

Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV)

vom 26. August 1998 (Stand am 28. März 2000)

Der Schweizerische Bundesrat,

gestützt auf Artikel 32c Absatz 1 zweiter Satz und 39 Absatz 1 des Umweltschutzgesetzes vom 7. Oktober 1983¹ (USG),

verordnet:

1. Abschnitt: Allgemeine Bestimmungen

Art. 1 Zweck und Gegenstand

¹ Diese Verordnung soll sicherstellen, dass belastete Standorte saniert werden, wenn sie zu schädlichen oder lästigen Einwirkungen führen oder wenn die konkrete Gefahr besteht, dass solche Einwirkungen entstehen.

² Sie regelt für die Bearbeitung belasteter Standorte die folgenden Verfahrensschritte:

- a. die Erfassung in einem Kataster;
- b. die Beurteilung der Überwachungs- und Sanierungsbedürftigkeit;
- c. die Beurteilung der Ziele und der Dringlichkeit der Sanierung;
- d. die Festlegung der Untersuchungs-, Überwachungs- und Sanierungsmaßnahmen.

Art. 2 Begriffe

¹ *Belastete Standorte* sind Orte, deren Belastung von Abfällen stammt und die eine beschränkte Ausdehnung aufweisen. Sie umfassen:

- a. Ablagerungsstandorte: stillgelegte oder noch in Betrieb stehende Deponien und andere Abfallablagerungen; ausgenommen sind Standorte, an die ausschliesslich unverschmutztes Aushub-, Ausbruch- oder Abraummateriale gelangt ist;
- b. Betriebsstandorte: Standorte, deren Belastung von stillgelegten oder noch in Betrieb stehenden Anlagen oder Betrieben stammt, in denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist;

- c. Unfallstandorte: Standorte, die wegen ausserordentlicher Ereignisse, einschliesslich Betriebsstörungen, belastet sind.

² *Sanierungsbedürftig* sind belastete Standorte, wenn sie zu schädlichen oder lästigen Einwirkungen führen oder wenn die konkrete Gefahr besteht, dass solche Einwirkungen entstehen.

³ *Alllasten* sind sanierungsbedürftige belastete Standorte.

Art. 3 Erstellung und Änderung von Bauten und Anlagen

Belastete Standorte dürfen durch die Erstellung oder Änderung von Bauten und Anlagen nur verändert werden, wenn:

- a. sie nicht sanierungsbedürftig sind und durch das Vorhaben nicht sanierungsbedürftig werden; oder
- b. ihre spätere Sanierung durch das Vorhaben nicht wesentlich erschwert wird oder sie, soweit sie durch das Vorhaben verändert werden, gleichzeitig saniert werden.

Art. 4 Allgemeine Anforderungen an Massnahmen

Untersuchungs-, Überwachungs- und Sanierungsmassnahmen nach dieser Verordnung müssen dem Stand der Technik entsprechen und von den Pflichtigen dokumentiert werden.

2. Abschnitt: Kataster der belasteten Standorte

Art. 5 Erstellung des Katasters

¹ Die Behörde ermittelt die belasteten Standorte, indem sie vorhandene Angaben wie Karten, Verzeichnisse und Meldungen auswertet. Sie kann von den Inhabern oder Inhaberinnen der Standorte oder von Dritten Auskünfte einholen.

² Sie teilt den Inhabern oder den Inhaberinnen die zur Eintragung in den Kataster vorgesehenen Angaben mit und gibt ihnen Gelegenheit, Stellung zu nehmen und Abklärungen durchzuführen. Auf deren Verlangen trifft sie eine Feststellungsverfügung.

³ Sie trägt diejenigen Standorte in den Kataster ein, bei denen nach den Absätzen 1 und 2 feststeht oder mit grosser Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist, dass sie belastet sind. Soweit möglich enthalten die Einträge Angaben über:

- a. Lage;
- b. Art und Menge der an den Standort gelangten Abfälle;
- c. Ablagerungszeitraum, Betriebszeitraum oder Unfallzeitpunkt;
- d. bereits durchgeführte Untersuchungen und Massnahmen zum Schutz der Umwelt;

- e. bereits festgestellte Einwirkungen;
- f. gefährdete Umweltbereiche;
- g. besondere Vorkommnisse wie Verbrennung von Abfällen, Rutschungen, Überschwemmungen, Brände oder Störfälle.

⁴ Die Behörde teilt die belasteten Standorte nach den Angaben im Kataster, insbesondere über Art und Menge der an den Standort gelangten Abfälle, in folgende Kategorien ein:

- a. Standorte, bei denen keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu erwarten sind; und
- b. Standorte, bei denen untersucht werden muss, ob sie überwachungs- oder sanierungsbedürftig sind.

⁵ Für die Durchführung der Untersuchungen erstellt die Behörde eine Prioritätenordnung. Dabei berücksichtigt sie nach den Angaben im Kataster die Art und Menge der an die belasteten Standorte gelangten Abfälle, die Möglichkeit zur Freisetzung von Stoffen sowie die Bedeutung der betroffenen Umweltbereiche.

Art. 6 Führung des Katasters

¹ Die Behörde ergänzt den Kataster mit Angaben über:

- a. die Überwachungs- oder Sanierungsbedürftigkeit;
- b. die Ziele und die Dringlichkeit der Sanierung;
- c. die von ihr durchgeführten oder angeordneten Massnahmen zum Schutz der Umwelt.

² Sie löscht den Eintrag eines Standortes im Kataster, wenn:

- a. die Untersuchungen ergeben, dass der Standort nicht mit umweltgefährdenden Stoffen belastet ist; oder
- b. die umweltgefährdenden Stoffe beseitigt worden sind.

3. Abschnitt: Überwachungs- und Sanierungsbedürftigkeit

Art. 7 Voruntersuchung

¹ Auf Grund der Prioritätenordnung verlangt die Behörde für die untersuchungsbedürftigen Standorte innert angemessener Frist die Durchführung einer Voruntersuchung, die in der Regel aus einer historischen und einer technischen Untersuchung besteht. Damit werden die für die Beurteilung der Überwachungs- und Sanierungsbedürftigkeit erforderlichen Angaben (Art. 8) ermittelt und im Hinblick auf die Gefährdung der Umwelt bewertet (Gefährdungsabschätzung).

² Mit der historischen Untersuchung werden die möglichen Ursachen für die Belastung des Standorts ermittelt, insbesondere:

- a. die Vorkommnisse und die zeitliche und räumliche Entwicklung der Tätigkeiten am Standort;
- b. die Verfahren, nach denen am Standort mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist.

³ Aufgrund der historischen Untersuchung wird ein Pflichtenheft über den Gegenstand, den Umfang und die Methoden der technischen Untersuchung erstellt. Dieses muss der Behörde zur Stellungnahme vorgelegt werden.

⁴ Mit der technischen Untersuchung werden Art und Menge der Stoffe am Standort, deren Freisetzungsmöglichkeiten und die Bedeutung der betroffenen Umweltbereiche ermittelt.

Art. 8 Beurteilung der Überwachungs- und Sanierungsbedürftigkeit

¹ Die Behörde beurteilt auf Grund der Voruntersuchung, ob der belastete Standort nach den Artikeln 9–12 überwachungs- oder sanierungsbedürftig ist. Sie berücksichtigt dabei auch Einwirkungen, die durch andere belastete Standorte oder durch Dritte verursacht werden.

² Sie gibt im Kataster an, ob ein belasteter Standort:

- a. überwachungsbedürftig ist;
- b. sanierungsbedürftig ist (Altlast);
- c. weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig ist.

Art. 9 Schutz des Grundwassers

¹ Ein belasteter Standort ist hinsichtlich des Schutzes des Grundwassers überwachungsbedürftig, wenn:

- a. im Eluat des Materials des Standortes ein Konzentrationswert nach Anhang 1 überschritten ist; oder
- b. im Abstrombereich des Standortes von diesem stammende Stoffe festgestellt werden, die Gewässer verunreinigen können.

² Ein belasteter Standort ist hinsichtlich des Schutzes des Grundwassers sanierungsbedürftig, wenn:

- a. bei Grundwasserfassungen, die im öffentlichen Interesse liegen, vom Standort stammende Stoffe festgestellt werden, die Gewässer verunreinigen können;
- b.² bei Grundwasser im Gewässerschutzbereich A_q^3 : im Abstrombereich unmittelbar beim Standort die Konzentration von Stoffen, die vom Standort stammen, die Hälfte eines Konzentrationswerts nach Anhang 1 überschreitet;

² Fassung gemäss Anhang 5 Ziff. 5 der Gewässerschutzverordnung vom 28. Okt. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (SR **814.201**).

³ Nach Art. 29 Absatz 1 Bst. a der Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (SR **814.201**)

- c.⁴ bei Grundwasser ausserhalb des Gewässerschutzbereichs A₀: im Abstrombereich unmittelbar beim Standort die Konzentration von Stoffen, die vom Standort stammen, das Zweifache eines Konzentrationswerts nach Anhang 1 überschreitet; oder
- d. er nach Absatz 1 Buchstabe a überwachungsbedürftig ist und wegen eines ungenügenden Rückhalts oder Abbaus von Stoffen, die vom Standort stammen, eine konkrete Gefahr einer Verunreinigung des Grundwassers besteht.

Art. 10 Schutz der oberirdischen Gewässer

¹ Ein belasteter Standort ist hinsichtlich des Schutzes oberirdischer Gewässer überwachungsbedürftig, wenn:

- a. im Eluat des Materials des Standortes, das auf ein oberirdisches Gewässer einwirken kann, ein Konzentrationswert nach Anhang 1 überschritten ist; oder
- b. im Wasser, das in ein oberirdisches Gewässer gelangt, die Konzentration von Stoffen, die vom Standort stammen, einen Konzentrationswert nach Anhang 1 überschreitet.

² Ein belasteter Standort ist hinsichtlich des Schutzes oberirdischer Gewässer sanierungsbedürftig, wenn:

- a. im Wasser, das in ein oberirdisches Gewässer gelangt, die Konzentration von Stoffen, die vom Standort stammen, das Zehnfache eines Konzentrationswertes nach Anhang 1 überschreitet; oder
- b. er nach Absatz 1 Buchstabe a überwachungsbedürftig ist und wegen eines ungenügenden Rückhalts oder Abbaus von Stoffen, die vom Standort stammen, eine konkrete Gefahr einer Verunreinigung oberirdischer Gewässer besteht.

Art. 11 Schutz vor Luftverunreinigungen

Ein belasteter Standort ist hinsichtlich des Schutzes von Personen vor Luftverunreinigungen sanierungsbedürftig, wenn seine Porenluft einen Konzentrationswert nach Anhang 2 überschreitet und die vom Standort ausgehenden Emissionen an Orte gelangen, wo sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten können.

Art. 12 Schutz vor Belastungen des Bodens

Einwirkungen von belasteten Standorten auf Böden sowie Einwirkungen von Böden, die belastete Standorte sind, auf Menschen, Tiere und Pflanzen werden nach den Artikeln 34 und 35 USG beurteilt.

⁴ Fassung gemäss Anhang 5 Ziff. 5 der Gewässerschutzverordnung vom 28. Okt. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (SR 814.201).

Art. 13 Vorgehen der Behörde

¹ Ist ein belasteter Standort überwachungsbedürftig, so verlangt die Behörde, dass diejenigen Massnahmen getroffen werden, mit denen eine konkrete Gefahr schädlicher oder lästiger Einwirkungen festgestellt werden kann, bevor sich diese verwirklicht. Die Überwachungsmassnahmen müssen so lange durchgeführt werden, bis nach den Artikeln 9–12 keine Überwachungsbedürftigkeit mehr besteht.

² Ist ein belasteter Standort sanierungsbedürftig (Altlast), so verlangt die Behörde, dass:

- a. innert angemessener Frist eine Detailuntersuchung durchgeführt wird;
- b. der Standort bis zum Abschluss der Sanierung überwacht wird.

4. Abschnitt: Ziele und Dringlichkeit der Sanierung**Art. 14** Detailuntersuchung

¹ Zur Beurteilung der Ziele und der Dringlichkeit der Sanierung werden die folgenden Angaben detailliert ermittelt und auf Grund einer Gefährdungsabschätzung bewertet:

- a. Art, Lage, Menge und Konzentration der am belasteten Standort vorhandenen umweltgefährdenden Stoffe;
- b. Art, Fracht und zeitlicher Verlauf der tatsächlichen und möglichen Einwirkungen auf die Umwelt;
- c. Lage und Bedeutung der gefährdeten Umweltbereiche.

² Weichen die Ergebnisse der Detailuntersuchung wesentlich von denjenigen der Voruntersuchung ab, so beurteilt die Behörde erneut, ob der Standort nach den Artikeln 9–12 sanierungsbedürftig ist.

Art. 15 Ziele und Dringlichkeit der Sanierung

¹ Ziel der Sanierung ist die Beseitigung der Einwirkungen oder der konkreten Gefahr solcher Einwirkungen, die zur Sanierungsbedürftigkeit nach den Artikeln 9–12 geführt haben.

² Bei der Sanierung zum Schutz des Grundwassers wird vom Ziel abgewichen, wenn:

- a. dadurch die Umwelt gesamthaft weniger belastet wird;
- b. sonst unverhältnismässige Kosten anfallen würden; und
- c.⁵ die Nutzbarkeit von Grundwasser im Gewässerschutzbereich A_{01} gewährleistet ist, oder wenn oberirdische Gewässer, die mit Grundwasser ausserhalb

⁵ Fassung gemäss Anhang 5 Ziff. 5 der Gewässerschutzverordnung vom 28. Okt. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (SR 814.201).

des Gewässerschutzbereichs A_u in Verbindung stehen, die Anforderungen der Gewässerschutzgesetzgebung an die Wasserqualität erfüllen.

³ Bei der Sanierung zum Schutz der oberirdischen Gewässer wird vom Ziel abgewichen, wenn:

- a. dadurch die Umwelt gesamthaft weniger belastet wird;
- b. sonst unverhältnismässige Kosten anfallen würden; und
- c. das Gewässer die Anforderungen der Gewässerschutzgesetzgebung an die Wasserqualität erfüllt.

⁴ Besonders dringlich sind Sanierungen, wenn eine bestehende Nutzung beeinträchtigt oder unmittelbar gefährdet ist.

⁵ Aufgrund der Detailuntersuchung beurteilt die Behörde die Ziele und die Dringlichkeit der Sanierung.

5. Abschnitt: Sanierung

Art. 16 Sanierungsmassnahmen

Das Ziel der Sanierung muss durch Massnahmen erreicht werden, mit denen:

- a. umweltgefährdende Stoffe beseitigt werden (Dekontamination);
- b. die Ausbreitung der umweltgefährdenden Stoffe langfristig verhindert und überwacht wird (Sicherung); oder
- c. bei Bodenbelastungen die Nutzung eingeschränkt wird (Art. 34 Abs. 2 USG).

Art. 17 Sanierungsprojekt

Die Behörde verlangt, dass bei Altlasten entsprechend der Dringlichkeit der Sanierung ein Sanierungsprojekt ausgearbeitet wird. Dieses beschreibt insbesondere:

- a. die Sanierungsmassnahmen, einschliesslich der Massnahmen zur Überwachung und der Massnahmen zur Entsorgung von Abfällen, sowie die Wirksamkeit der Massnahmen, die Erfolgskontrolle und den Zeitbedarf;
- b. die Auswirkungen der vorgesehenen Massnahmen auf die Umwelt;
- c. die nach der Sanierung verbleibende Umweltgefährdung;
- d. die Anteile an der Verursachung der Altlast, wenn der oder die Sanierungspflichtige eine Verfügung über die Kostenverteilung verlangt (Art. 32d Abs. 3 USG).

Art. 18 Festlegung der erforderlichen Massnahmen

¹ Die Behörde beurteilt das Sanierungsprojekt. Sie berücksichtigt dabei insbesondere:

- a. die Auswirkungen der Massnahmen auf die Umwelt;
- b. deren langfristige Wirksamkeit;
- c. die Gefährdung der Umwelt durch den belasteten Standort vor und nach der Sanierung;
- d. bei nicht vollständiger Dekontamination die Kontrollierbarkeit der Massnahmen, die Möglichkeit zur Mängelbehebung sowie die Sicherstellung der für die vorgesehenen Massnahmen erforderlichen Mittel;
- e. ob die Voraussetzungen zum Abweichen vom Sanierungsziel nach Artikel 15 Absätze 2 und 3 erfüllt sind.

² Gestützt auf die Beurteilung legt sie in einer Verfügung insbesondere fest:

- a. die abschliessenden Ziele der Sanierung;
- b. die Sanierungsmassnahmen, die Erfolgskontrolle sowie die einzuhaltenden Fristen;
- c. weitere Auflagen und Bedingungen zum Schutz der Umwelt.

Art. 19 Erfolgskontrolle und Meldepflichten

¹ Sanierungspflichtige müssen der Behörde die durchgeführten Sanierungsmassnahmen melden und nachweisen, dass die Sanierungsziele erreicht worden sind. Die Behörde nimmt dazu Stellung.

² Die Behörde meldet dem Bundesamt für Umwelt⁶ (Bundesamt) die sanierten Standorte, die Angaben nach Artikel 17 sowie die angeordneten Massnahmen.⁷

6. Abschnitt: Pflicht zu Untersuchungs-, Überwachungs- und Sanierungsmassnahmen

Art. 20

¹ Die Untersuchungs-, Überwachungs- und Sanierungsmassnahmen sind vom Inhaber oder von der Inhaberin eines belasteten Standortes durchzuführen.

² Zur Durchführung der Voruntersuchung, der Überwachungsmassnahmen oder der Detailuntersuchung kann die Behörde Dritte verpflichten, wenn Grund zur Annahme

⁶ Die Bezeichnung der Verwaltungseinheit wurde in Anwendung von Art. 16 Abs. 3 der Publikationsverordnung vom 17. Nov. 2004 (SR 170.512.1) angepasst.

⁷ Fassung gemäss Ziff. II 16 der V vom 2. Febr. 2000 zum BG über die Koordination und Vereinfachung von Entscheidverfahren (AS 2000 703).

besteht, dass diese die Belastung des Standorts durch ihr Verhalten verursacht haben.

³ Zur Ausarbeitung des Sanierungsprojektes und zur Durchführung der Sanierungsmassnahmen kann die Behörde mit Zustimmung des Inhabers oder der Inhaberin Dritte verpflichten, wenn diese die Belastung des Standortes durch ihr Verhalten verursacht haben.

7. Abschnitt: Schlussbestimmungen

Art. 21⁸ Vollzug

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 Bundesamtes und der Kantone gilt Artikel 41 Absätze 2 und 4 USG; gesetzliche Geheimhaltungspflichten bleiben vorbehalten. Verzichten die Bundesbehörden bei der Festlegung von Sanierungsmassnahmen auf den Erlass einer Verfügung (Art. 23 Abs. 3), so holen sie die Stellungnahme des Bundesamtes und der betroffenen Kantone zu den vorgesehenen Massnahmen ein.

³ Die Bundesbehörden legen das Vorgehen bei der Einteilung der belasteten Standorte (Art. 5 Abs. 4), der Erstellung der Prioritätenordnung (Art. 5 Abs. 5) und der Löschung von Eintragungen im Kataster (Art. 6 Abs. 2) nach Anhörung des Bundesamtes fest.

⁴ Sie informieren die betroffenen Kantone regelmässig über den Inhalt des Katasters (Art. 5 und 6). Diese nehmen einen Hinweis auf die entsprechenden belasteten Standorte in ihren Kataster auf.

Art. 22⁹

Art. 23 Zusammenarbeit mit den Betroffenen

¹ Die Behörden arbeiten beim Vollzug dieser Verordnung mit den direkt Betroffenen zusammen. Dabei prüfen sie insbesondere, ob sich freiwillige in Branchenvereinbarungen der Wirtschaft vorgesehene Massnahmen für den Vollzug dieser Verordnung eignen.

² Sie streben an, sich mit den direkt Betroffenen über die erforderlichen Beurteilungen und Massnahmen im Rahmen der Anforderungen dieser Verordnung ins Ein-

⁸ Fassung gemäss Ziff. II 16 der V vom 2. Febr. 2000 zum BG über die Koordination und Vereinfachung von Entscheidungsverfahren (AS 2000 703).

⁹ Aufgehoben durch Ziff. II 16 der V vom 2. Febr. 2000 zum BG über die Koordination und Vereinfachung von Entscheidungsverfahren (AS 2000 703).

vernehmen zu setzen. Zu diesem Zweck hören sie die direkt Betroffenen möglichst frühzeitig an.

³ Sie können auf den Erlass von Verfügungen verzichten, wenn die Durchführung der erforderlichen Untersuchungs-, Überwachungs- und Sanierungsmassnahmen auf andere Weise gewährleistet ist.

Art. 24 Abweichen von Verfahrensvorschriften

Von dem in dieser Verordnung geregelten Verfahren kann abgewichen werden, wenn:

- a. zum Schutz der Umwelt Sofortmassnahmen nötig sind;
- b. die Überwachungs- oder Sanierungsbedürftigkeit oder die erforderlichen Massnahmen auf Grund bereits vorhandener Angaben beurteilt werden können;
- c. ein belasteter Standort durch die Erstellung oder Änderung einer Baute oder Anlage verändert wird;
- d. freiwillige Massnahmen der direkt Betroffenen einen gleichwertigen Vollzug dieser Verordnung gewährleisten.

Art. 25 Richtlinien

Bei der Erarbeitung von Richtlinien zur Anwendung dieser Verordnung arbeitet das Bundesamt mit den Kantonen und den betroffenen Organisationen der Wirtschaft zusammen.

Art. 26 Änderung bisherigen Rechts

Die Technische Verordnung vom 10. Dezember 1990¹⁰ über Abfälle wird wie folgt geändert:

Art. 23 Abs. 1 zweiter Satz, 2 Einleitungssatz und 3

...

³ *Aufgehoben*

Art. 27 Übergangsbestimmung

Der Kataster (Art. 5) ist bis zum 31. Dezember 2003 zu erstellen.

Art. 28 Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. Oktober 1998 in Kraft.

¹⁰ SR 814.600. Die hiernach aufgeführten Änd. sind eingefügt im genannten Erlass.

Konzentrationswerte für die Beurteilung der Einwirkungen von belasteten Standorten auf die Gewässer

¹ Für die Beurteilung der Einwirkungen von belasteten Standorten auf die Gewässer gelten die Konzentrationswerte der nachfolgenden Tabelle. Fehlen für Stoffe, die Gewässer verunreinigen können und mit denen ein Standort belastet ist, Konzentrationswerte, so wird die Überwachungs- und Sanierungsbedürftigkeit des Standortes nach den Vorschriften der Gewässerschutzgesetzgebung beurteilt.

² Wenn sich die Beurteilung auf das Eluat des Materials des Standortes bezieht, so gelten die folgenden Anforderungen an die Probenahme, die Herstellung der Eluate und deren Analyse:

- a. Die Anzahl der Proben und die Entnahmestellen sind so festzulegen, dass die Proben repräsentativ für die Belastung des Standortes sind.
- b. Das Eluat ist mit einem Säulenversuch herzustellen. Als Elutionsmittel ist sauerstofffreies deionisiertes Wasser zu verwenden. Dieses muss die Säule in der Regel von unten nach oben und bei einer definierten Durchflussrate durchströmen. Das Eluat darf vor der Analyse in der Regel weder zentrifugiert noch durch Mikrofilter filtriert werden.
- c. Das Eluat muss nur im Hinblick auf diejenigen Stoffe analysiert werden, mit deren Vorkommen am Standort auf Grund der historischen Untersuchung zu rechnen ist. Werden bloss Summenparameter analysiert, so gilt als Beurteilungskriterium stets der niedrigste Konzentrationswert der Einzelstoffe.

³ Können bei Standorten mit besonders heterogenen Belastungen (z.B. Ablagerungsstandorte) Proben aus dem Sickerwasser entnommen werden, können diese als Eluat betrachtet werden.

⁴ Zur Beurteilung der Einwirkungen leichtflüchtiger Stoffe¹¹ wird das Sickerwasser als Eluat betrachtet; können keine Sickerwasserproben entnommen werden, wird die Sickerwasserkonzentration auf Grund von Messungen der Porenluftkonzentrationen berechnet.

⁵ Auf die Durchführung eines Eluatversuches nach Absatz 2 kann verzichtet werden, wenn die Unter- oder Überschreitung der Konzentrationswerte im Eluat des Materials auf Grund anderer Angaben festgestellt werden kann, wie Zusammensetzung und Herkunft des Materials des Standortes, Summenparameter, ökotoxikologische Untersuchungen oder die rechnerische Herleitung aus Gesamtgehalten.

⁶ Das Bundesamt erlässt Richtlinien über die Probenahmen, die Herstellung der Eluate und deren Analyse sowie über die Beurteilung der Einwirkungen leichtflüchtiger Stoffe.

¹¹ In der Tabelle mit *) gekennzeichnet.

Stoff	Konzentrationswert
<i>Anorganika</i>	
Antimon	0.01 mg Sb/l
Arsen	0.05 mg As/l
Blei	0.05 mg Pb/l
Cadmium	0.005 mg Cd/l
Chrom (VI)	0.02 mg CrVI/l
Kobalt	2 mg Co/l
Kupfer	1.5 mg Cu/l
Nickel	0.7 mg Ni/l
Quecksilber	0.001 mg Hg/l
Silber	0.1 mg Ag/l
Zink	5 mg Zn/l
Zinn	20 mg Sn/l
Ammonium	0.5 mg NH ₄ ⁺ /l
Cyanid (frei)	0.05 mg CN ⁻ /l
Fluorid	1.5 mg F ⁻ /l
Nitrit	0.1 mg NO ₂ ⁻ /l
<i>Organika</i>	
Aliphatische Kohlenwasserstoffe:	
– Summe (C ₅ –C ₁₀)	2 mg/l
– Methyl-tert-butyl-Ether (MTBE)	0.2 mg/l
Amine	
– Anilin	0.05 mg/l
– 4-Chloranilin	0.1 mg/l
Halogenierte Kohlenwasserstoffe	
– 1,2-Dibromethan (EDB)	0.05 µg/l ¹
– 1,1-Dichlorethan*	3 mg/l
– 1,2-Dichlorethan (EDC)*	0.003 mg/l
– 1,1-Dichlorethen*	0.03 mg/l
– 1,2-Dichlorethene*	0.05 mg/l
– Dichlormethan (Methylenchlorid, DCM)*	0.02 mg/l
– 1,2-Dichlorpropan*	0.005 mg/l
– 1,1,2,2-Tetrachlorethan	0.001 mg/l
– Tetrachlorethen (Per)	0.04 mg/l
– Tetrachlormethan (Tetrachlorkohlenstoff)*	0.002 mg/l
– 1,1,1-Trichlorethan*	2 mg/l
– Trichlorethen (Tri)*	0.07 mg/l
– Trichlormethan (Chloroform)*	0.04 mg/l
– Vinylchlorid*	0.1 µg/l
– Chlorbenzol	0.7 mg/l

¹ Bestimmungsgrenze

* Wird nach Absatz 4 beurteilt.

Stoff	Konzentrationswert
– 1,2-Dichlorbenzol	3 mg/l
– 1,3-Dichlorbenzol	3 mg/l
– 1,4-Dichlorbenzol	0.01 mg/l
– 1,2,4-Trichlorbenzol	0.4 mg/l
– Polychlorierte Biphenyle (PCB) ¹	0.1 µg/l
Monocyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)	
– Benzol*	0.01 mg/l
– Toluol	7 mg/l
– Ethylbenzol	3 mg/l
– Xylole	10 mg/l
Nitroverbindungen	
– 2,4-Dinitrophenol	0.05 mg/l
– Dinitrotoluole	0.5 µg/l
– Nitrobenzol	0.01 mg/l
– 4-Nitrophenol	2 mg/l
Phenole	
– 2-Chlorphenol	0.2 mg/l
– 2,4-Dichlorphenol	0.1 mg/l
– 2-Methylphenol (o-Kresol)	2 mg/l
– 3-Methylphenol (m-Kresol)	2 mg/l
– 4-Methylphenol (p-Kresol)	0.2 mg/l
– Pentachlorphenol (PCP)	0.001 mg/l
– Phenol (C ₆ H ₆ O)	10 mg/l
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	
– Acenaphthen	2 mg/l
– Anthracen	10 mg/l ²
– Benz(a)anthracen	0.5 µg/l
– Benzo(b)fluoranthen	0.5 µg/l
– Benzo(k)fluoranthen	0.005 mg/l
– Benzo(a)pyren	0.05 µg/l
– Chrysen	0.05 mg/l
– Dibenz(ah)anthracen	0.05 µg/l
– Fluoranthen	1 mg/l ²
– Fluoren	1 mg/l
– Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.5 µg/l ²
– Naphthalin	1 mg/l
– Pyren	1 mg/l ²

¹ PCB: die Summe der 6 Einzelisomere 28, 52, 101, 138, 153 und 180 multipliziert mit dem Faktor 4,3 darf den Konzentrationswert nicht überschreiten.

² In diesen Konzentrationen im Eluat normalerweise nicht feststellbar.

* Wird nach Absatz 4 beurteilt.

Anhang 2
(Art. 11)

Konzentrationswerte für die Beurteilung der Porenluft belasteter Standorte

¹ Für die Beurteilung von Porenluft belasteter Standorte gelten die Konzentrationswerte der nachfolgenden Tabelle. Verursacht der Standort Emissionen, für die keine Konzentrationswerte bestehen, namentlich Gerüche oder Staub, so ist er sanierungsbedürftig, wenn die Emissionen zu übermässigen Immissionen im Sinne der Luftreinhalte-Verordnung vom 16. Dezember 1985¹² führen können.

² Für die Probenahmen und die Durchführung der Porenluftanalysen gelten folgende Anforderungen:

- a. Die Probenahmen müssen anhand von Bodengassonden an einer für die Belastung des Standortes repräsentativen Anzahl von Messstellen erfolgen. Es muss sichergestellt werden, dass bei den Probenahmen keine Fremdluft angesaugt wird.
- b. In der Porenluft müssen nur diejenigen Stoffe analysiert werden, mit deren Vorkommen am Standort auf Grund der historischen Untersuchung zu rechnen ist. Werden bloss Summenparameter analysiert, so gilt als Beurteilungskriterium stets der niedrigste Konzentrationswert der Einzelstoffe.

³ Auf die Entnahme von Porenluftproben kann verzichtet werden, wenn ein anderweitiger Nachweis vorliegt, dass die Konzentrationswerte in der Porenluft nicht überschritten werden können, namentlich auf Grund der genauen Kenntnis der Zusammensetzung und Herkunft des Materials des Standortes.

⁴ Das Bundesamt erlässt Richtlinien über die Probenahmen und die Durchführung der Porenluftanalysen.

Stoff	Konzentrationswert
<i>Anorganika</i>	
Quecksilber	0.005 ml/m ³
Kohlendioxid	5000 ml/m ³
Schwefelwasserstoff	10 ml/m ³
<i>Organika</i>	
Benzin (aromatenfrei)	500 ml/m ³
Leichtbenzin (Aromatengehalt 0–10 Vol.-%)	500 ml/m ³
Methan	10 000 ml/m ³
Halogenierte Kohlenwasserstoffe	
– Chlorbenzol	10 ml/m ³
– 1,1-Dichlorethan	100 ml/m ³
– 1,2-Dichlorethan (EDC)	5 ml/m ³

¹² SR 814.318.142.1

Stoff	Konzentrationswert
– 1,1-Dichlorethen	2 ml/m ³
– 1,2-Dichlorethene	200 ml/m ³
– Dichlormethan	100 ml/m ³
– 1,2-Dichlorpropan	75 ml/m ³
– 1,1,2,2-Tetrachlorethan	1 ml/m ³
– Tetrachlorethen (PER)	50 ml/m ³
– Tetrachlormethan (Tetrachlorkohlenstoff)	5 ml/m ³
– 1,1,1-Trichlorethan	200 ml/m ³
– Trichlorethen (TRI)	50 ml/m ³
– Trichlormethan	10 ml/m ³
– Vinylchlorid	2 ml/m ³
Monocyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)	
– Benzol	1 ml/m ³
– Toluol	50 ml/m ³
– Ethylbenzol	100 ml/m ³
– Xylole	100 ml/m ³
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	
– Benzo(a)pyren	0.0002 ml/m ³
– Naphthalin	10 ml/m ³
