



# Bodenanalysen in der Stadt Freiburg

---

## Fragen – Antworten

Dezember 2017 (aktualisiert im April 2023)



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

**Service de l'environnement SEn**  
**Amt für Umwelt AfU**

**Service du médecin cantonal SMC**  
**Kantonsarztamt KAA**

---

Direction du développement territorial, des infrastructures, de la mobilité et  
de l'environnement **DIME**

Direktion für Raumentwicklung, Infrastruktur, Mobilität und Umwelt **RIMU**

Direction de la santé et des affaires sociales **DSAS**

Direktion für Gesundheit und Soziales **GSD**

---

# Fragen – Antworten

---

<b>1</b>	<b>Ich wohne in der Stadt Freiburg. Mein Garten ist belastet.</b>	<b>3</b>
1.1	Wer ist für was zuständig?	3
1.2	Müssen die belasteten Gärten saniert werden?	3
1.3	Wer entschädigt die Privatpersonen, wenn die Nutzung eines Gartens verboten wird?	4
1.4	Wer übernimmt die Entsorgung der Erde bei Bauarbeiten?	4
1.5	Sind alle Gemüse und Früchte in gleicher Weise betroffen?	4
1.6	Weshalb gelten die Empfehlungen nicht für ganze Quartiere, sondern nur für einzelne Parzellen?	4
<b>2</b>	<b>Ich wohne in der Stadt Freiburg. Der Boden meines Gartens wurde noch nicht untersucht.</b>	<b>5</b>
2.1	Ist mein Garten auch betroffen? Wie hoch ist die Schadstoffbelastung meines Gartens?	5
2.2	Wie kann ich Bodenbelastungen vorbeugen? Was kann ich tun, damit mein Garten gesund bleibt?	5
2.3	Ich wohne im Platz-, Burg-, Au- bzw. Neustadtquartier. Was soll ich tun, wenn mein Garten nicht analysiert wurde?	5
2.4	Ich wohne im Platz-, Burg-, Au- bzw. Neustadtquartier. Weshalb gelten die Empfehlungen nicht für ganze Quartiere, sondern nur für einzelne Parzellen?	6
<b>3</b>	<b>Auswirkungen von Blei auf die Gesundheit</b>	<b>7</b>
3.1	Welche möglichen Gesundheitsauswirkungen gibt es?	7
3.2	Welche Grenzwerte gelten in der Schweiz?	7
3.3	Der Boden meines Gartens ist belastet und ich mache mir Sorgen über meine Gesundheit und die meiner Angehörigen. Was kann ich tun?	7
<b>4</b>	<b>Auswirkungen von Quecksilber auf die Gesundheit</b>	<b>8</b>
4.1	Welche möglichen Gesundheitsauswirkungen gibt es?	8
4.2	Welche Grenzwerte gelten in der Schweiz?	8
4.3	Der Boden meines Gartens ist belastet und ich mache mir Sorgen über meine Gesundheit und die meiner Angehörigen. Was kann ich tun?	9
<b>5</b>	<b>Weitere Informationen</b>	<b>10</b>

---

---

# 1 Ich wohne in der Stadt Freiburg. Mein Garten ist belastet.

## 1.1 Wer ist für was zuständig?

Für die Bodenanalysen in der Stadt ist das Amt für Umwelt (AfU) zuständig.

Die Eigentümerinnen und Eigentümer von Grundstücken, auf denen der Prüfwert gemäss Bundesverordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) überschritten wird, sind verantwortlich für die Umsetzung der Nutzungsempfehlungen. Sie müssen namentlich über die Mietverträge die Mieterinnen und Mieter über die Sachlage informieren und die Umsetzung der Massnahmen sicherstellen.

Während die RIMU Vollzugsbehörde der Altlastgesetzgebung ist, ist das AfU die für dieses Thema zuständige Verwaltungseinheit.

## 1.2 Müssen die belasteten Gärten saniert werden?

### Überschreitung des Prüfwerts nach VBBo

Bei einer Überschreitung des Prüfwerts beurteilt das AfU für jeden einzelnen Fall die Gefährdung auf der Grundlage der Weisungen des Bundesamts für Umwelt (BAFU). Die für die betroffenen Hausgärten angeordneten Massnahmen richten sich nach der VBBo, weil solche Parzellen nach dem geltenden Recht nicht der Altlastengesetzgebung unterstehen.

Der Kanton Freiburg machte sich beim BAFU indes für eine gewisse Vereinheitlichung stark: Er möchte, dass das in der Bundesverordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (AltIV) festgelegte Ziel von der VBBo übernommen wird. Das heisst, die Sanierungspflicht soll bestehen, sobald eine Gesundheitsgefährdung für Kinder vorliegt – und zwar unabhängig vom Schadstoff. Der Kanton möchte ausserdem, dass die Sanierung von Standorten bei Haus- und Familiengärten, Kinderspielflächen und Anlagen, auf denen Kinder regelmässig spielen, nach denselben Modalitäten finanziert wird, wie die Sanierung von belasteten Standorten. 2015 begann das BAFU mit umfassenden Überlegungen zu diesen beiden Verordnungen.

### Überschreitung des Sanierungswerts nach VBBo

Wird der Sanierungswert in einem Garten oder auf einem Spielplatz überschritten, so besteht zwar keine Sanierungspflicht, doch müssen gesundheitsgefährdende Nutzungen vermieden werden. Selbstverständlich besteht die Möglichkeit, das Grundstück komplett anders zu nutzen, wenn dadurch die Gesundheitsgefährdung beseitigt werden kann.

Die Sanierungspflicht gilt nur für Böden, die professionell landwirtschaftlich, gartenbaulich oder forstwirtschaftlich genutzt werden.

### Ablagerung von verschmutztem Material bzw. gewerbliche oder industrielle Tätigkeiten auf oder neben der Parzelle

Weist ein Boden einen hohen Schadstoffgehalt auf, muss die Grundeigentümerin oder der Grundeigentümer prüfen, ob auf der Parzelle möglicherweise verschmutztes Material abgelagert wurde oder ob es gewerbliche bzw. industrielle Tätigkeiten gab, die den Boden belastet haben könnten. Die Eigentümerschaft muss dann gegebenenfalls das AfU kontaktieren, um festlegen zu lassen, ob die betroffene Parzelle in den Kataster der [belasteten Standorte](#) eingetragen werden muss.

---

Das AfU beauftragte ein Ingenieurbüro mit einer Studie, um mögliche Quellen der Bodenbelastung in der Stadt Freiburg zu identifizieren. Die Kurzfassung der Studie ist unter der Adresse [www.fr.ch/sol/de/pub/dokumentation/gaerten.htm](http://www.fr.ch/sol/de/pub/dokumentation/gaerten.htm) erhältlich.

### **1.3 Wer entschädigt die Privatpersonen, wenn die Nutzung eines Gartens verboten wird?**

Die Einschränkungen und Verbote nach Artikel 34 Abs. 2 und 3 des Bundesgesetzes über den Umweltschutz (USG) sind öffentlich-rechtliche Eigentumsbeschränkungen. Das Gemeinwesen ist nicht entschädigungspflichtig, da es sich hierbei um eine polizeiliche Beschränkung handelt, mit der als einziges Ziel eine konkrete Gefahr für die öffentliche Gesundheit abgewendet werden soll (Gefährdung von Menschen, Tieren oder Pflanzen) und die somit zwingend ist.

### **1.4 Wer übernimmt die Entsorgung der Erde bei Bauarbeiten?**

Wer Bauarbeiten ausführt, ist auch verantwortlich für die korrekte Entsorgung des anfallenden Materials und der produzierten Abfälle. Ist der Boden schadstoffbelastet, trägt der Bauherr die Kosten für die Entsorgung des verschmutzten Materials – und zwar unabhängig vom Verursacher der Verschmutzung.

Muss eine Parzelle in Sinne der AltV saniert werden und ist ein Aushub nötig, so werden die Kosten unter den Verursachern (Eigentümer, ehemaliger Betreiber etc.) entsprechend ihren Anteilen an der Verursachung aufgeteilt. Der Staat übernimmt den Anteil der Verursacher, die nicht auffindbar oder zahlungsunfähig sind.

### **1.5 Sind alle Gemüse und Früchte in gleicher Weise betroffen?**

Bei einer Überschreitung des Sanierungswerts nach VBBo wird empfohlen, auf den Nahrungspflanzenanbau im Garten zu verzichten.

Bei einer Überschreitung des Prüfwerts nach VBBo können die Nahrungspflanzen, welche die vorhandenen Schwermetalle in geringeren Mengen aufnehmen als andere, angepflanzt werden. Geeignet sind etwa Fruchtbäume, Beeren, Mais, Fruchtgemüse (Aubergine, Tomate, Paprika, Gurke, Zucchini, Kürbis usw.) und Leguminosen (Bohnen, Erbsen usw.).

Eine detaillierte Liste der Nahrungspflanzen und deren Bindungsstärke finden Sie auf der Seite 27 des [Handbuchs Gefährdungsabschätzung und Massnahmen bei schadstoffbelasteten Böden](#) des BAFU (2005).

### **1.6 Weshalb gelten die Empfehlungen nicht für ganze Quartiere, sondern nur für einzelne Parzellen?**

Gestützt auf die vorliegenden Analyseergebnisse und weil die Verschmutzung nicht von einer einzigen, klar identifizierbaren Quelle stammt, kann nach heutigem Wissensstand nicht auf eine homogene und systematische Belastung ganzer Zonen geschlossen werden.

Die öffentlichen Räume und die Gemüseärten einer gewissen Grösse in der Probenahmezone wurden systematisch untersucht, weil bei diesen Flächen das grösste Gefährdungspotenzial (Bodenaufnahme durch Kinder, Anbau von Nahrungspflanzen) besteht. Die Ziergärten sind dagegen weniger problematisch (kein Anbau von Nahrungspflanzen sowie Bodenbedeckung mit Rasen oder mit Zierpflanzen).

Präventiv können die im Punkt 2.3 aufgeführten Massnahmen getroffen werden.

---

## 2 Ich wohne in der Stadt Freiburg. Der Boden meines Gartens wurde noch nicht untersucht.

### 2.1 Ist mein Garten auch betroffen? Wie hoch ist die Schadstoffbelastung meines Gartens?

Ganz allgemein gilt, dass die städtischen Böden Verschmutzungen aufweisen können, insbesondere durch Schwermetalle. Diese Belastungen können verschiedene Quellen haben: Industrie und Gewerbe, Verkehr, Heizung, der unsachgemässe Einsatz in Gärten von Pflanzenschutzmitteln, chemischen Düngemitteln und Asche, wilde Verbrennung von Abfällen. Um die tatsächliche Schadstoffbelastung zu kennen, sind chemische Analysen erforderlich.

Im Rahmen seiner Analysen hat das AfU im Schönberg-, Pérolles-, Beauregards- und Juraquartier keine Bodenbelastung feststellen können. Die Einwohnerinnen und Einwohner dieser Quartiere, welche die Belastung ihrer Gärten im Detail kennen wollen, können ihren Boden auch von sich aus und auf eigene Kosten analysieren lassen. Dazu ist allerdings zu sagen, dass solche Analysen nur in ganz bestimmten Fällen sinnvoll sind und dass sie mehrere Hundert Franken kosten. Für zusätzliche Informationen zum Verfahren, können Sie sich an das AfU wenden.

### 2.2 Wie kann ich Bodenbelastungen vorbeugen? Was kann ich tun, damit mein Garten gesund bleibt?

Um die Akkumulation von Schwermetallen zu verhindern, sollten chemische Düngemittel und Pflanzenschutzmittel nur sehr sparsam und gezielt eingesetzt werden. Wir empfehlen, den Garten statt mit chemischen Mitteln lediglich mit qualitativ gutem Kompost zu düngen (Richtmenge pro Jahr: 1 bis 2 Liter pro m<sup>2</sup>, d. h. eine nur 1 bis 2 mm dicke Schicht) und keine Asche zu verwenden. Ausserdem dürfen keine Abfälle im Freien verbrannt werden (siehe auch [Empfehlungen: Wie erhalte ich den Boden meines Gemüsegartens gesund?](#), Koordinationsgruppe für den Bodenschutz, September 2011).

### 2.3 Ich wohne im Platz-, Burg-, Au- bzw. Neustadtquartier. Was soll ich tun, wenn mein Garten nicht analysiert wurde?

Solange Ihr Boden nicht analysiert wurde, müssen Sie auch keine bindenden Massnahmen befolgen. Sie können jedoch ein paar Vorsichtsmassnahmen treffen:

- > Kleinkinder nur auf geschützten Spielflächen oder auf Flächen mit grosszügiger Pflanzenbedeckung spielen lassen; denn Kleinkinder sind bezüglich Schadstoffbelastungen besonders empfindlich, weil sie beim Spielen auf dem Boden durch Hand-Mund-Kontakt relativ viel Boden aufnehmen können<sup>1</sup>. Um das Risiko zu verringern, wird empfohlen, für eine ausreichende Pflanzenbedeckung (Rasen) zu sorgen und darauf zu achten, dass sich die Kinder nach dem Spielen die Hände gründlich waschen. Flächen mit genügender Pflanzenbedeckung sowie Sandkästen sind unproblematisch;
- > Früchte und Gemüse vom Garten gründlich reinigen oder schälen;
- > Versorgung diversifizieren;

---

<sup>1</sup> Für Personen, die unter dem Pica-Syndrom (Essstörung, bei der jemand über längere Zeit Dinge zu sich nimmt, die allgemein als ungeniessbar gelten) leiden, müssen Tätigkeiten, bei dem die Möglichkeit einer Bodenaufnahme besteht, vermieden werden.

- 
- > wenig schadstoffakkumulierende Pflanzen bevorzugen wie etwa Fruchtbäume, Beeren, Mais, Fruchtgemüse (Aubergine, Tomate, Paprika, Gurke, Zucchini, Kürbis usw.) und Leguminosen (Bohnen, Erbsen usw.); Eine detaillierte Liste der Nahrungspflanzen und deren Bindungsstärke finden Sie auf der Seite 27 des [Handbuchs Gefährdungsabschätzung und Massnahmen bei schadstoffbelasteten Böden](#) des BAFU (2005).

## **2.4 Ich wohne im Platz-, Burg-, Au- bzw. Neustadtquartier. Weshalb gelten die Empfehlungen nicht für ganze Quartiere, sondern nur für einzelne Parzellen?**

Gestützt auf die vorliegenden Analyseergebnisse und weil die Verschmutzung nicht von einer einzigen, klar identifizierbaren Quelle stammt, kann nicht auf eine homogene und systematische Belastung ganzer Zonen geschlossen werden.

Die öffentlichen Räume und die Gemüsegärten einer gewissen Grösse in der Probenahmezone wurden systematisch untersucht, weil bei diesen Flächen das grösste Gefährdungspotenzial (Bodenaufnahme durch Kinder, Anbau von Nahrungspflanzen) besteht. Die Ziergärten sind dagegen weniger problematisch (kein Anbau von Nahrungspflanzen sowie Bodenbedeckung mit Rasen oder mit Zierpflanzen).

Das AfU beauftragte ein Ingenieurbüro mit einer Studie, um mögliche Quellen der Bodenbelastung in der Stadt Freiburg zu identifizieren. Die Kurzfassung der Studie ist unter der Adresse [www.fr.ch/sol/de/pub/dokumentation/gaerten.htm](http://www.fr.ch/sol/de/pub/dokumentation/gaerten.htm) erhältlich.

Die prioritären Parzellen – das heisst die Parzellen mit Gemüsegärten sowie die öffentlichen Plätze, an denen sich Kinder aufhalten – wurden bereits untersucht.

---

## 3 Auswirkungen von Blei auf die Gesundheit

---

### 3.1 Welche möglichen Gesundheitsauswirkungen gibt es?

Blei kann gewisse Enzyme hemmen, was bei Erwachsenen mehrere Auswirkungen haben kann, wie zum Beispiel ein erhöhter Blutdruck, Anämie, Unwohlsein oder Niereninsuffizienz. Bei Kindern, insbesondere bei Fötussen und Kleinkindern, können die Auswirkungen je nach Intensität und Dauer der Bleibelastung schwerer sein, da sich die Organe noch entwickeln, besonders das Gehirn. Eine Bleivergiftung kann also die neuropsychologische Entwicklung von Kleinkindern beeinträchtigen, was sich wiederum durch verminderte intellektuelle oder neuromotorische Fähigkeiten auswirkt. Bei chronischer Exposition mit sehr kleinen Bleimengen, wie dies bei den meisten Belastungen des nichtberuflichen Umfelds der Fall ist, sind diese Auswirkungen subtil und nur durch neuropsychologische Tests erkennbar, und indem man die Ergebnisse mehrerer Kinder mit denjenigen von Kindern vergleicht, die keinem Blei ausgesetzt waren. Zudem muss betont werden, dass das Verhalten von Kindern, die mit einem belasteten Gebiet in Kontakt geraten, eine wichtige Rolle spielt. Die Auswirkungen einer Exposition an einer belasteten Stelle können von einem Kind zum anderen variieren, zum Beispiel je nach dem, ob ein Kind dazu tendiert, Erde zu essen oder nicht<sup>2</sup>.

### 3.2 Welche Grenzwerte gelten in der Schweiz?

Der Prüfwert der VBBo gibt 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 (Art. 2 Abs. 5 VBBo). Die Prüfwerte gelten für die folgenden Nutzungsarten: «Nahrungspflanzenanbau», «Futterpflanzenanbau» und «Nutzungen mit möglicher direkter Bodenaufnahme». Wird der Prüfwert überschritten, untersucht der Kanton, ob die Gesundheit von Menschen, Tieren oder Pflanzen in Gefahr ist. Ist dies der Fall, beschliesst der Kanton die für die Risikobeseitigung notwendigen Nutzungsbeschränkungen.

Die VBBo definiert die Prüfwerte für Blei mit 200 mg/kg für Nahrungsanbauparzellen und 300 mg/kg für Nutzungen mit möglicher direkter Bodenaufnahme.

### 3.3 Der Boden meines Gartens ist belastet und ich mache mir Sorgen über meine Gesundheit und die meiner Angehörigen. Was kann ich tun?

Die Tatsache, in einem belasteten Gebiet zu wohnen oder gewohnt zu haben, bedeutet nicht, dass die Personen vergiftet wurden. Dafür müsste regelmässig während mehreren Jahren Blei aufgenommen worden sein. Ein Arztbesuch ist also nicht nötig.

---

<sup>2</sup> Den Personen, die unter dem Pica-Syndrom (Essstörung, bei der jemand über längere Zeit Dinge zu sich nimmt, die allgemein als ungeniessbar gelten) leiden, muss bei belastetem Boden jegliche Tätigkeit, bei dem die Möglichkeit einer Bodenaufnahme besteht, untersagt werden.

---

## 4 Auswirkungen von Quecksilber auf die Gesundheit

---

### 4.1 Welche möglichen Gesundheitsauswirkungen gibt es?

Quecksilbervergiftungen entstehen in der Regel, wenn kleine Mengen über einen längeren Zeitraum aufgenommen werden. Man kann jedoch nicht mit Sicherheit sagen, ob Symptome wie Zittern, Erregbarkeit, Wesensveränderungen und Verschlechterung des Kurzzeitgedächtnisses in direktem Zusammenhang mit der Quecksilberaussetzung oder mit anderen Ursachen stehen.

Das bei Fötussen, Kleinkindern und Kindern noch sehr anfällige Nervensystem ist das toxikologische Hauptziel von metallischem Quecksilber und Methylquecksilber, da sie die neuropsychologische Entwicklung des Kindes negativ beeinflussen können. Die anorganischen Bestandteile von Quecksilber sind besonders für die Nieren toxisch.

Quecksilber wird für Menschen nicht als krebserregend eingestuft; dennoch können bei Hautkontakt mit metallischem Quecksilber allergische Reaktionen auftreten.

### 4.2 Welche Grenzwerte gelten in der Schweiz?

Die Mengen des vom Körper aufgenommenen Quecksilbers und die möglichen Gesundheitsbeeinträchtigungen hängen von der Art des Quecksilbers und dem Übertragungsweg ab (Einatmen, oral oder über die Haut).

Ziel ist, Kinder vor einer chronischen Quecksilberexposition durch geringe Bodenaufnahme zu schützen – ein typischerweise zu beobachtendes Verhalten, wenn diese spielen oder essen<sup>3</sup>.

Aufgrund internationaler Studien ist die Eidgenössische Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon zum Schluss gekommen, dass regelmässiges Spielen auf mit Quecksilber belasteten Böden erst ab einer Belastung von 2 mg/kg mit Risiken verbunden ist. Dieser Wert wurde am 1. März 2015 in der Bundesverordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (AltIV) als Sanierungswert definiert. Weil die VBBo keinen Sanierungswert für Quecksilber festlegt, empfiehlt das BAFU in Übereinstimmung mit Artikel 5 Abs. 3 VBBo, den Wert gemäss AltIV heranzuziehen.

In Bezug auf den Nahrungspflanzenanbau in Privat- und Familiengärten empfiehlt das BAFU folgende Grenzwerte für das Quecksilber<sup>4</sup>:

- > Prüfwert: 0,5 mg/kg (bei Konzentrationen über diesem Wert erfolgt eine Einzelfallprüfung mit Berücksichtigung der Eigenschaften des Bodens und es werden Nutzungsempfehlungen und/oder -einschränkungen ausgesprochen);
- > Sanierungswert: 2 mg/kg (bei Konzentrationen über diesem Wert ist jeglicher Nahrungspflanzenanbau verboten).

---

<sup>3</sup> Den Personen, die unter dem Pica-Syndrom (Essstörung, bei der jemand über längere Zeit Dinge zu sich nimmt, die allgemein als ungeniessbar gelten) leiden, muss bei belastetem Boden jegliche Tätigkeit, bei dem die Möglichkeit einer Bodenaufnahme besteht, untersagt werden.

<sup>4</sup>Brief vom BAFU an Cercle Sol AGIR, 11. Juni 2020.



---

### **4.3 Der Boden meines Gartens ist belastet und ich mache mir Sorgen über meine Gesundheit und die meiner Angehörigen. Was kann ich tun?**

Die Tatsache, in einem belasteten Gebiet zu wohnen oder gewohnt zu haben, bedeutet nicht, dass die Personen vergiftet wurden. Dafür müsste regelmässig während mehreren Jahren Blei aufgenommen worden sein. Ein Arztbesuch ist also nicht nötig.

---

## 5 Weitere Informationen

---

### Bei Fragen zum Bodenschutz

---

**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion UVP, Bodenschutz und Anlagensicherheit

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02

[sen@fr.ch](mailto:sen@fr.ch), [www.fr.ch/afu](http://www.fr.ch/afu)

### Bei Fragen zu den gesundheitlichen Risiken

---

**Kantonsarztamt KAA**

Chemin des Pensionnats 1, 1700 Freiburg

T +41 26 305 79 80, F +41 26 305 79 81

[smc@fr.ch](mailto:smc@fr.ch), [www.fr.ch/kaa](http://www.fr.ch/kaa)