KANTON solothurn

Amt für Umwelt

Biberist / Gerlafingen
Bodenbelastungsgebiet

Belastungssituation, Gefährdung und verbindliche Massnahmen für
- ***Gartenbau***
- ***Spielen auf dem Boden***
- ***Tierhaltung***
- ***Umgang mit Bodenaushub***

Ausgangslage

Seit gut 200 Jahren wird am Standort der heutigen Stahl Gerlafingen AG Eisen verarbeitet und seit gut 100 Jahren Stahlschrott geschmolzen und Stahl-Halbzeug gegossen. Bei der Stahlherstellung und -bearbeitung werden Staubpartikel freigesetzt, die sich nach einem Transport durch die Luft am Boden absetzen. Dadurch haben sich in den Böden in der näheren Umgebung des Stahlwerks während vieler Jahrzehnte – vor allem bis zum Einbau der ersten Filteranlagen in den 1970er Jahren – Schadstoffe angereichert. Diese Bodenbelastung birgt ein potentielles Risiko für Menschen und Tiere. Dank umfangreichen lufthygienischen Sanierungsmassnahmen werden heute bei den Werkarbeiten weniger Schadstoffe freigesetzt. Trotzdem geht der Schadstoffeintrag in die Böden – wenn auch deutlich vermindert – weiter.

Bodenuntersuchungen 1991-1995

In den 1990er Jahren untersuchte das Amt für Umwelt die Böden sowie die Vegetation im Raum Biberist / Gerlafingen umfassend. Die Untersuchungen ermöglichten, das genaue Ausmass der Belastung der Böden zu erkennen, diese räumlich abzugrenzen sowie die Gefährdung von Mensch und Umwelt zu erfassen. Auf Grund dieser Erkenntnisse verfassten die kantonalen Fachstellen für die betroffene Bevölkerung fünf Merkblätter, die mit Informationen, Massnahmen und Empfehlungen zum sorgsamen Umgang mit den schadstoffbelasteten Böden anleiteten.

Was ist Boden?

Boden bezeichnet die oberste, unversiegelte Erdschicht, in der Pflanzen wachsen können. Man unterscheidet dabei Ober- und Unterboden. Oberboden wird häufig auch als Humus bezeichnet. Der Oberboden hat eine durchschnittliche Tiefe von 20-30 cm. Der gesamte Boden – Ober- und Unterboden zusammen – ist etwa einen Meter mächtig.

Bodenüberwachung (Monitoring)

Die Belastung des Bodens ist ein Langzeitproblem, da Schadstoffe – insbesondere Schwermetalle – im Boden kaum abgebaut und nur sehr langsam verlagert werden. Ein zeitlich regelmässig wiederholtes Beobachten des Bodenzustands (Monitoring) durch die kantonalen Fachstellen erfasst deshalb die langfristige Entwicklung der Bodenbelastung im Gebiet Biberist / Gerlafingen.

Für das Monitoring werden an acht gleichbleibenden, repräsentativen Standorten Bodenuntersuchungen durchgeführt und die Resultate verglichen. Die Standorte verteilen sich auf die verschiedenen Belastungszonen und liegen in Grünland, Rasen- und Waldflächen. Die Analyse erfasst Schwermetalle, die organischen Schadstoffe PAK und PCB, allgemeine Bodenkennwerte wie auch die Aktivität der Bodenmikroben. Die Bodenuntersuchungen finden alle zehn Jahre statt – ein kürzerer Beobachtungsrhythmus ist wegen der langsamen Reaktion der Böden nicht sinnvoll.

Monitoring

Monitoring bezeichnet das regelmässig wiederholte Beobachten, Überwachen und Messen eines Zustands (z.B. Boden, Wasser, Luft) zur Bestimmung seiner Qualität. Das Monitoring im Bodenbelastungsgebiet Biberist / Gerlafingen überwacht die Entwicklung der Schadstoffgehalte in den Böden, zeigt rechtzeitig Veränderungen auf und ermöglicht, notwendige Massnahmen einzuleiten.

Die Messkampagnen von 2010/11 und 2024 bestätigen die Messresultate aus den 1990-er Jahren. Die Empfehlungen und Massnahmen von 1997 bleiben somit bestehen.

Dieses Merkblatt informiert die betroffene Bevölkerung über die aktuelle Belastungssituation und zeigt die nötigen Empfehlungen und Massnahmen auf.

Belastungssituation

Durch die Ergebnisse der Messkampagne 1991-1995 konnte die durch die Emissionen des Stahlwerks verursachte Bodenbelastungssituation ermittelt werden. Bereiche mit gleicher Schadstoffbelastung wurden – gestützt auf die Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) – zu Belastungszonen zusammengefasst. Berücksichtigt wurden dazu nur die Belastungen, die durch den Werkbetrieb des Stahlwerks hervorgerufen wurden. Die für viele Siedlungen typischen Bodenbelastungen, verursacht durch unsachgemässe Gartenbewirtschaftung, Verkehr etc., wurden für die Abgrenzung nicht berücksichtigt. Speziell ist die Situation im Mühlacker Gerlafingen. Die dort festgestellten Prüfwertüberschreitungen haben keinen Zusammenhang mit dem Stahlwerk. Ihre Ursache ist unklar.

Insgesamt ist eine Fläche von rund 2.7 km^2 von der Bodenbelastung (d.h. von einer Richtwertüberschreitung) betroffen. Bei 3.5 Prozent dieser Flächen wird der Prüfwert überschritten.

Die am stärksten belasteten Bereiche (Prüfwertzone) befinden sich unmittelbar neben dem Gelände des Stahlwerks. Mit zunehmender Entfernung nimmt auch die Bodenbelastung ab, wobei die Hauptwindrichtungen die Belastungssituation stark beeinflussen. Das Belastungsgebiet dehnt sich deshalb hauptsächlich vom Stahlwerk in nordnordöstlicher resp. südsüdwestlicher Richtung und nach Südosten aus.
Die **Karte Bodenbelastung** (Seite 7) weist die Belastungszonen des Bodenbelastungsgebietes Biberist / Gerlafingen aus.

Schadstoffe

Als Schadstoffe stehen die Schwermetalle Blei, Cadmium, Kupfer und Zink sowie die organischen Schadstoffe Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) im Vordergrund. Menschen, Tiere und Pflanzen reagieren unterschiedlich auf die einzelnen Schadstoffe und deren Konzentration. So ist zum Beispiel Kupfer für Wild- und Weidetiere bereits in einer Konzentration giftig, die für den Menschen noch unbedenklich ist.

Rechtliche Grundlagen

Die eidgenössische Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) bildet die Grundlage für die Beurteilung von Bodenbelastungen. Sie gibt die drei Bodenbelastungswerte **Richtwert, Prüfwert** und **Sanierungswert** vor:

- Wird ein **Richtwert** der VBBo überschritten, ist die Bodenfruchtbarkeit, also die Gesundheit des Bodens, langfristig nicht mehr gewährleistet. Der Kanton muss in einem solchen Fall dafür sorgen, dass die Belastung nicht weiter ansteigt. Eine gesundheitliche Gefährdung von Menschen, Tieren und Pflanzen liegt jedoch nicht vor. Einschränkungen für die Wiederverwendung von Bodenaushub helfen, die Verschleppung von belastetem Boden in unbelastete Gebiete zu vermeiden. In diesem Merkblatt wird für Gebiete mit Richtwertüberschreitungen der Begriff **Richtwertzone** verwendet.
- Wird ein **Prüfwert** der VBBo überschritten, muss der Kanton prüfen, ob die Bodenbelastung Menschen, Tiere oder Pflanzen konkret gefährdet. Hierzu dient das Handbuch «Gefährdungsabschätzung und Massnahmen bei schadstoffbelasteten Böden» des Bundes. Ist eine konkrete Gefährdung vorhanden, muss die Nutzung des Bodens eingeschränkt werden. Die Massnahmen müssen gewährleisten, dass eine Gefährdung in jedem Fall ausgeschlossen werden kann.
  In diesem Merkblatt wird für Gebiete mit Prüfwertüberschreitungen der Begriff **Prüfwertzone** verwendet.
- Wird ein **Sanierungswert** der VBBo überschritten, gilt die aktuelle Nutzung als gesundheitsgefährdend für Mensch, Tier oder Pflanze. Es gilt ein Nutzungsverbot.
  Im Bodenbelastungsgebiet Biberist / Gerlafingen sind keine Sanierungswertüberschreitungen im Zusammenhang mit den Emissionen des Stahlwerks bekannt.

Gartenbau

Pflanzen, die auf stark schwermetallbelastetem Boden wachsen, können über ihre Wurzeln Schadstoffe aus dem Boden aufnehmen. Der regelmässige Verzehr schadstoffbelasteter Pflanzen kann zu chronischen Vergiftungen führen. Werden Prüfwerte überschritten muss daher abgeklärt werden, ob eine Gefährdung durch Nahrungspflanzen möglich ist. Im Belastungsgebiet Biberist / Gerlafingen sind vor allem Belastungen durch die Schadstoffe Cadmium und Blei von Bedeutung.

Die Bodenbelastung in der **Richtwertzone** führt zu keiner problematischen Schadstoffaufnahme durch Pflanzen.

Die Untersuchungen von Gemüsen und Salaten in der **Prüfwertzone** zeigen, dass die Schadstoffaufnahme durch die Pflanzen leicht erhöht ist, die Toleranzwerte für Lebensmittel der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) aber nicht erreicht werden. Die Gefährdungsabschätzung zeigt ein vergleichbares Bild.

Sollte die Schadstoffbelastung eines Gartens durch anderweitigen Schadstoffeintrag zusätzlich erhöht sein, könnte dies die Gefährdungssituation beeinflussen.

Empfehlungen
Gärten in der **Richt-** und **Prüfwertzone** des Bodenbelastungsgebietes können ohne Gesundheitsgefährdung genutzt werden.

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass insbesondere ältere, intensiv genutzte Gärten eine zusätzliche Belastung durch eine frühere Nutzung aufweisen. In diesem Fall kann eine Gefährdung nicht ausgeschlossen werden und es gelten folgende Empfehlungen:

- Die Nahrungspflanzen aus den betroffenen Gärten sollen gründlich gewaschen und / oder geschält werden. Damit werden anhaftender Boden und in der Schale vorhandene Schadstoffe entfernt.
- Spinat, Kopfsalat, Lattich, Krautstiel und Sellerie sollen nur sparsam oder nicht angebaut werden. Diese Pflanzen nehmen Schwermetalle besonders leicht auf.
  Weniger empfindlich sind andere Blatt- und Stängelgemüse wie Lauch, Rhabarber und Blattkohlarten, aber auch Zwiebelgemüse, Kresse, Küchenkräuter, Randen, Rüebli, Kartoffeln und Kohlrabi.
  Der Anbau von Obst, Beeren, Hülsenfrüchten (z.B. Bohnen, Erbsen), Rosenkohl, Blumenkohl, Broccoli sowie von Fruchtgemüsen wie Tomate, Aubergine, Zucchetti, Gurke oder Kürbis ist bedenkenlos.
- Zusätzlicher Schadstoffeintrag muss verhindert werden:
  - Düngemittel sparsam verwenden
  - Gabe von 1-2 Liter Kompost pro Quadratmeter im Jahr genügt
  - auf Handelsdünger kann in den meisten Gärten ganz verzichtet werden
  - kein Ausbringen von Asche in den Garten, da diese stark mit Schadstoffen belastet ist.

Spielen auf dem Boden

Beim Spielen im Freien können Kleinkinder bedeutende Mengen an Bodenmaterial verschlucken, indem sie Boden essen oder mit Erde verschmierte Hände in den Mund nehmen. Auf belastetem Boden werden auf diese Weise auch Schadstoffe aufgenommen.

Im Raum Biberist / Gerlafingen müssen als mögliche gesundheitsgefährdende Schadstoffe vor allem die Schwermetalle Blei und Cadmium sowie die organische Schadstoffgruppe der Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffe PAK geprüft werden.

Untersuchungen zeigen, dass bei regelmässigem Aufenthalt (d.h. mehrmals wöchentlich) auf Flächen in der **Prüfwertzone** eine Gefährdung von Kindern bis 6 Jahren nicht vollständig ausgeschlossen ist.

Empfehlungen
In der **Richtwertzone** besteht für Kinder keine Gefährdung durch direkten Bodenkontakt. Es sind deshalb keine Empfehlungen notwendig.

In der **Prüfwertzone** kann eine Gefährdung für Kinder bis 6 Jahre durch die direkte Aufnahme von Boden nicht vollständig ausgeschlossen werden. Vorsorglich gilt:

- Kinder bis 6 Jahre sollen in der Prüfwertzone nur auf Böden mit Grasbewuchs oder anderer dichter Abdeckung spielen. Unbewachsene Flächen, die regelmässig zum Spielen benutzt werden, sollen begrünt werden.
- Sandkästen sind unproblematisch, da der Sand aus hygienischen Gründen regelmässig ausgetauscht wird.

Tierhaltung

Beim Fressen von Grünfutter und besonders beim Weidegang nehmen Tiere mit dem Gras beträchtliche Mengen Boden auf. Bei Schafen kann der Anteil des Bodens am Futter bis zu 30 % betragen. Aber auch bei gemähtem Gras kann der Bodenanteil erheblich sein.

Sind der Boden und eventuell auch die auf ihm wachsenden Pflanzen stark mit Schadstoffen belastet, besteht für viele Tiere eine chronische oder sogar akute Gesundheitsgefahr. Die für die Tiere gefährlichen Schadstoffe sind insbesondere Blei, Kupfer, Zink und Cadmium.

In der **Prüfwertzone** kann beim regelmässigen Aufenthalt oder durch den Verzehr der dort wachsenden Futterpflanzen eine Gefährdung von Tieren nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Empfehlungen
In der **Richtwertzone** besteht aufgrund der Höhe der Bodenbelastung keine Gefährdung von Tieren.

In der **Prüfwertzone** gelten im Sinne der Vorsorge folgende Empfehlungen:

- Den Tieren muss eine genügend grosse Weidefläche zur Verfügung stehen. Ist die Fläche zu klein, weiden die Tiere das Gras bis zu den Wurzeln ab und nehmen dabei entsprechend viel Erde auf.
- Die Tiere sind auf diesen Flächen nicht ausschliesslich durch Weidegang zu füttern. Um die direkte Bodenaufnahme zu minimieren, können die belasteten Gebiete zur Produktion von Gras und Heu verwendet werden. Dabei ist darauf zu achten, dass das Futter möglichst wenig mit Bodenmaterial verschmutzt ist.
- Ergänzung mit Futter aus nicht belasteten Gebieten hilft, die tägliche Schadstoffaufnahme zu reduzieren.

Umgang mit Bodenabtrag

Beim Bauen wird der Boden abgetragen, zwischengelagert und gegebenenfalls später weiterverwendet. Dabei besteht die Gefahr, dass mit Schadstoffen belasteter Boden unkontrolliert verschoben wird und so auch bisher unbelastete Standorte verunreinigt werden. Die Vollzugshilfe des Bundes «Verwertungseignung von Boden» (BAFU, 2021) hält verbindlich fest, wie dies verhindert wird.

Im Bodenbelastungsgebiet Biberist / Gerlafingen sind in der Regel die obersten 20 cm mit Schwermetallen belastet.

In der **Richtwertzone** gelten die obersten 20 cm des abgetragenen Bodens als schwach belasteter Bodenabtrag. Für ihn bestehen Einschränkungen im Hinblick auf seine Verwertbarkeit.

In der **Prüfwertzone** gelten die obersten 20 cm des abgetragenen Bodens als stark belasteter Bodenabtrag. Er darf nicht weiter verwendet werden.

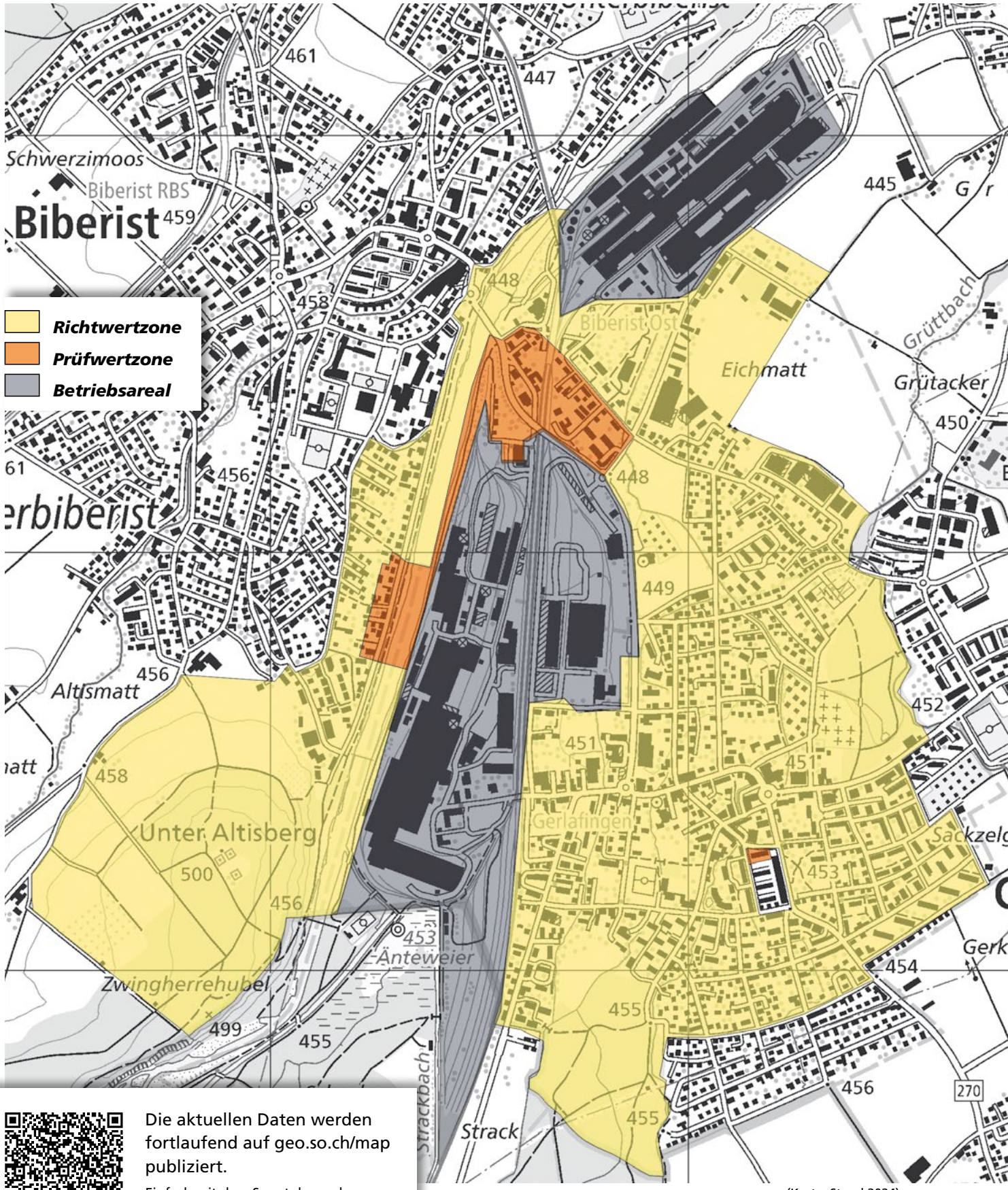
Auch Böden ausserhalb des Bodenbelastungsgebietes Biberist / Gerlafingen können Schadstoffbelastungen aufweisen, weshalb auch dort die nachfolgenden Massnahmen gelten. Informationen zu schadstoffbelasteten Böden finden Sie im Internet (siehe QR-Code auf Seite 7).

Massnahmen
Gemäss der Vollzugshilfe des Bundes «Verwertungseignung von Boden» (BAFU, 2021) gelten für das Bodenbelastungsgebiet Biberist / Gerlafingen folgende Regelungen:

Richtwertzone (schwach belasteter Bodenabtrag):
- Schwach belasteter Bodenabtrag (d.h. oberste 20 cm) kann am Herkunftsort weiter verwendet werden.
- Eine Verwertung an einem anderen Ort ist nur auf Böden mit ähnlicher Vorbelastung zulässig. Der Abgeber von schwach belastetem Bodenabtrag muss den Abnehmer und das Amt für Umwelt schriftlich über die Belastung und den Entnahmeort informieren.
- Überschüssiger Boden muss in einer Deponie Typ B gemäss der «Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen» (VVEA) des Bundes entsorgt werden.

Prüfwertzone (stark belasteter Bodenabtrag):
- Stark belasteter Bodenabtrag (d.h. oberste 20 cm) muss gemäss Abfallverordnung (VVEA) fachgerecht entsorgt werden. Dazu ist die genaue Belastungssituation durch ein Fachbüro nach Rücksprache mit dem Amt für Umwelt zu ermitteln.

Bodenbelastungskarte



(Karte: Stand 2024)

Die aktuellen Daten werden fortlaufend auf geo.so.ch/map publiziert.

Einfach mit dem Smartphone den QR-Code scannen um auf die entsprechende Webseite zu gelangen.

Impressum

Herausgeber, Bezugsquelle
Amt für Umwelt des Kantons Solothurn
Greibenhof
Werkhofstrasse 5
4509 Solothurn
Tel. +41 32 627 24 47
afu@bd.so.ch
afu.so.ch

Projektleitung
Gaby von Rohr, Amt für Umwelt,
Abteilung Boden

© by
Amt für Umwelt 2020, nachgeführt 2026

44158 7/26