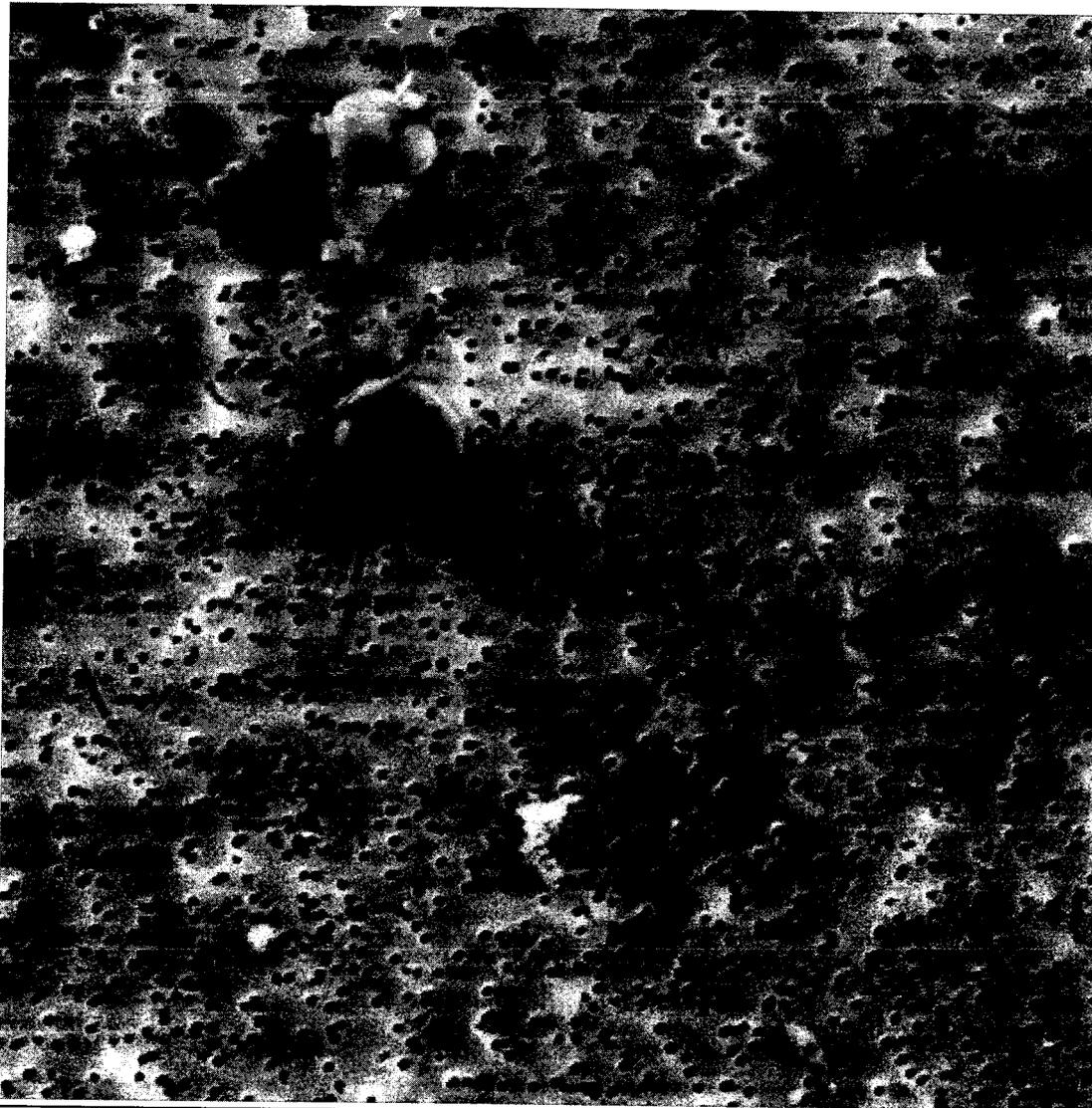
Gesamtzahl der Bildfelder: 160
Tatsächliche Vergrößerung: 2000
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-524-1-07
Typ: Vorgabe
ID: 902251 AU 0,8



Kommentar: Chrysofilasbest

Probe: 09-524-1-07
Typ: Vorgabe
ID: 902251 AU 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/524.1-08

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und
Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: -

Probebezeichnung: CA-HYG/LU-V14; 902241 AU 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 18.08.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	2023	11269
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	2023	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	6069
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0
Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:35 h

Volumendurchsatz: 0,350 m³

Volumenstrom: 10,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 21.08.2009

Gelsenkirchen, 21.08.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumluftthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/524.1-08

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
93	20,8	1,1	18,9	1,0	Si, Mg, Fe	Chrysotil

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	1,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

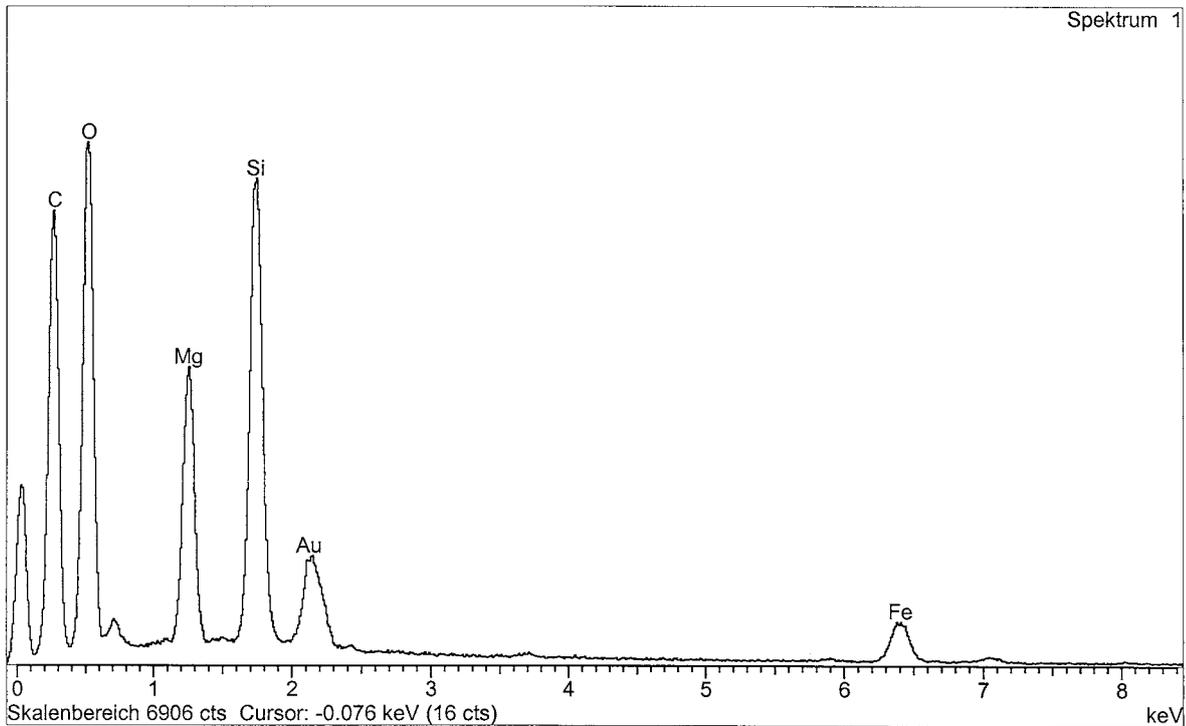
Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

Gesamtzahl der Bildfelder: 160
Tatsächliche Vergrößerung: 2000
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-524-1-08
Typ: Vorgabe
ID: 902241 AU 0,8

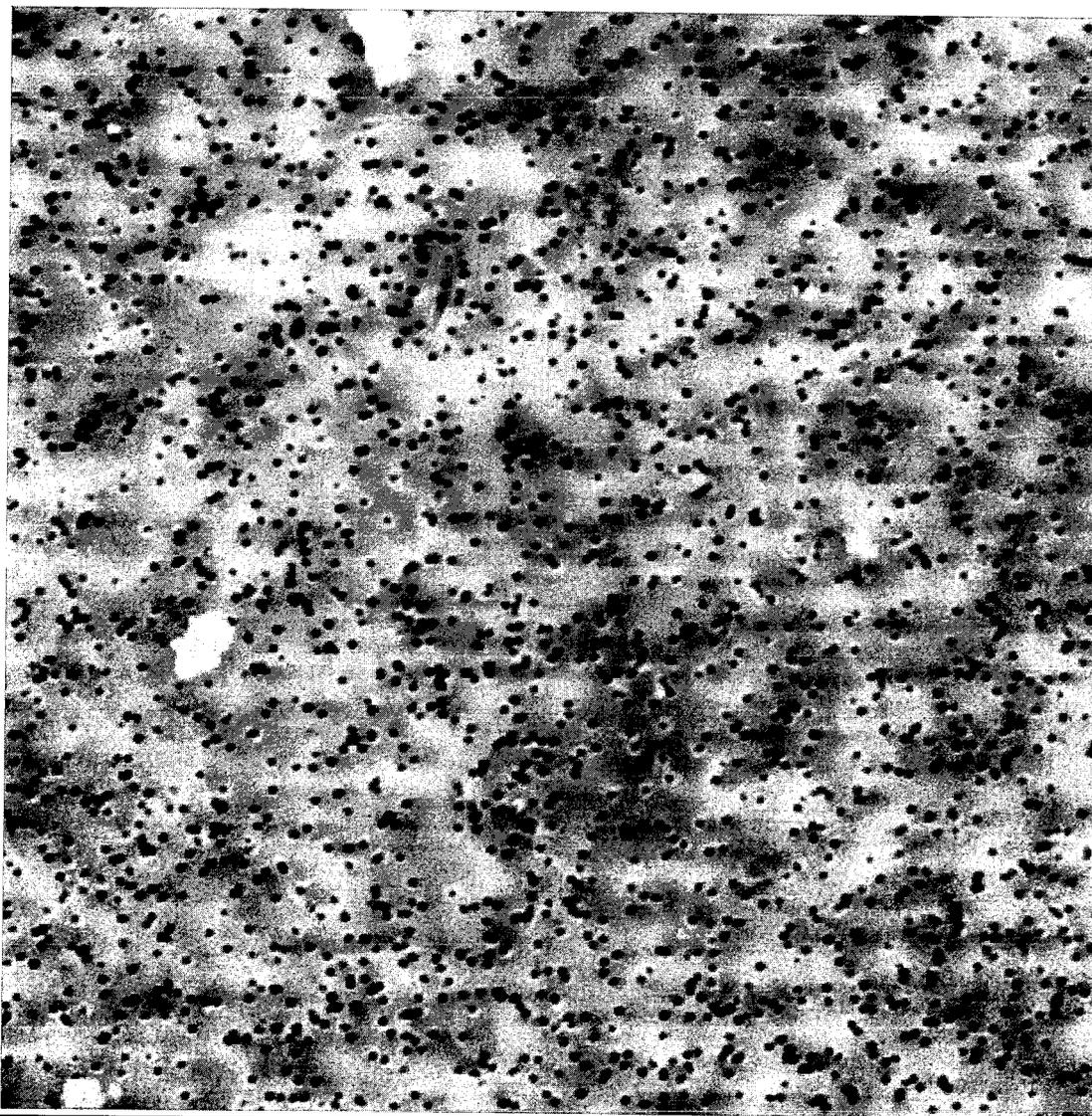


20µm Elektronenbild 1



Kommentar:Chrysotilasbest

Probe: 09-524-1-08
Typ: Vorgabe
ID: 902241 AU 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/524.1-11

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und
Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: -

Probebezeichnung: LU-V15; 902 248 AU 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 19.08.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2895
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2895
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:14 h

Volumendurchsatz: 0,733 m³

Volumenstrom: 9,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 24.08.2009

Gelsenkirchen, 24.08.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/524.1-11

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp

Gewertete Fasern:

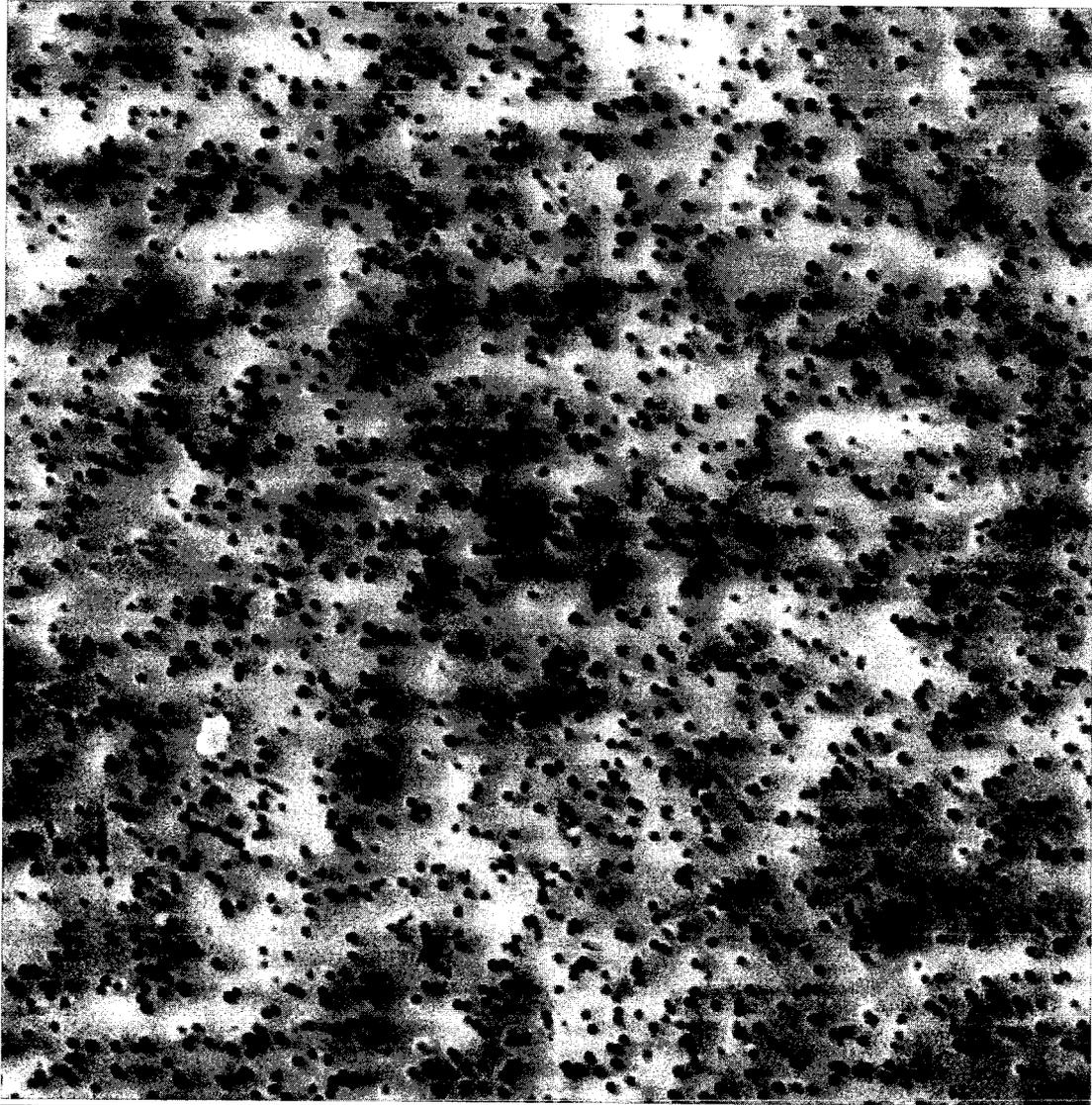
Chrysotilfasern: 0,0
Amphibolfasern: 0,0
Sonstige anorganische Fasern: 0,0
Davon Künstliche Mineralfasern: 0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel: 0
Amphibolpartikel: 0
Gipsfasern: 0

Gesamtzahl der Bildfelder: 160
Tatsächliche Vergrößerung: 2000
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-524-1-11
Typ: Vorgabe
ID: LU-V15; 902 248 AU 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/524.1-12

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und
Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: -

Probebezeichnung: LU-V16; 902 250 AU 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 19.08.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	7651
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	7651
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0
Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:28 h

Volumendurchsatz: 0,277 m³

Volumenstrom: 9,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 24.08.2009

Gelsenkirchen, 24.08.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)
Sachgebietsleiter Innenraumluftthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



Deutscher
Akkreditierungs
Rat
DAR
DAP-PL-2548.00

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/524.1-12

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp

Gewertete Fasern:

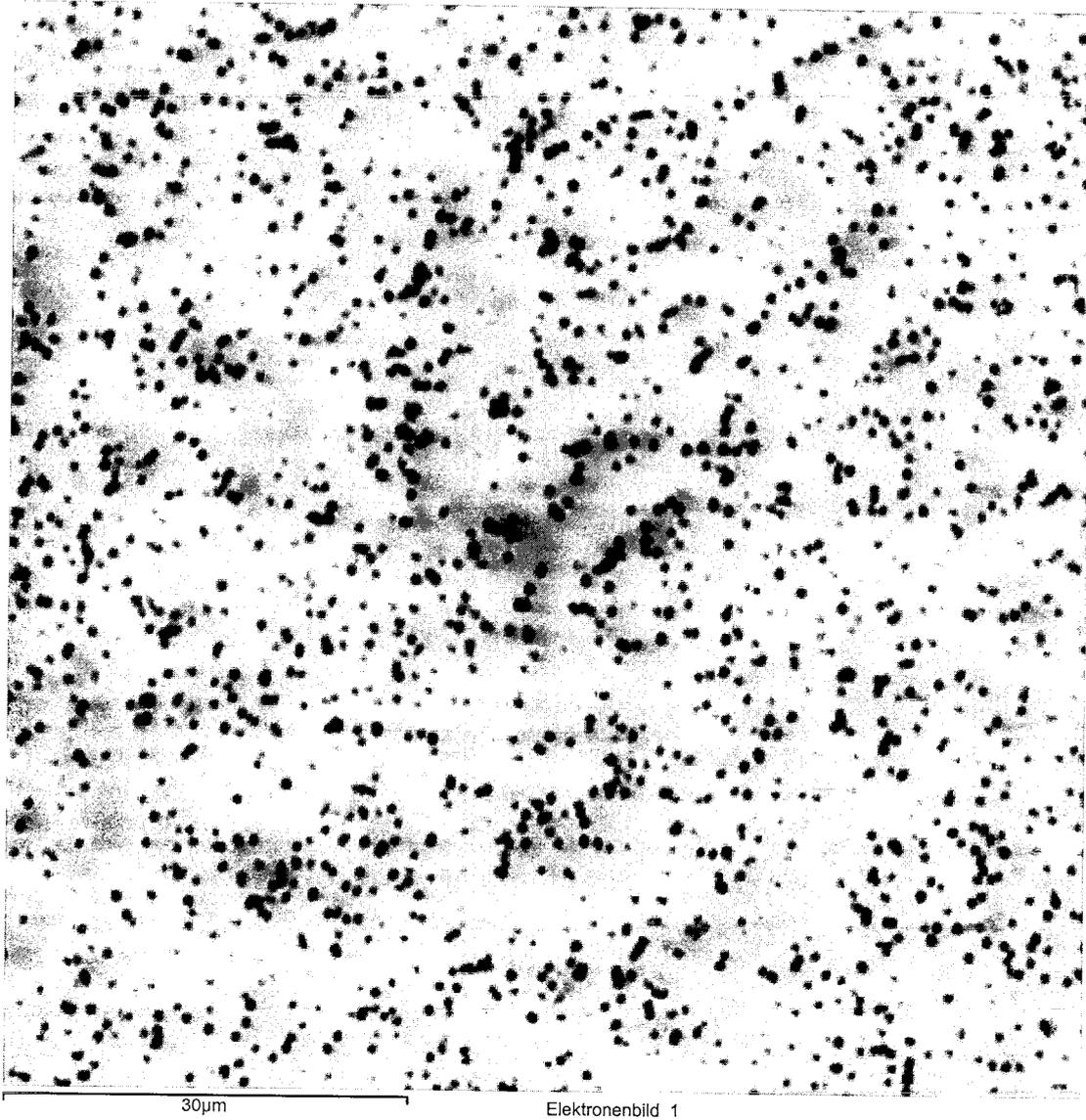
Chrysotilfasern:	0,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

Gesamtzahl der Bildfelder: 160
Tatsächliche Vergrößerung: 2000
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-524-1-12
Typ: Vorgabe
ID: LU-V16; 902 250 AU



Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/524.1-09

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: -

Probebezeichnung: CA-HYG/LU-V17; 902249 AU 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 18.08.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	15149
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	15149
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:14 h

Volumendurchsatz: 0,140 m³

Volumenstrom: 10,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 21.08.2009

Gelsenkirchen, 21.08.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/524.1-09

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	0,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

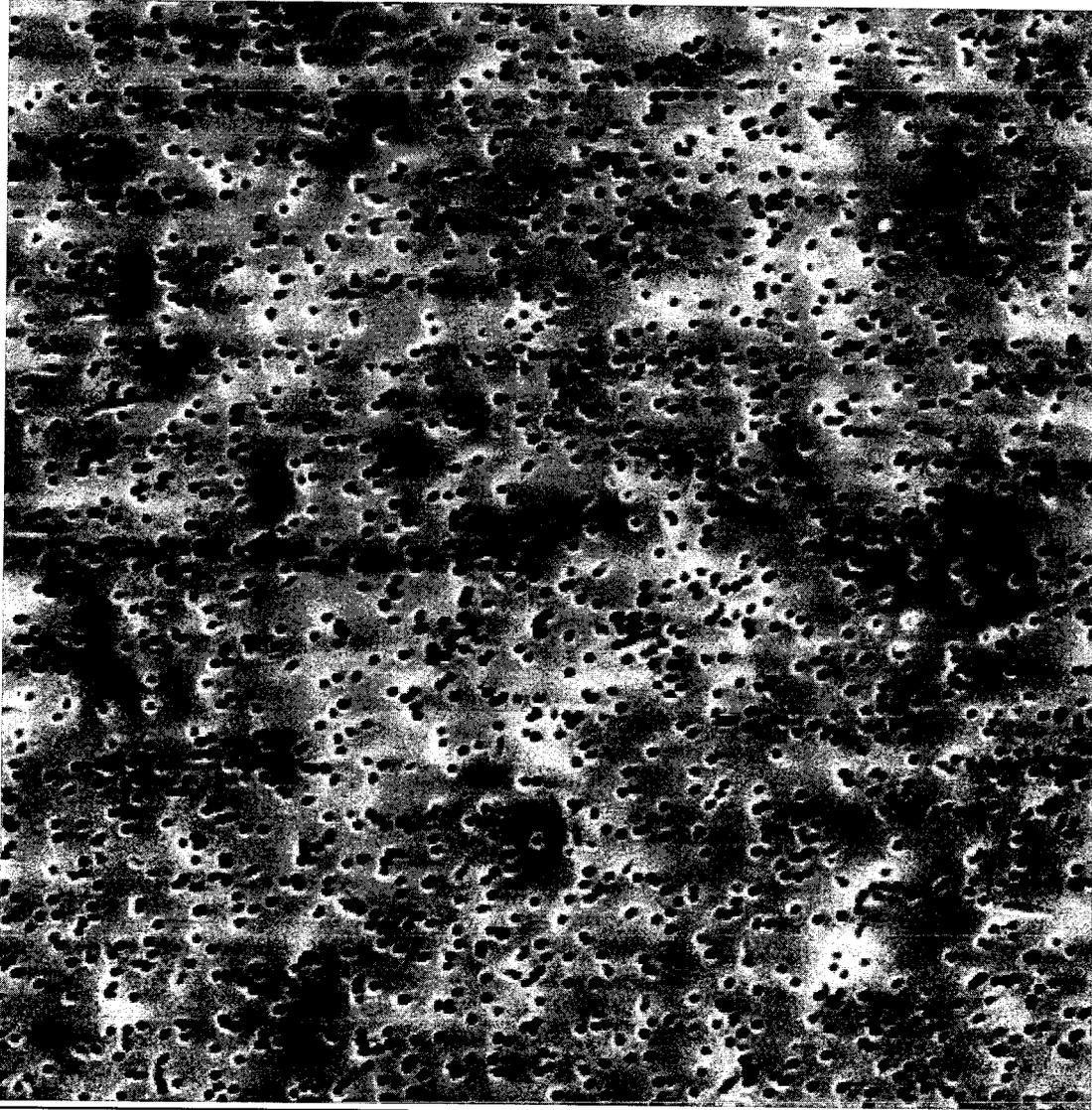
Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-524-1-09
Typ: Vorgabe
ID: 902249 AU 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/603.1-02

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA - HYG

Probebezeichnung: LU - V25, 902238 Au 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 15.09.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	4657
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	4657
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumlufkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:46 h
Volumendurchsatz: 0,455 m³
Volumenstrom: 9,9 l/min
Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach
Bildfeldgröße: 0,00624 mm²
Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²
Analysendatum: 22.09.2009

Gelsenkirchen, 22.09.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/603.1-02

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	0,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-603-1-02
Typ: Vorgabe
ID: LU- V25, 902238 Au 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/603.1-03

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und
Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA - HYG

Probebezeichnung: LU - V26, 902239 Au 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 15.09.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2746
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2746
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0
Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:18 h

Volumendurchsatz: 0,772 m³

Volumenstrom: 9,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 22.09.2009

Gelsenkirchen, 22.09.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/603.1-03

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	0,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

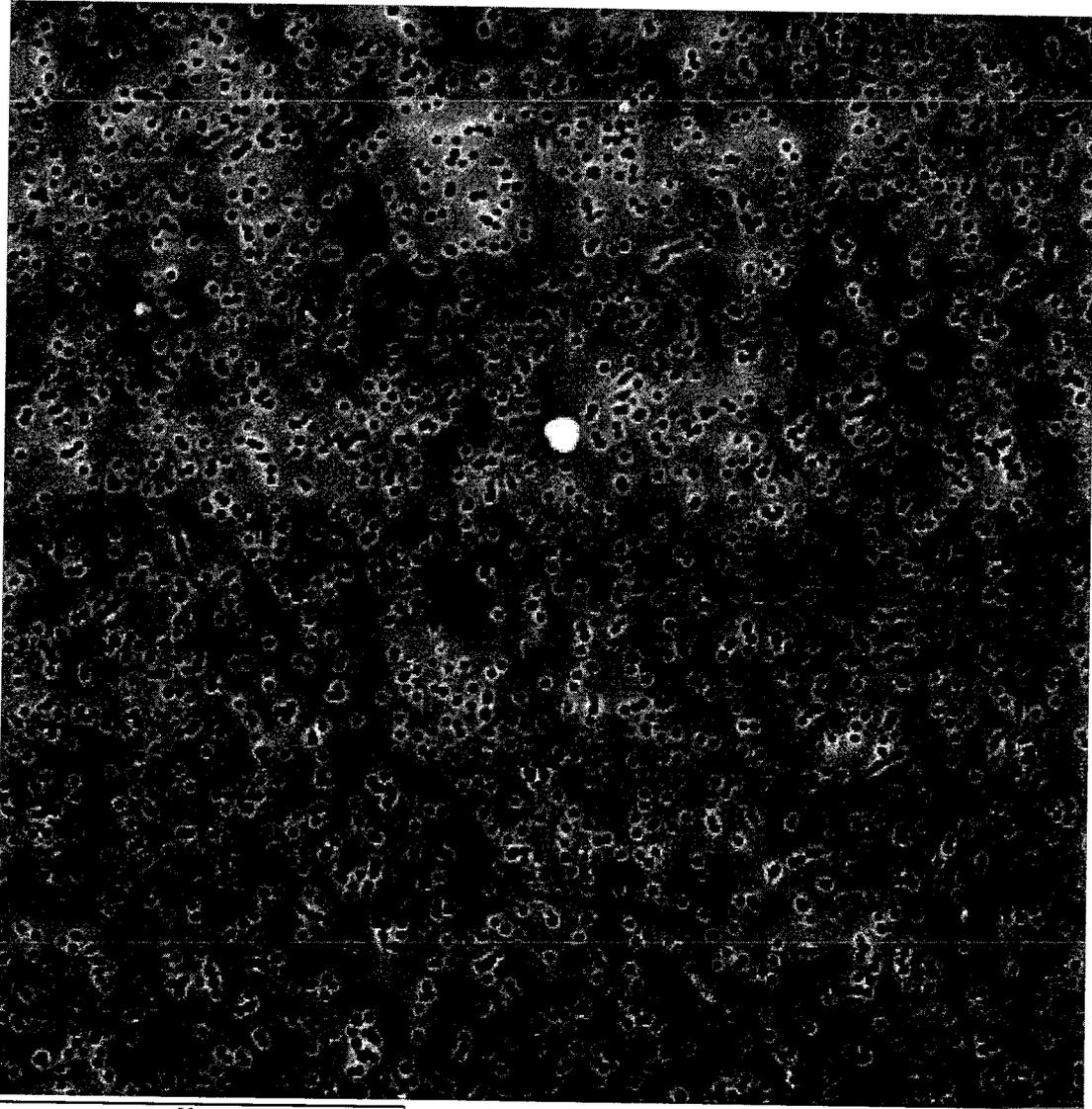
Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-603-1-03
Typ: Vorgabe
ID: LU-V26, 902239 Au 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/632.1-02

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA-HYG

Probebezeichnung: Lu- V 27, 902358 Au 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 28.09.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2645
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	1766	6378
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	1766	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:21 h

Volumendurchsatz: 0,802 m³

Volumenstrom: 9,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 30.09.2009

Gelsenkirchen, 30.09.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Biën)
Sachgebietsleiter Innenraumluftthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/632.1-02

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
91	9,7	0,3	32,3	1,0	Si, Al, Ca	Künstliche Mineralfaser
145	7,6	0,3	25,3	1,0	Si, Al, Ca	Künstliche Mineralfaser

Gewertete Fasern:

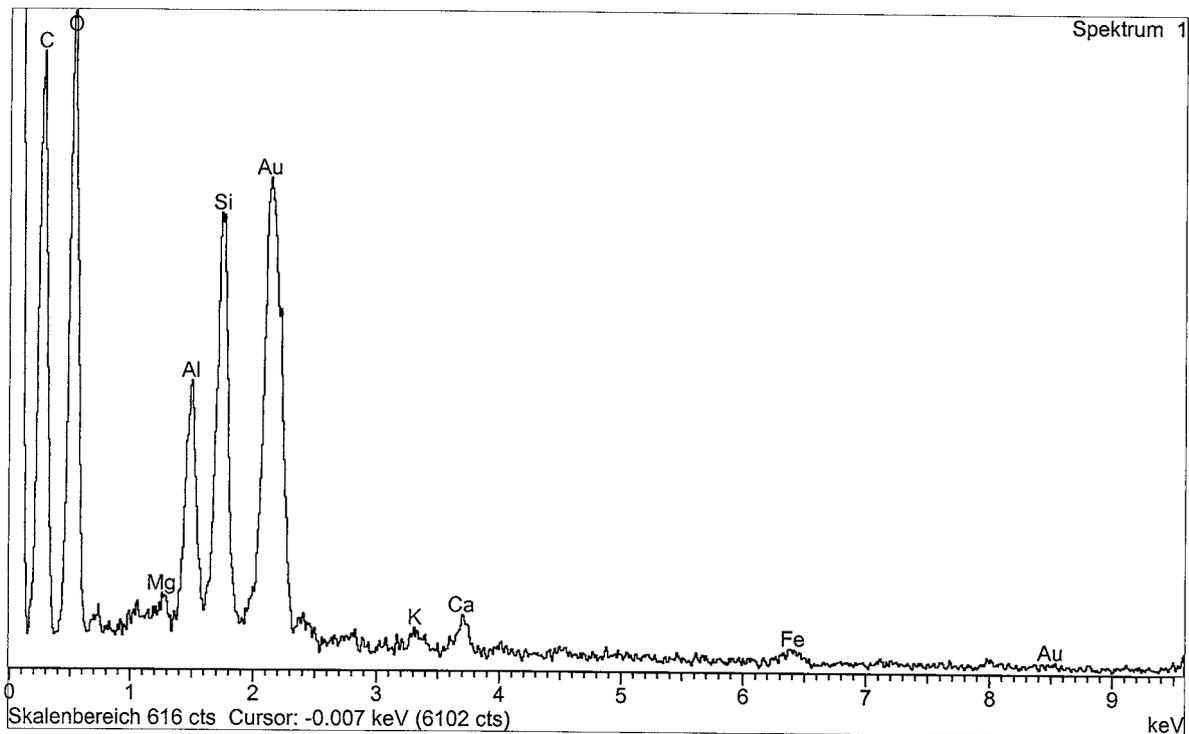
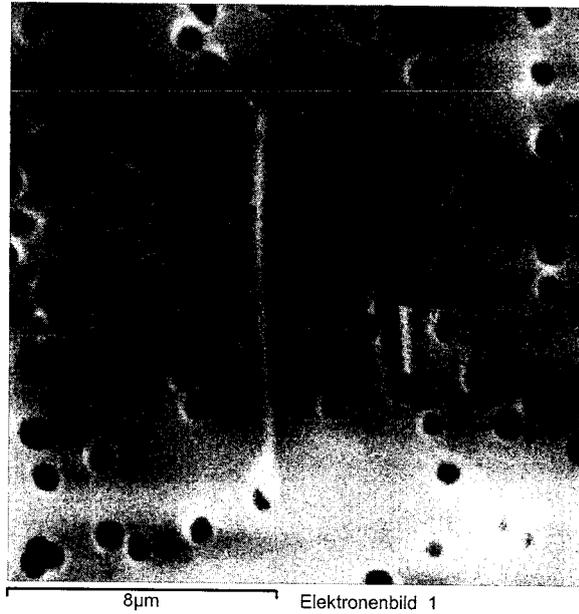
Chrysotilfasern:	0,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	2,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	2,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	1

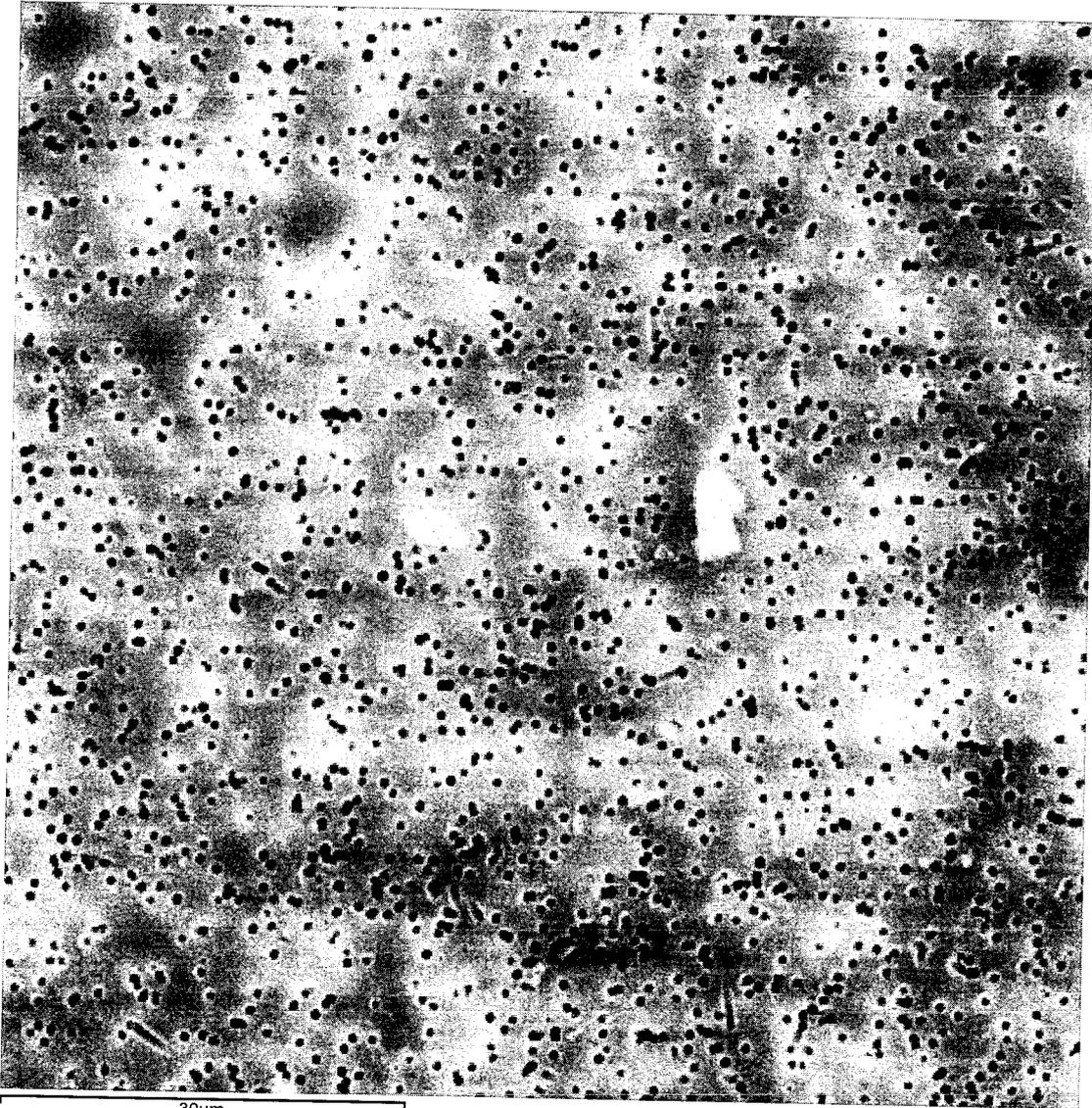
Gesamtzahl der Bildfelder: 160
Tatsächliche Vergrößerung: 2000
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-632-1-02
Typ: Vorgabe
ID: Lu-V 27, 902358 Au 0,8



Kommentar: Künstliche Mineralfaser

Probe: 09-632-1-02
Typ: Vorgabe
ID: Lu-V 27, 902358 Au 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/632.1-03

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA-HYG

Probebezeichnung: Lu-V 28, 902359 Au 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 28.09.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	3296
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	3296
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:05 h

Volumendurchsatz: 0,644 m³

Volumenstrom: 9,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 30.09.2009

Gelsenkirchen, 30.09.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/632.1-03

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp

Gewertete Fasern:

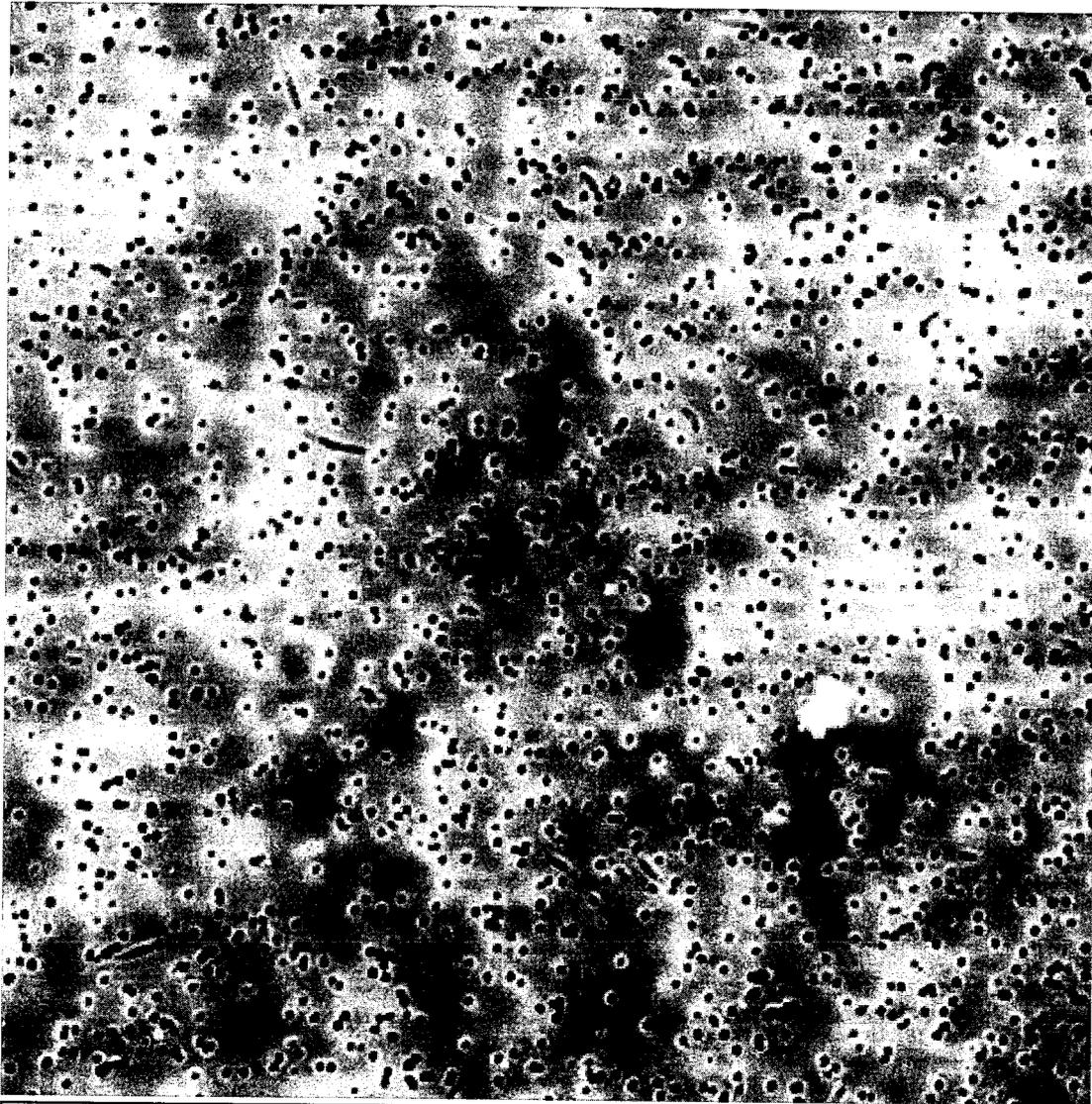
Chrysotilfasern: 0,0
 Amphibolfasern: 0,0
 Sonstige anorganische Fasern: 0,0
 Davon Künstliche Mineralfasern: 0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel: 0
 Amphibolpartikel: 0
 Gipsfasern: 0

Gesamtzahl der Bildfelder: 160
 Tatsächliche Vergrößerung: 2000
 Bildfeldgröße (mm²): 0,00624
 Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-632-1-03
Typ: Vorgabe
ID: Lu- V 28, 902359 Au 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/603.1-04

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA - HYG

Probebezeichnung: LU - V37, 902357 Au 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 16.09.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	4558
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	4558
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumlufkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0
Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:47 h

Volumendurchsatz: 0,465 m³

Volumenstrom: 9,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 22.09.2009

Gelsenkirchen, 22.09.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/603.1-04

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp

Gewertete Fasern:

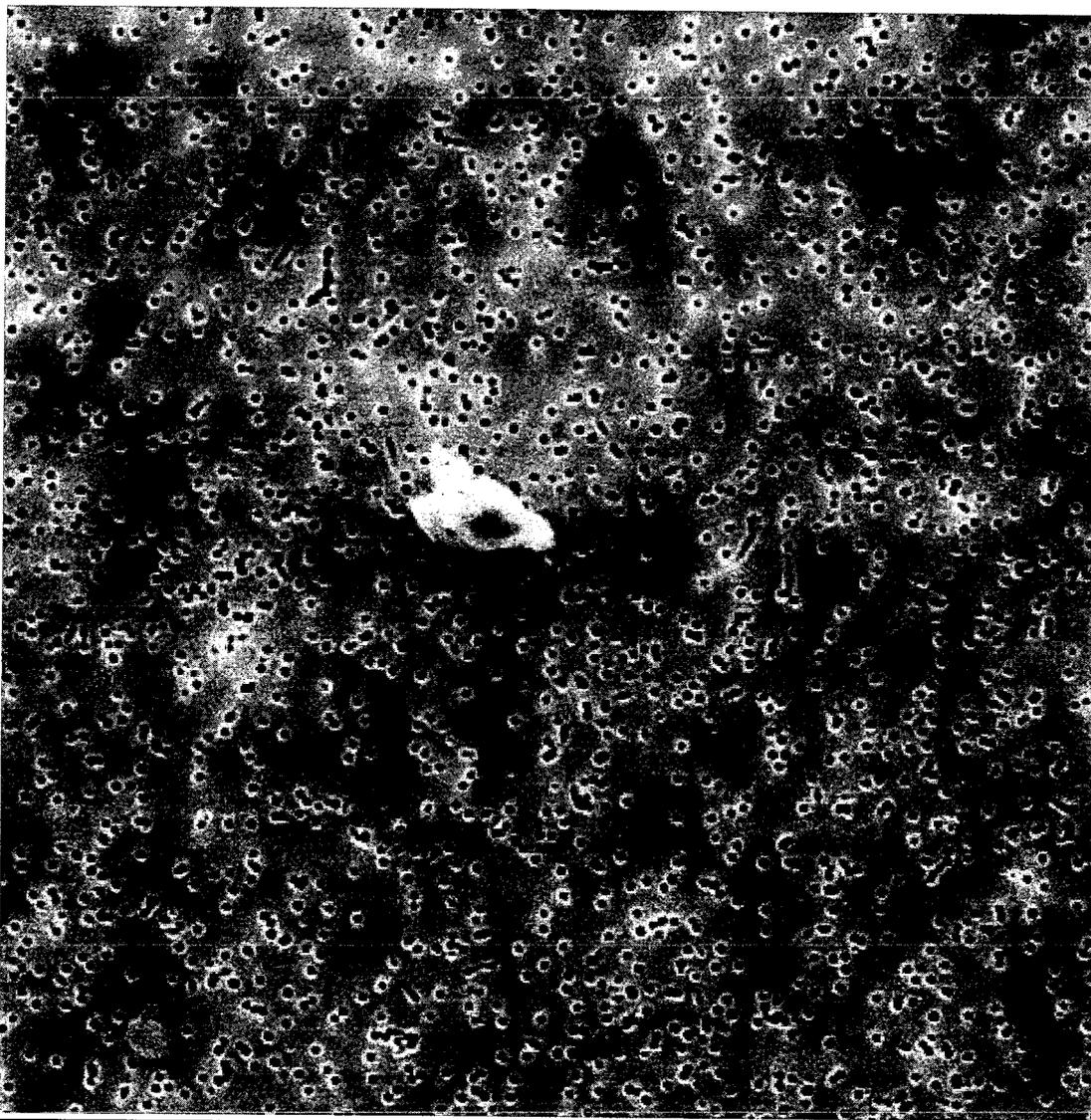
Chrysotilfasern:	0,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

Gesamtzahl der Bildfelder: 160
Tatsächliche Vergrößerung: 2000
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-603-1-04
Typ: Vorgabe
ID: Lu-V37, 902357 Au 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/524.1-13

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und
Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: -

Probebezeichnung: LU-V41; 902 245 AU 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 25.08.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	4657
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	4657
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:46 h

Volumendurchsatz: 0,455 m³

Volumenstrom: 9,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 25.08.2009

Gelsenkirchen, 25.08.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)
Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/524.1-13

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	0,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

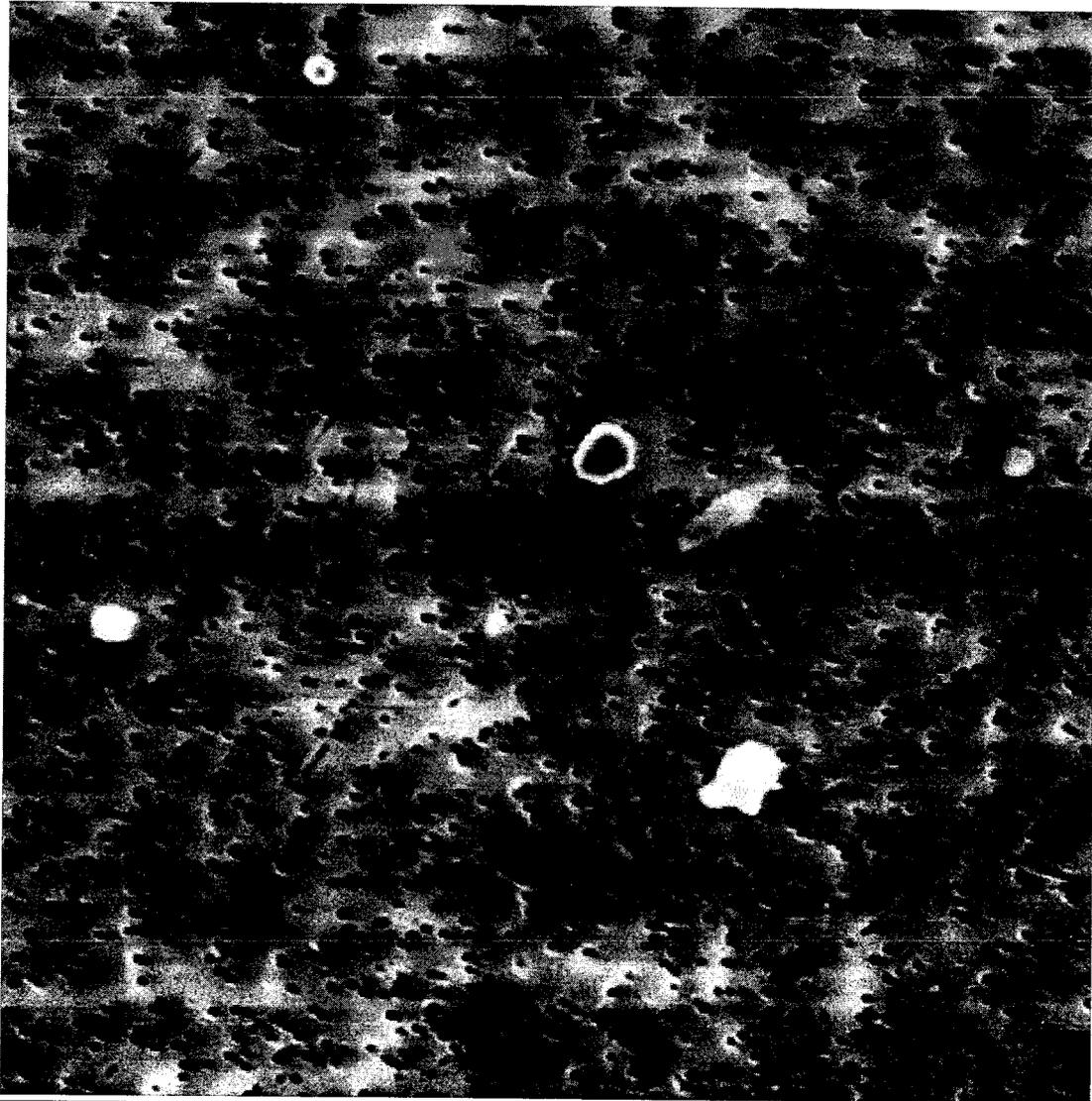
Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-524-1-13
Typ: Vorgabe
ID: 902245 AU 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

Anlage 3: Analyseprotokolle Hauptversuche horizontal

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/651.1-01

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und
Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA-HYG/LU-V200-206

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 902361 Au 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 29.09.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	594	3309
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	594	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	1782
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:20 h

Volumendurchsatz: 1,192 m³

Volumenstrom: 14,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 06.10.2009

Gelsenkirchen, 06.10.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/651.1-01

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge μm	Dicke μm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
85	11,9	1,1	10,8	1,0	Si, Mg,	Chrysotil

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	1,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

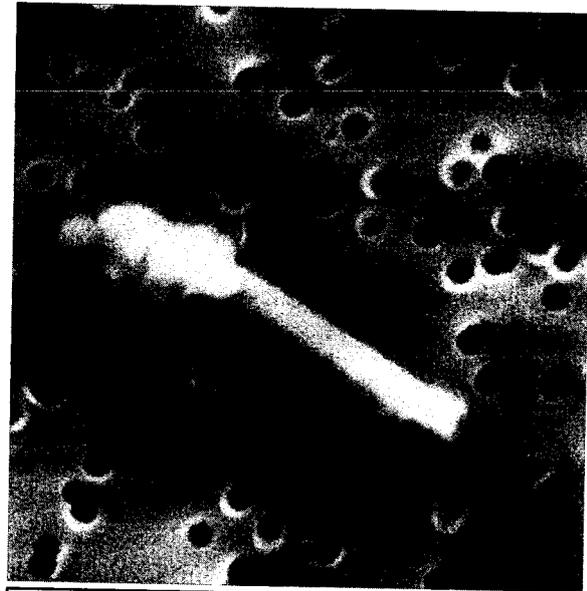
Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

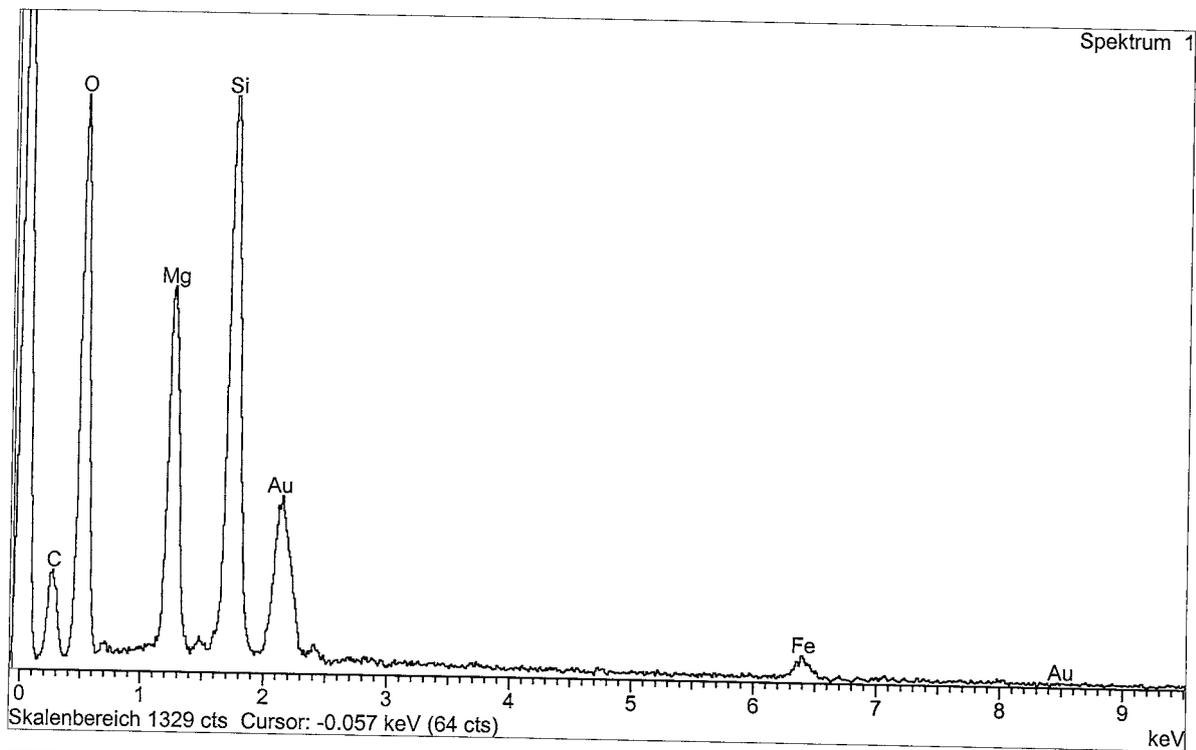
Bildfeldgröße (mm^2): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-651-1-01
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902361 Au 0.8

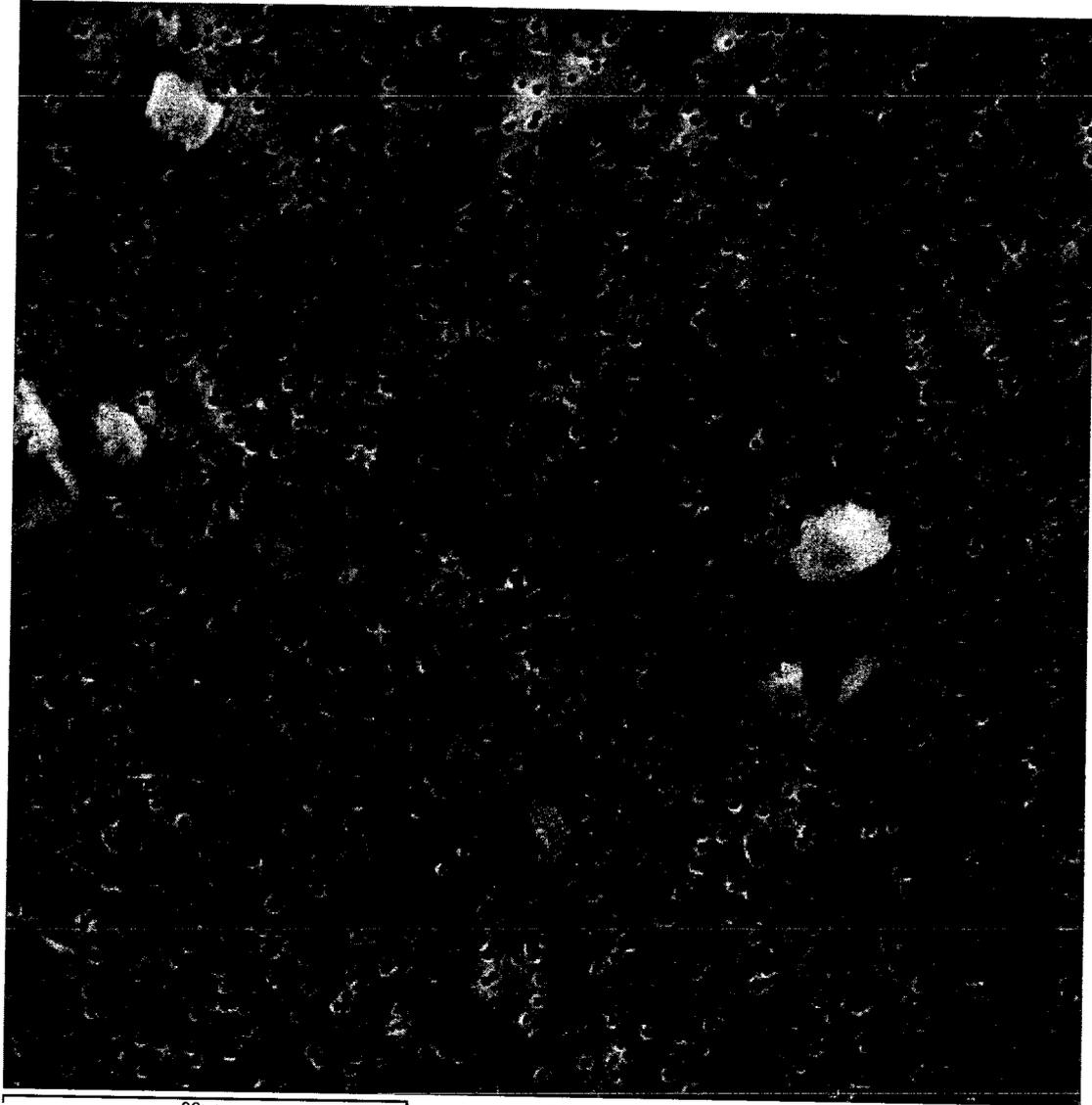


8µm Elektronenbild 1



Kommentar: Chrysotilasbest

Probe: 09-651-1-01
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902361 Au 0.8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/651.1-02

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA-HYG/LU-V200-206

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 902360 Au 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 29.09.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	47509	69123
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	47509	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	5284
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 4

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:27 h

Volumendurchsatz: 0,402 m³

Volumenstrom: 14,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

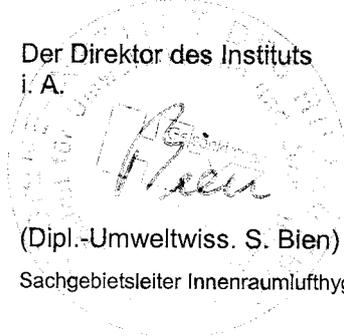
Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 06.10.2009

Gelsenkirchen, 06.10.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/651.1-02

Seite 1 von 2

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
4	7,6	0,2	38,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
4	9,7	0,4	24,3	1,0	Si, Mg	Chrysotil
14	27,0	0,8	33,8	1,0	Si, Mg	Chrysotil
18	17,3	0,4	43,3	1,0	Si, Mg	Chrysotil
19	8,6	0,4	21,5	1,0	Si, Mg	Chrysotil
29	10,8	0,4	27,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
33	14,1	0,3	47,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
40	7,6	0,2	38,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
42	14,1	0,2	70,5	1,0	Si, Mg	Chrysotil
44	10,8	0,4	27,0	0,5	Si, Mg	Chrysotil
49	81,2	1,0	81,2	0,5	Si, Mg	Chrysotil
55	7,6	0,2	38,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
56	13,0	0,2	65,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
61	23,5	0,4	58,8	1,0	Si, Mg	Chrysotil
63	7,0	0,3	23,3	1,0	Si, Mg	Chrysotil
67	14,1	0,2	70,5	0,5	Si, Mg	Chrysotil
87	7,6	0,1	76,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
98	8,6	0,2	43,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
99	55,8	1,0	55,8	0,5	Si, Mg	Chrysotil
103	24,3	0,7	34,7	0,5	Si, Mg	Chrysotil
112	35,1	0,5	70,2	1,0	Si, Mg	Chrysotil
113	7,6	0,1	76,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
116	7,0	0,3	23,3	1,0	Si, Mg	Chrysotil
118	60,9	1,0	60,9	0,5	Si, Mg	Chrysotil
131	9,7	0,2	48,5	1,0	Si, Mg	Chrysotil
135	14,1	0,2	70,5	1,0	Si, Mg	Chrysotil
147	7,6	0,1	76,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
150	81,2	0,5	162,4	1,0	Si, Mg	Chrysotil
157	7,6	0,1	76,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
160	8,6	0,2	43,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/651.1-02

Seite 2 von 2

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
----------	-------------	-------------	-----------------------------	----------	------------------------	----------

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	27,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	4
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

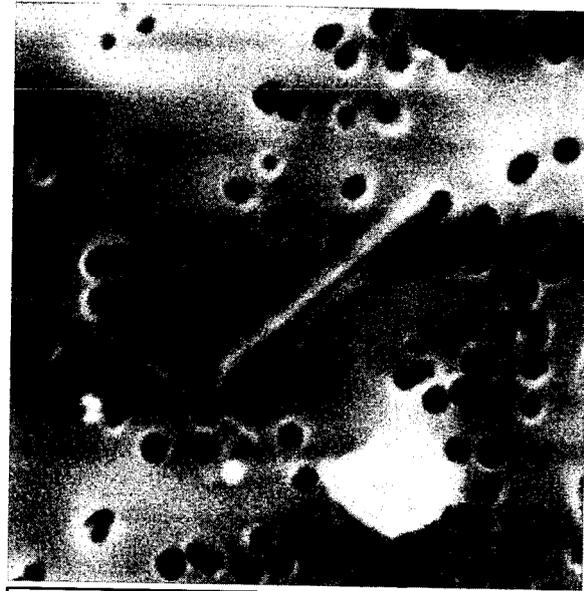
Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

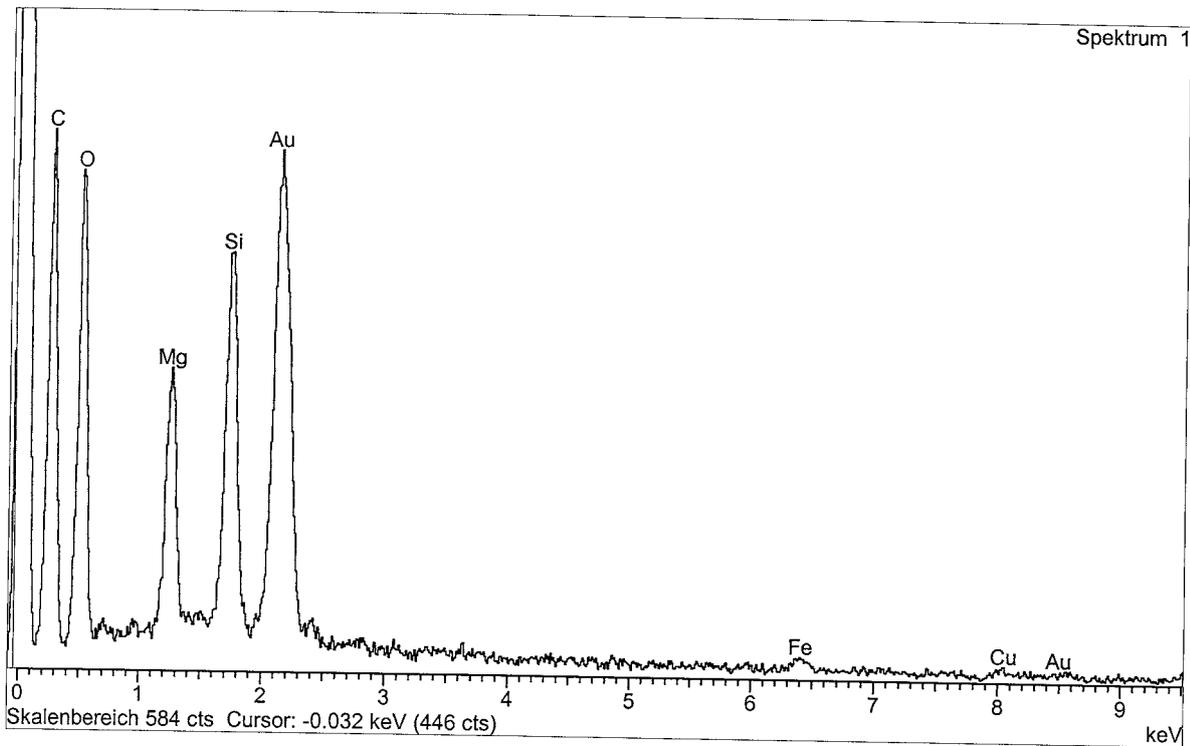
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-651-1-02
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902360 Au 0,8

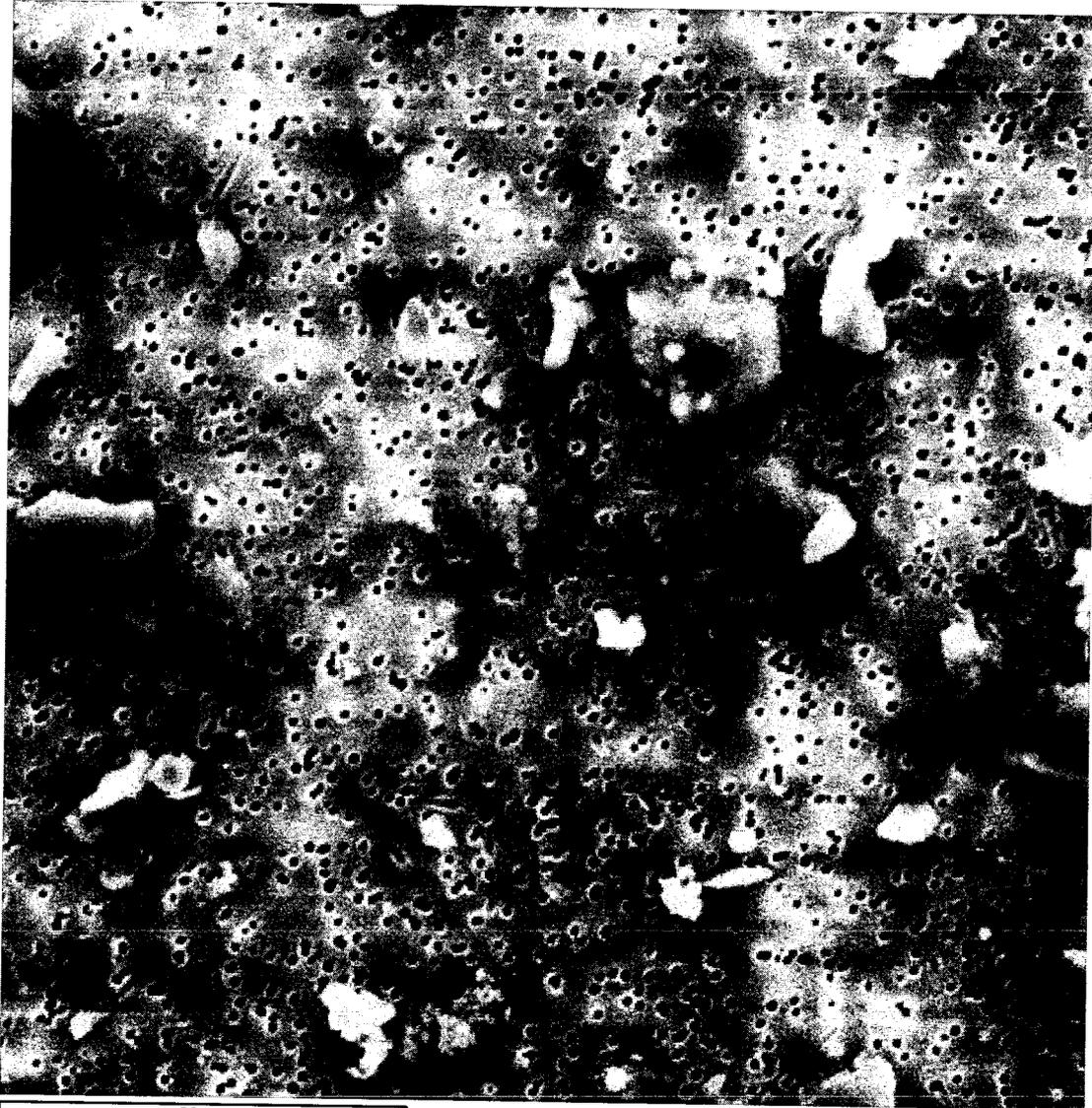


8µm Elektronenbild 1



Kommentar: Chrysotilasbest

Probe: 09-651-1-02
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902360 Au 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/651.1-03

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA-HYG/LU-V200-206

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 909349 Au 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 30.09.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	6251	12581
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	833	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	5418	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2502
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 1

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:57 h

Volumendurchsatz: 0,849 m³

Volumenstrom: 14,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 06.10.2009

Gelsenkirchen, 06.10.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/651.1-03

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
59	11,9	0,6	19,8	1,0	Si, Fe	Amphibol
84	16,2	0,5	32,4	1,0	Si, Mg	Chrysotil
84	8,6	0,1	86,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
84	15,1	0,1	151,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
91	15,1	0,1	151,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
100	16,2	0,1	162,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
115	16,2	0,9	18,0	0,5	Si, Mg	Chrysotil
151	10,8	0,1	108,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	6,5
Amphibolfasern:	1,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	1
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

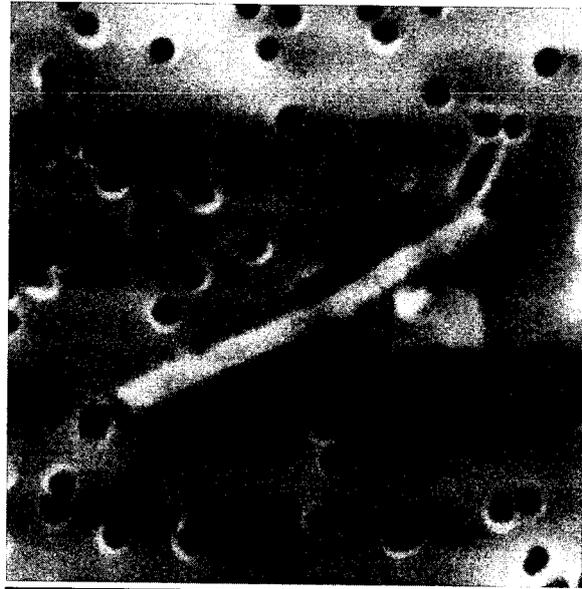
Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

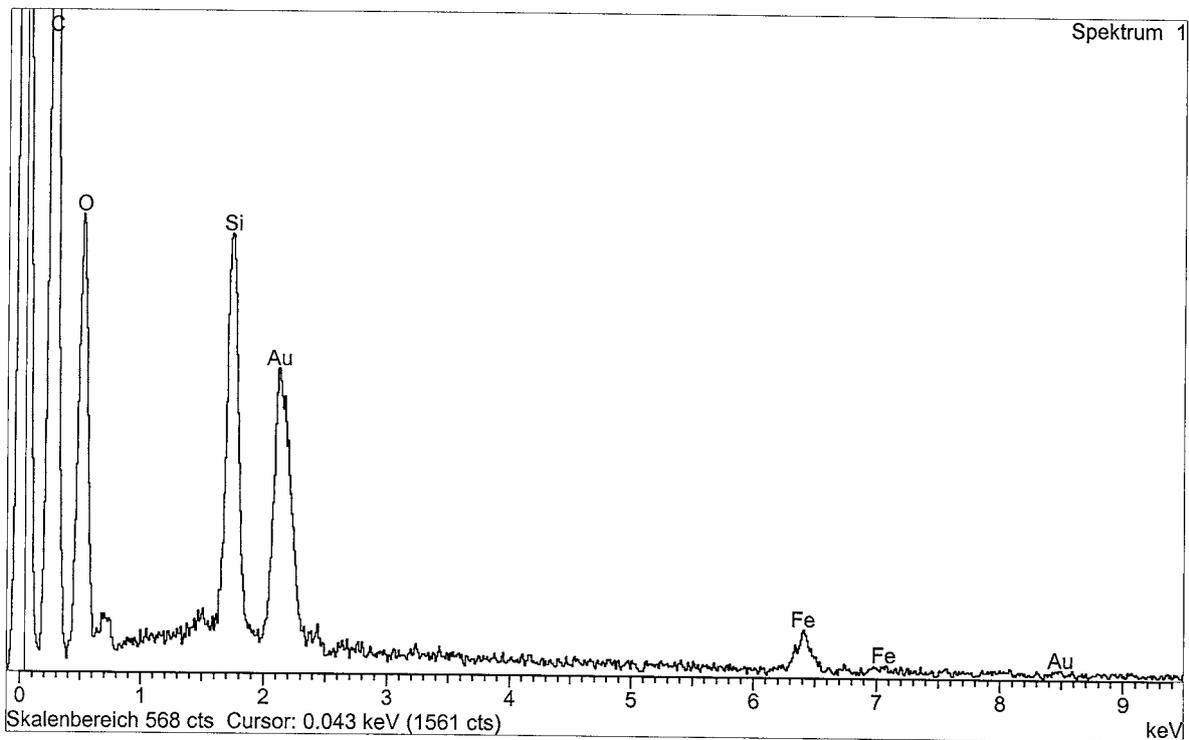
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-651-1-03
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 909349 Au 0,8



8µm Elektronenbild 1

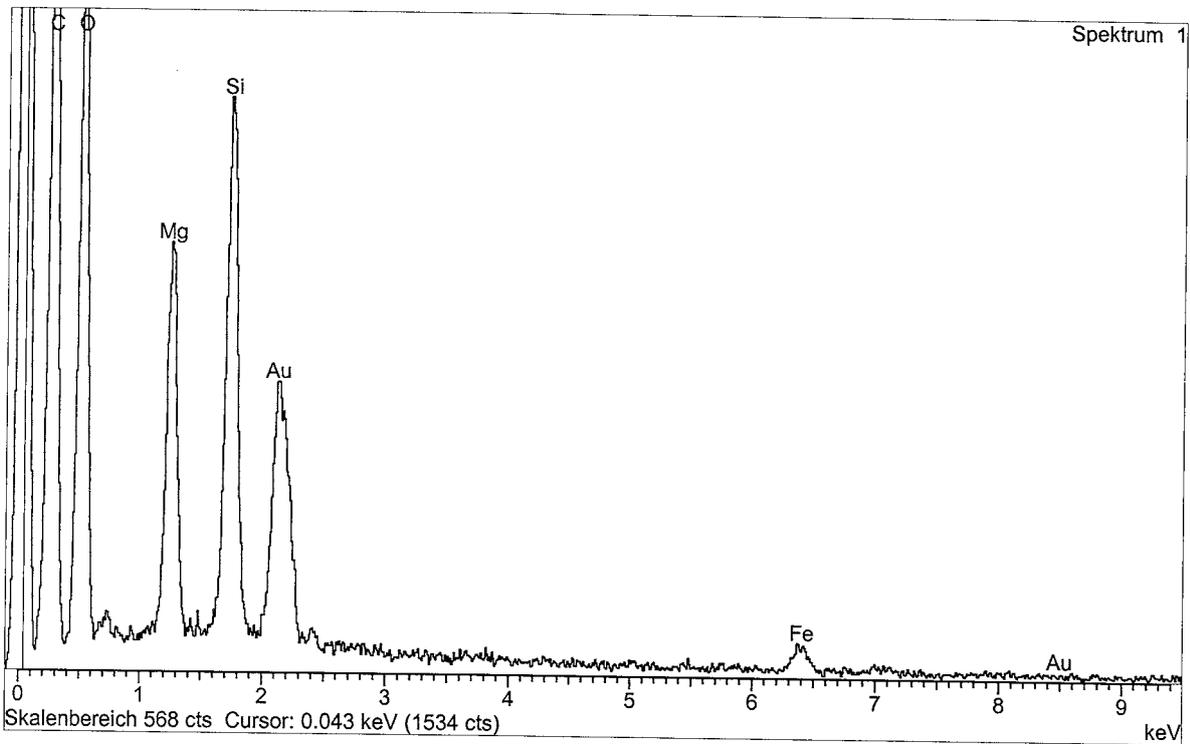


Kommentar: Amphibolasbest

Probe: 09-651-1-03
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 909349 Au 0,8

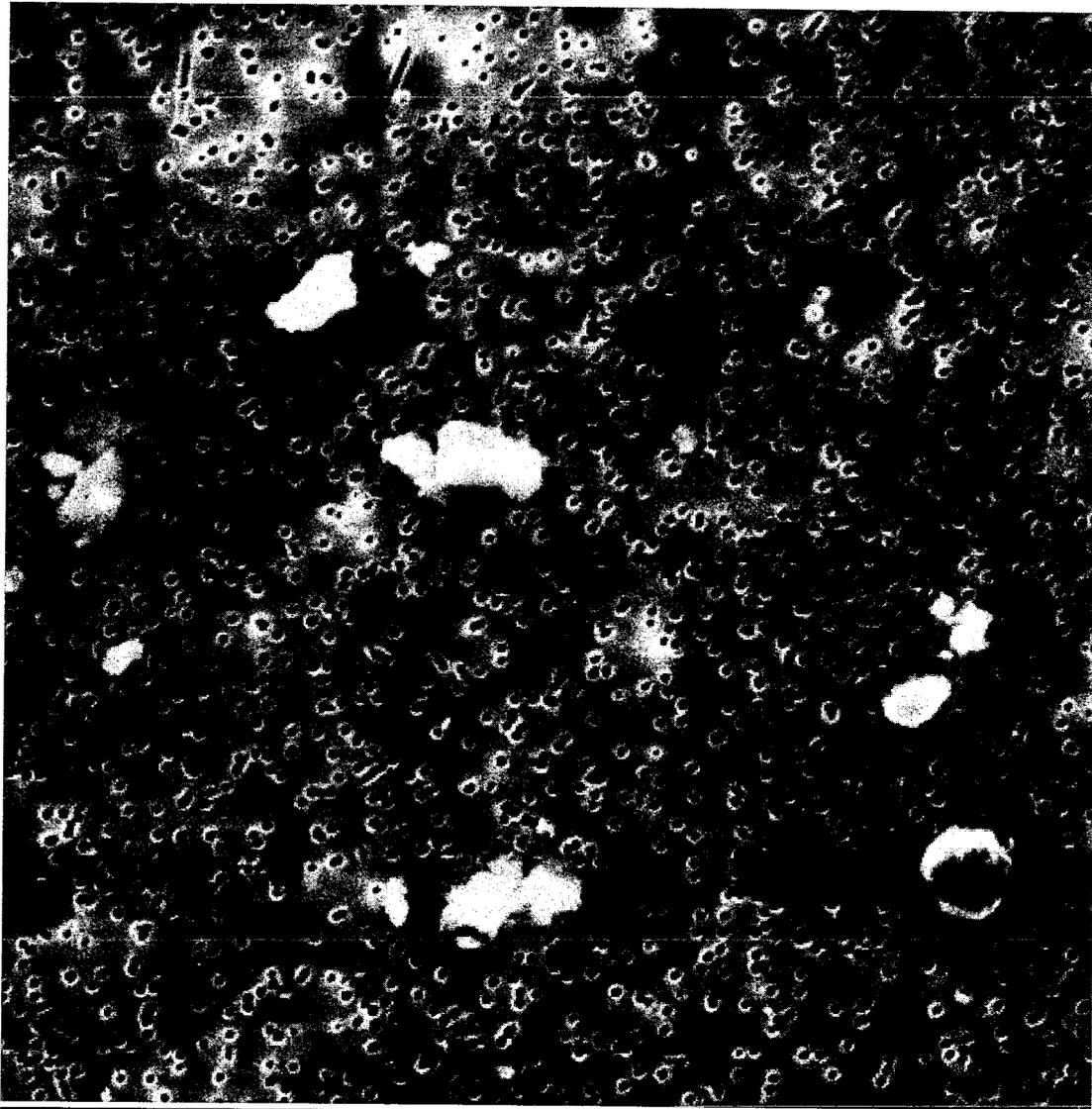


8µm Elektronenbild 1



Kommentar: Chrysotilasbest

Probe: 09-651-1-03
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 909349 Au 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/651.1-04

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA-HYG/LU-V200-206

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 902 348 Au 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 30.09.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	2327	7452
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	2327	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2791
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:45 h

Volumendurchsatz: 0,761 m³

Volumenstrom: 16,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

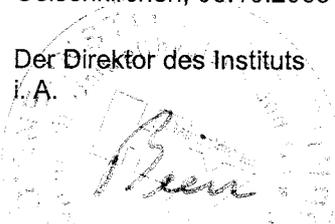
Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 06.10.2009

Gelsenkirchen, 06.10.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.


(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/651.1-04

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
70	5,4	0,1	54,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
106	17,3	1,1	15,7	0,5	Si, Mg	Chrysotil
113	8,6	0,3	28,7	1,0	Si, Mg	Chrysotil

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	2,5
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

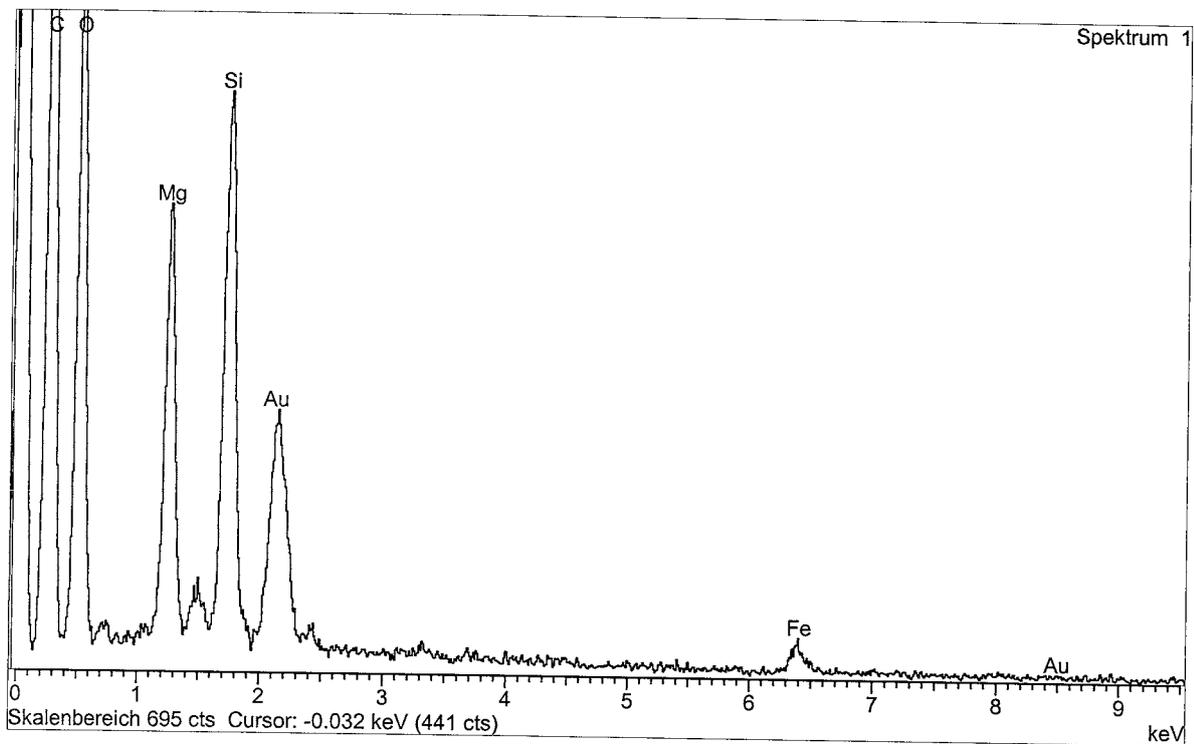
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-651-1-04
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902348 Au 0,8

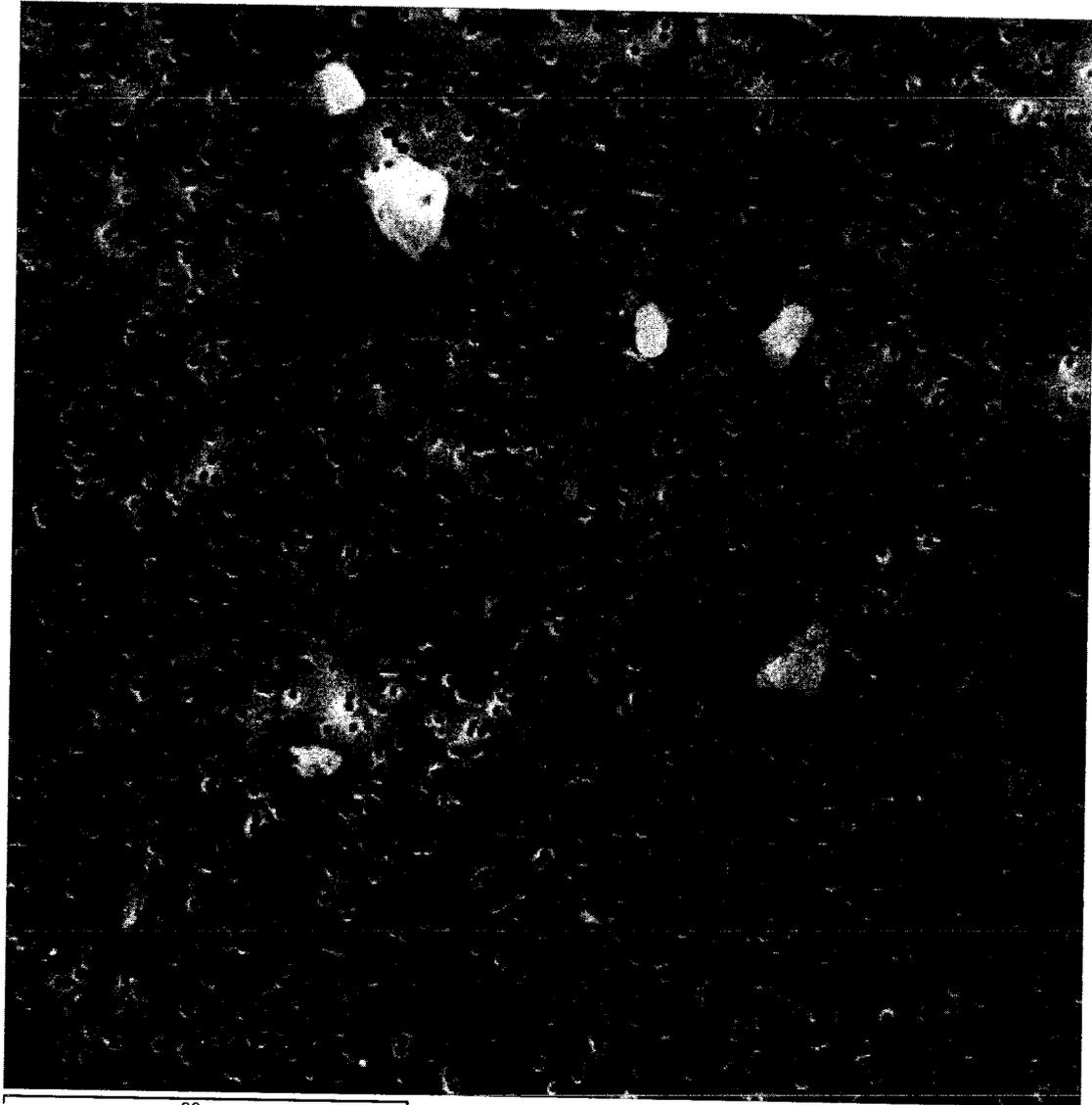


8µm Elektronenbild 1



Kommentar: Chrysotilasbest

Probe: 09-651-1-04
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902348 Au 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/651.1-05

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA-HYG/LU-V200-206

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 902 347 Au 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 30.09.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	17301	32305
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	17301	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	5460
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 3

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:23 h

Volumendurchsatz: 0,389 m³

Volumenstrom: 16,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 06.10.2009

Gelsenkirchen, 06.10.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/651.1-05

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
42	14,1	0,3	47,0	0,5	Si, Mg	Chrysotil
62	91,4	1,0	91,4	0,5	Si, Mg	Chrysotil
62	9,7	0,1	97,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
66	15,1	0,5	30,2	1,0	Si, Mg	Chrysotil
69	23,4	0,7	33,4	1,0	Si, Mg	Chrysotil
90	15,1	1,0	15,1	1,0	Si, Mg	Chrysotil
106	60,9	0,5	121,8	0,5	Si, Mg	Chrysotil
113	30,6	0,4	76,5	1,0	Si, Mg	Chrysotil
122	7,0	0,2	35,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
122	5,9	0,1	59,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
153	13,0	1,1	11,8	1,0	Si, Mg	Chrysotil

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	9,5
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	3
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

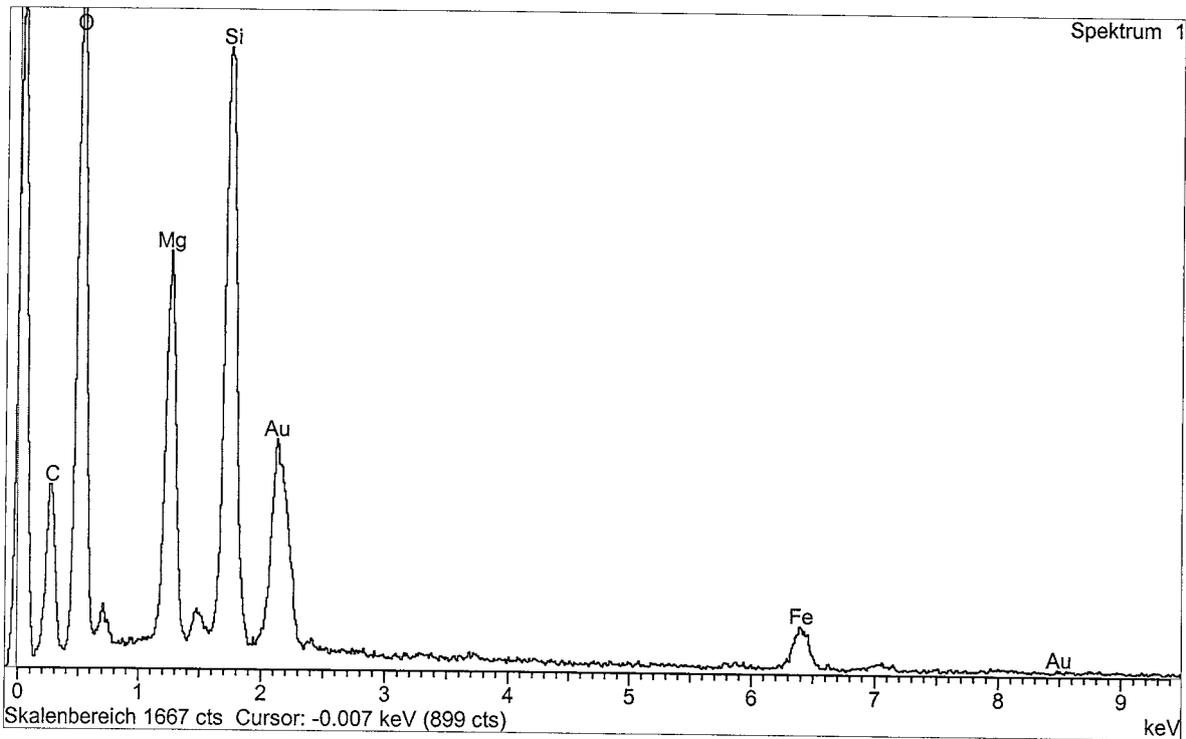
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-651-1-05
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.. 902347 Au 0,8

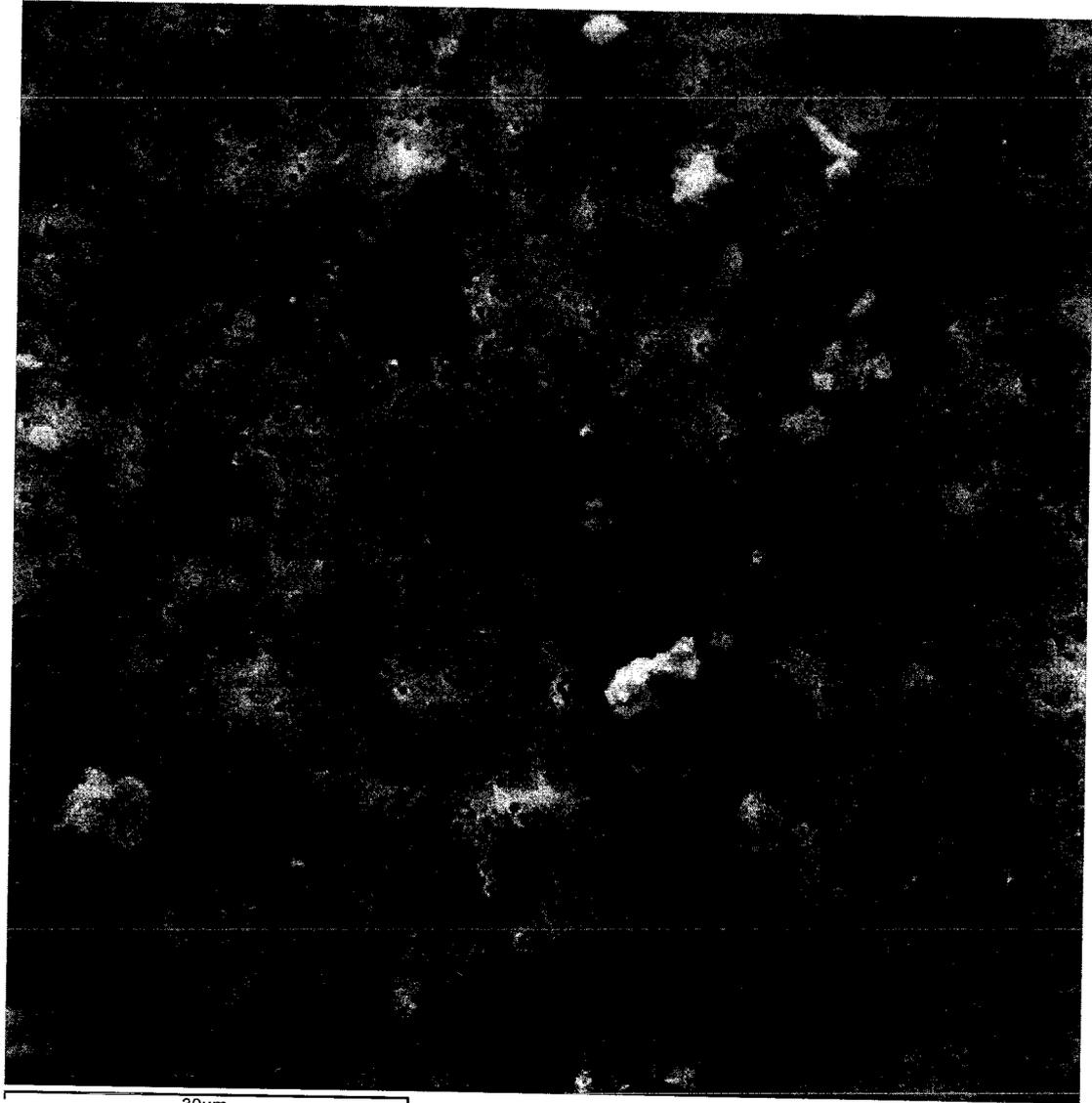


20µm Elektronenbild 1



Kommentar: Chrysotilasbest

Probe: 09-651-1-05
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.. 902347 Au 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/651.1-06

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA-HYG/LU-V200-206

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 902 351 Au 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 01.10.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2884
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2884
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0
Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:57 h

Volumendurchsatz: 0,735 m³

Volumenstrom: 12,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 07.10.2009

Gelsenkirchen, 07.10.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.


(Dipl.-Umweltwiss. S. Biën)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/651.1-06

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp

Gewertete Fasern:

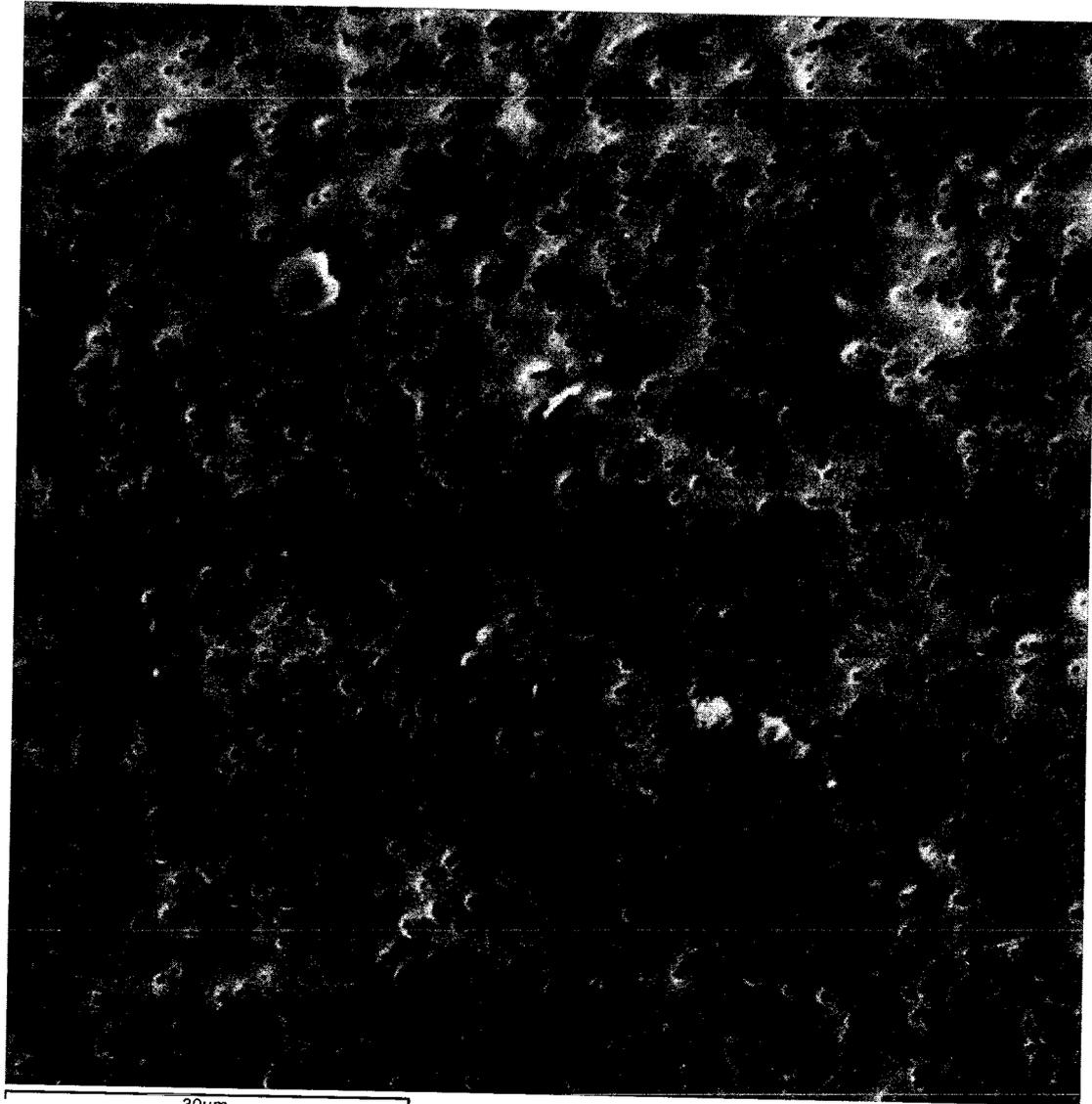
Chrysotilfasern:	0,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

Gesamtzahl der Bildfelder: 160
Tatsächliche Vergrößerung: 2000
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-651-1-06
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902351 Au 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/651.1-07

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA-HYG/LU-V200-206

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 902 350 Au 0,8

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 01.10.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	47253	77321
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	47253	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	9156
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 1

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:18 h

Volumendurchsatz: 0,232 m³

Volumenstrom: 12,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 07.10.2009

Gelsenkirchen, 07.10.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.

(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/651.1-07

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
1	15,1	0,1	151,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
23	10,8	0,2	54,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
53	8,6	0,5	17,2	1,0	Si, Mg	Chrysotil
56	8,6	0,2	43,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
56	19,8	1,1	18,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
75	45,9	0,3	153,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
93	8,6	0,9	9,6	1,0	Si, Mg	Chrysotil
96	15,1	0,3	50,3	1,0	Si, Mg	Chrysotil
97	6,5	0,8	8,1	1,0	Si, Mg	Chrysotil
102	16,2	1,1	14,7	1,0	Si, Mg	Chrysotil
104	13,0	0,5	26,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
111	28,8	1,8	16,0	0,5	Si, Mg	Chrysotil
120	13,0	0,9	14,4	1,0	Si, Mg	Chrysotil
121	11,9	0,5	23,8	1,0	Si, Mg	Chrysotil
146	6,5	0,5	13,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil
153	13,0	0,6	21,7	1,0	Si, Mg	Chrysotil

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	15,5
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	1
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

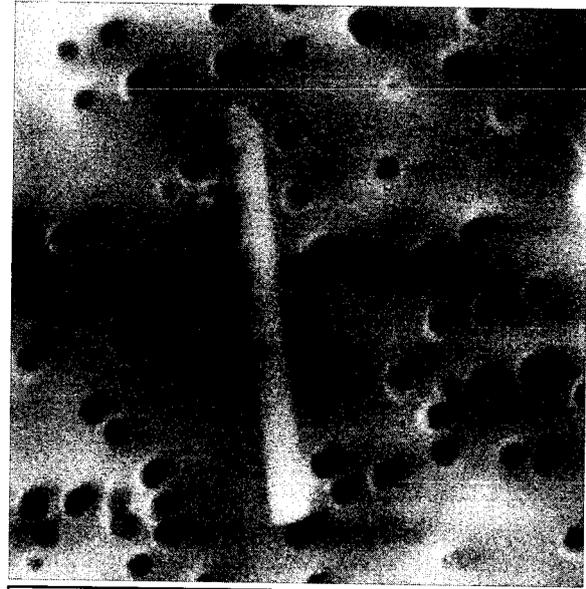
Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

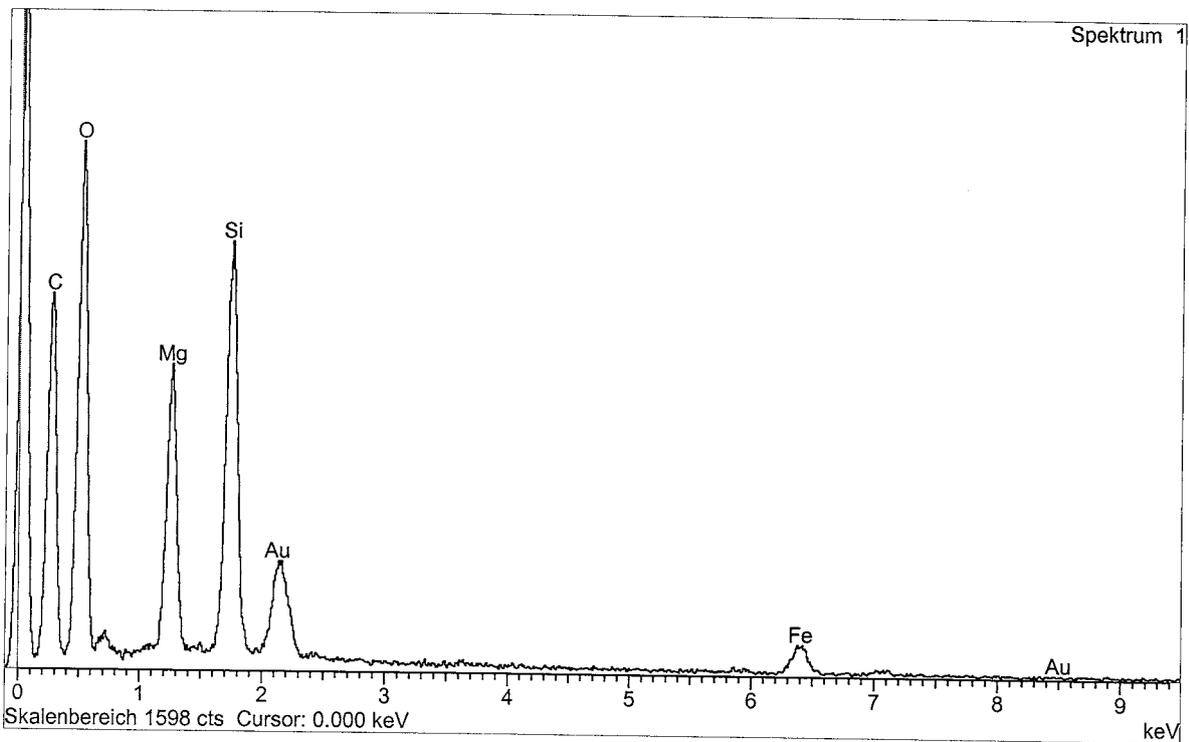
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-651-1-07
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902350 Au 0,8

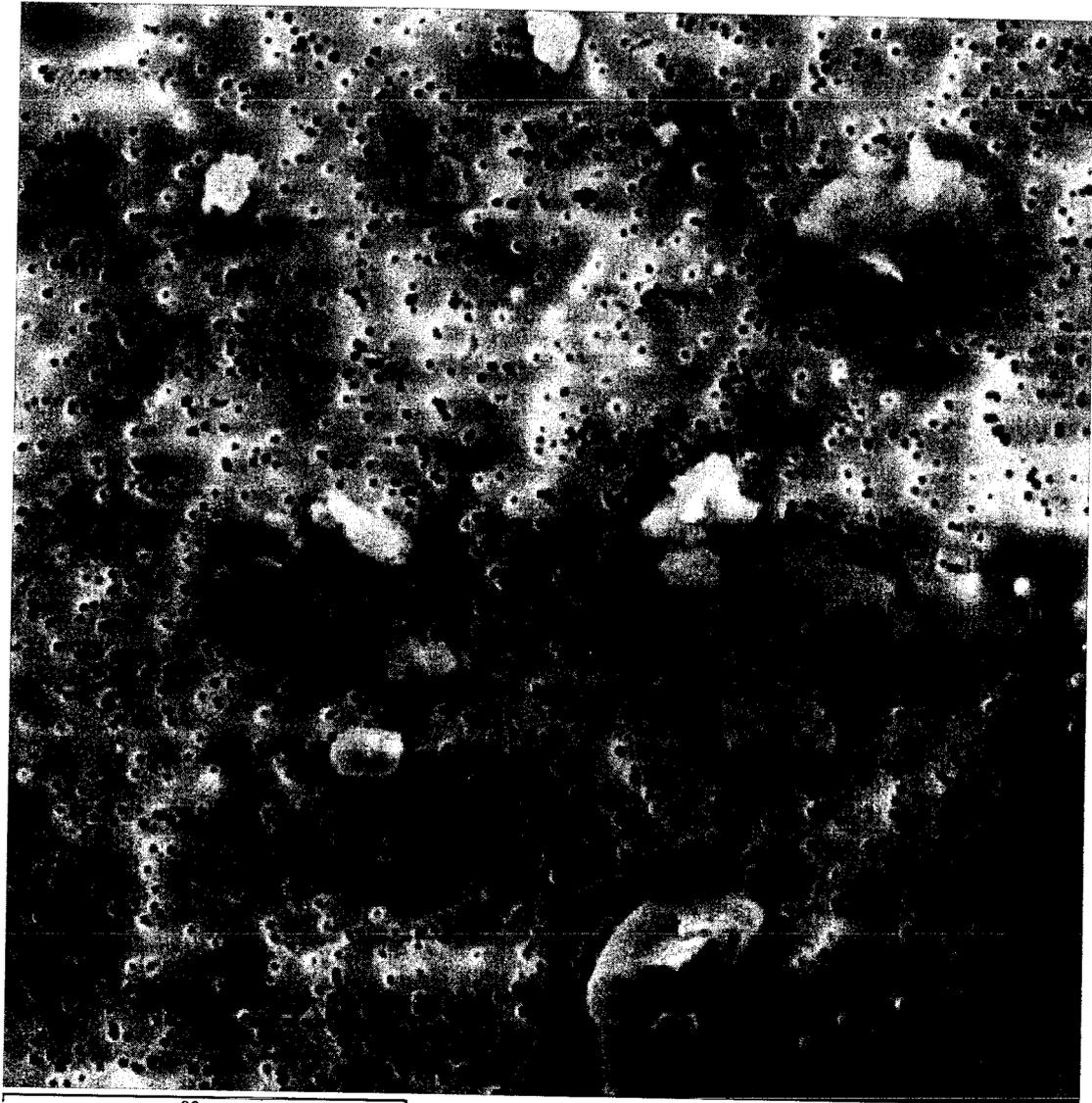


8µm Elektronenbild 1



Kommentar: Chrysotilasbest

Probe: 09-651-1-07
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902350 Au 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/651.2-02

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: LU-V207-212

Probebezeichnung: LU-V207, 902354

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 07.10.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2737
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2737
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: keine Angabe
Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:52 h
Volumendurchsatz: 0,775 m³
Volumenstrom: 14,9 l/min
Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach
Bildfeldgröße: 0,00624 mm²
Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²
Analysendatum: 14.10.2009

Gelsenkirchen, 14.10.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/651.2-02

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp

Gewertete Fasern:

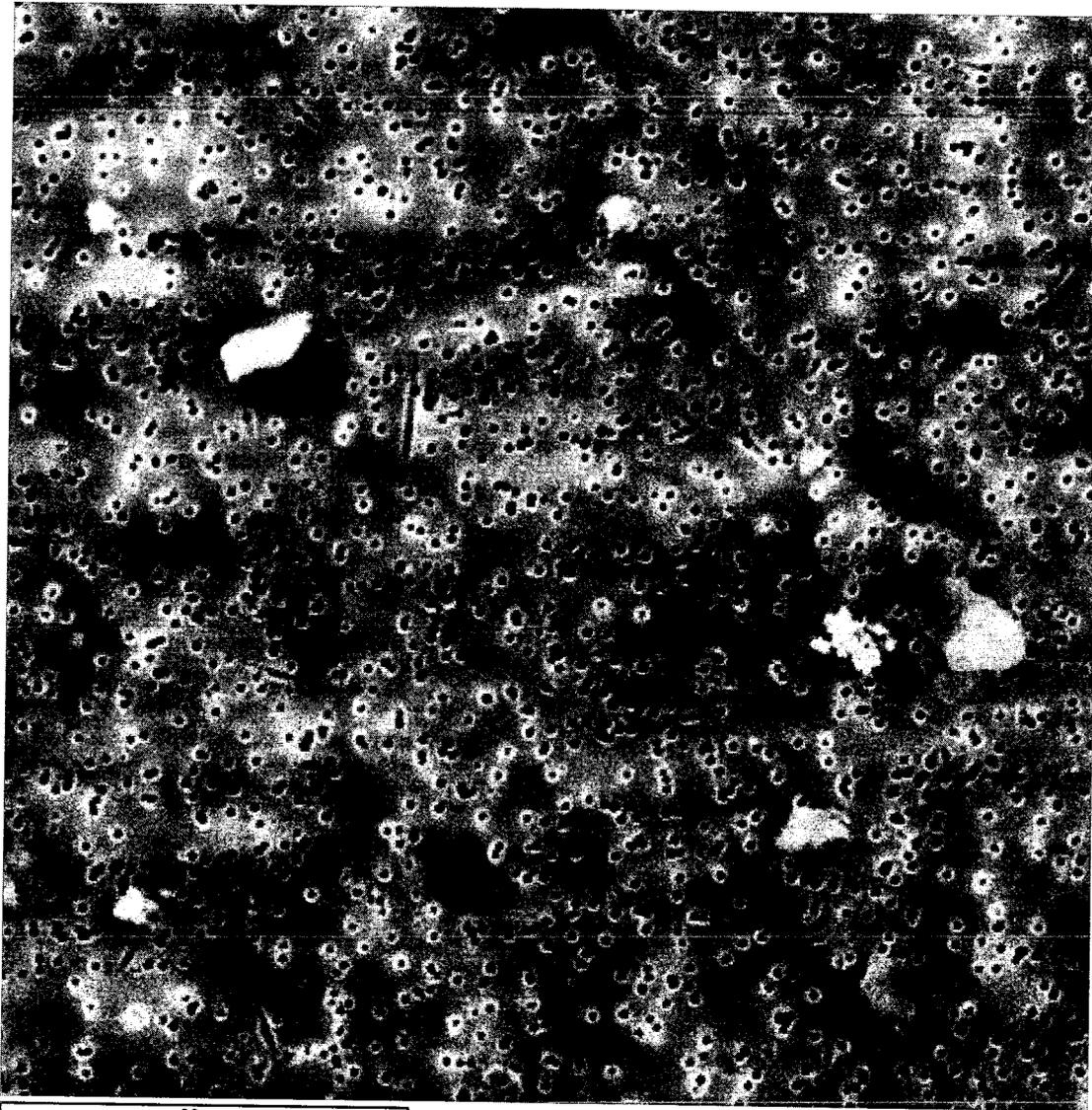
Chrysotilfasern:	0,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

Gesamtzahl der Bildfelder: 160
Tatsächliche Vergrößerung: 2000
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-651-2-02
Typ: Vorgabe
ID: LU-V207, 902354



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/651.2-03

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: LU-V207-212

Probebezeichnung: LU-V208, 902355

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 07.10.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	4448
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	4448
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: keine Angabe
Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:32 h
Volumendurchsatz: 0,477 m³
Volumenstrom: 14,9 l/min
Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach
Bildfeldgröße: 0,00624 mm²
Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²
Analysendatum: 14.10.2009

Gelsenkirchen, 14.10.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen



DAP-PL-2548.00

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/651.2-03

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp

Gewertete Fasern:

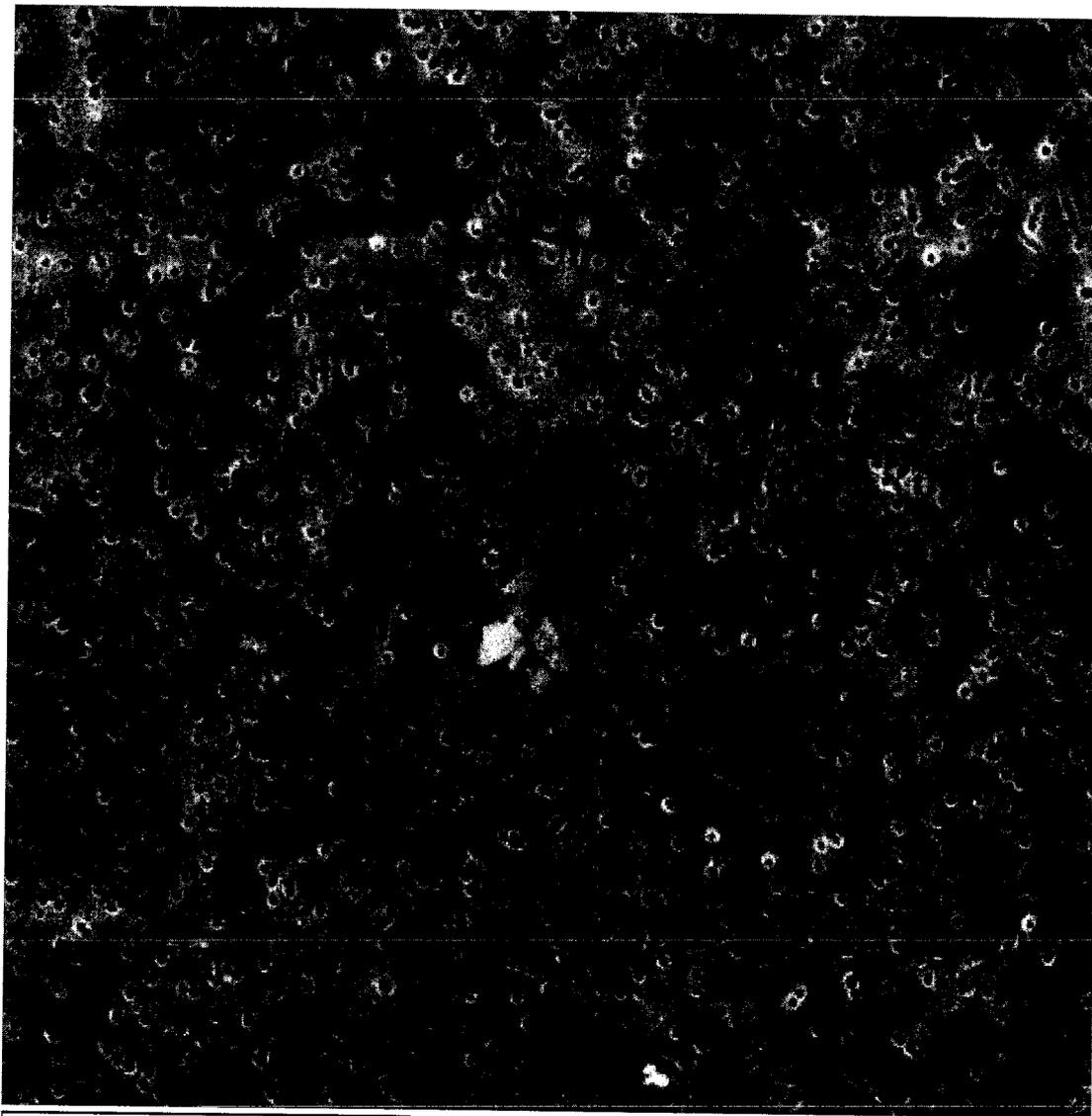
Chrysotilfasern:	0,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

Gesamtzahl der Bildfelder: 160
Tatsächliche Vergrößerung: 2000
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-651-2-03
Typ: Vorgabe
ID: LU-V208. 902355



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/651.2-04

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: LU-V207-212

Probebezeichnung: LU-V209, 902356

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 07.10.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	4591
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	4591
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0
Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: keine Angabe
Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:31 h
Volumendurchsatz: 0,462 m³
Volumenstrom: 14,9 l/min
Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach
Bildfeldgröße: 0,00624 mm²
Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²
Analysendatum: 14.10.2009

Gelsenkirchen, 14.10.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/651.2-04

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	0,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-651-2-04
Typ: Vorgabe
ID: LU-V209, 902356



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/651.2-05

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und
Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: LU-V207-212

Probebezeichnung: LU-V210, 902353

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 07.10.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	5931
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	5931
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0
Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: keine Angabe
Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:24 h
Volumendurchsatz: 0,358 m³
Volumenstrom: 14,9 l/min
Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach
Bildfeldgröße: 0,00624 mm²
Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²
Analysendatum: 15.10.2009

Gelsenkirchen, 15.10.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.


(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)
Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/651.2-05

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp

Gewertete Fasern:

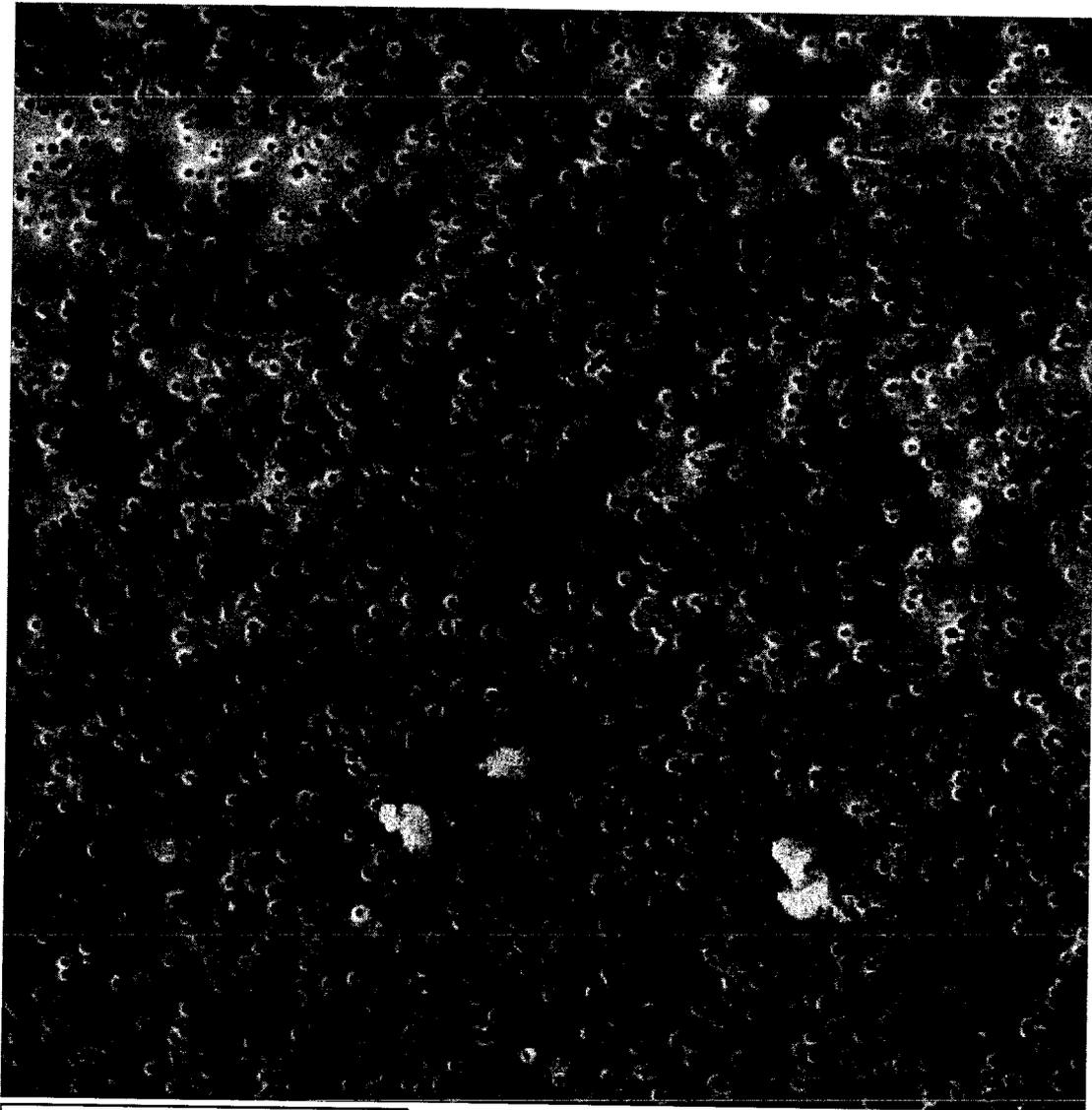
Chrysotilfasern:	0,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

Gesamtzahl der Bildfelder: 160
Tatsächliche Vergrößerung: 2000
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-651-2-05
Typ: Vorgabe
ID: LU-V210, 902353



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/651.2-06

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: LU-V207-212

Probebezeichnung: LU-V211, 902345

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 08.10.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	679	3781
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	679	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2037
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: keine Angabe
Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:10 h
Volumendurchsatz: 1,043 m³
Volumenstrom: 14,9 l/min
Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach
Bildfeldgröße: 0,00624 mm²
Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²
Analysendatum: 15.10.2009

Gelsenkirchen, 15.10.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/651.2-06

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
54	10,8	0,6	18,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil

Gewertete Fasern:

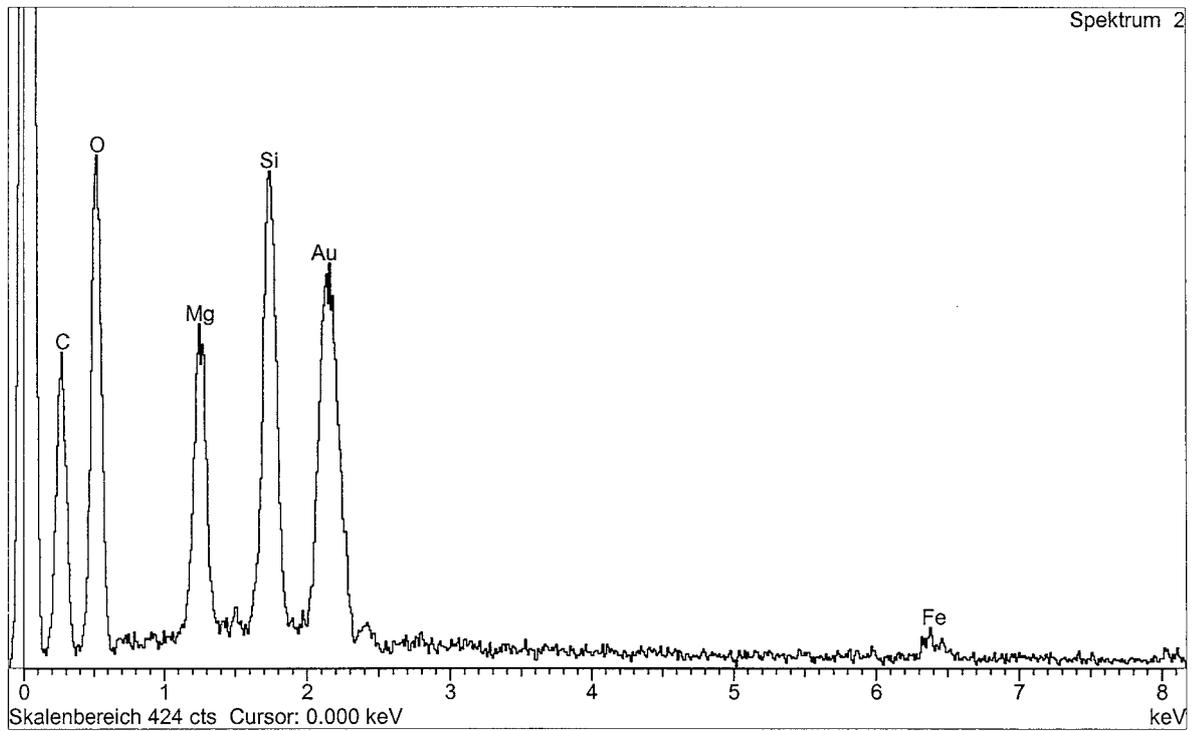
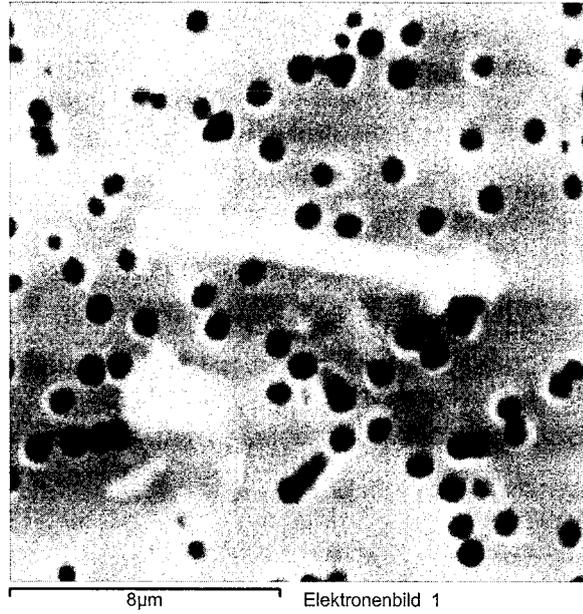
Chrysotilfasern:	1,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

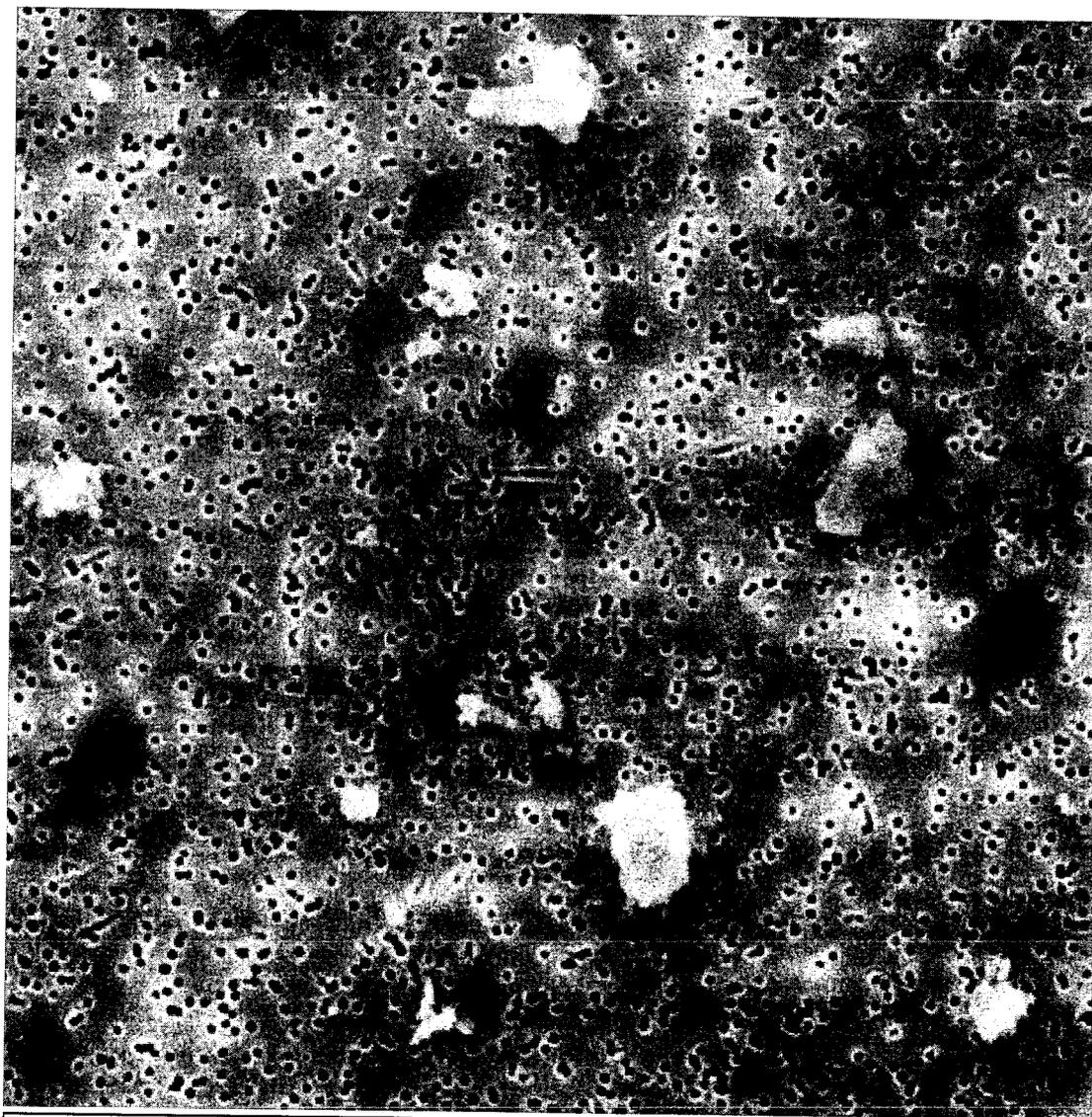
Gesamtzahl der Bildfelder: 160
Tatsächliche Vergrößerung: 2000
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-651-2-06
Typ: Vorgabe
ID: LU-V211, 902345



Kommentar: Chrysotilasbest

Probe: 09-651-2-06
Typ: Vorgabe
ID: LU-V211, 902345



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/651.2-07

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und
Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: LU-V207-212

Probebezeichnung: LU-V212, 902346

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 08.10.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	3028
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	3028
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumlufkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0
Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: keine Angabe
Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:47 h
Volumendurchsatz: 0,700 m³
Volumenstrom: 14,9 l/min
Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach
Bildfeldgröße: 0,00624 mm²
Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²
Analysendatum: 15.10.2009

Gelsenkirchen, 15.10.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumluftthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/651.2-07

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp

Gewertete Fasern:

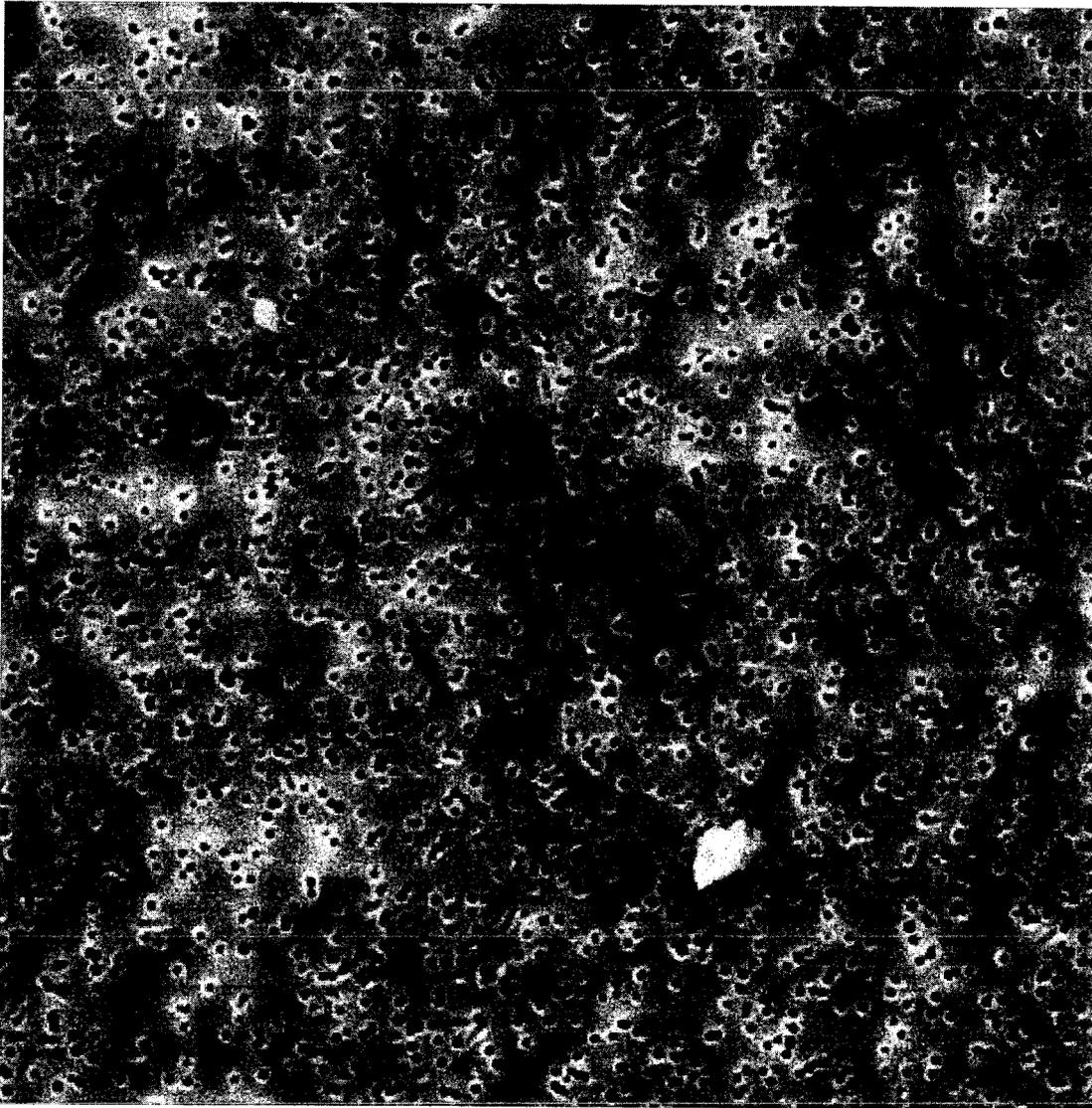
Chrysotilfasern:	0,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

Gesamtzahl der Bildfelder: 160
Tatsächliche Vergrößerung: 2000
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-651-2-07
Typ: Vorgabe
ID: LU-V212, 902346



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/731.1-11

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA-HYG / FS-PS und LU-V

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 902334 Au 0,8

Entnahmeort: LU - V 223

Probenahmedatum: 17.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2542
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2542
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumlufkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:56 h

Volumendurchsatz: 0,834 m³

Volumenstrom: 14,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 26.11.2009

Gelsenkirchen, 26.11.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.


(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/731.1-11

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	0,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

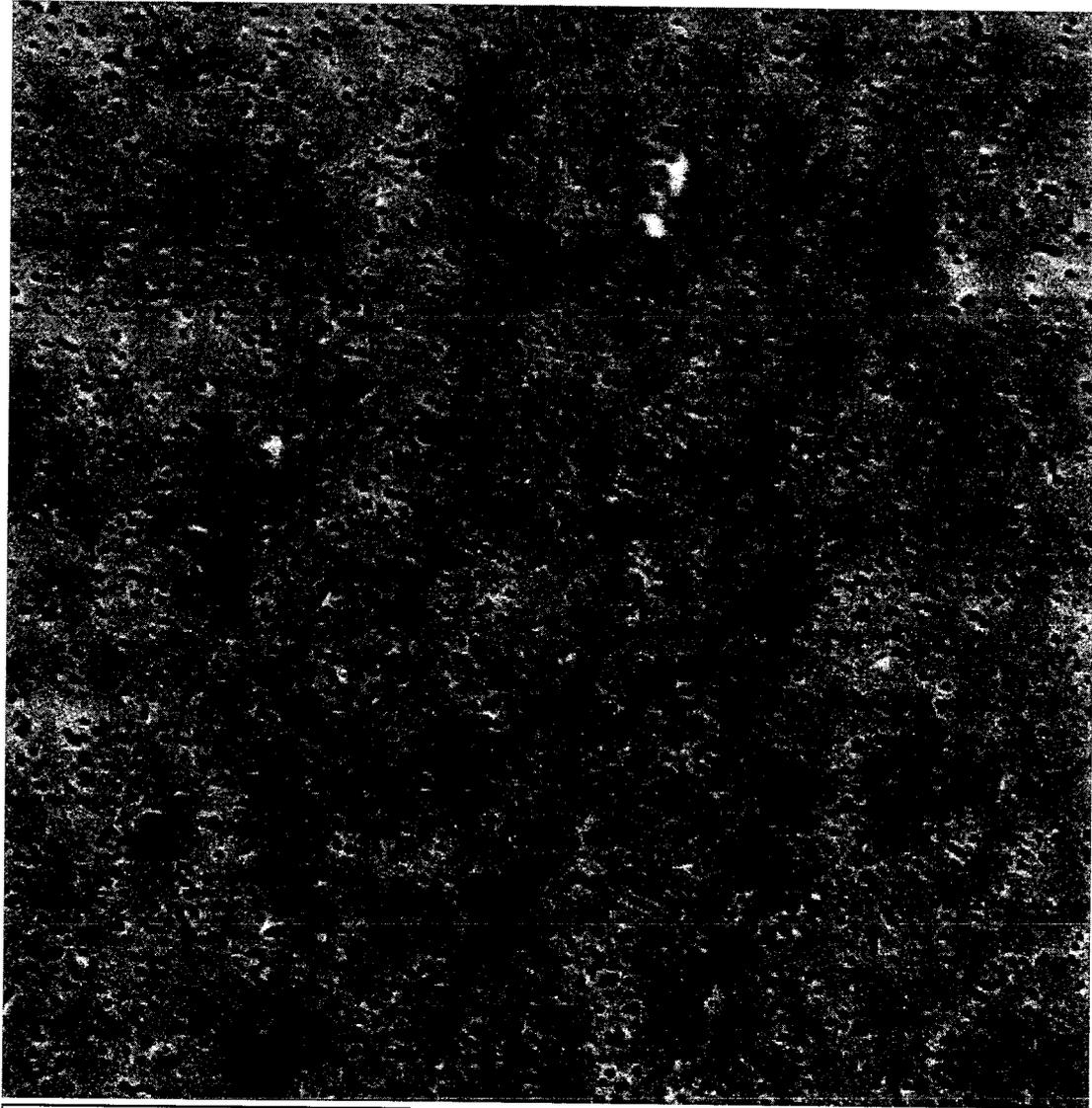
Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-731-1-11
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902334 Au 0.8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/731.1-12

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA-HYG / FS-PS und LU-V

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 902335, Au 0,8

Entnahmeort: LU - V 224

Probenahmedatum: 23.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	896	4994
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	896	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2689
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0
Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:53 h

Volumendurchsatz: 0,790 m³

Volumenstrom: 14,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 26.11.2009

Gelsenkirchen, 26.11.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/731.1-12

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
128	23,4	0,7	33,4	1,0	Si, Mg	Chrysotil

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	1,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

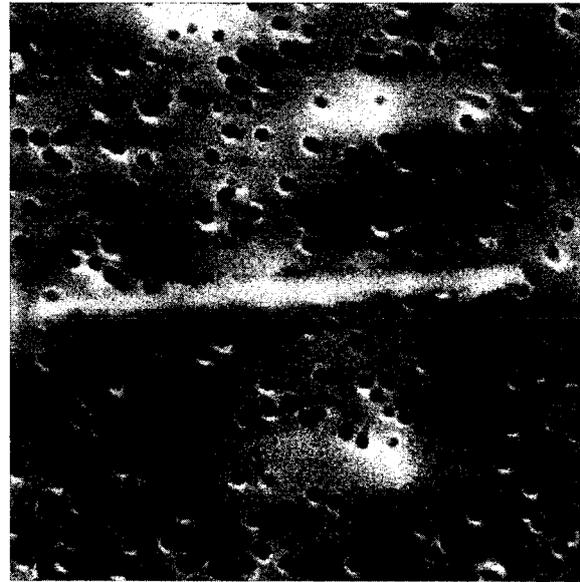
Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

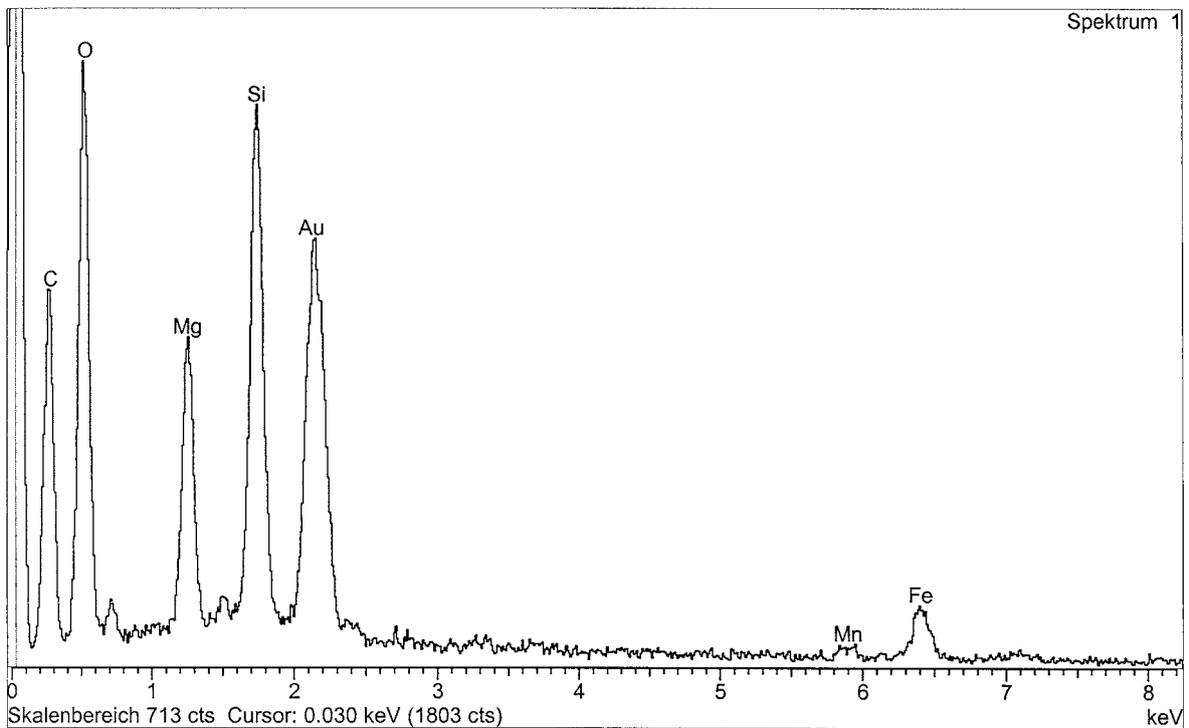
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-731-1-12
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902335 Au 0.8

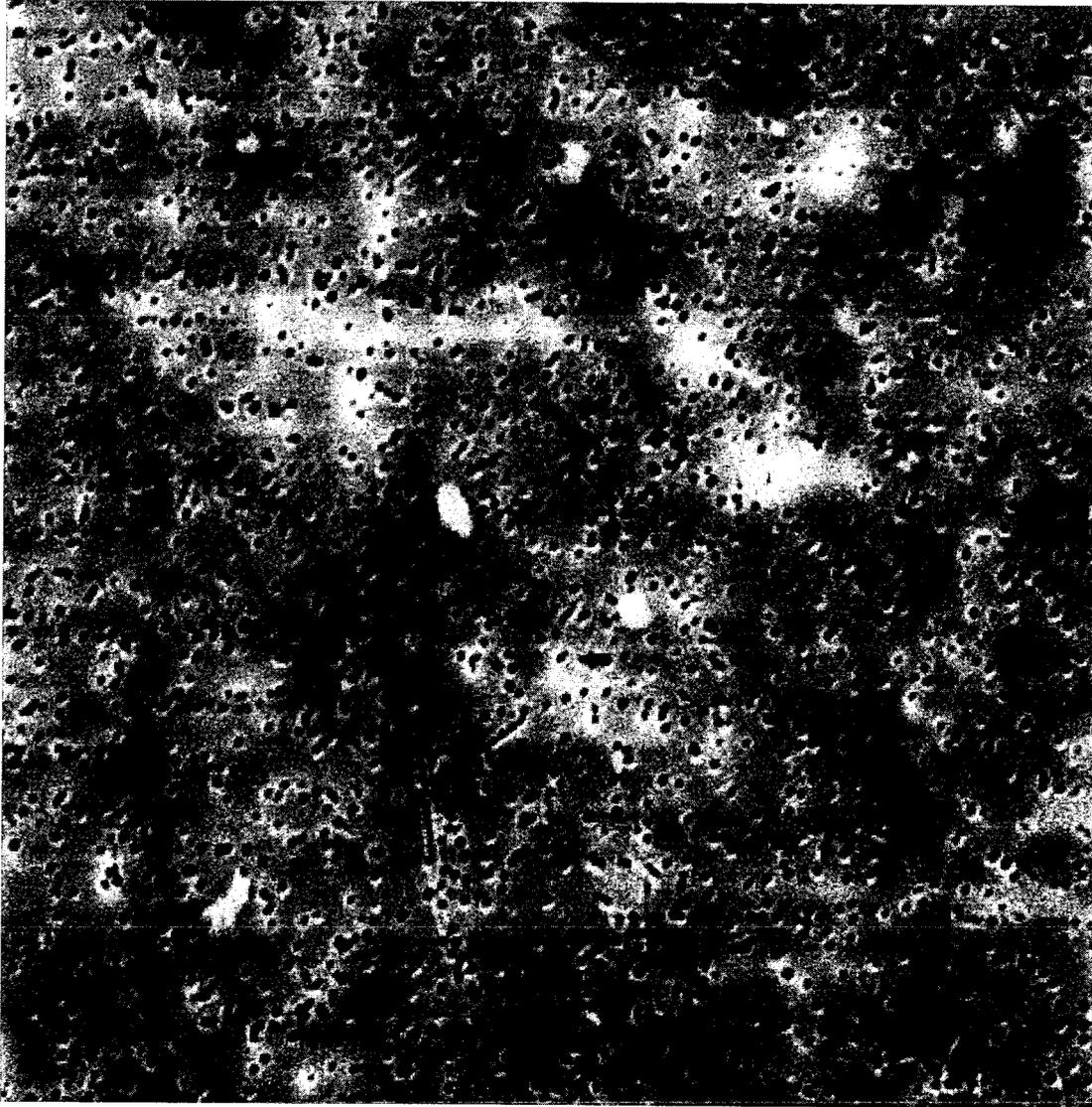


Elektronenbild 1



Kommentar: Chrysotilasbest

Probe: 09-731-1-12
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902335 Au 0.8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/731.1-13

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA-HYG / FS-PS und LU-V

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 902327, Au 0,8

Entnahmeort: LU - V 225

Probenahmedatum: 23.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart		Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt:	Fasern/m ³	-	2333
davon Amphibolfasern:	Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern:	Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern:	Fasern/m ³	-	2333
davon künstliche Mineralfasern:	Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0
Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:01 h

Volumendurchsatz: 0,909 m³

Volumenstrom: 14,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 27.11.2009

Gelsenkirchen, 27.11.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.


(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumluftthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/731.1-13

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	0,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

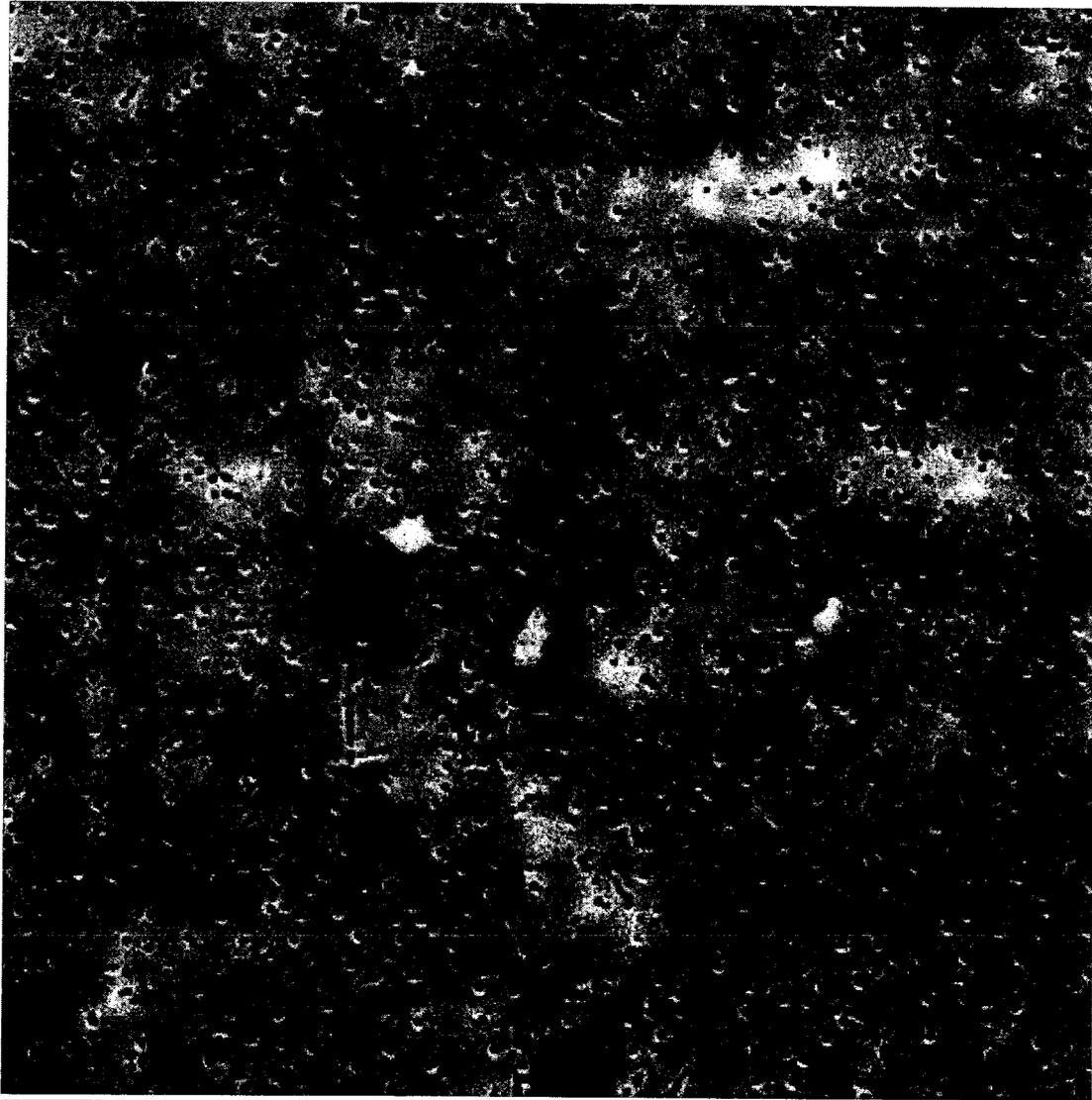
Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-731-1-13
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902327 Au 0.8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

Anlage 4: Analyseprotokolle Hauptversuche vertikal

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/731.1-02

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA-HYG / FS-PS und LU-V

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 902 338 Au 0,8

Entnahmeort: LU-V213

Probenahmedatum: 27.10.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	1033	5754
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	1033	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	3101
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0
Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:46 h

Volumendurchsatz: 0,685 m³

Volumenstrom: 14,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 03.11.2009

Gelsenkirchen, 03.11.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.


(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



DAP-PL-2548.00

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/731.1-02

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
118	18,0	0,6	30,0	1,0	Si, Mg,	Chrysotil

Gewertete Fasern:

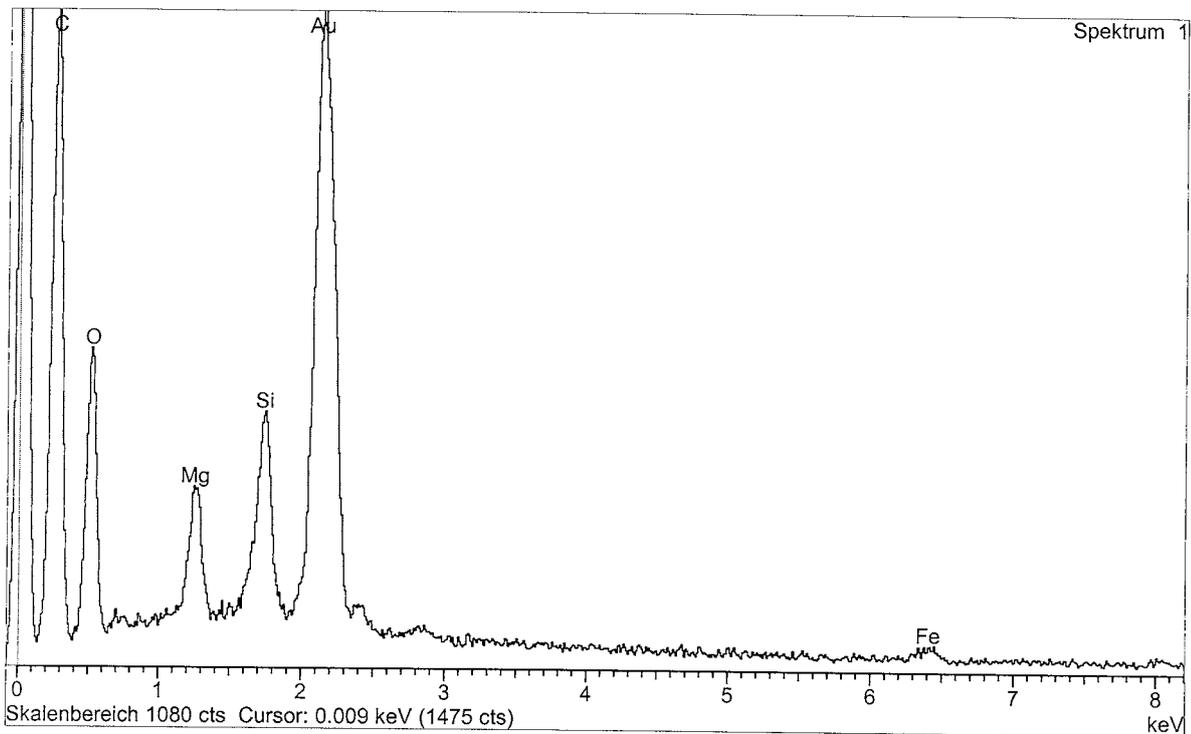
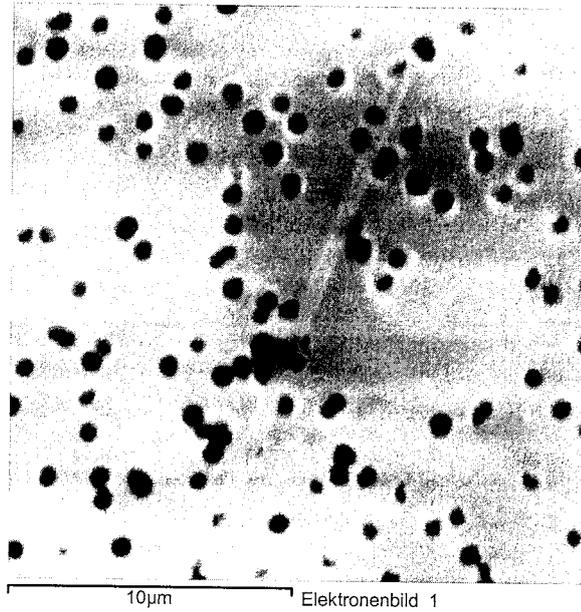
Chrysotilfasern:	1,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

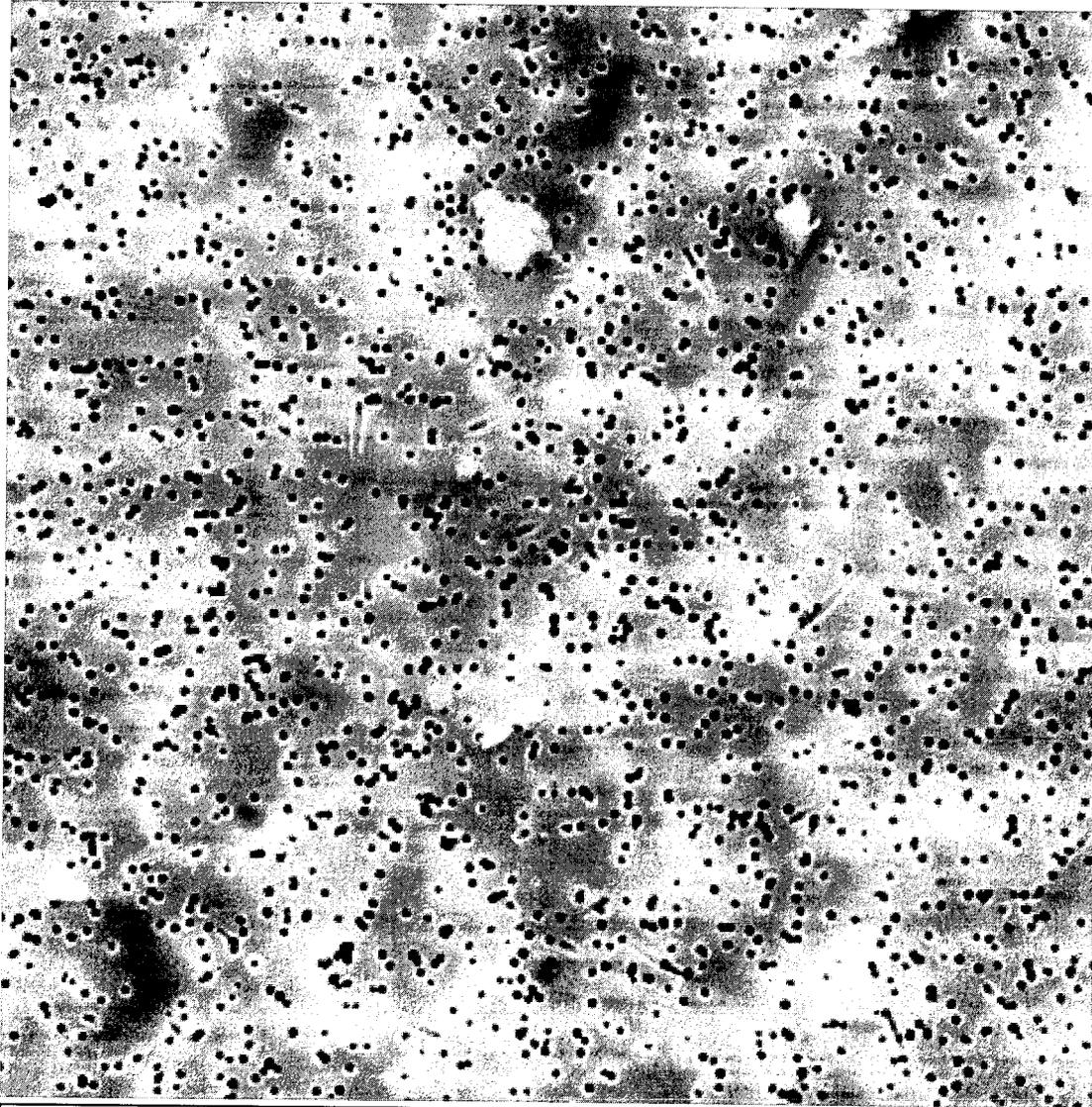
Gesamtzahl der Bildfelder: 160
Tatsächliche Vergrößerung: 2000
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-731-1-02
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902338 Au 0.8



Kommentar: Chrysotilasbest

Probe: 09-731-1-02
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902338 Au 0.8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/731.1-03

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA-HYG / FS-PS und LU-V

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 902 339 Au 0,8

Entnahmeort: LU- V214

Probenahmedatum: 27.10.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	1345	5751
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	1345	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2689
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:53 h

Volumendurchsatz: 0,790 m³

Volumenstrom: 14,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 03.11.2009

Gelsenkirchen, 03.11.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/731.1-03

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
4	25,2	1,4	18,0	0,5	Si, Mg	Chrysotil
13	10,8	0,5	21,6	1,0	Si, Mg	Chrysotil

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	1,5
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

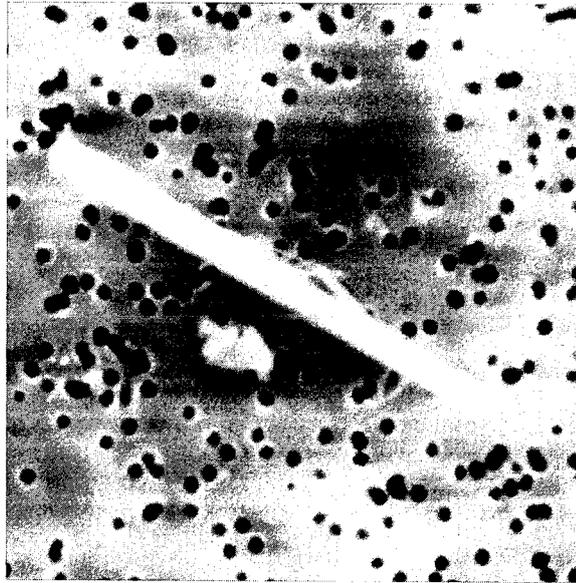
Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

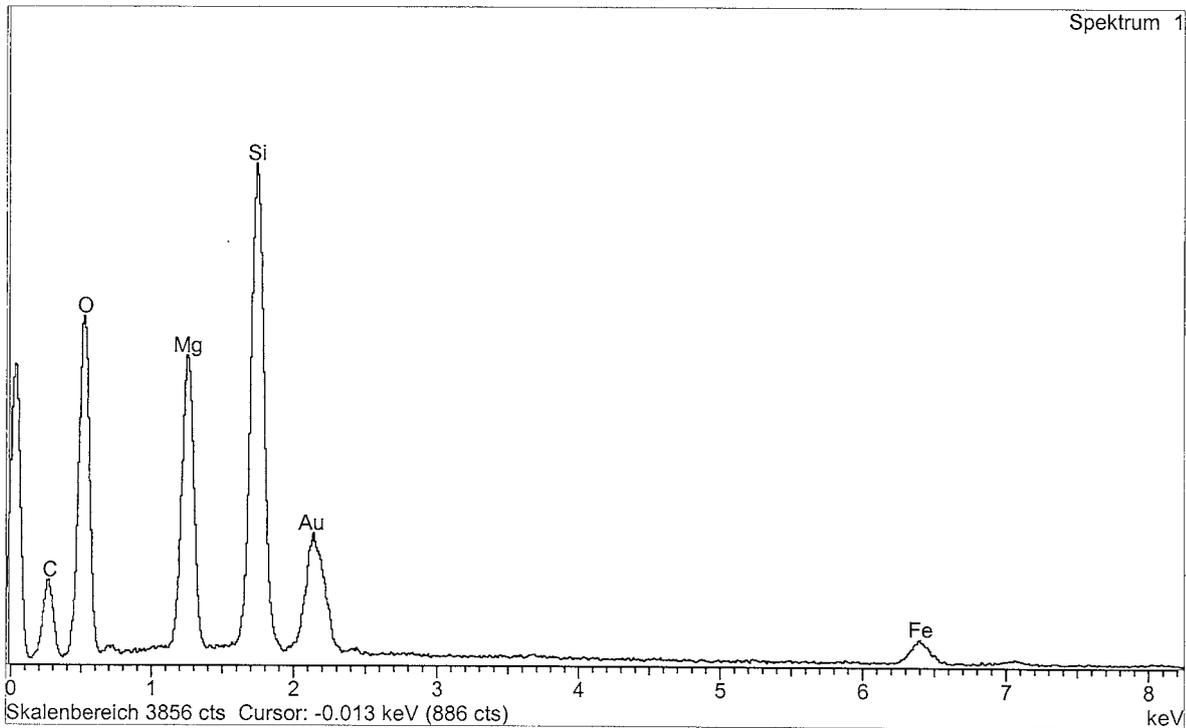
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-731-1-03
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902339 Au0.8

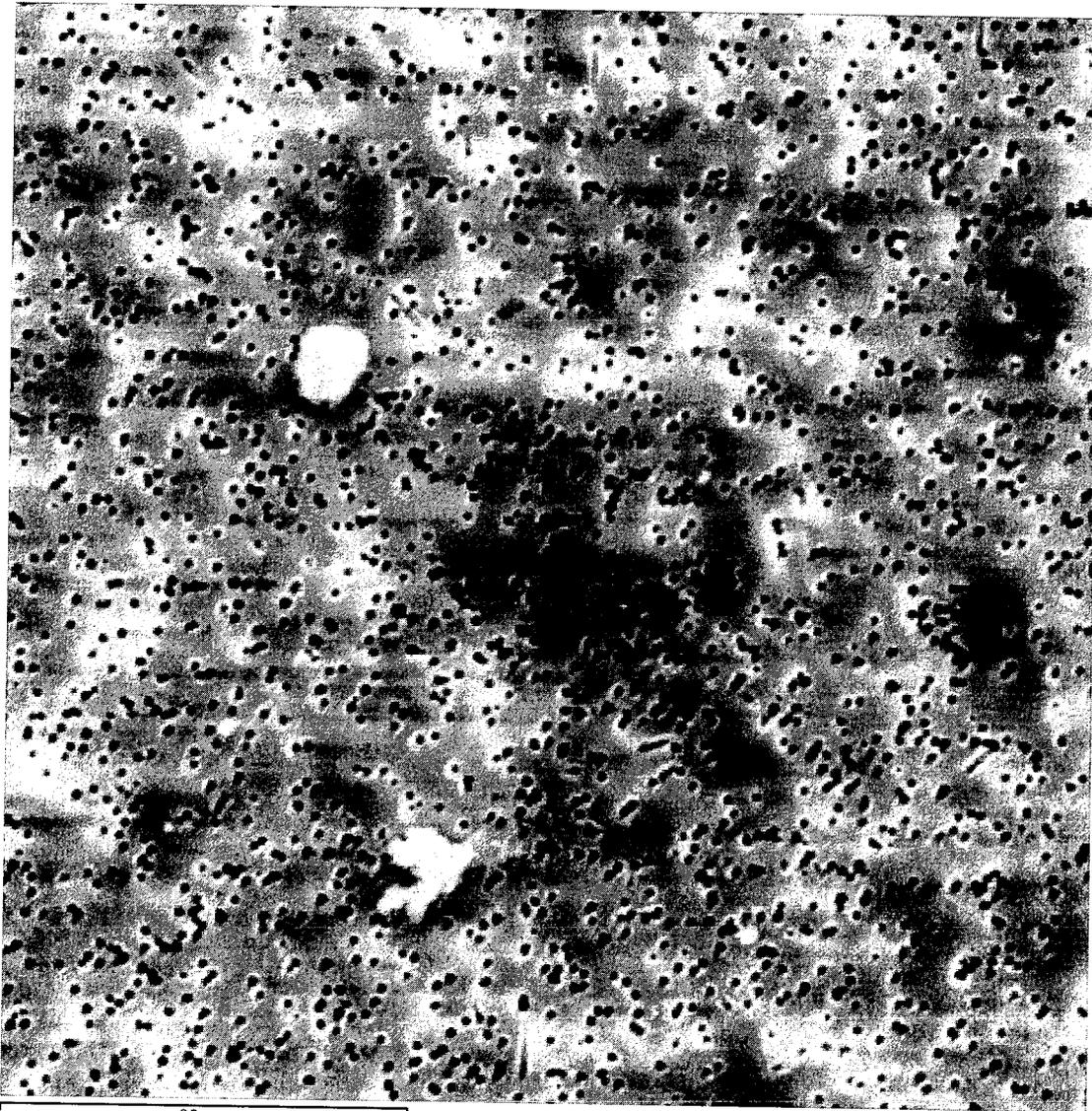


10µm Elektronenbild 1



Kommentar:Chrysotilasbest

Probe: 09-731-1-03
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902339 Au0.8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/731.1-04

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA-HYG / FS-PS und LU-V

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 902 342 Au 0,8

Entnahmeort: LU -V215

Probenahmedatum: 28.10.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2588
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2588
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:55 h

Volumendurchsatz: 0,820 m³

Volumenstrom: 14,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 04.11.2009

Gelsenkirchen, 04.11.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)
Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/731.1-04

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp

Gewertete Fasern:

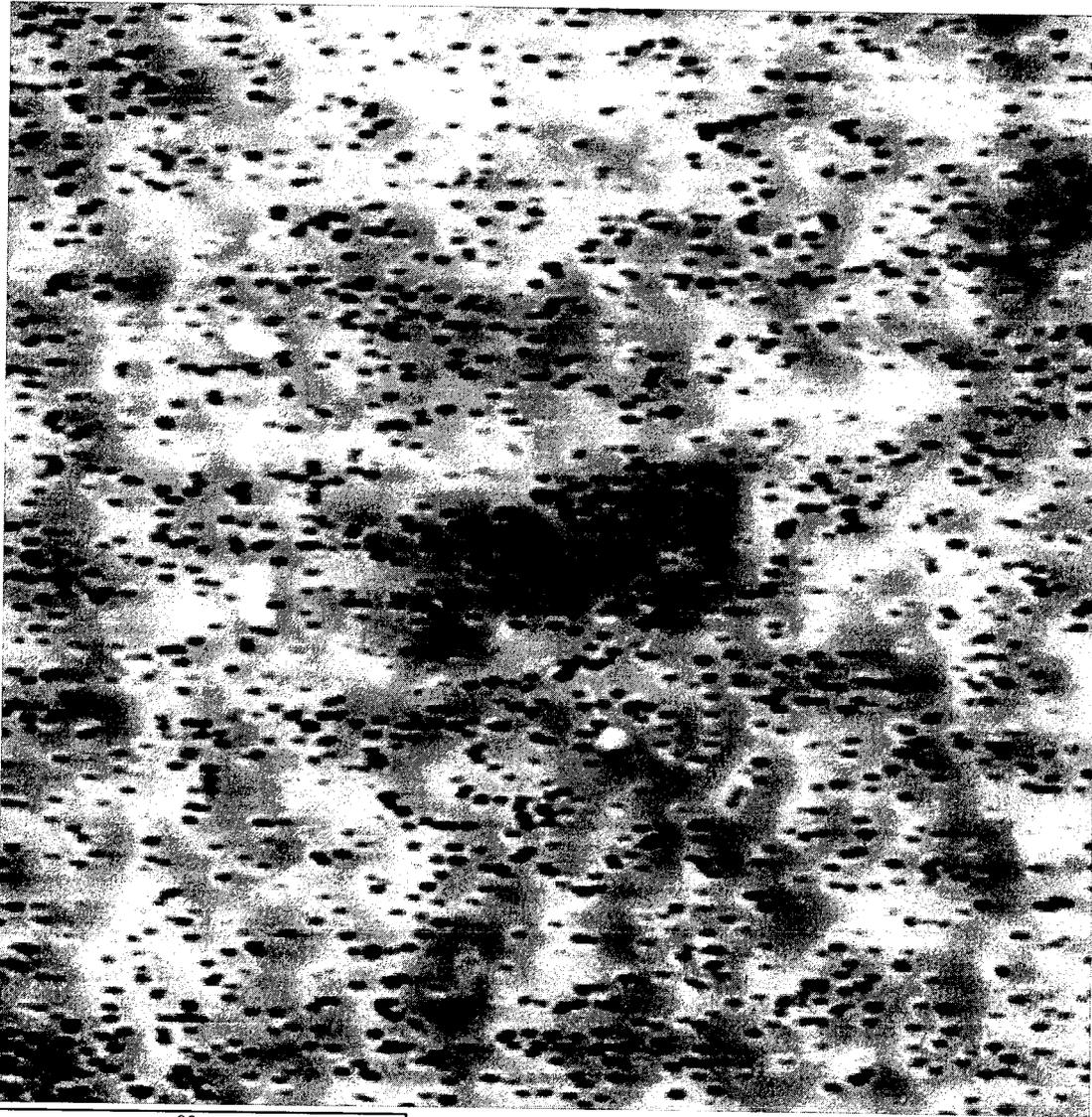
Chrysotilfasern:	0,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

Gesamtzahl der Bildfelder: 160
Tatsächliche Vergrößerung: 2000
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-731-1-04
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902342 Au



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/731.1-05

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA-HYG / FS-PS und LU-V

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 902 343 Au 0,8

Entnahmeort: LU -V216

Probenahmedatum: 28.10.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	1056	5882
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	1056	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	3166
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:45 h

Volumendurchsatz: 0,671 m³

Volumenstrom: 14,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 04.11.2009

Gelsenkirchen, 04.11.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumluftthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/731.1-05

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
148	18,5	0,3	61,7	1,0	Si, Mg	Chrysotil

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	1,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

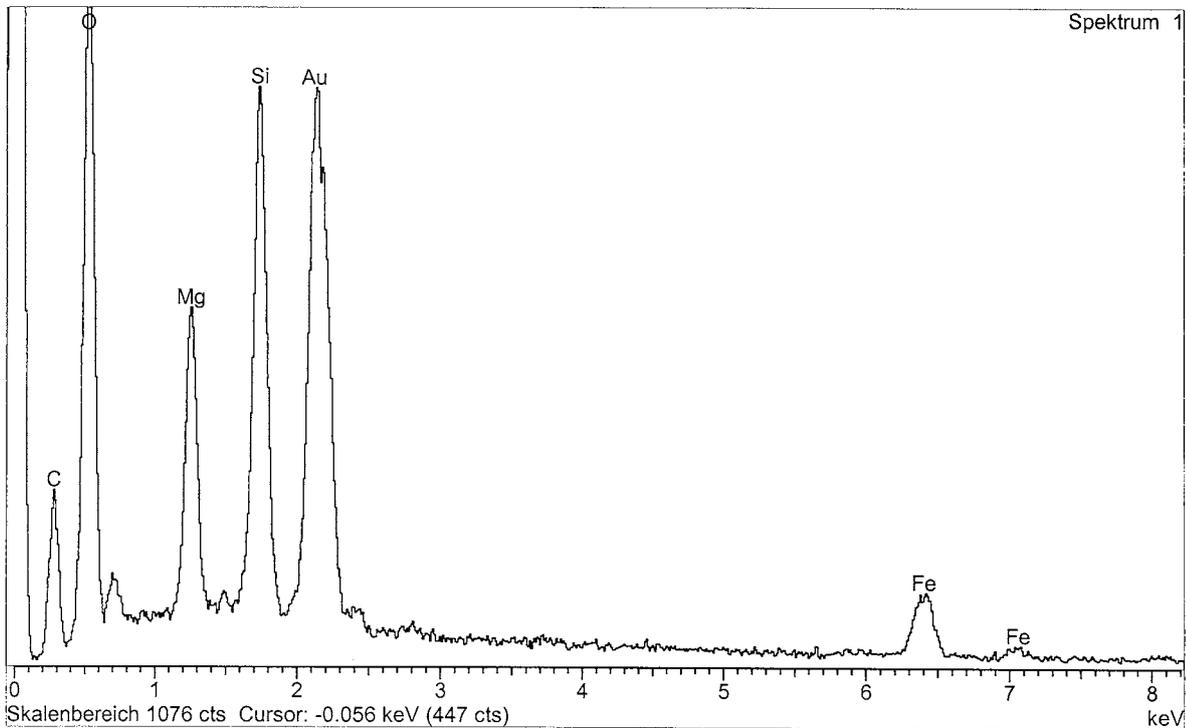
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-731-1-05
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902643 Au

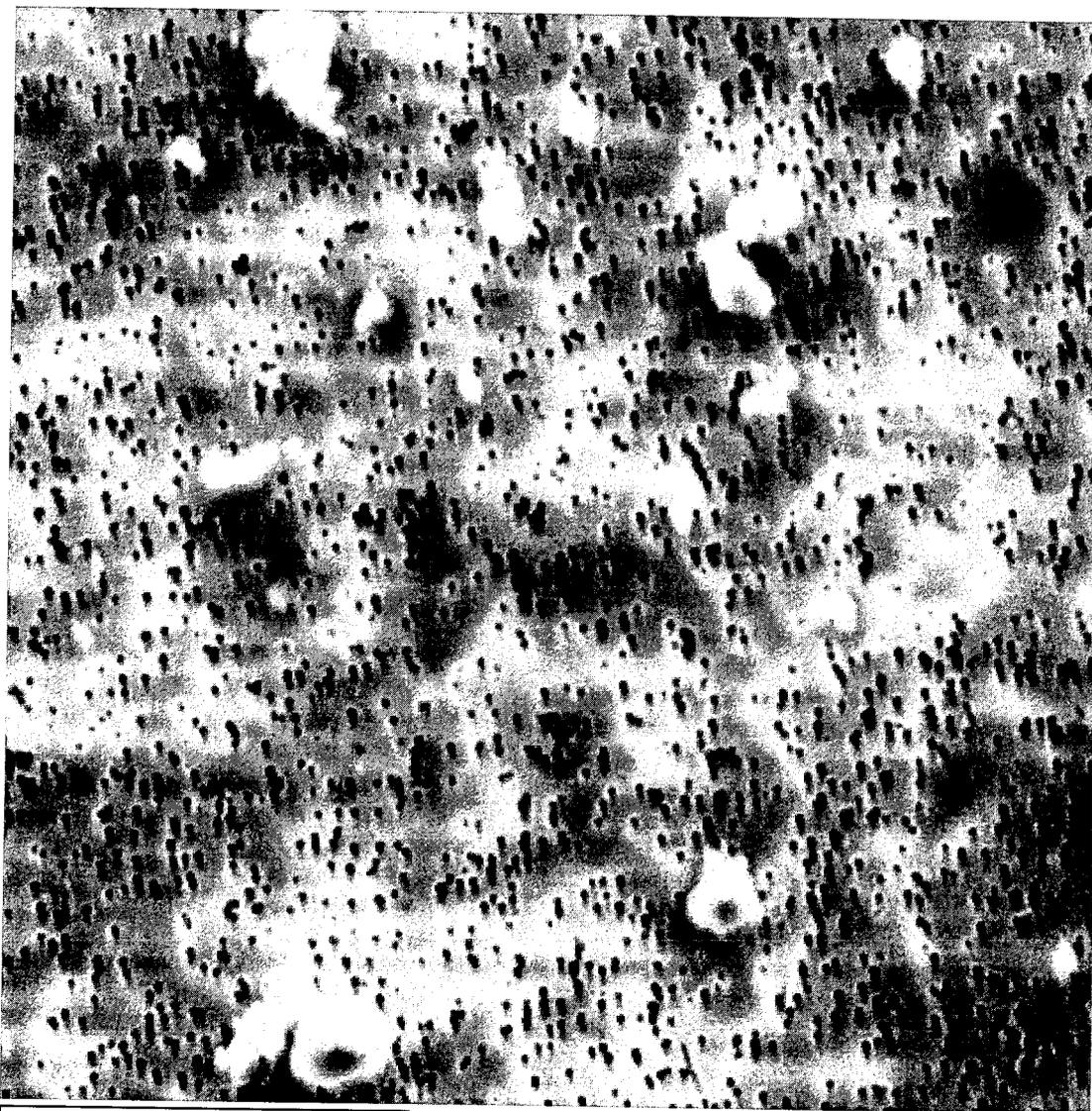


10µm Elektronenbild 1



Kommentar: Chrysotilasbest

Probe: 09-731-1-05
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902643 Au



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/731.1-06

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA-HYG / FS-PS und LU-V

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 902 344 Au 0,8

Entnahmeort: LU -V217

Probenahmedatum: 29.10.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	601	3351
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	601	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	1805
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:19 h

Volumendurchsatz: 1,177 m³

Volumenstrom: 14,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 04.11.2009

Gelsenkirchen, 04.11.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/731.1-06

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
90	7,0	0,2	35,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	1,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

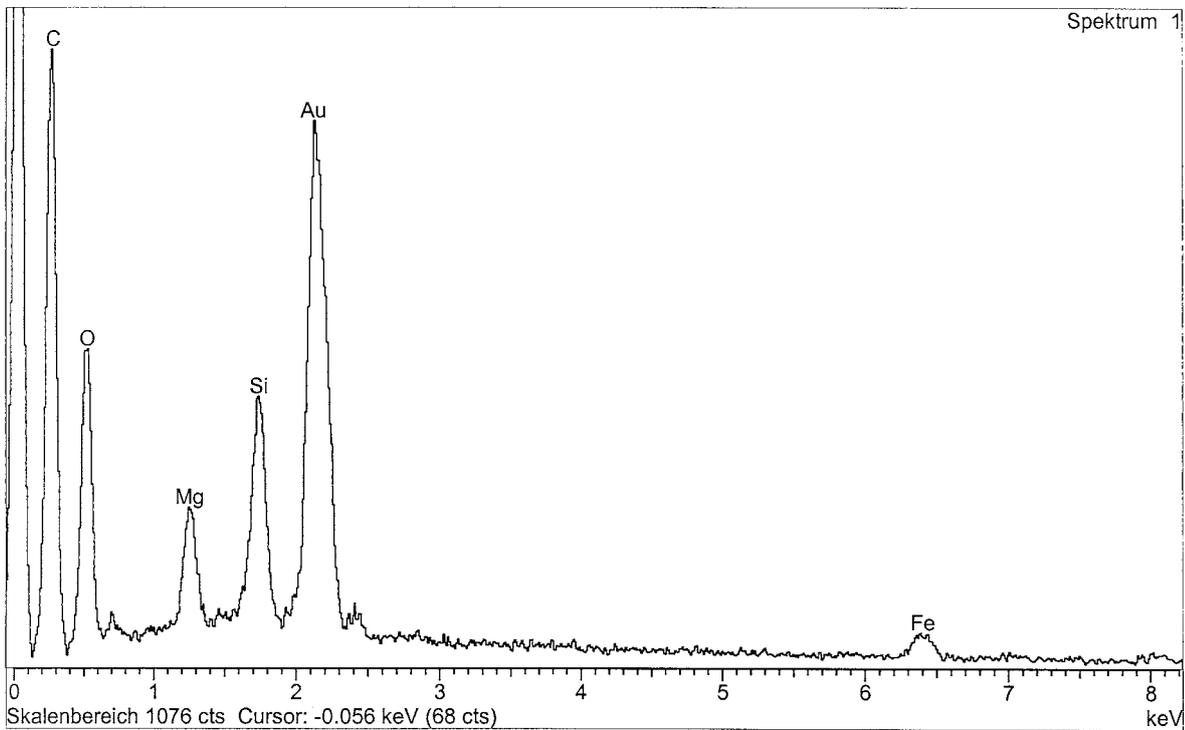
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-731-1-06
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902344 Au



8µm Elektronenbild 1



Kommentar: Chrysotilasbest

Probe: 09-731-1-06
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902344 Au



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß VDI-Richtlinie 3492

Probe-Nr.: 09/731.1-07

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA-HYG / LU-V

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 902 332, Au 0,8

Entnahmeort: KU-V 218

Probenahmedatum: 03.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	950	5294
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	950	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2851
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß VDI 3492 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der VDI 3492 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0
Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:50 h

Volumendurchsatz: 0,745 m³

Volumenstrom: 14,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 10.11.2009

Gelsenkirchen, 10.11.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.

(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)
Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/731.1-07

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
2	18,9	1,4	13,5	1,0	Si, Mg	Chrysotil

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	1,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

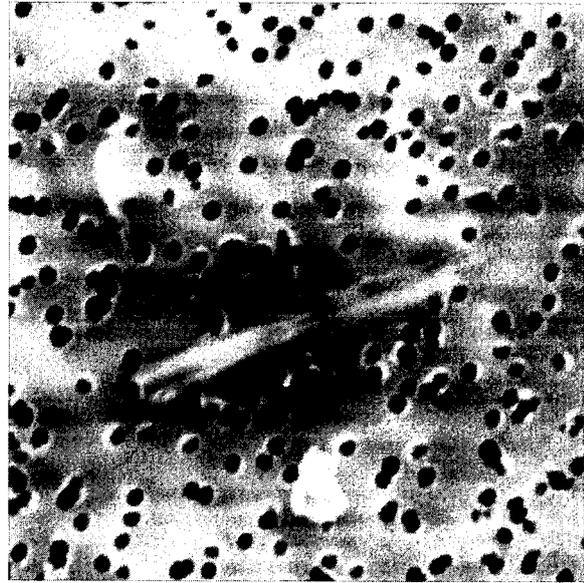
Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

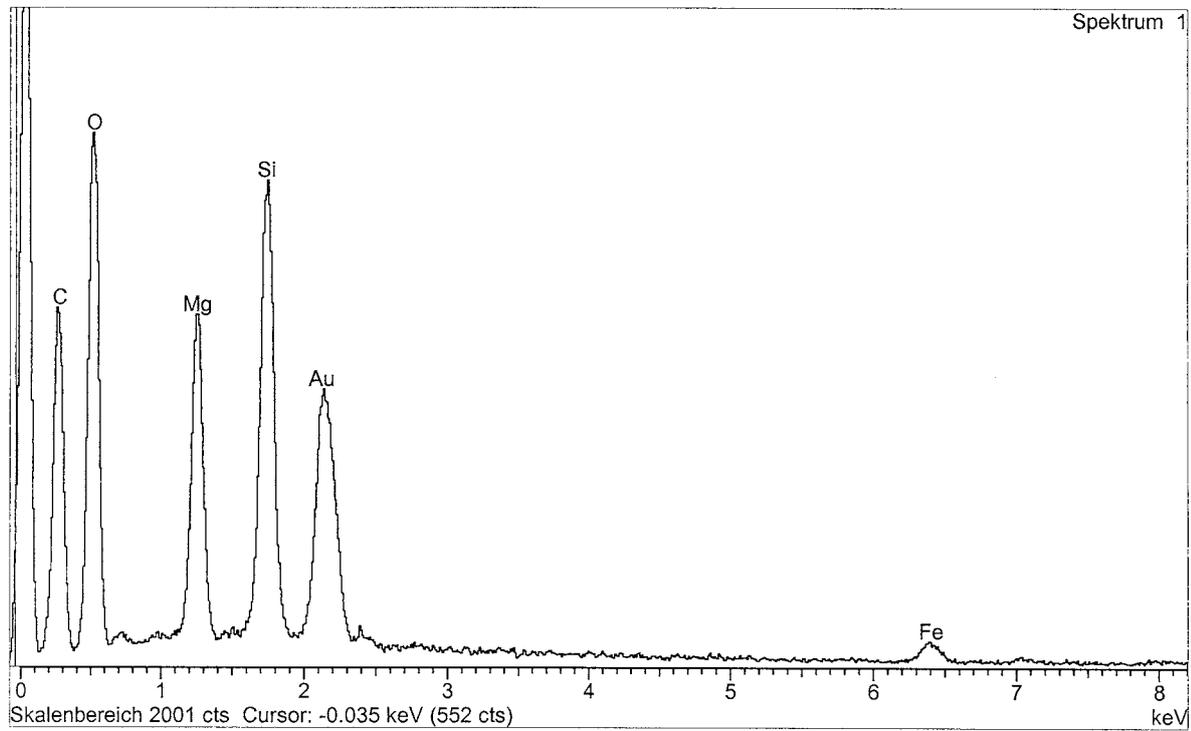
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-731-1-07
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902332 Au 0,8

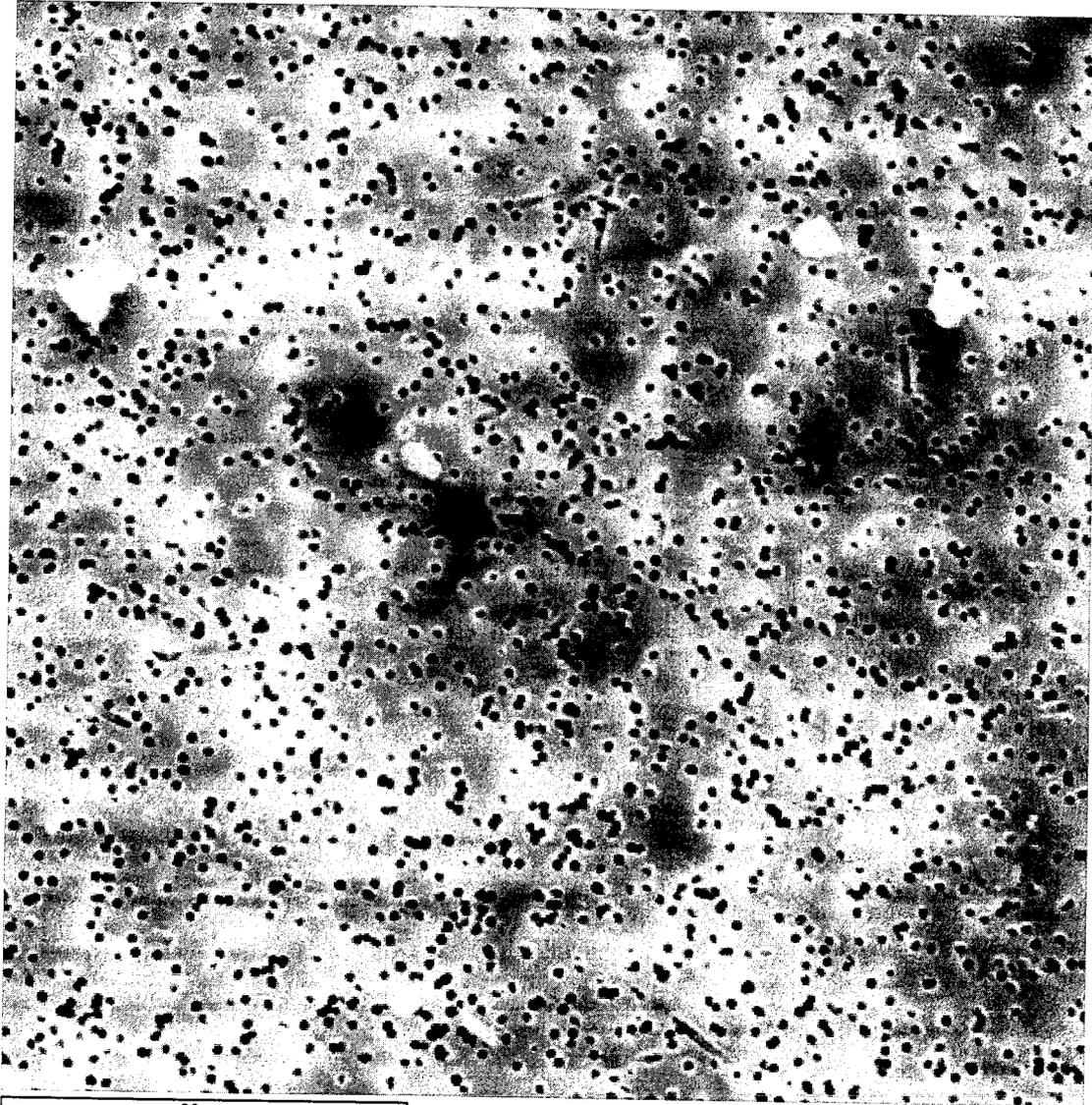


Elektronenbild 1



Kommentar: Chrysotilasbest

Probe: 09-731-1-07
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902332 Au 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/731.1-08

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA-HYG / LU-V

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 902 337 Au 0,8

Entnahmeort: LU-V 219

Probenahmedatum: 03.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	932	5190
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	932	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2795
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:51 h

Volumendurchsatz: 0,760 m³

Volumenstrom: 14,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 11.11.2009

Gelsenkirchen, 11.11.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/731.1-08

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
49	8,1	0,4	20,3	1,0	Si, Mg	Chrysotil

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	1,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

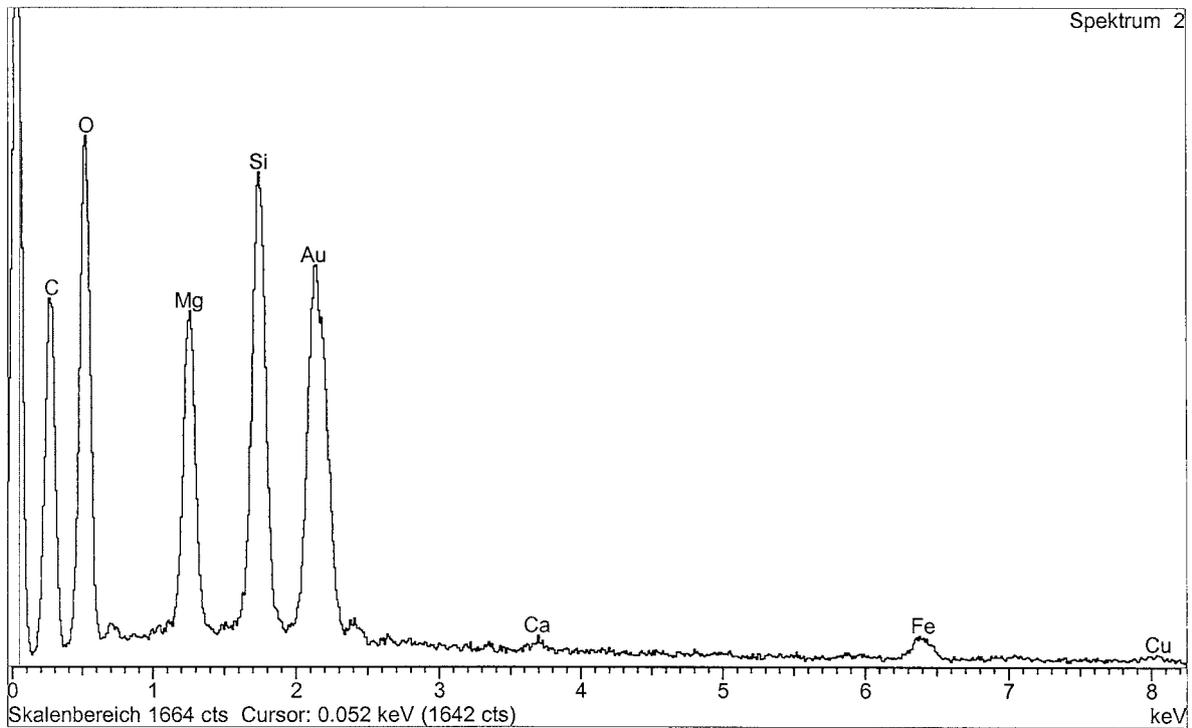
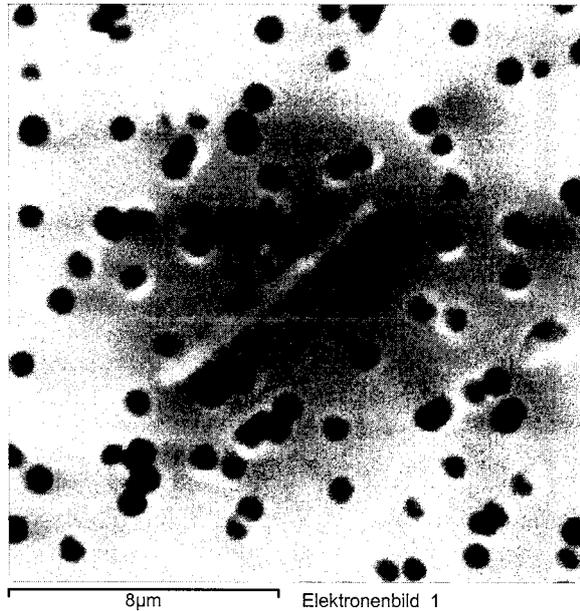
Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

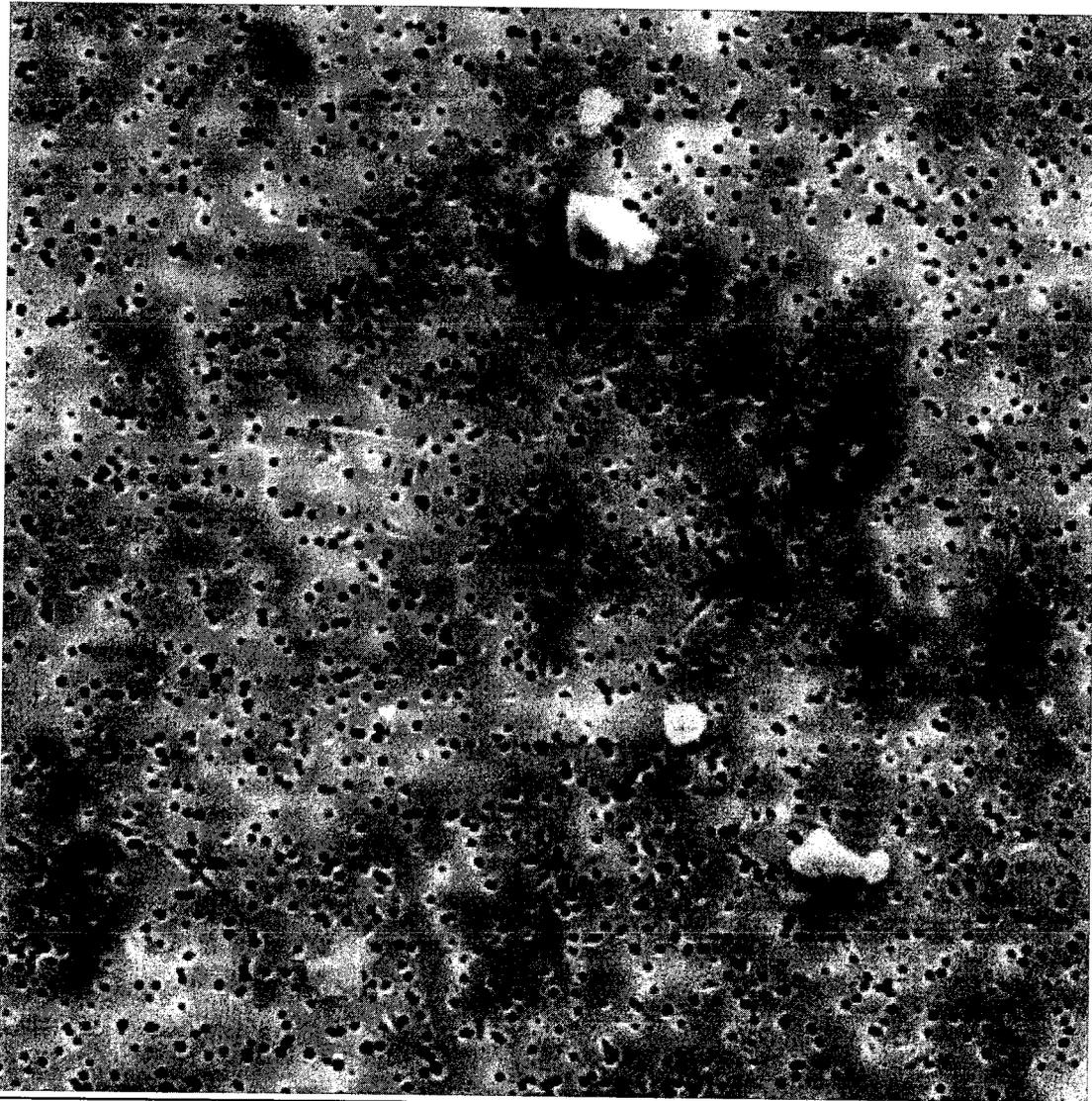
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-731-1-08
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902337 Au 0,8



Kommentar: Chrysotilasbest

Probe: 09-731-1-08
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902337 Au 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/731.1-09

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA-HYG / LU-V

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 902 352, Au 0,8

Entnahmeort: LU-V 220

Probenahmedatum: 03.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2259
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2259
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0
Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:03 h

Volumendurchsatz: 0,939 m³

Volumenstrom: 14,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

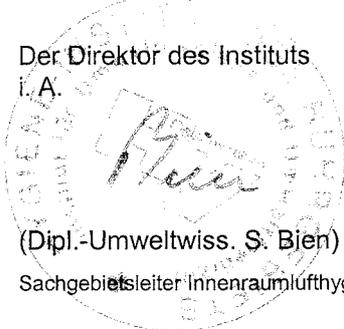
Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 11.11.2009

Gelsenkirchen, 11.11.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bjen)

Sachgebiet Leiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



DAP-PL-2548.00

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/731.1-09

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	0,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

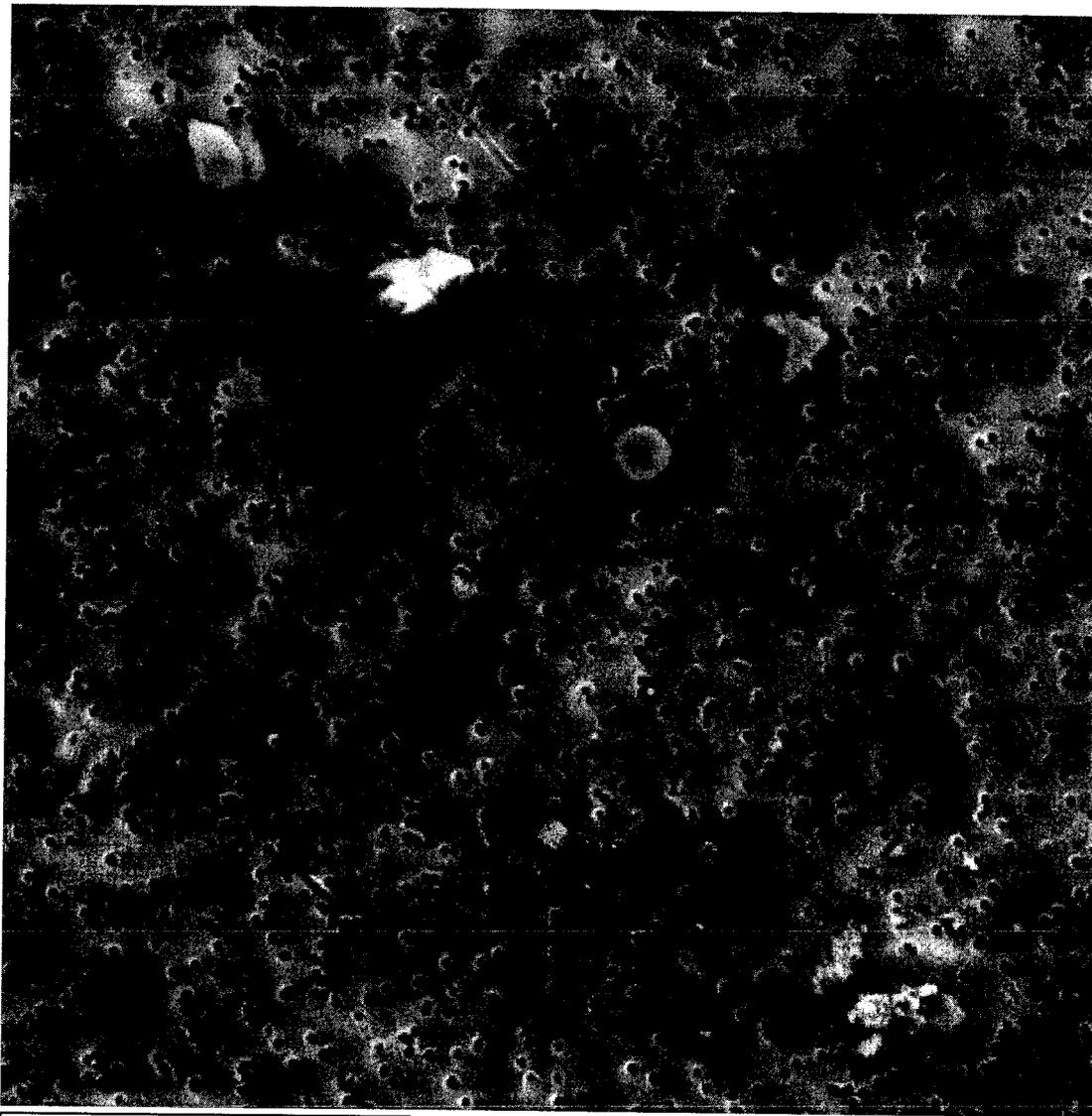
Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-731-1-09
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 902352 Au 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/731.1-10

Auftraggeber: CBM GmbH Gesellschaft für Consulting, Business und
Management MBH
Melatener Straße 136
52074 Aachen

Projektort: CA-HYG / LU-V

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 922 341, Au 0,8

Entnahmeort: LU - V 221

Probenahmedatum: 04.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	731	4072
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	731	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2192
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0
Chrysotilpartikel: 1

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:05 h

Volumendurchsatz: 0,969 m³

Volumenstrom: 14,9 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²

Analysendatum: 11.11.2009

Gelsenkirchen, 11.11.2009

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/731.1-10

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
102	22,3	0,3	74,3	1,0	Si, Mg	Chrysotil

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	1,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	1
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	2

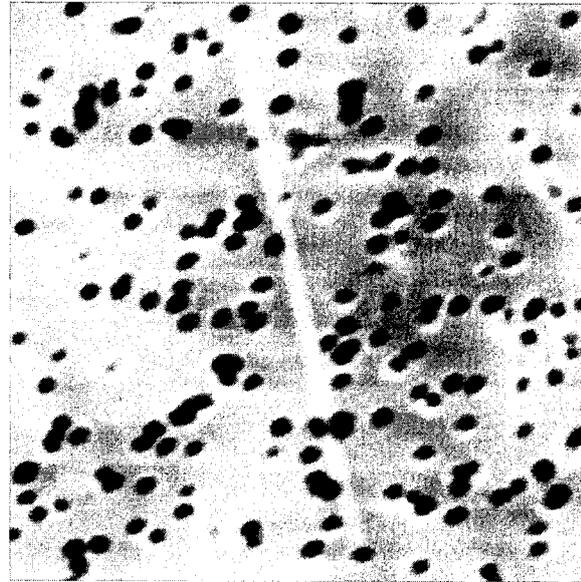
Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

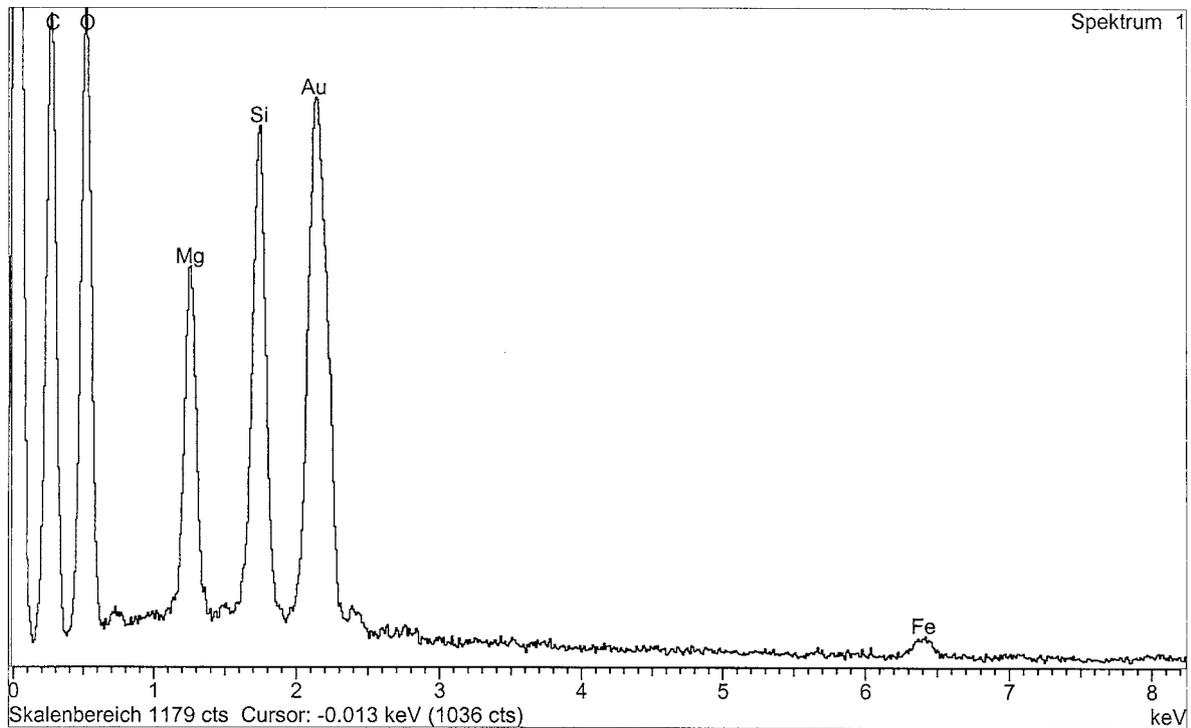
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-731-1-10
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 922341 Au 0,8

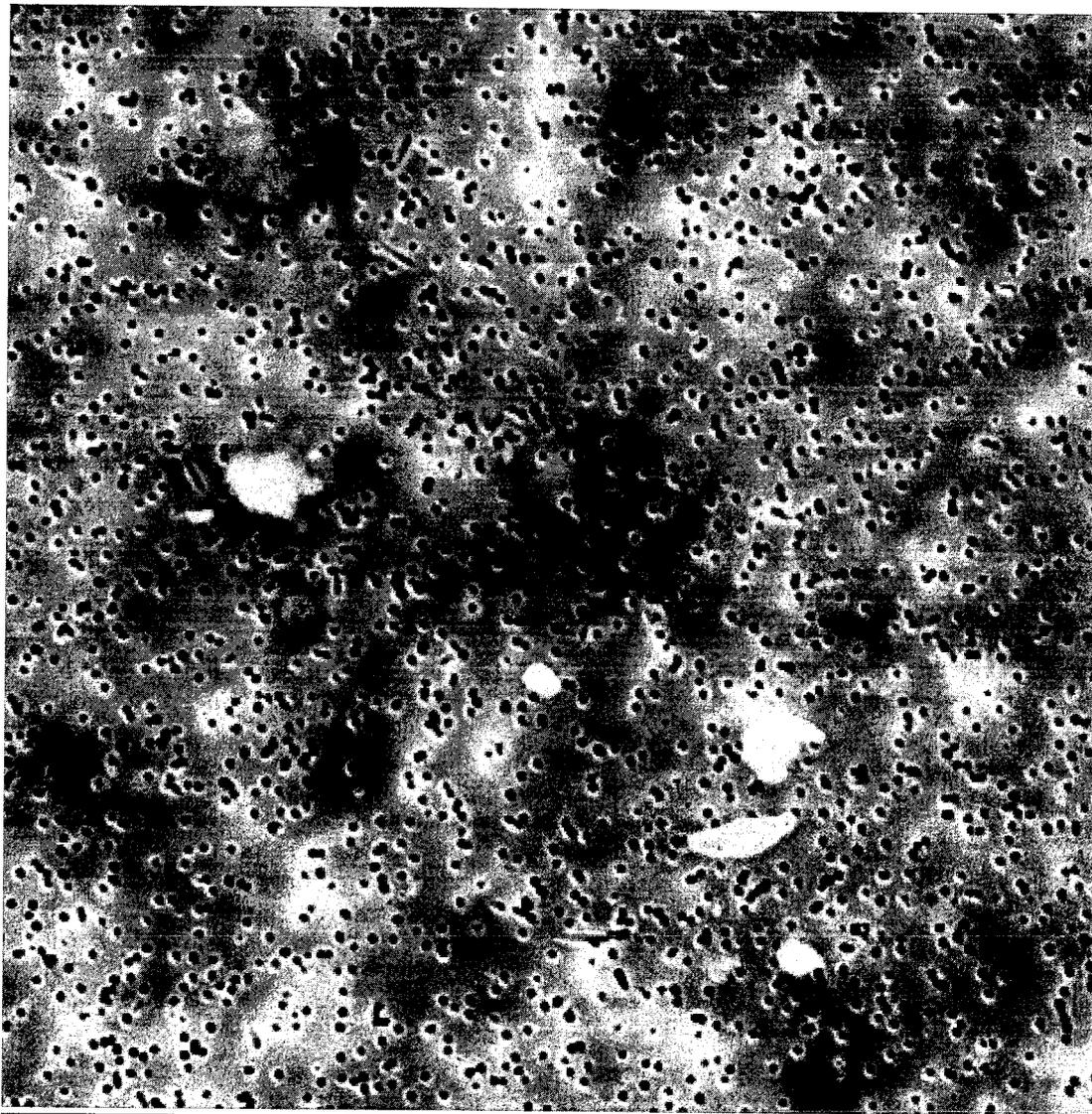


Elektronenbild 1



Kommentar: Chrysotilasbest

Probe: 09-731-1-10
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 922341 Au 0,8



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

Anlage 5: Endbericht BGI 664 Messungen des IGF



IGF

Institut für Gefahrstoff-Forschung
der Bergbau-Berufsgenossenschaft
an der Ruhr-Universität Bochum

A 6867/09

Bericht

über Asbestfasermessungen beim manuellen Entfernen von asbesthaltigem Farbanstrichen

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. C. Monz

Telefon: 0234-306 352

Telefax: 0234-306 353

e-Mail: monz@igf-bbg.de

Bochum, 10.02.2010

Hausadresse:
Institut für Gefahrstoff-Forschung
Waldring 97
D 44789 Bochum

Tel. 0234-306 0
Fax 0234-306 353
<http://www.igf.bbg.de>

IK Nr.: 290590151
USt.-Nr.: 306/5713/0484
USt.-ID-Nr.: DE 124 089 563

Bankverbindung: WestLB AG Düsseldorf
BLZ: 300 500 00 Konto: 1 263 318
IBAN: DE64 300 500 00 000 1 263 318
Swift-Code: WELADED3

Berichtsnummer: A 6867/09

Erstelldatum: 10.02.2010

Berichtsumfang: 14 Seiten

Anlass/Messaufgabe: orientierende Messung

Initiator: CBM Gesellschaft für Consulting, Business und Management mbH

Untersuchungsbetrieb:

Untersuchungsgegenstand: Asbestfasern

Teilnehmer an der Besprechung: Herr Caspeler CBM
Herr Monz IGF

Teilnehmer an der Messung: Herr Caspeler CBM
Herr Schmitt TIP-TOP-SAAR
Herr Wagner TIP-TOP-SAAR
Herr Monz IGF

Messung durchgeführt am: 10. bis 12.11. und 15.12.2009

Analytik: Hygiene-Institut des Ruhrgebiets, Gelsenkirchen

Analyse Nr.: 09/776 und 10/052



INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorbemerkung	4
2	Untersuchungsgrundlagen	4
3	Allgemeines und Beurteilungswerte	5
4	Probenahmesystem	6
5	Arbeitsverfahren und Messorte	7
6	Ergebnis	10
7	Anhang	14

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Tabelle 1 (Beurteilungswerte Asbest)	6
Tabelle 2 (Messergebnis Messung 1)	10
Tabelle 3 (Messergebnis Messung 2)	10
Tabelle 4 (Messergebnis Messung 3)	10
Tabelle 5 (Messergebnis Messung 4)	11
Tabelle 6 (Messergebnis Messung 5)	11
Tabelle 7 (Messergebnis Messung 6)	11
Tabelle 8 (Messergebnis Messung 7)	12
Tabelle 9 (Messergebnis Messung 8)	12
Tabelle 10 (Messergebnis Messung 9)	12
Tabelle 11 (Messergebnis Messung 10)	13
Tabelle 12 (Messergebnis Messung 11)	13
Abbildung 1 (Liegendes Schleusentor mit Probenahmesysteme)	7
Abbildung 2 (Messstelle S _B)	8
Abbildung 3 (Stehendes Schleusentor, Messstelle S _A)	8



1 Vorbemerkung

Das Institut für Gefahrstoff-Forschung (IGF) wurde von der CBM, Gesellschaft für Consulting, Business und Management mbH, Bexbach, beauftragt, Messungen auf eine mögliche Exposition luftgetragener Asbestfasern beim manuellen Entfernen von asbesthaltigem Farbanstrichen durchzuführen.

2 Untersuchungsgrundlagen

(in der jeweils gültigen Fassung)

- Verordnung zur Anpassung der Gefahrstoffverordnung an die EG-Richtlinie 98/24/EG und andere EG-Richtlinien vom 23.12.2004 (hier GefStoffV)
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS 906) „Verzeichnis krebserzeugender Tätigkeiten oder Verfahren nach § 3 Abs. 2 Nr. 3 GefStoffV“
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS 402) " Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition"
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS 420) " Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien (VSK) für die Gefährdungsbeurteilung"
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS 517) "Tätigkeiten mit potenziell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Zubereitungen und Erzeugnissen"
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS 519) "Asbest Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten"
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS 900) "Arbeitsplatzgrenzwerte"
- VDI 3492, Blatt 2 „Messen von Innenraumluftverunreinigungen/Messen anorganischer faserförmiger Partikel“



3 Allgemeines und Beurteilungswerte

Der Name Asbest leitet sich vom griechischen *asbestos* ab, das so viel wie unvergänglich bedeutet. Es handelt sich dabei um natürlich vorkommende, nichtbrennbare, silikatische Mineralien unterschiedlicher chemischer Struktur wie z.B. Chrysotil-Asbest (Weißasbest: Faser- oder Blattstruktur), Krokydolith (Blauasbest) oder Amosit (Braunasbest) mit Bandstruktur.

Als besonders kritisch bezüglich einer Raumluftbelastung durch Asbestfasern werden schwach gebundene Asbestprodukte angesehen, die bis zu 90 % Asbest enthalten können und vergleichsweise leicht Fasern frei setzen (lt. Definition der Asbest-Richtlinie sind dies asbesthaltige Materialien mit einer Rohdichte von $< 1000 \text{ kg/m}^3$). Aus asbesthaltigem Material, wie z.B. Asbestzement oder Wärmedämmplatten, können lungengängige Fasern mit bestimmten geometrischen Verhältnissen von Länge / Durchmesser ($L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$) freigesetzt werden, die schwere Erkrankungen auslösen können.

Da eine gesundheitlich unbedenkliche Konzentration nicht angegeben werden kann, muss aus Gründen der Gesundheitsvorsorge die Faserabgabe in die Raumluft unterbunden und dadurch die Faserkonzentrationen minimiert werden.

Seit 1995 besteht in Deutschland ein generelles Verwendungsverbot für Asbest. Der Begriff des Verwendens umfasst dabei nicht die Nutzung von bestehenden Gebäudeteilen, Anlagen, Bauteilen, Geräten, Fahrzeugen oder Maschinen, die Asbest enthalten, sondern beschränkt sich ausschließlich auf die aktive Verwendung von Asbest. Aufgrund des Verwendungsverbotes wurde der bis dahin geltende TRK-Wert ersatzlos gestrichen, so dass heute kein Grenzwert nach TRGS 900 existiert.

Mit Bekanntmachung im Bundesarbeitsblatt (2006) Nr. 4, S. 46 wird gleitend auf die verbindlichen EG-Arbeitsplatzgrenzwerte verwiesen. Es handelt sich dabei um die in der Tabelle angegebenen Luftgrenzwerte. Die verbindlichen EG-Arbeitsplatzgrenzwerte sind als Mindeststandards von den Mitgliedstaaten zu übernehmen.



Bei den verbindlichen EG-Arbeitsplatzgrenzwerten handelt es sich nicht um Arbeitsplatzgrenzwerte im Sinne des § 3 Abs. 6 der GefStoffV, bei deren Einhaltung akute oder chronisch schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit im Allgemeinen nicht zu erwarten sind, weshalb sie auch nicht in der TRGS 900 geführt werden.

Stoff	EG-Richtlinie	EG-Grenzwert	Grenzwert 2004 nach TRGS 900	Technische Regeln
Asbest	2003/18/EG	100.000 F/m ³	(Expositionsverbot)	TRGS 519, 954

Tabelle 1 (Beurteilungswerte Asbest)

Im Sinne der GefStoffV sind Beschäftigte dem Gefahrstoff Asbest nur dann ausgesetzt, wenn eine über die ubiquitäre Luftverunreinigung (Hintergrundbelastung) hinausgehende Exposition vorliegt, die mit 500 Fasern/m³ angenommen werden kann.

4 Probenahmesystem

Die Messungen anorganischer faserförmiger Partikel gemäß VDI-Richtlinie 3492 erfolgten mittels zweier stationär eingesetzter netzbetriebener MF 70 Pumpen (S_A und S_B). Dabei wird ein konstanter Probenahmestrom von 25 l/min durch eine regelbare Pumpe gewährleistet.

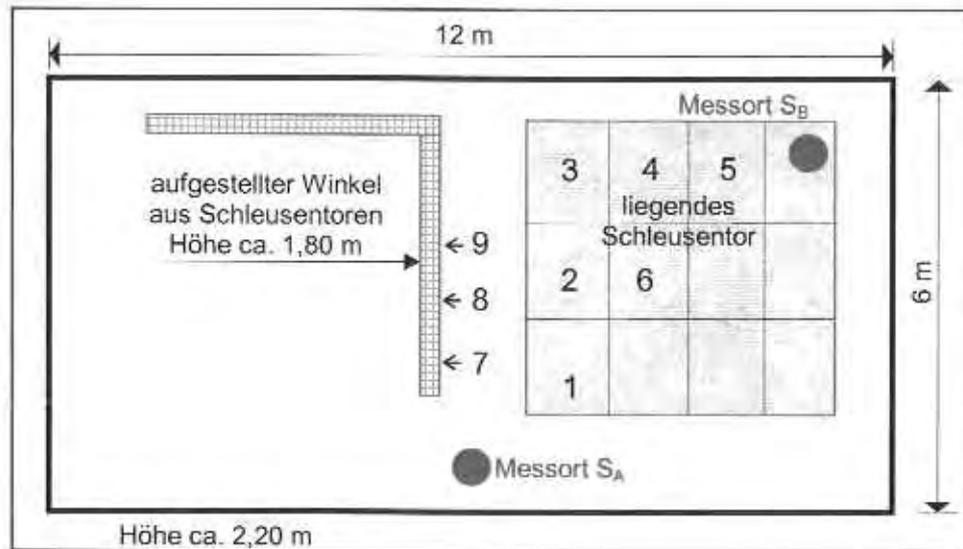
Der mit den Arbeiten betraute Mitarbeiter wurde zusätzlich mit einem personenbezogenen Probenahmesystem, bestehend aus regelbarer PDS-Pumpe, Probenahmestrom 3,0 l/min, ausgerüstet.

Als Probenträger wurden jeweils Fasermessköpfe mit beidseitig goldbedampften Kernporenfiltern mit einer Porenweite von 0,8 µm und einem Durchmesser von 47 mm für die stationäre Messungen bzw. 37 mm für die personenbezogenen Messungen verwendet.



5 Arbeitsverfahren und Messorte

Die messtechnisch zu begleitenden Arbeiten wurden auf dem Betriebsgelände der Firma *TIP-TOP-SAAR GmbH*, Sulzbach, in einem im Außenbereich aufgebauten Zelt durchgeführt. Die Abmessungen des Zeltes betragen ca. 12 m X 6 m X 2,2 m mit entsprechenden 158 m³ Raumvolumen (Skizze 1).



Skizze 1 (Arbeitsbereiche im Zelt)

Während den Messungen waren die Zeltzugängen durch Reißverschlüsse verschlossen, so dass ein Luftaustausch nicht möglich war. Alle möglicherweise durch das Arbeitsverfahren freigesetzten Asbestfasern blieben im Zelt.



Abbildung 1 (Liegendes Schleusentor mit Probenahmesystem)



Abbildung 2 (Messstelle S_B)



Abbildung 3 (Stehendes Schleusentor, Messstelle S_A)

Das manuelle Entfernen der asbesthaltigen Farbe von den Schleusentoren erfolgte mittels eines handelsüblichen pneumatisch betriebenen Nadelentrosters.

Bei allen zu bearbeitenden Flächen, gilt sowohl für die waagrecht liegenden (1 -6) als auch senkrecht stehenden (7-9), wurden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

1. Zelt verschließen
2. Einschalten der Messgeräte (S_A , S_B und P_A)
3. Bestreichen der zu behandelten Oberfläche mit Haargel oder Fett
4. Bearbeiten der maskierten Oberfläche mit dem Nadelentroster
5. Reinigen der behandelten Oberfläche
6. Reinigen des Nadelentrosters
7. Abschalten der Messgeräte (S_A , S_B und P_A)
8. Öffnen des Zeltes

Die Arbeitsschritte 3 und 4 wurden beliebig wiederholt, bis die Gesamtfläche von der Anstrichfarbe befreit war. Über die Qualität der ausgeführten Arbeit kann an dieser Stelle keine qualitative Aussage getroffen werden. Subjektiv lässt sich aber die Aussage treffen, dass das Bestreichen der Fläche mit Fett oder Haargel keine oder nur sehr geringe negative Auswirkungen auf die Qualität der Oberflächenbehandlung hat.

Jeweils nach Abschluss der Messserie (1-6) und Messserie (7-9) erfolgte eine Freigabemessung am Messort S_B . Während der Freigabemessung wurden Staubaufwirbelungen provoziert, um eventuell vorhandene Faserdepots aufzuwirbeln.

Aufgrund der an den Messtagen herrschenden klimatischen Verhältnissen (Temperatur im Zelt zwischen $-3,5^{\circ}\text{C}$ und $+4^{\circ}\text{C}$) und der anspruchsvollen ergonomischen Belastung der Mitarbeiter, wurde eine Messzeit bzw. Arbeitszeit pro zu behandelnder Fläche von ca. zwei Stunden vorgegeben. Innerhalb dieser Zeit waren Pausen für die Mitarbeiter eingeplant, wurden aber in so geringem Masse genutzt, dass die gesamte Messzeit von zwei Stunden als reine Arbeitszeit angesehen werden kann.



IGF

Institut für Gefahrstoff-Forschung
der Bergbau-Berufsgenossenschaft
an der Ruhr-Universität Bochum

6 Ergebnis

Messung 1	Filternummer	Messwert (Fasern/m ³)	Oberer Poissonwert (Fasern/m ³)
stationär S _A	903718	0	2268
stationär S _B	903717	0	2268
personenbez. P _A	903869	0	3544
Fläche 1 liegend; bestrichen mit Haargel, Herr Schmitt			

Tabelle 2 (Messergebnis Messung 1)

Messung 2	Filternummer	Messwert (Fasern/m ³)	Oberer Poissonwert (Fasern/m ³)
stationär S _A	903715	0	2432
stationär S _B	903716	0	2317
personenbez. P _A	903858	634 ¹ (Amphibolfasern)	5930
Fläche 2 liegend; bestrichen mit Fett, Herr Schmitt			

Tabelle 3 (Messergebnis Messung 2)

Messung 3	Filternummer	Messwert (Fasern/m ³)	Oberer Poissonwert (Fasern/m ³)
stationär S _A	903889	0	2535
stationär S _B	903888	0	2534
personenbez. P _A	903859	0	3656
Fläche 3 liegend; bestrichen mit Haargel, Herr Schmitt			

Tabelle 4 (Messergebnis Messung 3)

¹ real gefundene Fasern = 0,5



IGF

Institut für Gesteinshalt-Forschung
der Bergbau-Berufsgenossenschaft
an der Ruhr-Universität Bochum

Messung 4	Filternummer	Messwert (Fasern/m ³)	Oberer Poissonwert (Fasern/m ³)
stationär S _A	903887	0	2535
stationär S _B	903886	0	2535
personenbez. P _A	903856	0	3656
Fläche 4 liegend; bestrichen mit Fett, Herr Schmitt			

Tabelle 5 (Messergebnis Messung 4)

Messung 5	Filternummer	Messwert (Fasern/m ³)	Oberer Poissonwert (Fasern/m ³)
stationär S _A	903879	793 ² Chrysotilfasern	4417
stationär S _B	903878	0	2375
personenbez. P _A	903868	0	3711
Fläche 5 liegend; bestrichen mit Fett, Herr Wagner			

Tabelle 6 (Messergebnis Messung 5)

Messung 6	Filternummer	Messwert (Fasern/m ³)	Oberer Poissonwert (Fasern/m ³)
stationär S _A	903885	774 ³ Chrysotilfasern	4315
stationär S _B	903884	0	2320
personenbez. P _A	903853	0	3625
Fläche 6 liegend; bestrichen mit Haargel, Herr Wagner			

Tabelle 7 (Messergebnis Messung 6)

² real gefundene Fasern = 1³ real gefundene Fasern = 1

Freigabemessung	Filternummer	Messwert (Fasern/m ³)	Oberer Poissonwert (Fasern/m ³)
stationär S _B	903883	0	3351
Freigabemessung am Ende der Messreihe 1-6			

Tabelle 8 (Messergebnis Messung 7)

Messung 7	Filternummer	Messwert (Fasern/m ³)	Oberer Poissonwert (Fasern/m ³)
stationär S _A	903877	479 ⁴ Chrysotilfasern	2671
stationär S _B	903876	0	2873
personenbez. P _A	903857	0	3715
Fläche 7 stehend; bestrichen mit Fett, Herr Schmitt			

Tabelle 9 (Messergebnis Messung 8)

Messung 8	Filternummer	Messwert (Fasern/m ³)	Oberer Poissonwert (Fasern/m ³)
stationär S _A	903875	0	2793
stationär S _B	903874	0	2793
personenbez. P _A	903855	0	3740
Fläche 8 stehend; bestrichen mit Fett, Herr Schmitt			

Tabelle 10 (Messergebnis Messung 9)

⁴ real gefundene Fasern = 1

Messung 9	Filternummer	Messwert (Fasern/m ³)	Oberer Poissonwert (Fasern/m ³)
stationär S _A	903873	0	2928
stationär S _B	903872	0	1105
personenbez. P _A	903854	0	3735
Fläche 9 stehend; bestrichen mit Fett, Herr Schmitt			

Tabelle 11 (Messergebnis Messung 10)

Freigabemessung	Filternummer	Messwert (Fasern/m ³)	Oberer Poissonwert (Fasern/m ³)
stationär S _B	903863	0	3740
Freigabemessung am Ende der Messreihe 7-9			

Tabelle 12 (Messergebnis Messung 11)

Die kompletten Analyseprotokolle bzw. Prüfberichte finden sich im Anhang.

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumlufkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund, d.h. die Nachweisgrenze des Zählverfahrens ist unterschritten, wenn bei der REM-Auswertung keine Faser gefunden wurde.

Im vorliegenden Fall ist bis auf vier Messungen die Nachweisgrenze unterschritten, d.h. es wurde keine Faser im Auswertebereich des Filters gefunden. In den vier Fällen oberhalb der Nachweisgrenze wurde maximal eine Asbestfaser im jeweiligen Auswertebereich gefunden.

Messungen und
Berichtserstellung:



(Dipl.-Ing. Monz)

Plausibilitätsprüfung:



(Dr.-Ing. Beckmann)

Institutsleitung:

Institut für Gefahrstoff-Forschung (IGF) der
Bergbau-Beiratsgesellschaft
Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI)

(Dr. rer. nat. Dahmann)



IGF

Institut für Gefahrstoff-Forschung
der Bergbau-Beiratsgesellschaft
an der Ruhr-Universität Bochum

7 Anhang



PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/776.1-01

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903718

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 16.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2268
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2268
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumlufkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 02:13 h

Volumendurchsatz: 3,325 m³

Volumenstrom: 25,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 12,566 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,49928 mm²

Analysendatum: 23.11.2009

Gelsenkirchen, 24.11.2009



Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen



Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/776.1-01

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
Gewertete Fasern:						
			Chrysotilfasern:	0,0		
			Amphibolfasern:	0,0		
			Sonstige anorganische Fasern:	0,0		
			Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0		
Nicht gewertete Partikel:						
			Chrysotilpartikel:	0		
			Amphibolpartikel:	0		
			Gipsfasern:	0		

Gesamtzahl der Bildfelder: 80

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-776-1-01
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903718



40µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/776.1-02

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903717

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 16.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2268
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2268
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 02:13 h

Volumendurchsatz: 3,325 m³

Volumenstrom: 25,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 12,566 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,49928 mm²

Analysendatum: 23.11.2009

Gelsenkirchen, 23.11.2009

Der Direktor des Instituts



Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



DAP-PL-2548.00

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/776.1-02

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
Gewertete Fasern:						
			Chrysotilfasern:	0,0		
			Amphibolfasern:	0,0		
			Sonstige anorganische Fasern:	0,0		
			Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0		
Nicht gewertete Partikel:						
			Chrysotilpartikel:	0		
			Amphibolpartikel:	0		
			Gipsfasern:	0		

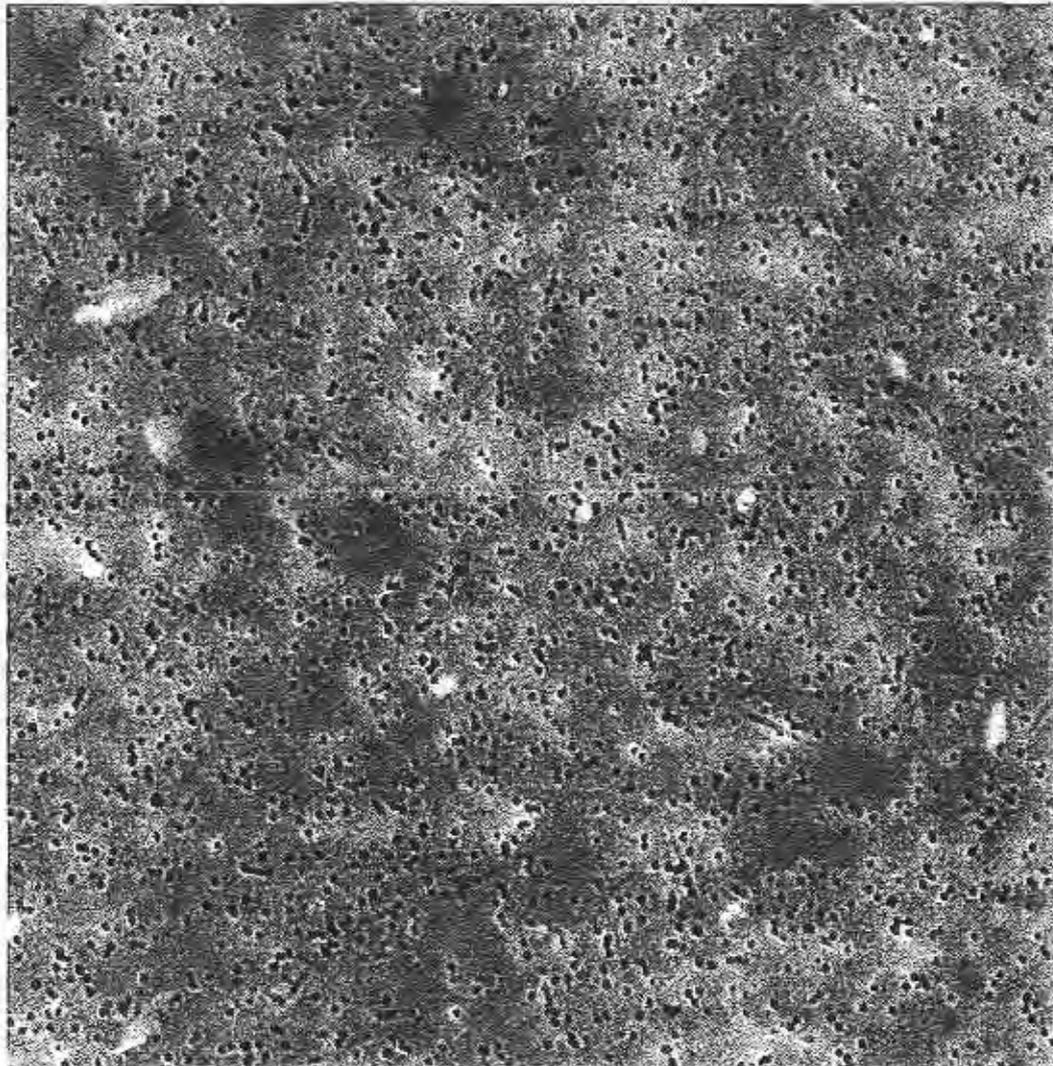
Gesamtzahl der Bildfelder: 60

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-776-1-02
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903717



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/776.1-03

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903869

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 16.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	3544
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	3544
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 02:13 h

Volumendurchsatz: 0,399 m³

Volumenstrom: 3,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 1,49784 mm²

Analysendatum: 23.11.2009

Gelsenkirchen, 23.11.2009



Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

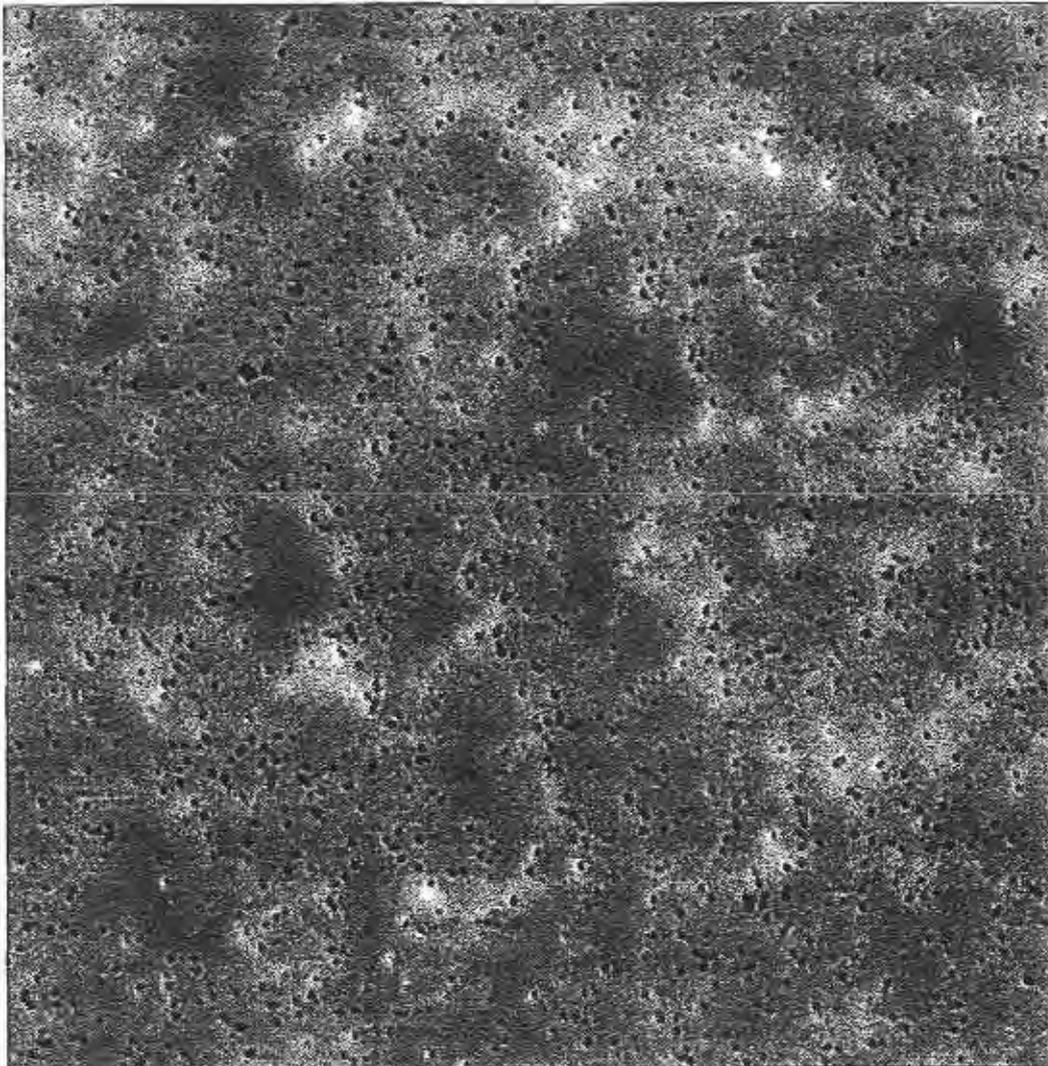
Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen



Probe: 09-776-1-03
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903869



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/776.1-04

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 90715

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 16.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2432
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2432
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 02:04 h

Volumendurchsatz: 3,100 m³

Volumenstrom: 25,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 12,566 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

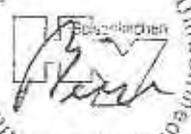
Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,49928 mm²

Analysendatum: 23.11.2009

Gelsenkirchen, 23.11.2009

Der Direktor des Instituts

V.A. 
(Dipl.-Umweltwiss. S. Bieh)
Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen



Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/776.1-04

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
Gewertete Fasern:						
			Chrysotilfasern:	0,0		
			Amphibolfasern:	0,0		
			Sonstige anorganische Fasern:	0,0		
			Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0		
Nicht gewertete Partikel:						
			Chrysotilpartikel:	0		
			Amphibolpartikel:	0		
			Gipsfasern:	0		

Gesamtzahl der Bildfelder: 80

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-776-1-04
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903715



50µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/776.1-05

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903716

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 16.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2317
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2317
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 02:04 h

Volumendurchsatz: 3,100 m³

Volumenstrom: 25,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 12,566 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,52424 mm²

Analysendatum: 24.11.2009

Gelsenkirchen, 24.11.2009

Der Direktor des Instituts



Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/776.1-05

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
Gewertete Fasern:						
	Chrysotilfasern:		0,0			
	Amphibolfasern:		0,0			
	Sonstige anorganische Fasern:		0,0			
	Davon Künstliche Mineralfasern:		0,0			
Nicht gewertete Partikel:						
	Chrysotilpartikel:		0			
	Amphibolpartikel:		0			
	Gipsfasern:		0			

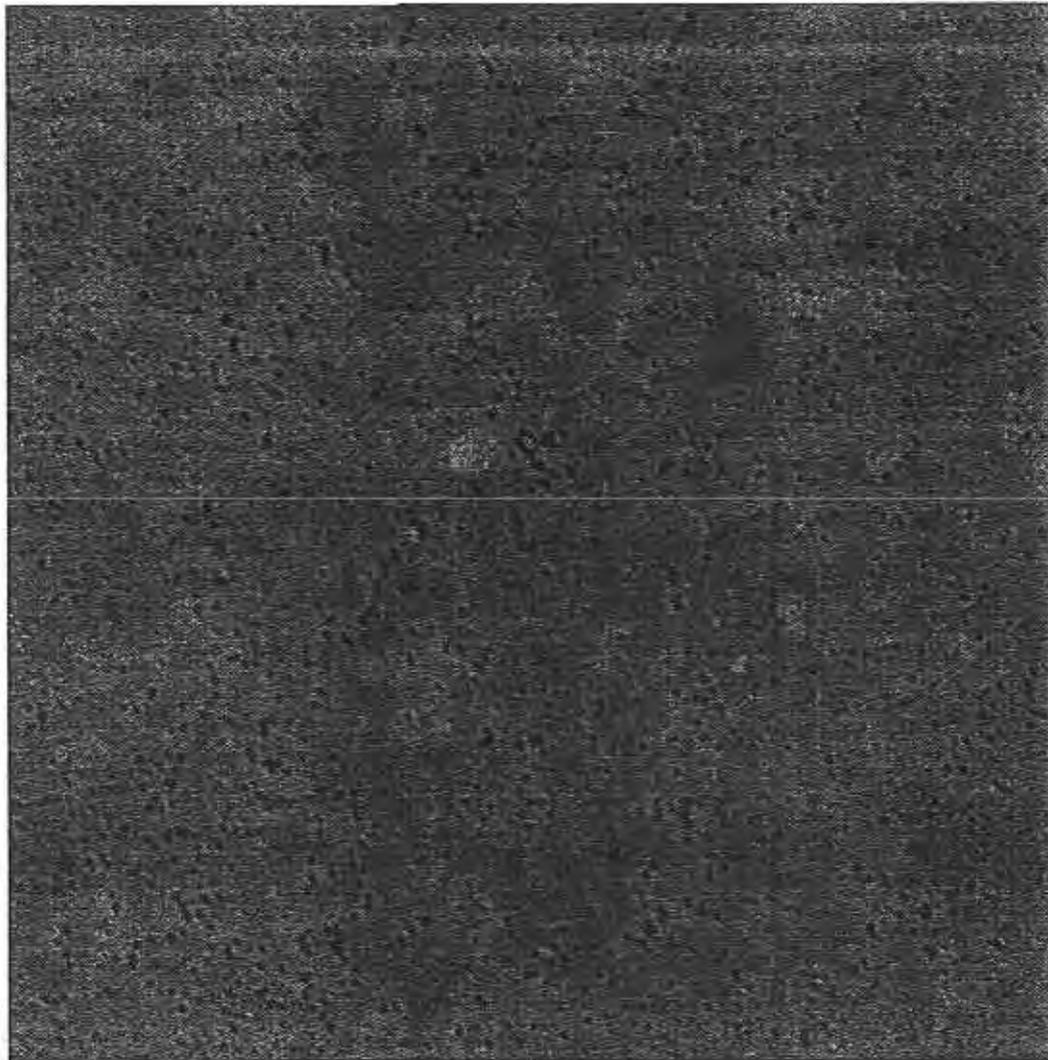
Gesamtzahl der Bildfelder: 64

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-776-1-05
Typ: Vorgebe
ID: Filter-Nr. :903716



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/776.1-06

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903858

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 16.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	634	5930
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	634	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	3807
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0
Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 02:04 h

Volumendurchsatz: 0,372 m³

Volumenstrom: 3,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 1,49784 mm²

Analysendatum: 24.11.2009

Gelsenkirchen, 24.11.2009

Der Direktor des Instituts



Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen



Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/776.1-06

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
123	32,4	0,6	40,5	0,5	Si, Fe, Mg	Amphibol

Gewertete Fasern:

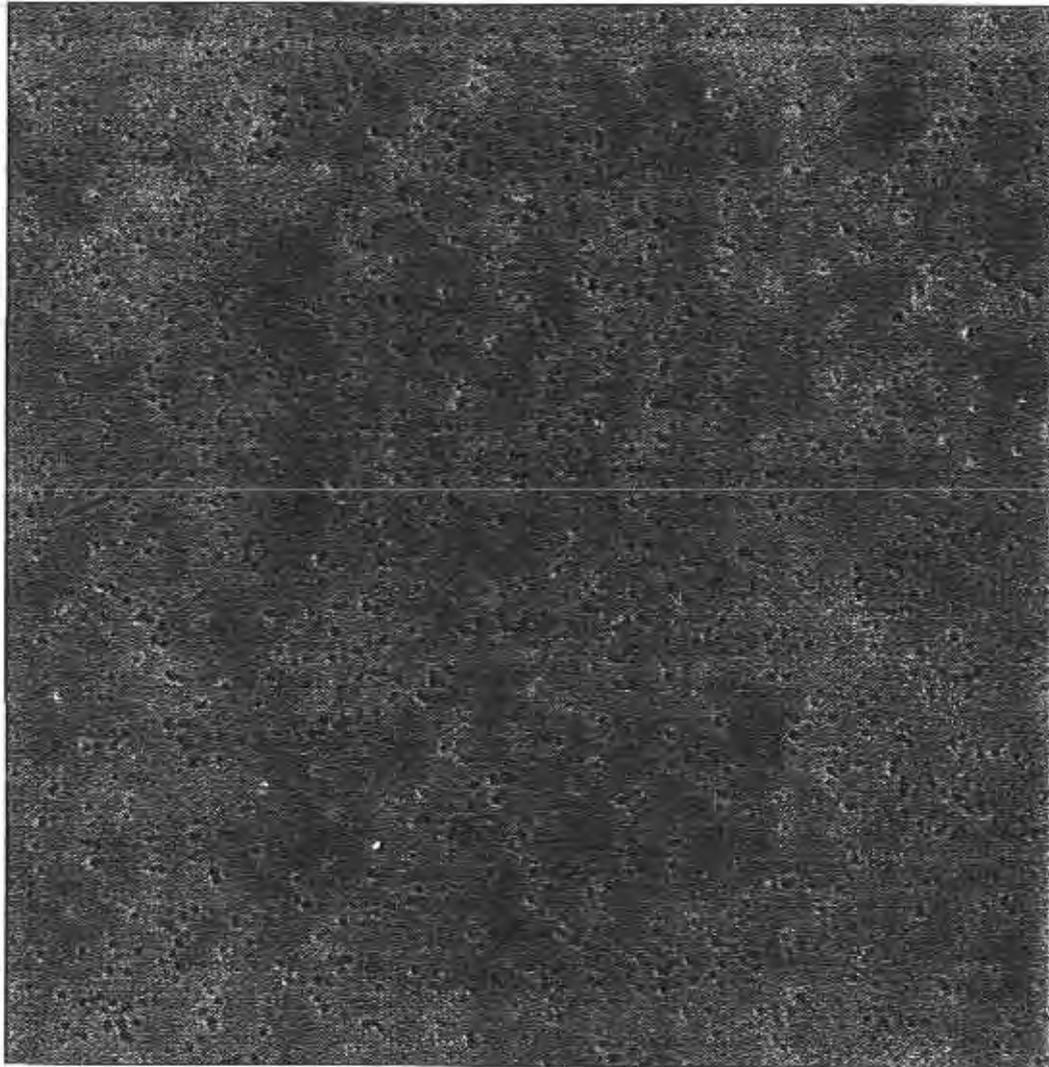
Chrysotilfasern:	0,0
Amphibolfasern:	0,5
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

Gesamtzahl der Bildfelder: 240
 Tatsächliche Vergrößerung: 2000
 Bildfeldgröße (mm²): 0,00624
 Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-776-1-06
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903858

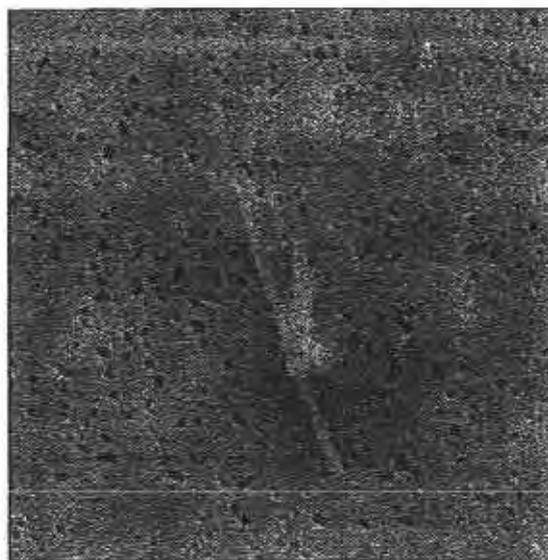


30µm

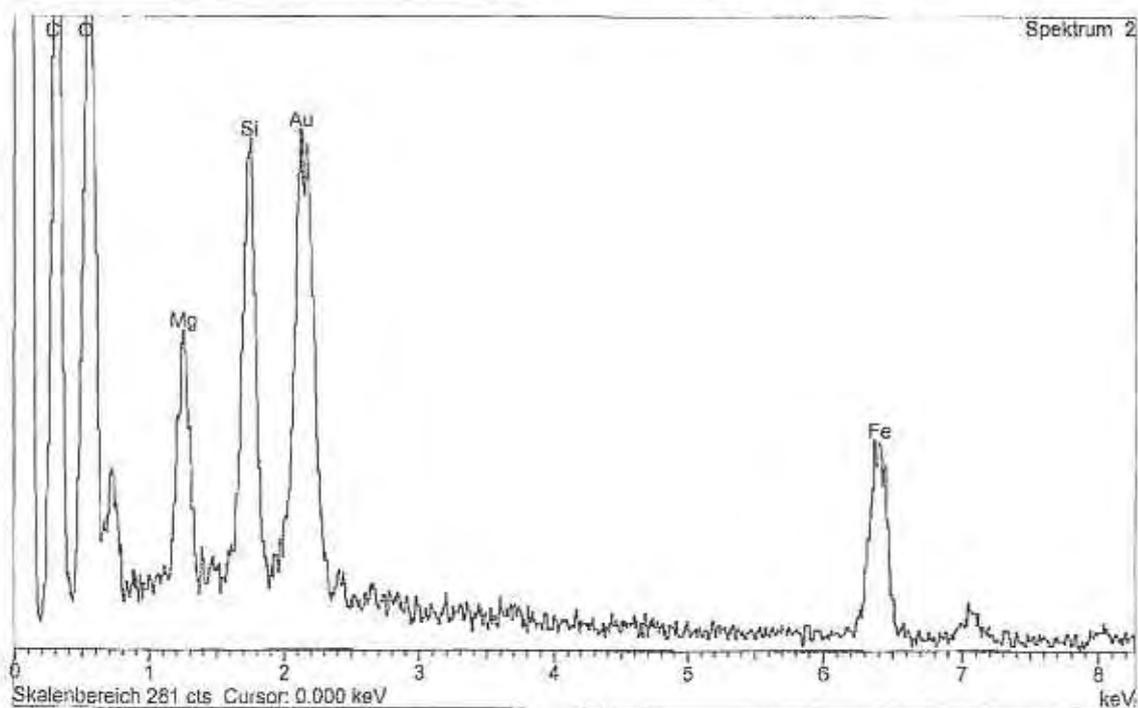
Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

Probe: 09-776-1-06
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903858



20µm Elektronenbild 1



Kommentar: Amphibolasbest

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/776.1-07

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903889

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 16.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2535
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2535
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:59 h

Volumendurchsatz: 2,975 m³

Volumenstrom: 25,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 12,566 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,49928 mm²

Analysendatum: 24.11.2009

Gelsenkirchen, 24.11.2009

Der Direktor des Instituts



Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmateriäl. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmateriäl verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Probe: 09-776-1-07
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903889



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/776.1-08

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903888

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 16.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2534
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2534
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:59 h

Volumendurchsatz: 2,976 m³

Volumenstrom: 25,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 12,566 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,49928 mm²

Analysendatum: 24.11.2009

Gelsenkirchen, 24.11.2009

Der Direktor des Instituts


(Dipl.-Umweltwiss. S. Bjen)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen



DAP-PL-2548.00

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

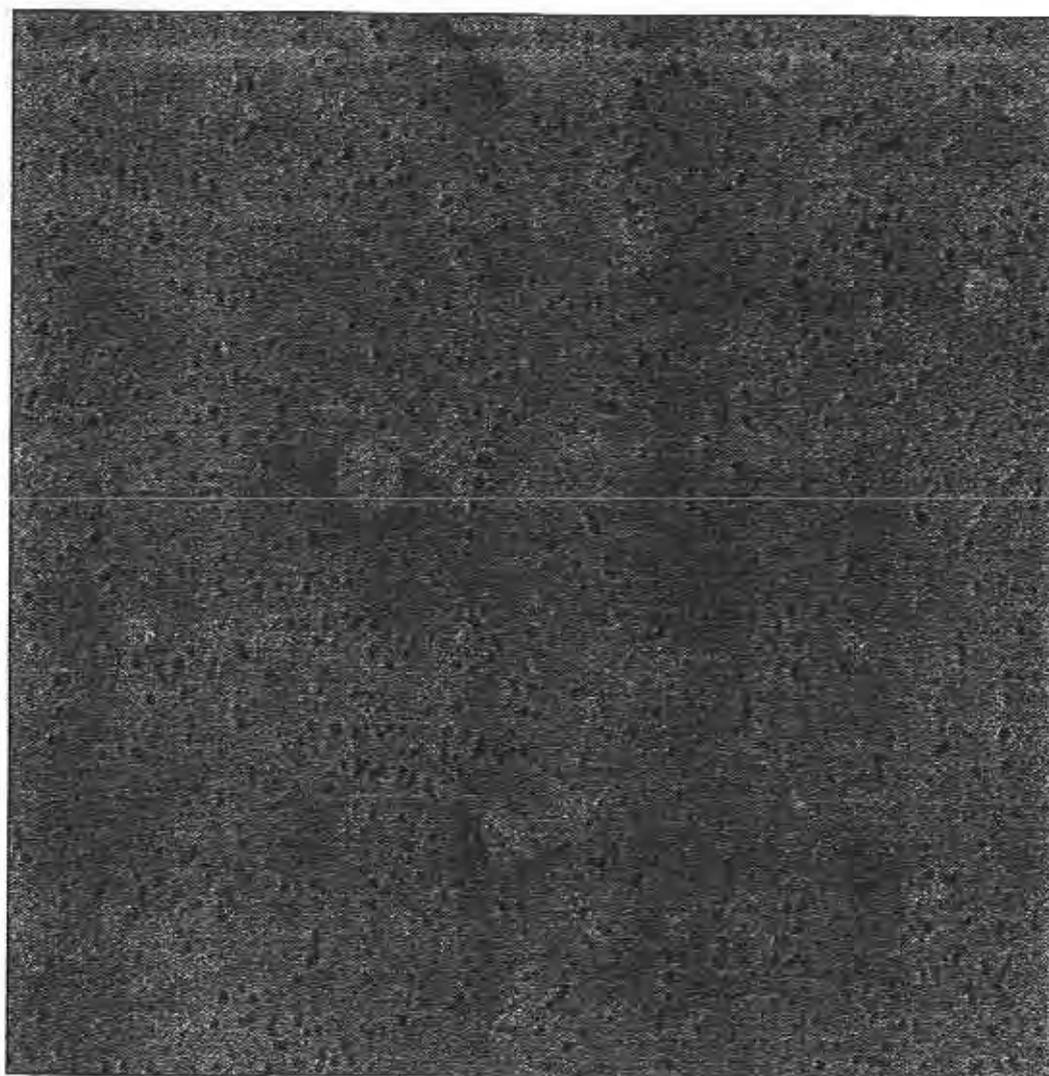
Probe 09/776.1-08

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
Gewertete Fasern:						
	Chrysotilfasern:		0,0			
	Amphibolfasern:		0,0			
	Sonstige anorganische Fasern:		0,0			
	Davon Künstliche Mineralfasern:		0,0			
Nicht gewertete Partikel:						
	Chrysotilpartikel:		0			
	Amphibolpartikel:		0			
	Gipsfasern:		0			

Gesamtzahl der Bildfelder: 80
Tatsächliche Vergrößerung: 2000
Bildfeldgröße (mm²): 0,00824
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-776-1-08
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903888



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/776.1-09

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903859

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 16.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	3656
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	3656
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:59 h

Volumendurchsatz: 0,357 m³

Volumenstrom: 3,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 1,62266 mm²

Analysendatum: 24.11.2009

Gelsenkirchen, 24.11.2009



Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/776.1-09

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
Gewertete Fasern:						
			Chrysotilfasern:	0,0		
			Amphibolfasern:	0,0		
			Sonstige anorganische Fasern:	0,0		
			Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0		
Nicht gewertete Partikel:						
			Chrysotilpartikel:	0		
			Amphibolpartikel:	0		
			Gipsfasern:	1		

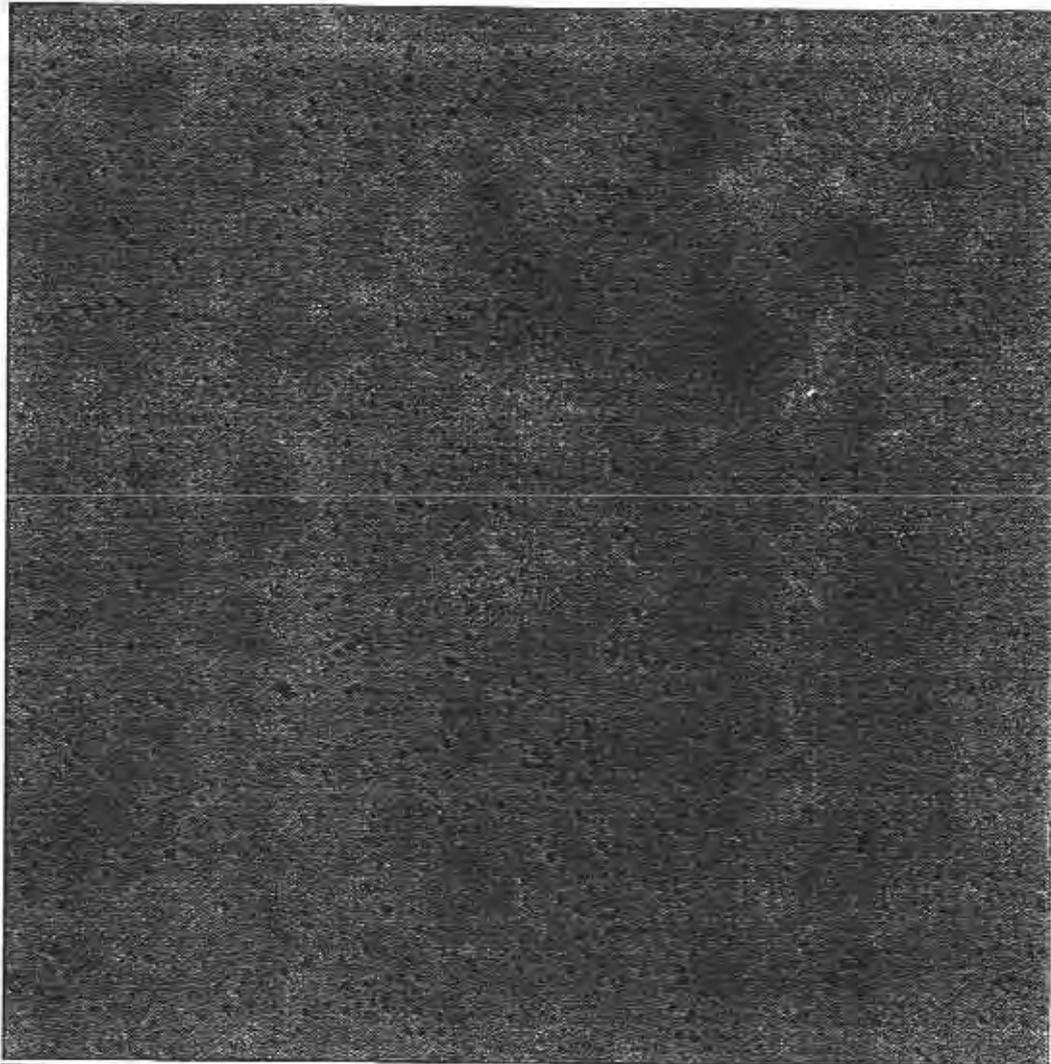
Gesamtzahl der Bildfelder: 260

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-776-1-09
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903859



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/776.1-10

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903887

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 16.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2535
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2535
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:59 h

Volumendurchsatz: 2,975 m³

Volumenstrom: 25,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 12,566 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,49928 mm²

Analysendatum: 24.11.2009

Gelsenkirchen, 24.11.2009



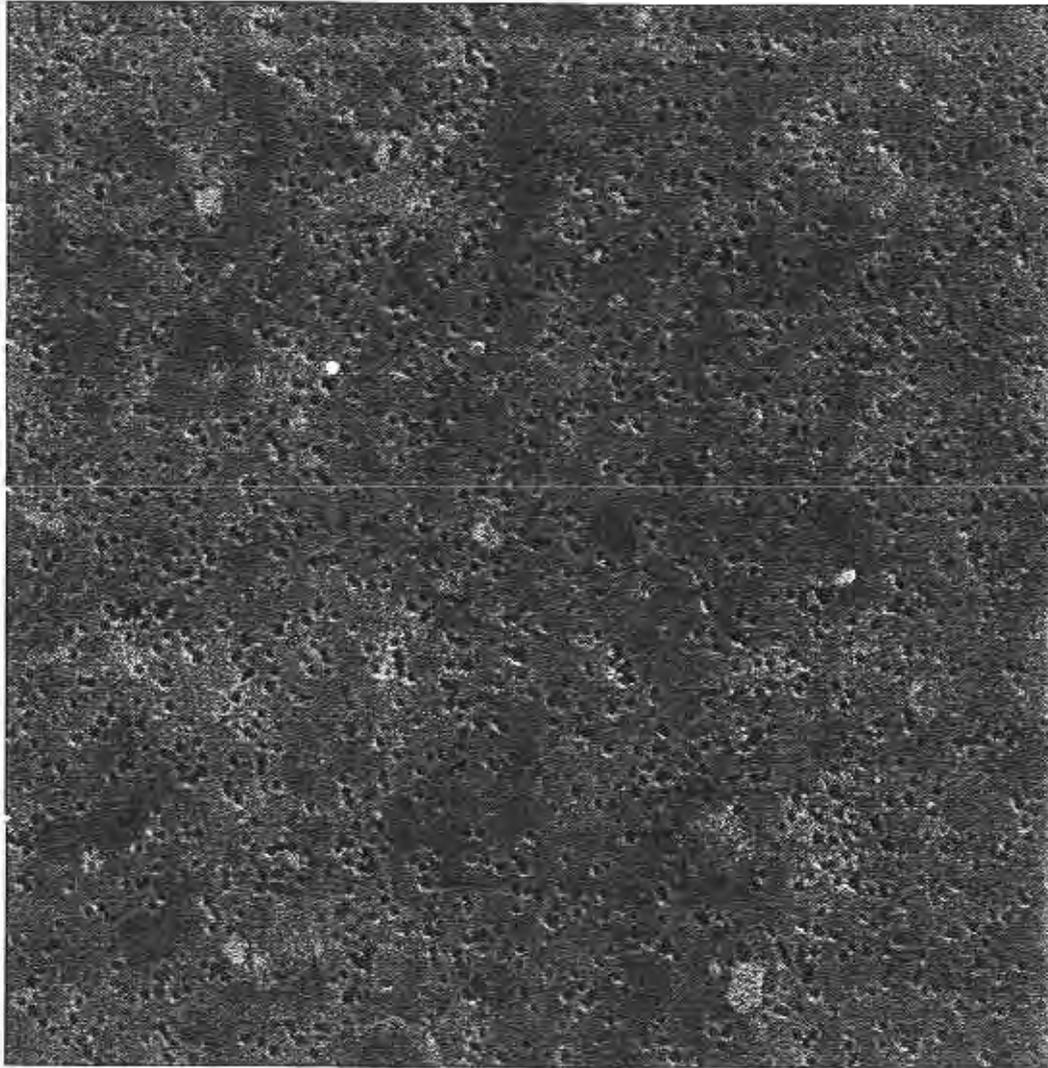
Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



Probe: 09-776-1-10
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903887



50µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/776.1-11

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903886

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 16.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2535
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2535
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:59 h

Volumendurchsatz: 2,975 m³

Volumenstrom: 25,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 12,566 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,49928 mm²

Analysendatum: 24.11.2009

Gelsenkirchen, 24.11.2009



Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen



DAP-PL-2548.00

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/776.1-11

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
Gewertete Fasern:						
	Chrysotlfasern:		0,0			
	Amphibolfasern:		0,0			
	Sonstige anorganische Fasern:		0,0			
	Davon Künstliche Mineralfasern:		0,0			
Nicht gewertete Partikel:						
	Chrysotlpartikel:		0			
	Amphibolpartikel:		0			
	Gipsfasern:		0			

Gesamtzahl der Bildfelder: 80

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-776-1-11
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903886



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/776.1-12

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903856

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 16.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	3656
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	3656
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen:	Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen
Probenahme durch:	Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer:	01:59 h
Volumendurchsatz:	0,357 m ³
Volumenstrom:	3,0 l/min
Filterfläche, effektiv:	7,069 cm ²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung:	2000-fach
Bildfeldgröße:	0,00624 mm ²
Ausgewertete Filterfläche:	1,62266 mm ²
Analysendatum:	24.11.2009

Gelsenkirchen, 24.11.2009

Der Direktor des Instituts



Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/776.1-12

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
Gewertete Fasern:						
			Chrysotilfasern:	0,0		
			Amphibolfasern:	0,0		
			Sonstige anorganische Fasern:	0,0		
			Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0		
Nicht gewertete Partikel:						
			Chrysotilpartikel:	0		
			Amphibolpartikel:	0		
			Gipsfasern:	0		

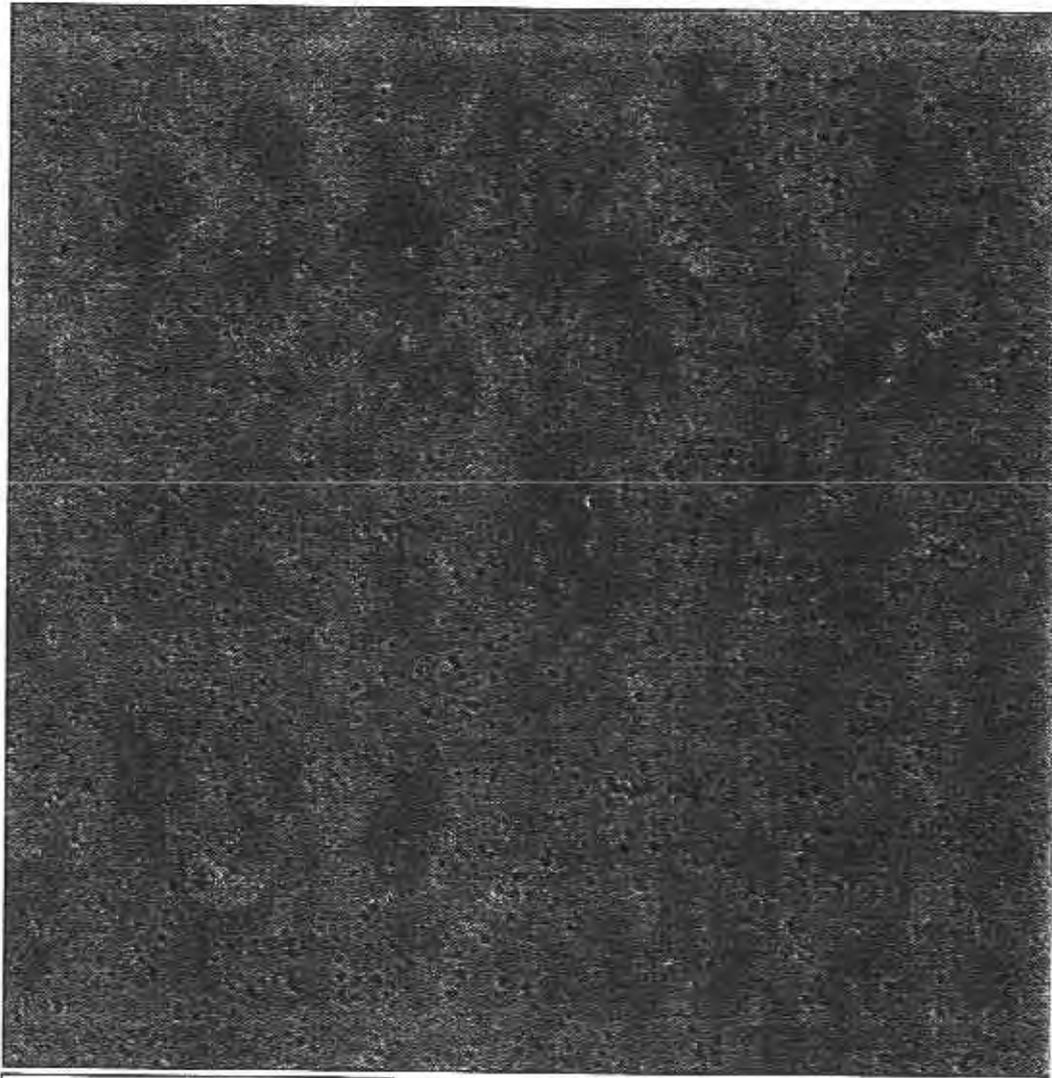
Gesamtzahl der Bildfelder: 260

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-776-1-12
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903856



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/776.1-13

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903879

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 16.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	793	4417
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	793	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2378
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 02:07 h

Volumendurchsatz: 3,175 m³

Volumenstrom: 25,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 12,566 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,49928 mm²

Analysendatum: 24.11.2009

Gelsenkirchen, 24.11.2009



Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/776.1-13

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
27	6,5	0,4	16,3	1,0	Si, Mg	Chrysotil

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	1,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

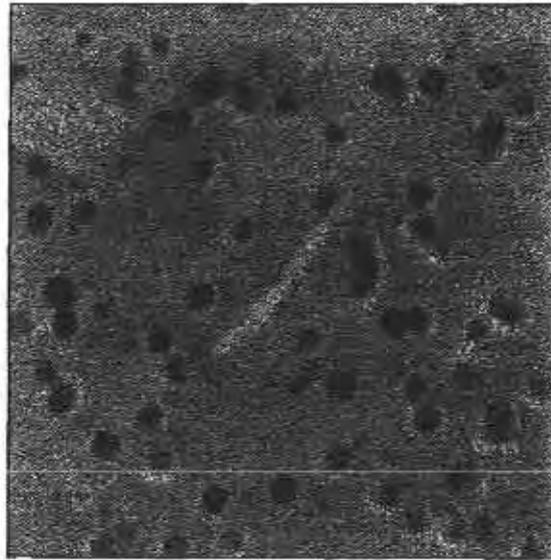
Gesamtzahl der Bildfelder: 80

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

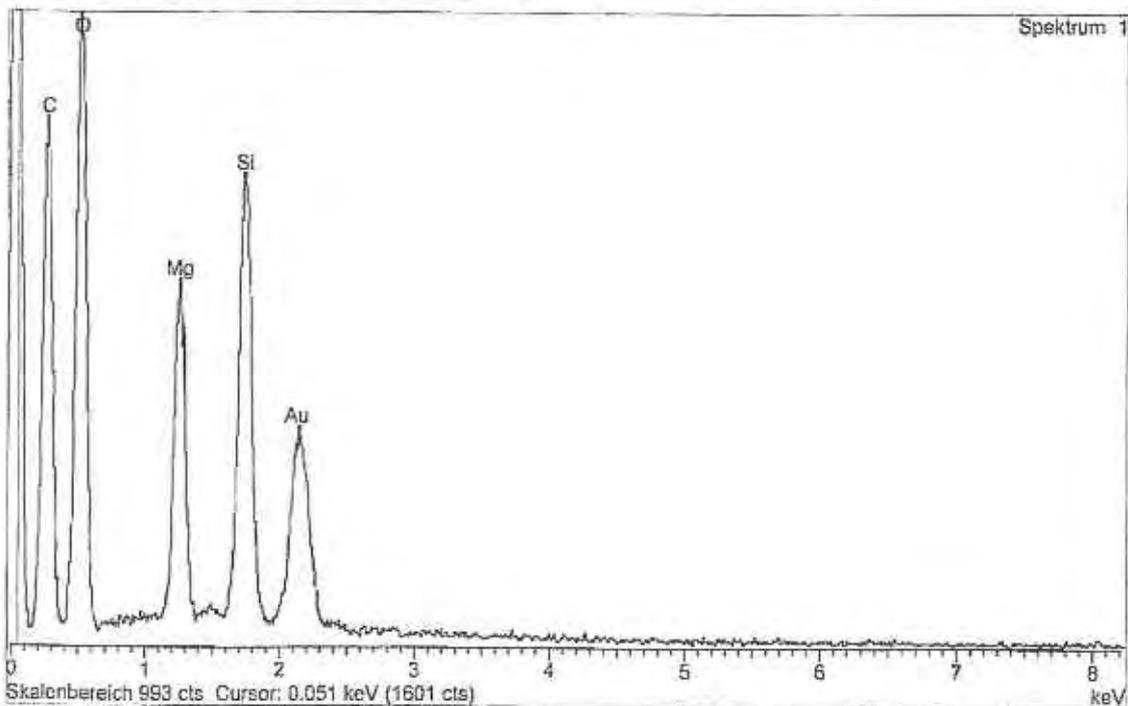
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-776-1-13
Typ: Vorgebe
ID: Filter-Nr.: 903879

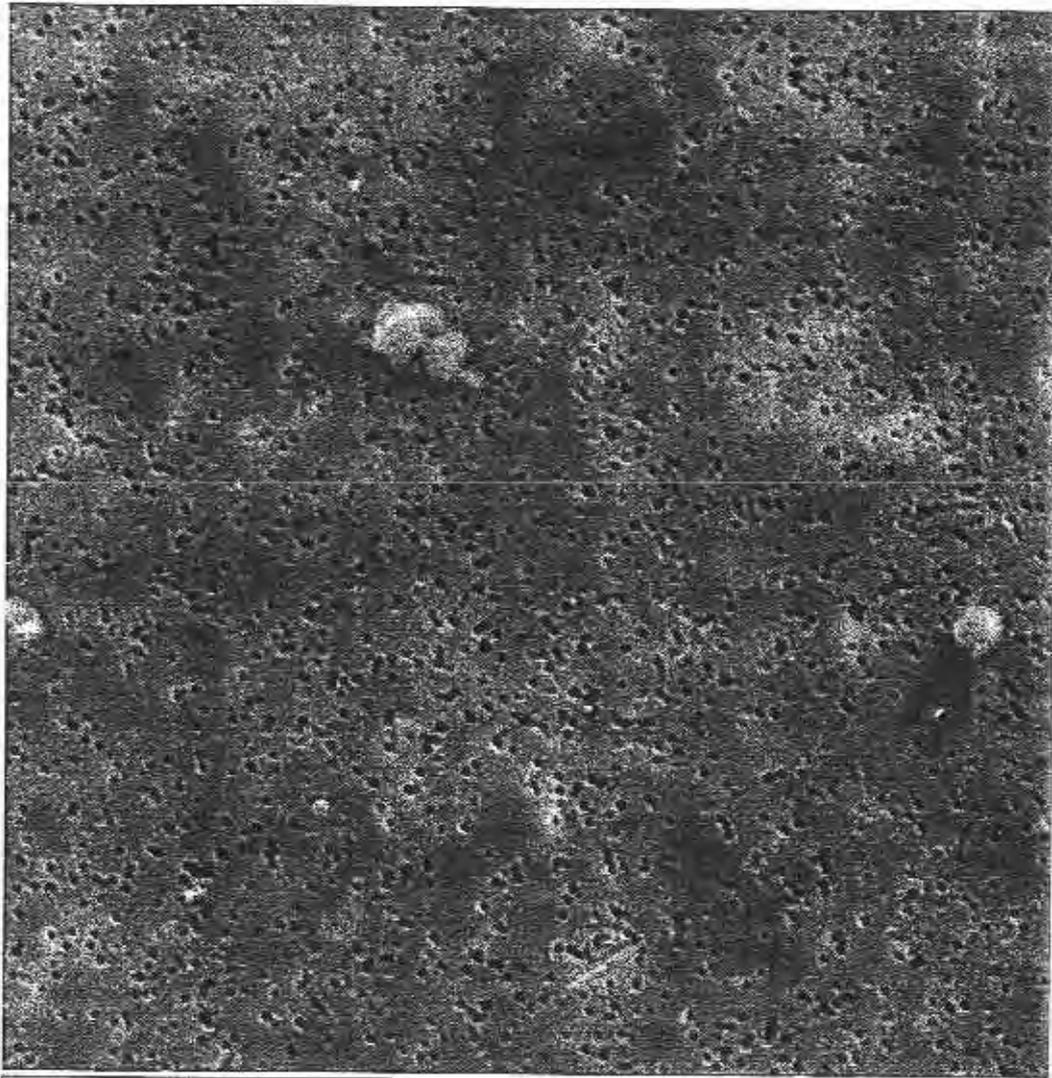


5µm Elektronenbild 1



Kommentar: Chrysotilasbest

Probe: 09-776-1-13
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903879



30µm

Einktronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/776.1-14

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903878

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 16.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2375
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2375
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumlufkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 02:07 h

Volumendurchsatz: 3,175 m³

Volumenstrom: 25,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 12,566 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,49928 mm²

Analysendatum: 24.11.2009

Gelsenkirchen, 24.11.2009

Der Direktor des Instituts


(Dipl.-Umweltwiss. Sachb.)

Sachbereichsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/776.1-14

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
Gewertete Fasern:						
				Chrysotilfasern:	0,0	
				Amphibolfasern:	0,0	
				Sonstige anorganische Fasern:	0,0	
				Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0	
Nicht gewertete Partikel:						
				Chrysotilpartikel:	0	
				Amphibolpartikel:	0	
				Gipsfasern:	0	

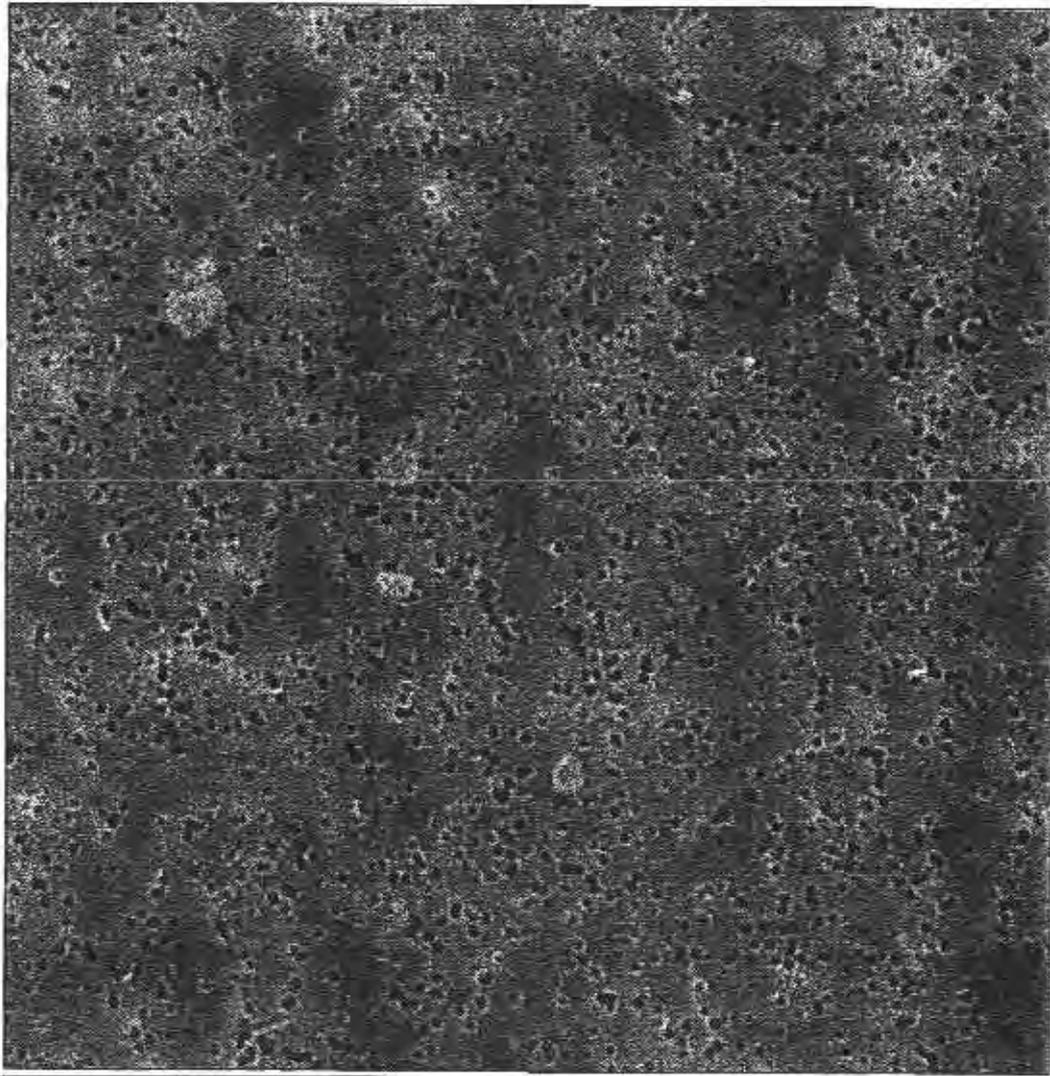
Gesamtzahl der Bildfelder: 80

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-776-1-14
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903878



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/776.1-15

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903868

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 16.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	3711
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	3711
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 02:07 h
Volumendurchsatz: 0,381 m³
Volumenstrom: 3,0 l/min
Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach
Bildfeldgröße: 0,00624 mm²
Ausgewertete Filterfläche: 1,49784 mm²
Analysendatum: 24.11.2009

Gelsenkirchen, 24.11.2009

Der Direktor des Instituts


(Dip.-Umweltwiss. Sachb.)
Sachgebietsleiter Innenraumhygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmateriale. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmateriale verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/776.1-15

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
Gewertete Fasern:						
				Chrysotilfasern:	0,0	
				Amphibolfasern:	0,0	
				Sonstige anorganische Fasern:	0,0	
				Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0	
Nicht gewertete Partikel:						
				Chrysotilpartikel:	0	
				Amphibolpartikel:	0	
				Gipsfasern:	0	

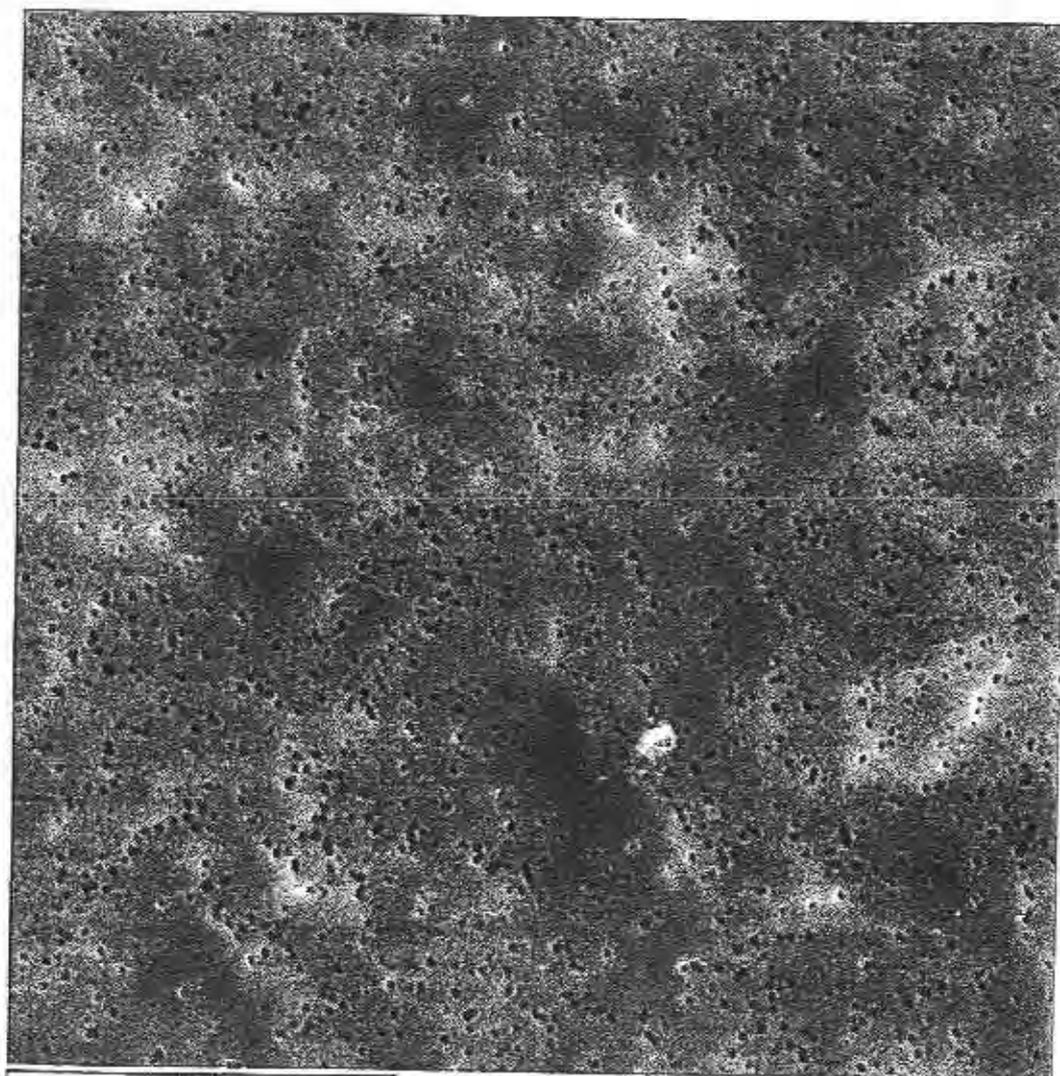
Gesamtzahl der Bildfelder: 240

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-776-1-15
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903868



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/776.1-16

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903885

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 16.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	774	4315
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	774	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2324
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 02:10 h

Volumendurchsatz: 3,250 m³

Volumenstrom: 25,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 12,566 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,49928 mm²

Analysendatum: 24.11.2009

Gelsenkirchen, 24.11.2009

Der Direktor des Instituts

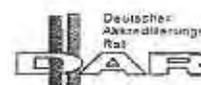

(Dipl.-Umweltwiss. Sachgebietleiter für Umwelthygiene)

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmateriale. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmateriale verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen


Deutscher
Akkreditierungs-
Rat
DAP-PL-2548.00

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/776.1-16

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
63	7,6	0,1	76,0	1,0	Si, Mg	Chrysotil

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	1,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	0,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	0

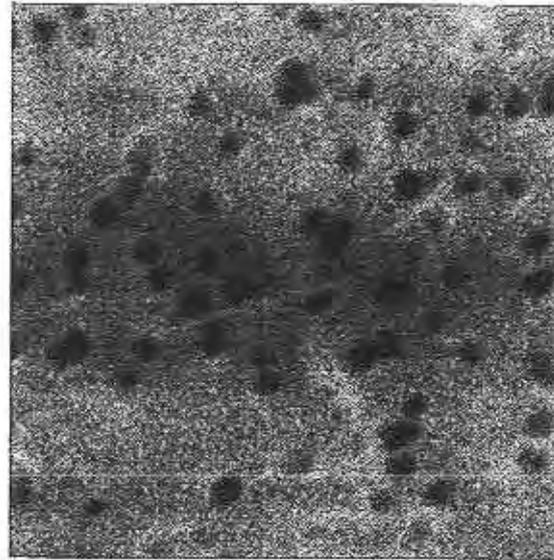
Gesamtzahl der Bildfelder: 80

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

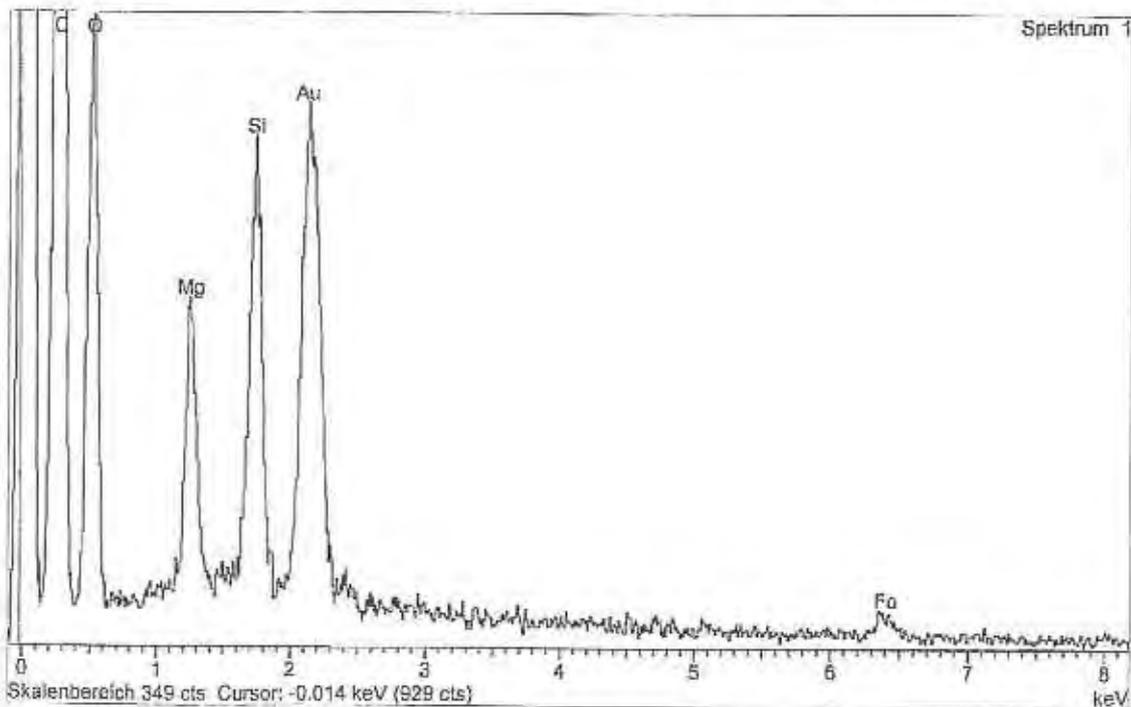
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-776-1-16
Typ: Vorgebe
ID: Filter-Nr.: 903885



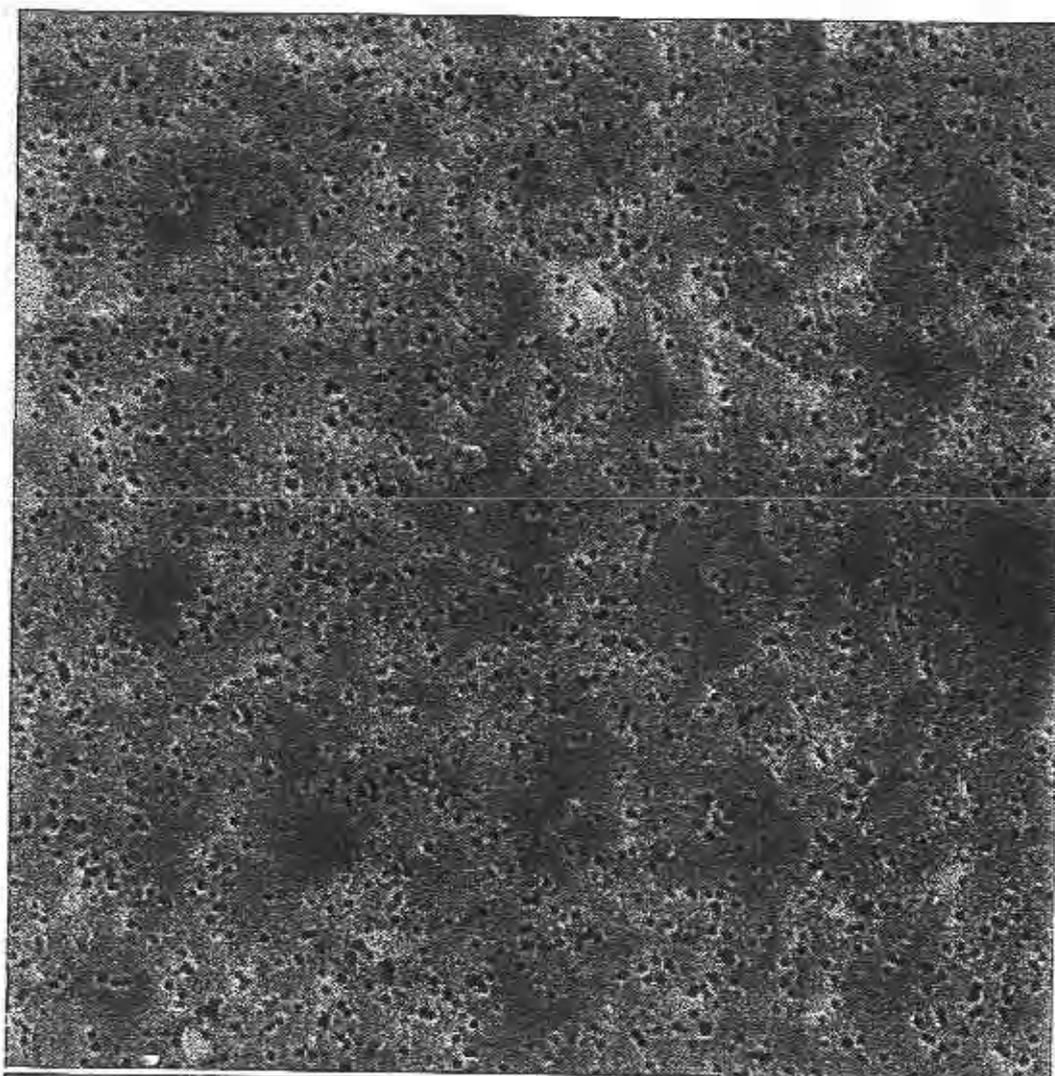
8µm

Elektronenbild 1



Kommentar: Chrysotilasbest

Probe: 09-776-1-16
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903885



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begulachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/776.1-17

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903884

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 16.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2320
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2320
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 02:10 h

Volumendurchsatz: 3,250 m³

Volumenstrom: 25,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 12,566 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,49928 mm²

Analysendatum: 24.11.2009

Gelsenkirchen, 24.11.2009

Der Direktor des Instituts


(Dipl.-Umweltwiss. S. Bieri)
Sachgebietleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/776.1-17

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
Gewertete Fasern:						
				Chrysotilfasern:		0,0
				Amphibolfasern:		0,0
				Sonstige anorganische Fasern:		0,0
				Davon Künstliche Mineralfasern:		0,0
Nicht gewertete Partikel:						
				Chrysotilpartikel:		0
				Amphibolpartikel:		0
				Gipsfasern:		0

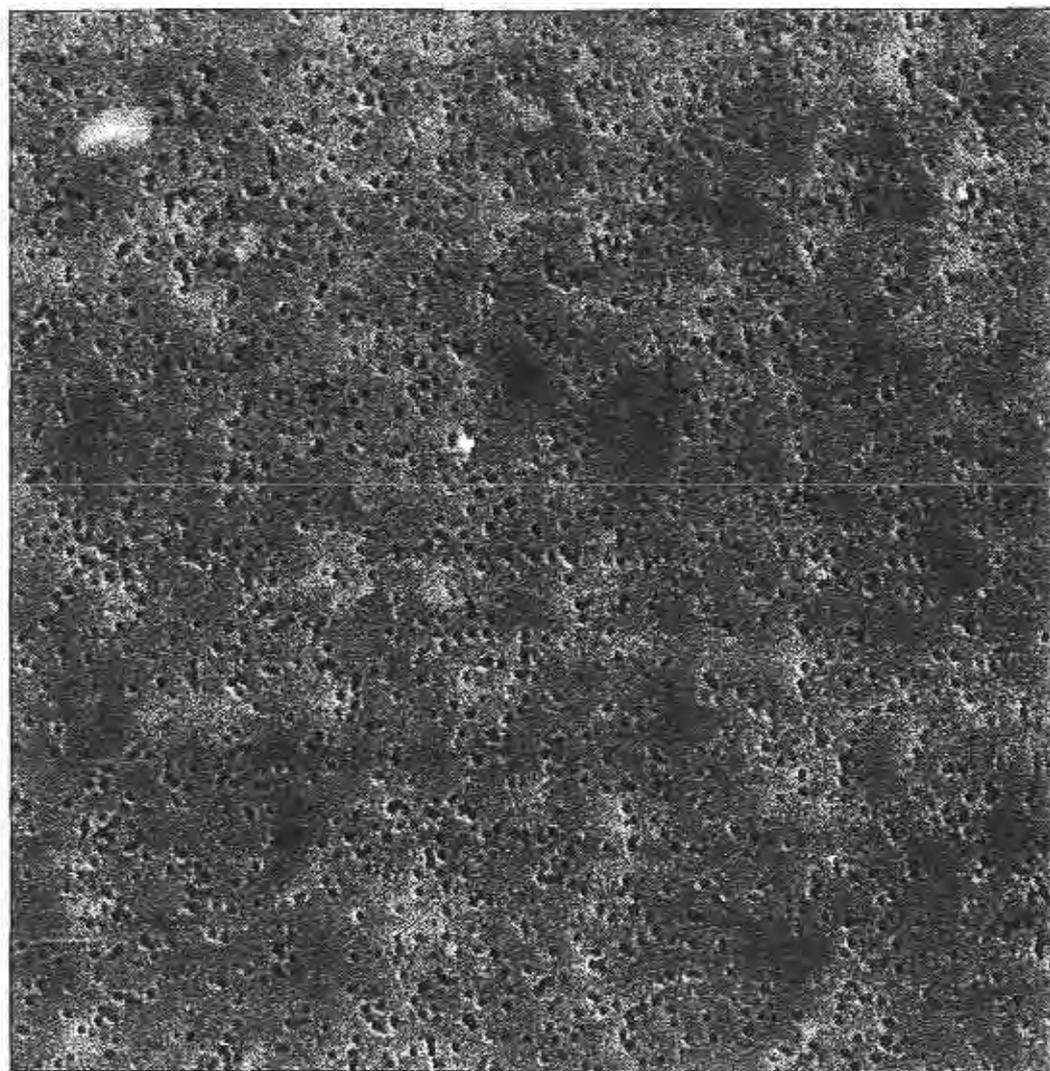
Gesamtzahl der Bildfelder: 80

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-776-1-17
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903884



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/776.1-18

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903853

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 16.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	3625
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	3625
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 02:10 h

Volumendurchsatz: 0,390 m³

Volumenstrom: 3,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 1,49784 mm²

Analysendatum: 24.11.2009

Gelsenkirchen, 24.11.2009

Der Direktor des Instituts

I. A. Institut für Umwelthygiene und Umweltmedizin

Gelsenkirchen

(Dipl.-Umweltwiss. S. Bier)

Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

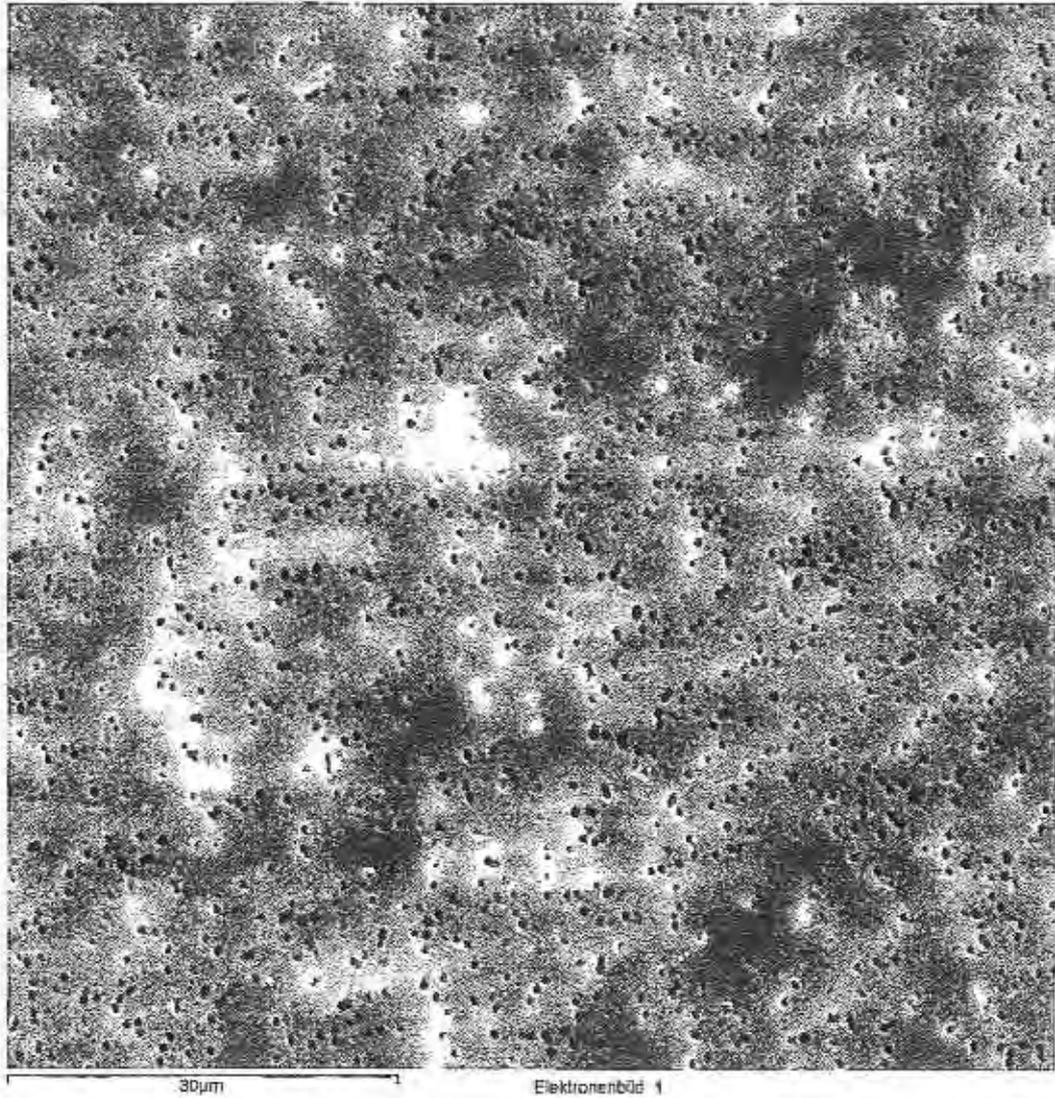
Probe 09/776.1-18

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
Gewertete Fasern:						
	Chrysotilfasern:		0,0			
	Amphibolfasern:		0,0			
	Sonstige anorganische Fasern:		0,0			
	Davon Künstliche Mineralfasern:		0,0			
Nicht gewertete Partikel:						
	Chrysotilpartikel:		0			
	Amphibolpartikel:		0			
	Gipsfasern:		0			

Gesamtzahl der Bildfelder: 240
 Tatsächliche Vergrößerung: 2000
 Bildfeldgröße (mm²): 0,00624
 Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-776-1-18
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903853



Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 09/776.1-19

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903883

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: 16.11.2009

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	3351
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	3351
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumlufkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0
Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: Aufwirbelung von unsichtbar abgelagerten Fasern durch stoßartige Belastungen

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 00:30 h

Volumendurchsatz: 0,750 m³

Volumenstrom: 25,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 12,566 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 1,49784 mm²

Analysendatum: 25.11.2009

Gelsenkirchen, 25.11.2009



Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 09/776.1-19

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
Gewertete Fasern:						
				Chrysotilfasern:	0,0	
				Amphibolfasern:	0,0	
				Sonstige anorganische Fasern:	0,0	
				Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0	
Nicht gewertete Partikel:						
				Chrysotilpartikel:	0	
				Amphibolpartikel:	0	
				Gipsfasern:	0	

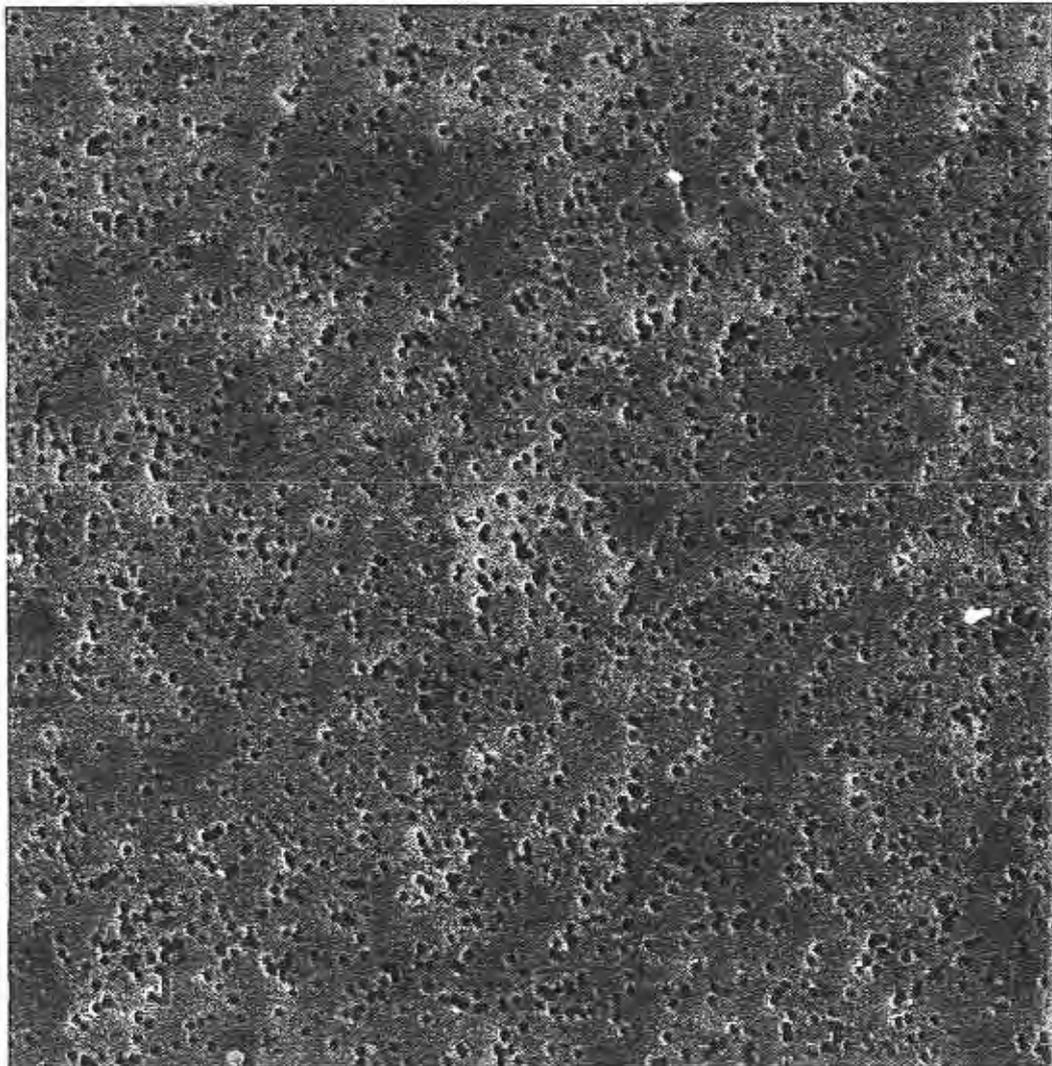
Gesamtzahl der Bildfelder: 240

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 09-776-1-19
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903883



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 10/052.1-01

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903877

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: -

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	479	2671
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	479	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	479	2671
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	479	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: -
Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:45 h
Volumendurchsatz: 2,625 m³
Volumenstrom: 25,0 l/min
Filterfläche, effektiv: 12,566 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach
Bildfeldgröße: 0,00624 mm²
Ausgewertete Filterfläche: 0,99856 mm²
Analysendatum: 21.01.2010

Gelsenkirchen, 21.01.2010



Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen



Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 10/052.1-01

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
70	13,0	1,0	13,0	1,0	Si, Al, K, Mg	Künstliche Mineralfaser
144	23,4	1,1	21,3	1,0	Si, Mg	Chrysotil

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	1,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	1,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	1,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	1

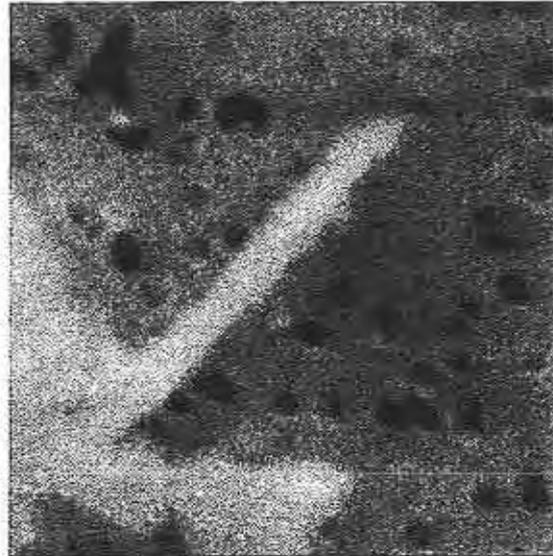
Gesamtzahl der Bildfelder: 160

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

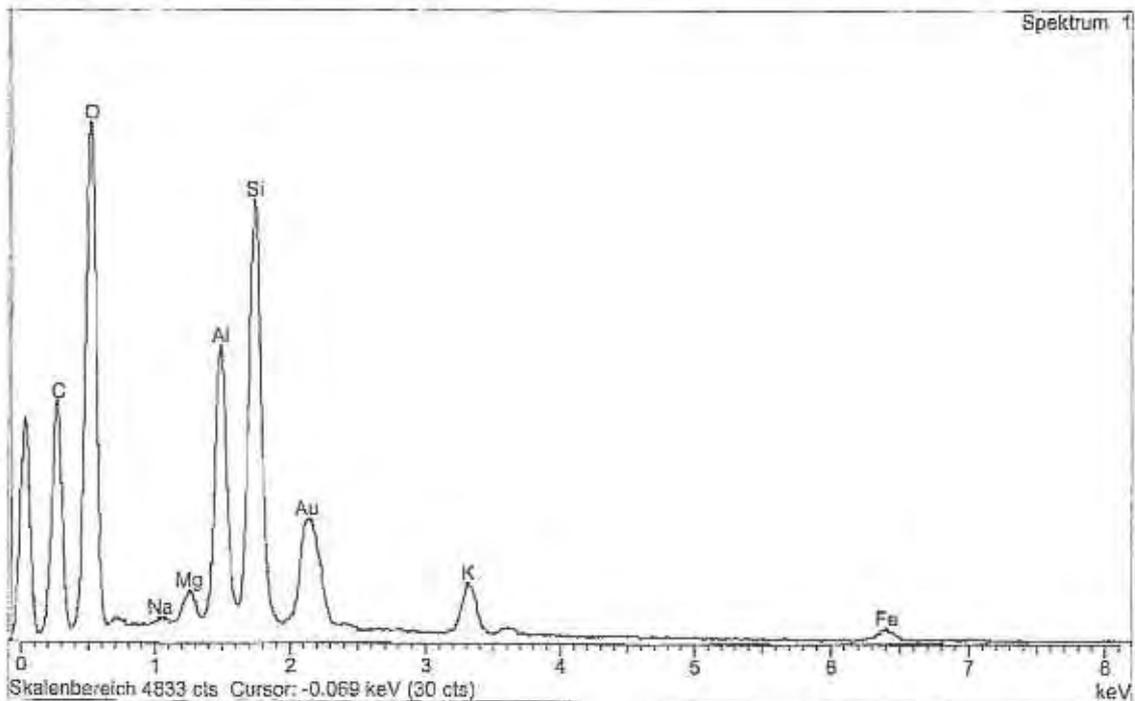
Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 10-052-1-01
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903877

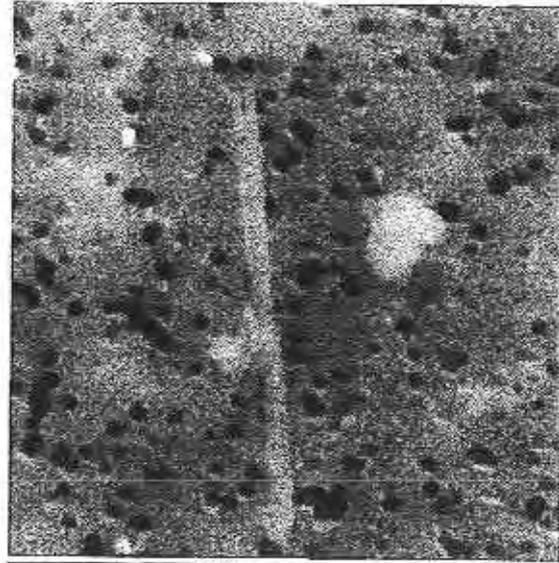


5µm Elektronenbild 1



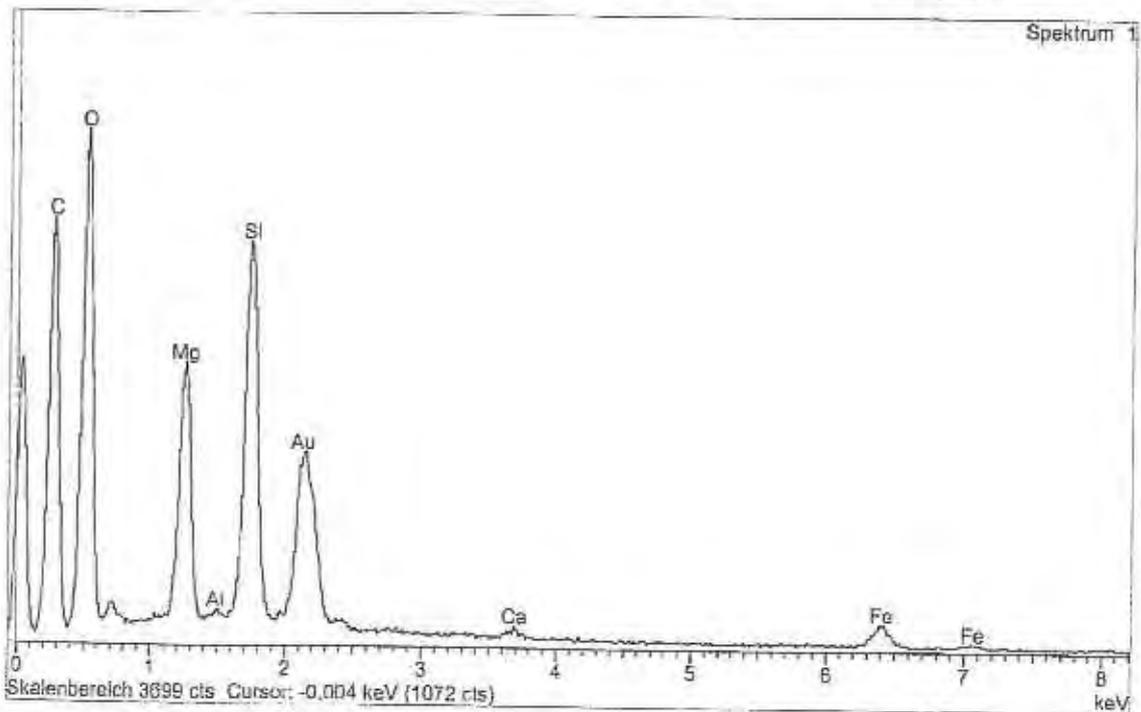
Kommentar: Künstliche Mineralfaser

Probe: 10-052-1-01
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903877



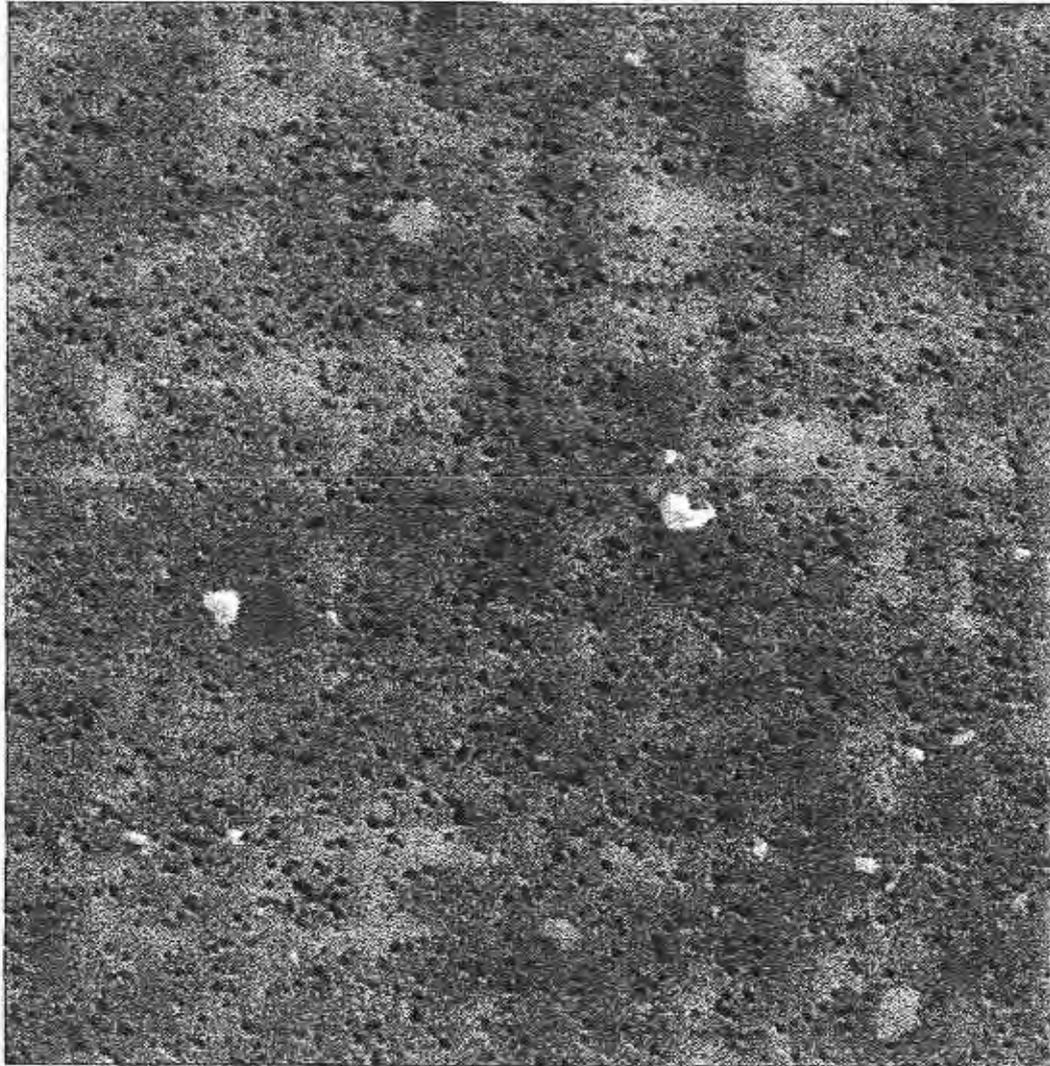
10µm

Elektronenbild 1



Kommentar: Chrysotilasbest

Probe: 10-052-1-01
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903877



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 10/052.1-02

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903876

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: -

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2873
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2873
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: -
Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:45 h
Volumendurchsatz: 2,625 m³
Volumenstrom: 25,0 l/min
Filterfläche, effektiv: 12,566 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach
Bildfeldgröße: 0,00624 mm²
Ausgewertete Filterfläche: 0,49928 mm²
Analysendatum: 21.01.2010

Gelsenkirchen, 21.01.2010



Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen



Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 10/052.1-02

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
Gewertete Fasern:						
			Chrysotilfasern:	0,0		
			Amphibolfasern:	0,0		
			Sonstige anorganische Fasern:	0,0		
			Devon Künstliche Mineralfasern:	0,0		
Nicht gewertete Partikel:						
			Chrysotilpartikel:	0		
			Amphibolpartikel:	0		
			Gipsfasern:	0		

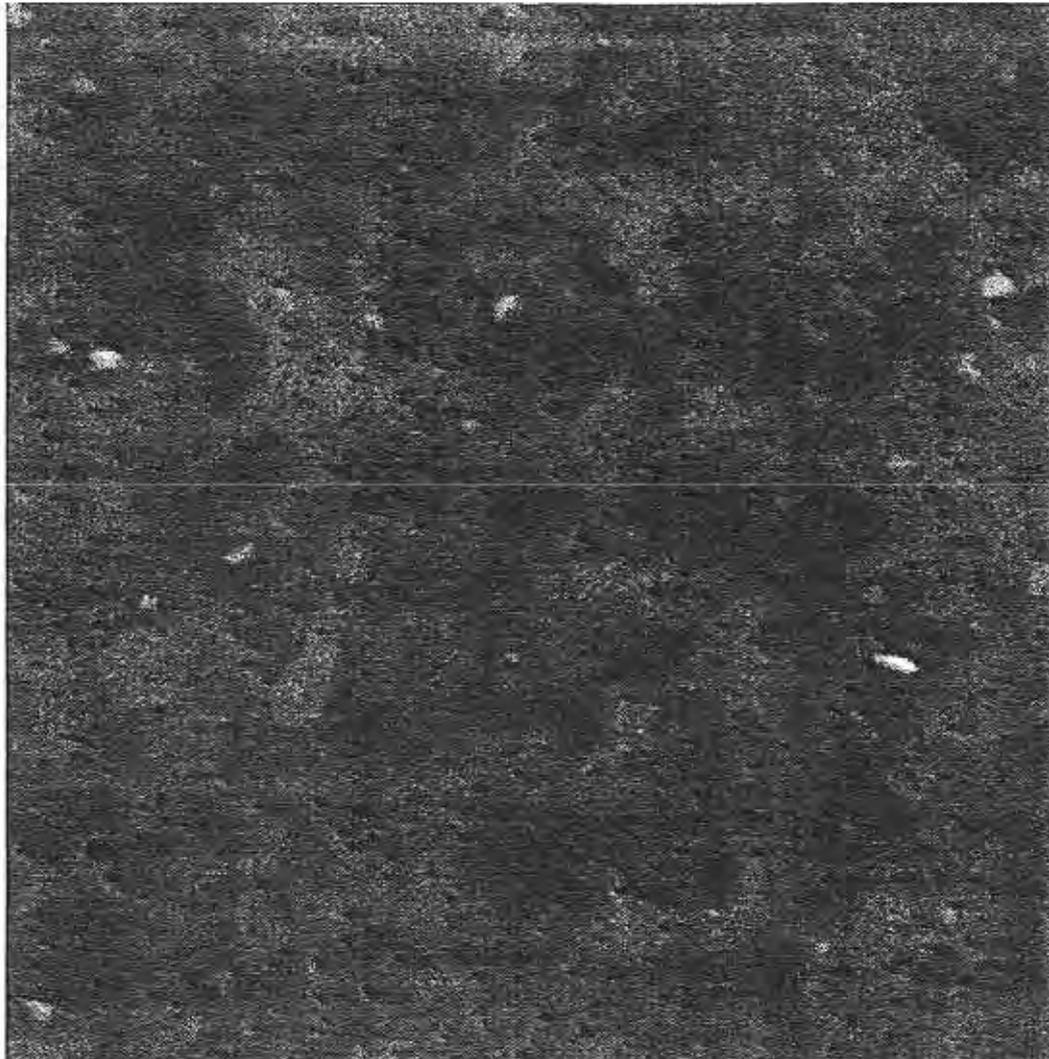
Gesamtzahl der Bildfelder: 80

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 10-052-1-02
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 9033876



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 10/052.1-03

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903857

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: -

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	3715
davon Amphibiofasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	3720	10872
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	3720	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: -
Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:45 h
Volumendurchsatz: 0,315 m³
Volumenstrom: 3,0 l/min
Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach
Bildfeldgröße: 0,00624 mm²
Ausgewertete Filterfläche: 1,80989 mm²
Analysendatum: 21.01.2010

Gelsenkirchen, 21.01.2010



Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 10/052.1-03

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
107	9,7	0,9	10,8	1,0	Si, Al, K	Künstliche Mineralfaser
166	7,6	0,5	15,2	1,0	Si, Al, K	Künstliche Mineralfaser
169	10,8	0,8	13,5	1,0	Si, Al, K	Künstliche Mineralfaser

Gewertete Fasern:

Chrysotilfasern:	0,0
Amphibolfasern:	0,0
Sonstige anorganische Fasern:	3,0
Davon Künstliche Mineralfasern:	3,0

Nicht gewertete Partikel:

Chrysotilpartikel:	0
Amphibolpartikel:	0
Gipsfasern:	1

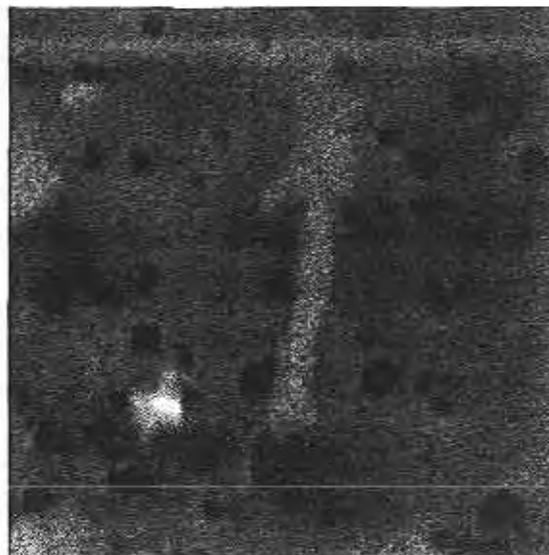
Gesamtzahl der Bildfelder: 290

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

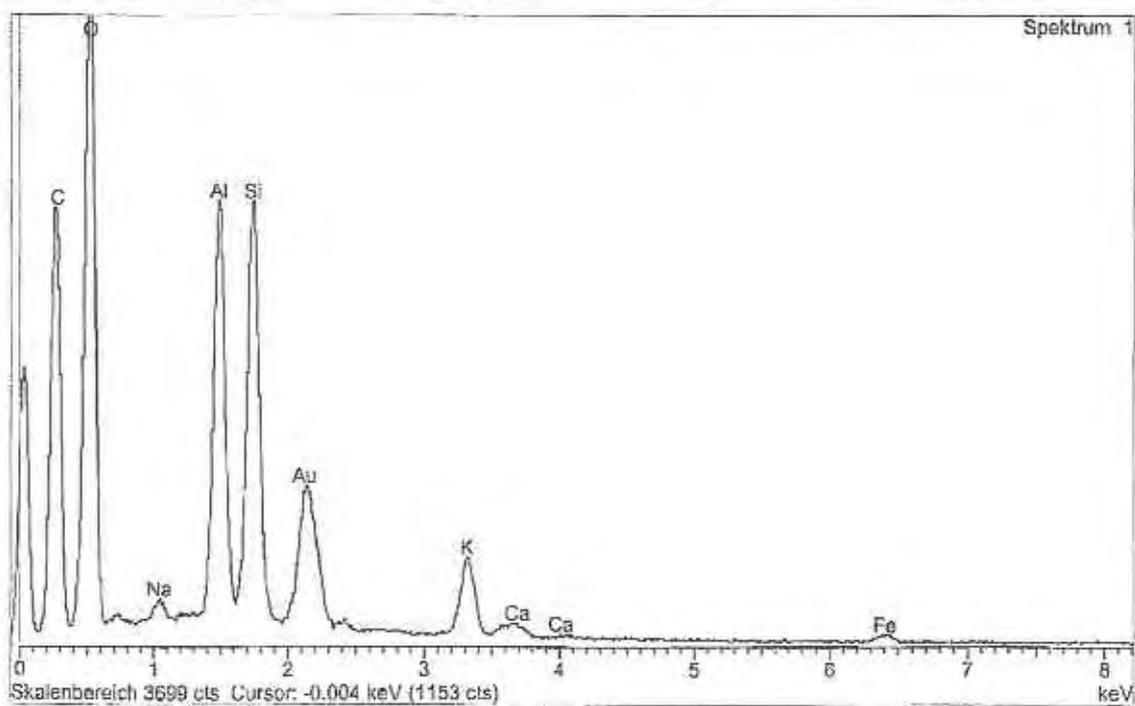
Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 10-052-1-03
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.:903857



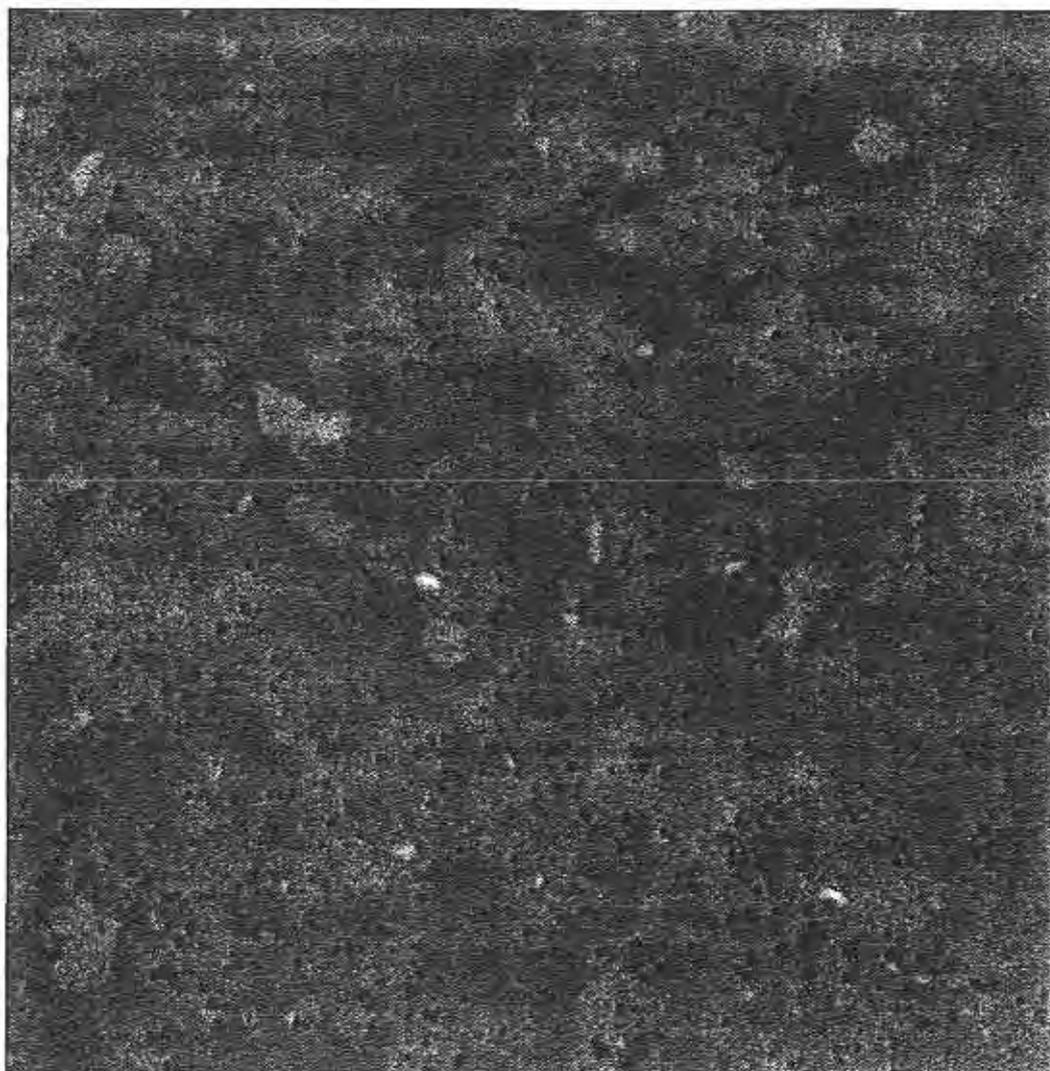
Bjrm

Elektronenbild 1



Kommentar: Künstliche Mineralfaser

Probe: 10-052-1-03
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.:903857



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 10/052.1-04

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903875

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: -

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2793
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2793
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: -
Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:48 h
Volumendurchsatz: 2,700 m³
Volumenstrom: 25,0 l/min
Filterfläche, effektiv: 12,566 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach
Bildfeldgröße: 0,00624 mm²
Ausgewertete Filterfläche: 0,49928 mm²
Analysendatum: 21.01.2010

Gelsenkirchen, 21.01.2010



Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 10/052.1-04

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
Gewertete Fasern:						
				Chrysotilfasern:	0,0	
				Amphibolfasern:	0,0	
				Sonstige anorganische Fasern:	0,0	
				Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0	
Nicht gewertete Partikel:						
				Chrysotilpartikel:	0	
				Amphibolpartikel:	0	
				Gipsfasern:	0	

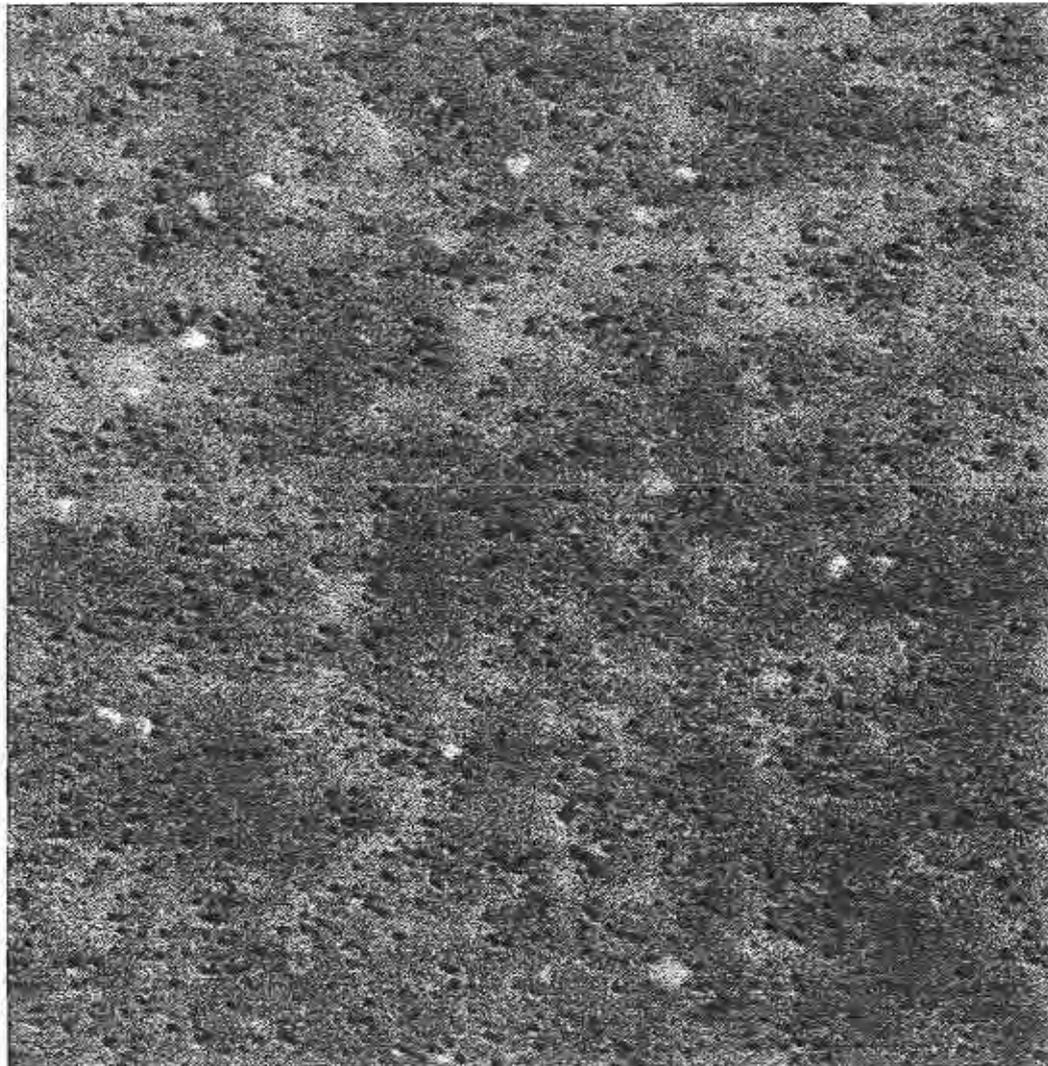
Gesamtzahl der Bildfelder: 80

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 10-052-1-04
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.:903875



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 10/052.1-05

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903387

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: -

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2793
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2793
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumlufkonzentration liegt.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: -
Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:48 h
Volumendurchsatz: 2,700 m³
Volumenstrom: 25,0 l/min
Filterfläche, effektiv: 12,566 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach
Bildfeldgröße: 0,00624 mm²
Ausgewertete Filterfläche: 0,49928 mm²
Analysendatum: 21.01.2010

Gelsenkirchen, 21.01.2010



Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 10/052.1-05

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
Gewertete Fasern:						
			Chrysoillfasern:	0,0		
			Amphibolfasern:	0,0		
			Sonstige anorganische Fasern:	0,0		
			Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0		
Nicht gewertete Partikel:						
			Chrysoillpartikel:	0		
			Amphibolpartikel:	0		
			Gipsfasern:	0		

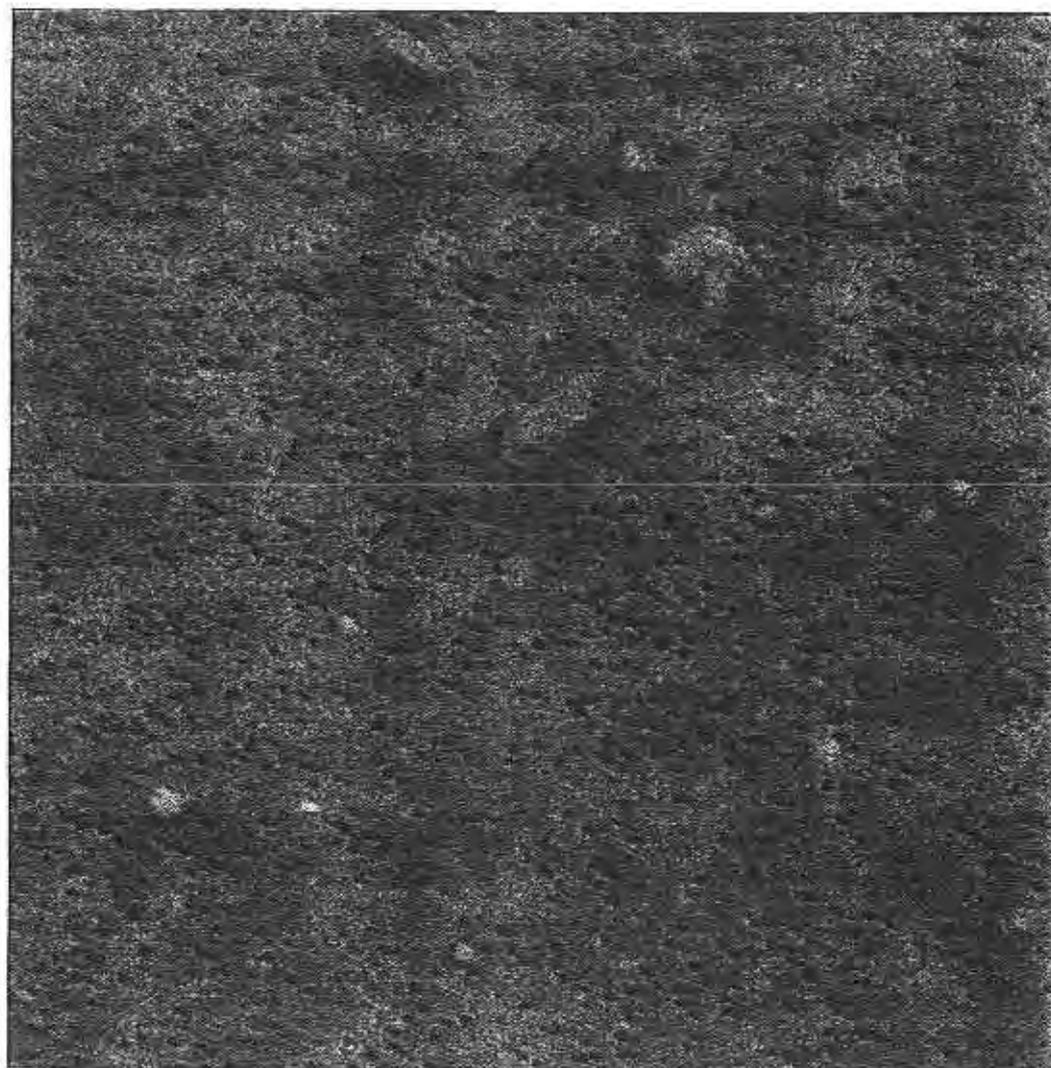
Gesamtzahl der Bildfelder: 80

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 10-052-1-05
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.:9033874



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 10/052.1-06

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903855

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: -

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	3740
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	3740
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: -
Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:48 h
Volumendurchsatz: 0,324 m³
Volumenstrom: 3,0 l/min
Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach
Bildfeldgröße: 0,00624 mm²
Ausgewertete Filterfläche: 1,74748 mm²
Analysendatum: 21.01.2010

Gelsenkirchen, 21.01.2010

Der Direktor des Instituts



Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen



Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 10/052.1-06

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
Gewertete Fasern:						
				Chrysotilfasern:	0,0	
				Amphibolfasern:	0,0	
				Sonstige anorganische Fasern:	0,0	
				Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0	
Nicht gewertete Partikel:						
				Chrysotilpartikel:	0	
				Amphibolpartikel:	0	
				Gipsfasern:	0	

Gesamtzahl der Bildfelder: 280

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 10-052-1-06
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.:903855



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 10/052.1-07

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903873

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: -

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	2928
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	2928
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: -

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:43 h

Volumendurchsatz: 2,575 m³

Volumenstrom: 25,0 l/min

Filterfläche, effektiv: 12,566 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach

Bildfeldgröße: 0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche: 0,49928 mm²

Analysendatum: 22.01.2010

Gelsenkirchen, 22.01.2010



Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen



Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 10/052.1-07

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
Gewertete Fasern:						
				Chrysotilfasern:	0,0	
				Amphibolfasern:	0,0	
				Sonstige anorganische Fasern:	0,0	
				Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0	
Nicht gewertete Partikel:						
				Chrysotilpartikel:	0	
				Amphibolpartikel:	0	
				Gipsfasern:	1	

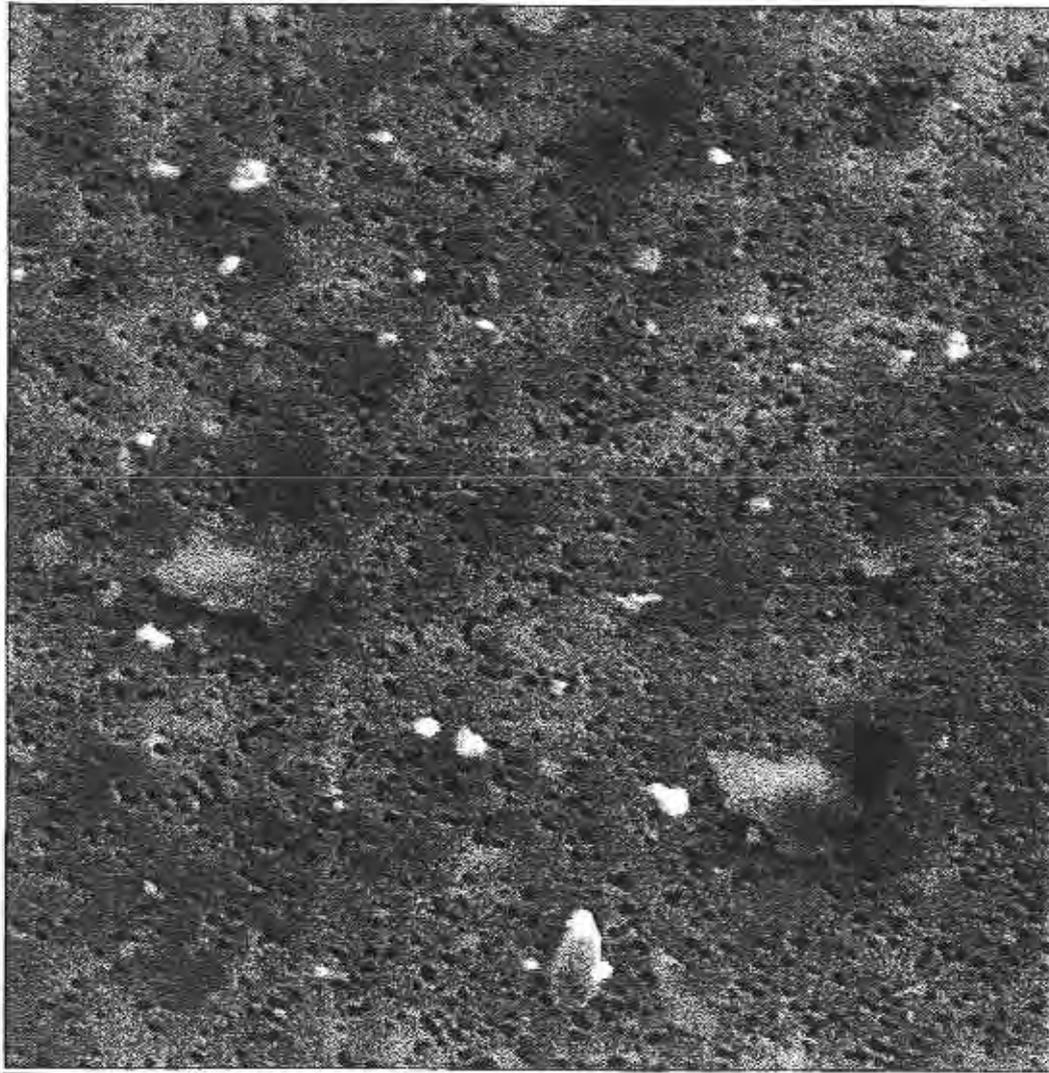
Gesamtzahl der Bildfelder: 80

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 10-052-1-07
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.:903873



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 10/052.1-08

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903872

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: -

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	1105
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	1105
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: -
Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:43 h
Volumendurchsatz: 2,575 m³
Volumenstrom: 25,0 l/min
Filterfläche, effektiv: 12,566 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach
Bildfeldgröße: 0,00624 mm²
Ausgewertete Filterfläche: 1,32309 mm²
Analysendatum: 22.01.2010

Gelsenkirchen, 22.01.2010

Der Direktor des Instituts


(Dipl.-Umweltwiss. S. Bien)
Sachgebietsleiter Innenraumlufthygiene

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 10/052.1-08

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
Gewertete Fasern:						
				Chrysotilfasern:	0,0	
				Amphibolfasern:	0,0	
				Sonstige anorganische Fasern:	0,0	
				Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0	
Nicht gewertete Partikel:						
				Chrysotilpartikel:	0	
				Amphibolpartikel:	0	
				Gipsfasern:	2	

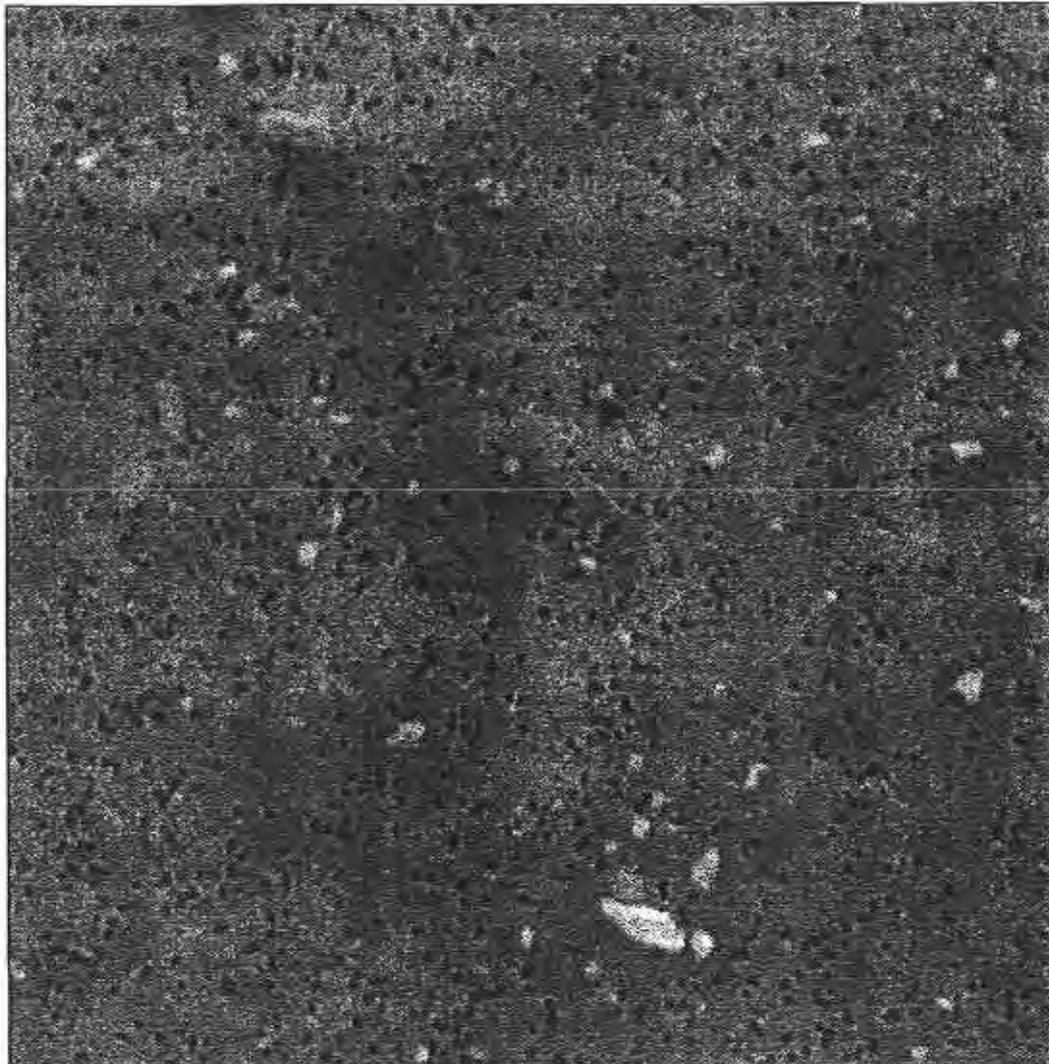
Gesamtzahl der Bildfelder: 212

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 10-052-1-08
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.: 903872



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 10/052.1-09

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903854

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: -

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	3735
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	3735
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration liegt.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen: -
Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer: 01:43 h
Volumendurchsatz: 0,309 m³
Volumenstrom: 3,0 l/min
Filterfläche, effektiv: 7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung: 2000-fach
Bildfeldgröße: 0,00624 mm²
Ausgewertete Filterfläche: 1,83485 mm²
Analysendatum: 22.01.2010

Gelsenkirchen, 22.01.2010



Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen



Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 10/052.1-09

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zählwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
Gewertete Fasern:						
				Chrysotilfasern:	0,0	
				Amphibolfasern:	0,0	
				Sonstige anorganische Fasern:	0,0	
				Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0	
Nicht gewertete Partikel:						
				Chrysotilpartikel:	0	
				Amphibolpartikel:	0	
				Gipsfasern:	0	

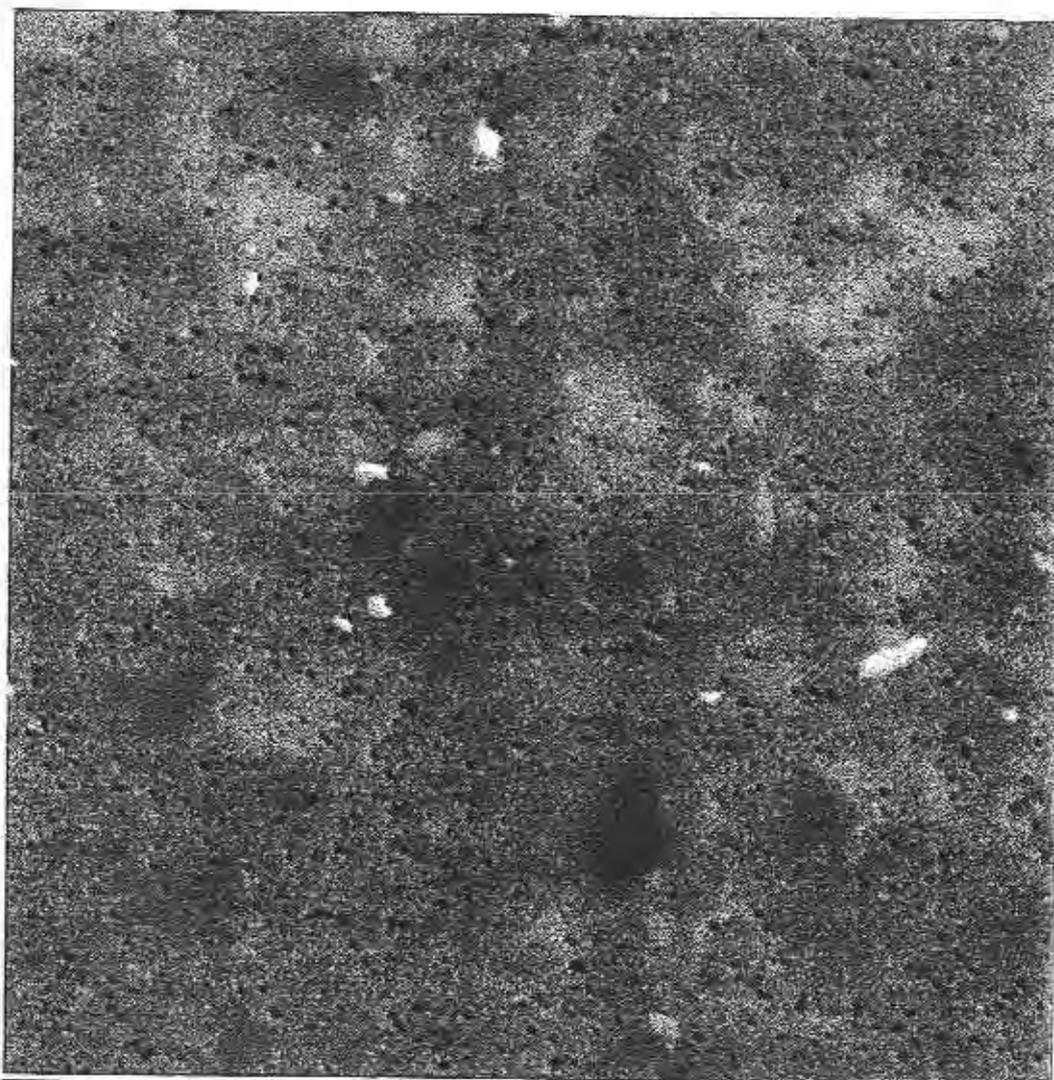
Gesamtzahl der Bildfelder: 294

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 10-052-1-09
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.:903854



30µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

PRÜFBERICHT

Messung anorganischer faserförmiger Partikel gemäß BGI 505-46

Probe-Nr.: 10/052.1-10

Auftraggeber: Institut für Gefahrstoff-Forschung der Bergbau-
Berufsgenossenschaft an der Ruhr-Universität Bochum
Waldring 97
44789 Bochum

Projektort: -

Probebezeichnung: Filter-Nr.: 903863

Entnahmeort: -

Probenahmedatum: -

Messaufgabe: Arbeitsplatzmessung

Befunde anorganischer Fasern der Abmessungen $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L : D > 3 : 1$

Faserart	Messwert	oberer Poissonwert
Asbestfasern gesamt: Fasern/m ³	-	3740
davon Amphibolfasern: Fasern/m ³	-	-
davon Chrysotilfasern: Fasern/m ³	-	-
Sonstige anorganische Fasern: Fasern/m ³	-	3740
davon künstliche Mineralfasern: Fasern/m ³	-	-

Der obere Poissonwert gibt die obere Grenze des statistischen Streubereichs an, in dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit die tatsächliche Raumluftkonzentration lag.

Die Nachweisgrenze entspricht gemäß BGI 505-46 dem oberen Poissonwert einer Auswertung ohne Asbestfaserfund.

Asbestpartikel, die nicht den Kriterien der BGI 505-46 entsprechen und nicht gewertet wurden:

Amphibolpartikel: 0

Chrysotilpartikel: 0

Probenahme

Rahmenbedingungen:

-

Probenahme durch:

Auftraggeber

Probenahme-Parameter

Probenahmedauer:

00:36 h

Volumendurchsatz:

0,108 m³

Volumenstrom:

3,0 l/min

Filterfläche, effektiv:

7,069 cm²

Auswerteparameter

Eingestellte Vergrößerung:

2000-fach

Bildfeldgröße:

0,00624 mm²

Ausgewertete Filterfläche:

5,24244 mm²

Analysendatum:

22.01.2010

Gelsenkirchen, 22.01.2010

Der Direktor des Instituts


Sachgebietsteiter Infektionsepidemiologie

Die Ergebnisse unserer Prüfungen gelten für die im vorliegenden Fall untersuchten Proben bzw. das untersuchte Prüfmaterial. Unsere Bewertung bezieht sich auf die untersuchten Prüfgegenstände und die zur Zeit geltenden gesetzlichen Regelungen.

Die Gültigkeit dieses Dokuments erlischt, wenn sich die gesetzlichen Grundlagen ändern und bei Produkten zusätzlich, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber dem untersuchten Prüfmaterial verändert werden.

Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen



DAP-PL-2548.00

Liste der anorganischen Fasern (Urprotokoll)

Probe 10/052.1-10

Seite 1 von 1

Bildfeld	Länge µm	Dicke µm	Verhältnis Länge / Dicke	Zahlwert	Elementzusammensetzung	Fasertyp
Gewertete Fasern:						
			Chrysotilfasern:	0,0		
			Amphibolfasern:	0,0		
			Sonstige anorganische Fasern:	0,0		
			Davon Künstliche Mineralfasern:	0,0		
Nicht gewertete Partikel:						
			Chrysotilpartikel:	0		
			Amphibolpartikel:	0		
			Gipsfasern:	0		

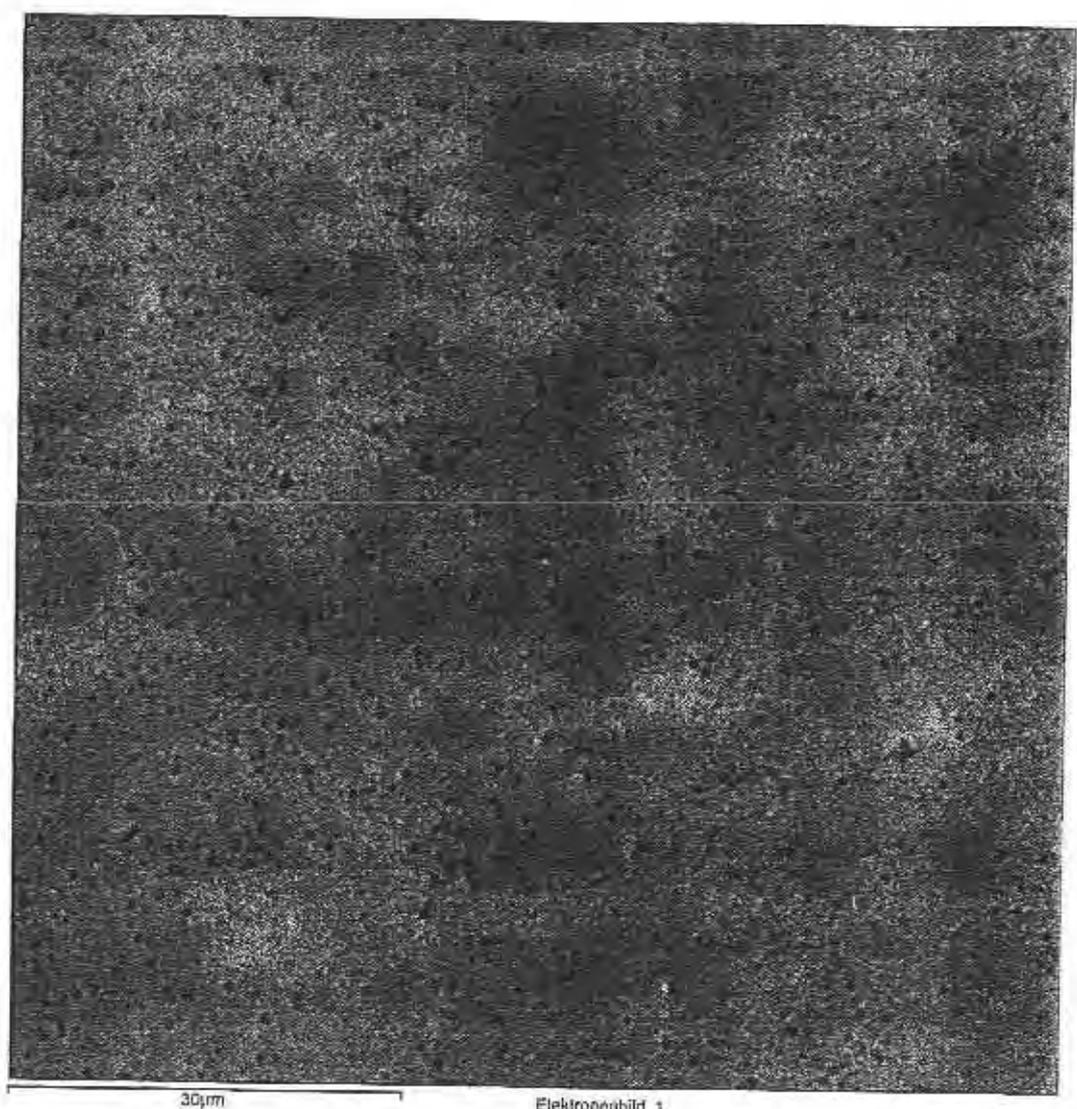
Gesamtzahl der Bildfelder: 840

Tatsächliche Vergrößerung: 2000

Bildfeldgröße (mm²): 0,00624

Sonstige Bemerkungen: (Keine)

Probe: 10-052-1-10
Typ: Vorgabe
ID: Filter-Nr.:903863



Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche