



Kanton Zürich
Baudirektion
**Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft**
Abfallwirtschaft und Betriebe
Altlasten

Belastete Standorte und Altlasten Handbuch



Stand: 6. August 2019

Inhalt

1.	Einstieg ins Handbuch	4
1.1.	Vorwort	4
1.2.	Aufbau und Abgrenzung	6
1.3.	Kontakte	6
1.4.	Informationen	8
2.	Kataster der belasteten Standorte (KbS)	9
2.1.	Erstellung des Katasters der belasteten Standorte	9
2.2.	KbS in den Seen	11
2.3.	Führung des Katasters der belasteten Standorte	12
2.4.	Erstattung von Untersuchungskosten	13
3.	Untersuchen, Überwachen, Sanieren	14
3.1.	Untersuchen	15
3.1.1.	Voruntersuchung	15
3.1.2.	Detailuntersuchung	18
3.2.	Überwachen	20
3.3.	Sanieren	23
3.3.1.	Sanierungsprojekt und Variantenstudium	23
3.3.2.	Durchführung der Sanierung, Erfolgskontrolle, Dokumentation	27
4.	Kostenverteilung	28
4.1.	Massnahmenpflicht	28
4.2.	Kostentragungspflicht	28
4.3.	Kostenverteilungsverfahren	29
4.3.1.	Behördliches Kostenverteilungsverfahren	29
4.3.2.	Verhandlungsverfahren	32
4.3.3.	Bauherrenaltlasten	32
5.	VASA-Abgeltungen	33
6.	Schiessanlagen	35
6.1.	Schutzgut Boden	35
6.2.	Schutzgut Wasser	35
6.3.	Sanierung und Entsorgung	36
6.4.	Finanzierung und Kostenverteilung	37
7.	Veräusserung oder Teilung eines Grundstücks	39
7.1.	Veräusserung oder Teilung	39
7.2.	Sicherstellung	39

8.	Raum- und umweltplanerische Verfahren	41
8.1.	Raumplanerische Verfahren	41
8.2.	Umweltverträglichkeitsprüfung	41
8.3.	Bundesbewilligungsverfahren	42
9.	Bauen auf belasteten Standorten	43
9.1.	Baubewilligung/Baufreigabe	44
9.2.	Bauausführung/Entsorgung	47
9.2.1.	Bauausführung	47
9.2.2.	Behandeln, Verwerten und Entsorgen	49
9.3.	Schlussbericht/Sanierungsbericht	50
9.4.	Private Kontrolle beim Bauen auf belasteten Standorten	51
10.	Rechtliche Grundlagen	54
10.1.	Bund	54
10.2.	Kanton	55
11.	Literaturverzeichnis	56
11.1.	Bund	56
11.1.1.	Vollzugshilfen	56
11.1.2.	Mitteilungen des BAFU als Vollzugsbehörde	58
11.1.3.	Sonstige Publikationen	58
11.1.4.	ChloroNet: nationale Plattform für CKW-Altlasten (2007-2018)	59
11.2.	Kanton	61
11.2.1.	Vollzugshilfen und Merkblätter	61
11.2.2.	Hilfsmittel und Formulare	62
11.2.3.	Sonstige Publikationen	63

Der Einfachheit halber gilt in diesem Dokument die männliche Form für beide Geschlechter. Besten Dank für Ihr Verständnis.

1. Einstieg ins Handbuch

1.1. Vorwort

Geschätzte Leserin, geschätzter Leser

Im Kanton Zürich begann die systematische Bearbeitung von belasteten Standorten in den frühen 1990er Jahren. Gestützt auf das Umweltschutzgesetz und das kantonale Abfallgesetz wurden damals alle möglicherweise belasteten Standorte im Altlastenverdachtsflächen-Kataster (VFK) erfasst. Darin waren anfangs rund 13'000 belastete und altlastenverdächtige Standorte verzeichnet. Aufbauend auf dem VFK begann auch der routinemässige Altlastenvollzug im Rahmen von Bauvorhaben.

1998 schuf die Altlasten-Verordnung die schweizweit einheitliche Basis für die Bearbeitung von belasteten Standorten. Sie verpflichtet die Kantone, einen Kataster der belasteten Standorte (KbS) zu erstellen und zu führen. Das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) in der Baudirektion Kanton Zürich schloss die Arbeiten am Aufbau des KbS im September 2011 ab. 2019 wurden auch belastete Standorte im Zürich- und Greifensee in den KbS eingetragen. Der KbS bildet die Grundlage für die heutige Altlastenbearbeitung im Kanton Zürich.

Im Kanton Zürich sollen Altlasten im Jahr 2023 kein Thema mehr sein. Deshalb treibt das AWEL die Untersuchung, Überwachung und Sanierung der belasteten Standorte schwerpunktmässig voran. Die Bearbeitung der Voruntersuchungen ist bereits weit fortgeschritten. Damit hat das AWEL einen guten Überblick über die noch anstehenden Herausforderungen. Wichtige Spezialgebiete sind Untersuchungen und Sanierungen von mit chlorierten Kohlenwasserstoffen (CKW) belasteten Standorten sowie von Kugelfängen bei Schiessanlagen.

Bauen auf belasteten Standorten gehört heute im Kanton Zürich zum Alltag. Viele Bauvorhaben werden im Rahmen der Privaten Kontrolle durch befugte Fachpersonen abgewickelt. Die Fachpersonen gewährleisten, dass mit den Bauabfällen gemäss Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) bzw. der kantonalen Behandlungsregel verfahren wird.

Die Altlastenbearbeitung kostet viel Geld. Das AWEL sorgt für faire Lösungen bei der Finanzierung altlastenrechtlicher Massnahmen durch Private oder Gemeinwesen innert nützlicher Frist. Es bearbeitet Kostenverteilungsverfahren, Abgeltungsgesuche für Beiträge aus dem VASA Altlasten-Fonds, Bewilligungen bei Veräusserungen/Teilungen von Grundstücken sowie die Sicherstellung finanzieller Mittel von Verursachern gemäss Umweltschutzgesetz.

Die Baudirektion des Kantons Zürich handelt im Rahmen der gesetzlichen Grundlagen.

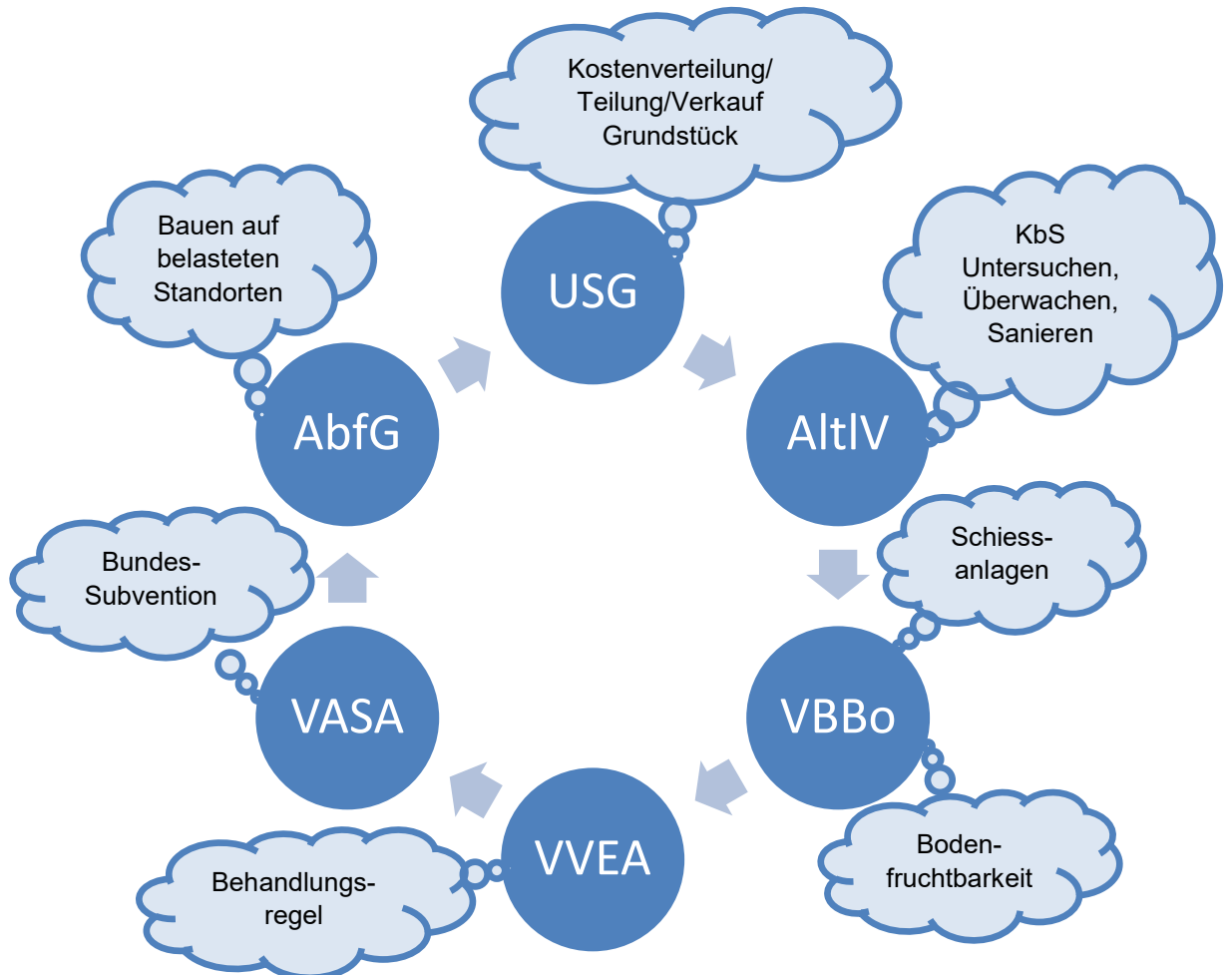


Abbildung 1: Übersicht Gesetzesgrundlagen

Die Altlastenbearbeitung im Kanton Zürich orientiert sich an den dargestellten gesetzlichen Grundlagen. Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) konkretisiert mit seinen Vollzugshilfen unbestimmte Rechtsbegriffe von Gesetzen und Verordnungen und fördert so eine einheitliche Vollzugspraxis. Die Veröffentlichungen des BAFU müssen in jedem Fall berücksichtigt werden.

Die Baudirektion gewährleistet im Rahmen der Altlastenbearbeitung massgebliche Grundregeln, wie

- Vorsorgeprinzip,
- Verursacherprinzip,
- Verhältnismässigkeit,
- Öffentlichkeitsprinzip,
- Rechtsgleichheit,
- Gewährung von Rechtsmitteln.

Weil jeder belastete Standort einen Einzelfall darstellt und die Entscheide des AWEL einen Ermessensspielraum beinhalten, stellt die interne Qualitätskontrolle der Sektion Altlasten den einheitlichen Vollzug sicher.

1.2. Aufbau und Abgrenzung

Das Handbuch gibt einen Überblick über Abläufe, Begriffe und Hilfsmittel im Zusammenhang mit der Altlastenbearbeitung im Kanton Zürich. Es beschreibt den Regelfall für den kantonalen Vollzug des Altlastenrechtes. Das Handbuch richtet sich an alle Personen, die mit belasteten Standorten zu tun haben: z.B. Standortinhaber, Bauherren, Altlastenberater, Banken, Versicherungen, Anwälte sowie die Baubehörden.

Die Sektion Altlasten im AWEL ist zuständig für alle Fragen im Zusammenhang mit Belastungen, die durch Abfälle entstanden sind und als Ablagerungs-, Betriebs- und Unfallstandorte im KbS verzeichnet sind (z.B. alte Deponien, Industrie- und Gewerbebetriebe, Tankanlagen, Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen sowie Brandfälle).

Der Internetauftritt der Sektion Altlasten (www.altlasten.zh.ch) und weitere Veröffentlichungen ergänzen das Handbuch (siehe auch Kapitel 11). An verschiedenen Orten im Handbuch sind zudem Hintergrundinformationen zur Altlastenbearbeitung im Kanton Zürich dargestellt.

1.3. Kontakte

Auskünfte

AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe
Sektion Altlasten
Weinbergstrasse 34, Postfach
8090 Zürich
Tel. 043 259 39 73
info.altlasten@bd.zh.ch
www.altlasten.zh.ch

Auskünfte zu Bodenbelastungen

ALN Amt für Landschaft und Natur
Fachstelle Bodenschutz
Walcheplatz 2, Postfach
8090 Zürich
Tel. 043 259 32 78
bodenschutz@bd.zh.ch
www.boden.zh.ch

Auskünfte zu Neobiota

AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe
Sektion Biosicherheit
Walcheplatz 2, Postfach
8090 Zürich
Tel. 043 259 32 62
neobiota@bd.zh.ch
www.neobiota.zh.ch

Auskünfte zu Rückbaustoffen

AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe
Sektion Abfallwirtschaft
Weinbergstrasse 34, Postfach
8090 Zürich
Tel. 043 259 39 60
abfall@bd.zh.ch
www.abfall.zh.ch

Auskünfte zum Baubewilligungsverfahren

Baudirektion Kanton Zürich
KOBU/Leitstelle für Baubewilligungen
Walcheplatz 2, Postfach
8090 Zürich
Tel. 043 259 30 64
leitstelle@bd.zh.ch
www.baugesuche.zh.ch

Auskünfte zu Grundstücken/Handänderungen

Notariate, Grundbuchämter
www.notariate.zh.ch

Auskünfte zu Rechtsanwälten, die auf Altlasten spezialisiert sind

Sekretariat Zürcher Anwaltsverband
Bahnhofstrasse 61
Postfach 2392
8022 Zürich
Tel. 044 211 51 81
sekretariat@zav.ch, www.zav.ch

Liste von Firmen, die Beratungen im Bereich Altlasten anbieten

Aushub-, Rückbau- und Recycling-Verband Schweiz ARV
Gerbegasse 10
8302 Kloten
Tel. 044 813 76 56
info@arv.ch
www.arv.ch/navigation_oben/altlasten/altlastenberatung/beraterlisten/

Liste der befugten Altlastenberater gemäss Privater Kontrolle

www.altlasten.zh.ch -> Bauen auf belasteten Standorten -> Adressliste Altlastenberater der Privaten Kontrolle

Liste der Fachleute für Schadstoffabklärungen und Entsorgungskonzepte

www.forum-asbest.ch -> Was tun bei Asbestverdacht? -> Adresslisten
Schweizerischer Fachverband für Gebäudeschadstoffe (FAGES): www.fages.org/fachleute-gesucht
Vereinigung Asbestberater Schweiz (VABS): www.asca-vabs.ch -> Mitglieder

Auskünfte zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz

Suva
Arbeitssicherheit Luzern
Rösslimattstrasse 39
6002 Luzern
Tel: 041 419 51 11
bereich.bau@suva.ch

Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit EKAS
www.ekas.ch

1.4. Informationen

Gesetzestexte Bund

www.admin.ch/bundesrecht

Gesetzestexte Kanton Zürich

www.zhlex.zh.ch

Informationen zu Altlasten und Abfallrecht im Bund

www.bafu.admin.ch/altlasten

Kartenviewer des Bundes

map.geo.admin.ch

Kataster der belasteten Standorte und ÖREB-Kataster im Web

maps.zh.ch

ChloroNet: nationale Plattform für CKW-Altlasten (2007-2018)

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/altlasten/fachinformationen/chloro-net.html>

2. Kataster der belasteten Standorte (KbS)

2.1. Erstellung des Katasters der belasteten Standorte

In der Vergangenheit ging man verhältnismässig sorglos mit Abfällen um. Wo sie in Boden und Untergrund gelangt sind, belasten sie bis heute die Umwelt und sind eine Gefahr für die Gesundheit der Bevölkerung. Das Umweltschutzgesetz verpflichtet die Kantone, einen Kataster der belasteten Standorte (KbS) zu erstellen und zu führen.

Der KbS gibt Auskunft über Grundstücksbelastungen. Dadurch entstehen Vorteile für Bevölkerung, Wirtschaft und Umwelt:

- Zugang zu Informationen über das umweltgefährdende Potenzial durch belastete Standorte (Gefahren für die Schutzgüter Grundwasser, Oberflächengewässer, Boden und Luft),
- Planungssicherheit bei Hand-, Nutzungsänderungen oder Bauvorhaben,
- Erhöhung der Rechtssicherheit,
- Grundlage für eine realistische Finanzplanung,
- Erhöhung der Standortattraktivität durch Neunutzung brachliegender belasteter Flächen in Bauzonen,
- Grundlage für die Planung und Steuerung der Materialflüsse, die durch Abfall und Bautätigkeiten entstehen,
- Ressourcenschonung.

Gestützt auf das Umweltschutzgesetz, die Altlasten-Verordnung und das kantonale Abfallgesetz begann die Baudirektion Kanton Zürich, vertreten durch das AWEL, 2001 damit, den KbS zu erstellen. Externe Fachleute und eine AWEL-interne Fachgruppe führten die Erhebungen und Abklärungen für den KbS unter der Federführung der Sektion Altlasten durch. Die Daten des Altlastenverdachtsflächen-Katasters (VFK) bildeten eine wesentliche Grundlage für diese Arbeiten.

Zusammen mit externen Experten und Branchenvertretern entwickelte das AWEL in einer ersten Phase von 2001 bis 2004 die Methodik für die Erfassung und Beurteilung der belasteten Standorte. Es testete diese in Pilotprojekten. Das Verfahren musste rationell und wirtschaftlich sein. Genau definierte Kriterien, Bagatellgrenzen und ein einheitlicher Ablauf gewährleisteten die rechtsgleiche Beurteilung aller Standorte. In einer zweiten Phase bis 2011 erfolgte in verschiedenen Teilprojekten die routinemässige Erfassung und Beurteilung aller Ablagerungs-, Betriebs- und Unfallstandorte. Eine unabhängige, externe Qualitätskontrolle überprüfte die Ergebnisse.

Das AWEL informierte alle Standortinhaber schriftlich über die Einträge in den KbS. Die Standortinhaber konnten gegen den Eintrag und die Erstbeurteilung Rechtsmittel ergreifen.

Der KbS ist öffentlich zugänglich, wird laufend nachgeführt und enthält nur noch Standorte, bei denen feststeht oder mit grosser Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist, dass sie mit Abfällen belastet sind. Er gibt auch Auskunft darüber

- ob ein Standort belastet ist, aber keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen auf die Umwelt aufweist,
- ob von einem belasteten Standort schädliche Einwirkungen zu erwarten sind und er deshalb untersucht werden muss oder
- ob ein belasteter Standort wegen den zu erwartenden oder bereits eingetretenen schädlichen Einwirkungen überwacht oder saniert werden muss. Sanierungsbedürftige belastete Standorte sind Altlasten im rechtlichen Sinn.

Diese Angaben sind in der Standortinformation und im KbS-Planauszug enthalten. Standortinformation und KbS-Planauszug sind öffentlich (maps.zh.ch).

Weiterführende, beschränkt öffentliche Informationen zu einzelnen belasteten Standorten kann man mit Einverständnis des Standortinhabers beim AWEL einsehen.

Der KbS ist Teil des Katasters der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB). Dieser muss sachlich richtig und aktuell sein. Seit der KbS öffentlich zugänglich ist, werden keine schriftlichen Bestätigungen darüber ausgestellt, dass ein Grundstück nicht mit Abfällen belastet ist.

Von mehr als 6000 Ablagerungsstandorten im VFK hat die Baudirektion rund 2400 in den KbS übernommen. Von etwa 900 Unfallstandorten wurden 120 in den KbS überführt. Das AWEL überprüfte rund 6000 Betriebsstandorte aus dem VFK und etwa 1000 weitere Betriebsstandorte. Insgesamt wurden über 3400 Betriebsstandorte in den KbS eingetragen.

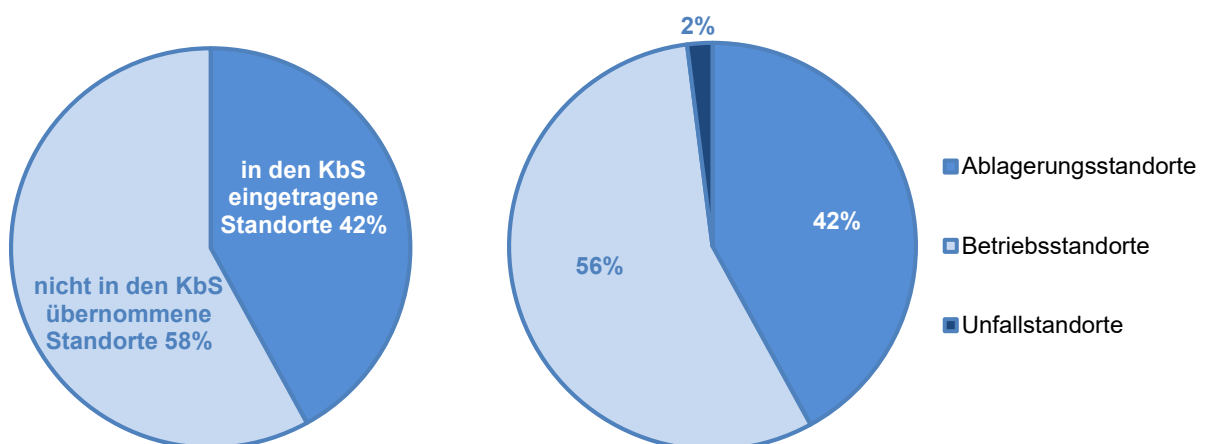


Abbildung 2: Übersicht Erstellung KbS (Stand September 2011 nach Abschluss KbS-Erhebung)

Auch das Bundesamt für Verkehr (BAV), das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) sowie das Eidgenössische Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS) erstellten für ihren Zuständigkeitsbereich einen KbS. Im GIS-Browser des Kantons Zürich sind auch die belasteten Standorte aus diesen Katastern dargestellt. Die zuständigen Bundesstellen tragen die Verantwortung für die Richtigkeit ihrer Daten und führen die Kataster nach. In Absprache mit den Kantonen wird der KbS des Bundesamtes für Strassen (ASTRA) weiterhin als Bestandteil der kantonalen KbS durch die kantonalen Fachstellen geführt.

Sollte die Bundesstelle nicht mehr zuständig sein, z.B. wenn ein Grundstück verkauft wird, dann wird der Standort in den KbS des Kantons eingetragen und die Zuständigkeit wechselt zum AWEL.

Einen Überblick über alle belasteten Standorte in der Schweiz gibt die Darstellung im Kartenviewer des Bundes unter map.geo.admin.ch.

2.2. KbS in den Seen

Der Zürichsee ist das grösste Trinkwasserreservoir im Kanton. In den Leitungen der Wasserversorgung Zürich fliessen rund 70% Wasser aus dem See. Durch Gewässerschutzmassnahmen verbesserte sich in den letzten Jahrzehnten die Qualität des Rohwassers stark. Um diesen Trend beizubehalten und mögliche Gefahren für das Schutzgut Oberflächengewässer zu untersuchen, wurden Seesedimente auf Schadstoffe überprüft und eine Gefährdung für Mensch und Umwelt abgeschätzt. Dies erfolgte auch im Greifen- und Pfäffikersee.

Entlang den Seeufern sind landseitig Ablagerungs-, Betriebs- und Unfallstandorte im KbS eingetragen. Bis in die 1960er Jahre leiteten an Seen angesiedelte Betriebe, wie z.B. Gerbereien, Färbereien, Chemiebetriebe, Papierfabriken, Abwasser und Abfälle häufig unbehandelt in den See. Dadurch entstanden einerseits eine diffuse anthropogene Hintergrundbelastung und andererseits starke, punktuelle Verschmutzungen.

Belastete Standorte in den Seen waren im KbS zunächst nicht systematisch erfasst worden, obwohl einzelne belastete Standorte im Zürichsee bereits untersucht und altlastenrechtlich beurteilt wurden. Das AWEL schloss diese Lücke mit dem Projekt "KbS Seen" und hat zehn belastete Standorte in den Zürcher Seen identifiziert und in den KbS eingetragen.

In den Jahren 2012 bis 2015 hat es dazu in Zusammenarbeit mit dem Schweizerischen Wasserforschungszentrum (eawag) und dem Schweizerischen Zentrum für angewandte Humantoxikologie (scaht) das Vorgehen zur systematischen Untersuchung und Beurteilung von belasteten Seesedimenten erarbeitet. Es wurde festgelegt, unter welchen Voraussetzungen belastete Standorte in Seen in den KbS einzutragen sind. Eine Expertengruppe entwickelte die Methodik zur Gefährdungsabschätzung und Beurteilung der Standorte. Dabei berücksichtigte sie die Schutzgüter Gewässerökologie und Mensch (Aufnahme von Schadstoffen durch Trinkwasser oder beim Baden).

In den Seebädern im Zürichsee sind keine altlastenrechtlichen Massnahmen erforderlich und es besteht keine Gefahr für die badende Bevölkerung. Der Uferbereich des

Seebades Uster im Greifensee musste zwar in den KbS eingetragen werden, es besteht jedoch keine Gefahr für Badegäste. Im Pfäffikersee gibt es keine Einträge im KbS.

2.3. Führung des Katasters der belasteten Standorte

Der KbS ist im GIS-Browser des Kantons Zürich verfügbar (maps.zh.ch) und wird von der Sektion Altlasten laufend nachgeführt. Die Nachführung des KbS stützt sich auf die Berichterstattung für Untersuchungs-, Überwachungs- und Sanierungsmassnahmen sowie die Veränderungen die durch Bautätigkeiten auf belasteten Standorten ausgelöst werden. Liegen neue, wesentliche Erkenntnisse zu einem Standort vor, kann beim AWEL jederzeit eine Neubeurteilung des Standorts beantragt werden.

Das AWEL passt sowohl die Daten betreffend Lage und Ausdehnung eines Standortes an (Geodaten), als auch die Beschreibung seiner Eigenschaften und die Beurteilung (Sachdaten). Wenn alle Abfälle vom Standort entfernt worden sind oder er sich als nicht belastet erwiesen hat, löscht ihn das AWEL aus dem KbS.

Alle Änderungen im KbS werden in der Regel verfügt. Sobald die Verfügung rechtskräftig ist, ändert die Darstellung im KbS. Bis dahin wird die ursprünglich rechtskräftige Darstellung der Beurteilung beibehalten. Dann ist allerdings die Standortinformation nicht verfügbar. Noch nicht rechtskräftige Änderungen der Geodaten werden grau mit roter Umrandung dargestellt. Die Planauszüge und Standortinformationen können aus dem GIS-Browser (maps.zh.ch) heruntergeladen und bei Bedarf ausgedruckt werden.



Abbildung 3: Kataster der belasteten Standorte (KbS) im GIS-Browser des Kantons Zürich

2.4. Erstattung von Untersuchungskosten

In Ausnahmefällen können Untersuchungen von Standorten, die im KbS eingetragen sind, zeigen, dass sie wider Erwarten nicht belastet sind. Grund dafür ist, dass im KbS auch Standorte eingetragen wurden, bei denen gemäss Altlasten-Verordnung "mit grosser Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist, dass sie belastet sind". Im Kanton Zürich sind das bisher ungefähr 128 der ursprünglich eingetragenen rund 6000 belasteten Standorte (Stand: Ende 2018).

Ergibt die Untersuchung eines im KbS eingetragenen Standortes, dass dieser nicht belastet ist, so werden die Kosten für die notwendigen Untersuchungsmassnahmen rückerstattet. Für Untersuchungen mit dem Ziel einer Löschung aus dem KbS muss dem AWEL ein Pflichtenheft zur Genehmigung eingereicht werden. Darin sind der Umfang, das Vorgehen und die Kosten dieser Untersuchungen dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass es sich nicht um eine Voruntersuchung gemäss Art. 7 der Altlasten-Verordnung handelt.

Das Merkblatt «Erstattung von Untersuchungskosten bei im Kataster der belasteten Standorte (KbS) eingetragenen Standorten, die sich als nicht belastet erweisen» und die «Kriterien für die Abgrenzung bzw. Löschung von CKW-belasteten Standorten» gemäss ChloroNet präzisieren, unter welchen Voraussetzungen ein Standort aus dem KbS gelöscht wird und das AWEL die anrechenbaren Kosten für die Untersuchung erstattet.

3. Untersuchen, Überwachen, Sanieren

Für belastete Standorte, die vom AWEL als untersuchungsbedürftig beurteilt worden sind, muss gemäss Altlasten-Verordnung eine Voruntersuchung durchgeführt werden. Wie vom Bund gefordert, hat das AWEL eine Prioritätenordnung für die Voruntersuchungen erstellt. In der ersten Prioritätsstufe waren rund 550 Standorte enthalten, in der zweiten etwa 850. Für die Voruntersuchung der "prioritär untersuchungsbedürftigen Standorte" (z.B. Lage in einer Grundwasserschutzzone) setzte das AWEL eine Frist von drei Jahren nach Eintrag in den KbS. Mit wenigen Ausnahmen ist die Beurteilung dieser Standorte seit Ende 2017 abgeschlossen. Die zweite Prioritätsstufe enthielt alle "bei einer Zustandsänderung untersuchungsbedürftigen belasteten Standorte", ohne dass eine konkrete Frist gesetzt worden war. Eine Zustandsänderung liegt z.B. bei einem Bauvorhaben, einer Nutzungsänderung oder einer Entsiegelung vor. Das AWEL sorgt dafür, dass die Voruntersuchungen gemäss Vorgaben des Bundes innert angemessener Frist durchgeführt werden.

Die Resultate der Voruntersuchung erhöhen den Wissensstand deutlich. Sie erlauben es, einen Standort als überwachungsbedürftig, als sanierungsbedürftig oder als weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig beurteilen zu können.

Zeigt die Voruntersuchung, dass ein belasteter Standort zu schädlichen oder lästigen Einwirkungen führt oder besteht die konkrete Gefahr dazu, so sorgt das AWEL dafür, dass dieser saniert wird.

Für belastete Standorte, für die keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu erwarten sind oder die weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig sind, besteht kein altlastenrechtlicher Handlungsbedarf mehr. Dadurch werden Bauvorhaben auf solchen Standorten sowie Veräusserungen und Teilungen von im KbS eingetragenen Grundstücken deutlich einfacher.

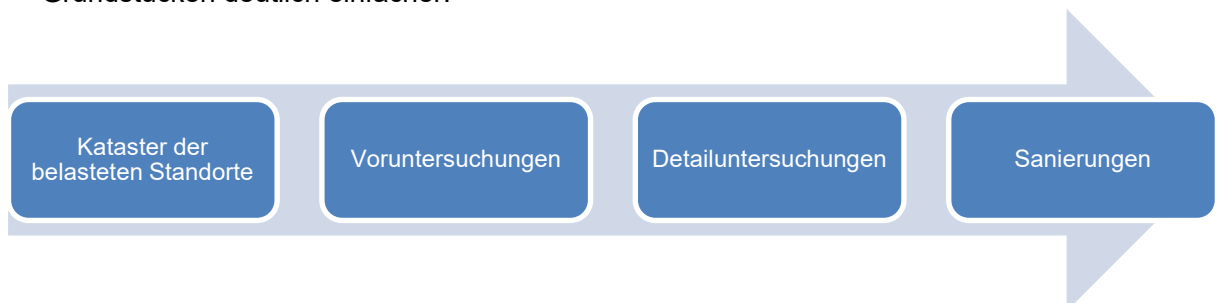


Abbildung 4: Ablauf Altlastenprogramm Kanton Zürich

Bei untersuchungs-, überwachungs- oder sanierungsbedürftigen Standorten sind in der Regel die Standortinhaber (Grundstückeigentümer, Baurechtsnehmer, Mieter, Pächter usw.) verpflichtet, die erforderlichen altlastenrechtlichen Massnahmen durchzuführen. Diese so genannten Realleistungspflichtigen müssen die Kosten dafür vorfinanzieren. Das AWEL kann auch Dritte verpflichten, altlastenrechtliche Massnahmen

durchzuführen, wenn Grund zur Annahme besteht, dass diese die Belastung des Standorts durch ihr Verhalten verursacht haben.

Das im Umweltschutzgesetz verankerte Verursacherprinzip ist die gesetzliche Grundlage, um die Kosten später in einem Kostenverteilungsverfahren auf die verschiedenen Verursacher zu verteilen.

Die Altlastenberater berücksichtigen bei allen altlastenrechtlichen Arbeiten die Vorgaben der Gesetze und Verordnungen auf dem Gebiet der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes, insbesondere die Bauarbeitenverordnung (BauAV). Gegebenenfalls sind Experten der Suva beizuziehen.

3.1. Untersuchen

3.1.1. Voruntersuchung

In der Voruntersuchung werden die Ursachen für die Belastung mit Abfällen, ihr Ausmass und die Standortabgrenzung sowie die vorhandenen Schadstoffe und deren Lage ermittelt. Die Voruntersuchung zeigt die Freisetzungsmöglichkeiten von Schadstoffen und die Bedeutung der betroffenen Schutzgüter (Grundwasser, Oberflächen-gewässer, Boden, Luft). Das ermöglicht eine Gefährdungsabschätzung.

Gemäss Altlasten-Verordnung muss das AWEL dafür sorgen, dass die untersuchungsbedürftigen belasteten Standorte innert angemessener Frist untersucht werden. In der Regel sucht das AWEL zunächst das Gespräch mit den Betroffenen, um die Voruntersuchung auszulösen und das Vorgehen zu erläutern. Das AWEL kann die Durchführung der Voruntersuchung auch verfügen.

Das AWEL empfiehlt, für die Voruntersuchung einen Altlastenberater beizuziehen. Verschiedene spezialisierte Firmen bieten entsprechende Dienstleistungen an. Eine Adressliste der Altlastenberater ist beispielsweise beim Aushub-, Rückbau- und Recyclingverband Schweiz ARV zu finden.

Die Voruntersuchung besteht aus einer historischen und einer technischen Untersuchung. Der Standortinhaber beauftragt einen Altlastenberater damit, die historische Untersuchung und das Pflichtenheft für die technische Untersuchung zu erstellen. Der Altlastenberater erstellt das Pflichtenheft gemäss Vorgaben des BAFU in der Vollzugshilfe «Pflichtenheft für die technische Untersuchung von belasteten Standorten». Im Pflichtenheft müssen der Standort (z.B. Infrastruktur, aktuelle Nutzung, evtl. geplante künftige Nutzung), die geologische und hydrogeologische Situation und die Schutzgüter ausreichend beschrieben werden. Gegebenenfalls ist zu begründen, warum ein Schutzgut nicht von Bedeutung ist. Das AWEL verlangt zudem einen Terminplan, eine Kostenschätzung und bei Bedarf das Gesuch um Erteilung einer Bewilligung für Sondierbohrungen und Pumpversuche. Pflichtenhefte müssen ausführlich, nachvollziehbar und begründet sein.

Sieht der Altlastenberater mehrere Schritte für die technische Untersuchung vor, so sind diese im Pflichtenheft festzulegen und zu beschreiben. Dies ist insbesondere für Standorte wichtig, die mit chlorierten Kohlenwasserstoffen (CKW) belastet sind.

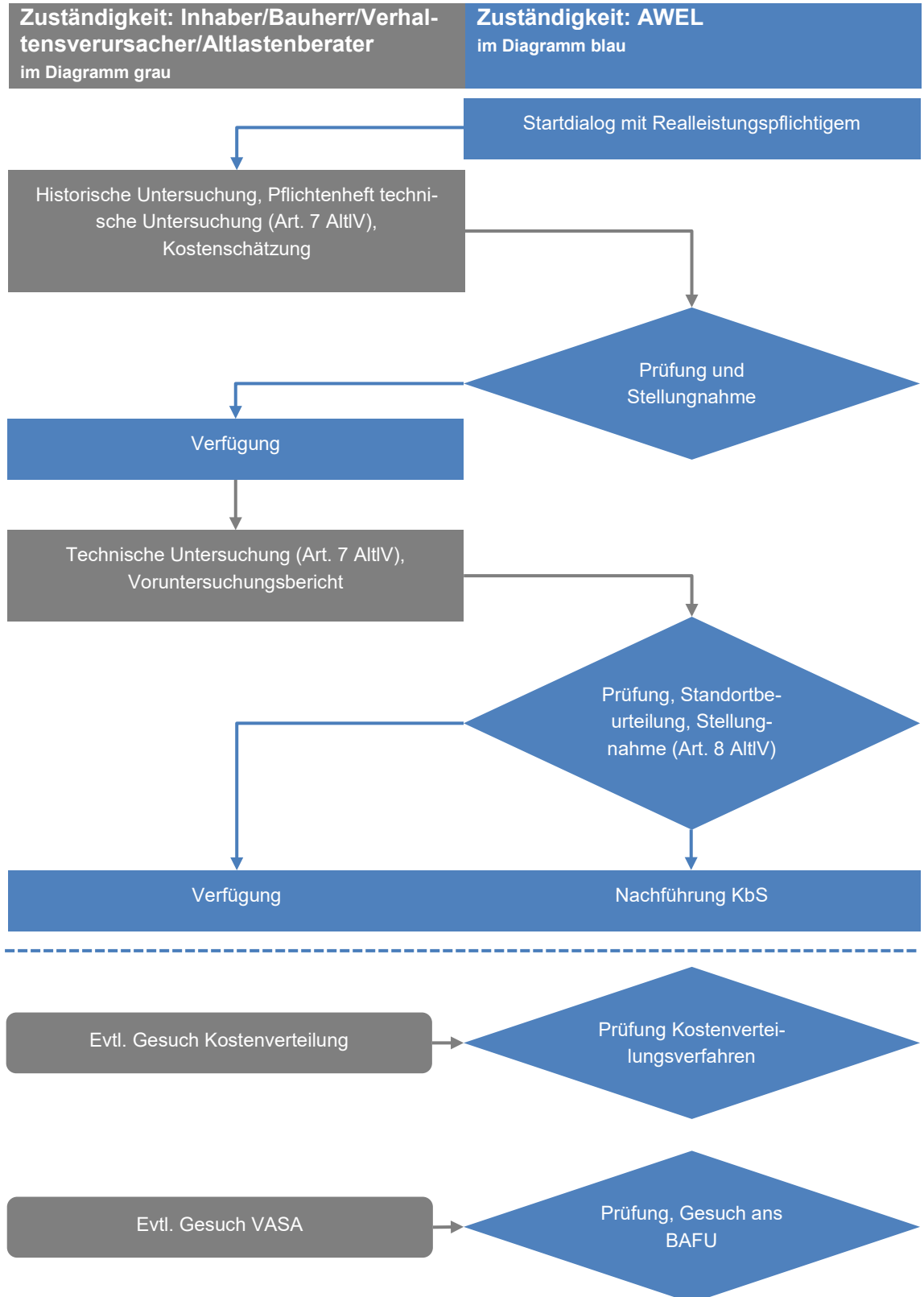


Abbildung 5: Ablaufschema Voruntersuchung

Die Vorgaben in den Merkblättern «Anforderungen an Voruntersuchungen (Regelfall)» und «Untersuchung von CKW-belasteten Standorten im Rahmen des Altlastenprogramms des Kantons Zürich» müssen berücksichtigt werden. Abweichungen von diesen Standards sind zu begründen. Für Untersuchungen mit dem Ziel "Löschung des Standortes aus dem KbS" muss ein spezielles Pflichtenheft eingereicht werden, weil dies keine schutzgutbezogene Voruntersuchung im Sinne von Art. 7 der Altlasten-Verordnung ist.

Das Pflichtenheft wird dem AWEL zur Genehmigung eingereicht.

Das AWEL prüft das Pflichtenheft auf Vollständigkeit, Richtigkeit und Plausibilität und genehmigt es gegebenenfalls mit Nebenbestimmungen. Der Standortinhaber lässt die technische Untersuchung, wie vom AWEL verfügt, durchführen. Sie dauert häufig bis zu einem Jahr.

Ergab die historische Untersuchung Verdachtsmomente oder Hinweise darauf, dass radioaktive Abfälle auf den Standort gelangen konnten, so ist das AWEL umgehend zu informieren. Bei der technischen Untersuchung ist dann gemäss dem «Merkblatt zur Radioaktivität bei untersuchungsbedürftigen belasteten Standorten» vorzugehen.

Belastete Standorte müssen differenziert bewertet werden. Das BAFU sagt dazu: "Konzentrationen messen und anhand von Grenzwerten beurteilen genügt nicht."

Deshalb führt der Altlastenberater eine Gefährdungsabschätzung mit folgenden Hauptkriterien durch:

- Schadstoffpotenzial - Wie gefährlich sind die Schadstoffe und in welchen Mengen liegen sie vor?
- Freisetzungspotenzial - Wie schnell, wie weit und in welchen Mengen werden die Schadstoffe freigesetzt und transportiert?
- Exposition und Bedeutung der Schutzgüter (Grundwasser, Oberflächengewässer, Boden, Luft) - Können die Schadstoffe überhaupt Schutzgüter erreichen? Und wie gross ist das mögliche Ausmass der Schädigungen?

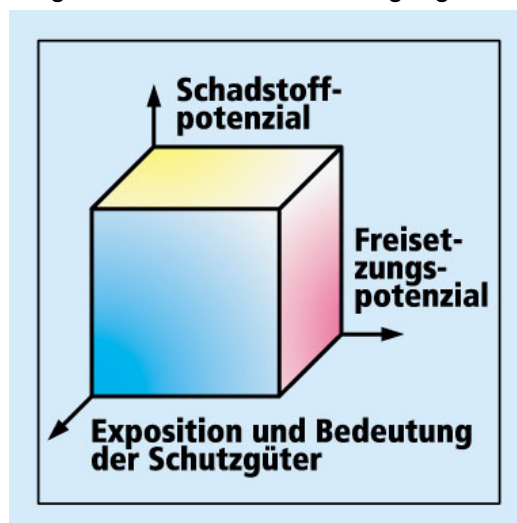


Abbildung 6: Hauptkriterien Gefährdungsabschätzung (Quelle: www.bafu.admin.ch/altlasten)

Das AWEL prüft den Bericht zur technischen Untersuchung und beurteilt den Standort gemäss den Kriterien der Altlasten-Verordnung als überwachungsbedürftig, sanierungsbedürftig oder als belastet, aber weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig. Es führt den KbS nach.

Das altlastenrechtliche Verfahren ist abgeschlossen, wenn ein belasteter Standort weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig ist. Der Altlastenberater lässt vorhandene Grundwassermessstellen nach Rücksprache mit dem AWEL, Abteilung Gewässerschutz, vollständig von der Sohle bis zur Terrainoberfläche mit undurchlässigem Material fachgerecht verfüllen. Nach Abschluss dieser Arbeiten informiert er darüber das AWEL, Sektion Grundwasser und Sektion Altlasten, unaufgefordert per E-Mail.

Werden Grundstücke, auf denen solche Standorte liegen, geteilt oder veräussert, so ist keine spezielle Bewilligung des AWEL erforderlich. Sie kann auf einfache Weise vom Notariat/Grundbuchamt erteilt werden (Allgemeinverfügung Nr. 0945 vom 18. Juni 2014). Bauvorhaben auf solchen Standorten werden im Rahmen der Privaten Kontrolle (PK) abgewickelt. Befugte Altlastenberater begleiten das Bauvorhaben.

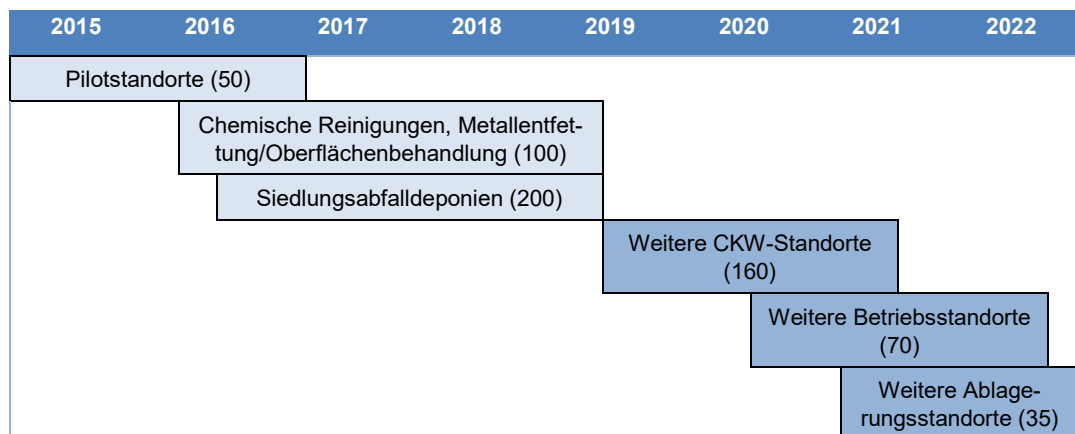


Abbildung 7: Planung noch durchzuführender Voruntersuchungen, falls noch nicht vom Standortinhaber ausgelöst

3.1.2. Detailuntersuchung

Ein sanierungsbedürftiger belasteter Standort (Altlast) verursacht schädliche oder lästige Einwirkungen auf die Umwelt oder es besteht wegen eines ungenügenden Rückhalts oder Abbaus von Stoffen die konkrete Gefahr, dass solche Einwirkungen entstehen. Altlasten müssen in der Regel saniert werden. Um die Ziele und die Dringlichkeit der Sanierung beurteilen zu können, ist gemäss Altlasten-Verordnung innert angemessener Frist eine Detailuntersuchung durchzuführen. Zudem ist der Standort bis zum Abschluss der Sanierung zu überwachen.

In der Detailuntersuchung müssen folgende Angaben detailliert ermittelt und auf Grund einer Gefährdungsabschätzung bewertet werden:

- Art, Lage, Menge und Konzentration der am belasteten Standort vorhandenen umweltgefährdenden Stoffe;
- Art, Fracht und zeitlicher Verlauf der tatsächlichen und möglichen Einwirkungen auf die Umwelt;
- Lage und Bedeutung der gefährdeten Umweltbereiche.

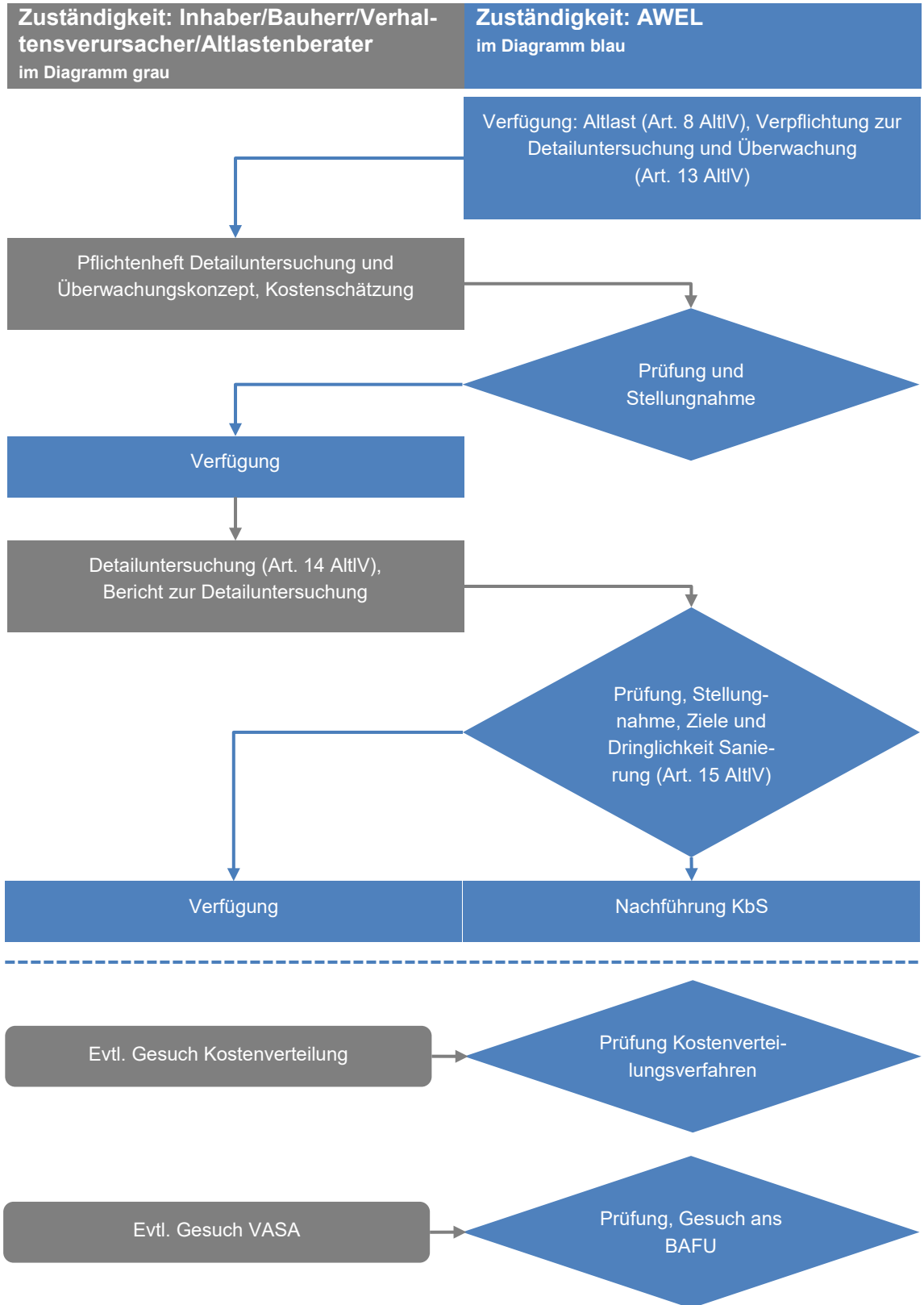


Abbildung 8: Ablaufschema Detailuntersuchung

Das AWEL fordert den Standortinhaber auf, ein Pflichtenheft für die Detailuntersuchung und ein Überwachungskonzept erstellen zu lassen. Darin beschreibt der Altlastenberater wie er vorgeht, um die notwendigen Angaben zu ermitteln und zu bewerten. Das AWEL verlangt zudem eine Kostenschätzung, einen Terminplan und bei Bedarf das Gesuch um Erteilung zusätzlicher Bewilligungen für Sondierbohrungen und Pumpversuche. Das AWEL prüft dann, ob die Unterlagen vollständig, nachvollziehbar, richtig und plausibel sind und genehmigt sie gegebenenfalls mit Nebenbestimmungen. Der Standortinhaber lässt die Detailuntersuchung, wie verfügt, durchführen.

Für die Beurteilung der Dringlichkeit einer Sanierung sind im Rahmen von Detailuntersuchungen Frachtbetrachtungen heranzuziehen. Der Expertenbericht «Anwendung von Frachtbetrachtungen bei mit chlorierten Kohlenwasserstoffen belasteten Standorten» dient als Diskussions- und Entscheidungsgrundlage.

Das AWEL prüft die Detailuntersuchung. Weichen die Ergebnisse der Detailuntersuchung wesentlich von denen der Voruntersuchung ab, beurteilt das AWEL den Standort neu und führt den KbS nach. Gegebenenfalls verlangt es weitere Abklärungen.

Aufgrund der Detailuntersuchung beurteilt das AWEL die Ziele und die Dringlichkeit der Sanierung. Es prüft, ob vom generellen Sanierungsziel: "Beseitigung der widerrechtlichen Einwirkungen auf ein Schutzgut (oder der konkreten Gefahr solcher Einwirkungen)" ausnahmsweise abgewichen wird. Dazu prüft das AWEL, ob dadurch die Umwelt gesamthaft weniger belastet wird und sonst unverhältnismässige Kosten anfallen würden und die Nutzbarkeit von Grundwasser gewährleistet ist bzw. die Anforderungen der Gewässerschutzgesetzgebung an die Wasserqualität erfüllt sind.

Je nach Dringlichkeit der Sanierung verfügt das AWEL, wann vom Sanierungspflichtigen das Sanierungsprojekt einzureichen ist. Besonders dringlich sind Sanierungen, wenn eine bestehende Nutzung beeinträchtigt oder unmittelbar gefährdet ist.

3.2. Überwachen

Ein überwachungsbedürftiger belasteter Standort weist ein hohes Gefährdungspotenzial auf, ohne dass er momentan sanierungsbedürftig ist. Es kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass er infolge von Veränderungen, z.B. bei einem Bauvorhaben, sanierungsbedürftig wird. Deshalb müssen solche Standorte so überwacht werden, dass ein Sanierungsbedarf so früh wie möglich erkannt wird.

Das BAFU listet die folgenden generellen Ziele für die Überwachung auf:

- Sicherstellung, dass bei unvorhergesehenen Ereignissen richtig reagiert werden kann, damit keine weiteren schädlichen Umwelteinwirkungen eintreten.
- Frühzeitige Erkennung der Änderungen von Einwirkungen eines Standortes und Vorhersage möglicher Entwicklungen.
- Datenerhebung durch:
 - Probenahme und Analytik gemäss einem an den Einzelfall bzw. die Sanierungsziele angepassten Analytikprogramm;
 - Funktionskontrollen der Probenahmestellen, wie Schächte, Druck- und Niveaumessgeräte (Piezometer) usw.
- Nachvollziehbare Dokumentation der Ergebnisse (Bericht und Archivierung).

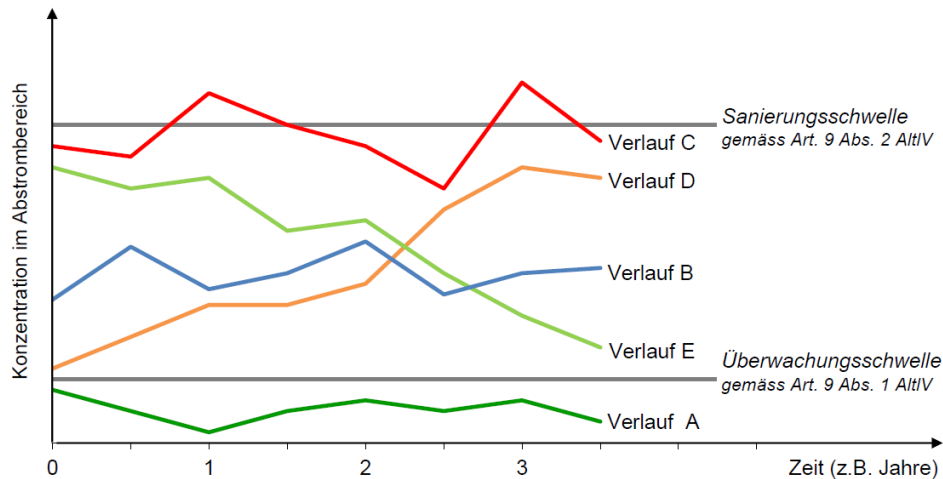


Abbildung 9: Schadstoffverlauf im Abstrombereich (Quelle: Vollzugshilfe zur Altlasten-Verordnung «Überwachung von belasteten Standorten», BAFU)

Wird der belastete Standort vom AWEL als überwachungs- oder sanierungsbedürftig beurteilt, fordert es den Inhaber auf, ein Überwachungskonzept einzureichen. Die Überwachung muss so lange erfolgen, bis der Standort nicht mehr überwachungsbedürftig ist, ein zukünftiger Sanierungsbedarf ausgeschlossen werden kann oder die Erfolgskontrolle nach der Sanierung abgeschlossen ist.

Das Überwachungskonzept legt fest, welche Schadstoffe in welchen Messstellen wie häufig gemessen werden und berücksichtigt dabei alle betroffenen Schutzgüter (z.B. Grundwasser, Oberflächengewässer, Luft). Zudem müssen darin eine Kostenschätzung, ein Terminplan und bei Bedarf das Gesuch um Erteilung zusätzlicher Bewilligungen für Sondierbohrungen und Pumpversuche enthalten sein. Das AWEL prüft das Konzept. Mit Verfügung legt das AWEL die erforderlichen Überwachungsmaßnahmen verbindlich fest.

Der Altlastenberater erfasst die Überwachungsdaten im Altlasten-Monitoring-Informationen-System ALMIS des Kantons Zürich. Nähere Informationen hierzu sind der Dokumentation «Verwaltung von Monitoring-Daten überwachungsbedürftiger Standorte im Kanton Zürich in ALMIS-ZH» zu entnehmen. Nach Ablauf der gesetzten Frist erstellt der Altlastenberater einen Überwachungsbericht und informiert das AWEL.

Zeigen die Überwachungsergebnisse, dass sich der Standort in Richtung Sanierungsbedarf entwickelt oder aufgrund seiner Emissionen bereits sanierungsbedürftig ist (Schadstoffverlauf C oder D gemäss Abbildung 9), fordert das AWEL den Inhaber auf, innerhalb von sechs Monaten eine Detailuntersuchung durchzuführen. Dies ist dann der Fall, wenn eine konkrete Gefahr für schädliche oder lästige Einwirkungen besteht oder solche bereits eingetreten sind.

Steht bei einem Standort nach mehrjähriger Überwachung fest, dass aufgrund des Verlaufs der Schadstoffkonzentration und der Standorteigenschaften mit grosser Wahrscheinlichkeit kein Sanierungsbedarf mehr zu erwarten ist (Schadstoffverlauf B oder E gemäss Abbildung 9), so ist der Standort nicht mehr überwachungsbedürftig. Das AWEL beurteilt den belasteten Standort neu und führt den KbS nach.

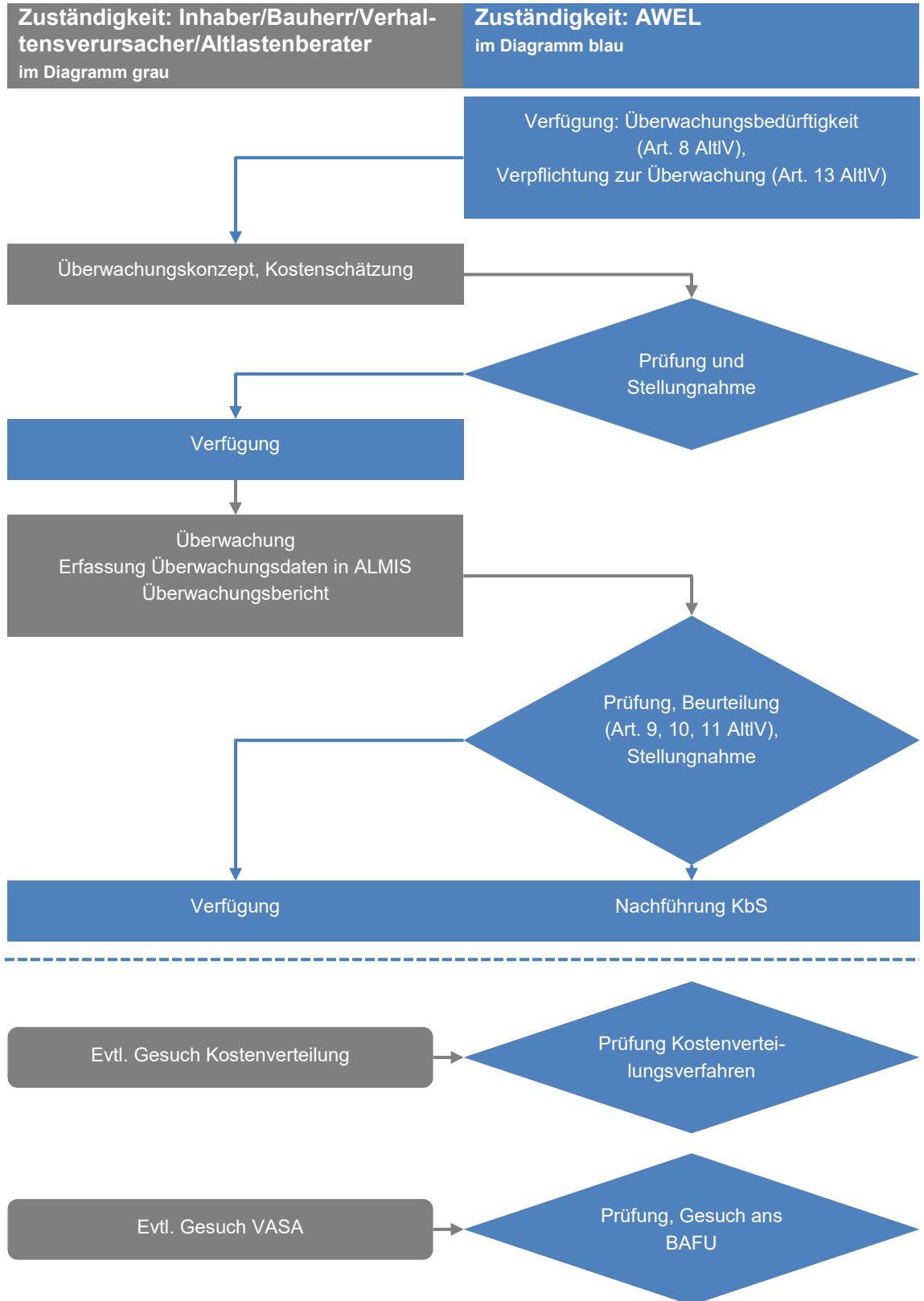


Abbildung 10: Ablaufschema Überwachung

Nach Abschluss der Überwachung lässt der Altlastenberater vorhandene Grundwassermessstellen nach Rücksprache mit dem AWEL, Abteilung Gewässerschutz, vollständig von der Sohle bis zur Terrainoberfläche mit undurchlässigem Material fachgerecht verfüllen. Darüber informiert er das AWEL, Sektion Grundwasser und Sektion Altlasten, unaufgefordert per E-Mail.

3.3. Sanieren

Altlasten verursachen schädliche oder lästige Einwirkungen auf die Umwelt oder es besteht die konkrete Gefahr, dass solche Einwirkungen entstehen. Sie müssen gemäss Umweltschutzgesetz und Altlasten-Verordnung innerhalb einer angemessenen Frist saniert werden. Dazu sind fallangepasste Massnahmen notwendig. Das AWEL verlangt deshalb nach Abschluss der Detailuntersuchung vom Sanierungspflichtigen das Sanierungsprojekt.

Im Kanton Zürich sind Sanierungsprojekte als Baugesuch bei der kommunalen Baubehörde einzugeben. Die Abwicklung läuft im Rahmen des koordinierten Baubewilligungsverfahrens. Das gewährleistet, dass alle betroffenen Fachstellen im Kanton zum Sanierungsprojekt Stellung nehmen können. Die kommunale Baubehörde überweist es an die kantonale Leitstelle für Baubewilligungen. Diese koordiniert kantonsintern das Baubewilligungsverfahren.

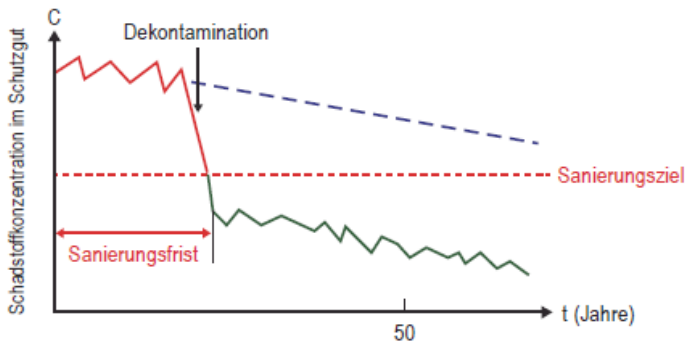
3.3.1. Sanierungsprojekt und Variantenstudium

Im ersten Schritt des Sanierungsprojektes stellt der Altlastenberater im Auftrag des Sanierungspflichtigen alle Massnahmen dar, mit denen die Sanierung der Altlast erreicht werden kann (Dekontamination, Sicherung, Monitored Natural Attenuation). Dann wählt er die Verfahren aus, die technisch machbar sind und dem Stand der Technik entsprechen.

Gemäss Vollzugshilfe des BAFU «Evaluation von Sanierungsvarianten» müssen die technisch machbaren Sanierungsvarianten bewertet werden. Ziel ist es, aus der Vielzahl möglicher Varianten die optimale herauszufiltern: "Mit der Bewertung der technisch realisierbaren Varianten werden die einzelnen Varianten zuerst bezüglich genereller Machbarkeit und Wirksamkeit, danach bezüglich Umweltverträglichkeit und ökologischem Nutzen und erst anschliessend bezüglich Kosten bewertet und miteinander verglichen." Das Variantenstudium ist eine zwingende Voraussetzung für Abgeltungen aus dem VASA Altlasten-Fonds.

Jeder Teilschritt muss nachvollziehbar begründet und transparent beschrieben werden. Dies ist die Voraussetzung dafür, dass das AWEL die notwendigen Massnahmen in der Sanierungsverfügung festlegen kann und dass Abgeltungen aus dem VASA Altlasten-Fonds entrichtet werden können. Details sind in der Vollzugshilfe des BAFU «Altlasten Sanierung Erstellung von Sanierungsprojekten für Altlasten» geregelt. Das AWEL genehmigt das Sanierungsprojekt und stimmt der Baubewilligung durch die kommunale Baubehörde zu.

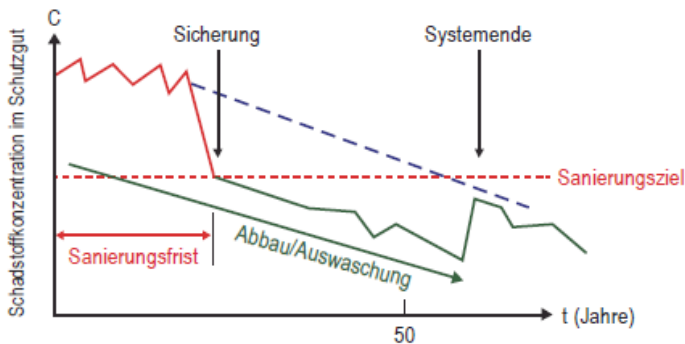
Abbau / Rückhalt gering oder fehlend



Dekontamination

Altlasten, bei denen persistente Schadstoffe nicht innerhalb der vorgegebenen Sanierungsfrist bzw. nicht innerhalb von 1–2 Generationen wegen geringem oder fehlendem Rückhalt oder Abbau auf ein zulässiges Mass reduziert werden, sind einer Dekontamination (Beseitigung der Schadstoffe) zuzuführen.

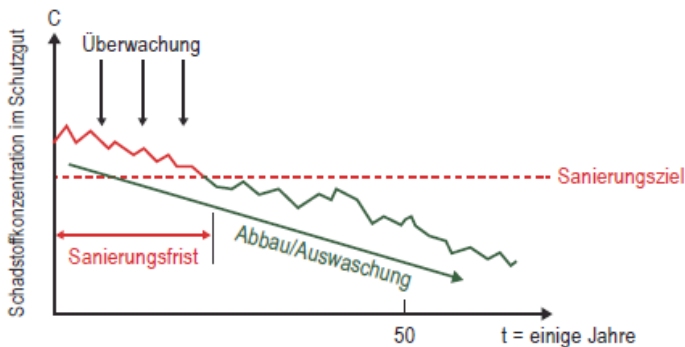
Abbau langsam, künstlicher Rückhalt



Sicherung

Sicherungsmassnahmen sind in erster Linie dort angezeigt, wo der Standort in Anbetracht der vorliegenden Erkenntnisse über die Schadstoffbelastung und auf Grund des voraussichtlich weitgehenden Abbaus der Schadstoffe nach spätestens 1–2 Generationen ohne weitere aktive Massnahmen sich selbst überlassen werden kann (z. B. alte Hausmülldeponien, Mineralölverunreinigungen). Die Sicherung erfordert eine ständige Überwachung bis zum Systemende, d. h. bis die Einwirkungen auf das Schutzgut auch ohne Sicherungsmassnahme das zulässige Mass nicht mehr überschreitet.

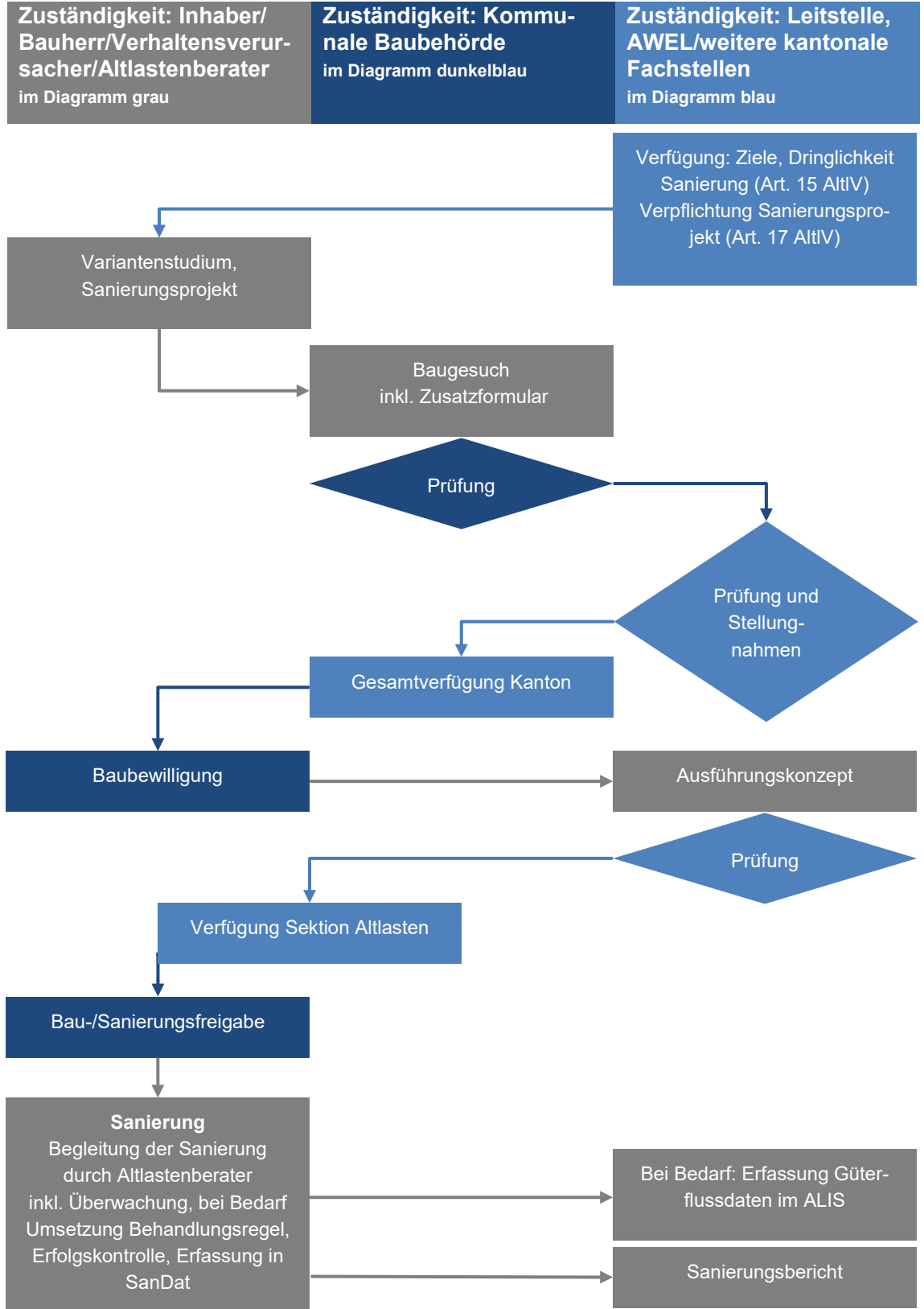
Abbau / Rückhalt gross



Monitored Natural Attenuation (MNA)

MNA stellt keine eigentliche Sanierungsmassnahme dar, sondern ist als natürlicher im Untergrund ablaufender physikalischer, chemischer und biologischer Schadstoffminderungsprozess zu bezeichnen. Die Überwachung dieser natürlichen Schadstoffminderungsprozesse wird als MNA (überwachter natürlicher Abbau) bezeichnet. MNA kann angewendet werden, wenn sich die vorhandenen Schadstoffe rasch natürlich abbauen. Die Zeit, bis das Sanierungsziel durch natürlichen Abbau erreicht ist, muss kleiner sein als die vorgegebene Sanierungsfrist. Die Massnahme erfordert eine ständige Überwachung der sanierungsauslösenden Schadstoffe.

Abbildung 11: Voraussetzung für die Anwendbarkeit einer Massnahme (Quelle: Modul der Vollzugshilfe «Sanierung von Altlasten» «Evaluation von Sanierungsvarianten», BAFU)



Fortsetzung nächste Seite

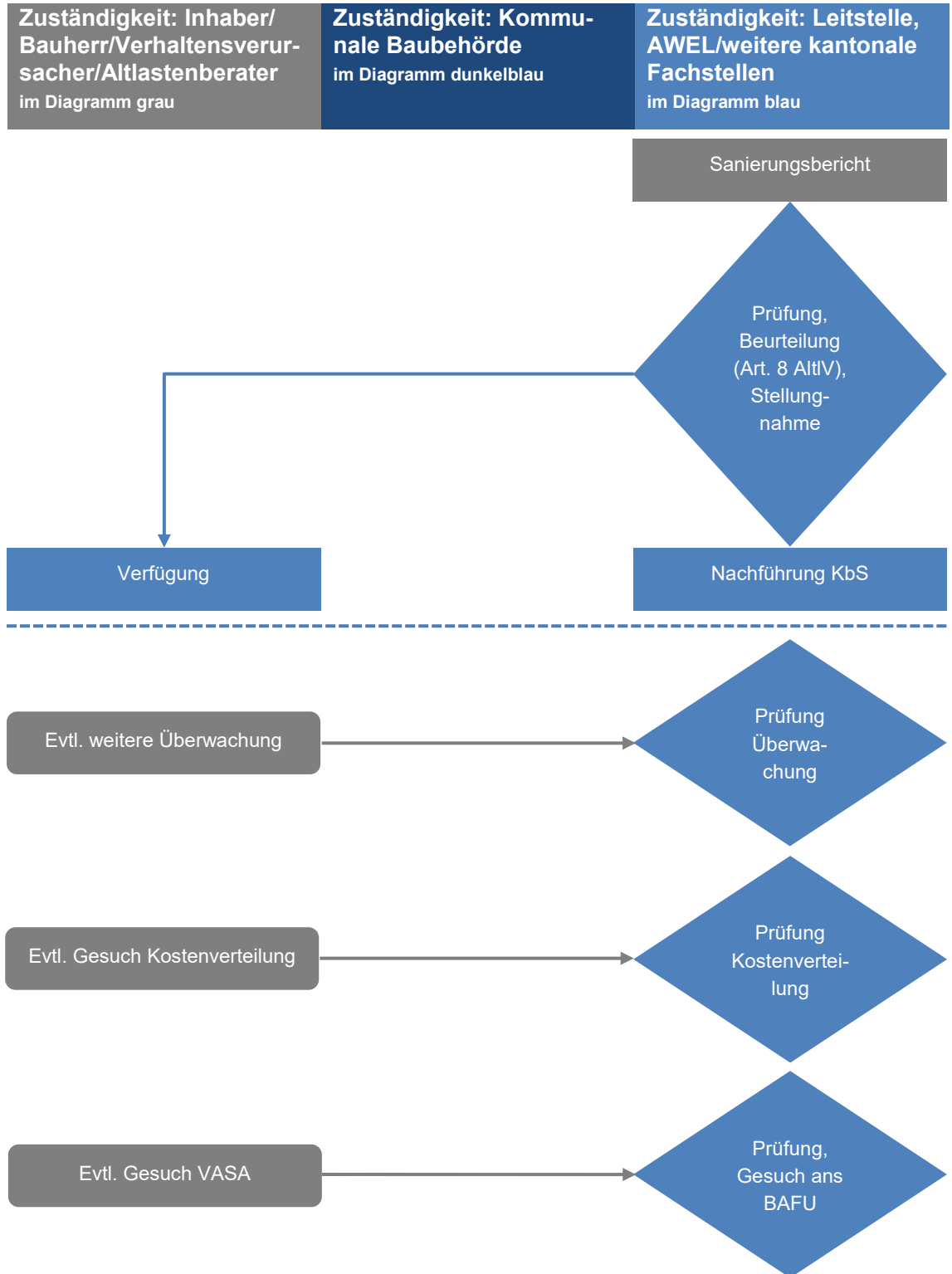


Abbildung 12: Ablaufschema Sanierung

Für die optimale Sanierungsvariante müssen das konkrete Vorgehen, die zu erwartenden Abfälle und die dafür vorgesehenen Entsorgungswege, die Auswirkungen der vorgesehenen Massnahmen auf die Umwelt und die nach der Sanierung durchzuführenden Kontrollmassnahmen dargestellt werden. Sind Einzelheiten, wie z.B. die konkreten Behandlungs- und Entsorgungseinrichtungen für die Abfälle, die Behandlung des Baustellenabwassers, Arbeitsschutzmassnahmen o.ä. noch nicht im Sanierungsprojekt enthalten, so verlangt das AWEL ein Ausführungskonzept für die Sanierung, das auch als Grundlage für die Submission der Sanierungsarbeiten dient. Dieses wird mit der Zustimmung zur Baufreigabe bzw. Sanierungsfreigabe genehmigt.

3.3.2. Durchführung der Sanierung, Erfolgskontrolle, Dokumentation

Die vom AWEL genehmigte Sanierungsvariante ist vom Sanierungspflichtigen ausführen zu lassen. Der Altlastenberater begleitet die Sanierung unter Aufsicht des AWEL. Bis zum Abschluss der Sanierung ist der Standort zu überwachen.

In Ausnahmefällen ist ein Sanierungsunterbruch bzw. Sanierungsaufschub möglich. Bei Altlasten, die mit CKW belastet sind, richtet sich das Vorgehen nach den Chloro-Net-Merkblättern «Hilfestellung für den Umgang mit Vinylchlorid-Belastungen» bzw. «Kriterien für einen Sanierungsunterbruch». Grundsätzlich kann ein Sanierungsunterbruch oder ein Sanierungsaufschub auch bei Altlasten geprüft werden, die mit anderen Schadstoffen belastet sind.

Der Sanierungspflichtige reicht dem AWEL nach Abschluss der Arbeiten einen Sanierungsbericht ein. Dieser beschreibt basierend auf Kontrollmessungen den Sanierungserfolg und eventuelle Restbelastungen. Damit weist der Sanierungspflichtige nach, dass die Sanierungsziele erreicht worden sind. Es ist aber nicht erforderlich, dass alle Abfälle vom Standort entfernt wurden. Das heisst, das AWEL verlangt keine Totaldekontamination.

Das AWEL nimmt zum Sanierungsbericht Stellung und führt den KbS nach. Ist der Standort nach der Sanierung weiterhin überwachungsbedürftig, so muss die Überwachung fortgesetzt werden. Gegebenenfalls verlangt das AWEL vom Standortinhaber ein angepasstes Überwachungskonzept.

Der Altlastenberater erfasst dann die detaillierten Angaben zur Sanierung in der vom BAFU zur Verfügung gestellten «SanDat-Datenbank der sanierten Altlasten der Schweiz» (www.sandat.ch). Nähere Informationen hierzu sind der BAFU-Dokumentation «Benutzerhandbuch SanDat» zu entnehmen. Der Altlastenberater informiert das AWEL unaufgefordert, sobald die Daten in SanDat eingegeben sind.

4. Kostenverteilung

Die Untersuchung, Überwachung und Sanierung von belasteten Standorten kann viel Geld kosten. Die Frage, ob jemand altlastenrechtliche Massnahmen zur Abwehr einer drohenden Gefahr treffen muss (Massnahmen- bzw. Realleistungspflicht gemäss Altlasten-Verordnung) unterscheidet sich grundlegend von der Frage, wer die Kosten für diese Massnahmen am Schluss zu tragen hat (Kostentragungspflicht gemäss Umweltschutzgesetz).

4.1. Massnahmenpflicht

In der Regel müssen gemäss Altlasten-Verordnung die Standortinhaber bzw. Zustandsstörer (Grundstückeigentümer, Baurechtsnehmer, Mieter, Pächter usw.) die erforderlichen altlastenrechtlichen Massnahmen durchführen lassen. Das AWEL kann sie dazu verpflichten. Diese so genannten Realleistungspflichtigen müssen die anfallenden Kosten vorfinanzieren.

Das AWEL kann an Stelle der Standortinhaber auch Dritte verpflichten, die Massnahmen durchführen zu lassen, wenn sie die Belastung des Standortes durch ihr Verhalten verursacht haben (Verhaltensverursacher). Das AWEL kann die Massnahmen auch selber durchführen lassen, wenn unmittelbare Einwirkungen drohen, der Pflichtige nicht in der Lage ist, die Massnahmen durchführen zu lassen oder er trotz Mahnung und Fristansetzung untätig bleibt.

4.2. Kostentragungspflicht

Im Umweltschutzgesetz ist das Verursacherprinzip verankert: "Wer Massnahmen nach diesem Gesetz verursacht, trägt die Kosten dafür". Die Kosten für die notwendigen altlastenrechtlichen Massnahmen können deshalb durch das AWEL in einem Kostenverteilungsverfahren auf die verschiedenen Verursacher verteilt werden. Sind mehrere Verursacher beteiligt, so tragen sie die Kosten entsprechend ihren Anteilen an der Verursachung.

Als Verursacher gelten:

- **Zustandsstörer**, weil er die rechtliche oder tatsächliche Gewalt über den belasteten Standort hat;
- **Verhaltensstörer bzw. Verhaltensverursacher**, weil er durch sein Tun oder Unterlassen die Belastung mit Abfällen am Standort verursacht hat.

Die Verhaltensverursacher haften für die Kosten für alllastenrechtliche Massnahmen unabhängig davon,

- ob sie gegen eine Rechtsnorm verstiessen,
- ob sie schuld sind (rechtswidriges oder fahrlässiges Verhalten),
- ob ihnen die Gefahr bewusst war oder hätte sein können,
- ob eine behördliche Bewilligung vorlag oder nicht,
- ob sie von der Gefahr wissen konnten oder nicht (wissenschaftlicher Erkenntnisfortschritt),
- wie lange der rechtswidrige Zustand bereits besteht (keine Verjährung).

Die Verhaltenshaftung wird allein durch das gefahrenträchtige bzw. störende Verhalten als solches begründet.

In erster Linie müssen die Verhaltensverursacher die notwendigen alllastenrechtlichen Massnahmen bezahlen. Die Zustandsstörer müssen einen wesentlich geringeren Kostenanteil übernehmen. Sie tragen keine Kosten, wenn sie bei Anwendung der gebotenen Sorgfalt von der Belastung keine Kenntnis haben konnten.

Der Kanton Zürich trägt den Kostenanteil der Verursacher, die nicht mehr vorhanden sind und keine Rechtsnachfolger haben oder nicht ermittelt werden können oder zahlungsunfähig sind. Diesen Kostenanteil nennt man Ausfallkosten. Deshalb verlangt das AWEL bei der Planung alllastenrechtlicher Massnahmen immer eine Kostenschätzung.

4.3. Kostenverteilungsverfahren

Jeder Verursacher kann die Verteilung alllastenrechtlicher Kosten beim AWEL verlangen. Das Gesuch um Kostenverteilung kann jederzeit gestellt werden. Es ist aber zweckmässig ein Kostenverteilungsverfahren erst dann durchzuführen, nachdem die alllastenrechtlichen Massnahmen abgeschlossen wurden (Untersuchung, Überwachung oder Sanierung). Die Verjährungsfrist für die Kostenforderung beträgt fünf Jahre. Der Kanton muss immer eine Kostenverteilung durchführen, wenn er die alllastenrechtlichen Massnahmen selbst in Auftrag gegeben hat.

Nach Abschluss des Kostenverteilungsverfahrens leistet der Bund dem Kanton unter bestimmten Bedingungen Abgeltungen aus dem VASA Alllasten-Fonds an die anrechenbaren Kosten.

4.3.1. Behördliches Kostenverteilungsverfahren

Mit dem Gesuch um Kostenverteilung ist dem AWEL eine Standortdokumentation mit Zusammenstellung der Kosten einzureichen. Dazu hat das AWEL die «Anleitung zur Erstellung einer Standortdokumentation im Hinblick auf eine Kostenverteilung» veröffentlicht.

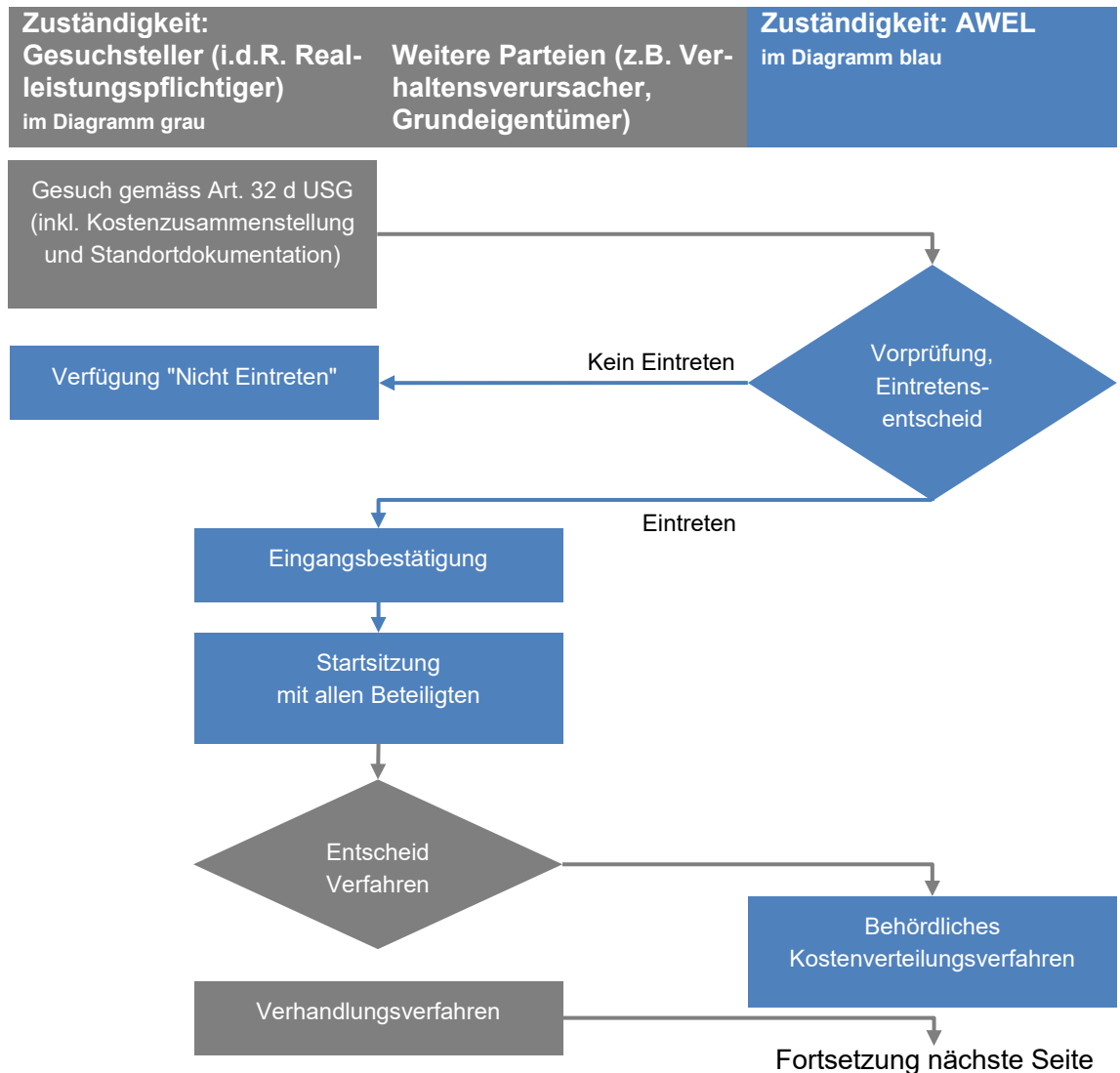
Die Standortdokumentation bezweckt:

- bei allen beteiligten Parteien den gleichen Wissensstand herzustellen;
- alle zur Verteilung der Kosten massgebenden Fakten übersichtlich, kurz, präzise und nachvollziehbar darzulegen.

Im Kostenverteilungsverfahren muss das AWEL:

- sämtliche Verursacher bestimmen,
- die Kostenanteile der Verursacher nach dem Mass ihrer Verantwortung gerecht festlegen (für das AWEL besteht ein Ermessensspielraum),
- eventuelle Ausfallkosten ermitteln,
- den Kostenverteiler verfügen.

Das AWEL verteilt die Kosten im behördlichen Kostenverteilungsverfahren nach Vorgabe des Umweltschutzgesetzes. In der Regel ordnet das AWEL dem Verhaltensverursacher in erster Näherung einen Kostenanteil von 80 Prozent zu und dem Zustandsstörer einen Anteil von 20 Prozent. Sind mehrere Grundeigentümer am Verfahren beteiligt, so berücksichtigt das AWEL sie bei der Kostenverteilung des Zustandsstörer-Anteils entsprechend den betroffenen Grundstücks-Flächenanteilen. Das AWEL berücksichtigt in der Regel keine zivilrechtlichen Vereinbarungen zwischen den Verursachern. Deren zivilrechtliche Durchsetzung bleibt jedoch möglich.



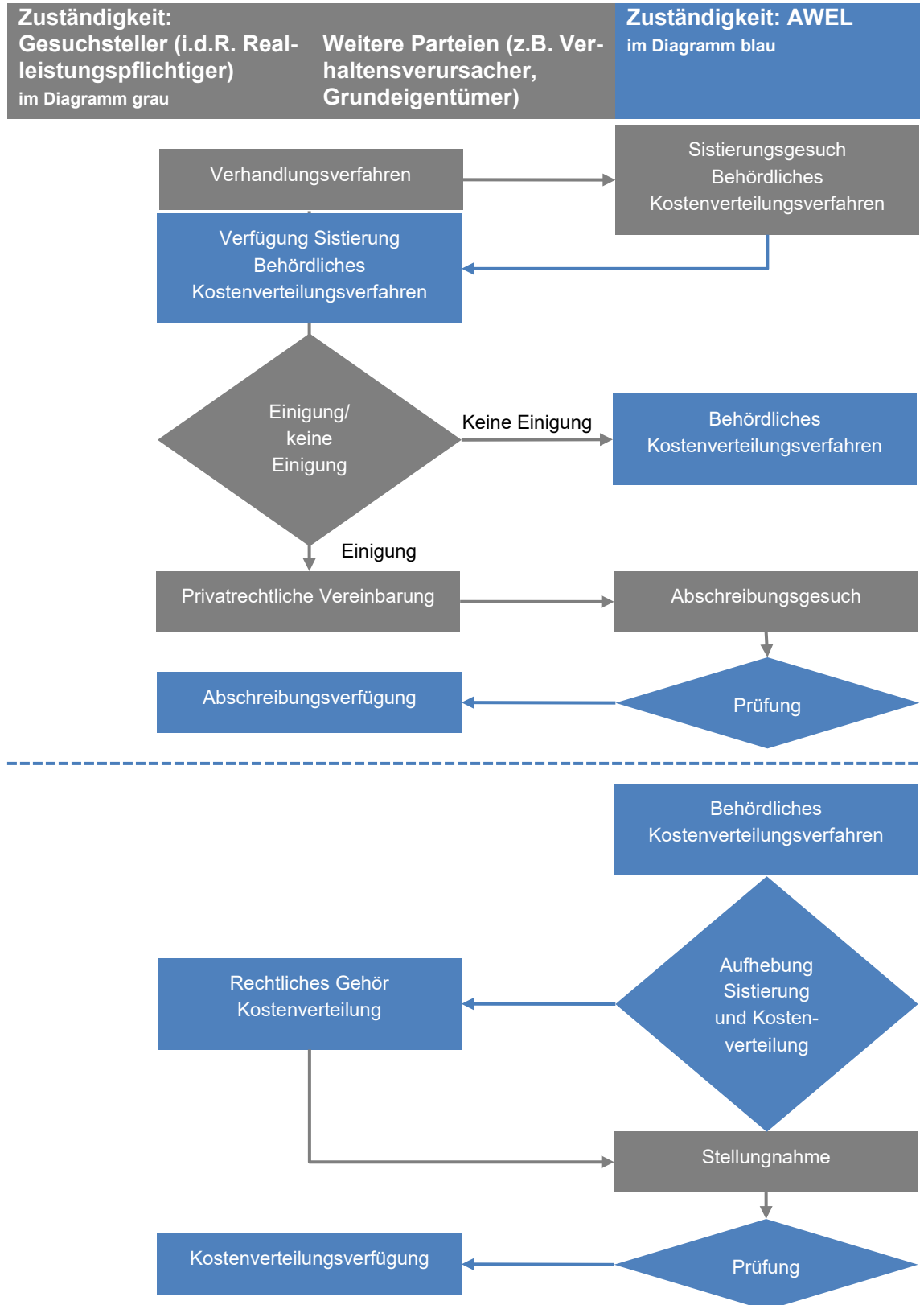


Abbildung 13: Ablaufschema Kostenverteilungsverfahren

4.3.2. Verhandlungsverfahren

Die Verursacher bzw. Realleistungspflichtigen (Parteien) haben im Kanton Zürich die Möglichkeit eine Kostenverteilung im Verhandlungsverfahren zu erreichen.

Vorteile und Möglichkeiten des Verhandlungsverfahrens sind:

- dass gleichzeitig für altlastenrechtliche und privatrechtliche gegenseitige Ansprüche eine Lösung gefunden werden kann,
- dass die Dauer des Verfahrens in der Regel kürzer ist,
- dass die Gebühren grundsätzlich niedriger sind als beim behördlichen Verfahren und
- dass davon auszugehen ist, dass die durch die Mitwirkung der Parteien optimierte Vereinbarung keine Rechtsmittelverfahren nach sich ziehen wird.

Die Parteien besprechen die verschiedenen Ansprüche untereinander, gegebenenfalls mit Hilfe des AWEL oder eines externen Verhandlungsleiters. Das Ziel besteht darin, dass sich die Beteiligten privatvertraglich verständigen und sich auf einen Verteilschlüssel einigen. Gegenstand der privatrechtlichen Vereinbarung sind sämtliche öffentlich-rechtlichen und privatrechtlichen Ansprüche nach Umweltschutzgesetz sowie möglicherweise weitere Ansprüche z.B. aus einem Grundstückskaufvertrag. Das Verhandlungsverfahren bildet eine gute Grundlage dafür, dass die Beteiligten im persönlichen Gespräch eigenverantwortlich faire Lösungen entwickeln können.

Das AWEL nimmt die Einigung der Parteien in einer Verfügung zur Kenntnis, die das Kostenverteilungsverfahren abschliesst. Der Anspruch auf Abgeltungen des Bundes aus dem VASA Altlasten-Fonds bleibt auch beim Verhandlungsverfahren bestehen.

Das AWEL-Merkblatt «Kostenverteilungsverfahren nach Art. 32d USG insbesondere Verhandlungsverfahren» enthält eine umfassende Beschreibung der Möglichkeiten im Rahmen von Kostenverteilungsverfahren.

4.3.3. Bauherrenaltlasten

Bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten ohne schädliche oder lästige Einwirkungen (so genannte Bauherrenaltlasten) kann ein Bauherr unter bestimmten im Umweltschutzgesetz genannten Voraussetzungen eine Verteilung der Mehrkosten für die Untersuchung und Entsorgung des verschmutzten Aushubmaterials beantragen. Für die Verteilung dieser Kosten ist der Zivilrichter zuständig. An zivilrechtliche Ansprüche leistet der Bund keine Abgeltungen aus dem VASA Altlasten-Fonds und es besteht kein Anspruch auf Ausfallkosten. In der Regel werden zwei Drittel der Mehrkosten auf die Verursacher und die früheren Inhaber verteilt. Der Inhaber muss das Grundstück zwischen dem 1. Juli 1972 und dem 1. Juli 1997 erworben haben und kann die Ansprüche bis zum 1. November 2021 geltend machen. Diese Bestimmung folgt nicht dem Verursacherprinzip. Es handelt sich um eine übergangsrechtliche Norm, die nur eng umgrenzte Härtefälle betrifft.

5. VASA-Abgeltungen

Im Umweltschutzgesetz hat der Bund festgelegt, dass Abgeltungen aus dem VASA Altlasten-Fonds unter anderem ausgerichtet werden an:

- die Untersuchung, Überwachung und Sanierung von belasteten Standorten, auf die seit dem 1. Februar 2001 keine Abfälle mehr gelangt sind, wenn
 - der Verursacher nicht ermittelt werden kann oder zahlungsunfähig ist, oder
 - wenn auf den Standort zu einem wesentlichen Teil Siedlungsabfälle abgelagert worden sind;
- die Untersuchung, Überwachung und Sanierung von belasteten Standorten bei Schiessanlagen (ausgenommen sind Schiessanlagen mit einem überwiegend gewerblichen Zweck), wenn:
 - auf Standorte in Grundwasserschutzonen nach dem 31. Dezember 2012, und
 - auf die übrigen Standorte nach dem 31. Dezember 2020 keine Abfälle mehr gelangt sind.

Sie werden dem Kanton nach Massgabe des Aufwandes ausbezahlt und betragen:

- 40 % der anrechenbaren Kosten, wenn auf den Standort seit dem 1. Februar 1996 keine Abfälle mehr gelangt sind, und 30 % der anrechenbaren Kosten, wenn auf den Standort auch nach dem 1. Februar 1996, längstens jedoch bis zum 31. Januar 2001, Abfälle gelangt sind;
- pauschal Fr. 8000.- pro Scheibe bei 300m-Schiessanlagen und 40 % der anrechenbaren Kosten bei den übrigen Schiessanlagen.

Die BAFU-Mitteilung «Abgeltungen bei der Untersuchung, Überwachung und Sanierung von belasteten Standorten» gibt vor, wie das AWEL Gesuche für Abgeltungen aus dem VASA Altlasten-Fonds zu stellen hat. Sie fasst die wesentlichen Anforderungen und Verfahrensschritte zusammen.

Die Abgeltungen werden nur geleistet, wenn die getroffenen Massnahmen umweltverträglich und wirtschaftlich sind und dem Stand der Technik entsprechen. Zudem muss das altlastenrechtliche Verfahren gemäss VASA-Vorgaben abgelaufen sein.

Gesuche um VASA-Abgeltungen benötigen in der Regel folgende Unterlagen:

- Ausgefülltes Formular «Generelle Angaben zum belasteten Standort bzw. zur Altlast»,
- Zusammenstellung der wesentlichen Grundlagen und Elemente der Untersuchungs-, Überwachungs- und Sanierungsmassnahmen (relevante Auszüge vorhandener Berichte wie Voruntersuchung, Sanierungsprojekt, Ausführungskonzept, Schlussbericht),
- Beurteilungen durch das AWEL (Stellungnahmen u. a. zur Voruntersuchung, zum Sanierungsprojekt/Ausführungskonzept, zum Schlussbericht),
- Angaben zu den gesamten Kosten und den notwendigen Kosten für altlastenrechtliche Massnahmen inkl. Rechnungskopien und Zahlungsnachweisen sowie zur Kontoverbindung,

- gegebenenfalls eine Vollmacht.

Sobald die erforderlichen Unterlagen vorliegen, prüft das AWEL, ob die Voraussetzungen für VASA-Abgeltungen erfüllt sind. Falls ja, stellt das AWEL ein Gesuch ans BAFU. Das BAFU beurteilt das Gesuch des AWEL. Das AWEL leitet die VASA-Abgeltungen für altlastenrechtliche Massnahmen bei Siedlungsabfalldeponien und Schiessanlagen abzüglich Gebühren an die Realleistungspflichtigen weiter.

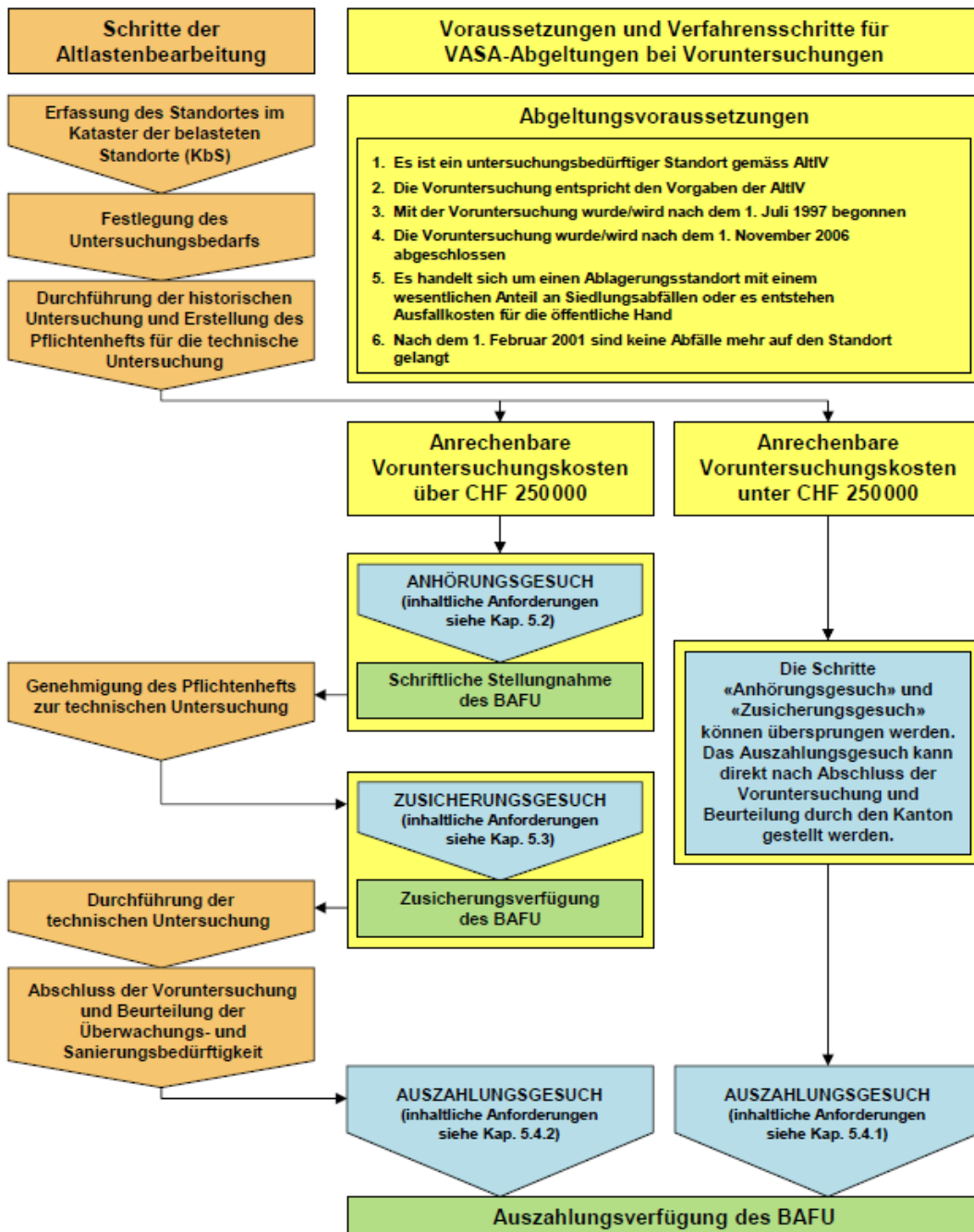


Abbildung 14: Voraussetzungen und Schritte des VASA-Abgeltungsverfahrens, Beispiel Voruntersuchung (Quelle: «Abgeltung bei Untersuchung, Überwachung und Sanierung von belasteten Standorten, Teil A: Abgeltung bei Untersuchung von belasteten Standorten», BAFU)

6. Schiessanlagen

Weil das Vorgehen bei der Untersuchung, Überwachung und Sanierung von Kugelfängen sowie bei der Finanzierung der notwendigen altlastenrechtlichen Massnahmen bei Schiessanlagen teilweise vom bisher Beschriebenen abweicht, wird es in einem eigenen Kapitel dargestellt.

Beim Schiessbetrieb gelangen durch die Geschosse Schadstoffe in die Umwelt. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Blei und Antimon. Der Anteil an Antimon ist zwar viel geringer als derjenige an Blei (2 bis 5 % der Gesamtlegierung), Antimon ist aber giftiger und löslicher als Blei. Aus praktischen Gründen wird die Belastung des Bodens meist nur für Blei angegeben. Am stärksten ist der Kugelfang belastet. Durch zersplitterte und abgeprallte Geschosse kann aber auch der Boden in der näheren Umgebung des Kugelfangs belastet sein. Möglicherweise wurde verschmutztes Material vom Kugelfang verstossen. Die durch die Schiessstätigkeit belasteten Bereiche mit Bleigehalten von mehr als 300 mg/kg sind im KbS eingetragen.

6.1. Schutzgut Boden

Im engsten Bereich um Kugelfang und Scheibenstand sind die Bodenbelastungen so hoch, dass die Konzentrationswerte für die Beurteilung der Sanierungsbedürftigkeit von Böden gemäss Altlasten-Verordnung für Blei regelmässig überschritten sind und der Standort deshalb eine Altlast ist. Deshalb sind keine Vor- und Detailuntersuchung notwendig. Es erfolgt in der Regel direkt die Sanierungsuntersuchung.

Zum Schutz von Menschen und Tieren hat der Kanton Zürich bei Schiessanlagen bereits Massnahmen 1998 zur Gefahrenabwehr angeordnet und von den Gemeinden umsetzen lassen: Der am stärksten belastete Bereich wurde eingezäunt, in weniger stark belasteten Bereichen wurde die Nutzung eingeschränkt (z.B. Weideverbot, Verbrennung von Mähgut).

Bis Ende 2020 sind sämtliche Schiessanlagen mit künstlichen Kugelfangsystemen (KFS) auszurüsten. Sonst wird das AWEL beim Amt für Militär und Zivilschutz (AMZ) der Sicherheitsdirektion den Entzug der Betriebsbewilligung beantragen.

6.2. Schutzgut Wasser

Die Belastungen von Schiessanlagen können das Grundwasser gefährden. Antimon ist sehr mobil und bereits geringe Gehalte im Trinkwasser sind für den Menschen ge-

sundheitsgefährdend. Eine sofortige Sanierung ist dann angezeigt, wenn der Kugelfang in einer Grundwasserschutzzone oder einem Grundwasserschutzareal liegt. Dann kann die Trinkwassernutzung gefährdet sein. Neben dem Grundwasser können auch Oberflächengewässer beeinträchtigt werden.

Kugelfänge, die Gewässer beeinträchtigen können, müssen nach der Prioritätenordnung des AWEL untersucht werden. Das genaue Vorgehen ist in der Vollzugshilfe des AWEL «Altlastenbearbeitung bei Schiessanlagen», im Leitfaden «Altlastenuntersuchung von Kugelfängen, Sanierungsbedarf bezüglich Gewässer» und im «Bericht zum Projekt Schiessanlagen» beschrieben.

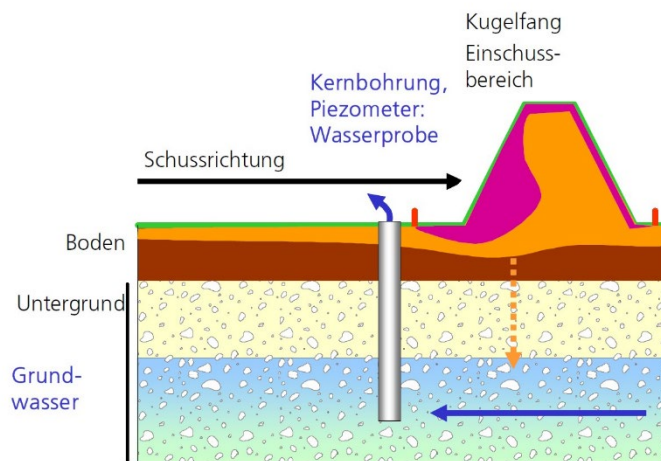


Abbildung 15: Probenahmestelle im unmittelbaren Abstrom des Kugelfangs (schematisch). Rote Markierungen: Begrenzung des Bereichs A. (Quelle: «Altlastenbearbeitung bei Schiessanlagen», 2008)

6.3. Sanierung und Entsorgung

Liegen die Belastungen von Boden oder Wasser über den in der Altlasten-Verordnung definierten Konzentrationswerten, muss eine Schiessanlage saniert werden.

Im Kanton Zürich gibt es 446 Kugelfänge auf rund 320 Schiessanlagen. Davon liegen rund 30 in Grundwasserschutzonen und sind deshalb saniert worden. Für die Sanierung aller übrigen Kugelfänge bestehen Fristen von 5, 10 oder 25 Jahren, je nach Lage in Bezug auf Grundwasser, Oberflächengewässer oder Boden. Details dazu finden sich in der AWEL-Vollzugshilfe «Altlastenbearbeitung bei Schiessanlagen».

Massgebend für das Vorgehen bei der Kugelfangsanierung ist die Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde «VASA-Abgeltungen bei Schiessanlagen». Das Merkblatt «Anleitung zum Einsatz mobiler XRF-Geräte bei der Untersuchung und Sanierung von Schiessanlagen» zeigt die ergänzenden Präzisierungen zu einzelnen Bearbeitungsschritten auf, die bei der Untersuchung und Sanierung von Schiessanlagen als Standard einzuhalten sind. Es ist kein Variantenstudium erforderlich.

Im Kanton Zürich sind Sanierungsprojekte für Schiessanlagen als Baugesuch bei der kommunalen Baubehörde einzugeben. Die Abwicklung läuft im Rahmen des koordinierten Baubewilligungsverfahrens. Das gewährleistet, dass alle betroffenen Fachstellen im Kanton zum Sanierungsprojekt Stellung nehmen können. In der Regel lassen die Gemeinden die Sanierung durchführen.

Eine Behandlung von verschmutztem Aushubmaterial von Kugelfängen (Bleientfrachtung) ist ökologisch sinnvoll, technisch machbar und wirtschaftlich tragbar. Es gibt keine Bagatellmenge und auch keine Unterscheidung zwischen Boden und Untergrundmaterial.

- Übersteigt der Bleigehalt des Materials 500 mg/kg, sind 100 % des Materials gemäss Stand der Technik zu behandeln.
- Anfallendes Blei und verwertbares kiesiges Material sind vollständig (100 %) zu verwerten.

Nach Abschluss der Arbeiten muss dem AWEL der Sanierungsbericht mit einer Beschreibung des Sanierungserfolgs und eventueller Restbelastungen eingereicht werden. Darin ist nachzuweisen, dass die Sanierungsziele erreicht worden sind. Es ist aber nicht erforderlich, dass alle Abfälle vom Standort entfernt wurden. Mit dem Sanierungsbericht ist dem AWEL die «Kostenzusammenstellung bei Schiessanlagen» (Excel-Tabelle) einzureichen. Darin sind die anrechenbaren und nicht anrechenbaren Untersuchungs-, Überwachungs- und Sanierungskosten aufgeführt. Sie bildet die Grundlage für das Kostenverteilungsverfahren und das VASA-Abgeltungsgesuch.

Der Altlastenberater erfasst dann die detaillierten Angaben zur Sanierung in der vom BAUFU zur Verfügung gestellten Datenbank «SanDat» (www.sandat.ch).

6.4. Finanzierung und Kostenverteilung

In der Regel finanzieren die Gemeinden als Standortinhaberinnen Schiessanlagen-sanierungen vor.

Für das militärische Schiessen kommt das VBS auf. Das Bundesgericht bestätigte in seinem Urteil zum Fall "Hüntwangen" (BGE 1C_223/2015) seine Rechtsprechung von 2005 für den Fall "Goldau" (BGE 131 II 743). Das heisst, dass das VBS nicht als unmittelbarer Verursacher für das ausserdienstliche Schiessen (Obligatorisches) gilt. Den Kostenanteil für das ausserdienstliche Schiessen tragen Kanton und Gemeinde je zur Hälfte.

In der Regel betreiben Schiessvereine die Schiessanlagen und sind für das Vereins- und Sportschiessen verantwortlich. Deshalb müssen sie im Rahmen einer Kostenverteilung grundsätzlich einen Grossteil der Kosten für die Sanierung übernehmen. Vielfach sind die Schiessvereine dazu finanziell nicht in der Lage. Gemeinden und Kanton wollen, dass Schiessvereine weiterbestehen können, weil sie Aufgaben im Interesse der Öffentlichkeit, des Militärs und der Gemeinden wahrnehmen. Damit geklärt werden kann, ob ein Verein in Bezug auf die Sanierungskosten zahlungsfähig ist oder nicht, muss er das Vereinsvermögen deklarieren (Formular «Selbstdeklaration des

Vereinsvermögens»). Das AWEL behält sich vor, weitere Dokumente einzufordern. Falls ein Schiessverein nicht zahlungsfähig ist, trägt der Kanton die Ausfallkosten.

Der Bund leistet Abgeltungen aus dem VASA Altlasten-Fonds an die Untersuchung, Überwachung und Sanierung von belasteten Standorten bei Schiessanlagen. Ausgenommen sind Schiessanlagen mit einem überwiegend gewerblichen Zweck. Damit der Kanton VASA-Abgeltungen beantragen kann, müssen Schiessanlagen bis Ende 2020 mit künstlichen Kugelfangsystemen ausgerüstet sein.

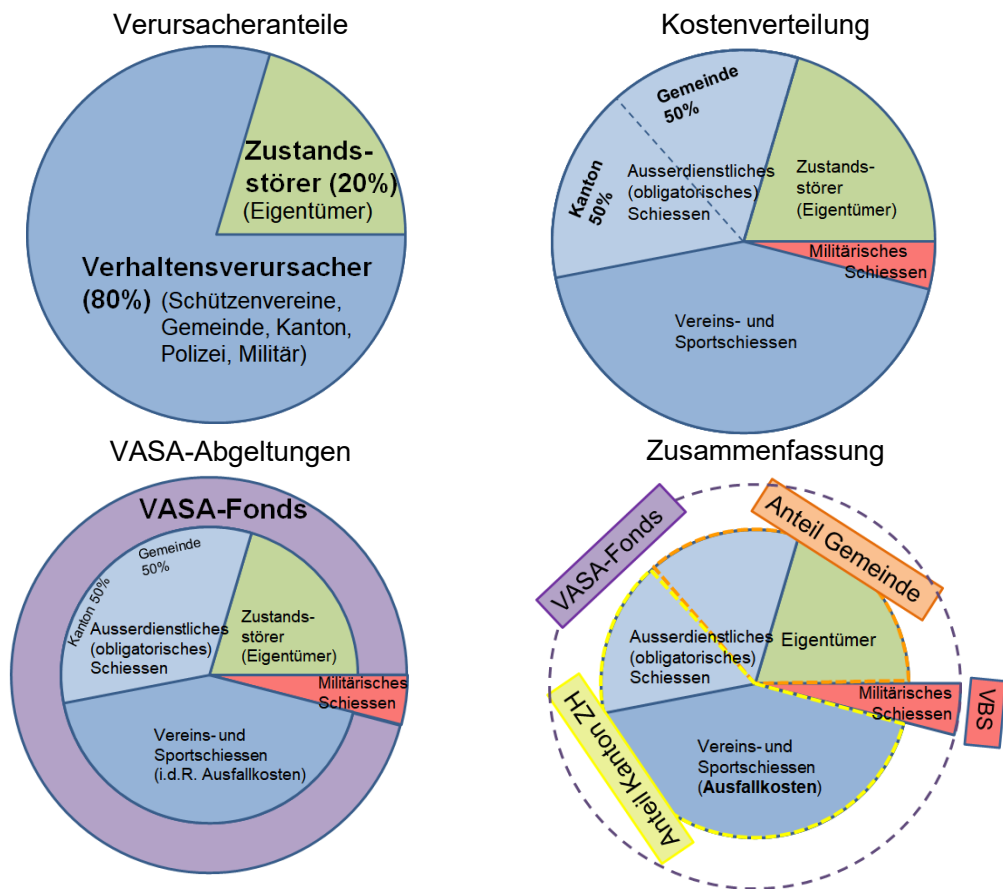


Abbildung 16: Grundsätze der Kostenverteilung bei Schiessanlagen (Quelle: Informationsveranstaltung Altlasten des AWEL vom 8. November 2017)

7. Veräusserung oder Teilung eines Grundstücks

7.1. Veräusserung oder Teilung

Grundsätzlich muss das AWEL gemäss Umweltschutzgesetz jede Veräusserung oder Teilung eines Grundstückes, auf dem sich ein im KbS eingetragener Standort befindet, bewilligen. Für Grundstücke, auf denen sich belastete Standorte befinden, für die keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu erwarten sind oder die weder überwachungs- oder sanierungsbedürftig sind, hat das AWEL mit Allgemeinverfügung Nr. 0945 vom 18. Juni 2014 die Bewilligung zur Veräusserung oder Teilung generell erteilt.

Handelt es sich um einen untersuchungs-, überwachungs- oder sanierungsbedürftigen belasteten Standort, so ist für die Veräusserung oder Teilung immer eine individuell-konkrete Bewilligung des AWEL nötig. Für die Veräusserung oder Teilung eines Grundstückes, das von einem untersuchungsbedürftigen Standort betroffen ist, muss grundsätzlich zuerst die Voruntersuchung durchgeführt werden. Der Veräusserer oder derjenige, welcher das Grundstück teilen möchte, oder das zuständige Notariat, ersucht beim AWEL um die Bewilligung zur Veräusserung bzw. Teilung des Grundstückes. Hierzu ist beim AWEL das Formular «Gesuch um Bewilligung zur Veräusserung und/oder Teilung von Grundstücken, die von einem Eintrag im Kataster der belasteten Standorte (KbS) betroffen sind» einzureichen.

Die Bewilligung wird erteilt, wenn:

- die Kostendeckung für die zu erwartenden Massnahmen sichergestellt ist; oder
- ein überwiegendes öffentliches Interesse an der Veräusserung oder an der Teilung besteht.

Zu beachten sind die AWEL-Merkblätter «Veräusserung und/oder Teilung von Grundstücken, die von einem Eintrag im Kataster der belasteten Standorte (KbS) betroffen sind» und «Sicherstellung von altlastenrechtlich bedingten Kosten – Merkblatt für Grundeigentümer, Erwerber, Altlastenberater und Gemeinden».

7.2. Sicherstellung

Das AWEL kann gemäss Umweltschutzgesetz in folgenden Fällen Kosten in geeigneter Form sicherstellen:

- vom Verhaltensverursacher die Deckung seines voraussichtlichen Anteils an den Kosten für Untersuchung, Überwachung und Sanierung, wenn von einem belasteten Standort schädliche oder lästige Einwirkungen zu erwarten sind. Dies ist unabhängig von einem Gesuch um Bewilligung zur Veräusserung oder Teilung des Grundstückes,

- vom Zustandsstörer seinen Anteil an den Kosten für erwartete Massnahmen im Rahmen eines Gesuchs um Bewilligung zur Veräusserung oder Teilung eines Grundstückes, das im KbS eingetragen ist.

Der Gesetzgeber revidierte das Umweltschutzgesetz aufgrund einer parlamentarischen Initiative: Die Verteilung der Massnahmenkosten für die Untersuchung, Überwachung und Sanierung von belasteten Standorten ist zum Teil mit erheblichen rechtlichen Schwierigkeiten verbunden. Vor allem juristische Personen können sich durch privatrechtliche Instrumente (insbesondere gestützt auf das Gesellschaftsrecht) ihrer Umweltverantwortung und Kostentragungspflicht entziehen. Die dadurch entstehenden Ausfallkosten muss der Kanton tragen. Mit der Revision ist die gesetzliche Grundlage geschaffen worden, um frühzeitig die Kosten für altlastenrechtliche Massnahmen auf belasteten Standorten von den Verursachern sicherzustellen.

Das AWEL fordert den Verhaltensverursacher oder den Zustandsstörer zur Sicherstellung der Kosten auf. Folgende Punkte sind zu bestimmen:

- In welcher Form ist die Sicherstellung beizubringen?
Grundsätzlich möglich sind Bankgarantie (bevorzugt), Konzerngarantie, Garantievertrag, Grundpfand. Weitere Vorschläge können geprüft werden.
- Welche Höhe hat die Sicherstellung?
Die Höhe der Sicherstellung bestimmt das AWEL bei einem überwachungs- oder sanierungsbedürftigen Standort mit Hilfe vorhandener altlastenrechtlicher Berichte und Erfahrungswerte. Bei einem untersuchungsbedürftigen Standort schätzt das AWEL die Höhe der Sicherstellung. Dabei geht es von einem Sanierungsbedarf aus ("worst-case"-Szenario). Sofern sich die Umstände ändern, muss die Sicherstellung an diese angepasst werden.
- Ist die Sicherstellung befristet oder unbefristet?
In der Regel verlangt das AWEL unbefristete Sicherstellungen.
- Bis wann muss die Sicherstellung erfolgen?
Die Frist für die Sicherstellung ist abhängig von der geforderten Sicherstellungsform und -höhe. Während eine Bankgarantie meistens schnell beigebracht werden kann, benötigt die Errichtung eines Grundpfandrechtes mehr Zeit.

Sind mehrere Verursacher beteiligt, kann das AWEL von einem einzelnen Verursacher nicht verlangen, dass er eine Sicherstellung für die gesamten Kosten der Untersuchung, Überwachung und Sanierung eines belasteten Standortes leistet. Der einzelne Sicherstellende ist lediglich für seinen Anteil an der Verantwortung heranzuziehen.

Das AWEL legt Form, Höhe, Befristung und Zeitpunkt der Sicherstellung fest und hört den Verhaltensverursacher oder Zustandsstörer an. Die beteiligten Verursacher können einen Gegenvorschlag einreichen, den das AWEL prüft. Das AWEL verfügt das Ergebnis der Prüfung. Ist ein Gesuch um Bewilligung zur Teilung oder Veräusserung eines Grundstückes Grund der Sicherstellung, so wird dieses Gesuch gleichzeitig bewilligt.

Wenn der Verhaltensverursacher oder der Zustandsstörer sämtliche Kosten bezahlt hat oder wenn feststeht, dass keine altlastenrechtlichen Massnahmen erforderlich sind, so wird die Sicherstellung aufgelöst bzw. gegebenenfalls anteilmässig rückerstattet. Das AWEL legt dies in der Regel in einer Kostenverteilungsverfügung fest.

8. Raum- und umweltplanerische Verfahren

Der KbS dient auch als Grundlage für übergeordnete raum- und umweltplanerische Verfahren. Die Sektion Altlasten ist eine von verschiedenen Umweltfachstellen, die im koordinierten Verfahren zu einem Vorhaben Stellung nehmen.

8.1. Raumplanerische Verfahren

Die Raumplanung hat zum Ziel, dass der Boden haushälterisch genutzt wird, die raumwirksamen Tätigkeiten aufeinander abgestimmt werden, sich die Ordnung der Besiedelung wunschgemäss entwickelt und dabei auf die natürlichen Gegebenheiten und die Bedürfnisse von Bevölkerung und Wirtschaft geachtet wird. Die Raumplanung unterstützt die Bestrebungen zum Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen wie Boden, Luft, Wasser, Wald und die Landschaft.

Die vom AWEL zu vertretenden (Umwelt-)Anliegen sollen nicht erst im Baubewilligungsverfahren, sondern bereits früher in den Verfahren über die raumplanerischen Festlegungen eingebracht werden. Dazu gehört auch die Berücksichtigung der Einträge im KbS. Die altlastenrechtlichen Aspekte sind deshalb bereits frühzeitig in den Planungsverfahren (Raum-, Sach-, Gestaltungspläne) zu berücksichtigen.

Die Sektion Altlasten bringt die von ihr zu vertretenden öffentlichen Interessen im Rahmen der Vernehmlassungen zu den verschiedenen raumplanerischen Vorlagen ein.

8.2. Umweltverträglichkeitsprüfung

Mit einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) werden bei der Planung von Bauten und Anlagen die Anforderungen des Umweltschutzes frühzeitig berücksichtigt. Es wird dafür gesorgt, dass die gesetzlichen Vorschriften zum Schutz der Umwelt eingehalten werden. Die UVP ist somit ein Instrument der Vorsorge. Sie zeigt auch Zusammenhänge zwischen verschiedenen Umweltbereichen auf und kann zu Projektoptimierungen führen. Gleichzeitig ist die UVP auch ein Informationsinstrument. Jedermann kann sich vor der Umsetzung des Vorhabens über dessen Umweltauswirkungen informieren.

Die UVP ist kein eigenständiges Verfahren. Sie ist Bestandteil eines bestehenden Bewilligungsverfahrens (z.B. Plangenehmigungsverfahren, Baubewilligungsverfahren). Am Ablauf einer UVP sind drei Hauptakteure beteiligt: Der Gesuchsteller, die Koordinationsstelle für Umweltschutz (KofU) und die zuständige, verfahrensführende Bewilligungsbehörde.

Der Gesuchsteller erstellt den Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) und reicht diesen zusammen mit weiteren Unterlagen zum Vorhaben bei der zuständigen Bewilligungsbehörde ein.

Die KofU sorgt für die Koordination innerhalb der kantonalen Fachstellen und für eine einheitliche Stellungnahme. Die Stellungnahme hält fest, ob die geplante Anlage den Vorschriften über den Schutz der Umwelt entspricht. Falls nötig werden Auflagen und Bedingungen beantragt.

Im Wesentlichen besteht die Arbeit der Sektion Altlasten darin, zu beurteilen und sicher zu stellen, dass das Vorhaben in altlastenrechtlicher Hinsicht korrekt umgesetzt werden kann. Die dazu erforderlichen Massnahmen werden aufgelistet und müssen bei weiteren Planungsschritten und bei der Umsetzung berücksichtigt werden.

8.3. Bundesbewilligungsverfahren

Grosse Bauwerke oder Infrastrukturanlagen von nationaler oder überregionaler Bedeutung werden in der Regel von der zuständigen Bundesbehörde bewilligt. Im Rahmen der Plangenehmigungs- oder Konzessionsverfahren für Vorhaben des Bundes werden kantonale Fachstellen angehört und zur Stellungnahme eingeladen. Im Kanton Zürich koordiniert die zuständige Direktion oder Fachstelle das Vernehmlassungsverfahren. Häufig geht dem Plangenehmigungs- oder Konzessionsverfahren eine UVP voraus.

Plangenehmigungs- oder Konzessionsverfahren des Bundes zu Bauvorhaben sind beispielsweise Eisenbahnanlagen, Luftfahrtanlagen, Militäranlagen, Rohrleitungen für flüssige oder gasförmige Brenn- oder Treibstoffe oder Nationalstrassen.

9. Bauen auf belasteten Standorten

Bauen auf belasteten Standorten ist grundsätzlich möglich. Im Kanton Zürich regelt das Planungs- und Baugesetz Zuständigkeiten und Verfahren im öffentlichen Bau-recht. Die Bauverfahrensverordnung gibt die Abläufe bei Baubewilligungsverfahren vor. Damit einem Bauvorhaben auf einem belasteten Standort zugestimmt werden kann, muss die Bauherrschaft im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens darlegen, dass ihr Vorhaben in abfall- und altlastenrechtlicher Hinsicht korrekt realisierbar ist.

Generell sollten die für ein Bauvorhaben erforderlichen Abklärungen und Untersuchungen in einem möglichst frühen Planungsstadium erfolgen. So lassen sich Verzögerungen im Bewilligungsverfahren vermeiden. Das AWEL empfiehlt deshalb, für Bauvorhaben auf belasteten Standorten rechtzeitig einen Altlastenberater beizuziehen. Verschiedene spezialisierte Firmen bieten entsprechende Dienstleistungen an. Eine Adressliste der Altlastenberater ist beispielsweise beim Aushub-, Rückbau- und Recyclingverband Schweiz ARV zu finden. Die Adressliste der Altlastenberater, welche die Anforderungen zum Erwerb der Befugnis zur Privaten Kontrolle im Fachbereich «Entsorgung beim Bauen auf belasteten Standorten» erfüllen, kann unter www.altlasten.zh.ch heruntergeladen werden.

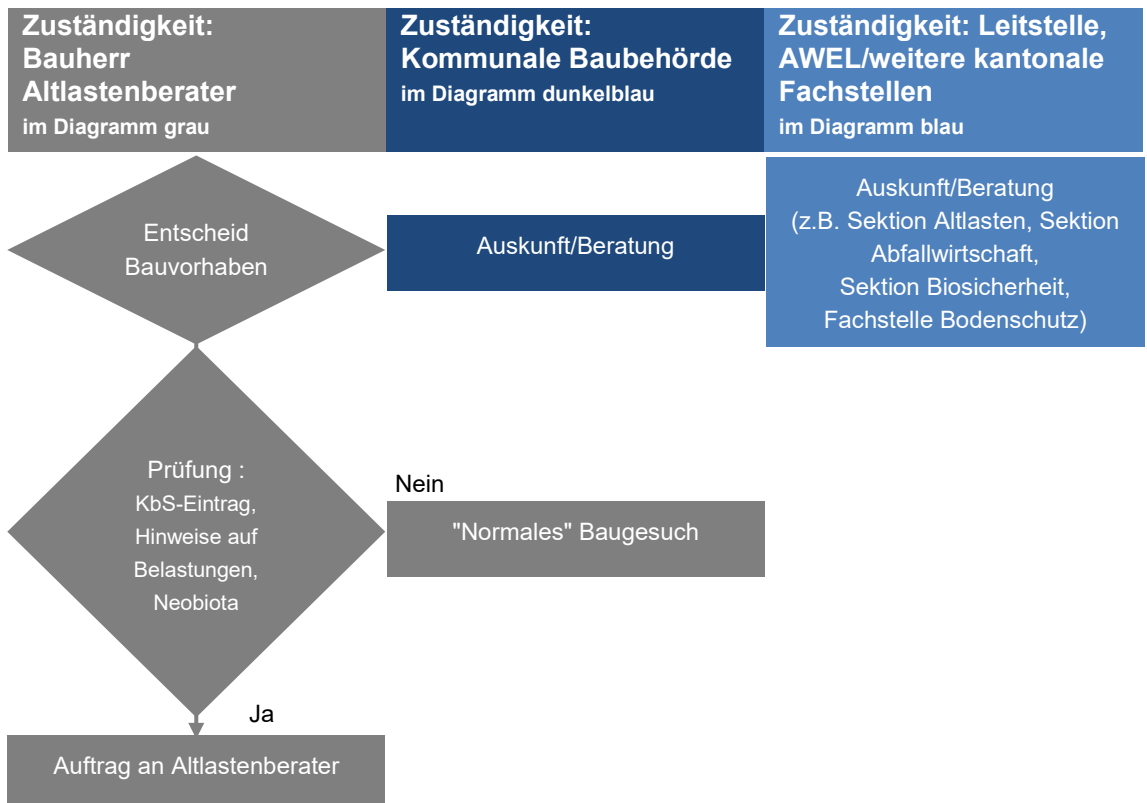


Abbildung 17: Ablaufschema Bauplanung

9.1. Baubewilligung/Baufreigabe

Die Bauherrschaft reicht sämtliche Gesuchsunterlagen bei der kommunalen Baubehörde ein. Die kommunale Baubehörde koordiniert die notwendigen Bewilligungen für das Bauvorhaben. Muss ein Bauvorhaben durch kantonale Stellen beurteilt werden, leitet sie die Baugesuchsunterlagen an die Leitstelle für Baubewilligungen des Kantons weiter. Die kantonale Leitstelle sorgt für die Koordination der kantonalen Verfahren und Entscheide. Das gewährleistet, dass alle betroffenen Fachstellen im Kanton zum Vorhaben Stellung nehmen können. Die kommunale Baubehörde erteilt die Baubewilligung und berücksichtigt dabei die Auflagen der kantonalen Fachstellen in der Gesamtverfügung des Kantons. Voraussetzung dafür ist unter anderem die Erschliessung des Grundstücks. Eine solche ist allerdings erst gegeben, wenn die einwandfreie Behandlung von verschmutzten Bauabfällen und von Altlasten vor Ort gewährleistet ist. Schliesslich erteilt sie die Baufreigabe. Sie sorgt auch für den Umweltschutz auf Baustellen (vgl. hierzu www.baugesuche.zh.ch).

Die kommunale Baubehörde prüft bei Baugesuchen, ob das entsprechende Grundstück im KbS eingetragen ist. Ist dies der Fall, leitet sie das Baugesuch zusammen mit dem Zusatzformular «Belastete Standorte und Altlasten (inkl. mit Neobiota belastete Standorte)» und gegebenenfalls weiteren Unterlagen an die kantonale Leitstelle für Baubewilligungen weiter. Die Sektion Altlasten bearbeitet das Baugesuch als kantonale Fachstelle. Sie prüft im Verfahren auch den Umgang mit Boden auf belasteten Standorten und mit invasiven gebietsfremden Organismen (Neobiota). Falls vom geplanten Bauvorhaben Bestände von Asiatischen Knötericharten oder Essigbaum betroffen sind, stellt eine befugte Fachperson sicher, dass diese biologischen Belastungen fachgerecht entsorgt werden.

Für jedes Bauvorhaben auf einem belasteten Standort hat die Bauherrschaft die Vorgaben gemäss Art. 3 der Altlasten-Verordnung einzuhalten:

*"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."*

Für jedes Bauvorhaben, das Neobiota betrifft, muss die Bauherrschaft auch Art. 15 Abs. 3 der Freisetzungsverordnung (FrSV) einhalten:

"Art. 15 Schutz von Menschen, Tieren, Umwelt und biologischer Vielfalt vor gebietsfremden Organismen

³ Abgetragener Boden, der mit invasiven gebietsfremden Organismen nach Anhang 2 belastet ist, muss am Entnahmeort verwertet oder so entsorgt werden, dass eine Weiterverbreitung dieser Organismen ausgeschlossen ist."

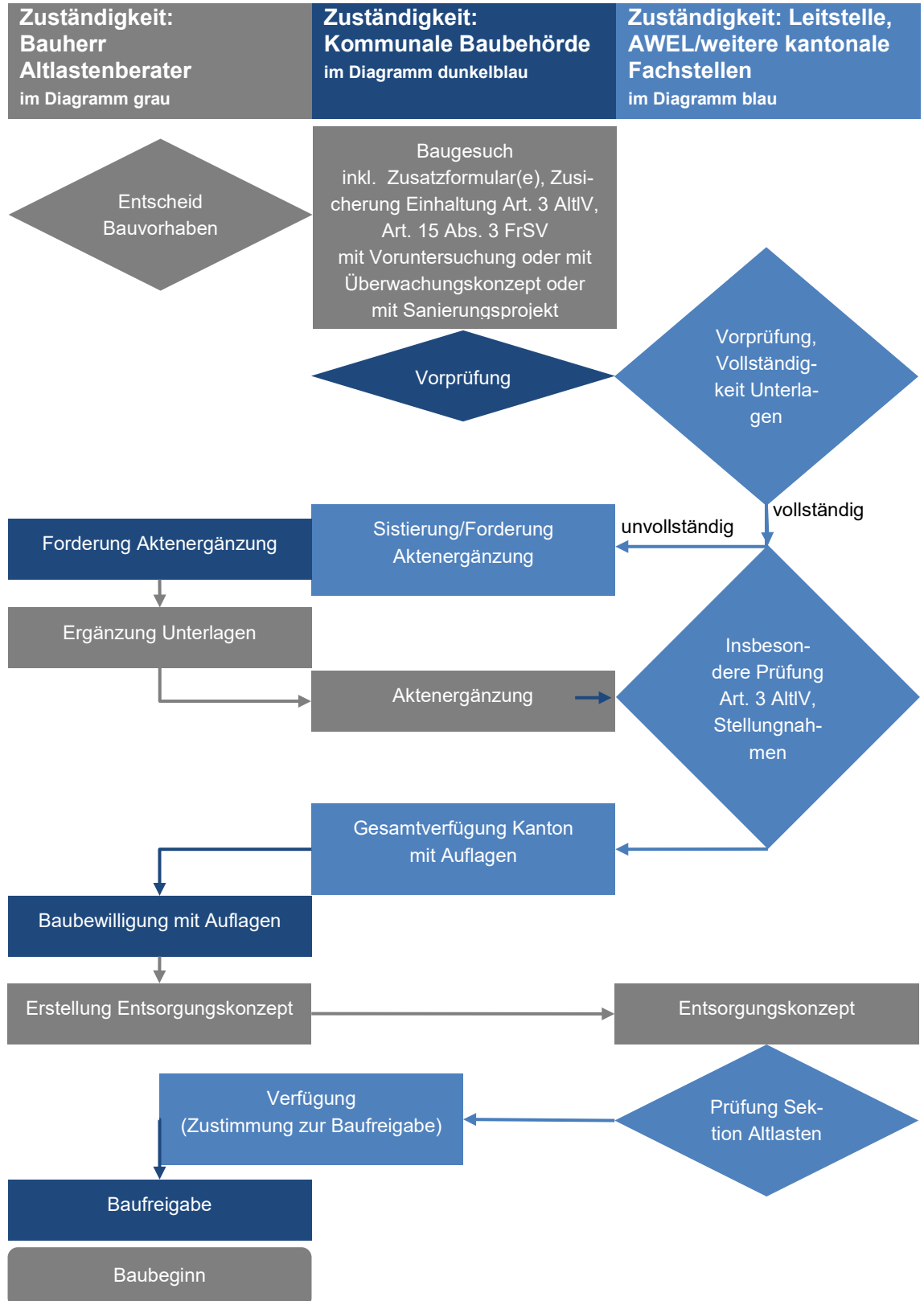


Abbildung 18: Ablaufschema Baubewilligung und Baufreigabe

Dies sichert die Bauherrschaft im Zusatzformular «Belastete Standorte und Altlasten (inkl. mit Neobiota belastete Standorte)» mit Unterschrift zu.

Die Bauherrschaft hat die gesetzeskonforme Behandlung, Verwertung und Entsorgung von Bauabfällen zu gewährleisten. Bei Bauvorhaben auf Standorten, die im KbS oder in der Neophyten-Hinweiskarte eingetragen sind, erstellt der Altlastenberater bzw. die befugte Fachperson ein Entsorgungskonzept. Über den Inhalt von Entsorgungskonzepten geben die SIA-Empfehlung 430 und das «Muster-Inhaltsverzeichnis Entsorgungs-/Aushubbegleitkonzept» des AWEL detailliert Auskunft.

In der Regel besteht für den Abbruch einer Baute nur dann eine Bewilligungspflicht, wenn das Objekt in der Kernzone liegt oder als potenziell schutzwürdig in einem Inventar im Sinne des Planungs- und Baugesetzes (PBG) enthalten ist. Bei Objekten, die auf belasteten Standorten liegen, kann durch den Abbruch aber ein Konflikt mit der Altlasten-Verordnung auftreten. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn eine Bodenplatte unsachgemäss entfernt wird, Niederschlagswasser eindringen, Schadstoffe lösen und ins Grundwasser transportieren kann. Deshalb ist es Aufgabe der Gemeinde, bei solchen Objekten eine Bewilligung für den Abbruch

zu verlangen. Nur so ist eine einwandfreie Entsorgung bzw. Sanierung gewährleistet.

Grundsätzlich gilt gemäss Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) zudem Folgendes: Fallen bei einem Bauvorhaben mehr als 200 m³ Bauabfälle aus Um- oder Rückbauarbeiten an oder sind die erwarteten Bauabfälle mit umwelt- oder gesundheitsgefährdenden Stoffen verschmutzt, so muss die Bauherrschaft im Baugesuch Angaben über Art, Qualität und Menge der anfallenden Abfälle und über die vorgesehene Entsorgung machen. Dazu reicht die Bauherrschaft der Baubehörde das Zusatzformular «Entsorgung Bauabfälle» und weitere Unterlagen zusammen mit dem Baugesuch ein. Das Zusatzformular «Entsorgung Bauabfälle» muss auch eingereicht werden, wenn das Baugrundstück nicht im KbS eingetragen ist, es aber Hinweise auf Belastungen gibt, oder wenn mehr als 200 m³ unverschmutztes Aushubmaterial anfallen. Nähere Informationen bietet das Merkblatt der Baudirektion «Der richtige Umgang mit Bauabfällen. Eine Übersicht für Bauherren, Planer und Bauverwalter».

Damit das Baugesuch rasch und ohne Rückfragen bearbeitet werden kann, ist es vorteilhaft, alle nötigen Unterlagen bereits dem Baugesuch beizulegen. Bei komplexen Bauvorhaben, die nicht der Privaten Kontrolle (PK) unterstellt sind, kann dem AWEL das Entsorgungskonzept mit Angaben zu den verschmutzten Bauabfällen (Abfallqualität, Menge, Triage, Behandlung, Verwertung, Zuweisung Entsorgungsweg) auch separat, spätestens einen Monat vor Baufreigabe, zur Genehmigung eingereicht werden.

Die Baufreigabe durch die kommunale Baubehörde darf erst erfolgen, wenn das Entsorgungskonzept vom AWEL genehmigt worden ist und die Zustimmung zur Baufreigabe in abfall- und altlastenrechtlicher Hinsicht vorliegt. Ein entsprechender Vorbehalt wird als Nebenbestimmung in die Gesamtverfügung des Kantons aufgenommen. Bei Bauvorhaben, die der Privaten Kontrolle (PK) unterstellt sind, kann die Baufreigabe unter der Auflage erteilt werden, dass das Entsorgungskonzept im Altlasten-Informationssystem ALIS des AWEL abgespeichert wird.

Das Entsorgungskonzept bezüglich Gebäudeschadstoffe (Asbest, Fugendichtungen mit polychlorierten Biphenylen usw.) wird in der Regel im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens von der zuständigen kommunalen Baubehörde genehmigt.

Bei Bauvorhaben auf untersuchungsbedürftigen belasteten Standorten muss zuerst eine Voruntersuchung durchgeführt werden, um festzustellen, ob der belastete Standort sanierungsbedürftig ist oder nicht. Ohne diese Grundlage sistiert das AWEL das Baubewilligungsverfahren.

Steht fest, dass der belastete Standort auf dem gebaut werden soll, überwachungsbedürftig ist, so muss mit den Baugesuchsunterlagen gegebenenfalls zusätzlich ein angepasstes Überwachungskonzept eingereicht werden. Es beschreibt die auf das Bauvorhaben angepassten Überwachungsmaßnahmen.

Soll auf einer Altlast gebaut werden, ist spätestens mit dem Baugesuch das Sanierungsprojekt und gegebenenfalls ein Ausführungskonzept über die kommunale Baubehörde beim AWEL einzureichen. Es wird dringend empfohlen, bereits in der Planungsphase Kontakt mit der Sektion Altlasten aufzunehmen.

9.2. Bauausführung/Entsorgung

9.2.1. Bauausführung

Der Altlastenberater ist im Rahmen seines Auftrags für die gesetzeskonforme altlasten- und abfallrechtliche Abwicklung der Bauarbeiten verantwortlich. Er triagiert die Abfälle, kontrolliert die Abfallströme und sorgt für die richtige Behandlung und Entsorgung. Er informiert und instruiert in diesem Zusammenhang den Unternehmer. Die Angaben zu den definitiven Entsorgungswegen und Abnahmebestätigungen der Empfängerbetriebe für die verschmutzten Bauabfälle reicht der Altlastenberater dem AWEL rechtzeitig zur Genehmigung ein. Ohne Genehmigung des AWEL darf kein verschmutztes Material von der Baustelle abgeführt werden. Im Umgang mit Boden hält er die Vorgaben der Fachstelle Bodenschutz des Kantons Zürich ein. Zudem stellt er sicher, dass die Anforderungen an ein Bauvorhaben gemäss Freisetzungsverordnung für die Asiatischen Knötericharten und den Essigbaum erfüllt sind.

Der Altlastenberater ist zudem verantwortlich für die baubegleitende Überwachung, für die Analytik im Zusammenhang mit der Behandlung und Verwertung der Abfälle sowie, falls erforderlich, für die Sohlenbeprobung. Bei Bedarf stellt er rechtzeitig vor Beginn der Hochbauarbeiten beim AWEL den Antrag auf Sohlenfreigabe. Dieser enthält eine Gefährdungsabschätzung betreffend der im Untergrund verbleibenden Restbelastungen. Ohne Genehmigung des AWEL darf die Baugrubensohle nicht überbaut werden.

Die Abfallverordnung zeigt auf, wie verschmutztes Aushubmaterial zu verwerten ist. Danach kann verschmutztes Aushubmaterial auch auf dem gleichen belasteten Standort wieder eingebaut werden. Es muss dazu allerdings die Anforderungen gemäss Anhang 3 Ziffer 2 der Abfallverordnung erfüllen. Wenn im Rahmen einer Sanierung stärker verschmutztes Aushubmaterial vor Ort wieder eingebaut werden soll, so muss es auf oder direkt neben der Altlast so behandelt werden, dass die Anforderungen gemäss Anhang 3 Ziffer 2 der Abfallverordnung erfüllt sind. Wird verschmutztes

Aushubmaterial vor Ort wieder eingebaut, so kann der belastete Standort nicht aus dem KbS entlassen werden.

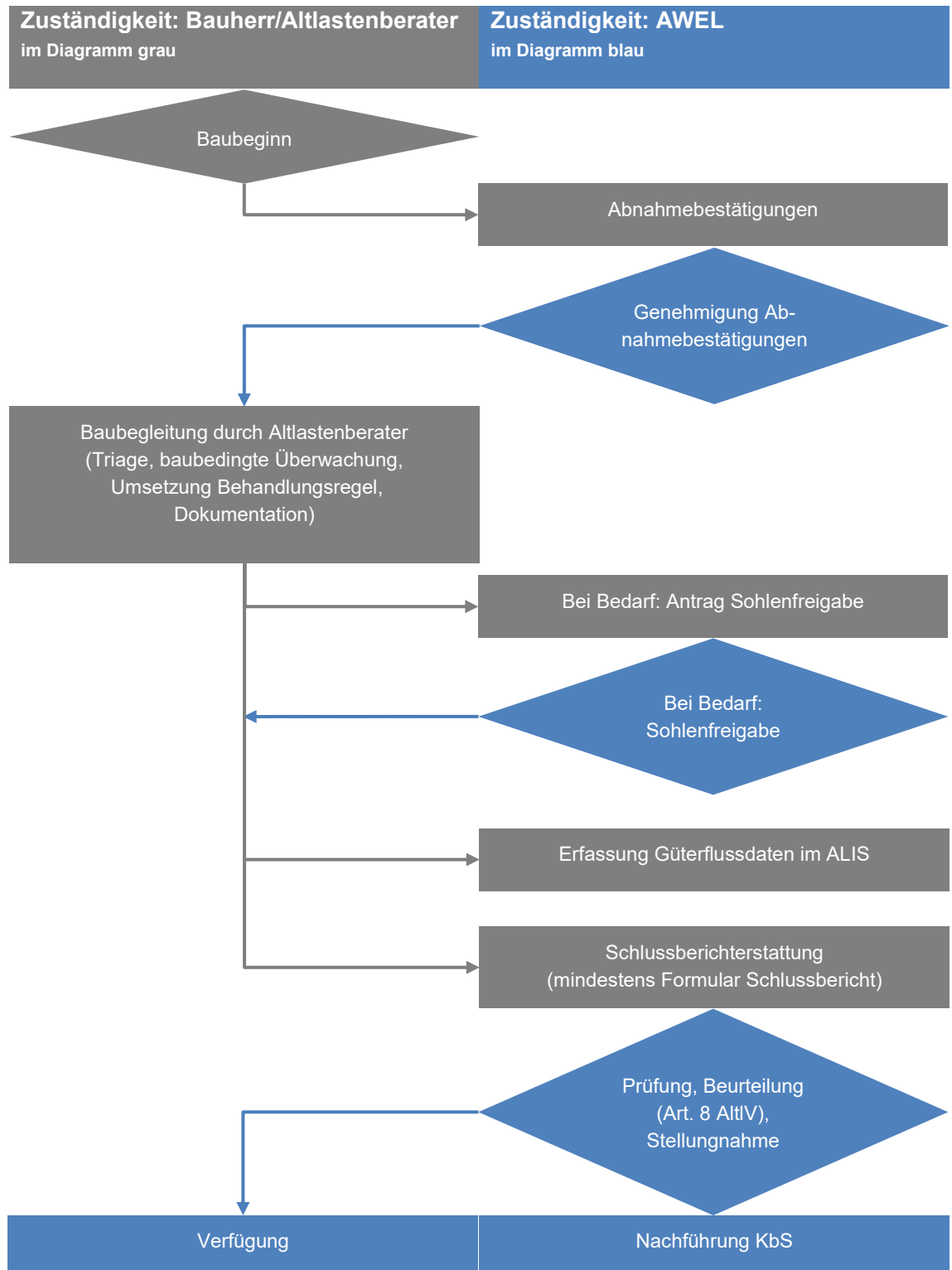


Abbildung 19: Ablaufschema Bauausführung und Dokumentation

Falls sich Abweichungen zum bewilligten Bauprojekt zeigen oder Material auftritt, das nicht sicher gehandhabt werden kann, meldet der Altlastenberater dies umgehend dem AWEL.

Treten während der Bauarbeiten auf einem Grundstück, das nicht im KbS eingetragen ist, unerwartet Belastungen mit Abfällen im Untergrund auf, so muss die Bauherrschaft das AWEL unverzüglich darüber informieren.

Wer Missstände auf Baustellen, wie Gewässer-, Boden- oder Luftverschmutzungen, entdeckt, feststellt oder diese selbst verursacht hat, muss dies gemäss Einführungsgesetzes zum Gewässerschutzgesetz sofort der Polizei melden. Ist es offensichtlich, dass zur Eingrenzung des Schadens Sofortmassnahmen erforderlich sind, ist die Feuer- oder Öl-/Chemiewehr aufzubieten. Der Verursacher muss zudem selbst dafür sorgen, dass sich der Schaden nicht weiter ausbreitet oder zu einer dauernden Verschmutzung des Grundwassers, der Oberflächengewässer, der Kanalisation, des Bodens oder der Luft führt.

Das AWEL kann bei schwerwiegenden Fällen einen Baustopp verhängen.

9.2.2. Behandeln, Verwerten und Entsorgen

Im Kanton Zürich ist verschmutztes Material von belasteten Standorten und Altlasten gemäss der Abfallverordnung des Bundes zu behandeln, zu verwerten und zu entsorgen. Spezielle Anforderungen im Kanton Zürich beschreibt das Merkblatt «Behandlungsregel für verschmutzte Bauabfälle und Aushub- und Ausbruchmaterial im Hinblick auf die Verwertung» des AWEL. Der Kanton konkretisiert damit die allgemeine Verwertungspflicht gemäss Abfallverordnung. Es ist bei allen Bauvorhaben, bei denen verschmutzte Bauabfälle inkl. Aushub- und Ausbruchmaterial anfallen, zu beachten. Dies ist unabhängig davon, ob der Bauperimeter im KbS eingetragen ist oder nicht. Abweichungen von dieser Richtlinie sind nur in begründeten Ausnahmefällen, mit schriftlicher Bewilligung des AWEL erlaubt. Die Behandlungsregel gilt ab einer Menge von mehr als 200 m³_{fest}. Für Kugelfangmaterial gibt es keine Bagatellmenge.

Der beauftragte Altlastenberater stellt die korrekte Behandlung, Verwertung und Entsorgung von verschmutztem Aushub- und Ausbruchmaterial, abgetragenem Boden sowie Belastungen mit Neobiota gemäss dem genehmigten Entsorgungskonzept oder im Rahmen der PK sicher. Er beachtet dabei den Stand der Technik.

Die Abfallverordnung des Bundes schreibt vor, dass schwach und wenig verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial möglichst vollständig verwertet werden muss. Ausser bei kiesigem Material ist die in der Regel ohne die Vorstufe Behandlung nicht möglich. Als Behandlung kommen in Frage: z.B. Trockenfraktionierung, Nassfraktionierung, thermische Behandlung. Stark verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial oder durch gefährliche Stoffe verschmutztes Aushubmaterial darf ohne vorgängige Behandlung nicht verwertet werden. Die nicht verwertbaren Rückstände aus der Behandlung müssen fachgerecht auf einer geeigneten Deponie abgelagert werden.

Im Kanton Zürich entstehen je nach Baukonjunktur pro Jahr etwa 500 000 Tonnen verschmutzte Bauabfälle von belasteten Standorten. Seit 2005 müssen sie behandelt und verwertet werden. Weil pro Jahr mehrere hundert Tonnen Schadstoffe aus dem

Untergrund entfernt werden, nimmt die Umweltbelastung ab. Zudem spart der Kanton Zürich während eines Jahrzehntes etwa das Volumen einer Deponie ein.

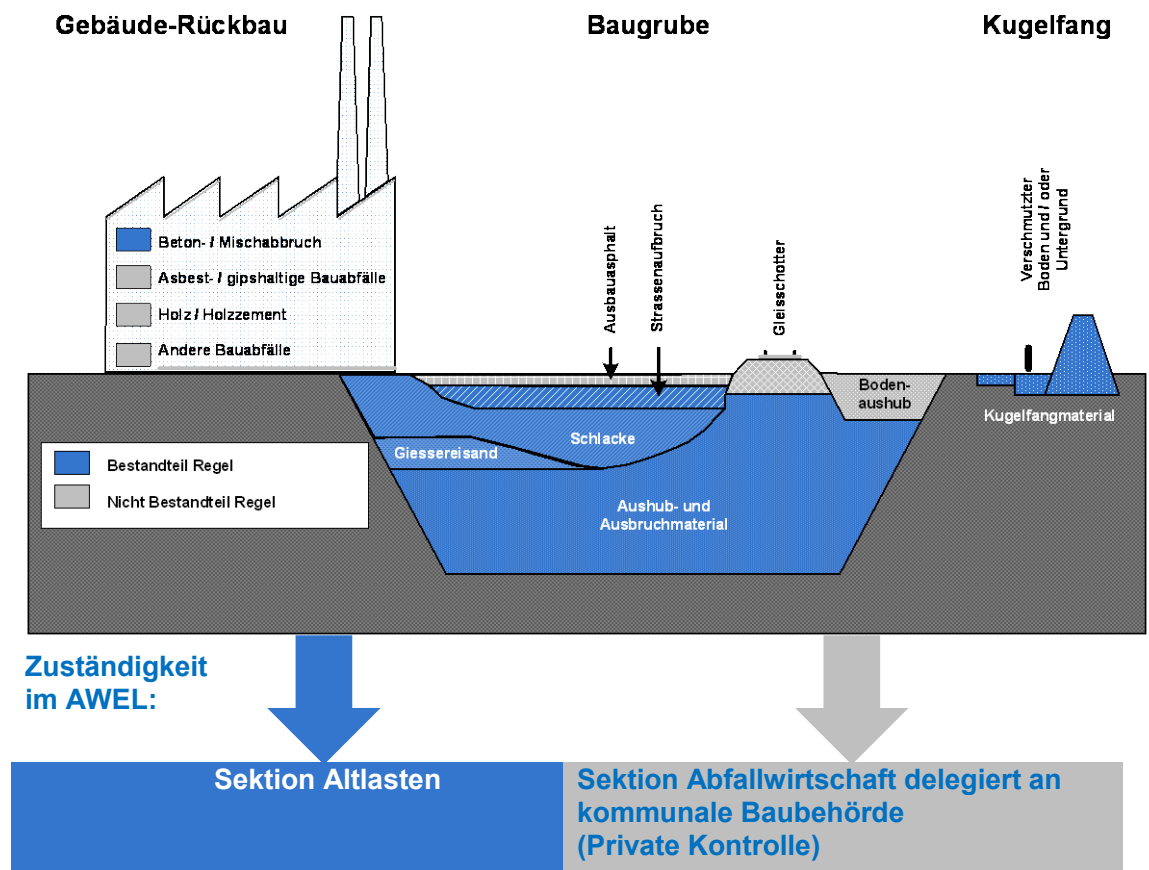


Abbildung 20: Geltungsbereich der Behandlungsregel gemäss Merkblatt «Behandlungsregel für verschmutzte Bauabfälle und Aushub- und Ausbruchmaterial im Hinblick auf die Verwertung» und Zuständigkeiten bei der Entsorgung von Bauabfällen

9.3. Schlussbericht/Sanierungsbericht

Der Schlussbericht dokumentiert das Bauvorhaben bzw. die Sanierung in altlasten- und abfallrechtlicher Hinsicht. Der Altlastenberater erstellt ihn und reicht ihn der Sektion Altlasten spätestens sechs Monate nach Abschluss der abfall- und altlastenrelevanten Bauarbeiten zur Kontrolle ein. Für Bauvorhaben, insbesondere wenn sie im Rahmen der PK abgewickelt wurden, ist mindestens das AWEL-Formular «Belastete Standorte Schlussbericht (inkl. mit Neobiota belastete Standorte)» einzureichen.

Nebst allgemeinen Angaben zum Bauvorhaben und zur Belastung im Bauperimeter (belastete Standorte /Altlasten, Boden, Neobiota) dokumentiert der Altlastenberater

zunächst kurz die Ausgangslage vor Baubeginn. Er beschreibt die durchgeführten Rückbau- und Aushubarbeiten und zeigt gegebenenfalls Abweichungen zum Baugesuch bzw. zum Entsorgungskonzept auf. Die Entsorgungsdaten hat er bereits in ALIS vollständig erfasst und bei Sanierungsprojekten die Angaben im «SanDat» des Bundes. Das AWEL kann dann die Datenhoheit im Altlasten-Informationssystem ALIS übernehmen und in «SanDat» die kontrollierten Standorte ans BAFU weiterleiten.

Damit die kantonalen Fachstellen den KbS, den Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV) und das Neophyten WebGIS nachführen können, muss der Altlastenberater die Situation nach Abschluss der Arbeiten ausführlich beschreiben. Der Schluss-/Sanierungsbericht enthält deshalb Situationspläne über Restbelastungen, Laboranalysen von Material- bzw. Sohlen- und Böschungsproben, Überwachungsdaten, Abfuhrscheine bzw. Zusammenstellungen der Materialentsorgung sowie gegebenenfalls weitere notwendige Daten und Informationen. Der Inhalt der Berichterstattung muss plausibel sein und der Umfang das ausgeführte Vorhaben umfassend beschreiben.

Der Altlastenberater beantragt daraufhin im Schluss-/Sanierungsbericht die Neubeurteilung des belasteten Standortes, die Beurteilung der Restbelastung, die Nachführung des Neophyten WebGIS oder die Nachführung des PBV. Mit seiner Unterschrift bestätigt der Altlastenberater die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben.

Die Sektion Altlasten schliesst das abfall- und altlastenrechtliche Verfahren mit der Verfügung zum Schluss-/Sanierungsbericht ab.

9.4. Private Kontrolle beim Bauen auf belasteten Standorten

Für alle abfallrechtlichen Belange bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten ohne schädliche oder lästige Einwirkungen oder auf weder überwachungs- noch sanierungsbedürftigen belasteten Standorten sind gemäss Besonderer Bauverordnung I (BBV I) befugte Altlastenberater in Eigenverantwortung zuständig. Das nennt man Private Kontrolle (PK).

Die Befugnis zur PK umfasst folgende Bereiche:

- Entsorgung verschmutzter Bauabfälle von belasteten Standorten;
- Entsorgung/Verschiebung von Bodenaushub aus belasteten Standorten;
- Entsorgung von Aushubmaterial, das mit Neobiota belastet ist (derzeit: asiatische Knötericharten und Essigbaum).

Interessierte Fachleute können bei der Sektion Altlasten ein Gesuch um Erteilung der Befugnis zur PK im Fachbereich "Entsorgung beim Bauen auf belasteten Standorten" stellen. Die Voraussetzungen können dem Informationsblatt «Anforderungen an eine natürliche Person für die Erteilung der Befugnis zur Privaten Kontrolle, Fachbereich 3.10 gemäss Anhang zur BBV I (Entsorgung beim Bauen auf belasteten Standorten)» entnommen werden.

Zwingende Voraussetzung für die Ausübung der PK ist die spezifische Ausbildung der zukünftig befugten privaten Altlastenberater. Dazu werden als Erstausbildung Fachkurse angeboten. Die Teilnahme ist für die Erteilung der Befugnis zur PK zwingend.

Die befugten Altlastenberater müssen sich weiterbilden und an Wiederholungskursen teilnehmen, die von der Sektion Altlasten angeboten werden. Die PK-Inspektorin der Sektion Altlasten überwacht und bewertet die Arbeit der befugten Altlastenberater mittels Beurteilungskriterien. Dazu kontrolliert sie auch stichprobenartig die Baustellen.

Die Adressliste der Altlastenberater, welche die Anforderungen zum Erwerb der Befugnis zur PK im Fachbereich "Entsorgung beim Bauen auf belasteten Standorte" erfüllen, ist unter www.altlasten.zh.ch veröffentlicht.

Den Bauvorhaben, die im Rahmen der PK abgewickelt werden, stimmt die Sektion Altlasten in der Regel mit einer Standardverfügung zu. Der befugte Altlastenberater erstellt dann das Entsorgungskonzept und holt die notwendigen Abnahmegarantien für die Bauabfälle ein. Die Sektion Altlasten genehmigt diese im PK-Verfahren nicht mehr. Sie erteilt die Bewilligung zur Baufreigabe bereits im Rahmen der kantonalen Gesamtverfügung. Der befugte Altlastenberater begleitet das Bauvorhaben und sorgt für die korrekte Behandlung, Verwertung und Entsorgung der Bauabfälle. Er meldet Besonderheiten, dokumentiert die Materialflüsse im ALIS und hält dies im Formular «Belastete Standorte Schlussbericht» fest. Der Schlussbericht enthält auch alle Informationen, damit die Sektion Altlasten den KbS nachführen kann. Die Sektion Altlasten schliesst das im Rahmen der PK abgewickelte Bauvorhaben mit der Schlussverfügung ab. Für die Leistungen der Sektion Altlasten wird eine Pauschalgebühr erhoben.

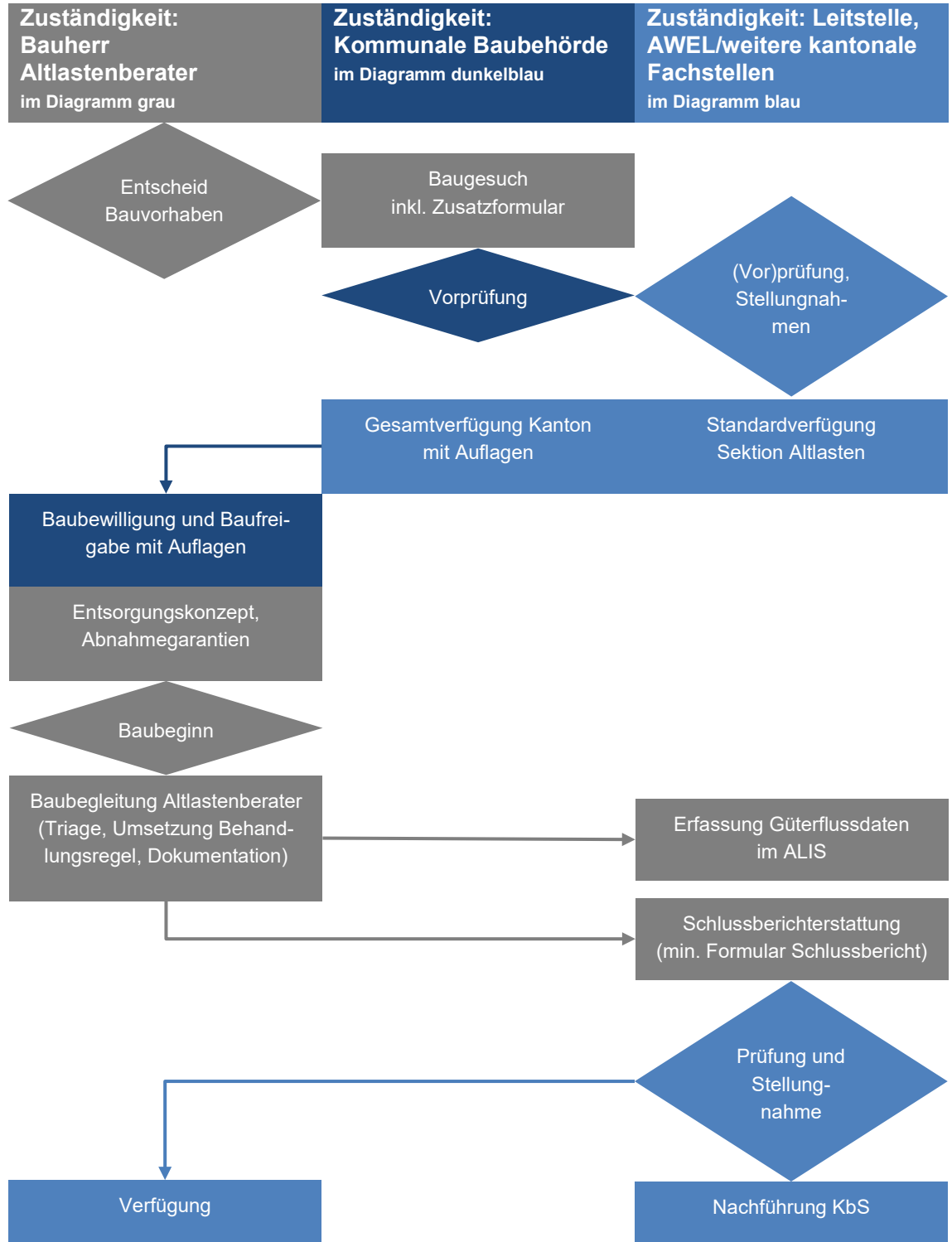


Abbildung 21: Ablaufschema Bauen PK

10. Rechtliche Grundlagen

10.1. Bund

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

Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) vom 19. Oktober 1988 (SR 814.011)

Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991 (SR 814.20)

Bundesgesetz über die Unfallversicherung (UVG) vom 20. März 1981 (SR 832.20)

Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1. Juli 1998 (SR 814.12)

Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998 (SR 814.201)

Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985 (SR 814.318.142.1)

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

Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) vom 22. Juni 2005 (SR 814.610)

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

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

Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung, FrSV) vom 10. September 2008 (SR 814.911)

Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (Verordnung über die Unfallverhütung, VUV) vom 19. Dezember 1983 (SR 832.30)

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

10.2. Kanton

Planungs- und Baugesetz (PBG) vom 7. September 1975 (LS 700.1)

Einführungsgesetz zum Gewässerschutzgesetz (EG GSchG) vom 8. Dezember 1974 (LS 711.1)

Abfallgesetz (AbfG) vom 25. September 1994 (LS 712.1)

Besondere Bauverordnung I (BBV I) vom 6. Mai 1981 (LS 700.21)

Bauverfahrensverordnung (BVV) vom 3. Dezember 1997 (LS 700.6)

Verordnung über den Gewässerschutz (KGSchV) vom 22. Januar 1975 (LS 711.11)

Abfallverordnung (AbfV) vom 24. November 1999 (LS 712.11)

11. Literaturverzeichnis

Das Literaturverzeichnis enthält wichtige Hinweise entsprechend dem Stand des Handbuchs; es erhebt aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

11.1. Bund

Gemäss www.bafu.admin.ch/altlasten -> Publikationen und Studien

11.1.1. Vollzugshilfen



Umgang mit CKW-Standorten - Ein Modul der Vollzugshilfe «Allgemeine Altlastenbearbeitung». 2018



Sanierungsbedarf sowie Ziele und Dringlichkeit einer Sanierung - Ein Modul der Vollzugshilfe «Untersuchung von belasteten Standorten». 2018



Beurteilung von belasteten Standorten über Karstgrundwasser - Ein Modul der Vollzugshilfe «Untersuchung von belasteten Standorten». 2018



Vollzugshilfe: Messmethoden im Abfall- und Altlastenbereich. Stand: 2017



Vollzugshilfe für die Sanierung von Altlasten, In situ-Sanierung. 2. aktualisierte Ausgabe. 2016



Bauvorhaben und belastete Standorte - Ein Modul der Vollzugshilfe «Allgemeine Altlastenbearbeitung». 2016



Probenahme und Analyse von Porenluft - Ein Modul der Vollzugshilfe «Untersuchung von belasteten Standorten». 2015



Überwachung von belasteten Standorten - Vollzugshilfe zur Altlasten-Verordnung. 2015



Evaluation von Sanierungsvarianten - Ein Modul der Vollzugshilfe «Sanierung von Altlasten». 2014



Herleitung von Konzentrationswerten und Feststoff-Grenzwerten - Vollzugshilfe zur Altlasten-Verordnung und zur Technischen Verordnung über Abfälle. 2013



Analysemethoden im Abfall- und Altlastenbereich - Stand 2013.







Realleistungs- und Kostentragungspflicht - Ein schrittweises Vorgehen bei der Bestimmung von Realleistungs- und Kostentragungspflichten nach dem Altlastenrecht. 2009






Sicherung von Deponie-Altlasten - Stand der Technik, Grenzen und Möglichkeiten. 2007



Probenahme von Grundwasser bei belasteten Standorten - Altlasten - Gefährdungsabschätzung. 2003

-  Erstellung des Katasters der belasteten Standorte - Altlasten-Kataster. 2001
-  Erstellung von Sanierungsprojekten für Altlasten - Altlasten, Sanierung. 2001
-  Altlasten: erfassen, bewerten, sanieren. 2001
-  Pflichtenheft für die technische Untersuchung von belasteten Standorten - Altlasten Gefährdungsabschätzung. 2000

11.1.2. Mitteilungen des BAFU als Vollzugsbehörde

-  VASA-Abteilungen bei Schiessanlagen - Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde. 3. aktualisierte Ausgabe. 2018
-  Controlling für grosse Altlastensanierungen mit VASA-Abteilungen. 2017
-  Abteilung bei Untersuchung, Überwachung und Sanierung von belasteten Standorten - Anforderungen und Verfahren. 2. aktualisierte Ausgabe. 2016

11.1.3. Sonstige Publikationen

Richtlinie: Vollzug der Altlasten-Verordnung im Bereich Nationalstrassen, Prozesse und Zuständigkeiten. Bundesamt für Strassen ASTRA, Ausgabe 2018

Altlastenbearbeitung auf Kurs. Stand der Untersuchung, Überwachung und Sanierung. 2015

Magazin «umwelt» 4/2015 - Altlasten. Dossier: Umweltpolitische Erfolgsgeschichte > Kölliken: ein Mahnmal verschwindet > Wer bezahlt die Altlastenzeche? > Erblasten der unsichtbaren Art > Wissenstransfer lohnt sich.

Umwelt Schweiz 2015. Bericht des Bundesrates.

Relevanz von Ammonium und Nitrit im Abfall- und Altlastenbereich. Bericht im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU). BMG Engineering AG. 19. Dezember 2014

Sicherstellung der Deckung der Ausfallkosten - Erklärungen und Anmerkungen zu Art. 32dbis Abs. 1 und 2 USG, Studie im Auftrag des BAFU. 15. Oktober 2014

Projektmanagement bei komplexen Altlastensanierungen. Grundlagen für die Praxis. 2013

Benutzerhandbuch SanDat. Bundesamt für Umwelt. 2011

Der Verursacherbegriff nach Artikel 32d USG Kostentragungspflicht im Zusammenhang mit der Sanierung von Altlasten. Verfasser: Prof. Pierre Tschannen. Gutachten im Auftrag des BAFU. 1. Januar 2004

Wegleitung Grundwasserschutz. 2004

SIA-Empfehlung 430

11.1.4. ChloroNet: nationale Plattform für CKW-Altlasten (2007-2018)

ChloroNet Teilprojekt 4 – Risikomanagement, Expertenbericht der Arbeitsgruppe Risikomanagement. Im Auftrag des AWEL ZH. Version 23. April 2018

Hilfestellung für den Umgang mit Vinylchlorid-Belastungen. Version 30. Oktober 2017

Kriterien für die Abgrenzung bzw. Löschung von CKW-belasteten Standorten. Version 23. August 2017

Factsheet über die Massnahmen zur Verminderung von Fehlerquellen bei Probenahme und Messung von CKW-Feststoffproben, Handout 8. Fachtagung ChloroNet. 26. November 2015

Kriterien für einen Sanierungsunterbruch. Version 28. Oktober 2015

Flyer ChloroNet. März 2015

Anwendung von Frachtbetrachtungen bei mit chlorierten Kohlenwasserstoffen belasteten Standorten. Version 13. Oktober 2014

Charge - Transfert de masse en solution - Modélisation du transfert de masse en solution. Version 31. März 2014

Untersuchung von CKW-Belastungen. Version November 2013

Beispiele zu den Kriterien für die Abgrenzung bzw. Löschung von CKW-belasteten Standorten. Version November 2013

Umgang mit CKW-belasteten Standorten in den Kantonen Zürich und Genf. Version 31. Mai 2012

Moderierte Expertenbeteiligung. Version Juli 2011

Leitfaden Chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) – Stoffeigenschaften. Version September 2009

11.2. Kanton

Gemäss www.altlasten.zh.ch

11.2.1. Vollzugshilfen und Merkblätter

Beurteilung des Schutzgutes Luft gemäss Art. 11 Altlasten-Verordnung, Vollzugshilfe für den Kanton Zürich. AWEL. Stand: 5. Juni 2019

Informationsblatt zur altlastenrechtlichen Kostenverteilung bei Schiessanlagen im Kanton Zürich. AWEL. Stand: 15. April 2019

Merkblatt: Der richtige Umgang mit Bauabfällen. Eine Übersicht für Bauherren, Planer und Bauverwalter. AWEL/ALN. Mai 2018

Merkblatt: Erstattung von Untersuchungskosten bei im Kataster der belasteten Standorte (KbS) eingetragenen Standorten, die sich als nicht belastet erweisen. AWEL. Stand: 30. März 2017

Merkblatt: Behandlungsregel für verschmutzte Bauabfälle und Aushub- und Ausbruchmaterial im Hinblick auf die Verwertung. AWEL. Februar 2017

Merkblatt: Veräusserung und/oder Teilung von Grundstücken, die von einem Eintrag im Kataster der belasteten Standorte (KbS) betroffen sind. AWEL. Januar 2017

Allgemeine Nebenbestimmungen für das Bauen auf belasteten Standorten (inkl. mit Neobiota belastete Standorte). AWEL. Stand: 24. Februar 2017

Infoblatt Nr. 1 für kommunale Bauverwaltungen: Angaben zur Entsorgung von Bauabfällen in Baugesuchen. AWEL. Mai 2016

Vollzugshilfe zum Umgang mit Art. 32d^{bis} USG. AWEL. 16. September 2015

Merkblatt: Sicherstellung von altlastenrechtlich bedingten Kosten, Merkblatt für Grundeigentümer, Erwerber, Altlastenberater und Gemeinden. AWEL. 16. September 2015

Merkblatt für Gutachter und Entsorger, Klassierung von Aushubmaterial bezüglich Belastungen mit organischen Verbindungen. AWEL. April 2015

Merkblatt: Untersuchung von CKW-belasteten Standorten im Rahmen des Altlastenprogramms des Kt. Zürich, Anforderungen an die Voruntersuchung. AWEL. Version Februar 2015

Merkblatt zur Radioaktivität bei untersuchungsbedürftigen belasteten Standorten. AWEL. 25. August 2014

Allgemeinverfügung Nr. 0945 Baudirektion. 18. Juni 2014

Leitfaden Wasseruntersuchungen Kugelfänge. AWEL. 2014

Kreisschreiben: Bewilligung zur Veräusserung oder Teilung von Grundstücken. AWEL. 2014

Leitfaden: Altlastenuntersuchung von Kugelfängen, Sanierungsbedarf bezüglich Gewässer. AWEL. 2013

Merkblatt: Anforderungen an Voruntersuchungen. AWEL. 12. Dezember 2012

Handlungsanweisung Bauen auf belasteten Standorten mit Privater Kontrolle und Erfassung von Güterflussdaten. AWEL. März 2012

Vollzugshilfe Altlastenbearbeitung bei Schiessanlagen. AWEL. August 2008

Merkblatt: Anleitung zur Erstellung einer Standortdokumentation im Hinblick auf eine Kostenverteilung. AWEL. August 2008

Merkblatt: Kostenverteilungsverfahren nach Art. 32d USG, insbesondere Verhandlungsverfahren. AWEL. März 2007

Merkblatt: Belastete Standorte: Berücksichtigung bei der Besteuerung von Liegenschaften. Kantonales Steueramt, Baudirektion. 2007

11.2.2. Hilfsmittel und Formulare

Kostenverteilungsverfahren zur Schiessanlage: (m-Kugelfang), Ansprechperson Gemeinde. AWEL. Stand: 15. April 2019

Kostenverteilungsverfahren zur Schiessanlage: (m-Kugelfang), Ansprechperson Verein. AWEL. Stand: 15. April 2019

Selbstdeklaration des Vereinsvermögens. AWEL. Stand: 15. April 2019

Kostenverteilungsverfahren zur Schiessanlage: (m-Kugelfang), Nachweis Vereinsauflösung. AWEL. Stand: 15. April 2019

Adressliste der Altlastenberater, welche die Anforderungen zum Erwerb der Befugnis zur Privaten Kontrolle im Fachbereich «Entsorgung beim Bauen auf belasteten Standorten» erfüllen. AWEL. Stand: 24. Januar 2019

Zusatzformular Entsorgung Bauabfälle. AWEL. Stand: Juni 2018

Formular «Gesuch um Bewilligung zur Veräusserung und/oder Teilung von Grundstücken, die von einem Eintrag im Kataster der belasteten Standorte (KbS) betroffen sind». AWEL. Stand: 1. Mai 2018

Formular: Gesuch um Erteilung einer Bewilligung für Sondierbohrungen und Pumpversuche gemäss § 70 Wasserwirtschaftsgesetz. AWEL. 2015

Formular: Belastete Standorte Schlussbericht (inkl. mit Neobiota belastete Standorte). AWEL. Stand: 25. September 2014

Zusatzformular zum kommunalen Baugesuchsformular: Belastete Standorte und Altlasten (inkl. mit Neobiota belastete Standorte). AWEL. 2012

Muster-Inhaltsverzeichnis Entsorgungs-/Aushubbegleitkonzept. AWEL. 2012

Anleitung zum Einsatz mobiler XRF-Geräte bei der Untersuchung und Sanierung von Schiessanlagen. AWEL. Juli 2011

Formular Generelle Angaben zum belasteten Standort bzw. zur Altlast. AWEL. 2010

Formular Kostenzusammenstellung bei Schiessanlagen. AWEL. 2010

Anforderungen an eine natürliche Person für die Erteilung der Befugnis zur Privaten Kontrolle, Fachbereich 3.10 gemäss Anhang zur BBV I (Entsorgung beim Bauen auf belasteten Standorten). AWEL. 8. Juli 2010

Gesuch um Erteilung der Befugnis zur Privaten Kontrolle für eine natürliche Person, Fachbereich 3.10 gemäss Anhang zur BBV I (Entsorgung beim Bauen auf belasteten Standorten). AWEL.

Gesuch um Erteilung der Befugnis zur Privaten Kontrolle für eine juristische Person, Fachbereich 3.10 gemäss Anhang zur BBV I (Entsorgung beim Bauen auf belasteten Standorten). AWEL.

Formular Kostenzusammenstellung. AWEL. 2009

ALMIS-ZH, Verwaltung von Monitoring-Daten überwachungsbedürftiger Standorte im Kanton Zürich, AWEL, Meier und Partner AG. Stand: 11. Dezember 2008

Vorlage Voruntersuchung nach Altlasten-Verordnung. AWEL. 2007

11.2.3. Sonstige Publikationen

Projekt «KbS Seen», Erfassung belasteter Standorte in den Seen des Kantons Zürich, Schlussbericht. AWEL. Juli 2019

Definition der Beurteilungskriterien für die private Kontrolle im Rahmen des Altlastenvollzuges. AWEL. Januar 2017

Methoden zur Untersuchung von belasteten Standorten in Seen. AWEL, Dr. von Moos AG. Oktober 2016

CKW-Standorte: Auswertung von Untersuchungen und Sanierungen im Kanton Zürich. AWEL. Stand: September 2016

Stand der Technik für die Aufbereitung von Kugelfang-Material, Ermittlung und Beschreibung. AWEL. 10. August 2016

Vollzugsschlüssel Umwelt. Baudirektion, Koordination Bau und Umwelt, Mai 2016

Gefährdungsabschätzung und Beurteilung von belasteten Standorten in Seen. AWEL, EAWG, SCAHT, Dr. von Moos AG. 24. August 2015

Bericht zum Projekt Schiessanlagen. AWEL. Stand: Dezember 2015

Fortschritte in der Altlastenbearbeitung? Umweltpraxis Nr. 72. April 2013

Abschlussbericht Kataster der belasteten Standorte (KbS). AWEL. September 2011

Nach der Lärm- nun die Kugelfangsanierung von Schiessanlagen. Umweltpraxis Nr. 65. Juli 2011

Kostentragung bei der Sanierung von Schiessanlagen. AWEL, Trüeb Hans Rudolf. 2008

Alte Lasten – neue Chancen. AWEL. 2008

Anleitung zur Erfassung und Beurteilung der Betriebsstandorte, Verfahrensablauf, Prozesstypen, Kriterienkatalog. 2. überarbeitete Auflage, AWEL. Oktober 2007

Wie weiter mit den Schadstoffen in Kugelfängen? Lieber Schützenkönig als Zaunkönig. Umweltpraxis Nr. 49. Juli 2007

Verfahren zur Verteilung der Kosten nach neuem Altlastenrecht. Umweltpraxis Nr. 48. April 2007

Neue Regeln bei der Kostentragung im Altlastenrecht. Umweltpraxis Nr. 47. Dezember 2006

Belastete Bauabfälle verwerten, Deponieressourcen schonen. Umweltpraxis Nr. 42. März 2005

Anleitung zur Erfassung und Beurteilung der Ablagerungsstandorte, Verfahrensablauf, Standorttypen, Kriterienkatalog. 3. überarbeitete Auflage, AWEL. Januar 2005

Anleitung zur Erfassung und Beurteilung der Unfallstandorte, Verfahrensablauf, Ereignistypen, Kriterienkatalog. AWEL. April 2004