

**Asbestfasern im Recyclingmaterial durch
asbesthaltige
Betonabstandhalter/Scheiben in
Abbruchobjekten**

**Recy & DepoTech 2022
Leoben, 9. - 11. November 2022**

Kurzfassung

- Vor Asbestverbot Anfang 90iger-> Asbest als Bestandteil vieler Bauprodukte
- Beispiele: Fliesenkleber, Putze, Spachtelmassen, Platten,...
- Gebäude in jene Asbestprodukte verbaut sind am Ende des Lebenszyklus
- Vergangenheit-> Unerkannt und verblieben etwa im Beton
- Herausforderungen beim Rückbau-> technische Trennung, Freisetzung der Asbestfasern in die Umwelt
- Durch Vorerkundungen der Bauwerke-> Entdeckung asbesthaltiger Bauprodukte



Einleitung

- Trotz Asbestverbot steigen Berufserkrankungen an¹
- In Österreich über 120 Neuerkrankungen und 70 Todesfälle jedes Jahr¹
- Österreich 2018: 119 Fälle einer Asbestose oder bösartigen Neubildung als Berufskrankheit anerkannt²
- Schätzung WHO: Jährliche asbestbedingte Mortalität liegt bei 107.000 Todesfällen weltweit³
- Mit 01.01.1994 wurde das Asbestverbot rechtswirksam⁴
- Asbesthaltige Teile sind visuell nicht erkennbar und schwer entfernbar⁴
- Neben Gebäuden sind auch viele Stahlbetonbrücken mit Asbestbauteilen versehen-> Schätzungen der „Deutschen Einheit Fernstraßenplanungs- und bau GmbH) ergeben, dass ca. 30-60% der Stahlbetonbrücken (zwischen 1963-1988 erbaut) asbesthaltige Abstandshalter enthalten⁴

¹ (AUVA, 2018) ²(AUVA, 2022) ³(ÖGB, 2016) ⁴(Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2021)

VORERKUNDUNG ZUR IDENTIFIZIERUNG DIESER ASBESTHALTIGEN BAUSTOFFE

- Ziel ÖNORM 3151 „Rückbau von Bauwerken als Standardabbruchmethode“ (Ausgabe 2022-05-15)-> sortenreine schad- und störstofffreie Abfallfraktionen
-> deshalb Schad- und Störstofferkundungen
- Asbesthaltige Materialien gemäß Punkt 9.2 sind zu entfernen (z.B.: Asbestzement, Spritzasbest, asbesthaltige Bodenbeläge, etc.)
- Deckenflächen in welchen davon ausgegangen werden kann, dass asbesthaltige Materialien vorhanden sind, jedoch nicht visuell sichtbar, sind mittels Hochdruck-Wasserstrahlung zu behandeln

VORERKUNDUNG ZUR IDENTIFIZIERUNG DIESER ASBESTHALTIGEN BAUSTOFFE

- Ziel: Entfernung von Betonschlamm oder Farbanstrichen
- Visualisierung der AZ- Streifen oder – Abstandhalter
- Wesentlich ist dabei die richtige Dosierung des Wasserdruckes, sodass keine Asbestfreisetzung stattfindet





Typen von asbesthaltigen Abstandhaltern

AZ-Linienabstandhalter:

Länge: 35 cm (Streifen); Querschnitt: oval mit Höhe ca. 3 cm, Breite ca. 2 cm



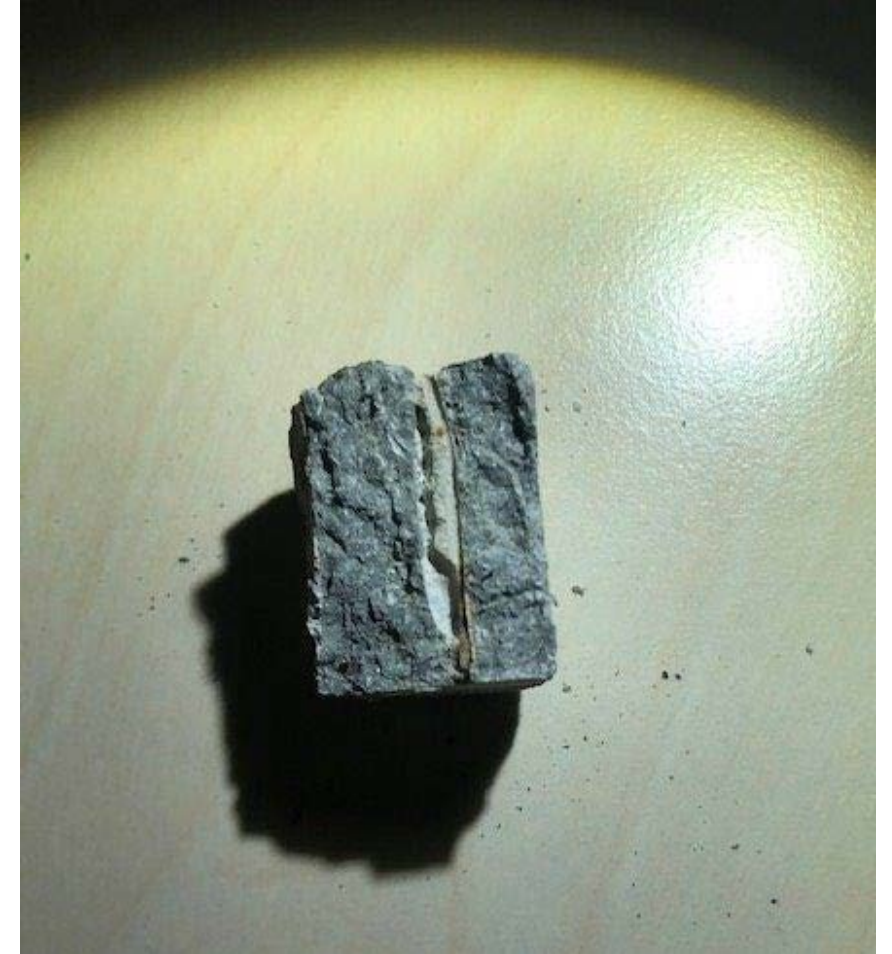
Typen von asbesthaltigen Abstandhaltern

AZ Streifen als verlorene Schalung: Breite 4 cm; Höhe (Tiefe) 3 mm; Länge verlegt variierend (ca. 30 cm bis 400 cm)



Typen von asbesthaltigen Abstandhaltern

AZ Einzel- Abstandhalter: Breite 2,5 cm, Höhe (Tiefe) 2 cm, Länge 1,5 cm



ARBEITSPLAN, SANIERUNGS- UND RÜCKBAUKONZEPT ZUR ENTFERNUNG ASBESTHALTIGER ABFÄLLE VOR DEM MASCHINELLEN ABBRUCH

- Beim Umgang mit Asbest ist auf umfassende Arbeitnehmerschutzbestimmungen zu achten:
 - Arbeitsplatzevaluierung gem. ArbeitnehmerInnenschutzgesetz; Bundesgesetz über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit – ASchG¹
 - Bundesgesetz über die Koordination bei Bauarbeiten; Bauarbeitenkoordinationsgesetz – BauKG²
 - Bauarbeiterschutzverordnung; Verordnung des Bundesministers für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen und auf auswärtigen Arbeitsstellen – BauV³
 - Grenzwerteverordnung; Verordnung des Bundesministers für Arbeit über Grenzwerte für Arbeitsstoffe sowie über krebserzeugende und fortpflanzungsgefährdende [reproduktionstoxische] Arbeitsstoffe – GKV⁴

¹(Bundesgesetz BGBl. Nr. 450 , 1994) ²(Bundesgesetz BGBl. Nr. 37 , 1999) ³(Bundesgesetz BGBl. Nr. 340 , 1994) ⁴(Bundesgesetz BGBl. Nr. 253, 2021)

ARBEITSPLAN, SANIERUNGS- UND RÜCKBAUKONZEPT ZUR ENTFERNUNG ASBESTHALTIGER ABFÄLLE VOR DEM MASCHINELLEN ABBRUCH

- Gemäß 4. Abschnitt der Grenzwerteverordnung gelten folgende Anforderungen¹:
 - Meldungen von Asbestarbeiten an das zuständige Arbeitsinspektorat
 - Arbeitsplan
 - Messungen der Asbestkonzentration
 - Minimierung der Exposition
- Zudem sind laut Arbeitnehmerschutzgesetz zusätzlich Maßnahmen zu treffen²:
 - Alle Arbeitsbereiche und Arbeitsmittel sind regelmäßig, möglichst mit saugenden Verfahren, zu reinigen und zu warten
 - Alle Materialien die mit Asbest in Berührung gekommen sind, haben nach geeigneter Behandlung und Verpackung, in geeigneten geschlossenen Behältnissen aufzubewahren und ohne Staubentwicklung abtransportiert zu werden. Diese Behältnisse sind mit einem Hinweis auf Asbest zu kennzeichnen
 - Bauteile aus Asbestzement müssen möglichst zerstörungsfrei im Ganzen demontiert werden
 - Materialien, in denen Asbestfasern fest in einer Matrix gebunden sind, dürfen nur mit Hand-geräten oder mit geeigneten, langsam laufenden, die Entstehung von Asbeststaub möglichst vermeidenden Arbeitsmitteln, die mit geeigneten filternden Absaugungen versehen sind, oder mit Arbeitsmitteln, die im Nassverfahren arbeiten, bearbeitet werden

¹(Bundesgesetz BGBl. Nr. 450 , 1994) ²(Bundesgesetz BGBl. Nr. 253, 2021)

ARBEITSPLAN, SANIERUNGS- UND RÜCKBAUKONZEPT ZUR ENTFERNUNG ASBESTHALTIGER ABFÄLLE VOR DEM MASCHINELLEN ABBRUCH

- Arbeitsplan, Sanierungs- und Rückbaukonzept gemäß ArbeitnehmerInnenschutzgesetz¹ und Grenzwerteverordnung:²
 - Staubdichte Einhausung der Arbeitsbereiche (Schwarzbereiche)
 - Aufbau Personen- und Materialschleuse
 - Aufbau der Unterdruckhaltergeräte und -kontrollgeräte
 - Abnahme der Baustelleneinrichtung
 - Probelauf Unterdruckhaltung und Regelung des Differenzdruckes
 - Entfernen der schadstoffhaltigen Materialien inkl. Behandlung und Verpackung
 - Reinigung aller Oberflächen im Sanierungsbereich (Stahlbauteile, Boden, etc.)
 - Durchführung von externen Abnahmen / Raumluftmessungen durch ÖBA
 - Freigabe des Schwarzbereiches als Arbeitsraum ohne Schutzausrüstung

¹(Bundesgesetz BGBl. Nr. 450 , 1994) ²(Bundesgesetz BGBl. Nr. 253, 2021)



MESSUNG DER ASBESTKONZENTRATION nach dem 5. Abschnitt der GKV

- Grenzwert-Vergleichsmessungen nach § 28 GKV zur Feststellung der Exposition der Arbeitnehmer; Messung innerhalb Arbeitsbereich¹
- Kontrollmessungen nach § 29 GKV dienen dem Schutz Dritter; Messung außerhalb Arbeitsbereich; entspricht „Beweissicherungsmessung“ bezüglich erforderlicher Abschottung des Arbeitsbereichs gegenüber außen¹
- Kontinuierliche und mobile Messungen sowie Überwachungen nach § 30 GKV¹
- Freimessung; Rechtsgrundlage: Abfallwirtschaftsgesetz § 2 (öffentliches Interesse)²
- Diese Messungen werden zum Beispiel nach dem „Verein Deutscher Ingenieure“ (VDI)-Richtlinie 3492 „Messen anorganischer faserförmiger Partikel“³ durchgeführt-> Analyse erfolgt unter dem Rasterelektronenmikroskop

¹(Bundesgesetz BGBl. Nr. 253 , 2021) ²(Bundesgesetz BGBl. Nr. 102, 2002) ³(VDI, 2013)



DURCHFÜHRUNG DER SCHADSTOFFSANIERUNG NACH DER TRGS 519¹

- Der sichere Umgang mit diesen Gefahrstoffen ist in der TRGS 519 (Technische Regeln für Gefahrstoffe - Bundesministerium für Arbeit und soziales) – „Asbest“ geregelt
- Akzeptanzkonzentration der Asbestfasern wurde von 15.000 Fasern pro m³ auf 10.000 Fasern pro m³ heruntergesetzt
- Ziel beim Umgang mit Asbest nach TRGS 519 -> Asbestfreisetzung auf Minimum reduzieren
- Zu treffende Schutzmaßnahmen (Beispiele): bruchfreies Arbeiten, Feuchthaltung, Faserbindung, Absaugung

...auch Tätigkeiten im Rahmen der Entsorgung asbesthaltiger Geräte und Bauteile fallen in Anwendungsbereich der TRGS 519 Richtlinie

¹(TRGS 519, 2022)

DURCHFÜHRUNG DER SCHADSTOFFSANIERUNG NACH DER TRGS 519¹

- Das Ziel von Proberückbauten ist es, verlässlich nachzuweisen, dass arbeitnehmerschutzrechtliche Grenzwerte, welche keinen Schwarzbereich erfordern, unterschritten werden.
 - Artikel 14 enthält besondere Regelungen für Abbruch und Sanierungsarbeiten an schwach gebundenen Asbestprodukten. Dies erfordert in der Regel Arbeiten in Schwarzbereich
 - Artikel 15 beinhaltet besondere Regelungen für Tätigkeiten mit geringer Exposition oder emissionsarmen Verfahren
 - Artikel 16 enthält besondere Regelungen für Abbrucharbeiten an Asbestzementprodukten
 - Artikel 16.3 regelt Arbeiten in Innenräumen. Laut Art. 16.3.6: „Ist damit zu rechnen, dass Asbestzementprodukte beim Ausbau zerstört (gebohrt, gebrochen, aufgeschnitten) werden

¹(TRGS 519, 2022)

DURCHFÜHRUNG DER SCHADSTOFFSANIERUNG NACH DER TRGS 519¹

- Ein Schwarzbereich im Zuge von Proberückbau dient de facto als „Sicherheitsnetz“ -> Simulation von späterem Regelrückbau darf nicht beeinflusst werden
- Vorgabe an den Auftragnehmer lautete, Ausbau und Entsorgung von asbestzementhaltigen Einbauteilen in Stahlbetonbauelementen, wie z.B. verlorene Schalung, Abstandhalter, etc. mittels geeignetem Verfahren als Tätigkeit mit geringer Exposition gemäß TRGS 519 Art 2.8
- In gegenständlichen 3 Pilotversuchen wurde nachgewiesen, dass der Ausbau von Asbestzement (AZ) Streifen sowie von Asbestfaserbeton (AFB) Abstandhaltern als „Tätigkeiten mit geringer Exposition“ gemäß TRGS 519 durchgeführt werden kann
- Zusammengefasst belegt dieser erbrachte Nachweis die technische Möglichkeit des Ausbaus der asbesthaltigen Bauteile als „Tätigkeit mit geringer Exposition“
- Ersetzt jedoch nicht das darüberhinausgehende Erfordernis zur „Ermittlung und Bewertung der Asbestfaserexposition“ gemäß TRGS 519 Anhang 6.1 für „Tätigkeit mit geringer Exposition“ gemäß TRGS 519 Art. 2.8.

¹(TRGS 519, 2022)



Zusammenfassung

- Bei Bauwerken vor 1996 kann der Verdacht auf Asbest nur durch eine Schad- und Störstofferkundung ausgeräumt werden¹
- Asbesthaltige Baustoffe sind der SN 31437-40 gn zuzuordnen
- Asbesthaltige Abfälle gehören deponiert und sind aus dem Wirtschaftskreislauf aus zu schleusen
- Sollte die Abtrennung von asbesthaltigen Bauteilen nicht möglich sein, dürfen sogenannte Verdünnungseffekte (<0,1 Ma-%) jedoch nicht dazu führen, dass der resultierende Abfall als asbestfrei eingestuft wird
- Aktuelle Rechtslage zielt auf offensichtlich asbesthaltige Bauprodukte (Asbestzementplatten) ab, dabei werden Bau- und Abbruchabfälle mit geringen Asbestgehalten nicht ausreichend berücksichtigt-> daher dringender Bedarf nach angepasster Rechtslage

¹(LAGA, 2022) ²(Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2020)

Literaturverzeichnis

- Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA) (2018) Sicherheit Kompakt. *Informationen und Unterweisung bei Asbestexposition (gemäß § 25 GKV für Arbeiten mit geringfügiger Exposition)*, M plus 267.1, 01. 07 2018.
- Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA) (2022) Asbest - Richtiger Umgang, 2022.
- Bundesgesetz BGBl. Nr. 102 (2002) Bundesgesetz über eine nachhaltige Abfallwirtschaft – AWG 2002.
- Bundesgesetz BGBl. Nr, 253 (2018) Verordnung des Bundesministers für Arbeit über Grenzwerte für Arbeitsstoffe sowie über krebserzeugende Arbeitsstoffe – GKV 2021 .
- Bundesgesetz BGBl. Nr. 340 (1994) Verordnung des Bundesministers für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen und auf auswärtigen Arbeitsstellen (Bauarbeiterschutzverordnung – BauV).
- Bundesgesetz BGBl. Nr. 37 (1999) Bundesgesetz über die Koordination bei Bauarbeiten - Bauarbeitenkoordinationsgesetz.
- Bundesgesetz BGBl. Nr. 450 (1994) Bundesgesetz über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit – AschG.
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2020) Sachstandsbericht des BMAS - Anpassung der Asbestregelungen in der Gefahrstoffverordnung, Nationaler Asbestdialog, April 2020.
- LAGA - Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Abfall (2022) LAGA-Mitteilung 23 „Vollzugshilfe zur Entsorgung asbesthaltiger Abfälle“.
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden - Württemberg (2021) Asbest in Gebäuden - Die versteckte Gefahr. Was sind hohe Asbestfaserkonzentrationen?
- ÖGB, Österreichischer Gewerkschaftsbund (2016) Arbeitsbedingte Krebserkrankungen . Von <https://www.gesundearbeit.at> abgerufen, Jänner 2016.
- TRGS 519 - Technische Regeln für Gefahrstoffe - Bundesministerium für Arbeit und Soziales. (2022). „Asbest: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“, 31. 03 2022.
- Verein Deutscher Ingenieure“ (VDI) (2013) Richtlinie 3492 Messen von Innenraumluftverunreinigungen - Messen anorganischer faserförmiger Partikel, Juni 2013.

