



ITVA-Arbeitshilfe H1-16

Verhältnismäßigkeitsprüfung bei der Sanierungsuntersuchung



Verhältnismäßigkeitsprüfung bei der Sanierungsuntersuchung

ITVA-Arbeitshilfe H1-16

Impressum

Herausgeber

Ingenieurtechnischer Verband für Altlastenmanagement und Flächenrecycling e.V. (ITVA)
Invalidenstraße 34
D-10115 Berlin
Tel.: 030 / 48 63 82 80
Fax: 030 / 48 63 82 82
E-Mail: info@itv-altlasten.de
Internet: www.itv-altlasten.de

Autorinnen und Autoren

Jörg Weindl (Leitung), Dr. Michael Altenbockum, Uwe Dannwolf, Dr.-Ing. Hans-Peter Koschitzky,
Katja Schelle, Volker Zeisberger

unter Mitarbeit von Stefan Schroers, RA Dr. Thomas Gerhold und Sabine Gier

Mitwirkung

ITVA-Fachausschuss H1 "Technologien und Verfahren"

Bildnachweise

Die Nutzungsrechte der Bilder liegen bei der BFM Umwelt GmbH, München

Endredaktion, Layout

Sabine Gier, ITVA e.V.

Druck

panta rhei c.m.
Lochhamer Straße 31
82152 Martinsried

Stand

November 2018

© 2018 Ingenieurtechnischer Verband für Altlastenmanagement und Flächenrecycling e. V. (ITVA) • Berlin

Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich urheberrechtlich zugelassen ist, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Herausgebers. Dies betrifft insbesondere Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen sowie Übersetzungen.

Haftungsausschluss: Diese Arbeitshilfe entbindet in keinem Fall von der Verpflichtung zur Beachtung der gesetzlichen Vorschriften. Sie wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Dennoch übernehmen die Verfasser und der ITVA e.V. keine Gewähr und Haftung für die Richtigkeit, Zuverlässigkeit, Vollständigkeit, Qualität und Aktualität der bereitgestellten Informationen, Angaben, Hinweise und Ratschläge sowie für eventuelle Druckfehler. Aus etwaigen Folgen können deswegen keine Ansprüche, weder gegen die Verfasser noch gegen den ITVA e.V. geltend gemacht werden.

Inhalt

Inhalt	1
Abbildungsverzeichnis	2
Tabellenverzeichnis	2
1 Veranlassung und Zielsetzung	3
2 Einführung in die Thematik	5
3 Allgemeiner rechtlicher Rahmen	7
3.1 Bundes-Bodenschutzgesetz sowie Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung	7
3.2 Länderspezifische Regelungen und Arbeitshilfen	8
3.3 Publikationen der LABO, LAGA und LAWA	9
3.4 Rechtlicher Rahmen der Verhältnismäßigkeitsprüfung	10
4 Verhältnismäßigkeitsprüfung	12
4.1 Grundlagen der Verhältnismäßigkeitsprüfung	12
4.2 Entschließungsermessen	14
4.2.1 Ablauf und Inhalt	14
4.2.2 Zuständigkeiten	15
4.3 Auswahlermessen	15
4.3.1 Prüfung der Eignung	16
4.3.2 Auswahl der erforderlichen Maßnahme	17
4.3.3 Prüfung der Angemessenheit	18
4.3.4 Zuständigkeiten	20
4.4 Sanierungsziel	20
4.4.1 Allgemeines	20
4.4.2 Hinweise zur Formulierung und Anpassung von Sanierungszielen	22
4.5 Verhältnismäßigkeit und die Anwendung von MNA	23
4.6 Dokumentation der Verhältnismäßigkeitsprüfung	24
5 Umsetzung der Verhältnismäßigkeitsprüfung in der Praxis	26
6 Besonderheiten bei der Umnutzung von kontaminierten Standorten	32
7 Sanierungsaudits	33
8 Grundlagen und Literatur	35
Anhänge	
Anhang 1: Sanierungsuntersuchung und -planung	
Anhang 2: Auswertung Länderumfrage	

Abbildungsverzeichnis

Abb. 4-1:	Ablaufschema behördlicher Ermessensausübung	12
Abb. 4-2:	Stufen der Verhältnismäßigkeitsprüfung im Rahmen des Auswahlermessens	16
Abb. 4-3:	Entscheidungsfindung zur Einbindung von MNA in die Altlastenbearbeitung (auszugsweise aus /3/)	24
Abb. 5-1:	Idealisierter Anlauf Entschließungs- und Auswahlermessens	27

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1:	Arbeits- und Vollzugshilfen in den Bundesländern zum Thema der Sanierungsuntersuchung und -planung gemäß Länderumfrage	8
--------------	--	---

1 Veranlassung und Zielsetzung

Aus der Sanierung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen resultieren häufig erhebliche Belastungen für die zur Durchführung von Maßnahmen Verpflichteten, Dritte sowie Umwelt, Natur und Landschaft. Es können ausschließlich verhältnismäßige Maßnahmen gefordert werden.

Die Prüfung der Verhältnismäßigkeit geforderter Maßnahmen ist Kern ordnungsbehördlichen Handelns im Rahmen der Ermessensausübung. Die Behörde entscheidet dabei über die Notwendigkeit und ggf. die Art zu ergreifender Maßnahmen. Dem bodenschutzrechtlich Pflichtigen obliegen dabei im Rahmen der Sanierungsuntersuchung dergestalt Mitwirkungspflichten, dass er die fachlichen Aspekte der Eignung, Erforderlichkeit und Angemessenheit unterschiedlicher Maßnahmen erörtern und zusammenstellen muss.

Die Verhältnismäßigkeit ist Voraussetzung für die Rechtmäßigkeit jeder behördlichen Forderung zur Ergreifung von Maßnahmen. Hierzu kann auch die behördliche Entscheidung über Monitored Natural Attenuation (MNA) gehören. Falls der Pflichtige selbständig der Behörde die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen vorschlägt, beschränkt sich die behördliche Prüfung der Verhältnismäßigkeit auf die Prüfung der Eignung und der Angemessenheit der Maßnahme.

Nach einer Einführung in die komplexe Thematik der Verhältnismäßigkeitsprüfung (Kapitel 2) beleuchtet die vorliegende Arbeitshilfe in Kapitel 3 zunächst den rechtlichen Rahmen. Darauf aufbauend werden in Kapitel 4 die Phasen behördlichen Ermessens mit Verhältnismäßigkeitsprüfung erläutert. Von hoher Bedeutung ist in diesem Kontext auch die Ableitung von Sanierungszielen.

Auf diesen Grundlagen aufbauend wird der idealisierte Ablauf der Sanierungsuntersuchung mit Verhältnismäßigkeitsprüfung erläutert (Kapitel 5). Um diesen Prozess effizient zu gestalten, ist ein hohes Maß der Abstimmung zwischen dem Pflichtigen mit Gutachter einerseits und der Behörde andererseits erforderlich.

Kein zentrales Thema der vorliegenden Arbeitshilfe ist die Prüfung der Verhältnismäßigkeit lange laufender Sanierungsmaßnahmen. Die Ausführungen hierzu (Kapitel 7) sind daher knapp gehalten und reißen das Thema nur an.

Die Inhalte der Sanierungsuntersuchung und des Sanierungsplans sind in Anhang 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung /2/ geregelt. Die Anwendung der Vorgaben von Anhang 3 BBodSchV /2/ hat sich in der Praxis bewährt. Bei der geplanten Novellierung der BBodSchV /2/ werden nach derzeitigem Stand die wesentlichen Inhalte des Anhangs 3 in den Paragraphenteil überführt. Änderungen an der Systematik oder den inhaltlichen Anforderungen an eine Sanierungsuntersuchung sind nicht vorgesehen. Auch nach der vorgesehenen Novellierung der BBodSchV /2/ bestehen daher die vorstehend genannten Vorgehensweisen weiter für die Bearbeitung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen unverändert. Ausführungen zum Inhalt von Sanierungsuntersuchungen und der Sanierungsplanung finden sich in Anhang 1.

Gemäß nach § 4 Abs.3 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) /1/ sind Altlasten und schädliche Bodenveränderungen so zu sanieren, dass dauerhaft keine Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen entstehen. Von dieser Pflicht zur Gefahrenabwehr zu unterscheiden sind Maßnahmen, die im Falle einer vorgesehenen Nutzungsänderung aufgrund vorhandener Schadstoffe zur Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse notwendig werden. Dies hat auch Auswirkungen auf die Bewertung der Verhältnismäßigkeit von Sanierungsmaßnahmen. Die Thematik Flächenrecycling ist nicht Kern dieser Arbeitshilfe. Einige diesbezügliche Ausführungen finden sich in Kapitel 6.

2 Einführung in die Thematik

Das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) /1/ regelt in § 4 Abs. 3 die Verantwortlichkeiten der Abwehr von Gefahren aus Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen. Hieraus ergibt sich regelmäßig eine ordnungsbehördliche Inanspruchnahme von natürlichen oder juristischen Personen, dem oder den sog. „Pflichtigen“. Dabei obliegt es der Behörde, das Prinzip des geringstmöglichen Eingriffs in die Rechte von Personen zu beachten.

Das BBodSchG /1/ räumt der Behörde Ermessensspielräume ein (z.B. § 10 Abs. 1 BBodSchG /1/). Zunächst entscheidet die Behörde, ob Maßnahmen zu ergreifen sind (Entscheidungsermessens). Wird dies bejaht, wird die Behörde im weiteren Verfahrensverlauf entscheiden, wie zu sanieren ist, d.h. mit welcher Maßnahme bzw. welcher Maßnahmenkombination bis zu welchem Ziel (Auswahlermessen). Kommen mehrere Pflichtige in Frage, wählt die Behörde den heranzuziehenden Pflichtigen aus. Dabei steht die Effektivität der Gefahrenabwehr, auch unter dem Aspekt der Leistungsfähigkeit der Pflichtigen, im Vordergrund. Die Behörde hat bei dieser Prüfung alle in Frage kommenden Pflichtigen zu berücksichtigen und die Entscheidung zu begründen.

Maßnahmen können dabei beispielsweise Sanierungs-, Überwachungs- oder Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen sein. Bei Auswahl der Maßnahme oder Maßnahmenkombination hat die Behörde mehrere Prüfschritte durchzuführen. Zunächst muss eine Maßnahme/Maßnahmenkombination „geeignet“ sein, ein vorgegebenes Ziel zu erreichen. Ergibt sich, dass mehrere geeignete Maßnahmen zur Verfügung stehen, ist zu prüfen, welche Maßnahme/Maßnahmenkombination „erforderlich“ ist (mildestes Mittel), also den Pflichtigen, betroffene Dritte und die Umwelt am wenigsten belastet und beeinträchtigt. Schließlich muss die Behörde prüfen, ob die in Frage kommende Maßnahme/Maßnahmenkombination „angemessen“ ist, d.h., ob die Belastungen und Beeinträchtigungen nicht außer Verhältnis zum verfolgten Zweck stehen. Der vorstehende Entscheidungsprozess wird kurz unter dem Begriff der „Verhältnismäßigkeitsprüfung“ zusammengefasst.

Erfahrungen aus der Praxis, aber auch eine bundesweite Auswertungen von MNA-Projekten /7/ haben gezeigt, dass hinsichtlich des Begriffs und der Anwendung von Verhältnismäßigkeitsentscheidungen eine deutliche Bandbreite unterschiedlicher Ausgestaltungen gegeben ist. Auch der Dokumentation diesbezüglicher Prüfungen wird signifikant unterschiedliche Bedeutung zugemessen.

Die Prüfung der Verhältnismäßigkeit und das Treffen diesbezüglicher Entscheidungen ist Kernkompetenz behördlichen Handelns. Andererseits obliegt es dem Pflichtigen, im Rahmen der Sanierungsuntersuchungen, die „... geeigneten, erforderlichen und angemessenen Maßnahmen zu ermitteln.“ (Anhang 3 BBodSchV /2/, siehe auch Abschnitt 4.3). Der Pflichtige hat also eine erschöpfende Anzahl von Maßnahmen auf ihre Eignung zu untersuchen. Für die geeigneten Maßnahmen hat er Betrachtungen zur Erforderlichkeit anzustellen und eine Vorzugsvariante vorzuschlagen. Der Gutachter liefert der Behörde damit die fachlichen Grundlagen zur Prüfung der Angemessenheit der Vorzugsvariante.

In der Praxis stellt dieser Vorgang i.d.R. einen komplexen, iterativen Vorgang dar, der intensiver Abstimmung zwischen dem Pflichtigen bzw. dessen Gutachter und der Behörde bedarf. Häufig ist dabei auch eine Anpassung der nach dem Entschließungsermessen formulierten, vorläufigen Sanierungsziele erforderlich.

Geht die Behörde gegenüber dem Pflichtigen im Wege einer Anordnung vor, ist die behördliche Entscheidung über die Verhältnismäßigkeit unselbstständiger Teil dieser Anordnung. Die Anordnung selbst stellt einen Verwaltungsakt dar. Der Begründung sowie der schriftlichen Dokumentation der Entscheidung kommt für die Rechtmäßigkeit der Anordnung eine hohe Bedeutung zu, insbesondere wenn hierdurch von der vollständigen Gefahrenabwehr abgewichen wird.

Bei der Vereinbarung von Sanierungsmaßnahmen in einem öffentlich-rechtlichen Vertrag oder bei informellem Vorgehen kommt der Prüfung der Verhältnismäßigkeit ebenfalls Bedeutung zu. Auch hier sollte insbesondere dokumentiert werden, aus welchen Gründen die Behörde die mit dem Pflichtigen abgestimmte Maßnahme unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit für ausreichend erachtet.

Die vorliegende Arbeitshilfe erläutert und strukturiert die komplexe Materie der Verhältnismäßigkeitsprüfung im Zuge der Sanierungsuntersuchungen. Es werden Empfehlungen hinsichtlich des Ablaufs und der Interaktion zwischen Pflichtigem und dessen Gutachter sowie der Behörde gegeben.

Diese Arbeitshilfe verweist an diversen Stellen auf derzeit praktizierte Vorgehensweisen, aber auch auf typische Defizite. Hierbei haben die Autoren einerseits auf ihre jahrzehntelange Erfahrung in der Bearbeitung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen als Behördenmitarbeiter, Gutachter und Planer sowie in der Forschung zurückgegriffen. Andererseits flossen die Ergebnisse des FuE-Vorhabens „Auswertung von MNA-Projekten in Deutschland – Zustandsanalyse“ /7/, das maßgeblich auch Aspekte der Verhältnismäßigkeitsprüfung umfasste, in die vorstehend beschriebenen Einschätzungen ein.

Einen wichtigen fachlichen Hintergrund für die Erstellung dieser Arbeitshilfe lieferte das Positionspapier „Berücksichtigung der natürlichen Schadstoffminderung bei der Altlastenbearbeitung“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) /3/.

3 Allgemeiner rechtlicher Rahmen

3.1 Bundes-Bodenschutzgesetz sowie Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

Als bundeseinheitlicher gesetzlicher Rahmen des vor- und nachsorgenden Bodenschutzes wurde 1998 das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) /1/ verabschiedet. Als zugehörige Rechtsverordnung trat 1999 die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) /2/ in Kraft.

Das im BBodSchG /1/ verankerte vorrangige Ziel der Altlastensanierung ist die Gefahrenabwehr. Diese kann grundsätzlich gleichwertig durch Dekontamination oder durch Sicherung erreicht werden. Erst für Verunreinigungen, die nach Inkrafttreten des BBodSchG eingetreten sind, ist die Beseitigung der Schadstoffe gesetzlich vorrangig, soweit dies im Hinblick auf die Vorbelastung verhältnismäßig ist.

Die Altlastenbearbeitung in Deutschland folgt einem Stufenkonzept. Liegen der Behörde aus historischen Erkundungen oder sonstigen Quellen Anhaltspunkte für das Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast vor, so hat sie im Rahmen der orientierenden Untersuchung durch geeignete Untersuchungen den Verdacht zu konkretisieren oder auszuräumen (§ 9 Abs. 1 BBodSchG /1/). Bei Vorliegen eines hinreichenden Verdachts aufgrund konkreter Anhaltspunkte kann die Behörde dann von einem Pflichtigen nach § 4 BBodSchG die Durchführung einer Detailuntersuchung mit abschließender Gefährdungsabschätzung verlangen (§ 9 Abs. 2 BBodSchG /1/).

Die Pflichten zur Gefahrenabwehr sind in § 4 Abs. 3 BBodSchG geregelt. Hinsichtlich der Mitwirkung des Pflichtigen ist dabei zu differenzieren, ob eine Altlast oder eine schädliche Bodenveränderung vorliegt. Soweit eine Altlast vorliegt, soll die zuständige Behörde gem. § 13 BBodSchG (3. Teil) /1/ unter bestimmten Voraussetzungen vom Pflichtigen die Durchführung von Sanierungsuntersuchungen und die Vorlage eines Sanierungsplans verlangen. Nähere Ausführungen zu Zielen und Anforderungen an eine Sanierungsuntersuchung und -planung finden sich in § 6 BBodSchV (4. Teil) /2/ und in Anhang 3 der BBodSchV /2/. Nachdem sowohl der 3. Teil des BBodSchG /1/ als auch der 4. Teil der BBodSchV /2/ lediglich Regelungen treffen, die sich auf Altlasten beziehen, sind diese Teile zunächst grundsätzlich nicht auf schädliche Bodenveränderungen anzuwenden. Allerdings ermächtigt § 21 BBodSchG /1/ die Länder, die Geltung des 3. Teils des BBodSchG auch auf schädliche Bodenveränderungen auszuweiten. In den meisten Bundesländern wird in Landes-Bodenschutzgesetzen in unterschiedlicher Ausprägung von dieser Ermächtigung Gebrauch gemacht, so dass dort unter bestimmten Voraussetzungen die Ausführungen von § 13 BBodSchG /1/ auch auf schädliche Bodenveränderungen angewandt werden können.

Hinsichtlich der Durchführung der Sanierungsuntersuchung, der Anfertigung von Sanierungsplänen und der Thematik Verhältnismäßigkeit wird in dieser Arbeitshilfe nicht zwischen Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen differenziert. Es wird empfohlen, die Ausführungen zur Sanierungsuntersuchung und -planung auch bei der Bearbeitung von schädlichen Bodenveränderungen heranzuziehen.

3.2 Länderspezifische Regelungen und Arbeitshilfen

§ 21 BBodSchG /1/ ermächtigt die Länder, zu den Teilen 2 und 3 des Gesetzes (entsprechend den §§ 4-16 BBodSchG /1/) landesrechtliche Regelungen zu erlassen. Die meisten Bundesländer haben hiervon in Form von Landes-Bodenschutzgesetzen oder Verordnungen Gebrauch gemacht. Auf diese landesrechtlichen Regelungen soll in dieser Arbeitshilfe nicht näher eingegangen werden.

Daneben gibt es in einer Reihe von Bundesländern Vollzugs- und Arbeitshilfen zum Thema Sanierung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen.

Tabelle 3-1 gibt einen diesbezüglichen Überblick für die einzelnen Bundesländer. Die Tabelle beruht auf einer Umfrage, die im Zuge der Anfertigung dieser Arbeitshilfe über den LABO-Vorsitzenden bei den Ländern durchgeführt wurde. Die detaillierten Antworten der einzelnen Länder sind dieser Arbeitshilfe in Anhang 2 beigefügt.

Tabelle 3-1: Arbeits- und Vollzugshilfen zum Thema der Sanierungsuntersuchung und -planung in den Bundesländern gemäß Länderumfrage

Bundesland	Merkblatt/Vollzugshilfe
Brandenburg	<ul style="list-style-type: none"> • Materialien zur Altlastenbearbeitung Land Brandenburg, Band 6: Leitfaden Sanierungsplanung/Sanierungsplan • Materialien zur Altlastenbearbeitung Land Brandenburg, Band 7: Leitfaden Sanierungsuntersuchung • Handbuch zur Altlastenbearbeitung im Land Brandenburg, Kapitel 4.1.2 - 4.2.4 – Sanierungsuntersuchung, Kapitel 4.3 - Sanierungsplanung)
Berlin	<ul style="list-style-type: none"> • Amtsblatt für Berlin, 55. Jg., Nr. 35 v. 22.07.2005
Baden-Württemberg	<ul style="list-style-type: none"> • Eingehende Erkundung für Sanierungsmaßnahmen / Sanierungsvorplanung (E3-4), 1994 • Ermittlung fachtechnischer Grundlagen zur Vorbereitung der Verhältnismäßigkeitsprüfung von langlaufenden Pump-and-Treat-Maßnahmen, 2012 • Integrales Altlastenmanagement, Stand 2014
Bayern	<ul style="list-style-type: none"> • Merkblatt Nr. 3.8/1: Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen – Wirkungspfad Boden-Gewässer –, Stand 31.10.2001
Bremen	<ul style="list-style-type: none"> • keine landesspezifischen Papiere
Hessen	<ul style="list-style-type: none"> • Handbuch Altlasten Band 3 Teil 7 „Arbeitshilfe zur Sanierung von Grundwasserverunreinigungen“, 3. Aufl. 2018

Bundesland	Merkblatt/Vollzugshilfe
Hamburg	<ul style="list-style-type: none"> • „Gefährdungsbeurteilung und Sanierung von Grundwasserschäden“, Managementkonzept zur Ermittlung der Sanierungsnotwendigkeit von Grundwasserschäden und Ableitung von Sanierungszielwerten, Stand 2012 • mehrere Vollzugshilfen zur Behandlung der Gasbildung bei Wohnbebauung und Weichschichten
Mecklenburg-Vorpommern	<ul style="list-style-type: none"> • Leitfaden zur Altlastenbearbeitung in Mecklenburg – Vorpommern, 2004
Niedersachsen	<ul style="list-style-type: none"> • GeoBerichte 22 - Ermessensleitende Kriterien bei der Bearbeitung altlastbedingter Grundwassergefahren und -schäden
Nordrhein-Westfalen	<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an eine Sanierungsuntersuchung unter Berücksichtigung von Nutzen-Kosten-Aspekten (LANUV), Materialien zur Altlasten und zum Bodenschutz, Band 11. • Erlass „Vollzugshinweise zu den räumlichen Grenzen des Sanierungsplans nach § 13 BBodSchG“
Rheinland-Pfalz	<ul style="list-style-type: none"> • ALEX-Merkblatt 02: Orientierungswerte für die abfall- und wasserwirtschaftliche Beurteilung
Schleswig-Holstein	<ul style="list-style-type: none"> • keine landesspezifischen Papiere.
Saarland	<ul style="list-style-type: none"> • keine landesspezifischen Papiere.
Sachsen	<ul style="list-style-type: none"> • Rahmenerlass "Altlasten / Grundwasser -Bewertungen und Festsetzung vorläufiger Sanierungszielwerte am Ende der Detailuntersuchung". Des Weiteren wird auf das Sächs. Handbuch zur Altlastenbearbeitung insbesondere Teile 7 und 8 verwiesen
Sachsen-Anhalt	<ul style="list-style-type: none"> • keine landesspezifischen Papiere.
Thüringen	<ul style="list-style-type: none"> • keine landesspezifischen Papiere.

3.3 Publikationen der LABO, LAGA und LAWA

Wichtige Beiträge im Hinblick auf die Sanierung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen liefern die Publikationen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaften Bodenschutz (LABO), Wasser (LAWA) und Abfall (LAGA). Zum Status dieser Papiere ist festzustellen, dass diese grundsätzlich vor Veröffentlichung von der Umweltministerkonferenz verabschiedet werden müssen. Sie werden damit den Ländern zwar zur Anwendung empfohlen, sind dort jedoch nicht automatisch verbindlich eingeführt. Insofern ist der bei der Bearbeitung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen vor Anwendung dieser Publikationen der Status im betreffenden Bundesland zu prüfen. Sind derartige Arbeitshilfen in den Ländern durch Erlass eingeführt, sind die Behörden im Vollzug hieran gebunden. Gleichwohl unterliegen die auf dieser Grundlage getroffenen Entscheidungen der uneingeschränkten gerichtlichen Überprüfbarkeit, bei der die Gerichte an Vorgaben der Arbeitshilfen nicht gebunden sind.

Auf die einzelnen Publikationen soll in dieser Arbeitshilfe nicht näher eingegangen werden. Erwähnung finden soll an dieser Stelle allerdings das Positionspapier der LABO „Berücksichtigung der natürlichen Schadstoffminderung bei der Altlastenbearbeitung“. In der Version vom 15.9.2015 /3/ wurde ein Anhang 3 „Empfehlungen zur Verhältnismäßigkeitsbetrachtung bei der Entscheidung über die Durchführung von MNA“ ergänzt.

3.4 Rechtlicher Rahmen der Verhältnismäßigkeitsprüfung

Die rechtliche Basis für die Verhältnismäßigkeitsentscheidung der Behörde gründet sich im weitesten Sinn auf Art. 2 des Grundgesetzes /4/. Nachdem die Behörde im Fall der Heranziehung eines Störers in das grundgesetzlich bestimmte Recht der freien Entfaltung seiner Persönlichkeit eingreift, ist dies nur in dem Maße zulässig, als es verhältnismäßig ist. Die Behörde hat also bei der Entscheidung über die Notwendigkeit sowie Art und Umfang von Maßnahmen einen Ermessensspielraum, den sie gemäß § 40 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) /5/ auszuüben und einzuhalten hat. Zu beachten ist dabei, dass die Bezugnahme auf das VwVfG formell dann greift, wenn die Entscheidung der Behörde als Verwaltungsakt im Sinne von § 35 VwVfG /5/ anzusehen ist.

Im Bundes-Bodenschutzgesetz /1/ wird die Thematik der Verhältnismäßigkeit an mehreren Stellen aufgegriffen. So ist die Verpflichtung zur Sanierung gemäß § 4 Abs. 3 BBodSchG /1/ an den Begriff der Zumutbarkeit, also der Angemessenheit der Belastung gegenüber dem Pflichtigen, geknüpft.

Der Vorrang der Dekontamination gegenüber der Sicherung für Schäden, die nach dem 1. März 1999 eingetreten sind (§ 4 Abs. 5 BBodSchG /1/), ist nur gegeben, wenn dies im Hinblick auf die Vorbelastung des Bodens verhältnismäßig ist. Bei der Bewertung der Verhältnismäßigkeit ist also nicht auf ideal unbelastete Bodenverhältnisse und Vorsorgeaspekte abzustellen, vielmehr können Vorbelastungen des Bodens dazu führen, dass die Forderung nach einer Beseitigung schädlicher Bodenveränderungen durch Dekontamination nicht verhältnismäßig sind.

Schließlich wird in § 10 Abs. 1 BBodSchG /1/ festgelegt: *„Die zuständige Behörde darf eine Anordnung nicht treffen, wenn sie auch im Hinblick auf die berechtigten Nutzungsinteressen einzelner unverhältnismäßig wäre.“*

Hinsichtlich des Wirkungspfads Boden-Grundwasser legt die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) /2/ in § 4 Abs. 7 fest: *„Wenn erhöhte Schadstoffkonzentrationen im Sickerwasser oder andere Schadstoffausträge auf Dauer nur geringe Schadstofffrachten und nur lokal begrenzt erhöhte Schadstoffkonzentrationen in Gewässern erwarten lassen, ist dieser Sachverhalt bei der Prüfung der Verhältnismäßigkeit von Untersuchungs- und Sanierungsmaßnahmen zu berücksichtigen.“*

Von Bedeutung ist in diesem Zusammenhang die Tatsache, dass das Akzeptieren einer Schadstoffausbreitung im Grundwasser in Form einer Schadstofffahne in die Rechte unbeteiligter Dritter eingreifen kann. So können möglicherweise Dritte im Umgriff der Schadstofffahne mit Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen belegt werden. Dies kann u.a. bewirken, dass Grundwasserbenutzungen unmöglich oder, beispielsweise bei Bauwasserhaltungen, wesentlich aufwendiger und teurer werden.

Zwar gehört das Grundwasser nicht zum Grundstückseigentum (BVerfG, Beschluss vom 15.07.1981-BvL 77/78). Jedoch ergibt sich aus einem Urteil des BGH vom 30. November 2012 (Az. V ZR 25/12), dass ein Sachmangel eines Grundstücks auch dann vorliegen kann, wenn zwar nicht der Boden, aber „*das durch das Grundstück fließende Grundwasser mit giftigen Schadstoffen belastet ist*“. Da ein derartiger Sachmangel regelmäßig zu einer Wertminderung eines Grundstücks führt, stellt sich die Frage, ob das Akzeptieren einer Schadstoffausbreitung aufgrund einer festgestellten Unverhältnismäßigkeit der Sanierung einen Eingriff in die Eigentumsrechte Dritter darstellen kann. Das LG Düsseldorf hat diese Frage in einem Urteil vom 2.8.2016 verneint und hieraus abgeleitete Schadensersatzansprüche betroffener Grundstückseigentümer gegen den Verursacher einer Grundwasserverunreinigung zurückgewiesen (Az. 7 O 242/15).

4 Verhältnismäßigkeitsprüfung

4.1 Grundlagen der Verhältnismäßigkeitsprüfung

Der grundsätzliche Ablauf der behördlichen Ermessensausübung bei der Bearbeitung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen ist in Abbildung 4-1 dargestellt.



Abbildung 4-1: Ablaufschema behördlicher Ermessensausübung

Wichtig ist dabei, dass die Bewertung und der Ablauf grundsätzlich standortspezifisch und einzelfallbezogen erfolgen müssen. Festzuhalten ist:

- Wird im Rahmen der Detailuntersuchung bei der abschließenden Gefährdungsabschätzung das Vorliegen einer Gefahr festgestellt, greift die erste Stufe der behördlichen Ermessensausübung, das sog. Entschließungsermessen (§ 10 Abs. 1 BBodSchG /1/). Die Behörde entscheidet, ob Sanierungsmaßnahmen zur Gefahrenabwehr notwendig sind. Soweit diese nicht unmittelbar als notwendig erachtet werden, kann die Notwendigkeit anderer Maßnahmen, wie z.B. Überwachungsmaßnahmen, als gegeben angesehen werden. Soweit Sanierungsmaßnahmen für notwendig erachtet werden, formuliert die Behörde ein vorläufiges Sanierungsziel (siehe Abschnitt 4.4).

- Soweit die Schadenssituation eine unter Berücksichtigung standortspezifischer Gegebenheiten für den betrachteten Einzelfall definierte Maßnahmenschwelle übersteigt, ist grundsätzlich die Notwendigkeit von Sanierungsmaßnahmen gegeben. Unter Berücksichtigung eines ggf. vorläufigen Sanierungsziels sind im Rahmen der Sanierungsuntersuchung geeignete Maßnahmen/Maßnahmenkombinationen aufzuzeigen. Im Rahmen des Auswahlermessens wird dann in einem dreistufigen Prozess die Verhältnismäßigkeit der Maßnahmen/Maßnahmenkombinationen bewertet. Soweit sich dabei keine verhältnismäßige Maßnahme/Maßnahmenkombination ermitteln lässt, wird durch die Behörde das Sanierungsziel angepasst. Nähere Ausführungen zum Auswahlermessens finden sich in Abschnitt 4.3.

Der Begriff „notwendig“ im Zusammenhang mit dem Entschliebungsermessen darf nicht mit der Auswahl der „erforderlichen“ Maßnahme im Rahmen des Auswahlermessens verwechselt werden:

- **Entschliebungsermessen:** es wird geprüft, ob Maßnahmen ergriffen werden müssen.
- **Auswahlermessen:** es wird geprüft, welche Mittel angewendet werden sollen, insbesondere welche Maßnahme als mildestes Mittel in Betracht kommt. Gegen wen die Maßnahme gerichtet wird, ist Gegenstand der Störerauswahl. Diese Thematik wird in dieser Arbeitshilfe nicht weiter ausgearbeitet.

Eine Maßnahme kann im Rahmen der Verhältnismäßigkeit geeignet und erforderlich sein, obgleich sie die möglichen Grenzen der Inanspruchnahme eines einzelnen Störers übersteigt und deshalb unter dem Gesichtspunkt der Zumutbarkeit unverhältnismäßig ist. Unter dem Gesichtspunkt der Zumutbarkeit kann die Grenze der Inanspruchnahme beispielsweise durch die finanzielle Leistungsfähigkeit eines Störers definiert werden. Gegenüber Zustandsstörern hat das Bundesverfassungsgericht unter definierten Voraussetzungen Grenzen der Inanspruchnahme festgesetzt, die sich dann am Verkehrswert des unbelasteten Grundstücks orientieren. Ausdrücklich stellt das Bundesverfassungsgericht fest, dass der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit nur erforderliche und im Hinblick auf den Zweck angemessene und zumutbare Grundrechtsbeeinträchtigungen zulässt (Beschluss vom 16.02.2000, Az. 1 BvR 242/92, 1 BvR 315/99).

Hinsichtlich der Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze ist eine Schädigung der Schutzgüter Mensch oder Nutzpflanze als Teil der Nahrungskette auch in begrenztem Umfang oder über einen definierten Zeitraum nicht hinnehmbar. Sofern keine verhältnismäßigen Sanierungsmaßnahmen gegeben sind, die eine vollständige und dauerhafte Gefahrenabwehr sicherstellen, sind Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen zu ergreifen.

Größere Handlungsspielräume ergeben sich bei einer Betroffenheit des Wirkungspfades Boden-Grundwasser oder bei der Beeinträchtigung von Oberflächengewässern. Wenn keine Nutzung des Grundwassers im betroffenen Abstrombereich erfolgt bzw. wiederherzustellen ist, können im Einzelfall Zielwerte oberhalb einer universellen Nutzbarkeit möglich sein, falls keine verhältnismäßigen Sanierungsverfahren zur Verfügung stehen. Die Konsequenzen einer Restbelastung hinsichtlich der Nutzbarkeit sind zu beschreiben, ggf. sind Nutzungseinschränkungen notwendig.

Die Notwendigkeit von Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen kann sich hinsichtlich des Wirkungspfads Boden-Gewässer vorrangig dann ergeben, wenn

- in der ungesättigten Bodenzone verbleibende Schadstoffe mobilisiert und damit ins Grundwasser eingetragen werden können oder
- durch die Wasserverunreinigung eine Gefährdung weiterer Schutzgüter zu besorgen ist.

4.2 Entschließungsermessen

4.2.1 Ablauf und Inhalt

Im Rahmen der Ausübung des Entschließungsermessens entscheidet die zuständige Behörde, ob weitere Maßnahmen notwendig sind. Dieses leitet sich aus § 10 Abs. 1 BBodSchG /1/ ab, nach dem die Behörde die notwendigen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr treffen kann. Die fachliche Grundlage für die Entscheidung stellt in der Regel die Detailuntersuchung mit abschließender Gefährdungsabschätzung dar. Ausnahmen sind ggf. Fälle, bei denen gemäß § 3 Abs. 5 BBodSchV /2/ eine Detailuntersuchung entfallen kann, wenn einfache Maßnahmen zielführend sind. Auch diese einfachen Maßnahmen müssen verhältnismäßig sein. Auf diese Fälle wird im weiteren Verlauf nicht weiter eingegangen.

Ist eine Gefahr oder ein Schaden festgestellt, so ist durch die zuständige Behörde zu entscheiden, inwieweit Maßnahmen zur Gefahrenabwehr (§ 4 BBodSchG /1/ und § 5 BBodSchV /2/) notwendig sind. Diese Entscheidung ist stets eine Einzelfallentscheidung, da bezüglich des Wirkungspfads Boden-Grundwasser auf Bundesebene keine Maßnahmenwerte festgelegt sind. Gegebenenfalls sind landesrechtliche Regelungen und Arbeitshilfen zu beachten.

Hinsichtlich der Verhältnismäßigkeitsprüfung im Rahmen des Entschließungsermessens führt § 4 Abs. 7 BBodSchV /2/ im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser aus:

„Wenn erhöhte Schadstoffkonzentrationen im Sickerwasser oder andere Schadstoffausträge auf Dauer nur geringe Schadstofffrachten und nur lokal begrenzt erhöhte Schadstoffkonzentrationen in Gewässern erwarten lassen, ist dieser Sachverhalt bei der Prüfung der Verhältnismäßigkeit von Untersuchungs- und Sanierungsmaßnahmen zu berücksichtigen.“

Zu beachten ist dabei, dass § 4 Abs. 7 BBodSchV /2/ auf drei Sachverhalte (... auf Dauer (1) nur geringe Schadstofffrachten (2) und nur lokal begrenzt (3) erhöhte Schadstoffkonzentrationen...) abstellt, die zusammen erfüllt sein müssen. Konkrete Hinweise zur Umsetzung dieser Vorgabe gibt dabei das LAW/LABO-Papier „Grundsätze des nachsorgenden Grundwasserschutzes bei punktuellen Schadstoffquellen“ (2006) /6/.

Für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze sieht die BBodSchV /2/ teilweise Maßnahmenwerte vor, bei deren Überschreiten in der Regel von einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast auszugehen ist. Hieraus ergibt sich ein deutlich eingeschränkter Handlungsspielraum hinsichtlich der Entscheidung über die Notwendigkeit von Maßnahmen. Soweit für diese Wirkungspfade Prüf- oder Maßnahmenwerte, wie für die meisten Schadstoffe und Szenarien der Fall, definiert sind, erfolgt im Rahmen der Detailuntersu-

chung eine rein fachliche Prüfung der Gefährdung, insbesondere unter Berücksichtigung von Exposition und Resorptionsverfügbarkeit.

Sind Gefahrenabwehrmaßnahmen notwendig, schließt sich unter den in § 13 BBodSchG /1/ genannten Voraussetzungen eine Sanierungsuntersuchung an. Auch wenn keine Maßnahmen der Gefahrenabwehr notwendig sind, kann die Behörde im Zuge des Entschließungsermessens die Notwendigkeit anderweitiger Maßnahmen feststellen. Typischerweise sind dies Überwachungsmaßnahmen.

Soweit die Notwendigkeit von Sanierungsmaßnahmen festgestellt wird, wird durch die Behörde ein vorläufiges Sanierungsziel als Basis für die Sanierungsuntersuchung festgelegt.

4.2.2 Zuständigkeiten

Gemäß § 4 Abs. 4 BBodSchV /2/ sind die Ergebnisse der Detailuntersuchung „..., *daraufhin zu bewerten, inwieweit Maßnahmen nach § 2 Abs. 7 oder 8 des Bundes-Bodenschutzgesetzes /1/ erforderlich sind.*“ Diese Entscheidung trifft die zuständige Behörde im Rahmen des Entschließungsermessens.

Gemäß BBodSchV ist die Detailuntersuchung die „*Vertiefte weitere Untersuchung zur abschließenden Gefährdungsabschätzung, ...*“. Hierzu ist zunächst festzustellen, dass nicht nur Gefährdungen, sondern insbesondere auch bereits eingetretene Beeinträchtigungen und Schädigungen von Schutzgütern eingegrenzt und abschließend bewertet werden sollen. Die Durchführung der „*Untersuchungen zur abschließenden Gefährdungsabschätzung*“ kann gemäß § 9 Abs. 2 BBodSchG /1/ dem Pflichtigen nach § 4 BBodSchG /1/ auferlegt werden. Einzelne Arbeitshilfen auf Länderebene sehen darüber hinaus vor, dass im Gutachten zur Detailuntersuchung auch Aussagen über die Notwendigkeit von Sanierungs- oder Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen getroffen werden sollen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Entscheidung über die Notwendigkeit von Maßnahmen sowie die Festlegung eines vorläufigen Sanierungsziels eine behördliche Entscheidung ist, wobei dem Pflichtigen in Form der Anfertigung der Detailuntersuchung Mitwirkungspflichten obliegen.

4.3 Auswahlermessen

Die Verhältnismäßigkeitsprüfung im Rahmen des Auswahlermessens stellt einen dreistufigen Prozess dar, im Rahmen dessen die Sanierungsmaßnahme zur Gefahrenabwehr ermittelt wird, die die Behörde dem Pflichtigen zur Umsetzung auferlegen kann. Diese Maßnahme oder häufig Maßnahmenkombination muss

1. geeignet sein, das Sanierungsziel zu erreichen,
2. erforderlich und
3. angemessen sein.



Abbildung 4-2: Stufen der Verhältnismäßigkeitsprüfung im Rahmen des Auswahlermessens

Während die erste Stufe, die Prüfung der Eignung, grundsätzlich „nur“ eine technisch/naturwissenschaftliche Fragestellung darstellt, sind die beiden folgenden Stufen komplexe Abwägungsprozesse in einem multidimensionalen Zielsystem. Sie gehen dabei weit über die in der Praxis häufig zu beobachtende, rein monetäre Betrachtung hinaus.

4.3.1 Prüfung der Eignung

Bei der Prüfung der Eignung von Sanierungsmaßnahmen wird untersucht, inwieweit bei deren Umsetzung das (vorläufige) Sanierungsziel erreicht werden kann. Die Festlegung eines, ggf. zunächst vorläufigen, Sanierungsziels ist also Voraussetzung, um überhaupt eine Verhältnismäßigkeitsprüfung vornehmen zu können.

Soweit eine Dekontamination durch Bodenaustausch betrachtet wird, kann die Eignung relativ sicher abgeschätzt werden. Wesentlich ist dabei aber, dass der Kontaminationsbereich räumlich hinreichend genau abgegrenzt ist, was in der Praxis häufig schwierig ist. Ein zweiter wichtiger Aspekt bei Dekontaminationsmaßnahmen ist die potentielle Mobilisierung von Schadstoffen durch die Sanierungsmaßnahme, verbunden mit der Gefahr der Bildung von Sekundärquellen.

Bei der Bewertung der Eignung einer Dekontamination durch hydraulische Maßnahmen oder über die Bodenluft ist zu beachten, dass die erforderliche Zeitdauer bis zur dauerhaften Erreichung des Sanierungsziels meist äußerst schwierig abzuschätzen ist. Zu beobachten sind bei diesen Techniken häufig ein ausgeprägtes Tailing hinsichtlich der erreichten Konzentrationen sowie Reboundeffekte nach Beendigung der aktiven Sanierungsmaßnahme.

Die Abschätzung der Eignung von In-situ-Verfahren (biologisch, chemisch, physikalisch) ist i.d.R. nur anhand von umfangreichen Versuchen möglich. Zu beachten ist dabei, dass die Übertragung von Labor- und Technikumsversuchen auf die Feldbedingungen nur begrenzt möglich ist. Insofern ist die Eignungsprüfung von In-situ-Verfahren häufig mit erheblichen Unsicherheiten behaftet, sowohl was die Erreichung der geforderten Qualitäten bzw. Quantitäten als auch der hierfür erforderlichen Zeiträume anbelangt. Wichtige Voraussetzung ist auch hier die hinreichend genaue Abgrenzung des zu sanierenden Bereichs.

Ziel der Eignungsprüfung ist es, eine möglichst umfassende und vollständige Auflistung geeigneter Maßnahmen zu erhalten. Ausdrücklich kein Kriterium der Eignungsprüfung sind Kosten, Aufwände und Belastungen, die aus der Umsetzung von Maßnahmen resultieren. In der Praxis ist häufig zu beobachten, dass einzelne Varianten in der Sanierungsuntersuchung bereits zu einem frühen Zeitpunkt verworfen und nicht weiter untersucht werden. Dies führt zwangsläufig zu einer unvollständigen Variantenaufstellung für die weiteren Auswahl- und Prüfungsschritte.

Soweit sich bei der Eignungsprüfung keine geeignete Maßnahme zur Erreichung des vorläufigen Sanierungsziels feststellen lässt, muss eine Anpassung erfolgen. Dieser Prozess ist so lange fortzusetzen, bis zumindest eine geeignete Maßnahme erkennbar ist. Die Anpassung und Festlegung des Sanierungsziels muss dabei zwingend durch die zuständige Behörde erfolgen. Unterstützt werden kann dieser Prozess dadurch, dass der Pflichtige bzw. dessen Gutachter aufzeigt, welche Ziele mit welchen Maßnahmen erreicht werden können.

Bei einer Anpassung des Sanierungsziels muss geprüft werden, inwieweit aufgrund einer nicht vollständigen Gefahrenabwehr Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen ergriffen werden müssen.

4.3.2 Auswahl der erforderlichen Maßnahme

Den zweiten Schritt des Auswahlermessens stellt die Auswahl der erforderlichen Maßnahme dar. Wichtig ist dabei, dass es bei dieser Abwägung nicht um die Entscheidung geht, ob Maßnahmen notwendig sind, also ergriffen werden müssen. Diese Entscheidung wird vorab im Rahmen des Entschließungsermessens getroffen.

Unter erforderlicher Maßnahme wird das sog. mildeste Mittel verstanden. Es ist die Maßnahme, die den Pflichtigen, die Allgemeinheit, die Umwelt sowie Natur und Landschaft am geringsten belastet. Hieraus folgt zwangsläufig: Wenn es mindestens eine geeignete Maßnahme zur Erreichung der Ziele gibt, dann gibt es – unabhängig von den entstehenden Belastungen und Kosten – genau eine erforderliche Maßnahme, nämlich das mildeste Mittel.

Soweit die Angemessenheit dieser Maßnahme gegeben ist (siehe Abschnitt 4.3.3), ist dies die Maßnahme, die dem Pflichtigen durch die Behörde zur Umsetzung grundsätzlich auferlegt werden kann (Aspekte der Grenze einer Inanspruchnahme des Zustandsstörers sollen an dieser Stelle nicht erörtert werden). Dem Pflichtigen steht es dabei frei, andere Maßnahmen zu ergreifen, soweit diese geeignet sind, auch wenn ihn diese in höherem Maße belasten (Austauschmittel). Diese Auswahlfreiheit des Pflichtigen hat aber da ihre Grenzen, wo die Allgemeinheit, die Umwelt oder Natur und Landschaft durch die Maßnahme in nicht akzeptabler Weise beeinträchtigt werden.

Exemplarisch seien nachfolgend, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, einige bei der Auswahl des mildesten Mittels zu berücksichtigende Aspekte aufgeführt:

- monetäre Belastung des Pflichtigen (einmalige Kosten, Folgekosten)
- Eingriffe in die beruflichen oder gewerblichen Entfaltungsmöglichkeiten des Pflichtigen
- Eingriffe in die Nutzbarkeit von Grund und Immobilien des Pflichtigen
- Belastung von Gewässern durch die Sanierung
- Emission und Immission von Schadstoffen über die Luft (gasförmig oder als Staub)
- Belastungen durch Lärm und Erschütterung
- Erfordernis des Zugriffs auf das Eigentum Dritter (z.B. Fremdgrundstücke)
- Verbrauch von Energie und Ressourcen
- Erzeugung von Abfällen
- Verkehrsbelastung durch die Sanierungsmaßnahme
- Beeinträchtigung von Natur und Landschaft
- Erfordernis der Befreiung von naturschutzfachlichen Verbotstatbeständen

Auch wenn die monetären Aspekte unterschiedlicher Varianten grundsätzlich einfach gegeneinander abzuwägen sind, ergeben sich in der Praxis dabei erhebliche Unsicherheiten. Zum einen sind die einmaligen Kosten für Bau- und Entsorgungsmaßnahmen bei Altlasten i.d.R. mit einer deutlichen Kostenunsicherheit behaftet. Zum anderen sind die Kosten für lang laufende Maßnahmen (z.B. Pump-and-Treat-Maßnahmen) nur äußerst schwer realistisch abzuschätzen, da die angesetzte Laufzeit in der Praxis häufig von der später tatsächlich notwendigen erheblich abweicht. Vermeintlich kostengünstigere Varianten können sich somit langfristig finanziell als aufwendig erweisen.

Noch deutlich schwieriger ist die Abwägung der restlichen Aspekte, da hier die Belastungen nicht unmittelbar vergleichbar sind. Nicht unumstritten ist dabei auch, ob Belastungen, die sich im grundsätzlich rechtlich zulässigen Rahmen (z.B. LKW-Verkehr) bewegen, überhaupt im Abwägungsprozess berücksichtigt werden dürfen.

In der Praxis wird für die Abwägung häufig auf Punktwertungen zurückgegriffen, die jedoch letztendlich immer diskussionswürdig und angreifbar bleiben. Als schlüssige Begründung, egal ob für eine Punktwertung oder für die Entscheidung, sind hier i.d.R. verbal-argumentative Ausführungen unumgänglich.

4.3.3 Prüfung der Angemessenheit

Im Zuge der Prüfung der Angemessenheit wird bewertet, ob die ermittelten Belastungen und Beeinträchtigungen des Pflichtigen, der Allgemeinheit, der Umwelt oder der Natur und Landschaft (siehe Abschnitt 4.3.2) nicht außer Verhältnis zum verfolgten Zweck stehen. Das bedingt eine Abwägung der Interessen der Allgemeinheit auf der einen und der Interessen des Pflichtigen auf der anderen Seite.

Als Zweck ist exemplarisch anzusehen

- die boden- oder wasserrechtliche Gefahrenabwehr,
- die Wiederherstellung der uneingeschränkten Nutzbarkeit von Grund- und Oberflächengewässern,
- die Wiederherstellung der planungsrechtlich zulässigen Nutzbarkeit von Flächen,
- die Beseitigung einer Beeinträchtigung von Nachbargrundstücken Dritter, da bereits das Durchströmen eines Grundstücks mit belastetem Grundwasser einen Sachmangel darstellen kann.

Überwiegend ist bei der Prüfung der Angemessenheit der verfolgte und nicht monetär zu bewertende Zweck mit monetären und nicht monetären Belastungen ins Verhältnis zu setzen.

Aspekte der Wertsteigerung eines Grundstücks durch Sanierung müssen grundsätzlich bei der Bewertung der Angemessenheit von Belastungen berücksichtigt werden. Soweit der zur Sanierung Verpflichtete nicht zugleich Eigentümer eines Grundstücks ist, mindert die Wertsteigerung jedoch nicht die Belastung des Pflichtigen.

Zur Abwägung der einzelnen Aspekte kann zumindest teilweise methodisch auf die Vorgehensweise bei der Nutzwertanalyse zurückgegriffen werden. Allerdings fließen auch hier meist Bewertungsfaktoren ein, die nicht objektivierbar sind.

Neben diesen rein standortbezogenen Erwägungen lässt sich der Aufwand auch durch Vergleich mit ähnlich gelagerten Projekten an anderen Standorten einordnen. Hieraus kann allerdings nicht automatisch abgeleitet werden, dass eine Maßnahme unangemessen ist, da sie höhere Aufwendungen als an anderen Standorten erfordert. So kann beispielsweise die häufig angewandte Betrachtung „Kosten je Kilogramm Schadstoff“ allenfalls äußerst grob orientierenden, keinesfalls jedoch entscheidenden Charakter haben. Insbesondere bei der Beeinträchtigung sensibler Schutzgüter, wie beispielsweise Trinkwasserfassungen, kann auch ein hoher Aufwand angemessen sein.

Die letztendliche Bewertung der Angemessenheit muss verbal-argumentativ erfolgen. Punktwertungen aus Nutzwertanalysen, (spezifische) Vergleichskosten, Schadstofffrachten o.ä. können diese Argumentation unterstützen, nicht jedoch ersetzen.

Wenn die als erforderlich ausgewählte Maßnahme als angemessen und für den Pflichtigen zumutbar (s.o.) eingestuft wird, kann diese rechtlich durch die zuständige Behörde durchgesetzt werden. Auch in dieser Phase steht es dem Pflichtigen frei, eine andere geeignete Maßnahme umzusetzen, wenn die hierdurch verursachten Belastungen der Allgemeinheit, der Umwelt oder von Natur und Landschaft hinnehmbar sind.

Soweit die erforderliche Maßnahme (mildestes Mittel) nicht angemessen ist, ist das Sanierungsziel iterativ solange anzupassen, bis eine angemessene Maßnahme gefunden ist. Auch hier kann es hilfreich sein, wenn der Pflichtige bzw. dessen Gutachter Aussagen trifft, was mit welchen Aufwendungen erreichbar ist. Analog zur Prüfung der Eignung muss bei einer Anpassung des Sanierungsziels geprüft werden, inwieweit aufgrund einer nicht vollständigen Gefahrenabwehr Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen ergriffen werden müssen.

4.3.4 Zuständigkeiten

Nach der Festlegung des vorläufigen Sanierungsziels durch die Behörde obliegt es dem Pflichtigen, eine erschöpfende Aufstellung von Maßnahmen zu erarbeiten und diese hinsichtlich ihrer Eignung, des Aufwandes und der Angemessenheit so zu untersuchen, dass eine Entscheidungsgrundlage für die behördliche Verhältnismäßigkeitsprüfung geschaffen wird. Von erheblicher Bedeutung ist dabei, dass im Rahmen der Sanierungsuntersuchung alle Varianten im Sinne von Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen systematisch und vollständig abgehandelt werden. Dabei ist insbesondere das frühzeitige Aussondern einzelner Varianten aufgrund möglicherweise hoher Kosten ohne grundsätzliche Prüfung der Eignung zu vermeiden.

Die qualifizierte und nachvollziehbar begründete Verhältnismäßigkeitsentscheidung, ggf. in Form eines Verwaltungsaktes, kann von der Behörde nur getroffen werden, wenn die Variantaufstellung der Sanierungsuntersuchung erschöpfend ist und systematisch im Sinne des vorstehend beschriebenen Vorgehens bewertet wird.

In ihrer Entscheidung ist die Behörde grundsätzlich nicht an das vom Pflichtigen vorgeschlagene Maßnahmenkonzept gebunden. Allerdings kann die Behörde nur ein Maßnahmenkonzept einfordern, das erforderlich ist, also das mildeste Mittel darstellt. Wie bereits vorstehend dargelegt, kann sie dem Pflichtigen jedoch nicht verwehren, dass dieser ein anderes Maßnahmenkonzept präferiert, soweit dieses geeignet ist und nicht zu einer inakzeptablen Belastung Dritter oder von Umwelt, Natur und Landschaft führt.

4.4 Sanierungsziel

4.4.1 Allgemeines

Nach der behördlichen Einzelfallentscheidung, dass an einem Standort ein Sanierungsbedarf besteht, formuliert die Behörde Sanierungsziele. Diese beschreiben den am Standort durch eine Sanierungsmaßnahme zu erreichenden Zustand. Die Festlegung von Sanierungszielen ist i.d.R. ein iterativer Prozess:

- Zu Beginn von Sanierungsuntersuchungen werden „vorläufige“ Sanierungsziele genannt,
- diese werden ggf. im Zuge der Verhältnismäßigkeitsprüfung angepasst, bis eine verhältnismäßige Maßnahme gefunden wird.
- Bei der endgültigen Entscheidung über Art und Umfang von Sanierungsmaßnahmen sind „verbindliche“ Sanierungsziele festzulegen.

Auch wenn die Entscheidung über Sanierungsziele grundsätzlich der Behörde vorbehalten ist, empfiehlt sich insbesondere bei komplexen Schadensfällen bereits vor der erstmaligen Festlegung eines vorläufigen Sanierungsziels eine Abstimmung zwischen der Behörde und dem Pflichtigen hinsichtlich der Abschätzung vermutlich erreichbarer Ziele.

Vorläufige Sanierungsziele bilden die Grundlage der Sanierungsuntersuchung. Sie sind von entscheidender Bedeutung bei der Frage, ob eine bestimmte Sanierungsmaßnahme geeignet bzw. angemessen ist.

Sanierungsziele können verbal beschrieben werden (z.B. Gefahrenabwehr für bestimmte Schutzgüter, Verhinderung der Ausbreitung einer Belastungsfahne, Verminderung des Eintrags in das Grundwasser, Schutz einer Trinkwassergewinnungsanlage oder eines Oberflächengewässers). Verbale Sanierungsziele können durch Sanierungszielwerte konkretisiert werden. Sanierungszielwerte enthalten nachprüfbar Angaben:

1. WAS durch eine Sanierungsmaßnahme zu erreichen ist (z.B. die Unterschreitung bestimmter Schadstoffkonzentrationen, -mengen, -frachten) und
2. WO diese nachzuprüfen sind (z.B. an einer bestimmten Grundwassermessstelle, an der Grundstücksgrenze, an der Fahnen Spitze, an einer Transekte, an der Sohle einer Baugrube). Zusätzlich kann eine zeitliche Komponente hinzukommen, also
3. WANN der Sanierungszielwert zu erreichen ist (z.B. nach spätestens 10 Jahren).

Im Folgenden wird der Begriff „Sanierungsziel“ sowohl für qualitative Sanierungsziele als auch für konkrete Sanierungszielwerte (insbesondere Konzentration oder Fracht) verwendet.

Im Rahmen der Sanierungsuntersuchung prüft der vom Pflichtigen beauftragte Gutachter Sanierungsmaßnahmen dahingehend, ob diese geeignet sind, das vorläufige Sanierungsziel in einer vorgegebenen Zeit zu erreichen. Typischerweise führt der Gutachter eine Variantenstudie durch und wählt unter den geeigneten Sanierungsmaßnahmen eine Vorzugsvariante aus, die er als Maßnahmenkonzept vorschlägt.

In der anschließenden Verhältnismäßigkeitsprüfung ist es Aufgabe der Behörde, die Eignung und die Angemessenheit sowie die Auswahl der vorgeschlagenen Vorzugsvariante gemäß Abschnitt 4.3.2 zu prüfen. Steht keine geeignete bzw. angemessene Sanierungsmaßnahme zur Verfügung, sind die Sanierungsziele durch die Behörde anzupassen. Letztlich gilt es eine Sanierungsmaßnahme oder Maßnahmenkombinationen zu finden, die einerseits einen möglichst weitgehenden Schutz der betroffenen Schutzgüter (Mensch, Grundwasser, Oberflächengewässer, Ökosysteme, Nutzpflanze) ermöglicht, andererseits noch verhältnismäßig ist.

4.4.2 Hinweise zur Formulierung und Anpassung von Sanierungszielen

Bei der Formulierung und Anpassung von Sanierungszielen ist insbesondere zu beachten:

- Ziel von Sanierungsmaßnahmen ist eine Gefahrenabwehr im Sinne des § 4 Abs. 3 BBodSchG /1/.
- Allgemeingültige Sanierungsziele existieren nicht. Dies bedeutet, dass Sanierungsziele im Einzelfall unter Berücksichtigung der Standortbedingungen sowie geogener und anthropogener Hintergrundbelastungen festzulegen und zu begründen sind. Einige Bundesländer haben diesbezüglich Arbeitshilfen- und Vollzugshilfen veröffentlicht (siehe Anhang 2).
- Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA (GFS)¹ oder davon abgeleitete Werte können Ausgangspunkt der Ableitung von Sanierungszielen sein. Eine Übernahme als Sanierungszielwert ohne Einzelfallbezug und Begründung ist nicht zulässig².
- Zu Beginn der Sanierungsuntersuchung nennt die Behörde ein (vorläufiges) Sanierungsziel unter Berücksichtigung der vorgenannten Aspekte.

Kommt die Behörde zu dem Ergebnis, dass das vorläufige Sanierungsziel nicht mit verhältnismäßigen Maßnahmen erreichbar ist, muss die Behörde ein angepasstes, abgeschwächtes Sanierungsziel festlegen. Eine entsprechend sensible Gefahren- oder Nutzungssituation ist bei der Bewertung der Angemessenheit zu berücksichtigen und kann Auswirkungen auf das Ergebnis der Verhältnismäßigkeitsprüfung haben, weil in diesen Fällen ein entsprechend hoher Aufwand gerechtfertigt ist. Die Anpassung des Sanierungsziels kann beispielsweise wie folgt erreicht werden:

- Tolerierung von erhöhten Schadstoffkonzentrationen im Grundwasser, ggf. über einen bestimmten Zeitraum (relevant insbesondere bei MNA),
- ergänzende oder alternative Festlegung von Frachten anstelle von Konzentrationswerten,
- Auswahl bestimmter Messstellen, an denen die Sanierungsziele einzuhalten sind,
- Verlängerung des Zeitraums zur Erreichung von Sanierungszielen

Das endgültige, mit verhältnismäßigen Mitteln erreichbare Sanierungsziel ist durch die Behörde verbindlich festzulegen.

Wurde das Sanierungsziel so bestimmt, dass keine vollständige Gefahrenabwehr erreicht wird, muss die Behörde prüfen, ob zusätzlich Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen erforderlich sind (z.B. Nutzungsbeschränkungen), um verbleibende Gefahren abzuwenden.

1 Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, Aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016. www.lawa.de

2 VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 08. März 2013 – 10 S 1190/09, Rn. 53 –, juris; Rn. 53 und VG Aachen, Urteil vom 22. Januar 2016 – 7 K 2657/13, Rn. 99 ff. –, juris

4.5 Verhältnismäßigkeit und die Anwendung von MNA

Beim Wirkungspfad Boden-Grundwasser wird seit längerem die Berücksichtigung natürlicher Abbau- und Rückhalteprozesse (Natural Attenuation „NA“ in Kombination mit entsprechenden Monitoringprogrammen, Monitored Natural Attenuation‘ oder „MNA“) als Teil der Verhältnismäßigkeitsprüfung von Sanierungsmaßnahmen diskutiert. Hierbei ist festzuhalten, dass MNA keine Sanierungsmaßnahme im bodenschutzrechtlichen Sinn darstellt. Die Umsetzung von MNA leistet daher auch keinen aktiven Beitrag zur Gefahrenabwehr. Gleichwohl kann NA Einfluss auf die Ausgestaltung aktiver Sanierungsmaßnahmen haben. Mögliche Selbstreinigungsprozesse sind dabei insbesondere bei der Beurteilung der Notwendigkeit und der Geeignetheit von Sanierungsmaßnahmen zu berücksichtigen.

Die Grundsätze zur Anwendung von MNA sind im Positionspapier „Berücksichtigung der natürlichen Schadstoffminderung bei der Altlastenbearbeitung“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) /3/ geregelt. Zu beachten ist dabei, dass dieses Positionspapier nicht in allen Bundesländern eingeführt ist.

Auf die Grundsätze zur Anwendung von MNA soll in dieser Arbeitshilfe nicht weiter eingegangen werden. Wichtig für diese Arbeitshilfe sind die folgenden Aspekte:

- MNA kommt gemäß LABO Positionspapier /3/ als alleinige Maßnahme nur dann in Frage, wenn die Gefahrenabwehrmaßnahmen nicht verhältnismäßig sind. Soweit eine teilweise Sanierung verhältnismäßig ist, kann MNA ggf. in Kombination mit Sanierungsmaßnahmen zur Anwendung kommen.
- In Abbildung 4-3 ist auszugsweise ein Ablaufdiagramm aus dem LABO Positionspapier /3/ dargestellt. Aus diesem ist der vorstehend erläuterte Sachverhalt deutlich zu erkennen. Zudem wird ersichtlich, dass im Regelfall die Anfertigung einer Sanierungsuntersuchung zur Entscheidung über MNA erforderlich ist.
- Nachdem MNA keine Gefahrenabwehrmaßnahme darstellt, muss zu dem Ablaufdiagramm in Abbildung 4-3 angemerkt werden, dass bei Anwendung von MNA grundsätzlich das Erfordernis von Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen zu prüfen ist.

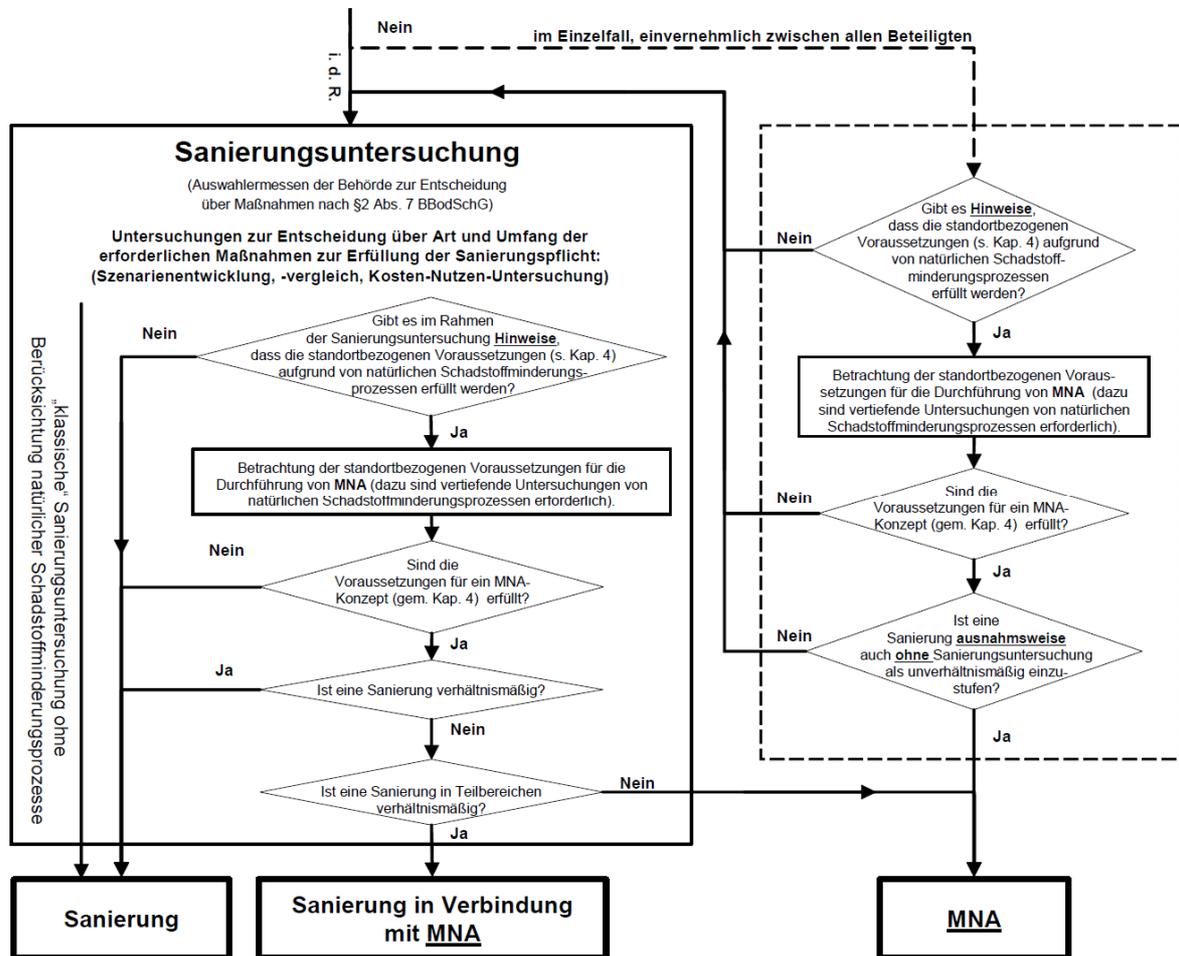


Abbildung 4-3: Entscheidungsfindung zur Einbindung von MNA in die Altlastenbearbeitung (auszugsweise aus /3/)

4.6 Dokumentation der Verhältnismäßigkeitsprüfung

Entscheidungen im Rahmen des Entschließungs- und Auswahlermessens können ein Abweichen von der rechtlich grundsätzlich gebotenen vollständigen und dauerhaften Gefahrenabwehr darstellen. Zudem können sie Dritte im Umgriff einer ausgebildeten oder sich entwickelnden Schadstofffahne beeinträchtigen. Der Dokumentation und Begründung dieser Entscheidungen kommt daher hohe Bedeutung zu.

Nachdem die Verhältnismäßigkeitsentscheidungen behördliche Aufgabe sind, obliegt auch die Dokumentation und Begründung derer grundsätzlich der Behörde.

Soweit behördliche Entscheidungen als Verwaltungsakt, beispielsweise in Form eines Bescheides, der Verbindlicherklärung eines Sanierungsplans oder eines öffentlich-rechtlichen Vertrags ergehen, ist ohnehin eine Begründung derer erforderlich. Hierauf soll in dieser Arbeitshilfe nicht näher eingegangen werden.

Schwieriger gestaltet sich die Dokumentation und Begründung der Entscheidungen für den Fall, dass ein Vorhaben konsensual zwischen Behörde und Pflichtigem vorangebracht wird, was in der Praxis häufig vorkommt. In diesem Fall sind behördliche Entscheidungen bzw. deren Begründung oft nicht mehr unmittelbar erkennbar, sie lassen sich dann bestenfalls noch aus Protokollen, Aktenvermerken o.Ä. ableiten (siehe hierzu auch /7/).

Die behördliche Dokumentation der Verhältnismäßigkeitsentscheidung sollte folgende Punkte umfassen:

- Kapitel „**Veranlassung**“: hier sollte die im Rahmen des Entschließungsermessens durch die Behörde festgestellte Notwendigkeit von Sanierungsmaßnahmen sowie deren Begründung dokumentiert werden.
- Kapitel „**Herleitung der Sanierungsziele**“: In diesem Kapitel sollte das vorläufige Sanierungsziel sowie ggf. die Anpassungen dessen bis zur Festlegung des endgültigen Sanierungsziels mit den jeweiligen Begründungen dokumentiert werden. Wird durch Anpassungen des Sanierungsziels keine vollständige Gefahrenabwehr erreicht, sind das Erfordernis und die Ausgestaltung erforderlicher Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen zu dokumentieren.
- Kapitel „**Eignung von Maßnahmen**“: Soweit zur Erreichung des erstmalig festgelegten vorläufigen Sanierungsziels geeignete Maßnahmen gegeben waren, sind hier keine weiteren Ausführungen zur Dokumentation des Auswahlermessens erforderlich. War aufgrund nicht gegebener geeigneter Maßnahmen hingegen eine Anpassung des vorläufigen Sanierungsziels erforderlich, sollten die diesbezüglichen Schritte mit den jeweiligen Begründungen dokumentiert werden. Insbesondere sollte die Einschätzung des Pflichtigen bzw. dessen Gutachters zur Eignung einer ggf. abweichenden Entscheidung der Behörde gegenübergestellt werden.
- Kapitel „**Auswahl der erforderlichen Maßnahme**“: Die Auswahl des mildesten Mittels sollte in diesem Abschnitt begründet dargestellt sein. Abweichende Meinungen zwischen Behörde und Pflichtigem sollten dokumentiert werden.
- Kapitel „**Angemessenheit des mildesten Mittels**“: Soweit zur Erreichung des ersten vorläufigen Sanierungsziels angemessene Maßnahmen gegeben waren, ist die Entscheidung zur Angemessenheit begründet zu dokumentieren. War aufgrund nicht gegebener Angemessenheit des mildesten Mittels hingegen eine Anpassung des vorläufigen Sanierungsziels erforderlich, sollten die diesbezüglichen Schritte mit den jeweiligen Begründungen dokumentiert werden.
- Relevante Schriftstücke (Briefe, Protokolle, Bescheide etc.) zu behördlichen Entscheidungen sollten der Dokumentation beigelegt werden.

5 Umsetzung der Verhältnismäßigkeitsprüfung in der Praxis

In Kapitel 4 wurden die Inhalte und Zuständigkeiten des Entschließungsermessens sowie des Auswahlermessens im Zuge der Sanierungsuntersuchung erläutert. Während die abschließende Beurteilung und Entscheidung der zuständigen Behörde vorbehalten ist, werden durch den Pflichtigen bzw. dessen Gutachter maßgeblich die fachlichen Grundlagen hierfür erarbeitet.

In der Praxis bedarf die effiziente Erarbeitung der Sanierungsuntersuchung der engen Abstimmung zwischen dem Pflichtigen mit Gutachter und der zuständigen Behörde, da die ggf. notwendige Anpassung des Sanierungszieles sowie die Entscheidung zu Eignung und Angemessenheit von Maßnahmen nur von der Behörde vorgenommen werden können.

Abbildung 5-1 zeigt den idealisierten Ablauf der Bearbeitung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen von der Detailuntersuchung bis zum Abschluss der Sanierungsuntersuchung. In blauer Farbe sind in diesem Ablaufdiagramm die Zuständigkeiten und Aktivitäten des Pflichtigen bzw. dessen Gutachters dargestellt, gelb sind behördliche Zuständigkeiten und Entscheidungen gekennzeichnet. Die einzelnen Schritte zur Durchführung der Sanierungsuntersuchung und -planung sind in diesem Ablaufdiagramm nicht dargestellt, sie sind Gegenstand der folgenden Kapitel. Der Fokus des Ablaufdiagramms soll vielmehr auf Zuständigkeiten, Verantwortlichkeiten und Entscheidungen gerichtet sein.

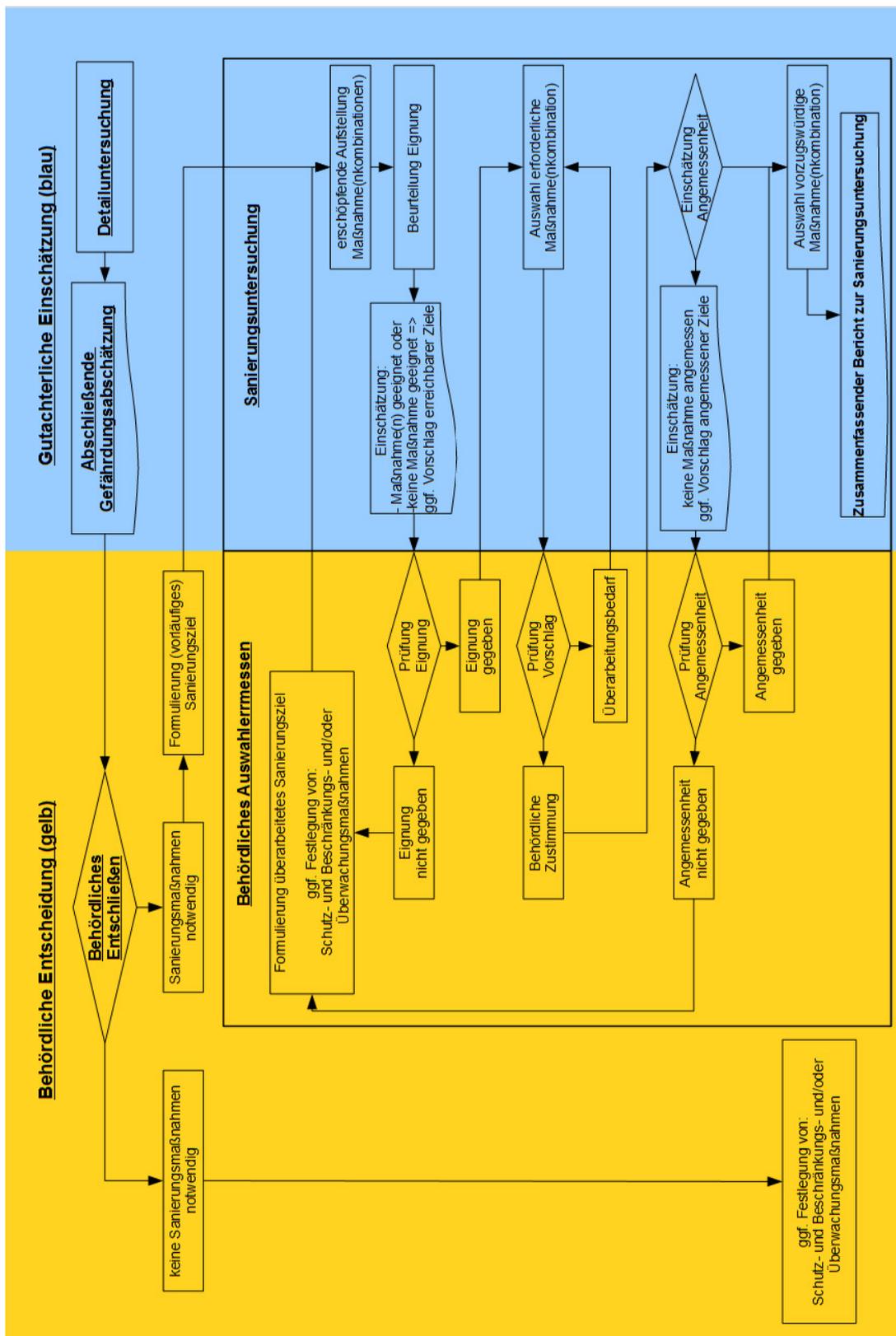


Abbildung 5-1: Idealisierter Ablauf Entschließungs- und Auswahlermessen

Das Ablaufdiagramm enthält diverse Stellen, an welchen behördliche Prüfungen und Entscheidungen maßgeblich in die weiteren Bearbeitungsschritte des Pflichtigen bzw. dessen Gutachter einfließen. Formal optimal nachvollziehbar und dokumentiert wäre es, wenn die einzelnen Bearbeitungselemente vom Pflichtigen schriftlich vorgelegt und von der Behörde schriftlich bewertet würden. In der Praxis führte dies jedoch zu einem enormen Bearbeitungsaufwand und äußerst langen Planungszeiträumen. Zudem wäre eine fachliche Erörterung von Sachverhalten kaum möglich. In der Praxis werden daher diverse Zwischenschritte und -entscheidungen in Besprechungen erörtert und vereinbart. Von großer Wichtigkeit ist es, derartige Besprechungen und die darin getroffenen Entscheidungen in Protokollen oder Vermerken schriftlich zu dokumentieren und diese an alle Beteiligten zu verteilen. Der Verzicht hierauf und die Dokumentation in nicht verteilten Aktenvermerken führen regelmäßig zu Konflikten. Auch wenn verteilten und abgestimmten Dokumenten nach überwiegender Meinung verwaltungsrechtlich i.d.R. keine bindende Wirkung zukommt, gewährleisten sie in der Praxis dennoch meist einen konsensualen Projektfortgang. Zudem können sie unmittelbar als Bestandteil der Dokumentation und Begründung der Verhältnismäßigkeitsentscheidung herangezogen werden.

Soweit bei der Projektbearbeitung zu einzelnen Fragestellungen oder Entscheidungen zwischen der Behörde und dem Pflichtigen kein Konsens gefunden wird, kann die vorstehend beschriebene Dokumentation des Projektfortschritts möglicherweise nicht ausreichend sein. Im Hinblick auf die Erzielung von Rechtssicherheit kann es hier für beide Seiten erforderlich sein, behördliche Entscheidungen in Form eines förmlichen Verwaltungsakts festzusetzen oder einzufordern. Nach Erlangung der Rechtskraft sind diese Zwischenschritte dann in höherem Maß abgesichert als durch Protokolle, die möglicherweise sogar divergierende Meinungen und Einschätzungen dokumentieren.

Bei der nachfolgenden Beschreibung der Abläufe wird nicht nochmals auf die vorstehenden Hinweise zur Kommunikation, Entscheidung und Dokumentation hingewiesen.

Detailuntersuchung, abschließende Gefährdungsabschätzung

Nach Vorliegen der Voraussetzungen gemäß § 9 Abs. 2 BBodSchG /1/ wird vom Pflichtigen die Detailuntersuchung der Altlast oder schädlichen Bodenveränderung vorgenommen, die in die abschließende Gefährdungsabschätzung mündet. Das Untersuchungsprogramm wird, soweit nicht vorgegeben, üblicherweise vorab mit der zuständigen Behörde abgestimmt. Bei komplexen Schadensfällen gestaltet sich die Detailuntersuchung häufig mehrstufig. Nach Durchführung und Auswertung von Untersuchungsschritten zeichnet sich dabei das Erfordernis einer Anpassung oder Erweiterung des Untersuchungsprogramms ab. Diese Schritte sollten in enger Abstimmung mit der zuständigen Vollzugs- und ggf. Fachbehörde vorgenommen werden.

Nicht selten ergeben sich Diskrepanzen zwischen der Behörde und dem Pflichtigen hinsichtlich der Einschätzung, inwieweit der jeweilige Schaden abschließend untersucht und eingegrenzt ist. Getragen sind diese in der Praxis auch vom Bestreben des Pflichtigen, die Kosten für die Bearbeitung einer Altlast oder schädlichen Bodenveränderung niedrig zu halten. Mit Nachdruck sei an dieser Stelle jedoch auf folgenden Zusammenhang hingewiesen: Auch wenn es gelingen sollte, gegenüber der Behörde ein „verschlanktes“ Untersuchungspro-

gramm durchzusetzen, führt eine zu schmale Wissensbasis meist zu Mehrkosten bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen, die die bei der Erkundung und Untersuchung erzielten Einsparungen erheblich übertreffen.

Entschließungsermessen

Nach Vorlage und Auswertung der Detailuntersuchung mit abschließender Gefährdungsabschätzung entscheidet die Behörde im Rahmen des Entschließungsermessens (§ 4 Abs. 4 BBodSchV /2/), ob Maßnahmen notwendig sind. Während für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser gemäß § 4 Abs. 7 BBodSchV /2/ hier Aspekte der Verhältnismäßigkeit einfließen, ist die Entscheidung für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze rein fachlicher Natur.

Soweit im Rahmen des behördlichen Entschließungsermessens keine Sanierungsmaßnahmen für notwendig erachtet werden, ist die Durchführung einer Sanierungsuntersuchung nicht erforderlich. Es ist jedoch noch zu entscheiden, ob Überwachungsmaßnahmen und / oder Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen zu ergreifen sind.

Festlegung Sanierungsziel

Soweit Sanierungsmaßnahmen für notwendig erachtet werden, ist durch die Behörde im nächsten Schritt ein vorläufiges Sanierungsziel zu definieren. Nähere Ausführungen hierzu finden sich in Abschnitt 4.4. Die Vorgabe eines zu erreichenden Ziels ist Grundvoraussetzung für die Durchführung einer qualifizierten Sanierungsuntersuchung. Die Durchführung der ersten Stufe des Auswahlermessens ist ohne Zielvorgabe nicht möglich, da die Prüfung der Eignung von Maßnahmen immer die Eignung zur Erreichung eines Ziels untersucht.

In der Praxis ist in einer Vielzahl von Projekten zu beobachten, dass im Rahmen des Entschließungsermessens durch die Behörde das Erfordernis von Sanierungsmaßnahmen festgestellt und die Durchführung einer Sanierungsuntersuchung gefordert werden, ohne dass ein zu erreichendes Sanierungsziel vorgegeben wird. Nahezu ebenso häufig ist festzustellen, dass Sanierungsuntersuchungen trotz dieser unzureichenden Rahmenbedingungen durchgeführt werden. Zwangsläufig sind die einzelnen Stufen des Auswahlermessens nicht mehr zu differenzieren, die letztendliche Entscheidung oder der Vorschlag einer Vorzugsvariante ist in sich nicht begründet. Das Ergebnis der Sanierungsuntersuchung ist dann meist eine mehr oder weniger willkürliche Auflistung von Maßnahmen, im besten Fall wird das Leistungsvermögen der einzelnen Varianten aufgezeigt. Eine Untersuchung der Eignung ist nicht möglich. Aus diesem Pool an Varianten wird dann meist unter überwiegend monetären Aspekten eine Variante vorgeschlagen, die als „verhältnismäßig“ erachtet wird.

Eine derartige Herangehensweise genügt nicht den Anforderungen, die an eine begründete Verhältnismäßigkeitsentscheidung zu stellen sind. Sie kann die Inanspruchnahme des Pflichtigen sowohl in zu hohem als auch ungerechtfertigt geringem Umfang bewirken. Die gemäß § 4 Abs. 3 BBodSchG /1/ zu erreichende dauerhafte Gefahrenabwehr ist nicht sichergestellt. Insofern ist zu beachten: Eine strukturierte und begründete Sanierungsuntersuchung und Verhältnismäßigkeitsentscheidung im Zuge des Auswahlermessens sind ohne die Definition eines, ggf. vorläufigen, Sanierungsziels nicht möglich. Soweit durch die Behörde bei der Auf-

forderung zur Anfertigung einer Sanierungsuntersuchung kein Sanierungsziel definiert wird, ist dieses vom Pflichtigen von der Behörde einzufordern oder mit dieser abzustimmen.

Sanierungsuntersuchung und Verhältnismäßigkeitsprüfung im Rahmen des Auswahlermessens

Als Ergebnis der Sanierungsuntersuchung hat der Pflichtige der Behörde ein begründetes, vorzugswürdiges Maßnahmenkonzept zur Sanierung der Altlast oder schädlichen Bodenveränderung vorzulegen. Gemäß Anhang 3 BBodSchV sind dabei insbesondere die Eignung, Erforderlichkeit und Angemessenheit der Maßnahmen zu berücksichtigen. Andererseits obliegt die Entscheidung im Rahmen des Auswahlermessens der zuständigen Behörde. Insofern bedarf die Durchführung der Sanierungsuntersuchung mit Auswahlermessens in hohem Maße der Abstimmung zwischen dem Pflichtigen bzw. dessen Gutachter und der zuständigen Behörde.

Zu Beginn der Sanierungsuntersuchung sind durch den Pflichtigen Varianten zur Sanierung der Altlast oder schädlichen Bodenveränderung aufzustellen. Die Aufstellung muss möglichst erschöpfend sein. In dieser Phase ist ein Ausschluss von einzelnen Varianten aufgrund des zu erwartenden Aufwands nicht sachgerecht.

Im nächsten Schritt sind die Varianten im Hinblick auf deren Eignung zur Erreichung des Sanierungsziels zu prüfen. Wird dabei keine Variante als geeignet erachtet, so ist dieser Sachverhalt gegenüber der zuständigen Behörde begründet darzulegen. Soweit diese der Einschätzung zustimmt, ist mit dieser ein überarbeitetes Sanierungsziel festzulegen. Hilfreich bei dieser Entscheidung ist es, wenn der Pflichtige, basierend auf der durchgeführten Variantenstudie, eine Einschätzung abgibt, welches Sanierungsziel erreicht werden kann. Unter Zugrundelegung des angepassten Sanierungsziels ist erneut eine Variantenaufstellung mit Eignungsprüfung vorzunehmen.

Das vorstehend beschriebene Prozedere ist solange durchzuführen, bis zumindest eine geeignete Sanierungsvariante festgestellt wird. Soweit auch unter Anpassung des Sanierungsziels keine geeignete Variante oder Maßnahmenkombination gegeben ist, ist zu prüfen, ob Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen oder Überwachungsmaßnahmen ergriffen werden müssen. Gleiches gilt bei der Anpassung des Sanierungsziels, da auch dies i.d.R. ein Abweichen von der vollständigen und dauerhaften Gefahrenabwehr darstellt.

Soweit die Behörde entgegen der Einschätzung des Pflichtigen bzw. dessen Gutachter Maßnahmen für geeignet erachtet, ist die Sanierungsuntersuchung unter Zugrundelegung dieser Maßnahmen fortzusetzen.

Im nächsten Schritt sind für alle geeigneten Varianten und Maßnahmenkombinationen die Belastungen für den Pflichtigen, für Dritte, für die Umwelt sowie für Natur und Landschaft zu ermitteln. Grundsätzlich ist darauf aufbauend die Maßnahme als erforderliche Maßnahme auszuwählen, die die geringsten Belastungen verursacht („mildestes Mittel“). Dem Pflichtigen steht es jedoch frei, Maßnahmen vorzuschlagen, die ihn in höherem Maße belasten. Die Auswahl der erforderlichen Maßnahme bedarf nicht zwingend der Abstimmung mit der Behörde. Zu empfehlen ist dies jedoch immer dann, wenn hohe Belastungen erkennbar sind, die nicht unmittelbar den Pflichtigen treffen. Zwingend ist eine Abstimmung dann, wenn be-

sondere Erlaubnisse, wie z.B. die Befreiung von naturschutzrechtlichen Verbotstatbeständen erforderlich sind. Nochmals sei an dieser Stelle erwähnt, dass die Feststellung der erforderlichen Maßnahme ein Auswahlprozess ist, der keine Rückwirkung auf das Sanierungsziel hat. Da Voraussetzung für den Auswahlprozess das Vorhandensein geeigneter Maßnahmen ist, gibt es zwingend eine erforderliche Maßnahme.

Im letzten Schritt ist durch die Behörde zu prüfen, inwieweit die Umsetzung von Maßnahmen angemessen ist. Diese Prüfung kann sich auf das mildeste Mittel beschränken, da der Pflichtige, wenn er hiervon abweichende Maßnahmen vorschlägt, nicht auf die fehlende Angemessenheit abstellen kann. Soweit der Pflichtige die Umsetzung des mildesten Mittels für nicht angemessen erachtet, ist dies der Behörde begründet darzulegen. Der Behörde obliegen die Prüfung der Ausführungen zur Angemessenheit und die Entscheidung über die Angemessenheit. Soweit sie bzgl. des mildesten Mittels die Angemessenheit für gegeben ansieht, kann sie dessen Umsetzung anordnen. Soweit auch die Behörde die Angemessenheit als nicht gegeben ansieht, ist ein überarbeitetes Sanierungsziel festzulegen. Auch hier ist es hilfreich, wenn der Pflichtige, basierend auf der durchgeführten Variantenstudie, eine Einschätzung abgibt, welches Sanierungsziel nach seiner Einschätzung mit angemessenen Mitteln erreicht werden kann. Unter Zugrundelegung des angepassten Sanierungsziels ist erneut eine Variantenaufstellung mit Eignungsprüfung vorzunehmen und erneut eine erforderliche Variante oder Maßnahmenkombination auszuwählen. Das vorstehend beschriebene Prozedere ist solange durchzuführen, bis eine angemessene Sanierungsvariante festgestellt wird. Soweit auch unter Anpassung des Sanierungsziels keine angemessene Variante oder Maßnahmenkombination gegeben ist, sind Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen oder Überwachungsmaßnahmen zu ergreifen. Gleiches gilt bei der Anpassung des Sanierungsziels, da auch dies i.d.R. ein Abweichen von der vollständigen und dauerhaften Gefahrenabwehr darstellt und beispielsweise dazu führen kann, dass eine universelle Nutzbarkeit des Grundwassers nicht gewährleistet ist. Es ist zu beachten, dass Grundwassernutzungen Auswirkungen auf das Ergebnis der Verhältnismäßigkeitsprüfung haben können, weil in besonders sensiblen Fällen ein entsprechend hoher Aufwand gerechtfertigt sein kann.

Das Ergebnis der Sanierungsuntersuchung ist in einem zusammenfassenden Bericht darzustellen. Dieser soll ggf. auch die schrittweise Anpassung des Sanierungsziels begründet dokumentieren. Ebenso müssen notwendige Schutz- und Beschränkungs- sowie Überwachungsmaßnahmen Bestandteil des Berichts sein. Hinweise und Empfehlungen zur Dokumentation der Sanierungsuntersuchung mit Verhältnismäßigkeitsentscheidung finden sich in den folgenden Kapiteln. Hinweise zur Dokumentation der Verhältnismäßigkeitsprüfung und -entscheidung finden sich in Abschnitt 4.6.

Sanierungsplanung

Aufbauend auf der Sanierungsuntersuchung ist die Sanierungsplanung vorzunehmen. Sie stellt die Genehmigungsplanung der Sanierung dar und ist in entsprechender Planungstiefe anzufertigen. Hinweise und Empfehlungen hierzu finden sich in Anhang 1.

6 Besonderheiten bei der Umnutzung von kontaminierten Standorten

Von besonderer Komplexität sind die Sanierungsuntersuchung und -planung dann, wenn mit oder nach der Sanierung eine Umnutzung eines Areals vorgesehen ist, also auch Aspekte des Flächenrecyclings greifen. Da eine umfängliche Aufarbeitung dieser Thematik den Rahmen der vorliegenden Arbeitshilfe sprengen würde, seien nachfolgend nur einige Anmerkungen hierzu getroffen:

- Soweit eine vorgesehene Nachfolgenutzung sensibler ist und daher höhere Anforderungen an die Sanierung erfordert, kann die Schaffung diesbezüglicher planungsrechtlicher Voraussetzungen nicht unabhängig von der Sanierungsplanung erfolgen. Andernfalls ist die Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse nicht gewährleistet. Die Aufstellung eines Bebauungsplans kann sonst fehlerhaft sein, ggf. mit erheblichen Haftungskonsequenzen für die jeweilige Planungsbehörde.
- Im Rahmen der Sanierungsplanung ist eine ggf. sensiblere Nachfolgenutzung, die planungsrechtlich etabliert werden soll, zu berücksichtigen.
- Im Falle der Zulassung einer sensibleren Nachfolgenutzung können die Anforderungen an die Sanierungsplanung zur Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse über die reine Gefahrenabwehr hinausgehen und auch Vorsorgeaspekte umfassen.
- Bei komplexen Schadensfällen greifen Sanierungs- und Bauleitplanung häufig sehr eng ineinander und erfordern eine intensive Abstimmung beider Planungsabläufe. So können sich aus der Sanierungsplanung erforderliche Festsetzungen für einen Bebauungsplan und umgekehrt aus der Bebauungsplanung Anforderungen an die Sanierungsplanung ergeben.
- Resultieren aus einer vorgesehenen, höherwertigen Folgenutzung erhöhte Anforderungen an die Sanierung, die mit höheren Aufwendungen verbunden sind, so können diese bei der Prüfung der Angemessenheit nicht berücksichtigt werden. Bei der Prüfung der Angemessenheit können nur solche Aufwendungen berücksichtigt werden, die bei aktuell planungsrechtlich zulässiger Nutzung zur Gefahrenabwehr notwendig sind.

7 Sanierungsaudits

Unter dem Begriff „Sanierungsaudit“ wird hier die Überprüfung einer laufenden Sanierungsmaßnahme verstanden. Dies betrifft insbesondere langlaufende hydraulische Maßnahmen (Pump-and-Treat), bei denen absehbar ist, dass das Sanierungsziel in nächsten Jahren nicht erreicht wird. Das Sanierungsaudit kann in regelmäßigen Abständen (z.B. nach jeweils 5 Jahren) oder anlassbezogen erfolgen (z.B. bei stagnierenden Schadstoffausträgern [LUBW 2012 /8/, HLNUG 2018 i. Vorbereitung /9/, Gass et al., altlasten spektrum 4/2014 /10/]).

Beim Sanierungsaudit sollte eine enge Abstimmung zwischen dem vom Sanierungspflichtigen beauftragten Gutachter und der Behörde erfolgen. Während der Gutachter den Schwerpunkt auf technische, hydrogeologische und monetäre Aspekte sowie auf die aktuelle Ermittlung der Schadstoffmengen/-verteilung und Gefährdungssituation legt, kann die Behörde prüfen, ob die laufende Maßnahme immer noch verhältnismäßig ist. Auch über eine Anpassung des Sanierungsziels bzw. der Sanierungszielwerte kann die Behörde entscheiden. Im Ergebnis kann das Sanierungsaudit dazu führen, dass die Maßnahme

- unverändert weiter zu betreiben ist,
- zu optimieren ist,
- mit einer anderen Sanierungsmethode weiter zu führen ist (z.B. Treatment Train) oder
- vorläufig beendet werden kann (z.B. Abschaltversuch) bzw.
- endgültig beendet werden kann.

Aufgaben des Gutachters

Beim Sanierungsaudit übernimmt der Gutachter u.a. folgende Arbeitsschritte:

- Aktualisierung der Datenbasis (Überprüfung der vorliegenden Gutachten, Ermittlung der derzeitigen Schadstoffmengen und -verteilung im Boden und Grundwasser, Ermittlung der derzeit abströmenden Schadstofffrachten, usw.),
- Aktualisierung des konzeptionellen Standortmodells,
- Überprüfung der Gefährdungssituation für Schutzgüter (Grundwasser, Oberflächengewässer, Boden, Mensch) unter Berücksichtigung aller relevanten Wirkungspfade (Boden-Mensch, Boden-Grundwasser, Boden-Grundwasser-Mensch, Boden-Bodenluft-Innenraum-Mensch, usw.); Prognose der zukünftigen Gefährdungssituation für den Fall, dass eine wesentliche Änderung des Sanierungsbetriebs erfolgt,
- Auswertung der bisherigen Sanierung (entnommene bzw. abgebaute Schadstoffmengen, Kosten, Effizienz der Sanierung) sowie eine Prognose zur künftigen Schadstoff- und Kostenentwicklung,
- Darstellung der Optimierungsmöglichkeiten der laufenden Sanierung (Anlagentechnik, Förderraten und Positionierung von Sanierungsbrunnen, usw.),
- Darstellung alternativer Sanierungsmethoden,
- Empfehlungen für die weitere Vorgehensweise.

Aufgaben der Behörde

Beim Sanierungsaudit übernimmt die zuständige Behörde u.a. folgende Arbeitsschritte:

- Prüfung der Auswertungen und der Empfehlungen des Fachgutachters,
- Genehmigungen für den Fall, dass der Sanierungsbetrieb wesentlich geändert wird (z.B. Optimierung der Förderraten und Positionierung von Sanierungsbrunnen, Änderung des Sanierungsverfahrens),
- Überprüfung, ob die bisherige Sanierungsmaßnahme noch verhältnismäßig ist, bzw. ob ein optimiertes Vorgehen oder Wechsel der Sanierungsmethode verhältnismäßig wäre,
- Für den Fall, dass der Sanierungspflichtige die Anpassung des Sanierungsziels beantragt: Überprüfung, ob das Sanierungsziel bzw. die Sanierungszielwerte angepasst werden können,
- Für den Fall, dass der Sanierungspflichtige die Beendigung der Sanierung beantragt: Überprüfung, ob die Sanierung wegen Unverhältnismäßigkeit beendet werden kann.

8 Grundlagen und Literatur

- /1/ Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465)
- /2/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), zuletzt geändert durch Artikel 3 Absatz 4 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465)
- /3/ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO), Ständiger Ausschuss Altlasten (ALA), Ad-hoc Unterausschuss „Natürliche Schadstoffminderung“: „Berücksichtigung der natürlichen Schadstoffminderung bei der Altlastenbearbeitung“. Positionspapier, Stand 15.9.2015
- /4/ Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 100- 1, veröffentlichten bereinigten Fassung, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 13. Juli 2017 (BGBl. I S. 2347)
- /5/ Verwaltungsverfahrensgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102), zuletzt geändert durch Artikel 11 Absatz 2 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2745)
- /6/ Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Länderarbeitsgemeinschaft Boden (LABO): „Grundsätze des nachsorgenden Bodenschutzes bei punktuellen Schadstoffquellen“. Hrsg. Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Mainz, Mai 2006
- /7/ Weindl, J.; Huber, J.: „Auswertung von MNA-Projekten in Deutschland – Zustandsanalyse“. Schlussbericht zur Veröffentlichung. Hrsg.: Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ, Leipzig, 2014
- /8/ Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: „Ermittlung fachtechnischer Grundlagen zur Vorbereitung der Verhältnismäßigkeitsprüfung von langlaufenden Pump-and-Treat-Maßnahmen“. Karlsruhe, 2012
- /9/ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie: Handbuch Altlasten Band 3 Teil 7, Arbeitshilfe zur Sanierung von Grundwasserverunreinigungen, 3. überarbeitete Auflage 2018
- /10/ Gass, M. et al.: „Sanierungsaudit – Möglichkeit zur Beendigung von langlaufenden Grundwassersanierungs-Maßnahmen“. altlasten spektrum 2014, Heft 4, Seite 153

Anhang 1 – Sanierungsuntersuchung und -planung

Inhalt

1	Inhaltliche Anforderungen an die Sanierungsuntersuchung.....	2
1.1	Erforderliche Grundlagen und Voraussetzungen.....	2
1.1.1	Allgemeine Grundlagen.....	2
1.1.2	Defizitanalyse.....	3
1.1.3	Historie.....	3
1.1.4	Nutzung.....	3
1.1.5	Kampfmittel.....	4
1.1.6	Geologie und Hydrogeologie.....	4
1.1.7	Schadstoffsituation.....	4
1.1.8	Naturschutzfachliche Aspekte.....	5
1.1.9	Vorversuche.....	5
1.2	Sanierungsuntersuchung nach Anhang 3 BBodSchV.....	7
2	Inhalte des Sanierungsplans.....	9
2.1	Erforderliche Grundlagen und Voraussetzungen.....	9
2.2	Sanierungsplan nach Anhang 3 BBodSchV.....	9

1 Inhaltliche Anforderungen an die Sanierungsuntersuchung

Zu Beginn einer Sanierungsuntersuchung (SU) werden durch die zuständige Bodenschutzbehörde „vorläufige“ Sanierungsziele formuliert. Im Rahmen einer Sanierungsuntersuchung sollen die zur Erfüllung der Pflichten nach § 4 Abs. 3 des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) geeigneten, erforderlichen und angemessenen Maßnahmen ermittelt werden. Angaben zum Inhalt und dem Aufbau einer Sanierungsuntersuchung liefert die BBodSchV (Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 3 Absatz 4 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist) in § 6 und detailliert in Anhang 3. Die dort formulierten Inhalte werden beispielsweise in der Arbeitshilfe „Anforderungen an eine Sanierungsuntersuchung unter Berücksichtigung von Nutzen-Kosten-Aspekten“, MALBO Bd. 11 ¹ konkretisiert.

1.1 Erforderliche Grundlagen und Voraussetzungen

1.1.1 Allgemeine Grundlagen

Vor Beginn einer Sanierungsuntersuchung müssen die vorhandenen Grundlagen zusammengestellt werden. Dies umfasst die Zusammenstellung des aktuellen Sachstandes zu bisherigen Untersuchungen, Ergebnissen und Bewertungen. Ggf. ist eine aktuelle Bestandsaufnahme des Standortes und der Umgebung im Rahmen einer Ortsbesichtigung vorzunehmen.

Parallel hierzu müssen die Randbedingungen für die durchzuführende Sanierungsuntersuchung zusammengestellt werden. Dies sind insbesondere:

- die planungsrechtlich zulässige Nutzung (soweit gegeben),
- ggf. eine davon abweichende tatsächliche Nutzung,
- ggf. die Prägung des Gebiets,
- ggf. die absehbare Entwicklung des Schutzbedürfnisses aufgrund sich ändernder Folgenutzungen, insbesondere auch in Aufstellung befindliche Bebauungspläne,
- die baulichen Veränderungen seit dem letzten Gutachten auf dem Grundstück sowie auf den Nachbargrundstücken,
- besondere Schutzbedürfnisse des Grundwassers aufgrund von Gewässerbenutzungen,
- die von der zuständigen Behörde formulierten, vorläufigen Sanierungsziele.

¹ Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA NRW) (2000): Arbeitshilfe „Anforderungen an eine Sanierungsuntersuchung unter Berücksichtigung von Nutzen-Kosten-Aspekten“. Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz (MALBO), Band 11. Essen; https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/0_lua/malbo11_web.pdf

1.1.2 Defizitanalyse

Anschließend ist im Rahmen einer Defizitanalyse zu prüfen, ob die vorhandenen Daten, Unterlagen und behördlichen Vorgaben für die Durchführung einer Sanierungsuntersuchung ausreichend sind. Dabei können sich grundlegende Defizite ergeben; z.B. bezüglich der historischen Recherche, Geologie und Hydrogeologie, Schadstoffsituation (insbesondere hinsichtlich der Abgrenzung vorgefundener Kontaminationen im Boden und Grundwasser sowie betroffener Wirkungspfade), Kampfmittel oder naturschutzfachlicher Aspekte. In diesem Fall ist ein Untersuchungsprogramm für notwendige ergänzende Standortuntersuchungen, die eine abschließende Bewertung der Belastungssituation ermöglichen, zu erarbeiten. Dieses kann ggf. auch schon Vorschläge für ergänzende Untersuchungen zur Prüfung der Eignung von Verfahren umfassen (siehe Abschnitt 1.1.9).

Die Ergebnisse der Grundlagenermittlung sind nachvollziehbar und übersichtlich zu dokumentieren. Das ggf. für die weitere Abwicklung der Sanierungsuntersuchung vorgeschlagene Untersuchungsprogramm (ergänzende Untersuchungen und Vorversuche) ist zu erläutern und mit dem Auftraggeber und der zuständigen Bodenschutzbehörde abzustimmen.

Ergänzende Untersuchungen können in nachfolgenden Bereichen erforderlich werden.

1.1.3 Historie

Die historische Entwicklung des Standortes muss bekannt sein (tabellarische Auflistung genügt) um Verdachtsflächen vollständig ermitteln zu können, da das die Grundlage aller folgenden Untersuchungen ist.

1.1.4 Nutzung

Hier sind die derzeitige Nutzung inkl. vorhandener Bebauung, ggf. vorhandener betrieblicher Einrichtungen und das unmittelbare Umfeld des Standortes inkl. der Informationen aus der Standortbegehung zu erfassen.

Informationen über Freiflächen sowie versiegelte Bereiche und infrastrukturelle Einrichtungen fließen hier mit ein.

Geplanten Änderungen der planungsrechtlich zulässigen Nutzung nach Durchführung von Sanierungsmaßnahmen sind zu berücksichtigen und zu beschreiben.

1.1.5 Kampfmittel

Je nach Art, Umfang und Erfordernis von in den Boden eingreifenden Untersuchungen sind Kampfmitteluntersuchungen durchzuführen. Für Bundesliegenschaften ist dieses Vorgehensweise umfänglich in den "Arbeitshilfen Kampfmittelräumung - AH KMR" des BMVBS/BMVg geregelt. Der ITVA empfiehlt, diese Regelungen auch auf zivilen Liegenschaften anzuwenden.

1.1.6 Geologie und Hydrogeologie

Die Zusammenfassung der geologischen Verhältnisse am Standort bzw. der näheren Umgebung und die großräumigen und kleinräumigen hydrogeologischen Verhältnisse stellen eine wesentliche Grundlage für die Beschreibung des Ausbreitungsverhaltens von Stoffen über den Wasserpfad im Sicker- und Grundwasser dar.

Die geologischen Verhältnisse sind in der großräumigen Umgebung des Standorts darzustellen, um die Großstrukturen erkennen und in die Beurteilung mit einfließen lassen zu können. Bei Grundwasserleitern ist es sinnvoll, standortnahe Aufschlüsse der entsprechenden Formation aufzusuchen und ggf. eigene Datenerhebungen, wie die Messung von Trennschichten, durchzuführen und auszuwerten. Auch geophysikalische Untersuchungen im Bohrloch können wertvolle Informationen liefern. Die geologische Ansprache und Aufnahme von ggf. neu gewonnenen Bohrkernen ist von einem Sachverständigen im Sinne des § 18 des BBodSchG oder einer Person mit vergleichbarer Sachkunde durchzuführen bzw. abzusichern.

Mit Hilfe hydrogeologischer Informationen (Art des Grundwasserleiters, Fließverhalten, Grundwasserdargebot, Grundwasserstandmessungen, Flurabstandskarten, Ergebnissen von hydraulischen Pumpversuchen in der Umgebung etc.) kann ein konzeptionelles Standortmodell erarbeitet werden.

1.1.7 Schadstoffsituation

Alle vorhandenen Untersuchungsergebnisse sind getrennt nach den Kompartimenten Boden, Bodenluft und Grundwasser tabellarisch, kartographisch oder in Profilschnitten möglichst in vier Dimensionen (Fläche, Tiefe, Zeit) darzustellen, um eine umfassende und übersichtliche Zusammenstellung des alllastspezifischen Schadstoffinventars inkl. der Schadstoffmassen in den jeweiligen Kompartimenten zu erhalten. Hilfreich für die nachfolgende Interpretation können z.B. die Bandbreiten der Belastung und die Angabe von Perzentilwerten sein.

Zusammenhänge komplexer Sachverhalte (z.B. Korrelationen zwischen Grundwasserspiegel- und Schadstoffkonzentrationsschwankungen, Schadstoffanreicherungen an Stauerflächen etc.) sind zu prüfen und darzustellen.

Aus Belastungskarten und Profilschnitten sind Abgrenzungen von verunreinigten (und sanierungsbedürftigen) Bereichen abzuleiten und zu begründen.

Hinsichtlich der Beurteilung der Repräsentativität von Bodenuntersuchungen, der Ermittlung von Schadstoffpotentialen und der Abschätzung zu erwartender Bodenvolumina in unterschiedlichen Belastungsklassen hat sich die Auswertung von Untersuchungsergebnissen in tiefendifferenzierten Thiessen-Polygonen (Voronoi-Diagramm) mittels GIS bewährt.

1.1.8 Naturschutzfachliche Aspekte

Bei der Durchführung einer Sanierungsuntersuchung sind naturschutzrechtliche Aspekte zu berücksichtigen. Grundsätzlich ist zunächst zu prüfen, inwieweit der Standort Schutzgebietscharakter besitzt. Soweit die Beeinträchtigung naturschutzfachlicher Schutztatbestände nicht ausgeschlossen werden kann, ist zunächst im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) das Inventar an schützenswerten Tier- und Pflanzenarten zu ermitteln. Allgemeine Schutzvorgaben (z.B. Rodungszeiten) sind zu beachten. Soweit naturschutzfachliche Verbotstatbestände erfüllt sind, ist vor Durchführung der Maßnahmen bei der oberen Naturschutzbehörde eine Befreiung von den Verbotstatbeständen zu erwirken. In der Regel ist dabei ein Konzept über vorgesehene Ausgleichsmaßnahmen und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen, z.B. Schaffung neuer Lebensräume und Umsiedlungsmaßnahmen vor Umsetzung der Maßnahme) vorzulegen.

Sich hieraus ergebende Details, insbesondere zur zeitlichen Abwicklung von Sanierungsmaßnahmen, sind Gegenstand der Sanierungsplanung.

1.1.9 Vorversuche

Zur Auswahl geeigneter Sanierungstechniken/-verfahren sowie deren Planung und Dimensionierung kann die Durchführung von Vorversuchen notwendig sein. Art, Umfang und Inhalt von Vorversuchen sind zu begründen und die zeitlichen Auswirkungen auf die Dauer der Sanierungsuntersuchung darzulegen. Eine Abstimmung mit der zuständigen Behörde wird angeraten bzw. ist in einigen Fällen aus genehmigungsrechtlichen Gründen (bestimmte Feldversuche) erforderlich.

Bei der Untersuchung der grundsätzlichen Eignung von Verfahren hat sich ein gestuftes Vorgehen in Form von Labor-, Technikums- bis hin zu Feldversuchen bewährt, wobei nicht bei allen Fällen alle Stufen erforderlich sind.

Bei der Eignungsprüfung von In-situ-Verfahren empfiehlt es sich, gezielte Vorversuche mit einem entsprechenden Untersuchungsprogramm durchzuführen. Hinweise dazu enthält die ITVA-Arbeitshilfe H1-13 „Innovative In-Situ Sanierungsverfahren“².

Bei der Eignungsprüfung kalter oder thermisch unterstützter Bodenluftabsaugung hat sich die Anwendung der ITVA-Richtlinie H1-1 „Bodenluftabsaugversuche“³ bewährt und wird empfohlen.

Bei der „klassischen“ Grundwassersanierung bzw. Grundwassersicherung (Pump-and-Treat) sind zwei Arten der Eignungsprüfung zu unterscheiden:

- hydraulische Pumpversuche und Immissionspumpversuche zur Festlegung / Dimensionierung der Entnahmebrunnen und deren Pumpraten (Dimensionierung der Förder- und Aufbereitungsanlagen) und
- Laborversuche, um die Aufbereitungsmöglichkeiten des Grundwassers zu bewerten.

Wichtige Hinweise und Anwendungsgrenzen finden sich u.a. im Arbeitsblatt W 111 des DVGW⁴ und in der ITVA-Arbeitshilfe H1-14 „Grundwasseraufbereitung“⁵.

Bei komplexen hydraulischen Sanierungsmaßnahmen können numerische Grundwasserströmungs- (und Transport)modellierungen sinnvoll sein. Details hierzu können den folgenden Publikationen entnommen werden:

- LANUV-Arbeitsblatt 12 „Hinweise zur Erstellung und Beurteilung von Grundwassermodellen im Altlastenbereich“⁶,
- SDGG, Heft 70 „Hydrogeologische Modelle“⁷ DVGW Arbeitsblatt W 107⁸.

² ITVA (2010): ITVA-Arbeitshilfe H1-13 „Innovative In-Situ Sanierungsverfahren“. ITVA e.V., Berlin; <https://www.itv-altlasten.de/publikationen/arbeitshilfen-und-richtlinien/innovative-in-situ-sanierungsverfahren.html>

³ ITVA (2002): ITVA-Richtlinie H1-1 „Bodenluftabsaugversuche“. ITVA e.V., Berlin, <https://www.itv-altlasten.de/publikationen/arbeitshilfen-und-richtlinien/bodenluftabsaugversuch.html>

⁴ DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V (2015): Arbeitsblatt W 111 2015-03 Pumpversuche bei der Wassererschließung

⁵ ITVA (2012): ITVA-Arbeitshilfe H1-14 „Grundwasseraufbereitung“. ITVA e.V., Berlin; <https://www.itv-altlasten.de/publikationen/arbeitshilfen-und-richtlinien/grundwasseraufbereitung.html>

⁶ Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2010): Arbeitsblatt 12 Hinweise zur Erstellung und Beurteilung von Grundwassermodellen im Altlastenbereich, Recklinghausen, https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/4_arbeitsblaetter/40012.pdf

⁷ Fachsektion Hydrogeologie in der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften (Hrsg.): Dt. Ges. für Geowiss., 2010 Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften e.V., H. 70, Hydrogeologische Modelle, 58 S.; Hannover. [ISBN 978-3-510-49212-1]

⁸ DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (2016): Arbeitsblatt W 107 Aufbau und Anwendung numerischer Grundwassermodelle in Wassergewinnungsgebieten

Zur Erstellung, Kalibrierung und Validierung numerischer Grundwassermodelle ist eine breite Datenbasis erforderlich, die räumlich erheblich über den Sanierungsstandort hinausgeht. In der Praxis ist daher i.d.R. die Erhebung zusätzlicher Daten (Grundwasserstände, Stichtagsmessungen, ggf. Bau zusätzlicher Grundwassermessstellen etc.) erforderlich.

Beispielsweise sind für die Planung von In-Situ-Sanierungsverfahren chemischer oder biologischer Ausprägung der natürliche Sauerstoffbedarf (NOD bzw. SOD), die Nährstoffsituation oder der H₂-Bedarf entscheidend (siehe auch ITVA-Arbeitshilfe H1-13 „Innovative In-Situ Sanierungsverfahren“⁹ (2010) und im Handbuch der Altlastensanierung, HdA, (2017)¹⁰.

1.2 Sanierungsuntersuchung nach Anhang 3 BBodSchV

Anhang 3 der BBodSchV stellt folgende Anforderungen an die Durchführung einer Sanierungsuntersuchung:

„Mit Sanierungsuntersuchungen bei Altlasten sind die zur Erfüllung der Pflichten nach § 4 Abs. 3 des Bundes-Bodenschutzgesetzes geeigneten, erforderlichen und angemessenen Maßnahmen zu ermitteln. Die hierfür in Betracht kommenden Maßnahmen sind unter Berücksichtigung von Maßnahmenkombinationen und von erforderlichen Begleitmaßnahmen darzustellen.“

Die Prüfung muss insbesondere

- *die schadstoff-, boden-, material- und standortspezifische Eignung der Verfahren,*
- *die technische Durchführbarkeit,*
- *den erforderlichen Zeitaufwand,*
- *die Wirksamkeit im Hinblick auf das Sanierungsziel,*
- *eine Kostenschätzung sowie das Verhältnis von Kosten und Wirksamkeit,*
- *die Auswirkungen auf die Betroffenen im Sinne von § 12 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes und auf die Umwelt,*
- *das Erfordernis von Zulassungen,*
- *die Entstehung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen,*

⁹ ITVA (2010): ITVA-Arbeitshilfe H1-13 „Innovative In-Situ Sanierungsverfahren“. ITVA e.V., Berlin; <https://www.itv-altlasten.de/publikationen/arbeitshilfen-und-richtlinien/innovative-in-situ-sanierungsverfahren.html>

¹⁰ HdA, 2017, Beitrag 5315: Dannwolf, U.; Hackethal, U., Heckelsmüller, A.: „Übersicht über die Injektionstechniken bei der in-situ Boden- und Grundwassersanierung“

- *den Arbeitsschutz,*
- *die Wirkungsdauer der Maßnahmen und deren Überwachungsmöglichkeiten,*
- *die Erfordernisse der Nachsorge und*
- *die Nachbesserungsmöglichkeiten*

umfassen.

Die Prüfung soll unter Verwendung vorhandener Daten, insbesondere aus Untersuchungen nach § 3 BBodSchV, sowie auf Grund sonstiger gesicherter Erkenntnisse durchgeführt werden. Soweit solche Informationen insbesondere zur gesicherten Abgrenzung belasteter Bereiche oder zur Beurteilung der Eignung von Sanierungsverfahren im Einzelfall nicht ausreichen, sind ergänzende Untersuchungen zur Prüfung der Eignung eines Verfahrens durchzuführen. Die Ergebnisse der Prüfung und das danach vorzugswürdige Maßnahmenkonzept sind darzustellen.“

2 Inhalte des Sanierungsplans

2.1 Erforderliche Grundlagen und Voraussetzungen

Voraussetzung für die Erstellung eines Sanierungsplanes ist eine abgeschlossene Sanierungsuntersuchung (SU).

Die Erfahrung der letzten 20 Jahre bei der Erstellung von Sanierungsplänen hat gezeigt, dass diese häufig eher die Tiefe der Leistungsphase 2 der HOAI (Vorplanung) aufweisen bzw. eher den Charakter von Absichtserklärungen haben. Diesbezüglich muss betont werden, dass der Sanierungsplan die genehmigungsrechtliche Basis der Sanierungsmaßnahme darstellt und daher zwingend die Planungstiefe der Leistungsphase 4 gem. HOAI (Genehmigungsplanung) aufweisen muss.

2.2 Sanierungsplan nach Anhang 3 BBodSchV

Gemäß Anhang 3 BBodSchV soll ein Sanierungsplan:

...die unter den Nummern 1 bis 5 genannten Angaben sowie die für eine Verbindlichkeitserklärung nach § 13 Abs. 6 des Bundes-Bodenschutzgesetzes¹¹ erforderlichen Angaben und Unterlagen enthalten.

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 BBodSchV 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.*

¹¹ Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist

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

- *des Einwirkungsbereichs der Altlast und der Flächen, die für die vorgesehenen Maßnahmen benötigt werden,*
- *des Gebietes des Sanierungsplans,*
- *der Elemente und des Ablaufs der Sanierung im Hinblick auf*
 - *den Bauablauf,*
 - *die Erdarbeiten (insbesondere Aushub, Separierung, Wiedereinbau, Umlagerungen im Bereich des Sanierungsplans),*
 - *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 Sicherungsmaßnahmen 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) und*
- *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 oder 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.“*

Ausgehend von der langjährigen Erfahrung bei der Erstellung von Sanierungsplänen hat sich eine derartige inhaltliche Struktur bewährt und sollte auch zukünftig so beibehalten werden. Aufgrund der genehmigungsrechtlich konzentrierenden Wirkung eines Sanierungsplans hat es sich dabei bewährt, die einzelnen Genehmigungstatbestände in gesonderten Anhängen, die den Aufbau entsprechender Genehmigungsanträge aufweisen, beizufügen.

Anhang 2 – Auswertung Länderumfrage

Bundesland	Merkblatt/Vollzugshilfe	Inhalt/Hinweise	Internet link
Baden-Württemberg	1) Eingehende Erkundung für Sanierungsmaßnahmen / Sanierungsvorplanung (E3-4) ; Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 1. Auflage Karlsruhe 1994, ISSN 0944-3304, Seiten: 76	Bezüglich der verwendeten Begriffe veraltet, daher keine zwingende Anwendung. Die Arbeitshilfe entspricht inhaltlich der Sanierungsuntersuchung.	www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/16800/eingehende_erkundung_e3_4.pdf?command=downloadContent&filename=eingehende_erkundung_e3_4.pdf
	2) Ermittlung fachtechnischer Grundlagen zur Vorbereitung der Verhältnismäßigkeitsprüfung von langlaufenden Pump-and-Treat-Maßnahmen , 2012, 80 Seiten, ISBN: 978-3-88251-366-0	Die Handlungshilfe befasst sich mit der Überprüfung von langlaufenden Pump-and-Treat-Maßnahmen und langlaufenden Bodenluftabsaugungen zur Vorbereitung der Verhältnismäßigkeitsprüfung durch die Behörden. Sie richtet sich vor allem an die zuständigen Behörden, aber auch an Sachverständige, Fachbüros und Sanierungspflichtige, die langlaufende Sanierungsmaßnahmen beurteilen müssen. Sie beschreibt die Vorgehensweise bei der Prüfung des technischen und konzeptionellen Optimierungspotenzials, gibt Unterstützung zur Einordnung der Sanierungseffizienz sowie Empfehlungen zur Prognose der Gefährdungsentwicklung nach dem möglichen Abschalten einer Sanierungsanlage. Die im Rahmen des EU LIFE+Projekts "MAGPlan" (Management plan to prevent threats from point sources on the good chemical status of groundwater in urban areas) entwickelte Methode ist eine standardisierte Vorgehensweise zur Ermittlung der fachtechnischen Grundlagen zur Vorbereitung der Verhältnismäßigkeitsprüfung und soll fortgeschrieben werden.	https://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/217778/ermittlung_fachtechnischer_grundlagen_pump_and_treat.pdf?command=downloadContent&filename=ermittlung_fachtechnischer_grundlagen_pump_and_treat.pdf

Bundesland	Merkblatt/Vollzugshilfe	Inhalt/Hinweise	Internet link
Baden-Württemberg	3) Integrales Altlastenmanagement , Stand 2014, 94 Seiten, ISBN 978-3-88251-382-0	Leitfaden und Handlungsempfehlung "Integrales Altlastenmanagement" bieten den Verwaltungsbehörden und Kommunen eine Anleitung/Handreichung zur Umsetzung integraler Altlastenuntersuchungen und -sanierungen. Zudem enthält das Werk Informationen und Hinweise für Ingenieurbüros und Betroffene zur praktischen Umsetzung. Es werden Chancen und Möglichkeiten für ein optimiertes Vorgehen vorgestellt, damit die vorhandenen knappen Mittel möglichst effizient eingesetzt werden können. Als innovatives Planungswerkzeug wird der im Rahmen des EU LIFE+Projekts "MAGPlan" (Management plan to prevent threats from point sources on the good chemical status of groundwater in urban areas) entwickelte Grundwasser-Managementplan (GW-MagPlan) vorgestellt. Er ist ein Ansatz für Kommunen, durch Erarbeiten eines Rahmensanierungskonzepts mit großräumigen und komplexen Grundwasserbelastungen umzugehen und deren Untersuchung und Sanierung vorzubereiten.	www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/245503/integrales_altlastenmanagement.pdf?command=downloadContent&filename=integrales_altlastenmanagement.pdf
Bayern	Merkblatt 3.8/1 „Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerunreinigungen - Wirkungspfad Boden- Gewässer	keine eigenständigen Vollzugshilfen zur Thematik, Hinweise gibt Merkblatt 3.8/1	www.lfu.bayern.de/wasser/merkblattsammlung/teil3_grundwasser_und_boden/index.htm

Bundesland	Merkblatt/Vollzugshilfe	Inhalt/Hinweise	Internet link
Berlin	Bewertungskriterien für die Beurteilung von Grundwasserverunreinigungen in Berlin (Berliner Liste 2005) Amtsblatt für Berlin, 55. Jg., Nr. 35 v. 22.07.2005	Die Neufassung der Berliner Liste konkretisiert die materiellen Anforderungen an die Sanierung von bereits eingetretenen Gewässerschäden gemäß § 4 Abs. 4 Satz 3 BBodSchG auf der Grundlage der Geringfügigkeitsschwellen der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) als erstes Beurteilungskriterium und definiert die Abgrenzung zur schädlichen und sanierungsbedürftigen Grundwasserverunreinigung. Ergänzend beinhalten die Bewertungskriterien auch Hinweise zu Bodenwerten für das Schutzziel Grundwasser in Ergänzung zur BBodSchV. Die aufgeführten Werte können im Sinne der Beurteilung eines Sanierungserfordernisses als Grundlage für die einzelfallbezogene Entscheidung mit herangezogen werden.	www.stadtentwicklung.berlin.de/service/gesetzestexte/de/umwelt/bodenschutz.shtml
Brandenburg	1) Materialien zur Altlastenbearbeitung Land Brandenburg, Band 7 „Leitfaden Sanierungsuntersuchung“ , Landesumweltamt Brandenburg, 2000	fachliche Ausführungen zu den Bearbeitungsstufen - Grundlagenermittlung, - konkretisieren der Sanierungsziele, Entwickeln und Bewertung von Sanierungsvarianten, Sanierungsvorschlag, - technische Erprobung und Sanierungsvorplanung. Kapitel 2.2: allgemeingültige Hinweise zur Ableitung von Sanierungszielen/-werten, Kapitel 3.5.6: allgemeingültige Hinweise zur behördlichen Ermessensausübung und der Verhältnismäßigkeitsprüfung.	www.lfu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/mataltlasten_band7.pdf

Bundesland	Merkblatt/Vollzugshilfe	Inhalt/Hinweise	Internet link
Brandenburg	2) Handbuch zur Altlastenbearbeitung im Land Brandenburg, Landesumweltamt Brandenburg 1998	<p><i>Kapitel 3.3.5 und Kapitel 4.1.1:</i> allgemeingültige Hinweise zur Ableitung von Sanierungszielen/-werten</p> <p><i>Kapitel 3.5.6:</i> allgemeingültige Hinweise zur behördlichen Ermessensausübung und der Verhältnismäßigkeitsprüfung.</p> <p><i>Kapitel 4.1.2 - 4.2.4:</i> Sanierungsuntersuchung, <i>Kapitel 4.3:</i> Sanierungsplanung fachliche Ausführungen zu den Bearbeitungsstufen Grundlagenermittlung, Konkretisieren der Sanierungsziele, Entwickeln und Bewertung von Sanierungsvarianten, Sanierungsvorschlag, technische Erprobung und Sanierungsvorplanung.</p>	z.Zt. nicht verfügbar
	3) Materialien zur Altlastenbearbeitung Land Brandenburg, Band 6 „Leitfaden Sanierungsplanung/Sanierungsplan“ , Landesumweltamt Brandenburg, 2003	fachliche Ausführungen (z.B. zu den Teilthemen Vorbereitung, Planung, Dokumentation und Leistungsvergabe) und zu den Planungsstufen: Entwurfsplanung, Genehmigungsplanung und Ausführungsplanung.	www.lugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/mataltlasten_band6.pdf
Bremen	keine landesspezifischen Papiere.		
Hamburg	1) „Gefährdungsbeurteilung und Sanierung von Grundwasserschäden“; Managementkonzept zur Ermittlung der Sanierungsnotwendigkeit von Grundwasserschäden und Ableitung von Sanierungszielwerten ; BSU 2012, 5 Seiten.	<p>Ermittlung der Sanierungsnotwendigkeit von Grundwasserschäden und Ableitung von Sanierungszielwerten</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Bewertung von Grundwasserverunreinigungen nach dem „Hamburger Bewertungsverfahren“ 2) Die Ermittlung der Sanierungsnotwendigkeit 3) Die Ableitung von Sanierungszielwerten 4) Die Überprüfung der Sanierungsziele im Laufe der Sanierung 	www.hamburg.de/contentblob/3343384/data/gefaehrungsbeurteilung-grundwasser-broschuere.pdf

Bundesland	Merkblatt/Vollzugshilfe	Inhalt/Hinweise	Internet link
Hamburg	2) Verschiedene Dienstanweisungen, Leitfäden, Arbeits-/Vollzugshilfen zur Behandlung der Gasbildung bei Wohnbebauung und Weichschichten.		
Hessen	Handbuch Altlasten Band 3 Teil 7 „Arbeitshilfe zur Sanierung von Grundwasserverunreinigungen“ , 3. Aufl. 2018	<p>Arbeitshilfe mit empfehlendem Charakter. Mithilfe der Arbeitshilfe werden Grundwasserschäden hinsichtlich Größe und Sanierungsbedürftigkeit insbesondere mittels Bildung von „Stromröhren“ zur Ermittlung von Schadstoffmenge und -fracht sowie einer Bewertungsmatrix z.B. in „große schädliche Grundwasserverunreinigung“ klassifiziert. Weiterhin werden Hinweise gegeben zu den Themenkomplexen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sanierungsziel • Verhältnismäßigkeit • Beendigung von Sanierungen • Optimierung von Sanierungen • Wiedereinleitung von gereinigtem Grundwasser 	www.hlnug.de/?id=6448
Mecklenburg-Vorpommern	Leitfaden zur Altlastenbearbeitung in Mecklenburg-Vorpommern , 2004	<p>Planung, Durchführung und Bewertung von Maßnahmen der Sanierung im Rahmen der Untersuchung und Sanierungsplanung wie auch der Vergabe und Überwachung von Sanierungsleistungen. Vollzugshilfe mit empfehlendem Charakter</p>	www.lung.mv-regierung.de/dateien/a3_pub_leitfaden_altlasten.pdf

Bundesland	Merkblatt/Vollzugshilfe	Inhalt/Hinweise	Internet link
Niedersachsen	GeoBerichte 22 - Ermessensleitende Kriterien bei der Bearbeitung altlastbedingter Grundwassergefahren und -schäden	Enthält das Excel-Programm ElKriBaG-x (Download) zur automatisierten Berechnung der Prüfkriterien Gefahrenschwelle /Schadensschwelle und Maßnahmenschwelle mit Hilfe der in den relevanten Kontrollebenen definierten Stromröhren. Ableitung fachlicher Kriterien, unter welchen Voraussetzungen bei altlastbedingten Grundwassergefahren oder -schäden auf Untersuchungs- oder Sanierungsmaßnahmen verzichtet werden kann (Ausscheidung von „Bagatellfällen“).	www.lbeg.niedersachsen.de/karten_daten_publicationen/publikationen/geoberichte/geoberichte_22/geoberichte-22-108123.html
Nordrhein-Westfalen	1) Arbeitshilfe „Anforderungen an eine Sanierungsuntersuchung unter Berücksichtigung von Nutzen-Kosten-Aspekten“, Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz (MALBO), Band 11; LUA NRW 2000	Die Arbeitshilfe mit empfehlendem Charakter beschreibt die Vorgehensweise bei der Durchführung von Sanierungsuntersuchungen unter Berücksichtigung der Anforderungen aus Anhang 3 BBodSchV. Schwerpunkt sind Nutzen-Kosten-Aspekte. <ul style="list-style-type: none"> • Konkretisierung der Anforderungen aus Anhang 3 BBodSchV • Beschreibung der existierenden und für die Entscheidung über Altlastensanierungen in Frage kommenden Methoden der Kostenvergleichsrechnung, Kosten-Wirksamkeits-Analyse und Kosten-Nutzen-Analyse 	www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/0_lua/malbo11_web.pdf

Bundesland	Merkblatt/Vollzugshilfe	Inhalt/Hinweise	Internet link
Nordrhein-Westfalen	2) Erlass „Vollzugshinweise zu den räumlichen Grenzen des Sanierungsplans nach § 13 BBodSchG“	Der Erlass beinhaltet Empfehlungen zur möglichen Reichweite und zu den räumlichen Grenzen eines Sanierungsplans. Dazu wurden auf der Grundlage der Darstellung von Praxisfällen Hinweise und Kriterien entwickelt, um die vielfach in der Praxis bestehenden Unsicherheiten auszuräumen.	
Rheinland-Pfalz	ALEX-Merkblatt 02: Orientierungswerte für die abfall- und wasserwirtschaftliche Beurteilung	Das verbindliche Merkblatt weist verschiedene Zielebenen aus. Zielebene 1: Rückführung der Belastung auf die regional vorhandene Hintergrundbelastung. Zielebene 1/2: Ziel ist die Herstellung eines Zustandes, der zu keinen wesentlichen Beeinträchtigungen der natürlich vorkommenden Ökosysteme führt. Zielebene 2: Ziel ist es, einen Zustand herzustellen, der die üblichen Nutzungen der Umwelt durch den Menschen zulässt und damit weder stark ökotoxische Wirkungen noch Gefährdungen für den Menschen verursacht. Zielebene 3: Ziel ist es, einen Zustand herzustellen, der ggf. unter Hinnahme von Nutzungseinschränkungen sicherstellt, dass die menschliche Gesundheit nicht gefährdet ist. Die Zielebenen wurden in Anlehnung an Zielebenenendefinitionen der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg festgelegt. Konkrete oSW-Werte vorhanden (TVO-Werte)	https://mueef.rlp.de/fileadmin/mwkel/Abteilung_5/Bodenschutz/ALEX/ALEX_Merkblatt_02_1997_Stand_10.2011.pdf

Bundesland	Merkblatt/Vollzugshilfe	Inhalt/Hinweise	Internet link
Saarland	keine landesspezifischen Papiere.		
Sachsen	<p>1) Rahmenerlass "Altlasten / Grundwasser -Bewertungen und Festsetzung vorläufiger Sanierungszielwerte am Ende der Detailuntersuchung".</p> <p>Desweiteren wird auf das Sächs. Handbuch zur Altlastenbehandlung, insbesondere Teile 7 und 8 verwiesen</p>	keine weiteren Angaben	www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/boden/Rahmenerlass_Altlasten_Grundwasser.pdf
Sachsen-Anhalt	keine landesspezifischen Papiere.	Bzgl. Umsetzung von § 4 Abs. 7 BBodSchV sowie zur Ableitung von Sanierungszielen Verweis auf „Grundsätze des nachsorgenden Grundwasserschutzes bei punktuellen Schadstoffquellen“ der LAWA und der LABO, insbesondere Kap. 6 und 7. Das Papier ist in Sachsen-Anhalt nicht explizit als Arbeitshilfe eingeführt.	
Schleswig-Holstein	keine landesspezifischen Papiere.		
Thüringen	keine landesspezifischen Papiere.	LABO-Positionspapier zu MNA	