

Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen

(Abfallverordnung, VVEA)

vom 4. Dezember 2015 (Stand am 26. September 2023)

Der Schweizerische Bundesrat,

gestützt auf die Artikel 29, 30a Buchstabe c, 30b Absatz 1, 30c Absatz 3, 30d Buchstabe a, 30h Absatz 1, 39 Absatz 1, 45 und 46 Absatz 2 des Umweltschutzgesetzes vom 7. Oktober 1983¹ (USG), und die Artikel 9 Absatz 2 Buchstabe c, 16 Buchstabe c und 47 Absatz 1 des Gewässerschutzgesetzes vom 24. Januar 1991²,

verordnet:

1. Kapitel: Zweck, Geltungsbereich und Begriffe

Art. 1 Zweck

Diese Verordnung soll:

- a. Menschen, Tiere, Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie die Gewässer, den Boden und die Luft vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen schützen, die durch Abfälle erzeugt werden;
- b. die Belastung der Umwelt durch Abfälle vorsorglich begrenzen;
- c. eine nachhaltige Nutzung der natürlichen Rohstoffe durch die umweltverträgliche Verwertung von Abfällen fördern.

Art. 2 Geltungsbereich

Diese Verordnung gilt für die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen sowie für das Errichten und Betreiben von Abfallanlagen. Spezielle Vorschriften zu einzelnen Abfallarten in anderen Gesetzen und Verordnungen des Bundes bleiben vorbehalten.

Art. 3 Begriffe

In dieser Verordnung bedeuten:

- a.³ *Siedlungsabfälle*:
 1. aus Haushalten stammende Abfälle,

AS 2015 5699

¹ SR 814.01

² SR 814.20

³ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 12. Febr. 2020, in Kraft seit 1. April 2020 (AS 2020 801).

2. aus Unternehmen mit weniger als 250 Vollzeitstellen stammende Abfälle, deren Zusammensetzung betreffend Inhaltsstoffe und Mengenverhältnisse mit Abfällen aus Haushalten vergleichbar ist,
 3. aus öffentlichen Verwaltungen stammende Abfälle, deren Zusammensetzung betreffend Inhaltsstoffe und Mengenverhältnisse mit Abfällen aus Haushalten vergleichbar ist;
- b. *Unternehmen*: rechtliche Einheit mit einer eigenen Unternehmens-Identifikationsnummer oder solche in einem Konzern zusammengeschlossene Einheiten mit einem gemeinsam organisierten Abfallentsorgungssystem;
 - c. *Sonderabfälle*: Abfälle, die im Abfallverzeichnis, das nach Artikel 2 der Verordnung vom 22. Juni 2005⁴ über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) erlassen wurde, als Sonderabfälle bezeichnet sind;
 - d. *Biogene Abfälle*: Abfälle pflanzlicher, tierischer oder mikrobieller Herkunft;
 - e. *Bauabfälle*: Abfälle, die bei Neubau-, Umbau- oder Rückbauarbeiten von ortsfesten Anlagen anfallen;
 - f. *Aushub- und Ausbruchmaterial*: Material, das bei Bauarbeiten ausgehoben oder ausgebrochen wird, ausgenommen ist abgetragener Ober- und Unterboden;
- f^{bis,5} *Quecksilberabfälle*:
1. Abfälle, die Quecksilber oder Quecksilberverbindungen enthalten,
 2. aus der Behandlung von Quecksilberabfällen nach Ziffer 1 stammendes Quecksilber oder stammende Quecksilberverbindungen; davon ausgenommen ist Quecksilber, dessen Ausfuhr nach Anhang 1.7 Ziffer 2.2.4 oder 4.2 der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung vom 18. Mai 2005⁶ (ChemRRV) bewilligt worden ist,
 3. Quecksilber oder Quecksilberverbindungen, das oder die bei industriellen Prozessen nicht mehr benötigt wird oder werden;
- g. *Abfallanlagen*: Anlagen, in denen Abfälle behandelt, verwertet, abgelagert oder zwischengelagert werden, ausgenommen sind Materialentnahmestellen, in denen Aushub- und Ausbruchmaterial verwertet wird;
 - h.⁷ ...
 - i. *Kompostierungsanlagen*: Abfallanlagen, in denen biogene Abfälle unter Luftzufuhr verrottet werden;
 - j.⁸ *Vergärungsanlagen*: Abfallanlagen, in denen biogene Abfälle unter Luftabschluss vergärt werden;

⁴ SR **814.610**

⁵ Eingefügt durch Ziff. II 1 der V vom 25. Okt. 2017, in Kraft seit 1. Jan. 2018 (AS **2017** 5963).

⁶ SR **814.81**

⁷ Aufgehoben durch Ziff. I der V vom 12. Febr. 2020, mit Wirkung seit 1. April 2020 (AS **2020** 801).

⁸ Die Berichtigung vom 19. Juli 2016 betrifft nur den italienischen Text (AS **2016** 2629).

- k. *Deponien*: Abfallanlagen, in denen Abfälle kontrolliert abgelagert werden;
- l. *Thermische Behandlung*: die Behandlung von Abfällen mit so hoher Temperatur, dass umweltgefährdende Stoffe zerstört oder durch Mineralisierung physikalisch oder chemisch gebunden werden;
- m. *Stand der Technik*: der aktuelle Entwicklungsstand von Verfahren, Einrichtungen und Betriebsweisen, der:
 - 1. bei vergleichbaren Anlagen oder Tätigkeiten im In- oder Ausland erfolgreich erprobt ist oder bei Versuchen erfolgreich eingesetzt wurde und nach den Regeln der Technik auf andere Anlagen oder Tätigkeiten übertragen werden kann, und
 - 2. für einen mittleren und wirtschaftlich gesunden Betrieb der betreffenden Branche wirtschaftlich tragbar ist.

2. Kapitel: Planung und Berichterstattung

Art. 4 Abfallplanung

- ¹ Die Kantone erstellen für ihr Gebiet eine Abfallplanung. Sie umfasst insbesondere:
- a. die Massnahmen zur Vermeidung von Abfällen;
 - b. die Massnahmen zur Verwertung von Abfällen;
 - c. den Bedarf an Anlagen zur Entsorgung von Siedlungsabfällen und anderen Abfällen, deren Entsorgung den Kantonen übertragen ist;
 - d. den Bedarf an Deponievolumen und die Standorte von Deponien (Deponieplanung);
 - e. die notwendigen Einzugsgebiete;
 - f.⁹ die Massnahmen zur Nutzung des Energiegehalts der Abfälle aus deren thermischer Behandlung.
- ² Die Kantone arbeiten bei der Abfallplanung insbesondere in den in Absatz 1 Buchstaben c–f genannten Bereichen zusammen und legen dafür nötigenfalls kantonsübergreifende Planungsregionen fest.¹⁰
- ³ Sie überprüfen die Abfallplanung alle fünf Jahre und passen sie wenn nötig an.
- ⁴ Die Kantone übermitteln die Abfallplanung und die umfassenden Überarbeitungen dem Bundesamt für Umwelt (BAFU).

⁹ Eingefügt durch Ziff. I der V vom 23. Febr. 2022, in Kraft seit 1. April 2022 (AS 2022 161).

¹⁰ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 23. Febr. 2022, in Kraft seit 1. April 2022 (AS 2022 161).

Art. 5 Koordination mit der Raumplanung

¹ Die Kantone berücksichtigen die raumwirksamen Ergebnisse der Abfallplanung in ihrer Richtplanung.

² Sie weisen die in der Deponieplanung vorgesehenen Standorte von Deponien in ihren Richtplänen aus und sorgen für die Ausscheidung der erforderlichen Nutzungszonen.

Art. 6 Berichterstattung

¹ Die Kantone erstellen jährlich öffentlich zugängliche Verzeichnisse mit den nachfolgenden Angaben und stellen diese dem BAFU zu:

- a. Mengen der in Anhang 1 genannten Abfallkategorien¹¹, die auf ihrem Gebiet entsorgt werden;
- b.¹² Anlagen zur Behandlung von Bauabfällen und Anlagen zur Behandlung von metallischen Abfällen auf ihrem Gebiet, in denen jährlich mehr als 1000 t Abfälle behandelt werden;
- c. übrige Abfallanlagen auf ihrem Gebiet, in denen jährlich mehr als 100 t Abfälle entsorgt werden.

² Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation kann die Abfallkategorien nach Anhang 1 den technischen Entwicklungen anpassen.

³ Die Kantone erstatten dem BAFU auf Verlangen Bericht über Betrieb und Zustand der Deponien auf ihrem Gebiet.¹³ Der Bericht enthält insbesondere folgende Angaben:

- a. Menge und Art der abgelagerten Abfälle sowie Restvolumen bestehender Deponien;
- b. bei neuen Deponien und Änderungen bestehender Deponiebauwerke: Nachweise, dass die Anlagen des Bauwerks die Anforderungen gemäss Anhang 2 Ziffer 2.1–2.4 erfüllen;
- c. gegebenenfalls Massnahmen nach Artikel 53 Absatz 4 zur Verhinderung möglicher schädlicher oder lästiger Einwirkungen der Deponien auf die Umwelt.

¹¹ Ausdruck gemäss Ziff. I der V vom 23. Febr. 2022, in Kraft seit 1. April 2022 (AS 2022 161). Diese Änd. wurde im ganzen Erlass ausser in Art. 2 berücksichtigt.

¹² Fassung gemäss Ziff. I der V vom 12. Febr. 2020, in Kraft seit 1. April 2020 (AS 2020 801).

¹³ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 21. Sept. 2018, in Kraft seit 1. Nov. 2018 (AS 2018 3515).

3. Kapitel: Vermeidung, Verwertung und Ablagerung von Abfällen

1. Abschnitt: Allgemeine Vorschriften

Art. 7 Information und Beratung

¹ Die Umweltschutzfachstellen informieren und beraten Private und Behörden darüber, wie Abfälle vermieden oder entsorgt werden können. Unter anderem informieren sie über die Verwertung von Abfällen und über Massnahmen, mit denen vermieden werden kann, dass kleine Mengen von Abfällen weggeworfen oder liegengelassen werden.

² Auf der Grundlage der Berichterstattung der Kantone (Art. 6 Abs. 1) veröffentlicht das BAFU Berichte über die schweizweit entsorgten Abfallmengen sowie die in der Schweiz bestehenden Abfallanlagen.

Art. 8 Ausbildung

Der Bund sorgt in Zusammenarbeit mit den Kantonen und den Organisationen der Arbeitswelt dafür, dass bei der Aus- und Weiterbildung von Personen, die Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Entsorgung von Abfällen ausüben, der Stand der Technik vermittelt wird.

Art. 9¹⁴ Vermischungsverbot

Abfälle dürfen nicht mit anderen Abfällen oder mit Zuschlagstoffen vermischt werden, wenn dies in erster Linie dazu dient, den Schadstoff- oder Fremdstoffgehalt der Abfälle durch Verdünnen herabzusetzen und dadurch Vorschriften über die Abgabe, die Verwertung oder die Ablagerung einzuhalten.

Art. 10 Pflicht zur thermischen Behandlung

Siedlungsabfälle und Abfälle vergleichbarer Zusammensetzung, Klärschlamm, brennbare Anteile von Bauabfällen und andere brennbare Abfälle müssen in geeigneten Anlagen thermisch behandelt werden, soweit sie nicht stofflich verwertet werden können.

2. Abschnitt: Vermeidung von Abfällen

Art. 11

¹ Das BAFU und die Kantone fördern die Vermeidung von Abfällen mit geeigneten Massnahmen wie der Sensibilisierung und Information von Bevölkerung und Unternehmen. Sie arbeiten dabei mit den betroffenen Organisationen der Wirtschaft zusammen.

¹⁴ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 23. Febr. 2022, in Kraft seit 1. April 2022 (AS 2022 161).

² Wer Produkte herstellt, muss die Produktionsprozesse nach dem Stand der Technik so ausgestalten, dass möglichst wenig Abfälle anfallen und die anfallenden Abfälle möglichst wenig Stoffe enthalten, welche die Umwelt belasten.

3. Abschnitt: Verwertung von Abfällen

Art. 12 Allgemeine Verwertungspflicht nach dem Stand der Technik

¹ Abfälle sind stofflich oder energetisch zu verwerten, wenn eine Verwertung die Umwelt weniger belastet als:

- a. eine andere Entsorgung; und
- b. die Herstellung neuer Produkte oder die Beschaffung anderer Brennstoffe.

² Die Verwertung muss nach dem Stand der Technik erfolgen.

Art. 13 Siedlungsabfälle und Abfälle vergleichbarer Zusammensetzung

¹ Die Kantone sorgen dafür, dass verwertbare Anteile von Siedlungsabfällen wie Glas, Papier, Karton, Metalle, Grünabfälle und Textilien so weit wie möglich getrennt gesammelt und stofflich verwertet werden.

² Sie sorgen dafür, dass getrennt gesammelt und entsorgt werden:

- a. Sonderabfälle aus Haushalten;
- b.¹⁵ nicht betriebspezifische Sonderabfälle bis zu 20 kg pro Anlieferung aus Unternehmen und öffentlichen Verwaltungen mit weniger als 10 Vollzeitstellen.

³ Sie sorgen für die Bereitstellung der zur Erfüllung der Absätze 1 und 2 notwendigen Infrastruktur, insbesondere für die Einrichtung von Sammelstellen. Wenn nötig sorgen sie ausserdem für die Durchführung regelmässiger Sammlungen.

⁴ Die Inhaberinnen und Inhaber von Abfällen aus Unternehmen mit 250 oder mehr Vollzeitstellen müssen verwertbare Anteile ihrer Abfälle, die von der Zusammensetzung her mit Siedlungsabfällen vergleichbar sind, so weit wie möglich und sinnvoll getrennt sammeln und stofflich verwerten.

Art. 14 Biogene Abfälle

¹ Biogene Abfälle sind rein stofflich oder durch Vergären zu verwerten, sofern:

- a. sie sich aufgrund ihrer Eigenschaften, insbesondere ihrer Nährstoff- und Schadstoffgehalte, dafür eignen;
- b. sie separat gesammelt wurden; und
- c. die Verwertung nicht durch andere Vorschriften des Bundesrechts untersagt ist.

¹⁵ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 12. Febr. 2020, in Kraft seit 1. April 2020 (AS 2020 801).

² Biogene Abfälle, die nicht nach Absatz 1 verwertet werden müssen, sind so weit wie möglich und sinnvoll rein energetisch zu verwerten oder in geeigneten Anlagen thermisch zu behandeln. Dabei ist deren Energiegehalt zu nutzen.

Art. 14a¹⁶ Holzabfälle

¹ Holzabfälle, welche die Anforderungen nach Anhang 7 Ziffer 1 erfüllen, dürfen für die stoffliche Verwertung in Holzwerkstoffen eingesetzt werden.

² Holzabfälle, welche die Anforderungen nach Anhang 7 Ziffer 2 erfüllen, dürfen in Altholzfeuerungen thermisch verwertet werden.

Art. 15 Phosphorreiche Abfälle

¹ Aus kommunalem Abwasser, aus Klärschlamm zentraler Abwasserreinigungsanlagen oder aus der Asche aus der thermischen Behandlung von solchem Klärschlamm ist Phosphor zurückzugewinnen und stofflich zu verwerten.

² In Tier- und Knochenmehl enthaltener Phosphor ist stofflich zu verwerten, soweit das Tier- und Knochenmehl nicht als Futtermittel verwendet wird.

³ Bei der Rückgewinnung von Phosphor aus Abfällen nach Absatz 1 oder 2 sind die in diesen Abfällen enthaltenen Schadstoffe nach dem Stand der Technik zu entfernen. Wird der zurückgewonnene Phosphor für die Herstellung eines Düngers verwendet, so müssen zudem die Anforderungen Anhang 2.6 Ziffer 2.2.4 ChemRRV¹⁷ erfüllt sein.¹⁸

Art. 16 Angaben zur Entsorgung von Bauabfällen

¹ Bei Bauarbeiten muss die Bauherrschaft der für die Baubewilligung zuständigen Behörde im Rahmen des Baubewilligungsgesuchs Angaben über die Art, Qualität und Menge der anfallenden Abfälle und über die vorgesehene Entsorgung machen, wenn:

- a. voraussichtlich mehr als 200 m³ Bauabfälle anfallen; oder
- b. Bauabfälle mit umwelt- oder gesundheitsgefährdenden Stoffen wie polychlorierte Biphenyle (PCB), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Blei oder Asbest zu erwarten sind.

² Sofern die Bauherrschaft ein Entsorgungskonzept nach Absatz 1 erstellt hat, muss sie der für die Baubewilligung zuständigen Behörde auf deren Verlangen nach Abschluss der Bauarbeiten nachweisen, dass die angefallenen Abfälle entsprechend den Vorgaben der Behörde entsorgt wurden.

¹⁶ Eingefügt durch Ziff. I der V vom 16. Nov. 2022, in Kraft seit 1. Jan. 2023 (AS 2022 778).

¹⁷ SR 814.81

¹⁸ Fassung gemäss Anhang Ziff. I der V vom 31. Okt. 2018, in Kraft seit 1. Jan. 2019 (AS 2018 4205).

Art. 17 Trennung von Bauabfällen

¹ Bei Bauarbeiten sind Sonderabfälle von den übrigen Abfällen zu trennen und separat zu entsorgen. Die übrigen Bauabfälle sind auf der Baustelle wie folgt zu trennen:

- a. abgetragener Ober- und Unterboden, jeweils möglichst sortenrein;
- b. unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial, Aushub- und Ausbruchmaterial, das die Anforderungen nach Anhang 3 Ziffer 2 erfüllt, und übriges Aushub- und Ausbruchmaterial, jeweils möglichst sortenrein;
- c. Ausbauasphalt, Betonabbruch, Strassenaufbruch, Mischabbruch, Ziegelbruch und Gips, jeweils möglichst sortenrein;
- d. weitere stofflich verwertbare Abfälle wie Glas, Metalle, Holz und Kunststoffe, jeweils möglichst sortenrein;
- e. brennbare Abfälle, die nicht stofflich verwertbar sind;
- f. andere Abfälle.

² Soweit die Trennung der übrigen Bauabfälle auf der Baustelle betrieblich nicht möglich ist, sind die Abfälle in geeigneten Anlagen zu trennen.¹⁹

³ Die Behörde kann eine weitergehende Trennung verlangen, wenn dadurch zusätzliche Anteile der Abfälle verwertet werden können.

Art. 18 Abgetragener Ober- und Unterboden

¹ Abgetragener Ober- und Unterboden ist möglichst vollständig zu verwerten, wenn er:

- a. sich aufgrund seiner Eigenschaften für die vorgesehene Verwertung eignet;
- b. die Richtwerte nach den Anhängen 1 und 2 der Verordnung vom 1. Juli 1998²⁰ über Belastungen des Bodens (VBBo) einhält; und
- c. weder Fremdstoffe noch invasive gebietsfremde Organismen enthält.

² Bei der Verwertung ist mit dem Ober- und Unterboden gemäss den Artikeln 6 und 7 VBBo umzugehen.

Art. 19 Aushub- und Ausbruchmaterial

¹ Aushub- und Ausbruchmaterial, das die Anforderungen nach Anhang 3 Ziffer 1 erfüllt (unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial), ist möglichst vollständig wie folgt zu verwerten:

- a. als Baustoff auf Baustellen oder Deponien;
- b. als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen;
- c. für die Wiederauffüllung von Materialentnahmestellen; oder
- d. für bewilligte Terrainveränderungen.

¹⁹ Die Berichtigung vom 19. Juli 2016 betrifft nur den italienischen Text (AS 2016 2629).

²⁰ SR 814.12

² Aushub- und Ausbruchmaterial, das die Anforderungen nach Anhang 3 Ziffer 2 erfüllt, ist möglichst vollständig wie folgt zu verwerten:

- a. als Rohstoff für die Herstellung von hydraulisch oder bituminös gebundenen Baustoffen;
- b. als Baustoff auf Deponien der Typen B–E;
- c.²¹ als Rohmaterial für die Herstellung von Zementklinker;
- d.²² bei Tiefbauarbeiten am Ort, an dem das Material anfällt, sofern eine allenfalls notwendige Behandlung des Materials am oder direkt neben dem Ort erfolgt; vorbehalten bleibt Artikel 3 der Altlasten-Verordnung vom 26. August 1998²³ (AltIV).

³ Aushub- und Ausbruchmaterial, das die Anforderungen nach Anhang 3 Ziffer 2 nicht erfüllt, darf nicht verwertet werden. Ausgenommen sind die Verwertung im Zementwerk gemäss Anhang 4 Ziffer 1 und die Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial, das die Anforderungen nach Anhang 5 Ziffer 2.3 erfüllt:²⁴

- a. als Baustoff auf Deponien der Typen C–E; oder
- b.²⁵ im Rahmen der Sanierung der Altlast, auf der das Material anfällt; eine dafür allenfalls notwendige Behandlung des Materials muss auf oder direkt neben der Altlast erfolgen.

Art. 20 Mineralische Abfälle aus dem Abbruch von Bauwerken

¹ Ausbauasphalt mit einem Gehalt bis zu 250 mg PAK pro kg, Strassenaufbruch, Mischabbruch und Ziegelbruch ist möglichst vollständig als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen zu verwerten.

² Ausbauasphalt mit einem Gehalt von mehr als 250 mg PAK pro kg darf nicht verwertet werden.

³ Betonabbruch ist möglichst vollständig als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen oder als Baustoff auf Deponien zu verwerten.

Art. 21 Leichtfraktion aus der Zerkleinerung metallhaltiger Abfälle

Aus der leichtesten Fraktion, die bei der Zerkleinerung von metallhaltigen Abfällen entsteht (Leichtfraktion), sind Metallstücke zu entfernen und stofflich zu verwerten.

²¹ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 12. Febr. 2020, in Kraft seit 1. April 2020 (AS 2020 801).

²² Fassung gemäss Ziff. I der V vom 12. Febr. 2020, in Kraft seit 1. April 2020 (AS 2020 801).

²³ SR 814.680

²⁴ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 12. Febr. 2020, in Kraft seit 1. April 2020 (AS 2020 801).

²⁵ Die Berichtigung vom 19. Juli 2016 betrifft nur den italienischen Text (AS 2016 2629).

Art. 22 Strassensammlerschlämme und –wischgut

¹ Aus Strassensammlerschlämmen und aus Strassenwischgut mit überwiegend mineralischer Zusammensetzung sind verwertbare Anteile wie Splitt, Sand und Kies abzutrennen und stofflich zu verwerten.

² Die restlichen Anteile von Strassenwischgut nach Absatz 1 sowie anderes Strassenwischgut, das Siedlungsabfälle oder Abfälle vergleichbarer Zusammensetzung oder einen hohen biogenen Anteil enthält, müssen in geeigneten Anlagen thermisch behandelt werden.

Art. 23 Elektroofenschlacke²⁶

Elektroofenschlacke darf mit Zustimmung der kantonalen Behörde nur verwertet werden, wenn:²⁷

- a. die Verwertung im Rahmen von Bauarbeiten in hydraulisch oder bituminös gebundener Form oder unter einer wasserundurchlässigen Oberfläche erfolgt; und
- b. die Elektroofenschlacke aus der Herstellung von un- oder niedriglegierten Stählen nach 1989 stammt.

Art. 24 Verwertung von Abfällen bei der Herstellung von Zement und Beton

¹ Abfälle dürfen als Rohmaterial, als Rohmehlkorrekturstoffe, als Brennstoffe oder als Zumahl- oder Zuschlagstoffe bei der Herstellung von Zement und Beton verwendet werden, wenn sie die Anforderungen nach Anhang 4 erfüllen. Als Rohmaterial oder als Brennstoffe dürfen jedoch keine gemischten Siedlungsabfälle und keine gemischt gesammelten und nachträglich sortierten Siedlungsabfälle verwendet werden.

² Stäube aus der Abluftfilterung von Anlagen zur Herstellung von Zementklinker müssen als Zumahlstoffe beim Mahlen von Zementklinker oder als Zuschlagstoffe bei der Herstellung von Zement verwertet werden. Dabei darf der Schwermetallgehalt des hergestellten Zements die Grenzwerte nach Anhang 4 Ziffer 3.2 nicht überschreiten.

4. Abschnitt: Ablagerung von Abfällen**Art. 25** Allgemeine Vorschriften²⁸

¹ Abfälle dürfen auf Deponien nur abgelagert werden, wenn sie die Anforderungen nach Anhang 5 erfüllen. Die Errichtungs- und die Betriebsbewilligung können weitergehende Beschränkungen enthalten.

²⁶ Die Berichtigung vom 3. Okt. 2017 betrifft nur den französischen Text (AS 2017 5137).

²⁷ Die Berichtigung vom 3. Okt. 2017 betrifft nur den französischen Text (AS 2017 5137).

²⁸ Eingefügt durch Ziff. II 1 der V vom 25. Okt. 2017, in Kraft seit 1. Jan. 2018 (AS 2017 5963).

² Wenn Deponien aus mehreren mit baulichen Massnahmen abgegrenzten Kompartimenten bestehen, gelten für jedes Kompartiment die für den jeweiligen Typ massgeblichen Anforderungen an die Abfälle zur Ablagerung.

³ Flüssige, explosive, infektiöse und brennbare Abfälle dürfen nicht abgelagert werden.

Art. 25^{a29} Quecksilberabfälle

¹ Quecksilberabfälle nach Artikel 3 Buchstabe f^{bis} Ziffern 1 und 2 sind umweltverträglich und nach dem Stand der Technik zu entsorgen.

² Quecksilberabfälle nach Artikel 3 Buchstabe f^{bis} Ziffer 3 sind umweltverträglich und nach dem Stand der Technik zu behandeln und abzulagern.

4. Kapitel: Abfallanlagen

1. Abschnitt: Allgemeine Vorschriften

Art. 26 Stand der Technik

¹ Abfallanlagen sind nach dem Stand der Technik zu errichten und zu betreiben.

² Inhaberinnen und Inhaber von Abfallanlagen müssen alle zehn Jahre prüfen, ob die Anlage dem Stand der Technik entspricht, und die nötigen Anpassungen vornehmen.

Art. 27 Betrieb

¹ Inhaberinnen und Inhaber von Abfallanlagen müssen:

- a.³⁰ die Anlagen so betreiben, dass möglichst keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen auf die Umwelt entstehen;
- b. die Abfälle bei der Entgegennahme kontrollieren und sicherstellen, dass nur zugelassene Abfälle in den Anlagen entsorgt werden;
- c. die in den Anlagen entstehenden Rückstände umweltverträglich entsorgen;
- d. sicherstellen, dass der Energiegehalt der Abfälle bei deren Entsorgung so weit wie möglich genutzt wird;
- e.³¹ ein Verzeichnis über die angenommenen Mengen der in Anhang 1 genannten Abfallkategorien mit Angabe der Herkunft sowie die in den Anlagen entstehenden Rückstände und Emissionen führen und das Verzeichnis der Behörde jährlich zustellen; davon ausgenommen sind Zwischenlager nach den Artikeln 29 und 30;

²⁹ Eingefügt durch Ziff. II 1 der V vom 25. Okt. 2017, in Kraft seit 1. Jan. 2018 (AS 2017 5963).

³⁰ Die Berichtigung vom 19. Juli 2016 betrifft nur den französischen Text (AS 2016 2629).

³¹ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 12. Febr. 2020, in Kraft seit 1. April 2020 (AS 2020 801).

- f. sicherstellen, dass sie selber und das Personal über die erforderlichen Fachkenntnisse für den fachgerechten Betrieb der Anlagen verfügen und der Behörde auf deren Verlangen die entsprechenden Aus- und Weiterbildungszeugnisse vorweisen;
- g. die Anlagen regelmässig kontrollieren und warten und insbesondere durch Emissionsmessungen prüfen, ob die Anforderungen der Umwelt- und Gewässerschutzgesetzgebung eingehalten werden;
- h. bei mobilen Anlagen sicherstellen, dass nur die am jeweiligen Einsatzort anfallenden Abfälle behandelt werden.

² Inhaberinnen und Inhaber von Abfallanlagen, in denen jährlich mehr als 100 t Abfälle entsorgt werden, müssen ein Betriebsreglement erstellen, das insbesondere die Anforderungen an den Betrieb der Anlagen konkretisiert. Sie unterbreiten das Reglement der Behörde zur Stellungnahme.

Art. 28 Überwachung und Behebung von Mängeln

¹ Die Behörde kontrolliert regelmässig, ob eine Abfallanlage die Umweltvorschriften einhält.

² Stellt sie Mängel fest, fordert sie die Inhaberin oder den Inhaber der Anlage auf, diese innert angemessener Frist zu beheben.

2. Abschnitt: Zwischenlager

Art. 29³² Errichtung

¹ Zwischenlager dürfen nur errichtet werden, wenn die Anforderungen der Umwelt- und insbesondere der Gewässerschutzgesetzgebung eingehalten werden.

² Auf Deponien müssen die im Zwischenlager befindlichen Materialien die für den jeweiligen Deponietyp geltenden Anforderungen einhalten.

³ Die Zwischenlagerung von Abfällen muss getrennt von den abgelagerten Abfällen erfolgen.

Art. 30 Betrieb und Sicherheitsleistung³³

¹ Abfälle dürfen höchstens fünf Jahre zwischengelagert werden. Bei Ablauf der Lagerfrist kann die Behörde die Zwischenlagerung einmalig um höchstens fünf Jahre verlängern, wenn innert der vergangenen Lagerdauer nachweislich eine sinnvolle Entsorgung nicht möglich war.

³² Fassung gemäss Ziff. I der V vom 12. Febr. 2020, in Kraft seit 1. April 2020 (AS 2020 801).

³³ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 12. Febr. 2020, in Kraft seit 1. April 2020 (AS 2020 801).

² Auf Deponien der Typen C-E und bei Anlagen zur thermischen Behandlung dürfen zu Ballen gepresste gär- und fäulnisfähige Abfälle zwischengelagert werden.³⁴

³ Die kantonale Behörde kann von den Inhaberinnen und Inhabern eines Zwischenlagers zum Zweck der Sicherstellung der Kosten im Schadensfall eine Sicherheitsleistung in Form einer Bankgarantie oder einer Versicherung einfordern.³⁵

⁴ ...³⁶

3. Abschnitt: Anlagen zur thermischen Behandlung von Abfällen

Art. 31 Errichtung

Anlagen zur thermischen Behandlung von Abfällen dürfen errichtet oder in ihrer Kapazität erweitert werden, wenn die baulichen Einrichtungen gewährleisten, dass:³⁷

- a. keine diffusen Abgase austreten;
- b.³⁸ bei Anlagen, in denen flüssige Abfälle mit einem Flammpunkt unter 60 °C und infektiöse Sonderabfälle behandelt werden, solche Abfälle getrennt von den anderen Abfällen und möglichst direkt in den Raum, in dem die thermische Behandlung stattfindet, eingebracht werden können;
- c.³⁹ bei Anlagen, in denen Siedlungsabfälle oder Abfälle vergleichbarer Zusammensetzung verbrannt werden, mindestens 80 Prozent des Energiegehalts ausserhalb der Anlagen genutzt wird; die Nutzung von Energie zur Abscheidung von CO₂ aus dem Rauchgas gilt als Nutzung ausserhalb der Anlagen.

Art. 32 Betrieb

¹ In Anlagen zur thermischen Behandlung von Abfällen dürfen nur Abfälle behandelt werden, die sich für das angewendete thermische Verfahren eignen.

² Inhaberinnen und Inhaber von Anlagen müssen diese so betreiben, dass:

- a.⁴⁰ von Siedlungsabfällen und Abfällen vergleichbarer Zusammensetzung mindestens 55 Prozent des Energiegehalts ausserhalb der Anlagen genutzt wird;

³⁴ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 12. Febr. 2020, in Kraft seit 1. April 2020 (AS 2020 801).

³⁵ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 12. Febr. 2020, in Kraft seit 1. April 2020 (AS 2020 801).

³⁶ Aufgehoben durch Ziff. I der V vom 12. Febr. 2020, mit Wirkung seit 1. April 2020 (AS 2020 801).

³⁷ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 23. Febr. 2022, in Kraft seit 1. April 2022 (AS 2022 161).

³⁸ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 12. Febr. 2020, in Kraft seit 1. April 2020 (AS 2020 801).

³⁹ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 23. Febr. 2022, in Kraft seit 1. April 2022 (AS 2022 161).

⁴⁰ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 23. Febr. 2022, in Kraft seit 1. April 2022 (AS 2022 161).

die Nutzung von Energie zur Abscheidung von CO₂ aus dem Rauchgas gilt als Nutzung ausserhalb der Anlagen;

- b. halogenierte organische Verbindungen bei der Behandlung möglichst vollständig zersetzt und nur minimal neu gebildet werden;
- c.⁴¹ Sonderabfälle, die mehr als ein Gewichtsprozent organisch gebundene Halogene enthalten, bei einer Mindesttemperatur von 1100 °C während mindestens 2 Sekunden behandelt werden; die Behörde kann andere Mindesttemperaturen und Verweilzeiten zulassen, wenn nachgewiesen wird, dass dadurch nicht mehr Verbrennungsrückstände entstehen und diese keine höheren Gehalte an organischen Schadstoffen wie PAK, PCDD, PCDF, PCB enthalten;
- d.⁴² flüssige Abfälle mit einem Flammpunkt unter 60 °C und infektiöse Sonderabfälle getrennt von den anderen Abfällen und möglichst direkt in den Raum, in dem die thermische Behandlung stattfindet, eingebracht werden;
- e. die Schlacke höchstens zwei Gewichtsprozent unverbrannte Anteile, gemessen als gesamter organischer Kohlenstoff (TOC), enthält;
- f. im Falle einer Betriebsstörung alle Abfälle, die sich im Raum der thermischen Behandlung befinden, fertig behandelt werden;
- g. bei Anlagen, in denen Siedlungsabfälle oder Abfälle vergleichbarer Zusammensetzung verbrannt werden, Metalle aus der Filterasche zurückgewonnen werden.

4. Abschnitt: Kompostierungs- und Vergärungsanlagen

Art. 33 Errichtung

¹ Kompostierungs- und Vergärungsanlagen, die jährlich mehr als 100 t Abfälle annehmen, sind auf einer wasserundurchlässigen Oberfläche zu erstellen; ausgenommen sind Mietenstandorte bei Feldrandkompostierungen. Ein Mietenstandort darf höchstens einmal innert dreier Jahre und für längstens ein Jahr genutzt werden.

² Die baulichen Einrichtungen müssen gewährleisten, dass:

- a. das Abwasser von wasserundurchlässigen Oberflächen gesammelt, abgeleitet und nötigenfalls behandelt werden kann;
- b. in geschlossenen Räumen anfallende Abluft nötigenfalls behandelt werden kann;
- c. Emissionen klimawirksamer Gase mittels geeigneter Massnahmen verhindert oder vermindert werden können.

³ Für Kompost und festes Gärgut muss eine Lagerkapazität von mindestens drei Monaten und für flüssiges Gärgut von mindestens fünf Monaten in der Anlage vorhanden

⁴¹ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 12. Febr. 2020, in Kraft seit 1. April 2020 (AS 2020 801).

⁴² Fassung gemäss Ziff. I der V vom 12. Febr. 2020, in Kraft seit 1. April 2020 (AS 2020 801).

oder vertraglich gesichert sein. Die Behörde kann für Anlagen im Berggebiet oder in ungünstigen klimatischen oder besonderen pflanzenbaulichen Verhältnissen eine grössere Lagerkapazität anordnen.

Art. 34 Betrieb

¹ In Kompostierungs- und Vergärungsanlagen, die jährlich mehr als 100 t Abfälle annehmen, dürfen nur biogene Abfälle verrottet oder vergärt werden, die sich aufgrund ihrer Eigenschaften, insbesondere ihrer Nähr- und Schadstoffgehalte, für das entsprechende Verfahren und für die Verwertung als Dünger im Sinne von Artikel 5 der Dünger-Verordnung vom 10. Januar 2001⁴³ (DüV) eignen. Ausgenommen vom Erfordernis der Eignung als Dünger sind Abfälle, die in Anlagen zur Co-Vergärung in Abwasserreinigungsanlagen vergärt werden.

² Verpackte biogene Abfälle dürfen in Kompostierungs- und Vergärungsanlagen nach Absatz 1 ausserhalb von Abwasserreinigungsanlagen nur verrottet oder vergärt werden, wenn:

- a. die Verpackung biologisch abbaubar ist und sich für das entsprechende Verfahren eignet; oder
- b. die Verpackung vor oder während der Verrottung oder Vergärung möglichst vollständig entfernt wird.

³ Im Übrigen gelten die Vorschriften der DüV und der ChemRRV⁴⁴ betreffend Kompost und Gärgut.

5. Abschnitt: Deponien

Art. 35 Typen von Deponien

¹ Es dürfen folgende Typen von Deponien errichtet und betrieben werden:

- a. Typ A für Abfälle gemäss Anhang 5 Ziffer 1;
- b. Typ B für Abfälle gemäss Anhang 5 Ziffer 2;
- c. Typ C für Abfälle gemäss Anhang 5 Ziffer 3;
- d. Typ D für Abfälle gemäss Anhang 5 Ziffer 4;
- e. Typ E für Abfälle gemäss Anhang 5 Ziffer 5.

² Deponien dürfen Kompartimente verschiedener Typen gemäss Absatz 1 enthalten.

³ Bestehen Deponien aus mehreren Kompartimenten, so gelten für jedes Kompartiment die für den jeweiligen Typ massgeblichen Anforderungen.

⁴³ SR 916.171

⁴⁴ SR 814.81

Art. 36 Standort und Bauwerk von Deponien

¹ Für den Standort und das Bauwerk von Deponien gelten die Anforderungen nach Anhang 2.

² Deponien des Typs E dürfen nicht unterirdisch errichtet werden. Andere Deponien dürfen mit Zustimmung des BAFU unterirdisch errichtet werden, wenn:

- a. die Abfälle in einem bis zum Ende der Nachsorgephase stabilen Hohlraum abgelagert werden;
- b. nachgewiesen wird, dass die Deponien bis zum Ende der Nachsorgephase die Umwelt nicht gefährden können, davon ausgenommen sind Deponien des Typs A;
- c. auf Deponien des Typs D ausschliesslich Schlacke abgelagert wird, die aus Anlagen stammt, in denen Siedlungsabfälle oder Abfälle vergleichbarer Zusammensetzung verbrannt werden und die Entwicklung von Gasen mit geeigneten Massnahmen verhindert wird.

³ Sofern eine Umlegung eines Fliessgewässers für die Errichtung einer Deponie nach den Vorschriften der Gewässerschutzgesetzgebung zulässig ist, muss:

- a. das Gewässer um die Deponie herum geleitet werden;
- b. sichergestellt werden, dass kein Wasser in die Deponie eindringen kann.

Art. 37 Mindestgrösse

¹ Deponien müssen mindestens die folgenden nutzbaren Volumen aufweisen:

- a. Typ A: 50 000 m³;
- b. Typ B und Typ C: 100 000 m³;
- c. Typ D und Typ E: 300 000 m³.

² Wenn Deponien aus Kompartimenten verschiedener Typen bestehen, so ist für die Mindestgrösse der ganzen Deponie der Kompartimentstyp mit dem grössten nutzbaren Mindestvolumen massgebend.

³ Die kantonalen Behörden können mit Zustimmung des BAFU die Errichtung von Deponien mit geringerem Volumen bewilligen, wenn dies aufgrund der geografischen Gegebenheiten sinnvoll ist.

Art. 38 Bewilligungspflicht

¹ Wer eine Deponie oder ein Kompartiment errichten will, benötigt eine Errichtungsbewilligung der kantonalen Behörde.

² Wer eine Deponie oder ein Kompartiment betreiben will, benötigt eine Betriebsbewilligung der kantonalen Behörde.

Art. 39 Errichtungsbewilligung

¹ Die kantonale Behörde erteilt die Errichtungsbewilligung für eine Deponie oder ein Kompartiment, wenn:

- a. der Bedarf an Deponievolumen sowie der Standort der Deponie in der Abfallplanung ausgewiesen ist;
- b. die nach Artikel 36 geltenden Anforderungen an Standort und Bauwerk von Deponien eingehalten sind.

² Sie legt in der Errichtungsbewilligung fest:

- a. den Typ der Deponie oder des Kompartiments;
- b. allfällige Beschränkungen der nach Anhang 5 zugelassenen Abfälle;
- c. weitere Auflagen und Bedingungen, die zur Einhaltung der Umwelt- und Gewässerschutzgesetzgebung erforderlich sind.

Art. 40 Betriebsbewilligung

¹ Die kantonale Behörde erteilt die Betriebsbewilligung für eine Deponie oder ein Kompartiment, wenn:

- a. das Deponiebauwerk gemäss den genehmigten Ausführungsplänen ausgeführt wurde;
- b. ein Betriebsreglement gemäss Artikel 27 Absatz 2 vorliegt; und
- c. ein Vorprojekt für den Abschluss vorliegt und der Nachweis über die Deckung der Kosten für den Abschluss gemäss Vorprojekt und für die voraussichtlich notwendige Nachsorge erbracht ist.

² Sie prüft die Einhaltung von Absatz 1 Buchstabe a anhand einer Dokumentation des Gesuchstellers und mittels einer Kontrolle des Deponiebauwerks vor Ort.

³ Die Behörde legt in der Betriebsbewilligung fest:

- a. den Typ der Deponie oder des Kompartiments;
- b. allfällige Einzugsgebiete;
- c. allfällige Beschränkungen der nach Anhang 5 zugelassenen Abfälle;
- d. Massnahmen zur Einhaltung der Anforderungen an den Betrieb gemäss Artikel 27 Absatz 1, insbesondere die Häufigkeit der Kontrollen;
- e. die Überwachung des gefassten Sickerwassers und gegebenenfalls des Grundwassers nach Artikel 41;
- f. gegebenenfalls die Kontrollen der Entgasungsanlagen und die Analysen der Deponiegase nach Artikel 53 Absatz 5;
- g. weitere Auflagen und Bedingungen, die zur Einhaltung der Umwelt- und Gewässerschutzgesetzgebung erforderlich sind.

⁴ Die Behörde befristet die Betriebsbewilligung auf höchstens fünf Jahre.

Art. 41 Überwachung des gefassten Sickerwassers und des Grundwassers

¹ Die Inhaberinnen und Inhaber von Deponien müssen das gefasste Sickerwasser mindestens zweimal jährlich untersuchen.

² Sie müssen auch das Grundwasser mindestens zweimal jährlich untersuchen, wenn eine Überwachung zum Schutz der Gewässer aufgrund der hydrogeologischen Verhältnisse erforderlich ist. Für Deponien des Typs A ist eine Überwachung des Grundwassers nur erforderlich, wenn sie über nutzbaren unterirdischen Gewässern oder in den zu deren Schutz notwendigen Randgebieten liegen.

³ Ist eine Überwachung des Grundwassers gemäss Absatz 2 erforderlich, so müssen sie in der unmittelbaren Umgebung der Deponie oder des Kompartiments Möglichkeiten zur Entnahme von Grundwasserproben schaffen, und zwar wenn möglich an drei Stellen im Abstrom- und an einer Stelle im Oberstrombereich.

⁴ Sie müssen die Untersuchungen dokumentieren und der Behörde zustellen.

Art. 42 Abschlussprojekt

¹ Die Inhaberin oder der Inhaber einer Deponie oder eines Kompartiments reicht der kantonalen Behörde frühestens drei Jahre und spätestens sechs Monate vor dem Ende der Ablagerung ein Projekt zur Ausführung der notwendigen Abschlussarbeiten zur Genehmigung ein.

² Die kantonale Behörde genehmigt das Projekt, wenn:

- a. es den Anforderungen gemäss Anhang 2 Ziffer 2.5 an den Oberflächenabschluss genügt;
- b. sichergestellt ist, dass die Anforderungen an die Anlagen gemäss Anhang 2 Ziffer 2.1–2.4 während der gesamten Nachsorgephase erfüllt werden;
- c. es die nach Artikel 53 Absatz 4 gegebenenfalls notwendigen Massnahmen zur Verhinderung möglicher schädlicher oder lästiger Einwirkungen der Deponie auf die Umwelt vorsieht.

Art. 43 Nachsorge

¹ Die Nachsorgephase einer Deponie oder eines Kompartiments beginnt nach dem Abschluss der Deponie oder des Kompartiments und dauert 50 Jahre. Die kantonale Behörde kürzt die Nachsorgephase, soweit keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen auf die Umwelt mehr zu erwarten sind. Die Nachsorgephase dauert jedoch mindestens:

- a. 5 Jahre bei Deponien oder Kompartimenten der Typen A und B;
- b. 15 Jahre bei Deponien oder Kompartimenten der Typen C, D und E.

² Die Inhaberin oder der Inhaber einer Deponie oder eines Kompartiments muss während der gesamten Nachsorgephase dafür sorgen, dass:

- a. die Anlagen die Anforderungen gemäss Anhang 2 Ziffer 2.1–2.4 erfüllen und regelmässig kontrolliert und gewartet werden;

- b. das Grundwasser, das gefasste Sickerwasser und die Deponiegase kontrolliert werden, soweit Kontrollen gemäss Artikel 41 und Artikel 53 Absatz 5 erforderlich sind.

³ Er oder sie muss während fünf Jahren nach Abschluss einer Deponie oder eines Kompartiments für die Überwachung der Bodenfruchtbarkeit der Oberfläche sorgen.

⁴ Die kantonale Behörde legt anlässlich der letzten Betriebsbewilligung einer Deponie oder eines Kompartiments die Dauer der Nachsorgephase und die Pflichten der Inhaberin oder des Inhabers der Deponie gemäss den Absätzen 2 und 3 fest. Sie kann Deponien oder Kompartimente des Typs A von den Anforderungen der Absätze 2 und 3 ausnehmen.

5. Kapitel: Schlussbestimmungen

1. Abschnitt: Vollzug

Art. 44 Zuständigkeiten von Bund und Kantonen

¹ Die Kantone vollziehen diese Verordnung, soweit diese den Vollzug nicht dem Bund überträgt.

² Wenden Bundesbehörden andere Bundesgesetze oder völkerrechtliche Vereinbarungen oder Beschlüsse an, die Gegenstände dieser Verordnung betreffen, so vollziehen sie dabei auch diese Verordnung. Für die Mitwirkung des BAFU und der Kantone gilt Artikel 41 Absätze 2 und 4 USG; gesetzliche Geheimhaltungspflichten bleiben vorbehalten.

Art. 45 Geoinformation

Das BAFU gibt die minimalen Geodatenmodelle und Darstellungsmodelle für Geobasisdaten nach dieser Verordnung vor, für die es im Anhang 1 der Geoinformationsverordnung vom 21. Mai 2008⁴⁵ als Fachstelle des Bundes bezeichnet ist.

Art. 46 Vollzugshilfe des BAFU

Das BAFU erarbeitet zur Anwendung dieser Verordnung, insbesondere zum Stand der Technik der Abfallentsorgung, eine Vollzugshilfe. Es arbeitet dabei mit den betroffenen Bundesstellen, den Kantonen und den betroffenen Organisationen der Wirtschaft zusammen.

⁴⁵ SR 510.620

2. Abschnitt: Aufhebung und Änderung anderer Erlasse

Art. 47 Aufhebung eines anderen Erlasses

Die Technische Verordnung vom 10. Dezember 1990⁴⁶ über Abfälle wird aufgehoben.

Art. 48 Änderung anderer Erlasse

Die Änderung anderer Erlasse wird in Anhang 6 geregelt.

3. Abschnitt: Übergangsbestimmungen

Art. 49 Siedlungsabfälle

¹ Die Artikel 3 Buchstabe a und 13 Absatz 4 gelten ab dem 1. Januar 2019.

² Bis zum 31. Dezember 2018 gelten als Siedlungsabfälle die aus Haushalten stammenden Abfälle sowie andere Abfälle vergleichbarer Zusammensetzung.

Art. 50⁴⁷ Berichterstattung

Die Pflicht zur Berichterstattung nach Artikel 6 gilt ab dem 1. Januar 2021.

Art. 51 Phosphorreiche Abfälle

Die Pflicht zur Rückgewinnung von Phosphor nach Artikel 15 gilt ab dem 1. Januar 2026.

Art. 52 Ausbauasphalt

¹ Ausbauasphalt mit einem Gehalt von mehr als 250 mg PAK pro kg darf im Rahmen von Bauarbeiten bis zum 31. Dezember 2025 verwertet werden, wenn:

- a. der Ausbauasphalt höchstens 1000 mg PAK pro kg enthält und in geeigneten Anlagen so mit anderem Material vermischt wird, dass er bei der Verwertung höchstens 250 mg PAK pro kg enthält; oder
- b. der Ausbauasphalt mit Zustimmung der kantonalen Behörde so verwendet wird, dass keine Emissionen von PAK entstehen. Die kantonale Behörde erfasst den genauen Gehalt an PAK im Ausbauasphalt sowie den Standort der Verwertung und bewahrt die Informationen während mindestens 25 Jahren auf.

⁴⁶ [AS 1991 169, 628; 1993 3022 Ziff. IV 4; 1996 905; 1998 2261 Art. 26; 2000 703 Ziff. II 15; 2004 3079 Art. 43 Abs. 2 Ziff. 2; 2005 2695 Ziff. II 11, 4199 Anhang 3 Ziff. II 6; 2007 2929, 4477 Ziff. IV 32; 2008 2809 Anhang 2 Ziff. 10, 4771 Anhang Ziff. II 1; 2009 6259 Ziff. II und III; 2011 2699 Anhang 8 Ziff. II 1]

⁴⁷ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 21. Sept. 2018, in Kraft seit 1. Nov. 2018 (AS 2018 3515).

² Ausbauasphalt mit einem Gehalt von mehr als 250 mg PAK pro kg darf bis zum 31. Dezember 2027 auf einer Deponie des Typs E abgelagert werden.⁴⁸

³ Ausbauasphalt mit einem Gehalt von bis zu 250 mg PAK pro kg darf bis zum 31. Dezember 2027 auf einer Deponie des Typs B abgelagert werden.⁴⁹

Art. 52a⁵⁰ Holzasche

Filteraschen und -stäube aus der thermischen Behandlung von Holz, welches gemäss Anhang 5 Ziffer 31 Absatz 2 der Luftreinhalte-Verordnung vom 16. Dezember 1985⁵¹ (LRV) nicht als Holzbrennstoff gilt, dürfen bis 31. Dezember 2025 auf Deponien der Typen D und E (Anhang 5 Ziffer 4.1 und 5.1) abgelagert werden.

Art. 52b⁵² Dioxine und Furane

Rückstände aus der thermischen Behandlung von Abfällen sollen so wenig an Dioxinen (PCDD) und Furanen (PCDF) enthalten, als nach dem Stand der Technik möglich ist (Anhang 5 Ziffern 3.3 und 4.2). Bis zum 31. Dezember 2026 dürfen sie höchstens 3 µg Toxizitätsäquivalente (TEQ) pro kg enthalten.

Art. 53 Bestehende Deponien und Kompartimente

¹ Deponien und Kompartimente, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung in Betrieb genommenen wurden, dürfen weiterbetrieben werden, wenn die Anforderungen für die Erteilung einer Betriebsbewilligung gemäss Artikel 40 bis spätestens am 31. Dezember 2020 erfüllt sind.

² Die kantonale Behörde beurteilt bis spätestens am 31. Dezember 2020, ob von den Deponien und Kompartimenten schädliche oder lästige Einwirkungen auf die Umwelt ausgehen können oder sie innerhalb von 50 Jahren nach ihrem Abschluss voraussichtlich zu schädlichen oder lästigen Einwirkungen führen können (Gefährdungsabschätzung). Die Inhaberinnen oder Inhaber der Deponien liefern der Behörde die dafür notwendigen Grundlagen.

³ Deponien und Kompartimente, bei denen die Gefährdungsabschätzung ergibt, dass von ihnen schädliche oder lästige Einwirkungen auf die Umwelt ausgehen oder dass eine konkrete Gefahr solcher Einwirkungen besteht, dürfen nicht weiterbetrieben werden, solange sie nicht nach den Vorgaben der AltIV⁵³ saniert sind.

⁴ Deponien und Kompartimente, bei denen die Gefährdungsabschätzung ergibt, dass sie innerhalb von 50 Jahren nach deren Abschluss voraussichtlich zu schädlichen oder

⁴⁸ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 23. Febr. 2022, in Kraft seit 1. April 2022 (AS 2022 161).

⁴⁹ Eingefügt durch Ziff. I der V vom 23. Febr. 2022, in Kraft seit 1. April 2022 (AS 2022 161).

⁵⁰ Eingefügt durch Ziff. I der V vom 21. Sept. 2018 (AS 2018 3515). Fassung gemäss Ziff. I der V vom 23. Febr. 2022, in Kraft seit 1. April 2022 (AS 2022 161).

⁵¹ SR 814.318.142.1

⁵² Eingefügt durch Ziff. I der V vom 23. Febr. 2022, in Kraft seit 1. April 2022 (AS 2022 161).

⁵³ SR 814.680

lästigen Einwirkungen auf die Umwelt führen oder bei denen in diesem Zeitraum eine konkrete Gefahr solcher Einwirkungen besteht, dürfen weiterbetrieben werden, sofern die möglichen Einwirkungen mit geeigneten Massnahmen verhindert werden.

⁵ Die Inhaberin oder der Inhaber einer bestehenden Deponie oder eines bestehenden Kompartiments mit Entgasungsanlagen muss diese Anlagen bis zum Ende der Betriebszeit regelmässig von einer sachverständigen Person kontrollieren lassen und mindestens zweimal jährlich die Deponiegase analysieren.

Art. 54 Andere bestehende Abfallanlagen

¹ Andere Abfallanlagen als Deponien und Kompartimente, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung in Betrieb genommen wurden, müssen diejenigen Anforderungen dieser Verordnung, die bauliche Anpassungen erfordern, spätestens bis zum 31. Dezember 2020 erfüllen. Die übrigen Anforderungen gelten ab Inkrafttreten dieser Verordnung. Vorbehalten bleiben die Absätze 2 und 3.

² Die Pflicht nach Artikel 32 Absatz 2 Buchstabe a zur Nutzung von mindestens 55 Prozent des Energiegehalts von Siedlungsabfällen und Abfällen vergleichbarer Zusammensetzung in Anlagen zur thermischen Behandlung von Abfällen gilt ab dem 1. Januar 2026.

³ Die Pflicht nach Artikel 32 Absatz 2 Buchstabe g zur Rückgewinnung von Metallen aus Filterasche, die bei der Behandlung von Siedlungsabfällen und Abfällen vergleichbarer Zusammensetzung anfällt, gilt ab dem 1. Januar 2026. Filterasche darf bis zu diesem Zeitpunkt ohne Rückgewinnung von Metallen in hydraulisch gebundener Form auf Deponien oder Kompartimenten des Typs C abgelagert werden, sofern die vorhandenen Behandlungskapazitäten für die Rückgewinnung ausgelastet sind.⁵⁴

4. Abschnitt: Inkrafttreten

Art. 55

Diese Verordnung tritt am 1. Januar 2016 in Kraft.

⁵⁴ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 11. Dez. 2020, in Kraft seit 1. Jan. 2021 (AS 2020 6283).

Anhang 1⁵⁵
(Art. 6 Abs. 1 und 27 Abs. 1)

Abfallkategorien

Code	Abfallbeschreibung
Kategorie 1: Chemische Abfälle	
1101	Nicht halogenierte Lösungsmittel
1102	Halogenierte Lösungsmittel
1103	Chemische Reaktionsrückstände
1104	Motorenöle
1105	Übrige technische Öle (ohne PCB)
1106	PCB-haltige Öle
1107	Teere und kohlehaltige Abfälle
1108	Säuren und Laugen
1109	Emulsionen
1110	Farb- und Lackabfälle
1111	Klebstoff- und Dichtmassenabfälle
1112	Explosive Abfälle, Munition
1113	Salzhaltige Abfälle
1114	Fotoabfälle und -chemikalien
1115	Druckfarbenabfälle
1116	Toner und Beschichtungspulver
1117	Katalysatoren
1118	Flüssige Brennstoffe
1119	Gase in Druckbehältern
1120	Biozide, Holzschutzmittel und ähnliche Chemikalien
1121	Andere chemische Sonderabfälle
1301	Nach VeVA nicht kontrollpflichtige chemische Abfälle
Kategorie 2: Medizinische Abfälle	
2101	Kontaminationsgefährliche und infektiöse Abfälle
2102	Altmedikamente und feste pharmazeutische Abfälle
2103	Medizinische Abfälle mit Verletzungsgefahr
2104	Nicht infektiöse Abfälle aus der Medizin
2301	Nach VeVA nicht kontrollpflichtige medizinische Abfälle
Kategorie 3: Metallische Abfälle	
3101	Altkabel, die gefährliche Stoffe enthalten
3102	Andere metallische Sonderabfälle
3201	Altkabel
3202	Schrottschutt und Wagenwischgut
3301	Metalle aus kommunalen und übrigen Sammlungen
3302	Nach VeVA nicht kontrollpflichtige metallische Abfälle
Kategorie 4: Mineralische Abfälle	
4101	Durch gefährliche Stoffe verschmutztes Aushubmaterial
4102	Ausbauasphalt mit einem Gehalt von mehr als 1000 mg PAK pro kg
4103	Gemischte Bauabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten
4104	Abfälle aus der Ausbeutung von Bodenschätzen
4105	Asbesthaltige Abfälle

⁵⁵ Bereinigt gemäss Ziff. II der V vom 21. Sept. 2018 (AS 2018 3515) und vom 23. Febr. 2022, in Kraft seit 1. April 2022 (AS 2022 161).

Code	Abfallbeschreibung
4106	Andere mineralische Sonderabfälle
4107	Feuerfeste Materialien
4201	Verschmutztes Aushubmaterial, das keine gefährlichen Stoffe enthält ⁵⁶
4202	Ausbauasphalt mit einem Gehalt von 250 bis 1000 mg PAK pro kg
4203	Gemischte und verschmutzte Bauabfälle, die keine gefährlichen Stoffe enthalten
4301	Unverschmutztes Aushubmaterial ⁵⁷
4302	Schwach verschmutztes Aushubmaterial ⁵⁸
4303	Betonabbruch
4304	Mischabbruch
4305	Ziegelbruch
4306	Gips unverschmutzt
4307	Ausbauasphalt mit einem Gehalt von bis zu 250 mg PAK pro kg
4308	Strassenaufbruch
4309	Glasabfälle aus kommunalen und übrigen Sammlungen
4310	Andere nach VeVA nicht kontrollpflichtige Glasabfälle
4311	Andere nach VeVA nicht kontrollpflichtige mineralische Abfälle
Kategorie 5: Anlagen, Maschinen, Fahrzeuge und Zubehör sowie Elektro- und Elektronikgeräte	
5101	Bleibatterien und Bleiakkulatoren
5102	Andere Batterien und Akkulatoren
5103	PCB-haltige Bestandteile aus Elektro-/Elektronikgeräten
5104	Bestandteile aus Elektro-/Elektronikgeräten, die andere gefährliche Stoffe enthalten
5105	Teile aus Fahrzeugen und Maschinen
5201	Altfahrzeuge
5202	Altreifen
5203	Elektro-/Elektronikgeräte, die teil- oder vollhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) enthalten
5204	Andere Elektro-/Elektronikgeräte und Bestandteile
5301	Nach VeVA nicht kontrollpflichtige Bestandteile aus gebrauchten Elektro-/Elektronikgeräten
Kategorie 6: Biogene Abfälle	
6101	problematische Holzabfälle
6201	Speiseöle und -fette ohne diejenigen, die aus kommunalen Sammlungen stammen
6202	Altholz
6301	Naturbelassenes Holz
6302	Restholz
6303	Biogene Abfälle aus kommunalen und übrigen Sammlungen
6304	Biogene Abfälle aus Landwirtschaft, Industrie und Gewerbe
Kategorie 7: Schlämme und Behandlungsrückstände	
7101	Schlacken und Aschen
7102	Rauchgasreinigungs-Rückstände
7103	Brennbare Leichtfraktion aus der Zerkleinerung metallhaltiger Abfälle
7104	Filter-, Aufsaug- und Ionenaustauschmaterialien
7105	Strassen- und Hofsammlerschlämme

⁵⁶ Aushub- und Ausbruchmaterial, das die Anforderungen nach Anhang 3 Ziffer 2 nicht einhält.

⁵⁷ Aushub- und Ausbruchmaterial, das die Anforderungen nach Anhang 3 Ziffer 1 einhält.

⁵⁸ Aushub- und Ausbruchmaterial, das die Anforderungen nach Anhang 3 Ziffer 2 einhält.

Code	Abfallbeschreibung
7106	Andere Schlämme und Industrieabwässer
7107	Ölhaltige Schlämme und Behandlungsrückstände
7108	Andere Behandlungsrückstände
7201	Feinmaterial aus der Bauabfallsortierung
7301	Klärschlamm aus der kommunalen Abwasserreinigung sowie Fäkalschlamm
7302	Nach VeVA nicht kontrollpflichtige Schlämme und Behandlungsrückstände
7303	Brennbare Schlämme und Behandlungsrückstände
7304	Feinmaterial aus der Bauschuttzubereitung
	Kategorie 8: Weitere Abfallkategorien
8101	Sonderabfälle aus der kommunalen Sammlung
8301	Strassenwischgut
8302	Brandschutt
8303	Papier- und Kartonabfälle aus kommunalen und übrigen Sammlungen
8304	Andere Papier- und Kartonabfälle
8305	Kunststoffabfälle aus kommunalen und übrigen Sammlungen
8306	Andere Kunststoffabfälle
8307	Textilabfälle und Kleider aus kommunalen und übrigen Sammlungen
8308	Andere Textilabfälle und Kleider
8309	Andere brennbare Abfälle aus kommunalen und übrigen Sammlungen
8310	Andere brennbare Abfälle

Anhang 2
(Art. 6 Abs. 3, 36 Abs. 1, 42 Abs. 2 und 43 Abs. 2)

Anforderungen an Standort und Bauwerk von Deponien

1 Deponiestandort

1.1 Gewässerschutz und Naturgefahren

- 1.1.1 Deponien dürfen nicht in Grundwasserschutzzonen und Grundwasserschutzarealen errichtet werden.
- 1.1.2 Der Deponiestandort darf nicht in einem überschwemmungs-, steinschlag-, rutschungs- oder besonders erosionsgefährdeten Gebiet liegen.
- 1.1.3. Deponien und Kompartimente der Typen B, C, D und E dürfen nicht über nutzbaren unterirdischen Gewässern und in den zu ihrem Schutz notwendigen Randgebieten liegen. Vorbehalten bleibt die Errichtung einer Deponie oder eines Kompartiments des Typs B im Randgebiet von nutzbaren unterirdischen Gewässern.
- 1.1.4 Deponien und Kompartimente der Typen A und B, die über nutzbaren unterirdischen Gewässern oder in den zu ihrem Schutz notwendigen Randgebieten liegen, müssen mindestens 2 m über dem natürlichen, zehnjährigen Grundwasserhöchstspiegel liegen. Liegt bei einer Grundwasseranreicherung der Grundwasserspiegel höher, so ist dieser massgebend.

1.2 Untergrund

- 1.2.1 Der Untergrund und die Umgebung der Deponie müssen, allenfalls unter Einbezug baulicher Massnahmen, Gewähr dafür bieten, dass die Deponie langfristig stabil bleibt und dass keine Verformungen auftreten, die insbesondere das Funktionieren der nach Ziffer 2 vorgeschriebenen Anlagen beeinträchtigen können.
- 1.2.2 Bei Deponien und Kompartimenten des Typs B im Randgebiet von nutzbaren unterirdischen Gewässern sowie der Typen C, D und E müssen die Mächtigkeit, die Homogenität und das Schadstoffrückhaltevermögen des Untergrunds und der Umgebung, allenfalls unter Einbezug technischer Massnahmen zu deren Verbesserung, Gewähr dafür bieten, dass das Grundwasser langfristig nicht beeinträchtigt wird. Es gelten dafür folgende Mindestanforderungen:
 - a. Bei Deponien und Kompartimenten des Typs B muss eine 2 m mächtige, weitgehend homogene, natürliche geologische Barriere mit einem mittleren Durchlässigkeitsbeiwert (k) von $1,0 \times 10^{-7}$ m/s vorhanden sein oder der Untergrund nach den Regeln des Erdbaus durch 3 lagenweise geschüttete, homogene, mineralische Einbauschichten mit einem mittleren k von $1,0 \times 10^{-8}$ m/s, welche zusammen 60 cm mächtig sind, ergänzt werden. Für eine Ergänzung des Untergrunds darf nur Material verwendet werden, das die Anforderungen nach Anhang 3 Ziffer 1 einhält.

- b. Bei Deponien der Typen C, D und E muss eine 7 m mächtige, weitgehend homogene, natürliche geologische Barriere mit einem mittleren k von $1,0 \times 10^{-7}$ m/s vorhanden sein oder eine 2 m mächtige, weitgehend homogene, natürliche geologische Barriere mit einem mittleren k von $1,0 \times 10^{-7}$ m/s, die nach den Regeln des Erdbaus durch 3 lagenweise geschüttete, homogene, mineralische Einbauschichten mit einem mittleren k von $1,0 \times 10^{-9}$ m/s, welche zusammen 60 cm mächtig sind, ergänzt wird. Für die Ergänzung des Untergrunds darf nur Material verwendet werden, das die Anforderungen nach Anhang 3 Ziffer 1 einhält.
- 1.2.3 Bei Deponien und Kompartimenten der Typen C und D kann von den Anforderungen nach Ziffer 1.2.2 Buchstabe b abgewichen werden, wenn:
- die Deponie oder das Kompartiment nicht an einem Standort errichtet werden kann, der die Anforderungen nach Ziffer 1.2.2 Buchstabe b erfüllt;
 - die Deponie oder das Kompartiment nicht im verkarstungsfähigen Gestein errichtet wird; und
 - der Untergrund nach den Regeln des Erdbaus durch 3 lagenweise geschüttete, homogene, mineralische Einbauschichten mit einem mittleren k von $1,0 \times 10^{-9}$ m/s, welche zusammen 80 cm mächtig sind, ergänzt wird. Für die Ergänzung des Untergrunds darf nur Material verwendet werden, das die Anforderungen nach Anhang 3 Ziffer 1 einhält.
- 1.2.4 Die Einhaltung von Ziffer 1.2.1 ist mit Baugrunduntersuchungen und Setzungsberechnungen unter Berücksichtigung der abzulagernden Abfälle nachzuweisen. Die Einhaltung der Ziffern 1.2.2 und 1.2.3 ist mit geologischen und hydrogeologischen Untersuchungen nachzuweisen.

2 Deponiebauwerk

2.1 Allgemeine Vorschriften

- 2.1.1 Dimensionierung und Materialwahl müssen gewährleisten, dass die notwendigen Anlagen bis zum Ende der Nachsorgephase sicher funktionieren. Dabei sind physikalische, chemische und biologische Prozesse in der Deponie während der Errichtung, während des Betriebs und nach dem Abschluss zu berücksichtigen.
- 2.1.2 Deponien und Kompartimente des Typs B im Randgebiet von nutzbaren unterirdischen Gewässern sowie der Typen C, D und E müssen so errichtet werden, dass das Abwasser in freiem Gefälle bis zum Ort der Einleitung in ein Gewässer oder in die öffentliche Kanalisation abfließen kann und nicht gestaut wird.

2.2 Abdichtung

- 2.2.1 Deponien und Kompartimente der Typen C, D und E müssen an Basis und Flanken über Abdichtungen verfügen, die während dem Betrieb und bis zum

Ende der Nachsorgephase verhindern, dass Abwasser versickern kann und die ermöglichen, dass Abwasser gesammelt werden kann. Zulässig sind:

- a. Mineralische Abdichtung: Sie muss eine Mindestmächtigkeit von 80 cm und einen mittleren k von weniger oder gleich 1×10^{-9} m/s aufweisen und in mindestens 3 Schichten eingebaut werden, wobei jede Schicht einzeln verdichtet und vor dem Austrocknen geschützt werden muss.
- b. Abdichtung aus Asphaltbelag: Sie muss eine Mindestmächtigkeit von 7 cm aufweisen, über einer geeigneten Fundaments- und Binderschicht eingebaut und so verdichtet werden, dass der an einem Probestück bestimmte Hohlraumgehalt höchstens 3 Prozent beträgt.
- c. Abdichtung aus Kunststoffdichtungsbahnen: Sie muss eine Mindestmächtigkeit von 2,5 mm aufweisen und über einer mineralischen Abdichtung nach Buchstabe a von einer Mindestmächtigkeit von 50 cm eingebaut werden.
- d. Andere Abdichtungen: Mit Labor- und Feldversuchen ist nachzuweisen, dass diese den Abdichtungen nach den Buchstaben a–c mindestens gleichwertig sind.

2.2.2 Bei der Wahl der Abdichtung und deren Ausführung sind die Untergrundbeschaffenheit, die Neigung von Deponiebasis und -flanken sowie die Beschaffenheit der Entwässerungsschicht zu berücksichtigen.

2.2.3 Für mineralische Abdichtungen darf nur mineralisches Material verwendet werden, das die Anforderungen nach Anhang 3 Ziffer 1 einhält.

2.2.4 Die Wirksamkeit der Abdichtungen muss während des Einbaus und vor der Aufnahme des Betriebs geprüft und dokumentiert werden.

2.3 Abtrennung zwischen Kompartimenten

2.3.1 Abtrennungen zwischen Kompartimenten der Typen A und B müssen gewährleisten, dass kein Wasser vom Kompartiment des Typs B in das Kompartiment des Typs A gelangt.

2.3.2 Abtrennungen zwischen Kompartimenten, bei denen mindestens eines dem Typ C, D oder E entspricht, müssen gewährleisten, dass zwischen den Kompartimenten kein Stoffaustausch stattfindet. Zulässig sind:

- a. Mineralische Abtrennungen: Sie müssen 80 cm mächtig sein und einen mittleren k von weniger oder gleich 1×10^{-9} m/s aufweisen.
- b. Andere Abtrennungen: Mit Labor- und Feldversuchen ist nachzuweisen, dass die Abtrennungen einer mineralischen Abtrennung nach Buchstabe a gleichwertig sind.

2.3.3 Abtrennungen von Kompartimenten sind möglichst vertikal auszuführen und die weniger setzungsempfindlicheren Abfälle müssen im unterem Kompartiment abgelagert werden.

2.3.4 Für mineralische Abtrennungen von Kompartimenten darf nur mineralisches Material verwendet werden, das die folgenden Grenzwerte einhält:

- a. Anhang 3 Ziffer 1 Buchstabe c zwischen Kompartimenten des Typs A und anderen Kompartimenten;
- b. Anhang 5 Ziffer 2.3 Buchstaben b und c zwischen Kompartimenten des Typs B und Kompartimenten der Typen C, D und E;
- c. Anhang 5 Ziffer 4.4 zwischen Kompartimenten der Typen C, D und E.

2.4 Entwässerung

- 2.4.1 Die Anlagen zur Entwässerung müssen gewährleisten, dass das anfallende Sickerwasser gesammelt und abgeleitet wird.
- 2.4.2 Deponien und Kompartimente des Typs A müssen über Anlagen zur Entwässerung verfügen, wenn eine Entwässerung zur Sicherstellung der Stabilität der Deponie oder des Kompartiments nötig ist.
- 2.4.3 Deponien und Kompartimente des Typs B müssen über Anlagen zur Entwässerung verfügen, wenn sie im Randgebiet von nutzbaren unterirdischen Gewässern liegen oder eine Entwässerung zur Sicherstellung der Stabilität der Deponie oder des Kompartiments nötig ist.
- 2.4.4 Deponien und Kompartimente der Typen C, D und E müssen über Anlagen zur Entwässerung aus folgenden Elementen verfügen:
 - a. eine gut durchlässige Entwässerungsschicht über der Basis und den Flanken aus Material, das die Anforderungen nach Anhang 5 Ziffer 2.3 einhält;
 - b. in die Entwässerungsschicht eingelegte Entwässerungsleitungen zum Sammeln und Ableiten des Sickerwassers;
 - c. wenn vom Untergrund und von der Seite Wasser zufließen kann: geeignete Anlagen unterhalb der Abdichtung.
- 2.4.5 Bestehen Deponien aus mehreren Kompartimenten, die Anlagen zur Entwässerung benötigen, so müssen die Anlagen der einzelnen Kompartimente voneinander unabhängig und einzeln kontrollierbar sein.
- 2.4.6 Gefasstes Sickerwasser muss gemäss den Vorgaben der Gewässerschutzgesetzgebung in ein Gewässer oder in die öffentliche Kanalisation eingeleitet werden.
- 2.4.7 Wird gefasstes, unbehandeltes Sickerwasser in ein Gewässer eingeleitet, ist durch bauliche Massnahmen sicherzustellen, dass das Abwasser jederzeit kontrolliert und nötigenfalls behandelt oder in eine Abwasserreinigungsanlage eingeleitet werden kann.
- 2.4.8 Entwässerungsleitungen sind so anzulegen, dass sie nach Abschluss der Setzungen ein Gefälle von mindestens 2 Prozent aufweisen.
- 2.4.9 Bei Hauptleitungen und anderen wesentlichen Anlagenteilen muss durch geeignete Zugangsmöglichkeiten sichergestellt werden, dass jederzeit Zustandskontrollen und Unterhaltsarbeiten ausgeführt werden können.

- 2.4.10 Deponien oder Kompartimente der Typen C, D und E müssen über Anlagen wie Sammelleitungen oder Siphons an Entwässerungsleitungen verfügen, welche gewährleisten, dass die Abluft erfasst werden kann, sofern dies zur Gewährleistung der Bodenfruchtbarkeit oder aus Sicherheitsgründen notwendig ist.

2.5 Oberflächenabschluss

- 2.5.1 Werden keine Abfälle mehr abgelagert, ist die Oberfläche von Deponien wie folgt abzuschliessen:
- a. Es muss ein für die Oberflächenentwässerung ausreichendes Gefälle bestehen.
 - b. Mit geeigneten abdichtenden Massnahmen und einer Entwässerungsschicht muss verhindert werden, dass Niederschlagswasser in die Deponie einsickern kann, falls dies wegen der Zusammensetzung des anfallenden Sickerwassers notwendig ist. Allfällige Setzungen der Deponie oder des Kompartiments sind dafür abzuwarten.
 - c. Die Oberfläche muss naturnah gestaltet und standortgerecht bepflanzt werden, sofern sie nicht landwirtschaftlich genutzt wird.
 - d. Eingedolte Gewässer im Bereich der Deponie müssen ausgedolt und um die Deponie herum geleitet werden.
- 2.5.2 Für das oberste Drittel der abdichtenden Massnahmen und die Entwässerungsschicht darf nur Material verwendet werden, das die Anforderungen nach Anhang 3 Ziffer 1 einhält. Für darunterliegende Schichten von abdichtenden Massnahmen darf Material verwendet werden, das die Anforderungen zur Ablagerung auf dem entsprechenden Deponietyp erfüllt und sich für die Massnahme bautechnisch eignet.
- 2.5.3 Werden Massnahmen zur Verhinderung möglicher schädlicher oder lästiger Einwirkungen von Deponien auf die Umwelt getroffen, so muss für den endgültigen Oberflächenabschluss die Umsetzung der Massnahmen abgewartet werden, soweit dies für die Sicherstellung der Stabilität des Oberflächenabschlusses notwendig ist. Bis dahin muss Erosion mit geeigneten Massnahmen verhindert werden.

Anhang 3⁵⁹
(Art. 17 Abs. 1 und 19)

Anforderungen an Aushub- und Ausbruchmaterial

- 1 Aushub- und Ausbruchmaterial ist gemäss Artikel 19 Absatz 1 zu verwerten, wenn es:
- zu mindestens 99 Gewichtsprozent aus Lockergestein oder gebrochenem Fels und im Übrigen aus anderen mineralischen Bauabfällen besteht;
 - keine Fremdstoffe wie Siedlungsabfälle, biogene Abfälle oder andere nicht mineralische Bauabfälle enthält; und
 - die in ihm enthaltenen Stoffe die nachfolgenden Grenzwerte (Gesamtgehalte) nicht überschreiten oder eine Überschreitung nicht auf menschliche Tätigkeiten zurückzuführen ist:

Stoff	Grenzwert in mg/kg Trockensubstanz
Antimon	3
Arsen	15
Blei	50
Cadmium	1
Chrom gesamt	50
Chrom (VI)	0,05
Kupfer	40
Nickel	50
Quecksilber	0,5
Zink	150
Cyanid gesamt	0,5
Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW)*	0,1
Polychlorierte Biphenyle (PCB)**	0,1
Aliphatische Kohlenwasserstoffe C ₅ –C ₁₀ ***	1
Aliphatische Kohlenwasserstoffe C ₁₀ –C ₄₀	50
Monocyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)****	1
Benzol	0,1
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)*****	3
Benzo[<i>a</i>]pyren	0,3

* Σ 7 LCKW: Dichlormethan, Trichlormethan, Tetrachlormethan, *cis*-1,2-Dichlorethylen, 1,1,1-Trichlorethan, Trichlorethylen (Tri), Perchlorethylen (Per)

** Σ 6 Kongenere \times 4.3 (IUPAC-Nr.): 28, 52, 101, 138, 153, 180

*** Σ C₅- bis C₁₀-KW: Fläche FID-Chromatogramm zwischen *n*-Pentan und *n*-Decan, multipliziert mit dem Response Faktor von *n*-Hexan, minus Σ BTEX

**** Σ 6BTEX: Benzol, Toluol, Ethylbenzol, *o*-Xylol, *m*-Xylol, *p*-Xylol

⁵⁹ Bereinigt gemäss Ziff. II der V vom 23. Febr. 2022, in Kraft seit 1. April 2022 (AS 2022 161).

Stoff	Grenzwert in mg/kg Trockensubstanz
***** Σ16 EPA-PAK: Naphthalin, Acenaphthylen, 1,2-Dihydroacenaphthylen, Fluoren, Phenanthren, Anthracen, Fluoranthen, Pyren, Benz[<i>a</i>]anthracen, Chrysen, Benzo[<i>a</i>]pyren, Benzo[<i>b</i>]fluoranthen, Benzo[<i>k</i>]fluoranthen, Dibenz[<i>a,h</i>]anthracen, Benzo[<i>g,h,i</i>]perylen, Indeno[1,2,3- <i>c,d</i>]pyren	

- 2 Aushub- und Ausbruchmaterial ist gemäss Artikel 19 Absatz 2 zu verwerten, wenn:
- es zu mindestens 95 Gewichtsprozent aus Lockergestein oder gebrochenem Fels und im Übrigen aus anderen mineralischen Bauabfällen besteht;
 - Fremdstoffe wie Siedlungsabfälle, biogene Abfälle oder andere nicht mineralische Bauabfälle so weit wie möglich entfernt wurden; und
 - die in ihm enthaltenen Stoffe die nachfolgenden Grenzwerte (Gesamtgehalte) nicht überschreiten oder eine Überschreitung nicht auf menschliche Tätigkeiten zurückzuführen ist:

Stoff	Grenzwert in mg/kg Trockensubstanz
Antimon	15
Arsen	15
Blei	250
Cadmium	5
Chrom gesamt	250
Chrom (VI)	0,05
Kupfer	250
Nickel	250
Quecksilber	1
Zink	500
Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW)*	0,5
Polychlorierte Biphenyle (PCB)**	0,5
Aliphatische Kohlenwasserstoffe C ₅ –C ₁₀ ***	5
Aliphatische Kohlenwasserstoffe C ₁₀ –C ₄₀	250
Monocyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)****	5
Benzol	0,5
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)*****	12,5
Benzo[<i>a</i>]pyren	1,5
Gesamter organischer Kohlenstoff, der bis 400 °C freigesetzt wird (TOC400)	10 000

*, **, ***, ****, ***** gemäss Erläuterungen zu Ziffer 1 Buchstabe c

- 3 Sind für Stoffe, die im Aushub- und Ausbruchmaterial festgestellt werden, keine Grenzwerte festgelegt, so beurteilt die Behörde die Abfälle mit Zustimmung des BAFU im Einzelfall nach den Vorschriften der Umwelt- und Gewässerschutzgesetzgebung.

Anhang 4⁶⁰
(Art. 19 Abs. 3 und 24)

Anforderungen an Abfälle für die Herstellung von Zement und Beton

1 Verwendung von Abfällen als Rohmaterial und Rohmehlkorrekturstoffe

- 1.1 Abfälle dürfen als Rohmaterial bei der Herstellung von Zementklinker verwendet werden, wenn sie die nachfolgenden Grenzwerte (Gesamtgehalte) nicht überschreiten und der hergestellte Zementklinker die Anforderungen nach Ziffer 1.6 einhält:

Stoff	Grenzwert in mg/kg Trockensubstanz
Antimon	30
Arsen	30
Blei	500
Cadmium	5
Chrom gesamt	500
Cobalt	250
Kupfer	500
Nickel	500
Quecksilber	1
Thallium	3
Zink	2 000
Zinn	100
Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW)*	10
Polychlorierte Biphenyle (PCB)**	10
Aliphatische Kohlenwasserstoffe C ₅ -C ₁₀ ***	100
Aliphatische Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	5 000
Monocyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)****	10
Benzol	1
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)*****	250

⁶⁰ Bereinigt gemäss Ziff. II der V vom 12. Febr. 2020 (AS 2020 801) und Ziff. III der V vom 20. Okt. 2021, in Kraft seit 1. Jan. 2022 (AS 2021 632).

Stoff	Grenzwert in mg/kg Trockensubstanz
Benzo[<i>a</i>]pyren	10
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	50 000
* ** *** **** *****	<p>Σ7 LCKW: Dichlormethan, Trichlormethan, Tetrachlormethan, <i>cis</i>-1,2-Dichlorethylen, 1,1,1-Trichlorethan, Trichlorethylen (Tri), Perchlorethylen (Per)</p> <p>Σ6 Kongenere × 4,3 (IUPAC Nr.): 28, 52, 101, 138, 153, 180</p> <p>ΣC₅- bis C₁₀-KW: Fläche FID-Chromatogramm zwischen <i>n</i>-Pentan und <i>n</i>-Decan, multipliziert mit dem Response Faktor von <i>n</i>-Hexan, minus ΣBTEX</p> <p>Σ6BTEX: Benzol, Toluol, Ethylbenzol, <i>o</i>-Xylol, <i>m</i>-Xylol, <i>p</i>-Xylol</p> <p>Σ16 EPA-PAK: Naphthalin, Acenaphthylen, 1,2-Dihydroacenaphthylen, Fluoren, Phenanthren, Anthracen, Fluoranthen, Pyren, Benz[<i>a</i>]anthracen, Chrysen, Benzo[<i>a</i>]pyren, Benzo[<i>b</i>]fluoranthen, Benzo[<i>k</i>]fluoranthen, Dibenz[<i>a,h</i>]anthracen, Benzo[<i>g,h,i</i>]perylen, Indeno[1,2,3-<i>c,d</i>]pyren</p>

- 1.2 Die Behörde kann im Einzelfall höhere Gehalte an organischen Stoffen zulassen, wenn nachgewiesen ist, dass mit geeigneten Massnahmen die Anforderungen der Luftreinhalte-Verordnung vom 16. Dezember 1985⁶¹ (LRV) an die Emissionsbegrenzung der betroffenen Stoffe eingehalten werden.
- 1.3 Abfälle, die überwiegend aus Calcium, Aluminium, Eisen oder Silizium bestehen, dürfen als Rohmehlkorrekturstoffe verwendet werden, wenn sie:
- höchstens 10 mg Cadmium pro kg enthalten;
 - die Grenzwerte nach Ziffer 1.1 für Quecksilber, Thallium und für die organischen Stoffe nicht überschreiten; und
 - höchstens einen Anteil von 5 Gewichtsprozent an der Gesamtmenge von Rohmaterial und Rohmehlkorrekturstoffen ausmachen.
- 1.4 Aushub- und Ausbruchmaterial darf für die Herstellung von Zementklinker verwendet werden, wenn:
- die Grenzwerte nach Ziffer 1.1 nicht überschritten sind oder eine Überschreitung nicht auf menschliche Tätigkeiten zurückzuführen ist;
 - die Grenzwerte nach Ziffer 1.1 für Cadmium, Quecksilber, Thallium und organische Stoffe nicht überschritten sind oder die Voraussetzungen nach Ziffer 1.2 eingehalten werden; und
 - der hergestellte Zementklinker die Anforderungen nach Ziffer 1.6 einhält.
- 1.5 Schlämme aus der Aufbereitung von Aushub- und Ausbruchmaterial nach Ziffer 1.4 dürfen für die Herstellung von Zementklinker verwendet werden, wenn:
- die Grenzwerte nach Ziffer 1.1 für Cadmium, Quecksilber, Thallium und organische Stoffe nicht überschritten sind oder die Voraussetzungen nach Ziffer 1.2 eingehalten werden; und
 - der hergestellte Zementklinker die Anforderungen nach Ziffer 1.6 einhält.

⁶¹ SR 814.318.142.1

- 1.6 Der Schwermetallgehalt eines mit Abfällen hergestellten Zementklinkers darf die folgenden Grenzwerte (Gesamtgehalte) nicht überschreiten; ausgenommen ist eine Überschreitung, die nicht auf menschliche Tätigkeiten zurückzuführen ist:

Stoff	Grenzwert in mg/kg
Antimon	15
Arsen	15
Blei	250
Cadmium	5
Chrom gesamt	250
Cobalt	125
Kupfer	250
Nickel	250
Zink	750
Zinn	50

2 Verwendung von Abfällen als Brennstoffe

- 2.1 Bei der Herstellung von Zementklinker dürfen als Brennstoffe folgende Abfälle in der Haupt- und Zweitfeuerung verwendet werden, wenn der hergestellte Zementklinker die Anforderungen nach Ziffer 1.6 einhält:
- Abfälle, die überwiegend aus Gummi bestehen und kein Quecksilber enthalten, wie Altreifen;
 - Altholz und Holzabfälle, ausgenommen sind Altholz und Holzabfälle, die mit Holzschutzmitteln nach einem Druckverfahren imprägniert wurden, Beschichtungen aus halogenierten organischen Verbindungen aufweisen oder intensiv mit Holzschutzmitteln wie Pentachlorphenol behandelt wurden, sofern sie nicht in der Feuerung bei einer Mindesttemperatur von 1100 °C während mindestens 2 Sekunden behandelt werden;
 - sortenreine Papier-, Karton-, Textil- oder Kunststoffabfälle, sofern eine stoffliche Verwertung nach dem Stand der Technik nicht möglich ist;
 - organische Lösungsmittel und Altöl, ausgenommen sind organische Lösungsmittel und Altöl, welche die Grenzwerte für PCB und halogenierte organische Substanzen nach Ziffer 2.2 Buchstabe a nicht einhalten, sofern sie nicht in der Feuerung bei einer Mindesttemperatur von 1100 °C während mindestens 2 Sekunden behandelt werden;
 - Klärschlamm aus zentralen Abwasserreinigungsanlagen, Tier- und Knochenmehl, wenn Phosphor vorgängig gemäss Artikel 15 zurückgewonnen wurde.
- 2.2 Andere Abfälle dürfen als Brennstoffe in der Haupt- und Zweitfeuerung verwendet werden, wenn der hergestellte Zementklinker die Anforderungen nach Ziffer 1.6 einhält und sie:

- a. die folgenden Grenzwerte (Gesamtgehalte) nicht überschreiten:

Stoff	Grenzwert in mg/kg
Antimon	300
Arsen	30
Blei	500
Cadmium	5
Chrom gesamt	500
Cobalt	250
Kupfer	500
Nickel	500
Quecksilber	1
Thallium	3
Zink	4 000
Zinn	100
Polychlorierte Biphenyle (PCB)*	10
Halogenierte organische Stoffe, als Chlorid	10 000

* $\Sigma 6$ Kongenere $\times 4.3$ (IUPAC_Nr.): 28, 52, 101, 138, 153, 180

- b. keine medizinischen Abfälle enthalten;
 c. keine die Sicherheit gefährdende Abfälle wie explosive oder selbstentzündbare Abfälle enthalten.

2.3 Die Behörde kann im Einzelfall höhere Gehalte zulassen, wenn nachgewiesen ist, dass:

- a. mit geeigneten Massnahmen die Anforderungen der LRV an die Emissionsbegrenzung der betroffenen Stoffe eingehalten werden; und
 b. der Schwermetallgehalt des hergestellten Zementklinkers die folgenden Grenzwerte (Gesamtgehalte) nicht überschreitet; ausgenommen ist eine Überschreitung, die nicht auf menschliche Tätigkeiten zurückzuführen ist:

Stoff	Grenzwert in mg/kg
Antimon	7.5
Arsen	7.5
Blei	125
Cadmium	2.5
Chrom gesamt	125
Cobalt	62.5
Kupfer	125
Nickel	125
Zink	750
Zinn	25

3 Verwendung von Abfällen als Zumahl- und Zuschlagstoffe

- 3.1 Beim Mahlen von Zementklinker und bei der Herstellung von Zement und Beton dürfen folgende Abfälle als Zumahl- oder Zuschlagstoffe verwendet werden:
- Gips aus der Abgasentschwefelung von Steinkohlekraftwerken und aus dem Baubereich;
 - Steinkohleflugasche;
 - Papierasche;
 - Aschen aus der thermischen Behandlung von Holz;
 - granulierte Hochofenschlacke aus der Herstellung von Eisen;
 - andere Abfälle, wenn sie die Grenzwerte nach Anhang 3 Ziffer 2 Buchstabe c einhalten;
 - Elektroofenschlacke, die aus der Herstellung von un- oder niedriglegierten Stählen nach 1989 stammt.
- 3.2 Bei der Herstellung von Zement dürfen ausserdem Stäube aus der Abluftfiltration von Anlagen zur Herstellung von Zementklinker als Zumahl- oder Zuschlagstoffe verwendet werden, wenn der Schwermetallgehalt des hergestellten Zements die folgenden Grenzwerte nicht überschreitet:

Stoff	mg/kg
Cadmium	2
Quecksilber	0,5
Thallium	2

4 Nachweis und Ergänzung der Grenzwerte

- 4.1 Inhaberinnen und Inhaber von Anlagen zur Herstellung von Klinker, Zement oder Beton müssen nachweisen, dass die Anforderungen nach den Ziffern 1–3 eingehalten werden. Dabei können sie mit Zustimmung der Behörde die chemischen Analysen auf diejenigen Stoffe beschränken, bei denen aufgrund der Art und Herkunft der Abfälle mit einer Belastung zu rechnen ist.
- 4.2 Enthalten Abfälle umweltgefährdende Stoffe, für welche die Ziffern 1–3 keine Grenzwerte enthalten, legt die Behörde solche mit Zustimmung des BAFU im Einzelfall nach den Vorschriften der Umwelt- und Gewässerschutzgesetzgebung fest.

Anhang 5⁶²

(Art. 19 Abs. 3, 25 Abs. 1, 39 Abs. 2 und 40 Abs. 3)

Anforderungen an Abfälle zur Ablagerung

1 Auf Typ A zugelassene Abfälle

Auf Deponien und Kompartimenten des Typs A dürfen folgende Abfälle abgelagert werden, soweit sie nicht durch andere Abfälle verschmutzt sind:

- a. Aushub- und Ausbruchmaterial, das die Anforderungen nach Anhang 3 Ziffer 1 erfüllt, sofern verwertbare Anteile vorgängig entfernt wurden;
- b. Kieswaschschlamm aus der Behandlung von Aushub- und Ausbruchmaterial nach Buchstabe a;
- c. abgetragener Ober- und Unterboden, wenn er die Richtwerte nach den Anhängen 1 und 2 VBBö⁶³ einhält;
- d. Geschiebe aus Geschiebesammlern.

2 Auf Typ B zugelassene Abfälle

2.1 Auf Deponien und Kompartimenten des Typs B dürfen folgende Abfälle abgelagert werden, soweit sie nicht durch andere Abfälle verschmutzt sind:

- a. auf Deponien und Kompartimenten des Typs A zugelassene Abfälle;
- b. Flachglas und Verpackungsglas;
- c. Abfälle, die bei der Herstellung von Keramikerzeugnissen, Ziegeln, Fliesen und Steingut nach dem Brennen anfallen;
- d. Elektroofenschlacke, die aus der Herstellung von un- oder niedriglegierten Stählen nach 1989 stammt;
- e. ...
- f. mineralische Abfälle mit gebundenen Asbestfasern;
- g. andere als in den Buchstaben a und f genannte Bauabfälle, die mindestens zu 95 Gewichtsprozent aus Steinen oder gesteinsähnlichen Bestandteilen bestehen, sofern stofflich verwertbare Anteile vorgängig entfernt wurden; ausgenommen ist Ausbauphase.

2.2 Verglaste Rückstände dürfen auf Deponien und Kompartimenten des Typs B abgelagert werden, wenn kein Stoffaustausch mit anderen Abfällen erfolgen kann und folgende Anforderungen eingehalten sind:

- a. Die verglasten Rückstände müssen aus einem Prozess stammen, bei dem eine homogene Schmelze resultiert. Eine solche resultiert in der Regel dann, wenn die Schmelze eine Temperatur von mindestens 1200 °C erreicht.

⁶² Bereinigt gemäss Ziff. II der V vom 21. Sept. 2018 (AS 2018 3515) und vom 23. Febr. 2022, in Kraft seit 1. April 2022 (AS 2022 161). Die Berichtigung vom 26. Sept. 2023 betrifft nur den italienischen Text (AS 2023 543).

⁶³ SR 814.12

- b. Der Siliziumoxidgehalt muss mindestens 25 Gewichtsprozent betragen und das Gewichtsverhältnis von Siliziumoxid zu Calciumoxid muss mindestens 0,54 betragen.
- c. Die verglasten Rückstände dürfen vor der Ablagerung nicht gemahlen werden.
- d. Die Löslichkeit der verglasten Rückstände muss so gering sein, dass nach einer Auslaugung von drei Tagen bei 90 °C im Eluat die Konzentrationen von Silizium unter 12 mg/l und von Calcium unter 15 mg/l liegen. Für den Eluattest wird die Fraktion zwischen 100 und 125 µm der gemahlene Rückstände verwendet. Dabei werden 50 mg der gemahlene Rückstände in 100 ml Wasser untersucht.
- e. Die in den Abfällen enthaltenen partikulären Metalle sind vor, während oder nach dem thermischen Prozess zurückzugewinnen.
- f. Der Schwermetallgehalt der verglasten Rückstände darf die folgenden Grenzwerte (Gesamtgehalte) nicht überschreiten:

Stoff	Grenzwert in mg/kg
Blei	1000
Cadmium	10
Chrom	4000
Kupfer	3000
Nickel	500
Zink	6000

Im Rahmen der Betriebsbewilligung kann die kantonale Behörde mit Zustimmung des BAFU höhere Schwermetallwerte zulassen, wenn dadurch die Umwelt weniger belastet wird als durch eine andere Entsorgung.

- 2.3 Andere Abfälle dürfen auf Deponien und Kompartimenten des Typs B abgelagert werden, wenn:

- a. die Abfälle zu mehr als 95 Gewichtsprozent, bezogen auf die Trockensubstanz, aus gesteinsähnlichen Bestandteilen bestehen;
- b. sie die folgenden Grenzwerte (Gesamtgehalte) nicht überschreiten:

Stoff	Grenzwert in mg/kg Trockensubstanz
Antimon	30
Arsen	30
Blei	500
Cadmium	10
Chrom gesamt	500
Chrom (VI)	0,1
Kupfer	500
Nickel	500
Quecksilber	2
Zink	1 000

Stoff	Grenzwert in mg/kg Trockensubstanz
Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW)*	1
Polychlorierte Biphenyle (PCB)**	1
Aliphatische Kohlenwasserstoffe C ₅ -C ₁₀ ***	10
Aliphatische Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	500
Monocyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)****	10
Benzol	1
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)*****	25
Benzo(<i>a</i>)pyren	3
Gesamter organischer Kohlenstoff, der bis 400 °C freigesetzt wird (TOC400)	20 000

* Σ7 LCKW: Dichlormethan, Trichlormethan, Tetrachlormethan, *cis*-1,2-Dichlorethylen, 1,1,1-Trichlorethan, Trichlorethylen (Tri), Perchlorethylen (Per)

** Σ6 Kongenere x 4,3 (IUPAC-Nr.): 28, 52, 101, 138, 153, 180

*** ΣC₅- bis C₁₀-KW: Fläche FID-Chromatogramm zwischen *n*-Pentan und *n*-Decan, multipliziert mit dem Response Faktor von *n*-Hexan, minus ΣBTEX

**** Σ6BTEX: Benzol, Toluol, Ethylbenzol, *o*-Xylol, *m*-Xylol, *p*-Xylol

***** Σ16 EPA-PAK: Naphthalin, 1,2 Dihydroacenaphthylen, Acenaphthen, Fluoren, Phenanthren, Anthracen, Fluoranthen, Pyren, Benz[*a*]anthracen, Chrysen, Benzo[*a*]pyren, Benzo[*b*]fluoranthen, Benzo[*k*]fluoranthen, Dibenz[*a,h*]anthracen, Benzo[*g,h,i*]perylene, Indeno[1,2,3-*c,d*]pyren

- c. der Anteil löslicher Salze im unbehandelten Abfall 0,5 Gewichtsprozent nicht überschreitet;
- d. die in der folgenden Tabelle aufgeführten Grenzwerte im Eluat der Abfälle nicht überschritten werden. Dazu sind die Abfälle in einem Test während 24 Stunden in destilliertem Wasser zu eluieren:

Stoff	Grenzwert
Ammoniak/Ammonium	0,5 mg N/L
Fluoride	2,0 mg/L
Nitrite	1,0 mg/L
Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	20,0 mg C/L
Cyanid (frei)	0,02 mg CN/L

- 2.4 Der Grenzwert von Ziffer 2.3 Buchstabe b für den Gehalt an organischem Kohlenstoff, der bis 400 °C freigesetzt wird, gilt nicht für abgetragenen Ober- und Unterboden, wenn eine Überschreitung nicht auf menschliche Tätigkeiten zurückzuführen ist.

3 Auf Typ C zugelassene Abfälle

- 3.1 Auf Deponien und Kompartimenten des Typs C dürfen folgende Abfälle abgelagert werden, soweit sie die Anforderungen nach den Ziffern 3.2–3.5 erfüllen:
- Rauchgasreinigungsrückstände aus Anlagen, in denen Siedlungsabfälle oder Abfälle vergleichbarer Zusammensetzung verbrannt werden, sofern Metalle gemäss Artikel 32 Absatz 2 Buchstabe g vorgängig zurückgewonnen wurden;
 - Rauchgasreinigungsrückstände aus der thermischen Behandlung von Abfällen aus Industrie und Gewerbe, die nicht mit Siedlungsabfällen vergleichbar sind;
 - Rückstände aus der Behandlung von Abwasser, das in Anlagen zur thermischen Behandlung von Abfällen anfällt;
 - Ofenauskleidungen;
 - andere metallhaltige, anorganische und schwerlösliche Abfälle, sofern die Metalle vorgängig zurückgewonnen wurden.
- 3.2 Die Abfälle müssen folgende Anforderungen erfüllen:
- Es dürfen langfristig keine Schadstoffe freigesetzt werden.
 - Der Anteil löslicher Salze in den Abfällen darf 3 Gewichtsprozent nicht überschreiten.
 - Die Abfälle dürfen beim Kontakt mit anderen Abfällen, mit Wasser oder mit Luft weder Gase noch leicht wasserlösliche Stoffe bilden.
 - Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Grenzwerte dürfen im Eluat der Abfälle nicht überschritten werden. Dazu sind zwei Tests durchzuführen. Für Test 1 ist als Elutionsmittel kontinuierlich mit Kohlendioxid gesättigtes Wasser, für Test 2 destilliertes Wasser zu verwenden.

Test 1

Stoff	Grenzwert
Aluminium	10,0 mg/L
Arsen	0,1 mg/L
Barium	5,0 mg/L
Blei	1,0 mg/L
Cadmium	0,1 mg/L
Chrom-(III)	2,0 mg/L
Cobalt	0,5 mg/L
Kupfer	0,5 mg/L
Nickel	2,0 mg/L
Quecksilber	0,01 mg/L
Zink	10,0 mg/L
Zinn	2,0 mg/L

Test 2

Stoff	Grenzwert
Ammoniak/Ammonium	5,0 mg N/L
Cyanid (frei)	0,1 mg CN-/L
Chrom (VI)	0,1 mg/L
Fluoride	10,0 mg/L
Nitrite	1,0 mg/L
Sulfite	1,0 mg/L
Sulfide	0,1 mg/L
Phosphat	10,0 mg P/L
Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	20,0 mg C/L
pH-Wert	6 bis 12

- 3.3 Rückstände aus der thermischen Behandlung von Abfällen sollen so wenig an Dioxinen (PCDD) und Furanen (PCDF) enthalten, als nach dem Stand der Technik möglich ist, höchstens aber 1 µg Toxizitätsäquivalente (TEQ) pro kg. Die Berechnung des Gehalts erfolgt aufgrund von Toxizitätsäquivalenzfaktoren (TEF) nach dem Stand der Technik.
- 3.4 Der Organikagehalt der Abfälle nach Ziffer 3.1 Buchstaben c–e darf die folgenden Grenzwerte (Gesamtgehalte) nicht überschreiten:

Stoff	Grenzwert in mg/kg Trockensubstanz
Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW)*	1
Polychlorierte Biphenyle (PCB)**	1
Aliphatische Kohlenwasserstoffe C ₅ –C ₁₀ ***	10
Aliphatische Kohlenwasserstoffe C ₁₀ –C ₄₀	500
Monocyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)****	10
Benzol	1
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)*****	25
Benzo(a)pyren	3
Gesamter organischer Kohlenstoff, der bis 400 °C freigesetzt wird (TOC400)	20 000

*, **, ***, ****, ***** gemäss Erläuterungen zu Ziffer 2.3 Buchstabe b

- 3.5 Der Gesamtgehalt an Quecksilber darf in metallhaltigen, anorganischen und schwerlöslichen Abfällen nach Ziffer 3.1 Buchstabe e 5 mg pro kg, bezogen auf die Trockensubstanz, nicht überschreiten.

4 Auf Typ D zugelassene Abfälle

- 4.1 Auf Deponien und Kompartimenten des Typs D dürfen folgende Abfälle abgelagert werden:
- Filterasche aus Anlagen, in denen Siedlungsabfälle oder Abfälle vergleichbarer Zusammensetzung verbrannt werden, sofern Metalle gemäss Artikel 32 Absatz 2 Buchstabe g vorgängig zurückgewonnen wurden;
 - Bildschirmglas nach vollständiger Entfernung der Beschichtung;
 - verglaste Rückstände nach Ziffer 2.2;
 - Schlacke mit einem Gehalt von höchstens 20 000 mg TOC pro kg aus Anlagen, in denen Sonderabfälle thermisch behandelt werden;
 - sauer gewaschene Filterasche;
 - Bett- und Rostaschen sowie Filteraschen und -stäube aus der thermischen Nutzung von Holzbrennstoff gemäss Anhang 5 Ziffer 31 Absatz 1 Luftreinhalte-Verordnung vom 16. Dezember 1985⁶⁴ (LRV);
 - Bett- und Rostaschen aus der thermischen Behandlung von Holz, welches gemäss Anhang 5 Ziffer 31 Absatz 2 LRV nicht als Holzbrennstoff gilt, mit einem Gehalt von höchstens 20 000 mg TOC pro kg;
 - nicht brennbares, mineralisches Kugelfangmaterial.
- 4.2 Rückstände aus der thermischen Behandlung von Abfällen sollen so wenig an Dioxinen (PCDD) und Furanen (PCDF) enthalten, als nach dem Stand der Technik möglich ist, höchstens aber 1 µg Toxizitätsäquivalente (TEQ) pro kg. Die Berechnung des Gehalts erfolgt aufgrund von Toxizitätsäquivalenzfaktoren (TEF) nach dem Stand der Technik.
- 4.3 Schlacke aus Anlagen, in denen Siedlungsabfälle oder Abfälle vergleichbarer Zusammensetzung verbrannt werden, darf auf Deponien oder Kompartimenten des Typs D abgelagert werden, wenn:
- in der Schlacke enthaltene partikuläre Nicht-Eisenmetalle vorgängig zurückgewonnen wurden, mindestens aber so weit, dass ihr Anteil in der Schlacke 1 Gewichtsprozent nicht überschreitet; für die Bestimmung des Gehalts an partikulären Nicht-Eisenmetallen wird die Schlacke auf eine Korngrösse von 2 mm gemahlen;
 - sie höchstens 20 000 mg TOC pro kg enthält.
- 4.4 Aschen aus der thermischen Behandlung von Klärschlamm und nicht brennbares, mineralisches Kugelfangmaterial dürfen auf Deponien oder Kompartimenten des Typs D abgelagert werden, wenn:
- sie die folgenden Grenzwerte (Gesamtgehalte) nicht überschreiten:

Stoff	Grenzwert in mg/kg Trockensubstanz
Antimon	50
Arsen	50

Stoff	Grenzwert in mg/kg Trockensubstanz
Blei	2 000
Cadmium	10
Chrom gesamt	1 000
Chrom (VI)	0,5
Kupfer	5 000
Nickel	1 000
Quecksilber	5
Zink	5 000
Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW)*	1
Polychlorierte Biphenyle (PCB)**	1
Aliphatische Kohlenwasserstoffe C ₅ –C ₁₀ ***	10
Aliphatische Kohlenwasserstoffe C ₁₀ –C ₄₀	500
Monocyclische aromatische Kohlenwasserstoffe BTEX****	10
Benzol	1
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)*****	25
Benzo(a)pyren	3
Gesamter organischer Kohlenstoff, der bis 400 °C freigesetzt wird (TOC400)	20 000

*, **, ***, ****, ***** gemäss Erläuterungen zu Ziffer 2.3 Buchstabe b

- b. im Eluat der Abfälle der Grenzwert von 0,02 mg Cyanid (frei) pro L nicht überschritten wird; dazu sind die Abfälle in einem Test während 24 Stunden in destilliertem Wasser zu eluieren.

5 Auf Typ E zugelassene Abfälle

- 5.1 Auf Deponien und Kompartimenten des Typs E dürfen folgende Abfälle abgelagert werden:
- Rückstände aus der Behandlung von Sandfangmaterial aus der Kanalisationsreinigung;
 - Abfälle, die bei Hochwasser- oder Brandereignissen anfallen, sofern sie grob sortiert sind und eine andere Entsorgung mit verhältnismässigem Aufwand nicht möglich ist;
 - nicht brennbarer Feinanteil von Rückständen aus der trocken-mechanischen Behandlung von Bauabfällen, sofern sie die Grenzwerte von Ziffer 5.2 Buchstabe a für PCB und PAK nicht überschreiten;
 - nicht brennbare Bauabfälle aus Verbundstoffen;
 - asbesthaltige Abfälle;
 - Bett- und Rostaschen sowie Filteraschen und -stäube aus der thermischen Nutzung von Holzbrennstoff gemäss Anhang 5 Ziffer 31 Absatz 1 der LRV;

- g. Bett- und Rostaschen aus der thermischen Behandlung von Holz, welches gemäss Anhang 5 Ziffer 31 Absatz 2 LRV nicht als Holzbrennstoff gilt, mit einem Gehalt von höchstens 50 000 mg TOC pro kg.
- 5.2 Andere Abfälle dürfen auf Deponien und Kompartimenten des Typs E abgelagert werden, wenn:
- a. sie die folgenden Grenzwerte (Gesamtgehalte) nicht überschreiten:

Stoff	Grenzwert in mg/kg Trockensubstanz
Antimon	50
Arsen	50
Blei	2 000
Cadmium	10
Chrom gesamt	1 000
Chrom (VI)	0,5
Kupfer	5 000
Nickel	1 000
Quecksilber	5
Zink	5 000
Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW)*	5
Polychlorierte Biphenyle (PCB)**	10
Aliphatische Kohlenwasserstoffe C ₅ -C ₁₀ ***	100
Aliphatische Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	5 000
Monocyclische aromatische Kohlenwasserstoffe BTEX****	100
Benzol	1
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)*****	250
Benzo(a)pyren	10
Gesamter organischer Kohlenstoff, der bis 400 °C freigesetzt wird (TOC400)	50 000

*, **, ***, ****, ***** gemäss Erläuterungen zu Ziffer 2.3 Buchstabe b

- b. der Anteil löslicher Salze im unbehandelten Abfall 5 Gewichtsprozent nicht überschreitet;
- c. im Eluat der Abfälle der Grenzwert von 0,3 mg Cyanid (frei) pro L nicht überschritten wird. Dazu sind die Abfälle in einem Test während 24 Stunden in destilliertem Wasser zu eluieren.
- 5.3 Die kantonale Behörde kann im Einzelfall mit Zustimmung des BAFU die Ablagerung von Abfällen, die nicht in Ziffer 5.1 genannt werden und die Anforderungen nach Ziffer 5.2 nicht einhalten, bewilligen, sofern eine andere Entsorgung als die Ablagerung technisch nicht machbar ist.
- 5.4 Abfälle, die auf Deponien und Kompartimenten des Typs A zugelassen sind, dürfen auf Deponien und Kompartimenten des Typs E als Ausgleichsschicht

vor dem Oberflächenabschluss abgelagert werden, soweit dafür nicht Abfälle nach den Ziffern 5.1-5.3 verwendet werden können.

6 Nachweis und Ergänzung der Grenzwerte

- 6.1 Inhaberinnen und Inhaber von Abfällen müssen nachweisen, dass die Anforderungen nach den Ziffern 1–5 eingehalten werden. Dabei können sie mit Zustimmung der kantonalen Behörde die chemischen Analysen auf diejenigen Stoffe beschränken, bei denen aufgrund der Art und Herkunft der Abfälle mit einer Belastung zu rechnen ist.
- 6.2 Enthalten Abfälle umweltgefährdende Stoffe, für welche die Ziffern 1–5 keine Grenzwerte enthalten, legt die kantonale Behörde solche mit Zustimmung des BAFU im Einzelfall nach den Vorschriften der Umwelt- und Gewässerschutzgesetzgebung fest.

Änderung anderer Erlasse

Die nachstehenden Erlasse werden wie folgt geändert:

...⁶⁵

⁶⁵ Die Änderungen können unter AS **2015 5699** konsultiert werden.

Anhang 7⁶⁶
(Art. 14a)

Anforderungen an Holzabfälle zur stofflichen und thermischen Verwertung

1 Stoffliche Verwertung von Holzabfällen

Holzabfälle dürfen zur stofflichen Verwertung in Holzwerkstoffen eingesetzt werden, wenn sie die nachfolgenden Grenzwerte (Gesamtgehalte) nicht überschreiten:

Stoff	Grenzwert in mg/kg Trockensubstanz
Arsen	2
Blei	30
Cadmium	2
Chrom	30
Kupfer	20
Quecksilber	0,4
Chlor	600
Fluor	100
Zink	400
Pentachlorphenol (PCP)	3
Polychlorierte Biphenyle (PCB)*	3
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**	25
* $\Sigma 6$ Kongenere $\times 4.3$ (IUPAC_Nr.): 28, 52, 101, 138, 153, 180	
** $\Sigma 16$ EPA-PAK: Naphthalin, Acenaphthylen, 1,2-Dihydroacenaphthylen, Fluoren, Phenanthren, Anthracen, Fluoranthren, Pyren, Benz[<i>a</i>]anthracen, Chrysen, Benzo[<i>a</i>]pyren, Benzo[<i>b</i>]fluoranthren, Benzo[<i>k</i>]fluoranthren, Dibenz[<i>a,h</i>]anthracen, Benzo[<i>g,h,i</i>]perylen, Indeno[1,2,3- <i>c,d</i>]pyren	

2 Thermische Verwertung von Holzabfällen

Holzabfälle dürfen in Altholzfeuerungen thermisch verwertet werden, wenn sie die nachfolgenden Grenzwerte (Gesamtgehalte) nicht überschreiten:

Stoff	Grenzwert in mg/kg Trockensubstanz
Arsen	5
Blei	500
Cadmium	5

⁶⁶ Eingefügt durch Ziff. II der V vom 16. Nov. 2022, in Kraft seit 1. Jan. 2023 (AS 2022 778).

Stoff	Grenzwert in mg/kg Trockensubstanz
Chrom	100
Kupfer	100
Quecksilber	1
Chlor	5 000
Fluor	200
Zink	1 000
Pentachlorphenol (PCP)	5
Polychlorierte Biphenyle (PCB)*	5
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**	50

*, ** Gemäss Erläuterungen zu Ziffer 1
