

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/1daff8a4-227a-3069-8324-bf9a4e8a4a42>

Bibliografie	
Titel	Technische Regeln für Gefahrstoffe Tätigkeiten mit Hochtemperaturwolle (TRGS 558)
Amtliche Abkürzung	TRGS 558
Normtyp	Technische Regel
Normgeber	Bund
Gliederungs-Nr.	[keine Angabe]

Abschnitt 3 TRGS 558 - Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung

3.1 Allgemeines zu den Krebsrisiken bei Tätigkeiten mit Aluminiumsilikat- und polykristallinen Wollen

(1) Die langgestreckte Gestalt von Partikeln stellt ein krebserzeugendes Wirkprinzip dar, sofern diese hinreichend lang, dünn und biobeständig sind. Fasern, die mindestens 5 µm lang, höchstens 3 µm dick sind und für die das Verhältnis von Länge zu Durchmesser mindestens 3 zu 1 beträgt, werden als hinreichend lang und dünn beurteilt (kritische Fasern).

(2) Bei Tätigkeiten mit Aluminiumsilikat- und polykristallinen Wollen können nach dieser Definition Faserstäube mit einem krebserzeugenden Wirkprinzip freigesetzt werden.

(3) Nach dem derzeitigen Stand der Wissenschaft kann ein Krebsrisiko beim Einatmen dieser Faserstäube nicht ausgeschlossen werden. Die freigesetzten Faserstäube werden nach der [TRGS 905](#) "Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe" als krebserzeugend bewertet.

(4) Hiernach sind Faserstäube aus Aluminiumsilikatwollen (ASW-Wollen), als krebserzeugend der Kategorie 2¹ (Stoffe, die als krebserzeugend für den Menschen angesehen werden sollten. Es bestehen hinreichend Anhaltspunkte zu der Annahme, dass die Exposition eines Menschen gegenüber dem Stoff Krebs erzeugen kann) zu bewerten.

(5) Faserstäube aus polykristallinen Wollen (PCW-Wollen) sind im Sinne der [TRGS 905](#) unter dem Begriff "alle anderen anorganischen Faserstäube" (Nummer 2.3 Abs. 6 der [TRGS 905](#) als krebserzeugend der Kategorie 3² (Stoffe, die wegen möglicher krebserzeugender Wirkung beim Menschen Anlass zu Besorgnis geben, über die jedoch ungenügend Informationen für eine befriedigende Beurteilung vorliegen. Aus geeigneten Tierversuchen liegen einige Anhaltspunkte vor, die jedoch nicht ausreichen, um einen Stoff in Kategorie 2 einzustufen) zu bewerten.

(6) Faserstäube aus AES-Wollen (Erdalkalisilikatwollen) sind nicht als krebserzeugend eingestuft.

(7) Für die Beurteilung der gesundheitlichen Gefährdung bei Tätigkeiten mit krebserzeugend eingestuftem Faserstäuben im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ist neben der Einstufung als krebserzeugend auch die krebserzeugende Wirkungsstärke der Faserstäube von Bedeutung. Vom Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) wurden stoffspezifische Konzentrationswerte und eine Expositions-Risiko-Beziehungen (ERB) für Aluminiumsilikat-Fasern abgeleitet³.

(8) Die für Aluminiumsilikatwollen (ASW-Wollen; frühere Bezeichnung = Keramikfasern) abgeleitete Exposition-Risiko-Beziehung (ERB) für Künstliche Mineralfasern, die dieser TRGS zugrunde liegt, ist mit beträchtlichen Unsicherheiten behaftet. Da in absehbarer Zeit jedoch nicht mit zusätzlichen Erkenntnissen über die Stärke der krebserzeugenden Wirkung von Aluminiumsilikatwollen zu rechnen ist, ist eine Verringerung der Unsicherheiten der ERB ebenfalls nicht zu erwarten. Aus Vorsorgegründen hat der AGS trotz der erwähnten Unsicherheiten daher entschieden, sich bei der Festsetzung der Schutzmaßnahmen in dieser TRGS an der ERB zu orientieren.

3.2 Allgemeines zur Gefährdungsbeurteilung

(1) Vor Aufnahme der Tätigkeiten ist vom Arbeitgeber eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Der Arbeitgeber hat zunächst festzustellen, ob die Beschäftigten Tätigkeiten durchführen, bei denen als krebserzeugend eingestufte Faserstäube freigesetzt

werden können. Auch z. B. Bedien- und Überwachungstätigkeiten sind zu berücksichtigen, sofern sie zu einer Gefährdung von Beschäftigten durch als krebserzeugend eingestufte Faserstäube der der Arbeit führen können.

(2) Der Arbeitgeber hat sich die für die Gefährdungsbeurteilung notwendigen Informationen beim Inverkehrbringen Auftraggeber oder bei anderen zugänglichen Quellen zu beschaffen. Hierzu zählen insbesondere Angaben gemäß dem Sicherheitsdatenblatt.

(3) Die Gefährdungsbeurteilung ist tätigkeitsbezogen von einer fachkundigen Person durchzuführen. Dabei sind folgende Punkte zu berücksichtigen

1. Art, Ausmaß und Dauer der inhalativen Exposition,
2. Arbeitsbedingungen und Verfahren einschließlich der Arbeitsmittel und der Menge des Produktes aus Hochtemperaturwolle,
3. erforderliche Schutzmaßnahmen,
4. Schutz vor mechanischer Reizung von Augen, Haut und Schleimhäute,
5. Festlegungen zur Wirksamkeitsprüfung der getroffenen Schutzmaßnahmen.

(4) Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung hat der Arbeitgeber systematisch die relevanten Gefährdungen der Beschäftigten zu ermitteln und zu bewerten und die erforderlichen Maßnahmen für deren Sicherheit und Gesundheit festzulegen.

(5) Grundlage für die Festlegung von Maßnahmen bei Tätigkeiten mit eingestuftem Hochtemperaturwollen ist die Ermittlung der Art, des Ausmaßes (der Höhe) der Exposition der Beschäftigten und deren Dauer sowie eine Beurteilung der mit der Tätigkeit verbundenen inhalativen Gefährdung durch die freigesetzten Faserstäube. Bei Faserstäuben wird die Konzentration in Fasern/m³ (F/m³) angegeben.

(6) Messergebnisse von vergleichbaren Tätigkeiten können, wenn die Informationsermittlung, das Messverfahren und das Messergebnis entsprechend [TRGS 402](#) "Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition" protokolliert wurden, zur Gefährdungsbeurteilung herangezogen werden.

(7) Sind zur Ermittlung der Expositionshöhe (Faserstaubkonzentration) Messungen erforderlich, dürfen dafür nur Messstellen beauftragt werden, die über die notwendige Fachkunde verfügen. Die Messergebnisse sind aufzuzeichnen und vom Arbeitgeber wie Personalunterlagen aufzubewahren. Bei Betriebsstilllegungen sind die Messergebnisse dem zuständigen Unfallversicherungsträger auszuhändigen. Die Messverfahren sind in der BGI 505-46 beschrieben.

(8) Die Festlegung von Maßnahmen (technisch, organisatorisch und persönlich) dient dem Ziel, die Aufnahme von Faserstäuben durch Beschäftigte zu beseitigen oder auf ein Minimum zu reduzieren.

(9) Es ist zu prüfen, ob für den jeweiligen Anwendungsfall die Arbeitsverfahren so ausgewählt wurden, dass die Freisetzung von Faserstäuben so gering wie möglich ist.

(10) Der Arbeitgeber hat die in der Gefährdungsbeurteilung festgelegten Schutzmaßnahmen auf ihre Wirksamkeit zu beurteilen.

(11) Nach dem Stand der Technik stehen für die bekannten Anwendungsfälle von Hochtemperaturwollen gegenwärtig keine Verfahren oder Techniken zur Verfügung, die eine Freisetzung von Faserstäuben vollständig verhindern.

(12) Der Arbeitgeber dokumentiert gemäß Nummer 8 der [TRGS 400](#) "Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen" in der Gefährdungsbeurteilung u. a., an welchen Arbeitsplätzen Gefährdungen der Atemwege durch Hochtemperaturwollen auftreten können, die Höhe der Exposition, welche Maßnahmen er zu deren Minimierung und deren Wirksamkeit getroffen hat. Wird von den Regelungen dieser TRGS abgewichen, so sind zumindest gleichwertige Schutzmaßnahmen zu treffen. Die Abweichung ist in der Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung zu begründen.

3.3 Konzept der Expositionskategorien (Risikobereiche)

(1) Der Arbeitgeber hat entsprechend der Höhe des Risikos durch krebserzeugende Faserstäube am Arbeitsplatz die erforderlichen Schutzmaßnahmen festzulegen. Bei krebserzeugenden Gefahrstoffen wird in der Bekanntmachung zu Gefahrstoffen ([BekGS\) 910](#)

"Risikowerte und Exposition-Risiko-Beziehungen für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen" ein gestuftes Maßnahmenkonzept zur Risikominimierung beschrieben.

(2) In Abhängigkeit von der Höhe des Risikos werden in der [BekGS 910](#) drei Risikobereiche genannt: niedriges, mittleres und hohes Risiko.

(3) Die Höhe des Risikos bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Faserstäuben ergibt sich aus der Höhe der Faserstaubexposition sowie der Dauer und Häufigkeit der Tätigkeit.

(4) Für viele Tätigkeiten mit Hochtemperaturwollen sind die Höhe der Faserstaubexposition am Arbeitsplatz sowie die Dauer und Häufigkeit der Tätigkeiten bekannt.

(5) Auf dieser Basis ist es möglich, verschiedenen Tätigkeiten ein niedriges, mittleres oder hohes Risiko sowie die erforderlichen abgestuften Schutzmaßnahmenkategorien zuzuordnen.

(6) Auswertungen vorliegender Expositionsmessungen⁴ aus den Jahren 2005 bis 2009 belegen, dass bei der Herstellung, Weiterverarbeitung und Demontage von Hochtemperaturwolle in der Regel Faserstaubkonzentrationen entstehen, die deutlich oberhalb von 100.000 F/m³ liegen.

(7) Auf Grund verbleibender Unsicherheiten können bei der Festlegung der Schutzmaßnahmen die wissenschaftlich abgeleiteten stoffspezifischen Konzentrationswerte für das Akzeptanzrisiko und das Toleranzrisiko für Aluminiumsilikatfasern gemäß [BekGS 910](#) um den Faktor 2 sowohl unterschritten als auch überschritten werden. Die in den nachfolgenden Absätzen 8, 9 und 10 aufgeführten Faserstaubkonzentrationen sind als Schichtmittelwerte fest gelegt.

(8) Maßnahmen im Bereich hohen Risikos - Expositions-kategorie 3

1. Expositionen mit einem hohen Risiko liegen vor, wenn am Arbeitsplatz Faserstaubkonzentrationen gemäß Toleranzrisiko überschritten werden.
2. Liegen keine Expositionsmessungen vor, ist dies bei Tätigkeiten ab 40 Tagen pro Jahr zu unterstellen.
3. Es sind die in den Nummern 4.3, 4.4 und 4.5 bzw. 4.6 aufgeführten Schutzmaßnahmen und die tätigkeitsspezifischen Maßnahmen der [Anlage I](#) zu dieser TRGS zu ergreifen.

(9) Maßnahmen im Bereich mittleren Risikos - Expositions-kategorie 2

1. Expositionen mit einem mittleren Risiko liegen vor, wenn am Arbeitsplatz Faserstaubkonzentrationen im Bereich zwischen Toleranz- und Akzeptanzrisiko vorliegen.
2. Liegen keine Expositionsmessungen vor, ist dies bei Tätigkeiten ab 40 Stunden und weniger als 40 Tagen pro Jahr zu unterstellen.
3. Beim Auftreten von Expositionsspitzen, z. B. beim Schneiden von Dämmwollstreifen, ist Atemschutz (z. B. partikelfiltrierende Halbmasken FFP2) zu tragen.

Es sind die in Nummer 4.3 und Nummer 4.4 aufgeführten Schutzmaßnahmen und die tätigkeitsspezifischen Maßnahmen der [Anlage I](#) zu dieser TRGS zu ergreifen.

(10) Maßnahmen im Bereich niedrigen Risikos - Expositions-kategorie 1

1. Expositionen mit einem niedrigen Risiko liegen vor, wenn am Arbeitsplatz Faserstaubkonzentration in der Höhe des Akzeptanzrisikos unterschritten werden.
2. Dies ist erfahrungsgemäß der Fall, wenn Tätigkeiten mit weniger als 40 Stunden pro Jahr durchgeführt werden,

sowie bei

- a) der Herstellung und Recycling von Katalysatoren und Dieselmotorspartikelfiltern
- b) Bedien- und Überwachungstätigkeiten von Industrieöfen
- c) Verkauf und Vertrieb von Erzeugnissen und Produkten aus Aluminiumsilikat und polykristallinen Wollen.

Es sind die in Nummer 4.3 aufgeführten Schutzmaßnahmen und die tätigkeitsspezifischen Maßnahmen der [Anlage I](#) zu dieser TRGS zu ergreifen.

3.4 Wirksamkeitsprüfung

(1) Als Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung sind auch Methoden zur Überprüfung der Wirksamkeit der bestehenden und der zu treffenden Schutzmaßnahmen festzulegen. So soll sichergestellt werden, dass die Schutzmaßnahmen über den Zeitraum der Tätigkeiten die Exposition um das für die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten erforderliche Maß verringern.

(2) Bei der Wirksamkeitsprüfung hat der Arbeitgeber zu ermitteln,

1. ob durch die Schutzmaßnahmen die Faserstaubexposition in dem erforderlichen Maß verringert und
2. ob die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen über den Zeitraum der Tätigkeit auch gesichert ist.

Zu 1.: Die Überprüfung der Effektivität der getroffenen oder zu treffenden Schutzmaßnahmen kann z. B. durch folgende Maßnahmen erfolgen:

- a) Messungen der Faserstaubkonzentration in der Luft am Arbeitsplatz,
- b) Überprüfung der Luftströmung durch Rauchröhrchen,
- c) Überprüfung der Absaugleistung,
- d) Einsatz von Maschinen, die im Hinblick auf die Absaug- und Abscheideleistung geprüft worden sind,
- e) Dichtigkeitsprüfungen.

Zu 2.: Die Sicherstellung der Wirksamkeit der getroffenen Schutzmaßnahmen über die Dauer der Tätigkeit kann z. B. durch folgende Maßnahmen erfolgen:

- a) Ermittlung der Faserstaubexposition, z. B. durch regelmäßige Messungen der Exposition,
- b) wiederkehrende Prüfungen zur Sicherstellung der Wirksamkeit von technischen Schutzmaßnahmen entsprechend dem fortschreitenden Stand der Technik unter Berücksichtigung der Angaben der Hersteller und der Anforderungen des Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes (GPSG),

- c) regelmäßige Überprüfung technischer Parameter, wie z. B. Luftgeschwindigkeit von Absaugungen, Luftwechselrate,
- d) regelmäßiger Filterwechsel,
- e) regelmäßige Überprüfung, z. B. durch Rauchröhrchen, ob die Absaugungen richtig positioniert sind,
- f) regelmäßige Wartungen zur Aufrechterhaltung der Funktion und Wirksamkeit der technischen Anlagen,
- g) Kontrolle, ob die technischen Anlagen richtig eingesetzt, gereinigt und gewartet werden,
- h) Dichtigkeitsprüfung.

(3) Technische Schutzmaßnahmen, z. B. Lüftungs- und Absaugeinrichtungen, müssen regelmäßig auf ihre ausreichende Funktion und Wirksamkeit überprüft werden. Die Prüfung andere technische Einrichtungen zum Schutz vor einatembaren Stäuben muss mindestens jährlich erfolgen. Der Arbeitgeber kann innerhalb dieses vorgegebenen Rahmens die Fristen selbst festlegen. Hierbei sind die Angaben der Hersteller und sonstige rechtliche Vorgaben zu beachten. Das Ergebnis der Prüfung ist aufzuzeichnen und zu dokumentieren.

(4) Der Arbeitgeber hat dafür Sorge zu tragen, dass die in der Gefährdungsbeurteilung festgelegten notwendigen technischen und organisatorischen Maßnahmen umgesetzt werden; die Beschäftigten müssen die persönlichen Schutzausrüstungen gemäß den Betriebsanweisungen benutzen.

(5) Zur Überprüfung, ob die getroffenen technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen in den Ausnahmenbereichen ausreichend wirksam sind, ist die Exposition nach Umsetzung der Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik zu ermitteln.

(6) Die ermittelte Exposition ist im Hinblick auf eine Gefährdung der Beschäftigten und die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen zu beurteilen. Das Ergebnis dieser Beurteilung ist der Befund. Der Befund ist zu begründen und zu dokumentieren. Der Befund kann lauten:

1. Schutzmaßnahmen ausreichend,
2. Schutzmaßnahmen nicht ausreichend.

Lautet der Befund "nicht ausreichend", sind weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Faserstaubexposition erforderlich, um den Befund "Schutzmaßnahmen ausreichend" zu erreichen.

Fußnoten

¹ Krebserzeugend Kategorie 2 nach Anhang VI Nr. 4.2.1 der Richtlinie 67/548/EWG (Stoffrichtlinie) bzw. Kategorie 1B nach [Anhang I Nr. 3.6 der Verordnung \(EG\) 1272/2008](#) (CLP-Verordnung).

² Krebserzeugend Kategorie 3 nach Anhang VI Nr. 4.2.1 der Richtlinie 67/548/EWG (Stoffrichtlinie) bzw. Kategorie 2 nach [Anhang I Nr. 3.6 der Verordnung \(EG\) 1272/2008](#) (CLP-Verordnung).

³ Siehe hierzu Bekanntmachung zu Gefahrstoffen ([BekGS](#)) 910; www.baua.de.

⁴ Siehe hierzu Literatur Nr. 33, 34 und 35 in Nummer 6 dieser TRGS.