

Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo)

vom 1. Juli 1998 (Stand am 1. Juni 2012)

Der Schweizerische Bundesrat,

gestützt auf die Artikel 29, 33 Absatz 2, 35 Absatz 1 und 39 Absatz 1
des Umweltschutzgesetzes vom 7. Oktober 1983¹ (USG),

verordnet:

1. Abschnitt: Zweck, Gegenstand und Begriffe

Art. 1 Zweck und Gegenstand

Zur langfristigen Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit regelt diese Verordnung:

- a. die Beobachtung, Überwachung und Beurteilung der chemischen, biologischen und physikalischen Belastung von Böden;
- b. die Massnahmen zur Vermeidung nachhaltiger Bodenverdichtung und -erosion;
- c. die Massnahmen beim Umgang mit ausgehobenem Boden;
- d. die weitergehenden Massnahmen der Kantone bei belasteten Böden (Art. 34 USG).

Art. 2 Begriffe

¹ Boden gilt als fruchtbar, wenn:

- a. er eine für seinen Standort typische artenreiche, biologisch aktive Lebensgemeinschaft und typische Bodenstruktur sowie eine ungestörte Abbaufähigkeit aufweist;
- b. natürliche und vom Menschen beeinflusste Pflanzen und Pflanzengesellschaften ungestört wachsen und sich entwickeln können und ihre charakteristischen Eigenschaften nicht beeinträchtigt werden;
- c. die pflanzlichen Erzeugnisse eine gute Qualität aufweisen und die Gesundheit von Menschen und Tieren nicht gefährden;
- d. Menschen und Tiere, die ihn direkt aufnehmen, nicht gefährdet werden.

² Chemische Bodenbelastungen sind Belastungen des Bodens durch natürliche oder künstliche Stoffe (Schadstoffe).

AS 1998 1854

¹ SR 814.01

³ Biologische Bodenbelastungen sind Belastungen des Bodens, insbesondere durch gentechnisch veränderte, pathogene oder gebietsfremde Organismen.²

⁴ Physikalische Bodenbelastungen sind Belastungen des Bodens durch künstliche Veränderungen der Struktur, des Aufbaus oder der Mächtigkeit des Bodens.

⁵ Prüfwerte geben für bestimmte Nutzungsarten Belastungen des Bodens an, bei deren Überschreitung nach dem Stand der Wissenschaft und der Erfahrung Menschen, Tiere oder Pflanzen konkret gefährdet werden können. Sie dienen der Beurteilung, ob Einschränkungen der Nutzung des Bodens nach Artikel 34 Absatz 2 USG nötig sind.

2. Abschnitt: Beobachtung, Überwachung und Beurteilung von Bodenbelastungen

Art. 3 Beobachtung der Bodenbelastung durch den Bund

¹ Das Bundesamt für Umwelt (BAFU)³ betreibt in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) ein nationales Referenznetz zur Beobachtung der Belastungen des Bodens (NABO).

² Das BAFU informiert die Kantone über die Ergebnisse der Beobachtung und veröffentlicht sie.

Art. 4 Überwachung der Bodenbelastung durch die Kantone

¹ Steht fest oder ist zu erwarten, dass in bestimmten Gebieten Belastungen des Bodens die Bodenfruchtbarkeit gefährden, so sorgen die Kantone dort für eine Überwachung der Bodenbelastung.

² Das BAFU sorgt in Zusammenarbeit mit dem BLW für die Beschaffung der fachlichen Grundlagen, die für die Überwachung der Bodenbelastung nötig sind, und berät die Kantone.

³ Die Kantone teilen die Ergebnisse der Überwachung dem BAFU mit und veröffentlichen sie.

Art. 5 Beurteilung der Bodenbelastung

¹ Bund und Kantone beurteilen die Bodenbelastung anhand der in den Anhängen festgelegten Richt-, Prüf- und Sanierungswerte.

² Fehlen Richtwerte, so wird anhand der Kriterien in Artikel 2 Absatz 1 im Einzelfall beurteilt, ob die Fruchtbarkeit des Bodens langfristig gewährleistet ist.

² Fassung gemäss Anhang 5 Ziff. 9 der Einschliessungsverordnung vom 9. Mai 2012, in Kraft seit 1. Juni 2012 (AS 2012 2777).

³ Die Bezeichnung der Verwaltungseinheit wurde in Anwendung von Art. 16 Abs. 3 der Publikationsverordnung vom 17. Nov. 2004 (SR 170.512.1) angepasst. Diese Anpassung wurde im ganzen Text vorgenommen.

³ Fehlen für bestimmte Nutzungen Prüf- oder Sanierungswerte, so wird im Einzelfall beurteilt, ob die Bodenbelastung die Gesundheit von Menschen, Tieren oder Pflanzen konkret gefährdet. Das BAFU sorgt für die Beratung der Kantone.

3. Abschnitt: Vermeidung nachhaltiger Bodenverdichtung und -erosion; Umgang mit ausgehobenem Boden

Art. 6 Vermeidung von Bodenverdichtung und -erosion

¹ Wer Anlagen erstellt oder den Boden bewirtschaftet, muss unter Berücksichtigung der physikalischen Eigenschaften und der Feuchtigkeit des Bodens Fahrzeuge, Maschinen und Geräte so auswählen und einsetzen, dass Verdichtungen und andere Strukturveränderungen des Bodens vermieden werden, welche die Bodenfruchtbarkeit langfristig gefährden.

² Wer Terrainveränderungen vornimmt oder den Boden bewirtschaftet, muss mit geeigneter Bau- und Bewirtschaftungsweise, insbesondere durch erosionshemmende Bau- oder Anbautechnik, Fruchtfolge und Flurgestaltung, dafür sorgen, dass die Bodenfruchtbarkeit nicht durch Erosion langfristig gefährdet wird. Sind dazu gemeinsame Massnahmen mehrerer Betriebe nötig, so ordnet der Kanton diese an, insbesondere bei der Erosion durch konzentrierten Oberflächenabfluss (Talwegerosion).

Art. 7 Umgang mit ausgehobenem Boden

¹ Wer Boden aushebt, muss damit so umgehen, dass dieser wieder als Boden verwendet werden kann.

² Wird ausgehobener Boden wieder als Boden verwendet (z. B. für Rekultivierungen oder Terrainveränderungen), so muss er so aufgebracht werden, dass:

- a. die Fruchtbarkeit des vorhandenen und die des aufgebrachten Bodens durch physikalische Belastungen höchstens kurzfristig beeinträchtigt werden;
- b. der vorhandene Boden chemisch nicht zusätzlich belastet wird.

4. Abschnitt: Weitergehende Massnahmen bei belasteten Böden

Art. 8 Massnahmen der Kantone bei Überschreiten der Richtwerte (Art. 34 Abs. 1 USG)

¹ Sind in einem Gebiet die Richtwerte überschritten oder steigt die Bodenbelastung deutlich an, so ermitteln die Kantone die Ursachen der Belastung.

² Sie klären ab, ob die Massnahmen nach den Vorschriften des Bundes in den Bereichen Gewässerschutz, Katastrophenschutz, Luftreinhaltung, umweltgefährdende Stoffe und Organismen sowie Abfälle und physikalische Belastungen genügen, um im betroffenen Gebiet den weiteren Anstieg der Belastung zu verhindern.

³ Genügen diese Massnahmen nicht, so treffen die Kantone weitergehende Massnahmen nach Artikel 34 Absatz 1 USG. Sie teilen diese vorher dem BAFU mit.

⁴ Die Kantone führen die Massnahmen innert fünf Jahren durch, nachdem die Bodenbelastung festgestellt worden ist. Sie legen die Fristen nach der Dringlichkeit des Einzelfalls fest.

Art. 9 Massnahmen der Kantone bei Überschreiten der Prüfwerte
(Art. 34 Abs. 2 USG)

¹ Sind in einem Gebiet die Prüfwerte überschritten, so prüfen die Kantone, ob die Belastung des Bodens Menschen, Tiere oder Pflanzen konkret gefährdet.

² Bei konkreter Gefährdung schränken sie die Nutzung des Bodens so weit ein, dass die Gefährdung nicht mehr besteht.

Art. 10 Massnahmen der Kantone bei Überschreiten der Sanierungswerte
(Art. 34 Abs. 3 USG)

¹ Sind in einem Gebiet die Sanierungswerte überschritten, so verbieten die Kantone die davon betroffenen Nutzungen.

² In Gebieten mit raumplanerisch festgelegter gartenbaulicher, land- oder forstwirtschaftlicher Nutzung ordnen sie Massnahmen an, mit denen die Bodenbelastung so weit unter die Sanierungswerte gesenkt wird, dass die beabsichtigte standortübliche Bewirtschaftungsart ohne Gefährdung von Menschen, Tieren und Pflanzen möglich ist.

Art. 11 Verschärfung der Bundesvorschriften

Wenn zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit neben den weitergehenden kantonalen Massnahmen oder an deren Stelle eine Verschärfung der Vorschriften des Bundes nach Artikel 33 USG notwendig ist, so stellt das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) dem Bundesrat Antrag.

5. Abschnitt: Empfehlungen des Bundes

Art. 12

¹ Das BAFU und die anderen betroffenen Bundesstellen erlassen gemeinsam Empfehlungen über die Anwendung dieser Verordnung. Sie arbeiten mit den Kantonen und den betroffenen Organisationen der Wirtschaft zusammen.

² Sie prüfen dabei, ob sich freiwillige, in Branchenvereinbarungen der Wirtschaft vorgesehene Massnahmen für die Anwendung dieser Verordnung eignen.

6. Abschnitt: Schlussbestimmungen

Art. 13⁴ 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 BAFU und der Kantone gilt Artikel 41 Absätze 2 und 4 USG; gesetzliche Geheimhaltungspflichten bleiben vorbehalten.

³ 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 2008⁵ als Fachstelle des Bundes bezeichnet ist.⁶

Art. 14 Aufhebung bisherigen Rechts

Die Verordnung vom 9. Juni 1986⁷ über Schadstoffe im Boden wird aufgehoben.

Art. 15 Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. Oktober 1998 in Kraft.

⁴ Fassung gemäss Ziff. II 13 der V vom 2. Febr. 2000 zum BG über die Koordination und Vereinfachung von Entscheidungsverfahren, in Kraft seit 1. März 2000 (AS **2000** 703).

⁵ SR **510.620**

⁶ Eingefügt durch Anhang 2 Ziff. 6 der V vom 21. Mai 2008 über Geoinformation, in Kraft seit 1. Juli 2008 (AS **2008** 2809).

⁷ [AS **1986** 1147, **1996** 2243 Ziff. I 26]

Anhang I
(Art. 5 Abs. 1)

Richt-, Prüf- und Sanierungswerte für anorganische Schadstoffe im Boden

1 Richt-, Prüf- und Sanierungswerte

11 Richtwerte

Schadstoffe	Gehalte (mg/kg TS für Böden bis 15 % Humus, mg/dm ³ für Böden über 15 % Humus)	
	Totalgehalt	löslicher Gehalt
Chrom (Cr)	50	–
Nickel (Ni)	50	0,2
Kupfer (Cu)	40	0,7
Zink (Zn)	150	0,5
Molybdän (Mo)	5	–
Cadmium (Cd)	0,8	0,02
Quecksilber (Hg)	0,5	–
Blei (Pb)	50	–
Fluor (F)	700	20

TS = Trockensubstanz

12 Prüfwerte

Nutzungsarten	Gehalte (mg/kg TS für Böden bis 15 % Humus, mg/dm ³ für Böden über 15 % Humus)						Probenahmetiefe (in cm)
	Blei (Pb)		Cadmium (Cd)		Kupfer (Cu)		
	t	l	t	l	t	l	
Nahrungspflanzenanbau	200	–	2	0,02	–	–	0–20
Futterpflanzenanbau	200	–	2	0,02	150	0,7	0–20
Nutzungen mit möglicher direkter ¹ Bodenaufnahme	300	–	10	–	–	–	0–5

TS = Trockensubstanz l = löslicher Gehalt t = Totalgehalt

¹ oral, inhalativ, dermal

13 Sanierungswerte

Nutzungskategorien	Gehalte (mg/kg TS für Böden bis 15 % Humus, mg/dm ³ für Böden über 15 % Humus)								Probenahmetiefe (in cm)
	Blei (Pb)		Cadmium (Cd)		Kupfer (Cu)		Zink (Zn)		
	t	l	t	l	t	l	t	l	
Landwirtschaft und Gartenbau	2000	–	30	0,1	1000	4	2000	5	0–20
Haus- und Familiengärten	1000	–	20	0,1	1000	4	2000	5	0–20
Kinderspielplätze	1000	–	20	–	–	–	–	–	0–5

TS = Trockensubstanz l = löslicher Gehalt t = Totalgehalt

2 Ermittlung und Beurteilung der Schadstoffgehalte

¹ Ein Richtwert ist überschritten, wenn der lösliche oder der totale Gehalt eines Schadstoffs in einer repräsentativen Mischprobe aus den obersten 20 cm diesen Wert überschreitet.

² Ein Prüfwert oder ein Sanierungswert ist überschritten, wenn der lösliche oder der totale Gehalt eines Schadstoffs in einer repräsentativen Mischprobe aus den in den Tabellen nach Ziffer 1 angegebenen Probenahmetiefen diesen Wert überschreitet.

³ In begründeten Fällen kann von diesen Probenahmetiefen abgewichen werden.

⁴ Die Bodenproben werden in Umluft von 40 °C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet und auf die Kornfraktion von 2 mm abgesiebt. Für die Umrechnung der Analyseergebnisse auf die Trockensubstanz werden repräsentative Teilproben bei 105 °C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet.

⁵ Zur Ermittlung der totalen und löslichen Schadstoffgehalte gilt die folgende Tabelle:

Parameter	Lösungsmittel	Verhältnis der Einwaage einer Bodenprobe zum Volumen des Lösungsmittels (G/V)
Schwermetalle (Totalgehalt)	2 molare Salpetersäure (HNO ₃)	1 : 10
Schwermetalle (löslicher Gehalt)	0,1 molares Natriumnitrat (NaNO ₃)	1 : 2,5
Fluor total	NaOH-Schmelze	0,5 : 200
Fluor löslich	Wasser-Extrakt	1 : 50

G = Gewicht V = Volumen

⁶ Für die Umrechnung der Schadstoffgehalte bei Böden mit einem Humusgehalt über 15% von mg/kg Trockensubstanz in mg/dm³ werden die gewichtsbezogenen Gehalte mit dem Trockenraumgewicht multipliziert.

Anhang 2
(Art. 5 Abs. 1)

Richt-, Prüf- und Sanierungswerte für organische Schadstoffe im Boden

1 Richt-, Prüf- und Sanierungswerte 11 Werte für Dioxine (PCDD) und Furane (PCDF)

Werte	PCDD/F-Gehalte ¹ (ng I-TEQ/kg TS für Böden bis 15 % Humus, ng I-TEQ/dm ³ für Böden über 15 % Humus)	Probenahme- tiefe (in cm)
<i>Richtwert</i>	5	0–20
<i>Prüfwerte</i>		
Nutzungen mit möglicher direkter ² Bodenaufnahme	20	0–5
Nahrungspflanzenanbau	20	0–20
Futterpflanzenanbau	20	0–20
<i>Sanierungswerte</i>		
Kinderspielplätze	100	0–5
Haus- und Familiengärten	100	0–20
Landwirtschaft und Gartenbau	1000	0–20
I-TEQ= Internationale Toxizitätsäquivalente TS= Trockensubstanz		
¹ PCDD/F = Summe der polychlorierten Dibenzo- <i>p</i> -dioxine und polychlorierten Dibenzofurane		
² oral, inhalativ, dermal		

12 Werte für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Werte	PAK ¹ (mg/kg TS für Böden bis 15 % Humus, mg/dm ³ für Böden über 15 % Humus)		Probenahmetiefe (in cm)
	Summe der 16 Leitsubstanzen	Benzo(a)pyren	
<i>Richtwert</i>	1	0,2	0–20
<i>Prüfwerte</i>			
Nutzungen mit möglicher direkter ² Bodenaufnahme	10	1	0–5
Nahrungspflanzenanbau	20	2	0–20
<i>Sanierungswerte</i>			
Kinderspielflächen	100	10	0–5
Haus- und Familiengärten	100	10	0–20

TS= Trockensubstanz

- ¹ Die Beurteilungswerte gelten für die Summe der folgenden 16 PAK-Leitverbindungen der EPA (Priority pollutants list): *Naphthalin, Acenaphthylen, Acenaphthen, Fluoren, Phenanthren, Anthracen, Fluoranthren, Pyren, Benzo(a)anthracen, Chrysen, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(k)fluoranthren, Benzo(a)pyren, Indeno (1,2,3-c,d)pyren, Dibenzo(a,h)anthracen und Benzo(g,h,i)perylen*
- ² oral, inhalativ, dermal

13 Werte für polychlorierte Biphenyle (PCB)

Werte	PCB-Gehalte ¹ (mg/kg TS für Böden bis 15 % Humus, mg/dm ³ für Böden über 15 % Humus)	Probenahmetiefe (in cm)
<i>Prüfwerte</i>		
Nutzungen mit möglicher direkter ² Bodenaufnahme	0,1	0–5
Nahrungspflanzenanbau	0,2	0–20
Futterpflanzenanbau	0,2	0–20
<i>Sanierungswerte</i>		
Kinderspielplätze	1	0–5
Haus- und Familiengärten	1	0–20
Landwirtschaft und Gartenbau	3	0–20

TS= Trockensubstanz

- ¹ Summe der 7 Kongeneren gemäss IRMM (Institute for Reference Materials and Measurements), IUPAC-Nr. 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180
- ² oral, inhalativ, dermal

2 Ermittlung und Beurteilung der Schadstoffgehalte

¹ Ein Richt-, Prüf- oder Sanierungswert ist überschritten, wenn der Schadstoffgehalt in einer repräsentativen Mischprobe aus den in den Tabellen nach Ziffer 1 angegebenen Probenahmetiefen diesen Wert überschreitet.

² In begründeten Fällen kann von diesen Probenahmetiefen abgewichen werden.

³ Die organischen Schadstoffe werden möglichst vollständig extrahiert (Totalgehalte). Das Bundesamt erlässt Empfehlungen zur Probenaufbereitung und Analyse.

⁴ Für die Umrechnung von ng I-TEQ/kg Trockensubstanz in ng I-TEQ/dm³ bzw. von mg/kg Trockensubstanz in mg/dm³ der Schadstoffgehalte in Böden mit einem Humusgehalt über 15 Prozent werden die gewichtsbezogenen Gehalte mit dem Trockenraumgewicht multipliziert.

Anhang 3
(Art. 5 Abs. 1 und 6 Abs. 2)

Richtwerte für Erosion auf Ackerflächen⁸

1 Richtwerte

Durchwurzelbare Mächtigkeit	Gesamter durchschnittlicher Bodenabtrag ¹ (Tonnen TS pro Hektare und Jahr)
Bis und mit 70 cm	2
Über 70 cm	4

TS= Trockensubstanz

¹ Gesamter durchschnittlicher Bodenabtrag = Summe des flächenhaften und des linienhaften Bodenabtrags

2 Ermittlung des Bodenabtrags auf Ackerflächen

¹ Der durchschnittliche flächenhafte Bodenabtrag wird pro Parzelle abgeschätzt. Dabei werden der Niederschlag und die Bodenerodierbarkeit in der Region sowie die Hanglänge, Hangneigung und Fruchtfolge (Bodenbedeckung und -bearbeitung) auf der Parzelle berücksichtigt. Variiert die Erosion auf einer Parzelle stark, so wird sie für die entsprechenden Teilflächen ermittelt.

² Der durchschnittliche linienhafte Bodenabtrag auf der Parzelle wird aufgrund der Beobachtungen der letzten fünf Jahre geschätzt. Dabei werden die zeitliche Häufigkeit der Bildung von Erosionsrinnen sowie deren Anzahl und Tiefe berücksichtigt.

⁸ Art. 18 der Landwirtschaftlichen Begriffsverordnung vom 7. Dez. 1998 (SR 910.91)