



Bau- und Umweltschutzdirektion  
Kanton Basel-Landschaft

Amt für Umweltschutz und Energie



Nummer

2

# Historische Untersuchung gemäss Altlastenverordnung

Pflichtenheft

## Veranlassung für das vorliegende Merkblatt

Die historische Untersuchung dient zur Darlegung der Liegenschaftsgeschichte von Standorten, welche aufgrund ihrer Nutzung mit Abfällen oder umweltrelevanten Schadstoffen belastet sein könnten. Sie wird durchgeführt:

- als Bestandteil der Voruntersuchung gemäss Altlasten-Verordnung (AltLV vom 26.8.1998)
- im Vorfeld von Baumassnahmen insbesondere auf aktuell oder ehemals industriell oder gewerblich genutzten Arealen
- im Rahmen von Liegenschaftsbewertungen und Handänderungen.

Mit einer sorgfältig durchgeführten historischen Untersuchung kann in der Regel verlässlich ermittelt werden, ob auf dem Areal tatsächlich eine Belastung zu erwarten ist und falls ja, welches die ungefähre Lage, Ausdehnung und Art der Belastung ist. Die historische Untersuchung bildet damit die

Basis für den Entscheid über den Bedarf für weitere Untersuchungen sowie deren Art und Umfang (Pflichtenheft).

Vor diesem Hintergrund haben Standortinhaber und Behörden ein grosses Interesse, dass die historische Untersuchung möglichst sorgfältig durchgeführt wird und ein aussagekräftiges Ergebnis liefert. Im Folgenden sind die Mindestanforderungen definiert. Damit besitzt dieses Merkblatt den Status eines Pflichtenheftes für die Durchführung von historischen Untersuchungen im Kanton Basel-Landschaft.

## Die historische Untersuchung als Bestandteil der Voruntersuchung gemäss Altlastenverordnung

Eine vollständige Voruntersuchung gemäss Altlastenverordnung besteht aus der historischen Untersuchung, dem Pflichtenheft für die technische Untersuchung sowie der technischen Untersuchung. Sie wird in verschiedenen aufeinander aufbauenden, jedoch in sich abgeschlossenen Phasen durchgeführt (siehe Abbildung).

## Zielsetzung der historischen Untersuchung

### Die historische Untersuchung muss aufzeigen:

- Was über die Arealgeschichte bekannt ist und welche Tätigkeiten auf welchen Arealteilen als belastungsrelevant einzustufen sind.
- Wo allenfalls wichtige Kenntnislücken bestehen, die im Hinblick auf die Gefährdungsabschätzung von Belang sind und durch die technische Untersuchung geschlossen werden müssen.

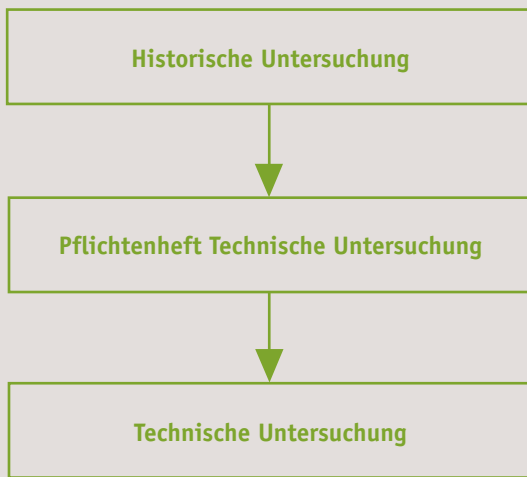
Nach Abschluss einer historischen Untersuchung sollte eine Zuordnung des Areals zu einer der folgenden Kategorien möglich sein:

### 1. Liegenschaftsgeschichte gut bekannt; keine konkreten Hinweise auf eine Belastung:

Es besteht kein Anlass für weitergehende Untersuchungen und das Grundstück kann im normalen Rahmen genutzt oder veräussert werden. Ein allfällig vorhandener Eintrag im Kataster der belasteten Standorte wird gelöscht.

### 2. Liegenschaftsgeschichte gut bekannt; aufgrund der auf dem Areal eingesetzten Stoffe wird das Gefährdungspotential als gering eingeschätzt:

Durch die historische Untersuchung sind die allfälligen Verdachtsflächen bekannt und die aufgrund der Nutzung zu erwartende Belastung mit Schadstoffen ermittelt. Die Art der Schadstoffe sowie die für den Standort geltenden Randbedingungen ergeben, dass derzeit eine Gefährdung von Mensch und Umwelt unwahr-



Der skizzierte Ablauf stellt das klassische Vorgehen unter Berücksichtigung der Grundregeln des Projektmanagements dar. Mit Folgeschritten wird erst begonnen, wenn der vorhergehende Schritt definitiv abgeschlossen sowie durch die Amtsstelle beurteilt ist und das weitere Vorgehen behördlicherseits als zweckmässig erachtet wird. Dieses Vorgehen sollte immer dann gewählt werden, wenn kein unmittelbarer Zeitdruck herrscht.

In Ausnahmefällen wie z.B. Verweigerung der Baufreigabe für Bauvorhaben auf Standorten mit belastungsrelevanter Nutzung kann von diesem Vorgehen abgewichen werden. In solchen Fällen ist es häufig zweckmässig, das Pflichtenheft für die technische Untersuchung gleichzeitig mit der historischen Untersuchung zu erstellen.

## Vorgehen

Das Vorgehen muss auf die zuvor erläuterten Zielsetzungen ausgerichtet sein und umfasst die folgenden Hauptschritte:

- Beschaffung aller verfügbaren Unterlagen zur Arealgeschichte (Archive, Karten, Pläne, Heimatbücher, Befragungen, etc.).
- Auswerten und Ergänzen der verfügbaren Daten (Augenschein vor Ort, Befragungen, vertiefte Archivrecherchen, etc.) sowie Dokumentation sämtlicher relevanten Informationen in Form eines Berichtes.
- Synthese und Beurteilung des Standortes gemäss den oben formulierten Zielsetzungen der historischen Untersuchung.

scheinlich ist. Somit ist eine technische Untersuchung erst dann durchzuführen, wenn Bauvorhaben oder Umnutzungen für die betroffenen Bereiche vorgesehen sind sowie im Rahmen einer Handänderung.

### 3. Liegenschaftsgeschichte gut bekannt; aufgrund der auf dem Areal eingesetzten Stoffe ist mit einem gewissen Gefährdungspotential zu rechnen:

Durch eine technische Untersuchung ist das Ausmass der Belastung zu bestimmen und dessen Gefährdungspotential für Mensch und Umwelt zu beurteilen.

### 4. Liegenschaftsgeschichte ungenügend bekannt oder sehr kompliziert:

Vorgehensweise wie unter Punkt beschrieben.

## Gesetzliche Grundlagen

Das Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 7. Oktober 1983 (Umweltschutzgesetz; USG Art. 32 C und D) sowie die Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung; AltIV) vom 26. August 1998 regeln das Vorgehen zur Untersuchung und Beurteilung der von einem belasteten Standort ausgehenden Umweltgefährdung.

Für die historische Untersuchung ist Art. 7 der AltIV in Verbindung mit Art. 5 Abs. 3 massgebend.

## Informationsquellen

Die im folgenden aufgeführten Informationsquellen sollen aufzeigen, welche Möglichkeiten bestehen, um standortbezogene Angaben zu erhalten. Wichtig ist, dass bei allen Informationen die Quelle so vermerkt ist, dass jederzeit mit geringem Aufwand darauf zurückgegriffen werden kann und auch eine Einordnung des Stellenwertes (gesicherte Information, vager Hinweis, etc.) erfolgt.

### 1. Archive

Grundsätzlich sind folgende Archive auszuwerten:

- Betriebsarchiv der am Standort ansässigen oder ehemals tätigen Unternehmen.
- Archiv der Basellandschaftlichen Gebäudeversicherung (BGV); die älteren Akten sind im Staatsarchiv (StA) zugänglich.
- Gemeindearchiv (Bauakten)

- Akten der Fachstellen im Amt für Umweltschutz und Energie (AUE):

- Fachstelle Wassernutzung
- Fachstelle Industrie und Gewerbe
- Fachstelle Tankanlagen
- Fachstelle Ereignisdienst
- Fachstelle Altlasten

In einfachen Fällen mit klarer Vorgeschichte kann auf die Auswertung einzelner Quellen verzichtet werden. Aus den Unterlagen ist jedoch zwingend die lagegenaue Situation sämtlicher Produktionsstätten herauszuarbeiten. Hierzu liefern die Unterlagen der Gebäudeversicherung die aussagekräftigsten Angaben.

### 2. Auskunftspersonen

Erfahrungsgemäss können nachstehende Personenkreise oft wichtige Informationen und Auskünfte liefern:

## Für die Beurteilung eines Standortes

### zwingend notwendige Angaben

Die fundierte Beurteilung eines Standortes gemäss den vorangehend formulierten Zielsetzungen ist für die kantonale Fachstelle nur anhand einer aussagekräftigen Datengrundlage möglich. Deshalb müssen nach Abschluss der historischen Untersuchung minimal Angaben zu sämtlichen im Folgenden aufgeführten Themenbereichen vorliegen und in Form eines Berichtes dokumentiert sein:

#### 1. Beschreibung des Untersuchungsperimeters

Die exakte Beschreibung des Untersuchungsperimeters umfasst folgenden Angaben:

- postalische Adresse(n) des untersuchten Areals
- Parzellennummer(n)

#### 2. Eigentümer/Nutzer

- Lückenlose Übersicht über die Eigentümer und Nutzer des Areals während der gewerblichen Nutzungsphase.
- Angaben über die Branchenzugehörigkeit der jeweiligen Betriebe.

#### 3. Darstellung der baulichen Aktivitäten auf dem untersuchten Areal

- Was wurde wann erstellt, umgebaut, abgerissen?
- Derzeit vorhandene und ehemalige abwassertechnische Anlagen wie Kanäle, Abwasserbehandlungsanlagen, Ölabscheider etc.
- Auswertung der Resultate allfällig durchgeführter Untersuchungen der Kanalisation.

#### 4. Darstellung sämtlicher Nutzungen auf dem untersuchten Areal

Die folgenden Fragen haben zum Ziel, das auf dem Areal vorhandene oder vermutete Schadstoffpotential eingrenzen zu können (Anmerkungen zu umweltrelevanten Stoffen sind auf der letzten Seite dieser Broschüre zu finden).

- Was wurde in welchem Zeitraum produziert? Beschrieb der Prozesse.
- Lage der jeweiligen Anlagen- und Produktionsstandorte.
- Welche umweltrelevanten Stoffe wurden in welchen Mengen bei der Produktion verwendet?
- Welche Abfälle sind bei der Produktion entstanden (Feststoffe und Abwässer) und wie wurden sie entsorgt?

- Mitarbeiter der Gemeindeverwaltung (Gemeindeschreiber, Bauverwalter etc.)
- Mitarbeiter der auf dem Areal ansässigen Firmen (aktive und ehemalige)
- Mitarbeiter der ehemals auf dem Areal ansässigen Firmen
- Architekten/Bauleiter der auf dem Areal durchgeführten Baumassnahmen

### 3. Karten, Bücher, Fotos

Folgende Informationsquellen sind auszuwerten:

- frühere Dufour-Karten und die periodisch nachgeführten Ausgaben der Landeskarte 1:25'000
- Luftbilder
- Geologische und hydrogeologische Karten
- Dorfchroniken, Heimatbücher

### 4. Augenschein vor Ort

Mit einem Augenschein vor Ort lassen sich folgende wichtigen Fragen klären:

- heutiger Zustand des Areals und allfälliger Gebäude; sichtbare Anzeichen für Verunreinigungen, Abfallablagerungen oder andere Gefährdungen
- aktuelle Nutzung
- Hinweise auf möglicherweise gefährdete Schutzgüter (Gewässer, Zugänglichkeit für Kinder, etc.)

Im Hinblick auf spätere Umnutzungen oder Sanierungsarbeiten erweist sich eine Fotodokumentation in der Regel als sehr wertvoll.

- Wo bestanden Anlagen zur Energiegewinnung (inkl. Tankanlagen) und wie wurden diese betrieben?
- Wo bestanden Tankstellen, Trafostationen oder ähnliche Einrichtungen?
- Wo befanden sich Lager- und Umschlagplätze? Für welche Stoffe?

### 5. Abfallentsorgung sowie allfällig eingetretene Schadensfälle und Ereignisse

Es ist aufzuzeigen, ob und gegebenenfalls wo

- am Standort Abfälle durch Vergraben oder Verbrennen entsorgt wurden.
- auf dem Areal Abfallzwischenlager, Deponien oder Brennplätze bestehen oder bestanden haben.
- am Standort Abwässer versickert wurden.
- Unfälle und Havarien mit umweltgefährdenden Stoffen eingetreten sind.
- Brandereignisse stattgefunden haben.

### 6. Informationen zu den Schutzgütern und deren möglichen Gefährdungen

Im Hinblick auf eine allfällige vertiefte hydrogeologische Charakterisierung des Standortes im Rahmen der technischen Untersuchung sind bereits durch die historische Untersuchung fol-

gende Informationen zu beschaffen und zu dokumentieren:

- Hydrogeologische Verhältnisse (Grundwasserspiegel, Grundwasserfliessrichtung, Flurabstand, Aufbau des Untergrundes, etc.).
- Gewässerschutzbereich; allfällige Schutzzonen, Lage zum Fassungsgebiet.
- Vorhandene Grundwassermessstellen auf dem Gelände und in der Umgebung.
- Allenfalls vorhandene Grundwasseranalysen.
- Lage gegenüber Oberflächengewässern.
- Risiken einer direkten Belastung von Personen (z. B. spielende Kinder).

### 7. Ermittlung eines allfälligen Handlungsbedarfes

Zur Ermittlung eines allfälligen Handlungsbedarfes sind die für den untersuchten Standort erhobenen Daten mittels "eva3", Kapitel 4.3 und 4.4 (Datenbankapplikation zur Erfassung und Erstbewertung von belasteten Standorten, BUWAL 2002) auszuwerten. Das erhaltene, numerische Resultat ist kritisch zu diskutieren.

## 7 Synthese

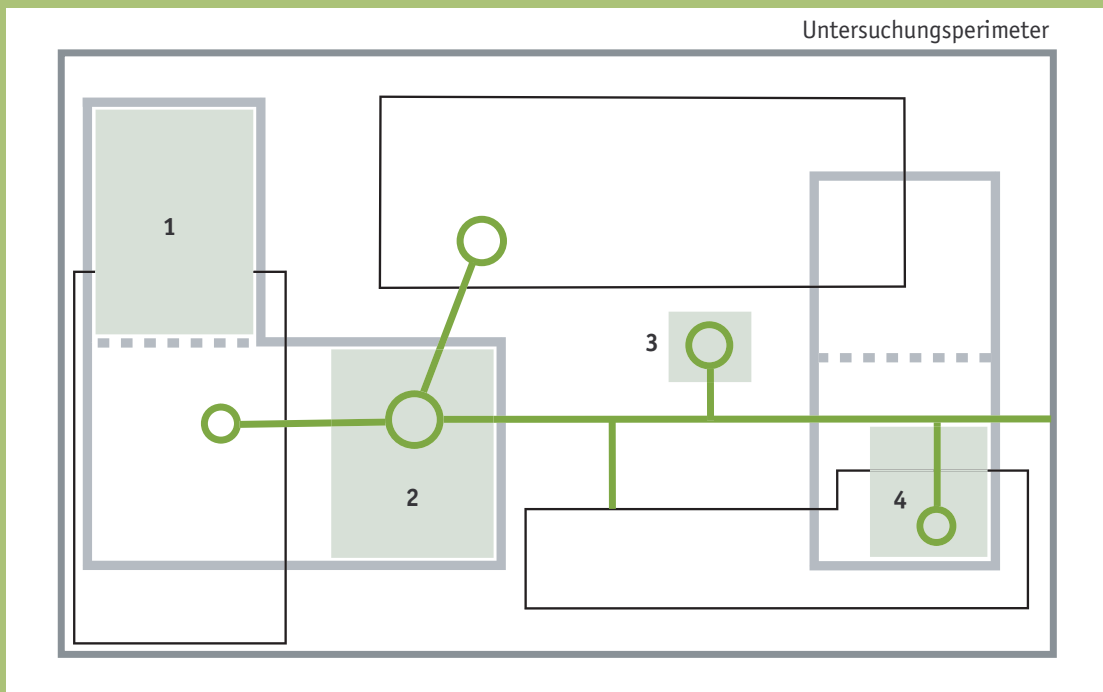
Aus den gemäss obiger Zusammenstellung ermittelten Daten ist eine Synthese zu erstellen, welche sämtliche umweltrelevanten Erkenntnisse zusammenfasst und veranschaulicht. Sie besteht aus:

- der Verdachtsmatrix, welche in tabellarischer Form aufzeigt, wo innerhalb des untersuchten Areals aufgrund welcher Tätigkeiten/Installationen mit welchen umweltrelevanten Belastungen zu rechnen ist und
- dem Verdachtsflächenplan. Grundlage für den Verdachtflächenplan ist eine Darstellung sämtlicher Gebäude (derzeitige und ehemalige) und genutzte Flächen eines Areals sowie des Entwässerungssystems. Zusätzlich werden in diese Darstellung die umweltrelevanten Resultate der Ver-

dachtsmatrix übernommen.

Gestützt auf die in der Verdachtsmatrix und den im Verdachtsflächenplan dargestellten Zusammenhängen ist ein Vorschlag zu unterbreiten, welcher der vier Kategorien (vgl. Kapitel Zielsetzung) der Standort zuzurechnen ist. Daraus wiederum leitet sich ab:

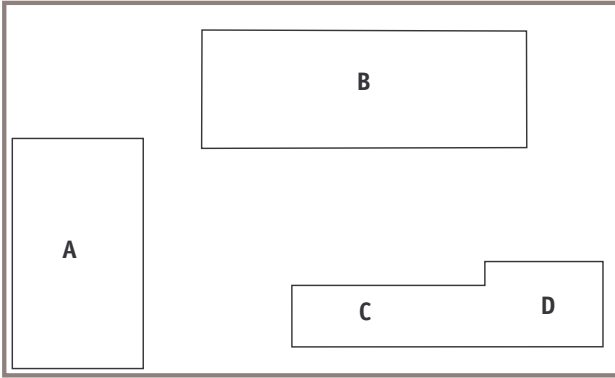
- ob kein weiterer Untersuchungsbedarf besteht, oder
- ob die Durchführung einer technischen Untersuchung erst im Rahmen von Umnutzungen oder Bauvorhaben notwendig ist, oder
- ob die Durchführung einer technischen Untersuchung unbedingt zur Ermittlung des Gefährdungspotentials als notwendig erachtet wird.



### Verdachtsflächenplan

- 1 Galvanik
- 2 Metallbearbeitung
- 3 Ölabscheider
- 4 Tankstelle

Untersuchungsperimeter

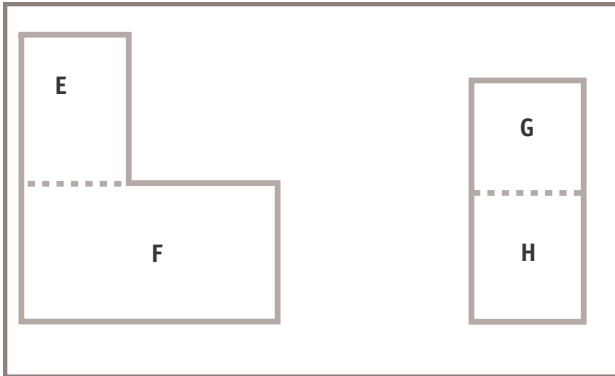


Situationsplan 1967 – heute

Nutzung

- A Lagerhalle
- B Lagerhalle
- C Verwaltung
- D Garage/Werkstatt

Untersuchungsperimeter

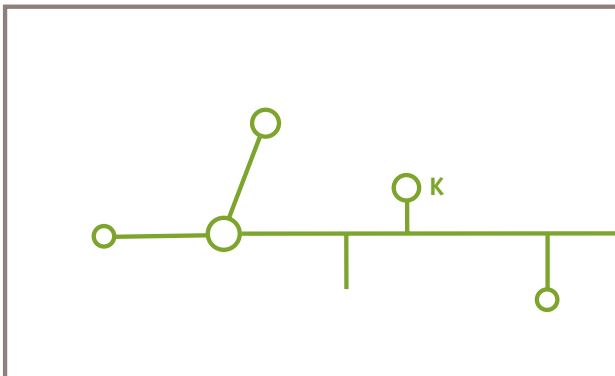


Situationsplan 1895 – 1965

Nutzung

- E Galvanik
- F Metallbearbeitung
- G Verwaltung
- H Spedition/Tankstelle

Untersuchungsperimeter



Kanalisation

- K Ölabscheider

## Weitere Informationen

**Für weitere Auskünfte stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:**

Amt für Umweltschutz und Energie  
Fachstelle Altlasten  
Rheinstrasse 29  
4410 Liestal  
Telefon 061 552 55 05  
Telefax 061 552 69 84  
E-Mail [aue.umwelt@bl.ch](mailto:aue.umwelt@bl.ch)  
Internet [www.bl.ch](http://www.bl.ch)

AUE im August 2003

## Anmerkungen zu umweltrelevanten Stoffen

Nach Abschluss der historischen Untersuchung sollte bekannt sein, in welchen Bereichen des Standortes mit welchen umweltrelevanten Belastungen zu rechnen ist. Um aus diesen Informationen ein Pflichtenheft für die technische Untersuchung erstellen zu können, sind bereits die im Rahmen der historischen Untersuchung notwendigen Recherchen so durchzuführen, dass für die Analytik der Proben eine problemadäquate Parameterliste aufgestellt werden kann.

### Auswahl der Analysenparameter

Die Auswahl der Untersuchungsparameter orientiert sich in der Regel an der Altlastenverordnung (Anhang 1) und der «Aushubrichtlinie» (BUWAL 1999). In speziellen Fällen (z. B. Gärtnereien o. ä.) sind die VBBo sowie die Wegleitung «Verwertung von ausgehobenem Boden» (BUWAL 2002) zu berücksichtigen. Im Folgenden sind zu einigen in Frage kommenden Analysenparametern Hinweise aufgeführt, die bereits bei der Durchführung der historischen Untersuchung zu beachten sind.

### Kohlenwasserstoffe

Unter dem Oberbegriff Kohlenwasserstoffe wird eine Stoffgruppe zusammengefasst, welche bezogen auf ihr physikalisch-chemisches Verhalten aus sehr unterschiedlichen Vertretern besteht. Deshalb ist bereits in der historischen Untersuchung zwingend aufzuzeigen, ob es sich um

- Kohlenwasserstoffe  $C_5 - C_{10}$
- oder um aliphatische Kohlenwasserstoffe  $> C_{10}$  handelt.

Kohlenwasserstoffe  $C_5 - C_{10}$  werden als Analytikparameter zur Untersuchung von Kontaminationen mit Benzin oder ähnlichem gemessen. Es handelt sich um kurzkettige und damit leichtflüchtige organische Stoffe.

Mit dem Analytikparameter aliphatische Kohlenwasserstoffe  $> C_{10}$  werden Kontaminationen mit Heizöl/Dieselöl sowie technischen Ölen wie Motoren-, Hydraulik-, Schmieröl etc. erfasst. Kommt der Analytikparameter aliphatische Kohlenwasserstoffe  $> C_{10}$  zur Anwendung, sollte für ausgewählte Proben eine KW-Typisierung (GC-FID, GC-ECD) durchgeführt werden.

Die analytische Bestimmung der beiden «Kohlenwasserstoffe-Parameter» erfolgt im Labor durch unterschiedliche Methoden. Deshalb ist bereits in der Verdachtsmatrix der historischen Untersuchung und auch später im Laborauftrag klar zu spezifizieren, welche Kohlenwasserstoffe bestimmt werden sollen.

### Leichtflüchtige organische Substanzen

Unter dem Begriff leichtflüchtige organische Substanzen werden folgende Stoffgruppen zusammengefasst:

- Kohlenwasserstoffe  $C_5 - C_{10}$
- BTEX
- halogenierte organische Substanzen und deren Abbauprodukte
- Kohlenwasserstoffe  $C_5 - C_{10}$  siehe oben

BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylole) sind Inhaltsstoffe von Benzin, in einigen Produktionszweigen werden sie auch als Lösungsmittel eingesetzt. Bei Verdacht auf Kontaminationen durch Benzin sollten neben «Kohlenwasserstoffe  $C_5 - C_{10}$ » auch die BTEX-Konzentrationen bestimmt werden.

Halogenierte organische Substanzen (Tri- und Perchlorethylen, Methylenchlorid, 1,1,1-Trichlorethan etc.) werden häufig als Lösungs- oder Entfettungsmittel eingesetzt. Gelangen diese Stoffe in die Umwelt, können sie unter geeigneten Bedingungen abgebaut werden. Je nach den am Standort herrschenden Redoxbedingungen erfolgt der Abbau jedoch nicht vollständig, so dass umweltrelevante Abbauprodukte (z. B. Vinylchlorid) gebildet werden. Dieses ist bei der Auswahl der Analysemethoden zur Bestimmung von leichtflüchtigen halogenierten organischen Substanzen unbedingt zu berücksichtigen.

### Chrom

In der Umweltanalytik wird unterschieden zwischen

- Chrom (gesamt) und
- Chrom-VI

Von den beiden Parametern Chrom (gesamt) und Chrom-VI ist im Rahmen der Gefährdungsabschätzung von belasteten Standorten in der Regel das toxische Chrom-VI von Interesse. Deshalb ist durch die historische Untersuchung unbedingt sicherzustellen, dass für die Laboruntersuchung die relevante Chrom-Spezies ausgewählt wird, zumal die Konzentrationen von Chrom (gesamt) und Chrom-VI durch zwei von einander völlig verschiedene Analyseverfahren bestimmt werden. Im Laborauftrag ist also klar zu spezifizieren, welches «Chrom» bestimmt werden soll.

### Cyanid

In der Umweltanalytik wird unterschieden zwischen

- Cyanid (gesamt) und
- Cyanid (leicht freisetzbar)

Für Proben, welche im Rahmen der Gefährdungsabschätzung von belasteten Standorten (Galvanik etc.) untersucht werden, ist die Konzentration von Cyanid (leicht freisetzbar) zu bestimmen. Nur für spezielle Standorte (z. B. Gaswerk) kann auch Cyanid (gesamt) von Interesse sein. Im Laborauftrag ist klar zu spezifizieren, welches «Cyanid» bestimmt werden soll.