

# > Bauvorhaben und belastete Standorte

*Ein Modul der Vollzugshilfe «Allgemeine Altlastenbearbeitung»*



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU



# > Bauvorhaben und belastete Standorte

*Ein Modul der Vollzugshilfe «Allgemeine Altlastenbearbeitung»*

### **Rechtlicher Stellenwert**

Diese Publikation ist ein Modul der Vollzugshilfe «Allgemeine Altlastenbearbeitung» des BAFU als Aufsichtsbehörde und richtet sich primär an die Vollzugsbehörden. Sie konkretisiert unbestimmte Rechtsbegriffe von Gesetzen und Verordnungen und soll eine einheitliche Vollzugspraxis fördern. Berücksichtigen die Vollzugsbehörden diese Vollzugshilfen, so können sie davon ausgehen, dass sie das Bundesrecht rechtskonform vollziehen; andere Lösungen sind aber auch zulässig, sofern sie rechtskonform sind. Das BAFU veröffentlicht solche Vollzugshilfen (bisher oft auch als Richtlinien, Wegleitungen, Empfehlungen, Handbücher, Praxishilfen u.ä. bezeichnet) in seiner Reihe «Umwelt-Vollzug».

### **Impressum**

#### **Herausgeber**

Bundesamt für Umwelt (BAFU)  
Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

#### **Autoren**

Reto Tietz, Abteilung Boden und Biotechnologie, BAFU  
Sibylle Dillon, Abteilung Recht, BAFU  
Rolf Kettler, Abteilung Boden und Biotechnologie, BAFU  
Christiane Wermeille, Abteilung Boden und Biotechnologie, BAFU

#### **Begleitgruppe**

Werner Baumann, Abteilung für Umwelt, Kanton Aargau  
Gérald Burnier, Direction générale de l'environnement, Canton Vaud  
Alain David, Service de géologie, sols et déchets, Canton de Genève  
Jean-Claude Hofstetter, Amt für Abfall, Wasser Energie und Luft, Kanton Zürich  
Oliver Steiner, Amt für Wasser und Abfall, Kanton Bern  
Manuel Schiffmann, Marti Holding AG, Schönbühl  
Stephan Wüthrich, CSD Ingenieure AG, Liebefeld

#### **Zitierung**

BAFU (Hrsg.) 2016: Bauvorhaben und belastete Standorte. Ein Modul der Vollzugshilfe «Allgemeine Altlastenbearbeitung». Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1616: 28 S.

#### **Gestaltung**

Valérie Fries, 3063 Ittigen

#### **Titelbild**

Bauarbeiten auf dem belasteten Standort des Verkehrshauses Luzern (Quelle: Schenker Korner Richter AG, Luzern)

#### **PDF-Download**

[www.bafu.admin.ch/uv-1616-d](http://www.bafu.admin.ch/uv-1616-d)

Eine gedruckte Fassung kann nicht bestellt werden.

Diese Publikation ist auch in französischer und italienischer Sprache verfügbar.

# > Inhalt

---

|                  |          |
|------------------|----------|
| <b>Abstracts</b> | <b>5</b> |
| <b>Vorwort</b>   | <b>7</b> |

---

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| <b>1 Einleitung</b>              | <b>8</b> |
| 1.1 Ausgangslage                 | 8        |
| 1.2 Ziel des Vollzugshilfemoduls | 8        |

---

|  |          |
|--|----------|
| <b>2 Grundlagen</b>                        | <b>9</b> |
| Gesetzliche Grundlagen und Geltungsbereich | 9        |

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>3 Vorgehen bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten</b> | <b>10</b> |
| 3.1 Begriff Bauvorhaben                                     | 10        |
| 3.2 Beurteilung nach Artikel 3 AltIV                        | 10        |
| 3.2.1 Vorgehen gemäss Standortstatus                        | 10        |
| 3.2.2 Baubedingte Gefährdungsabschätzung                    | 12        |
| 3.2.3 Wesentliche Erschwernis                               | 14        |
| 3.2.4 Sanierung im Rahmen eines Bauvorhabens                | 14        |
| 3.3 Abweichen vom geregelten Verfahren                      | 15        |

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>4 Weitere relevante Aspekte</b>          | <b>19</b> |
| 4.1 Kostentragung                           | 19        |
| 4.2 Abgeltungen des Bundes (VASA)           | 19        |
| 4.3 Entsorgung                              | 20        |
| 4.4 Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz | 20        |

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Anhang</b>   | <b>21</b> |
| A1 Hinweise zum Vorgehen je nach Status des Standorts   | 21        |
| A2 Verfahren nach SIA, AltIV, WEA und VASA  | 25        |
| A3 Anrechenbare und nicht anrechenbare Kosten bei Dekontaminationen im Zusammenhang mit Bauvorhaben | 26        |

---

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| <b>Verzeichnisse</b> | <b>27</b> |
|----------------------|-----------|



## > Abstracts

In Switzerland around 38,000 sites are polluted by waste as defined by the Contaminated Sites Ordinance. They include waste disposal sites (e.g. old landfills and artificial infills), business locations (e.g. industrial areas and shooting-ranges) and accident sites (e.g. oil spillages). The total area of polluted sites in Switzerland is as large as Zug canton, and about half the sites are situated in a construction area and are also usually located underneath existing buildings. Construction projects on top of polluted sites are possible and even desirable. The conditions and procedures listed in this publication must be adhered to for such projects.

In der Schweiz existieren rund 38000 Standorte, die im Sinne der Altlasten-Verordnung durch Abfälle belastet sind. Diese beinhalten Ablagerungsstandorte (z. B. alte Deponien und künstliche Auffüllungen), Betriebsstandorte (z. B. Industrieareale und Schiessanlagen) wie auch Unfallstandorte (z. B. durch Ölunfälle). Die Gesamtfläche der belasteten Standorte in der Schweiz umfasst jene des Kantons Zug, wobei rund die Hälfte der Standorte in einer Bauzone und meist gleichzeitig auch unterhalb von bestehenden Gebäuden liegt. Bauvorhaben auf belasteten Standorten sind durchaus möglich und auch erwünscht. Dabei gilt es die in dieser Publikation aufgeführten Bedingungen und Verfahrensschritte zu beachten.

En Suisse, on compte quelque 38000 sites pollués au sens de l'ordonnance sur les sites contaminés. Ce sont des lieux de stockage de déchets (p.ex. anciennes décharges et remblais artificiels), des sites d'exploitations (p.ex. périmètres industriels et stands de tir) ainsi que des lieux d'accidents (p.ex. déversements d'hydrocarbures). Dans notre pays, ces sites pollués couvrent une surface totale équivalente à la superficie du canton de Zoug. La moitié d'entre eux sont situés dans des zones à bâtir et la plupart se trouvent même sous des bâtiments existants. De ce fait, il est fréquent que des sites pollués soient touchés par des projets de construction. Il est tout à fait possible de réaliser de tels projets sur ces sites, et c'est même souhaitable. Cela requiert toutefois de respecter les conditions et les procédures décrites dans la présente publication.

In Svizzera esistono circa 38000 siti inquinati da rifiuti ai sensi dell'ordinanza sui siti contaminati. Si tratta di siti di deposito (ad es. discariche chiuse e riempimenti artificiali), siti aziendali (ad es. aree industriali e impianti di tiro) nonché siti di incidenti (ad es. fuoriuscita di idrocarburi). In Svizzera la superficie globale dei siti inquinati è pari a quella del Cantone di Zugo. Circa la metà dei siti è ubicata in zone edificabili e si trova perlopiù sotto edifici esistenti. I progetti di costruzione su siti inquinati sono senz'altro fattibili e anzi auspicati, purché vengano rispettate le condizioni e le fasi delle procedure esposte nella presente pubblicazione.

**Keywords:**

Contamination,  
polluted sites,  
construction projects

**Stichwörter:**

Altlasten,  
belastete Standorte,  
Bauvorhaben

**Mots-clés:**

sites contaminés,  
sites pollués,  
projets de construction

**Parole chiave:**

siti contaminati,  
siti inquinati,  
progetti di costruzione





---

## > Vorwort

Die rund 38000 in der Schweiz bestehenden belasteten Standorte machen zusammen eine Fläche aus, die so gross ist wie der ganze Kanton Zug. Die Auswertungen des BAFU zeigen, dass die belasteten Standorte zum überwiegenden Anteil in Bauzonen liegen, und sich daher in bereits überbautem oder aber grundsätzlich überbaubarem Gebiet befinden.

Die letzten Jahrzehnte haben gezeigt, dass die Schweiz unter einem grossen Baudruck steht. Zum Schutz des Kulturlandes aber auch der Landschaft gibt es vermehrt Bestrebungen, hin zu einer Innenentwicklung und einem verdichteten Bauens der bereits überbauten Flächen, was zur Folge hat, dass künftig vermehrt auch auf belasteten Standorten Neu- oder Umbauten realisiert werden.

Mit der Vollzugshilfe will das BAFU erreichen, dass auch bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten keine lästigen oder schädlichen Einwirkungen auf die Umwelt entstehen. Andererseits sollen klare Rahmenbedingungen für eine möglichst grosse Rechtssicherheit sorgen. Das vorliegende Vollzugshilfemodul zeigt auf, welche Verfahren für Bauvorhaben auf belasteten Standorten anzuwenden sind, welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, und welche Synergien zwischen der Altlastenbearbeitung und einem Bauvorhaben möglich sind.

Gérard Poffet  
Vizedirektor  
Bundesamt für Umwelt (BAFU)

# 1 > Einleitung

---

## 1.1 Ausgangslage

Rund die Hälfte der rund 38 000 belasteten Standorte (wie z. B. ehemalige Betriebsareale) der Schweiz liegen in Bauzonen und grösstenteils gleichzeitig auch unterhalb bestehender Gebäude. Angesichts schwindender Bodenressourcen sind Bauvorhaben auf resp. bei belasteten Standorten zunehmend auch aus ökologischen Gründen erwünscht.

Bauvorhaben auf belasteten Standorten sind deshalb relativ häufig und bedingen eine Abstimmung des Bauprojekts auf die «Altlastensituation». Altlastenrechtliche Sanierungsmassnahmen sind jedoch selten gefordert, da von den rund 38 000 belasteten Standorten nur schätzungsweise 4000 sanierungsbedürftig sind (sog. Altlasten).

Bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten besteht ein Spannungsfeld bezüglich zweier Interessen:

- > Rasche und kostengünstige Realisierung des Bauvorhabens
- > Wiederherstellung und/oder Erhaltung eines bezüglich Altlasten gesetzeskonformen Zustands

Diese beiden Interessen können im Rahmen eines Bauvorhabens Synergien, aber auch Interessenskonflikte auslösen.

Das vorliegende Vollzugshilfemodul thematisiert nebst den Bauvorhaben auf einem belasteten Standort, auch solche in deren unmittelbaren Nähe. Der Einfachheit halber ist nachfolgend nur noch von Bauvorhaben auf belasteten Standorten die Rede.

## 1.2 Ziel des Vollzugshilfemoduls

Das vorliegende Vollzugshilfemodul soll dazu beitragen, dass bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten die altlastenrechtlichen Vorgaben eingehalten werden. Die vorliegende Publikation soll demnach Antworten zu folgender Frage liefern:

- > Welche Anforderungen und Verfahrensschritte sind nach der Altlastengesetzgebung bei einem Bauvorhaben einzuhalten (vgl. Kap. 3)?

Die Publikation nimmt auch Bezug auf folgende relevante Aspekte: Abgrenzung von baubedingten und altlastenrechtlichen Kosten im Zusammenhang mit VASA-Abgeltungen, Entsorgung des Abfalls, Arbeitssicherheit sowie Gesundheitsschutz (vgl. Kap. 4).

## 2 > Grundlagen

### Gesetzliche Grundlagen und Geltungsbereich

Gemäss Artikel 32c Absatz 1 des Bundesgesetzes vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) sorgen die Kantone dafür, dass Deponien und andere durch Abfälle belastete Standorte saniert werden, wenn sie zu schädlichen oder lästigen Einwirkungen führen oder die konkrete Gefahr besteht, dass solche Einwirkungen entstehen. Die Bundesbehörden sind für den Vollzug der Altlastengesetzgebung zuständig, wenn sie andere Bundesgesetze oder Staatsverträge anwenden, welche Gegenstände der Altlastengesetzgebung betreffen (vgl. Art. 41 Abs. 2 USG).

Die Ausführungsvorschriften zur Untersuchung, Überwachung und Sanierung von belasteten Standorten wurden mit der Verordnung vom 26. August 1998 über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV) erlassen.

Die AltIV enthält nachfolgende spezifische Vorschriften, welche für die vorliegende Publikation insbesondere relevant sind:

#### 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.*

1. Abschnitt:  
Allgemeine Bestimmungen,  
Artikel 3

#### 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.*

7. Abschnitt:  
Schlussbestimmungen, Artikel 24  
Buchstaben b und c

## 3 > Vorgehen bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten

---

### 3.1 Begriff Bauvorhaben

«Bauvorhaben» subsumiert den unter Artikel 3 AltIV aufgeführten Begriff «Erstellung und Änderung von Bauten und Anlagen». Anlagen sind gemäss Artikel 7 Absatz 7 USG «Bauten, Verkehrswege und andere ortsfeste Einrichtungen sowie Terrainveränderungen».

Erfasst werden sämtliche Bauvorhaben (Neu-, Um- und Rückbauten), Terrainveränderungen und Umnutzungen wie auch Hochwasserschutzmassnahmen oder Gewässerrevitalisierungen, welche ein Baugesuch und eine Baubewilligung gemäss Artikel 22 ff. des Bundesgesetzes vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung (RPG) bzw. gemäss den entsprechenden Ausführungsvorschriften von Bund, Kanton und Gemeinden erfordern<sup>1</sup>.

### 3.2 Beurteilung nach Artikel 3 AltIV

#### 3.2.1 Vorgehen gemäss Standortstatus

Bei einem belasteten Standort, der weder sanierungs- noch überwachungsbedürftig ist, darf gebaut werden, sofern er durch das Bauvorhaben nicht sanierungsbedürftig wird (vgl. Art. 3 Bst. a AltIV).

Ein sanierungsbedürftiger belasteter Standort (Altlast) darf durch die Realisierung eines Bauvorhabens nur verändert werden, wenn seine spätere Sanierung durch das Bauvorhaben nicht wesentlich erschwert wird (vgl. Kap. 3.2.3) oder er gleichzeitig mit dem Bauvorhaben saniert wird (vgl. Art. 3 Bst. b AltIV). Grundsätzlich empfiehlt es sich aus Synergiegründen und aufgrund der Rechtssicherheit wenn immer möglich Sanierungen vor oder mit dem Bauvorhaben umzusetzen.

Ein überwachungsbedürftiger belasteter Standort<sup>2</sup> darf durch das Bauvorhaben selber nicht sanierungsbedürftig werden (vgl. Art. 3 Bst. a AltIV). Er darf zudem durch die Realisierung eines Bauvorhabens nur soweit verändert werden, dass im Fall einer sich später ergebenden Sanierungsbedürftigkeit die Sanierung nicht wesentlich erschwert wird. Wenn auf einem überwachungsbedürftigen belasteten Standort ein Bauvorhaben realisiert werden soll, ist die Behörde berechtigt, diejenigen Massnahmen zu verlangen,

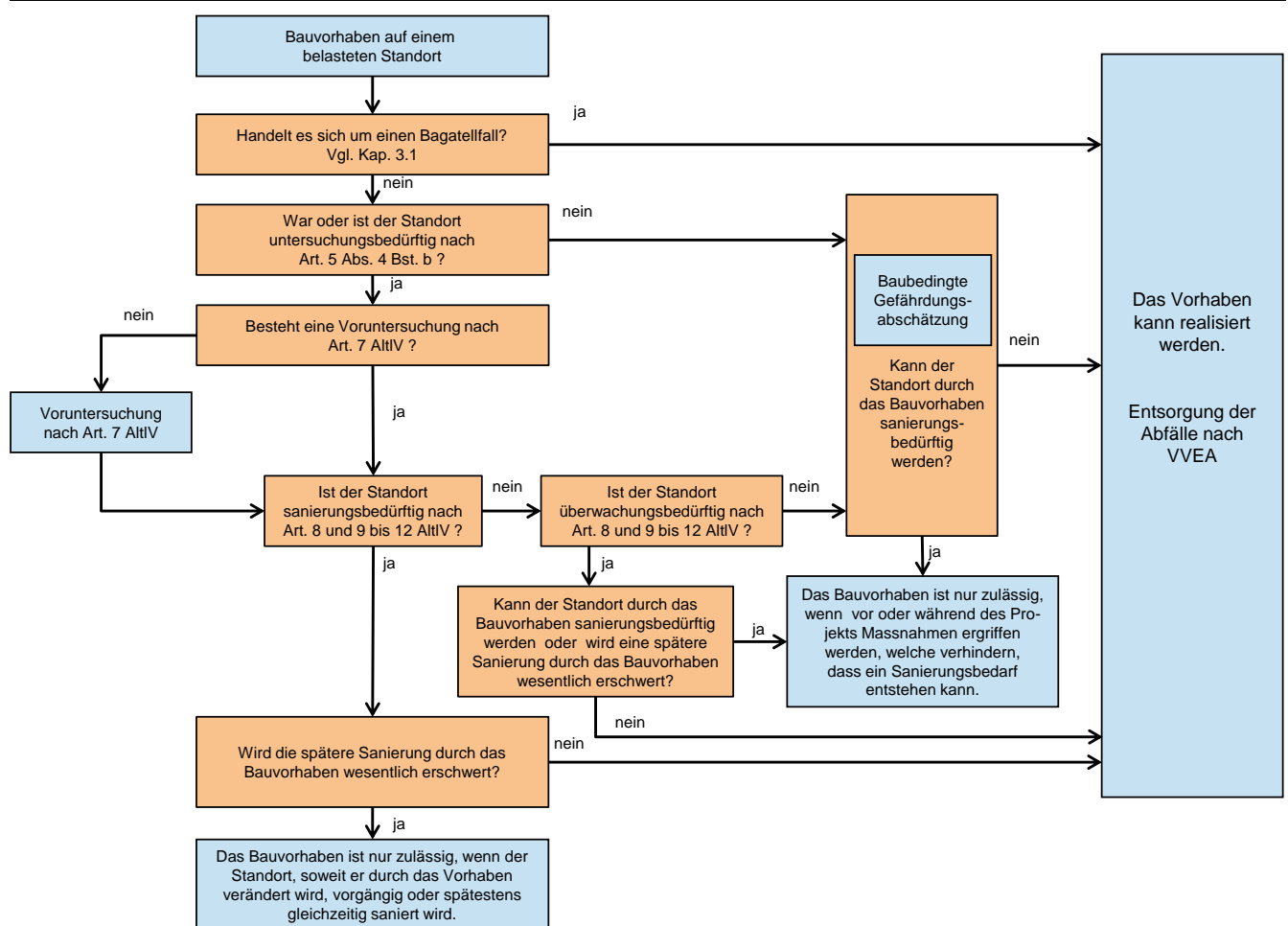
<sup>1</sup> Nicht betroffen sind Bagatellfälle bzw. geringfügige bauliche Änderungen, welche einen belasteten Standort kaum tangieren und zudem nicht zu einer Erschwerung von späteren Sanierungsmassnahmen führen.

<sup>2</sup> Bei der Planung eines Bauvorhabens ist bei einem überwachungsbedürftigen Standort vorab aufgrund der Überwachungsergebnisse zu prüfen, ob der Standort gemäss den Kriterien der AltIV weiterhin überwachungsbedürftig ist.

damit es einerseits nicht zu einem Sanierungsbedarf kommt und damit andererseits eine spätere Sanierung nicht erschwert wird (Art. 3 Bst. b AltIV). Bei diesen Massnahmen handelt es sich nicht um altlastenrechtliche Sanierungsmassnahmen, sondern um eine (technische) Baumassnahme oder um die Beseitigung von (Bau)Abfall (vgl. Art. 3 Bst. b AltIV; vgl. Urteil des Bundesgerichts 1C\_44/2013, 1C\_46/2013 vom 16.1.2014, E. 8).

Nachfolgend wird skizziert wie bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten vorzugehen ist (vgl. Abb. 1).

**Abb. 1 > Bauvorhaben auf belasteten Standorten: Vorgehensablauf**



Zur Beantwortung der Fragestellungen aus Abbildung 1 sind neben den altlastenrechtlich durchgeführten Untersuchungsergebnissen auch die im Hinblick auf das Entsorgungskonzept abfallrechtlich durchgeführten Untersuchungsergebnisse zu berücksichtigen.

In Anhang sind Hinweise zum Vorgehen je nach Status eines zu bebauenden belasteten Standorts dargestellt.

Um sich vor Verzögerungen und Überraschungen zu wappnen, empfiehlt es sich, bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten die Altlastenabklärungen wie auch die Abklärungen hinsichtlich der Entsorgung des Altlastenmaterials (vgl. Kap. 4.3 und Anhang A2) möglichst frühzeitig und sinnvollerweise in Absprache mit der zuständigen Behörde anzugehen. Die Grundlagen bzw. Untersuchungsergebnisse zur Beurteilung des Standorts bzw. des Bauvorhabens nach Artikel 3 AltV müssen spätestens vor Erteilung der Baubewilligung vorliegen. Je nach Status des belasteten Standorts sind die in Tab. 1 aufgeführten Grundlagen zur Beurteilung nach Artikel 3 AltV notwendig.

Zur Beurteilung von Artikel 3 AltV muss der Standort entsprechend Artikel 5 Absatz 4 und ggf. Artikel 7 und 8 AltV beurteilt sein. Untersuchungsbedürftige Standorte sind vorgängig zu untersuchen, damit der zuständigen Behörde eine Einstufung des Standorts nach Artikel 8 AltV und eine Beurteilung nach Artikel 3 AltV ermöglicht wird

Zeigt sich während Planung und Realisierung des Bauvorhabens ein grösseres Gefährdungsbild als erwartet, sind ggf. weitere Untersuchungen und eine neue Gefährdungsabschätzung zu veranlassen, damit das Bauvorhaben nach Artikel 3 AltV neu beurteilt werden kann.

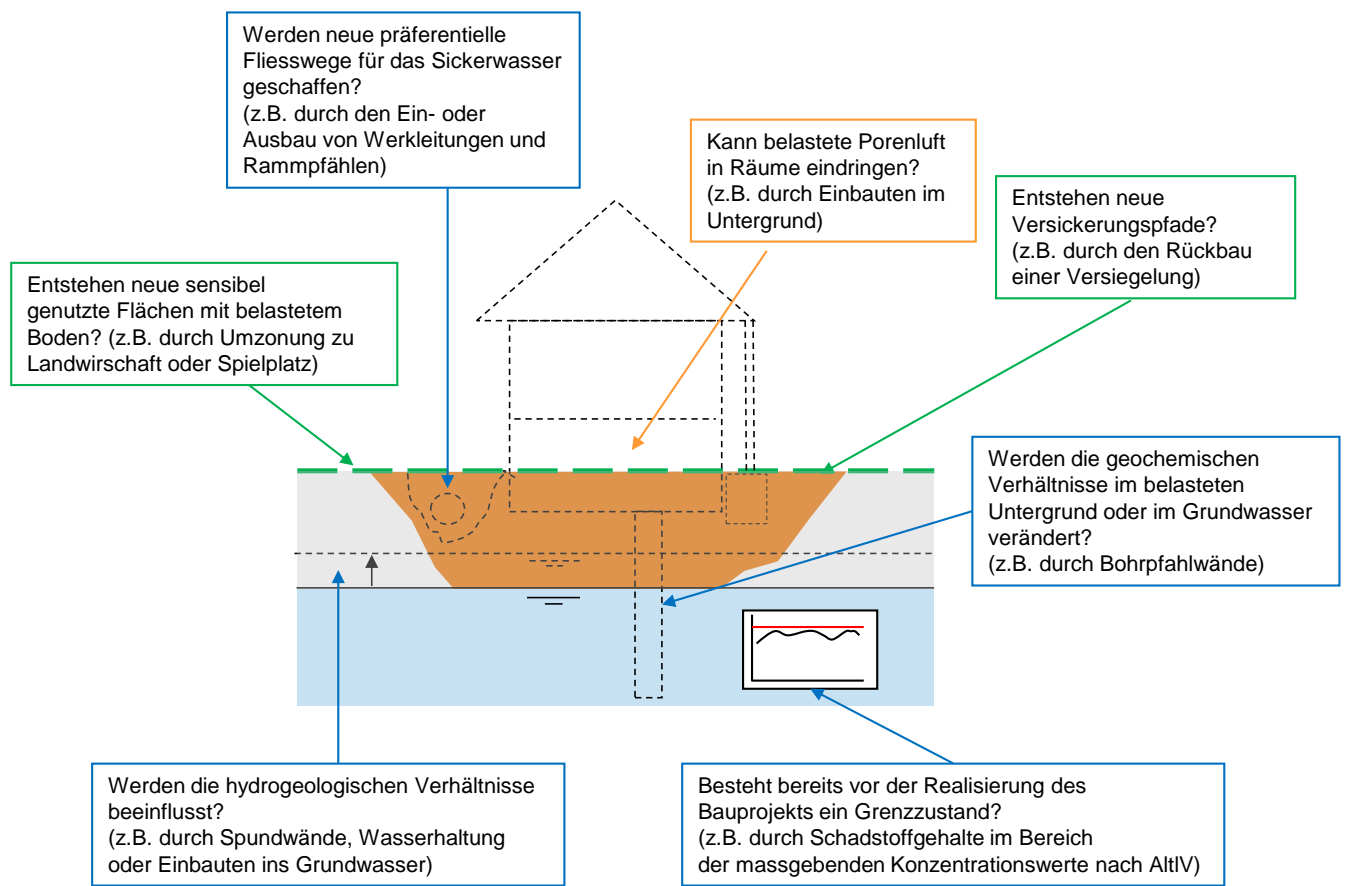
**Tab. 1 > Benötigte altlastenrechtliche Abklärungen zur Beurteilung von Art. 3 AltV je nach Status des Standorts**

|   | Standort ohne schädliche oder lästige Einwirkung  | Untersuchungsbedürftiger Standort                         | Weder überwachungs- noch sanierungsbedürftiger Standort   | Überwachungsbedürftiger Standort   |  | Sanierungsbedürftiger Standort   |
|---|---|---|---|--|--|--|
| Durchgeführte altlastenrechtliche Abklärungen                     | Abklärungen zum Eintrag in den KbS  | Abklärungen zum Eintrag in den KbS                        | Voruntersuchung   | Voruntersuchung und Überwachung  |  | Voruntersuchung, Überwachung   |
| Beurteilung nach Art. 3 AltV                                      | Art. 3 Bst. a AltV  | Noch nicht definiert, da Beurteilung gemäss Art. 8 fehlt  | Art. 3 Bst. a AltV  | Art. 3 Bst. a AltV   | Art. 3 Bst. b AltV   | Art. 3 Bst. b AltV   |
| Zur Beurteilung nach Art. 3 AltV zusätzlich notwendige Massnahmen | Keine, soweit durch das Bauvorhaben nicht mit schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu rechnen ist (baubedingte Gefährdungsabschätzung).   | Voruntersuchung und Einstufung gemäss Art. 8 AltV.        | Keine, soweit durch das Bauvorhaben nicht mit schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu rechnen ist (baubedingte Gefährdungsabschätzung)  | Baubedingte Gefährdungsabschätzung betreffend das Bauvorhaben zur Prüfung, ob sich daraus ein Sanierungsbedarf ergeben kann.                           | Prüfen, ob eine allfällige spätere Sanierung erschwert wird.   | Detailuntersuchung. Grundzüge eines Sanierungsprojekts und Sanierungsverfügung.  |
| Konsequenz für Bauprojekt   | Bauprojekt darf ohne weitere altlastenrechtliche Massnahmen realisiert werden, soweit nicht mit schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu rechnen ist. Ansonsten müssen vorbeugende Massnahmen ergriffen werden. Entsorgungskonzept und Entsorgung gemäss VVEA. | Weitere Bearbeitung je nach Status. Vgl. Spalten rechts → | Bauprojekt darf ohne weitere altlastenrechtliche Massnahmen realisiert werden, soweit nicht mit schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu rechnen ist. Ansonsten müssen vorbeugende Massnahmen ergriffen werden. Entsorgungskonzept und Entsorgung gemäss VVEA. | Ggf. müssen vorbeugende Massnahmen ergriffen werden, damit der Standort nicht sanierungsbedürftig wird. Entsorgungskonzept und Entsorgung gemäss VVEA. | Ggf. müssen vorbeugende Massnahmen ergriffen werden, damit eine wesentliche Erschwernis verhindert werden kann. Entsorgungskonzept und Entsorgung gemäss VVEA. | Wenn die spätere Sanierung wesentlich erschwert wird, muss der Standort saniert werden, soweit er durch das Bauvorhaben verändert wird. Entsorgungskonzept und Entsorgung gemäss VVEA. |

### 3.2.2 Baubedingte Gefährdungsabschätzung

Zur Prüfung, ob ein Bauvorhaben auf einem belasteten Standort bei der Realisierung oder später zu lästigen oder schädlichen Einwirkungen bzw. zu einem Sanierungsbedarf führen kann (vgl. Tab. 1), ist zur Beurteilung gemäss Artikel 3 AltIV eine baubedingte Gefährdungsabschätzung durchzuführen. Diese Abschätzung wird aufgrund der vorhandenen Kenntnisse durchgeführt. Sofern keine altlastenrechtliche Voruntersuchung durchgeführt wurde, werden dazu die Angaben herangezogen, welche zur Klassierung des Standorts entsprechend Art. 5 Abs. 4 AltIV verwendet wurden. Reichen diese Angaben nicht aus, für eine zuverlässige baubedingte Gefährdungsabschätzung, so sind entsprechende Untersuchungen notwendig. Mit der baubedingten Gefährdungsabschätzung sind insbesondere nachfolgende Fragen zu beantworten (Abb. 2).

Abb. 2 > Zur baubedingten Gefährdungsabschätzung bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten zu beantwortende Fragen



Stellt sich aufgrund der baubedingten Gefährdungsabschätzung heraus, dass das Bauvorhaben einen Sanierungsfall auslösen könnte, so sind vorbeugende Massnahmen zur Verhinderung der Sanierungsbedürftigkeit vorzunehmen. Es handelt sich dabei um vorbeugende Massnahmen, die wegen eines Bauprojekts auf einem belasteten Standort erforderlich sind.

Ist der Sanierungsfall durch das Bauvorhaben wider Erwarten eingetreten, ist das Veränderungsverbot gemäss Artikel 3 Buchstabe a AltV verletzt. Die Sanierungsbedürftigkeit ist in einem solchen Fall mittels geeigneter Massnahmen in der Regel auf Kosten der Bauherrschaft zu beseitigen.

### 3.2.3 Wesentliche Erschwernis

Die Realisierung eines Bauvorhabens auf einer Altlast ist gemäss Artikel 3 Buchstabe b AltV nur zulässig, wenn deren spätere Sanierung nicht wesentlich erschwert wird. Damit beurteilt werden kann, ob eine wesentliche Erschwernis vorliegt, müssen mindestens die Grundzüge eines Sanierungsprojekts inkl. Variantenstudie (Sanierungskonzept mit den optimalen Sanierungsmassnahmen und den approximativen Kosten bekannt sein.

Eine wesentliche Erschwernis liegt vor, wenn:

- > die spätere Sanierung gegenüber einer Sanierung vor oder während des Bauvorhabens mit einem wesentlichen technischen oder wirtschaftlichen Mehraufwand verbunden ist, oder
- > die Erfolgsaussichten einer späteren Sanierung gegenüber einer Sanierung vor oder während des Bauvorhabens bezüglich Sanierungsziel und Fristen wesentlich reduziert sind.

Beispiele von Bauvorhaben, die zu einer wesentlichen Erschwernis führen:

- > Ein zuvor nicht überbauter Schadensherd einer Altlast wird überbaut, so dass eine erfolgsversprechende Sanierung mittels Eingriffe auf den Schadensherd allenfalls nur noch mittels Unterfangungen möglich ist.
- > In eine zuvor auf einer Altlast brach liegenden Halle sollen neue Produktionsanlagen installiert und in Betrieb genommen («von der Kartbahn zur Produktionsstätte»). Die behördlich verlangte Sanierungsfrist beträgt 5 Jahre. Die spätere Sanierung würde den Rückbau der neuen Anlagen bzw. die Einstellung des Betriebs bedingen.
- > Die gemäss Variantenstudie optimale Sanierungsvariante kann nach dem Bauvorhaben nicht mehr realisiert werden. Nach der Realisierung des Bauvorhabens käme einzig noch eine deutlich weniger erfolgsversprechende oder deutlich teurere Sanierungsvariante in Frage.

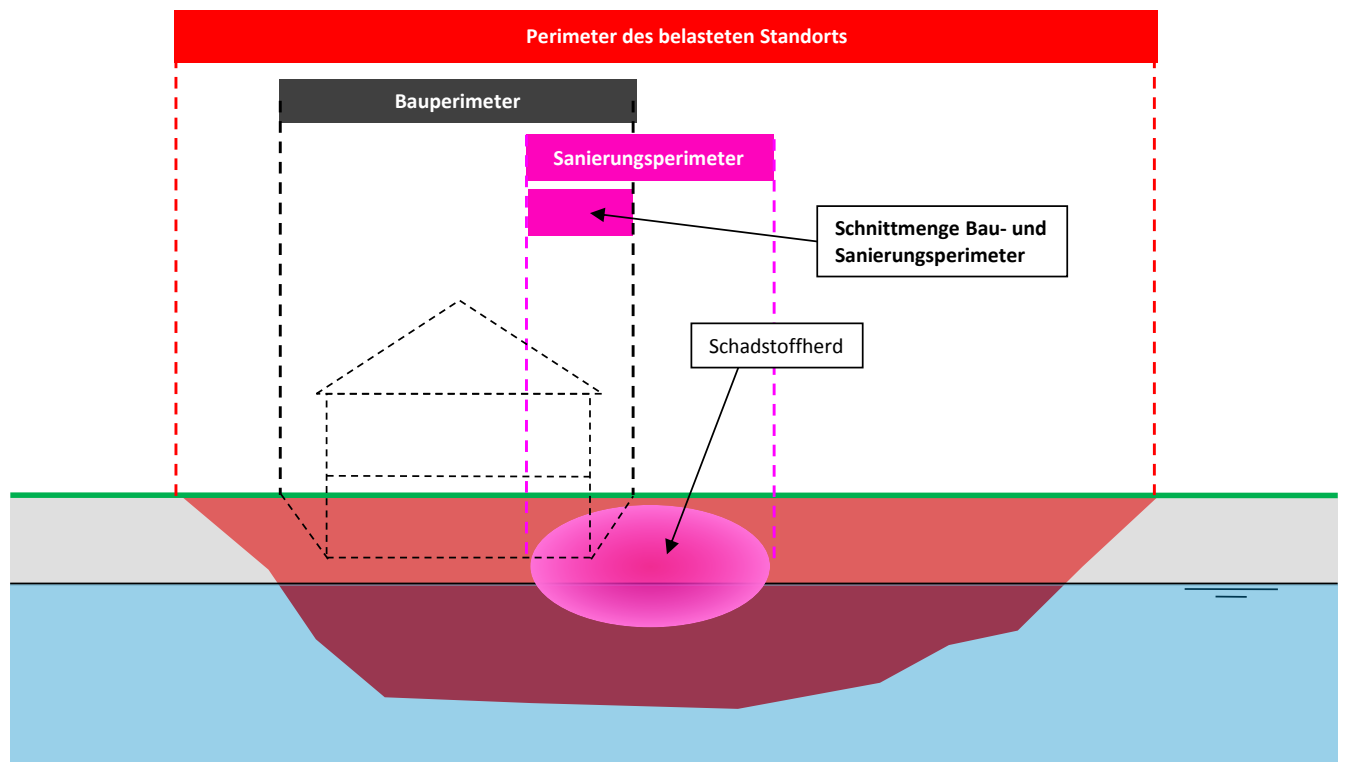
### 3.2.4 Sanierung im Rahmen eines Bauvorhabens

Grundsätzlich empfiehlt es sich aus Synergiegründen und aufgrund der Rechtssicherheit wenn immer möglich Sanierungen möglichst vor oder mit dem Bauvorhaben umzusetzen. Wenn gestützt auf ein Sanierungsprojekt für den Gesamtstandort festgestellt wird, dass die Realisierung des Bauvorhabens die spätere Sanierung wesentlich erschwert, dann müssen vorgängig oder gleichzeitig zum Bauprojekt Sanierungsmassnahmen ergriffen werden. Diese umfassen mindestens die Schnittmenge zwischen Sanierungsperimeter und Bauperimeter (vgl. nachfolgende Abb. 3) und müssen mindestens so weit reichen, dass die wesentliche Erschwernis beseitigt wird, und dass der



sanierte Bereich nicht wieder durch die umliegende Restbelastung kontaminiert werden kann. Auch aus diesem Grunde empfiehlt es sich grundsätzlich immer gleichzeitig auch die Sanierung der restlichen Bereiche des Standorts durchzuführen. Werden diese nachträglich saniert, muss die Sanierung so umgesetzt werden, dass die von der Behörde fixierten Sanierungsziele und Fristen eingehalten sind.

**Abb. 3 > Standortabgrenzung, Bauperimeter und Sanierungsperimeter bei sanierungsbedürftigen Standorten (Altlasten)**



### 3.3

#### Abweichen vom geregelten Verfahren

Es kommt relativ häufig vor, dass Bauherren zwecks Steigerung des Grundstückswerts, ohnehin von vornherein beabsichtigen, ohne vorgängige Altlastenuntersuchungen eine vollständige Entfernung der umweltgefährdenden Stoffe (Totaldekontamination) durchzuführen.

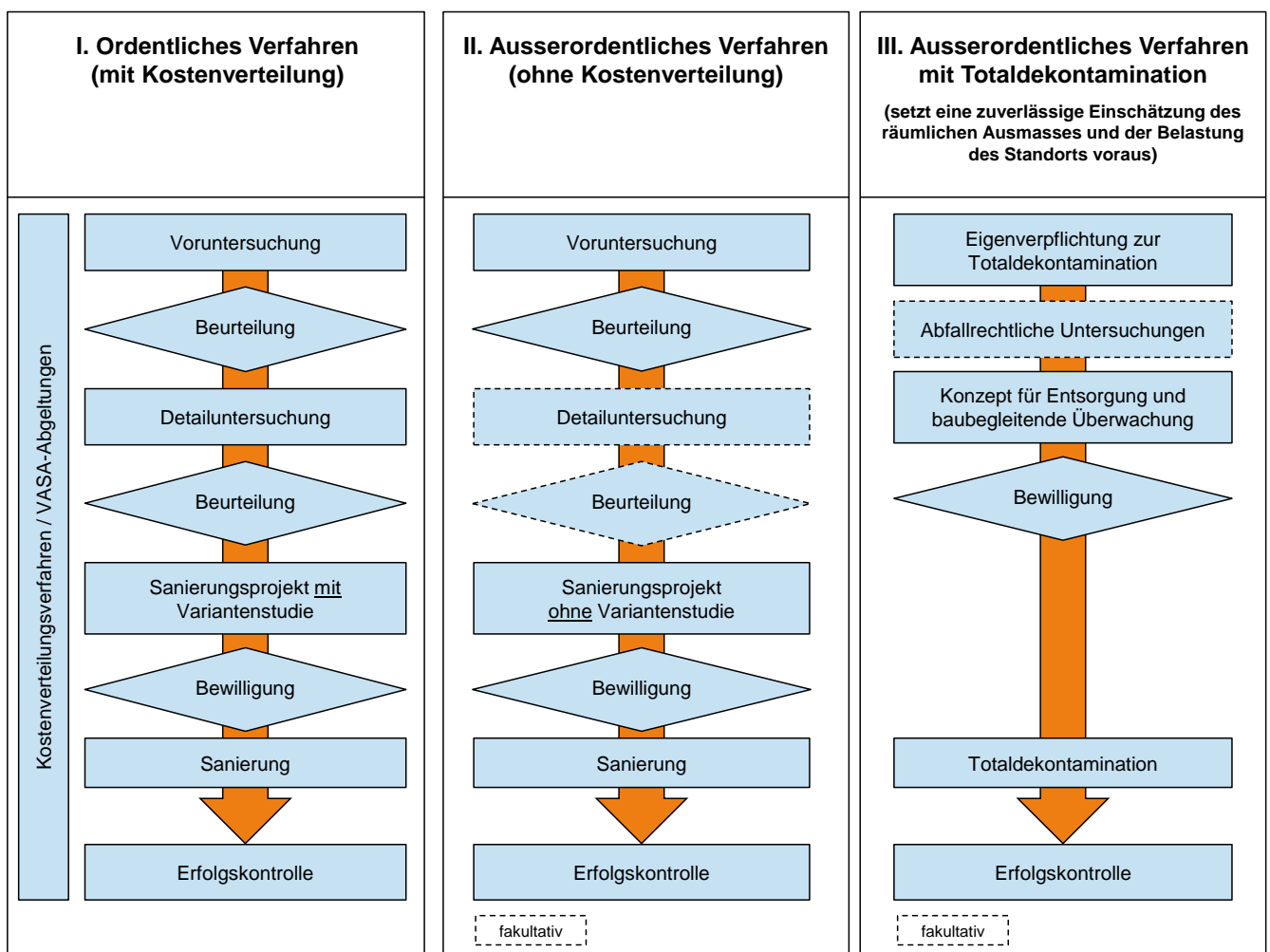
Bei Bauvorhaben kann gemäss Artikel 24 Buchstabe c AltIV von dem in der Altlasten-Verordnung geregelten Verfahren (vgl. Anhang A2) abgewichen werden. So können einzelne Verfahrensschritte wegfallen (z. B. eine Erstbewertung) oder zusammenfallen, z. B. indem die Detailuntersuchung und das Sanierungsprojekt zusammengeführt werden. Damit können aber wesentliche Anforderungen und Verfahrensschritte der AltIV nicht vollständig weggelassen werden. In jedem Fall sind im Zusammenhang mit Bauvorhaben auf belasteten Standorten diejenigen Untersuchungen oder Massnahmen durchzuführen, die notwendig sind, damit Artikel 3 AltIV angewendet werden kann.

Vom geregelten Verfahren nach AltIV darf nur entsprechend Artikel 24 Bst. c abgewichen werden, wenn gewährleistet ist, dass während und nach dem Bauvorhaben keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen auf Schutzgüter entstehen.

Ein Abweichen vom geregelten Verfahren nach AltIV (vgl. Anhang A2) bedarf der rechtzeitigen Information der Vollzugsbehörden und in der Regel einer besonders engen Begleitung des Bauvorhabens durch die Behörden, damit jederzeit gewährleistet ist, dass kein rechtswidriger Zustand nach der Altlastengesetzgebung entstehen kann.

Vom stufenweisen Verfahren nach AltIV kann wie folgt gemäss Artikel 24 Buchstabe c AltIV (Abb. 4) abgewichen werden:

Abb. 4 > Geregeltes Verfahren gemäss AltIV und mögliche Abweichungen



#### Erläuterungen zu Abbildung 4

Das ordentliche Verfahren gemäss AltIV gewährleistet dank dem stufenweisen Vorgehen, dass nur diejenigen Massnahmen durchgeführt werden, welche altlastenrechtlich notwendig sind. Dazu ist insbesondere eine Variantenstudie entsprechend dem Vollzugshilfemodul «Evaluation von Sanierungsvarianten» zu berücksichtigen. Insofern ermöglicht dieses Verfahren auch eine Kostenverteilung gemäss Artikel 32d USG durchzuführen und ggf. Abgeltungen nach Artikel 32e USG (VASA-Abgeltungen) zu beantragen.

Verfahren I

Das Verfahren ohne Kostenverteilung ermöglicht dem Sanierungspflichtigen, ggf. die Detailuntersuchung mit dem Sanierungsprojekt zusammenzulegen und auf eine Variantenstudie zu verzichten. Dadurch lassen sich die Planungszeiten verkürzen. Wichtig dabei ist, dass die Behörden noch vor Baubeginn das Sanierungsziel und die Sanierungsfrist festlegen und beurteilen können, ob die geplanten Massnahmen zielführend sind. Da bei diesem Verfahren auf ein Kostenverteilungsverfahren und eine Variantenstudie verzichtet wird, können keine VASA-Abgeltungen beansprucht werden<sup>3</sup> (vgl. Tab. 2). Der Kanton hat vor Erteilung der Baubewilligung die Bauherrschaft über Rechte und Pflichten zu informieren (insbesondere über den Wegfall der VASA-Abgeltungen).

Verfahren II

Das Verfahren mit Totaldekontamination kann zur Anwendung kommen, wenn der Standorteigentümer von vornherein, unabhängig vom altlastenrechtlichen Status des Standorts plant, den Standort vollständig zu dekontaminieren. Dies kann er nur gewährleisten, wenn er das räumliche Ausmass des Standorts und die Belastung zuverlässig kennt<sup>4</sup>. Da im Vorfeld mangels Untersuchungen keine Gefährdungsabschätzung durchgeführt wurde, ist beim Verfahren III in aller Regel auch aus umweltrechtlicher Sicht eine vollständige Dekontamination notwendig, um zu gewährleisten, dass keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen verbleiben. Da bei diesem Verfahren kein Kostenverteilungsverfahren möglich ist und auch keine VASA-Abgeltungen beansprucht werden können (vgl. Tab. 2), hat die für den Altlastenvollzug zuständige Behörde vor Erteilung der Baubewilligung die Bauherrschaft über Rechte und Pflichten zu informieren (insbesondere über den Wegfall der VASA-Abgeltungen).

Verfahren III

Die Bauherrschaft hat die im Hinblick auf die Entsorgung notwendigen Untersuchungen zu veranlassen und sicherzustellen, dass im Rahmen der Aushubarbeiten keine widerrechtlichen Emissionen stattfinden. Damit die Aufsichtsbehörde am Schluss den Standort aus dem Kataster der belasteten Standorte entlassen kann, ist durch die Analyse von Sohlenproben die vollständige Dekontamination nachzuweisen.

Die nachfolgende Tabelle 2 zeigt das Ziel der einzelnen ordentlichen Verfahrensschritte nach AltIV, wann davon gemäss Artikel 24 Buchstabe c AltIV abgewichen werden kann und die Konsequenzen eines Abweichens.

<sup>3</sup> Eine Ausnahme bildet die Sanierung von Schiessanlagen, bei welchen generell keine Variantenstudie notwendig ist.

<sup>4</sup> Dies ist z. B. bei mobilen Schadstoffen wie CKW und Chromat selten der Fall.

Tab. 2 &gt; Verfahrensschritte nach AltIV, Ziele, Bedingungen und Konsequenzen von Abweichungen

| Verfahrensschritt  | Ziel des Verfahrensschritts   | Es kann beispielsweise abgewichen werden wenn   | Konsequenzen der Abweichung   |
|--|---|---|---|
| Voruntersuchung und anschliessende Beurteilung des Standorts durch den Kanton bzw. die zuständige Behörde. | Ermittlung des Handlungsbedarfs: Sanierung, Überwachung oder keine weitere Massnahmen.  | Der Standort unabhängig von seinem Status (vgl. Abb. 4) freiwillig und vollständig dekontaminiert wird, die Standortabgrenzung im Vorhinein klar ist und auf ein Kostenverteilungsverfahren und VASA-Abgeltungen verzichtet wird. | Der Status des Standorts und damit die altlastenrechtlich notwendigen Massnahmen können nicht bestimmt werden. Verunmöglicht das Kostenverteilungsverfahren und das VASA-Abgeltungsverfahren.   |
| Detailuntersuchung und anschliessende Beurteilung durch den Kanton bzw. die zuständige Behörde.            | Sanierungsziel und Dringlichkeit festlegen.   | Der Standort unabhängig von Sanierungsziel und -frist dekontaminiert wird. Die Detailuntersuchung kann ggf. mit dem Sanierungsprojekt vereint werden.   | Das Sanierungsziel und die Dringlichkeit können nicht festgelegt werden. Eine Dekontamination schiesst womöglich über das altlastenrechtliche Sanierungsziel hinaus. Verunmöglicht das Kostenverteilungsverfahren und das VASA-Abgeltungsverfahren. |
| Variantenstudie  | Die aus technischer, ökologischer, und wirtschaftlicher Sicht optimale Variante zu finden   | Der Standort unabhängig von der optimalen Variante dekontaminiert wird.   | Es kann nicht festgestellt werden, ob neben der Dekontamination des Standorts günstigere Sanierungsvarianten bestehen. Verunmöglicht das Kostenverteilungsverfahren und das VASA-Abgeltungsverfahren (Ausnahme: Schiessanlagen <sup>5</sup> ).      |
| Sanierungsprojekt  | Beschreibt die Sanierungsmassnahmen, deren Auswirkungen auf die Umwelt und die verbleibende Umweltauswirkungen und ggf. die Verursacheranteile. | Im vorhinein eine Dekontamination feststeht, und mindestens ein Dekontaminations- und Entsorgungskonzept vorhanden ist. Sofern ein Sanierungsbedarf erwiesen ist, kann von diesem Verfahrensschritt nicht abgewichen werden.      | Es muss verhindert werden, dass es während der Dekontamination zu einer unzulässigen Freisetzung von Schadstoffen kommt. Die Behörde hat ggf. Auflagen zur baubegleitenden Überwachung anzuordnen.  |
| Kostenverteilungsverfahren   | Kostentragung durch die Verursacher und/oder Übernahme der Ausfallkosten durch den Kanton bzw. das zuständige Gemeinwesen                       | Die Kosten ganzheitlich vom Bauherrn übernommen werden.   | Vollständige Kostenübernahme durch den Bauherrn (Ausnahmen: VASA-Abgeltungen bei Schiessanlagen und Ablagerungsstandorten mit wesentlichen Anteilen Siedlungsabfällen).   |
| VASA-Abgeltungsverfahren   | Kostenbeteiligung durch den Bund.   | Keine Abgeltungen beansprucht werden oder die Voraussetzungen für Abgeltungen nicht erfüllt sind (z. B. keine Ausfallkosten).   | Keine VASA-Abgeltungen.   |

<sup>5</sup> Eine Ausnahme bildet die Sanierung von Schiessanlagen, bei welchen generell keine Variantenstudie notwendig ist.

---

## 4 > Weitere relevante Aspekte

---

### 4.1 Kostentragung

Bei wesentlichen Entscheiden jeder Projektetappe gilt es alle von der Kostentragung betroffenen Parteien anzuhören.

### 4.2 Abgeltungen des Bundes (VASA)

Sofern Abgeltungen des Bundes beansprucht werden sollen, gelten auch bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten die Anforderungen von Artikel 32e USG, des Subventionsgesetzes (SuG), der Verordnung über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten (VASA) und der Mitteilung des BAFU an die Gesuchsteller betreffend Abgeltungen bei Untersuchungen, Überwachungen und Sanierungen von belasteten Standorten.

Bei Massnahmen mit anrechenbaren Kosten grösser als Fr. 250 000.– muss vor deren Inangriffnahme eine Anhörung und eine Zusicherung des BAFU vorliegen<sup>6</sup>.

Da im Rahmen von Bauvorhaben auch baubedingte Interessen vorhanden sind, gilt hier insbesondere, dass nur jene Massnahmen abgeltungsberechtigt sind, welche auch unabhängig eines Bauvorhabens altlastenrechtlich notwendig sind. Massnahmen, die nur aufgrund des Bauprojektes entstehen (baubedingte Massnahmen), sind entsprechend nicht anrechenbar (vgl. Anhang A3).

Bei Sanierungen mit VASA-Abgeltungen kommt der Variantenstudie eine besondere Bedeutung zu. Wird in Abweichung der optimalen Sanierungsvariante eine Variante realisiert, welche gleich gut geeignet ist das Sanierungsziel zu erreichen aber finanziell erheblich aufwändiger ist (wie z. B. Dekontamination durch Aushub bei einem Bauvorhaben), so bemessen sich die anrechenbaren Kosten bei VASA-Abgeltungen an der optimalen Sanierungsvariante gemäss Variantenstudie<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> Vgl. Mitteilung des BAFU: Abgeltung bei Untersuchung, Überwachung und Sanierung von belasteten Standorten – Anforderungen und Verfahren. 2014

<sup>7</sup> Vgl. Vollzugshilfenmodul des BAFU: Evaluation von Sanierungsvarianten, 2014

### 4.3 Entsorgung

Massgebend für die Entsorgung von belastetem Aushubmaterial ist die Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA), die geplanten Vollzugshilfemodule und die folgenden aktuell vorliegenden Vollzugshilfen:

- > Analysenmethoden im Abfall- und Altlastenbereich
- > Herleitung von Konzentrationswerten und Feststoff-Grenzwerten

Für die Entsorgung von Bodenaushub ist die Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) mit folgenden Vollzugshilfen massgebend:

- > Handbuch «Probenahme und Probenvorbereitung für Schadstoffuntersuchungen in Böden»
- > Wegleitung «Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub)»

Für den Inlandverkehr von kontrollpflichtigen Abfällen und den grenzüberschreitenden Verkehr von Abfällen ist zudem die Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) relevant.

### 4.4 Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

Das Ausführen von Arbeiten auf belasteten Standorten kann mit spezifischen gesundheitlichen Gefährdungen verbunden sein (u.a. Kontamination durch toxische Stoffe, spezifische Unfallgefahren). Neben den üblichen Unfallgefahren, die bei allen Bauvorhaben auftreten, treten bei Arbeiten auf belasteten Standorten weitere Gefährdungen der Gesundheit auf (z. B. chemische, biologische Stoffe). Die Abläufe, die in der Bauarbeitenverordnung (BauAV; SR 832.311.141) geregelt und in weiterführenden spezifischen Publikationen beschrieben werden, müssen insbesondere auch bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten befolgt werden. Objektspezifisch sind eine Risiko- beurteilung durchzuführen und die erforderlichen Schutzmassnahmen auszuwählen. Diese sind dann im Rahmen eines Arbeitssicherheits- und Gesundheitsschutzplans festzulegen, welcher Bestandteil des Bauprojekts ist. Die sich daraus ergebenden baustellenspezifischen Massnahmen sind im Leistungsverzeichnis in separaten Positionen aufzuführen. Die betriebsspezifischen Massnahmen der beauftragten ausführenden Unternehmen und der projektierenden Büros vor Ort werden durch diese festgelegt. Näheres dazu kann der EKAS-Publikation «Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz bei Arbeiten auf belasteten Standorten» (in Erarbeitung) entnommen werden.

## > Anhang

### A1 Hinweise zum Vorgehen je nach Status des Standorts

#### A1-1 Bauvorhaben auf einem belasteten Standort, ohne lästige oder schädliche Einwirkungen (keine Voruntersuchung notwendig, vgl. Art. 5 Abs. 4 Bst. a AltIV)

Sofern der Umfang des Bauvorhabens die Schwelle für einen Bagatellfall überschreitet (vgl. Kap. 3.1), ist in der Planungsphase, und laufend anlässlich der abfallrechtlichen Baubegleitung eine baubedingte Gefährdungsabschätzung durchzuführen (vgl. Kap. 3.2.2). Dabei ist bezogen auf das Bauvorhaben zu beurteilen, ob dieses Vorhaben dennoch zu schädlichen oder lästigen Einwirkungen führen kann (Art. 3 Bst. a AltIV).

Ist davon auszugehen, dass nicht mit schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu rechnen ist, kann das Bauvorhaben ohne weitere altlastenrechtliche Massnahmen realisiert werden, sofern sich bei der Realisierung kein grösseres Gefährdungsbild ergibt. Das weitere Vorgehen betreffend der Entsorgung von belastetem Material richtet sich nach den abfallrechtlichen Vorgaben (vgl. A2). Dabei gilt es insbesondere ein Entsorgungskonzept zu erstellen und die Arbeiten von einer altlastenkundigen Person zu begleiten.

Falls damit zu rechnen ist, dass durch das Bauvorhaben schädliche oder lästige Einwirkungen entstehen können, müssen zur Verhinderung dieser Einwirkungen vorbeugende baubedingte Massnahmen ergriffen werden. Andernfalls kann das Bauvorhaben nicht bewilligt werden.

Wird erst im Rahmen der Bauarbeiten festgestellt, dass der Standort unabhängig vom Bauvorhaben aufgrund des vorgefundenen Schadstoffpotentials untersuchungsbedürftig ist bzw. gewesen wäre, muss eine Voruntersuchung durchgeführt werden, damit der Standort nach Artikel 8 AltIV klassiert werden kann. Das weitere Vorgehen orientiert sich dann am Status des Standorts. Auf die Untersuchung und Klassierung kann verzichtet werden, wenn der Standort auf freiwilliger Basis dekontaminiert wird (vgl. Kap. 3.3).

#### A1-2 Bauvorhaben auf einem untersuchungsbedürftigen Standort (entsprechend Art. 5 Abs. 4 Bst. b AltIV)

Bei untersuchungsbedürftigen Standorten können schädliche oder lästige Einwirkungen nicht ausgeschlossen werden (Art. 5 Abs. 4 AltIV). Sofern der Umfang des Bauvorhabens die Schwelle für einen Bagatellfall überschreitet (vgl. Kap. 3.1), muss zur Beurteilung von Artikel 3 AltIV der Standort entsprechend Artikel 5 Absatz 4 bzw. Artikel 8 AltIV klassiert sein. Untersuchungsbedürftige Standorte sind deshalb im Rahmen einer Voruntersuchung vorgängig ganzheitlich zu untersuchen damit der zuständigen

Behörde eine Einstufung des Standorts nach Artikel 8 AltIV und eine Beurteilung nach Artikel 3 AltIV ermöglicht wird.

Die Dringlichkeit der Untersuchungen wird durch die Behörden aufgrund ökologischer Kriterien bestimmt; bei allfälligen Bauvorhaben müssen die Untersuchungen jedoch vorgezogen werden.

Anschliessend an die Voruntersuchung richtet sich das weitere Vorgehen nach dem daraus bestimmten Status des Standorts.

**A1-3 Bauvorhaben auf einem weder sanierungs- noch überwachungsbedürftigen Standort (entsprechend Art. 8 Abs. 2 Bst. c AltIV; Voruntersuchung bereits erfolgt)**

Sofern der Umfang des Bauvorhabens die Schwelle für einen Bagatellfall überschreitet (vgl. Kap. 3.1), ist im Rahmen einer baubedingten Gefährdungsabschätzung und laufend anlässlich der abfallrechtlichen Baubegleitung, bezogen auf das Bauvorhaben zu beurteilen, ob das Vorhaben zu schädlichen oder lästigen Einwirkungen führen kann (Art. 3 Bst. a AltIV). Falls dem so ist, müssen vorbeugende baubedingte Massnahmen ergriffen werden, damit keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen entstehen können.

Soweit das Bauvorhaben nicht zu schädlichen oder lästigen Einwirkungen führen kann, darf das Vorhaben ohne zusätzliche altlastenrechtliche Massnahmen realisiert werden, sofern sich bei der Realisierung kein grösseres Gefährdungsbild ergibt. Das weitere Vorgehen betreffend der Entsorgung von belastetem Material richtet sich nach den abfallrechtlichen Vorgaben (vgl. Anhang A2). Dabei gilt es insbesondere ein Entsorgungskonzept zu erstellen und die Arbeiten von einer altlastenkundigen Person begleiten zu lassen.

**A1-4 Bauvorhaben auf überwachungsbedürftigen Standorten (entsprechend Art. 8 Abs. 2 Bst. a AltIV)**

Vorab gilt es zu prüfen, ob der Standort aufgrund der Überwachungsergebnisse aufgrund der Kriterien von Artikel 9 bis 12 weiterhin überwachungsbedürftig ist.

Überwachungsbedürftige Standorte sind grundsätzlich nicht sanierungsbedürftig, können es aber werden. Diese Standorte sind deshalb gemäss Artikel 3 AltIV sowohl nach Buchstabe a als auch b zu beurteilen.

Sofern der Umfang des Bauvorhabens die Schwelle für einen Bagatellfall überschreitet (vgl. Kap. 3.1), ist im Rahmen einer baubedingten Gefährdungsabschätzung zu prüfen, ob der Standort durch das Bauvorhaben sanierungsbedürftig werden kann (Art. 3 Bst. a AltIV). Mittels einer Detailuntersuchung und eines Sanierungskonzepts (Grundzüge eines Sanierungsprojekts inkl. Variantenstudie) ist auch zu prüfen, ob eine allfällige spätere Sanierung durch das Bauvorhaben wesentlich erschwert wird (Art. 3 Bst. b AltIV). Trifft für den gegebenen Standort einer der vorgenannten Fälle (sich ergeben-



der Sanierungsbedarf oder wesentliche Erschwernis) zu, darf das Bauprojekt nur realisiert werden, wenn vorbeugende Massnahmen zur Verhinderung der Sanierungsbedürftigkeit oder der wesentlichen Erschwernis ergriffen werden.

**A1-5 Bauvorhaben auf sanierungsbedürftigen Standorten (entsprechend Art. 8 Abs. 2 Bst. b AltIV)**

Wenn immer möglich, sollten Altlasten im Rahmen des Bauvorhabens saniert werden. Die Realisierung eines Bauvorhabens auf einem sanierungsbedürftigen Standort (Altlast) ist zulässig, wenn deren spätere Sanierung nicht wesentlich erschwert wird. Damit beurteilt werden kann, ob eine wesentliche Erschwernis vorliegt (vgl. Kap. 3.2.3), muss mindestens ein Sanierungskonzept (Grundzüge eines Sanierungsprojekts inkl. Variantenstudie) mit den erforderlichen Massnahmen bekannt sein.

Wenn gestützt auf das Sanierungskonzept für den Gesamtstandort festgestellt wird, dass die Realisierung des Bauvorhabens (gilt auch für Teilüberbauungen) die spätere Sanierung wesentlich erschwert, dann müssen vorgängig oder gleichzeitig zum Bauprojekt Sanierungsmassnahmen ergriffen werden. Diese erstrecken sich mindestens über den Bauperimeter und müssen mindestens so weit reichen, dass die wesentliche Erschwernis beseitigt wird. Die Sanierung der restlichen Bereiche des Standorts müssen später so umgesetzt werden, dass das von der Behörde fixierte Sanierungsziel und die Sanierungsfrist respektiert sind.

**A1-6 Bauvorhaben auf vermeintlich nicht belasteten Standorten, welche sich während der Tiefbauarbeiten als belastet erweisen**

Bei einer sogenannten «Bauherrenüberraschung» muss die Bauherrschaft unverzüglich die zuständige Behörde informieren, welche in der Regel in einem ersten Schritt altlastenrechtliche und dann abfallrechtliche Abklärungen sowie ein Entsorgungskonzept verlangt. Sofern die Abklärungen zeigen, dass mit schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu rechnen ist (Art. 5 Abs. 4 AltIV), muss zur Beurteilung und Klassierung des Standorts eine Voruntersuchung und eine Gefährdungsabschätzung durchgeführt werden. Im Anschluss daran ist das geregelte Verfahren nach AltIV anzuwenden und eine Beurteilung nach Art. 3 AltIV durchzuführen. Sofern die Begrenzung der Kontamination eindeutig bekannt ist, kann sich die Bauherrschaft ohne altlastenrechtliche Untersuchung freiwillig für eine Totaldekontamination entscheiden (vgl. Kap. 3.3).

**A1-7 Bauvorhaben im Bereich der Schadstofffahne eines Standorts**

Bauvorhaben im Bereich einer Schadstofffahne liegen ausserhalb eines belasteten Standorts, weshalb Artikel 3 AltIV hier nicht greift und sich die altlastenrechtlichen Restriktionen auf die Duldung von Überwachungsmassnahmen beschränken.

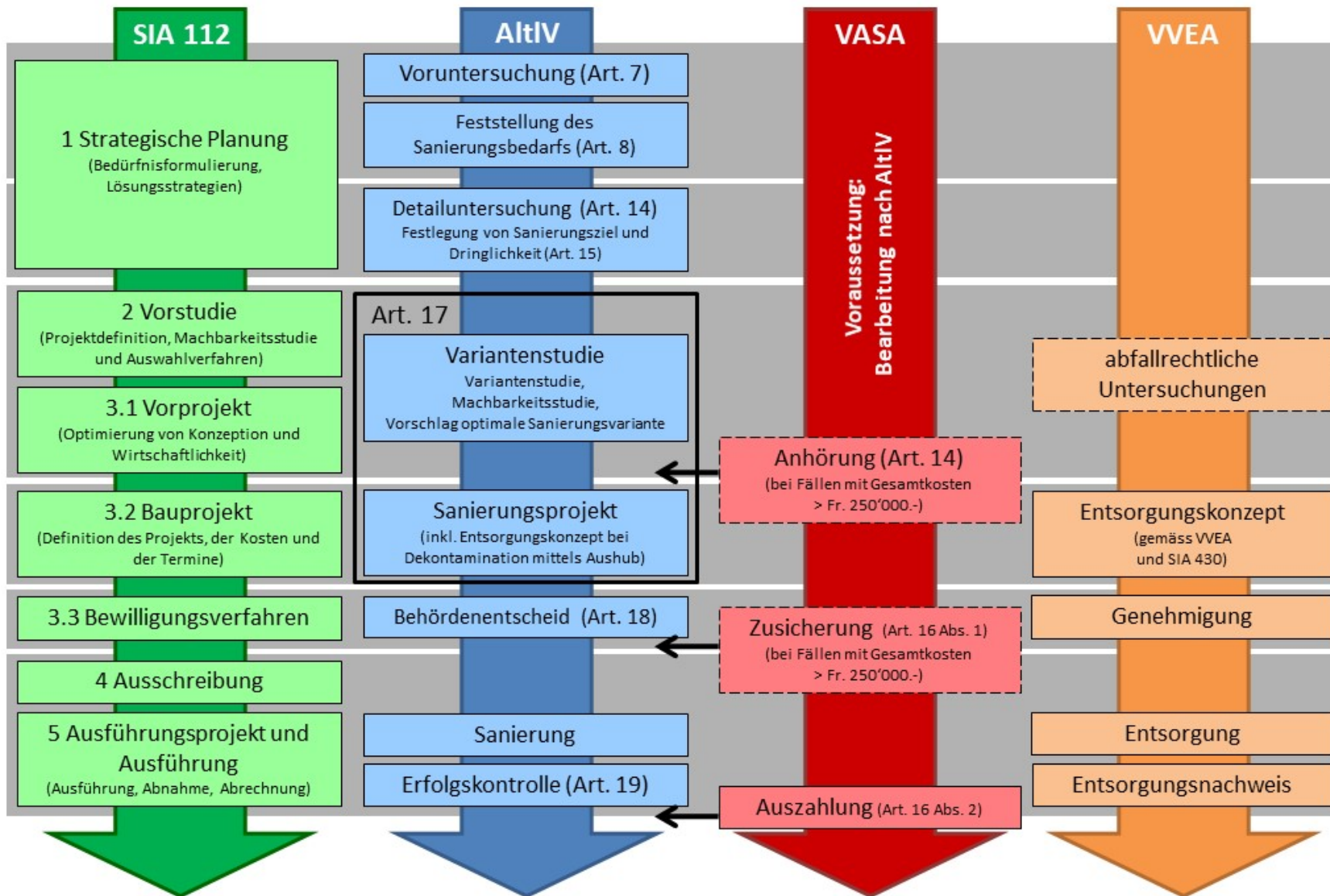
Allfällige Mehrkosten (wie z. B. für die Entsorgung von kontaminiertem Grundwasser bei der Bauwasserhaltung) oder eingeschränkte Nutzungsmöglichkeiten (wie z. B. Verbot von Erdsonden oder der Grundwasserwärmenutzung) sind nicht altlastenrechtlich

---

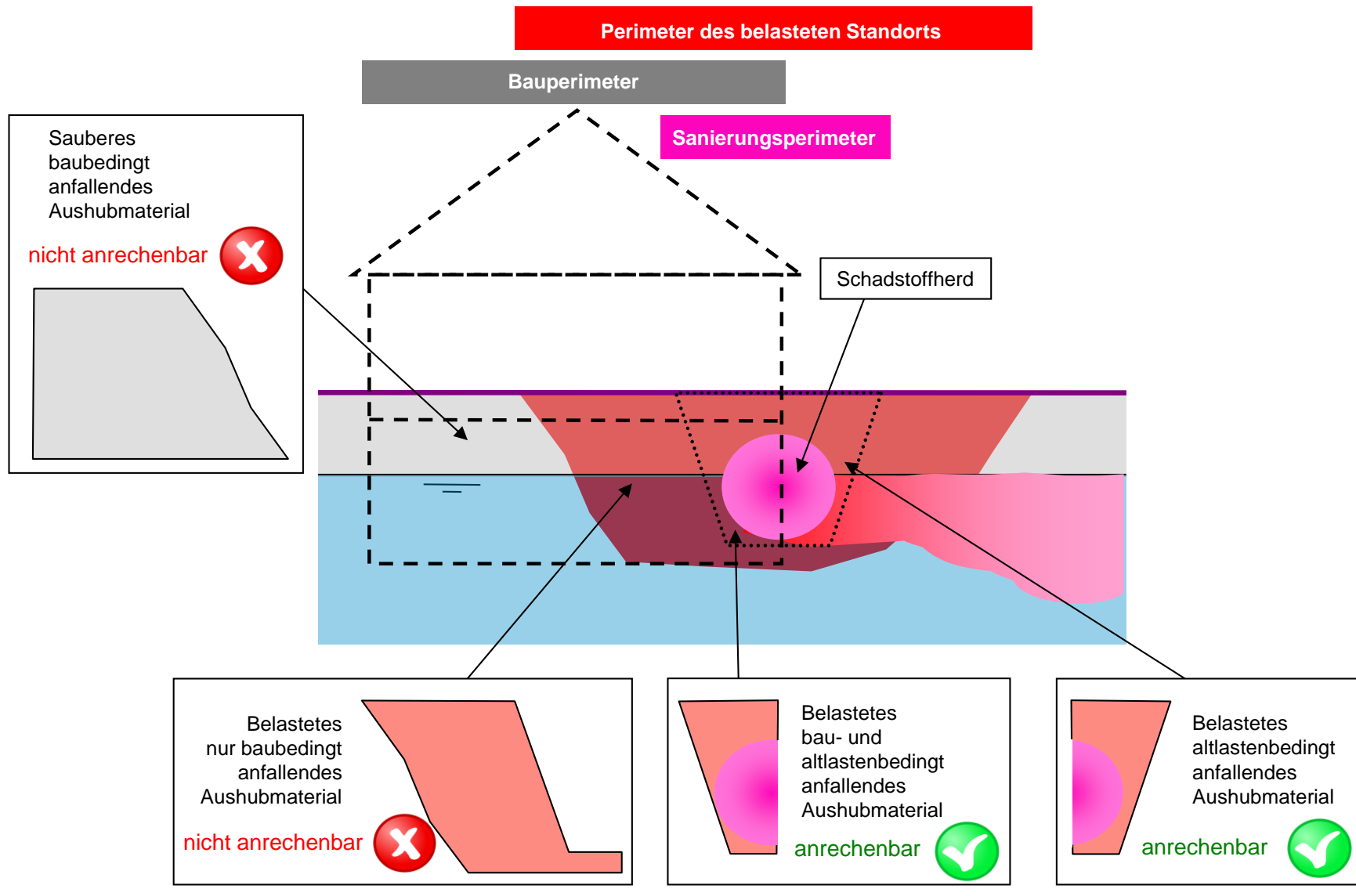
bedingt, und deren Tragung kann deshalb nicht über das im USG verankerte öffentlich-rechtliche Verursacherprinzip gemäss Artikel 32d USG geregelt werden.

Eine Ausnahme bilden Bereiche in der Schadstofffahne mit verschleppten Schadstoffphasen (externe Hot-Spots). In diesen Bereichen kann die Behörde zum Schutz des Grundwassers altlastenrechtliche Massnahmen anordnen.

A2 Verfahren nach SIA, AltIV, VEA und VASA



A3 Anrechenbare und nicht anrechenbare Kosten bei Dekontaminationen im Zusammenhang mit Bauvorhaben



# > Verzeichnisse

## Glossar

### Bagatellfall

Geringfügige bauliche Änderungen, welche einen belasteten Standort kaum tangieren und zudem nicht zu einer Erschwerung von späteren Sanierungsmassnahmen führen.

### Bauperimeter

Oberfläche, auf welcher die baulichen Tätigkeiten geplant und ausgeführt werden.

### Baubedingte Gefährdungsabschätzung

Abschätzung der sich aus dem Bauvorhaben voraussichtlich ergebenden Gefährdung.

### Sanierungskonzept

Ein Sanierungskonzept umfasst dieselben Schritte wie ein Sanierungsprojekt (Problemanalyse, Variantenstudie, Ausarbeitung eines Vorprojektes der optimalen Sanierungsvariante), jedoch nur in den Grundzügen und mit einer Grobschätzung der Kosten und Termine.

### Sanierungsperimeter

Oberfläche, auf welcher die Sanierungsmassnahmen geplant und ausgeführt werden. Beinhaltet im Wesentlichen die für den Sanierungsbedarf verantwortlichen Schadstoffherde.

### Schadstofffahne

Bereich im Abstrom eines belasteten Standorts, in welchem die Schadstoffe gelöst im Grundwasser vorliegen

### Schadstoffherd

Sanierungsauslösender stark belasteter Bereich des Standorts

## Abkürzungen

### AltIV

Verordnung vom 26. August 1998 über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV; SR 814.680)

### BAFU

Bundesamt für Umwelt

### BauAV

Verordnung vom 29 Juni 2005 über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei Bauarbeiten (Bauarbeitenverordnung, BauAV; SR 832.311.141)

### EKAS

Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit

### KbS

Kataster der belasteten Standorte

### RPG

Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG; SR 700)

### sia

Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein

### SuG

Bundesgesetz vom 5. Oktober 1990 über Finanzhilfen und Abgeltungen (Subventionsgesetz, SuG; SR 616.1)

### VVEA

Verordnung vom 4. Dezember 2015 über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA; SR 814.600)

### USG

Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG; SR 814.01)

### UVEK

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation

### VASA

Verordnung vom 26. September 2008 über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten (VASA; SR 814.681)

### VeVA

Verordnung vom 22 Juni 2005 über den Verkehr von Abfällen (VeVA; SR 814.610)

## Abbildungen

### Abb. 1

Bauvorhaben auf belasteten Standorten: Vorgehensablauf 11

### Abb. 2

Zur baubedingten Gefährdungsabschätzung bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten zu beantwortende Fragen 13

### Abb. 3

Standortabgrenzung, Bauperimeter und Sanierungsperimeter bei sanierungsbedürftigen Standorten (Altlasten) 15

### Abb. 4

Geregeltes Verfahren gemäss AltIV und mögliche Abweichungen 16

---

## Tabellen

---

**Tab. 1**

Benötigte altlastenrechtliche Abklärungen zur Beurteilung von Art. 3 AltIV je nach Status des Standorts 12

**Tab. 2**

Verfahrensschritte nach AltIV, Ziele, Bedingungen und Konsequenzen von Abweichungen 18

## > Anhang

### A4 Zusätzliche Hilfestellung für Bauvorhaben auf CKW-belasteten Standorten

#### A4-1 Einführung

Das BAFU-Vollzugshilfemodul «Bauvorhaben und belastete Standorte» der Vollzugshilfe «Allgemeine Altlastenbearbeitung»<sup>1</sup> bildet die Grundlage für den Umgang mit Bauvorhaben auf belasteten Standorten. Es gibt generelle Vorgaben, welche Anforderungen und Verfahrensschritte nach der Altlastengesetzgebung bei einem Bauvorhaben einzuhalten sind.

Dabei gilt gemäss Art. 3 AltIV der Grundsatz, dass ein Bauvorhaben die altlastenrechtliche Bearbeitung des gesamten KbS-Standortes nicht behindern und eine allenfalls notwendige Sanierung nicht erschweren darf. Dazu muss entweder ein entsprechender Nachweis erbracht werden, oder es müssen die zur Erreichung dieser Vorgabe erforderlichen Sanierungsmassnahmen gleichzeitig mit dem Bauvorhaben durchgeführt werden.

In der Praxis haben sich die Vorgaben der Vollzugshilfe bereits gut etabliert. Allerdings nehmen die chlorierten Kohlenwasserstoffe (CKW) unter den gängig vorkommenden Schadstoffen aufgrund ihrer Stoffeigenschaften und Ausbreitungsmechanismen oft eine Sonderrolle ein. Damit verbunden sind folgende CKW-typische Eigenheiten:

- Bei CKW-Standorten sind häufig mehrere Parzellen betroffen. Der Perimeter eines Bauvorhabens umfasst daher oft nur einen Teil des KbS-Standortes.
- Die recht grossen Unsicherheiten von CKW-Erkundungsmethoden führen zu einer erhöhten Wahrscheinlichkeit von «Überraschungen» bei Untersuchungen, Sanierungen oder baubedingten Dekontaminationen (z.B. unerkannte Schadenherde).
- Die Dauer von CKW-Sanierungen ist oft vergleichsweise lang und die Wahrscheinlichkeit, dass das Ziel solcher Massnahmen nicht erreicht wird, ist erhöht.
- Aufgrund der grossen Mobilität von CKW ist das Risiko von Schadstoffmobilisierung durch bauliche Eingriffe vergleichsweise gross.
- CKW-Belastungen im Untergrund sind oft nicht statisch, sondern können sich dynamisch verändern (Ausbreitung, Verlagerung und Rekontamination möglich).

Die Planung und Realisierung von Bauvorhaben auf CKW-belasteten Standorten stellt somit eine grosse Herausforderung dar, weil zusätzlich zu den gesetzlichen Anforderun-

<sup>1</sup> Vollzugshilfemodul «Bauvorhaben und belastete Standorte», BAFU 2016.

gen gemäss Art. 3 AltIV sowie den üblichen Randbedingungen der Bauherrschaft (Kosten, Zeitdruck etc.) auch die oben genannten Aspekte erschwerend hinzukommen können. Deswegen wurde für solch komplexe Situationen ein praxisbezogenes Vorgehen entwickelt, welches die Bauherrschaft und ihre Planer bei allen Projektphasen des Bauvorhabens (Konzept, Vorprojekt, Bauprojekt usw. bis hin zur Realisierung, Inbetriebnahme und Betrieb) begleitet. Dieses Vorgehen präzisiert die baubedingte Gefährdungsabschätzung, welche bereits im Vorgehensschema der Vollzugshilfe aufgeführt wird, und ist in nachfolgendem Schema Abb. 1 dargestellt. Eine konsequente Anwendung dieses Schemas sorgt für die Einhaltung der Vorgaben des Art. 3 AltIV und zeigt gleichzeitig die Chancen und Risiken für den Standort auf.

Das nachfolgende Schema für die baubedingte Gefährdungsabschätzung in Abb. 1 wurde im Hinblick auf komplexe Belastungssituationen - speziell CKW-Belastungen – entwickelt. Es gibt aber grundsätzlich eine gute Hilfestellung auch für anderweitig belastete Standorte.



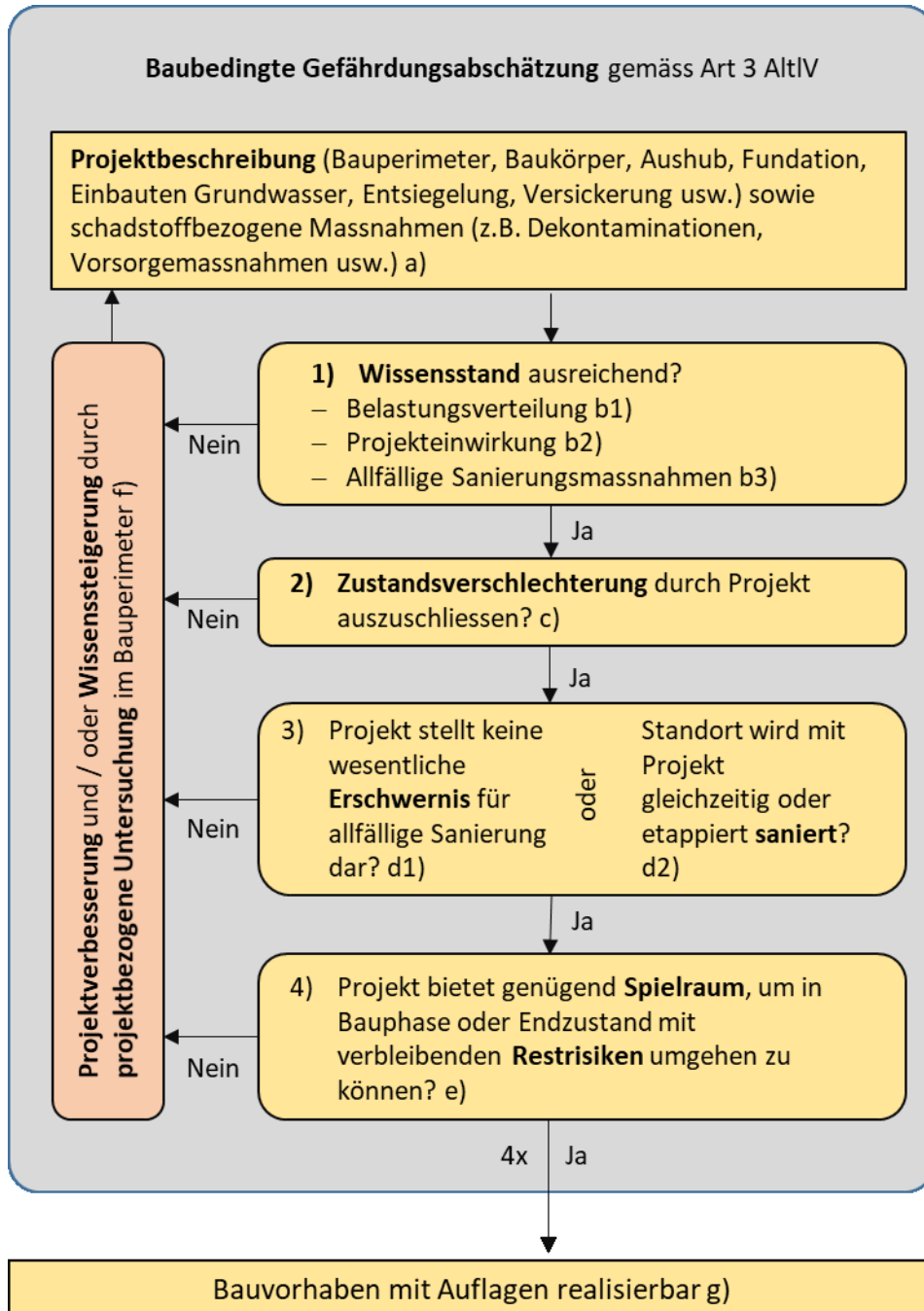


Abb. 1 > Schema Baubedingte Gefährdungsabschätzung

**A4-2 Generelle Hinweise zur Anwendung des Schemas**

Die dargestellte baubedingte Gefährdungsabschätzung gliedert sich im Wesentlichen in die vier Fragenkomplexe «Wissensstand?», «Zustandsverschlechterung?», «Erschweren?» und «Spielraum/Umgang mit Risiken?».

Bei **allen Projektphasen**, insbesondere für eine Projektbewilligung, müssen **alle Fragenkomplexe mit «Ja»** beantwortet werden können. Wenn hingegen Fragen mit «Nein» beantwortet werden, z.B. wenn der Wissensstand nicht ausreichend ist, sind weitere Untersuchungen erforderlich. Weitere Abklärungen können aber auch für die jeweils begleitenden oder voraus gegangenen altlastenrechtlichen Bearbeitungsschritte erforderlich werden. Somit müssen - je nach Fragestellung und Situation - weitere Untersuchungen entweder projektbezogen ( $\pm$  nur im Bauperimeter) oder im Rahmen der altlastenrechtlichen Bearbeitung für den Gesamtstandort durchgeführt werden.

Für die Projektrealisierung ist eine frühzeitige und umfassende Erkundung der Belastungssituation selbstverständlich förderlich und daher grundsätzlich anzustreben. Damit wären auch die altlastenrechtlichen Anforderungen (z.B. Art. 3 AltIV, Art. 15 AltIV, Sanierungsprojekt, etc.) frühzeitig berücksichtigt und schwierige, kostspielige Projektänderungen könnten vermieden oder zumindest besser eingeplant werden.

Bei grösseren oder parzellenübergreifenden Standorten - was häufig bei CKW-Belastungen der Fall ist - werden unter Umständen unabhängig voneinander mehrere Bauvorhaben auf Teilflächen geplant. Diese sind **separat** mit dem vorliegenden Schema zu prüfen. Fallweise sind z.B. bei grösseren Arealentwicklungen auch längerfristige Planungen mit zukünftigen Bauvorhaben resp. mehreren Realisierungsetappen bei der Betrachtung zu berücksichtigen. Dies kann eine Chance für eine nachhaltige Bearbeitung des gesamten Standortes darstellen, wobei jedoch immer die altlastenrechtlichen Anforderungen hinsichtlich des Gesamtstandorts eingehalten werden müssen.

**A4-3 Erläuterungen zum Schema sowie zu den einzelnen Fussnoten**

**Baubedingte Gefährdungsabschätzung**

Bauvorhaben betreffen vielfach nur einen Teilbereich eines CKW-belasteten Standortes. Es handelt sich beispielsweise oft um räumlich etappierte oder zeitlich gestaffelte Vorhaben wie eine Hallenerneuerung in einem grossflächigen, mit CKW-belasteten Industrieareal, oder einen Neubau auf einer Parzelle innerhalb eines CKW-belasteten Stadtquartiers. Das zu beurteilende Bauvorhaben stellt damit oft nur eine Zwischenetappe der hier sonst laufenden altlastenrechtlichen Bearbeitung des gesamten KbS-Standortes dar.

Vielfach kann die Bauherrschaft nicht alle massgebenden Faktoren selbst beeinflussen. Sie kann z.B. den Schadensherd nicht sanieren, weil dieser auf dem Nachbargelände liegt. Oder die Terminvorstellungen des Realleistungspflichtigen (d.h. desjenigen Betroffenen, der für die Durchführung der altlastenrechtlichen Untersuchungen und allfälligen Sanierungsmassnahmen verantwortlich ist) sind zeitlich nicht kompatibel mit der Durchführung des Bauprojektes. Gutachter und Vollzugsbehörde müssen dann die entsprechenden Massnahmen koordinieren, was nicht immer einfach ist.

Die baubedingte Gefährdungsabschätzung soll unabhängig von diesen organisatorischen und zeitlichen Hürden die rechts- und umweltkonforme Realisierung von Bauvorhaben auf CKW-belasteten Standorten prüfen und gegebenenfalls ermöglichen. Sie umfasst

eine Beurteilung der zukünftigen Gefährdungssituation, die aus der Summe der Einwirkungen eines Bauvorhabens und der am Standort vorhandenen Schadstoffbelastung resultiert. Die Beurteilung beinhaltet nicht nur die Gefahren, also die negativen Effekte, welche aus der neuen Situation entstehen können (z.B. Mobilisierung von CKW), sondern auch die Chancen, also die positiven Auswirkungen, die das Bauvorhaben für die Umwelt darstellt (z.B. Dekontamination im Bauperimeter). Sie ist somit ein wichtiger Teil des Entscheidungsprozesses. Dieser Beurteilungsschritt ist in Abb. 2 schematisch dargestellt:



Abb. 2 > Beurteilung der zukünftigen Situation mit Gefahren und Chancen (entsprechend der Summe aus den Einwirkungen des Bauvorhabens und der am Standort vorhandenen Schadstoffbelastungen) als Bestandteil des Entscheidungsprozesses

Dieser Beurteilungsschritt soll **in jeder Phase der Projektbearbeitung** und Realisierung vorgenommen werden.

Die wesentlichen Elemente der baubedingten Gefährdungsabschätzung sind bereits in der Vollzugshilfe dargestellt und werden nachfolgend in Abb. 3 nochmals aufgezeigt.

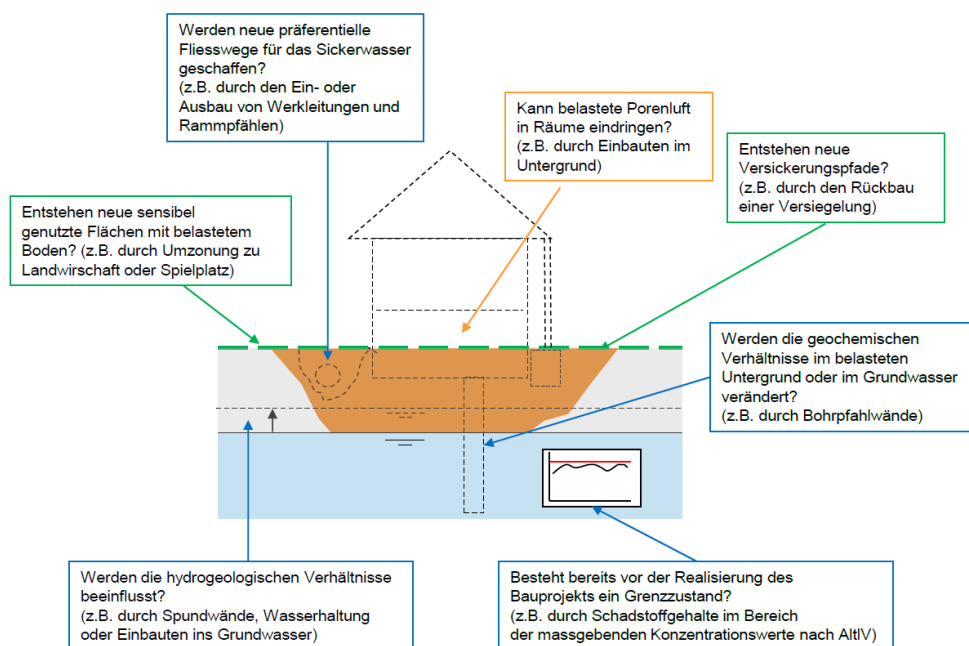


Abb. 3 > Auswahl der für die baubedingte Gefährdungsabschätzung zu beantwortenden Fragen (aus Vollzugshilfe BAFU 2016, dort Abb. 2)

### a) Projektbeschreibung

In der Projektbeschreibung sind das eigentliche Bauvorhaben und die allfällig begleitenden schadstoffbezogenen Massnahmen (wie z.B. Mehraushub von belastetem Material oder Gewährleistung von Zugriffsmöglichkeiten in den Untergrund für spätere Massnahmen) im Bauperimeter aufzuzeigen (vgl. auch Punkt d1), dies sowohl für den Bau wie auch für den Betriebs- resp. Endzustand. Folgende Aspekte sind insbesondere zu erläutern:

- Eingriff im Erdreich: Aushub von belastetem Material, evtl. Mobilisierung und damit ggf. eine Verlagerung von Schadstoffen.
- Eingriff ins Grundwasser: Veränderung der Strömungsverhältnisse durch Einbauten oder Versickerungs-/Pumpanlagen (z.B. geothermische Nutzung).
- Versiegelung oder Freilegen von belasteten Bereichen.
- Eingrenzung der Zugänglichkeit zum Untergrund und Grundwasser im Betriebszustand.

### b1) Wissensstand – Belastungsverteilung

Die Art, Lage und Menge der Schadstoffe im Untergrund sowie deren Veränderung im zeitlichen Verlauf sind mit ausreichender Genauigkeit zu beschreiben (diese Informationen entsprechen üblicherweise einer Detailuntersuchung, welche bei einem altlastenrechtlichen Sanierungsbedarf durchzuführen ist). Der Umfang der erforderlichen Untersuchungen ist standort- (Schadstoffart / -potenzial, Nutzungsgeschichte) sowie projektspezifisch (Art, Lage und Einwirkung des Bauvorhabens usw.):

- Im Bauperimeter selber ist generell eine hohe Dichte an Information erforderlich, da in der Regel nach Erstellung des Baukörpers ein nachträglicher Eingriff nicht mehr oder nur noch erschwert realisierbar ist. Es ist mit geeigneten Verfahren nachzuweisen, dass unterhalb des Baukörpers keine Schadensherde oder Sekundärbelastungen vorhanden sind, die zu einem Sanierungsbedarf führen können.
- Im übrigen Bereich des Standorts, d.h. ausserhalb des Bauperimeters, ist die Schadstoffsituation in solch einem Ausmass zu beschreiben, dass der Einfluss von allfällig vorhandenen CKW (oder auch anderen mobilen Schadstoffen) auf den Bauperimeter abgeschätzt werden kann (z.B. Risiko einer Schadstoffmobilisierung und ggf. -verlagerung).
- Die Bauphase bringt erfahrungsgemäss eine wesentliche Steigerung des Wissensstands mit sich. Es ist dabei allerdings denkbar, dass ein ungenügender Wissensstand dann erst erkannt wird und baubegleitend zusätzliche Untersuchungen erforderlich werden. Bei einem solchen «abweichenden Befund» ist eine erneute baubedingte Gefährdungsabschätzung durchzuführen.

### b2) Wissensstand – Projekteinwirkungen

Es ist mit ausreichender Genauigkeit zu beschreiben, wie das Bauvorhaben auf die Schadstoffsituation einwirkt: Wird z.B. sichergestellt, dass eine Entsiegelung zu keiner

---

unzulässigen Schadstoffmobilisierung und ggf. -verlagerung führt? Oder kann mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden, dass beispielsweise eine geplante geothermische Grundwassernutzung eine Schadstoffausbreitung aus einem benachbarten Schadensherd bewirkt? (Hilfestellung bietet die obige Abb. 3.)

### **b3) Wissensstand - allfällige Sanierungsmassnahmen**

Erforderliche Massnahmen, welche sich infolge eines altlastenrechtlichen Handlungsbedarfs ergeben, sind mit ausreichender Genauigkeit zu beschreiben (z.B. kommt ein Aushub im Bauperimeter in Frage? Wenn ja, in welcher Tiefe? Sind in situ-Massnahmen im Bauperimeter vorgesehen?).

*Hinweis:* Diese Angaben sind in der Regel Bestandteil des dann erforderlichen Sanierungskonzeptes bzw. des Variantenstudiums.

### **c) Zustandsverschlechterung durch Projekt**

Bei überwachungs- und sanierungsbedürftigen Standorten ist im Rahmen des Bauprojekts aus Synergiegründen anzustreben, dass der Standort oder zumindest der Bauperimeter saniert wird. Als minimaler Grundsatz gilt, dass das Bauvorhaben keine zusätzliche Gefährdung der Schutzgüter zur Folge haben darf. Typische Beispiele sind die verstärkte Freisetzung von CKW ins Grundwasser aufgrund einer Veränderung der Fliessverhältnisse (z.B. in Folge von Einbauten ins Grundwasser oder Versickerungsanlagen) oder eine allfällige Gefährdung von Menschen, die sich in Gebäuden aufhalten, über die Entgasung von leichtflüchtigen CKW-Belastungen aus dem Untergrund in die Raumluft.

### **d1) Wesentliche Erschwernis**

Eine wesentliche Erschwernis liegt vor, wenn die spätere Sanierung mit wesentlichem technischem oder wirtschaftlichem Mehraufwand verbunden ist oder die Erfolgsaussichten betreffend Erreichen des Sanierungsziels oder Einhalten der Fristen wesentlich reduziert werden.

Bezogen auf belastete Standorte können folgende Projektsituationen als typische Beispiele genannt werden:

| <b>Konkretisierung in Bezug auf Arten der Bauten</b>                           |   |  |
|--|---|--|
| «Faustregel», Anwendbarkeit im Einzelfall prüfen                               |   |  |
| In der Regel ...   | ... keine wesentliche Erschwernis   | ... wesentliche Erschwernis  |
| <b>Lage des Projekts</b> bezogen auf Belastung                                 | tangiert nachweislich keinen Schadenherd oder starke Belastung <sup>2</sup> )   | tangiert bekannten oder mutmasslichen Schadenherd / starke Belastung <sup>2</sup>                                  |
| <b>Gebäude</b><br>Neubauten / Provisorien<br>Umbauten                          | Provisorium (Dauer « Sanierungsfrist)<br>Investitionssumme/Nutzungsart erlauben weiterhin eine Sanierung innert Frist | Neubauprojekt (Hoch- oder Tiefbau)<br>Investitionssumme/Nutzungsart erlauben keine Sanierung innert Frist mehr     |
| <b>Strassen / Bahnlinien</b><br>generelle Projektart<br>Zugänglichkeit Verkehr | Unterhalt / Erhaltungssanierung ohne grössere Störung möglich (z.B. normal befahrene Gde.- / Kt.-Strasse)             | Neubauprojekt (je nach Verkehr) verkehrsbedingt stark eingeschränkt (z.B. Autobahn, Bahn-Streckenlinie usw.)       |
| <b>Werkleitungen</b><br>generelle Projektart<br>Bedeutung der Leitung          | Unterhalt / Erhaltungssanierung normale Werkleitungen (Verteilnetz, Hausanschlüsse)                                   | Neubauprojekt (je nach Bedeutung) Transportleitungen grosser Bedeutung (z.B. Gas-Hochdruck, Hochspannungsleitung.) |

Bei CKW-belasteten Standorten kann eine wesentliche Erschwernis für eine In-Situ-Sanierung fallweise durch bauliche Vorsorgemassnahmen resp. die Schaffung von Eingriffsmöglichkeiten beim Neubauprojekt vermieden werden. Dies kann auch bei altlastenrechtlichen CKW-Sanierungen von Bedeutung sein, welche parallel zu einem Bauvorhaben durchgeführt werden, da die Erreichung der Sanierungsziele meist unsicher bleibt und oft länger dauert (vgl. Abschnitt d2). So können je nach Belastungsverteilung und Untergrundverhältnissen z.B. beim Bau vorsorglich Injektions- und Absauganlagen, Zu- und Abluftleitungen unter dem Baukörper sowie die Freihaltung eines möglichen Standortes für eine Absauganlage eingebaut werden (siehe Abb. 4).

Diese Vorsorgemassnahmen stellen aber keine eigentlichen Sanierungsmassnahmen dar und sind entsprechend getrennt auszuweisen.

**d2) gleichzeitige oder etappierte Sanierung des Standortes**

CKW-Sanierungen dauern – insbesondere bei in-situ-Massnahmen - erfahrungsgemäss oft lange und vielfach länger als die Realisierung des Bauprojekts. Im Sinne von Art. 24 Bst. c AltIV ist deshalb der Begriff «gleichzeitig» nach Art. 3 Bst. b AltIV nicht baubezogen, sondern bezogen auf die Dauer der geplanten Sanierung des Gesamt-Standortes zu verstehen (Anfang = Anfang Bauarbeiten und Sanierung; Ende = Ende der Sanierung inkl. Nachweis Sanierungserfolg, siehe Abb. 4).

Diese Auslegung entspricht damit derjenigen einer Sanierung ohne Bauvorhaben.

<sup>2</sup> Voraussetzungen: Belastungsausmass ist im Bauperimeter mit ausreichender Sicherheit bekannt.

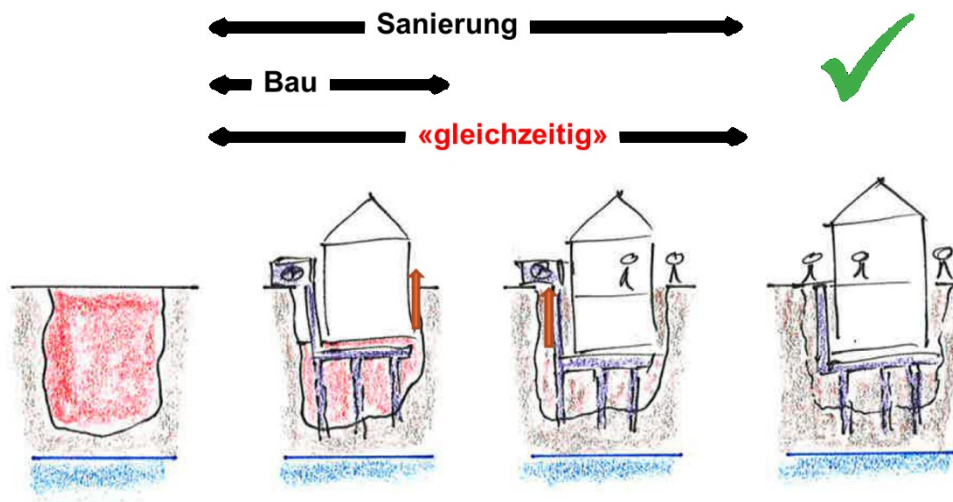


Abb. 4 > Begriff «gleichzeitig»: bezieht sich auf die durch die Behörde festgelegte Sanierungsfrist für den Gesamtstandort. Diese Sanierungsmaßnahme kann aber bedeutend länger als die eigentliche Bauzeit dauern. (Illustration von links nach rechts: Zustand vor dem Bau; Teilaushub und vorsorglicher Einbau der Infrastruktur für bewilligte In Situ-Sanierungsmaßnahme zusammen mit dem Bauvorhaben; Betrieb der In Situ-Massnahme (gesicherte Absaugung); sanierter Zustand).

Wie erwähnt, betreffen Bauvorhaben vor allem bei CKW oft nur einen Teilbereich des Standortes. Die Sanierung des Gesamt-Standortes kann in diesem Fall nicht durch das Bauvorhaben allein erfolgen. Hingegen besteht die Möglichkeit, dass die Sanierung eines Teilbereiches als Bestandteil einer Gesamtstrategie vorgängig ausgeführt werden kann (z.B. Totaldekontamination im Bauperimeter, sofern Massnahmen zur Vermeidung von Rekontaminationen ergriffen werden (siehe Ziffer g). Die übrigen Teilbereiche des Standortes werden dann z.B. im Rahmen von weiteren Bautappen schrittweise oder aber als altlastenrechtliche Sanierung innerhalb von der zuständigen Vollzugsbehörde festgelegten Sanierungsfrist saniert. Die Gesamtstrategie ist frühzeitig mit der Vollzugsbehörde abzusprechen.

#### e) Spielraum und Restrisiken

Die baubedingte Gefährdungsabschätzung erfolgt in allen Projektphasen, insbesondere beim Baubewilligungsverfahren. Hier soll beim Erteilen der Bewilligung durch die zuständige Behörde stufengerecht sichergestellt werden, dass das Bauvorhaben den altlastenrechtlichen Anforderungen genügt (behördliche Koordinationspflicht). Die Gesamtbetrachtung des Standortes ist dabei zu berücksichtigen (Machbarkeit, Erfolgchancen, Kosten, Akzeptanz von allfälligen zusätzlichen Sanierungsmaßnahmen, rechtliche, finanzielle, organisatorische Sicherung des Vollzugs).

Bei der Beurteilung sollen auch die Restrisiken abgeschätzt werden, wobei sich z.B. folgende Fragen stellen: Liegen die prognostizierten zukünftigen Umweltbelastungen im akzeptablen Bereich, oder ergibt sich daraus ein Massnahmenbedarf nach AltIV? Können kostspielige Nachbesserungsmassnahmen mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden? Die Antworten auf diesen Fragen bedingen oft weitergehende Untersuchungen und Massnahmen zu Gunsten der Umwelt als dies die reine altlastenrechtlich

bedingte Sanierungspflicht erfordern würde. Anhand von Szenarien soll weiter geprüft werden, ob ausreichend Spielraum im Bauvorhaben vorhanden ist: Was passiert, wenn eine Belastung beim Aushub in grösserer Tiefe vorliegt als erwartet? Welche Massnahmen können dann getroffen werden? Wird das Projekt in Frage gestellt (Finanzierung, physische Zugriffsmöglichkeiten beim Aushub, usw.)?

Wenn der Spielraum zu eng ist oder die Restrisiken nicht akzeptiert werden können, muss das Bauvorhaben entsprechend angepasst werden. Oft ist auch der Wissenstand zu erhöhen, um die Restrisiken besser abschätzen zu können.

Dank diesem Prozess mit einer iterativen stufengerechten Beurteilung aller Aspekte (Projekteinwirkungen, Umweltverhältnisse, Gefahren und Chancen) können das Bauvorhaben und die Altlastensituation optimal aufeinander abgestimmt werden.

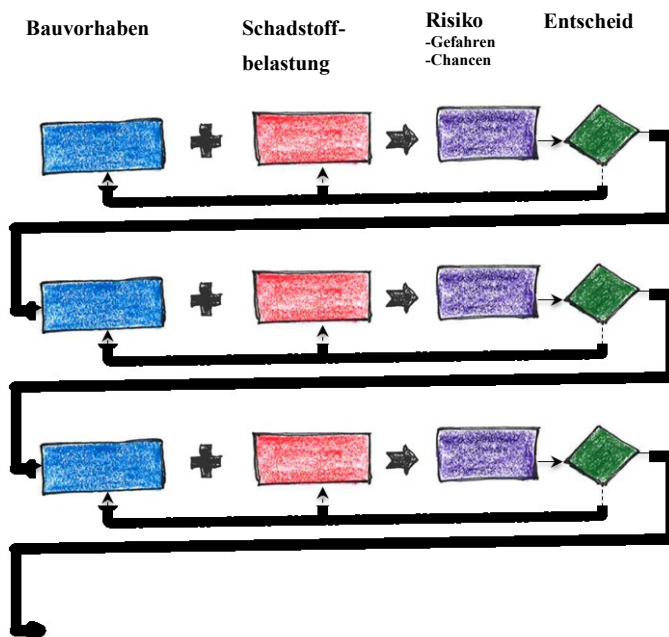


Abb. 5 > Beurteilungsprozess: iterative, stufengerechte Beurteilung gemäss Abb. 1: Bei jeder Bearbeitungsstufe des Bauvorhabens (strategische Planung, Vorstudien, Vorprojekt, Bauprojektphase) werden die Chancen und Gefahren gesamtheitlich beurteilt. Es wird dann entschieden, ob infolge zu hoher Restrisiken auf dieser Stufe noch Projektverbesserungen oder weitergehende Untersuchungen notwendig sind, oder ob die Risiken in einem angemessenen Rahmen stehen und somit die Einleitung der nächsten Projektbearbeitungsstufe erlauben.

### f) Projektbezogene Untersuchung

Eine projektbezogene Untersuchung muss im Hinblick auf die baubedingte Gefährdungsabschätzung folgende Nachweise erbringen:

- Ausreichende Kenntnis über die Belastungsverteilung im Bauperimeter und in allfälligen angrenzenden Einflussbereichen.
- Ausreichende Kenntnis über die hydrogeologischen Verhältnisse im Bauperimeter und in allfälligen angrenzenden Einflussbereichen.



- Ausreichende Beurteilungsgrundlagen für den Nachweis, dass im Bauperimeter kein Schadensherd vorhanden ist (sofern dieser nicht ohnehin mit dem Bauprojekt mit ausreichender Sicherheit saniert resp. entfernt wird).
- Ausreichende Beurteilungsgrundlagen für den Nachweis, dass das Bauprojekt keinen Sanierungsbedarf verursacht bzw. eine Sanierung nicht wesentlich erschwert wird. Dies bedingt zumindest eine rudimentäre Kenntnis der Schadensherde, der in Frage kommenden Vorsorgemassnahmen oder der Sanierungsmethoden und der zu erwartenden Eingriffsbereiche (Sanierungsperimeter).

Fallweise sind dazu folgende Untersuchungsschritte erforderlich:

- Ergänzende Historische Abklärungen für den Bauperimeter und angrenzende Bereiche.
- Rasterförmige Porenluftbeprobungen.
- Rasterförmige Feststoffbeprobungen (ungesättigter und gesättigter Untergrund).
- Grundwasserbeprobung im Zu- und Abstrombereich (Differenzbetrachtung, je nach Situation für den Gesamtstandort oder den Bauperimeter).

Hinweis: falls ein altlastenrechtlicher Handlungsbedarf besteht (Überwachungs- oder Sanierungsbedarf), müssen diese Abklärungen ohnehin als Teil der dannzumal erforderlichen Detailuntersuchung durchgeführt werden.

### **g) Bauvorhaben mit Auflagen realisierbar**

Auflagen sind in der Regel:

- *Sanierungsmassnahmen* bei Bauvorhaben auf sanierungsbedürftigen Standorten oder *Vorsorgemassnahmen* auf belasteten Standorten.
- Entsorgung des belasteten Aushubmaterials entsprechend *Entsorgungskonzept*.
- Bauprojekt-bezogene *Grundwasserüberwachung*, ggf. Überwachung Wasserhaltung.
- Altlastenspezifische *Befundaufnahme* in der Aushubphase (parallel zu Sicherstellung der korrekten Abfallentsorgung).
- *Erfolgskontrollen in der Aushubsohle* (Sohlenproben mit fachgerechten Feststoffbeprobungen, ggf. Porenluftbeprobungen aus der Sohle, ggf. Beprobung der Wasserhaltung).
- *Erfolgskontrolle im Grundwasser* nach Abschluss von verschiedenen Projektphasen.
- *Dokumentation* der Dekontaminations-, Überwachungs- und allfälliger Vorsorgemassnahmen.

Ausserdem ist die *Vermeidung von Rekontaminationen* in der Regel Bestandteil der behördlichen Auflagen: dies ist aufgrund von Schadstoffmigration im Untergrund bei Bauvorhaben auf CKW-belasteten Standorten oder auf angrenzenden Flächen ein relevantes und schwierig greifbares Thema.

Erfahrungsgemäss stellen sich diesbezügliche Probleme in erster Linie bei angestrebten Totaldekontaminationen zwecks Entlassung aus dem Kataster der belasteten Standorte

(KbS). Die Durchführung einer begrenzten Dekontamination auf einem Bauperimeter innerhalb eines CKW-belasteten Standortes ist daher nicht nachhaltig und eine KbS-Entlassung folglich in der Regel nicht möglich.

Bei CKW-belasteten Standorten, bei welchen die Primärquelle gestoppt ist und keine hohen CKW-Belastungen mehr mit dem abströmenden Grundwasser emittieren, ist eine altlastenrechtlich relevante Rekontamination hingegen eher unwahrscheinlich.

**A4-4 Generelle Hinweise betreffend Kostentragung**

Bezüglich Kostentragung und Abgeltungen des Bundes (VASA) wird auf die Ausführungen des Kapitels 4 der Vollzugshilfe (BAFU, 2016) verwiesen. Voraussetzung zur Sicherung der VASA-Abgeltungen ist die Durchführung der altlastenrechtlich vorgegebenen Schritte bezogen auf den Gesamtstandort.

Sofern Kostenverteilungen oder VASA-Abgeltungen in Betracht gezogen werden ist beim hier beschriebenen projektbezogenen Vorgehen die Anrechenbarkeit der Massnahmen fallweise vorgängig zu klären. Grundsätzlich müssen zumindest eine Gesamtstandort-Klassierung, eine Variantenstudie zur Bestimmung der optimalen Sanierungsvariante und ein generelles Konzept für eine Gesamtstandort-Sanierung vorliegen.