

Handbuch zur Altlastenbehandlung

im Freistaat Sachsen

Teil 9 - Sanierung

Stand: 19.5.2000

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1 Einordnung der Sanierung in die stufenweise Altlastenbehandlung
- Abbildung 2 Ablauf der Sanierung
- Abbildung 3 Ablauf der Projektvorbereitung
- Abbildung 4 Beteiligte und deren Zuständigkeiten in den unterschiedlichen Planungs- und Ausführungsschritten
- Abbildung 5 Ablauf der Sanierungsplanung
- Abbildung 6 Sanierungsplan und behördliche Anordnung der Sanierung
- Abbildung 7 Sanierungsvorbereitung
- Abbildung 8 Ablauf der Sanierungsausführung
- Abbildung 9 Sanierungsabschluss

Tabellenverzeichnis

- Tabelle 1 Leistungen in der Entwurfsplanung
- Tabelle 2 Leistungen der Genehmigungsplanung
- Tabelle 3 Leistungen der Ausführungsplanung

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1.1 Übergreifende Fragen zur Sanierung
- Anlage 2.1 Weitere Zuständigkeiten Arbeitsschutz und Abfallentsorgung
- Anlage 2.2 Verzeichnis Leistungen und Pflichten Auftraggeber
- Anlage 2.3 Qualitätssicherungsplan nach TA Abfall Teil 1 Nr. 9.4.1.2.
- Anlage 2.4 Aufgaben der einzelnen Strukturarbeiten der Projektsteuerung
- Anlage 3.1 Inhalte eines Sanierungsplanes nach BBodSchG und BBodSchV
- Anlage 3.2 Anforderungen an Ausschreibungsunterlage
 - A Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen
 - B Erdarbeiten mit kontaminierten Materialien
 - C Biologische Verfahren
 - D Thermische Verfahren
 - E Chemisch-physikalische Verfahren
 - F Bodenluftabsaugung
 - G Hydraulische Maßnahmen
 - H Immobilisierung
 - I Oberflächenabdichtung
 - J Dichtwände
- Anlage 4.1 Anforderungen an Vergabeunterlagen
- Anlage 5.1 Plantechiken im Rahmen der Ablaufplanung
- Anlage 5.2 Anforderungen an das ausführende Unternehmen
- Anlage 5.3 Ausführungsbegleitende Ingenieurleistungen
- Anlage 6.1 Inhalte der Dokumentation zum Sanierungserfolg

1 Einführung

1.1 Vorbemerkungen

Die Sanierung stellt einen kostenintensiven Teil der Altlastenbehandlung dar und bedarf deshalb einer sorgfältigen Planung und Ausführung. Ob eine Altlast saniert wird, entscheidet sich im Anschluss an eine Detailuntersuchung /1/. Die sich anschließende Sanierungsuntersuchung stellt die wesentliche Grundlage für alle folgenden Planungs- und Ausführungsschritte in der Phase der Sanierung dar. Mit der Sanierungsuntersuchung /2/ wird letztlich festgelegt, welches Sanierungsszenario in Verbindung mit welchem oder welchen Sanierungsverfahren für die betreffende Altlast oder Altlastteilfläche zur Anwendung kommt. Aus den Anforderungen an die Planung und Ausführung einer Sanierungsmaßnahme resultieren vielfältige Fragestellungen, zu deren Beantwortung dieses Handbuch Sanierung beitragen soll.

Ziel ist dabei die Darstellung der fachlichen Anforderungen an die einzelnen Bearbeitungsschritte sowie die organisatorischen Abläufe und Zuständigkeiten für Sanierungsmaßnahmen. Dabei werden konsequent die gesetzlichen Vorgaben des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) /3/ und der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) /4/ sowie landesrechtlicher Gesetze und Verordnungen berücksichtigt.

Es soll außerdem helfen, fachliche und organisatorische Defizite der bisherigen Altlastenbehandlung in der Phase der Sanierung zu vermindern, so z.B.

- fehlerhafte bzw. nachtragsträchtige Ausschreibungsunterlagen
- vertragliche Defizite und Nachforderungen der Auftragnehmer
- Verlängerung der tatsächlichen Sanierungsdauer durch ungenaue Planung sowie
- Überschreitung der geplanten Kosten der Sanierung

1.2 Rechtlicher Rahmen für die Planung und Durchführung von Sanierungsmaßnahmen

Die Sanierung von Altlasten wird durch das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) und die Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) geregelt. Mit dem Inkrafttreten des Gesetzes ist die Sanierung von Altlasten durch den § 4 BBodSchG geregelt. Gemäß § 13 BBodSchG hat vor einer Sanierung einer Altlast, bei der wegen der Verschiedenartigkeit der nach § 4 erforderlichen Maßnahmen ein abgestimmtes Vorgehen notwendig ist, grundsätzlich eine Sanierungsuntersuchung zu erfolgen.

Die Behörde kann folgende Verwaltungsakte im Zusammenhang mit der Vorbereitung und Durchführung der Sanierung erlassen.

- Durchführung einer Sanierungsuntersuchung
- Behördliche Bestätigung des Sanierungsvorschlages
- Vorlage eines Sanierungsplanes
- Verbindlichkeitserklärung des Sanierungsplanes
- Anordnung einer Sanierung

Mit dem BBodSchG wird die Bündelung einzelner Verwaltungsakte zur Sanierung (z.B. nach Abfall-, Bodenschutz-, Wasser- und Immissionsschutzrecht) im Sanierungsplan ermöglicht. Ein für verbindlich erklärter Sanierungsplan nach § 10 Abs. 1 BBodSchG bzw. eine Anordnung zur Sanierung nach § 16 Abs. 2 BBodSchG schließen andere die Sanierung betreffende behördliche Entscheidungen mit ein.

Die Sanierung von Altlasten unterscheidet sich von konventionellen Baumaßnahmen durch das besondere Baugrundrisiko, die speziellen betrieblichen Abläufe, die vielfältigen verfahrenstechnischen Schritte, den Umgang mit Schadstoffen und/oder Abfällen, die sich hieraus ergebenden Belange des Arbeits- und Nachbarschaftsschutzes, die umfangreichen genehmigungsrechtlichen Fragestellungen und das ausgeprägte Öffentlichkeitsinteresse.

Eine Übersicht der übergreifenden Fragen in ihrer Zuordnung zu Planung und Ausführung gibt Anlage 1.1.

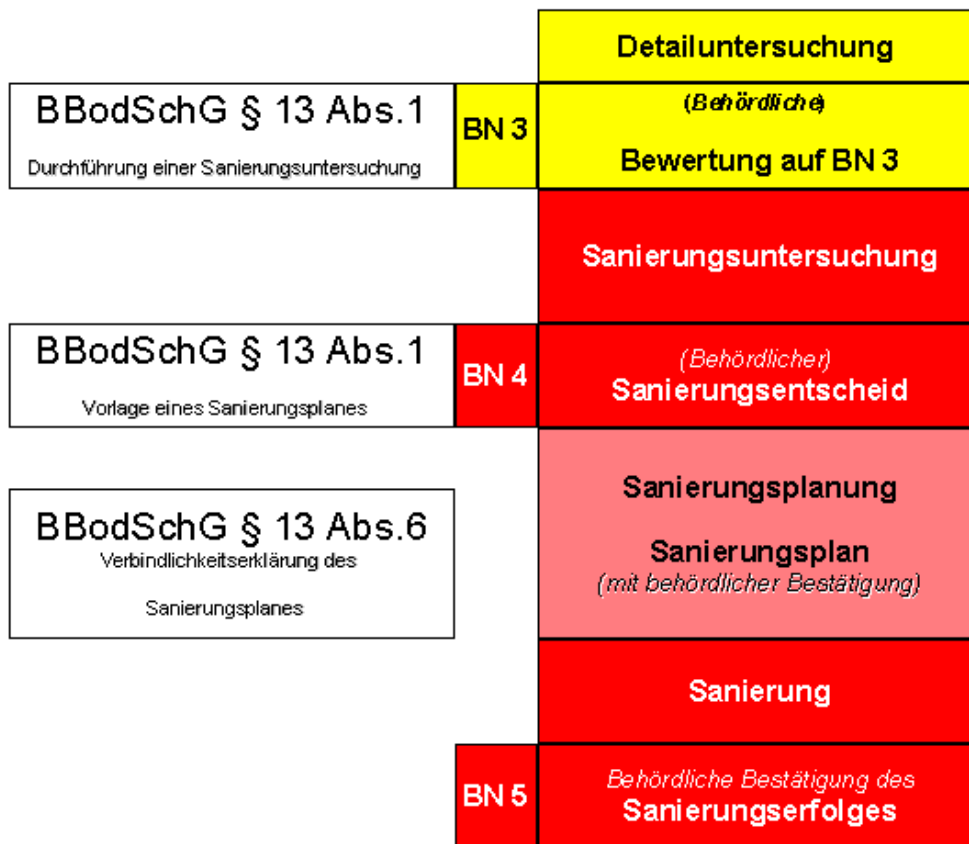
1.3 Einordnung der Sanierung nach BBodSchG in die Sächsische Altlastenmethodik

Die Einordnung der Sanierung in die stufenweise Altlastenbehandlung wird in Abbildung 1 dargestellt.

Nach der Sanierung ist der Sanierungserfolg durch Messungen und Berechnungen nachzuweisen. Dies bedeutet, dass entsprechend **meßbare Sanierungszielwerte** vorher festgelegt werden müssen. Der Aufwand von ggf. notwendigen Überwachungs- und Nachsorgemaßnahmen ist vom gewählten Sanierungsverfahren abhängig. Bei Dekontaminationsverfahren, welche zu einer Beseitigung der Schadstoffe geführt haben, ist der Aufwand für Nachsorgemaßnahmen nicht gegeben. Dagegen sind gesicherte Altlasten grundsätzlich hinsichtlich des Sanierungserfolges quasi dauerhaft zu überwachen.

Gesetzliche Grundlage

Handlung nach SALM



BN = Beweisniveau

Abbildung 1: Einordnung der Sanierung in die stufenweise Altlastenbehandlung

1.4 Kurzbeschreibung der Arbeitsschritte

Der prinzipielle Ablauf der Sanierung ist in Abbildung 2 dargestellt. Die entsprechenden Arbeitsschritte werden nachfolgend kurz erläutert.

Ausgangspunkte für die Durchführung der Sanierung sind im Ergebnis der Detailuntersuchung eine abgeschlossene Gefährdungsabschätzung und eine Sanierungsuntersuchung sowie ein verbindlich festgelegtes und behördlich bestätigtes Sanierungskonzept. Weitere Planungsgrundlagen sind u.a. eine geklärte Kostenträgerschaft, gesicherte Finanzierung, endgültige Festlegung der Sanierungsziele, geklärte grundsätzliche

Genehmigungsfähigkeit der Sanierungsmaßnahme sowie geklärte planungsrechtlich zulässige Nutzung entsprechend § 4 BBodSchG.

Vor Beginn der Projektbearbeitung ist vom Auftraggeber eine systematische **Projektvorbereitung** notwendig. Hierbei sind im Rahmen der Projektorganisation die Beteiligten und ihre Zuständigkeiten festzulegen, die Eigenleistungen der Verpflichteten zu klären, Anforderungen an die Qualitätssicherung zu definieren, ein Planer auszuwählen und vertraglich zu binden sowie Abstimmungen über das Berichtswesen und die Öffentlichkeitsarbeit vorzunehmen.

Die **Sanierungsplanung** ist in Anlehnung an die Planungsschritte nach § 55 HOAI über die Schritte Entwurfsplanung, Genehmigungsplanung sowie Ausführungsplanung zu erstellen. Sie endet i.d.R. mit einem **Sanierungsplan** der nach § 13 Abs. 6 BBodSchG durch die Behörde für verbindlich erklärt werden kann. Optional können in dieser Phase planungsbegleitende Tätigkeiten wie z.B. Vorversuche, vermessungstechnische Leistungen sowie Grunderwerb notwendig sein.

Im Arbeitsschritt **Sanierungsvorbereitung** werden die Sanierungsleistungen vergeben. Dazu müssen die Vergabe vorbereitet, eine Ausschreibung durchgeführt und Angebote bewertet werden.

Im Rahmen der **Sanierungsausführung** ist die Ablaufplanung zu konkretisieren. Ausführungsbegleitende Ingenieur- und Gutachterleistungen sowie die Sanierungsleistungen selbst sind durchzuführen.

Der **Sanierungsabschluss** beinhaltet die Abnahme der Leistung inklusive der Inanspruchnahme der Gewährleistungsansprüche vor Ablauf der Verjährungsfristen sowie die Dokumentation aller die Durchführung der Maßnahmen betreffenden Ergebnisse. Weiterhin ist der Sanierungserfolg durch entsprechende Kontrollen zu belegen, wobei zwischen Dekontaminations- und Sicherungsmaßnahmen zu unterscheiden ist.

Nach Sanierungsabschluss wird der Erfolg der Sanierung durch die zuständige Behörde bestätigt .

Nachfolgende Arbeitsschritte sind das Ausfüllen des Erfassungsblattes Sanierung zur Datenübermittlung in das Sächsische Altlastenkataster sowie gegebenenfalls die Überwachung der Nachhaltigkeit des Sanierungserfolges (Monitoring).

Leistungsphasen (LP) nach § 55 HOAI

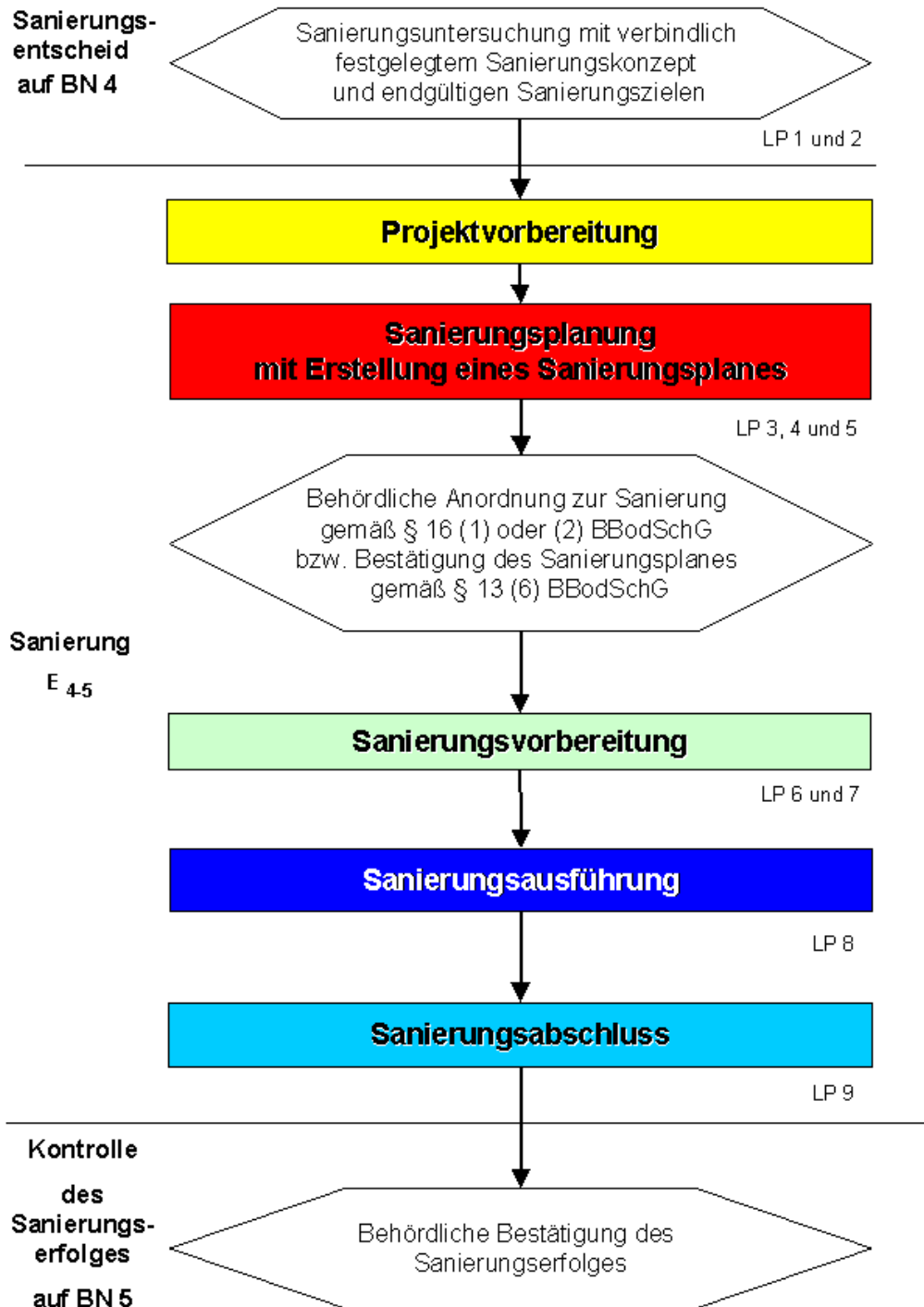


Abbildung 2: Ablauf der Sanierung

2 Projektvorbereitung

2.1 Sanierungsuntersuchung

Die Sanierungsuntersuchung ist die der Sanierung **vorangehende Bearbeitungsstufe**. Sie liefert alle notwendigen Voraussetzungen der Sanierungsplanung. Im Ergebnis der Sanierungsuntersuchung erfolgt mit den zuständigen Behörden nach Abstimmung des Sanierungskonzeptes die **Festlegung endgültiger Sanierungsziele**, so dass zu Beginn der Sanierung die Notwendigkeit und der Umfang aller behördlichen Rahmenbedingungen der Sanierung geklärt sind. Mit der Kostenschätzung liegt der Umfang zu erwartender Kosten vor. Eine Nutzen-Kosten-Untersuchung gewährleistet die Verhältnismäßigkeit der Sanierungsmaßnahme. Gleiches gilt für den zeitlichen Ablauf der Sanierungsmaßnahme.

Das Sanierungskonzept ist somit Maßstab für die weitere Planung. Mit der Sanierungsuntersuchung sind die Planungsleistungen Grundlagenermittlung und Vorplanung gemäß HOAI /5/ bereits erbracht. Folgende Punkte können daher zu Beginn der Sanierungsplanung vorausgesetzt werden:

Grundlagenermittlung

- Klären der Aufgabenstellung
- Ortsbesichtigung mit Protokoll
- Zusammenstellung der die Aufgabe beeinflussenden Planungsabsichten
- Zusammenstellen und Werten von Unterlagen vorhergehender Bearbeitungsstufen
- Ermitteln des Leistungsumfanges und der erforderlichen Zuarbeiten (ergänzende Standortuntersuchungen)
- Formulieren von Entscheidungshilfen für die Auswahl anderer, an der Planung fachlich Beteiligter

Vorplanung

- Grundlagenanalyse
- Abstimmen der Zielvorstellungen auf die Randbedingungen betroffener übergeordneter Planungen wie Raumplanung, Bauleitplanungen etc. sowie örtliche und überörtliche Fachplanungen, hier auch einem Boden- und/oder Grundwassermanagement
- Untersuchung von grundsätzlich in Frage kommenden Lösungsmöglichkeiten
- Erarbeitung des Sanierungskonzeptes einschließlich Untersuchung der alternativen Lösungsmöglichkeiten mit zeichnerischer Darstellung und Bewertung
- Vorverhandlungen mit den zuständigen Behörden über Genehmigungsfähigkeit und Akzeptanz
- Darstellung möglicher Immissionen aus dem Betrieb der Sanierung
- Erläutern des Planungskonzeptes gegenüber Bürgern und politischen Gremien (Öffentlichkeitsarbeit)
- Überarbeitung des Planungskonzeptes nach Bedenken und Anregungen

- Kosten-Nutzen-Untersuchungen
- Kostenschätzung nach DIN 276 /6/

In Einzelfällen, wenn z. B. zwischen dem Abschluss der Sanierungsuntersuchung und der Aufnahme der Planungsleistungen ein längerer Zeitraum verstrichen ist oder nach Abschluss der Sanierungsuntersuchung zusätzliche Erkenntnisse oder Absichten zu Nutzungsänderungen vorliegen, kann sich die Notwendigkeit einer Aktualisierung ergeben.

In Abbildung 3 ist der Ablauf der Projektvorbereitung dargestellt.

Projektvorbereitung

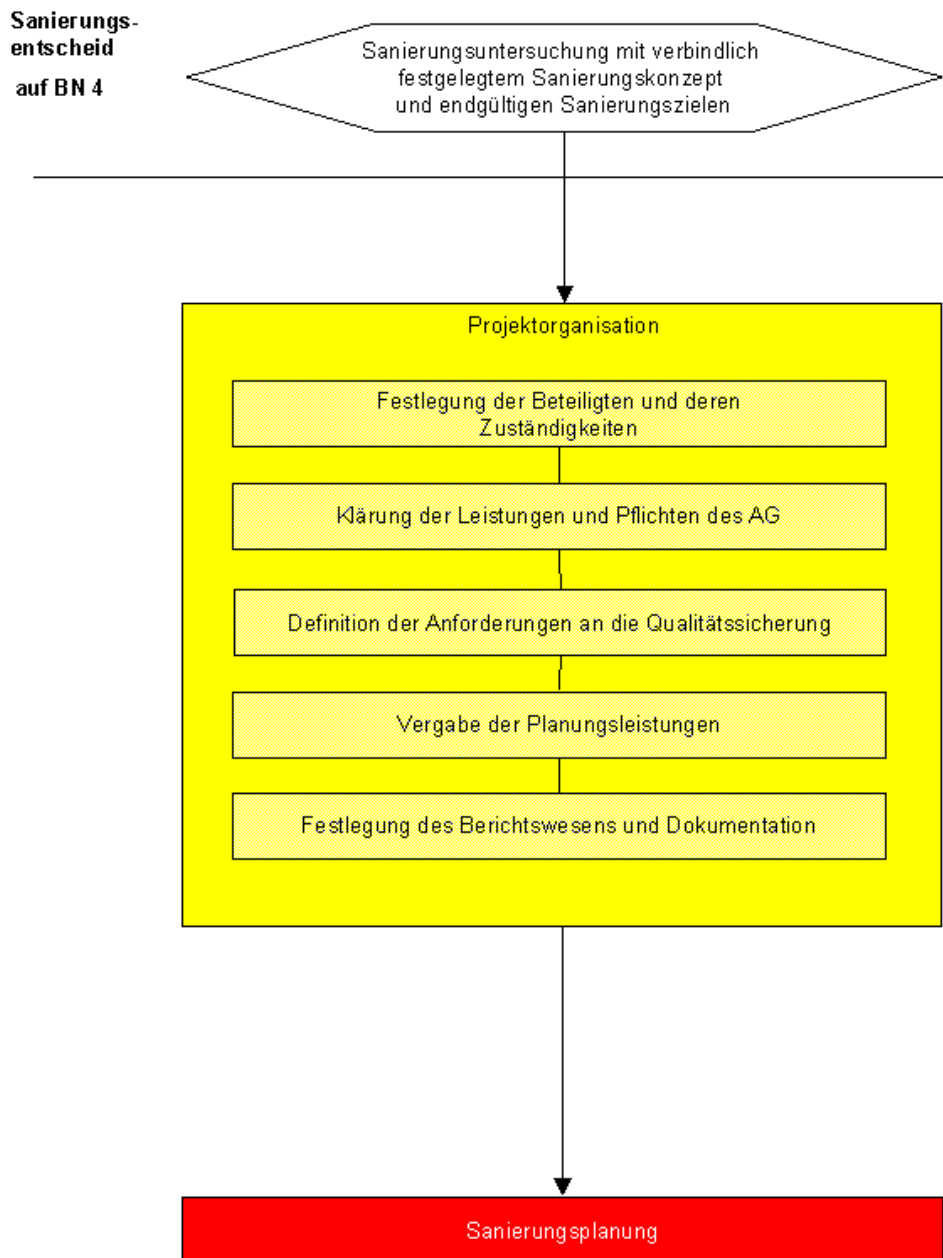


Abbildung 3: Ablauf der Projektvorbereitung

2.2 Projektorganisation

2.2.1 Beteiligte und deren Zuständigkeiten

Der Kreis der an einem Sanierungsvorhaben Beteiligten (Abbildung 4) entspricht weitgehend dem bei konventionellen Baumaßnahmen:

- Verpflichteter bzw. Sanierungsträger
- ggf. Projektsteuerer
- der Planer (ggf. weitere Fachplaner- bzw. Gutachter)
- Sanierungsunternehmen bzw. Maßnahmeträger
- die zuständigen Ordnungs- und Fachbehörden.

Bei Maßnahmen der Altlastensanierung sind weitere Zuständigkeiten für den Arbeitsschutz und die Entsorgung zu berücksichtigen, welche in **Anlage 2.1** detailliert dargelegt sind.

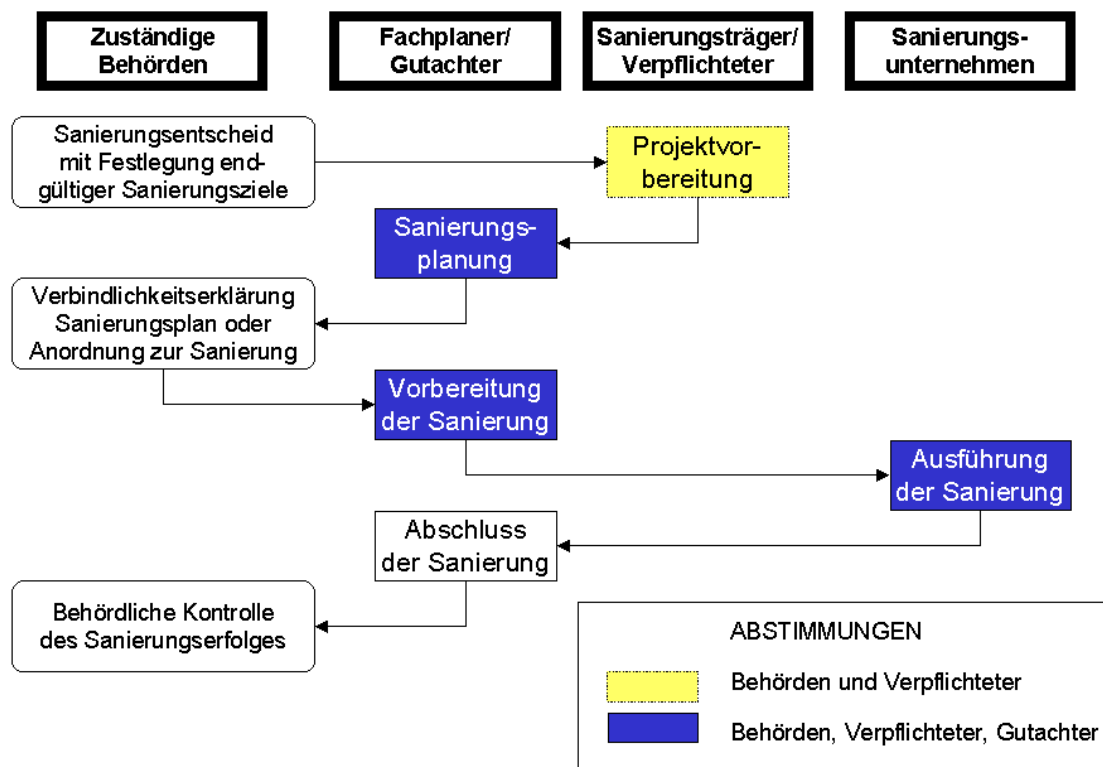


Abbildung 4: Beteiligte und deren Zuständigkeiten in den unterschiedlichen Planungs- und Ausführungsschritten

2.2.2 Leistungen und Pflichten des Auftraggebers

Dem Auftraggeber kommen bei der Durchführung der Sanierung zentrale Aufgaben zu. Seine Verpflichtungen resultieren z.B. aus den Vorgaben der Sächsischen Fördermittelrichtlinie, dem Freistellungsbescheid, haushalts- und kommunalrechtlichen Verpflichtungen, der VOB, VOL und VOF, Preisrechtsverordnungen (HOAI, VOPR) u. ä. In diesem Zusammenhang sind eine Vielzahl von Aufgaben wahrzunehmen (siehe **Anlage 2.2**).

Ist die Wahrnehmung dieser Aufgaben durch den Auftraggeber in vollem Umfang nicht möglich, kann er hierzu externen Beistand vertraglich binden. Dies können Projektsteuerer, Juristen, Fachgutachter oder Planer sein.

Nur die vollständige Wahrnehmung der auftraggeberseitigen Verpflichtungen sichert eine zielgerichtete Durchführung der Sanierungsmaßnahme ab.

2.2.3 Qualitätssicherung

Qualitätssichernde Maßnahmen sind insbesondere bei der Durchführung und Überwachung der Sanierungsmaßnahme anzusetzen. Aber auch schon bei der Planung der Sanierung kann ein betriebliches Qualitätsmanagementsystem entscheidend zum Gelingen der Planung beitragen. In /7/ sind Arbeitshilfen enthalten, die die 20 Elemente des Qualitätsmanagements nach DIN EN ISO 9001 (QM-Elemente) erläutern und für die Anwendung in der Bauindustrie beschreiben.

In einer Matrix werden Schnittstellen zwischen der Altlastenbehandlung und Qualitätsmanagementvorgaben nach DIN EN ISO 9000 ff benannt. Dabei wird deutlich, dass für Sanierungsplanung und Sanierungsausführung generell alle QM-Elemente in Betracht kommen. Lediglich bei der Sanierungsplanung sind produktbezogene QM-Elemente nicht anwendbar.

Die Überwachung der Sanierungsdurchführung umfasst neben der Kontrolle der Ausführungsqualität auch die Belange des Arbeitsschutzes, der Probenahme und Analytik. Es ist zwischen Eigen- und Fremdüberwachung zu unterscheiden. Bei der Überwachung des Sanierungsprozesses ist weiterhin zwischen Dekontaminations- und Sicherungsmaßnahmen zu unterscheiden.

Die Überwachungsmaßnahmen bei der **Dekontamination** umfassen:

- Prozesskontrolle und -steuerung
- Kontrolle des Sanierungsfortschritts (Zwischenkontrollen)
- Kontrolle von Sekundäremissionen und Rückständen
- Kontrolle des Sanierungserfolges am Geltungsort des Sanierungszieles
- Verwendbarkeitsprüfung
- Stoffstromüberwachung mit Stoffbilanzierung und
- Kontrolle der Verhinderung der weiteren Schadstoffausbreitung.

Bei **Sicherungsmaßnahmen** erstreckt sich die Qualitätssicherung insbesondere auf die

- Eingangskontrolle der Baustoffe bzw. Materialien
- Verwendung vorgeprüfter Bauteile mit Gütezeichen
- Herstellungskontrolle (z. B. durch Rückstellproben)
- Funktionsprüfung der Sicherungselemente
- Stoffstromüberwachung und
- Schadstoffausbreitungsüberwachung in den betreffenden Transportmedien.

Die qualitätssichernden Maßnahmen sind möglichst frühzeitig in einem **Qualitätssicherungsplan** darzustellen, der auf die verfahrensspezifischen Belange abgestimmt ist. Dieser Qualitätssicherungsplan sollte in Form einer Verfahrens- oder Arbeitsanweisung erstellt werden, in dem Zuständigkeiten, Verantwortlichen, sachliche Mittel und Tätigkeiten festgelegt werden. Dies beinhaltet auch Prüfspezifikationen (Prüfmerkmale), Prüfanweisungen, Merkmalswerte und erforderliche Prüfverfahren. Der Qualitätssicherungsplan dient als Vorgabe für Materialanforderungen und -freigaben, Stichprobenraster, Probefeld vor Baubeginn, Qualitätslenkung in der Bauausführung etc.

Er wird üblicherweise in den Arbeitsschritten vorläufiger Qualitätssicherungsplan und Endfassung des Qualitätssicherungsplanes erarbeitet.

Der **vorläufige Qualitätssicherungsplan** basiert auf grundsätzlichen Vorgaben des Planers und der zuständigen Behörden und liegt den Ausschreibungsunterlagen (Anlage der Leistungsbeschreibung für Sanierungsleistungen) bei. Der vorläufige Qualitätssicherungsplan ist den zuständigen Behörden 3 Wochen vor Ausführungsbeginn vorzulegen.

Der Qualitätssicherungsplan in der Endfassung wird z. B. nach Vorlage

- der Ergebnisse der Eignungsprüfung zur grundsätzlichen Materialfreigabe
- der Ergebnisse aus Probefeldern zur Festlegung der Einbautechnik sowie
- des Bahnenplans für die Kunststoffdichtungsbahnen
- erarbeitet und für die Ausführung freigegeben.

Am Beispiel eines Qualitätssicherungsplanes nach TA Abfall Teil 1 Nr. 9.4.1.2 /8/ für ein Dichtungssystem sind inhaltliche Vorgaben in **Anlage 2.3** formuliert.

Die Vergütung der Erarbeitung eines Qualitätssicherungsplanes kann in Form einer freien Vereinbarung des Honorars nach § 5 Abs. 4 HOAI vereinbart werden. Da diese Besondere Leistung nicht mit einer Grundleistung vergleichbar ist, wird das Honorar auf der Grundlage des § 6 HOAI als Höchstbetrag berechnet.

Weiterführende Hinweise sind in /9/, /10/, /11/ und /12/ enthalten.

2.2.4 Vergabe der Planungsleistungen

Vorgaben bzw. Vereinbarungen zu Vergabe und Vergütung sind notwendig für:

Ingenieur- und Gutachterleistungen zu

- ergänzenden Standortuntersuchungen
- Sanierungsplanung
- Begleitung von Sanierungsmaßnahmen
- Überwachung der Wirksamkeit von Sanierungsmaßnahmen
- Projektsteuerung

Leistungen nach VOL

- Laborleistungen ohne gutachterliche Bewertung (Umweltanalytik)
- Lieferung von z. B. Zäunen für Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen
- Lieferung von Dekontaminationsanlagen
- Leihweise Gestellung von Anlagentechnik
- Betrieb, Instandhaltung und Reparatur Anlagentechnik durch Dritte
- Abfall- und Abwasserbeseitigung
- großtechnische Versuche (sofern es sich hierbei nicht um Bauleistungen handelt)

Leistungen nach VOB

- Bohrungen, Brunnenbau, Erkundungsschürfe im Zuge technischer Erkundungen und ergänzender Standortuntersuchungen
- Erdbauarbeiten z. B. zum Aushub kontaminierten Bodens
- Abbruch kontaminierter Bausubstanz
- Bau von z. B. Oberflächenabdichtungen, Dichtwände, Dichtsohlen u. ä.
- In-situ-Boden- und Grundwassersanierung

Detaillierte Vorgaben zur Vergabe der Planungsleistungen und Leistungsbeschreibungen sind /13/ und Kapitel 5 zu entnehmen.

2.2.5 Projektsteuerung

Allgemeine Hinweise

Da aufgrund der Komplexität von Sanierungsvorhaben die personellen Möglichkeiten des Auftraggebers häufig begrenzt sind, ist die zeitlich begrenzte Einbeziehung externer Fachberater notwendig, die im Rahmen eines Dienstleistungsvertrages (Projektsteuerung entsprechend § 31 der HOAI) originäre Auftraggeberaufgaben wahrnehmen. **Projektsteuerung heißt, delegierbare Aufgaben und Interessen eines Auftraggebers wahrzunehmen und zu erledigen.** Dies gilt besonders bei komplexen Baumaßnahmen, zu denen die Maßnahmen der Altlastensanierung zählen. Die vielschichtige Aufgabenstellung

erschwert dem Auftraggeber häufig die Wahrnehmung und Umsetzung seiner eigentlichen Aufgaben und Interessen, denn das technische, rechtliche und wirtschaftliche Fachwissen sowie die notwendige Erfahrung sind oft nur eingeschränkt verfügbar.

Der Projektsteuerer übernimmt somit die delegierbaren Bauherrenaufgaben

- Projektorganisation/Vertragsmanagement,
- Qualitätskontrolle der Leistungen,
- Kostensteuerung und
- Terminsteuerung.

Er ist direkt verantwortlich dem **Projektleiter des Auftraggebers**, der die folgenden **nicht delegierbaren Aufgaben** auf der Seite **des Bauherren** vertritt:

- Aufgabendefinition
- Freigabe des Kostenrahmens
- Freigabe der Projektablaufplanung
- Bereitstellung der Finanzmittel
- Entgegennahme von Informationen
- verbindliche Entscheidungen
- Abnahme der Leistungen
- Zahlungen
- Übernahme des Objektes

Hauptaufgabe der Projektsteuerung ist es sicherzustellen, dass

- die technischen, rechtlichen und betriebswirtschaftlichen Ziele verwirklicht werden
- die Qualitätsanforderungen (technisch, zeitlich und Kosten) eingehalten werden
- ein reibungsloser Projektablauf sichergestellt wird und
- eine optimale Projektlösung erzielt wird.

Die Bearbeitungsstufen und Leistungsinhalte für die Umsetzung der Projektsteuerung im generellen können aus den Untersuchungen der AHO-Fachkommission zum Leistungsbild des § 31 HOAI und zur Honorierung der Projektsteuerung vom November 1996 übernommen und hinsichtlich der altlastenspezifischen Randbedingungen modifiziert werden. Diese Herangehensweise sollte gewählt werden, da die Ausführungen des § 31 HOAI und der gängigen Kommentierungen hierzu sehr auslegbar sind. **Die Leistungen werden danach in 5 Projekt stufen aufgeteilt:**

- Projektvorbereitung
- Planung (Vor-, Entwurfs- und Genehmigungsplanung)
- Ausführungsvorbereitung (Ausführungsplanung, Vorbereiten der Vergabe und Mitwirken bei der Vergabe)
- Ausführung (Projektüberwachung)
- Projektabschluss nach Fertigstellung (Projektbetreuung und Dokumentation)

Weiterhin sind die Leistungen bei Übernahme der Projektleitung beschrieben. Bei der Anwendung der aufgeführten Leistungsinhalte sind die folgenden Hinweise zu beachten:

- Aufstellen, Abstimmen und Fortschreiben im Sinne des Leistungsbildes beinhaltet
 - die Vorgabe der Solldaten (Planen/Ermitteln/Festlegen),
 - die Kontrolle (Überprüfen und Soll-/Ist-Vergleich) sowie
 - die Steuerung (Abweichungsanalyse, Anpassen, Aktualisieren).
- Mitwirken im Sinne des Leistungsbildes heißt stets, dass der beauftragte Projektsteuerer die genannten Teilleistungen in Zusammenarbeit mit den anderen Projektbeteiligten inhaltlich abschließend zusammenfasst und dem Auftraggeber zur Entscheidung vorlegt.
- Sämtliche Ergebnisse der Projektsteuerungsleistungen erfordern vor Freigabe und Umsetzung die vorherige Abstimmung mit dem Auftraggeber.

Struktur der Projektsteuerung

- Unter der Struktur der Projektsteuerung ist die Verteilung der fachlichen und organisatorischen Aufgaben innerhalb des Projektteams der Bietergemeinschaft sowie die Abgrenzung zu den in der Verantwortung des Auftraggebers verbleibenden Aufgaben zu verstehen. Es sind die Arbeitsebenen
 - Projektleitung
 - Fachberaterstab und
 - Unterstützungsstab vorzusehen.

Die Aufgaben der einzelnen Struktureinheiten der Projektsteuerung enthält **Anlage 2.4**.

Übernahme von Planungsleistungen durch die Projektsteuerung

Grundsätzlich sei noch auf die Möglichkeit hingewiesen, der Projektsteuerung Teile der Grundleistungen der Objektplanung zu übertragen. Dies sollte sich aber möglichst auf solche Grundleistungen beschränken, die eher organisatorischen oder koordinierenden Charakter haben. Beispielsweise seien hier aufgeführt:

§ 55 Abs. 2 HOAI - Leistungsphase 4 - Genehmigungsplanung:

- Erarbeiten der Unterlagen für die erforderlichen öffentlich-rechtlichen Verfahren
- Verhandlung mit Behörden

§ 55 Abs. 2 HOAI - Leistungsphase 6 - Vorbereiten der Vergabe:

- Abstimmen und Koordinieren der Verdingungsunterlagen der an der Planung fachlich Beteiligten
- Festlegen der wesentlichen Ausführungsphasen

§ 55 Abs. 2 HOAI - Leistungsphase 7 - Mitwirken bei der Vergabe:

- Einholen von Angeboten
- Prüfen und Werten der Angebote einschließlich Aufstellen eines Preisspiegels
- Abstimmen und Zusammenstellen der Leistungen der fachlich Beteiligten, die an der Vergabe mitwirken
- Mitwirken bei der Auftragserteilung

Diese Vorgehensweise bietet sich an, wenn der Projektsteuerer für mehrere Vorhaben eines Auftraggebers tätig ist. In solchen Fällen können diese Leistungen unter Anwendung gleicher Kriterien durch einen Bearbeiter abgedeckt werden.

2.2.6 Festlegung des Berichtswesens und der Dokumentation

Berichtswesen

Dem Berichtswesen kommt bezüglich der Kosten- und Leistungskontrolle sowie der vertraglichen Abwicklung eine Schlüsselrolle zu. Dabei muss zwischen innerbetrieblichen und außerbetrieblichen Berichten unterschieden werden.

Das **innerbetriebliche Berichtswesen** umfasst den Informationsfluss zwischen den einzelnen Abteilungen und Stellen der Unternehmung, auch den Baustellen zur Unternehmenszentrale oder Niederlassung. Dieses Berichtswesen umfasst Arbeitsstunden- und Maschinentagesberichte, Leistungsmeldungen, Statusbeschreibungen, die interne Qualitätsdokumentation oder auch die Bedarfsmeldungen und dient als Grundlage für die Entscheidungsfindung der Entscheidungsträger bzw. zur Steuerung der Bauabwicklung.

Das **außerbetriebliche Berichtswesen** dient der Kommunikation zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer. Verantwortlich für die Erstellung dieser Berichte sind sowohl Auftraggeber wie auch Auftragnehmer. Das außerbetriebliche Berichtswesen umfasst:

- Tagesarbeitsberichte (Bautagebuch)
- Mängelmeldungen/Mängelbefunde
- Abnahmeprotokolle
- Zeit- und Kostenplanung (Soll-Ist-Abgleich)
- Qualitätsdokumentation
- Meldepflichten nach TA Abfall
- Anzeigepflichten, z. B. gegenüber der zuständigen Berufsgenossenschaft etc.

Das außerbetriebliche Berichtswesen hat vertragsrelevanten Charakter, so dass die Schriftform unabdingbar ist. Dieses gilt auch für die Teilberichterstattung über die Ergebnisse der Eigen- und Fremdüberwachung (Qualitätsdokumentation).

Dokumentation

Die Dokumentation ist auch dem Berichtswesen zuzuordnen, hat aber eher den **Charakter einer nachvollziehbaren Beschreibung einer Sanierungsmaßnahme**. Ein Teil der Dokumentation hat vor Beginn der Sanierungsmaßnahmen zu erfolgen. Es handelt sich hierbei um die Darstellung:

- erdverlegter Leitungen und schützenswerter Anlagen
- Aushubbereiche kontaminierter Massen (Sanierungsbereiche)
- Einbaubereiche kontaminierter Massen, z. B. Landschaftsbauwerke und
- ggf. Einbaubereiche dekontaminierter bzw. unbelasteter Massen.

Diese Dokumentation ist Bestandteil der Sanierungsplanung und dient der Information der Bieter. Nach Vertragsschluss kommt dem Auftragnehmer die Aufgabe zu, ein Beweissicherungsverfahren durchzuführen, sofern das von ihm gewählte Sanierungsverfahren Verkehrswege, Gebäude, Pflanzen etc. beeinträchtigen kann.

Sanierungsbegleitend sind folgende Dokumentationen durchzuführen:

- Sanierungsablauf mit Fotos
- Kartierung von im Boden belassenen Fundamenten
- Restkontaminationen
- Nachweis der Sanierungserfolges
- Stoffbilanzierung
- Betriebshandbuch (Nr. 5.4.2 TA Abfall)
- Betriebstagebuch (Nr. 5.4.3 TA Abfall)
- Jahresübersicht (Nr. 5.4.4.2 TA Abfall)
- Nachweisverfahren zur Überwachung der Abfallentsorgung nach KrW-/AbfG
- Messergebnisse aus Arbeitsplatzüberwachungen und ggf. Immissionsmessungen einschließlich der gesammelten meteorologischen Daten
- Berichterstattung zu Störfällen und Unfällen im Zuge der Sanierungsmaßnahme
- ggf. Beschreibung durchgeführter Kampfmittelbeseitigung
- Darlegung von Abweichungen von der Sanierungsplanung
- Hinweise auf ggf. auszusprechende Nutzungsbeschränkungen

Die Form der Dokumentation ist rechtzeitig vor Beginn der Maßnahmen festzulegen und zu formalisieren. Die Auftragnehmer sind zur Dokumentation vertraglich zu verpflichten.

3 Sanierungsplanung und Sanierungsplan

3.1 Allgemeine Hinweise zur Sanierungsplanung

Der Ablauf der Sanierungsplanung ist in Abbildung 5 dargestellt.

Im wesentlichen wird auf die Inhalte des Teiles VII der HOAI - Leistungen bei Ingenieurbauwerken und Verkehrsanlagen - zurückgegriffen, da ein großer Teil von Sanierungsmaßnahmen Gegenstand des § 54 HOAI Objektliste für Ingenieurbauwerke und Verkehrsanlagen sind (z. B. die Abdichtung von Altablagerungen und kontaminierten Standorten, Anlagen zur Behandlung kontaminierter Böden u. ä.). Auch der Teil IX Leistungen bei der technischen Ausrüstung kann herangezogen werden, da in § 72 HOAI Objektliste für Anlagen der Technischen Ausrüstung Anlagen zur Reinigung, Entgiftung und Neutralisation von Abwasser und Anlagen zur biologischen, chemischen und physikalischen Behandlung von Wasser enthalten sind. Bezüglich der inhaltlichen Ausgestaltung des Leistungsumfanges unterscheiden sich die Teile VII und IX der HOAI nicht wesentlich voneinander. Notwendig ist eine diesbezügliche Abgrenzung in erster Linie bezüglich der Honorierung.

Die inhaltliche Ausgestaltung des Leistungsumfanges nach Grundleistungen und Leistungsphasen des § 55 HOAI sollte auch für Sanierungsmaßnahmen erfolgen, die nicht ausdrücklich in den Objektlisten nach § 54 HOAI und § 72 HOAI enthalten sind. Dies gilt z. B. für die Umlagerung kontaminierten Bodens sowie In-situ-Sanierung von Boden und Grundwasser.

Die Honorierung der Planung derartiger Maßnahmen kann entsprechend § 52 Abs. 9 HOAI frei vereinbart werden. Die freie Honorarvereinbarung ist möglich als Zeithonorar, Pauschalhonorar, Honorar nach anrechenbaren Kosten.

Weitergehende Hinweise zum Leistungsumfang und zur Honorierung sind /13/ zu entnehmen.

Sanierungsplanung

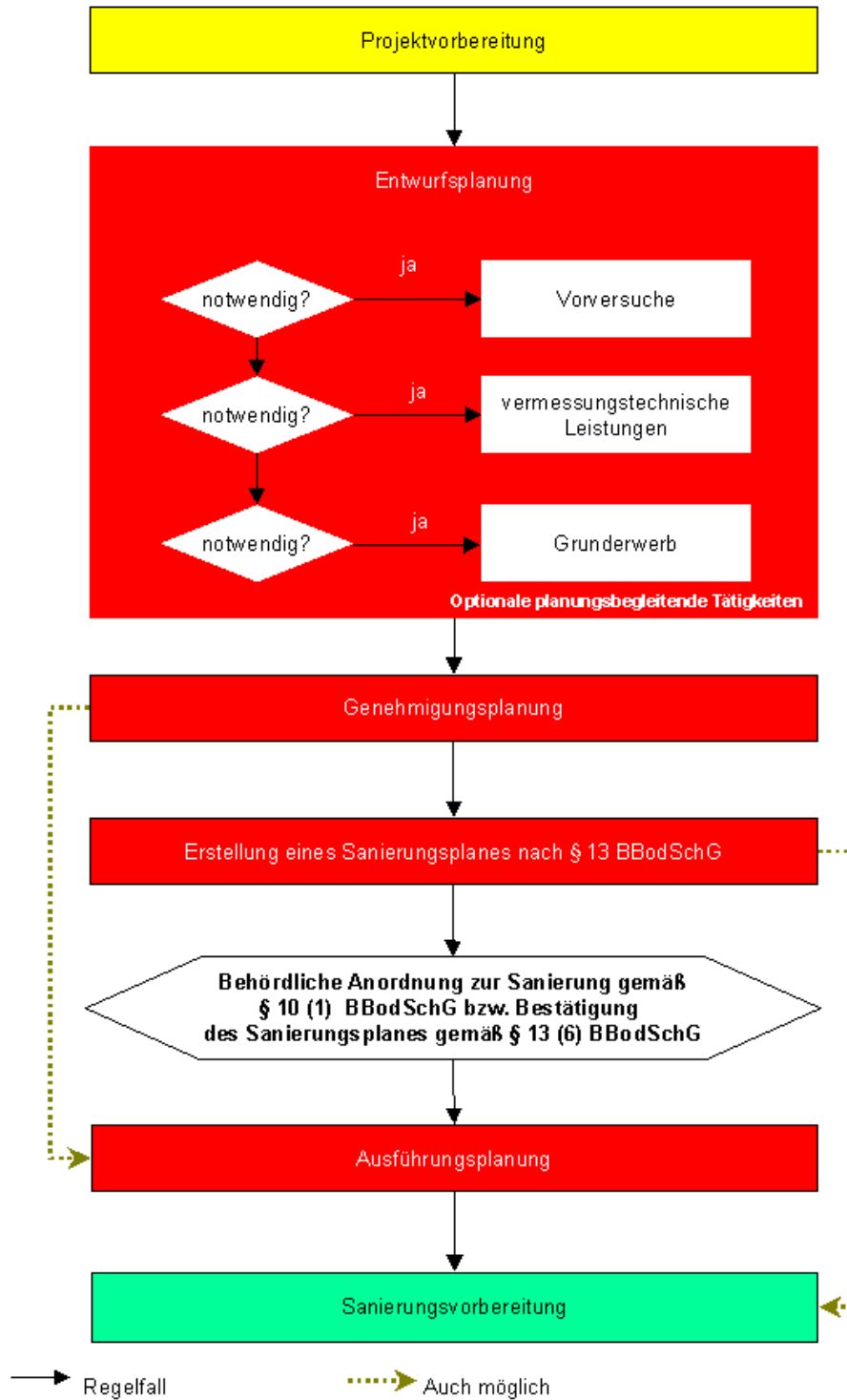


Abbildung 5: Ablauf der Sanierungsplanung

3.2 Entwurfsplanung

3.2.1 Anforderungen an die Entwurfsplanung von Sanierungsmaßnahmen

Die Entwurfsplanung ist der erste Planungsschritt nach der Sanierungsuntersuchung und basiert auf dem Sanierungskonzept.

Die Entwurfsplanung muss alle Grundleistungen der Leistungsphase Entwurfsplanung umfassen (Tabelle 1). In ihr werden die Ergebnisse der Sanierungsuntersuchung in einen höheren Detaillierungsgrad überführt. Dies erfolgt durch das **Durcharbeiten des Sanierungskonzeptes** unter Berücksichtigung aller fachspezifischen Anforderungen und unter Verwendung der Beiträge anderer, an der Planung fachlich Beteiligter bis zum vollständigen Entwurf.

Die in diesem Zusammenhang notwendigen **fachspezifischen Berechnungen** sind ebenfalls zu erarbeiten (z. B. die Dimensionierung einer Grundwasserabsenkung, einer Behandlungsanlage für Boden, Grundwasser oder Abluft, von Leitungsquerschnitten, von Fördereinrichtungen).

Diese fachspezifischen Berechnungen sind vom Planer zu erbringen, ohne dass eine gesonderte Honorarvereinbarung notwendig ist. Für folgende Berechnungen ist jedoch eine Honorierung entsprechend den Vorgaben der HOAI zu vereinbaren, da diese ausdrücklich Gegenstand eines gesonderten Teils der HOAI (hier Teil XII Leistungen für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau) sind:

- Standsicherheitsberechnungen
- statische Bemessungen von Baugrubensicherungen, Rückverankerungen u. ä.
- Grundbruchberechnungen

Das Sanierungskonzept ist durch **zeichnerische Darstellungen** des Gesamtentwurfes zu untersetzen. Der hierbei vorzusehende Maßstab ergibt sich aus der vorgesehenen Sanierungstechnik. So ist z. B. die zeichnerische Darstellung einer Behandlungsanlage detaillierter auszuführen als die einer Oberflächenabdichtung oder Dichtwand.

| Beschreibungen/Berechnungen/Zeichnungen |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Durcharbeiten des Sanierungskonzeptes unter Berücksichtigung aller fachspezifischen Anforderungen bis zum vollständigen Entwurf und Erläuterungen (Erläuterungsbericht) (<i>Durchführung und Nachsorge, Langzeitüberwachung, Entsorgungswege ...</i>)• Fachspezifische Berechnungen, z.B. Dimensionierung<ul style="list-style-type: none">– einer GW-Absenkung– einer Abluftbehandlungsanlage,– einer Behandlungsanlage für Boden oder Grundwasser, |

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> – von Leitungsquerschnitten, – von Fördereinrichtungen. • Zeichnerische Darstellung des Gesamtentwurfes |
| Kostenermittlung |
| <ul style="list-style-type: none"> • Kostenberechnung nach DIN 276 • Kostenkontrolle (Vergleich Kostenschätzung mit Kostenberechnung) • Ggf. Fortschreibung der Nutzen-Kosten-Betrachtung |
| Finanzierung |
| <ul style="list-style-type: none"> • Finanzierungsplan • Vorbereiten der Anträge auf Finanzierung |
| Zeitplanung |
| <ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenplan • Termin- und Zeitpläne für gesamte Sanierungsmaßnahme |
| Jährlicher Finanzbedarf |
| <ul style="list-style-type: none"> • Bauzeiten- und Kostenplan |
| Übergreifende Aspekte |
| <ul style="list-style-type: none"> • Öffentlichkeitsarbeit • Arbeitssicherheitsplan • Qualitätssicherungsplan |
| Geschlossene Aktensammlung |
| <ul style="list-style-type: none"> • Erläuterungsbericht • Zeichnerische Darstellung • Fachspezifische Berechnungen • Kostenberechnung • Finanzierungsplan • Bauzeiten-Kosten-Plan • Anlagen (z.B. Arbeitssicherheitsplan, Qualitätssicherungsplan) |

Tabelle 1: Leistungen in der Entwurfsplanung

Die Kostenschätzung der Sanierungsuntersuchung ist unter Berücksichtigung einer stärkeren Detaillierung der Entwurfsplanung in eine **Kostenberechnung nach DIN 276** zu überführen. Das Ergebnis der Kostenberechnung ist durch Vergleich mit der Kostenschätzung einer Kostenkontrolle zuzuführen. Abweichungen zwischen Kostenberechnung und Kostenschätzung sind auszuweisen und zu begründen. Gegebenenfalls kann eine Fortschreibung der Nutzen-Kosten-Betrachtung der Sanierungsuntersuchung als Besondere Leistung notwendig werden (z.B. bei erheblichen

Abweichungen der Kostenberechnung von der Kostenschätzung und somit die Verhältnismäßigkeit in Frage gestellt werden könnte).

Anhand der Ergebnisse der Kostenberechnung ist durch den Planer ein **Finanzierungsplan** zu erstellen. Weiterhin sind die Angaben der Kostenberechnung mit dem seitens des Planers zu erarbeitenden **Bauzeitenplan** zu verknüpfen, um so den zu fordernden **Bauzeiten- und Kostenplan** zu erhalten. Diese Unterlagen werden die weiteren Grundlagen für die Mittelbereitstellung des Auftraggebers sein.

Die vorstehend ausgeführten Leistungen sind zu einer **geschlossenen Aktensammlung** mit

- Erläuterungsbericht
- zeichnerischer Darstellung
- fachspezifischer Berechnung
- Kostenberechnung
- Finanzierungsplan und
- Bauzeitenkostenplan

zusammenzustellen und dem Auftraggeber zur kritischen Durchsicht zur Verfügung zu stellen. Danach sind diese Unterlagen durch den Planer ggf. zu überarbeiten.

Auf der Grundlage der mit dem Auftraggeber abgestimmten und überarbeiteten Unterlagen ermittelt und begründet der Planer die zuwendungsfähigen Kosten und bereitet die entsprechenden **Anträge auf Finanzierung** für den Auftraggeber vor.

Weiterhin werden die mit dem Auftraggeber abgestimmten Unterlagen der Entwurfsplanung für **Verhandlungen** mit Behörden und anderen, an der Planung fachlich Beteiligten **über die Genehmigungsfähigkeit** verwendet. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass im Rahmen der Sanierungsuntersuchung die grundsätzliche Genehmigungsfähigkeit der vorgesehenen Sanierungsmaßnahme geklärt sein muss. Diese Verhandlungen können sich daher auf Detailfragen beschränken. Unter Umständen ist es auch notwendig, derartige Verhandlungen schon vor Fertigstellung der Unterlagen zu führen.

Eine wichtige Grundleistung ist das **Mitwirken des Planers beim Erläutern des Entwurfs gegenüber Bürgern und politischen Gremien**. Das Mitwirken des Planers in diesem Zusammenhang kann dabei die Erarbeitung von Presseinformationen, Vortrags- und Präsentationsunterlagen sowie Beschlussvorlagen für politische Gremien umfassen bzw. zur Teilnahme an Öffentlichkeitsveranstaltungen und Fachvorträgen führen.

Die durch die Öffentlichkeit und politische Gremien eingebrachten zusätzlichen Aspekte sind als Anregungen und Bedenken in die Endfassung der Entwurfsplanung zu übernehmen. Gleiches gilt für Anregungen und Bedenken der zuständigen Behörden. Die Unterlagen der Entwurfsplanung werden eine wesentliche Grundlage der später einzureichenden Genehmigungsanträge bzw. eines Sanierungsplanes sein. Insofern müssen von Auftraggeber und Planer beachtet werden, dass die Zielgruppe dieser Unterlagen die zuständigen Behörden sind. Entsprechende Querverweise auf gesetzliche Randbedingungen können daher als selbstverständlich vorausgesetzt werden. Bei der Erarbeitung der Entwurfsplanung ist darauf zu achten, dass die geplanten Maßnahmen in die Ausführung überführt werden müssen. So ist die Notwendigkeit einer Aufteilung des

Vorhabens in Baulose (fachlich oder zeitlich) zu prüfen. In diesem Fall muss sich dies in der Gliederung des Erläuterungsberichtes, der Kostenrechnung und des Bauzeiten- und Kostenplanes wiederfinden. Bei der Erarbeitung der Entwurfsplanung sind die einschlägigen Normen, Richtlinien, Regeln der Technik u. ä. zu berücksichtigen und dokumentieren.

Besonderes Augenmerk ist auf die Maßnahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes nach den Regeln für den Arbeits- und Gesundheitsschutz für Arbeiten in kontaminierten Bereichen (ZH 1/183) /14/ zu legen. Diesbezügliche Angaben der Sanierungsuntersuchung sind in der Entwurfsplanung zu detaillieren. Ein **Arbeitssicherheitsplan** nach ZH 1/183 ist nicht ausdrücklich Gegenstand der Grundleistung der Entwurfsplanung. Dieser ist als eine Besondere Leistung in Auftrag zu geben. Der Arbeitssicherheitsplan ist der Aktensammlung der Entwurfsplanung als Anhang beizufügen.

Eine weitere Besondere Leistung stellt der **Qualitätssicherungsplan** dar. Detaillierte Hinweise sind Kapitel 2.2.3 zu entnehmen.

Schon in der Entwurfsplanung ist zu prüfen, ob die Vergabe der Sanierungsmaßnahmen auf der Grundlage einer Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis oder mit Leistungsprogramm erfolgen soll. Dies ist von Bedeutung, da eine Abgrenzung der Leistungen des Planers gegen die Planungsleistungen vorzunehmen ist, die das Sanierungsunternehmen auf der Grundlage einer Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm erbringen soll. Weiterhin ist mit den zuständigen Behörden zu klären, ob die Erarbeitung von Genehmigungsunterlagen in den Auftragsumfang des späteren Sanierungsunternehmens aufzunehmen ist.

Bei der Bearbeitung der Entwurfsplanung sind im Unterschied zu konventionellen Baumaßnahmen folgende atlastenspezifische Probleme zu berücksichtigen:

hinreichende Abgrenzung der Kontamination

- ausreichend genaue Ermittlungen der zu sanierenden Mengen und Medien
- Arbeits- und Nachbarschaftsschutz
- Kontrolle der Wirksamkeit der Sanierungsmaßnahmen
- besonderer Termindruck (Gefahrenabwehr)
- besonderes Öffentlichkeitsinteresse

3.2.2 Verhandlungen über die Genehmigungsfähigkeit

Fragen der grundsätzlichen Genehmigungsfähigkeit einer Sanierungsmaßnahme wurden bereits in der Sanierungsuntersuchung geklärt. Die in der Entwurfsplanung zu klärenden Aspekte der Genehmigungsfähigkeit beschränken sich daher auf Details oder auf Verhandlungen mit Trägern öffentlicher Belange (TÖB). Klärungsbedürftige Detailfragen können z. B. sein:

- Nutzungserlaubnisse öffentlicher Straßen
- Transportgenehmigungen
- Maßnahmen des Nachbarschaftsschutzes

- Abgrenzung parallel laufender Genehmigungsverfahren (z. B. WHG und Baurecht)
- Umfang einzureichender Unterlagen
- formale Ausgestaltung der Antragsunterlagen
- Verwendung wassergefährdender Stoffe als Hilfsstoffe u. ä.

Diese Aspekte stellen die grundsätzliche Genehmigungsfähigkeit eines Vorhabens nicht in Frage, können aber bei Nichtbeachtung dazu führen, dass trotz gegebener grundsätzlicher Genehmigungsfähigkeit die Antragsunterlagen zur Überarbeitung zurückgewiesen werden.

Es muss abgestimmt werden, welche TÖB in das Genehmigungsverfahren einbezogen werden. Es empfiehlt sich, diese bereits in der Entwurfsplanung einzubeziehen, um deren Anregungen und Bedenken aufzunehmen. In Frage kommende TÖB sind Bodenschutz-, Wasser-, Abfall-, Naturschutz-, Immissionsschutz-, Bau und ggf. Forstbehörde sowie Straßenbauämter, Nachbargemeinden oder Verbände (z. B. der BUND).

Die Erarbeitung der Ausführungsunterlagen kann bereits vor dem Vorliegen von Genehmigungen, Erlaubnissen etc. erfolgen, die Vergabe von öffentlichen Aufträgen setzt jedoch das Vorliegen dieser Genehmigungen und Erlaubnisse verbindlich voraus.

3.2.3 Projektablaufplanung

Die Projektablaufplanung ist durch den Auftraggeber in Zusammenarbeit mit den in Kapitel 3.2.1 beschriebenen Vorleistungen des Planers zu erarbeiten. Folgende Aspekte muss die Projektablaufplanung berücksichtigen:

- Definition der wesentlichen Arbeitsschritte
- Festlegung der Ablaufzeiten für den jeweiligen Arbeitsschritt
- Entwicklung von Verknüpfungen zwischen den Arbeitsschritten
- Lokalisierung von Abhängigkeiten
- Ermittlung des kritischen Weges
- Einplanung von zeitlichen Puffern
- Einbeziehung von Fristen/Bearbeitungszeiten aus öffentlich-rechtlichen Verfahren
- besondere Betrachtung witterungsabhängiger Arbeitsschritte
- Aufteilung der Sanierungsarbeiten in Baulose (fachlich/zeitlich)

Die Projektablaufplanung ist EDV-gestützt durchzuführen. Ferner ist eine Verknüpfung der Projektablaufplanung mit der Kostenberechnung und den folgenden Kostenermittlungen notwendig.

3.2.4 Kostenermittlung

Kostenberechnung

In der Entwurfsplanung ist eine Kostenberechnung gemäß DIN 276 anzuwenden. Die Kostenberechnung dient zur Ermittlung der angenäherten Gesamtkosten und ist Grundlage für die erforderlichen Finanzierungsanträge.

Grundlagen für die Kostenberechnung sind genaue Bedarfsangaben (Flächen in m²), Nutzungsbedingungen, vollständige Entwurfszeichnungen sowie der ausführliche Erläuterungsbericht.

Bei der Kostenermittlung durch Kostenberechnung soll das Muster nach DIN 276 Teil 3 Anhang B verwendet werden. Ergänzende Berechnungen (Massenermittlungen, Preisspiegel) sind beizufügen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die DIN 276 für die Ermittlung der Kosten von Hochbauten Gültigkeit hat. Entsprechend einschlägiger Kommentierung der HOAI ist die DIN 276 aber in Analogie auch auf Ingenieurbauwerke, zu denen Maßnahmen der Altlastenbehandlung zählen, anzuwenden. Hierzu sind entsprechende Abstimmungen zwischen Planer und Auftraggeber notwendig.

Die Kostengenauigkeit der Kostenberechnung sollte mit ca. 15 bis 20 % bei bewährten Sanierungsverfahren veranschlagt werden. Insbesondere im Fall neuartiger Verfahren sind höhere Unsicherheiten einzukalkulieren. In diesen Fällen ist der Planer aufzufordern, eine entsprechende Einschätzung der Kostenunsicherheit mit Begründung abzugeben. Da die Kostenberechnung Grundlage für Finanzierungsentscheidungen ist, muss der Planer besondere Sorgfalt bei der Erarbeitung walten lassen. Im Falle einer nicht hinreichend genauen Kostenberechnung besteht die Gefahr der Verletzung einer vertraglichen Hauptpflicht nach § 635 BGB mit der daraus resultierenden Schadensersatzpflicht.

Aus den Vorgaben der DIN 276 ergibt sich, dass die Darstellung der Kosten in übersichtlicher (tabellarischer) Form erfolgen muss. In vielen Fällen wird eine Einhaltung des Gliederungsschemas der DIN 276 für die Kostenberechnung nicht möglich sein. Hier bietet es sich an, die Kostenberechnung in Form eines vorläufigen Leistungsverzeichnisses mit

- Untergliederung der Leistungen in Lose, Titel und Positionen,
- Benennung konkret ermittelter Mengenansätze,
- Benennung der angewendeten Einheitspreise (Erfahrungswerte) und
- Ermittlung von Positions-, Titel-, Los- und Gesamtsummen

zu gliedern. Die Zuordnung zu den Kostengruppen der DIN 276 erfolgt durch die Kennzeichnung jeder Position mit der Kostengruppennummer bis zur Spalte 3 der Kostengliederung (DIN 276 Teil 2 Anhang a). Mit dieser Vorgehensweise erfolgt eine sinnvolle Ausrichtung der Beschreibung des Leistungsumfanges mit Blick auf die spätere Leistungsbeschreibung.

Kostenkontrolle

Die Kostenkontrolle erfolgt durch Vergleich der Kostenberechnung der Entwurfsplanung mit der Kostenschätzung des Sanierungskonzeptes. Kostenberechnung und Kostenkontrolle sind EDV-gestützt zu erarbeiten, um eine einfache und sichere Fortschreibung der Kostenermittlung abzusichern. Bei der Kostenkontrolle ermittelte Abweichungen sind vom Planer darzustellen und zu begründen. Der Planer hat Lösungsmöglichkeiten zum Ausgleich eventueller Abweichungen aufzuzeigen. Keinesfalls sollten Auftraggeber Finanzierungsentscheidungen ohne eine abschließend bewertete und freigegebene Kostenkontrolle treffen.

3.3 Optionale planungsbegleitende Maßnahmen

3.3.1 Vorversuche

Während der Planung von Maßnahmen zur Altlastenbehandlung können Vorversuche notwendig werden, um

- den abgeschätzten Bedarf an Zeit und Kosten zu präzisieren,
- eine verfahrenstechnische Optimierung herbeizuführen,
- genehmigungsrechtliche Erfordernisse zu erfüllen sowie
- standortbezogene Risiken und Unsicherheiten zu ermitteln.

Dies gilt insbesondere bei Ausschreibungen mit Leistungsprogramm, da die Bieter im Rahmen der Angebotserstellung die Entwurfsplanung erarbeiten.

Es ist Aufgabe des Planers

- die Notwendigkeit und Verhältnismäßigkeit der Vorversuche zu begründen,
- das Ziel der Vorversuche zu definieren,
- den inhaltlichen Umfang der Vorversuche, das begleitende Untersuchungsprogramm sowie die Qualitätssicherung vorzugeben,
- den Versuchsmaßstab (Labor, Technikum oder Feld) anzugeben,
- den erforderlichen Zeit- und Kostenaufwand aufzuzeigen sowie
- Angebote einzuholen und die Vergabe vorzubereiten.

Die Vorversuche sind grundsätzlich mit dem Auftraggeber und den zuständigen Behörden abzustimmen. Weitere Empfehlungen zu laborativen Vorversuchen sind in /16/ enthalten.

3.3.2 Vermessungstechnische Leistungen

Im Zuge der Sanierungsplanung kann sich die Notwendigkeit von vermessungstechnischen Leistungen ergeben. Die wesentlichen Gründe werden nachfolgend kurz beschrieben.

Beweissicherung

Durch Grundwasserabsenkung, gebäudenaher Aushubmaßnahmen, in-situ Grundwasser- und Bodenbehandlungsmaßnahmen u. ä. können Schäden an angrenzender Bebauung zu besorgen sein. Deshalb sollte eine vermessungstechnische Dokumentation des Ausgangszustandes erstellt werden. Diese kann schon für das Einholen erforderlicher öffentlich-rechtlicher Genehmigungen notwendig sein. In der Ausführung der Sanierungsmaßnahmen dient die vermessungstechnische Dokumentation zur Ermittlung sanierungsbedingter Veränderungen der Ausgangslage. Gleiches ist vorstellbar bei der vorübergehenden Nutzung von Grundstücken Dritter durch beauftragte Sanierungsunternehmen.

Grunderwerb

Bei der Durchführung von Altlastenbehandlungsmaßnahmen kann es notwendig sein, Grundstücke Dritter zu nutzen. Dies kann durch eine vorübergehende Nutzungserlaubnis, langfristige Pacht oder abschließenden Erwerb erfolgen. In diesen Fällen sind vermessungstechnische Leistungen zum Abschlusses entsprechender Verträge durchzuführen.

Mengenermittlung

Zur Präzisierung der Mengenermittlungen der Sanierungsuntersuchung können Vermessungsleistungen notwendig werden. Darauf sollte keinesfalls verzichtet werden, um die für die jeweilige Leistungsphase notwendige Planungsschärfe abzusichern.

Einmessung von Sanierungselementen

In der Entwurfs- und Ausführungsplanung kann es notwendig werden, wesentliche Hauptachsen von Sanierungselementen in die Örtlichkeit zu übertragen, um auf diese Weise eine präzise Abschätzung von Arbeitsräumen, Lichtraumprofilen, Kreuzungspunkten mit Ver- und Entsorgungsleitungen u. ä. zu ermöglichen. Gegebenenfalls ist auch im Zuge der Öffentlichkeitsarbeit in Erwägung zu ziehen, auf diese Weise Betroffenen die räumliche Einordnung von Sanierungselementen und den daraus resultierenden Einfluß auf benachbarte Grundstücke darzustellen.

Dokumentation von Aushub/Verfüllbereichen

Unter Umständen kann nicht ausgeschlossen werden, dass zum Zeitpunkt der Planung problemlos lokalisierbare Aushub- und Verfüllbereiche zu einem späteren Zeitpunkt auf Grund äußerer Einflüsse (z. B. Abbrucharbeiten) nicht mehr eindeutig lokalisiert werden können. In diesen Fällen ist eine vermessungstechnische Aufnahme dieser Bereiche zwingend notwendig, um die Lokalisierung dieser Bereiche zu einem späteren Zeitpunkt sicherzustellen.

Bestandsdokumentation

Eine weitere Notwendigkeit kann sich ergeben, um eine Bestandsdokumentation von Gebäuden, Ingenieurbauwerken (auch Ver- und Entsorgungsleitungen) und Verkehrsanlagen für eine eventuelle spätere Rekonstruktion vorzunehmen.

3.3.3 Grunderwerb oder -nutzung

Zur Durchführung von Sanierungsmaßnahmen kann es notwendig werden, Grundstücke Dritter vorübergehend zu nutzen, langfristig zu pachten oder abschließend zu erwerben. Dieses Erfordernis sollte zu einem möglichst früheren Zeitpunkt ermittelt werden, da der Abschluß entsprechender Verträge einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen kann. Der Grunderwerb sollte zum Zeitpunkt der Einreichung von Anträgen zu öffentlich-rechtlichen Verfahren abgeschlossen sein. Ist dies nicht möglich, kann mit den Antragsunterlagen eine

entsprechende Absichtserklärung eingereicht werden, mit der zugesichert wird, dass bis zur Erteilung der beantragten Genehmigung der Grunderwerb abgeschlossen ist.

3.4 Genehmigungsplanung und Sanierungsplan

3.4.1 Anforderungen an Unterlagen für öffentlich-rechtliche Verfahren

Die Genehmigungsplanung beinhaltet die Überführung der Ergebnisse der Entwurfsplanung in die Unterlagen für die jeweils erforderlichen öffentlich-rechtlichen Verfahren (Tabelle 2).

| |
|--|
| Beschreibungen/Berechnungen/Zeichnungen |
| <ul style="list-style-type: none"> • Überführung der Ergebnisse der Entwurfsplanung in die Unterlagen für das jeweilige öffentlich-rechtliche Verfahren • Grunderwerbsplan und Grunderwerbsverzeichnis |
| Übergreifende Aspekte |
| <ul style="list-style-type: none"> • Öffentlichkeitsarbeit |
| Genehmigungsunterlagen |
| mit Sanierungsplan (Kap. 3.4.3) |
| ohne Sanierungsplan [13] |

Tabelle 2: Leistungen der Genehmigungsplanung

In /13/ ist eine Musterleistungsbeschreibung enthalten, welche den zu bearbeitenden Leistungsumfang detailliert beschreibt. Die Erarbeitung der Unterlagen für die erforderlichen öffentlich-rechtlichen Verfahren umfasst auch die **Anträge auf Ausnahme und Befreiung** (Abstimmung des Umfangs einzureichender Unterlagen mit den zuständigen Behörden, das Einholen von Stellungnahmen TÖB sowie das unterschriftsreife Vorbereiten der erforderlichen Antragsformulare).

Die vorbereiteten und auf Vollständigkeit geprüften **Antragsunterlagen** sind durch den Planer bei den zuständigen Behörden **einzureichen**.

Sind von der Maßnahme nicht im Eigentum des Auftraggebers befindliche Grundstücke berührt, sind weiterhin der **Grunderwerbsplan** und das **Grunderwerbsverzeichnis** aufzustellen. Der Grunderwerbsplan ist ein Lageplan, in dem Grenzen der Grundstücke mit Katasteramtsbezeichnung und Eigentümerangaben eingetragen werden, die zur Durchführung der Sanierungsmaßnahme vom Auftraggeber erworben werden müssen. Ergänzt werden muss der Grunderwerbsplan durch ein Grunderwerbsverzeichnis, das die Katasteramtsbezeichnungen und den im Grundbuch eingetragenen Grundstückseigentümer umfasst. Die Beschaffung der dieser Unterlagen ist Sache des Auftraggebers. Dieser kann

sie aber auch als Besondere Leistung der Leistungsphase Entwurfsplanung dem Planer übertragen.

Weiter umfasst der Leistungsumfang des Planers erneut die **Verhandlungen mit Behörden**, insbesondere die Bearbeitung von Rückfragen der zuständigen Behörde und TÖB sowie die Teilnahme an Besprechungen. Im Ergebnis solcher Rückfragen und Besprechungen sind die Antragsunterlagen anzupassen und zu vervollständigen. Entsprechende Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter sind dabei zu berücksichtigen.

Weiterhin ist im Zuge der Genehmigungsplanung auch das **Mitwirken des Planers beim Erläutern gegenüber Bürgern** notwendig. In diesem Zusammenhang sind durch den Planer folgende Leistungen zu erbringen:

- Teilnahme an Vorbereitung und Ausführung von Erläuterungs- und Erörterungsterminen
- Erstellen einer allgemeinen verständlichen Zusammenfassung des Erläuterungsberichts
- Erstellen von Präsentationsunterlagen, wie Folien, Zeichnungen u. ä.

Hierzu kann im wesentlichen auf die in diesem Zusammenhang schon erarbeiteten Unterlagen der Entwurfsplanung zurückgegriffen werden.

Von besonderer Bedeutung ist die Grundleistung Mitwirken im Planfeststellungsverfahren einschließlich der Teilnahme an Erörterungsterminen sowie Mitwirken bei der Abfassung der Stellungnahmen zu Bedenken und Anregungen. Diese Formulierung der Grundleistung verdeutlicht, dass die HOAI mit dem Planfeststellungsverfahren ein umfangreiches, für den Planer mit erheblichem Aufwand verbundenes öffentlich-rechtliches Verfahren vorsieht. So ist es nicht notwendig, wenn anstelle eines Planfeststellungsverfahrens mehrere einzelne unterschiedliche öffentlich-rechtliche Verfahren bestritten werden müssen, diese jeweils dem Planer gesondert zu vergüten. Vielmehr kann vorausgesetzt werden, dass in solchen Fällen kein höherer, sondern ein eher geringerer Aufwand für den Planer zu verzeichnen ist.

Die einzureichenden Unterlagen müssen auf die Belange der zu durchlaufenden öffentlich-rechtlichen Verfahren abgestellt sein. Es ist nicht ausreichend, den Erläuterungsbericht der Entwurfsplanung lediglich mit Antragsformularen zu ergänzen. Vielmehr müssen die Teile des Erläuterungsberichtes und der sonstigen Planunterlagen zusammengestellt werden, die zur Erteilung einer Genehmigung notwendig sind. Die Abstimmung mit den Behörden über Art und Umfang der einzureichenden Unterlagen ist insofern von besonderer Bedeutung.

Einheitliche Vorgaben oder gar Vordrucke zu den einzelnen öffentlich-rechtlichen Verfahren existieren nur in wenigen Fällen, so z. B. dem förmlichen Genehmigungsverfahren nach BImSchG.

Für die Erarbeitung der Genehmigungsunterlagen für mehrere Sanierungsvorhaben sollte ein Projektsteuerer beauftragt werden, der die notwendigen Antragsunterlagen auf der Grundlage der Entwurfsplanungen vorbereitet (Kap. 2.3.6).

3.4.2 Sanierungsplan

Nach § 13 BBodSchG soll die zuständige Behörde bei Altlasten, bei denen wegen der Verschiedenartigkeit der nach § 4 BBodSchG erforderlichen Maßnahmen ein abgestimmtes Vorgehen notwendig ist oder von denen auf Grund von Art und Ausbreitung oder Menge der Schadstoffe in besonderem Maße schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den Einzelnen oder die Allgemeinheit ausgehen, von dem zur Sanierung Verpflichteten u. a. auch die Vorlage eines Sanierungsplanes verlangt werden.

Nach § 13 BBodSchG muss der Sanierungsplan insbesondere Aussagen über das Sanierungsziel, die hierfür erforderlichen Dekontaminations-, Sicherungs-, Schutz-, Beschränkungs- und Eigenkontrollmaßnahmen sowie die zeitliche Durchführung dieser Maßnahmen enthalten. Der Sanierungsplan kann von der zuständigen Behörde für verbindlich erklärt werden (s. Kapitel 3.5)

Nach BBodSchV soll ein Sanierungsplan die nachfolgend unter 1 bis 5 genannten Angaben sowie die für eine Verbindlichkeitserklärung nach § 13 Abs. 4 BBodSchG die in Anlage 3.1 beschriebenen erforderlichen Unterlagen nach enthalten.

3.4.3 Inhaltliche Zuordnung des Sanierungsplanes zu den HOAI-Leistungsphasen

Der Sanierungsplan entspricht der **planerischen Tiefe** einer **Entwurfsplanung**. Nach § 6 Abs. 2 BBodSchV sind die Maßnahmen textlich und zeichnerisch vollständig darzustellen. Die Erstellung eines Sanierungsplanes ersetzt aber die Entwurfsplanung nicht, da weitere Grundleistungen nach § 55 HOAI für die Entwurfsplanung notwendig sind.

Nach § 55 HOAI wird in der Genehmigungsplanung die geplante Lösung nicht weiter vertieft. Vielmehr werden in dieser Phase die Ergebnisse der Entwurfsplanung in die Antragsunterlagen für das jeweilige öffentlich-rechtliche Verfahren überführt und angepasst.

Soll der **Sanierungsplan** für **verbindlich** erklärt werden, **entspricht** er den **Antragsunterlagen** für die erforderlichen öffentlich-rechtlichen Verfahren. Damit entspricht die Erstellung des Sanierungsplanes den Inhalten der Leistungsphase Genehmigungsplanung nach HOAI.

Wird der Sanierungsplan nicht für verbindlich erklärt, stellt der Sanierungsplan einen zusätzlichen Planungsschritt dar, der nur dann gerechtfertigt ist, wenn ein Sanierungsplan bei Notwendigkeit eines abgestimmten Vorgehens aufgrund der Verschiedenartigkeit der erforderlichen Maßnahmen bzw. bei besonderer Gefahrenlage, also bei komplexen Sanierungsmaßnahmen, gefordert wird.

Der Sanierungsplan entspricht in seiner planerischen Tiefe einer Entwurfsplanung, muss aber entsprechend den Anforderungen der Genehmigungsplanung alle für die Ausführung der Sanierung erforderlichen Genehmigungen beschreiben.

3.5 Verbindlichkeitserklärung Sanierungsplan, Anordnung, Öffentlich-rechtlicher Vertrag

Die Möglichkeiten zur Erteilung der erforderlichen Genehmigungen für die Durchführung der Maßnahmen sind in Abbildung 6 dargestellt. Sie können als Anordnungen oder durch den Abschluss von Sanierungsverträgen erfolgen.

Der Gesetzgeber hat ausdrücklich in § 13 Abs. 4 BBodSchG auf die Möglichkeit des Abschlusses eines öffentlich-rechtlichen Vertrages (ÖRV) hingewiesen: "Mit dem Sanierungsplan kann der Entwurf eines Sanierungsvertrages über die Ausführung des Planes vorgelegt werden, der die Einbeziehung Dritter regelt."

Verzichtet der Verpflichtete auf die Vorlage eines Sanierungsvertrages (ÖRV) oder kommt es nicht zu dessen Abschluss, erlässt die Behörde eine Anordnung.

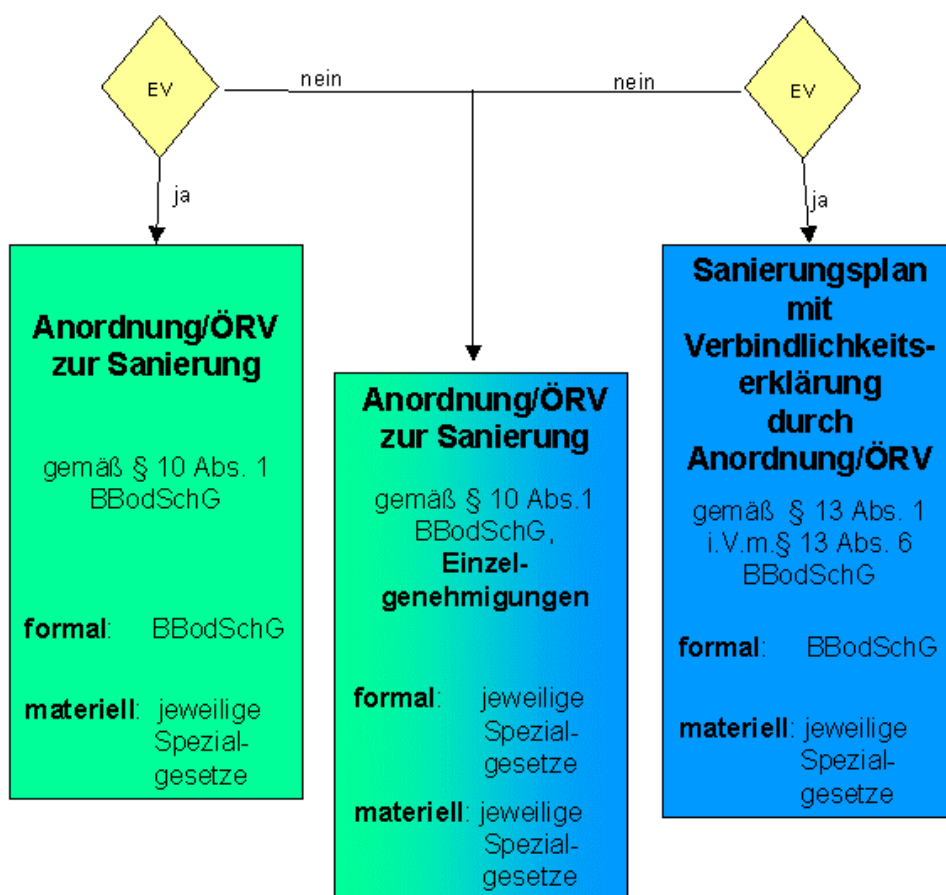
Ein **Sanierungsplan** kann nach **§ 13 Abs. 6 BBodSchG** für verbindlich erklärt werden (Sanierungsplan mit Verbindlichkeitserklärung). Dieser schließt andere die Sanierung betreffende behördliche Entscheidungen mit ein, soweit sie im Einvernehmen mit der jeweils zuständigen Behörde erlassen und in dem für verbindlich erklärten Plan die miteingeschlossenen Entscheidungen aufgeführt sind. Eine Ausnahme bilden Zulassungsentscheidungen für UVP-pflichtige Vorhaben. Diese rechtliche Konzentrationswirkung wird formal durch das BBodSchG erreicht, materiell sind die jeweiligen Spezialgesetze heranzuziehen.

Auch eine **Anordnung zur Sanierung nach § 10 Abs. 1 BBodSchG** schließt andere die Sanierung betreffende behördliche Entscheidungen mit ein, soweit sie im Einvernehmen mit der jeweils zuständigen Behörde erlassen und in der Anordnung die miteingeschlossenen Entscheidungen aufgeführt werden. Auch hierbei wird die rechtliche Konzentrationswirkung formal durch das BBodSchG erreicht, materiell sind die jeweiligen Spezialgesetze heranzuziehen.

Kann kein Einvernehmen der zuständigen Behörden erreicht werden, sind jeweils **Einzelgenehmigungen** formal und materiell nach den jeweiligen Spezialgesetzen einzuholen.

Eine Klärung über den Weg zur Erteilung der erforderlichen Genehmigungen sollte bereits in der Sanierungsuntersuchung/Entwurfsplanung mit den zuständigen Behörden herbeigeführt werden, da sich daraus bestimmte Anforderungen an die Unterlagen für die erforderlichen öffentlich-rechtlichen Verfahren ergeben.

Behördliche Handlung



EV: Einvernehmen der zuständigen Behörden über Art und Umfang der jeweils durchzuführenden Maßnahmen.

Die behördliche Handlung kann als Anordnung oder Sanierungsvertrag (öffentlich-rechtlicher Vertrag) erfolgen.

Abbildung 6: Sanierungsplan und behördliche Anordnung der Sanierung

3.6 Ausführungsplanung

Mit der Ausführungsplanung werden die Ergebnisse der Entwurfs- und Genehmigungsplanung durch stufenweise Erarbeitung und Darstellung der Lösung unter Berücksichtigung aller fachspezifischen Anforderungen und der Verwendung anderer, an der Planung fachlich Beteiligter bis zur ausführungsfähigen Lösung präzisiert (Tabelle 3). In /13/ ist der einem Planer in Auftrag zu gebende Leistungsumfang ausführlich beschrieben.

Demnach sind die bis zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Planunterlagen auf der Grundlage ergangener Genehmigungen, Anordnungen oder eines für verbindlich erklärten Sanierungsplanes in den für die Ausführung notwendigen Detaillierungsgrad zu überführen. Weiterhin sind spätestens zu diesem Zeitpunkt die Vergabeunterlagen für Leistungen, die auf der Grundlage einer Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm vergeben werden sollen, vorzubereiten.

Die **zeichnerische und rechnerische Darstellung** der vorgesehenen Maßnahmen ist **mit allen für die Ausführung notwendigen Einzelangaben** zu versehen. Die zugehörigen Detailzeichnungen sind in den für die Ausführung erforderlichen Maßstäben aufzustellen.

Weiterhin sind durch den Planer die **Grundlagen für die anderen an der Planung fachlich Beteiligten zu erarbeiten** und die Beiträge dieser bis zur ausführungsfähigen Lösung zu integrieren. Hierzu ist es notwendig, dass

- Schnittstellen zu anderen an der Planung fachlich Beteiligten abgestimmt werden,
- ein lückenloser Informationsaustausch durch Besprechungen mit dem Auftraggeber und anderen an der Planung fachlich Beteiligten sichergestellt wird,
- der Planer die von ihm erarbeiteten Unterlagen den anderen an der Planung fachlich Beteiligten zur Verfügung stellt,
- die von anderen an der Planung fachlich Beteiligten erstellten Unterlagen durch den Planer geprüft werden und
- der Auftraggeber ggf. bei der Erarbeitung von Beschlussvorlagen unterstützt wird.

| |
|--|
| Beschreibungen/Berechnungen/Zeichnungen |
| <ul style="list-style-type: none">• Durcharbeiten der Ergebnisse der Entwurfs- und Genehmigungsplanung unter Berücksichtigung aller fachspezifischen Anforderungen bis zur ausführungsfähigen Lösung• rechnerische und• zeichnerische Darstellung des Objektes mit allen für die Ausführung notwendigen Einzelangaben einschließlich Detailzeichnungen in den erforderlichen Maßstäben |
| Kostenermittlung |
| <ul style="list-style-type: none">• ggf. Überarbeitung der Kostenberechnung |

| |
|---|
| Zeitplanung |
| <ul style="list-style-type: none"> • Vorgangsliste • Bauzeitenplan |
| Übergreifende Aspekte |
| <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitssicherheitsplan fortschreiben • Qualitätssicherungsplan fortschreiben |
| Geschlossene Aktensammlung |
| Zeichnerische Darstellungen Fachspezifische Berechnungen Anlagen (z.B. Arbeitssicherheitsplan, Qualitätssicherungsplan) |

Tabelle 3: Leistungen der Ausführungsplanung

Als weitere **Grundleistung ist das Fortschreiben der Ausführungsplanung** während der Ausführung der Sanierungsmaßnahme Gegenstand des Leistungsumfanges. Der hiermit verbundene Leistungsumfang kann in den meisten Fällen vor Beginn der Ausführung nicht eingeschätzt werden. Weiterhin ist im Zuge der Ausführung die Abgrenzung notwendig, ob eine Überarbeitung oder Korrektur der Ausführungsplanung auf

- eine tatsächlich notwendige Fortschreibung der Ausführungsplanung auf Grund dem Planer zum Zeitpunkt der Planung nicht bekannter Randbedingungen,
- auf Planungsfehler, die der Planer für den Auftraggeber kostenfrei beheben muss,
- auf vom Auftraggeber oder von der zuständigen Behörde erst zum Zeitpunkt der Ausführung veranlasste Änderungen der Ausführung oder
- auf Ausführungsfehler des ausführenden Unternehmens

zurückzuführen ist. Daher bietet es sich an, diese Grundleistung ggf. vorerst aus dem zu beauftragenden Leistungsumfang für die Ausführungsplanung herauszulösen und erst zu einem späteren Zeitpunkt nach jeweiliger Abgrenzung der Ursache der Fortschreibung der Ausführungsplanung zu beauftragen.

Die Ausführungsplanung muss die Auflagen aus öffentlich-rechtlichen Verfahren berücksichtigen. Hierauf wird in Kapitel 3.6 ausführlicher eingegangen.

Die Ausführungsplanung im Zusammenhang mit einer Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm und die entsprechende Abgrenzung gegen die Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis wird im Kapitel 3.6.3 beschrieben.

3.6.1 Anforderungen an Ausführungsunterlagen für Sanierungsmaßnahmen

Die Grundanforderungen an Ausführungsunterlagen sind in § 9 VOB/A durch die Forderung nach einer eindeutigen und erschöpfenden Leistungsbeschreibung definiert. Hier wird auch auf den Teil C der VOB die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), in denen gewerkebezogen Hinweise auf das Aufstellen der Leistungsbeschreibung enthalten sind, verwiesen. Nur bei Berücksichtigung dieser Vorgaben ist für den Bieter eine exakte Preisermittlung möglich, da hierdurch alle die Preisermittlung beeinflussenden Umstände für den Bieter erkennbar sind und ihm kein ungewöhnliches Wagnis zugemutet wird.

In den vg. ATV wird grundsätzlich unterschieden zwischen

- Angaben zur Baustelle und
- Angaben zur Ausführung.

Hierunter sind folgende Aspekte zu verstehen:

Angaben zur Baustelle

- Lage der Baustelle, Umgebungsbedingungen, Zufahrtsmöglichkeiten
- Verkehrsverhältnisse
- Ver- und Entsorgungsleitungen
- Angaben über geologische und hydrogeologische Standortverhältnisse
- Schutzgebiete, wie z. B. Naturschutz, Gewässerschutz
- Arbeiten anderer Unternehmer
- Vorarbeiten

Angaben zur Ausführung

- Erschwernisse aus Baugrundbeschaffenheit (bodenmechanische Eigenschaften, Belastungssituationen u. ä.)
- baubetriebliche Besonderheiten, wie z. B. kleinflächiges Arbeiten, arbeitstägliches Sichern von Bereichen, Beschickung besonderer Transportbehältnisse
- Besondere Anforderungen an baubetriebliche Abläufe aus Gründen des Arbeits- und Nachbarschaftsschutzes
- Besondere Anforderungen an die Baustelleneinrichtung
- Anforderungen an wiedereinbaufähige Materialien
- Schnittstellen zu anderen Gewerken, insbesondere der Abfallentsorgung
- Art und Umfang erforderlicher Labor- und Feldarbeiten
- Art und Umfang erforderlicher Qualitätsnachweise und Dokumentationen
- Verfahrenstechnische Besonderheiten, wie z. B. intermittierender Betrieb von Sanierungsanlagen
- Einzelangaben zu Abweichungen von den ATV
- Darstellung Besonderer Leistungen

In der **Anlage 3.2** wird diese systematische Differenzierung zwischen Angaben zur Baustelle und Angaben zur Ausführung durchgängig für Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen, Umlagerung kontaminierter Materialien sowie Dekontaminations- und Sicherungsverfahren angewendet.

3.6.2 Berücksichtigung von Auflagen aus öffentlich-rechtlichen Verfahren

Auflagen aus öffentlich-rechtlichen Verfahren können resultieren aus

- behördlichen Anordnungen,
- erteilten Genehmigungen, Erlaubnissen etc.
- einem rechtsverbindlich erklärten Sanierungsplan
- einer Freistellung nach VA-Altlastenfinanzierung,
- dem Geltungsbereich der sächsischen Förderrichtlinie.

Wesentlich für die Sanierungsvorbereitung ist insbesondere die Berücksichtigung von Auflagen aus Anordnungen, Genehmigungen, Erlaubnissen oder dem Sanierungsplan. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass diese Auflagen erst mit Vorliegen dieser Unterlagen bekannt werden. Insofern ist die Erarbeitung der Ausführungsunterlagen erst zu diesem Zeitpunkt möglich. Die Praxis hingegen zeigt, dass auf Grund der Dringlichkeit der Sanierungsmaßnahmen die Erarbeitung der Ausführungsplanung und die Bearbeitung der öffentlich-rechtlichen Verfahren durch die zuständigen Behörden zeitgleich erfolgt. Hier besteht natürlich das Risiko, dass die aus dem öffentlich-rechtlichen Verfahren resultierenden Auflagen eine Überarbeitung der bis zu diesem Zeitpunkt vorbereiteten Ausführungsunterlagen zur Folge haben können.

Da die zeitgleiche Bearbeitung der Ausführungsunterlagen auf Veranlassung des Auftraggebers erfolgt, muss dieser dem Planer den daraus resultierenden Mehraufwand zusätzlich honorieren. Unter Umständen können die Auflagen aus dem öffentlich-rechtlichen Verfahren so weitreichend sein, dass eine komplette Neubearbeitung der Ausführungsunterlagen notwendig wird und der erhoffte zeitliche Vorsprung durch die parallele Bearbeitung zunichte gemacht ist.

Insofern setzt der frühzeitige Beginn der Erarbeitung der Ausführungsunterlagen eine intensive Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden voraus, um auf diese Art und Weise zu einem möglichst frühen Zeitpunkt schon die für die Erarbeitung der Ausführungsplanung notwendige Bearbeitungssicherheit zu gewährleisten.

In jedem Fall ist die Berücksichtigung der Auflagen aus öffentlich-rechtlichen Verfahren bei der Erstellung der Ausführungsunterlagen notwendig, da diese Auflagen durchaus erheblichen Einfluss auf die preisbildenden Umstände haben kann.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass vor dem Vorliegen von Genehmigungen höchstens die Erarbeitung der Ausführungsunterlagen erfolgen kann. Eine Vergabe setzt für öffentliche Auftraggeber voraus, dass die erforderlichen öffentlich-rechtlichen Voraussetzungen vor einer Vergabe geschaffen sein müssen. **Dies bedeutet konkret, dass**

vor Einleitung eines Vergabeverfahrens die notwendigen Genehmigungen und Erlaubnisse vorliegen müssen.

3.6.3 Vergabe mit Leistungsverzeichnis oder Leistungsprogramm

Nachfolgend werden am Beispiel der VOB die Ausschreibung mit Leistungsverzeichnis und die Ausschreibung mit Leistungsprogramm nach Burmeier/Kloppenburger /17/ erläutert. Für Leistungen nach VOL sind diese Erläuterungen analog anzuwenden.

Ausschreibung mit Leistungsverzeichnis.

Die Leistungsbeschreibung gem. § 9 VOB/A gliedert sich in mehrere Bereiche. Diese sind eine allgemeine Darstellung der Bauaufgabe (Baubeschreibung) und ein in Teilleistungen gegliedertes Leistungsverzeichnis. Die Baubeschreibung muss einen ausreichenden Überblick über das angestrebte Leistungsziel enthalten. Angaben, die sich nur auf bestimmte Teilleistungen beschränken, sind nicht hier, sondern im Leistungsverzeichnis aufzuführen. Das Leistungsverzeichnis enthält im Sinne einer technischen „Liste“ die Leistungsanforderungen im einzelnen und muss diese eindeutig und erschöpfend beschreiben, weil sonst die Möglichkeit nachträglicher Preisänderungen im besonderen Maße gegeben ist.

Das Leistungsverzeichnis ist in Teilleistungen aufzugliedern, um eine einwandfreie Festlegung der Einzelpositionen der Teilleistungen zu ermöglichen.

Bei Maßnahmen der Altlastensanierung sind häufig zuzüglich zu den eigentlichen Leistungsanforderungen, insbesondere im Hinblick auf Verfahrenstechnik, Baugrund oder sonstige besondere Umstände, Eventualfälle zu berücksichtigen. Diese werden üblicherweise durch Bedarfspositionen erfasst. Zwischen Hauptleistung und Bedarfsposition ist eine strikte Trennung vorzunehmen. Auf Grund der Kennzeichnung als Bedarfsposition wird deutlich, dass zum Zeitpunkt der Ausschreibung nicht feststeht, ob und in welchem Umfang die beschriebenen Leistungen zur Ausführung kommen. Die Einbeziehung von Bedarfspositionen darf keinesfalls dazu dienen, die Unwägbarkeiten oder Mängel einer unzureichenden Planung auszugleichen.

Der Wert von Bedarfspositionen darf in der Regel höchstens 10 % der geschätzten Auftragssumme betragen. Daraus ergibt sich zwangsläufig, dass für Bedarfspositionen Mengenangaben vorzugeben sind, die mit äußerster Sorgfalt abgeschätzt werden müssen.

Weder in die Vorbemerkungen noch in die Einzelpositionen der Leistungsbeschreibung sind Anforderungen rechtlicher Art, wie Fristen, Fragen der Haftung, der Abnahmebedingungen oder der Gewährleistungsbedingungen usw. aufzunehmen, weil die Leistungsbeschreibung nur Angaben über den Leistungsumfang selbst beinhalten soll.

In der Praxis wird deutlich, dass Leistungsbeschreibungen mit Leistungsverzeichnis in vielen Fällen den vorgenannten Kriterien nicht entsprechen. Insbesondere Mengenangaben sind häufig auf Grund unzureichender Vorermittlungen zu ungenau. Um ungenaue Mengenangaben zu kompensieren, weisen Leistungsverzeichnisse häufig eine Vielzahl von Bedarfspositionen aus, die dem Bieter eine einwandfreie Preisermittlung erschweren.

In der Hoffnung, den Anforderungen an die Ausschreibung nicht in vollem Umfang gerecht werden zu müssen, wird von Auftraggebern und Planern anstelle der Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis die Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm angewandt.

Ausschreibung mit Leistungsprogramm

Die Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm stellt eine Ausnahmeform der Leistungsbeschreibung dar. Sie steckt nur den Rahmen oder das Programm der gewünschten Leistung ab und überlässt es den Bietern, bei der Angebotsbearbeitung den Rahmen oder das Programm auszufüllen.

Die Bieter erarbeiten hierbei die erforderlichen Leistungseinzelheiten nach ihren Vorstellungen und geben sie dann in ihrem Angebot ab. Weil hier vom Bieter eine eigene Konzeption verlangt wird, ist die Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm ihrem Grundgedanken nach auf solche Fälle zu beschränken, bei denen es sich im Rahmen spezieller Vorhaben um die Ermittlung der technisch, wirtschaftlich und funktional besten Lösung der Bauaufgabe handelt.

Dabei sollen unternehmerisches Wissen und unternehmerische Erfahrung mit in die Planung des Vorhabens einfließen. Es ist jedoch unzulässig, bauunternehmerisches Wissen in dieser Art und Weise mit dem Ziel abzufragen, den Aufwand eines eigenen Planers einzusparen. Aus diesem Grund muss der Auftraggeber prüfen, ob die von ihm erstrebte Lösung der Aufgabe nicht auch unter Mithilfe der Bieterseite in gleicher Weise durch eine Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis mit der ausdrücklichen Zulassung von Änderungsvorschlägen und Nebenangeboten erreicht werden kann.

Auch die Angebote der Bieter unterliegen bei der Durchführung einer Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm bestimmten Anforderungen. Der seitens des Bieters vorgelegte Entwurf muss nach allgemein anerkannten technischen Gesichtspunkten aufgestellt sein. Dies ist jedoch nur möglich, wenn der Auftraggeber in den Ausschreibungsunterlagen Angaben zur Qualität des Entwurfs der Bieter gemacht hat. In der Praxis zeigt es sich, dass die Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm dem Bewerber häufig nicht diejenigen Kernbereiche aufzeigt, anhand derer der Auftraggeber die Angebotsbewertung ausführen wird. Aus diesem Grunde ist eine Vergleichbarkeit der Angebote häufig nicht gegeben.

Der mit dem Angebot vorgelegte Entwurf des Bieters muss sämtliche Gesichtspunkte erfassen und so deutlich ausgestaltet sein, dass er aus sich heraus verständlich ist und auf Rückfragen seitens des Auftraggebers verzichtet werden kann. Dies betrifft nicht nur technische Angaben, sondern auch Angaben zur Abwicklung des späteren Bauvertrages, zur Abrechnung und zum Bauablauf. Weiterhin sollte der Entwurf eine gut gegliederte Beschreibung der Leistung, d. h., im eigentlichen Sinne eine Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis, beinhalten. Wichtig sind hier insbesondere die erforderlichen Mengen- und Preisangaben, um die erforderlichen Rückschlüsse im Hinblick auf das preiswürdigste Angebot ziehen zu können. In der Praxis werden häufig seitens der Bewerber Pauschalpreise angeboten, deren Zustandekommen bei der Angebotsbewertung schwer nachzuvollziehen ist.

Keinesfalls darf die Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm angewendet werden, wenn der Auftraggeber „noch nicht so richtig weiß, was er eigentlich will“.

Die Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm bedarf einer äußerst gründlichen Vorbereitung, um überhaupt qualifizierte Angebote zu erhalten, auf deren Grundlage eine Vergabe möglich ist. Sie erfordert weiterhin unter Umständen die Durchführung von Zwischenschritten, wie z. B. sogenannter Pilotversuche, um die notwendige Sicherheit zu erlangen.

Weiterhin bedarf sie der Einbeziehung externer Sachverständiger, die die vorgelegten Entwürfe der Bieter fachlich bewerten. Diese Berater des Auftraggebers müssen nicht nur die Vergabe an sich, sondern auch die im folgenden vom ausgewählten Bieter, dann Auftragnehmer genannt, im Vorfeld der Ausführung zu erbringende Leistungen begleiten. Gleichfalls sind sie erforderlich im Zuge der Bauausführung. Dies ergibt sich aus dem Umstand, dass der Auftragnehmer verständlicherweise bestrebt sein wird, die ihm in Auftrag gegebenen Leistungen so wirtschaftlich wie für ihn nur möglich auszuführen. **Bei unzureichend definierten Zielvorgaben können hieraus nicht abschätzbare Ausführungs- und Kostenrisiken die Folge sein.** Dementsprechend ist sorgfältig abzuwägen, welche Art der Ausschreibung durchzuführen ist. **Die Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm darf keinesfalls herangezogen werden, um konzeptionelle oder planerische Grundsatzentscheidungen zu treffen.** Im Bereich der Altlastensanierung sind Grundsatzentscheidungen (z. B. Sicherung oder Dekontamination) Sache des Auftraggebers.

Gesondert darauf hinzuweisen ist, dass bei einer Vergabe auf der Grundlage einer Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm alle Bieter entsprechend VOB/A § 20 Nr. 2 Abs. 1 einen Anspruch auf eine angemessene Entschädigung für die Erstellung der Entwurfsunterlagen haben.

3.6.4 Projektablaufplanung

Im Zuge der Ausführungsplanung ist die zuletzt in Kapitel 3.2.4 beschriebene Projektablaufplanung zu aktualisieren. Insbesondere Abweichungen vom ursprünglich vorgesehenen Projektablauf sind herauszuarbeiten und zu analysieren, um die entsprechenden Ursachen und ihre Auswirkungen auf den weiteren Ablauf soweit wie möglich zu beheben. Ferner ist auf der Basis des höheren Genauigkeitsgrades der Ausführungsplanung der eigentliche Bauablauf konkreter zu planen. Hierzu ist ggf. dem Planer als Besondere Leistung die Erarbeitung von Ablauf- und Netzplänen in Auftrag zu geben.

3.6.5 Kosten

Unter Umständen führen die Präzisierung der Planung bzw. Auflagen aus öffentlich-rechtlichen Verfahren zu Erkenntnissen, die Veränderungen in den Ansätzen der Kostenberechnung der Entwurfsplanung zur Folge haben.

So kann eine Überarbeitung der Kostenberechnung der Entwurfsplanung notwendig werden. Auf dieser Grundlage sind auch Bauzeiten- und Kostenplan sowie die Finanzierungsanträge zu aktualisieren. Dem Auftraggeber bleibt vorbehalten, diese Leistungen selbst oder durch seinen Projektsteuerer erbringen zu lassen oder aber den Planer hiermit als zusätzliche Leistungen zu beauftragen.

4 Sanierungsvorbereitung

In Abbildung 7 ist der Ablauf der Sanierungsvorbereitung, die im wesentlichen aus der Vergabe der Sanierungsleistung besteht, dargestellt.

Detaillierte Ausführungen zur Vergabe von Leistungen der Altlastenbehandlung sind in /13/ enthalten. Die Vergabe von Sanierungsmaßnahmen fällt entweder in den Regelungsbereich der VOB oder der VOL. Bei Überschreitung der in VOB und VOL genannten Schwellenwerte ist die Vergabe EU-weit durchzuführen.

4.1 Anforderungen an die Vorbereitung und Durchführung der Vergabe

Die Überführung der Ausführungsunterlagen (Erarbeitung der Leistungsbeschreibung, das Einholen, Prüfen und Werten von Angeboten) in den Abschluss eines Vertrages über Sanierungsmaßnahmen ist durch die Leistungsphasen „Vorbereitung der Vergabe“ und „Mitwirken bei der Vergabe“ nach HOAI vorgegeben. Eine detaillierte Beschreibung dieses Leistungsumfanges ist in /13/ enthalten. Demnach wird auf der Grundlage der Ausführungsplanung eine **Mengenermittlung und Aufgliederung der Leistung nach Einzelposition unter Verwendung Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter** durchgeführt. Die Leistung ist EDV-gestützt zu erbringen und muss für die Folgeschritte

- Beschreibung der Leistung
- Erfassung, Prüfung und Wertung von Angeboten
- Fortschreiben der Kostenberechnung
- Rechnungsprüfung und
- Kostenfeststellung

nutzbar sein. Eine detaillierte Erarbeitung der Kostenberechnung, wie in Kapitel 3.2.4 schon beschrieben, ist von wesentlicher Bedeutung.

Weiterhin sind die Vergabeunterlagen anderer ggf. ebenfalls an der Planung fachlich Beteiligter durch den Planer abzustimmen und zu integrieren.

Sanierungsvorbereitung

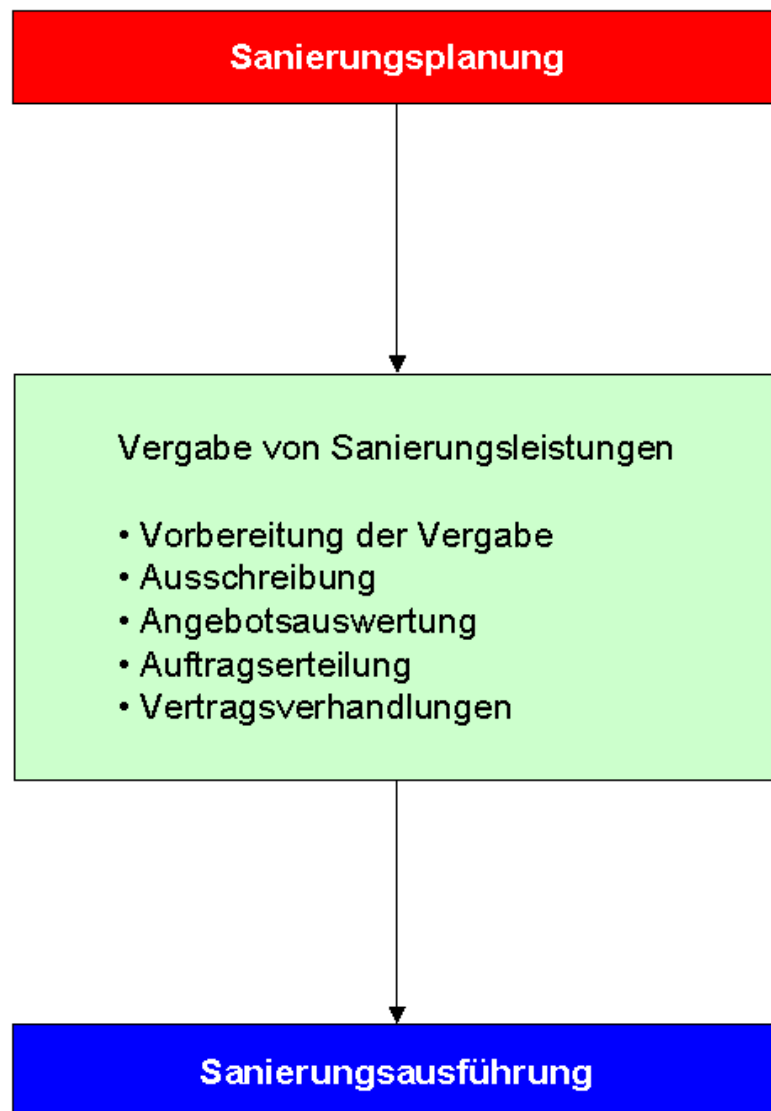


Abbildung 7: Sanierungsvorbereitung

Der Bauablauf ist abschließend soweit zu konkretisieren, dass Vertragstermine und Ausführungsfristen (Endtermin, Zwischentermine) verbindlich festgelegt werden können. Die aufbereiteten Unterlagen sind durch den Planer zu den Vergabeunterlagen zusammenzustellen. Auf der Grundlage der Vergabeunterlagen werden **Angebote eingeholt**.

Nach der Submission sind die **Angebote** durch den Planer zu **prüfen und zu werten**. Hierzu sind ein Preisspiegel, ein Prüfbericht je Angebot und eine begründete Vergabeempfehlung aufzustellen. Unter Umständen ist als Besondere Leistung das Prüfen und Werten von Nebenangeboten und Änderungsvorschlägen dem Planer in Auftrag zu geben. Im weiteren muss der Planer bei **Verhandlungen mit Bietern teilnehmen**, d. h.

- Gesprächen zur Klärung von Angebotsinhalten oder
- Vertragsverhandlungen bei Freihändiger Vergabe/Verhandlungsverfahren.

Weiterhin **wirkt er bei der Auftragserteilung** mit, z. B. durch das Anlegen von Auftragsdatenblättern oder der Unterstützung des Auftraggebers bei der Erarbeitung von Vorlagen für Vergabebeschlüsse.

Weiterhin ist die **Kostenberechnung** auf der Grundlage des für die Vergabe vorgesehenen Angebotes **fortzuschreiben**.

Nachfolgend werden die sich aus der VOB und der VOL ergebenden Vorgaben für die Vorbereitung und Durchführung der Vergabe detailliert beschrieben.

4.2 Vergabeunterlagen

Die Leistungsbeschreibung ist mit allen notwendigen Unterlagen, die Vertragsbestandteil werden sollen und die der Bieter zu beachten hat, zu den Vergabeunterlagen zusammenzuführen. Dies sind neben der Leistungsbeschreibung

- die Besonderen Vertragsbedingungen
- etwaige zusätzliche Vertragsbedingungen
- etwaige zusätzliche technische Vertragsbedingungen
- Richtlinien
- Behördliche Bestimmungen, Weisungen, Erlasse, Auflagen, Genehmigungen u. ä.
- Verträge mit Dritten, die Einfluss auf das Vertragsverhältnis haben.

Daneben ist auch die Geltung der Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) im Teil C der VOB und der Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB/B) zu vereinbaren. Da die VOL über keinen Teil C verfügt, d. h. keine Hinweise zur „Technischen Vertragsbedingung“ gibt, ist die Beschreibung der zu vergebenden Leistungen auch nach technischen Gesichtspunkten (Normen, Spezifikationen etc.) exakt durchzuführen.

Die Ausschreibungsunterlagen für die Öffentliche Ausschreibung (Offenes Verfahren) und Beschränkte Ausschreibung (Nicht offenes Verfahren) müssen so vollständig und umfassend sein, dass der Bieter nicht nur sein Angebot auf Grund dieser Unterlagen erstellen kann,

sondern dass der Auftraggeber durch die schriftlich mitgeteilte Annahme des Angebotes dem Bieter den Auftrag erteilt und damit ein entsprechender Vertrag zustande kommt.

Der Abschluss eines gesonderten Vertrages zwischen Auftraggeber und Bieter ist nur im Falle der Freihändigen Vergabe (Verhandlungsverfahren) erforderlich, weil in diesem Fall die Vertragsmodalitäten erst im Verhandlungsverfahren ausgehandelt werden.

Vor diesem Hintergrund müssen Vergabeunterlagen die in **Anlage 4.1** beschriebenen Anforderungen erfüllen.

4.3 Auftragserteilung

Die Vergabe von Bauleistungen zur Altlastensanierung erfolgt grundsätzlich nach VOB. Die Vergabe von Leistungen zur Laboranalytik oder auch die Lieferung von Anlagen zur Behandlung kontaminierter Medien unterliegt den Bestimmungen der VOL, da es sich nicht um Bauleistungen oder geistig-schöpferische Leistungen handelt. Darüber hinaus kann für diese Leistungen üblicherweise eine eindeutige und erschöpfende Leistungsbeschreibung aufgestellt werden, und es steht ein ausreichend großer Bewerberkreis zur Verfügung.

Die Vergabe nach Öffentlicher bzw. Beschränkter Ausschreibung (Offenes bzw. Nichtoffenes Verfahren) als Regelfall ist daher in beiden Fällen möglich.

Die VOL/A im nationalen Bereich besagt, dass dem wirtschaftlichsten Angebot der Zuschlag zu erteilen ist, während die VOB/A von dem annehmbarsten Angebot spricht. Bei der Angebotsbewertung sind Faktoren wie Gewährleistung, Ersatzteilversorgung, Folgekosten und Umweltschutzgesichtspunkte von entscheidender Bedeutung.

Bei Ausschreibungen sind Nachverhandlungen, insbesondere über Änderungen der Angebote oder der Preise, grundsätzlich nicht erlaubt. Der Auftraggeber darf nach der Öffnung mit dem Bieter jedoch verhandeln, um sich über seine technische und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, das Angebot selbst, die geplante Art der Durchführung und die Angemessenheit der Preise zu unterrichten (§ 24 VOL/A und § 24 VOB/A).

Der Auftragsvergabe geht eine Vierstufigkeit der Angebotsbewertung voraus, welche ausführlich in /13/ beschrieben ist.

Die Zuschlagsfrist beginnt gem. § 19 Nr. 1 VOL/A mit dem Ablauf der Angebotsfrist i. S. d. § 18 VOL/A bzw. gem. § 19 Nr. 1 VOB/A mit dem Eröffnungstermin. Die Zuschlagsfrist ist so kurz wie möglich und nicht länger zu bemessen, als der Auftraggeber für eine zügige Prüfung und Wertung der Angebote benötigt. Während in der VOL kein konkreter Zeitraum genannt ist, spricht § 19 Nr. 2 Satz 2 VOB/A von nicht mehr als 30 Kalendertagen; eine längere Zuschlagsfrist soll nur in begründeten Fällen festgelegt werden.

4.4 Verträge über Sanierungsmaßnahmen

Bei Anwendung der Öffentlichen Ausschreibung/Offenen Verfahren bzw. der Beschränkten Ausschreibung/Nichtoffenen Verfahren kommt der Vertrag durch die Annahme des Angebotes durch den Auftraggeber und den Zugang der Erklärung des Zuschlags beim Bieter gemäß § 28 Nr. 2 VOB/A bzw. § 28 Nr. 2 Abs. 1 VOL/A zustande. Insofern müssen die Ausschreibungsunterlagen alle für das Zustandekommen eines Vertrages notwendigen Regelungen enthalten.

Ergibt sich durch Nachverhandlungen auf Grund von Änderungsvorschlägen die Notwendigkeit der Ergänzung eines Angebotes, sind diese protokollarisch festzuhalten und damit zum Vertragsgegenstand zu machen.

Bei einer Freihändigen Vergabe ist möglichst analog zu verfahren. Ist dies nicht möglich, ist die Erarbeitung eines gesonderten Vertrages notwendig. In 0 sind die Inhalte aufgeführt, die bei der Erarbeitung eines solchen Vertragsdokumentes zu berücksichtigen sind.

4.5. Projektablaufplanung

Die Vorbereitung der Vergabe basiert auf der zuletzt in der Ausführungsplanung aktualisierten Projektablaufplanung. Der zeitliche Ablauf der Vorbereitung und Durchführung der Vergabe ist hinreichend genau terminierbar, so dass eine neue **Aktualisierung erst nach Abschluss des Vertrages mit dem Sanierungsunternehmen notwendig** wird.

Hierbei sind insbesondere Abweichungen vom ursprünglich vorgesehenen Projektablauf herauszuarbeiten und zu analysieren, um die entsprechenden Ursachen und ihre Auswirkungen auf den weiteren Ablauf zu beheben. Da zum Zeitpunkt der Vergabe kein höherer Genauigkeitsgrad gegenüber dem der Ausführungsplanung vorliegt, ist eine Konkretisierung des eigentlichen Bauablaufes nicht notwendig.

Gleiches gilt für die ggf. dem Planer als Besondere Leistung in Auftrag gegebenen Ablauf- und Netzpläne.

4.6 Kosten

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Kosten des zur Vergabe vorgesehenen Angebotes von denen der Kostenberechnung abweichen können. Daher ist es in jedem Fall notwendig, dass der Planer eine Aktualisierung der Kostenberechnung vornimmt. Gleichzeitig müssen der Kostenplan und die Finanzierungsanträge aktualisiert werden. Sinnvoll ist es, eine neuerliche Kostenkontrolle durchzuführen und eine entsprechende Analyse der Abweichungen vorzunehmen. Auf der Grundlage dieser Analyse sind dann entsprechende Korrekturvorschläge vom Planer auszuarbeiten. Gegebenenfalls wird es aber auch notwendig sein, die bis dahin vorliegenden Bau- und Finanzierungsbeschlüsse zu ergänzen.

Der Auftraggeber kann diese Leistung selbst, durch seinen Projektsteuerer erbringen oder den Planer (als zusätzliche Leistung) erbringen.

5 Sanierungsausführung

5.1 Einflussfaktoren der Sanierung

Der Erfolg eines Sanierungsprojektes ist stets auf das effektive Zusammenwirken zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer zurückzuführen. Eine qualitätsgesicherte Ausführungsphase wird wesentlich beeinflusst durch

- eine erschöpfende Ablaufplanung
- ein effektives, fachlich versiertes Projektmanagement auf allen Ebenen des Projektes
- (Auftraggeber, Fachplaner, Fachbauleiter, Auftragnehmer)
- die Qualifikation der Beschäftigten auf Auftragnehmerseite und
- ein effektives Qualitätsmanagement.

In diesem Zusammenhang zu stellende Anforderungen an die einzelnen Schritte werden im folgenden erläutert.

Kommt es dennoch zu Behinderungen und Unterbrechungen der Ausführung oder auch zu mangelhaften Bauleistungen, kann die rechtzeitige Erkennung derartiger Sachverhalte zu einer deutlichen Schadensbegrenzung für alle Beteiligten beitragen. Auch hierzu werden im folgenden Ausführungen gemacht.

Der Ablauf der Sanierungsausführung ist in Abbildung 8 dargestellt.

Sanierungsausführung

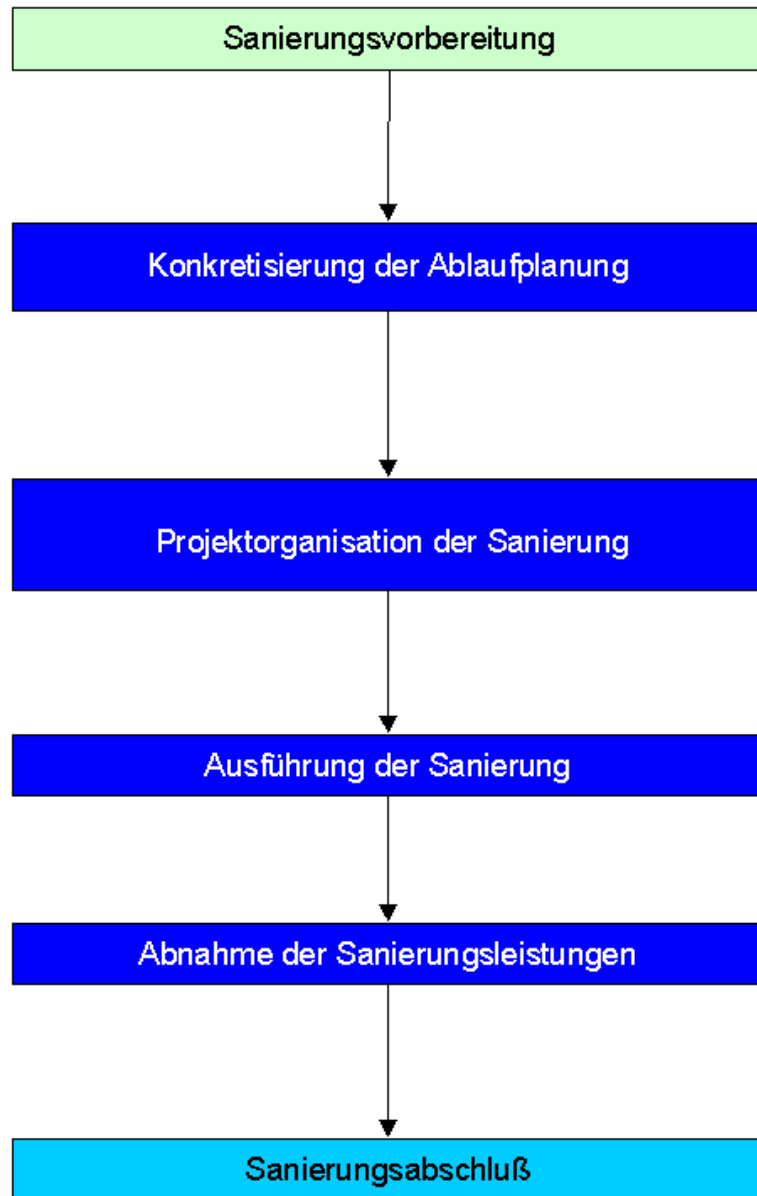


Abbildung 8: Ablauf der Sanierungsausführung

5.2 Konkretisierung der Ablaufplanung

Die Ablaufplanung beginnt bereits in der Planungsphase der Sanierung, hat aber ihre größte Bedeutung in der Sanierungsausführung. Dies ist in der Bedeutung der Ausführungsfristen (§§ 5 und 6 VOB/B) begründet. Je komplexer eine Sanierungsmaßnahme ist, desto umfassender werden die Anforderungen an die Ablaufplanung. Jedes Gewerk unterliegt einer eigenständigen terminlichen Planung, Vergabe, Ausführung und Abrechnung, insbesondere wenn es von unterschiedlichen Auftragnehmern bearbeitet wird.

Das Sanierungsprojekt wird je nach Planungsstufe in mindestens drei Ebenen betrachtet:

- in seiner Gesamtheit (Grundlagenermittlung und Vorplanung)
- auf Gewerkegrundlage (Entwurfs- und Genehmigungsplanung)
- auf Positionsgrundlage (Ausführungsplanung).

Für die Sanierungsdurchführung ist die Durcharbeitung des Projektes auf **Positionsgrundlage**, d. h. bis in die vierte Ebene der Kostengliederung nach DIN 276 erforderlich. Auf dieser Ebene können Termine präzise vereinbart, Arbeitskräfte disponiert und die Fertigstellung überwacht werden. Nur auf dieser Ebene lassen sich Bauleitung, Verträge und Gesamtprojekt gemeinsam bearbeiten.

Grundlage der Projektbetrachtung auf Positionsebene bilden die **Vorgangsliste mit Darstellung der Einzelvorgänge** unter Berücksichtigung der Leistungsansätze und Aufwandswerte. Je detaillierter die Ausführungszeichnungen sind, je genauer lässt sich eine Vorgangsliste, z. B. in Form einer Zeichnungsanalyse als Arbeitshilfe erstellen.

Die Ergebnisdarstellung erfolgt dann unter Zuordnung der Einzelvorgänge zu Baulosen oder auch Sanierungsteilbereichen. Als Darstellungsformen kommen Balkenpläne, Liniendiagramme und Netzpläne in Frage. Da eine grafische Planung die Fortschrittskontrolle erleichtert, sind Balkenpläne und Liniendiagramme wegen ihrer Übersichtlichkeit und Anschaulichkeit der Netzplantechnik vorzuziehen (siehe **Anlage 5.1**).

Eine besondere Bedeutung einer effektiven Zeitplanung kommt der Erstellung von Ausführungsunterlagen in der Ausführungsvorbereitung zu. So ist ein **Zeitplan** erforderlich, der dafür sorgt, dass

- Zeichnungen
 - termingerecht fertiggestellt werden
 - rechtzeitig und vollständig mit den anderen Planungsbeteiligten abgestimmt sind
 - als Voraussetzung für die Ausschreibungen vorliegen
- die Leistungsverzeichnisse entsprechend rechtzeitig fertiggestellt sind
- die Aufträge der verschiedenen Gewerke pünktlich erteilt werden können und
 - möglichst wenig Nachträge erforderlich werden.

Dieses setzt jedoch voraus, dass die Lenkung der Planunterlagen konsequent im Vorfeld zu organisieren ist. Hiermit wird auch die spätere Berücksichtigung von erst in der Bauausführung erstellten Planunterlagen ermöglicht.

Auf der Grundlage der **Terminplanung** sollten entsprechende Leistungs- und Zahlungspläne erstellt werden. Hier können die Bauvertragspartner auch vereinbaren, dass die Höhe der jeweiligen Abschlagszahlungen durch einen Leistungsplan festgestellt wird. Zur Erstellung eines Leistungsplanes muss das Arbeitsverzeichnis um Spalten für die Kostenbewertung der einzelnen Vorgänge erweitert werden, d. h. in der Auflistung der Vorgänge wird neben dem Einheitspreis der jeweiligen Einheit und dem Gesamtpreis der Position kumulativ die zum Zeitpunkt der jeweiligen Leistungserbringung angefallenen Gesamtkosten dargestellt.

Der **Leistungs- und Zahlungsplan** liefert dem Auftraggeber die wichtige Information über den Zeitpunkt der jeweils bereitzustellenden Mittel für Abschlagsrechnungen aber auch die Gesamtmaßnahme.

5.3 Projektorganisation bei der Sanierung

5.3.1 Beteiligte und deren Zuständigkeit

Eine effiziente Projektkoordination erstreckt sich auf verschiedene Ebenen. Die übergeordnete Koordination hat der Auftraggebers als Hauptaufgabe. Sie umfasst die Verfügung über die Finanzmittel sowie die Klärung widerstreitender Meinungen auf der obersten Führungsebene.

Die vertragliche Koordination umfasst den gesamten Bereich der vertraglichen Abwicklung einer Sanierungsmaßnahme. Sie wird entweder vom Auftraggeber selbst, einem Projektsteuerer oder einem Vertragsjuristen wahrgenommen.

Die technische Koordination umfasst den fachlichen Teil des Projektes und somit die Koordination der Fachberater/Planer sowie der Ausführung.

Die terminliche Koordination ist Aufgabe des Auftraggebers. Dieser bedient sich i. d. R. eines Projektsteuerers, der diesen Teil übernimmt.

Die finanzielle Koordination besteht in der Klärung aller Zahlungsströme, damit auf der Baustelle alle Vorgänge reibungslos und zügig ablaufen können. Dies ist ebenfalls Aufgabe des Auftraggebers bzw. seines Projektsteuerers.

An der Sanierungsdurchführung sind

- der Auftraggeber, ggf. mit seinem Projektsteuerer,
- Planer und Fachgutachter,
- der Auftragnehmer, ggf. mit seinen Subunternehmern und fachlichen Beratern und
- die zuständigen Behörden

beteiligt. Die Aufgaben und Verantwortlichkeiten aller Beteiligten sind vor Baubeginn eindeutig zu beschreiben und hinsichtlich ihres jeweiligen Zuständigkeits- und

Verantwortungsbereiches gegeneinander abzugrenzen. Es empfiehlt sich hierzu die Darstellung der Organisationsstruktur in Form eines Organigramms.

Grundlegende Ausführungen zum Leistungsanteil des Auftraggebers und des Auftragnehmers finden sich in den „Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen“ (§ 4 VOB/B).

5.3.2 Leistungen und Pflichten des Auftraggebers

Leistungen und Pflichten des Auftraggebers in der Planungsphase wurden bereits im Kapitel 2.2.2 dargestellt. Für die Ausführungsphase ergibt sich ergänzend:

- Gesamtkoordination des Vorhabens
- Bereitstellung einer qualitativ hochwertigen Planung mit einer Darstellung der Lenkung der Planunterlagen
- Herbeiführen der relevanten Erlaubnisse, sofern sie nicht Sache des Auftragnehmers sind, wie z. B. Transportgenehmigungen, Genehmigungen zum Betrieb spezieller Anlagen etc.
- Verkehrssicherung, d. h. Absicherung des Sanierungsbereiches gegen den Zutritt unbeteiligter Dritter
- Veranlassung ggf. erforderlicher Kampfmittelerkundung und Kampfmittelbeseitigung
- Versorgung der Baustelle mit Strom, Wasser, Gas etc.
- Zurverfügungstellung der Flächen zur Baustelleneinrichtung des Auftragnehmers
- Befugnisse zur Anordnung bei nicht vertragsgerechter Leistung
- Zustimmungspflicht für einzuschaltende Subunternehmer des Auftragnehmers, sofern diese den Leistungsbereich des Auftragnehmers selbst abdecken
- Zuständigkeit für den Zustand des Baugrundes allgemein
- Festlegung der erforderlichen Maßnahmen zur Qualitätssicherung in einem Qualitätssicherungsplan
- Beteiligung der Genehmigungsbehörden
- Fortschreibung der Planungsziele
- Durchführung von Abnahmen
- Durchführung von Zahlungen
- Bestellung eines sicherheitstechnischen Koordinators, soweit mehrere Unternehmungen tätig sind
- Kontinuierliche Überprüfung der Vorgaben zum Arbeitsschutz und Fortschreibung des Sicherheitsplans
- Überwachung von Emissionen aus der Sanierungstätigkeit (stichprobenartig)
- Überwachung und Veranlassung einer den gesetzlichen Vorgaben entsprechenden Abfallentsorgung aus dem Bereich des Auftraggebers mit Umsetzung des vom Auftraggeber erstellen Entsorgungskonzeptes (z. B. Rückbaumaterialien kontaminierter oder nicht kontaminierter Bodenaushub, kontaminiertes Wasser, kontaminierte Suspensionen vom Dichtwandbau etc.)

5.3.3 Anforderungen an das ausführende Unternehmen

Dem Auftragnehmer kommt die eigenverantwortliche Leitung der Arbeiten mit der Gewährleistung der Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik und der zu beachtenden gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen und Auflagen zu. Im einzelnen sind die in **Anlage 5.2** beschriebenen Aspekte zu beachten.

Die Festlegung der Pflichten und Zuständigkeiten von Auftraggeber und Auftragnehmer stehen nicht für die Vergütungs- bzw. Nichtvergütungswürdigkeit dieser Leistungen. Hinweise hierzu finden sich in der VOB/C, besonders in den „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, DIN 18299 in der Ziffer 4 „Nebenleistungen, Besondere Leistungen“. Besondere Leistungen sind ausdrücklich in der Leistungsbeschreibung anzugeben (§ 9 VOB/A); Nebenleistungen müssen nicht ausdrücklich aufgenommen werden.

5.3.4 Berichtswesen während der Sanierung

In der Sanierungsausführung erfolgt die innerbetriebliche Berichterstattung zum einen zwischen der örtlichen Bauüberwachung und dem Auftraggeber und zum anderen zwischen der Bauleitung des Auftragnehmers und dem Auftragnehmer selbst. Die außerbetriebliche Berichterstattung erfolgt zwischen dem Auftragnehmer und dem Auftraggeber.

Dabei ist der Berichtsfluss i.d.R. von der Baustelle zu den jeweiligen Entscheidungsträgern gegeben und nur in seltenen Fällen von den Entscheidungsträgern zur Baustelle, z.B. wenn es um Planänderungen und geänderte Auflagen aus behördlichen Bescheiden geht.

Zu berichten sind:

- Bearbeitungsstand des Projektes
- Abgleich zwischen Soll- und Ist-Zustand des Projektstatus
- Qualität, Termine, Kapazität, Kosten
- Veränderung der Rand- und Rahmenbedingungen des Projektes, besonders neue geänderte Auflagen der beteiligten Behörden
- Besondere Vorkommnisse, Störfälle, Unfälle
- Unerwartete Ereignisse wie z. B. das Antreffen von Baugrundhindernissen
- Technische Schwierigkeiten im Sanierungsprozess im Zusammenhang mit der Erreichung der Sanierungsziele
- Personelle, technische, finanzielle Mängel und Engpässe
- Vertragliche Änderungen
- Vollzogene oder geplante wichtige Maßnahmen
- Vorgänge im Zusammenhang mit der Vorbereitung und Durchführung der Abnahme von Leistungen

Die schriftlich niedergelegten Vorgänge aus dem Berichtswesen werden Bestandteil der Gesamtdokumentation zur Sanierungsmaßnahme.

5.3.5 Behördliche Überwachung

Die behördliche Überwachung wird in der Regel im Rahmen der Qualitätssicherung baubegleitend durch die zuständige Behörde durchgeführt. Auf diese Weise prüft und befindet die zuständige Behörde, ob die Sanierungsziele mit den Sanierungsmaßnahmen erreicht werden. Die behördliche Überwachung kann u. a. durch

- regelmäßige Besuche der Sanierungsbaustellen,
- die Teilnahme an Baubesprechungen und
- die Plausibilitätskontrolle der durch Eigen- und Fremdprüfer vorgelegten Berichte

erfolgen. **Die zuständige Behörde kann in diesem Zusammenhang und im Einzelfall auf Grund des Sanierungsverlaufs auf der Basis gesetzlicher Bestimmungen ergänzende Anforderungen stellen.**

Auch die behördliche Überwachung muss schon zu einem relativ frühen Zeitpunkt einsetzen. Wie schon in Kapitel 2 aufgeführt, wird der für die Ausführung der Sanierungsmaßnahmen notwendige **Qualitätssicherungsplan** mit der zuständigen Behörde abgestimmt.

Festgelegt wird der Umfang der Einbeziehung der behördlichen Überwachung spätestens mit der **Erteilung von Genehmigungen oder Anordnungen** bzw. **der Verbindlichkeitserklärung eines Sanierungsplans**. Hierbei wird grundsätzlich der Zeitpunkt der Einbeziehung der behördlichen Überwachung bzw. der Vorlage definierter Dokumente festgeschrieben. Gleichfalls wird verbindlich festgelegt, welche Behörde die Überwachung wahrnimmt.

Wesentliche Elemente der behördlichen Überwachung sind:

- Festlegung der Lage von Probefeldern
- Erreichen der Sanierungszielwerte
- Bewertung der Ergebnisse von Probefeldern
- Überwachung des GW im speziellen Abstrom
- Freigabe von in Probefeldern ermittelten Ausführungsparametern
- Freigabe von Teilflächen oder Bereichen bzw. Sanierungselemente, die im Zuge der Fortführung von Sanierungsmaßnahmen überbaut werden (z. B. Gasdrainage vor dem Einbau des Dichtungsmaterials)
- Prüfung von Abschlußberichten
- behördliche Abnahme der abgeschlossenen Sanierungsmaßnahme
- Überprüfung ggf. erforderlich werdender Nachbesserungen.

Der zuständigen Behörde ist es grundsätzlich vorbehalten, in der Überwachung externe Sachverständige einzusetzen. Im Vorfeld der Ausführung kann eine Abstimmung zwischen Auftraggeber und zuständiger Behörde herbeigeführt werden, inwiefern der Fremdüberwacher des Auftraggebers auch in die behördliche Überwachung eingebunden wird.

5.3.6 Dokumentation der Sanierung

Um alle Prozesse, Ergebnisse und Entscheidungen eines Projektablaufes für eine spätere Kontrolle und Bearbeitung verfügbar machen zu können, sind folgende Sachverhalte schriftlich zu dokumentieren:

- das gesamte Vertragswesen einschließlich des vertragsrelevanten Schriftwechsels
- sanierungsbegleitender Schriftwechsel
- Ergebnisprotokolle von Besprechungen
- Systembeschreibungen, Dokumentation, Planunterlagen
- Statusberichte und Fortschrittsberichte
- Genehmigungsbescheide, Sondergutachten, fachgutachterliche Stellungnahmen
- Verfahrensanweisungen Dritter
- Ergebnisse der Eigen- und Fremdüberwachung
- Qualitätssicherungsplan
- Ergebnisse von Abnahmen
- Ergebnis der Beweissicherung
- Entlastungen durch Grundstückseigentümer etc.

5.3.7 Ausführungsbegleitende Ingenieur- und Gutachterleistungen

Parallel zur Bearbeitung der Ausführungsplanung durch den Planer ist es Aufgabe des Auftraggebers bzw. seines Projektsteuerers, den Umfang ausführungsbegleitender Ingenieur- und Gutachterleistungen zu ermitteln und ggf. mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

Folgende ausführungsbegleitenden Ingenieur- und Gutachterleistungen sind möglich:

- Bauoberleitung nach § 55 Abs. 2 Leistungsphase 8 HOAI (BOL)
- Örtliche Bauüberwachung gem. § 57 HOAI (ÖBÜ)
- Fremdüberwachung des Auftraggebers (FÜ)
- Eigenüberwachung des Sanierungsausführenden (EÜ)
- Sicherheitstechnische Koordination des Auftraggebers (SK)
- Sondergutachter (z. B. Sachverständiger für Böschungen)

Grundsätzlich ist für die **ausführungsbegleitenden Ingenieurleistungen** vorzusehen, dass die **Beauftragung** der entsprechenden Planungs- und Gutachterbüros mit einem Vorlauf von mindestens **vier Wochen vor dem eigentlichen Sanierungsbeginn** erfolgen muss, da in dieser Zeit bislang in das Vorhaben noch nicht eingebundene Auftragnehmer sich mit dem Standort und dem Vorhaben vertraut machen müssen. Weiterhin sind in dieser Zeit die notwendigen Abstimmungen mit dem Auftraggeber und ggf. den zuständigen Behörden bezüglich Art und Umfang von Dokumentationen zu führen. Bei besonders umfangreichen Vorhaben ist für diese Vorlaufzeit ein längerer Zeitraum einzuplanen.

Eine ausführliche Darstellung der ausführungsbegleitenden Ingenieurleistungen ist in **Anlage 5.3** enthalten.

5.4 Qualitätsprüfungen

Zu den Qualitätsprüfungen gehören

- Prüfungen an den eingesetzten Materialien beim Hersteller sowie als Eingangskontrollen bei der Anlieferung auf der Baustelle,
- baubegleitende Ausführungskontrollen an den aufbereiteten Dichtsuspensionen beim Dichtwandbau oder auch als aushubbegleitende Verfolgung der Sanierungsziele bzw. Reinigungsleistung,
- die baubegleitenden Herstellkontrollen an den einzelnen Dichtelementen einer Oberflächenabdichtung bzw. vertikalen Abdichtung und
- die abschließende Systemprüfung für die Gesamtmaßnahme, die zur eigentlichen Abnahme des fertiggestellten Bauwerkes führt.

Die einzelnen Prüfungen erfolgen mindestens zweistufig als Eigenüberwachung durch den Anbieter der Materialien oder Lieferanten der Materialien oder den Hersteller der Dichtung sowie als Fremdüberwachung durch eine unabhängige Instanz. Diese kann beispielsweise ein durch die Überwachungsbehörde beauftragtes fachtechnisches Ingenieurbüro sein. Ergänzend zur Eigen- und Fremdüberwachung kann die beaufsichtigende Fachbehörde ggf. selbst im Rahmen einer behördlichen Überwachung Prüfungen durchführen. Die Ergebnisse sämtlicher Prüfungen sind in einer baubegleitenden Dokumentation festzuhalten.

Im Qualitätssicherungsplan muss der Prüfumfang in den verschiedenen Stufen des Überwachungssystems in sinnvoller auf die projektspezifischen Belange abgestimmter Größenordnung festgelegt werden. Dabei sollten sowohl Proben der angelieferten Baustoffe als auch Proben der auf der Baustelle aufbereiteten und verarbeiteten Materialien wie Suspensionen, mineralische Abdichtungsmaterialien untersucht oder für eventuelle spätere Untersuchungen in sinnvoller Anzahl als Rückstellproben zurückgestellt werden.

Das Handeln aller im Prozess einer Qualitätssicherung Beteiligten muss sinnvoll koordiniert werden. Besonders ist hierbei auf die Aufgabenbeteiligung und -verteilung hinsichtlich der abschließenden Dokumentation der Baumaßnahme zu achten. Das in der Dokumentation archivierte Datenmaterial soll als Beleg für den Sanierungserfolg dienen und für vergleichbare, künftige Projekte als Erfahrungsgrundlage zur Verfügung stehen.

5.5 Bauzeitenplan

Die Ausführung ist nach den verbindlichen Fristen (Vertragsfristen) zu beginnen, angemessen zu fördern und zu vollenden (§ 5 VOB/B Satz 1). **In einem Bauzeitenplan enthaltene Einzelfristen gelten nur dann als Vertragsfristen, wenn dies im Vertrag ausdrücklich vereinbart ist.** Der Auftragnehmer hat innerhalb von zwölf Werktagen nach Aufforderung mit der Baumaßnahme zu beginnen. Der Beginn der Maßnahme ist dem Auftraggeber schriftlich anzuzeigen.

Der Bauzeitenplan ist ausführungsbegleitend ständig einem **Soll-/Ist-Vergleich** zu unterziehen. Abweichungen sind mindestens wöchentlich darzustellen und zum Gegenstand der wöchentlichen Bauberatungen zu machen. Kritische Abweichungen im Bauzeitenplan,

die sich auf andere Gewerke (andere Verträge) auswirken, sind in ihren finanziellen und zeitlichen Auswirkungen abzuschätzen und dem jeweils betroffenen Auftragnehmer durch den Auftraggeber mit der Androhung der jeweiligen Inanspruchnahme mitzuteilen.

Bei nicht fristgerechter Ausführung kann der Auftraggeber den Auftragnehmer zu Schadenersatz verpflichten oder auch nach Gewährung einer Frist zur Nachbesserung, die nicht zum gewünschten Erfolg führte, den Auftrag entziehen.

5.6 Abnahmen

Die Abnahmen markieren den Zeitpunkt der Übergabe der Bauleistung an den Bauherrn, verbunden mit der Gefahrübertragung für die Bauleistung auf den Bauherrn. Die Abnahme ist Voraussetzung für die Zahlung der Schlussrechnung und dokumentiert, sofern keine erheblichen Mängel festgestellt werden, das Erreichen des Sanierungserfolges.

Seitens des Bauherrn sind im Abnahmeprotokoll Vorbehalte hinsichtlich erkannter Mängel an der Bauleistung sowie hinsichtlich einer ggf. drohenden Vertragsstrafe zu machen, um die sich daraus abzuleitenden Ansprüche nicht zu verlieren.

Nach § 12 VOB/B sind bei der Abnahme Vorbehalte wegen bekannter Mängel zu machen. Hier kann es sich nur um Mängel handeln, die bereits während der Bauausführung festgestellt wurden bzw. die zum Zeitpunkt der Abnahme noch sichtbar sind.

Besonders für Sanierungsmaßnahmen gilt, dass das Recht des Bauherrn auf Minderung der Vergütung, ggf. auch auf Schadenersatz, nach VOB/B § 13 bei Ausführungsmängeln wenig zielführend ist, wenn die Sanierungsziele bei Sicherungs- und in situ-Maßnahmen nicht erreicht werden. Aus diesem Grunde kommt den baubegleitenden Qualitätssicherungsmaßnahmen eine zentralere Bedeutung als bei konventionellen Bauvorhaben zu.

Mit erfolgter Abnahme einer Sanierung werden die Gewährleistungsfristen wirksam, die im weiteren zu überwachen sind. Vor Ablauf der Gewährleistung ist eine sorgfältige Überprüfung des Sanierungserfolges sinnvoll, bevor das ausführende Unternehmen aus dem Vertrag mit Ablauf der Gewährleistungsfrist entlassen ist.

5.7 Änderung der Ausführung

Sofern sich im Zuge der Sanierungsausführung herausstellt, dass mit den vorgesehenen Arbeitsschritten die Sanierungsziele nicht erreicht werden können, sind Vereinbarungen zwischen den Vertragsparteien herbeizuführen, die mittels modifizierter Verfahrensabläufe das Erreichen der Sanierungszielwerte bewirken. Derartige Änderungen der Ausführung sind, sofern sie nicht im Vertrag über Alternativ- oder Bedarfspositionen abgedeckt sind, nachtragsfähig.

Deshalb sollte aus Kostengründen das Abweichen von der vertraglich vereinbarten Vorgehensweise zur Sanierung möglichst vermieden werden und der Schwerpunkt auf die Optimierung der vorgesehenen Verfahren gelegt werden.

6 Sanierungsabschluss

In Abbildung 9 ist der Ablauf des Sanierungsabschlusses dargestellt.

6.1 Objektbetreuung und Dokumentation

Im Sinne der HOAI wird der Projektabschluss durch die Leistungsphase 9 - Objektbetreuung und Dokumentation - des § 55 Abs. 2 HOAI charakterisiert.

Demnach muss vor Ablauf der Verjährungsfristen der Gewährleistungsansprüche gegenüber den ausführenden Sanierungsunternehmen eine Objektbegehung mit dem Ziel der Feststellung möglicher Mängel erfolgen. Sollten Mängel vorliegen, ist die Beseitigung dieser zu überwachen. Werden die Leistungen der Objektbetreuung und Dokumentation einem Planungsbüro übertragen, so hat dieses die Überwachung der Beseitigung von Mängeln wahrzunehmen, die innerhalb der Verjährungsfristen der Gewährleistungsansprüche, längstens jedoch bis zum Ablauf von 5 Jahren seit Abnahme der Leistungen auftreten, wahrzunehmen.

Weiterhin sind eventuell vereinbarte Sicherheitsleistungen vom Auftraggeber freizugeben. Hierbei muss ein eventuell beauftragtes Planungsbüro mitwirken. Abschließend sind sämtliche zeichnerischen Darstellungen und rechnerischen Ergebnisse systematisch, d. h. in Form einer geordneten Aktensammlung zusammenzustellen. Hierzu gehören im Fall von Sanierungsmaßnahmen

- Bestandszeichnungen,
- fachtechnische Berechnungen,
- Protokolle,
- Dokumentation der Qualitätssicherung,
- Unterlagen zur Beweissicherung,
- Unterlagen zu einem sanierungsbegleitenden Monitoring und
- Abnahmeprotokolle.

Ob diese Leistungen vom Auftraggeber, seinem Projektsteuerer oder einem Planungsbüro wahrgenommen werden, hängt von Art und Umfang der Sanierungsmaßnahme ab.

Abschluss der Sanierung

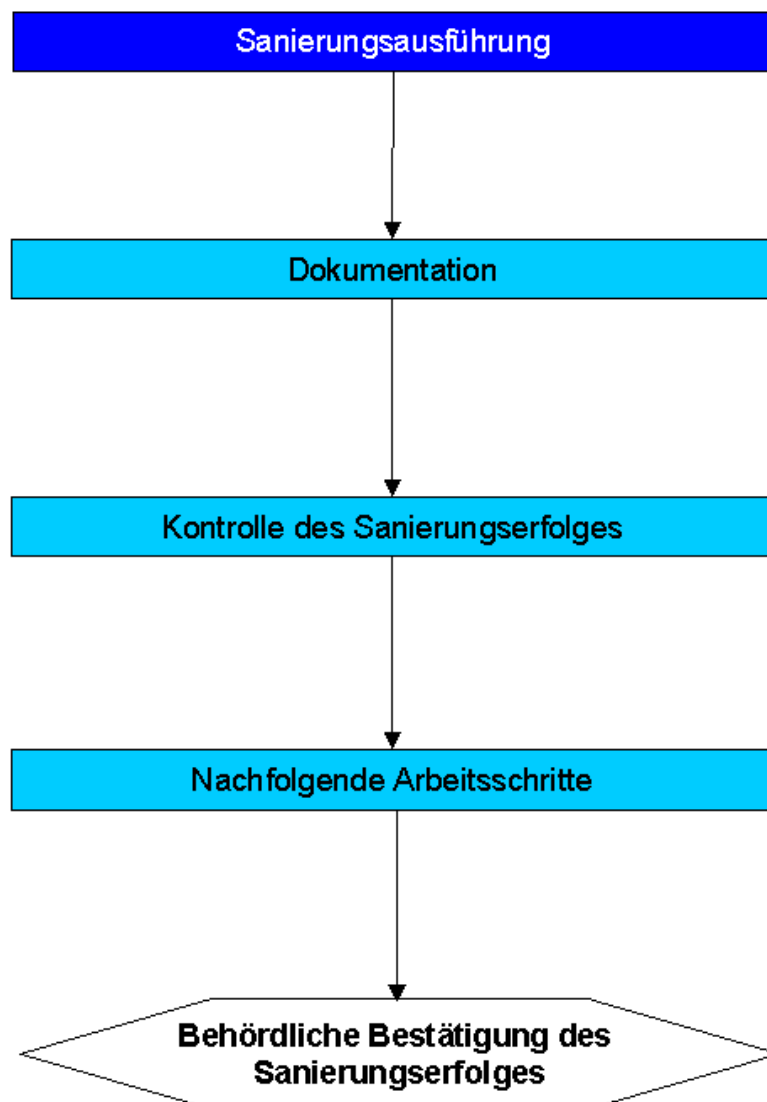


Abbildung 9: Sanierungsabschluss

6.2 Kontrolle des Sanierungserfolges

Art und Umfang der Kontrolle der Sanierungsmaßnahmen werden nachhaltig von den gewählten Sanierungsverfahren beeinflusst. Dabei ist zwischen der Kontrolle des Sanierungserfolges von Sicherungsmaßnahmen und Dekontaminationsmaßnahmen zu unterscheiden.

6.2.1 Kontrolle des Sanierungserfolges bei Sicherungsmaßnahmen

Bei der Sicherung einer Altlast die Kontamination nicht beseitigt sondern verbleibt am Standort. Das Gefährdungspotential bleibt bestehen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass Sicherungsmaßnahmen als befristet wirksame Systeme betrachtet werden. Eine Kontrolle in regelmäßigen Abständen auf die Funktionstüchtigkeit der Sicherungsmaßnahme ist daher unumgänglich. Dies erfolgt mittels folgender Überwachungsmaßnahmen.

- Objektbegehungen zur Kontrolle mittels Inaugenscheinnahme, Organoleptik oder Sofortanzeigen der Messtechnik
- Funktionskontrolle technischer Einrichtungen
- ggf. Überwachung mittels eigens angelegter Kontrollfelder/Bereiche
- Überwachung (langfristiges Monitoring von Grundwasser, Abwasser, Luft u. ä.)
- Bilanzierung von Wasserhaushalt und Schadstofffrachten

Monitoringprogramme sind auf die betroffenen Umweltmedien sowie auf zentrale Leitparameter auszurichten.

Die Kontrolle des Sanierungserfolges bei Sicherungsmaßnahmen ist erst sinnvoll, wenn die Sicherungsmaßnahme abgeschlossen ist. Umfang, Intervalle und Dauer der Durchführung von Maßnahmen zur Kontrolle des Sanierungserfolges müssen bereits bei der Erarbeitung des Sanierungskonzeptes in der Sanierungsuntersuchung erarbeitet werden. Während der öffentlich-rechtlichen Verfahren werden sie präzisiert. Ergeben sich während der Ausführung der Sicherungsmaßnahme unvermeidbare Abweichungen, z. B. durch Hindernisse im Untergrund beim Bau einer Dichtwand oder Dichtsohle, ist eine entsprechende Modifizierung des Programms zur Kontrolle des Sanierungserfolges notwendig.

6.2.2 Kontrolle des Sanierungserfolges bei Dekontaminationsmaßnahmen

Die Dekontamination von Altlasten zielt auf eine **endgültige Lösung** des Problems ab. Das kontaminierte Medium wird bis zum festgelegten Sanierungszielwert gereinigt. Die Kontrolle des Sanierungserfolges erfolgt daher **sanierungsbegleitend** und **nach Abschluss** der Dekontaminationsmaßnahme mit folgenden Überwachungsmaßnahmen:

- Sanierungsbegleitende Beprobung von Boden, Grundwasser bzw. Luft auf Erreichung des Sanierungsziels
- Kontrolle des Einbaus bzw. der Einleitung von
 - Fremdmaterial

- dekontaminiertem Boden
- dekontaminiertem Grundwasser
- Kontrolle von Sanierungsteilschritten innerhalb einer Dekontaminationsanlage
- Funktionskontrolle technischer Einrichtungen
- Stoffbilanzierungen
- Überwachung (sanierungsbegleitendes Monitoring von Grundwasser, Abwasser, Luft u.ä.)

Monitoringprogramme sind auf die betroffenen Umweltmedien sowie auf zentrale Leitparameter auszurichten.

Die Kontrolle des Sanierungserfolges bei Dekontaminationsmaßnahmen muss sanierungsbegleitend erfolgen, um auch später nicht mehr zugängliche Bereiche zu erfassen. Umfang, Intervalle und Dauer der Durchführung von Maßnahmen zur Kontrolle des Sanierungserfolges müssen bereits bei der Erarbeitung des Sanierungskonzeptes in der Sanierungsuntersuchung erarbeitet werden. Während der öffentlich-rechtlichen Verfahren werden sie präzisiert. Ergeben sich während der Ausführung unvermeidbare Abweichungen, z. B. durch Hindernisse im Untergrund bei Durchführung von in-situ-Dekontaminationsmaßnahmen, ist eine entsprechende Modifizierung des Programms zur Kontrolle des Sanierungserfolges unumgänglich.

6.2.3 Bericht zur Kontrolle des Sanierungserfolgs

Der Bericht zur Kontrolle des Sanierungserfolges stellt eine systematische Zusammenstellung der Fremd- und Eigenüberwachung dar. Die in **Anlage 6.1** beschriebenen Punkte sind im Bericht zur Kontrolle des Sanierungserfolges darzustellen.

7 Nachfolgende Arbeitsschritte

Datenübernahme in das Sächsische Altlastenkataster

Die über die Sanierung gewonnenen Daten sind in das Sächsische Altlastenkataster (SALKA) zu übernehmen. Hierzu ist das in Anlage 7 enthaltene Erfassungsblatt zur Sanierung zu verwenden.

Monitoring

Nach erfolgreich abgeschlossener Sanierung verbleibt als letzter Arbeitsschritt der Sächsischen Altlastenmethodik die Fortführung des Monitorings. Üblicherweise beginnt das Monitoring nicht erst mit dem Abschluss einer Sanierung, sondern wird schon basierend auf den Ergebnissen der technischen Erkundungen sanierungsbegleitend fortgeführt. In Abhängigkeit davon, ob die Sanierung eine Dekontamination, eine Sicherung oder eine Kombination aus beiden Möglichkeiten beinhaltet, ist der Umfang des Monitorings festzulegen.

Der Aufwand für das Monitoring bei Sicherungsmaßnahmen weist einen größeren Umfang auf als nach einer erfolgreich durchgeführten Dekontamination. Im optimalen Fall ist nach Durchführung einer Dekontamination kein Monitoring mehr erforderlich.

Der Umfang des Monitorings ist im wesentlichen schon während der Sanierungsuntersuchung festzulegen. Die hiermit verbundenen erheblichen Kosten wurden bereits in der Nutzen-Kosten-Betrachtung beachtet. Das Monitoring ist in der Genehmigungsplanung zu präzisieren. Der Umfang des Monitorings während der Sanierung und in den ersten Jahren nach der Sanierung ist mit den zuständigen Behörden abschließend festzulegen. In Abhängigkeit von möglichen Abweichungen von den Sanierungszielen sind Modifizierungen des Monitorings notwendig.

Weitergehende Vorgaben des Freistaates Sachsen zum Monitoring werden in einer weiteren Schrift in dieser Reihe Handbuch der Altlastenbehandlung behandelt.

8 Literaturverzeichnis

- /1/ Handbuch zur Altlastenbehandlung in Sachsen, Teil 7: Detailuntersuchung. Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (Hrsg.), Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie. Dresden, bisher unveröffentlicht
- /2/ Handbuch zur Altlastenbehandlung in Sachsen, Teil 8: Sanierungsuntersuchung. Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (Hrsg.), Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie. Dresden, 1999
- /3/ Gesetz zum Schutz des Bodens (Bundesbodenschutzgesetz – BBodSchG), BGBl. vom 24.03.1998, S. 502
- /4/ Verordnung zur Durchführung des Bundesbodenschutzgesetzes (Bodenschutz- und Altlastenverordnung – BBodSchV), BGBl. I S. 1554 v. 12.07.1999
- /5/ Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) in der Fassung der Bekanntmachung vom 4.3.1991, BGBl. I S. 533
- /6/ DIN 276: Kosten von Hochbauten, Ausgabe April 1981
- /7/ Leitlinien zum Qualitätsmanagement im Bauwesen, Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (Hrsg.), 1995
- /8/ Zweite Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Abfall, 1991): GMBI. S. 139, ber. S. 469
- /9/ Dritte allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Siedlungsabfall, 1993): BAnz. Nr. 99a
- /10/ Arbeitshilfe K 1-1 des Ingenieurtechnischen Verband Altlasten e. V. – ITVA – „Technisch-organisatorische Anforderungen an die qualitätsgesicherte Altlastensanierung“ (1997)
- /11/ LWA Richtlinie Nr. 18 – Anforderungen an mineralische Deponieabdichtungen des Landes Nordrhein-Westfalen (1993)
- /12/ Empfehlungen des Arbeitskreises „Geotechnik der Deponien und Altlasten“ (GDA-Empfehlungen, 1997)
- /13/ Materialien zur Altlastenbehandlung in Sachsen, 1/1998, Arbeitshilfe für die Vergabe von Leistungen zur Altlastenbehandlung, Herausgeber: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie
- /14/ Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit in kontaminierten Bereichen – ZH 1/183, Tiefbau Berufsgenossenschaft, Auflage 1997
- /15/ Materialien zur Altlastenbehandlung in Sachsen, (5/1998), Leitfaden zum Arbeitsschutz bei der Altlastenbehandlung, Herausgeber: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie
- /16/ Materialien zur Altlastenbehandlung in Sachsen, Laborative Vorversuche im Rahmen der Sanierungsuntersuchung und Sanierung, Herausgeber: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie
- /17/ Burmeier/Kloppenburger (1996): Die Funktionale Leistungsbeschreibung und ihre Anwendung in der Altlastensanierung oder "zwischen Wunsch und Wirklichkeit", in TerraTech 3/1996
- /18/ K.-H. Willershausen, RP Düsseldorf (1992): Vergabe von Ingenieur- und Bauleistungen bei der Altlastenuntersuchung und –sanierung aus Sicht des öffentlichen Auftraggebers, Haus der Technik e.V. Essen

Anlagen

Anlage 1.1

Übergreifende Fragen zur Sanierung

Folgende Fragen berühren die Belange von Auftraggeber (AG) und Auftragnehmer (AN):

Rechtliche Fragen

- Welche Genehmigungen und Erlaubnisse sind bei welcher Behörde einzuholen? Welche Institutionen sind zu informieren bzw. einzubeziehen? Welche Bindungswirkungen haben öffentlich-rechtliche Verträge?
- Welche Verkehrssicherungspflichten ergeben sich für den AG und für den AN?
- Welche Haftungsregelungen ergeben sich für den AG und für den AN?

Öffentlichkeitsarbeit:

- Wann und in welchem Umfang ist die Öffentlichkeit einzubeziehen (Offenlegung etc.)?
- Welcher Art soll die Öffentlichkeitsarbeit sein?
- Soll eine besondere Einbeziehung von Bürgerinitiativen erfolgen?
- Sind Informationsschriften und ähnliches zu erstellen?

Qualitätswesen

- Welche Normen sind einzufordern und umzusetzen?
- Wie wird bei unzureichender Qualität verfahren?
- Wann werden in welchem Umfang Qualitätssicherungspläne benötigt?
- Welche Qualitätsprüfungen sind mit welchem Umfang durchzuführen?

Beweissicherung

- Art und Umfang der durchzuführenden Beweissicherungsverfahren
- Zuständigkeit zur Veranlassung/Durchführung

Arbeits- und Emissionsschutz

- Zuständigkeiten für den Arbeits- und Emissionsschutz
- Art und Umfang der erforderlichen sicherheitstechnischen Maßnahmen
- Sicherheitstechnische Koordination
- Haftung und Verantwortung

Entsorgung

- Zuständigkeiten für die Abfallentsorgung
- Verfahren der Abfallentsorgung

Tabelle: Zuordnung der Sanierungsschritte zur Planung und Ausführung

| | Sanierungsplanung | | Sanierungsausführung | |
|-----------------------|-------------------|-----|----------------------|----|
| | AG | AN* | AG | AN |
| Öffentlichkeitsarbeit | x | – | x | – |
| Arbeitsschutz | x | x | x | x |
| Nachbarschaftsschutz | x | – | (x) | x |
| Qualitätssicherung | x | x | x | x |
| Beweissicherung | (x) | – | (x) | x |
| Verkehrssicherung | x | – | (x) | x |
| Entsorgung | | | | |
| Baufeld | x | (x) | X | X |
| Baubetrieb | | – | (x) | x |
| Genehmigungen: | | | | |
| Sanierung | X | (x) | – | – |
| Verkehr, etc. | x | (x) | – | x |

(x) Überwachung / Hinweis

* Ausschreibungs- und Vergabeverfahren

Anlage 2.1

Weitere Zuständigkeiten Arbeitsschutz und Abfallentsorgung

Arbeits- und Gesundheitsschutz

In der **Planungsphase** ist der **Auftraggeber (AG)** verpflichtet, eine Gefährdungsermittlung aus Sicht des Arbeitsschutzes durchzuführen und deren Ergebnisse in einem **Sicherheitsplan** zu dokumentieren. Dieser muß Bestandteil der Ausschreibungsunterlagen werden. Im Vergabeverfahren haben die Bieter die Informationen des Auftraggebers zu überprüfen und ggf. eigene Erkundungen in Form von Nachfragen beim Auftraggeber durchzuführen.

Werden Arbeiten von mehreren **Auftragnehmern (AN)** durchgeführt, kommt dem **AG** die Pflicht der **Bestellung eines sicherheitstechnischen Koordinators** zur lückenlosen sicherheitstechnischen Überwachung der verschiedenen Arbeiten zu. Der **AN** hat die **erforderlichen organisatorischen, technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen aus dem Sicherheitskonzept eigenverantwortlich umzusetzen**, z. B. in Form

- der Veranlassung erforderlicher arbeitsmedizinischer Untersuchungen,
- Erarbeitung von Betriebsanweisungen nach § 20 GefStoffV,
- Unterweisung und Information der Beschäftigten
- Beschaffung der persönlichen Schutzausrüstungen sowie
- Gestellung der Dekontaminationsschleusen für Personal und Geräte.

Nach [5] hat der AG dafür zu sorgen, dass der Koordinator Weisungsbefugnis gegenüber allen AN und deren Beschäftigten hat. In der Praxis erweist sich diese Weisungsbefugnis als problematisch, da Anweisungen des Koordinators einen direkten Einfluss auf das Baugeschehen und somit auf das Vertragsverhältnis zwischen AG und AN haben. Somit greifen die Weisungsbefugnisse des Koordinators in die Befugnisse der Bauleitung des Bauherrn ein. Bei Maßnahmen geringen Umfangs kann es deshalb sinnvoll sein, Bauleitung und sicherheitstechnische Koordination zusammenzufassen. Die sicherheitstechnische Koordination sollte i.d.R. jedoch eigenständig durchgeführt und im Bauvertrag festgelegt werden, welchen Umfang die Weisungsbefugnisse des Koordinators haben. **Die Gestellung eines Koordinators durch den AG entbindet den AN nicht von seiner Eigenverantwortung bezüglich der Arbeitsschutzmaßnahmen für seine Beschäftigten.**

Entsorgung

Das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) weist die abfallrechtlichen Pflichten den Abfallerzeugern und Abfallbesitzern zu, wobei die Definition dieser Begriffe eine Zuordnung der durch die Bautätigkeit entstehenden Abfälle zum Auftraggeber oder Auftragnehmer nicht eindeutig zuläßt.

Erzeuger von Abfällen i. S. d. Gesetzes ist jede natürliche oder juristische Person, durch deren Tätigkeit Abfälle angefallen sind oder der Vorbehandlungen, Mischungen oder sonstige Behandlungen vorgenommen hat, die eine Veränderung der Natur oder der Zusammensetzung dieser Abfälle bewirkt haben

Besitzer von Abfällen i. S. d. Gesetzes ist jede natürliche oder juristische Person, die die tatsächliche Sachherrschaft über Abfälle hat.

(Beachte § 13 Abs.5 BBodSchG)

Bei konventionellen Baumaßnahmen läßt sich das Verursacherprinzip einfach festlegen. Das ausführende Unternehmen ist Abfallerzeuger und Abfallbesitzer, da es bei der Bautätigkeit Abfälle produziert. (Baustellenabfälle) Die Entsorgung von Abfall aus dem Bereich des Auftragnehmers sowie Beseitigung der Verunreinigungen, die von den Arbeiten des Auftragnehmers herrühren, sind in der VOB/C DIN 18299 Nr. 4.1.11 als Nebenleistung aufgeführt. In 4.1.12 der gleichen Bestimmung wird festgelegt, dass das Entsorgen von Abfall aus dem Bereich des Auftraggebers bis zu einer Menge von 1 m³, soweit der Abfall nicht schadstoffbelastet ist, als Nebenleistung angesehen wird (Bagatellmengenregelung).

Anders verhält es sich hingegen, wenn es sich um eine Überschreitung der Bagatellmengengrenze (4.1.12) oder um kontaminiertes Material aus dem Bereich des Auftraggebers handelt. Die Entsorgung dieser Materialien (Baustellenabfälle) wird als Besondere Leistung angesehen. In diesem Fall ist z.B. das Sanierungsunternehmen als Auftragnehmer des Bauherrn/Auftraggebers tätig, der wiederum der Eigentümer des zu sanierenden Materials ist.

Losgelöst von den bauvertraglichen Festlegungen sind die rechtlichen Verpflichtungen zu sehen. So hat nach KrW-/AbfG der Abfallerzeuger im wesentlichen folgende Pflichten:

- Erstellung eines Entsorgungskonzeptes
- Verwertung bzw. Beseitigung der Abfälle
- Nachweis der Zulässigkeit der Entsorgung (Entsorgungs- und Verwertungsnachweis)
- Nachweis über die durchgeführte Entsorgung (Begleitscheinverfahren)
- Aufstellung von Abfallwirtschaftsplänen und Abfallbilanzen (bei mehr als 2.000 kg besonders überwachungsbedürftiger Abfälle je Jahr oder mehr als 2.000 t überwachungsbedürftiger Abfälle je Jahr; erstmals zum 31.12.1999)

Die Planung der Entsorgung durch den Auftraggeber ist zwar mit höheren Aufwendungen verbunden, hat jedoch zum Vorteil, daß der Auftraggeber die vollständige Kontrolle über die Abfälle und ihre Entsorgung hat und sich in der Regel Preisvorteile für ihn ergeben, indem er die Abfallentsorgung als getrennte, eigenständige Leistung ausweist und ausschreibt.

Es ist sinnvoll, über die Entsorgungsvorgänge (Verwertung und Beseitigung) einer Baumaßnahme eine in sich geschlossene Dokumentation zu erstellen. Dieses gilt sowohl für die Abfälle, die im Verantwortungsbereich des Auftragnehmers anfallen, wie auch diejenigen, die aus dem Bereich des Auftraggebers anfallen.

Für die Entsorgung der Abfälle, die im Verantwortungsbereich des Auftragnehmers anfallen, liegt die Entsorgungsverantwortung ausschließlich bei der ausführenden Firma. Auf die Regelungen der VOB/C ATV DIN 18299 ff wurde bereits hingewiesen. Typische in den Verantwortungsbereich der bauausführenden Firma fallende Abfälle sind z. B. Abfälle aus dem Betrieb von Baumaschinen (Fette, Öle), Abfälle aus dem Bereich der

Baustelleneinrichtung (hausmüllähnliche Abfälle, benutzte Arbeitsschutzkleidung etc.) wie auch Suspensionsreste oder Überschusssuspensionen aus der Dichtwandherstellung oder auch Verpackungsmaterialien von eingesetzten Baustoffen.

Grundsätzlich verbleibt alles, was Baugrundbestandteil ist (auch bauliche Anlagen und vor der Tätigkeit des Auftragnehmers auf dem Standort vorhandene Sachen) in der Verantwortung des AG.

Abfälle aus Bodenbehandlungsanlagen oder schadstoffbelastete Aktivkohle aus Bodenluft- bzw. Grundwasserreinigungsanlagen fallen ebenso in den Verantwortungsbereich des Auftraggebers wie kontaminierte Schlitzwandsuspensionen.

Eine Abgrenzung ist somit nicht unproblematisch ist und im Einzelfall sind sorgfältige Festlegungen zu treffen.

Anlage 2.2

Verzeichnis Leistungen und Pflichten Auftraggeber

- Sicherstellung der Finanzierung
- Absicherung der erforderlichen Sicherheitsplanung (Sicherheitsplan nach ZH 1/183)
- Klärung aller die Maßnahme berührenden Grundstücksfragen wie
 - Eigentumsfragen
 - Nutzungserlaubnis
 - Betretungserlaubnis
 - Beweissicherungsverfahren
 - Absicherung gegen die Auswirkungen der Sanierungsausführung
 - Verkehrssicherung
- Sicherstellung eines regelkonformen Vergabeverfahrens nach VOB, VOL oder VOF
- Erstellung "kalkulationssicherer" Leistungsverzeichnisse unter Berücksichtigung von
 - Baugrundrisiken
 - behördlichen Auflagen/Genehmigungen
 - zu berücksichtigende Belange Dritter
 - Schadstoffe (Art, Konzentration, Lage/Ort, Zustand, Mobilität, Toxizität etc.)
 - Bodenstruktur (Körnung, Fremdstoffe etc.)
- lokalen Randbedingungen wie Infrastruktur, Tragfähigkeit des Untergrundes, Auflagen zum Arbeits- und Nachbarschaftsschutz, Grundwasserstand etc.
- Rechtzeitiges Herbeiführen der erforderlichen Entscheidungen (hinsichtlich Funktion, Konstruktion, Standard und Gestaltung und Qualität, Kosten und Terminen)
- Durchsetzen der erforderlichen Maßnahmen und Vollzug der Verträge unter Wahrung der Rechte und Pflichten des Auftraggebers
- Herbeiführen der erforderlichen Genehmigungen, Einwilligungen und Erlaubnisse im Hinblick auf die Genehmigungsreife
- Konfliktmanagement zur Orientierung der unterschiedlichen Interessen der Projektbeteiligten auf einheitliche Projektziele hinsichtlich Qualitäten, Kosten und Termine, u. a. im Hinblick auf die Pflicht der Projektbeteiligten zur
- fachlich-inhaltlichen Integration der verschiedenen Planungsleistungen
- Untersuchung von alternativen Lösungsmöglichkeiten
- Leiten von Projektbesprechungen zur Entscheidungsvorbereitung, Einleitung, Durchsetzung
- Führen aller Verhandlungen mit projektbezogener vertragsrechtlicher oder öffentlich-rechtlicher Bindungswirkung für den Auftraggeber
- Vorlage des Sanierungsplanes gemäß § 13 BBodSchG
- Wahrnehmen der zentralen Projektanlaufstelle; Sorge für die Abarbeitung des Entscheidungs-/Maßnahmenkataloges

- Wahrnehmen von projektbezogenen Repräsentationspflichten gegenüber dem Nutzer, dem Finanzier, den Trägern öffentlicher Belange und der Öffentlichkeit.

Anlage 2.3

Qualitätssicherungsplan nach TA Abfall Teil 1 Nr. 9.4.1.2

Der Qualitätssicherungsplan nach TA Abfall hat mindestens folgendes zu enthalten:

1. die Verantwortlichkeit für die Aufstellung, Durchführung und Kontrolle der QS
2. die Ergebnisse der Eignungsprüfung für die erforderlichen Materialien
3. die Maßnahmen zur Qualitätslenkung, z. B. durch Spezifizierung des Herstellungsverfahrens
4. die Maßnahmen zur Qualitätsüberwachung und -prüfung während und nach der Herstellung der Deponieabdichtungssysteme
5. die Art der Dokumentation der Herstellung (Bestandspläne und Erläuterungsberichte)

Bei der Festlegung von Maßnahmen zur Qualitätsüberwachung und -prüfung nach d) sind folgende, voneinander unabhängige Funktionen zu unterscheiden und jeweils zu beschreiben:

- (f) die Eigenprüfung des Herstellers
- (g) die Fremdprüfung durch Dritte im Einvernehmen mit dem zuständigen Behörde (z. B. durch ein externes Ingenieurbüro bzw. Institut)
- (h) die Überwachung durch die zuständige Behörde.

Im Qualitätssicherungsplan sind neben Art und Umfang der Eigenprüfung durch den Hersteller (DIN 18200, Kap. 3) und Art und Umfang der Fremdprüfung (DIN 18200, Kap. 4) die erforderlichen Materialeigenschaften und Vorgaben für die Herstellung detailliert zu beschreiben. Für folgende Arbeitsschritte sind im Qualitätssicherungsplan Angaben notwendig. Die Vorgaben z.B. des Anhang E der TA Abfall sind dabei wie folgt umzusetzen:

- tragfähiger, Untergrund mit Rohplanum (Oberkante Abfall des Altkörpers)
- Gasdrainage/Ausgleichsschicht
- Kunststoffdichtungsbahn
- mineralische Dichtung, Asphaltabdichtung, Kapillarsperre u. ä.
- Entwässerung
- Rekultivierungsschicht.

Anlage 2.4

Aufgaben der einzelnen Struktureinheiten der Projektsteuerung

Der **Projektleitung** obliegen unter Berücksichtigung der auftraggeberseitigen Vorgaben folgende Aufgaben:

- Ständiger Ansprechpartner für alle am Projekt Beteiligten
- Abstimmung der Vorgaben für die Umsetzung von Planung und Kontrolle von:
 - Organisation
 - Dokumentation
 - Qualitäten
 - Quantitäten
 - Kosten
 - Terminen
 - Kapazitäten
- Koordinierung und Kontrolle der Umsetzung der vorgenannten Bearbeitungsgrundlagen
- Abstimmung des jeweiligen Handlungsbedarfs
- Wahrnehmung der Vor-Ort-Betreuung und von Besprechungsterminen
- Präsentation von Arbeitsergebnissen
- Fachliche Beratung des Auftraggebers und der sonstigen an der Maßnahme fachlich Beteiligten
- Abstimmung der Vorgaben für Anforderungsprofile zu:
 - Untersuchungen und Gutachten
 - Planungen
 - Genehmigungsanträgen
 - Ausschreibungsunterlagen
- Vertragsmanagement
- Unterstützung des Auftraggebers bei der Öffentlichkeitsarbeit

Mit dem Angebot ist die Besetzung der Projektleitung verbindlich bekanntzugeben.

Die Aufgabe des **Fachberaterstabes** liegt im wesentlichen in der fachtechnischen und organisatorischen Unterstützung der Projektleitung in den folgenden Bereichen:

- Fortschreibung der Termin- und Kostenplanung
- fachtechnische Angebotsprüfung für Verträge
- Plausibilitätsprüfung eingereicherter Gutachten, Planungsunterlagen, Genehmigungsanträge und Ausschreibungen
- Unterstützung des Auftraggebers bei der fachtechnischen Rechnungsprüfung
- Erarbeitung von Vorgaben für Anforderungsprofile
- Erarbeitung von Handlungsempfehlungen
- operative Beratung und Konsultationen

Der Fachberaterstab muss sich aus Mitarbeitern unterschiedlicher Fachgebiete zusammensetzen, die die notwendige interdisziplinäre Bearbeitung gewährleisten.

Aufgabe des **Unterstützungsstabes** ist die technische und organisatorische Zuarbeit für die Projektleitung und den Fachberaterstab. Der Unterstützungsstab umfaßt Mitarbeiter, die technische oder wirtschaftliche Aufgaben erfüllen. Der Unterstützungsstab muss hinsichtlich seiner Zusammensetzung in der Qualifikation nicht näher dargestellt werden.

Anlage 3.1

Inhalte eines Sanierungsplanes nach BBodSchG und BBodSchV

1) **Darstellung der Ausgangslage**, insbesondere hinsichtlich

- der Standortverhältnisse (u. a. geologische, hydrogeologische Situation; bestehende und planungsrechtlich zulässige Nutzung)
- der Gefahrenlage (Zusammenfassung der Untersuchungen nach § 3 dieser Verordnung im Hinblick auf Schadstoffinventar nach Art, Menge und Verteilung, betroffene Wirkungspfade, Schutzgüter und -bedürfnisse)
- der Sanierungsziele
- der getroffenen behördlichen Entscheidungen und der geschlossenen öffentlich-rechtlichen Verträge, insbesondere auch hinsichtlich des Maßnahmenkonzeptes, die sich auf die Erfüllung der nach § 4 BBodSchG zu erfüllenden Pflichten auswirken, und
- der Ergebnisse der Sanierungsuntersuchungen.

2) **Textliche und zeichnerische Darstellung der durchzuführenden Maßnahmen und Nachweis ihrer Eignung**, insbesondere hinsichtlich

- des Einwirkungsbereiches der Altlast und der Flächen, die für die vorgesehenen Maßnahmen benötigt werden,
- des Gebietes des Sanierungsplanes,
- der Elemente und des Ablaufs der Sanierung im Hinblick auf
 - den Bauablauf,
 - die Erdarbeiten (insbesondere Aushub, Separierung, Wiedereinbau, Umlagerungen im Bereich des Sanierungsplanes),
 - die Abbrucharbeiten,
 - die Zwischenlagerung von Bodenmaterial und sonstigen Materialien,
 - die Abfallentsorgung beim Betrieb von Anlagen,
 - die Verwendung von Böden und die Ablagerung von Abfällen auf Deponien und
 - die Arbeits- und Immissionsschutzmaßnahmen,
- der fachspezifischen Berechnungen zu
 - on-site-Bodenbehandlungsanlagen,
 - in-situ-Maßnahmen,
 - Anlagen zur Fassung und Behandlung von Deponiegas oder Bodenluft,
 - Grundwasserbehandlungsanlagen,
 - Anlagen und Maßnahmen zur Fassung und Behandlung insbesondere von Sickerwasser
- der zu behandelnden Mengen und der Transportwege bei Bodenbehandlung in off-site-Anlagen,
- der technischen Ausgestaltung von Sicherheitsmaßnahmen und begleitenden Maßnahmen, insbesondere von

- Oberflächen-, Vertikal- und Basisabdichtungen,
- Oberflächenabdeckungen,
- Zwischen- bzw. Bereitstellungslagern,
- begleitenden passiven pneumatischen, hydraulischen oder sonstigen Maßnahmen (z. B. Baufeldentwässerung, Entwässerung des Aushubmaterials, Einhausung, Abluffassung und -behandlung),
- der behördlichen Zulassungserfordernisse für die durchzuführenden Maßnahmen.

3) Darstellung der Eigenkontrollmaßnahmen zur Überprüfung der sachgerechten Ausführung und Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen, insbesondere

- das Überwachungskonzept hinsichtlich
 - des Bodenmanagements bei Auskoffnung, Separierung und Wiedereinbau,
 - der Boden- und Grundwasserbehandlung, der Entgasung und der Bodenluftabsaugung,
 - des Arbeits- und Immissionsschutzes,
 - der begleitenden Probenahme und Analytik und
- das Untersuchungskonzept für Materialien und Bauteile bei der Ausführung von Bauwerken.

4) Darstellung der Eigenkontrollmaßnahmen im Rahmen der Nachsorge einschließlich der Überwachung, insbesondere hinsichtlich

- des Erfordernisses und der Ausgestaltung von längerfristig zu betreibenden Anlagen oder Einrichtungen zur Fassung oder Behandlung von Grundwasser, Sickerwasser, Oberflächenwasser, Bodenluft oder Deponiegas sowie Anforderungen an deren Überwachung und Instandhaltung,
- der Maßnahmen zur Überwachung (z. B. Meßstellen) und
- der Funktionskontrolle im Hinblick auf die Einhaltung der Sanierungserfordernisse und Instandhaltung von Sicherungsbauwerken oder -einrichtungen.

5) Darstellung des Zeitplans und der Kosten

Anlage 3.2 Anforderungen an Ausschreibungsunterlagen

3.2 A Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen

3.2 B Erdarbeiten mit kontaminierten Materialien

3.2 C Biologische Verfahren

3.2 D Thermische Verfahren

3.2 E Chemisch-physikalische Verfahren

3.2 F Bodenluftabsaugung

3.2 G Hydraulische Maßnahmen

3.2 H Immobilisierung

3.2 I Oberflächenabdichtung

3.2 J Dichtwände

3.2 A Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen

Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen sind z.B.:

- temporäre einfache Abdeckung von Aufhaldungen mit z. B. Planen, Folien u. ä. zur Vermeidung von Abwehungen oder des Eintrages von Niederschlagswasser,
- temporäres Verschließen von Öffnungen in Bauwerken oder Entsorgungsleitungen zur vorübergehenden Reduzierung eines Schadstoffaustrages,
- Nutzungsbeschränkungen für eine Altlast kreuzende Verkehrswege oder auf einer Altlast befindliche Gebäude,
- Absperrung von Teilen bzw. der gesamten Altlast zur Unterbindung des Zutritts Unbefugter u. ä.

Angaben zur Baustelle

Vorhandene Infrastruktur/Standortverhältnisse

- Lage der Baustelle (Angabe in Übersichts- und Lageplänen)
- Lage, Art, Anschlusswert und Bedingungen für das Überlassen von Anschlüssen für Wasser, Energie und Abwasser
- Art und Lage der baulichen Anlagen
- Zufahrtsbedingungen zur Baustelle – Wegeverhältnisse, ggf. vorhandene Nutzungseinschränkungen der Verkehrswege, Bestandsaufnahme der Baustelleninfrastrukturflächen bezüglich eines durchzuführenden Beweissicherungsverfahrens (z.B. Zufahrten, Benutzungsgebühren, Rekultivierungsverpflichtungen)
- Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle, besonders Verkehrsbeschränkungen

- Gewichtsbeschränkungen/zeitliche Beschränkungen
- für den Verkehr freizuhalten Flächen (Inanspruchnahme öffentlichen Verkehrsraums)
- Lage und Ausmaß der dem Auftragnehmer für die Ausführung seiner Leistung zur Benutzung oder Mitbenutzung zu überlassenden Flächen und Räume
- Art und Umfang des vorhandenen Aufwuchses auf den freizumachenden Flächen (Tragfähigkeit des Geländes für die zu errichtende Infrastruktur)
- Erforderliche Rückbau- und Rekultivierungsmaßnahmen (z. B. für Zufahrten und befestigte Flächen)
- Sensible Nutzungen benachbarter Bauwerke
- Art und Zeitpunkt vom Auftraggeber veranlaßter, ebenfalls auf dem Baugelände stattfindenden Arbeiten durch dritte Unternehmer

Umweltrechtliche Randbedingungen

- besondere Vorgaben aus Gründen des Naturschutzes, z. B. Berücksichtigung von Schutzzeiten für Rodungsarbeiten, Inanspruchnahme von Flächen, die unter Naturschutz stehen
- Art und Umfang des Schutzes von Bäumen, Pflanzenbeständen, Gewässern etc.

Erschwernisse

- bekannte oder vermutete Hindernisse im Bereich der Baustelle in Form von Leitungen, Kabeln, Drainagen, Kanälen mit Angaben deren Eigentümer
- vermutete Kampfmittel im Bereich der Baustelle sowie die Ergebnisse von Erkundungs- und Beräumungsmaßnahmen
- besondere Anordnungen, Vorschriften und Maßnahmen der Eigentümer oder der anderen Weisungsberechtigten von Leitungen, Kabeln, Drainagen, Kanälen, Straßen, Wegen, Gewässern, Gleisen, Zäunen und dergleichen im Bereich der Baustelle

Angaben zur Ausführung

(Aspekte, die den baubetrieblichen Ablauf leistungsmindernd beeinflussen können)

- Vorgesehene Arbeitsabschnitte, Arbeitsunterbrechungen und Beschränkungen nach Art, Ort und Zeit sowie Abhängigkeit von Leistungen Anderer, unter Angabe der Reihenfolge der durchzuführenden Arbeiten
- Gutachten zu Baugrundkontaminationen, soweit sie bei der Ausführung zu beachten sind
- besondere betriebliche Maßnahmen zum Schutz von benachbarten Grundstücken und Bauwerken
- besondere Erschwernisse während der Ausführung, z. B. Arbeit an Gebäuden, in denen der Betrieb aufrechterhalten werden muss oder Arbeiten an Gewässern, deren Vorflut jederzeit zu gewährleisten ist oder Arbeiten im Bereich von Verkehrswegen, deren Nutzung jederzeit zu gewährleisten ist
- besondere Anforderungen für Arbeiten in kontaminierten Bereichen wie
 - selektive Arbeitsweise
 - Sicherung von Tagesabschnitten
 - Verhinderung von Emissionen in die Nachbarschaft

- Verhinderung von Schadstoffverschleppungen aus dem Baufeld
- Unterbrechung der Arbeiten bei Schadstofffreisetzungen
- Leistungsminderungen aus Auflagen des Arbeitsschutzes für Arbeiten in kontaminierten Bereichen wie
 - Tragen besonderer Schutzausrüstung
 - Dekontamination von Personen sowie Geräten und Material
- besondere Anforderungen an die Baustelleneinrichtung für die Gewährleistung des Arbeits- und Nachbarschaftsschutzes für Arbeiten in kontaminierten Bereichen wie
 - Dekontaminationsanlagen für Fahrzeuge, Geräte und Personal
 - Besonders ausgestattete Gerätschaften wie Fahrerkabinen mit Filteranlagen
 - Technische Lüftungsanlagen für Arbeiten, bei denen eine Gasentwicklung nicht auszuschließen ist
- Organisatorische Schutzmaßnahmen, die mit zusätzlichen Aufwendungen für den Auftragnehmer verbunden sind, wie
 - Arbeitsmedizinische Überwachung der Beschäftigten
 - Unterweisung der Beschäftigten
 - Meßtechnische Überwachung der Arbeitsplätze der Beschäftigten
- Besonderheiten der Regelung und Sicherung des Verkehrs, ggf. auch wie weit der Auftraggeber die Durchführung der erforderlichen Maßnahmen übernimmt
- Mitbenutzung fremder Baustelleneinrichtungen, z.B. Schwarz-Weiß-Anlagen durch den Auftragnehmer
- Besondere Behältnisse zur Aufnahme kontaminierter Materialien zur Entsorgung (Behälterart, Behältergröße, Befüllungsart, Beprobungsart)
- Schnittstelle zu Leistungen Dritter, wie Entsorgungsunternehmen, Betreibern von Behandlungsanlagen etc.
- Hinweise zur Abfallentsorgung wie
 - Entsorgungsfachbetrieb
 - Transportart
 - Genehmigungsverfahren
 - Durchführung des Begleitscheinverfahrens etc.
- Art und Umfang der auftraggeberseitig verlangten Eignungs- und Gütenachweise, insbesondere mit dem Zeitpunkt ihrer Durchführung
- Besondere Hinweise zur Unterbrechung von Arbeiten, besonders im Zusammenhang mit der Tätigkeit des sicherheitstechnischen Koordinators nach ZH 1/183.

3.2 B Erdarbeiten mit kontaminierten Materialien

(Es gelten die Bestimmungen der VOB/C, ATV DIN 18299, 18300, 18309, 18313, ZH 1/183)

Angaben zur Baustelle

Vorhandene Infrastruktur/Standortverhältnisse

- Lage der Baustelle (Angabe in Übersichts- und Lageplänen)

- Lage, Art, Anschlusswert und Bedingungen für das Überlassen von Anschlüssen für Wasser, Energie und Abwasser
- Art und Lage der baulichen Anlagen
- Zufahrtsbedingungen zur Baustelle – Wegeverhältnisse, ggf. vorhandene Nutzungseinschränkungen der Verkehrswege, Bestandsaufnahme der Baustelleninfrastrukturflächen bezüglich eines durchzuführenden Beweissicherungsverfahrens (z.B. Zufahrten, von Benutzungsgebühren, Rekultivierung)
- Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle, besonders Verkehrsbeschränkungen
- Gewichtsbeschränkungen/zeitliche Beschränkungen
- für den Verkehr freizuhaltende Flächen (Inanspruchnahme öffentlichen Verkehrsraums)
- Lage und Ausmaß der dem Auftragnehmer für die Ausführung seiner Leistung zur Benutzung oder Mitbenutzung zu überlassenden Flächen und Räume
- Art und Umfang des vorhandenen Aufwuchses auf den freizumachenden Flächen (Tragfähigkeit des Geländes für die zu errichtende Infrastruktur)
- erforderliche Rückbau- und Rekultivierungsmaßnahmen (z. B. für Zufahrten und befestigte Flächen)
- Gründungsarten und Lasten benachbarter Bauwerke, soweit sie sich auf die Baustelle auswirken
- sensible Nutzungen benachbarter Bauwerke
- Art und Zeitpunkt vom Auftraggeber veranlaßter, ebenfalls auf dem Baugelände stattfindenden Arbeiten durch dritte Unternehmer

Baugrundverhältnisse

- bekannte oder vermutete Hindernisse im Baugrund, wie Kanäle, Fundamentreste, Tankanlagen
- ausführliche Angaben zur Kontamination mit Hinweisen zur Entstehung, Art und Umfang der Kontaminationen sowie Kontaminationsschwerpunkte
- Bodenverhältnisse, Baugrund und seine Tragfähigkeit, Ergebnisse von Bodenuntersuchungen nach DIN 4022, 18169, 4023
- hydrologische Werte von Grundwasser und Gewässern, Abflussvermögen, Hochwasserverhältnisse von Vorflutern, Ergebnisse von Wasseranalysen, soweit nicht bereits im Zusammenhang mit der Kontaminationsangabe erfolgt

Umweltrechtliche Randbedingungen

- besondere Vorgaben aus Gründen des Naturschutzes, z. B. Berücksichtigung von Schutzzeiten für Rodungsarbeiten, Inanspruchnahme von Flächen, die unter Naturschutz stehen
- Art und Umfang des Schutzes von Bäumen, Pflanzenbeständen, Gewässern etc.

Erschwernisse

- bekannte oder vermutete Hindernisse im Bereich der Baustelle in Form von Leitungen, Kabeln, Drainagen, Kanälen mit Angabe deren Eigentümer
- vermutete Kampfmittel im Bereich der Baustelle sowie die Ergebnisse von Erkundungs- und Beräumungsmaßnahmen

- besondere Anordnungen, Vorschriften und Maßnahmen der Eigentümer oder der anderen Weisungsberechtigten von Leitungen, Kabeln, Drainagen, Kanälen, Straßen, Wegen, Gewässern, Gleisen, Zäunen und dergleichen im Bereich der Baustelle

Angaben zur Ausführung

(Aspekte, die den baubetrieblichen Ablauf leistungsmindernd beeinflussen können)

- vorgesehene Arbeitsabschnitte, Arbeitsunterbrechungen und Beschränkungen nach Art, Ort und Zeit sowie Abhängigkeit von Leistungen Anderer und unter Angabe der Reihenfolge der durchzuführenden Arbeiten
- Gutachten zu Kontaminationen des Baugrundes, soweit sie bei der Ausführung zu beachten sind
- besondere betriebliche Maßnahmen zum Schutz von benachbarten Grundstücken und Bauwerken, z. B. im Zuge der Herstellung von Dichtwänden mittels Großgeräten oder der großflächigen Absenkung von Grundwasser
- besondere Erschwernisse während der Ausführung, z. B. Arbeiten an Gebäuden, in denen der Betrieb aufrechterhalten werden muss oder Arbeiten an Gewässern, deren Befahrbarkeit jederzeit zu gewährleisten ist oder auch Arbeiten im Bereich von Verkehrswegen, deren Nutzung jederzeit zu gewährleisten ist
- besondere Anforderungen für Arbeiten in kontaminierten Bereichen wie
 - selektive, kleinflächige Arbeitsweise
 - Sicherung von Tagesabschnitten
 - Verhinderung von Emissionen in die Nachbarschaft
 - Verhinderung von Schadstoffverschleppungen aus dem Baufeld
 - Unterbrechung der Arbeiten bei Schadstofffreisetzungen
- Leistungsminderungen aus Auflagen des Arbeitsschutzes für Arbeiten in kontaminierten Bereichen wie
 - Tragen besonderer Schutzausrüstung
 - Dekontamination von Personen sowie Geräten und Material
- besondere Anforderungen an die Baustelleneinrichtung für die Gewährleistung des Arbeits- und Nachbarschaftsschutzes für Arbeiten in kontaminierten Bereichen wie
 - Dekontaminationsanlagen für Fahrzeuge, Geräte und Personal
 - Besonders ausgestattete Gerätschaften wie Fahrerkabinen mit Filteranlagen
 - Technische Lüftungsanlagen für Arbeiten, bei denen eine Gasentwicklung nicht auszuschließen ist
 - Wetterstationen etc.
- organisatorische Schutzmaßnahmen, die mit zusätzlichen Aufwendungen für den Auftragnehmer verbunden sind, wie
 - Arbeitsmedizinische Überwachung der Beschäftigten
 - Unterweisung der Beschäftigten
 - Meßtechnische Überwachung der Arbeitsplätze der Beschäftigten (MAK und TRK-Werte)
- Besonderheiten der Regelung und Sicherung des Verkehrs, ggf. auch wie weit der Auftraggeber die Durchführung der erforderlichen Maßnahmen übernimmt

- Mitbenutzung fremder Baustelleneinrichtungen, z. B. der Schwarz-Weiß-Anlagen durch dritte Auftragnehmer u. ä.
- besondere Behältnisse zur Aufnahme kontaminierter Materialien zur Entsorgung (Behälterart, Behältergröße, Befüllungsart, Beprobungsart)
- Schnittstelle zu Leistungen Dritter, wie Entsorgungsunternehmen, Betreibern von Behandlungsanlagen etc.
- Hinweise zur Abfallentsorgung wie
 - Entsorgungsfachbetrieb
 - Transportart
 - Genehmigungsverfahren
 - Durchführung des Begleitscheinverfahrens etc.
- Art und Umfang der auftraggeberseitig verlangten Eignungs- und Gütenachweise, insbesondere mit dem Zeitpunkt ihrer Durchführung
- Besondere Hinweise zur Unterbrechung von Arbeiten, besonders im Zusammenhang mit der Tätigkeit des sicherheitstechnischen Koordinators.

Erdarbeiten

Spezielle Angaben (hierzu zählen auch die Umlagerung bzw. Handhabung von Auffüllungen und Abfall) sind in der DIN 18300 (Erdarbeiten) enthalten.

Angaben zur Ausführung

Ergänzend zur DIN 18299 ergeben sich folgende Hinweise:

- Gutachten und wieweit sie bei der Ausführung zu beachten sind
- Art und Zustand der Förderwege, ggf. Einschränkungen der Benutzung von Förderwegen
- Länge der Förderwege über 50 m, gestaffelt nach Länge oder auch nach einem Bodenverteilungsplan
- Wesentliche Änderungen der Eigenschaften und Zustände von Boden/Fels nach dem Lösen
- Wiederverwendung von Oberboden und Boden
- Art und Möglichkeiten der Zwischenlagerung von ausgehobenen Materialien
- Verwendung, Aufbereitung und Behandlung des Bodens, Art des Einbaus und sonstige Verwertung. Hierzu zählen sowohl die Aufbereitung grobkörniger Bodenarten wie auch der Einsatz von Brecheranlagen und sonstigen Zerkleinerungs- und Klassieranlagen
- Hinweise zum geforderten Verdichtungsgrad beim Wiedereinbau von Boden und Fels, insbesondere vor dem Hintergrund einer baulichen Folgenutzung
- Behandlung von unterirdischen Hohlräumen, z. B. Verfüllung, Zerstörung etc.
- Sicherung von Haufwerken, Aushubabschnitten aber auch Böschungen (z. B. mit Planen)
- Einbau von Geokunststoffen
- Maßnahmen für das Beseitigen von Grund-, Quell- und Sickerwasser, insbesondere kontaminiertem Wasser

- besondere Transportvorgaben für den Transport von kontaminiertem Material

Weitere Einzelangaben sind notwendig, wenn es sich um Abweichungen von den Allgemeinen Technischen Vertragsbestimmungen (ATV) handelt. Abweichende Regelungen können in Betracht kommen, z. B. wenn der Wiedereinbau von dekontaminiertem und kontaminiertem Material nicht nach den Regelungen des Teils 3 der ATV DIN 18299 in Verbindung mit DIN 18300 und folgende erfolgt. In diesem Fall ist es erforderlich, sich mit den Angaben zur Ausführung eingehend zu beschäftigen und den durchzuführenden Bauablauf auf ggf. erforderliche Abweichungen zu überprüfen.

3.2 C Biologische Verfahren (in-situ, on-site)

Dekontaminationsverfahren

(weitere Hinweise: Anlage 4/2 Erdarbeiten mit kontaminierten Materialien)

Angaben zur Baustelle

Infrastruktur

| | | |
|---------------|---------------|--|
| Flächenbedarf | Landfarming | 20.000 m ² |
| | Mieten | ca. 1 m ² je 0,5 bis 1 m ³ Bodenmaterial |
| | mobile Hallen | 100 – 150 m Länge und 15 – 20 m Breite |

Baustelleninfrastruktur (Lager etc.) 400 und 600 m² befestigte Fläche

Vorbehandlung mindestens 1500 m²

(Homogenisieren, Brechen)

Stromanschluss keine gesonderten Anforderungen

Wasseranschluss keine gesonderten Anforderungen

Zufahrtsmöglichkeiten für LKW sind vorzusehen.

Basisabdichtung

Verfahren ohne Prozesswasser mindestens 1,5 mm dicke HDPE-Dichtungsbahn mit einem Schutzelement, z. B. Schutzvlies

Verfahren mit Prozesswasser 3 mm dicke HDPE-Dichtungsbahnen

Über eine zwischen den Dichtungsbahnen liegende Drainage sind Kontrollmöglichkeiten vorzusehen.

Baugrundverhältnisse

Neben der üblichen Darstellung der geologischen und hydrologischen Verhältnisse sowie der Angaben hinsichtlich der Tragfähigkeit sind folgende Angaben erforderlich:

- Gesteinsansprache (Klassifikation nach DIN 18196)
- Lockergesteine und Lockersedimente, Festgesteine, Trennflächen, Gefüge, Störungen, Homogenität der Gesteinschichten
- Bodenmechanische Parameter wie Korngrößenverteilung, Verdichtbarkeitsmessungen etc.
- Schadstoffspezifische Untersuchungen mit einer Historie des Standortes sowie einer umfassenden Analytik der zu behandelnden Schadstoffe

Hierzu sind neben den Angaben zur Lage, räumlichen Ausdehnung, Volumen, Alter, Stoffinventar und Konzentrationsverhältnisse der Altlast Angaben zu chemischen und mikrobiologischen Gesichtspunkten wie Element- bzw. Ionenkonzentrationen im Boden und Grundwasser, pH-Wert, Feuchte (Wassergehalt), Pufferkapazität, organischer Kohlenstoffgehalt, Redoxpotential etc. zu machen.

Weiterhin sind Aussagen notwendig über

- die Kettenlänge der Kohlenwasserstoffe (bei MKW),
- bei PAK Angabe der Einzelkomponenten nach EPA, oder auch
- Angaben über toxische oder abbauhemmende Substanzen
- für Analytik anzuwendenden Standardverfahren z.B.
 - MKW (Standardverfahren DIN 38309 – H 18)
 - PAK (Standardverfahren nach EPA 610)

Angaben zur Ausführung

Vorversuche

Die Überprüfung der Anwendungsmöglichkeiten biologischer Sanierungsverfahren umfaßt stets Vorversuche im Labormaßstab, um die generelle Abbaubarkeit, die zu erreichenden Reststoffkonzentrationen und die Sanierungsdauer abschätzen zu können.

Benötigte Masse 5 – 10 kg

Dauer mehrere Wochen.

Kosten 5.000 – 10.000 DM

Sanierungsziele/Kontrolle des Sanierungserfolges

Art und Umfang der Eigen- und Fremdanalytik

Kontrolle der Einhaltung der Sanierungsziele mit den anzuwendenden Prüfverfahren

Leistungsmindernde Einflüsse

Beprobungszyklen der Eingangs-/Ausgangsanalytik bezogen auf die zu beprobenden Chargen (z. B. 500 t behandelten Materials)

Der Weg des zu behandelnden Bodenmaterials ist zu beschreiben. Auf die chargenweise Lagerung zwecks Identitätskontrolle sowie das Vermischungsverbot ist hinzuweisen.

Der Prozeß der Homogenisierung mit dem Befreien von Fremdstoffen, Schrott, Bauschutt etc. sowie dem Zerkleinern auf Kantenlängen von zwischen 30 und maximal 50 mm ist in seinen wesentlichen Grundzügen darzustellen.

Entsorgung

- Benennung von Verbringungsort und -art der dekontaminierten Materialien
- Benennung der Entsorgung/Behandlung anfallenden kontaminierten Sickerwassers

Fremd- und Eigenüberwachung

- Beschreibung der Art und Umfang der Fremd- und Eigenüberwachung nach behördlicher Vorgabe und stoffspezifisch (Kontaminationen, Nährstoffgehalt, Störstoffe etc.)
- Qualitätssicherungspläne (QSP) zur Darstellung der Eigen- und Fremdüberwachung als vorläufige QSP (ggf. ist die Forderung eines Vorort-Labores zur Eigenüberwachung notwendig)

Zeitlicher Ablauf

Bei einer Betriebsdauer des Sanierungsverfahrens von mehr als zwölf Monaten ist Genehmigungsverfahren nach BImSchG erforderlich.

Sonstige verfahrenstechnische Aspekte

u.a. Hinweise zur Gestattung von Materialvermischungen, z. B. für biologisch nicht abbaubare Parameter (z. B. Schwermetalle) bei Belastungsgleichheit oder auch die Zusammenfassung unterschiedlicher Chargengrößen mit gleichem Belastungsspektrum, z. B. MKW oder PAK

3.2 D Thermische Verfahren (on-site)

Dekontaminationsverfahren (weitere Hinweise siehe Umlagerung kontaminierter Materialien)

Angaben zur Baustelle

Infrastruktur

| | | |
|-------------|------------------------------|-------------------------|
| Platzbedarf | Anlage mit Abluftreinigung: | ca. 2000 m ² |
| | Vorbehandlung des Materiales | ca. 1000 m ² |

Bereitstellung

4.000 - 10.000 m²

Strombedarf ist genau anzugeben

Wasserbedarf ist genau anzugeben

Zufahrtsmöglichkeiten für Schwerlastverkehr ist vorzusehen.

Baugrundverhältnisse

Die geologischen und hydrologischen Verhältnisse mit Angabe der Bodenklasse und deren Schwankungsbereichen, Anteil an Überkorn und Wassergehalten sind anzugeben. Weiterhin sind Angaben, ob sich die Baugruben im Grundwasserwechselbereich befinden, notwendig.

Wichtig ist auch die Darstellung der Kontaminationssituation mit der flächenhaften Verteilung und tiefenmäßigen Orientierung der Schadstoffe sowie gesicherte Mengenangaben, Angabe der Schadstoffparameter mit ggf. darzustellender prozentualer Verteilung, z. B. bei PAK sowie Angaben von Minimal- und Maximalbelastungen sowie dem Durchschnittswert und der Möglichkeit des Antreffens von Phase.

Zu beachten sind auch Detailangaben zu:

- Feuchtegehalt
- Glühverlust
- Kornverteilung (mindestens Angaben über Größtkorn und Schluffanteil)
- Bodenfremde Beimengungen (Schrott, Müll, Bauschutt)
- Anteile organischer Stoffe (Holz, Torf etc.)
- Nennung der Untersuchungs- und Analyseverfahren zur Ermittlung vorgenannter Parameter sowie Angabe, ob Untersuchung auf Eluat und/oder Feststoff

Angaben zur Ausführung

Vorversuche

Vorversuche sind bei bekannter Schadstoffart und mineralogischer Bodenzusammensetzung nicht unbedingt erforderlich, Notwendig zur Erlangung gesicherter Angaben zum Sanierungsziel

| | |
|----------------|------------------------------|
| Menge: | 5 kg (Labor) |
| | ca. 100 kg (Technikum). |
| Versuchsdauer: | 2 – 3 Tagen (Labor) |
| | 1 Woche (Technikum) |
| Kosten | ca. 5.000 DM (Labor) |
| | ca. 30.000,00 DM (Technikum) |

Sanierungsziele/Kontrolle des Sanierungserfolges

Die Sanierungsziele für die Einzelparameter sind zusammen mit der Meßmethodik vorzugeben.

Beprobungszyklus und Beprobungsumfang sowie Chargengröße sind festzulegen. Art und Umfang von Maßnahmen der Fremd- und Eigenüberwachung sind anhand eines vorläufigen QSP vorzugeben.

Leistungsmindernde Einflüsse

Probenahmezyklus zur Beprobung des Eingangs- und Ausgangsmaterials bis zum Vorliegen der Ergebnisse eine verfahrensablaufbeeinflussende Rolle.

Ein Baustellenlabor muss meistens vorgehalten werden.

Entsorgung

Besondere Hinweise zur Entsorgung sind nicht erforderlich, da i. d. R. der Wiedereinbau des Materials vor Ort erfolgt. Eine Entsorgung von Abfällen zur Verwertung im Rahmen der Sanierungsmaßnahme ist in der Regel nicht erforderlich.

3.2 E Chemisch-physikalische Verfahren (on-site)

Dekontaminationsverfahren (weitere Hinweise siehe Umlagerung kontaminierter Materialien)

Angaben zur Baustelle

Infrastruktur

| | | |
|-------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Platzbedarf | mobilen Bodenwaschanlage: | 150 bis 1000 m ² |
| | semimobilen Bodenwaschanlage | 1.000 – 1.500 m ² |
| | Lagerflächen | 4.000 bis 10.000 m ² . |

| | | |
|-------------|-----------|------------------------|
| Strombedarf | ca. 50 kW | bis 400 kW (mobil) |
| | | bis 750 kW (semimobil) |

Wasserbedarf ca. 15 m³ je t zu behandelnden Bodens

Zufahrtsmöglichkeiten für Schwerlastverkehr sind einzuplanen.

Rückbauliche Maßnahmen an der Aufstellfläche der Sanierungsanlage (Untergrundabdichtung, Tagwasserfassung und –aufbereitung) müssen berücksichtigt werden, so z. B. der Abbau und die Entsorgung der Bodenplatte des Zwischenlagers sowie der Anlage.

Baugrundverhältnisse

Bodenklassifikation nach DIN 18196:

- Materialbeschaffenheit
- Korngrößenbereiche und –verteilung, Porösität, Wassergehalt
- Materialart (z. B. natürliche Böden, Auffüllungen mit Fremdstoffen wie Bauschutt, Stahl, Holz)
- Organische Bestandteile (Angabe in Gewichtsprozent)
- Körnungsspektren der Bodenmatrix, mindestens die Angabe des Schluffanteiles (in %)
- pH-Wert des Bodens

Die Darstellung der gesamten Kontaminationssituation mit Historie, Art, Lage und Umfang der Kontamination mit möglichst genauen Mengenangaben ist unumgänglich.

Angaben zur Ausführung

Bodenvorbehandlung

Erforderlich ist eine Bodenvorbehandlung zur Entfernung von Störstoffen und zur Zerkleinerung von grobem Material (Kantenlänge < 50 mm ggf. Brecheranlage erforderlich).

Im übrigen gelten die Anforderungen an die ausreichende Bevorratung von Material zur Bodenbehandlung wie für die anderen Dekontaminationsverfahren.

Vorversuche

Vorversuche sind grundsätzlich erforderlich.

Material: Pro Schadensart ca. 10 kg Probenmaterial

Zeitraum 4-6 Wochen

Kosten ca. 5.000,00 – 10.000,00 DM.

Sanierungsziele/Kontrolle des Sanierungserfolges

Es sind die Randbedingungen der Eingangs- und Ausgangskontrolle einschließlich der Chargengröße, des Probenahmeverfahrens, der zu analysierenden Parameter und der anzuwendenden Analyseverfahren anhand eines vorläufigen QSP vorzugeben. Die Analytik umfasst auch die Deklarationsanalytik für die Abfälle zur Verwertung.

Leistungsmindernde Einflüsse

Leistungsmindernd wirken sich insbesondere hohe Schluffanteile aus, die unter Umständen eine chemisch-physikalische Bodenbehandlung gänzlich ausschließen.

Entsorgung

Der Verwertungsweg des behandelten Materials und der Entsorgungsweg der Abfälle zur Verwertung sind darzustellen.

3.2 F Bodenluftabsaugung

Dekontaminationsverfahren (weitere Hinweise siehe Umlagerung kontaminierter Materialien)

Angaben zur Baustelle

Infrastruktur

Platzbedarf ca. 150 ÷ 200 m² benötigt.

Stromanschluss: ca. 5 – 50 kW

Wasseranschluss keine gesonderten Anforderungen

Die Fläche sollte mit LKW befahrbar sein.

Baugrundverhältnisse

- Grundwasserverhältnisse und Bodenfeuchte
- Korngrößenverteilung und Durchlässigkeit des abzureinigenden Untergrundes
- Klüftigkeiten, z. B. Sandstein, Tonstein oder andere Festgesteine
- Angabe des natürlichen Wasseranteils im Poren- bzw. Kluftraum
- Kontaminationsdarstellung mit Angabe aller Schadstoffe (Dampfdruck)

Angaben zur Ausführung

Ggf notwendige Abdichtungen/Abdeckungen der Oberfläche des Behandlungsbereiches mittels PEHD-Folien sind zu berücksichtigen.

Vorversuche (Absaugversuche)

Kosten ca. 5.000,- bis 20.000,- DM (ohne Pegel-/Brunnenbau)

Sanierungsziele/Kontrolle des Sanierungserfolges

Das Probenahmeverfahren sowie Analyseparameter und -verfahrens sind im vorläufigen QSP vorzugeben, gleichfalls die Vorgehensweise bei Erreichen einer Wertekonstanz ohne Erreichung des Sanierungszieles.

Entsorgung

Ein Entsorgungsweg für beladene Aktivkohle oder andere Filtermaterialien ist anzugeben.

Zeitlicher Ablauf der Sanierung

Zu beachten ist ein schwer kalkulierbarer Sanierungsablauf und das daraus resultierende Risiko bezüglich der Dauer der Maßnahme bis zum Erreichen der Sanierungszielwerte.

3.2 G Hydraulische Maßnahmen/Grundwassersanierung (pump-and-treat)

Dekontaminationsverfahren, (weitere Hinweise siehe Umlagerung kontaminierter Materialien)

Angaben zur Baustelle

Infrastruktur

| | |
|----------------|--|
| Platzbedarf | ca.. 20 bis 200 m ² |
| Strombedarf | ca. 5 – 500 kW (je nach Technologie) |
| Wasserbedarf | Industriewasseranschluss (Vorlage 3 – 7 bar je nach Anlagevolumen) |
| Kanalanschluss | Indirekteinleitung (Dichtigkeitsprüfung, Vorspülung bzw. Wässerung von Filtern etc.) |

Dampfversorgung zur Beheizung, falls Anlagebehälter im Freien stehen und Winterbetrieb erforderlich ist oder für regenerierbare Aktivkohlefiltereinheiten

Zufahrtsmöglichkeiten für LKW sind einzuplanen. Bei großen Anlagen mit mehr als 10 m³ Filtervolumen muss die Zufahrt ausreichend groß bemessen sein.

Baugrundverhältnisse

Mechanische Bedingungen unter Pumpbedingungen (Senkung) sind zu beschreiben, gleichfalls die Bodenhydraulik bei vorgesehener Pumpleistung (Ergiebigkeit), der Chemismus der Bodenmatrix (Kalk, Eisen, Mangan, Sulfat, Huminstoffe) und die Organische Matrix.

Kontaminationssituation:

- Schwankungsbreiten aller Parameter (ideal sind mehrere Stichtagsmessungen im Jahresgang)
- Physikalische Parameter
- Biologische Aktivität
- Chemismus bei der geplanten hydraulischen Belastung (Entnahme)
- Fest-/Schwebstoffe bei der geplanten hydraulischen Belastung
- Vertikale Verteilung der Belastung (Pumpeneinbautiefe, zonierte Entnahme)

Bodenmechanische Parameter sind ebenfalls zu berücksichtigen. Bei in-situ-Verfahren sind zur Vorbereitung und Kontrolle Strömungs- bzw. Transportmodelle notwendig.

Angaben zur Ausführung

Anlagenstufen

Strippung:

- Kalk/Kohlensäuregleichgewicht
- Eisen-, Mangangehalte
- Alkali-/Erdalkaligehalte
- Biologische Aktivität unter Pumpbedingungen
- Freie Phasen

Filterung:

- Kalk/Kohlensäuregleichgewicht
- Eisen-, Mangangehalte
- Alkali-/Erdalkaligehalte
- Biologische Aktivität unter Pumpbedingungen
- Freie Phasen

Fällung/Flockung:

- pH-Redox etc.
- Oxidationsstufen
- Feststoffanteil
- Lösemittelanteile

Ionenaustausch:

- Vollständiges Ionenspektrum
- Fest-/Schwebstoffe
- Anteil adsorbierbarer Stoffe

Thermische Nachverbrennung/katalytische Nachverbrennung:

- Schwankungsbreite, Volumenstrom/Fracht
- KAT-Gifte (schwefelhaltige Verbindungen, Silicium, organische Verbindungen, bleiorganische Verbindungen)
- Staub-Feststoffanteil

Biologie:

- Phosphat, Nitrate, Nitrite
- Sauerstoffgehalte

Vorversuche

Vorversuche sind grundsätzlich notwendig, vor allem bei Kontaminationen mit mehreren Schadstoffen. Vorversuche sollten als Labor- und Pilotversuche durchgeführt werden. Die Skalierung der Pilotversuche sollte möglichst 1:10 betragen.

Dauer (Pilotversuche): 1 – 3 Monate
Dauer (Laborversuche): 4 Wochen
Probemengen für Laborversuche ca. 25 – 100 l
Feldversuche ca. 200 – 3000 l.
Kosten 10.000,00 und 100.000,00 DM

Sanierungsziele/Kontrolle des Sanierungserfolgs

Probenahmeverfahren, Analyseparameter und Analyseverfahren sind mit einem vorläufigen QSP vorzugeben, gleichfalls das Vorgehen bei Wertekonstanz und nicht erreichtem Sanierungsziel.

3.2 H Immobilisierung

Sicherungsverfahren (Es gelten die Bestimmungen der ATV DIN 18299, 18300, 18301, 18309, 18313)

Angaben zur Baustelle

Infrastruktur

Platzbedarf Mischanlage ca. 600 m² auf tragfähigem Untergrund
Vorbehandlung (sieben, brechen) ca. 1000 m²

Eine Abdichtung der Aufstellfläche der Mischanlage und eine Fassung des Tagwassers sind vorzusehen.

Strombedarf 100 kVA - 400 kVA

Wasseranschluss Industrierwasseranschluss.

Befestigte Zufahrtmöglichkeiten bis zu den Bindemittelsilos sind für Silofahrzeuge notwendig.

Baugrundverhältnisse

Ein besonderes Augenmerk ist auf die bodenmechanischen Parameter zu legen. Angaben zu Bodenart, Korngrößenverteilung, Wassergehalte sowie Gehalte an Störstoffen (Metall, Plastik, Holz) und ihre Verteilung über die Fläche und in der Tiefe sind notwendig.

Bei der Darstellung der Schadstoffsituation sind nicht nur die sanierungsauslösenden relevanten Schadstoffe sondern alle (wesentlichen) Inhaltsstoffe zu erfassen, da ggf. vorhandene, nicht für die Gefahrenlage relevante Inhaltsstoffe das Abbindeverhalten und damit die Immobilisierung wesentlich beeinträchtigen können.

Die Bestimmung der Schadstoffgehalte ist sowohl in der Originalsubstanz wie auch im Eluat vorzusehen.

Weiterhin sind Angaben über chemische Bindungsformen, z. B. Oxidationsstufen vorzusehen.

Die notwendigen Untersuchungs- und Analytikverfahren sind anhand eines vorläufigen QSP zu benennen (möglichst standardisierte Verfahren einsetzen).

Angaben zur Ausführung

Vorversuche

Vorversuche sind für die Immobilisierung zwingend erforderlich

Für die Vorversuche ist eine homogenisierte Mischprobe aus einem oder mehreren Probeschürfen, die sowohl bezügl. des Schadstoffgehaltes als auch bezügl. der bodenmechanischen Eigenschaften repräsentativ für das zu behandelnde Material sein soll, allen Anbietern zur Verfügung zu stellen.

Probemenge 50 kg Material je Anbieter (möglichst hochbelastetes Material)

Ein möglichst einheitliches Probeverfahren, z. B. Probekörper, hergestellt durch Zylinderproctor mit einem Durchmesser und einer Höhe von jeweils 10 cm ist vorzugeben. Die Herstellung der Probekörper ist in DIN 18127 (**Proctorversuch**) beschrieben.

Folgende Versuche zur Prüfung der mechanischen Eigenschaften sind durchzuführen:

- Prüfung der Zerfallsziffer nach ENDELL nach 28 Tagen
- Prüfung der einaxialen Druckfestigkeit in Anlehnung an DIN 18136 an je einem Probekörper nach 14 und nach 28 Tagen
- Prüfung der Wasserdurchlässigkeit im Durchströmungsversuch in der Triaxialzelle nach 28 Tagen Auswertung
- Ggf. Eignungsprüfung bezügl. eines frostsicheren Einbaus mittels Durchführung eines Frost-/Tauwechselfersuches nach DIN 52104 Teil 1, z. B. nach Verfahren A mit mindestens 10 Frost-/Tauwechseln (Verwendung von Proctorkörpern)

Die Vorversuche beinhalten die chemische Analytik des Ausgangsmaterials im Original sowie im Eluat nach DIN 38414 Teil 4 sowie die Eluatanalyse des Verfestigungsprodukts. Die Analysevorschriften sind detailliert festzulegen. Das Eluat des Verfestigungsproduktes wird in Anlehnung an DIN 38414 Teil 4 im Trogverfahren gewonnen.

Die Durchführung der Versuche erfolgt nach 28tägiger Aushärtung.

Zeit: 8 Wochen, bei schwierigen Materialien 3 bis 4 Monate.

Kostenca. 10.000,00 DM

Sanierungsziele/Kontrolle des Sanierungserfolges

Die Sanierungsziele sind an der Verwendung des Verfestigungsproduktes zu orientieren.

Beim Wiedereinbau vor Ort sollte auf die Eluatwerte der LAGA – Technische Regeln „Anforderungen an die stofflicher Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen“ zurückgegriffen werden.

Bezüglich der mechanischen Eigenschaften sind folgende Zielwerte i. d. R. gefordert:

- Zerfallsbeständigkeit; Zerfallsziffer $Z \leq 2 \%$
- Einachsiale Druckfestigkeit $q_u \geq 2,5 \text{ MN} / \text{m}^2$ (je nach Verfahren auch geringer)
- Wasserdurchlässigkeit $k_f < 10^{-9} \text{ m/s}$

Die Einhaltung der vereinbarten Rezeptur ist zu dokumentieren und für jede gemischte Charge nachzuweisen.

Aus dem frischen Mischgut sind chargenweise (z. B. Chargen zu je 500 t zu verfestigendem Ausgangsmaterial) Proben zu entnehmen und wie bei der Eignungsprüfung Proctorkörper $H = D = 10 \text{ cm}$ mit definierter Verdichtung herzustellen. Grundsätzlich sind die durchzuführenden Qualitätssicherungsmaßnahmen in einem vorläufigen Qualitätssicherungsplan darzustellen und vertraglich zu vereinbaren.

Entsorgung

In der Regel wird ein Wiedereinbau vor Ort als Monolith im Untergrund oder auf dem Gelände, z. B. als Kern eines Lärmschutzwalles vorgesehen. Durch den Wiedereinbau im Aushubbereich kann die Tragfähigkeit des Untergrundes für eine spätere Bebauung verbessert werden. Gleichzeitig sind aber auch u. U. Beeinträchtigungen der Grundwasserbewegungen zu berücksichtigen. Bei Verwendung auf Deponien ist die Angabe der Deponie sowie der Art der Verwendung auf der Deponie erforderlich.

Fremd- und Eigenüberwachung erfolgt durch regelmäßige Probenahme aus Chargen zu je 500 t zu verfestigendem Ausgangsmaterial, wobei z. B. jede vierte Probe der Fremdüberwachung zur Verfügung gestellt wird, alle übrigen Proben im Rahmen der Eigenüberwachung untersucht werden.

Eine Untersuchung der Probekörper auf das Elutionsverhalten und hier das Langzeitelutionsverhalten ist vorzugeben.

Zeitlicher Ablauf

Der Einbau des Verfestigungsproduktes muß aufgrund des Abbindeprozesses innerhalb von zwei Stunden möglich sein. Die Einbauflächen müssen deshalb rechtzeitig in begrenzter Entfernung verfügbar sein.

Sonstige verfahrenstechnische Aspekte

Für die Qualität eines Verfestigungsprodukts sind drei Faktoren maßgeblich:

- Rezeptur
- Mischenergie
- Verdichtung

Die Immobilisierung beinhaltet den Einbau des Mischgutes einschließlich Verdichtung. Bei getrennter Vergabe von Immobilisierung und Einbau könnten Probleme bei der Gewährleistung auftreten, da das Nichterreichen der geforderten Qualität an unzureichender bzw. zu später Verdichtung liegen kann.

3.2 I Oberflächenabdichtung

Sicherungsverfahren, (Es gelten die Bestimmungen der ATV DIN 18299, 18300, 18301, 18309, 18313 und TA SiedlAbf und TA Abfall)

Angaben zur Baustelle

Flächenbedarf: mindestens 2500 m²

(Die Größe der erforderlichen Baustelleneinrichtungsfläche hängt ab von der Anzahl der eingesetzten Geräte, d. h. von dem Umfang der durchzuführenden Maßnahmen. Es sind Lagerflächen für HDPE-Bahnen und Geotextilien sowie Dichtungs- und Filtermaterialien als Schüttgut vorzusehen)

Die Baustellenzufahrten sind für den Schwerlastverkehr auszulegen.

Baugrundverhältnisse

Die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse sind in geologischen Schnitten darzustellen, die geologische Situation ist kurz und prägnant zu erläutern. Die Bodenprofile sind gem. DIN 4023 aufzutragen. In die Schnitte sind die gemessenen Grundwasserstände und die Bemessungswasserstände einzutragen. Die Schnitte sind maßstabsgerecht und möglichst unverzerrt aufzutragen.

Die Kontaminationssituation ist zu beschreiben sowie in Form von Grundrissen und Schnitten darzustellen. Die analysierten Stoffe und die gemessenen Konzentrationen sind anzugeben. Von besonderer Bedeutung ist u. U. das Auftreten von Deponiegas (Entwicklungsraten und Zusammensetzung).

Folgende bodenmechanische Parameter sind für jede Bodenart anzugeben:

- Wichte γ / γ' (KN / m³)
- Scherparameter φ, c' (°, kN/m²)
- ggf. Scherparameter für undrained Zustände
- Steifigkeit E_s in MN/m²

- Durchlässigkeit k_f in m/s
- Bodenklasse gem. DIN 18300

Die Verbundparameter ϕ und a (gem. GDA E 3-8) für die Dichtungsbahn und die ausgeschriebenen Geotextilien sind ebenfalls notwendige Vorgaben.

Weiterhin ist die Angabe derjenigen Parameter notwendig, die die technischen Eigenschaften der Abdeckung beschreiben, z. B.

- geforderte Dichtigkeit der Oberflächenabdichtung (z. B. k_f -Wert) bei mineralischen Dichtungsmaterialien,
- Art der Schweißnähte, mit denen die Bahnen zu verbinden sind,
- Abzuleitende Niederschlagsmengen.

Für Sondervorschläge ist der Hinweis auf die geforderten Nachweise zum Beleg der Gleichwertigkeit, z. B. Nachweis der Standsicherheit gemäß GDA E 2-6 oder Nachweis der Gleitsicherheit gem. GDA E 2-6 notwendig.

Der Umfang der **geotechnischen Eignungsprüfung zum Nachweis der Gleichwertigkeit von Materialien**, die alternativ zu den ausgeschriebenen angeboten werden, sind als Forderung an den Auftragnehmer, z. B. Eignungsprüfung mineralischer Oberflächen- und Basisabdichtungen GDA E 3-1 oder Versuchsfelder für mineralische Basis- und Oberflächenabdichtungsschichten gem. GDA E 3-5 deutlich zu beschreiben.

Angaben zur Ausführung

Vorversuche

Vorversuche können auf dem Sanierungsgelände erforderlich sein, um z. B. ein optimales Verdichtungsverfahren (Probefelder) zu finden.

Vorversuche im Labormaßstab umfassen die Ermittlung folgender Parameter:

- Scherparameter
- Verbundparameter
- Durchlässigkeitsbeiwerte
- Steifeziffern

Vergleichbare Parameter sind auch an Proben aus o. g. Probefeldern zu ermitteln.

Der Umfang der Versuche ist für den Einzelfall festzulegen. Die Versuchsergebnisse sind in der Ausführungsplanung darzustellen.

Kosten je nach Zweck bis zu 10.000,00 DM

Zeitbedarf: ca. 6 Wochen.

Sanierungsziele/Kontrolle des Sanierungserfolges sowie Fremd- und Eigenüberwachung

Die erforderliche hydraulische Leistungsfähigkeit der Drainageschicht und der Entwässerungsgräben sind anzugeben. Sofern eine Entgasungsanlage für z. B. Deponiegas

mit ausgeschrieben wird, sind die geforderten Leistungsdaten der Anlage anzugeben. Zur Kontrolle des Sanierungserfolges sind Eigen- und Fremdüberwachungsmaßnahmen gem. GDA E 3-5 in einem vorläufigen QSP zu beschreiben und durchzuführen.

Zeitlicher Ablauf

Besondere Angaben zum zeitlichen Ablauf sind nur notwendig, wenn z. B. eine Folgemaßnahme dies voraussetzt.

3.2 J Dichtwände

(Bsp. Schlitzwandverfahren) Sicherungsverfahren, (Es gelten die Bestimmungen der ATV DIN 18299, 18300, 18301, 18309, 18313)

Angaben zur Baustelle

Infrastruktur

Die Größe der benötigten Baustelleneinrichtungsfläche hängt von der zu errichtenden Dichtwand-Gesamtfläche, der Dichtwandsuspension sowie dem Herstellverfahren ab. Die Dichtwandherstellung erfolgt mit Großgeräten (60 – 100 t). Daraus ergeben sich entsprechende Anforderungen an den Baugrund und die Zuwegungen. Die Geräte benötigen ein Lichtraumprofil in einer Breite von ca. 5 m und einer Höhe von ca. 4,50 m.

Für die befestigte Zufahrt zur Baustelle gilt, dass die Kurvenradien mindestens 18 m betragen und für LKW-Aufliegerzüge befahrbar sein müssen; größere Kurvenradien hängen von der Länge der Einbauteile, z. B. der Länge der zu verarbeitenden Spundbohlen ab.

Als Standfläche für Bagger neben der Dichtwand ergibt sich ein Platzbedarf von ca. 10 x 10 m neben der jeweiligen Dichtwandlamelle.

In der Baustelleneinrichtungsfläche sind Zwischenlagerflächen für Restsuspensionen oder Reinigungssuspensionen sowie Bevorratungsbecken für Frischsuspensionen vorzusehen. Der Flächenbedarf hierfür beträgt ca. 6000 m². Die Aufstellung von Silos muß möglich sein.

Die Baustelle muss über Strom- und Wasseranschlüsse verfügen. Wegen des hohen Wasserverbrauches ist eine leistungsstarke Wasserversorgung erforderlich (Rohrleitungen Ø 100; Betriebsdruck 5 – 7 bar).

Baugrundverhältnisse

Eine umfassende Darstellung der Untergrundverhältnisse entlang der geplanten Dichtwandtrasse sowie der für die Erstellung eines integren Bauwerks relevanten Bodenkennwerte ist unabdingbar. Als Baugrundparameter werden benötigt:

- Anstehende Schichtenfolge des Bodens
- Grundwasserstand

- Sieblinien der Bodenarten
- Gebirgsdurchlässigkeit
- Hydraulische Gradienten
- Grundwasserfließrichtung
- Fließgeschwindigkeit
- Anströmgeschwindigkeit
- Porenanteil
- Beschaffenheit des Grundwassers
- Baugrundinhomogenitäten
- Natürliche oder künstliche Hohlräume
- Lagerungsdichten
- Aufstau und Absenkung des Grundwassers

Die bodenmechanischen Parameter sind in der Bezeichnung nach DIN 4022, 18196, 18300 anzugeben. Es werden Angaben zu dem Kalkgehalt, Glühverlust, Wassergehalt, Fließgrenze, Ausrollgrenze, Aktivitätszahl, Wasserlöslichkeit, Konsistenz sowie einaxiale Druckfestigkeit bei Fels benötigt.

Neben den schadstoffspezifischen Parametern sind Angaben über betonaggressive Substanzen zu machen, um das Dichtwandmaterial langzeitbeständig auszulegen.

Angaben zur Ausführung

Neben der Länge der Trasse sind die Tiefe des Einbindehorizontes, die Einbindung in den Einbindehorizont, die Länge der Arbeitsabschnitte, die Tragfähigkeit des Untergrundes sowie die Platzverhältnisse im Bereich der Trassenführung anzugeben. Besondere Anforderungen zur Verhinderung von Wasserdurchtritt, besondere Fertigungstoleranzen (Verformung) sowie Anforderungen zur Lagegenauigkeit und Vertikalität sind zu beschreiben. Hierzu zählen auch die spezifischen Anforderungen an die Systemdurchlässigkeit sowie das erforderliche Spannungs-, Verformungsverhalten.

Vorversuche

Wegen des allgemein hohen Zeitbedarfs für Eignungsuntersuchungen ist die Ausgangsrezeptur für die Dichtsuspension, die auf die besonderen projektspezifischen Anforderungen abgestimmt ist, vorab zu ermitteln und in den Ausschreibungsunterlagen darzulegen. Hierzu ist neben den verwendeten Mischungskomponenten auch die im Labor gewählte Aufbereitungstechnik so genau zu beschreiben, daß die Bieter ihre Aufbereitungsanlage zusammenstellen sowie ggf. Rezepturen für Sondervorschläge angeben können.

Die Schadstoffbelastungen im Grundwasser sind mit ihren Auswirkungen auf die Suspensionsrheologie und auf die Beständigkeit der abgebundenen Dichtmasse anzugeben.

Bei Schmalwänden sollte seitens der Planung auf Bereiche hingewiesen werden, in denen mit der Gefahr der Entwicklung von Porenwasserüberdrücken zu rechnen ist. Hierzu sind ggf. Großversuche durchzuführen.

Sofern die Großversuche vorab und unabhängig von der eigentlichen Dichtwandherstellung durchgeführt wurden, sind die dabei gewonnenen Ergebnisse und Erfahrungen in der Leistungsbeschreibung wiederzugeben.

Im übrigen sind u. U. Vorversuche in Form von Labor-Durchlässigkeitsversuche mit Dichtwandmassen Durchlässigkeitsversuche in situ an Probekästen oder am Bauwerk durchzuführen.

Kosten 50.000,00 – 100.000,00 DM, (Probekästen mehr)

Sanierungsziele/Kontrolle des Sanierungserfolges

Die Sanierungsziele sind wie folgt anzugeben:

- Restdurchlässigkeit pro m² Wand
- Lebensdauer
- geforderten Resistenz
- zurückzuhaltenden Stoffe
- maximalen Konzentration der zurückzuhaltenden Stoffe auf deponieabgewandter Seite.

Die Kontrolle des Sanierungserfolges erfolgt durch Eigen- und Fremdüberwachungen. Hierzu werden durchgeführt

- Durchlässigkeitsversuche
- Abpumpversuche
- Kontrollpegel
- Versuche an Probekörpern
- Versuche an der Dichtwand (Probekästen)
- Kernbohrungen
- Messungen der Vertikalität einzelner Lamellen und
- Messungen der Lamellenverbindung

Im Bereich der Dichtwandtrasse sind Probeschlitze bzw. Probestiche vorzusehen. Diese Großversuche sind mit Suspensionen durchzuführen, die bereits unter Baustellenbedingungen aufbereitet wurden. Bei Schlitzwänden sind mindestens eine Vorläufer- und eine Nachläuferlamelle, bei Schmalwänden mehrere Stiche herzustellen.

In der Ausschreibung ist die nach dem Qualitätssicherungskonzept vorgegebene Eigenüberwachung des Bieters in Orientierung an die aktuellen Richtlinien und Empfehlungen nach Art und Umfang in Form eines vorläufigen QSP zu beschreiben.

Die Fremd- und Eigenüberwachung umfaßt dabei auch:

- Anzahl der Rückstellproben nach GDA-Empfehlungen
- Druckfestigkeitsbestimmung an Probekörpern gem. GDA-Empfehlung
- Durchlässigkeitsversuche an Probekörpern gem. GDA-Empfehlung
- Durchlässigkeitsversuche am Bauwerk

- Wassergehalt der Dichtwandmasse gem. GDA-Empfehlung
- Dichtebestimmung gem. GDA-Empfehlung
- Kontrolle der frischen Dichtwandmasse gem. GDA-Empfehlung sowie DIN 4126 und DIN 4127
- Eingangskontrollen der Einbaustoffe
- Suspensionsüberwachung gem. GDA-Empfehlung

Es ist sonst ein Baustellenlabor zur Prüfung der Einbaumaterialeigenschaften vor Ort vorzusehen.

Entsorgung

Der Entsorgungsweg für den Dichtwandbodenaushub sowie die verwendeten Dichtwandmassen ist aufzuzeigen. Gleiches gilt für die Entsorgung von Reinigungswässern sowie verwendeter Hilfsstoffe wie Schutzanzügen, verbrauchten Atemschutzfiltern etc.

Zeitlicher Ablauf

Die entsprechende Zeitdauer von Vorversuchen ist in der Planung zu berücksichtigen.

Sonstige verfahrenstechnische Aspekte

Diese ergeben sich z. B. für den Einsatz von Meißeln beim Antreffen von Hindernissen im Boden. Hier ist zu berücksichtigen, daß sie den Effekt der Zerrungswelle verstärken und möglicherweise zu Fissuren bzw. Leckagen in der früheren Dichtwand führen.

Ein besonderer Aspekt sind Leitungstrassen, die die Dichtwandtrassen kreuzen. Im optimalen Fall sind derartige Leitungen im Vorfeld und im Zuge eines gesonderten Auftrages umzuverlegen. Unter Umständen kann es aber auch notwendig werden, solche Leitungen durch Sonderverfahren (Injektionen etc.) zu umgehen.

Anlage 4.1

Anforderungen an Vergabeunterlagen

Formale Vorgaben

Die Leistungsbeschreibung/Vergabeunterlagen müssen mindestens folgende Unterlagen umfassen:

- Mustervertrag für Leistungen nach VOB und VOL (nur bei freihändiger Vergabe/Verhandlungsverfahren)
- Allgemeine Angaben
- Vorbemerkungen zum Leistungsverzeichnis für VOL- und VOB-Leistungen
- Leistungsverzeichnis für VOL- und VOB-Leistungen,
- ggf. Einheitliche Verdingungsmuster (EVM) für VOL- und VOB-Leistungen
- Anlagen

Vorbemerkungen zum Leistungsverzeichnis für VOL- und VOB-Leistungen

Folgende allgemeine Angaben sind für eine Leistungsbeschreibung für ein Sanierungsvorhaben zu berücksichtigen:

- Randbedingungen
- Zielsetzung der Sanierungsmaßnahme
- Standortbeschreibung
 - Lage des Standortes/der Sanierungszonen
 - Grenz- und Eigentumsverhältnisse
 - Bodenverhältnisse
 - Wasser- und Grundwasserverhältnisse
 - Nutzung
 - Infrastruktur (Verkehrswege, Ver- und Entsorgungsleitung etc.)
 - Verkehrswege, Ver- und Entsorgungsleitung für die Sanierungsarbeiten
- Beschreibung der Kontamination
 - Historie, Ursache
 - Definition, Lage, Größe
 - Untersuchung/Erkundungsstand
 - Gefährdungspotential
- Beschreibung der durchzuführenden Arbeiten
 - Baustelleneinrichtung
 - Erdarbeiten
 - Wasserfassung/-haltung
 - Baugrubensicherung
 - Dichtwände/Dichtsohlen
 - Oberflächenabdichtungen
 - In-situ-Verfahren (Boden/Luft/Wasser)

- On-site-Verfahren (Boden/Luft/Wasser)
- Off-site-Verfahren (Boden/Wasser)
- Entsorgung
- Arbeits-/Nachbarschaftsschutz
- Qualitätssicherung
- Stundenlohnarbeiten
- Zeitlicher Ablauf

Leistungsverzeichnis für VOL- und VOB-Leistungen

Das Leistungsverzeichnis für eine Sanierungsmaßnahme kann je nach Sanierungsverfahren folgende Titel enthalten:

- Baustelleneinrichtung
- Einrichtung besonderer temporärer Infrastruktur
- Sanierungsvorbereitende Leistungen, wie z. B.:
 - Erdarbeiten
 - Wasserfassung/-haltung
 - Baugrubensicherung
- Dichtwände
- Oberflächenabdichtungen
- In-situ-Grundwassersanierung
- On-site-Sanierungsverfahren
- Off-site-Sanierungsverfahren
- Entsorgung
- Arbeits- und Nachbarschaftsschutz
- Qualitätssicherung
- Stundenlohnarbeiten
- Bedarfs-/Eventual- und Alternativpositionen

Bei der Aufstellung von Leistungsverzeichnissen ist zu berücksichtigen, dass der Anteil an Bedarfspositionen so gering wie möglich, jedoch nicht größer als 10 % gehalten wird.

Anlagen

Folgende Anlagen sind einer Leistungsbeschreibung für Sanierungsmaßnahmen anzufügen:

- Übersichtsplan (Sanierungsstandort und Umgebung)
- Lageplan des Sanierungsstandortes und der Sanierungszonen
- geologische(s) Normalprofil(e)
- Lageplan kontaminierter Bereiche
- Schnitt durch kontaminierte Bereiche
- Lageplan von Grundwassermeßstellen
- Grundwassergleichenplan
- Tabellen mit Meßstellendaten
- Lageplan vorhandener Ver- und Entsorgungsleitungen

- Baustelleneinrichtungsplan
- sämtliche Ausführungspläne, d. h.
 - Lageplan von Grundwasserentnahme- und Reinfiltrationsbrunnen
 - Lageplan und Schnittdarstellungen zu auszuhebenden Bereichen
 - Vorgaben zur Geländeprofilierung
 - Detailzeichnungen u. ä.
- Arbeits- und Sicherheitsplan nach ZH 1/183
- Muster für Betriebsanweisungen
- Muster für Bautagesberichte
- Referenzanforderung

Anlage 5.1

Plantechiken im Rahmen der Ablaufplanung

Balkenpläne sind sehr übersichtlich und für wenig komplexe Vorhaben geeignet. Sie haben den Nachteil, dass Abhängigkeiten und Vernetzungen schwer erkennbar sind und sie wenig änderungsfreundlich sind. Wenn zwischen verknüpften Gewerken Terminschwierigkeiten entstehen, ist die Gesamtanpassung des Balkendiagramms nur in Form einer vollständigen Neuerstellung und Durchstrukturierung möglich.

Liniendiagramme (Geschwindigkeitspläne) eignen sich besonders bei linienförmigen Baustellen, z. B. der Sanierung von Bahntrassen oder ähnlichem. Bei einem Liniendiagramm wird auf der Zeitachse eine bestimmte Leistung aufgezeichnet, wodurch eine Geschwindigkeit (Strecke in der Zeiteinheit) ausgedrückt wird. Liniendiagramme sind produktionsorientiert und dadurch dem Netzplan gegenüber im Vorteil. Der Vorteil liegt in der grafischen Darstellung von Leistungsmerkmalen. Als Produktionsplan liefert das Liniendiagramm realistische Daten zur Planung. Nachteilig wirken sich die Aufwendungen für die Erstellung und die Übersichtlichkeit, besonders bei punktförmigen Baustellen, aus.

Netzpläne stellen die am weitesten entwickelte Ablaufdarstellung dar. Vorteilhaft ist die präzise Ablauflogik und die besonders hohe Anpassungsfähigkeit, z. B. im Hinblick auf die Darstellung des kritischen Weges oder der Berücksichtigung der zuvor schon angesprochenen Zeitverschiebungen oder Verzögerungen in einzelnen Gewerken. Der Einsatz einer Standardsoftware ist unabdingbar. Der größte Nachteil ist die schlechte Übersichtlichkeit.

Anhang 5.2

Anforderungen an ausführende Unternehmen

- Nachweis der erforderlichen Sachkunde, Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit zur Durchführung der Sanierungsmaßnahme
- Nachweis praktischer Erfahrungen mit Angabe von Referenzen
- Darstellung der technischen und personellen Ausstattung
- Beibringung erforderlicher Zulassungen, z. B. für das Verarbeiten von Kunststoffdichtungsbahnen etc.
- Darstellung der einzubeziehenden Subunternehmer mit allen zuvor benannten qualitätsbeschreibenden Leistungsnachweisen
- Benennung des Personals für Leitung und Aufsicht (Bauleiter/Bauführer/Polier) mit ihrer jeweiligen beruflichen Qualifikation und fachspezifischen Zusatzausbildung
- Meldung der Sanierungsmaßnahme den zuständigen Behörden gegenüber, z. B. der für den Betrieb zuständigen Berufsgenossenschaft
- Einholen der erforderlichen Genehmigungen, z. B. für Nachtarbeit, Straßensperrungen, Transporte etc.
- Beschaffung von Leitungsplänen
- Umfassende Darstellung der internen und externen Maßnahmen zur Qualitätssicherung
- Koordination der Sanierungsleistungen im Zuge der Ausführung mit mehreren Subunternehmern
- Durchführung aller erforderlichen Maßnahmen zur Verkehrssicherung und Verkehrsführung
- Sichern von Leitungen zur Ver- und Entsorgung
- Sichern von Gruben, Gräben und Gebäuden
- Durchführung des Beweissicherungsverfahrens für in Anspruch genommene Grundstücksflächen und Verkehrswege zur Baustelleneinrichtung sowie Ver- und Entsorgung der Baustelle
- Mängelbeseitigung
- Schutz der erbrachten Teilleistungen bis zur Abnahme gegen Beschädigungen
- Umsetzung aller Maßnahmen, die sich aus der Sicherheitsplanung des Auftraggebers für den Arbeits- und Gesundheitsschutz sowie den Nachbarschaftsschutz ergeben wie
 - Unterweisung und Betriebsanweisungen für die Beschäftigten
 - arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen
 - Beschaffung der erforderlichen Schutzausrüstungen
 - Errichtung der erforderlichen Baustelleninfrastruktur mit Schwarz-Weiß-Anlage, Stiefelwaschanlage, Gerätewaschplatz, Reifenreinigungsanlage etc.
 - Durchführung bzw. Veranlassung der meßtechnischen Überwachung von Arbeitsplätzen, sofern luftgetragene Schadstoffe zu besorgen sind
 - Gewährleistung der Einhaltung der Hygienevorschriften sowie der Verhaltensregeln für Arbeiten in kontaminierten Bereichen

- Durchführung technischer Schutzmaßnahmen wie Zurverfügungstellung von Fahrerkabinen mit Filteranlagen für Erdbaumaschinen oder auch Einrichtung der technischen Lüftung
- Gewährleistung der erforderlichen Dekontaminationsmaßnahmen
- Gewährleistung der sicherheitstechnischen Fachkunde des Personals, der Leitung und der Aufsicht, auch für die einzusetzenden Subunternehmer
- Gewährleistung einer ordnungsgemäßen und gesetzeskonformen Abfallentsorgung für alle Abfälle, die vom Unternehmer ursprünglich selbst auf die Baustelle gebracht worden sind, z. B.
 - Abfälle aus der Baustelleneinrichtung (Holzreste etc.)
 - Abfälle aus dem Baubetrieb (Motoröl etc.)
 - Abfälle aus der Benutzung der Baucontainer (hausmüllähnliche Abfälle)
 - Arbeitsschutzmaterialien wie kontaminierte Schutzanzüge, Masken etc.
 - Roh- und Hilfsstoffe sowie Verpackungsmaterialien
 - Suspensionen aus der Dichtwandherstellung
 - Fehlchargen aus der Herstellung von Dichtwänden oder verfestigtem Material
 - Abfälle aus Behandlungsanlagen, soweit sie nicht wie z. B. beladene Aktivkohle in den originären Zuständigkeitsbereich des Auftraggebers gehören
- Umsetzung aller Auflagen aus Genehmigungsbescheiden, z. B. zur Abwassereinleitung, Schutz vorhandener Vegetation etc.

Anlage 5.3

Ausführungsbegleitende Ingenieurleistungen

Bauoberleitung

Der grundsätzliche Leistungsumfang einer Bauoberleitung ergibt sich aus dem § 55 Abs. 2 Leistungsphase 8 HOAI. Er ist darüber hinaus in der „Arbeitshilfe für die Vergabe von Leistungen zur Altlastenbehandlung“ des LfUG (Materialienband 1/1998) detailliert beschrieben. Die Aufgaben müssen nicht in jedem Fall an einen externen Dritten vergeben werden. Bei kleineren Maßnahmen ist es durchaus möglich, dass diese Aufgaben durch den Auftraggeber wahrgenommen werden. Für Auftraggeber mit mehreren zeitgleichen Sanierungsprojekten, ist eine Vergabe der Leistungen der Bauoberleitung für alle Vorhaben an ein Ingenieurbüro oder den ohnehin standortübergreifend tätigen Projektsteuerer sinnvoll. Weiterhin besteht die Möglichkeit, dem bislang mit den vorhergehenden Leistungsphasen beauftragten Planer die Aufgaben der Bauoberleitung zu übertragen. Auch kann ein bislang nicht in das Vorhaben eingebundenes Ingenieurunternehmen einbezogen werden.

Die Honorierung der Leistungen der Bauoberleitung richtet sich für Sanierungsmaßnahmen, die der Objektliste nach § 54 HOAI zugeordnet werden können, nach den anrechenbaren Kosten, der Honorarzone, der die Sanierungsmaßnahme zugeordnet wird und den Mindest- bzw. Höchstsätzen. Für Sanierungsmaßnahmen, die dieser Objektliste nicht zugeordnet werden können, besteht entsprechend § 52 Abs. 9 HOAI die Möglichkeit der freien Honorarvereinbarung.

Örtliche Bauüberwachung

Der Leistungsumfang der Örtlichen Bauüberwachung ist im § 57 HOAI geregelt und in der „Arbeitshilfe für die Vergabe von Leistungen zur Altlastenbehandlung“ des LfUG (Materialienband 1/1998) detailliert beschrieben. Die Örtliche Bauüberwachung, allgemein auch als Bauleitung bezeichnet, ist ein unverzichtbares Element der auftraggeberseitigen Kontrolle und Überwachung der Umsetzung des geschlossenen Bauvertrages über die Sanierungsmaßnahmen. **In der Praxis hat es sich als sinnvoll erwiesen, den mit der Sanierungsplanung beauftragten Planer die Aufgaben der Örtlichen Bauüberwachung zu übertragen.** In diesem Fall bietet es sich an, wie schon in Kapitel 4.1 ausgeführt, die Grundleistung der Fortschreibung der Ausführungsplanung aus dem Leistungsumfang der Ausführungsplanung herauszulösen und mit den Aufgaben der Örtlichen Bauüberwachung zu verbinden.

Die Örtliche Bauüberwachung von Sanierungsmaßnahmen unterscheidet sich von der Örtlichen Bauüberwachung konventioneller Bauwerke. Dies ist in erster Linie dadurch gegeben, dass häufig eine ständige Präsenz der Örtlichen Bauüberwachung auf der Sanierungsbaustelle notwendig ist. Ein derartiger Zeitaufwand wird aber nicht durch die Honorare nach § 57 Abs. 2 HOAI abgedeckt. Daher sieht § 57 Abs. 3 HOAI eine Ausnahmeregelung vor, nach der das Honorar für die Örtliche Bauüberwachung bei Objekten nach § 52 Abs. 9 (u. a. kontaminierte Standorte) frei vereinbart werden kann. Eine Prüfung, in welcher Form die Honorarvereinbarung für die Örtliche Bauüberwachung abgeschlossen werden muss, ist somit für jeden Einzelfall unumgänglich.

Weiterhin ist für jeden Einzelfall zu prüfen, ob der Örtlichen Bauüberwachung sämtliche Grundleistungen nach § 57 Abs. 1 HOAI übertragen werden müssen, oder ob es notwendig ist, Teile der qualitätssichernden Leistungen der Örtlichen Bauüberwachung Leistungen der nachfolgend beschriebenen Fremdüberwachung zu übertragen.

Fremdüberwachung des Auftraggebers

Die Leistungen der Fremdüberwachung des Auftraggebers sind für den jeweiligen Einzelfall zu ermitteln und zu beschreiben. Der Leistungsumfang richtet sich nach dem Umfang der notwendigen qualitätssichernden Maßnahmen, die möglichst frühzeitig in einem Qualitätssicherungsplan dargestellt sind (Kap. 2.3.4), der auf die verfahrensspezifischen Belange des zur Anwendung kommenden Sanierungsverfahrens abgestimmt ist. **Sowohl der Inhalt des Qualitätssicherungsplanes als auch der Umfang der Leistungen der Fremdüberwachung des Auftraggebers sind mit der zuständigen Behörde abzustimmen, da diese üblicherweise die Fremdüberwachung des Auftraggebers auch als ihren „verlängerten Arm“ auf der Sanierungsbaustelle versteht.** Sinnvoll ist es, wenn der Fremdüberwachung die Überführung des vorläufigen Qualitätssicherungsplanes in den für die Ausführung verbindlichen Qualitätssicherungsplan sowie dessen laufende Aktualisierung übertragen wird.

Unter Umständen bietet es sich an, qualitätsrelevante Teile des Leistungsumfanges der Örtlichen Bauüberwachung nach § 57 Abs. 1 HOAI auf den Fremdüberwacher zu übertragen. Zu diesen Leistungen zählen:

- Überwachen der Ausführung des Objektes auf Übereinstimmung mit den zur Ausführung genehmigten Unterlagen
- Mitwirken bei der Abnahme von Leistungen und Lieferungen
- Mitwirken bei behördlichen Abnahmen
- Mitwirken beim Überwachen der Prüfung der Funktionsfähigkeit der Anlagenteile und der Gesamtanlage
- Überwachen der Beseitigung der bei der Abnahme der Leistungen festgestellten Mängel.

In solchen Fällen reduziert sich der Umfang der Örtlichen Bauüberwachung auf organisatorische Tätigkeiten und die Vorbereitung und Durchführung der Aufmaß- und Rechnungsprüfung. In Abhängigkeit von den zu überwachenden Sanierungsmaßnahmen sind mit dem Leistungsumfang der Fremdüberwachung auch Feld- und Laborarbeiten verbunden (Materialprüfung). Der Umfang dieser Arbeiten bedarf einer vorhergehenden detaillierten Abstimmung mit der zuständigen Behörde.

In der „Arbeitshilfe für die Vergabe von Leistungen zur Altlastenbehandlung“ des LfUG (Materialienband 1/1998) sind Standardformulierungen für eine Leistungsbeschreibung einer fachgutachterlichen Beratung am Beispiel einer Technischen Fremdüberwachung für den Bau einer mineralischen Dichtung enthalten.

Die Vereinbarung der Vergütung für eine Fremdüberwachung kann meist auf der Grundlage des § 52 Abs. 9 HOAI frei erfolgen. Im Fall der in der „Arbeitshilfe für die Vergabe von Leistungen zur Altlastenbehandlung“ des LfUG (Materialienband 1/1998) beschriebenen Fremdüberwachung für den Bau einer mineralischen Dichtung ist auch die freie

Honorarvereinbarung nach § 95 HOAI möglich. Die Abrechnung notwendiger Feld- und Laborarbeiten muss nach einem hierfür zu erstellenden Leistungsverzeichnis auf der Grundlage von Einheitspreisen erfolgen.

Eigenüberwachung des ausführenden Sanierungsunternehmens

Die Eigenüberwachung des ausführenden Unternehmens ist das zentrale Element der Qualitätskontrolle des ausführenden Sanierungsunternehmens. **Der Leistungsumfang der Eigenüberwachung ist genau wie der der Fremdüberwachung frühzeitig auf der Grundlage des Qualitätssicherungsplanes zu erarbeiten, mit den zuständigen Behörden abzustimmen und als Aufgabenbeschreibung den Ausschreibungsunterlagen für die Sanierungsmaßnahme beizugeben.** Auch die Eigenüberwachung des ausführenden Sanierungsunternehmens umfasst neben Gutachterleistungen Feld- und Laborarbeiten. Die vorstehenden Ausführungen zu Leistungsumfang, Anwendung der Leistungsbeschreibung für die Fremdüberwachung für den Bau einer mineralischen Dichtung (siehe auch „Arbeitshilfe für die Vergabe von Leistungen zur Altlastenbehandlung“ des LfUG [Materialienband 1/1998]) und zur Honorierung können direkt auf die Eigenüberwachung übertragen werden.

Sicherheitstechnische Koordination

Der Arbeitssicherheitsplan ist bereits in der Entwurfsplanung aufzustellen. Entsprechend ZH 1/183 und dem Leitfaden Arbeitsschutz des LfUG (Materialienband 5/98) ist vom Auftraggeber ein sicherheitstechnischer Koordinator zu bestellen, der die Einhaltung des Arbeits- und Nachbarschaftsschutz überwacht und koordiniert. Der Leistungsumfang ergibt sich aus der ZH 1/183 und dem Arbeitssicherheitsplan. Er ist ebenfalls vor der Maßnahme mit den zuständigen Behörden (Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt und der zuständigen Berufsgenossenschaft) abzustimmen. Die Vergütung der sicherheitstechnischen Koordination erfolgt auf der Grundlage des § 52 Abs. 9 HOAI in Form einer freien Honorarvereinbarung.

Sondergutachter

In Abhängigkeit von den zum Einsatz kommenden Sanierungsverfahren kann der Einsatz von Sondergutachtern notwendig werden. Beispielsweise sei hier der Sachverständige für Böschungen im Fall des Baus von Oberflächenabdichtungen auf Alttablagerungen genannt. Der Leistungsumfang derartiger Sondergutachter sollte während der Entwurfsplanung ermittelt werden, sich spätestens aus den Auflagen des notwendigen öffentlich-rechtlichen Verfahrens ergeben. Er ist in jedem Fall mit den zuständigen Behörden abzustimmen und gegen die Leistungen der übrigen Beteiligten abzugrenzen.

Die Vergütung kann im wesentlichen auf der Grundlage des § 52 Abs. 9 HOAI frei vereinbart werden. Denkbar ist im Fall des hier genannten Sachverständigen für Böschungen auch eine freie Honorarvereinbarung auf der Grundlage des § 95 HOAI.

Anlage 6.1

Inhalte der Dokumentation zum Sanierungserfolg

Allgemeine Angaben, d. h.:

- Inhaltsverzeichnis
- Anlagen
- Fachlich Beteiligte und ihre Aufgaben
- Beschreibung behördlicher Vorgaben
- Beschreibung der Ausgangs-Belastungssituation (z. B. Schadstoffe, -ausbreitung)
- Beschreibung der Gefahrenabwehrmaßnahmenziele
- Beschreibung der Gefahrenabwehrmaßnahme
- Auflistung behördlicher Genehmigungen und Festlegungen
- Beschreibung der Untersuchungsmethoden
- Quellenverzeichnis
- Anlagenverzeichnis

Dokumentation der Einzelphasen der Gefahrenabwehrmaßnahmen, d. h.:

- Berichte/Protokolle der Fremd- und Eigenüberwachung
- Fotodokumentation
- Zeichnungen
- Grafiken
- Ablaufpläne
- Bautagebuch
- Aufmaße
- Dokumentation der Entsorgungswege
- Ausführungsunterlagen

Dokumentation der Einhaltung bzw. Abweichung von Zielvorgaben, d. h.:

- Abnahmeprotokolle
- Mängelbeseitigungsprotokolle
- Auflistung der Gewährleistungsfristen
- Zusammenstellung und Darstellung der Ergebnisse begleitender Beprobung
- Beschreibung der Überwachung der Gefahrenabwehrmaßnahme
- Dokumentation der Prüfung und Freigabe der Pläne Dritter
- Dokumentation der Prüfung der Funktionsfähigkeit der Anlagenteile und der Gesamtanlage
- Dokumentation der laut Sicherheitsplan festgelegten Arbeitsschutzmaßnahmen
- Schadstoffbilanzen
- Beschreibung des Gefahrenabwehrerfolges (z. B. durch Schadstoffbilanzen)
- Zusammenstellung des Nachsorge- bzw. Langzeitüberwachungskonzeptes mit Zeitplan

- Auflistung anstehender Folgemaßnahmen sowie Folgenutzungen

Vorstehende Unterlagen sind zu einer geschlossenen Aktensammlung zusammenzustellen.

Erfassungsblatt zur Sanierung

ADOBE ACROBAT READER 3.0-Datei der Seiten 1-4 und 6 (jeweils Hochformat) und der Seite 5 (Querformat) des Erfassungsblattes zur Sanierung für das Programm SALKA

Erfassungsblatt zur Sanierung

AKZ / TFL: /

Seite 1

1 Allgemeine Angaben (SALKA - Stammdaten entsprechend)

- 1.1 Kennziffer (AKZ):
- 1.2 Teilflächennummer (TFL):
- 1.3 Landkreis/kreisfreie Stadt: _____
- 1.4 Gemeinde: _____
- 1.5 Straße/Lage: _____
- 1.6 Standortbezeichnung: _____

2 Beteiligte

- 2.1 **Verpflichteter:** Verursacher/Betreiber Eigentümer
(gegebenenfalls in SALKA - Stammdaten aktualisieren)
- Name _____
- Straße _____ / _____
- PLZ / Ort _____ / _____
- 2.2 **Auftraggeber:** Name _____
(wenn von 2.1 abweichend)
- Straße _____ / _____
- PLZ / Ort _____ / _____

3 Planung/Dokumentation

- 3.1 **Planer:** Planungsbüro: _____
Bearbeiter: _____
- 3.2 **Bearbeitungszeitraum** von: _____ bis: _____
- 3.3 **Standort der Dokumentation:** _____
- 3.4 **Dokumentationstitel** **Dateiname(n):**
1. _____
2. _____
3. _____

4 Realisierte Nutzung nach der Sanierung

(Eintrag abhängig von den betroffenen Schutzgütern):

Boden:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Kinderspielplatz | <input type="checkbox"/> Wohngebiet |
| <input type="checkbox"/> Gewerbe/Industrie | <input type="checkbox"/> Garten/Landwirtschaft |
| <input type="checkbox"/> Park- und Freizeitfläche/innerstädtische Brachfläche | |
| <input type="checkbox"/> Natur- und Landschaftsschutzgebiet | |

Oberflächenwasser:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Trinkwasser | <input type="checkbox"/> Badewasser |
| <input type="checkbox"/> Bewässerungswasser | <input type="checkbox"/> Fischerei |
| <input type="checkbox"/> aquatische Lebensgemeinschaft | |

Grundwasser:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> keine GW-Nutzung | <input type="checkbox"/> Nutzung als Trinkwasser langfristig nicht vorgesehen |
| <input type="checkbox"/> keine TW-Nutzung, andere Nutzung vorhanden | <input type="checkbox"/> Nutzung als Trinkwasser ohne Aufbereitung oder Einzeltrinkwasserversorgung |
| <input type="checkbox"/> Planungsgebiet TW | <input type="checkbox"/> TW-Schutzzone III |
| <input type="checkbox"/> TW-Schutzzone II | <input type="checkbox"/> TW-Schutzzone I |

5 vorgeschlagener Handlungsbedarf

- A Ausscheiden** aus dem Altlastenverdacht
(Daten werden Archiviert)
- B Belassen** im Altlastenkataster
(überpr. des Handlungsbedarfs bei Nutzungsänderung)
- C Überwachung**
(Überwachungsprogramm ist unter Pkt.12 festgelegt)

Die nachfolgenden Seiten 3 bis 6 sind für jede Sanierungszone auszufüllen.

(Numerierung der Sanierungszonen erfolgt entsprechend der Sanierungsuntersuchung!)

Erfassungsblatt zur Sanierung

AKZ / TFL: /

Nr. der Sanierungszone/Seite.: / 3

6 Sanierungszonen

6.1 Nr. der Sanierungszone¹:

6.2 Bezeichnung¹:

6.3 Flächengröße: m²

6.4 Sanierungsfirma:

6.5 Sanierungszeitraum von: bis:

7 Behördliche Verwaltungsakte

7.1 Sanierungsanordnung/Sanierungsplan

anordnende Stelle:

Datum:

7.2 Sonstige Genehmigungen:

| Verfahren nach | beschieden |
|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> |

¹ Die Sanierungszonenummer 0 entspricht der Gesamtfläche, d.h. es erfolgt keine Einteilung in Sanierungszonen.

Erfassungsblatt zur Sanierung

AKZ / TFL: / Nr. der Sanierungszone/Seite.: / 4

8 Durchgeführte Maßnahmen

8.1 Dekontaminierte Mengen

| Kernmaßnahme | Medium | behandeltes Volumen (in m ³) | behandelte Masse (in t) |
|--------------|-------------|--|-------------------------|
| | Grundwasser | | |
| | Boden | | |
| | Luft | | |

oder

8.2 Gesicherte Flächen/Mengen

| Kernmaßnahme | gesicherte Fläche (in m ²) | gesichertes Volumen (in m ³) |
|--------------|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |

9 Kosten

| | | | |
|----------------------------------|---|-------|----------------------|
| 9.1 festgestellte Kosten: | Vorleistung | _____ | DM/EURO ³ |
| | Kernleistungen | _____ | DM/EURO ³ |
| | verfahrens- und baubegleitende Leistungen | _____ | DM/EURO ³ |
| | Folgeleistungen | _____ | DM/EURO ³ |
| <hr/> | | | |
| | Gesamtkosten | _____ | DM/EURO ³ |

| | | | | |
|------------------------------------|-----------|-------|----------------------|---------|
| 9.2 Finanzierungsschlüssel: | privat: | _____ | DM/EURO ³ | _____ % |
| | Land: | _____ | DM/EURO ³ | _____ % |
| | Bund: | _____ | DM/EURO ³ | _____ % |
| | Sonstige: | _____ | DM/EURO ³ | _____ % |

Erfassungsblatt zur Sanierung

AKZ / TFL: /

Seite.: 1

10 Kontrolle des Sanierungserfolges

Die grau unterlegten Felder werden aus der Datenerfassung der Detailerkundung und Sanierungsuntersuchung übernommen.

| Parameter-schlüssel | Parameter-bezeichnung | Proben-material | Prüfwert | Maßnahmen-wert | endgültiger Sanierungszielwert ¹ | repräsentativer Sanierungsendwert | Dimension | Geltungsort (verbal) |
|---------------------|-----------------------|-----------------|----------|----------------|---|-----------------------------------|-----------|----------------------|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

¹ behördlich bestätigte Sanierungszielwerte

Erfassungsvorschrift für das Erfassungsblatt Sanierung

Das Erfassungsblatt zur Sanierung ist anzuwenden für die Datenaufnahme von abgeschlossenen Vorhaben bei der Sanierung von Altlasten. Es ist für die Datenerfassung im Programm SALKA konzipiert und entspricht in seinem Aufbau den Eingabemasken von SALKA.

Bezugnehmend auf die allgemeingültigen Falldaten der Altlast aus vorhergehenden Bearbeitungsstufen werden die für die Sanierung relevanten Daten erfaßt. Es sind die Ergebnisse aller vorhandenen Gutachten zur Sanierung aufzuführen.

Die Eingabedaten sind fortlaufend numeriert. Bei den auszufüllenden Informationen handelt es sich entweder um Textangaben oder um Auswahlkriterien. Für Auswahlkriterien ist aus rechentechnischen Gründen in der Regel nur eine Möglichkeit anzukreuzen. Besteht die Möglichkeit mehrere Angaben anzukreuzen, wird im Erfassungsbeleg oder in den nachfolgenden Erläuterungen darauf hingewiesen. Für Textfelder wird die Anzahl der möglichen Zeichen angegeben. In einigen Fällen werden Texte in MEMO-Feldern abgespeichert, d.h. diese Texte können bis zu 64.000 Zeichen lang sein. Man sollte sich jedoch auch in diesen Feldern kurz fassen.

Zum Ausfüllen des Erfassungsbogens und zur Dateneingabe mit SALKA werden nachfolgend einige Hinweise unter Bezug auf die im Erfassungsbeleg verwendete Numerierung der Datenpositionen gegeben. Nicht aufgeführte Punkte sind selbsterklärend.

(1) Allgemeine Angaben

Zur Identifizierung des Altlastenfalls sind die nachfolgenden Angaben einzutragen. In der Regel sind diese Daten bereits im Altlastenkataster erfaßt. Zur Gewährleistung der Eindeutigkeit der Angaben und zur Nachvollziehbarkeit der Altlastenbearbeitung ist darauf zu achten, daß auf diese bereits erfaßten Angaben zurückgegriffen wird. Nur wenn noch keine Daten vorhanden sind, darf ein neuer Altlastenfall angelegt werden.

(1.1) Altlastenkennziffer

Die Altlastenkennziffer soll zur einheitlichen Identifikation der Altlast innerhalb Sachsens dienen, d.h., jede Kennziffer darf nur einmal vergeben werden. Verantwortlich für die Vergabe ist das zuständige Landratsamt bzw. die kreisfreie Stadt. Der Aufbau ist wie folgt:

 |_ _ | _ _ _ _ _ | 8-stellige Kennziffer
 | +---- 6-stellige laufende Nummer
 +----- 2-stellige Kreisnummer innerhalb eines Landkreises

(1.2) Teilflächennummer

Jede Altlastenfläche kann in maximal 999 Teilflächen unterteilt werden (Teilflächennummer 001 bis 999). Bei der Bearbeitungsstufe Formale Erstbewertung wurde generell die **Teilfläche 000** angelegt, die der **gesamten Altlast** entspricht.

Bei höheren Erkundungsstufen, kann es aus fachlicher oder rechtlicher Sicht notwendig werden, Teilflächen anzulegen. Bestehen aus vorhergehenden Untersuchungen bereits Teilflächen, so sollte bei der Sanierungsuntersuchung auf diese Einteilung zurückgegriffen werden. Eine weitergehende Unterteilung ist jedoch jederzeit möglich.

(1.3)/(1.4) Landkreis/Gemeinde

Die Angabe des Landkreises/Gemeinde erfolgt entsprechend dem aktuellen Verzeichnis "Gemeinden und Gemeindeteile im Freistaat Sachsen" des Statistischen Landesamtes des Freistaates Sachsen.

(1.5) Straße/Lage (30 Zeichen)

Es ist die ortsübliche Lageangabe der Altlast, nicht die Anschrift des Eigentümers einzutragen. Innerhalb von Ortschaften ist das Straße und Hausnummer, außerhalb von Ortschaften die Lage zu markanten, örtlich bekannten Punkten. Flurstücksnummern sind hier nicht einzutragen.

(1.6) Standortbezeichnung (40 Zeichen)

Es ist die ortsübliche Bezeichnung des Standortes anzugeben. Bei Teilflächen die Bezeichnung der Teilfläche.

(2) Beteiligte

(2.1) Verpflichteter

Es ist der Verpflichtete nach BBodSchG anzugeben. Es ist anzukreuzen, ob es sich bei dem Verpflichteten um Verursacher/Betreiber oder Eigentümer handelt. Vom Verpflichteten sind

- Name (30 Zeichen)
- Straße (30 Zeichen)
- Postleitzahl (5 Zeichen) und Ort (30 Zeichen)

einzutragen. Im Programm SALKA sind diese Angaben in den SALKA-Stammdaten (Verpflichteter = Verursacher/Betreiber) oder in den Flurstücksdaten (Verpflichteter = Eigentümer) zu korrigieren.

(2.2) Auftraggeber

Der Auftraggeber der Sanierung ist in den meisten Fällen der Verpflichtete. U.U. kann es auch das Landratsamt / kreisfreie Stadt oder ein kommunaler Zweckverband sein.

Unterscheidet sich der Auftraggeber von dem unter 2.1 genannten Verpflichteten, ist die Anschrift entsprechend der unter 2.1 genannten Vorgaben einzutragen.

(3) Gutachter/Dokumentation

(3.1) Gutachter

Es sind das **Gutachterbüro** (50 Zeichen) und der verantwortliche **Bearbeiter** (30 Zeichen) einzutragen

(3.4) Dokumentationstitel, Dateiname

Die erstellten Gutachten sind dem Auftraggeber auch in digitaler Form zu übergeben. Dabei kann es sich um **Textdateien** (möglichst Word für Windows) aber auch um **eingescannte Karten** und **Bilddokumente** handeln. Alle übergebenen Dateien sind hier aufzulisten und der Dokumentationstitel (100 Zeichen) und Dateiname (20 Zeichen, einschließlich Dateierweiterung z.B. TEXT.DOC) anzugeben.

(4.) Realisierte Nutzung nach der Sanierung

Es ist die vom Gutachter realisierte/geplante Nutzung einzutragen. Dabei sind insgesamt und für die einzelnen Schutzgüter mehrere Nutzungen möglich.

(5.) vorgeschlagener Handlungsbedarf

A (Ausscheiden) aus dem Altlastenverdacht (Archivieren) kommt nur in Ausnahmefällen in Betracht, wenn

- die Sanierungsziele auf die sensibelste Nutzung ausgerichtet waren (Kinderspielplätze), da mit einer Nutzungsänderung gerechnet werden muss
- die Sanierungsziele erreicht wurden und keine Restkontaminationen mehr vorhanden sind

B (Belassen) im Altlastenkataster muss bei einer Nutzungsänderung zu einer sensibleren Nutzung überprüft werden.

(6) Sanierungszonen

(6.1),(6.2) Nr. der Sanierungszone/Bezeichnung

Wurde eine Teilsanierung durchgeführt, so ist die Bezeichnung der Sanierungszone (Teilfläche) anzugeben.

Die Sanierungszonen können im Vergleich zur Sanierungsuntersuchung neu festgelegt werden. Die Sanierungszonennummer 0 entspricht der Gesamtfläche, d.h. es erfolgt keine Aufteilung in Sanierungszonen.

(6.4) Sanierungsfirma

Es ist die ausführende Firma einzutragen

(7) Behördliche Verwaltungsakte

(7.1) Sanierungsanordnung/Sanierungsplan

Anordnende Stelle: Datum:

Die anordnende Stelle ist als zuständige Behörde das Landratsamt bzw. die Untere Abfallbehörde der kreisfreien Städte.

In der Regel liegt zur Sanierung von Altlasten eine Sanierungsanordnung oder ein Sanierungsplan mit Verbindlichkeitserklärung nach BBodSchG vor.

(7.2) Sonstige Genehmigungen

Hier werden die von den zuständigen Behörden erteilten Genehmigungen eingetragen. Dies können Genehmigungen sein nach dem Abfall-, Bau-, Immissions-schutz-, Naturschutz- oder Wasserrecht.

(9.) Kosten

(9.1) Festgestellte Kosten

Es sind die tatsächlich angefallenen Kosten einzutragen. Erfolgte eine Aufteilung in Sanierungszonen, so sind die Kosten für die unten aufgeführten einzelnen Positionen meist nicht auf die einzelnen Sanierungszonen aufgeschlüsselt.

In diesem Fall sind die Kosten auf die gesamte Teilfläche bzw. Gesamtfläche der Altlast bezogen und werden als Gesamtkosten nur für eine Sanierungszone eingetragen.

Beispiele für die einzelnen Kosten:

Vorleistungen

- Planungsleistungen
- Baufeldvorbereitung / Infrastruktur
- Baustelleneinrichtung
- Bauarbeiten / Erdarbeiten

Kernleistungen

Kosten für die Dekontamination /Sicherung

Verfahrens- und baubegleitende Leistungen

- Untersuchung des Schadherdes
- Begleitende Analytik
- Schwarz-Weiß-Anlage
- Sicherheitstechnik
- Abluft- und Abwasserbehandlung

Folgeleistungen

Langzeitüberwachung (Monitoring) der betroffenen Schutzgüter und Schutzobjekte.

(10.) Kontrolle des Sanierungserfolges

Parameterschlüssel

Die Parameterschlüssel für die verschiedenen Analysenparameter für Messungen in den Medien Wasser, Boden und Luft wurden im Rahmen eines Fachinformationssystems beim LfUG /1/ entwickelt. Die Parameterliste für die wichtigsten altlastenrelevanten Stoffe ist als Anhang beigefügt.

Parameterbezeichnung

Es ist eine genaue Parameterbezeichnung notwendig, da es für manche chemischen Verbindungen verschiedene Analysenumfänge gibt.

Probenmaterial /2/

Es werden die entsprechenden Kürzel in die Tabelle eingetragen.

Medium Wasser:

| Probenmaterial | Kürzel |
|-----------------------|---------------|
| Grundwasser | WG |
| Sickerwasser | WS |
| Oberflächenwasser | WO |
| Bodenlösung | WL |
| Bodeneluat | BE |
| Abfalleluat | TE |

Medium Boden:

| Probenmaterial | Kürzel |
|-----------------------|---------------|
| Boden | B |
| Abfall | TA |

Medium Luft:

| Probenmaterial | Kürzel |
|-----------------------|---------------|
| Bodenluft | GB |
| Deponiegas | GD |
| Atmosphärische Luft | GA |
| Raumluft | GR |

Besorgniswert

Es ist der Besorgniswert /Prüfwert der entsprechenden Liste oder Richtlinie einzutragen, in der Regel nach SALM /3/.

Gefahrenwert

Es ist der Gefahrenwert/Maßnahmewert, in der Regel nach SALM /3/, einzutragen.

Endgültiger Sanierungszielwert

Hier sind **nur** die von der zuständigen Behörde in der Sanierungsanordnung bzw. dem verbindlichen Sanierungsplan festgelegten Sanierungszielwerte anzugeben.

Repräsentativer Sanierungsendwert

Dimension

Hier ist vor allem zu beachten, dass für die Meßwerte die gleiche Dimension verwendet wird, wie für die zum Vergleich herangezogenen Besorgnis- und Gefahrenwerte.

Geltungsort

Der Geltungsort kann durch ein Auswahlfeld und wahlweise einen entsprechenden Zusatztext (20 Zeichen) beschrieben werden. Wird der Fall 7, Sonstiges als Geltungsort angegeben, ist dieser zwingend durch den Zusatztext näher zu erläutern.

| Fall | Schutzgut/-objekt | Kürzel |
|-------------|--|---------------|
| 1 | Altlastenoberfläche | AO |
| 2 | Kontaminierter Bereich | KB |
| 3 | Sickerwasser | SW |
| 4 | Kontaktstelle Sickerwasser/Grundwasser | KS |
| 5 | Grundwasser | GW |
| 6 | Grundwasser, Schutzobjekt | GS |
| 7 | Sonstiges | SN |

(11.) Bemerkungen

Hier sind Besonderheiten einzutragen, die sich insgesamt auf die Sanierung an diesem Standort beziehen.

(12.) Überwachungsprogramm

(12.1) Beprobungsmedium/Meßstellenzahl

Entsprechend der Tabelle eintragen

(12.2) Ergänzende Untersuchungen

Neben den oben unter 12.1 vorgesehenen Messungen können noch in Betracht kommen:

- Überwachung von Deponiesickerwässern
- atmosphärische Luftmessungen
- Raumlufmessungen

(12.3) Kontrollparameter

Zu den schon unter Punkt 10.(Kontrolle des Sanierungserfolges) aufgeführten Parametern können noch zusätzlich vom Gutachter geforderte hinzukommen. Hinsichtlich Parameterschlüssel und –bezeichnung, Probenmaterial und –entnahmeart sowie Dimension siehe Erläuterungen unter Abschnitt 10.

Kontrollwert

Vom Gutachter vorgeschlagener Kontrollwert mit Signalcharakter für bestimmte Parameter

Meßverfahren

In der Regel werden hier die genormten Meßverfahren für die analytische Bestimmung , z.B. die Normen nach DIN bzw. DIN EN ISO, die VDI-Richtlinien oder andere genormte, bzw. von den zuständigen Behörden empfohlene Verfahren angegeben.

Literatur

- /1/ Datenfelddefinitionen zur Erfassung von Probandaten, Analysen- und Meßergebnissen Umweltinformationssystem (UIS), LfUG, Dresden 1994
- /2/ Materialien zur Altlastenbehandlung 3/1998 Probenahme bei der Technischen Erkundung von Altlasten, Freistaat Sachsen, LfUG
- /3/ Materialien zur Altlastenbehandlung, Band 2, Empfehlungen zur Handhabung von Prüf- und Maßnahmewerten, Sächs. Ministerium f. Umwelt u. Landesentwicklung, Dresden 1995