



**KMF UND
MINERALWOLLE ABFÄLLE**
Was muss insbesondere bei der
Einstufung und bei der Anwendung der
Formulare beachtet werden?

WKO 
Entsorgungs- & Ressourcenmanagement

Vortragender:
Hon.-Prof. (FH) DI Dr. Arne M. Ragoßnig, MSc. (OU)

10.11.2021



INHALTSÜBERSICHT

- Künstliche Mineralfasern (KMF) allgemein
- Änderungen durch das neue Abfallverzeichnis (AVVO 2021) und die Novellierung der DVO
- Abfallinformation für KMF-Abfälle
- Künstliche Mineralfasern (KMF) auf der Baustelle und Entsorgung Künstlicher Mineralfasern (KMF)



KÜNSTLICHE MINERALFASERN (KMF)

Die Umwelt Konsultanten

- **Anorganische Synthesefasern wie:**
 - **mineralische Wollen (Glas-, Stein- und Schlackenwolle)**
 - keramische Wollen
 - Hochtemperaturwollen
 - Textilglasfasern
 - Endlosfasern (Whisker)
 - polykristalline Fasern
- **WHO-Faser**
 = **anorganische, längliche Staubpartikel bzw. Staubfasern:**
 - länger als 5 µm,
 - einen kleineren Durchmesser als 3 µm und
 - Länge-Durchmesser-Verhältnis größer als 3:1

zt | 10.11.2021

Quelle: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, 2011

Quelle: RMU ZT GmbH, 2021

Quellen: LFU Bayern, 2018

KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 4

KÜNSTLICHE MINERALFASERN (KMF) ANWENDUNGSBEREICHE



Fassaden-dämmungen



Dachdämmung



Dachbodendämmung



Fußbodendämmung

zt: | 10.11.2021

Quelle: RM Umweltkonsultanten ZT GmbH

KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 5

KÜNSTLICHE MINERALFASERN (KMF) ANWENDUNGSBEREICHE



KMF-Dämmung einer Trockenbauwand



KMF-Dämmung hinter Vorsatzschale



KMF-Kesseldämmung (Drahtgeflecht-verstärkt)



KMF-haltige Akustikplatten



KMF-gedämmte Leitungen

zt: | 10.11.2021

Quelle: RM Umweltkonsultanten ZT GmbH

KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 6

KÜNSTLICHE MINERALFASERN (KMF) UNTERSCHIEDUNG VON MINERALWOLLEN



bezogen auf die EU

Quelle: europa.eu, 2021

Nicht ausreichend für eine
abfallrechtliche Einstufung

- „alte“ KMF-Dämmstoffe
 - vor 1998 produziert
 - überwiegend krebsfördernd (entspr. HP 7 Kriterium) → gefährlicher Abfall
 - gilt auch für Verbundmaterialien
- „neue“ KMF-Dämmstoffe
 - ab 1998 hergestellt von einer Mineralwolle-Fabrik (Produktion Mineralwolleindustrie)
 - umfassen Biolöslichkeitskriterium gem. EU-RL 97/69/EG (Schlussbericht 1277/2008)
 - überwiegend nicht krebsfördernd (entspr. HP 7 Kriterium) → nicht gefährlicher Abfall

ACHTUNG!!!

Verwendung von KMF-Dämmstoffen nach 1998, ggf. aus alten Lagerbeständen oder von Importen → gefährlicher Abfall!

Bis heute KEIN Inverkehrbringungsverbot für kanzerogene KMF in Österreich!!!

zt: | 10.11.2021
KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 7

KÜNSTLICHE MINERALFASERN (KMF) UNTERSCHIEDUNG VON MINERALWOLLEN



	Steinwolle	Glaswolle
Farbe und Struktur	<ul style="list-style-type: none"> • gelbgrün/grün/grünbraun/braun • kurze Fasern: 1-3 cm • verwirbelte Struktur 	<ul style="list-style-type: none"> • hellgelb/gelb/braun/dunkelbraun • längere Fasern ab 5 cm • geschichteter Aufbau
Faserenden	Verdickungen (Perlen) an einigen Faserenden 	<ul style="list-style-type: none"> • glatte Fasern • keine Verdickungen am Ende 
Gewicht	zw. 30 und 180 kg/m ³	zw. 12 - 30 kg/m ³



Steinwolle ist schwerer

Glaswolle ist leichter

Quelle: fmi Austria, 2021

zt: | 10.11.2021
KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 8

Die Umwelt Konsultanten

KÜNSTLICHE MINERALFASERN (KMF) UNTERSCHIEDUNG VON MINERALWOLLEN

- **Unterscheidungskriterien**
 - Farbe und Struktur
 - Faserenden
 - Spez. Gewicht

Quelle: fmi Austria, 2021

- **Freizeichnung**
→ Gütesiegel
- **analytischer Nachweis**
→ **(Nicht)Gefährlichkeitsnachweis**
 - HP7 Kriterium (AVVO 2020, Anhang 2)
 - WHO-Fasern, u.a. Bestimmung der KMF-Faserart

zt: | 10.11.2021 KMF und Mineralwollen | Seite 1 | WKO |

Nicht ausreichend für eine abfallrechtliche Einstufung

maßgeblich für abfallrechtliche Einstufung:
→ **Abfallverzeichnisverordnung 2020** in
Kombination mit **CLP-Verordnung**
(dazu später mehr)

Die Umwelt Konsultanten



ÄNDERUNGEN DURCH DAS NEUE
 ABFALLVERZEICHNIS (AVVO 2021)
 UND DIE NOVELLIERUNG DER DVO

KÜNSTLICHE MINERALFASERN (KMF)

ABFALLVERZEICHNISVERORDNUNG 2020 (AVVO; STF: BGBl. II NR. 409/2020 i.d.g.F.)

➤ **AVVO 2020 Anhang 3: Gefahrenrelevante Eigenschaften**



7. karzinogen (HP7)

HP 7

Die gefährlich-relevante Eigenschaft HP 7 gilt als erfüllt für:

- Abfälle, die **0,1 Masse%** oder mehr an einem oder mehreren gemäß CLP-Verordnung mit den Gefahrenklasse- und Gefahrenkategorie-Codes sowie Gefahrenhinweis-Code H350 (karz. 1A oder karz. 1B) als karzinogen eingestuft sind enthalten;
- Abfälle, die **1,0 Masse%** oder mehr an einem oder mehreren gemäß CLP-Verordnung mit den Gefahrenklasse- und Gefahrenkategorie-Codes sowie Gefahrenhinweis-Code H351 (karz. 2) als karzinogen eingestuft sind enthalten.

Einstufung:
Enthalten Abfälle einen Stoff, dem einer der oben genannten Gefahrenklasse- und Gefahrenkategorie-Codes sowie Gefahrenhinweis-Codes zugeordnet ist und bei dem eine der angegebenen Konzentrationsgrenzen erreicht oder überschritten wird, so ist der Abfall nach HP 7 als gefährlich einzustufen.

Enthalten Abfälle mehr als einen als karzinogen eingestuftem Stoff, wird der Abfall nur dann nach HP 7 als gefährlich eingestuft, wenn ein einzelner Stoff die Konzentrationsgrenze erreicht oder überschreitet.

neu

Quelle:
RM Umweltkonsultanten ZT GmbH 2021

zt | 10.11.2021

KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 11

KÜNSTLICHE MINERALFASERN (KMF)

ABFALLVERZEICHNISVERORDNUNG 2020 (AVVO; STF: BGBl. II NR. 409/2020 i.d.g.F.)

➤ **AVVO 2020 Anhang 2 – Zuordnungskriterien zu einzelnen Abfallarten**

neu

II. Besondere Zuordnungskriterien

AVVO 2020 Anhang 1 und 2 treten mit 01.01.2022 in Kraft

ad 18. Künstliche Mineralfaserabfälle Und Mineralwolleabfälle:

Anwendung **Zutreffender Spezifizierungen (Anhang 1 – Abfallverzeichnis)** für Mineralwolleabfälle mit bzw. ohne gefahrenrelevanten Fasereigenschaften sowie für Mineralwolleabfälle unbekannter Herkunft (z.B. aus Abbruchtätigkeiten)

Zutreffen der gefahrenrel. Eigenschaft HP 7

31437-41 (gn) ... künstliche Mineralfaserabfälle

SN	Sp	Bezeichnung	Spezifizierung
31437	42	Mineralfaserabfälle mit gefahrenrelevanten Fasereigenschaften	Steinwolle
31437	43	Mineralfaserabfälle mit gefahrenrelevanten Fasereigenschaften	Glaswolle HP 7 karzinogen
31437	44	Mineralfaserabfälle mit gefahrenrelevanten Fasereigenschaften	Mischungen aus Steinwolle und Glaswolle

Freizeichnung durch Gütesiegel (EUCEB, RAL)

31416-41 ... künstliche Mineralfaserabfälle

SN	Sp	Bezeichnung	Spezifizierung
31416	42	Mineralfaserabfälle ohne gefahrenrelevante Fasereigenschaften	Steinwolle 
31416	43	Mineralfaserabfälle ohne gefahrenrelevante Fasereigenschaften	Glaswolle 
31416	44	Mineralfaserabfälle ohne gefahrenrelevante Fasereigenschaften	Mischungen aus Steinwolle und Glaswolle

Quelle: KMF Leitfaden, BMNT 2019

zt | 10.11.2021

KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 12



KÜNSTLICHE MINERALFASERN (KMF)

ABFALLVERZEICHNISVERORDNUNG 2020 (AVVO; STF: BGBl. II NR. 409/2020 i.d.g.F.)

➤ **AVVO 2020 Anhang 2 – Zuordnungskriterien zu einzelnen Abfallarten**

II. Besondere Zuordnungskriterien

AVVO 2020 Anhang 1 und 2 treten mit 01.01.2022 in Kraft

ad 18. Künstliche Mineralfaserabfälle und Mineralwolleabfälle:

Die angeführten Abfallarten sind **auch zu verwenden für gering mit Baurestmassen verunreinigte, gefährliche künstliche Mineralfaser- oder Mineralwolleabfälle.**

ad 2. Mineralische Bau- oder Abbruchabfälle

Die Abfallart SN 31409 ist **auch zu verwenden für gering mit nicht gefährlichen Mineralfasern verunreinigte mineralische Baurestmassen** unter Berücksichtigung der Trennpflicht gem. §6 RBV, BGBl. II Nr. 181/2015 i.d.g.F.



 | 10.11.2021 KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 13



KÜNSTLICHE MINERALFASERN (KMF)

ABFALLVERZEICHNISVERORDNUNG 2020 (AVVO; STF: BGBl. II NR. 409/2020 i.d.g.F.)

➤ **AVVO 2020 Anhang 2: Zuordnungskriterien zum Abfallverzeichnis**

... ist durch eine Untersuchung der Mineralfasern mittels Bestimmung d. längengewichteten mittleren geometrischen Faserdurchmessers, abzüglich des zweifachen geometrischen Standardfehlers (LWGMD-2SE) gemäß der Verordnung (EG) Nr. 761/2009 z. Änderung d. Verordnung (EG) Nr. 440/2008 z. Festlegung v. Prüfmethoden gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) zwecks Anpassung an den technischen Fortschritt, ABl.Nr. L. 220 vom 24.08.2009 S. 1, und Einstufung der Fasern gemäß CLP-Verordnung zu erbringen. [...]"

→ Differenzierung von Mineralwollen mit/ohne gefahrenrelevanten Eigenschaften hat Auswirkungen auf

- 1) Entsorgung der Mineralwollen UND**
- 2) Verwertungsorientierten Rückbau**



 | 10.11.2021 KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 14



KÜNSTLICHE MINERALFASERN (KMF)

Deponieverordnung 2008 (DVO. StF: BGBl. II Nr. 39/2008 i.d.g.F.)

- Grundlegende Charakterisierung vor Deponierung
 - Gesamtbeurteilung durch Fachanstalt/-person
- gem. DVO §13 (1) ist **vor der Deponierung keine analytischen Untersuchungen erforderlich u.a. bei:**
 - max. 2.000 t nicht verunreinigtem Bodenaushubmaterial einer Baustelle
 - mineralischen Baurestmassen entspr. Anhang 2, Liste I und II
 - teerhaltigem Straßenaufbruch und teerhaltigem Straßenunterbau
 - schlackenhaltigem Ausbausphalt, schlackenhaltigem techn. Schüttmaterial
 - Asbestabfällen
 - **künstlichen Mineralwolleabfällen mit gefahrenrelevanten Fasereigenschaften gemäß DVO §10c**

 | 10.11.2021 KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 15



KÜNSTLICHE MINERALFASERN (KMF)

Deponieverordnung 2008 (DVO. StF: BGBl. II Nr. 39/2008 i.d.g.F.)

neu

DVO Novellierung: Künstliche Mineralwolleabfälle

§10 umfasst nun auch **KMF mit gefahrenrelevanten Fasereigenschaften**

→ Einführung §10c „Künstliche Mineralwolleabfälle“ (Fassung gültig ab **1.1.2022**)

- **§10c (1) regelt Ablagerung von Mineralwolleabfälle mit gefahrenrelevanten Fasereigenschaften ohne analytische Untersuchung in Deponien für nicht gefährliche Abfälle, u.a.:**
 - Ablagerung in **eigenen Kompartimentsabschnitten**; Ablagerung in Kompartimenten oder Kompartimentsabschnitten für Asbestabfälle ist zulässig
 - künstlichen Mineralwolleabfälle mit gefahrenrelevanten Fasereigenschaften müssen entweder **verpackt, verpackt und gepresst oder zerkleinert und konditioniert angeliefert** werden
 - Einbau nur unter Aufsicht von im Umgang mit künstlichen Mineralwolleabfällen mit gefahrenrelevanten Fasereigenschaften geschultem Personal
 - regelmäßige und vollständige Abdeckung des Ablagerungsbereichs

 | 10.11.2021 KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 16

Die Umwelt Konsultanten

KÜNSTLICHE MINERALFASERN (KMF)

Deponieverordnung 2008 (DVO. StF: BGBl. II Nr. 39/2008 i.d.g.F.)

neu

DVO Novellierung: Künstliche Mineralwolleabfälle

- **§10c (2): Deponierung künstlicher Mineralwolleabfälle nur mehr bis 31.12.2026 !!!**
 - mit gefahrenrelevanten Fasereigenschaften unter Bedingungen §10c (1),
 - ohne gefahrenrelevante Fasereigenschaften unter den Bedingungen des Anhangs 2 Kapitel 2
- ➔ **Das BMK prüft bis 31.12.2024 ob ausreichend nationale Recycling- oder Verwertungsmöglichkeiten für künstliche Mineralwolleabfälle etabliert sind.**
- **§10c (3): Ausnahme zu §10c (2) → Kleinmengenregelung:**
 - Deponierung künstlicher Mineralwolleabfälle (inkl. Verbundstoffe) weiterhin möglich, bei **insgesamt maximal 3 t im Rahmen eines Bauvorhabens**

zt: | 10.11.2021 KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 17



ABFALLINFORMATION MINERALFASERABFÄLLE (GÜLTIG AB 01.01.2022)

Die Umwelt Konsultanten

ABFALLINFORMATION MINERALFASERABFÄLLE Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
GEM. §13 Abs. 1 DVO 2008 - **FORMULAR GÜLTIG AB 1.1.2022**

ABFALLINFORMATION MINERALFASERABFÄLLE Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
GEM. §13 Abs. 1 DVO 2008 - **FORMULAR GÜLTIG AB 1.1.2022**

10. ABFALLART

<input type="checkbox"/> 31416 41 Mineralfaserabfälle ohne gefährerelevante Fasereigenschaften (Künstliche Mineralfaserabfälle)	<input type="checkbox"/> 31416 77 Mineralfaserabfälle ohne gefahrenelevante Fasereigenschaften (gefährlich kontaminiert)
<input type="checkbox"/> 31416 42 Mineralfaserabfälle ohne gefährerelevante Fasereigenschaften (Steinwolle)	<input type="checkbox"/> 31430 77 verunreinigte Mineralfaserabfälle ohne gefährerelevante Fasereigenschaften (gefährlich kontaminiert)
<input type="checkbox"/> 31416 43 Mineralfaserabfälle ohne gefahrenelevante Fasereigenschaften (Glaswolle)	<input type="checkbox"/> 31437 41 gn Mineralfaserabfälle mit gefahrenelevanten Fasereigenschaften (Künstliche Mineralfaserabfälle)
<input type="checkbox"/> 31416 44 Mineralfaserabfälle ohne gefahrenelevante Fasereigenschaften (verfestigt, immobilisiert oder stabilisiert)	<input type="checkbox"/> 31437 42 gn Mineralfaserabfälle mit gefahrenelevanten Fasereigenschaften (Steinwolle)
<input type="checkbox"/> 31416 91 Mineralfaserabfälle ohne gefahrenelevante Fasereigenschaften (verfestigt, immobilisiert oder stabilisiert)	<input type="checkbox"/> 31437 44 gn Mineralfaserabfälle mit gefahrenelevanten Fasereigenschaften (Glaswolle)
<input type="checkbox"/> 31430 verunreinigte Mineralfaserabfälle ohne gefahrenelevante Fasereigenschaften (Mischungen aus Steinwolle und Glaswolle)	<input type="checkbox"/> 31437 44 gn Mineralfaserabfälle mit gefahrenelevanten Fasereigenschaften (verfestigt, immobilisiert oder stabilisiert)

Quelle: BMK, 2021

ABFALLINFORMATION MINERALFASERABFÄLLE (GÜLTIG AB 01.01.2022)

Die Umwelt Konsultanten

ABFALLINFORMATION MINERALFASERABFÄLLE Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
GEM. §13 Abs. 1 DVO 2008 - **FORMULAR GÜLTIG AB 1.1.2022**

11. EINSTUFUNGSGRUNDLAGEN Im Fall der Einstufung als nicht gefährlicher Abfall!

- Kennzeichnung mit Gütesiegel (EUCEB, RAL)
- Produktdatenblätter der Mineralfasern gemeinsam mit Rechnungen / Lieferschein (Produktionsjahr, Hersteller, Hinweis auf Gütesiegel)
- analytischer Nachweis gemäß Abfallverzeichnisverordnung (BGBl. II Nr. 409/2020)**

Quelle: BMK, 2021

Die Umwelt
Konsultanten

KÜNSTLICHE MINERALFASERN (KMF) NICHTGEFÄHRLICHKEITSNACHWEIS (1/2)

Kriterien und Dokumentation der Nichtgefährlichkeit der KMF

- **Freizeichnung** mit Gütesiegel (EUCEB, RAL)
- **Produktdatenblätter** der Mineralfasern gemeinsam mit Rechnung / Lieferschein (Produktionsjahr, Hersteller, Hinweis auf Gütesiegel)
- **analytischer Nachweis gemäß AVVo** der Nichtgefährlichkeit




Quelle: KMF Leitfaden BMNT, 2019

zt: | 10.11.2021 KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 21

Die Umwelt
Konsultanten

KÜNSTLICHE MINERALFASERN (KMF) NICHTGEFÄHRLICHKEITSNACHWEIS (2/2)

Kriterien und Dokumentation der Nichtgefährlichkeit der KMF ad analytischer Nachweis der Nichtgefährlichkeit:

- Untersuchung von KMF gem. **CLP-Verordnung** (EG) Nr. 1272/2008
 - kein Zutreffen der gefahrenrelevanten Eigenschaft **HP 7 „karzinogen“**, wenn längengewichteter mittlerer geometrische Durchmesser abzüglich 2x geometrischen Standardabweichung < 6 µm

➔ **Vorgaben für analytischen Nachweis in AVVO 2020 Anhang 2 (relevant in Verbindung mit Anhang 3 und Anhang 4)**

zt: | 10.11.2021 KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 22

KÜNSTLICHE MINERALFASERN (KMF) AUF DER BAUSTELLE UND ENTSORGUNG KÜNSTLICHER MINERALFASERN (KMF)

Die Umwelt Konsultanten

Die Umwelt Konsultanten

SICHERUNGSMÄßNAHMEN AUF DER BAUSTELLE KÜNSTLICHE MINERALFASERN (KMF)

KMF-Leitfaden – Regelungsbereiche

- ☞ **BUND-LÄNDER LEITFADEN DES BNT (STAND 2019)**
 - Sammlung, Transport, Verwertung
 - Kriterien und Dokumentation der (Nicht-)Gefährlichkeit
- ☞ **WKO LEITFADEN (STAND 2018)**
 - Demontage von Bauteilen
 - Trennpflichten auf Baustellen
 - Arbeitsschutz auf Baustellen

zt | 10.11.2021

KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 24



SICHERUNGSMÄßNAHMEN AUF DER BAUSTELLE ARBEITNEHMERINNENSCHUTZ

- **ARBEITNEHMERINNENSCHUTZ-G (ASCHG; STF: BGBl. NR.450/1994)**
- **BAUARBEITERSCHUTZ-VO (BAUV; STF: BGBl. NR. 340/1994 i.d.g.F.)**
- **BAUARBEITENKOORDINATIONS-G (BAUKG; STF: BGBl. I NR. 37/1999 i.d.g.F.)**
- **GRENZWERTE-VO 2021 (GKV; STF: BGBl. II NR. 253/2001 i.d.g.F.)** neu
 - gilt unter anderem für Baustellen i.S.d. ASchG
 - legt **einzuhaltende MAK- und TRK-Werte** für krebserzeugende oder reproduktionstoxische Stoffe sowie Informationspflichten an Arbeitnehmer und Behörden fest
 - **Anhang III** → Liste mit krebserzeugenden Arbeitsstoffen, insb. Einträge von **Asbest** und **KMF** sind von Relevanz

 | 10.11.2021 KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 25



SICHERUNGSMÄßNAHMEN AUF DER BAUSTELLE ARBEITNEHMERINNENSCHUTZ

Maßnahmen-Rangfolge bei Verwendung gefährlicher, kanzerogener Arbeitsstoffe:
Beschränkung auf ein erforderliches Ausmaß der...

- 1) verwendeten **Menge**
- 2) **AN-Anzahl** die dem Einwirken solcher Arbeitsstoffe (potenziell) ausgesetzt sind
- 3) **Dauer und Intensität** der mögl. Einwirkungen solcher Arbeitsstoffe auf AN
- 4) **Gestaltung von Arbeitsverfahren und -vorgängen** (sofern technisch möglich):
 - ohne Freisetzung gefährlicher Gase, Dämpfe oder Schwebstoffe
 - AN sollen nicht mit den gefährlichen Arbeitsstoffen in Kontakt kommen
- 5) **Verhindern der Freisetzung** gefährlicher Gase / Dämpfe / Schwebstoffe bzw. **vollständige Fassung und Beseitigung** an Austritts- od. Entstehungsstelle
- 6) zusätzliche **Lüftungsmaßnahmen**, wenn vollständige Fassung nicht möglich ist

 | 10.11.2021 Quelle: NEUHOLD, 2020 KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 26



SICHERUNGSMÄßNAHMEN AUF DER BAUSTELLE ARBEITNEHMERINNENSCHUTZ

Arbeitnehmerschutz im Umgang mit „alter Mineralwolle“

- **Substitutionsgebot**
 - nachweisliche Entsorgung & Verbot des Wiedereinbaus
- **MAK- & TRK-Werte**
 - Durchführung von **Grenzwert-Vergleichsmessungen** durch AG (§ 46 Abs. 1 AschG, § 28 Abs. 1 GKV)
- **Verzeichnis** aller exponierten AN
 - Aufbewahrung bis Expositionsende bzw. 40 Jahre lang vom zuständigen Träger der Unfallversicherung (§ 47 AschG)



 | 10.11.2021 Quelle: NEUHOLD, 2020 KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 27



SICHERUNGSMÄßNAHMEN AUF DER BAUSTELLE ARBEITNEHMERINNENSCHUTZ

Grundsätzlich gilt beim Umgang mit KMF:

- Einhaltung **allgemeiner Sicherheitsregeln für KMF** (organisatorische Maßnahmen sowie persönliche Schutzmaßnahmen)
- **Gebot der Faser- und Staubminimierung**
 - Beim Zerteilen des Materials nur mit Messer oder Schere arbeiten! Material nicht reißen! Material nicht werfen! 
 - Staubverfrachtungen sind zu unterbinden
 - Lose Lagerungen sind zu vermeiden!
 - ggf. Besprühen von KMF-Resten mit Wasser oder Restfaserbindemitteln 

 | 10.11.2021 KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 28



ABFALLBEHANDLUNG KONDITIONIERUNG / VERPACKUNG VON KMF

- Vorbehandlung
 - Verpressung
 - Zerkleinerung
 - Verfestigung

} Vorbehandlung nur mit entspr. abfallrechtlichen Genehmigung zulässig!

- Ablagerung in Deponie → § 10c (1) Z3 DVO 2008 :
„Die künstlichen Mineralwolleabfälle mit gefahrenrelevanten Fasereigenschaften müssen entweder
 - verpackt,
 - verpackt und gepresst oder
 - zerkleinert und konditioniert angeliefert werden. [...]“



Quelle: Wurzer Umwelt Unternehmensgruppe, 2020

zt: | 10.11.2021 KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 29



ABFALLBEHANDLUNG KONDITIONIERUNG / VERPACKUNG VON KMF

...für Transport und Zwischenlagerung

- **nicht gefährliche KMF** → Abdeckung
 - um Staubverfrachtung zu unterbinden
 - z.B. Deckelmulde
- **gefährliche KMF** → in verpackter Form
 - am Ort des Anfalls
 - reißfeste, staubdichte und staubdicht verschleißbare Kunststoffsäcke, z.B. Big Bags
 - UV-Beständigkeit (hinsichtlich späterer Manipulations- und Behandlungsschritte)



Quelle: Werner & Weber GmbH, 2021



Quelle: Storopack Deutschland GmbH + Co. KG, 2021

Lose Lagerungen sind zu vermeiden!

zt: | 10.11.2021 KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 30



ABFALLBEHANDLUNG KONDITIONIERUNG / VERPACKUNG VON KMF

- **Kennzeichnung** nach CLP-Verordnung mit
 - entsprechendem **Piktogramm** (GHS 08 - Gesundheitsgefahr)
 - Aufzählung **Gefahrenhinweise** (z.B. H315, H350, H351)
 - Aufzählung **Sicherheitshinweise** (z.B. P260)
- Jede Verpackung ist entsprechend ihres Inhaltes **dauerhaft zu kennzeichnen**.
 - Bezeichnung des Arbeitsstoffes
 - Angaben über die mit der Einwirkung verbundener, möglicher Gefahren



H350 Kann Krebs erzeugen
P260 Staub nicht einatmen
Quelle: AUVA, 2018



Quelle: BBF, 2021
KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 31

zt: | 10.11.2021



ABFALLBEHANDLUNG DEPONIERUNG VON KMF

- Deponierung als **gefährlich eingestufte KMF** als Monofraktion auf
 - **eigenen Kompartimentsabschnitten** oder
 - **Asbestkompartimenten** auf Deponien für nicht gefährliche Abfälle
 → Beim Einbau ist auf die **Standsicherheit der Deponie** zu achten
- Einbau auf Deponien als Monofraktion geotechnisch schwierig und teuer → Deponievolumen!
 - Anlieferung ausschließlich in Big-Bags zulässig → Verdichten und Verpressen von KMF-Abfälle für die Deponierung denkbar
 - Klärung von Genehmigungs- und Arbeitsschutzfragen
- **Novellierung DVO** → Ziel gem. §1 (2):

neu

(2) Zur Schaffung einer Kreislaufwirtschaft soll im Einklang mit der Abfallhierarchie angestrebt werden, dass Abfälle, die sich zum Recycling und anderen Formen der Verwertung eignen, zukünftig nicht auf Deponien zur Ablagerung angenommen werden.

zt: | 10.11.2021

KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 32

WAS IST MÖGLICH / NICHT MÖGLICH MIT KÜNSTLICHEN MINERALFASERN (KMF)

Künstliche Mineralfasern (KMF)	
Gefährlichkeit	<p>bei Freizeichnung → nicht gefährlicher Abfall</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <p>Quelle: KMF Leitfaden BMNT, 2019</p> </div> <p>KMF sind an sich nicht zwingend gesundheitsschädlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Form verbunden mit Biobeständigkeit stellt Gesundheitsrisiko dar ▪ sofern lungengängig UND biopersistent → kanzerogen (HP7) gem. CLP-VO bzw. AVVO 2021)
Wiederverwendung	✗ (KMF gefährlich) / ✓ (KMF nicht gefährlich)
Verwertung / Recycling	✓ (abhängig von nationalen Recycling- und Verwertungsmöglichkeiten)

| 10.11.2021
KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 33

DISKUSSION / FRAGEN

| 10.11.2021
KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 34




Die Umwelt Konsulenten

zt:

Autor:
 Hon.-Prof. (FH) DI Dr. Arne Ragoßnig, MSc. (OU)
 Geschäftsführer
 Tel: +43 1 349 10 10 11
 E-Mail: ragossnig@umweltkonsulenten.at

RM Umweltkonsulenten ZT GmbH
 Rabensteinerweg 5 | 8130 Frohnleiten, Austria | Tel +43 3126 59 208
 Bellegardegasse 17 | 1220 Wien, Austria | Tel +43 1 349 10 10 11
 Klagenfurter Straße 62 | 9300 St. Veit a. d. Glan, Austria | Tel +43 664 88 27 11 22
 Salzburger Straße 678 | 5084 Großgmain, Austria | Tel +43 664 88 30 81 69
office@umweltkonsulenten.at | umweltkonsulenten.at



QUELLEN

AUVA (ALLGEMEINE UNFALLVERSICHERUNGSANSTALT) (2018):
[HTTP://WWW.SICHEREARBEIT.AT/CMS/X04/X04_0_A/134259699671/HOME/QUARZSTAUB-UND-KUENSTLICHE-MINERALFASERN](http://www.sicherearbeit.at/cms/x04/x04_0_a/134259699671/home/quarzstaub-und-kuenstliche-mineralfasern)

AUVA (ALLGEMEINE UNFALLVERSICHERUNGSANSTALT) (s.a.):
[HTTPS://WWW.AUVA.AT/CDSCONTENT/?CONTENTID=10007.793505&PORTAL=AUVAPORTAL](https://www.auva.at/cdscontent/?contentid=10007.793505&portal=auvaportal)

BUNDESMINISTERIUM FÜR NACHHALTIGKEIT UND TOURISMUS (2019): KÜNSTLICHE MINERalfASERABFÄLLE - KMF-ABFÄLLE AB DER BAUSTELLE LEITFADEN, WIEN 2019

NEUHOLD, P. (2020): BAUARBEITEN – ANFRAGEBEANTWORTUNG ZUM ARBEITERSCHUTZ BEIM UMGANG MIT MINERALWOLL-ABFÄLLEN (GZ: 2020-0.545.335), WIEN 2020

WKO (2018): UMGANG MIT KÜNSTLICHEN MINERalfASERN (KMF) IM BAUWESEN GLASWOLLEN UND STEINWOLLEN, WIEN 2018

zt: | 10.11.2021

KMF und Mineralwolleabfälle | WKO | 36