Baudirektion
Kanton Zürich

AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abfallwirtschaft und Betriebe
Altlasten

Kataster der belasteten Standorte
kbsozh

Anleitung zur Erfassung und Beurteilung der Unfallstandorte

Verfahrensablauf
Ereignistypen
Kriterienkatalog

April 2004

Herausgeber

Baudirektion
Kanton Zürich

AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abfallwirtschaft und Betriebe, Altlasten, 8090 Zürich
E-Mail info.kataster@bd.zh.ch
Internet www.abfallwirtschaft.zh.ch

Hinweise
Der Einfachheit halber gilt in diesem Dokument die männliche Bezeichnung für beide Geschlechter. Wir danken für Ihr Verständnis.

Aufgrund des kontinuierlichen Verbesserungs- bzw. Optimierungsprozesses können im Rahmen der „Produktion“ Abweichungen nicht ausgeschlossen werden.

© AWEL 2004

(Copyright mit Genehmigung des Herausgebers und Quellenangabe gestattet.)

Inhaltsverzeichnis

Seite

Erläuterungen 4
Erstellung des Katasters der belasteten Standorte (KbS) 4
Verfahrensablauf 4
Unterteilung der Unfallstandorte 4
Standortbeurteilung nach Altlasten-Verordnung 5
Kriterien 5
Anwendungshinweise 6
Ablaufschema in fünf Schritten 7
Unterteilung der Unfallstandorte 9
Grundlagen 10
Zitierte Rechtsgrundlagen 10
Begriffserklärungen 10
Kriterienkatalog 13
Ereignistyp Auslaufen 13
Alipathische Kohlenwasserstoffe 13
Aromatische Kohlenwasserstoffe 14
Chlorierte Kohlenwasserstoffe CKW 15
PAK und PAK-haltige Flüssigkeiten 16
Metalle, Kationen leicht mobil 17
Metalle, Kationen wenig mobil 18
Cyanid, Chromat, Nitrit, Ammonium, Fluorid 19
PCB und hochpersistente halogenierte Organika 22
Ereignistyp Brand / Explosion 21
PAK und PAK-haltige Flüssigkeiten 21
Löschwasser generell 22
Impressum 23

Erläuterungen

Erstellung des Katasters der belasteten Standorte (KbS)

Die Baudirektion des Kantons Zürich hat basierend auf dem kantonalen Gesetz über die Abfallwirtschaft (Abfallgesetz, AbfG) vom 25. September 1994 in den frühen 1990er Jahren auf Grund von Untersuchungen einen Kataster der Altlasten und Verdachtsflächen erhoben (alt § 31 AbfG). In diesem so genannten Altlastenverdachtsflächen-Kataster (VFK) waren anfangs rund 13 000 belastete und altlastenverdächtige Standorte verzeichnet. Die darin aufgeführten Deponie-, Industrie- und Unfallstandorte wurden auf Grund eines Verdachtes auf Belastungen als Punkte, Linien oder Flächen erfasst. Sie sind in der Regel nicht weiter untersucht worden. Der VFK genügt den heutigen Anforderungen nicht mehr.

Die bundesrechtliche Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltlV) vom 26. August 1998 verpflichtet die Kantone in Art. 5 und 6 dazu, einen Kataster der belasteten Standorte zu erstellen und zu führen. Dieser soll aber keine Verdachtsflächen mehr enthalten, sondern nur noch Standorte, bei denen feststeht oder mit grosser Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist, dass sie mit Abfällen belastet sind. Drei Standortklassen werden unterschieden (Art. 2 AltlV): Ablagerungs-, Betriebs- und Unfallstandorte.

Es ist Aufgabe der Baudirektion des Kantons Zürich, vertreten durch das AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, den Kataster der belasteten Standorte (KbS) in den kommenden Jahren schrittweise zu erstellen. Die Erhebungen und Abklärungen werden durch beauftragte Fachleute durchgeführt.

Um die rund 6000 *Ablagerungsstandorte* (früher Deponiestandorte) und die etwa 6000 *Betriebsstandorte* (früher Industriestandorte), die im VFK erfasst sind, überprüfen und beurteilen zu können, wurden seit März 2001 geeignete Verfahren und eindeutige Kriterien entwickelt und in Pilotprojekten getestet. Basierend auf diesen Erfahrungen wurde auch für die rund 900 *Unfallstandorte* ein speziell zugeschnittenes Verfahren mit spezifischen Beurteilungskriterien entwickelt.

Verfahrensablauf

Schritt 1: Datenerhebung und -ergänzung
Die vom Kanton beauftragten Fachleute arbeiten zuerst die Ausgangsdaten der im VFK erfassten Unfallstandorte auf. Da die meisten Unfälle in kantonalen oder kommunalen Archiven dokumentiert sind, wird zunächst bei den zuständigen Amtsstellen recherchiert. Die vorhandenen Informationen werden ausgewertet und wo notwendig ergänzt. Danach wird geprüft, ob bereits eine verlässliche Beurteilung und Abgrenzung des betrachteten Unfallstandortes möglich ist.

Schritt 2: Kontaktaufnahme und Gespräche
Anschliessend werden die betroffenen Grundeigentümer und weitere Auskunftspersonen befragt. Erneut wird geprüft, ob die Standortbeurteilung und -abgrenzung möglich ist.

Schritt 3: Sondierungen
Ist dies nicht der Fall, so werden einfache Sondierungen vor Ort durchgeführt, um endgültige Klarheit über die Belastung mit Abfällen und die Standortabgrenzung zu erhalten.

Schritt 4: Beurteilung und Befund
Die Abklärungen werden abgeschlossen, wenn es möglich ist, den Unfallstandort gemäss den Kriterien eindeutig zu beurteilen, einzuordnen und möglichst genau abzugrenzen. Die erhobenen Daten werden dokumentiert und in einer Datenbank abgelegt. Über die gesamte Erhebungsphase wird ein Journal geführt, in dem alle Aktivitäten und Kontakte aufgeführt sind (Protokoll).

Die erhobenen Daten werden durch eine unabhängige Qualitätssicherung überprüft. Sie sorgt dafür, dass die erhobenen Daten vergleichbar und von guter Qualität sind. Sie gewährleistet insbesondere, dass die Kriterien zur Beurteilung der Standorte von allen Bearbeitenden gleich angewendet werden. Die Daten werden so lange korrigiert, bis ein einheitlicher, hoher Qualitätsstand erreicht ist.

Schritt 5: Mitteilung an die Grundeigentümer
Dann werden die erhobenen Daten über die belasteten Unfallstandorte den betroffenen Grundeigentümern mitgeteilt. Sie können offenen Fragen direkt mit den vom Kanton beauftragten Fachleuten klären. Die Grundeigentümer haben auch Gelegenheit, zum vorgesehenen Eintrag in den Kataster der belasteten Standorte Stellung zu nehmen und gegebenenfalls eigene Abklärungen durchzuführen (Art. 5 Abs. 2 AltlV). Sie können sich dann einverstanden erklären, worauf der Standort in den KbS eingetragen wird, oder sie können eine Feststellungsverfügung verlangen. Gegen die Feststellungsverfügung kann rekurriert werden.

Unterteilung der Unfallstandorte

Unfallstandorte werden aufgrund des *Ereignistyps* (Auslaufen oder Brand/Explosion) und der beteiligten *Stoffgruppen* unterschieden.

Die zahlreichen, bei einem Unfall möglicherweise freigesetzten Stoffe werden entsprechend ihrem Ausbreitungsverhalten in neun *Stoffgruppen* zusammengefasst.
Einige Ereignistypen und Stoffgruppen sind miteinander gekoppelt. So ist z. B. der Ereignistyptyp Brand/Explosion nur für die Stoffgruppen PAK und Löschwasser relevant. Insgesamt ergeben sich zehn relevante Kombinationen, für die je ein spezifisches Kriterienblatt ausgearbeitet wurde.

Standortbeurteilung nach Altlasten-Verordnung

Beim Erstellen des KbS sind für jeden Standort die folgenden Fragen zu beantworten:

1. ***Ist der Standort in den Kataster der belasteten Standorte (KbS) einzutragen?***
   Ein Eintrag erfolgt entsprechend Art. 5 Abs. 1, 2 und 3 AltlV.

2. ***Falls ein Eintrag erfolgt: Muss der Standort untersucht werden?***
   Massgebend ist Art. 5 Abs. 4 lit. b AltlV. Gemeint ist eine Voruntersuchung gemäss Art. 7 AltlV.

3. ***Falls der Standort untersucht werden muss: Ist die Voruntersuchung prioritär anzuordnen?***
   Die Frage der Prioritätenordnung regelt Art. 5 Abs. 5 AltlV.

Diese Fragen können nicht für alle relevanten Kombinationen von Ereignistypen und Stoffgruppen gleich beantwortet werden. Angesichts der unterschiedlich gelagerten Fragestellung wurden jeweils spezifische Beurteilungskriterien definiert.

Wenn die bei einem Unfall freigesetzte Stoffmenge die so genannte Bagatellschwelle unterschreitet, wird das Unfalldossier ohne weitere Prüfung geschlossen.

Kriterien

Die Standorte, die in den KbS eingetragen werden sollen, werden durch unterschiedliche, vom Kanton beauftragte Fachleute erhoben und beurteilt. Für die einheitliche Bearbeitung im ganzen Kanton und die rechtsgleiche Behandlung aller Standortinhaber sind klare, verständliche und nachvollziehbare *Kriterien* unerlässlich.

Sie werden den Standortinhabern als Begründung dafür mitgeteilt, warum ein Ablagerungsstandort in den KbS eingetragen wird, warum er gegebenenfalls untersucht werden muss und unter welchen Umständen die Voruntersuchung prioritär anzuordnen ist. Deshalb werden sie in einheitlicher Form vorgegeben.

Die *Kriterien* zur Beurteilung eines belasteten Standortes wurden nach folgenden Überlegungen festgelegt:

1. ***Ist der Standort in den Kataster der belasteten Standorte (KbS) einzutragen?***

   (Für die Beurteilung sind zunächst alle vorhandenen Unterlagen zu prüfen, die Hinweise auf eine Belastung liefern. Wenn solche Hinweise vorliegen, erfolgt grundsätzlich ein Eintrag.)

   Ein wichtiges, standortspezifisches Kriterium ist die "Versiegelung" (Dichtigkeit) eines Unfallstandortes. Sie ist unter Berücksichtigung der freigesetzten Stoffe zu prüfen. In der Regel werden nur unversiegelte Unfallstandorte in den KbS eingetragen. Dazu zählen auch die unversiegelten Randbereiche versiegelter Flächen, in denen freigesetzte Stoffe versickert sein könnten.

   Eine Ausnahme bilden Unfallstandorte, bei denen chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) freigesetzt wurden. Solche Standorte werden ungeachtet der Versiegelung grundsätzlich in den KbS eingetragen.

   Anschliessend sind die folgenden Kriterien zu prüfen:

   - die stoffspezifische Menge (bei Unterschreitung der Bagatellmenge liegt ein Bagatellfall vor und es erfolgt kein Eintrag in den KbS);
   - die Menge des durch ausgelaufene Stoffe belasteten Untergrundmaterials;
   - die Wahrnehmung von Belastungen vor Ort;
   - erhärtete Hinweise, dass Bodenbelastungen über den U-Werten der Aushubrichtlinie vorliegen.

2. ***Falls ein Eintrag erfolgt: Muss der Standort untersucht werden?***

   (Ein Untersuchungsbedarf besteht dann, wenn vom Standort Einwirkungen auf Schutzgüter ausgehen könnten, d. h. wenn damit zu rechnen ist, dass sich der Standort in einer Voruntersuchung als überwachungs- oder sanierungsbedürftig erweisen könnte.)

   Der Untersuchungsbedarf wird basierend auf standortspezifischen Kriterien und aufgrund des Alters des Unfalls beurteilt.

Ein entscheidendes Kriterium für den Untersuchungsbedarf ist das Alter eines Unfalls. Damit wird die Abbaubarkeit der beim Unfall freigesetzten Stoffe berücksichtigt. Als Kriterien werden Altersstufen von 10, 20 oder 50 Jahren gesetzt. Je nach freigesetztem Stoff (z. B. Kohlenwasserstoffe) kann davon ausgegangen werden, dass nach Ablauf dieser Zeit ein (weit gehender) Abbau durch natürliche Prozesse erfolgte. Für nicht abbaubare (persistente) Stoffe wird keine Alterslimite festgelegt.

Entscheidende Standortkriterien sind die Untergrundverhältnisse und Vulnerabilität des Grundwassers am Unfallstandort. (Die Vulnerabilität, also die Empfindlichkeit des Grundwassers in Bezug auf eine Verschmutzung ist abhängig von der Beschaffenheit und Mächtigkeit des ungesättigten Untergrundes und vom Vorhandensein einer biologisch aktiven Bodenschicht.) Sie wird gemäss folgender Tabelle ermittelt:

Tabelle: Vulnerabilität des Grundwassers

Ungesättigter Untergrund		***Boden vorhanden***	***kein Boden vorhanden***
Beschaffenheit	*Mächtigkeit*		
Feinkörnige Lockergesteine (Silt, Ton) sowie wenig geklüftete Mergel	> 5 m	gering	gering
	2-5 m	gering	mittel
	0-2 m	mittel	hoch
mittelkörnige Lockergesteine (Sand) sowie mässig geklüftete Sandsteine und Mergel	> 5 m	gering	mittel
	2-5 m	mittel	mittel
	0-2 m	mittel	hoch
grobkörnige Lockergesteine (Kies) sowie stark geklüftete Sandsteine und Kalksteine	> 5 m	mittel	hoch
	2-5 m	hoch	sehr hoch
	0-2 m	hoch	sehr hoch

3. Falls der Standort untersucht werden muss: Ist die Voruntersuchung prioritär anzuordnen?

Diese Frage wird aufgrund von *Schutzgutkriterien* beurteilt. Als Schutzgüter gelten Grundwasser, Oberflächenwasser, Luft und Boden.

Die Voruntersuchung muss **prioritär** angeordnet werden, wenn ein Schutzgut durch einen Ablagerungsstandort in erhöhtem Mass gefährdet ist, das heisst, wenn es direkt beeinträchtigt werden kann oder bereits beeinträchtigt ist.

Dies ist beispielsweise der Fall in Grundwasserschutzzonen oder in Überschwemmungsgebieten.
Das Schutzgut *Luft* wird dann als betroffen betrachtet, wenn Gasaustritte an Orte gelangen können, wo sich Personen während längerer Zeit aufhalten können.

Analog zu den Unfall- und Betriebsstandorten muss die Voruntersuchung hinsichtlich des Schutzgutes *Boden* prioritär angeordnet werden, wenn erhärtete Hinweise auf Bodenbelastungen über den VBBo-Sanierungswerten hinweisen.

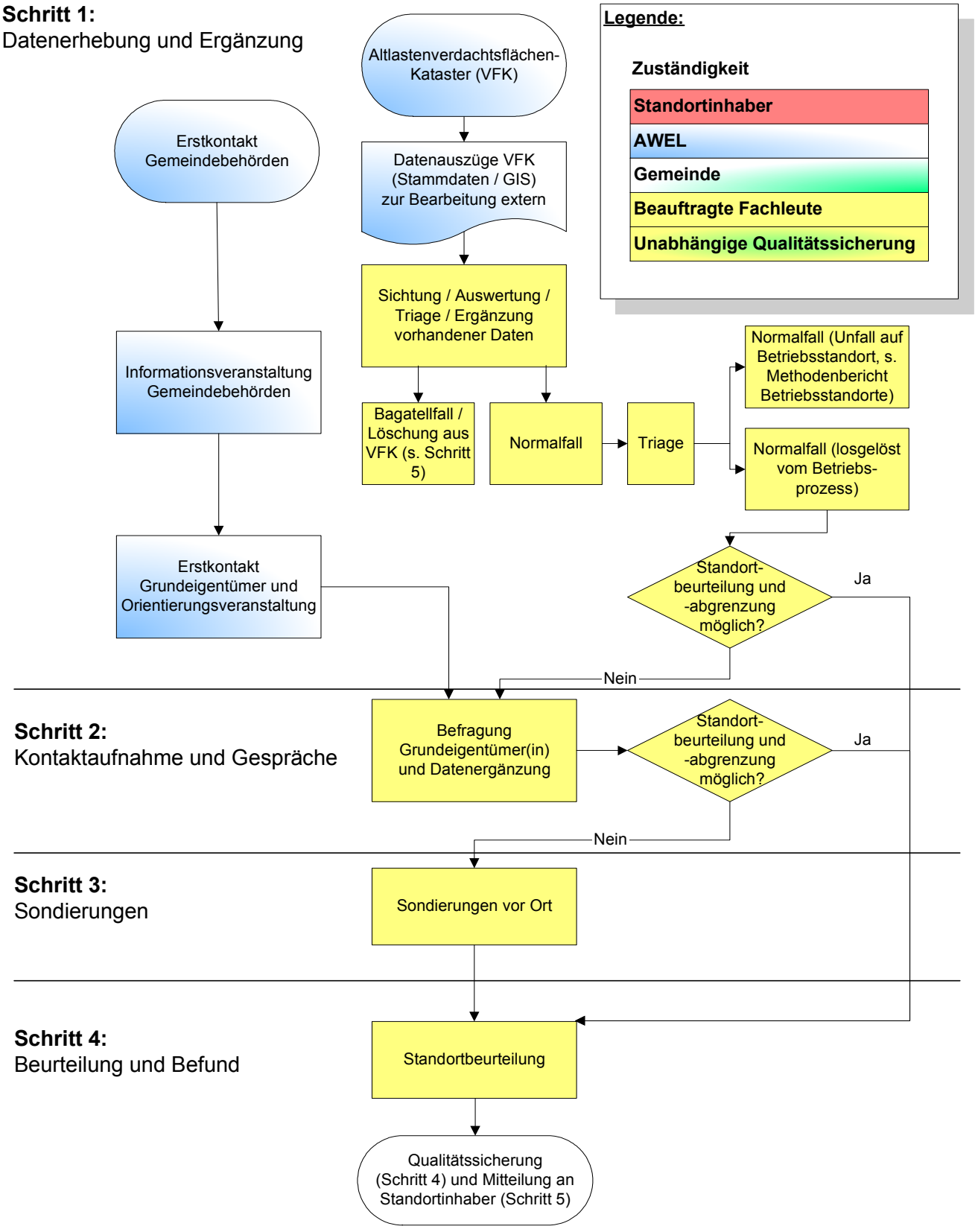
Ist keines der Kriterien für eine prioritäre Voruntersuchung erfüllt, so muss der Ablagerungsstandort bei einer Zustandsänderung (z. B. einem Bauvorhaben, einer Nutzungsänderung, einer Entsiegelung etc.) untersucht werden.

Anwendungshinweise

Liegen für einen Standort Untersuchungsergebnisse vor, so werden sie bei der Beurteilung berücksichtigt. Hinweise zum Vorgehen bei ungenügender Datenlage enthält die Publikation „Erfassung und Beurteilung der Unfallstandorte, Methodenbericht“ (AWEL, April 2004). Darin sind auch detaillierte Angaben zur Erfassung und Beurteilung der Unfallstandorte und die Herleitung der Methode zu finden.

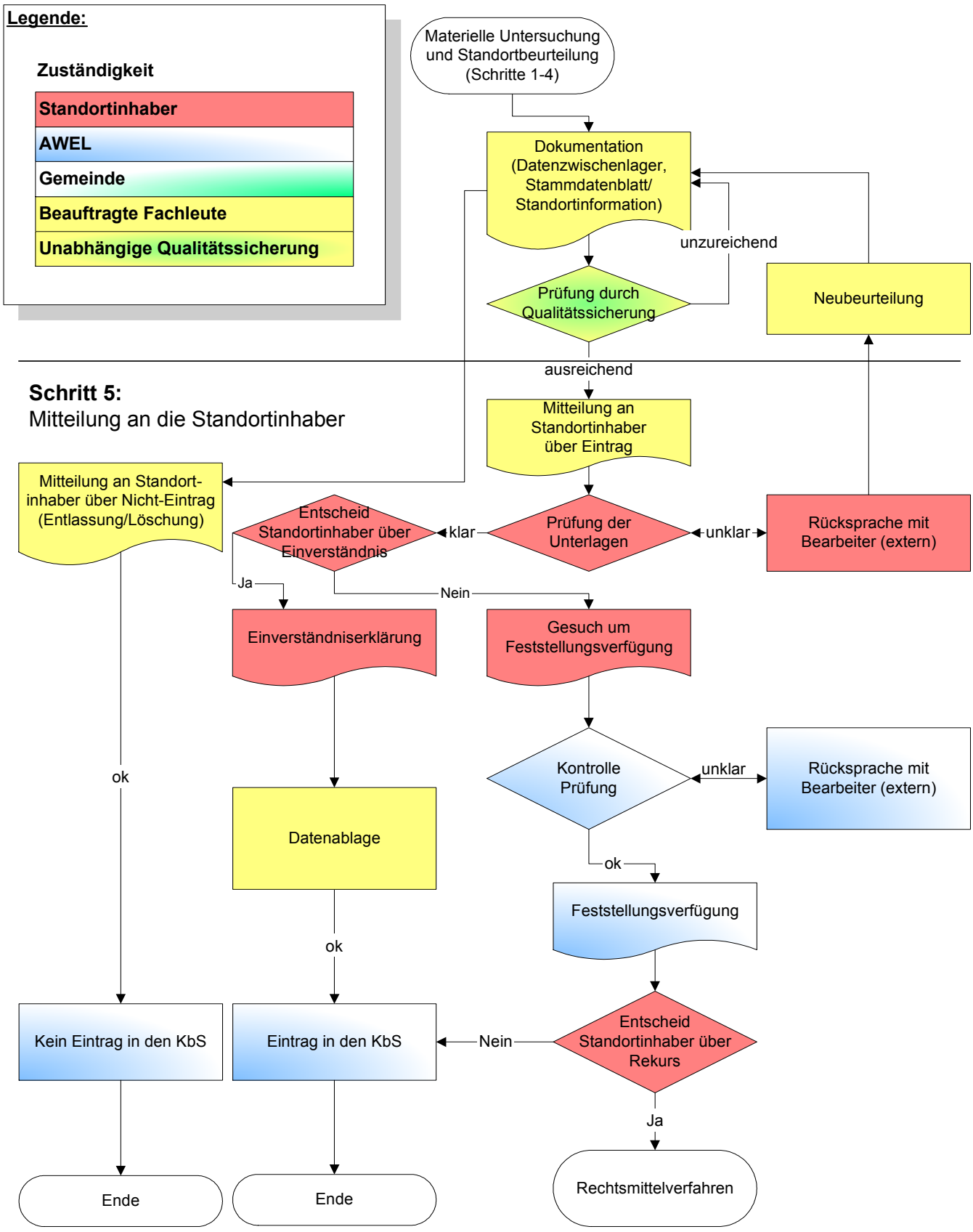
Ablaufschema in fünf Schritten

Materielle Untersuchung und Standortbeurteilung



Ablaufschema in fünf Schritten

Qualitätssicherung und Mitteilung an Standortinhaber



Unterteilung von Unfallstandorten

Ereignistypen

Auslaufen

Brand / Explosion

Stoffgruppen

1 Aliphatische (ölartige) Kohlenwasserstoffe KW (Benzin, Diesel, Heizöl, Hydrauliköl, Schmier- und Walzöl, Isolieröl, nicht chlorierte Kühlschmiermittel, pflanzliche Öle)

2 Aromatische Verbindungen und organische Lösungsmittel (BTEX, Aniline, Kresole, Phenole, Nitroverbindungen sowie MTBE)

3 Chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW), Atrazin, Triazin, (Chlor-)Phenylharnstoff

4 PAK und PAK-haltige Flüssigkeiten (Teeröl etc.)

5 Metalle, Kationen leicht mobil (As, Ni, Sb, Hg etc.)

6 Metalle, Kationen wenig mobil (Ag, Cd, Co, Cu, Pb, Sn, Zn etc.)

7 Cyanid(frei), Chromat (Cr^{VI}), Nitrit, Ammonium

8 PCB und hochpersistente halogenierte Organika (z. B. HCH, PCP, DDT, TCP, Dioxin, Furane) oder alle Stoffe mit solchen Substanzen als Zuschlagstoffe

9 Löschwässer

Grundlagen

Zitierte Rechtsgrundlagen

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

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

TVA Technische Verordnung über Abfälle (TVA) vom 10. Dezember 1990.

Vollzugshilfe Kataster Vollzugshilfe Erstellung des Katasters der belasteten Standorte, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern, Vollzug Umwelt, 2001.

Aushubrichtlinie Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie), Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern, Vollzug Umwelt, Juni 1999.

Begriffserklärungen

Ablagerungsstandort Ablagerungsstandorte sind stillgelegte oder noch in Betrieb stehende Deponien oder eine andere Abfallablagerungen; ausgenommen sind Standorte, an die ausschliesslich unverschmutztes Aushub-, Ausbruch- oder Abraummaterial gelangt ist (im Kanton Zürich bisher auch als Deponiestandort bezeichnet).

Bagatellfall Fälle, die gemäss der BUWAL-Vollzugshilfe (Erstellung des Katasters der belasteten Standort) aufgrund ihres Gefährdungspotenzials (Volumen, Menge) bescheiden sind und nicht in den KbS aufgenommen werden.

Bagatellmenge Zur Beurteilung, ob ein Bagatellfall vorliegt, werden oft indirekte Kriterien verwendet, wie z. B. die vorhandene Menge eines umweltgefährdenden Stoffs. Bei der Unterschreitung der Bagatellmenge liegt ein Bagatellfall vor. Der Unterschied zur Bagatellschwelle besteht darin, dass die Bagatellmenge nicht den niedrigsten Wert darstellt, der in einem Worst-Case-Szenario denkbar wäre, sondern typischerweise eingesetzte Mengen.

Bagatellschwelle Die Bagatellschwelle eines Stoffs ist jene Menge, die auf keinen Fall zu einer relevanten Umweltgefährdung führen kann. Sie wird aus der Schadenpotenzialanalyse hergeleitet und entspricht einem Worst-Case-Szenario. Bei einer Unterschreitung besteht kein weiterer Handlungsbedarf.

Betriebsareal

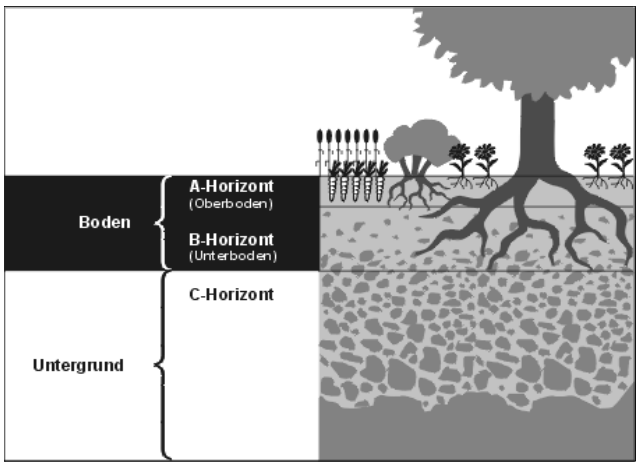
Ein Betriebsareal umfasst die gesamte zusammenhängende Fläche eines Betriebes. Ein Unternehmen kann über mehrere Betriebe verfügen. „Betriebsareale" müssen nicht zwangsläufig Belastungen im Sinne der Altlasten-Verordnung aufweisen. Ein Betriebsareal ist unabhängig von →Parzellen definiert. Es kann also mehrere Parzellen oder auch nur Teile davon umfassen.

Betriebsstandort

Als Betriebsstandort wird eine begrenzte Fläche bezeichnet, deren Belastung von stillgelegten oder noch in Betrieb stehenden Anlagen und Betrieben stammt, in denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist. Der Betriebsstandort umfasst alle Prozessstandorte auf einem Betriebsareal.

Boden

Die oberste, unversiegelte Erdschicht, in der Pflanzen wachsen können (Art. 7 Abs. 4bis USG).
Als Untergrund (C-Horizont) wird die darunter liegende Schicht bezeichnet. Der Begriff Boden/Untergrund ist nicht zu verwechseln mit versiegelten Boden/ Untergrundflächen wie z. B. einem Betonboden.



(Abbildung Quelle BUWAL)

Gewässerschutzbereich A_u resp. A_o

Gewässerschutzbereich A_u dient dem Schutz nutzbarer unterirdischen Gewässer und A_o dient dem Schutz oberirdischen Gewässer, wenn dies zur Gewährleistung einer besonderen Nutzung erforderlich ist (vgl. Gewässerschutzkarte des Kantons Zürich 1:25 000).

Grundwasserschutzzone

Grundwasserschutzzone dient dem Schutz der im öffentlichen Interesse liegenden Grundwassererfassungen und -anreicherungsanlagen (vgl. Gewässerschutzkarte des Kantons Zürich 1:25 000).

Hinweise, erhärtete

Erhärtete Hinweise sind schriftliche Belege (z. B. Analysenresultate) oder mehrere gleich lautende Aussagen. Auch Belastungen von Grund- oder Oberflächenwasser und Hinweise aus einer laufenden Überwachung gelten als erhärtete Hinweise.

Objektstandort

Kleinste Fläche (Polygon; 1 Objekt), die von den Aktivitäten eines Prozesses betroffen ist. Die geografische Digitalisierung im KbS erfolgt pro Objekt: Fabrikationsbauten, Bürobauten, Lagerplätze, Tanks, Lagerbauten, Ablagerungen, Leitungen/Infrastruktur, Boden/Untergrund.

Prozess(typ)

Als Prozesstypen sind die Prozesse zusammengefasst, welche die gleiche Charakteristik bezüglich des Entstehens allfälliger Belastungen aufweisen. Sie verhalten sich ähnlich betreffend Einsatz und Freisetzungen bestimmter Stoffe.

Prozessstandort Umfasst die gesamte Fläche (alle Objekte), die von den Produktions- und Ablagerungsaktivitäten innerhalb eines bestimmten Prozesses betroffen ist. Die Beurteilung bezüglich Eintrag in den Kataster der belasteten Standorte, den Untersuchungsbedarf und die Priorität der Untersuchung erfolgt pro Prozessstandort.

Unfall Als Unfall wird ein ausserordentliches Ereignis bezeichnet, bei dem umweltrelevante Stoffe freigesetzt worden sind, die zu Belastungen des Bodens und/oder des Untergrunds geführt haben können.

Unfallstandort Standorte, die wegen ausserordentlichen Ereignissen, einschliesslich Betriebsstörungen, belastet sind.

Vulnerabilität Die Vulnerabilität (Empfindlichkeit) des Grundwassers in Bezug auf eine Verschmutzung ist abhängig von der Beschaffenheit und Mächtigkeit des ungesättigten Untergrundes und vom Vorhandensein einer biologisch aktiven Bodenschicht (Praxishilfe Vulnerabilität, BUWAL 1998).

Kriterienkatalog

Kriterien zur Beurteilung eines belasteten Standorts

Standortklasse	Unfallstandorte	Definition	Die Stoffe sind in flüssiger Form ausgelaufen - plötzlich, z. B. bei einem Verkehrsunfall; - plötzlich oder chronisch bei Fehlmanipulationen; - chronisch durch Handhabungsverluste.
Ereignistyp	Auslaufen		
Stoffgruppe	**Aliphatische Kohlenwasserstoffe**		Unfälle auf Betriebsarealen, die in Zusammenhang mit einem altlastenrelevanten Prozess stehen, sowie betriebsbedingte Handhabungsverluste auf Betriebsarealen werden gemäss der Methodik für Betriebsstandorte erfasst.

Ist der Standort in den Kataster der belasteten Standorte (KbS) einzutragen?
(Art. 5 Abs. 1, 2 und 3 AltlV)

Ein **Eintrag** erfolgt, wenn aufgrund bereits vorliegender Erkenntnisse eine Belastung nachgewiesen wurde oder eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Der Standort ist unversiegelt (als unversiegelter Standort gelten auch unversiegelte Randbereiche versiegelter Flächen, auf denen ausgelaufene Stoffe versickert sein können). **und**
- - Die ausgelaufene Menge übersteigt 200 kg. **oder**
  - Es liegen erhärtete Hinweise vor, dass mehr als 50 m³ Material (Boden und/oder Untergrund) mit ausgelaufenen Stoffen belastet worden sind. **oder**
  - Vor Ort sind ausgelaufene Stoffe oder deren Reste oder Umwandlungsprodukte wahrnehmbar. **oder**
  - Es liegen erhärtete Hinweise auf Boden-/Untergrundbelastungen über den U-Werten der Aushubrichtlinie vor.

Falls ein Eintrag erfolgt: Muss der Standort untersucht werden? (Art. 5 Abs. 4 lit. b AltlV)

Ein **Untersuchungsbedarf** besteht, wenn aufgrund bereits vorliegender Erkenntnisse schädliche oder lästige Einwirkungen nachgewiesen wurden oder gemäss den folgenden Kriterien zu erwarten sind:

- Der Unfall liegt weniger als 10 Jahre zurück. **und**
- - Die Vulnerabilität des Grundwassers ist hoch bis sehr hoch. **oder**
  - Es ist eine direkte Entwässerung in ein Oberflächengewässer vorhanden. **oder**
  - Der Standort ist besiedelt, oder er wird landwirtschaftlich, gartenbaulich oder als Kinderspielplatz genutzt. **oder**
  - Es ist eines der Kriterien für eine prioritäre Voruntersuchung erfüllt.

Falls der Standort untersucht werden muss: Ist die Voruntersuchung prioritär anzuordnen? (Art. 5 Abs. 5 und Art. 7 AltlV)

Die Voruntersuchung muss **prioritär** angeordnet werden, wenn eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Der Standort liegt in einer Grundwasserschutzzone. **oder**
- Der Raum der Belastung im Boden/Untergrund ist eingestaut oder kann überschwemmt werden. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Belastungen von Grund- oder Oberflächenwasser vor. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise vor, dass aliphatische Kohlenwasserstoffe im Untergrund in Phase vorliegen. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Gasemissionen vor, und das Gas kann an Orte gelangen, wo sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Bodenbelastungen über den VBBo-Sanierungswerten vor.

Wenn keines der Kriterien für eine prioritäre Voruntersuchung erfüllt ist, muss der Standort spätestens bei einer **Zustandsänderung** (z. B. Bauvorhaben, Nutzungsänderung, Entsiegelung) untersucht werden.

Kriterien zur Beurteilung eines belasteten Standorts

Standortklasse: Unfallstandorte

Ereignistyp: Auslaufen

Stoffgruppe: **Aromatische Kohlenwasserstoffe**

Definition: Die Stoffe sind in flüssiger Form ausgelaufen
- plötzlich, z. B. bei einem Verkehrsunfall;
- plötzlich oder chronisch bei Fehlmanipulationen;
- chronisch durch Handhabungsverluste.

Unfälle auf Betriebsarealen, die in Zusammenhang mit einem altlastenrelevanten Prozess stehen, sowie betriebsbedingte Handhabungsverluste auf Betriebsarealen werden gemäss der Methodik für Betriebsstandorte erfasst.

Ist der Standort in den Kataster der belasteten Standorte (KbS) einzutragen?
(Art. 5 Abs. 1, 2 und 3 AltlV)

Ein **Eintrag** erfolgt, wenn aufgrund bereits vorliegender Erkenntnisse eine Belastung nachgewiesen wurde oder eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Die ausgelaufene Menge übersteigt 20 kg. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise vor, dass mehr als 50 m³ Material (Boden und/oder Untergrund) mit ausgelaufenen Stoffen belastet worden sind. **oder**
- Vor Ort sind ausgelaufene Stoffe oder deren Reste oder Umwandlungsprodukte wahrnehmbar **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Boden-/Untergrundbelastungen über den U-Werten der Aushubrichtlinie vor.

Falls ein Eintrag erfolgt: Muss der Standort untersucht werden? (Art. 5 Abs. 4 lit. b AltlV)

Ein **Untersuchungsbedarf** besteht, wenn aufgrund bereits vorliegender Erkenntnisse schädliche oder lästige Einwirkungen nachgewiesen wurden oder gemäss den folgenden Kriterien zu erwarten sind:

- Der Unfall liegt weniger als 20 Jahre zurück. **und**
- - Die Vulnerabilität des Grundwassers ist mittel, hoch oder sehr hoch. **oder**
  - Es ist eine direkte Entwässerung in ein Oberflächengewässer vorhanden. **oder**
  - Der Standort ist besiedelt, oder er wird landwirtschaftlich, gartenbaulich oder als Kinderspielplatz genutzt. **oder**
  - Es ist eines der Kriterien für eine prioritäre Voruntersuchung erfüllt.

Falls der Standort untersucht werden muss: Ist die Voruntersuchung prioritär anzuordnen? (Art. 5 Abs. 5 und Art. 7 AltlV)

Die Voruntersuchung muss **prioritär** angeordnet werden, wenn eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Der Standort liegt in einer Grundwasserschutzzone. **oder**
- Der Raum der Belastung im Boden/Untergrund ist eingestaut oder kann überschwemmt werden. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Belastungen von Grund- oder Oberflächenwasser vor. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise vor, dass aromatische Kohlenwasserstoffe im Untergrund in Phase vorliegen. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Gasemissionen vor, und das Gas kann an Orte gelangen, wo sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Bodenbelastungen über den VBBo-Sanierungswerten vor.

Wenn keines der Kriterien für eine prioritäre Voruntersuchung erfüllt ist, muss der Standort spätestens bei einer **Zustandsänderung** (z. B. Bauvorhaben, Nutzungsänderung, Entsiegelung) untersucht werden.

Kriterien zur Beurteilung eines belasteten Standorts

Standortklasse	Unfallstandorte	Definition	Die Stoffe sind in flüssiger Form ausgelaufen - plötzlich, z. B. bei einem Verkehrsunfall; - plötzlich oder chronisch bei Fehlmanipulationen; - chronisch durch Handhabungsverluste.
Ereignistyp	Auslaufen		
Stoffgruppe	**Chlorierte Kohlenwasserstoffe CKW**		Unfälle auf Betriebsarealen, die in Zusammenhang mit einem altlastenrelevanten Prozess stehen, sowie betriebsbedingte Handhabungsverluste auf Betriebsarealen werden gemäss der Methodik für Betriebsstandorte erfasst.

Ist der Standort in den Kataster der belasteten Standorte (KbS) einzutragen?

(Art. 5 Abs. 1, 2 und 3 AltlV)

Ein **Eintrag** erfolgt, wenn aufgrund bereits vorliegender Erkenntnisse eine Belastung nachgewiesen wurde oder eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Die ausgelaufene Menge übersteigt 20 kg. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise vor, dass mehr als 50 m³ Material (Boden und/oder Untergrund) mit ausgelaufenen Stoffen belastet worden sind. **oder**
- Vor Ort sind ausgelaufene Stoffe oder deren Reste oder Umwandlungsprodukte wahrnehmbar **oder**
- Es liegen Boden-/Untergrundbelastungen über den U-Werten der Aushubrichtlinie vor.

Falls ein Eintrag erfolgt: Muss der Standort untersucht werden? (Art. 5 Abs. 4 lit. b AltlV)

Ein **Untersuchungsbedarf** besteht, wenn aufgrund bereits vorliegender Erkenntnisse schädliche oder lästige Einwirkungen nachgewiesen wurden oder gemäss den folgenden Kriterien zu erwarten sind:

- Der Unfall liegt weniger als 20 Jahre zurück. **und**
- - Die Vulnerabilität des Grundwassers ist mittel, hoch oder sehr hoch. **oder**
  - Es ist eine direkte Entwässerung in ein Oberflächengewässer vorhanden. **oder**
  - Der Standort ist besiedelt, oder er wird landwirtschaftlich, gartenbaulich oder als Kinderspielplatz genutzt. **oder**
  - Es ist eines der Kriterien für eine prioritäre Voruntersuchung erfüllt.

Falls der Standort untersucht werden muss: Ist die Voruntersuchung prioritär anzuordnen? (Art. 5 Abs. 5 und Art. 7 AltlV)

Die Voruntersuchung muss **prioritär** angeordnet werden, wenn eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Der Standort liegt in einer Grundwasserschutzzone. **oder**
- Der Raum der Belastung im Boden/Untergrund ist eingestaut oder kann überschwemmt werden. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Belastungen von Grund- oder Oberflächenwasser vor. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise vor, dass chlorierte Kohlenwasserstoffe im Untergrund in Phase vorliegen. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Gasemissionen vor, und das Gas kann an Orte gelangen, wo sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Bodenbelastungen über den VBBo-Sanierungswerten vor.

Wenn keines der Kriterien für eine prioritäre Voruntersuchung erfüllt ist, muss der Standort spätestens bei einer **Zustandsänderung** (z. B. Bauvorhaben, Nutzungsänderung, Entsiegelung) untersucht werden.

Kriterien zur Beurteilung eines belasteten Standorts

Standortklasse: Unfallstandorte

Ereignistyp: Auslaufen

Stoffgruppe: **PAK und PAK-haltige Flüssigkeiten**

Definition: Die Stoffe sind in flüssiger Form ausgelaufen
- plötzlich, z. B. bei einem Verkehrsunfall;
- plötzlich oder chronisch bei Fehlmanipulationen;
- chronisch durch Handhabungsverluste.

Unfälle auf Betriebsarealen, die in Zusammenhang mit einem altlastenrelevanten Prozess stehen, sowie betriebsbedingte Handhabungsverluste auf Betriebsarealen werden gemäss der Methodik für Betriebsstandorte erfasst.

Ist der Standort in den Kataster der belasteten Standorte (KbS) einzutragen?
(Art. 5 Abs. 1, 2 und 3 AltlV)

Ein **Eintrag** erfolgt, wenn aufgrund bereits vorliegender Erkenntnisse eine Belastung nachgewiesen wurde oder eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Der Standort ist unversiegelt (als unversiegelter Standort gelten auch unversiegelte Randbereiche versiegelter Flächen, auf denen ausgelaufene Stoffe versickert sein können). **und**
- - Die ausgelaufene Menge übersteigt 1 kg. **oder**
  - Es liegen erhärtete Hinweise vor, dass mehr als 50 m³ Material (Boden und/oder Untergrund) mit ausgelaufenen Stoffen belastet worden sind. **oder**
  - Vor Ort sind ausgelaufene Stoffe oder deren Reste oder Umwandlungsprodukte wahrnehmbar. **oder**
  - Es liegen Boden-/Untergrundbelastungen über den U-Werten der Aushubrichtlinie vor.

Falls ein Eintrag erfolgt: Muss der Standort untersucht werden? (Art. 5 Abs. 4 lit. b AltlV)

Ein **Untersuchungsbedarf** besteht, wenn aufgrund bereits vorliegender Erkenntnisse schädliche oder lästige Einwirkungen nachgewiesen wurden oder gemäss den folgenden Kriterien zu erwarten sind:

- - Die Vulnerabilität des Grundwassers ist mittel, hoch oder sehr hoch. **oder**
  - Es ist eine direkte Entwässerung in ein Oberflächengewässer vorhanden. **oder**
  - Der Standort ist besiedelt, oder er wird landwirtschaftlich, gartenbaulich oder als Kinderspielplatz genutzt. **oder**
  - Es ist eines der Kriterien für eine prioritäre Voruntersuchung erfüllt.

Falls der Standort untersucht werden muss: Ist die Voruntersuchung prioritär anzuordnen? (Art. 5 Abs. 5 und Art. 7 AltlV)

Die Voruntersuchung muss **prioritär** angeordnet werden, wenn eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Der Standort liegt in einer Grundwasserschutzzone. **oder**
- Der Raum der Belastung im Boden/Untergrund ist eingestaut oder kann überschwemmt werden. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Belastungen von Grund- oder Oberflächenwasser vor. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Gasemissionen vor, und das Gas kann an Orte gelangen, wo sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Bodenbelastungen über den VBBo-Sanierungswerten vor.

Wenn keines der Kriterien für eine prioritäre Voruntersuchung erfüllt ist, muss der Standort spätestens bei einer **Zustandsänderung** (z. B. Bauvorhaben, Nutzungsänderung, Entsiegelung) untersucht werden.

Kriterien zur Beurteilung eines belasteten Standorts

Standortklasse: Unfallstandorte

Ereignistyp: Auslaufen

Stoffgruppe: **Metalle, Kationen leicht mobil**

Definition: Die Stoffe sind in flüssiger pulverförmiger oder gelöster Form ausgelaufen
- plötzlich, z. B. bei einem Verkehrsunfall;
- plötzlich oder chronisch bei Fehlmanipulationen;
- chronisch durch Handhabungsverluste.

Unfälle auf Betriebsarealen, die in Zusammenhang mit einem altlastenrelevanten Prozess stehen, sowie betriebsbedingte Handhabungsverluste auf Betriebsarealen werden gemäss der Methodik für Betriebsstandorte erfasst.

Ist der Standort in den Kataster der belasteten Standorte (KbS) einzutragen?
(Art. 5 Abs. 1, 2 und 3 AltlV)

Ein **Eintrag** erfolgt, wenn aufgrund bereits vorliegender Erkenntnisse eine Belastung nachgewiesen wurde oder eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Der Standort ist unversiegelt (als unversiegelter Standort gelten auch unversiegelte Randbereiche versiegelter Flächen, auf denen ausgelaufene Stoffe versickert sein können). **und**
- - Die ausgelaufene Menge übersteigt 10 kg. **oder**
  - Es liegen erhärtete Hinweise vor, dass mehr als 50 m³ Material (Boden und/oder Untergrund) mit ausgelaufenen Stoffen belastet worden sind. **oder**
  - Vor Ort sind ausgelaufene Stoffe oder deren Reste oder Umwandlungsprodukte wahrnehmbar. **oder**
  - Es liegen Boden-/Untergrundbelastungen über den U-Werten der Aushubrichtlinie vor.

Falls ein Eintrag erfolgt: Muss der Standort untersucht werden? (Art. 5 Abs. 4 lit. b AltlV)

Ein **Untersuchungsbedarf** besteht, wenn aufgrund bereits vorliegender Erkenntnisse schädliche oder lästige Einwirkungen nachgewiesen wurden oder gemäss den folgenden Kriterien zu erwarten sind:

- Der Unfall liegt weniger als 20 Jahre zurück. **und**
- - Die Vulnerabilität des Grundwassers ist mittel, hoch oder sehr hoch. **oder**
  - Es ist eine direkte Entwässerung in ein Oberflächengewässer vorhanden. **oder**
  - Der Standort ist besiedelt, oder er wird landwirtschaftlich, gartenbaulich oder als Kinderspielplatz genutzt. **oder**
  - Es ist eines der Kriterien für eine prioritäre Voruntersuchung erfüllt.

Falls der Standort untersucht werden muss: Ist die Voruntersuchung prioritär anzuordnen? (Art. 5 Abs. 5 und Art. 7 AltlV)

Die Voruntersuchung muss **prioritär** angeordnet werden, wenn eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Der Standort liegt in einer Grundwasserschutzzone. **oder**
- Der Raum der Belastung im Boden/Untergrund ist eingestaut oder kann überschwemmt werden. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Belastungen von Grund- oder Oberflächenwasser vor. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Gasemissionen vor, und das Gas kann an Orte gelangen, wo sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Bodenbelastungen über den VBBo-Sanierungswerten vor.

Wenn keines der Kriterien für eine prioritäre Voruntersuchung erfüllt ist, muss der Standort spätestens bei einer **Zustandsänderung** (z. B. Bauvorhaben, Nutzungsänderung, Entsiegelung) untersucht werden.

Kriterien zur Beurteilung eines belasteten Standorts

Standortklasse: Unfallstandorte

Ereignistyp: Auslaufen

Stoffgruppe: **Metalle**
Kationen wenig mobil

Definition: Die Stoffe sind in flüssiger, pulverförmiger oder gelöster Form ausgelaufen
- plötzlich, z. B. bei einem Verkehrsunfall;
- plötzlich oder chronisch bei Fehlmanipulationen;
- chronisch durch Handhabungsverluste.

Unfälle auf Betriebsarealen, die in Zusammenhang mit einem altlastenrelevanten Prozess stehen, sowie betriebsbedingte Handhabungsverluste auf Betriebsarealen werden gemäss der Methodik für Betriebsstandorte erfasst.

Ist der Standort in den Kataster der belasteten Standorte (KbS) einzutragen?
(Art. 5 Abs. 1, 2 und 3 AltlV)

Ein **Eintrag** erfolgt, wenn aufgrund bereits vorliegender Erkenntnisse eine Belastung nachgewiesen wurde oder eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Der Standort ist unversiegelt (als unversiegelter Standort gelten auch unversiegelte Randbereiche versiegelter Flächen, auf denen ausgelaufene Stoffe versickert sein können). **und**
- - Die ausgelaufene Menge übersteigt 10 kg. **oder**
  - Es liegen erhärtete Hinweise vor, dass mehr als 50 m³ Material (Boden und/oder Untergrund) mit ausgelaufenen Stoffen belastet worden sind. **oder**
  - Vor Ort sind ausgelaufene Stoffe oder deren Reste oder Umwandlungsprodukte wahrnehmbar. **oder**
  - E liegen Boden-/Untergrundbelastungen über den U-Werten der Aushubrichtlinie vor.

Falls ein Eintrag erfolgt: Muss der Standort untersucht werden? (Art. 5 Abs. 4 lit. b AltlV)

Ein **Untersuchungsbedarf** besteht, wenn aufgrund bereits vorliegender Erkenntnisse schädliche oder lästige Einwirkungen nachgewiesen wurden oder gemäss den nachfolgenden Kriterien zu erwarten sind:

- Der Unfall liegt weniger als 50 Jahre zurück. **und**
- - Die Vulnerabilität des Grundwassers ist hoch bis sehr hoch. **oder**
  - Es ist eine direkte Entwässerung in ein Oberflächengewässer vorhanden. **oder**
  - Der Standort ist besiedelt, oder er wird landwirtschaftlich, gartenbaulich oder als Kinderspielplatz genutzt. **oder**
  - Es ist eines der Kriterien für eine prioritäre Voruntersuchung erfüllt.

Falls der Standort untersucht werden muss: Ist die Voruntersuchung prioritär anzuordnen? (Art. 5 Abs. 5 und Art. 7 AltlV)

Die Voruntersuchung muss **prioritär** angeordnet werden, wenn eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Der Standort liegt in einer Grundwasserschutzzone. **oder**
- Der Raum der Belastung im Boden/Untergrund ist eingestaut oder kann überschwemmt werden. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Belastungen von Grund- oder Oberflächenwasser vor. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Gasemissionen vor, und das Gas kann an Orte gelangen, wo sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Bodenbelastungen über den VBBo-Sanierungswerten vor.

Wenn keines der Kriterien für eine prioritäre Voruntersuchung erfüllt ist, muss der Standort spätestens bei einer **Zustandsänderung** (z. B. Bauvorhaben, Nutzungsänderung, Entsiegelung) untersucht werden.

Kriterien zur Beurteilung eines belasteten Standorts

Standortklasse: Unfallstandorte

Ereignistyp: Auslaufen

Stoffgruppe: **Cyanid, Chromat, Nitrit, Ammonium, Fluorid**

Definition: Die Stoffe sind in flüssiger oder gelöster Form ausgelaufen
- plötzlich, z. B. bei einem Verkehrsunfall;
- plötzlich oder chronisch bei Fehlmanipulationen;
- chronisch durch Handhabungsverluste.

Unfälle auf Betriebsarealen, die in Zusammenhang mit einem altlastenrelevanten Prozess stehen, sowie betriebsbedingte Handhabungsverluste auf Betriebsarealen werden gemäss der Methodik für Betriebsstandorte erfasst.

Ist der Standort in den Kataster der belasteten Standorte (KbS) einzutragen?
(Art. 5 Abs. 1, 2 und 3 AltlV)

Ein **Eintrag** erfolgt, wenn aufgrund bereits vorliegender Erkenntnisse eine Belastung nachgewiesen wurde oder eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Der Standort ist unversiegelt (als unversiegelter Standort gelten auch unversiegelte Randbereiche versiegelter Flächen, auf denen ausgelaufene Stoffe versickert sein können). **und**
- - Die ausgelaufene Menge übersteigt 10 kg. **oder**
  - Es liegen erhärtete Hinweise vor, dass mehr als 50 m³ Material (Boden und/oder Untergrund) mit ausgelaufenen Stoffen belastet worden sind. **oder**
  - Vor Ort sind ausgelaufene Stoffe oder deren Reste oder Umwandlungsprodukte wahrnehmbar. **oder**
  - Es liegen Boden-/Untergrundbelastungen über den U-Werten der Aushubrichtlinie vor.

Falls ein Eintrag erfolgt: Muss der Standort untersucht werden? (Art. 5 Abs. 4 lit. b AltlV)

Ein **Untersuchungsbedarf** besteht, wenn aufgrund bereits vorliegender Erkenntnisse schädliche oder lästige Einwirkungen nachgewiesen wurden oder gemäss den folgenden Kriterien zu erwarten sind:

- Der Unfall liegt weniger als 10 Jahre zurück. **und**
- - Die Vulnerabilität des Grundwassers ist mittel, hoch oder sehr hoch. **oder**
  - Es ist eine direkte Entwässerung in ein Oberflächengewässer vorhanden. **oder**
  - Der Standort ist besiedelt, oder er wird landwirtschaftlich, gartenbaulich oder als Kinderspielplatz genutzt. **oder**
  - Es ist eines der Kriterien für eine prioritäre Voruntersuchung erfüllt.

Falls der Standort untersucht werden muss: Ist die Voruntersuchung prioritär anzuordnen? (Art. 5 Abs. 5 und Art. 7 AltlV)

Die Voruntersuchung muss **prioritär** angeordnet werden, wenn eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Der Standort liegt in einer Grundwasserschutzzone. **oder**
- Der Raum der Belastung im Boden/Untergrund ist eingestaut oder kann überschwemmt werden. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Belastungen von Grund- oder Oberflächenwasser vor. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Gasemissionen vor, und das Gas kann an Orte gelangen, wo sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Bodenbelastungen über den VBBo-Sanierungswerten vor.

Wenn keines der Kriterien für eine prioritäre Voruntersuchung erfüllt ist, muss der Standort spätestens bei einer **Zustandsänderung** (z. B. Bauvorhaben, Nutzungsänderung, Entsiegelung) untersucht werden.

Kriterien zur Beurteilung eines belasteten Standorts

Standortklasse: Unfallstandorte

Ereignistyp: Auslaufen

Stoffgruppe: **PCB und hochpersistente halogenierte Organika**

Definition: Die Stoffe sind in flüssiger oder gelöster Form ausgelaufen (oder waren als Zusatzstoffe in einem ausgelaufenen Stoff einer anderen Stoffgruppe enthalten)
- plötzlich, z. B. bei einem Verkehrsunfall;
- plötzlich oder chronisch bei Fehlmanipulationen;
- chronisch durch Handhabungsverluste.

Unfälle auf Betriebsarealen, die in Zusammenhang mit einem altlastenrelevanten Prozess stehen, sowie betriebsbedingte Handhabungsverluste auf Betriebsarealen werden gemäss der Methodik für Betriebsstandorte erfasst.

Ist der Standort in den Kataster der belasteten Standorte (KbS) einzutragen?
(Art. 5 Abs. 1, 2 und 3 AltlV)

Ein **Eintrag** erfolgt, wenn aufgrund bereits vorliegender Erkenntnisse eine Belastung nachgewiesen wurde oder eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Der Standort ist unversiegelt (als unversiegelter Standort gelten auch unversiegelte Randbereiche versiegelter Flächen, auf denen ausgelaufene Stoffe versickert sein können). **und**
- - In den ausgelaufenen Stoffen waren solche Stoffe als Zusatzstoffe enthalten. **oder**
  - Es liegen erhärtete Hinweise vor, dass mehr als 10 m³ Material (Boden und/oder Untergrund) mit ausgelaufenen Stoffen belastet worden sind. **oder**
  - Vor Ort sind ausgelaufene Stoffe oder deren Reste oder Umwandlungsprodukte wahrnehmbar. **oder**
  - Es liegen Boden-/Untergrundbelastungen über den U-Werten der Aushubrichtlinie vor.

Falls ein Eintrag erfolgt: Muss der Standort untersucht werden? (Art. 5 Abs. 4 lit. b AltlV)

Ein **Untersuchungsbedarf** besteht, wenn aufgrund bereits vorliegender Erkenntnisse schädliche oder lästige Einwirkungen nachgewiesen wurden oder gemäss den nachfolgenden Kriterien zu erwarten sind:

- Die Vulnerabilität des Grundwassers ist mittel, hoch oder sehr hoch. **oder**
- Es ist eine direkte Entwässerung in ein Oberflächengewässer vorhanden. **oder**
- Der Standort ist besiedelt, oder er wird landwirtschaftlich, gartenbaulich oder als Kinderspielplatz genutzt. **oder**
- Es ist eines der Kriterien für eine prioritäre Voruntersuchung erfüllt.

Falls der Standort untersucht werden muss: Ist die Voruntersuchung prioritär anzuordnen? (Art. 5 Abs. 5 und Art. 7 AltlV)

Die Voruntersuchung muss **prioritär** angeordnet werden, wenn eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Der Standort liegt in einer Grundwasserschutzzone. **oder**
- Der Raum der Belastung im Boden/Untergrund ist eingestaut oder kann überschwemmt werden. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Belastungen von Grund- oder Oberflächenwasser vor. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Gasemissionen vor, und das Gas kann an Orte gelangen, wo sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Bodenbelastungen über den VBBo-Sanierungswerten vor.

Wenn keines der Kriterien für eine prioritäre Voruntersuchung erfüllt ist, muss der Standort spätestens bei einer **Zustandsänderung** (z. B. Bauvorhaben, Nutzungsänderung, Entsiegelung) untersucht werden.

Kriterien zur Beurteilung eines belasteten Standorts

Standortklasse: Unfallstandorte

Ereignistyp: Brand/Explosion

Stoffgruppe: **PAK und PAK-haltige Flüssigkeiten**

Definition: Bei einem Brand oder einer Explosion von Kohlenwasserstoffen entstehen in der Regel PAK und PAK-haltige Flüssigkeiten, die analog ausgelaufenen PAK-haltigen Flüssigkeiten zu behandeln sind.

Brände und Explosionen auf Betriebsarealen werden als Unfälle gemäss dem vorliegenden Kriterienblatt erfasst und behandelt. Sie können im Zuge der Erfassung der Unfallstandorte oder im Rahmen der Selbstdeklaration der Betriebe erfasst werden.

Ist der Standort in den Kataster der belasteten Standorte (KbS) einzutragen?

(Art. 5 Abs. 1, 2 und 3 AltlV)

Ein **Eintrag** erfolgt, wenn aufgrund bereits vorliegender Erkenntnisse eine Belastung nachgewiesen wurde oder eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Der Standort ist unversiegelt (als unversiegelter Standort gelten auch unversiegelte Randbereiche versiegelter Flächen, auf denen ausgelaufene Stoffe versickert sein können). **und**
- - Die beim Brand entstandene und ausgelaufene Menge an PAK-haltigen Flüssigkeiten übersteigt mit grosser Wahrscheinlichkeit 1 kg. **oder**
  - Es liegen erhärtete Hinweise vor, dass mehr als 50 m³ Material (Boden und/oder Untergrund) mit ausgelaufenen Stoffen belastet worden sind. **oder**
  - Vor Ort sind ausgelaufene Stoffe oder deren Reste oder Umwandlungsprodukte wahrnehmbar. **oder**
  - Es liegen Boden-/Untergrundbelastungen über den U-Werten der Aushubrichtlinie vor.

Falls ein Eintrag erfolgt: Muss der Standort untersucht werden? (Art. 5 Abs. 4 lit. b AltlV)

Ein **Untersuchungsbedarf** besteht, wenn aufgrund bereits vorliegender Erkenntnisse schädliche oder lästige Einwirkungen nachgewiesen wurden oder gemäss den folgenden Kriterien zu erwarten sind:

- Die Vulnerabilität des Grundwassers ist mittel, hoch oder sehr hoch. **oder**
- Es ist eine direkte Entwässerung in ein Oberflächengewässer vorhanden. **oder**
- - Der Standort ist besiedelt, oder er wird landwirtschaftlich, gartenbaulich oder als Kinderspielplatz genutzt. **oder**
  - Es ist eines der Kriterien für eine prioritäre Voruntersuchung erfüllt.

Falls der Standort untersucht werden muss: Ist die Voruntersuchung prioritär anzuordnen? (Art. 5 Abs. 5 und Art. 7 AltlV)

Die Voruntersuchung muss **prioritär** angeordnet werden, wenn eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Der Standort liegt in einer Grundwasserschutzzone. **oder**
- Der Raum der Belastung im Boden/Untergrund ist eingestaut oder kann überschwemmt werden. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Belastungen von Grund- oder Oberflächenwasser vor. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Gasemissionen vor, und das Gas kann an Orte gelangen, wo sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Bodenbelastungen über den VBBo-Sanierungswerten vor.

Wenn keines der Kriterien für eine prioritäre Voruntersuchung erfüllt ist, muss der Standort spätestens bei einer **Zustandsänderung** (z. B. Bauvorhaben, Nutzungsänderung, Entsiegelung) untersucht werden.

Kriterien zur Beurteilung eines belasteten Standorts

Standortklasse **Unfallstandorte**

Ereignistyp **Brand/Explosion**

Stoffgruppe **Löschwasser generell**

Definition Löschwasser kann nach einem Brand oder einer Explosion ausgelaufen sein.

Brände und Explosionen auf Betriebsarealen werden als Unfälle gemäss dem vorliegenden Kriterienblatt erfasst und behandelt. Sie können im Zuge der Erfassung der Unfallstandorte oder im Rahmen der Selbstdeklaration der Betriebe erfasst werden.

Ist der Standort in den Kataster der belasteten Standorte (KbS) einzutragen?

(Art. 5 Abs. 1, 2 und 3 AltlV)

Ein **Eintrag** erfolgt, wenn aufgrund bereits vorliegender Erkenntnisse eine Belastung nachgewiesen wurde oder eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Der Standort ist unversiegelt (als unversiegelter Standort gelten auch unversiegelte Randbereiche versiegelter Flächen, auf denen ausgelaufene Stoffe versickert sein können). **und**
- - Die im Löschwasser enthaltene Stoffmenge übersteigt die für die einzelnen Stoffgruppen relevante Menge gemäss den Kriterienblättern "Auslaufen". **oder**
  - Es liegen erhärtete Hinweise vor, dass mehr als 50 m³ Material (Boden und/oder Untergrund) mit ausgelaufenen Stoffen belastet worden sind. **oder**
  - Vor Ort sind ausgelaufene Stoffe oder deren Reste oder Umwandlungsprodukte wahrnehmbar. **oder**
  - Es liegen Boden-/Untergrundbelastungen über den U-Werten der Aushubrichtlinie vor.

Falls ein Eintrag erfolgt: Muss der Standort untersucht werden? (Art. 5 Abs. 4 lit. b AltlV)

Ein **Untersuchungsbedarf** besteht, wenn aufgrund bereits vorliegender Erkenntnisse schädliche oder lästige Einwirkungen nachgewiesen wurden oder gemäss den folgenden Kriterien zu erwarten sind:

- Die Vulnerabilität des Grundwassers ist mittel, hoch oder sehr hoch. **oder**
- Es ist eine direkte Entwässerung in ein Oberflächengewässer vorhanden. **oder**
- Der Standort ist besiedelt, oder er wird landwirtschaftlich, gartenbaulich oder als Kinderspielplatz genutzt. **oder**
- Es ist eines der Kriterien für eine prioritäre Voruntersuchung erfüllt.

Falls der Standort untersucht werden muss: Ist die Voruntersuchung prioritär anzuordnen? (Art. 5 Abs. 5 und Art. 7 AltlV)

Die Voruntersuchung muss **prioritär** angeordnet werden, wenn eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Der Standort liegt in einer Grundwasserschutzzone. **oder**
- Der Raum der Belastung im Boden/Untergrund ist eingestaut oder kann überschwemmt werden. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Belastungen von Grund- oder Oberflächenwasser vor. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Gasemissionen vor, und das Gas kann an Orte gelangen, wo sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten. **oder**
- Es liegen erhärtete Hinweise auf Bodenbelastungen über den VBBo-Sanierungswerten vor.

Wenn keines der Kriterien für eine prioritäre Voruntersuchung erfüllt ist, muss der Standort spätestens bei einer **Zustandsänderung** (z. B. Bauvorhaben, Nutzungsänderung, Entsiegelung) untersucht werden.

Impressum

Baudirektion
Kanton Zürich

AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abfallwirtschaft und Betriebe, Altlasten, 8090 Zürich
E-Mail info.kataster@bd.zh.ch
Internet www.abfallwirtschaft.zh.ch

Konzept und Realisation

Die vorliegende Anleitung wurde im Rahmen des Projektes Kataster der belasteten Standorte (KbS) erstellt. Die Grundlagen für die Entwicklung der Anleitung wurden durch ein Innovationsteam entwickelt (Mai bis Juli 2003).

Kanton Zürich:

Franz Adam AWEL, Steuergruppe *
Ernst Aeschimann AWEL, Projektleiter, Steuergruppe
Jean-Claude Hofstetter, Steuergruppe *
Joachim Hanke, AWEL *
Jörg Egestorff ,AWEL *
Andreas Meyer, AWEL *
Martin Mengis, AWEL *

Fachbüros:

Peter T. Frei, Pyramid Innovation AG, Däniken (Coach) *
Peter Haldimann, Dr. H. Jäckli AG, Zürich *
Jürg Liechti, Neosys AG, Gerlafingen *

* Innovationsteam Methodenentwicklung