

■ ■ ■ Information BBB 28. April 2016

# Chemische Bodenbelastungen

## Anwendung des Prüfperimeters

Esther Bräm  
Marco Lanfranchi



## ■ Programm

- **Entsorgungserklärung**
- **Prüfperimeter für chemische Bodenbelastungen**
- **Aufgaben der bodenkundlichen Fachperson**
- **Fallbeispiele**

## ■ Chemische Bodenbelastungen

**Schadstoffe:** Schwermetalle und schwer abbaubare organische Stoffe

**Eintrag:** durch menschliche Aktivitäten und Nutzungen, heutige oder frühere, meist diffus

**Anreicherung:** im Oberboden, z.T. Verlagerung in tiefere Schichten, unsichtbar

**Risiko:** für Umwelt (z.B. Grundwasser) und Gesundheit (Mensch, Tier)

## ■ Chemische Bodenbelastungen (Fortsetzung)

### Häufig chemisch belastete Flächen



**Umgebung  
Strassen**

Blei, Zink, PAK

**Siedlungs-  
gebiet**

Cadmium,  
Kupfer, Blei,  
Zink, PAK

**Familien-  
gärten**

Cadmium  
Kupfer, Blei  
Zink, PAK, DDT

**Rebberge**

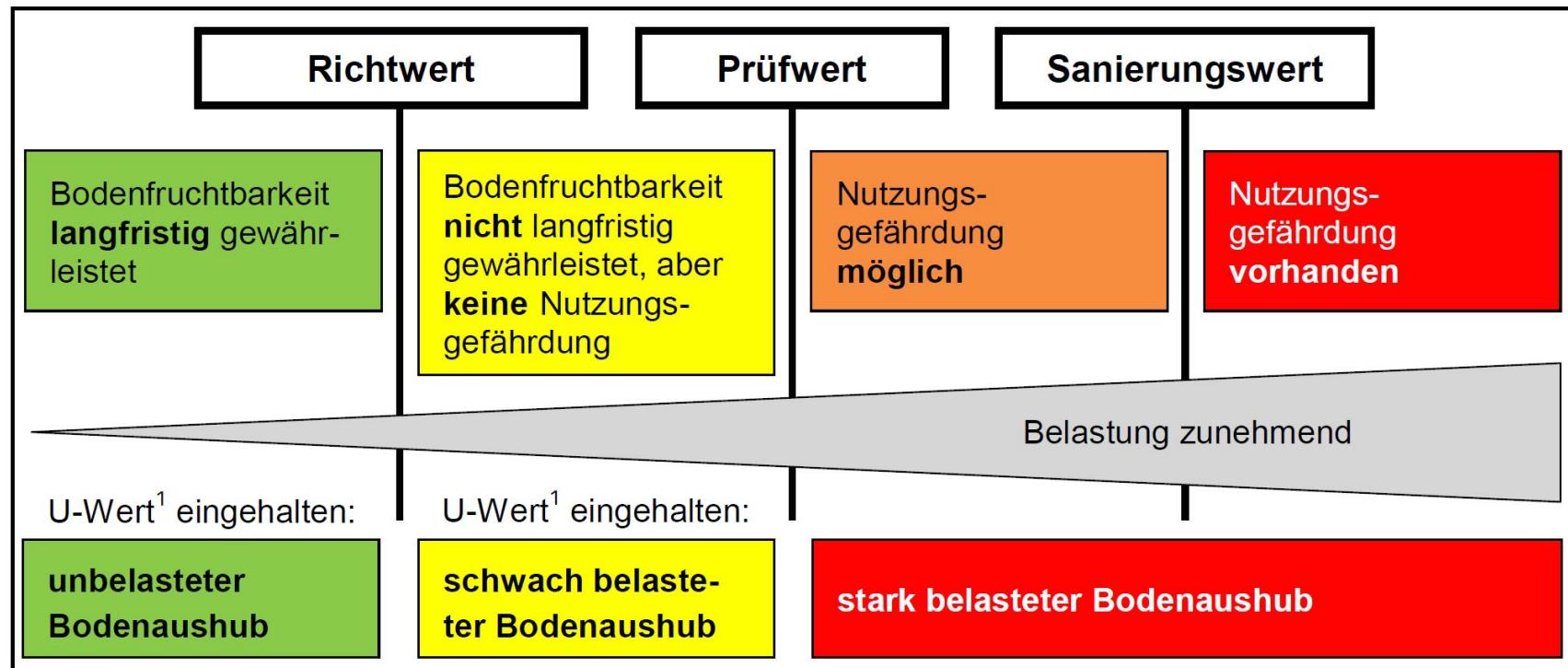
Kupfer, DDT

**korrosions-  
geschützte  
Objekte**

Cadmium, Blei,  
Zink, Chrom

## ■ Chemische Bodenbelastungen: Rechtliche Grundlagen

**Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo):**  
Richt-, Prüf- und Sanierungswerte für chemische Schadstoffe im Boden





## ■ Chemische Bodenbelastungen: Gesetzliche Anforderungen

**Bei der Verwertung von abgetragendem Boden dürfen**

- **keine Schadstoffe verschleppt werden**
- **keine zusätzlichen chemischen Belastungen am Auftragsort stattfinden**



## ■ Prüfperimeter für chemisch Bodenbelastungen

### Vollzugshilfsmittel

Bezeichnet **Bereiche**, in denen der Boden mit **hoher Wahrscheinlichkeit** chemisch belastet ist

→ liefert **Belastungshinweise**

1. **Liste im ANU im Merkblatt** Prüfperimeter für chemisch Bodenbelastungen (Tabelle 1).
2. **Interaktive Karte** mit Belastungsquellen und belasteten Flächen (beachte: es sind *nicht alle* belasteten Flächen dargestellt in der Karte).

**Regierungsbeschluss** vom 15. April 2015

## ■ Prüfperimeter chemische Bodenbelastungen: Liste

<b>Ursache</b>	<b>Bereich</b>	<b>Stoffe</b>
<b>Belastungsgruppe / Belastungsquelle</b>	<b>Abgrenzung im Gelände</b>	<b>Primärleitstoffe / Sekundärleitstoffe</b>
<b>Verkehrsträger</b>		
Verbindungsstrasse < 2'000 Fahrzeuge pro Tag	3 m ab Fahrbahnrand	<b>Pb, Zn, PAK</b> Cd, Cu, mgS <sup>2</sup>
Strasse 2'000–5'000 Fahrzeuge pro Tag	5 m ab Fahrbahnrand	<b>Pb, Zn, PAK</b> Cd, Cu, mgS <sup>2</sup>
Strasse 5'000–15'000 Fahrzeuge pro Tag	10 m ab Fahrbahnrand (5 m mit Stützmauer)	<b>Pb, Zn, PAK</b> Cd, Cu, mgS <sup>2</sup>
Strasse > 15'000 Fahrzeuge pro Tag	15 m ab Fahrbahnrand	<b>Pb, Zn, PAK</b> Cd, Cu, mgS <sup>2</sup>

Ausschnitt aus Tabelle 1 (Merkblatt Prüfperimeter)

# ■ Prüfperimeter chemisch Bodenbelastungen: interaktive Karte



Amt für Natur und Umwelt  
Uffizi per la natura e l'ambiente  
Ufficio per la natura e l'ambiente

Home Kontakt

Deutsch

## Prüfperimeter chemische Bodenbelastungen

**Karten- und Themenwahl**

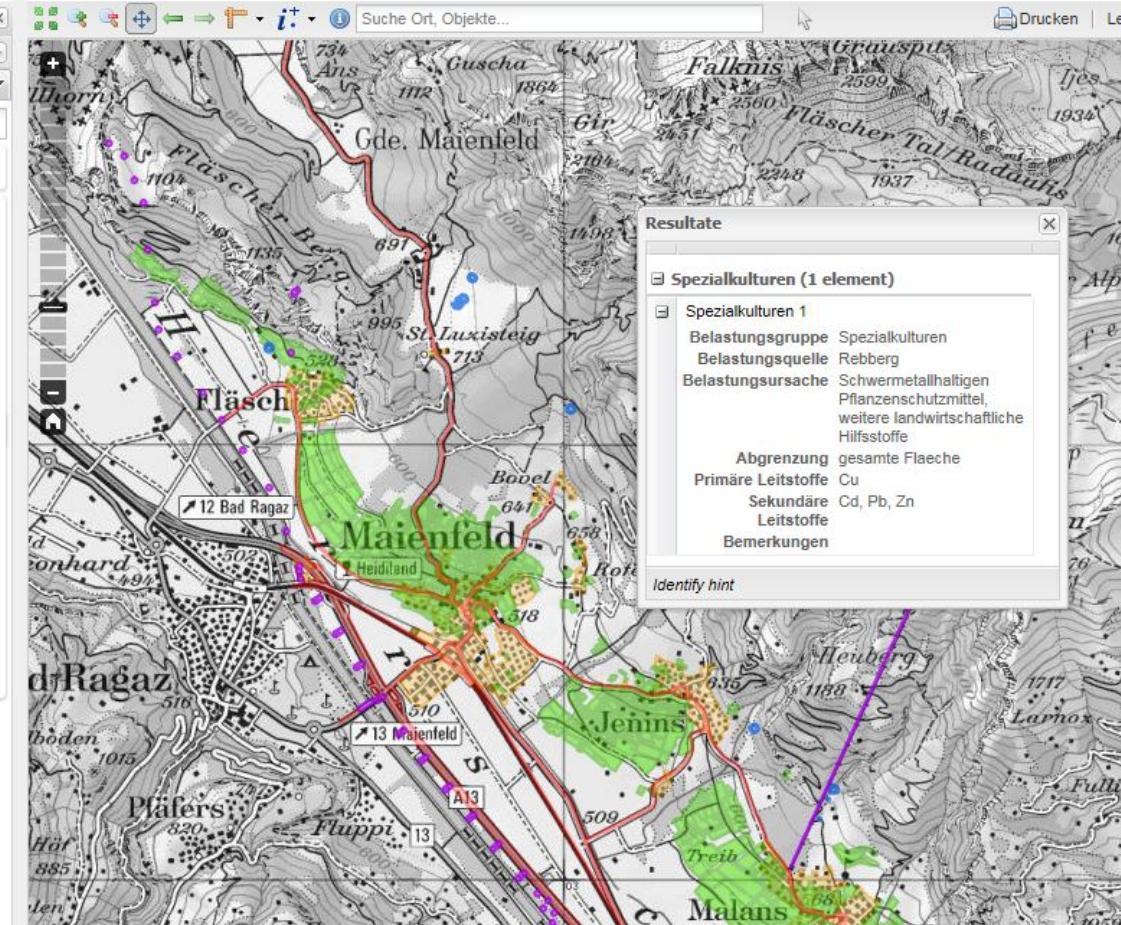
Kartenwahl

Themen- oder Layername eingeben

Basisinfo

Prüfperimeter chemische Bodenbelastungen

- Bergwerke
- Korrosionsschutzobjekte
- Schiessanlagen
- Kleingartenareale / Gärtnereien
- Verkehrsträger
- Spezialkulturen
- Siedlungsgebiet



**beachten:** nicht alle belasteten Flächen sind dargestellt



## ■ Konkrete Belastungssituation

vom Belastungshinweis

zur

konkreten Belastungssituation:

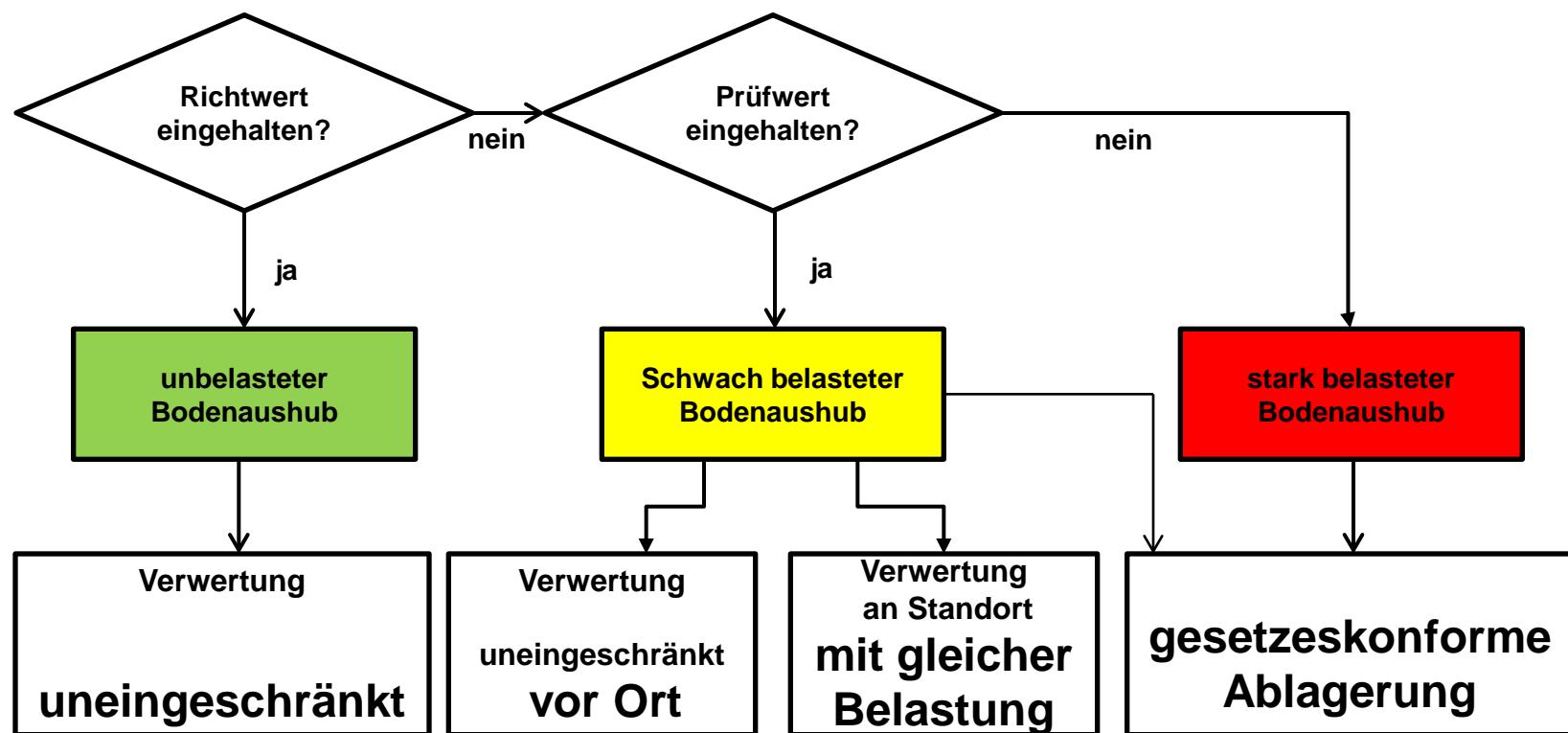
**chemische Laboranalysen**

## ■ Konkrete Belastungssituation: Analysebedarf

Lage (Bau)-Vorhaben	Materialmenge	geplanter Verwendungsort	Analyse / mögliche Materialverwendung
ausserhalb Prüfperimeter	unabhängig	ohne Bedeutung	<b>Keine Analyse /</b> Verwertung uneingeschränkt
ganz oder teilweise innerhalb Prüfperimeter	weniger als 50 m <sup>3</sup>	<b>vor Ort</b>	<b>Keine Analyse /</b> Verwertung nur vor Ort
		<b>nicht vor Ort</b>	<b>Keine Analyse /</b> Entsorgung gemäss Merkblatt Tabelle 2
	<b>mehr als 50 m<sup>3</sup></b>	ohne Bedeutung	<b>Analyse (Fachperson) /</b> Entsorgung oder Verwertung aufgrund Analyseresultaten

## ■ Konkrete Belastung: Verwendungsmöglichkeit Material

Verwertung / Entsorgung aufgrund der chemischen Belastung



nach BAFU-Wegleitung: Verwertung von ausgehobenem Boden

## ■ Abklärungen Gesuchsteller

1. Liegt das Vorhaben ganz oder teilweise im Prüfperimeter?
2. Wo wird der abgetragene Boden *voraussichtlich* verwendet?
3. Wieviel Boden wird abgetragen?

Aufgrund Antworten Punkt 1 bis 3 entscheidet sich, ob chemische Analysen notwendig. falls ja,



**bodenkundliche Fachperson beziehen**

## ■ Aufgaben der bodenkundlichen Fachperson

### 1. Untersuchungskonzept

- **Methodisches Vorgehen für repräsentative Bodenuntersuchung:  
Stichprobenumfang, Probenahmemuster, Entnahmetiefen,  
Anzahl Einstiche für Mischprobe**
- **Vorschlag Analysen: Parameter, Aufschluss (VBBo oder VVEA),  
ev. Staffelung**
- **Einhaltung Laborofferten zuhanden Bauherrin**

## ■ Aufgaben der bodenkundlichen Fachperson (Fortsetzung)

### **2. Durchführung Probenahme**

### **3. Beurteilung der Belastungssituation**

- Interpretation der Analyseresultate
- Von der Stichprobe zur Fläche: Ausscheidung von unterschiedlich belasteten Bereichen
- Berechnung anfallende Materialmengen nach Belastungskategorie

## ■ Aufgaben der bodenkundlichen Fachperson (Fortsetzung)

### 4. Aufzeigen Verwertung/Entsorgung des Materials

- **Unbelastetes Bodenmaterial:** Verwertung vor Ort möglich? landwirtschaftliche Bodenverbesserung/Terrainveränderung mit BAB?
- **Schwach belastetes Bodenmaterial:** Verwertung vor Ort? Auf gleichermassen belasteten Fläche (konkrete Belastung am Empfängerstandort abklären, Empfänger von belastetem Material schriftlich informieren)?
- **Stark belastetes Material:** Entsorgungsweg (Deponietyp, Verbrennung, Behandlung)

## ■ Aufgaben der bodenkundlichen Fachperson (Fortsetzung)

### 5. Entsorgungserklärung (Bestandteil des Baugesuchs)

- Unterstützung des Gesuchstellers beim Ausfüllen des Formulars

#### **Kantonale Umweltschutzverordnung (KUSV):**

Der Gesuchsteller macht Angaben über Art, Menge und Entsorgungsweg von belastetem Bodenmaterial im Baugesuch

## ■ Entsorgungserklärung: Check Boden und Aushub (S. 4)

### 3.2 Chemische Belastungen des Bodens

Wird Boden abgetragen ist abzuklären, ob sich das Bauvorhaben im Prüfperimeter für chemische Bodenbelastung befindet. Siehe dazu:

[www.anu.gr.ch](http://www.anu.gr.ch) > Dienstleistungen > Themen und Stichwörter > Prüfperimeter für chemische Bodenbelastungen > Merkblatt Prüfperimeter für chemische Bodenbelastungen, Tabelle 1

Befindet sich das Bauvorhaben ganz oder teilweise im Prüfperimeter für chemische Bodenbelastungen?

nein       ja

Falls ja, müssen folgende Abklärungen getroffen werden:

Bodenverwertung ausschliesslich vor Ort vorgesehen und Menge kleiner als 50 m<sup>3</sup> Oberboden (Humusschicht; entspricht Abtragsfläche von ca. 200 m<sup>2</sup>)       ja       nein

**Falls ja:** Eigenverantwortliches Vorgehen gemäss Merkblatt Prüfperimeter für chemische Bodenbelastungen (Tabelle 2)

**Falls nein:** Chemische Bodenuntersuchungen nach Ober- und Unterboden getrennt gemäss Merkblatt Prüfperimeter für chemische Bodenbelastungen (Kapitel 3). Bodenkundliche Fachperson erforderlich.

- |                             |                     |  |
|-----------------------------|---------------------|--|
| Ergebnis der Bodenanalysen: | Oberboden chemisch  | <input type="checkbox"/> unbelastet<br><input type="checkbox"/> schwach belastet<br><input checked="" type="checkbox"/> stark belastet<br><input type="checkbox"/> unbelastet<br><input checked="" type="checkbox"/> schwach belastet<br><input type="checkbox"/> stark belastet |
|                             | Unterboden chemisch |  |

Falls die Messwerte über dem Prüfwert respektive über dem U-Wert für mobile wassergefährdende Schadstoffe liegen (stark belastet), kann das ANU zur Beurteilung der Situation beigezogen werden.

→ Weitergehende Informationen und Begriffsdefinitionen siehe BAFU-Wegleitung "Verwertung von ausgehobenem Boden"

Wer wurde als bodenkundliche Fachperson beigezogen? Bodenkundliche Baubegleiterin Frau A. Muster, Firma C

Welches Labor hat die Bodenanalysen ausgeführt? Labor Muster AG, Zürich

Untersuchungsbericht zusammen mit der Entsorgungserklärung einreichen.

## ■ Entsorgungserklärung: Entsorgung von Boden u. Aushub

### 4 Entsorgung von Boden und Aushub (Untergrund)

#### 4.1 Abnehmer und Mengen von Boden und Aushub

Beträgt die Aushubmenge mehr als 5000 m<sup>3</sup>, ist die annehmende Deponie vorgängig verbindlich zu bestimmen. Eine entsprechende Annahmebestätigung des Deponiebetreibers ist der Entsorgungserklärung beizulegen.

	Abnehmer	Menge [m <sup>3</sup> oder t]
Boden/Aushub mit Neophyten:		
Boden, mutmasslich unbelastet:		
Boden analysiert, unbelastet:	Muster Gartenbau AG (Verwertung)	200 m <sup>3</sup>
Boden analysiert, schwach belastet:		
Boden analysiert, stark belastet:	Deponie X, Typ E (Reaktor)	50 m <sup>3</sup>
Aushub, mutmasslich unverschmutzt:		
Aushub analysiert, unverschmutzt:	Verwertung Projekt X und Deponie Y, Typ A	6'000 m <sup>3</sup>
Aushub analysiert, tolerierbar:		
Aushub analysiert, verschmutzt:		

Zu beachten:

- Terrainveränderungen mit Aushub sind ausserhalb der Bauzone grundsätzlich baubewilligungspflichtig (Art. 40 KRVO).
- Abnehmer von belastetem Boden muss schriftlich über Belastung informiert werden.



## ■ Aufgaben Gemeinde

### Die Gemeinde

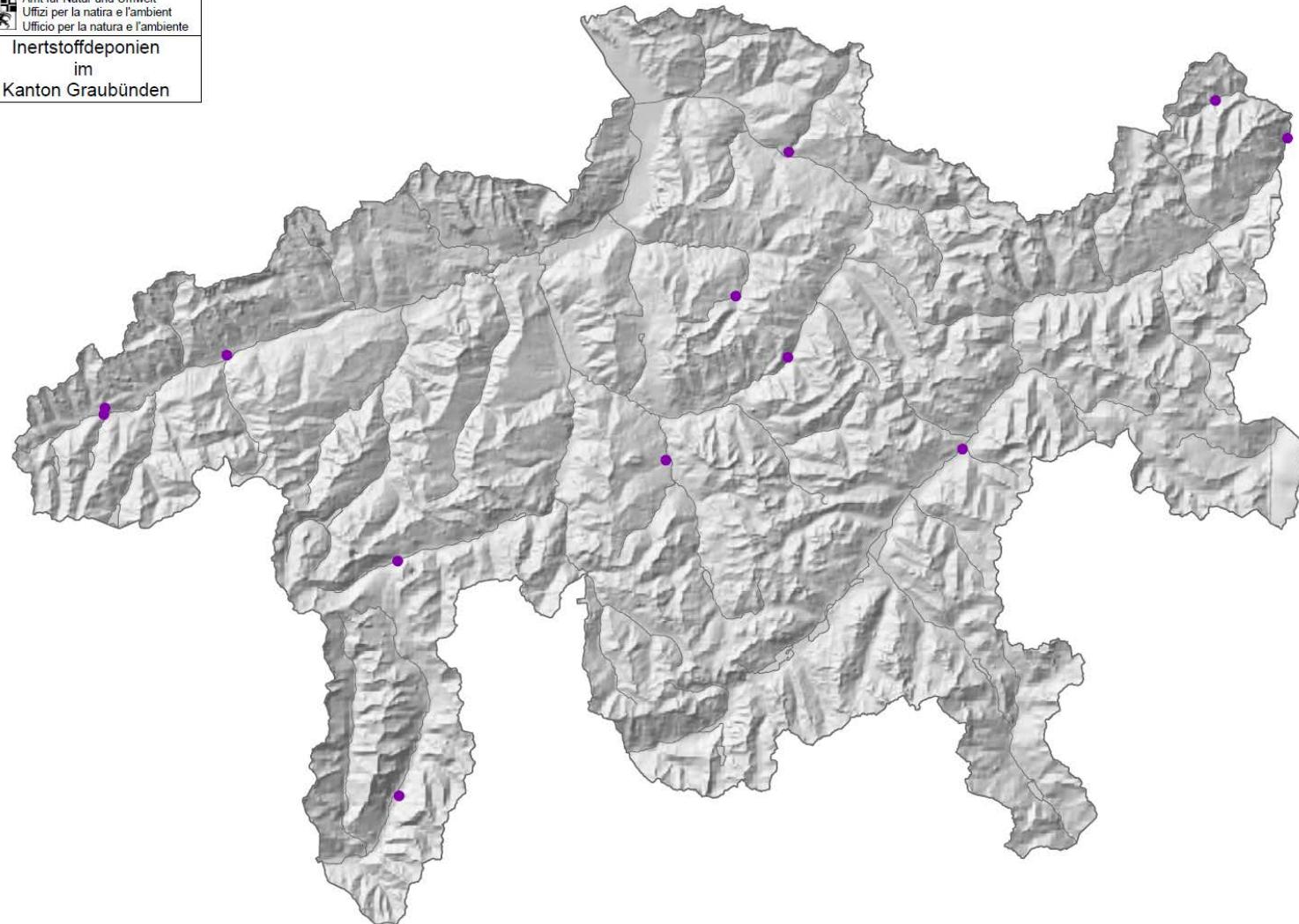
- prüft die Angaben in der Entsorgungserklärung (vollständig, richtig?)
  - Wurde der **Prüfperimeter** berücksichtigt?
  - Sind notwendige **Analysen** erfolgt?
  - Entspricht die geplante **Entsorgung** den Anforderungen?
- formuliert **Auflagen** in der Baubewilligung:
  - Begleitung durch Fachperson verlangen, falls mehr als 50 m<sup>3</sup> Bodenmaterial aus dem Prüfperimeter anfällt
- fordert den **Entsorgungsnachweis** ein

## ■ Beispiel Auflage im Baugesuch

Auflage *falls mehr als 50 m<sup>3</sup>* Oberboden („Humusschicht“) abgetragen wird:

**Die Bauherrschaft ist verpflichtet, eine bodenkundliche Fachperson beizuziehen zur Begleitung und Überwachung des fachgerechten Abtrages und der Entsorgung von chemisch belastetem Boden und Aushub. Den Anordnungen der Fachperson ist Folge zu leisten. Bei der Abgabe von chemisch belastetem Boden ist der Empfänger schriftlich zu informieren.**

## ■ Deponien Typ B (Inertstoff) Graubünden



# ■ Deponien Typ B (Inertstoff) Graubünden

http://www.abfall.ch/index2.aspx?q=Inertstoffdeponie%20&selectedKanton=GR&c01=on&... Willkommen - Über uns - Amt... abfall.ch

Konvertieren Auswählen

## ALLE INFORMATIONEN ZUM THEMA ABFALL UND RECYCLING

News Informationen und Merkblätter Ausbildung und Anlässe Leitfaden Sammelstellen Recycling-Map Adressen Links Kontakt/Anmeldung Abfall-Mail

Inertstoffdeponie SUCHEN zurück | Home

Anlagenarten  
Inertstoffdeponie  
Inertstoffdeponie | Inertstoffdeponien

Anlagen mit dem Suchwort "Inertstoffdeponie" im Firmennamen  
(Anlagen die bestimmte Abfallarten entsorgen, finden sie über die Liste der Bau-, Industrie- und Gewerbeabfälle)

- Catrine Deponie & Recycling AG; Inertstoffdeponie Gadenstatt, Splügen
- Gemeinde Samnaun Inertstoffdeponie Planer Tal, Samnaun
- Gemeinde S-chant Inertstoffdeponie Bos-chetta Plauna, S-chant
- Gemeindebauamt Arosa Inertstoffdeponie Bruchhalde, Arosa
- Inertstoffdeponie Dartgaz, Salouf
- Inertstoffdeponie Schanientobel, Luzein
- Inertstoffdeponie Tec Bianch, Lostallo
- Inertstoffdeponie Val Bugnei, Tujetsch
- Inertstoffdeponie Valdanna, Davos
- Ovra da gera e sablun Rabius SA Inertstoffdeponie Marias, Sumvitg

Suche einschränken auf: GR Ganze Schweiz

abfall.ch

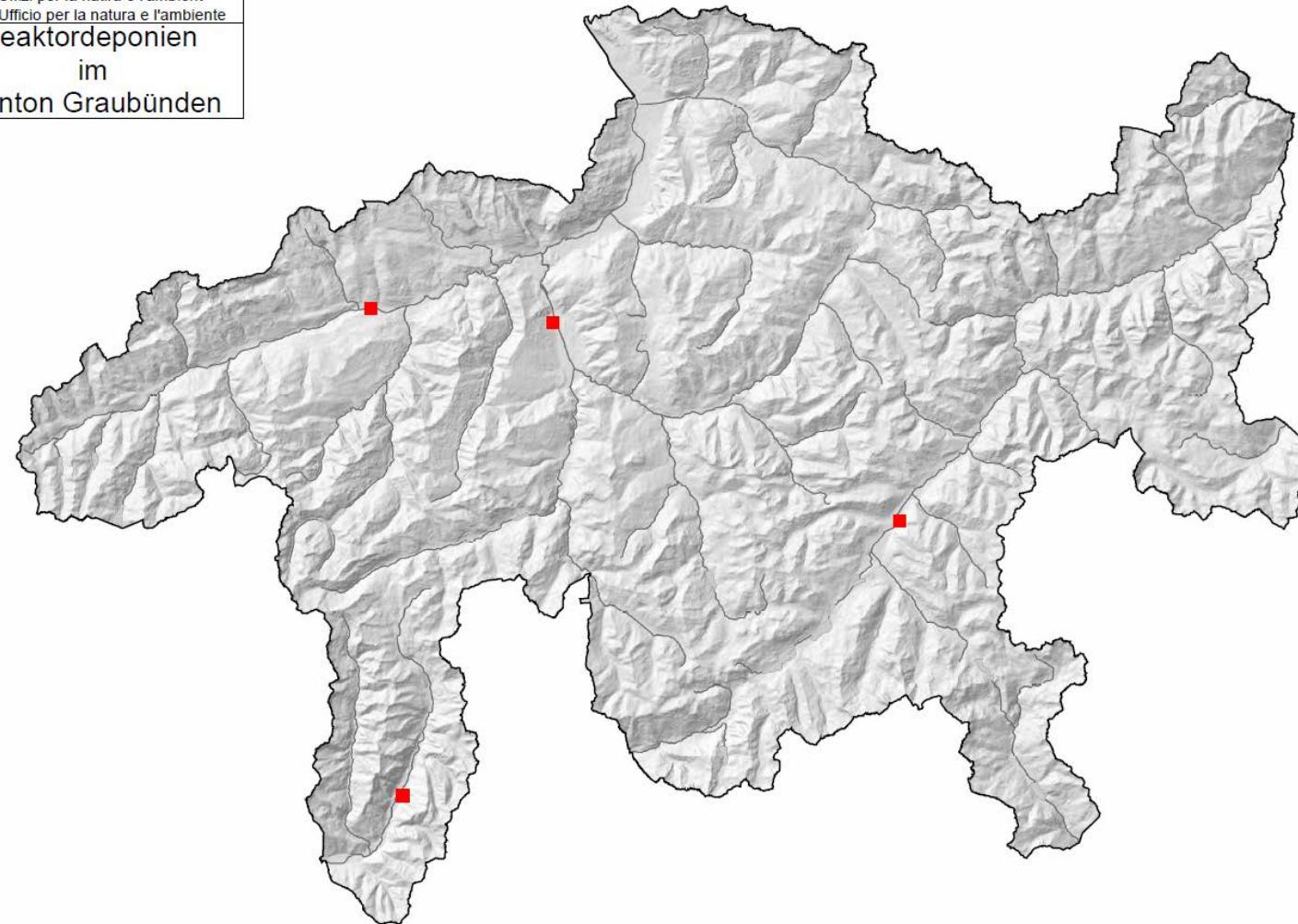
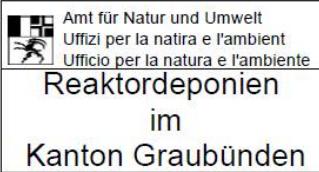
EntsorgungsWegweiser

Schweizerische Eidgenossenschaft Bundesamt für Umwelt BAU

ARV Aufbau-, Rückbau- und Recycling-Verband

VBSA ASIR ASED

## ■ Deponien Typ E (Reaktor) Graubünden



# ■ Deponien Typ E (Reaktor) Graubünden

http://www.abfall.ch/index2.aspx?q=Inertstoffdeponie+&selectedKanton=GR&c01=on&c02=on

Willkommen - Über uns - Amt... abfall.ch

Konvertieren Auswählen

## ALLE INFORMATIONEN ZUM THEMA ABFALL UND RECYCLING

News | Informationen und Merkblätter | Ausbildung und Anlässe | Leitfaden Sammelstellen | Recycling-Map | Adressen | Links | Kontakt/Anmeldung | Abfall-Mail

**Reaktordeponie** | **SUCHEN**

zurück | Home

**Anlagentypen**

Reaktordeponie  
Reaktordeponie | Reaktormaterial

**Anlagen mit dem Suchwort "Reaktordeponie" im Firmennamen**  
(Anlagen die bestimmte Abfallarten entsorgen, finden sie über die Liste der Bau-, Industrie- und Gewerbeabfälle)

Abfallbewirtschaftungsverband Oberengadin / Bergell; (ABVO) Reaktordeponie Sassi Grand	Bever	GR
Corporazione dei comuni del Moesano (CRER) Reaktordeponie Tec Bianch	Roveredo (GR)	GR
EGS Einfache Gesellschaft Schlackendeponie; Reaktordeponie	Cazis	GR
Regiun Surserla (RS) Reaktordeponie Plaun Grond	Rueun	GR

Suche einschränken auf: Ganze Schweiz

abfall.ch

Entsorgungswegweiser

Schweizerische Eidgenossenschaft Bundesamt für Umwelt BAU

ARV Anbau-, Rückbau- und Recycling-Verband Schweiz

VBSA ASIR ASEB

ASED

## ■ Weitergehende Informationen

[www.anu.gr.ch](http://www.anu.gr.ch)

- Dienstleistungen > Themen und Stichwörter >  
Prüfperimeter chem. Bodenbelastung

[www.abfall.ch](http://www.abfall.ch)

- Kanton Graubünden > Inertstoffdeponie
- Kanton Graubünden > Reaktordeponie