

# **LABO**

## **Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz**

in Zusammenarbeit mit der  
Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) und der-  
Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI)

## **Arbeitshilfe zum Ausgangszustandsbericht, zur Überwachung von Boden und Grund- wasser und zur Rückführungspflicht bei IE-Anlagen**

beschlossen auf der 66. LABO-Sitzung am 26.09.2024 in Potsdam

Ad-hoc AG „Arbeitshilfen zur Umsetzung der IED im Boden-u. Grundwasserschutz“

# Impressum

## Herausgeber:

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO)  
unter dem Vorsitz des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz  
des Landes Brandenburg  
Henning-von-Tresckow-Straße 2-13, Haus S  
14467 Potsdam  
Tel.: +49 331 866-7379  
E-Mail: [labo@mluk.brandenburg.de](mailto:labo@mluk.brandenburg.de)  
Homepage: [www.labo-deutschland.de](http://www.labo-deutschland.de)

## Bearbeitung und Redaktion:

Ad hoc AG „**Arbeitshilfen zur Umsetzung der IED im Boden-u. Grundwasserschutz**“

- Konstantinos Chaloulos, NI, Niedersächsisches Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
- Dr. Olaf Düwel, NI, Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz
- Jörg Frauenstein, Bund, Umweltbundesamt, Obmann
- Dr. Andreas Harms, MV, Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, (Vertreter LAWA)
- Dirk Hörstkamp, NI, Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Osnabrück
- Maike Lamp, HH, Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft
- Silvia Strecker, NW, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen
- Holger Stürmer, NW, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen
- Karin Thiele, BE, Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt, (Vertreterin RUV/LAI)
- Thomas Wagner, BY, Bayerisches Landesamt für Umwelt, (Vertreter BLAK UmWS)

## Federführung:

Ad hoc AG „**Arbeitshilfen zur Umsetzung der IED im Boden-u. Grundwasserschutz**“

## Unter zeitweiser Mitwirkung von:

Martin Ast (NI), Marina Brückner (LABO), Carsten Dube (NI), Dr. René Grandjot (Bund), Dr. Matthias Hoes (HH), Gerd Hofmann (HE), Dr. Margareta Jaeger-Wunderer (HE), Dr. Jörg Martin (HE), Jochen Stark (BW), Andreas Bieber (Bund), Rainer-Norman Bulitta (NI), Jörn Fröhlich (SH), Dr. Hanna Jordan (HE), Jörg Leisner (NW), Dr. Thomas Lenhart (RP), Berthold Meise (HE), Astrid Müller (BB), Alexander Scheffler (LABO), Dr. Thomas Suttner, (BY), Dr. Claudia Helling (LABO), Dr. Axel Barrenstein (NW)

**Stand:**

Juli 2024

Das Papier wurde durch die 66. LABO am 26.09.2024 in Potsdam beschlossen.

Die UMK hat der Veröffentlichung des Papiers im Umlaufbeschluss 66/2024 zugestimmt.

Die Bearbeitung erfolgte auf Basis des Produktdatenblatt PDB GS-02.

**Lizenzierung:**

Der Text dieses Werkes wird, wenn nicht anders vermerkt unter, der Lizenz Creative Commons Namensnennung 4.0 International zur Verfügung gestellt.

CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>)

Quellenangaben siehe jeweilige Abbildung, Abbildungen von der LABO haben keine Angaben

**Zitiervorschlag:**

LABO (2024): Arbeitshilfe zum Ausgangszustandsbericht, zur Überwachung von Boden und Grundwasser und zur Rückführungspflicht bei IE-Anlagen



## Abkürzungsverzeichnis

AG	Arbeitsgemeinschaft
AQS	Analytische Qualitätssicherung
awg	allgemein wassergefährdend
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
AZB	Ausgangszustandsbericht
BBodSchG	Bundes Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BT-Drs.	Bundestags-Drucksache
CLP-VO	Regulation on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
DIN	Deutsches Institut für Normung
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches
FBU	Fachbeirat Bodenuntersuchungen
GESTIS	Gefahrstoffinformationssystem der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
GrwV	Grundwasserverordnung
GW	Grundwasser
GWM	Grundwassermessstelle
IEC	engl. International Electrotechnical Commission, Internationale elektrotechnische Kommission
IE-RL, IED	Industrieemissions-Richtlinie / Industrial Emissions Directive (synonyme Verwendung in der Arbeitshilfe)
ISO	Internationale Organisation für Normung

IZÜV	Industriekläranlagen-Zulassungs- und Überwachungsverordnung
LABO	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Boden
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
PN	Probennahme
POP	engl. Persistent Organic Pollutants – langlebige organische Schadstoffe
REACH-Verordnung	Regulation concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals
rgS	relevante gefährliche Stoffe <sup>1</sup>
RKS	Rammkernsondierung
RL	Richtlinie
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
UBA	Umweltbundesamt
UzB	Unterlagen zur Betriebseinstellung <sup>2</sup>
VO	Verordnung
WGK	Wassergefährdungsklasse
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

---

<sup>1</sup> „Relevante gefährliche Stoffe im Sinne dieses Gesetzes sind gefährliche Stoffe (gemäß Artikel 3 der CLP-VO [4]), die in erheblichem Umfang in der Anlage verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden und die ihrer Art nach eine Verschmutzung des Bodens oder des Grundwassers auf dem Anlagengrundstück verursachen können.“ (§ 3 Absatz 10 BImSchG)

<sup>2</sup> UzB: Die Unterlagen zur Betriebseinstellung im Sinn dieser Arbeitshilfe umfassen: die Dokumentation zum Zustand von Boden und Grundwasser auf dem Anlagengrundstück zum Zeitpunkt der Betriebseinstellung, die Beurteilung des Vorliegens und ggf. des Umfangs einer möglichen Rückführungspflicht nach § 5 Absatz 4 BImSchG.



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung I-1: Fließschema zur Prüfung und Entscheidung über das Erfordernis zur Erstellung eines AZB im Rahmen des Genehmigungsverfahrens .....	14
Abbildung I-2: Fließschema zur Relevanzprüfung von Stoffen und Gemischen .....	16
Abbildung A I-3.1: Fließschema zur Relevanzprüfung .....	40
Abbildung A I-4.1.1: Geplante Anlage und Nebeneinrichtungen auf einem Grundstück .....	41
Abbildung A I-4.1.2: Schritt 1, regelmäßiges Bodenmessnetz auf dem Anlagengrundstück.....	42
Abbildung A I-4.1.3: Schritt 2, „homogene Flächen“ und geringere Anzahl direkter Beprobungsstellen auf Grund der Vorkenntnisse .....	42
Abbildung A I-4.1.4: Schritt 3, Anpassung der Probennahme an Anlagenkonzeption .	43
Abbildung A I-4.2.1: Übersichtsplan zur Lage des Anlagengrundstückes auf dem Betriebsgrundstück.....	44
Abbildung A I-4.2.2: Übersichtsplan des Anlagengrundstückes mit unterschiedlichen Teilflächen.....	45
Abbildung A I-4.2.3: Übersichtsplan zur Festlegung der Probennahmepunkte .....	46
Abbildung II-1: Bearbeitungsablauf bis zum Überwachungsbericht .....	63
Abbildung A II-1: Struktur und Arbeitsschritte der Überwachung von Boden und Grundwasser bei Anlagen nach der IE-Richtlinie.....	72
Abbildung A II-2: Bewertung der Überwachungsergebnisse und resultierender Handlungsbedarf (Lupe aus Abbildung A II-1) .....	73
Abbildung III-1: Prüfschema Rückführungspflicht .....	80
Abbildung III-2: Vergleich des Ausgangszustands mit dem Zustand bei Betriebs-einstellung unter Berücksichtigung von Erheblichkeits- und Bagatellschwelle .....	83
Abbildung A1-1: Ranking von Analyseverfahren zur Untersuchung von rgS .....	108

## Tabellenverzeichnis

Tabelle II-1: Übersicht zu Regelungsinhalten in § 21 Absatz 2a 9. BImSchV... 58
---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>iv</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>vii</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>vii</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>viii</b>
<b>Vorwort zur Gesamtarbeitshilfe</b> .....	<b>2</b>
<b>Abstract/Managementfassung</b> .....	<b>4</b>
<b>I Bericht über den Ausgangszustand von Boden und Grundwasser ..</b>	<b>8</b>
I.1 Einführung .....	8
I.2 Rechtliche Grundlagen .....	9
I.2.1 Verhältnis zu anderen Regelungen .....	9
I.2.2 Pflicht zur Vorlage eines Ausgangszustandsberichts .....	10
I.2.3 Funktionen des Ausgangszustandsberichts .....	11
I.2.4 Einbringen des AZB in das Genehmigungsverfahren .....	11
I.2.4.1 Zeitpunkt der Vorlage des AZB .....	12
I.3 Erstellung und Inhalt des Ausgangszustandsberichts .....	13
I.3.1 Kriterien zur Bestimmung der relevanten gefährlichen Stoffe .....	15
I.3.1.1 Gefährliche Stoffe .....	15
I.3.1.2 Prüfung der Relevanz .....	15
I.3.1.2.1 Prüfung der stofflichen Relevanz .....	17
I.3.1.2.2 Prüfung der Mengenrelevanz .....	18
I.3.2 Räumliche Abgrenzung des Anlagengrundstücks .....	18
I.3.3 Informationen über die Nutzung des Anlagengrundstücks .....	19
I.3.3.1 Auslegung des Begriffs „verfügbar“ .....	20
I.3.4 Untersuchungskonzept .....	20
I.3.5 Ermittlung der Stoffgehalte in Boden und Grundwasser .....	21
I.3.5.1 Analyseverfahren .....	22
I.3.5.2 Probennahme .....	22
I.3.6 Verwendung von Summen- und Leitparametern .....	22
I.3.7 Untersuchungsumfang bei neuen Messungen .....	23
I.3.8 Bewertung der Daten .....	24
I.3.9 Qualitätssicherung .....	24

I.4	Vorgehensweise bei der Erstellung des AZB .....	25
I.4.1	Grundsätzliches.....	25
I.4.2	Charakterisierung der Standortverhältnisse .....	26
I.4.3	Untersuchungen von Boden und Grundwasser .....	27
I.4.3.1	Untersuchungsstrategie.....	27
I.4.3.2	Bodenuntersuchungen .....	28
I.4.3.3	Grundwasseruntersuchungen .....	31
I.5	Weiterführende Quellen.....	33
Anlage I-1	Übersicht über die Pflicht zur Erstellung eines AZB in unterschiedlichen Verfahren .....	34
Anlage I-2	Bestimmung der Gefahrenrelevanz für Boden und Grundwasser anhand ausgewählter H-Sätze .....	36
Anlage I-3	Entscheidungshilfe Relevanzprüfung .....	40
Anlage I-4	Festlegung von Probennahmepunkten (siehe Anhang 1) .	41
Anlage I-5	Hinweise zur Auswahl von Analyseverfahren.....	48
Anlage I-6	Mustergliederung eines Ausgangszustandsberichts .....	49
<b>II</b>	<b>Überwachung von Boden und Grundwasser bei Anlagen nach der IE-Richtlinie.....</b>	<b>56</b>
II.1	Einführung .....	56
II.2	Rechtliche Grundlagen .....	57
II.2.1	Anwendungsbereich und Fallgruppen des § 21 Absatz 2a der 9. BImSchV .....	57
II.2.2	Gesetzliche Ermächtigungsgrundlage .....	59
II.2.3	IED-/AwSV-Anlagen-Begriff.....	59
II.2.4	Auflagen bei Änderungsgenehmigungen.....	60
II.2.5	Verpflichtung zur Aufnahme von Überwachungsauflagen .....	60
II.2.6	Rechtliche Bedeutung der Auflagen .....	60
II.2.7	Verhältnis zum AZB.....	61
II.3	Wiederkehrende Überwachung von Boden und Grundwasser.....	61
II.3.1	Einleitung.....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
II.3.2	Überwachung Boden .....	62
II.3.3	Überwachung Grundwasser .....	62
II.3.4	Qualitätsgesicherte Aufbereitung von Messergebnissen.....	63
II.3.5	Überwachungsintervalle .....	64

II.3.6	Systematische Beurteilung des Verschmutzungsrisikos.....	64
II.4	Pflicht zur Einhaltung der Überwachungsauflagen .....	66
II.4.1	Grundsätzliches.....	66
II.4.2	Berichts- und Meldepflichten des Anlagenbetreibers.....	66
II.4.2.1	Jahresbericht nach § 31 BImSchG.....	67
II.4.2.2	Weitere Berichts- und Meldepflichten.....	67
II.4.2.3	Organisatorische Pflichten des Betreibers .....	67
II.5	Maßstab und Folgen der Feststellung veränderter Gehalte .....	67
II.5.1	Veränderte Gehalte in Boden oder Grundwasser.....	68
II.5.2	Feststellung nicht erheblich veränderter Gehalte von rgS .....	68
II.5.3	Feststellung erheblich veränderter Gehalte von rgS .....	69
II.5.4	Feststellung veränderter Gehalte von rgS im Gefahrenbereich... 70	
II.6	Dokumentation und Datenübergabe.....	70
II.6.1	Übermittlung der Überwachungsergebnisse an die Behörde .....	70
II.6.2	Behördliche Zusammenarbeit.....	71
II.7	Weiterführende Quellen.....	71
Anlage II 1:	Fließschema zu den Anforderungen an die Überwachung von Boden und Grundwasser hinsichtlich rgS .....	72
<b>III</b>	<b>Rückführungspflicht .....</b>	<b>78</b>
III.1	Einführung .....	78
III.2	Rechtliche Grundlagen .....	79
III.3	Voraussetzungen der Rückführungspflicht nach § 5 Absatz 4 BImSchG	79
III.3.1	Endgültige Einstellung des Anlagenbetriebs (Betriebseinstellung) .....	80
III.3.2	Feststellung einer Boden- oder Grundwasserverschmutzung .....	81
III.3.2.1	Abbau- und Umwandlungsprodukte .....	81
III.3.2.2	Kausalität der Verschmutzung durch den Anlagenbetrieb .....	82
III.3.3	Erheblichkeit der Verschmutzung .....	82
III.3.3.1	Grundsätzliche Erwägungen .....	82
III.3.3.2	Festlegung der Erheblichkeitsschwelle mittels Faktor .....	83
III.3.3.3	Untere Begrenzung der Erheblichkeitsschwelle / Bagatellschwelle.....	84
III.3.4	Unterlagen zur Betriebseinstellung betreffend Boden und Grundwasser .....	84
III.3.4.1	Anforderungen an die Unterlagen .....	85

III.3.4.2	Folgen fehlender oder nicht ausreichender UzB .....	85
III.4	Inhalt der Rückführungspflicht und Verhältnismäßigkeit der Maßnahmen .....	86
III.4.1	Kriterien der Verhältnismäßigkeit.....	86
III.4.1.1	Geeignetheit .....	86
III.4.1.2	Erforderlichkeit.....	87
III.4.1.3	Angemessenheit.....	87
III.4.2	Rechtliche Anforderungen nach anderen Rechtsvorschriften.....	87
III.5	Durchsetzbarkeit der Rückführungspflicht .....	87
III.5.1	Unbefristet durchsetzbare Rückführungspflicht .....	88
III.5.2	Rückführung als Pflicht des Anlagenbetreibers .....	88
III.5.3	Rückführungsnachweis .....	88
III.6	Öffentlichkeitsinformation .....	88
III.7	Verhältnis zu anderen Rechtsvorschriften .....	89
III.7.1	Verhältnis zur Pflicht nach § 5 Absatz 3 Nummer 3 BImSchG ....	89
III.7.2	Verhältnis zum Bodenschutzrecht .....	90
III.7.3	Verhältnis zum Wasserrecht.....	90
III.8	Weiterführende Quellen.....	91
Anlage III-1	Fallgestaltungen .....	92
	Fallgestaltung 1: Erheblichkeitsschwelle unterschritten, Gefahr liegt nicht vor	93
	Fallgestaltung 2: Erheblichkeitsschwelle überschritten, Gefahr liegt nicht vor.	94
	Fallgestaltung 3: Erheblichkeitsschwelle überschritten, Gefahr liegt vor .....	94
	Fallgestaltung 4: Erheblichkeitsschwelle unterschritten, Gefahr liegt vor .....	95
Anlage III-2	Mustergliederung der Unterlagen zur Betriebseinstellung (UzB) hinsichtlich der Rückführungspflicht .....	96
	<b>Quellenverzeichnis (gesamt) .....</b>	<b>98</b>
	<b>Anhang 1: Ermittlung der Stoffgehalte in Boden und Grundwasser .....</b>	<b>104</b>
(1)	Vorbemerkungen zum Anhang.....	106
(2)	Probennahme und -aufbereitung .....	106
(3)	Auswahl von Analyseverfahren .....	107
(4)	Mehrzweck- oder Vielstoffanlagen sowie Summen- und Leitparameter	109
(5)	Grundwassermessungen und -analytik .....	110
(5.1)	Positionierung von Messstellen .....	110

(5.2) Ermittlung standortspezifischer Schwankungsbreiten im Grundwasser .....	111
(5.3) Regelmäßige technische Überprüfung von Grundwassermessstellen (GWM) .....	111
(5.4) Repräsentative Beprobung / Erhebung von „Vor-Ort-Parametern“ .....	111
(6) Einreichung von AZB, Überwachungsdokumenten bzw. Rückführungsanträgen .....	112
(7) Qualitätssicherung .....	112
(8) Archivierung von Prüf- und Messdatendaten .....	114
(9) Weiterführende Quellen .....	115
<b>Anhang 2: Arbeitsblatt zur Erstellung einer Analysentoolbox .....</b>	<b>118</b>



## Vorwort zur Gesamtarbeitshilfe

- Ein Ziel der Industrieemissions-Richtlinie (IE-RL oder IED) und ihrer nationalen Umsetzung im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und in der Neunten Verordnung über das Genehmigungsverfahren (9. BImSchV) ist die Vorsorge gegen das Entstehen erheblicher Verschmutzungen von Boden und Grundwasser, die durch den Betrieb von IE-Anlagen verursacht werden können.
- Diesem Zweck dienen drei Instrumente:
  - der Bericht über den Ausgangszustand von Boden und Grundwasser,
  - die Überwachung von Boden und Grundwasser auf IE-Anlagen sowie
  - die Rückführungspflicht.

Parallel mit der nationalen Umsetzung der IE-RL erfolgte die Erarbeitung zunächst separater, thematischer Arbeitshilfen, die mit der Vorlage der Gesamtarbeitshilfe nun zu einem zentralen Dokument zusammengeführt werden.

Die Arbeitshilfe soll Betreibern von IED-Anlagen und Gutachtern als Hilfestellung für die Erstellung und Anwendung dieser Instrumente sowie die Erstellung von Überwachungskonzepten und für die systematischen Beurteilungen des Verschmutzungsrisikos dienen. Die Arbeitshilfe gibt Hinweise zur Prüfung und Ausgestaltung des AZB im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren, der Überwachung während des Anlagenbetriebs und zu den Erfordernissen bei Einstellung des Betriebs einer Anlage.

Diese Arbeitshilfe ist keine Verwaltungsvorschrift und enthält damit keine unmittelbar verbindlichen Vorgaben. Sofern in den Ländern die Anwendung dieser Arbeitshilfe durch Erlasse vorgegeben ist, begründet sie Verbindlichkeit für den behördlichen Vollzug. Darüber hinaus entfaltet sie in diesen Fällen auch eine mittelbare Drittwirkung für die Adressaten außerhalb der Verwaltung über den verfassungsrechtlichen Grundsatz der Gleichbehandlung in Verbindung mit einer Selbstbindung der Verwaltung.

Sofern keine verbindlichen Vorgaben zur Anwendung dieser Arbeitshilfe erlassen wurden, kann diese Arbeitshilfe als Erkenntnisquelle herangezogen werden. Die Gegebenheiten des Einzelfalls sind stets zu beachten. Sonstige Anforderungen und Maßnahmen des Boden- und Grundwasserschutzes bleiben unberührt.

In dieser Fassung wurden die inhaltlichen Ausführungen insbesondere im Hinblick auf die Aktualisierung und Zusammenführung der Quellen, der Konkretisierung der systematischen Beurteilung des Verschmutzungsrisikos, der vollzugsvereinfachenden Nutzung der Wassergefährdungsklassen sowie einer harmonisierten Boden und Grundwasseruntersuchung und -analytik eingearbeitet. Die Hauptkapitel verfügen über spezifische Anlagen und Hinweise für weiterführende Informationsquellen. Die Arbeitshilfe beinhaltet ein kapitelübergreifendes Quellenverzeichnis und zwei kapitelübergreifende Anhänge.

Allgemeine fachliche Grundlagen für die Ermittlung der Stoffgehalte in Boden und Grundwasser sind entsprechend für die drei dargestellten Instrumente und Aufgabenbereiche bei der Umsetzung der IED anwendbar und sind im Anhang 1 dargestellt. Auf spezifische Aspekte wird in den jeweiligen Kapiteln gesondert hingewiesen.

**Hinweis für Antragstellende:** Anträge an die zuständige Behörde sind vollständig, hinreichend begründet und aus sich heraus selbsterklärend vorzulegen. Ein Anfügen von Literaturlisten und –verweisen reicht dazu regelmäßig nicht aus. Es ist erforderlich, Kernaussagen, die beispielsweise den Stand von Wissenschaft und Technik aufgreifen und getätigte Annahmen stützen sollen, dem Antrag in Kopien beizufügen, um so eine bessere Nachvollziehbarkeit und schnellere Bearbeitung zu unterstützen. Die Beschaffung referenzierter Literatur ist der zuständigen Behörde nicht zuzumuten und verzögert unnötig eine Prüfung der Antragsunterlagen.

**Redaktionsschluss** für nachfolgenden Quellenverweise, Normen und Messverfahren ist der **31.01.2024**. Deren Aktualität und Gültigkeit ist von da ab von den Nutzenden der Arbeitshilfe eigenverantwortlich zu überprüfen.

## Abstract/Managementfassung

Das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BlmSchG) und die 9. BlmSchV setzen die Regelungen der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (IED) in der Fassung vom 06.01.2011 um. Mit der Veröffentlichung vom 15.7.2024 ändert die (EU) 2024/1785 die 2010/75/EU und die 1999/31/EC.

Die IED zielt mit drei Instrumenten darauf ab, Vorsorge gegen das Entstehen erheblicher Verschmutzungen von Boden und Grundwasser zu treffen, die durch die (EU) 2024/1785 methodisch wie inhaltlich nahezu unberührt bleiben. Es erfolgt aber eine Ausweitung des Anwendungsbereichs auf weitere Industrieanlagen, auf Tierhaltungsanlagen und auf Bergbaubetriebe. Relevanz hat eine Änderung der Überwachungsintervalle in Art. 16 Abs. 2 von ehemals 5/10 Jahren auf zukünftig 4/9 Jahren. Die Umsetzungsfrist für die Mitgliedstaaten endet am 01.07.2026 und wird die Änderung der Überwachungsintervalle in § 21 Abs. 2a S. 2 der 9. BlmSchV erfordern.

Die IED wird national im BlmSchG und in der 9. BlmSchV umgesetzt werden. Dazu gehören der (a) Ausgangszustandsbericht, (b) die regelmäßige Überwachung von Boden und Grundwasser und die (c) Überprüfung auf bestehende Rückführungspflichten mit der endgültigen Betriebseinstellung von IE-Anlagen.

Beginnend mit dem Auftrag aus der 77. Umweltministerkonferenz wurden sukzessive durch eine Redaktionsgruppe der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) in Zusammenarbeit mit der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) und dem Bund/Länder-Arbeitskreis Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (BLAK UmwS) vollzugsleitende Arbeitshilfen für diese Themenfelder erarbeitet. Eine abschließende und integrale Zusammenfassung der Arbeitshilfen in einem zentralen Dokument eröffnet fachliche Synergien für die Darstellung der Fachinhalte. In die Bearbeitung flossen bereits Vollzugserfahrungen aus den Bundesländern ein und die Adressatenfreundlichkeit konnte verbessert werden. Es wird erwartet, dass dieses Dokument das Themenverständnis bei den Nutzenden weiter fördert und dass es gelingt, bestehende Verknüpfungen verständlicher darzulegen. Dies soll insbesondere die Zusammenarbeit der beteiligten Behörden des Immissions- und Medienschutzes untereinander als auch den Dialog zwischen Antragsteller und zuständiger Genehmigungsbehörde verbessern helfen.

(a) Mit dem Ausgangszustandsbericht (AZB) soll der Zustand des Bodens und des Grundwassers auf dem Anlagengrundstück vor Anlagenerrichtung oder -änderung dokumentiert werden. Der AZB wird Bestandteil des Genehmigungsbe-

scheids und dient als verbindliche Feststellung des Ausgangszustands und Vergleichsmaßstab für die Rückführungspflicht bei endgültiger Einstellung des Anlagenbetriebs.

(b) Die IE-RL fordert, dass der Betrieb der ihr unterfallenden Anlagen nicht zu einer Verschlechterung der Qualität des Bodens oder des Grundwassers führt. Die Genehmigungsaufgaben sollen angemessene Maßnahmen zur Vermeidung der Verschmutzung von Boden und Grundwasser und die regelmäßige Überwachung dieser Maßnahmen einschließen, damit ein unbeabsichtigtes Austreten oder Auslaufen sowie Vorfälle oder Unfälle während der Nutzung der Betriebseinrichtung und während der Lagerung vermieden werden. Darüber hinaus ist die Überwachung von Boden und Grundwasser hinsichtlich relevanter gefährlicher Stoffe erforderlich, um mögliche Verschmutzungen von Boden und Grundwasser frühzeitig feststellen und somit geeignete Abhilfemaßnahmen ergreifen zu können, bevor sich die Verschmutzung ausbreitet.

Die jeweils zuständige Behörde hat Auflagen zur Überwachung von Schutzmaßnahmen und der vorgenannten Medien in den Genehmigungsbescheid aufzunehmen und Überwachungsintervalle vorzugeben. Die Anforderungen und Maßnahmen des Boden- und Grundwasserschutzes bleiben davon unberührt.

(c) Ein Bericht über den Zustand von Boden und Grundwasser zum Zeitpunkt der Betriebseinstellung soll den quantitativen Vergleich mit dem im AZB beschriebenen Zustand ermöglichen und ist integraler Teil der Unterlagen zur Betriebseinstellung (UzB). Darin ist insbesondere zu ermitteln und darzustellen, inwieweit während des Anlagenbetriebs erhebliche Verschmutzungen von Boden und Grundwasser verursacht wurden und die Pflicht zu Rückführungsmaßnahmen auslöst. Zu berücksichtigen ist, dass ohne das Vorliegen eines AZB keine Rückführungspflicht begründet werden kann, da es an einer Beschreibung des Zustands fehlt, in den zurückzuführen wäre. Eine Rückführungspflicht setzt voraus, dass die im Vergleich zum Ausgangszustand festgestellten Verschmutzungen „erheblich“ sind.

Wird eine Verschmutzung von Boden und Grundwasser bei Betriebseinstellung festgestellt, die höher ist als das 1,5-fache des Ausgangszustands (zuzüglich zu belegender analytischer oder probennahmetechnischer Unsicherheiten) ist regelmäßig von einer Erheblichkeit auszugehen. Die Rückführungspflicht erfordert dann verhältnismäßige Maßnahmen zur Wiederherstellung des Ausgangszustands. Unabhängig davon kann eine Wiederherstellung des ordnungsgemäßen Zustands nach § 5 Absatz 3 BImSchG oder eine Sanierungspflicht nach BBodSchG durch Maßnahmen zur Gefahrenabwehr bestehen.

Die Arbeitshilfe wird ergänzt durch ein umfangreiches Quellenverzeichnis, Hinweise auf weiterführende Literatur und themenübergreifende Anhänge zur Ermittlung der Stoffgehalte in Boden und Grundwasser.

# **I. Bericht über den Ausgangszustand von Boden und Grundwasser**

I. Ausgangszustandsbericht

# I Bericht über den Ausgangszustand von Boden und Grundwasser

## I.1 Einführung

Das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) [1] fordert für Anlagen, die der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (IED) [2] unterliegen, die Erstellung und Vorlage eines Ausgangszustandsberichts (AZB) mit den Antragsunterlagen. Der AZB soll den Zustand des Bodens und des Grundwassers auf dem Anlagengrundstück vor Anlagenerrichtung oder -änderung dokumentieren. Er wird Inhalt des Genehmigungsbescheids und dient als verbindliche Feststellung des Ausgangszustands und Vergleichsmaßstab für die Rückführungspflicht bei endgültiger Einstellung des Anlagenbetriebs, die in § 5 Absatz 4 BImSchG geregelt ist. Die Rückführungspflicht setzt voraus, dass durch den Anlagenbetrieb erhebliche Boden- und Grundwasserverschmutzungen im Vergleich zum Ausgangszustand hervorgerufen wurden.

- Das Bundes-Immissionsschutzgesetz fordert im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für Anlagen, die der IED unterliegen und in denen relevante gefährliche Stoffe (rgS) verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden, grundsätzlich die Erstellung eines Ausgangszustandsberichts (AZB).
- Inhalt des AZB ist die Beschreibung des Zustands von Boden und Grundwasser des Anlagengrundstücks.
- Der AZB dient der verbindlichen Feststellung des Ausgangszustands.
- Er ist Vergleichsmaßstab für den Zustand des Anlagengrundstücks bei endgültiger Einstellung des Anlagenbetriebs und dient als Grundlage für die Entscheidung über die Rückführungspflicht.

Diese Arbeitshilfe zum AZB schreibt die Fassung vom 16.08.2018 fort, die bereits eine umfassende Überarbeitung erfahren hat.

Bei der Erstellung des AZB sind stets die Gegebenheiten des Einzelfalls zu beachten.

- ★ *Insbesondere bei vorgenutzten Industriestandorten sind die jeweiligen Umstände des Einzelfalls zu berücksichtigen. Hierzu gehören die eingeschränkten Untersuchungsmöglichkeiten durch hohe Bebauungs- und Versiegelungsdichte sowie Auffüllungen, möglicherweise vorhandene Einträge von relevanten gefährlichen Stoffen durch vorherige Nutzungen und bereits festgestellte Sanierungsverpflichtungen.*

## **I.2 Rechtliche Grundlagen**

Nach § 10 Absatz 1a BImSchG ist im Genehmigungsverfahren ein Bericht über den Ausgangszustand von Boden und Grundwasser anzufertigen und vorzulegen, wenn in einer Anlage nach Artikel 10 in Verbindung mit Anhang I der EU-Richtlinie 2010/75 (IED-Anlage) relevante gefährliche Stoffe (rgS) verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden. IED-Anlagen sind in Spalte d des Anhangs 1 zur 4. BImSchV mit einem „E“ gekennzeichnet. Sie sind jedoch nicht deckungsgleich mit Anlagen nach der AwSV (siehe. Kap. II-2.3).

Der Begriff „rgS“ wird in § 3 Absatz 9 und 10 BImSchG definiert.

Wenn bei der endgültigen Einstellung des Anlagenbetriebs festgestellt wird, dass im Vergleich zum Ausgangszustand erhebliche Boden- oder Grundwasserverschmutzungen verursacht worden sind, ist der Betreiber nach § 5 Absatz 4 BImSchG zur Rückführung des Anlagengrundstücks in den Ausgangszustand verpflichtet. Liegt kein AZB vor, fehlt die Vergleichsgrundlage und die Pflicht zur Rückführung kann nicht festgestellt werden.

Für die Zulassung von industriellen Abwasserbehandlungsanlagen verweist § 3 Absatz 2 Nr. 2 der Verordnung zur Regelung des Verfahrens bei Zulassung und Überwachung industrieller Abwasserbehandlungsanlagen und Gewässerbenutzungen (Industriekläranlagen-Zulassungs- und Überwachungsverordnung – IZÜV) [3] auf § 4a Absatz 4 der 9. BImSchV. Die weiteren Ausführungen gelten somit für solche Anlagen entsprechend.

### **I.2.1 Verhältnis zu anderen Regelungen**

Die Pflicht, einen Bericht über den Ausgangszustand vorzulegen, zielt zusammen mit der möglichen Rückführungspflicht auf erhebliche Verschmutzungen durch rgS, die zeitlich nach der Feststellung des Ausgangszustands entstehen. Hierauf beschränkt sich der Untersuchungsumfang im Rahmen des AZB.

Durch die Feststellung des Ausgangszustands sollen gerade diejenigen Verschmutzungen nicht unter die Pflicht zur Rückführung fallen, die zum Zeitpunkt der Erstellung des Ausgangszustands bereits vorhanden sind.

Die Pflicht zur Vorlage eines AZB ermöglicht die Entscheidung über eine spätere Rückführungspflicht und führt aber nicht dazu, dass die Pflichten zur Gefahrenabwehr nach § 5 Absatz 3 BImSchG, § 3 Absatz 3 Satz 1 BBodSchG [4], nach § 4 BBodSchG oder § 100 Absatz 1 Satz 2 WHG [5] in Verbindung mit § 48 WHG entfallen.

Das Verhältnis zu anderen Rechtsvorschriften (§ 5 Absatz 3 Nummer 3 BImSchG, zum Bodenschutz- und Wasserrecht) wird ebenfalls in Kapitel III-7 dargestellt.

### **I.2.2 Pflicht zur Vorlage eines Ausgangszustandsberichts**

Der Antragsteller, der beabsichtigt, eine IED-Anlage zu betreiben, in der rgS verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden, ist verpflichtet, mit den übrigen Antragsunterlagen einen AZB vorzulegen, wenn und soweit eine Verschmutzung des Bodens oder des Grundwassers auf dem Anlagengrundstück durch die rgS möglich ist (§ 10 Absatz 1a BImSchG).

Bei einem Antrag auf Erteilung einer Änderungsgenehmigung ist ein AZB immer dann erforderlich, wenn mit der Änderung erstmals oder neue rgS verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden, wenn die Erhöhung der Menge erstmals dazu führt, dass die Mengenschwelle zur Relevanz überschritten wird, oder wenn die Stoffe an anderen Stellen eingesetzt werden (vgl. § 67 Absatz 5 BImSchG).

Befand sich eine Anlage, in der rgS verwendet, erzeugt oder freigesetzt wurden, bereits vor dem Inkrafttreten der Umsetzung der IE-RL am 02.05.2013 in Betrieb, war sie genehmigt oder lagen vollständige Anträge vor, ist bei der ersten Änderungsgenehmigung nach dem 07.01.2014 bzw. 07.07.2015 ein AZB vorzulegen, auch wenn die Änderung nicht die rgS betrifft (vgl. § 25 Absatz 2 der 9. BImSchV) [6].

Nach § 10 Absatz 1a Satz 2 BImSchG besteht die Möglichkeit einer Verschmutzung des Bodens oder des Grundwassers dann nicht, „wenn auf Grund der tatsächlichen Umstände ein Eintrag ausgeschlossen werden kann“. Liegen diese Voraussetzungen vor, so ist für die betreffenden Flächen des Anlagengrundstücks kein AZB zu erstellen.

Der Wortlaut von § 10 Absatz 1 a BImSchG lässt einen gewissen Auslegungsspielraum zu, da eine Verschmutzung von Boden und Grundwasser nicht mit absoluter Gewissheit für „unmöglich“ befunden oder „ausgeschlossen“ werden kann. Vielmehr ist die Frage, ob ein Eintrag ausgeschlossen und daher eine Verschmutzung unmöglich ist, im Einzelfall zu beantworten. So kann unter bestimmten Voraussetzungen aufgrund von Sicherungseinrichtungen nach der AwSV ein Verschmutzungsrisiko nicht zu besorgen sein und damit eine Befreiung von der Betrachtung im AZB in Betracht kommen.

Die alleinige Existenz einer regelungskonform errichteten und betriebenen AwSV-Anlage stellt allerdings nicht in allen Fällen die Einhaltung des Besorgnisgrundsatzes sicher. Das bedeutet, dass beim Vorhandensein von AwSV-Anlagen auf dem Anlagengrundstück im Einzelfall geprüft werden muss, ob die von den Anlagen in Anspruch genommenen Flächen im AZB zu betrachten sind oder ob eine Befreiung gewährt werden kann. Hierzu können Erlasse der Länder weiterführende Hinweise enthalten.

Wenn aufgrund der Sicherungseinrichtungen nach der AwSV Flächen von der Untersuchungspflicht ausgenommen werden sollen, so ist nachzuweisen, dass Stoffeinträge in Boden oder Grundwasser während der gesamten Betriebsdauer

der Anlage nicht zu besorgen sind<sup>3</sup>. In den Antragsunterlagen sind die Gründe für die Befreiung von der Vorlage des AZB darzulegen. Über die Befreiung entscheidet die zuständige Behörde, sie kann die Vorlage eines Gutachtens verlangen.

Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die Befreiung von der Pflicht einen AZB zu erstellen und somit auch von der Rückführungspflicht nicht allein auf die Einhaltung der rechtlichen Anforderungen für die jeweilige Anlage gestützt werden kann. Ansonsten würde die europarechtlich geforderte neue Pflicht weitgehend leerlaufen. Der AZB ist nach der Systematik der IED ein zusätzliches Instrument, das neben den Genehmigungsvoraussetzungen dem Schutz der Umwelt dient.

Anlage I-1 bietet eine Übersicht über die Pflicht zur Erstellung eines AZB in den unterschiedlichen immissionsschutzrechtlichen Verfahren.

### **I.2.3 Funktionen des Ausgangszustandsberichts**

Der AZB dient ausschließlich der Zustandsbeschreibung und unterscheidet sich dadurch von Untersuchungen nach § 9 BBodSchG (schädliche Bodenveränderungen / Altlasten). Er ist wesentliche Grundlage der materiellen Betreiberpflicht nach § 5 Absatz 4 BImSchG und muss geeignet sein, den Vergleich mit dem Zustand nach Betriebseinstellung zu ermöglichen.

Vergleichsmaßstab für eine spätere Rückführungspflicht ist der Unterschied zwischen dem festgestellten Ausgangszustand und dem Zustand bei endgültiger Einstellung des Anlagenbetriebs. Im AZB werden Vorbelastungen von rgS in Boden und Grundwasser auf dem Anlagengrundstück erfasst und dokumentiert.

Nachteilige nichtstoffliche Veränderungen von Boden und Grundwasser, wie z.B. Bodenverdichtungen müssen im AZB nicht erfasst werden.

### **I.2.4 Einbringen des AZB in das Genehmigungsverfahren**

Nach § 10 Absatz 1a BImSchG muss der Antragsteller den AZB unter den dort genannten Voraussetzungen erstellen und mit den Antragsunterlagen vorlegen.

Im Genehmigungsantrag sind gemäß § 4a Absatz 1 Nr. 3 der 9. BImSchV die Stoffe zu benennen, die in der Anlage verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden. Dies schließt die vollständige Auflistung der rgS ein, wenn der Antrag eine Neuanlage betrifft. Sollten keine rgS gehandhabt werden, ist dies in den Antragsunterlagen zu vermerken. Ein AZB ist dann nicht erforderlich.

Bei einer Anlagenänderung, auf die § 25 Absatz 2 der 9. BImSchV zutrifft, ist für das Anlagengrundstück ein AZB für alle rgS zu erstellen, die in der Gesamtanlage verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden, auch wenn die Änderung nicht diese Stoffe betrifft (vgl. § 25 Absatz 2 der 9. BImSchV).

---

<sup>3</sup> Beispiel: Herausnahme aus der Untersuchungspflicht bei besonders gesicherten und überwachten Flächen, für die eine doppelte technische Barriere vorhanden ist, oder bei in oberen Gebäudestockwerken liegenden vorhandenen AwSV-Flächen

Wenn eine Anlage geändert werden soll (z.B. Tanks mit relevanten gefährlichen Stoffen verlagert werden) und dies immissionsschutzrechtlich genehmigungsbefähigt ist, können auch Teile des Grundstücks in den AZB einzubeziehen sein, die ursprünglich auf Grund ihrer Nutzung nicht zu berücksichtigen waren.

Wenn der Betreiber weitere rgS in der Anlage verwenden, erzeugen oder freisetzen will, ist jeweils zu klären, inwieweit dies eine wesentliche Änderung des Anlagenbetriebs darstellt, die einer Änderungsgenehmigung und einer Ergänzung des AZB bedarf. Einer Ergänzung des AZB bedarf es nicht, wenn der bereits vorliegende AZB auch in Bezug auf diese rgS eine ausreichende Beurteilung ermöglicht (siehe auch Anlage I-1).

Der AZB ist im Genehmigungsverfahren durch die Behörde auf Plausibilität und Nachvollziehbarkeit zu prüfen. Stellt die Behörde nach dieser Prüfung fest, dass der AZB unzureichend ist, muss sie den Antragsteller umgehend darüber informieren.

Zeigt die Prüfung, dass der AZB den Anforderungen des § 4a Absatz 4 der 9. BImSchV entspricht, wird er als feststellender Bestandteil in den Genehmigungsbescheid aufgenommen. Erst dann darf die Anlage errichtet, geändert oder in Betrieb genommen werden (vgl. § 10 Absatz 1a BImSchG und § 7 Absatz 1 Satz 5 der 9. BImSchV).

#### **I.2.4.1 Zeitpunkt der Vorlage des AZB**

Der AZB ist nach § 10 Absatz 1a BImSchG zusammen mit den Antragsunterlagen für die Genehmigung vorzulegen. Nach § 7 Absatz 1 Satz 5 der 9. BImSchV kann die Behörde allerdings zulassen, dass der AZB als Antragsunterlage, die für die Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit der Anlage als solcher nicht unmittelbar von Bedeutung ist, bis zur Errichtung oder bis zur Inbetriebnahme der Anlage nachgereicht wird. Die Entscheidung hierüber liegt im Ermessen der Behörde und wird im Einzelfall getroffen. Im Rahmen dieser Ermessensentscheidung kann die Genehmigungsbehörde fordern, dass der Antragsteller mit dem Genehmigungsantrag ein mit der Behörde abzustimmendes Untersuchungskonzept vorlegt.

Bei einem Nachreichen des AZB muss der Betreiber sicherstellen, dass die Erstellung des AZB durch die Anlagenerrichtung nicht behindert wird.

Auch wenn der AZB nachgereicht wird, muss die Behörde ausreichend Zeit haben, den AZB zu prüfen. Genügt das vorgelegte Dokument den Anforderungen des § 4a Absatz 4 der 9. BImSchV nicht, sind u.U. zeitaufwendige Nachbesserungen notwendig, bevor die Anlage errichtet oder in Betrieb genommen werden darf (vgl. § 7 Absatz 1 Satz 5 der 9. BImSchV).

Es empfiehlt sich daher, im Genehmigungsbescheid durch eine aufschiebende Bedingung zu regeln, dass die Anlage erst errichtet oder in Betrieb genommen werden darf, wenn der von der Behörde geprüfte und gebilligte AZB Teil des Genehmigungsbescheids geworden ist. Hierfür bietet sich die folgende Formulierung an:

„Die (Änderungs-) Genehmigung der Inbetriebnahme (der Errichtung und Inbetriebnahme) wird erst wirksam und berechtigt zur Inbetriebnahme (Errichtung und Inbetriebnahme), wenn der AZB nachgereicht worden ist und die Genehmigungsbehörde den AZB geprüft und in den (Änderungs-) Genehmigungsbescheid aufgenommen hat.“

Es ist auch möglich, zunächst nur die Errichtung der Anlage zu genehmigen und über die Genehmigung zur Inbetriebnahme erst zu entscheiden, wenn der AZB vorgelegt wurde.

### **I.3 Erstellung und Inhalt des Ausgangszustandsberichts**

Um den Ausgangszustand des Anlagengrundstücks zu charakterisieren, hat der AZB nach § 4a Absatz 4 der 9. BImSchV insbesondere folgende Informationen zu enthalten:

- Informationen über die derzeitige Nutzung und, falls verfügbar, über die frühere Nutzung des Anlagengrundstücks,
- Informationen zu den rgS,
- Informationen über Boden- und Grundwassermessungen, die den Zustand zum Zeitpunkt der Erstellung des AZB wiedergeben und die dem Stand der Messtechnik entsprechen (siehe auch Anhang I).

Da der im AZB festgestellte Zustand von den bei den Untersuchungen verwendeten Methoden und Verfahren abhängt, muss eine lückenlose und langfristig (DIN 19659) [16] verfügbare Dokumentation der bei Erkundungen und Laboruntersuchungen verwendeten Methoden und Verfahren sichergestellt sein.

Die Abbildung I-1 enthält eine Übersicht über die Arbeitsschritte für die Erstellung eines AZB im Rahmen des Genehmigungsverfahrens.

- Generell gilt, dass bei Fehlen qualifizierter Daten zur Beschreibung des Ausgangszustands, diese nachzufordern/nachzureichen sind. Legt der Antragsteller zur Beurteilung von rgS Fachliteratur (z.B. zu Vorkommen in der Umwelt, Abbauverhalten und Metabolisierung, Toxikologie u.a.) zugrunde, ist diese in aufbereiteter Form und nur soweit bewertungsrelevant (z.B. durch Hervorhebungen in beigefügten Auszügen der originalen Quellen) der Dokumentation beizulegen. Allein das Anfügen von umfangreichen Literaturlisten und Verweisen ist dafür nicht ausreichend und verzögert das Verfahren.*

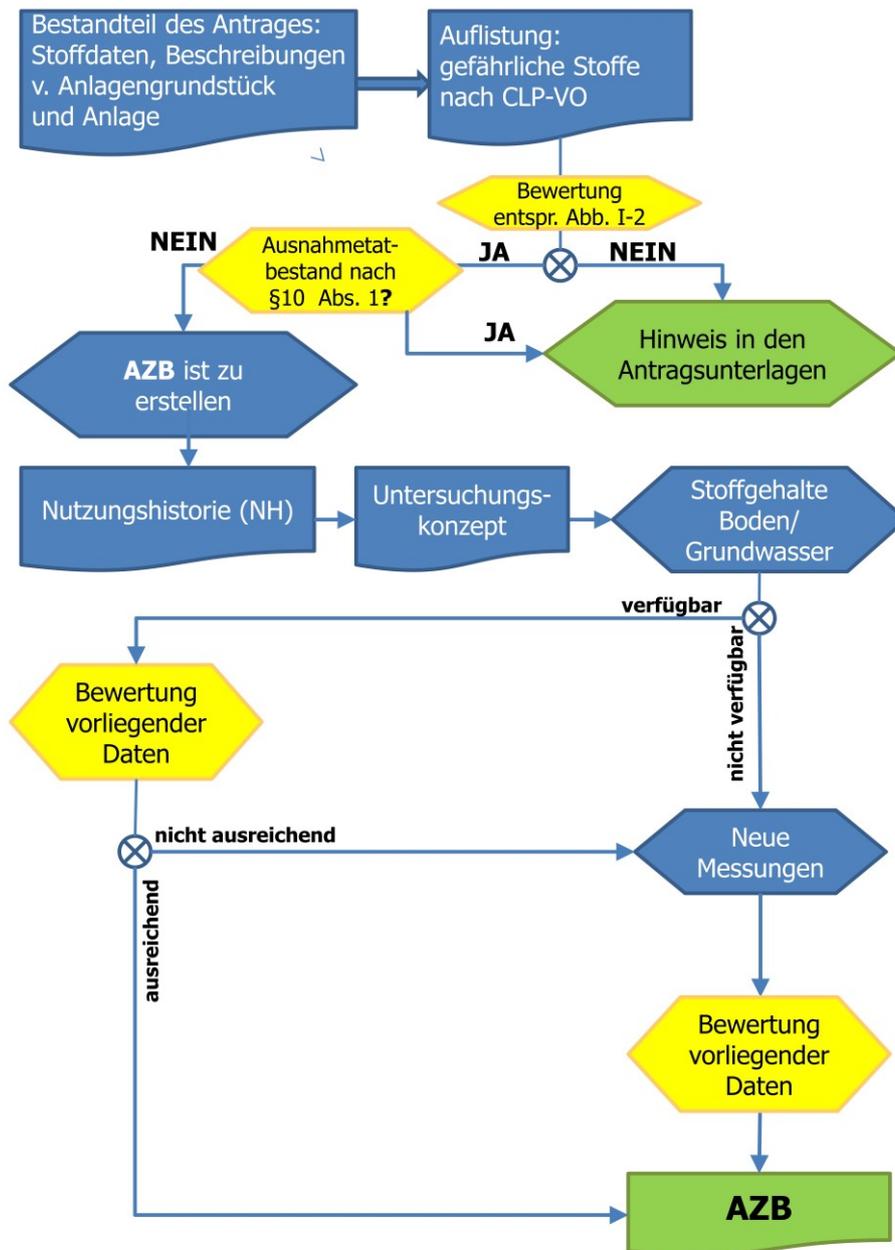


Abbildung I-1: Fließschema zur Prüfung und Entscheidung über das Erfordernis zur Erstellung eines AZB im Rahmen des Genehmigungsverfahrens

**I.3.1 Kriterien zur Bestimmung der relevanten gefährlichen Stoffe** Die Bestimmung der rgS ist für die Erstellung eines AZB ein wesentlicher Prüfungsschritt.

#### **I.3.1.1 Gefährliche Stoffe**

„Gefährliche Stoffe“ im Sinne des BImSchG sind nach § 3 Absatz 9 BImSchG Stoffe oder Gemische gemäß Artikel 3 der CLP-VO [7]. Das bedeutet, dass gefährliche Stoffe nur solche sein können, die unter die CLP-VO fallen und danach als gefährlich einzustufen sind, d.h. Stoffe, die den in Anhang I Teile 2 bis 5 der CLP-VO dargelegten Kriterien für physikalische Gefahren, Gesundheitsgefahren oder Umweltgefahren entsprechen.

Der Begriff „Stoff“ umfasst in dieser Arbeitshilfe auch Gemische. Für die Einstufung von Gemischen gilt seit 01.06.2015 die CLP-VO.

Stoffe, die diese Kriterien erfüllen, sind mit entsprechenden H-Sätzen gekennzeichnet und markieren die Gefährlichkeit der Stoffe. Nähere Informationen zu den Eigenschaften der Stoffe können auch den spezifischen Sicherheitsdatenblättern entnommen werden.

★ *Gefährliche Stoffe gelten nicht von vornherein als relevant gefährliche Stoffe (rgS) und begründen ohne nachfolgende Relevanzprüfung allein kein AZB-Erfordernis.*

#### **I.3.1.2 Prüfung der Relevanz**

In § 3 Absatz 10 BImSchG werden rgS definiert als „gefährliche Stoffe, die in erheblichem Umfang in der Anlage verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden und ihrer Art nach eine Verschmutzung des Bodens oder des Grundwassers auf dem Anlagengrundstück verursachen können.“

Somit konzentriert sich die Prüfung der Relevanz auf zwei Kriterien:

- die grundsätzliche Fähigkeit eines Stoffes, eine Verschmutzung des Bodens oder des Grundwassers verursachen zu können und
- Menge oder Volumen des Stoffes.

Die Abbildung I-2 umfasst die dazu erforderlichen Prüfungsschritte:

I. Ausgangszustandsbericht

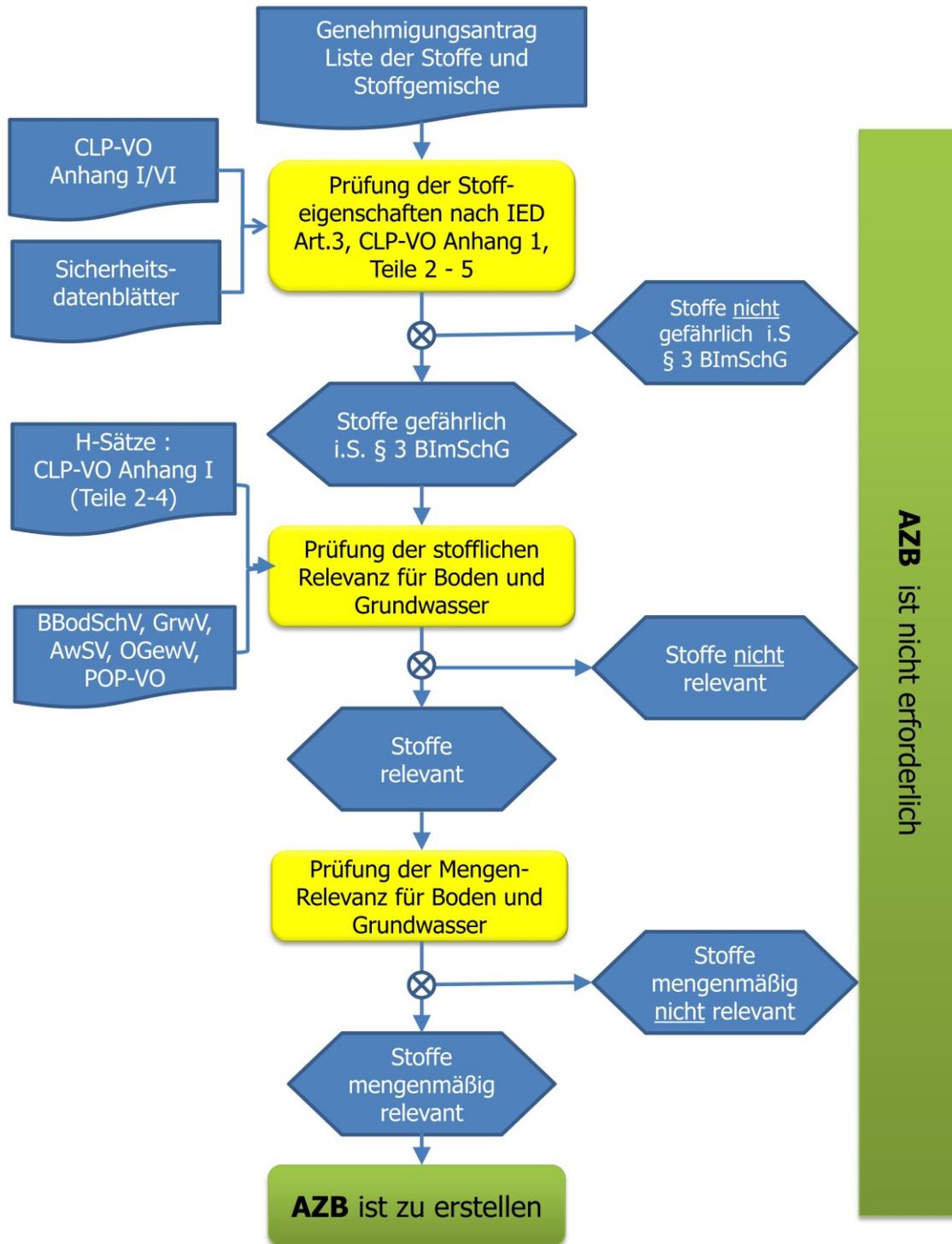


Abbildung I-2: Fließschema zur Relevanzprüfung von Stoffen und Gemischen

#### I.3.1.2.1 Prüfung der stofflichen Relevanz

Liegt ein gemäß Artikel 3 der CLP-VO als gefährlich eingestufte Stoff vor, so ist dieser weiter auf seine stoffliche Relevanz für Boden und Grundwasser zu prüfen. Relevant können nur gefährliche Stoffe sein, die in der Lage sind, eine Verschmutzung des Bodens oder des Grundwassers hervorzurufen. Stoffe, die ausschließlich die Luft verunreinigen können, sind damit nicht umfasst.

Dazu sind die Stoffeigenschaften nach der CLP-VO Anhang I, Teile 2-5 entsprechend der aufgeführten Kriterien für physikalische Gefahren, Gesundheitsgefahren oder Umweltgefahren zu prüfen. Bezüglich möglicher Boden- und Grundwasserverschmutzungen sind jedoch nicht alle dort enthaltenen Kriterien relevant, sondern es sind in der Regel die in Anhang 1 gelisteten H-Sätze der Teile 3 (Gesundheitsgefahren) und 4 (Umweltgefahren) maßgeblich. Die H-Sätze des Teils 2, beschreiben die physikalischen Gefahren der Stoffe (explosiv, oxidierend und weitere) und bilden im Wesentlichen sicherheitstechnische Aspekte ab. Sie können jedoch im Einzelfall bedeutsam werden, wenn hierdurch gleichzeitig Gefahren für Gesundheit oder Umwelt entstehen oder verstärkt werden können. Die in Teil 5 genannten Gefahren der Ozonschichtschädigung (H 420) werden grundsätzlich nicht als relevant für Boden- und Grundwasserverunreinigungen angesehen.

Im Hinblick auf Grundwasser kann als Hinweis auf die stoffliche Relevanz die Einstufung eines Stoffes als wassergefährdend [8] herangezogen werden. Allerdings begründet die Einstufung eines Stoffes oder eines Gemisches als wassergefährdend und die Einstufung in eine Wassergefährdungsklasse (WGK) allein nicht die stoffliche Relevanz. Hierfür ist zwingend auch die Einstufung des Stoffes als gefährlich gemäß § 3 Abs. 9 BImSchG i. V. m. Artikel 3 der CLP-VO erforderlich<sup>4</sup>.

Gefährliche Stoffe mit einer WGK sind grundsätzlich auch bodenrelevant und dies belegt die stoffliche Relevanz im Sinne von § 3 Absatz 10 BImSchG. Sofern ein gefährlicher Stoff keine wassergefährdenden Eigenschaften besitzt, ist zusätzlich eine Einzelfallbetrachtung im Hinblick auf die Bodenrelevanz erforderlich (vgl. Anlage I-3, Entscheidungshilfe Relevanzprüfung). Neben den grundwasserrelevanten Stoffen sind diejenigen bodenrelevant, die die menschliche Gesundheit oder die Umwelt (Pflanzen, Tiere) gefährden oder schädigen können. Bo-

---

<sup>4</sup> Die Einstufung als wassergefährdend bzw. in eine Wassergefährdungsklasse (WGK) beschreibt nach § 62 Absatz 3 WHG die Gefährlichkeit derjenigen Stoffe, die geeignet sind, dauernd oder in einem nicht nur unerheblichen Ausmaß nachteilige Veränderungen der Wasserbeschaffenheit herbeizuführen. Zudem werden genau für den Umgang mit diesen Stoffen technische und organisatorische Anforderungen festgelegt, bei deren Beachtung eine Gefährdung für Gewässer nicht zu besorgen ist bzw. deren bestmöglicher Schutz erreicht wird. Mit Anlage 1 AwSV [9] ist ein eindeutiges Vorgehen zur Bestimmung der WGK anhand der gewässerschutzrelevanten Gefahrenhinweise (H-Sätze) für Stoffe beschrieben, das die Anforderungen zur Bewertung der Gefährlichkeit nach § 3 Absatz 9 BImSchG erfüllt. Für Gemische mit bekannten Komponenten ist über eine entsprechende Mischungsregel eine Ermittlung der WGK möglich. Stoffe und Gemische, die nach § 3 Abs. 2 Satz 1 AwSV als allgemein wassergefährdend (awg) gelten, sind keine rgS, sofern es sich um Abfälle im Sinne des Abfallrechts handelt oder da sie keine Gefahrenmerkmale nach CLP aufweisen.

denrelevant können beispielsweise auch Stäube oder feste Stoffe mit den Gefahrenhinweisen H 314, H 330, H 331, H 332 und H 362 sein. Im Hinblick auf die Bodenrelevanz ist die Möglichkeit einer Beeinträchtigung der in § 2 Absatz 2 BBodSchG genannten Bodenfunktionen (natürliche Funktionen und Nutzungsfunktionen) entscheidend. Für den Boden sind u.a. die in der BBodSchV genannten Stoffe und „Schadstoffe ... mit krebserzeugenden, erbgutverändernden, fortpflanzungsgefährdenden und toxischen Eigenschaften“ (§ 3 Absatz 1 Nr. 2 BBodSchV) [12] relevant. Die in der BBodSchV gelisteten Stoffe allein erfassen allerdings nur sehr begrenzt das in Anlagen eingesetzte Stoffspektrum.

Anlage I-2 enthält eine Aufstellung der aus Sicht des Boden- und Gewässerschutzes relevanten Gefahrensätze (Beschreibungen der Gefährdungen, die von den chemischen Stoffen ausgehen).

Zur Beurteilung von Stoffen stehen zusätzliche Recherchemöglichkeiten zur Verfügung. [vgl. Weiterführende Quellen der ECHA und in GESTIS]

#### I.3.1.2.2 Prüfung der Mengenrelevanz

Ab welcher Mengenschwelle ein Stoff im Sinne von § 3 Absatz 10 BImSchG relevant ist, hängt von den Eigenschaften des Stoffes, insbesondere seiner Gefährlichkeit für die menschliche Gesundheit und die Umwelt ab. Zur Bestimmung der Mengenrelevanz kann das in Anlage I-3 beigefügte Konzept verwendet werden.

Danach kann sich die Relevanz in Bezug auf die Menge nach dem Durchsatz (Masse bzw. Volumen pro Zeit) oder z. B. aus der maßgebenden Masse bzw. dem maßgebenden Volumen der AwSV-Anlage ergeben.

Dem Konzept liegt weiterhin der Ansatz zu Grunde, nach dem die Menge, die die Pflicht zur Erstellung eines AZB auslöst, umso geringer ist, je höher die WGK eines Stoffes oder eines Gemisches ist. Die in Anlage I-3 aufgeführten Schwellenwerte können als Anhaltspunkte herangezogen werden. Demnach ist ein Stoff mengenmäßig relevant, wenn das für diese WGK maßgebende Volumen oder das maßgebende Stoffinventar überschritten wird. Das Verhalten des Stoffes in Boden und Grundwasser kann in die Betrachtung einbezogen werden.

Sofern ein Stoff seiner Art nach ausschließlich bodenrelevant ist, ist die Mengenrelevanz im Einzelfall zu beurteilen, dabei sind die mit der WGK nicht erfassten Gefahrenmerkmale gemäß CLP-VO zu berücksichtigen.

### **I.3.2 Räumliche Abgrenzung des Anlagengrundstücks**

Die Pflicht zur Erstellung des AZB ist auf das Anlagengrundstück begrenzt.

Das Anlagengrundstück ist vom zivilrechtlichen Grundstück, auf dem sich ein Betrieb befindet, zu unterscheiden und mit diesem nicht zwangsläufig deckungsgleich.

Das Anlagengrundstück bestimmt sich nach den Grenzen der genehmigungsbedürftigen Anlage und ist zu Beginn eines Genehmigungsverfahrens zwischen der Genehmigungsbehörde und dem Antragsteller zu klären. Maßgeblich sind die

technisch-funktionale Verknüpfung zwischen Anlagenteilen und die Typenbildung nach Anhang 1 zur 4. BImSchV [13]. Das Anlagengrundstück ist auch nicht identisch zur Fläche einer AwSV-Anlage. Auf dem Anlagengrundstück können sich mehrere AwSV-Anlagen und außerdem auch Flächen befinden, die nicht unter die AwSV fallen.

Das Anlagengrundstück umfasst die Flächen, auf denen sich die Hauptanlage und die Nebeneinrichtungen der genehmigungsbedürftigen Anlage befinden, sowie weitere Flächen, die zur Erfüllung des Anlagenzwecks genutzt werden. Wesentlich ist somit die Verknüpfung von Flächen mit der Anlage nach IED durch die zweckgerichtete Nutzung zu einer „funktionellen Einheit“. Eine Aufteilung eines Anlagengrundstücks kann bei komplexen Standorten (z.B. Industrieparks) in Betracht kommen, wenn auf diesem mehrere Anlagen nach IED vorhanden sind, errichtet oder geändert werden sollen.

Nach § 4a Absatz 4 Satz 4 der 9. BImSchV beschränkt sich die AZB-Pflicht auf den Teilbereich des Anlagengrundstücks, auf dem durch die Verwendung, Erzeugung oder Freisetzung der relevanten gefährlichen Stoffe durch die Anlage die Möglichkeit der Verschmutzung des Bodens oder des Grundwassers besteht. Die Regelung nimmt auch Bezug auf § 10 Abs. 1a BImSchG, nach dem die Erstellung eines AZB nicht erforderlich ist, wenn die Möglichkeit einer Verschmutzung des Bodens oder des Grundwassers nicht besteht, das heißt, wenn auf Grund der tatsächlichen Umstände ein Eintrag von Schadstoffen ausgeschlossen werden kann (s. Kap. I.2.2).

Teilflächen, auf denen keine Möglichkeit der Verschmutzung besteht, sind daher im AZB nicht mit zu betrachten. Hierbei kann es sich etwa um Flächen unter Verwaltungsgebäuden oder Wege, Grün- oder Freiflächen handeln.

Soweit die rgS auf dem Anlagengrundstück auch außerhalb dieser Flächen gehandhabt oder befördert werden - z.B. auf Verkehrswegen oder in oberirdischen Rohrleitungen ist das Anlagengrundstück außerhalb der gesicherten Flächen im AZB zu betrachten.

### **I.3.3 Informationen über die Nutzung des Anlagengrundstücks**

Der AZB muss Informationen über die derzeitige Nutzung und „falls verfügbar“ über die frühere Nutzung des Anlagengrundstücks enthalten. Es empfiehlt sich, neben einer Beschreibung eine Fotodokumentation vorzulegen.

Hinweise auf das Spektrum von charakteristischen Verunreinigungen durch frühere Nutzungen, wie z.B. altlastenverdächtige Nutzungen, branchentypische Kontaminationsprofile, Überschwemmungsflächen und historischen Bergbau befinden sich in der DIN 19731 [14].

Ein Altlastverdacht oder ein Verdacht auf schädliche Bodenveränderungen kann Handlungspflichten nach BBodSchG auslösen, und zwar unabhängig von der geplanten Nutzung und dem zukünftigen Einsatz von rgS.

Der zukünftige Betreiber sollte im Hinblick auf die Eingrenzung der Rückführungspflicht schon aus Eigeninteresse an einer Aufklärung der Nutzungshistorie interessiert sein.

#### **I.3.3.1 Auslegung des Begriffs „verfügbar“**

Der Begriff „verfügbar“ wird nicht näher legal definiert. Er dürfte so auszulegen sein, dass als verfügbar anzusehen ist, was für den Anlagenbetreiber mit zumutbaren Mitteln und Aufwand erreichbar ist. Verfügbar sind insbesondere Informationen, die beim Anlagenbetreiber selbst vorliegen (z.B. aus Sanierungsanordnungen, Bauunterlagen, Baugrunduntersuchungen, Überwachungsprotokollen, Sanierungs-, Standort- oder Grundstücksverträgen etc.).

Darüber hinaus können auch Informationen aus weiteren Unterlagen, die bei Behörden sowie ehemaligen Grundstückseigentümern, Anlagenbetreibern und Nachbarn vorliegen, verfügbar sein (z.B. Bebauungspläne, Genehmigungsunterlagen, Schichtenverzeichnisse, Altlastenkataster, Erkenntnisse aus Maßnahmen nach § 9 BBodSchG, Unterlagen zur Umweltverträglichkeitsprüfung, Grundbuch-, Gewerberegister- und Handelsregisterauszüge). Erkenntnisse aus Recherchen haben den Vorteil für den Anlagenbetreiber, dass sich durch ihre Nutzung der Untersuchungsumfang reduzieren kann. Die Reichweite der Beibringungspflicht des Anlagenbetreibers wird durch den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit beschränkt. Daher sind nur solche Informationen beizubringen, bei denen Beschaffungsaufwand und Erkenntnisgewinn in einem angemessenen Verhältnis stehen.

Es empfiehlt sich, dass Antragsteller gemeinsam mit der zuständigen Behörde frühzeitig festlegen, welche Informationen beizubringen sind. Die jeweiligen Behörden sollen den Antragsteller mit den bei ihnen vorhandenen Informationen über das Anlagengrundstück unterstützen. Der Antragsteller hat ggf. auch Ansprüche auf Auskunftserteilung nach dem Umweltinformationsgesetz [15] oder den entsprechenden Landesgesetzen.

#### **I.3.4 Untersuchungskonzept**

Art und Umfang der erforderlichen Untersuchungen sind in Form eines Untersuchungskonzepts in Abstimmung mit der Behörde festzulegen.

Die methodische Herangehensweise sollte sowohl bei der Erstellung des AZB als auch bei den Untersuchungen zum Zeitpunkt der endgültigen Betriebseinstellung übereinstimmen. Dabei sind die etablierten und bewährten Verfahren von Boden- und Grundwasseruntersuchungen anzuwenden und nachvollziehbar zu dokumentieren. Einzelne rgS können bei bestimmten Umgebungsbedingungen oder bei Kontakt mit Umweltmedien oder anderen Stoffen zerfallen oder sich maßgeblich verändern. Dies ist im Untersuchungskonzept zu berücksichtigen. Die Untersuchungen und zu analysierende Parameter sind entsprechend anzupassen.

Bereits vorliegende Messergebnisse über rgS sind mit dem im Untersuchungskonzept beschriebenen Bedarf abzugleichen. Für neue Untersuchungen sind die

Hinweise des Kap. I.3.7 zu berücksichtigen. Die speziellen Anforderungen an das Untersuchungskonzept in Abhängigkeit von der jeweiligen Vornutzung des Anlagengrundstückes werden in Kap. I.4.3.1 dargestellt.

### **I.3.5 Ermittlung der Stoffgehalte in Boden und Grundwasser**

Für die Ermittlung der Stoffgehalte in Boden und Grundwasser sowie für die Wahl des anzuwendenden Analyseverfahrens wird auf die Anhänge 1 und 2 verwiesen.

Mit dem AZB sind insbesondere folgende Angaben vorzulegen:

- Übersicht der Bodenprobennahmepunkte (Koordinaten/Lageplan) mit Hinweis auf die Art der Probennahme (Einzel-/Mischprobe)
- Informationen zu den GWM:
  - ♦ Koordinaten / Lage, Höhe und Art der GWM, vollständige Ausbaudaten, Schichtverzeichnis, hydraulisches Kriterium, Besonderheiten (ggf. Messstellenpass),
- Daten zur Probennahme:
  - ♦ Probennahmeprotokolle mit der jeweiligen Spezifik für Boden oder GW-Proben, Pump-/Schöpfprobe, Konservierungsmethoden, Messung von Vor-Ort-Parametern, Besonderheiten, Angaben zu Probennehmenden, zum analysierenden Labor und zur Qualitätssicherung,
- Angaben zur Analytik:
  - ♦ Methoden und Analysenvorschriften, Nachweis- und Bestimmungsgrenzen, Wiederfindungsraten, Extraktionsausbeuten etc., Qualitätssicherung (Dokumentation inkl. der Beschreibung der Arbeitsabläufe),
- Messwerte und Ergebnisse:
  - ♦ Bericht, Datenausdruck, Prüfbericht in analoger und digitaler Form.

★ *Der digitale Datenerhalt ist langfristig zu gewährleisten (DIN 19659). [16]*

Für die Beurteilung des AZB sind die durchgeführten Arbeiten sowie relevante Sachverhalte einschließlich Probennahmetechnik und Analyseverfahren zu dokumentieren, da bis zur Betriebseinstellung mehrere Jahrzehnte vergehen können und sich Probennahme- und Analysetechnik weiterentwickeln.

Vorhandene Mess- und Analysedaten können berücksichtigt werden, sofern sie den Zustand zum Zeitpunkt der Berichtserstellung widerspiegeln. In Betracht kommen hierfür auch Messergebnisse und Analysedaten aus einem boden- oder grundwasserbezogenen Monitoring. Voraussetzung ist, dass für die betreffenden Konzentrations- oder Frachtangaben die Aktualität oder Kontinuität der Messergebnisse gegeben ist und die Anforderungen an eine qualifizierte Probennahme und -aufbereitung und Analytik erfüllt sind. In Einzelfällen (z.B. Abbau von

Perchlorethylen über Zwischenstufen zu Vinylchlorid) sind auch Stoffe aus bekannten Abbau- und Umwandlungsprozessen bei der Beschreibung des Ausgangszustands zu betrachten.

Grundwasseruntersuchungen außerhalb des Anlagengrundstückes können berücksichtigt werden, wenn die hydrogeologische Situation Schlussfolgerungen über den Grundwasserzustand auf dem Anlagengrundstück zulässt und dies nachvollziehbar (z.B. durch eine qualifizierte Zustrom-/Abstrombetrachtung) begründet wird. Hilfreich können auch Ergebnisse aus Langzeitmessungen sein, die Trendaussagen ermöglichen. Dies gilt z.B. bei stark schwankenden Schadstoffkonzentrationen im Grundwasser, die aber im langjährigen Mittelwert abnehmen.

#### **I.3.5.1 Analyseverfahren**

Für die Wahl des anzuwendenden Analyseverfahrens wird auf die Anhänge 1 und 2 verwiesen. Grundsätzlich sollen Verfahren mit maximaler Bestimmungssicherheit zur Anwendung gelangen. Quantitative Analyseverfahren sind vorrangig anzuwenden.

#### **I.3.5.2 Probennahme**

Die fachgerechte Probennahme ist wesentliche Voraussetzung für eine korrekte Beurteilung von Analyseergebnissen. Sie setzen Qualifikation und Erfahrung des Probennehmers sowie eine zweckmäßige Probennahmestrategie voraus.

Für kleine Teilflächen sind in vielen Fällen Einzelproben ausreichend. Zur Feststellung des Ausgangszustands können diese aus festgelegten Tiefenhorizonten entnommen werden.

Eine nachvollziehbare und detaillierte Dokumentation von Probennahme, Probenaufbereitung und Analytik erleichtert die Interpretation und Reproduzierbarkeit der Untersuchungsverfahren und-ergebnisse.

- ★ *Anhang 1 stellt einschlägige Quellen zum Thema der Probennahmemethoden zusammen. Insbesondere wird die Methodensammlung 3.0 des FBU (2023) [19] empfohlen, da hier zudem auch Methoden für die GW-Analytik enthalten sind. Die im Bereich der Umweltanalytik akkreditierten Prüflaboratorien verfügen i.d.R. über die notwendige Sach- und Fachkenntnis sowie die technische Ausrüstung zur Probennahme und -behandlung.*

#### **I.3.6 Verwendung von Summen- und Leitparametern**

Stehen für einzelne rgS keine geeigneten Bestimmungsverfahren zur Verfügung, kann die Verwendung von Summen<sup>5</sup>- und Leitparametern<sup>6</sup> in Betracht gezogen

---

<sup>5</sup> Summenparameter = Messgröße, welche Stoffe zusammenfasst, die durch gemeinsame Eigenschaften gekennzeichnet sind.

<sup>6</sup> Leitparameter = Bestimmung eines Einzelstoffes als repräsentative Substanz für die betreffende Stoffklasse.

werden. Es ist darauf zu achten, dass diese Parameter auch als Vergleichsmaßstab für die Rückführung geeignet sind (siehe auch Anhang 1).

Bei der Verwendung von Leitparametern ist im AZB nachvollziehbar und plausibel darzustellen, welche Stoffe oder Stoffgruppen damit in geeigneter Weise repräsentiert werden sollen. Zu berücksichtigen sind insbesondere die Eigenschaften hinsichtlich Toxikologie und Anreicherungsfähigkeit in Boden und Grundwasser.

Auch die Verwendung von Summenparametern ist grundsätzlich für den AZB geeignet.

- ★ *Für die Feststellung einer Rückführungspflicht ist zu beachten, dass alle durch Summen- und Leitparameter repräsentierte Stoffe oder Stoffgruppen umfasst und ggf. gemeinsam zurückzuführen sind.*

### **I.3.7 Untersuchungsumfang bei neuen Messungen**

Ist eine bereits vorliegende Datenlage (siehe I.3.4) unvollständig oder unzureichend, sind zur Beschreibung des Ausgangszustands neue Untersuchungen und Messungen in Boden und Grundwasser durchzuführen. Insbesondere folgende Umstände können neue Untersuchungen erfordern:

Die untersuchten Stoffe sind nicht oder nur zum Teil identisch mit den rgS des Genehmigungsantrags.

Die bisherigen Untersuchungen eignen sich nicht, den Zustand von Boden und Grundwasser hinreichend genau und reproduzierbar zu beschreiben, da sie auf ein anderes Untersuchungsziel abgestimmt waren, wie z.B. Abfalleinstufung, Baugrundbewertung, Wasserhaltung.

Die Probennahmemethodik oder die Lage der Probennahmepunkte sind nicht zweckmäßig bzw. nicht geeignet den Ausgangszustand zu erfassen.

Probennahme und Messungen liegen so lange zurück, dass die Ergebnisse den aktuellen Zustand nicht mehr beschreiben (z.B. abhängig von chemisch-physikalischen Eigenschaften wie bei leichtflüchtigen Stoffen).

Beprobungen bei denen Sicherheitseinrichtung zerstört werden, sind zu vermeiden (Begründung zu § 10 Absatz 1a Satz 2 BImSchG, BT-Drs. 17/11394, S. 19) [21]. Zu prüfen ist dann, ob und in welchem Umfang andere Probennahmeverfahren (z.B. Schrägbohrungen, Untersuchung angrenzender Bereiche als Referenzfläche) genutzt werden können oder sonstige Erkenntnismöglichkeiten bestehen, soweit nicht im Einzelfall nach Kap. I.2.2 eine Pflicht zur Vorlage eines AZB entfällt. Die Gründe, warum im Einzelfall von Probennahmen und Messungen abgesehen oder ein anderes Verfahren gewählt wurde, sind nachvollziehbar im AZB darzulegen.

Wenn aus Gründen der Verhältnismäßigkeit für Teilflächen auf Probennahme und Messungen verzichtet werden soll, können zur Beschreibung des Ausgangs-

zustands ersatzweise Hintergrundgehalte<sup>7</sup> oder die Bestimmungsgrenze<sup>8</sup> der Parameter herangezogen werden. Ggf. kann auch über eine Referenzfläche auf dem Anlagengrundstück auf die nicht untersuchte Fläche rückgeschlossen werden. Dies ist im AZB zu dokumentieren.

Falls für einen Stoff keine Hintergrundgehalte vorliegen, kommt im AZB die Bestimmungsgrenze für die Beschreibung des Ausgangszustands zur Anwendung.

### **I.3.8 Bewertung der Daten**

Der Antragsteller hat zusammen mit den Boden- und Grundwasserdaten eine Bewertung dieser Daten hinsichtlich ihrer Eignung zur Beschreibung des Ausgangszustands vorzulegen. Zur Beurteilung der verwendeten Probennahme- und Analysenverfahren sind der Stand der Technik und die jeweils geltenden rechtlichen Regelungen oder das Fachmodul Wasser, Boden und Altlasten der jeweiligen Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaften [22] und die Empfehlungen des Fachbeirats für Bodenuntersuchungen maßgebend. Darüber hinaus ist insbesondere sicherzustellen, dass die vorgelegten Daten die branchentypischen Gegebenheiten des Anlagengrundstückes und der Anlage charakterisieren und die Vornutzung insbesondere im Hinblick auf rgS berücksichtigen, eine qualitative und quantitative Aussage zu allen rgS ermöglichen, mittels geeigneter Analyseverfahren ermittelt wurden. Es wird empfohlen, diese durch akkreditierte Untersuchungsstellen vornehmen zu lassen.

Fehlen qualifizierte Daten zur Beschreibung des Ausgangszustands, sind diese nachzufordern.

### **I.3.9 Qualitätssicherung**

Die Verantwortung für die ausreichende und ordnungsgemäße Sachverhaltsermittlung und Bewertung bei der Erstellung des AZB liegt beim Antragssteller. Die Berücksichtigung des Einzelfalls hat dabei besondere Bedeutung.

Fehlende Sachkunde bei der Ermittlung und Darstellung des Ausgangszustands kann zu einer verzögerten Vorlage eines für die Genehmigungsbehörde akzeptablen Berichts und damit zu Verzögerungen im Genehmigungsverfahren führen. Daher soll der Antragsteller auf die Möglichkeit der Erstellung des AZB durch einen sach- und fachkundigen Gutachter hingewiesen werden. Die Erstellung eines AZB durch einen nach § 18 BBodSchG anerkannten Sachverständigen ist hilfreich ebenso wie die Einbeziehung eines AwSV-Sachverständigen. Auf Grund

---

<sup>7</sup> Der Hintergrundgehalt ist gemäß § 2 Nummer 9 BBodSchV definiert als „Schadstoffgehalt eines Bodens, der sich aus dem geogenen (natürlichen) Grundgehalt eines Bodens und der ubiquitären Stoffverteilung als Folge diffuser Einträge in den Boden zusammensetzt“.

<sup>8</sup> Die Bestimmungsgrenze gibt die kleinste Konzentration oder den Gehalt eines Stoffes in einer idealen Probe an, die mit einer Analyseverfahren unter Anwendung der vollständigen Arbeitsvorschrift quantifiziert werden kann.

des breiten Spektrums von Stoffen, deren Neuartigkeit sowie fehlender Bestimmungsverfahren und Beurteilungsmaßstäbe kann ein Hinzuziehen von Experten (Chemiker, Toxikologen, o. ä.) erforderlich werden.

Hinsichtlich der Qualitätssicherung wird grundsätzlich auf die Arbeitshilfe Qualitätssicherung (LABO 2002) [24] und auf die AQS-Merkblätter [25] der LAWA verwiesen.

#### **I.4 Vorgehensweise bei der Erstellung des AZB Grundsätzliches**

Die für die Erstellung eines AZB auf dem Anlagengrundstück erforderlichen Untersuchungen von Boden und Grundwasser können in einem Schritt durchgeführt werden und unterscheiden sich von Untersuchungen nach § 9 BBodSchG, die vorrangig auf die Ermittlung von möglichen Belastungsschwerpunkten ausgerichtet sind und deshalb meist schrittweise durchgeführt werden. Da der AZB ein speziell auf das Anlagengrundstück, den Anlagenbetrieb und die in der Anlage verwendeten Stoffe bezogener Zustandsbericht ist, wird ein iteratives Vorgehen i.d.R. nicht benötigt.

Für die Erstellung eines AZB ist zunächst zu unterscheiden, ob

das vorgesehene Anlagengrundstück bereits baulich oder gewerblich/industriell genutzt wurde oder

die Anlage an einem Standort ohne solche Vornutzungen errichtet werden soll.

Soll eine Anlage auf einem baulich, gewerblich oder industriell vorgenutzten Grundstück errichtet oder geändert werden, kommt der Recherche der Nutzungshistorie eine besondere Bedeutung zu. Durch bestehende Gebäude, Versiegelungen oder Oberflächenbefestigungen können sich Erschwernisse bei der Probennahme ergeben. Die Probennahme ist auf die örtlichen Gegebenheiten abzustimmen. Dabei kann es erforderlich werden, den Ausgangszustand für Teilflächen jeweils abhängig vom Baufortschritt zu untersuchen. Dies trifft z.B. dann zu, wenn für die Anlagenerrichtung oder -änderung Maßnahmen am Anlagengrundstück selbst durchgeführt werden (z.B. (Rück)-Bau- oder Sanierungsmaßnahmen). Die Herangehensweise ist einzelfallabhängig zu planen, abzustimmen und durchzuführen.

Wenn Hinweise auf schädliche Boden- oder nachteilige Grundwasserveränderungen vorliegen, kann parallel Untersuchungs- oder Handlungsbedarf nach Immissionsschutz-, Bodenschutz- oder Wasserrecht bestehen. Diese bestehenden Pflichten bleiben von der Ermittlung des Ausgangszustands unberührt. Soweit möglich, sollen die Untersuchungsanforderungen aufeinander abgestimmt werden.

Da der AZB zum Bestandteil der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung wird, müssen die Ergebnisse in eigenständigen Dokumenten dargestellt werden.

#### **I.4.2 Charakterisierung der Standortverhältnisse**

Damit der Ausgangszustand beschrieben und der Untersuchungsumfang festgelegt werden kann, sollten zunächst folgende Basisinformationen aufgenommen werden:

- Topografie / Relief,
- Vorherrschende Bodenverbreitung (i. d. R. ableitbar aus Bodenkarten im bestverfügbaren Maßstab),
- Beschreibung der geologischen Ausgangssubstrate und der stratigraphischen Einordnung des Untergrundes (i. d. R. ableitbar aus geologischen, hydrogeologischen Karten oder Konzeptbodenkarten im bestverfügbaren Maßstab),
- Nutzungshistorie (z.B. Auszug aus dem Altlastenkataster, vorgenuzter Industriestandort?),
- Charakterisierung der Schutzfunktionen der Grundwasserüberdeckung (u.a. Grundwasserflurabstand und -fließgeschwindigkeit) sowie des Grundwasserleiters, Angaben zur Grundwasserfließrichtung und zur Durchlässigkeit der Deckschichten (i. d. R. ableitbar aus hydrogeologischen Karten im bestverfügbaren Maßstab),
- Hochwassergefährdungssituation, Überschwemmungsgebiete,
- Wasserschutzgebiete.

Diese Informationen können über Unterlagen der Geologischen Dienste, der wasserwirtschaftlichen Dienststellen der Länder oder von Städten und Landkreisen beschafft werden. Gleiches gilt für bodenkundliche, geologische, hydrogeologische oder ingenieurgeologische Bohrdaten. Viele dieser Informationen werden bereits für den immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsantrag benötigt. Gegebenenfalls können bereits lokale oder regionale Informationen zu vorhandenen Hintergrundwerten vorliegen. Länderbezogene Hintergrundwerte anorganischer und ausgewählter organischer Stoffe in Böden bietet die Zusammenstellung der LABO (2017) [27]. Für das Grundwasser bieten länderspezifische und regionale Hintergrundwerte (Wagner et al. 2004) [28] eine geeignete Grundlage. Lokale Informationen zu Boden- und Grundwasserbelastungen z.B. aus den Boden- und Altlastenkatastern und vorhandene Erkundungsberichte und Gutachten können ebenfalls hilfreich sein. Vorhandene Schichtenverzeichnisse von Rammkernsondierungen oder Bohrungen zur Errichtung von Grundwassermessstellen sind in die standortbezogene Betrachtung einzubeziehen.

Die Informationen sind zusammenzustellen und dahingehend zu bewerten, ob sie die lokalen Standortverhältnisse hinreichend beschreiben. Grundsätzlich sollte bereits in dieser Phase eine Ortsbegehung durchgeführt und dokumentiert werden. Eine Fotodokumentation ist hilfreich.

### **I.4.3 Untersuchungen von Boden und Grundwasser**

Gegenstand der stofflichen Untersuchungen in Boden und Grundwasser sind die rgS, mit denen in der geplanten Anlage umgegangen werden soll. Die Stoffauswahl und die Relevanzprüfung (vgl. Kap. I.3.1) sind somit zwingend vor den Untersuchungen durchzuführen und mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen<sup>9</sup>.

#### **I.4.3.1 Untersuchungsstrategie**

Ziel der Untersuchungen ist es, einen Ausgangszustand vorhandener Gehalte der rgS im Boden und im Grundwasser zu bestimmen. Sie sollen so durchgeführt werden, dass die Stoffgehalte in Boden und Grundwasser von (Teil-) Flächen vor Inbetriebnahme mit denen nach der endgültigen Betriebseinstellung verglichen werden können.

Dazu ist als Erstes zu entscheiden, ob das Anlagengrundstück als einheitlich angesehen werden kann oder ob eine Untergliederung in Teilflächen zweckmäßig ist. Gründe für eine Untergliederung in Teilflächen liegen beispielsweise vor, wenn unterschiedliche Vorbelastungen zu vermuten oder bekannt sind, für Teile der Anlage unterschiedliche Wahrscheinlichkeiten für zukünftige Verunreinigungen bestehen (siehe Anlage I-4) oder vorhandene bauliche Gegebenheiten dies erfordern.

In der Praxis hat sich die Verwendung von thematischen Lageplänen bewährt, die beispielsweise Anlagengrundstück, Gebäude und Anlagen, Flächen, auf denen mit rgS umgegangen wird, AwSV-Sicherungseinrichtungen und Verkehrsflächen, aber auch Kontaminations- und Sanierungsbereiche darstellen. Das schematische Vorgehen bei einem vorgenutzten Standort sowie Kriterien und Beispiele zur Festlegung und Gestaltung von Beprobungen wird in Anlage I-4 beispielhaft skizziert.

Der Boden und das Grundwasser unterhalb des Anlagengrundstücks oder der Teilflächen sind durch die ermittelten Stoffgehalte über die gesamte Beprobungstiefe zu charakterisieren. Die Festlegung der Probennahmepunkte hat sich auch an der Lage und baulichen Ausführung der genehmigungsbedürftigen Anlage und dem Einsatz rgS zu orientieren. Wenn bei den Untersuchungen für den AZB erhebliche Unterschiede in der räumlichen Verteilung von Stoffgehalten in Boden und Grundwasser festgestellt werden, kann zur Zustandsbeschreibung eine Verdichtung der Probennahmepunkte notwendig werden. Um den aktuellen Grundwasserzustand zu beschreiben, sind jeweils die Stoffgehalte im Anstrom und Abstrom darzustellen. Je nach Region können auch geogene Hintergrundwerte im Grundwasser von Relevanz für die Beurteilung des Ausgangszustandes sein.

Untersuchungsplanung und -durchführung einschließlich der Gründe für die Untergliederung in die jeweiligen Teilflächen und die Begründung der Beprobungstiefen sind zu dokumentieren.

---

<sup>9</sup> Die Frage, ob bei Anlagen mit zahlreichen rgS (Viel-Stoff-Anlagen) ggf. eine Auswahl der Stoffpalette für den AZB getroffen werden kann, ist mit der Genehmigungsbehörde im Einzelfall zu klären, s. hierzu Kapitel I.3.6.

Teilflächen, auf denen ein Eintrag ausgeschlossen werden kann (vgl. Kapitel I.3.2), können ausgegrenzt werden (§ 10 Absatz 1a BImSchG).

Falls wegen vorhandener Bebauungen eine Beprobung nicht möglich ist, können Gehalte benachbarter (Teil)-Flächen hilfsweise zur Charakterisierung herangezogen werden.

Auf vorbelasteten Standorten, für die bestehende Sanierungsverträge oder –bescheide den Umgang mit Boden und Grundwasser regeln (z. B. Sanierungs- und Sicherungsverpflichtungen), sollte die Untersuchungsstrategie im jeweiligen Einzelfall entsprechend angepasst werden.

#### **I.4.3.2 Bodenuntersuchungen**

Die Beprobung des Bodens auf dem Anlagengrundstück ist an der Flächengröße, der Variabilität der Bodenmerkmale sowie der Lage, Ausdehnung und baulichen Ausführung der IED-Anlage auszurichten. Weitgehend naturbelassene Flächen sind bei der Beprobung von anthropogen veränderten Flächen zu unterscheiden. Naturbelassene Flächen sind Teile des Anlagengrundstücks, bei denen der natürliche Bodenaufbau bislang vollständig erhalten geblieben und der Boden auch nicht anderweitig beeinflusst worden ist.

Insbesondere bei großflächigen Anlagengrundstücken kann eine große Anzahl an Bodenuntersuchungen erforderlich werden. Bei Vorliegen solcher Probenahme-Kollektive kann eine statistische Auswertung der Ergebnisse angemessen sein. Bei einer statistisch ausreichenden Anzahl von Bodenuntersuchungen kann das 90er-Perzentil eines Parameters als Wert für die Festlegung des Ausgangszustands verwendet werden. Die Vorgehensweise und statistische Auswertung der Ergebnisse ist nachvollziehbar im AZB zu dokumentieren.

Beim Neubau von Gebäuden, Verkehrs- und Lagerflächen auf dem Anlagengrundstück oder bei vorauslaufenden Sanierungsmaßnahmen wird in der Regel Bodenmaterial entfernt und üblicherweise ortsfremdes Material zugeführt. Boden, der vom Anlagengrundstück entfernt wird, gehört nicht mehr zum Anlagengrundstück. Somit ist bei Flächen, auf denen ein Bodenaushub erfolgt, die Aushubsohle im AZB zu betrachten. Zugeführtes Material wird durch den Einbau zum dauerhaften Bestandteil des Anlagengrundstücks. Daher müssen der Einbau dieses Materials dokumentiert und die chemischen (insbesondere die Konzentrationen der rgS) und die physikalischen Eigenschaften angegeben werden. Dies kann u.U. erst nach der Anlagenerrichtung geschehen. Materialien unterschiedlicher Art und Herkunft sind jeweils getrennt zu beproben und zu untersuchen. Vorhandene Bodenanalysen sind zu nutzen, soweit sie Daten zu den rgS enthalten (vgl. Kap. I.3.1).

Um eine qualifizierte Probennahme sicherstellen zu können, ist die sachkundige Beschreibung der allgemeinen Bodenbeschaffenheit hilfreich. Dazu ist es erforderlich, Bodenproben auch hinsichtlich ihrer grundlegenden Bodenparameter zu erfassen.

Die folgende Zusammenstellung basiert auf einer bereits reduzierten Auswahl von Parametern gemäß der Arbeitshilfe Bodenansprache im vor- und nachsorgenden Bodenschutz [29]. Die Bestimmung dient insbesondere der Identifizierung abgrenzbarer Horizonte im Bodenprofil, erhöht damit die Aussagesicherheit und kann letztlich zur Reduzierung des Aufwandes führen.

Im Einzelnen sind:

- Boden-/Torfart des Feinbodens,
- Kornfraktionen und Anteilsklassen des Grobbodens,
- substantielle Beimengungen (im Sinne von Substratinhomogenitäten),
- Humusgehalt,
- Carbonatgehalt und pH-Wert, falls diese nicht ohnehin im Labor bestimmt werden und
- Wasserstand unter Geländeoberfläche (ggf. im Einzelfall auch der Schwankungsbereich)

entsprechend der o.g. Arbeitshilfe zu erfassen.

Der pH-Wert ist als grundlegende sorptionsbestimmende Kenngröße von Bedeutung.

Die vorgenannten Parameter sind als Mindestanforderungen zur Qualitätssicherung erforderlich und bei der Probennahme ohne großen Aufwand bestimmbar. Die Bodenprobennahme und die Dichte der Probennahmepunkte muss sich für bodenchemische Untersuchungen grundsätzlich an den Standards ausrichten, die für belastbare Untersuchungsergebnisse in den fachlichen Regelwerken des Bodenschutzes beschrieben sind (vgl. Abschnitt 4 (§ 18-§ 24) der BBodSchV, „Arbeitshilfe Qualitätssicherung“ der LABO (2002) [24], Normenreihe DIN ISO 10381 [30]).

Grundsätzlich ist anhand der Standortverhältnisse für das Anlagengrundstück zu entscheiden, ob die Gesamtfläche oder Teilflächen als einheitlich bzgl. der zu bestimmenden Stoffgehalte gelten können. Dabei sind auch unterschiedliche Verhältnisse in der Tiefe zu berücksichtigen. Ziel der Beprobung ist es, als homogen anzusehende (Teil-) Flächen bezüglich der Gehalte an rgS möglichst reproduzierbar zu charakterisieren. Voraussetzung dafür ist, dass Planung und Durchführung der Probennahme bestmöglich dokumentiert werden und Standards bei Probennahme und -aufbereitung eingehalten werden. Kriterien hierfür können der Methodensammlung Boden-/ Altlastenuntersuchung des Fachbeirates Bodenuntersuchung [19] entnommen werden.

Falls eine Abgrenzung homogener Teilflächen auf Basis der Erkenntnisse über die Standortverhältnisse nicht mit ausreichender Sicherheit möglich ist, können zur Festlegung repräsentativer Beprobungsstellen oder Teilflächen Raster Anwendung finden. Als Anhaltspunkt für die Rasterdichte kann bei der Beprobung einer Fläche der nach DIN ISO 10381 [30] empfohlene Mittenabstand von 30 m dienen. Darüber hinaus wird in § 22 Abs 3 BBodSchV für Flächen ab 10.000 m<sup>2</sup> eine Beprobung von mindestens zehn Teilflächen empfohlen. Für Flächen unter

500 m<sup>2</sup> kann dagegen auf eine Teilung verzichtet werden. Diese Strategie wird in der Regel nur bei Neuanlagen auf Flächen ohne bauliche oder gewerblich/industrielle Vornutzung angewendet werden können.

Analog Punkt 9.2 der DIN ISO 10381-1 sind bei linearen Bauwerken (z.B. Rohrleitungen) bei der Festlegung der Beprobungspunkte potenzielle Eintragsstellen (Flansche, Schweißnähte, Armaturen etc.) schwerpunktmäßig zu betrachten.

Wenn Hinweise auf bereits vorhandene Bodenbelastungen durch rgS vorliegen, sind diese Bereiche räumlich einzugrenzen, um ggf. bei den Unterlagen zur Betriebseinstellung Berücksichtigung finden zu können. Besonderheiten, die eine höhere Dichte an Probennahmepunkte erfordern, können sich auf Grund der Standortcharakterisierung oder durch auffällige Befunde ergeben. Als Ergebnis ist die räumliche Verteilung der Gehalte an rgS im Boden darzustellen.

Böden sind im Rahmen der Erstellung des AZB möglichst horizontweise zu beproben und zu untersuchen. Sensorische Auffälligkeiten sind zu berücksichtigen. Grundlage für die Ermittlung der Horizontabfolge ist die Bodenkundliche Kartieranleitung (KA 5) der Geologischen Landesämter bzw. die Arbeitshilfe Bodensprache im vor- und nachsorgenden Bodenschutz [29]. Im Regelfall sollte eine Bestimmung der Stoffgehalte für jeden Bodenhorizont bis zum Ausgangsmaterial der Bodenbildung (C-Horizont<sup>10</sup>) durchgeführt werden. Bei durch Fremdmaterial aufgefüllten und dadurch anthropogen veränderten Standorten ist zu prüfen, ob eine Probennahme bis in den natürlich anstehenden Boden unterhalb der Auffüllungen erforderlich ist. Dabei sind vorhandene Kenntnisse aus vorherigen Untersuchungen zu berücksichtigen. Sind keine Kenntnisse über die Mächtigkeit der Auffüllung und den darunter befindlichen anstehenden Boden und dessen Eigenschaften vorhanden, sollte dies im Rahmen der Untersuchungen abgeklärt werden. Ziel der Bodenuntersuchungen ist es in jedem Fall, Unterschiede in den chemischen Eigenschaften und im Sorptionsverhalten der Bodenhorizonte Rechnung zu tragen und eine mögliche Schadstoffausbreitung bei Betriebseinstellung entsprechend bewerten zu können.

In begründeten Fällen kann eine Beprobung in Tiefenstufen erfolgen. So ist bei vorgenutzten Industriestandorten eine horizontweise Beprobung häufig nicht mehr möglich. In diesen Fällen können Probennahmen in metrischen Abständen (Tiefenstufen) erfolgen. Die Horizont- oder Tiefenstufe, die durch die Entnahme einer Probe repräsentiert werden kann, beträgt i. d. R. 30 bis maximal 50 cm. Insofern kann bei einer tiefenstufenbezogenen Probennahme wie folgt vorgegangen werden: 0-30 cm, 30-60 cm, 60-100 cm und ab da, sofern der C-Horizont noch nicht erreicht ist, weiter in 50 cm-Schritten. Bei einer geringen Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung (z.B. sandige Böden, hohe Durchlässigkeit, Klüftigkeit) und in Abhängigkeit des zu untersuchenden Parameters kann auch eine größere Beprobungstiefe notwendig werden. Bodenluftuntersuchungen sind

---

<sup>10</sup> Der C – Horizont ist im Allgemeinen der Untergrund. Auf anthropogen veränderten Standorten können C-Horizonte aus anthropogen umgelagertem Natursubstrat (jC-Horizonte) oder C-Horizonte aus anthropogen umgelagertem künstlichem Substrat (yC-Horizonte) auch oberflächennah angetroffen werden (KA 5).

für den AZB grundsätzlich entbehrlich, da lediglich die Gehalte von rgS in Boden und Grundwasser bewertungsrelevant sind.

#### **I.4.3.3 Grundwasseruntersuchungen**

Zur Feststellung der Grundwasserfließrichtung können unter Berücksichtigung des Bearbeitungsmaßstabes Erkenntnisse aus hydrogeologischen Karten herangezogen werden. Falls diese eine sichere Feststellung nicht erlauben, sind i.d.R. mindestens drei Messstellen als hydrologisches Dreieck erforderlich, um die Fließrichtung sicher bestimmen zu können. Bei unsicheren Standortverhältnissen ist die Anzahl der GWM anzupassen. Sie sind so anzulegen, dass zukünftige Immissionen aus dem Anlagenbetrieb (ober- und unterirdische Anlagen, Leitungssysteme und Tanks) in das Grundwasser sicher erfasst werden können. Vorhandene Grundwasseraufschlüsse können einbezogen werden, wenn deren Funktionalität und Repräsentativität nachgewiesen wurden. Für die Charakterisierung des Grundwasserzustands ist die chemische Untersuchung im An- und Abstrom notwendig. Die Probennahme ist von sach- und fachkundige Probenehmern (z.B. von akkreditierten Prüflaboren) durchzuführen und darf erst erfolgen, wenn die Grundwasser-Probe (GW-Probe) hinsichtlich der „Vorortparameter“ (Färbung, Trübung, Geruch, Leitfähigkeit, pH-Wert, Temperatur, Sauerstoffkonzentration, Redoxpotenzial, Pumpenförderleistung und Wasserspiegelabsenkung) konstante Messwerte liefert sowie das festgelegte hydraulische Kriterium erreicht wurde (s. a. DVGW W 112) [31, 44, 45]. Deren Bestimmung ist obligatorisch und in einem detaillierten Probennahmeprotokoll zu dokumentieren. Der weitere Parameterumfang für die GW-Probe richtet sich nach den rgS. Proben sind dabei repräsentativ für die anzutreffenden Verhältnisse zu gewinnen (vgl. DVGW W 112). Die Probennahme und Probenaufbewahrung muss jeweils speziell für die zu untersuchenden Parameter geeignet und zugelassen sein und ist ebenfalls im Probennahmeprotokoll zu dokumentieren (z.B. Ampullen für Headspace-Technik für flüchtige Verbindungen, „ansäuern“, Kühlung, schnellstmöglicher Transport ins Labor).

Auf die direkte Bestimmung der Grundwasserqualität unterhalb des Anlagengrundstücks kann nur in Ausnahmefällen und nach Einzelfallprüfung verzichtet werden. Ausnahmefälle können besondere hydrogeologische Bedingungen (z.B. mächtige, bindige Deckschichten oder sehr große Grundwasserflurabstände) sein. Eine Einzelfallprüfung setzt voraus, dass die Eigenschaften der rgS, insbesondere deren Mobilität, berücksichtigt werden.

Die Grundwasseruntersuchungen müssen eine Aussage über die Gehalte von rgS im Grundwasser ermöglichen. Die Filterlage und –länge in den GWM sowie die Beprobungstiefe im Grundwasser sind daher in Abhängigkeit von der Struktur des Grundwasserleiter und der Stoffeigenschaften festzulegen. Diese Überlegungen sind bereits vor der Errichtung von GWM anzustellen. Es können auch Mehrfachmessstellen zur Qualitätssicherung erforderlich werden.

## I. Ausgangszustandsbericht

Generell sollten bei den Analysemethoden zur Messung der rgS im GW die Deutschen Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung (DEV), die AQS-Merkblätter für die Wasser-, Abwasser und Schlammuntersuchung [24] und einschlägigen Analysemethoden aus der Altlastenbearbeitung [19, 20] Anwendung finden. Im Falle von bereits vorliegenden Analysendaten sollten nach Möglichkeit die Methoden zum Einsatz kommen, die bereits Grundlage für die vorangegangenen Untersuchungen waren, um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu verbessern.

## I.5 Weiterführende Quellen

LABO/LAI (2001): Abgrenzung zwischen Bundes-Bodenschutzgesetz und Bundes-Immissionsschutzgesetz:

[https://www.labo-deutschland.de/documents/bimsch\\_19a.pdf](https://www.labo-deutschland.de/documents/bimsch_19a.pdf)

LAWA (2001): Empfehlungen zur Konfiguration von Messnetzen sowie zu Bau und Betrieb von Grundwassermessstellen (qualitativ)

Publikationen des Fachbeirates Bodenuntersuchung:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/kommissionen-beiraete/fachbeirat-bodenuntersuchungen-fbu>

Datenbank des UBA zu wassergefährdenden Stoffen, Rigoletto:

<https://webrigoletto.uba.de/rigoletto/public/welcome.do>

GESTIS, das Gefahrstoffinformationssystem der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung: <https://gestis.dguv.de/>

Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe

<https://www.echa.europa.eu/de/information-on-chemicals>, (Stoffdaten):

[https://www.reach-clp-biozid-helpdesk.de/DE/REACH/REACH\\_node.html](https://www.reach-clp-biozid-helpdesk.de/DE/REACH/REACH_node.html) (allgemeine Hilfe)

LABO 2012, Fachmodul Boden- und Altlasten- Notifizierung und Kompetenznachweis von Untersuchungsstellen im bodenschutzrechtlich geregelten Umweltbereich: [https://www.labo-deutschland.de/documents/2\\_Anlage\\_Fachmodul\\_Boden-Altlasten\\_f06.pdf](https://www.labo-deutschland.de/documents/2_Anlage_Fachmodul_Boden-Altlasten_f06.pdf) (insb. S. 86 ff)

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (2010): Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen (TRGS 524):

<https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRGS/pdf/TRGS-524.pdf>

DVGW W 120-1: 2012-08: Qualifikationsanforderungen für die Bereiche Bohrtechnik, Brunnenbau,-regenerierung,-sanierung und -rückbau

DVGW W 108: 2003-12: Messnetze zur Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit in Wassergewinnungsgebieten

Arbeitshilfen Kampfmittelräumung AH KMR:

<https://www.arbeitshilfen-kampfmittelraeumung.de/index.html>

Methoden zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung, Ad-hoc-AG Hydrogeologie aus dem Jahr 2021:

[https://www.infogeo.de/Infogeo/DE/Downloads/AG\\_hydrogeologie\\_AA-HY2\\_abschlussbericht.html?submit=Senden&searchEngineQueryStringBIZ=Grundwasser%C3%BCberdeckung](https://www.infogeo.de/Infogeo/DE/Downloads/AG_hydrogeologie_AA-HY2_abschlussbericht.html?submit=Senden&searchEngineQueryStringBIZ=Grundwasser%C3%BCberdeckung)

## Anlage I-1 Übersicht über die Pflicht zur Erstellung eines AZB in unterschiedlichen Verfahren

	Anlagensituation	BImSchG-Verfahren / Entscheidung (BImSchG)	Art der Änderung des Stoffinventars	AZB (§ 4a Abs. 4 der 9. BImSchV)		Bemerkung
				AZB	Termin	
1.	Planung	Vorbescheid (§ 9)		-		Erkundungen zu evtl. Voruntersuchung anstellen. AZB vorbereiten.
2.	Neubau	Teilgenehmigung (§ 8)	rgS	ja	Antragstellung bzw. spätestens zur Inbetriebnahme	Evtl. gestaffelt für jeden Teilabschnitt
3.	Neubau	Genehmigung (§ 4)	rgS	ja		(§ 7 Abs. 1 der 9. BImSchV)
4.	Neubau vorz. Beginn	Zulass. vorz. Beginns (§ 8a Abs. 1)	rgS	Im Hauptverfahren		Sicherstellen, dass § 8a-Teile AZB nicht behindern*.
5.	Neubau Versuchsanlage	Gen. für 3 Jahre + 1 Jahr Verlängerung (§ 2 Abs. 3 der 4. BImSchV)	rgS	(wie Neubau)	(wie Neubau)	Anders als die IE-RL bietet das BImSchG, § 19 Abs. 2 für Versuchsanlagen keine Ausnahmen von der AZB-Pflicht nach § 10 Abs. 1a BImSchG.
6.	Erste Änderung nach Inkrafttreten der IED-Anpassung bei Altanlagen	Änderungsgenehmigung (§ 16)	rgS im Bestand oder zusätzl. oder erstmalig rgS	ja	07.01.2014 bzw. 07.07.2015, § 25 Abs. 2 9. BImSchV	AZB für gesamte Anlage! nach Übergangsregelung § 25 Abs. 2 der 9. BImSchV
			Ende rgS	**	**	
7.	Änderung, Erweiterung	Änderungsgenehmigung (§ 16)	zusätzl. oder erstmalig rgS	je nach AZB	Antragstellung bzw. spätestens zur Inbetriebnahme	(§ 7 Abs. 1 der 9. BImSchV) AZB ist nötig, es sei denn er ist vorhanden und abdeckend.
			Ende rgS	**	**	
8.	Änderung vorz. Beginn	Zulass. vorz. Beginns (§ 8a Abs. 1)		Im Hauptverfahren	Antragstellung bzw. spätestens zur Inbetriebnahme	s.o. § 8a-Zulassung (Zeile 4) Vorsicht bei § 8a Abs. 3 BImSchG (vorz. Beginn).
9.	unwesentliche Änderung	Änderungsanzeige (§ 15)	zusätzl. rgS		-	zusätzl. rgS können keine nachteiligen Auswirkungen hervorrufen und für die Prüfung des § 6 Abs. 1 BImSchG erheblich sein – sonst Genehmigung erforderlich.
			Ende rgS	**	**	

## I. Ausgangszustandsbericht

10.	Neue Produkte in Vielstoff-Anlage	Mitteilung (§ 12 Abs. 2b)	zusätzl. aber bereits genehmigte rgS	–		(AZB schon vorhanden und abdeckend hinsichtlich Stoff und Lage)
11.	Einrichtung Versuchsanlage in bestehender Anlage	Gen. für 3 Jahre + 1 Jahr Verl. (§ 2 Abs. 3 der 4. BImSchV)	rgS	s.o. Zeile 5	s.o. Zeile 5	Das BImSchG bietet für Versuchsanlagen keine Ausnahmen (s.o. Neubau Versuchsanlage-Zeile 5).

Farbkodierung:	Planung	Neubau	Änderungen
----------------	---------	--------	------------

\* Mit der § 8a-Zulassung können Baumaßnahmen vorab begonnen werden. Hierbei ist zu beachten, dass die Behörde durch geeignete Regelungen (vgl. § 8a Absatz 2 BImSchG) sicherstellt, dass die Erstellung des AZB auch nach Beginn der Errichtung nach wie vor möglich ist. Mit der § 8a-Zulassung kann die Erprobung der Betriebstüchtigkeit der Anlage zugelassen werden und bei Änderungsverfahren nach § 16 Absatz 1 BImSchG zur Erfüllung gesetzl. geregelter Pflichten auch eine vorläufige Inbetriebnahme (§ 8a Absatz 3 BImSchG). Hierbei wäre zu prüfen, inwieweit dabei bereits rgS zum Einsatz kommen und wie sie im AZB berücksichtigt werden.

\*\* Untersuchung kann bei endgültiger Betriebseinstellung erfolgen, ggf. ist eine vorherige Untersuchung sinnvoll, z.B. wenn die betreffenden rgS aus anderen Quellen eingetragen werden können.

+ Hinweise zum Termin der Vorlage des AZB siehe auch Kap.I.2.3.2 ff.

Erläuterung:

zusätzl. rgS    Neue oder zusätzliche Mengen relevanter gefährlicher Stoffe (zusätzliche Mengen von Interesse, da Relevanz an Mengen geknüpft ist) Meint auch: diese Stoffe in neuen Anlagenbereichen, die zuvor im AZB nicht betrachtet wurden.

Ende rgS       Bestimmte relevante gefährliche Stoffe werden nicht mehr hergestellt oder verwendet.

## **Anlage I-2 Bestimmung der Gefahrenrelevanz für Boden und Grundwasser anhand ausgewählter H-Sätze**

H-Sätze und EUH-Sätze sind Gefahrenhinweise (Hazard-Statements) nach Art. 2 Nr. 5 der CLP-VO [7].

Es sind dies Aussagen zu einer bestimmten Gefahrenklasse und Gefahrenkategorie, die die Art und ggf. den Schweregrad der von einem gefährlichen Stoff oder Gemisch ausgehenden Gefahr beschreiben (z.B. H331: „Giftig bei Einatmen“).

Vorschriften für die Einstufung von gefährlichen Stoffen werden in Anhang I und II der CLP-VO beschrieben. Eine Liste der Gefahrenhinweise befindet sich in Anhang III der Verordnung. Dabei wird differenziert in H-Sätze, die dem internationalen Einstufungs- und Kennzeichnungs-System der Vereinten Nationen entsprechen, und EUH-Sätze, die ergänzende Gefahrenmerkmale beschreiben, die in der EU darüber hinaus zusätzlich gelten.

Seit 01.12.2010 sind Stoffe nur noch nach CLP-VO einzustufen und zu kennzeichnen. Für Gemische gilt seit dem 01.06.2015 nur noch die CLP-VO.

Am 31. März 2023 wurde die delegierte Verordnung (EU) 2023/707 der Kommission zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 in Bezug auf die Gefahrenklassen und die Kriterien für die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen veröffentlicht. Dadurch werden weitere gefährliche Eigenschaften eingeführt. Sie trat am 20.04.2023 in Kraft. Die neuen Gefahrenklassen „PMT- und vPvM-Eigenschaften“ sind für Stoffe spätestens ab 01. Mai 2025 und für Gemische ab 01. Mai 2026 anzuwenden. Sie sind in der nachfolgenden Auflistung mit einem \* gekennzeichnet. Die neuen Gefahrenklassen umfassen Stoffe und Gemische, die in der Umwelt (sehr) langsam abgebaut werden, in Wasser (sehr) mobil und ggf. toxisch sind. Sie stellen eine Gefahr für Wasserressourcen durch mögliche langanhaltende und diffuse Verschmutzung dar. Die P/vP- und T-Kriterien der Gefahrenklasse PMT/vPvM und PBT/vPvB sind identisch. Die Mobilität von Stoffen und Gemischen als völlig neues Bewertungskriterium, beschreibt, wie leicht eine persistente Chemikalie z.B. durch Bodenauswaschung ins Grundwasser oder durch Uferfiltration aus dem Vorfluter in Trinkwasserbrunnen gelangen kann. Als Kriterium wird der Verteilungskoeffizient zwischen Wasser und organischer Substanz (LogKoc) des Bodens oder Sedimentes verwendet, wobei der Grenzwert für vM  $\text{LogKoc} \leq 2$  und für M  $\text{LogKoc} \leq 3$  ist. Eine Liste von zusätzlichen Informationen kann im Rahmen des „Weight-of-Evidence“ genutzt werden, um die Mobilität einer Chemikalie zu bewerten. Ein Leitfaden zur Bewertung der Gefahrenklasse ist angekündigt, steht allerdings noch aus.

I. Ausgangszustandsbericht

Endokrine Disruption mit Wirkung auf die Umwelt		PBT- und vPvB-Eigenschaften		PMT- und vPvM- Eigenschaften	
Kategorie 1	Kategorie 2	PBT	vPvB	PMT	vPvM
[Kein Piktogramm]					
Gefahr	Achtung	Gefahr	Gefahr	Gefahr	Gefahr
H430	H431	H440	H441	H450	H451
Kann endokrine Störungen in der Umwelt verursachen	Steht in dem Verdacht, endokrine Störungen in der Umwelt zu verursachen	Anreicherung in der Umwelt und in lebenden Organismen einschließlich Menschen	Starke Anreicherung in der Umwelt und in lebenden Organismen einschließlich Menschen	Kann lang anhaltende und diffuse Verschmutzung von Wasserressourcen verursachen	Kann sehr lang anhaltende und diffuse Verschmutzung von Wasserressourcen verursachen

Nähere Informationen zu den Eigenschaften der Stoffe können den Sicherheitsdatenblättern nach Artikel 31 der REACH-Verordnung [37] entnommen werden.

Die gelb unterlegten Gefahrensätze entsprechen denjenigen der Anlage 1 Nr. 4.2 der AwSV.

**H300-Reihe: Gesundheitsgefahren**

H300	Lebensgefahr bei Verschlucken.
H301	Giftig bei Verschlucken.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H304	Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.
H310	Lebensgefahr bei Hautkontakt.
H311	Giftig bei Hautkontakt.
H312	Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H330	Lebensgefahr bei Einatmen.
H331	Giftig bei Einatmen.
H332	Gesundheitsschädlich bei Einatmen.
H340	Kann genetische Defekte verursachen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).

I. Ausgangszustandsbericht

H341	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
H350	Kann Krebs erzeugen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
H350i	Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.
H351	Kann vermutlich Krebs erzeugen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
H360	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen (konkrete Wirkung angeben, sofern bekannt) (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass die Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
H360F	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H360D	Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H360FD	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H360Fd	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H360Df	Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H361	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen (konkrete Wirkung angeben, sofern bekannt) (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass die Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht)
H361f	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H361d	Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H361fd	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H362	Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen.
H370	Schädigt die Organe (oder alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt) (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
H371	Kann die Organe schädigen (oder alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt) (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).

I. Ausgangszustandsbericht

H372	Schädigt die Organe (alle betroffenen Organe nennen) bei längerer oder wiederholter Exposition (Expositionsweg angeben, wenn schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
H373	Kann die Organe schädigen (alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt) bei längerer oder wiederholter Exposition (Expositionsweg angeben, wenn schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).

**H400-Reihe: Umweltgefahren**

H400	Sehr giftig für Wasserorganismen.
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H412	Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H413	Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung.
H430*	Kann endokrine Störungen in der Umwelt verursachen
H431*	Steht in dem Verdacht, endokrine Störungen in der Umwelt zu verursachen
H440*	Anreicherung in der Umwelt und in lebenden Organismen einschließlich Menschen
H441*	Starke Anreicherung in der Umwelt und in lebenden Organismen einschließlich Menschen
H450*	Kann lang anhaltende und diffuse Verschmutzung von Wasserressourcen verursachen
H451*	Kann sehr lang anhaltende und diffuse Verschmutzung von Wasserressourcen verursachen

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/einstufung-kennzeichnung-von-chemikalien/clp-verordnung>

### Anlage I-3 Entscheidungshilfe Relevanzprüfung

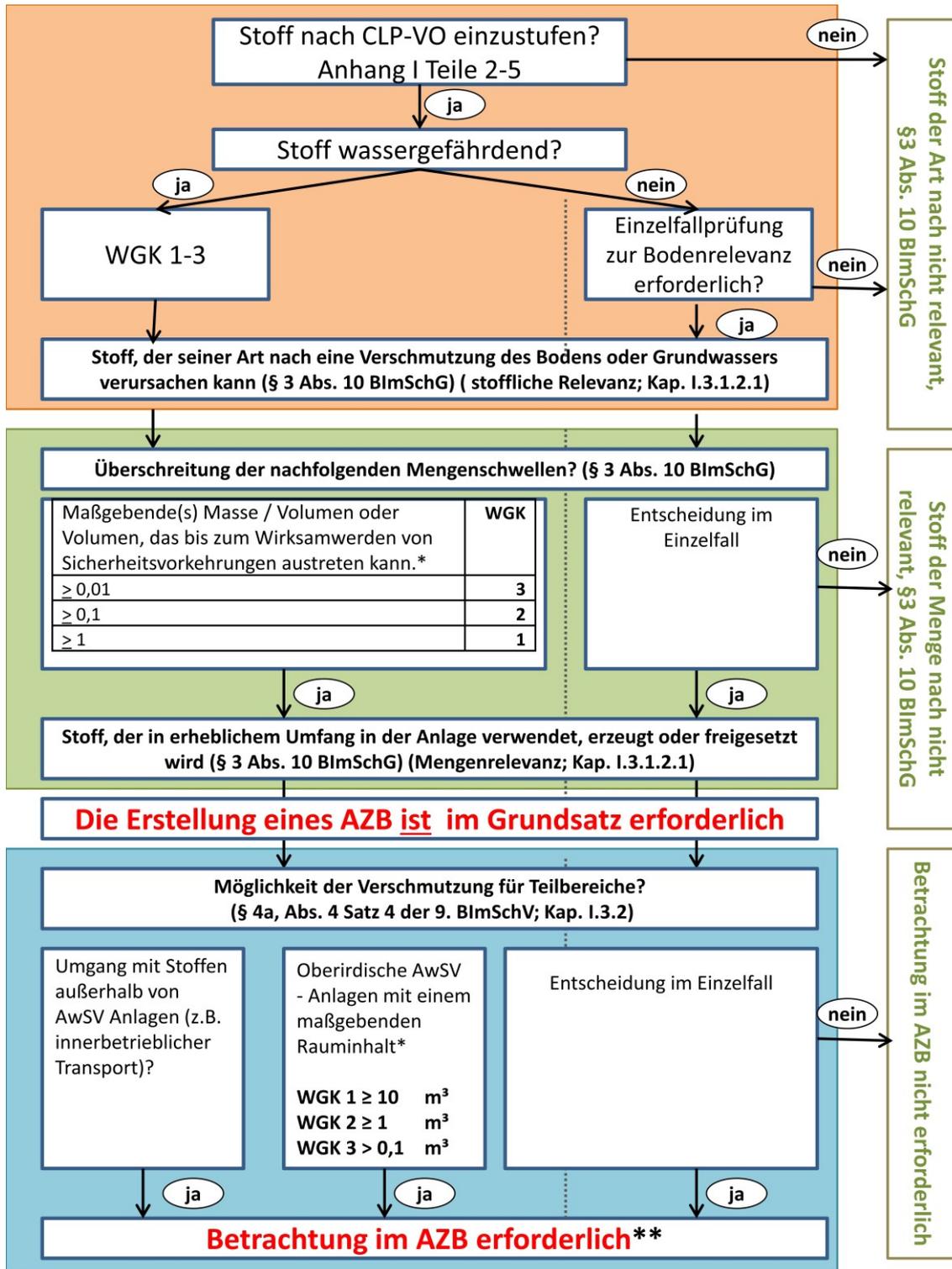


Abbildung A I-3.1: Fließschema zur Relevanzprüfung

**Hinweise:** \* Für die Bewertung der Mengenschwelle ist bei flüssigen Stoffen das maßgebende Volumen zugrunde zu legen, bei gasförmigen und festen Stoffen die für die jeweilige Anlage maßgebende Masse.

\*\* gilt grundsätzlich auch für unterirdische AwSV-Anlagen.

## Anlage I-4 Festlegung von Probennahmepunkten (siehe Anhang 1)

### I-4.1 Beispiel eines nicht vorgeutzten Standortes

Für die Erstellung des AZB i. S. einer Flächenbeschreibung und für spätere Vergleiche mit dem Ausgangszustand kommt der Entscheidung über das anzulegende Bodenmessnetz besondere Bedeutung zu. Eine mögliche Vorgehensweise zur Festlegung der Probennahmestellen wird anhand des folgenden vereinfachten Beispiels für eine geplante Anlage (siehe A I-4.1.1) aufgezeigt. Annahme ist in diesem Beispiel, dass sowohl in den Produktionshallen als auch in den Tanks und dem Lager mit rgS umgegangen wird. Die Anordnung von GWM wird hier nicht weiter betrachtet.

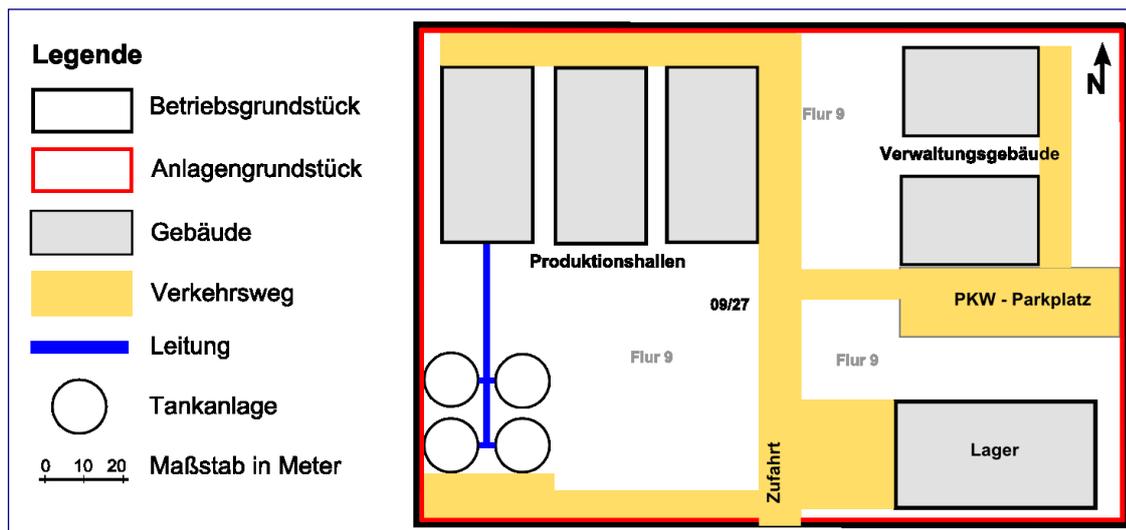


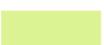
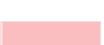
Abbildung A I-4.1.1: Geplante Anlage und Nebeneinrichtungen auf einem Grundstück

### Schritt 1: Abgrenzung des Untersuchungsbereichs

Die äußere Abgrenzung für den im AZB zu betrachteten Bereich ergibt sich zum einen aus der Lage und baulichen Ausführung der genehmigungsbedürftigen Anlage und zum anderen aus dem Einsatz von rgS. Anhand dessen kann der für den AZB relevante Bereich des Anlagengrundstücks eingegrenzt werden. Anschließend könnte dort ein regelmäßiges Raster von Beprobungsstellen angelegt werden (siehe Abb. I-4.1.2).

## I. Ausgangszustandsbericht

### Legende

-  Betriebsgrundstück
-  Anlagengrundstück
-  Gebäude
-  Fläche ohne rgS-Anwendung
-  Fläche mit möglichem rgS-Eintrag
-  Probennahmepunkt
-  Maßstab in Meter

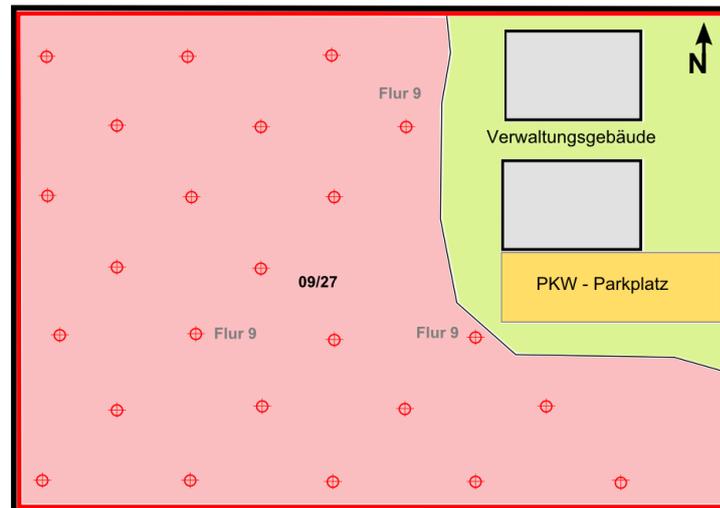
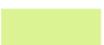


Abbildung A I-4.1.2: Schritt 1, regelmäßiges Bodenmessnetz auf dem Anlagengrundstück

### Schritt 2: Innere Differenzierung des Untersuchungsbereichs anhand von Vorinformationen

Sofern auf Grund der Informationen über die Bodenverhältnisse oder der Vornutzung davon ausgegangen werden kann, dass auf der Beurteilungsfläche einzelne Teilflächen unterschieden werden können, ist eine repräsentative Beprobung möglich. Voraussetzung ist, dass diese einzelnen Teilflächen in sich als homogen anzusehen sind (siehe Abb. I-4.1.3). Zum Feststellen der Abgrenzung ist i. d. R. eine detaillierte Analyse des Standorts über thematische Karten notwendig. Diese Vorarbeiten erlauben eine mit den anderen Verfahren (direkte Beprobung im konsequenten Raster) vergleichbare Informationstiefe bei deutlicher Reduzierung der Probennahmestellen und Vergrößerung der Rasterweite.

### Legende

-  Betriebsgrundstück
-  Anlagengrundstück
-  Fläche ohne rgS-Anwendung
-  Flächen mit möglichem rgS-Eintrag
-  Fläche mit möglichem rgS-Eintrag
-  Probennahmepunkt
-  Maßstab in Meter

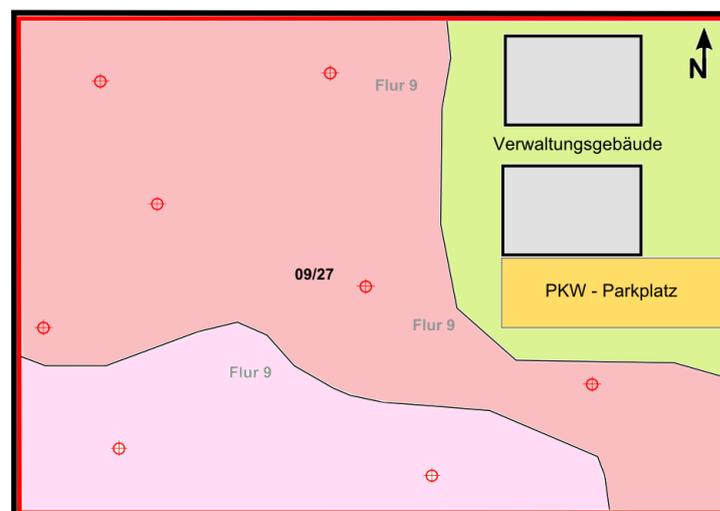
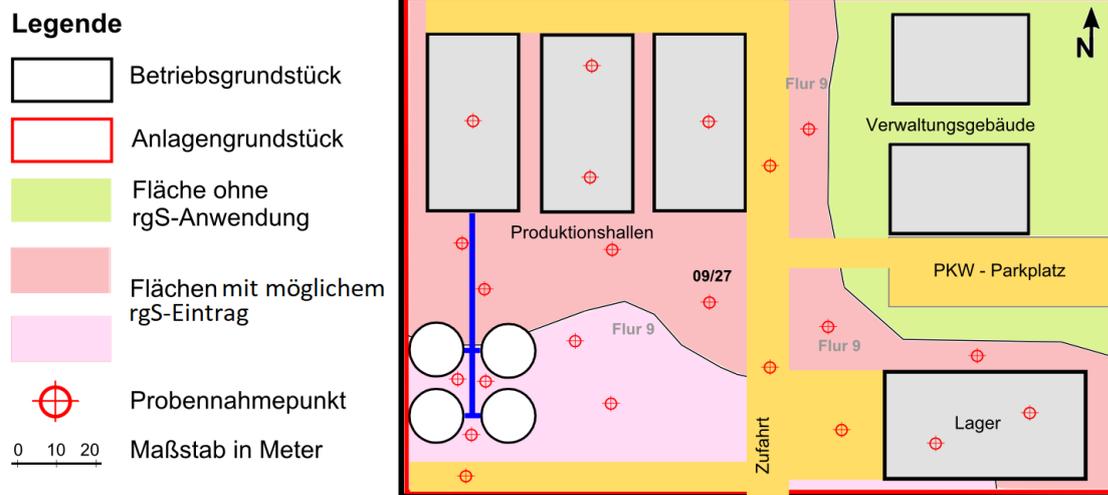


Abbildung A I-4.1.3: Schritt 2, „homogene Flächen“ (z.B. sandig und stark humushaltig) und geringere Anzahl direkter Beprobungsstellen auf Grund der Vorkenntnisse

### Schritt 3: Berücksichtigung geplanter Anlagenbereiche

Ist das Anlagengrundstück entsprechend den Schritten 1 und 2 charakterisiert, wird anschließend die Anlagenplanung berücksichtigt. In Bereichen, in denen ein Verschmutzungsrisiko durch die Anlage besteht, ist die Probennahme anzupassen (siehe Abb. I- 4.1.4).



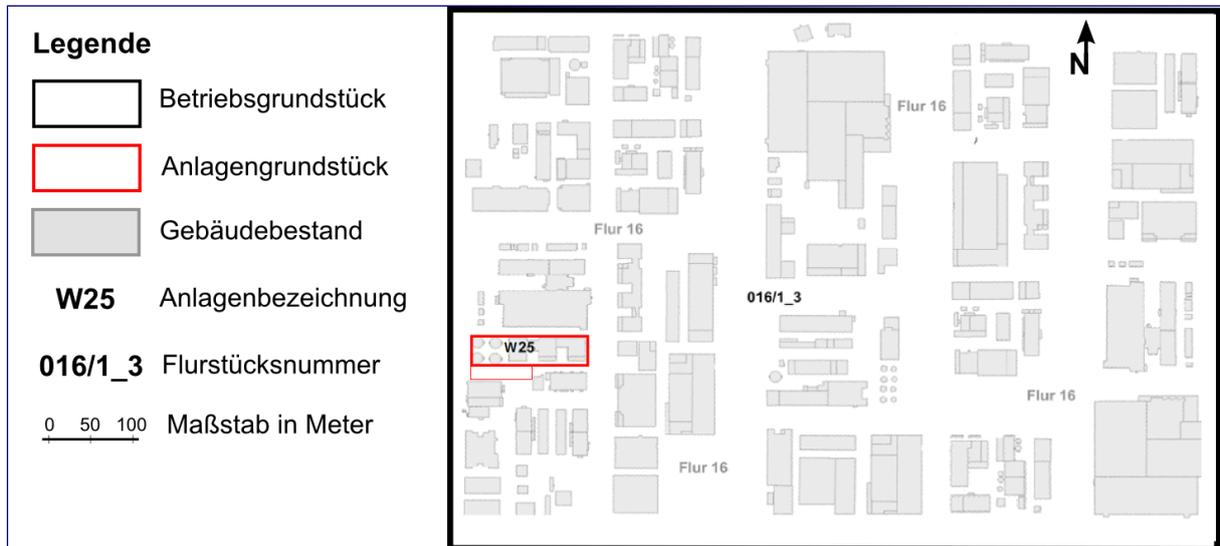
**Abbildung A I-4.1.4: Schritt 3, Anpassung der Probennahme an Anlagenkonzeption (z.B. Tanks, unter geplanten Produktionshallen, Leitungen und dem Lager in Bezug auf rgS)**

### I-4.2 Beispiel eines vorgeutzten Standortes

Da der AZB speziell auf das Anlagengrundstück, den vorgesehenen Anlagenbetrieb und die in der Anlage verwendeten Stoffe bezogen ist, kommt der Auswahl der Probennahmepunkte eine besondere Bedeutung zu. Eine mögliche Vorgehensweise zur Festlegung, Begründung und Dokumentation der Probennahmestellen wird für das folgende Beispiel (geplante „Anlage W25“) aufgezeigt. Da der AZB eine gesonderte Antragsunterlage darstellt und in einem separaten Ordner geführt wird, sollte der Bericht für den Leser eigenständig verständlich sein und durch nachfolgende Pläne erläutert und im AZB dokumentiert werden.

#### Schritt 1: Zusammenstellung bisheriger Untersuchungsergebnisse und Darstellung des Anlagengrundstückes auf dem Betriebsgelände

Zur Dokumentation eines Anlagengrundstückes, das bereits baulich oder gewerblich/industriell genutzt wurde, gehört ein Grundstücksplan (siehe Abb. I-4.2.1) mit der grundbuchmäßigen Bezeichnung des Grundstückes (Gemarkung, Flur und Flurstück) auf dem die Lage des Anlagengrundstückes dargestellt ist.



**Abbildung A I-4.2.1: Übersichtsplan zur Lage des Anlagengrundstückes auf dem Betriebsgrundstück**

Angaben zum Gebäudebestand sind ebenso hilfreich wie die Angaben zum Standort der Anlage innerhalb des Gebäudes. Sofern Probennahmepunkte auf dem Anlagengrundstück und im näheren Umfeld aus bereits erfolgten Untersuchungskampagnen vorliegen, können diese zusammen mit den Ergebnissen insbesondere in Bezug auf rgS dargestellt werden.

### **Schritt 2: Darstellung des Anlagengrundstückes mit unterschiedlichen Teilflächen**

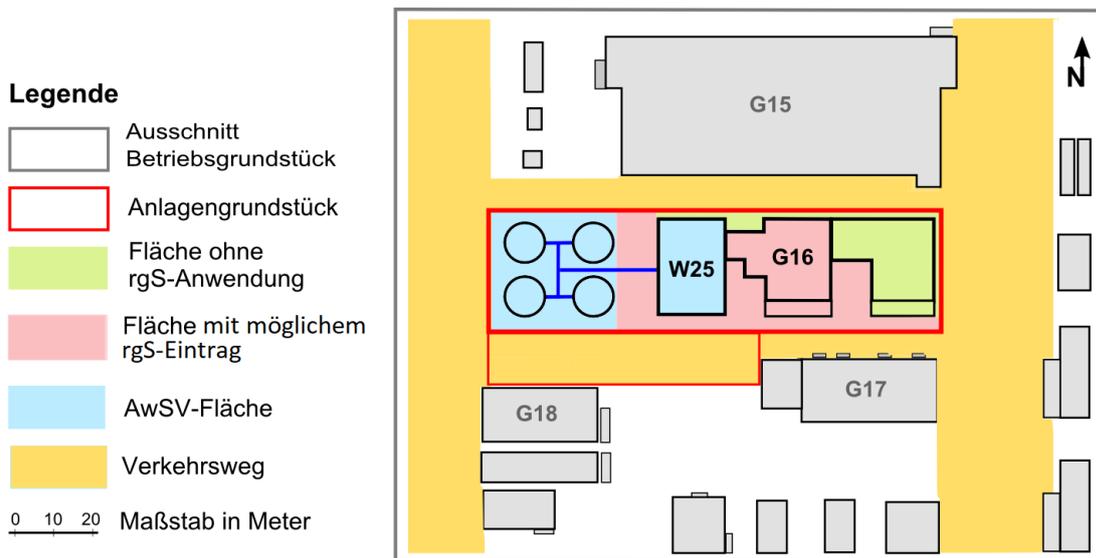
Ziel der Bearbeitung im zweiten Schritt ist die Darstellung der unterschiedlichen Teilflächen auf dem Anlagengrundstück.

Das Anlagengrundstück umfasst die Flächen, auf denen sich die Hauptanlage und die Nebeneinrichtungen der genehmigungsbedürftigen Anlage befinden, sowie weitere Flächen, die zur Erfüllung des Anlagenzwecks genutzt werden. Wesentlich ist somit die Verknüpfung von Flächen mit der genehmigungspflichtigen Anlage durch die zweckgerichtete Nutzung zu einer „funktionellen Einheit“ (s.a. Kapitel I.3.2).

Zur Dokumentation und Herleitung einer geeigneten Untersuchungsstrategie wird ein Übersichtsplan des Anlagengrundstückes benötigt, der Teilflächen mit unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten für zukünftige Verunreinigungen (unterschiedliche Nutzungen der Teilfläche) aufzeigt. Die Anordnung von GWM wird in diesem Fallbeispiel nicht weiter betrachtet.

Im vorliegenden Fallbeispiel können auf dem Anlagengrundstück verschiedene Teilflächen (siehe Abb. I-4.2.2) voneinander abgegrenzt werden.

## I. Ausgangszustandsbericht



**Abbildung A I-4.2.2: Übersichtsplan des Anlagengrundstückes mit unterschiedlichen Teilflächen**

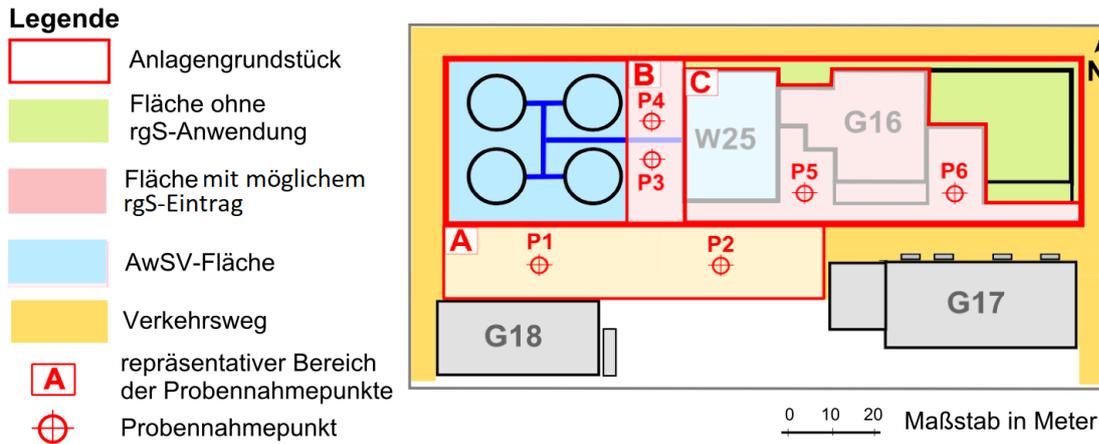
Das rot umrandete Anlagengrundstück ist umlaufend an das betriebsinterne Verkehrswegenetz angeschlossen. Der betriebsinterne Verkehrsweg südlich des Anlagengrundstücks bis zum Gebäude G17 dient der An- und Ablieferung der rgS und der fertigen Produkte der Anlage W25. Dieser Bereich des Verkehrsweges kann der Anlage W25 als Nebenanlage eindeutig zugeordnet werden.

Im westlichen Bereich liegt das Tanklager, das entsprechend der technischen Anforderungen der AwSV ausgestattet ist. Das Gebäude G16 ist im westlichen Flügel als Produktionshalle entsprechend den Anforderungen der AwSV ausgestattet. In diesem Produktionsbereich steht die Anlage W25. Sie ist durch ein Rohrleitungssystem an das Tanklager angeschlossen. Der östlich gelegene zweistöckige räumlich abgetrennte Gebäudeflügel wird für Büroarbeiten genutzt.

### **Schritt 3: Festlegung des Untersuchungsbereiches und der Probennahmepunkte**

Im dritten Schritt sind die Probennahmepunkte und die zugehörigen repräsentativen Bereiche festzulegen, für die der Ausgangszustand erhoben wird. Hierzu werden im Fallbeispiel der Anlage A25 folgende Sachverhalte betrachtet (siehe Abb. I-4.2.3).

## I. Ausgangszustandsbericht



**Abbildung A I-4.2.3: Übersichtsplan zur Festlegung der Probennahmepunkte**

### Bereich A

Im Bereich A werden 2 Probennahmepunkte (P1 und P2) eingerichtet. Die Untersuchungsergebnisse sollen den Ausgangszustand der rgS im Bereich A feststellen.

Die nicht der An- und Ablieferung der rgS dienenden, sonstigen betriebsinternen Verkehrswege (Werkstraßen) im Umfeld des Anlagengrundstückes sind keine Nebeneinrichtung der Anlage W25. Sie dienen dem Transport vielerlei Stoffe, Abfälle, Materialien und dem Personenverkehr. Sie versorgen eine Vielzahl von genehmigungspflichtigen und nicht genehmigungspflichtigen Anlagen und ermöglichen deren Zugang. Sie können nicht einer bestimmten Anlage zugeordnet werden und sind keine Nebeneinrichtungen, die der Anlage W25 zugeordnet werden können. Eine Notwendigkeit zur Feststellung des Ausgangszustandes besteht somit nicht.

### Tanklager

Das Tanklager im Außenbereich ist als doppeltes technisches Barriere-System ausgelegt (doppelwandige Tanks mit Leckanzeigesystem bzw. einwandige Tanks in flüssigkeitsundurchlässiger Rückhalteeinrichtung). Das Tanklager ist entsprechend den technischen und organisatorischen Anforderungen der AwSV ausgestaltet und überwacht. Es erfüllt die wasserrechtlichen Anforderungen an die Zulassung der Anlage nach § 62 Absatz WHG und der AwSV. Eine Durchdringung der AwSV-Flächen durch wassergefährdende Stoffe (rgS) ist nicht zu besorgen. Eine ausreichende Löschwasserrückhaltung für das Tanklager ist nachgewiesen.

Ein Verschmutzungsrisiko ist für die gesamte Betriebsdauer einer Anlage nicht zu besorgen. Für das Tanklager ist kein Ausgangszustand festzustellen.

## **Bereich B**

Der Bereich B zwischen dem Tanklager und dem Gebäude G16 ist versiegelt. Eine einwandige Rohrleitung zwischen Tanklager und Anlage W25 verläuft unterirdisch.

Für den Bereich können Einträge von rgS nicht ausgeschlossen werden.

Im Bereich B werden 2 Probennahmepunkte (P3 und P4) eingerichtet. Die Untersuchungsergebnisse sollen den Ausgangszustand der rgS im Bereich B beschreiben. Bei der Niederbringung der Rammkernsondierungen P3 und P4 sind aufgrund der Leitungsführung die Probennahmepunkte zunächst bis zu einer Tiefe von 1 m in Handschachtung aufzuschließen. Die weitere Probennahme (s.a. Kapitel I.4) erfolgt anschließend über Rammkernsondierungen bis zum C-Horizont.

## **Bereich C**

Die Anlagen in der Produktionshalle sind einwandig, entsprechen ansonsten den technischen Anforderungen der AwSV und werden gemäß AwSV überwacht. Sie verfügen jedoch über keine nachweislich flüssigkeitsundurchlässigen Rückhalteinrichtungen gemäß AwSV. Weder die Anlagen noch die Produktionshalle sind somit als doppeltes technisches Barriere-System ausgelegt. Ein Verschmutzungsrisiko für die gesamte Betriebsdauer der Produktionshalle kann aber nur dann ausgeschlossen werden, wenn die wasserrechtlichen Anforderungen an die Zulassung der Anlage nach § 62 Absatz 1 WHG und AwSV eingehalten sind, ein doppeltes technisches Barriersystem vorliegt und eine ausreichende Löschwasserrückhaltung vorhanden ist. Dies trifft hier nicht zu. Für diesen Bereich ist der Ausgangszustand festzustellen.

Das Gebäude ist unterkellert; der Außenbereich versiegelt. Die Probennahme im Bereich C des Anlagengrundstückes W25 ist deshalb nur im Außenbereich möglich.

Im Bereich C werden 2 Probennahmepunkte (P5 und P6) eingerichtet. Die Untersuchungsergebnisse sollen den Ausgangszustand der rgS im Bereich C beschreiben. Bei der Niederbringung der Rammkernsondierungen P5 und P6 sind aufgrund verschiedener Leitungsführung die Probennahmepunkte zunächst bis eine Tiefe von 1,00 m in Handschachtung aufzuschließen. Die weitere Probennahme (s.a. Kapitel I.4) erfolgt anschließend über Rammkernsondierungen bis zum C-Horizont.

## **Anlage I-5 Hinweise zur Auswahl von Analyseverfahren**

Die Auswahl von Analysemethoden für die Erarbeitung eines AZB bedarf der Berücksichtigung einiger Kriterien, um relevante gefährliche Stoffe (rgS) qualifiziert bestimmen zu können. Nur in seltenen Fällen stehen Analyseverfahren für rgS direkt zur Verfügung, so dass vielfach auf Analysestrategien ausgewichen werden muss. Hierbei sind weitere Randbedingungen zu berücksichtigen. Neben ihrer methodischen Eignung muss auch eine weitgehende zukünftige Verfügbarkeit des Analyseverfahrens gewährleistet sein. Idealerweise wird auf in Methodensammlungen zitierte Analysemethoden zurückgegriffen, so dass neben der Verknüpfung mit untergesetzlichen Regelwerken und Fachmodulen auch ein Bezug zur Akkreditierung von Untersuchungsstellen gegeben ist. Die Verwendung von sog. Hausmethoden zur stoffspezifischen Analyse/Bestimmung der rgS ist zulässig, wenn keine validierten Analysemethoden zur Verfügung stehen (siehe Anhang I). Dies erfordert eine flexible Akkreditierung und eine sehr ausführliche und detaillierte Dokumentation aller experimenteller analytisch-chem. Kenngrößen. Die sinngemäße Anwendung des Arbeitsblatts zur Erstellung einer Analysetoolbox für den Ausgangszustandsbericht (AZB) - Stand 14. Mai 2018 V 5.2. kann empfohlen werden (siehe Anhang II).

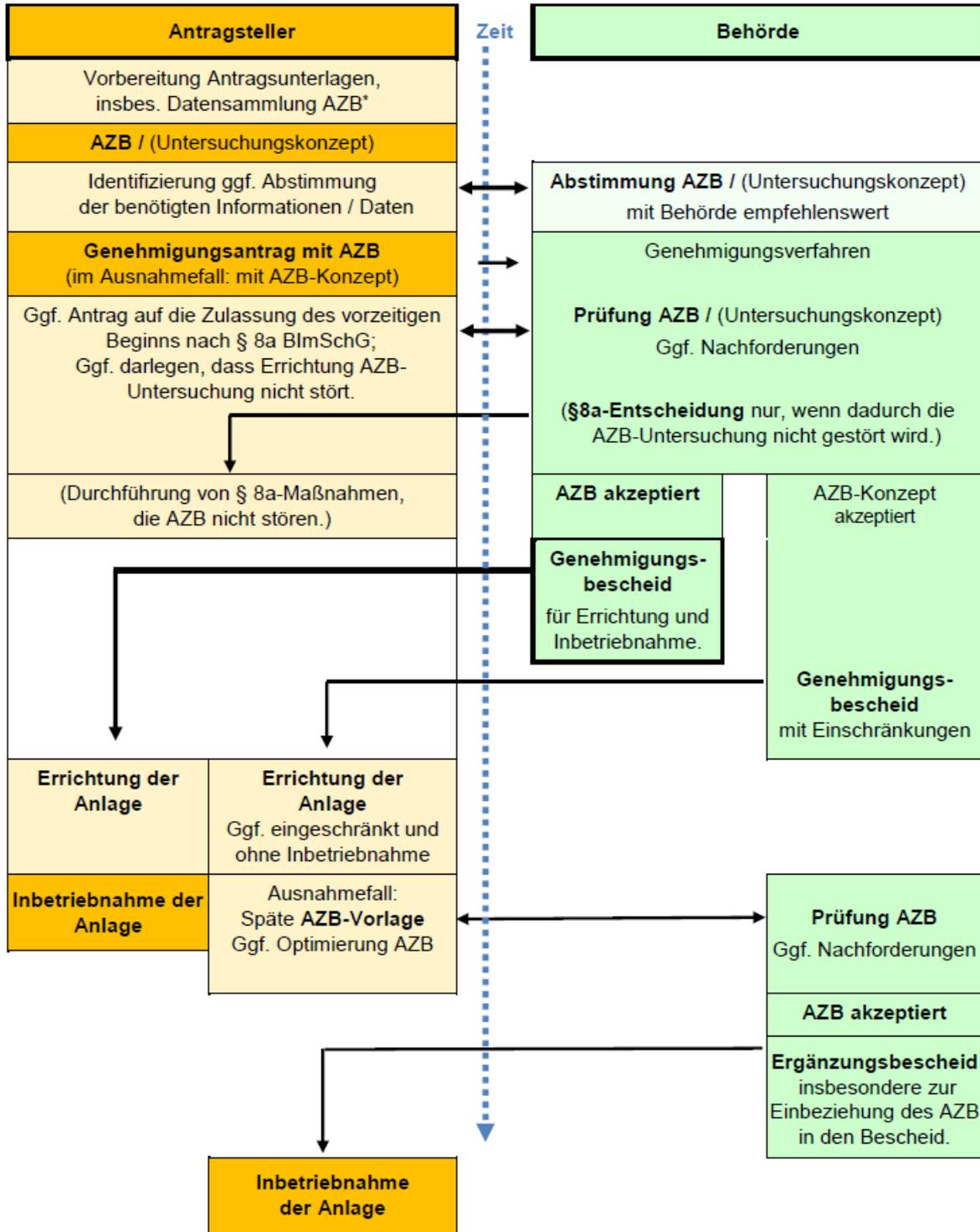
## Anlage I-6 Mustergliederung eines Ausgangszustandsberichts

Der AZB sollte im Allgemeinen Folgendes enthalten:

1	Darstellung des Anlasses
2	<p>Darstellung der Anlage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anlagenbeschreibung</li> <li>• betroffenes Anlagengrundstück (räumliche Umgrenzung)</li> </ul>
3	<p>Darstellung der verwendeten, erzeugten und freigesetzten Stoffe und Gemische</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung der gefährlichen Stoffe unter Berücksichtigung der bekannten Abbau- und Umwandlungsprodukte</li> <li>• Prüfung der Boden- und Grundwasserrelevanz <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Stoffe der CLP-VO</li> <li>♦ Zuordnung der H-Sätze</li> <li>♦ Prüfung der Mengenrelevanz</li> <li>♦ Darstellung der Stoffeigenschaften</li> <li>♦ Ergebnisdarstellung</li> </ul> </li> <li>• (Teil-)Anlagenabgrenzung für die Verteilung der relevanten gefährlichen Stoffe (tabellarische Aufstellung sowie Darstellung in einem Plan)</li> </ul>
4	Planung und Begründung der notwendigen Untersuchungsstrategie
5	<p>Darstellung des vorhandenen Kenntnisstandes zum Anlagengrundstück</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzungen (vorherige und geplante neue Nutzung)</li> <li>• Boden- und Grundwasseruntersuchungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkenntnisse aus Überwachungen, Monitoring, Messnetzen u.a.</li> <li>• Erkenntnisse aus Orientierenden Untersuchungen, Detail- und Sanierungsuntersuchungen, behördliche Maßnahmen des Boden- und Grundwasserschutzes</li> </ul> </li> <li>• Bewertung der Nutzbarkeit vor dem Hintergrund der Untersuchungsstrategie und des Standes der Messtechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messstandorte</li> <li>• Analyseverfahren</li> <li>• Nachvollziehbare Dokumentation</li> </ul> </li> </ul>

6	Prüfung der Erforderlichkeit neuer Messungen
7	<p>Neue Boden- und Grundwasseruntersuchungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung der bei der Untersuchung angewandten Vorgehensweisen</li> <li>• Beschreibung der ausgeführten Arbeiten und der angewandten Probennahmetechniken</li> <li>• Dokumentation der Ergebnisse aller Feldbeobachtungen (einschließlich jeglicher Abweichungen von und Unregelmäßigkeiten während der praktischen Anwendung der vorgeschlagenen Vorgehensweise)</li> <li>• Begründung der Auswahl der Proben für die Analyse und Dokumentation aller relevanten Einzelheiten im Zusammenhang mit der Konservierung und Lagerung, dem Transport und der Vorbehandlung der Proben sowie Durchführung und Auswertung der Analysen</li> <li>• Beschreibung der Analyseergebnisse einschließlich der Informationen zur Schwankung und zu den Fehlergrenzen (Bestimmungs- und Nachweisgrenzen)</li> <li>• Ggf. Darstellung der nicht beprobten Untersuchungspunkte <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Gründe</li> <li>♦ Alternative Methoden zur Bestimmung des Zustands</li> </ul> </li> </ul>
8	<p>Darstellung des Ausgangszustands</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karten und Messpunkte</li> <li>• Interpolationsbereiche (Methoden)</li> </ul>
9	<p>Bewertung des Ausgangszustands</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ggf. Darstellung erforderlicher Sachverhaltsaufklärung nach Bodenschutz- und Wasserrecht (optional)</li> </ul>
10	<p>Vorschlag für die gesetzlich vorgeschriebene Überwachung (u.a. Turnus, Umfang, Probennahmepunkte) des Bodens und des Grundwassers (optional)</p>

### Anlage I 6 Schematische Einordnung der AZB-Erstellung in den Ablauf des Zulassungs-/Genehmigungsverfahrens



\* Kampfmittelräumung als zeitkritischen Faktor beachten!

## I. Ausgangszustandsbericht

Legende:

AZB	Ausgangszustandsbericht
Untersuchungskonzept	Untersuchungskonzept für die Erstellung des Ausgangszustandsberichts (vgl. Kap. I.3.4)
	Antragsteller
	Behörden



## **II. Überwachung von Boden und Grundwasser bei Anlagen nach der IE-Richtlinie**



## II Überwachung von Boden und Grundwasser bei Anlagen nach der IE-Richtlinie

### II.1 Einführung

Die IE-RL fordert von den Mitgliedstaaten, dass für die ihr unterfallenden Anlagen Auflagen zur Überwachung von Boden und Grundwasser in Genehmigungsbescheide aufzunehmen sind, um frühzeitig Verschmutzungen durch den Anlagenbetrieb erkennen zu können. Anlagen nach der IE-RL [2] sind nach § 3 Absatz 8 BImSchG [1] die im Anhang 1 zur 4. BImSchV in Spalte d mit einem E gekennzeichneten Anlagen. Weitere Anlagen im Sinne der IE-RL sind eigenständig betriebene Abwasserbehandlungsanlagen und Deponien. Dafür gelten eigenständige Überwachungspflichten, auf die in dieser Arbeitshilfe nicht eingegangen wird.

- In Genehmigungsbescheiden für Anlagen nach der IE-RL, in denen relevante gefährliche Stoffe (rgS) verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden, sind zusätzlich zu den bisherigen Inhalten Auflagen für die regelmäßig wiederkehrende Überwachung von Boden und Grundwasser aufzunehmen.
- Die Festlegung von Überwachungsauflagen für Boden und Grundwasser basiert auf den fachlichen Grundlagen des Boden- und Grundwasserschutzes.
- Die Maßstäbe für die Bewertung der Überwachungsergebnisse und daraus resultierende Handlungserfordernisse ergeben sich aus dem Fachrecht in Verbindung mit dem BImSchG.
- Die aus diesen Auflagen resultierende Überwachung von Boden und Grundwasser ist Betreiberpflicht.

Die IE-RL [2] führt in Erwägungsgrund Nr. 23 aus: “Es muss dafür gesorgt werden, dass der Betrieb einer Anlage nicht zu einer Verschlechterung der Qualität des Bodens oder des Grundwassers führt. Die Genehmigungsauflagen sollen angemessene Maßnahmen zur Vermeidung der Verschmutzung von Boden und Grundwasser und die regelmäßige Überwachung dieser Maßnahmen einschließen, damit ein unbeabsichtigtes Austreten oder Auslaufen sowie Vorfälle oder Unfälle während der Nutzung der Betriebseinrichtung und während der Lagerung vermieden werden. Darüber hinaus ist die Überwachung von Boden und Grundwasser hinsichtlich relevanter gefährlicher Stoffe erforderlich, um mögliche Verschmutzungen von Boden und Grundwasser frühzeitig feststellen und somit geeignete Abhilfemaßnahmen ergreifen zu können, bevor die Verschmutzung sich ausbreitet.“

Die Überwachungspflichten nach § 21 Absatz 2a der 9. BImSchV [6] ergänzen die Vorsorgeinstrumente AZB und Rückführungspflicht. Der § 21 Absatz 2a der

9. BImSchV fordert einen Mindestkatalog immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsaufgaben.

Die jeweils zuständige Behörde hat Auflagen zum Schutz von Boden und Grundwasser sowie Auflagen zur Überwachung dieser Schutzmaßnahmen und der vorgenannten Medien in den Genehmigungsbescheid aufzunehmen und Überwachungsintervalle vorzugeben.

Überwachung bedeutet nicht zwingend Messungen, sie umfasst auch Vor-Ort-Besichtigungen, die Überwachung der Emissionen, die Überprüfung interner Berichte und der Folgedokumente oder die Überprüfung der Eigenkontrolle. Die Überwachung von Boden und Grundwasser nach § 21 Absatz 2a der 9. BImSchV ist Pflicht des Betreibers.

Anforderungen und Maßnahmen des Boden- und Grundwasserschutzes bleiben unberührt.

### **II.2 Rechtliche Grundlagen**

Für Anlagen nach der IE-RL sind Auflagen zur Durchführung der betreibereigenen Überwachung nach § 21 Absatz 2a der 9. BImSchV in den Genehmigungsbescheid aufzunehmen.

#### **II.2.1 Anwendungsbereich und Fallgruppen des § 21 Absatz 2a der 9. BImSchV**

Die anlagenbezogenen Auflagen nach § 21 Absatz 2a Satz 1 Nummer 1 und Nummer 3b der 9. BImSchV [6] weisen keine Einschränkungen hinsichtlich des Stoffspektrums auf. Die Pflicht zur Überwachung von Boden und Grundwasser nach § 21 Absatz 2a Satz 1 Nummer 3c der 9. BImSchV ist auf die in der Anlage erzeugten, verwendeten oder freigesetzten relevanten gefährlichen Stoffe (rgS) beschränkt (vgl. Tabelle II-1).

RgS sind in § 3 Absatz 9 und 10 BImSchG [1] definiert. Die Überwachung von Boden und Grundwasser nach § 21 Absatz 2a Nummer 3c der 9. BImSchV bezieht sich allein auf rgS, die im AZB explizit genannt sind. Liegt kein AZB vor, sind rgS zunächst anhand der Kriterien a) stoffliche Relevanz und b) Mengenrelevanz für Boden und Grundwasser in Analogie zum AZB zu ermitteln (vgl. Kap I 3.1.2.).

Die Auflagen für den Genehmigungsbescheid unterscheiden sich dem Inhalt nach:

- Aus § 21 Absatz 2a Satz 1 Nummer 1 und Nummer 3b der 9. BImSchV ergeben sich technische und organisatorische Anforderungen an die Beschaffenheit und den Betrieb der Anlage.
- Die Auflagen nach Nummer 3 c fordern die Überwachung von Boden und Grundwasser.

Tabelle II-1: Übersicht zu Regelungsinhalten in § 21 Absatz 2a 9. BImSchV [6]

9. BImSchV	Text	Gilt für	Umsetzung im Bescheid
§ 21 Absatz 2a Satz 1	Außer den nach Absatz 1 erforderlichen Angaben muss der Genehmigungsbescheid für Anlagen nach der Industrieemissions-Richtlinie folgende Angaben enthalten:		
§ 21 Absatz 2a Satz 1 Nummer 1	<u>Auflagen</u> zum Schutz des Bodens und des Grundwassers sowie Maßnahmen zur Überwachung und Behandlung der von der Anlage erzeugten Abfälle	alle Anlagen nach der IE-RL	Auflagen mit Anforderungen an die Anlage und deren Betrieb
§ 21 Absatz 2a Satz 1 Nummer 3 Buchstabe b	<u>Anforderungen an...</u> die Überwachung der Maßnahmen zur Vermeidung der Verschmutzung von Boden und Grundwasser	alle Anlagen nach der IE-RL	Auflagen zu Schutz und Vorsorge für Boden und Grundwasser
§ 21 Absatz 2a Satz 1 Nummer 3 Buchstabe c	<u>Anforderungen an...</u> die Überwachung von Boden und Grundwasser hinsichtlich der in der Anlage verwendeten, erzeugten oder freigesetzten relevanten gefährlichen Stoffen, einschließlich der Zeiträume, in denen die Überwachung stattzufinden hat	Anlagen nach der IE-RL in denen rgS verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden	Auflagen in Bezug auf rgS zu Schutz und Vorsorge für Boden und Grundwasser
§ 21 Absatz 2a Satz 2	In den Fällen von Nummer 3 Buchstabe c sind die Zeiträume für die Überwachung so festzulegen, dass sie mindestens alle fünf Jahre für das Grundwasser und mindestens alle zehn Jahre für den Boden betragen, es sei denn, diese Überwachung erfolgt anhand einer systematischen Beurteilung des Verschmutzungsrisikos	Anlagen nach der IE-RL in denen rgS verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden	Mindestfristen für Überwachung auf rgS in Boden und Grundwasser

Hinweis: Anforderungen in den grün hinterlegten Feldern gelten **nur** für IE-Anlagen in denen rgS verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden.)

### **II.2.2 Gesetzliche Ermächtigungsgrundlage**

Als Rechtsgrundlage für die Auflagen nach § 21 Absatz 2a Satz 1 Nummer 3c der 9. BImSchV (Auflagen zur Überwachung von Boden und Grundwasser) ist § 12 Absatz 1 Satz 1 BImSchG in Verbindung mit § 6 Absatz 1 Nummer 1 und § 5 Absatz 1 Nummer 2 BImSchG heranzuziehen. Allein § 21 Absatz 2a Satz 1 Nummer 3c der 9. BImSchV genügt als Ermächtigungsgrundlage nicht.

Die Genehmigungsaufgaben konkretisieren die in § 6 Absatz 1 Nummer 1 in Verbindung mit § 5 Absatz 1 BImSchG geregelten Betreiberpflichten, insbesondere die Pflicht, Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen, sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Umweltmedien Boden und Grundwasser zu treffen. Zur Vorsorge gehört auch die Betreiberpflicht zur Überwachung der sich aus dem Anlagenbetrieb ergebenden Verschmutzungsrisiken.

### **II.2.3 IED-/AwSV-Anlagen-Begriff**

Der Anwendungsbereich der Überwachungsaufgaben nach § 21 Absatz 2a der 9. BImSchV ist auf Anlagen nach der IE-RL beschränkt.

Die §§ 62, 63 WHG [5] in Verbindung mit der AwSV [9] enthalten spezielle Regelungen für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (wgS). Anlagen zum Umgang mit wgS sind in § 2 Absatz 9 AwSV definiert.

AwSV-Anlagen können entweder als solche eine Anlage nach der IE-RL darstellen oder Teil einer Anlage nach der IE-RL sein. In beiden Fällen können sich im Einzelfall die Anforderungen an die Anlage nach der IE-RL von denen an eine AwSV-Anlage unterscheiden, da das Anlagengrundstück der Anlage nach der IE-RL auch Bereiche umfasst, die nicht Teile von AwSV-Anlagen sind (z. B. Wegeflächen, Gebäude etc.). Zudem ist zu beachten, dass nicht jeder in einer AwSV-Anlage vorhandene wgS auch einen rgS darstellt; etwa, wenn die Einstufung des wassergefährdenden Stoffs nicht auf Gefährlichkeitsmerkmalen nach der CLP-VO [7] beruht oder der Stoff der Menge nach nicht relevant ist (vgl. Kap I 3.1.2). Dies hat zur Folge, dass sich die Überwachung von Boden und Grundwasser nicht allein nach Maßgabe der materiellen Anforderungen an den Betrieb einer AwSV-Anlage bemisst.

Daneben eröffnet § 16 Absatz 2 AwSV der jeweils zuständigen Behörde die Möglichkeit, dem Betreiber einer AwSV-Anlage Maßnahmen zur Beobachtung der Gewässer und des Bodens aufzuerlegen, soweit dies zur frühzeitigen Erkennung von Verunreinigungen erforderlich ist, die von seiner Anlage ausgehen können. Diese Möglichkeit besteht unabhängig von der Beziehung der AwSV-Anlage zur Anlage nach der IE-RL und ist nicht auf rgS beschränkt. Sie kann beispielsweise dann genutzt werden, wenn bei Anlagen bauart- oder standortbedingt keine Rückhalteeinrichtungen errichtet werden können (Bsp.: Anlagen in und über Gewässern) oder bei bestehenden Anlagen die Nachrüstung mit einer Rückhalteeinrichtung unverhältnismäßig wäre.

Art und Umfang der Überwachungspflichten von AwSV-Anlagen sind nicht Gegenstand dieser Arbeitshilfe. Gleichwohl können sich aus der Überwachung nach

der AwSV Informationen und Erkenntnisse über eine anlagenbezogene Verschmutzung von Boden und Grundwasser ergeben. Insbesondere liefern die Ergebnisse der Prüfungen durch Sachverständige nach § 2 Absatz 33 AwSV und von Vor-Ort-Besichtigungen der für den Vollzug der AwSV zuständigen Behörde solche Erkenntnisse.

### II.2.4 Auflagen bei Änderungsgenehmigungen

Immissionsschutzrechtliche Genehmigungsbescheide können nach § 12 Absatz 1 Satz 1 BImSchG mit Auflagen versehen werden, soweit dies erforderlich ist, um die Genehmigungsvoraussetzungen nach § 6 BImSchG sicherzustellen.

Nicht zur Erfüllung der Genehmigungsvoraussetzungen erforderlich und daher insgesamt unverhältnismäßig ist eine Auflage im Zusammenhang mit einer Änderungsgenehmigung, wenn sich die Auflage auf den Teil der Anlage bezieht, der nicht Gegenstand der Änderungsgenehmigung ist. Eine solche Ausdehnung der Nebenbestimmungen auf nicht betroffene Anlagenteile ist unzulässig, da die Änderungsgenehmigung kein Instrument für den Erlass nachträglicher Anordnungen ist.

Ebenso können Auflagen zur Überwachung des Bodens und des Grundwassers nach § 21 Absatz 2a Nummer 3c der 9. BImSchV nicht in den Änderungsbescheid aufgenommen werden, soweit der Gegenstand der Änderungsgenehmigung die Verwendung, Erzeugung oder Freisetzung von rgS nach bisheriger Genehmigungssituation unberührt lässt.

### II.2.5 Verpflichtung zur Aufnahme von Überwachungsauflagen

Das in § 12 Abs. 1 BImSchG grundsätzlich eingeräumte Ermessen wird nach § 21 Abs. 2a Nummer 3 c der 9. BImSchV [6] und in europarechtskonformer Auslegung dahingehend eingeschränkt, dass der Genehmigungsbescheid Auflagen zur Überwachung von Boden und Grundwasser enthalten muss.<sup>11</sup> Die Einhaltung der Anforderungen von WHG und AwSV genügt nicht, um von der Überwachungsverpflichtung des § 21 Absatz 2a Satz 1 Nummer 3c der 9. BImSchV absehen zu können.

★ *Die Zulassungsfähigkeit eines Vorhabens entbindet nicht von den Überwachungspflichten für Boden und Grundwasser.*

### II.2.6 Rechtliche Bedeutung der Auflagen

Mit den Überwachungsauflagen werden eigenständige Handlungspflichten geregelt. Diese sind vom Adressaten im Wege der Klage selbständig anfechtbar und durch die jeweils zuständige Behörde im Fall der Nichtbefolgung mit den Mitteln des Verwaltungszwangs durchsetzbar.

---

<sup>11</sup> a. A. VG Köln Urteil vom 9. Dezember 2021 - 13 K 2755/20, [www.juris.de](http://www.juris.de) (bislang nicht rechtskräftig)

### II.2.7 Verhältnis zum AZB

Die Verpflichtung zur wiederkehrenden Überwachung von Boden und Grundwasser besteht unabhängig von der Verpflichtung zur Erstellung eines AZB. Ein Ausschluss des Verschmutzungsrisikos im Sinne von § 10 Absatz 1a Satz 2 BImSchG und die damit einhergehende Befreiung von der AZB-Pflicht befreit nicht von der Verpflichtung zur Überwachung. Weder § 21 Absatz 2a Satz 1 Nummer 3c der 9. BImSchV noch die IE-RL sehen die Möglichkeit vor, von Boden- und Grundwasserüberwachungen abzusehen.

- ★ *Die Verpflichtung zur wiederkehrenden Überwachung von Boden und Grundwasser besteht unabhängig vom AZB.*

## II.3 Wiederkehrende Überwachung von Boden und Grundwasser

### II.3.1 Zielsetzung

Eine wiederkehrende Überwachung von Boden und Grundwasser wird nach § 21 Absatz 2a Satz 1 Nummer 3c der 9. BImSchV nur verlangt, wenn in der Anlage rgS verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden.

Damit dient sie der Feststellung, inwieweit durch den Anlagenbetrieb eine (nachteilige) Veränderung des Zustands von Boden und Grundwasser durch die rgS eingetreten ist, der Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen des Betreibers zur Vermeidung von Einträgen in Boden oder Grundwasser sowie der Erkennung und Verhinderung des unbemerkten Entstehens bzw. der Ausbreitung von Verschmutzungen oder eingetretener Schäden.

Stoffeinträge erfolgen vielfach an der Oberfläche des Anlagengrundstücks, an technologisch bedingten Übergabestellen, Verbindungen zwischen Anlagenteilen, Rohrleitungselementen, etc. Insofern gebührt der Überwachung von Auffälligkeiten an der Oberfläche eine besondere Achtsamkeit, weil damit frühzeitig Hinweise auf einen Eintrag in den Untergrund erkannt und dadurch eine Verschmutzung rechtzeitig abgewehrt werden kann.

Empfehlenswert ist die Erstellung eines integralen Überwachungskonzepts für Boden und Grundwasser durch den Betreiber, das zusammen mit den Antragsunterlagen vorgelegt wird. Dafür sind Ergebnisse von regulären betrieblichen Überwachungen und der Überwachung von AwSV-Anlagen, die Dokumentation von Havarien und Vor-Ort Begehungen, Plausibilitätsprüfungen sowie die Ergebnisse der Grundwasserüberwachung einzubeziehen.

Zusammen mit einer systematischen Betrachtung des Verschmutzungsrisikos hat der Betreiber so die Möglichkeit, die Überwachung optimal in seine betrieblichen Gegebenheiten einzupassen.

Ohne eine vorherige systematische Betrachtung des Verschmutzungsrisikos darf die jeweils zuständige Behörde keine längeren Fristen, als die Mindestfristen nach § 21 Absatz 2a Satz 2 der 9. BImSchV [6] festlegen.

Die medienübergreifende Zielsetzung der Vorschrift erfordert die Mitwirkung der jeweils zuständigen Bodenschutz- und Wasserbehörden bei der Festlegung von Überwachungsaufgaben.

### II.3.2 Überwachung Boden<sup>12</sup>

Die Überwachung des Bodens kann erfolgen durch:

- Systematische Kontrolle der Anlage,
- Auswertung vorliegender Unterlagen und Erkenntnisse (beispielsweise aus Baugrundgutachten, Erkenntnisse aus Schürfen, Aufschlüssen oder Erdarbeiten, dem Ausgangszustandsbericht oder sonstigen Quellen die den Bodenzustand auf dem Anlagengrundstück geeignet darstellen),
- die Beprobung und Untersuchung des Bodens.

Entsprechende Aspekte sollten sich im oben genannten Überwachungskonzept wiederfinden.

Die Möglichkeit einer aussagefähigen Beprobung und Untersuchung wird durch die Charakteristik des Anlagengrundstücks bestimmt. Besonderes Augenmerk ist zu richten auf:

- Flächen und Anlagen mit hohem Eintragsrisiko oder unterirdische Anlagen, die nicht den technischen Schutzanforderungen der AwSV entsprechen,
- potenzielle Einträge von rgS mit hohem Akkumulationsvermögen, geringer Mobilität und persistenten Eigenschaften und
- diffuse Emissionen staubförmiger rgS auf unbefestigte Betriebsflächen.

Beprobungen sind jedenfalls dann vorzunehmen, wenn sich konkrete Hinweise auf Einträge ergeben.

Allgemein gilt, dass zerstörende Beprobungen im Bereich von wirksamen Oberflächenabdichtungen, insbesondere ohne konkreten Eintragsverdacht, vermieden werden müssen (vgl. I.3.7).

### II.3.3 Überwachung Grundwasser<sup>13</sup>

Die Grundwasserüberwachung hat in der Regel durch Messungen zu erfolgen (vgl. Anlage II-2.1 und Anhang 1).

Sofern vorhandene Messstellen nicht geeignet oder nicht nutzbar sind, um den Grundwasserzustand des Anlagengrundstücks sachgerecht zu überwachen, sind durch den Anlagenbetreiber zusätzliche Messstellen zu errichten.

Wiederkehrende Messungen im Abstrom des Anlagengrundstücks oder im Bereich von Anlagenteilen mit rgS sind erforderlich, um festzustellen, ob es zu Ver-

---

<sup>12</sup> <sup>12</sup> Siehe Anhang 1

änderungen der Stoffkonzentrationen gekommen ist. Um im Falle von Erhöhungen die Herkunft der Einträge sicher eingrenzen zu können, sind dann Messungen im Anstrom erforderlich.

### II.3.4 Qualitätsgesicherte Aufbereitung von Messergebnissen

Verlässliche Aussagen können durch Messungen gewonnen werden, insofern sie qualitätsgesichert vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet werden und einer Fehlerbetrachtung unterzogen wurden. Konkrete Hinweise zur Ermittlung der Stoffgehalte in Boden und Grundwasser befinden sich im Anhang 1 und 2.

Die Abbildung II-1 veranschaulicht den möglichen Bearbeitungsablauf von der Überwachungsauflage bis zum Überwachungsbericht, der im Einzelfall an die Gegebenheiten des Unternehmens anzupassen ist. Wurden z. B. defekte Messstellen, falsche Beprobungsbereiche, Probennahmefehler, ungeeignete Analyseverfahren und Bestimmungsgrenzen festgestellt, sind diese zu korrigieren oder Beprobung und Analytik sind zu wiederholen.

Nach erfolgreicher Datenprüfung sind die Werte mit bereits vorhandenen Messwerten zusammenzufassen und abzugleichen.

Die abschließende Bewertung von Messergebnissen obliegt der Überwachungsbehörde. Sie prüft diese zunächst auf Plausibilität und Vollständigkeit und beteiligt, sofern sie die Bewertung nicht selbst vornimmt, die Fachbehörden.

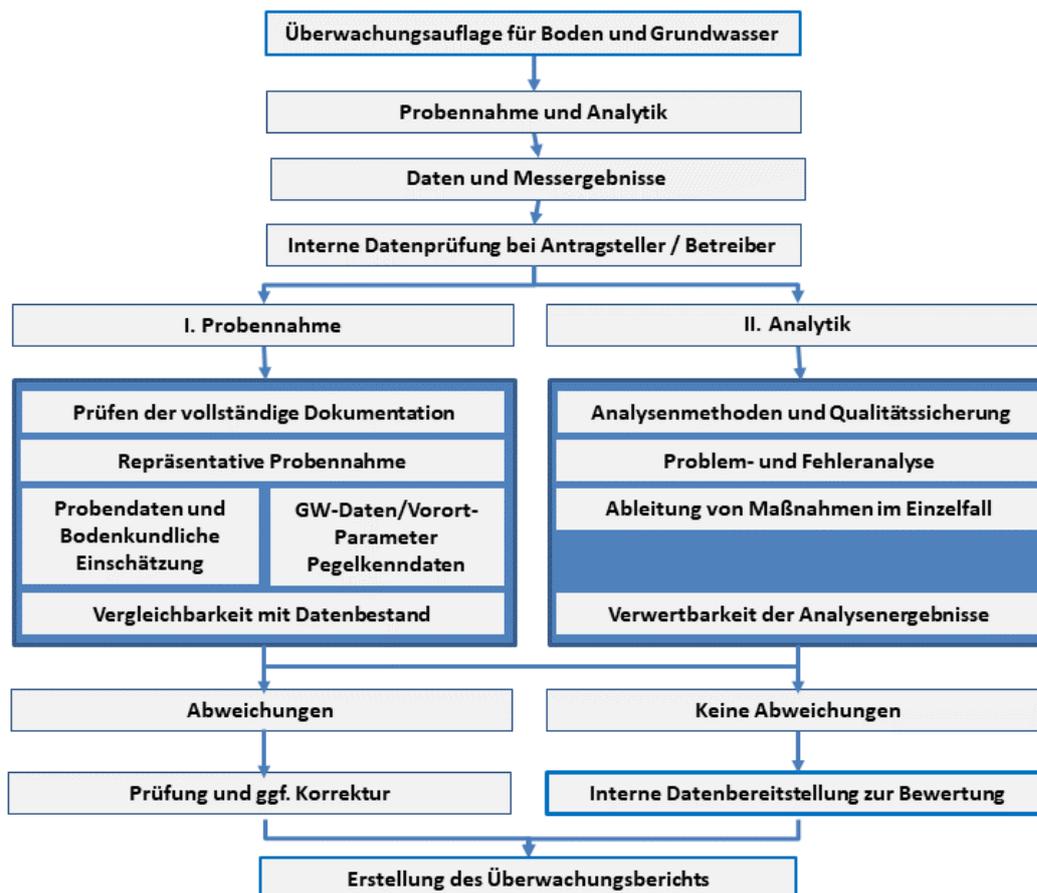


Abbildung II-1: Bearbeitungsablauf bis zum Überwachungsbericht

Ein wichtiger Punkt ist das Erfordernis der Sicherstellung einer langjährigen Vergleichbarkeit von Daten, die bis nach der endgültigen Einstellung des Anlagenbetriebs vergleichbar sein müssen. Möglichkeiten dazu sind z. B. fortschreibungsfähige Tabellen- oder Datenbankformate, die sowohl Einzelwerte, als auch graphische Langzeitdarstellungen beinhalten sollten. Diese ermöglichen den Beteiligten eine schnelle Feststellung von ggf. auftretenden Beeinträchtigungen der Medien Boden und Grundwasser, um ggf. erforderliche Maßnahmen schnell und damit rechtzeitig vornehmen zu können. Die Durchsetzung der Qualitätssicherung bei Probennahme und Analytik trägt maßgeblich zur Validität der zu prüfenden Daten bei.

### II.3.5 Überwachungsintervalle

Für die Überwachung von Boden und Grundwasser regelt § 21 Absatz 2a Satz 2 der 9. BImSchV Mindestintervalle von 5 Jahren für das Grundwasser und 10 Jahre <sup>14</sup>für den Boden als längst zulässige Intervalle. Daher steht es im pflichtgemäßen Ermessen der jeweils zuständigen Behörde, auch kürzere Überwachungsintervalle festzulegen.

Verlängert werden dürfen diese Mindestintervalle nur, wenn eine behördlich akzeptierte systematische Beurteilung des Verschmutzungsrisikos erfolgt ist und daraus veränderte Überwachungsintervalle begründet abgeleitet werden können.

Allgemein gilt, je größer das Risiko der Freisetzung von rgS ist, desto häufiger ist zu überwachen. Die Intervalle ergeben sich nach standort-, anlagen- und risiko-bezogenen Kriterien. Beispielsweise sind die Standortbedingungen in Bezug auf Boden und Grundwasser, das tatsächliche Verschmutzungsrisiko durch die Anlage, Menge und Eigenschaften der rgS und sonstige Überwachungsmaßnahmen bei der Bestimmung der Intervalle zu berücksichtigen.

Die Überwachungsintervalle sind im Genehmigungsbescheid festzulegen. Eine regelmäßige Überprüfung und Aktualisierung des Untersuchungsumfangs und der Überwachungsintervalle ist nicht vorgesehen.

### II.3.6 Systematische Beurteilung des Verschmutzungsrisikos

Betreiber können eine systematische Beurteilung des Verschmutzungsrisikos in zusammengefasster Form auf Basis einer gemeinsam mit der zuständigen Behörde abgestimmten Checkliste durchführen und vorlegen. Dabei sind die relevanten Anlagenkomponenten, in denen mit rgS umgegangen wird, einer Risiko-beurteilung im Hinblick auf deren Schutzniveau zu unterziehen.

Der Zielsetzung der IED folgend, dass während des Anlagenbetriebes keine erheblichen Verschmutzungen von Boden und Grundwasser verursacht werden sollen, kann der Betreiber durch eine Dynamisierung der systematischen Beurteilung des Verschmutzungsrisikos unterstützen, indem er die technischen und

---

<sup>14</sup> Änderung der Überwachungsintervalle in Art. 16 Abs.2. in RICHTLINIE (EU) 2024/1785 [2a] mit Umsetzungsfrist für die Mitgliedstaaten bis 01.07.2026. Auf eine entsprechende Änderung der Überwachungsintervalle in § 21 Abs. 2a S. 2 der 9. BImSchV von 5/10 Jahren auf 4/9 Jahren wird hier vorsorglich verwiesen.

## II. Überwachung

organisatorischen Maßnahmen sowie deren Überwachung entsprechend stärkt, umfassend dokumentiert und dies für die Behörden in nachvollziehbarer Art vorlegt (siehe auch II.2.5). Dies schließt auch zusätzliche bzw. sich aus Überwachungsergebnissen im Laufe der Zeit ergebende zusätzliche Maßnahmen mit ein. Dazu zählen insbesondere Maßnahmen zur Überwachung der technischen Anlagensicherheit, der Überwachung beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sowie organisatorische Maßnahmen und angepasste Standardvorgehensweisen.

Bei der zuständigen Behörde kann eine Dokumentation hinterlegt werden, die Überwachungsanforderungen (z.B. AwSV-Anlagendokumentation, StörfallIV), bestehende spezifische Sicherheitseinrichtungen und daraus resultierende Berichtserfordernisse und -zyklen (Sicherheitsbericht und Alarm- und Gefahrenabwehrplan) zusammengefasst darstellt.

Die anlagenkonkrete systematische Beurteilung des Verschmutzungsrisikos umfasst daraus resultierende Überwachungs- und Kontrollmaßnahmen, Wartungs- und Instandhaltungspläne für relevante Sicherheits- und Funktionselemente sowie ein Managementsystem für die Bearbeitung bei eingetretenen Schadensfällen. Dies kann beispielsweise in Anlehnung an den VCI-Leitfaden „Notfallmanagement“ erfolgen (siehe II.7).

Für die Beurteilung hat der Antragsteller relevante Kriterien heranzuziehen und zu bewerten, die nachfolgend beispielhaft aufgeführt werden:

### Standortbezogene Kriterien

- Vornutzung des Anlagengrundstücks,
- Bodenaufbau, u.a. Mächtigkeit und Durchlässigkeit der Deckschichten über dem Grundwasserleiter,
- Rückhaltevermögen der ungesättigten Bodenzone für die zu betrachtenden Stoffe,
- aktuelle Grundwasserverhältnisse (ggf. unter Berücksichtigung der Grundwasserbenutzungen im Umfeld des Anlagengrundstücks),
- bekannte Vorbelastungen.

### Anlagenbezogene Kriterien

- Grad der Versiegelung mit AwSV-konformen Flächen,
- Schutzniveau der AwSV-Anlagen (2-Barrierenkonzept kontrollierbar, reparierbar).

### Risikobezogene Kriterien

- Mengen und Eigenschaften der rgS (z. B. Löslichkeit, Metabolisierung, Akkumulationsvermögen und Persistenz),
- prozesstechnische Zustände der rgS in der Anlage (z. B. unter Druck stehende Stoffe, Feststoffe und Gase in Lösung).

### Betreiberbezogene Kriterien

- Historie von Betriebsstörungen/Leckagen

### Sonstige Maßnahmen der Überwachung

- Daten und Informationen aus sonstigen Boden- und Grundwasserüberwachungen

Aufbauend auf der systematischen Beurteilung des Verschmutzungsrisikos vor Inbetriebnahme der jeweiligen Anlage, ist die Wirksamkeit der dargestellten Maßnahmen über die gesamte Betriebsdauer regelmäßig zu überwachen. Vorausgesetzt, dass die zeitlich konform dokumentierten Berichte der regelmäßigen Vor-Ort-Besichtigungen, anderer behördlicher Überwachungsmaßnahmen, der Selbstüberwachung des Betreibers zusammen mit den Ergebnissen und der Auswertung aus der Überwachung von Boden und Grundwasser vorgelegt werden und die Nachvollziehbarkeit der Beurteilung gegeben ist, kann die zuständige Behörde:

- ein „Synchronisieren“ regelmäßiger Überwachungsfristen, Parameter und Methoden vornehmen,
- die einzelfallbezogenen Überwachungsfristen der 9. BImSchV anpassen,
- eine so gewährte Fristverlängerung kann von der zuständigen Behörde anlassbezogen wieder zurückgenommen werden.

Ein gänzlich entfallen regelmäßiger Überwachungsfristen durch eine systematische Beurteilung des Verschmutzungsrisikos ist allerdings nicht zulässig.

Die systematische Beurteilung des Verschmutzungsrisikos ersetzt auch nicht die Feststellung des Endzustands für die UzB.

## **II.4 Pflicht zur Einhaltung der Überwachungsauflagen**

### **II.4.1 Grundsätzliches**

Die Festlegung der Überwachungsauflagen für Boden und Grundwasser nach der 9. BImSchV ist immissionsschutzrechtlich durch die Umsetzung der IE-RL begründet und nicht Folge der Konzentrationswirkung des Genehmigungsbescheids für andere behördliche Zulassungen. Deshalb endet die Zuständigkeit der jeweils für den Vollzug des Immissionsschutzrechts zuständigen Behörde für die Überwachungsauflagen auch nicht mit Erteilung des Genehmigungsbescheides. Der jeweils für den Immissionsschutz zuständigen Behörde obliegt weiterhin die Überwachung, ob diese Auflagen durch den Betreiber auch eingehalten werden. Diese Überprüfung kann mithilfe anderer Überwachungs- und Meldepflichten erfolgen (z. B. durch Vor-Ort-Besichtigungen/Umweltinspektion Eigen- und Fremdüberwachung nach AwSV).

### **II.4.2 Berichts- und Meldepflichten des Anlagenbetreibers**

Die Selbstüberwachungspflicht des Betreibers wird ergänzt durch seine Berichts- und Meldepflichten gegenüber der jeweils zuständigen Behörde.

#### **II.4.2.1 Jahresbericht nach § 31 BImSchG**

Für Anlagen nach der IE-RL ist nach § 31 BImSchG und nach Maßgabe des Bescheides jährlich ein Bericht mit folgendem Inhalt vorzulegen:

- eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Emissionsüberwachung sowie
- sonstige Daten, die erforderlich sind, um die Einhaltung der immissionschutzrechtlichen Genehmigungsanforderungen zu überprüfen.

Außerdem besteht ebenfalls nach § 31 BImSchG die Mitteilungspflicht des Betreibers, wenn bei einer Anlage nach der IE-RL die Genehmigungsanforderungen nicht eingehalten werden und wenn durch Ereignisse schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden.

#### **II.4.2.2 Weitere Berichts- und Meldepflichten**

Aufgrund der im BImSchG verankerten Betreiberpflichten zur Einhaltung sonstiger öffentlich-rechtlicher Vorschriften nach § 6 Absatz 1 Nummer 2 BImSchG enthalten die Genehmigungsbescheide regelmäßig sich aus den einzelnen Fachrechten ergebende Anforderungen. Dazu können auch Selbstüberwachungspflichten und Meldepflichten gehören.

Daneben ergeben sich weitere Informations- und Meldepflichten unmittelbar aus rechtlichen Vorgaben.

- z. B. Informationspflicht nach § 4 Umweltschadensgesetz (USchadG) [32],
- Maßnahmen nach § 24 Absatz 1 AwSV und Anzeigepflichten nach § 24 Absatz 2 AwSV bei Betriebsstörungen in Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.

#### **II.4.2.3 Organisatorische Pflichten des Betreibers**

Der Betreiber hat sowohl Vorsorge zu treffen, als auch alle notwendigen organisatorischen und technischen Maßnahmen zu ergreifen, um Gefahren abzustellen und Schäden zu beseitigen.

Die Durchführung und das Ergebnis betreibereigener Überwachung, sowie Störungen oder nicht genehmigungskonformer Anlagenbetrieb sind jeweils zu dokumentieren und dienen bei Regel- als auch bei Anlasskontrollen als maßgebliche Informationsquelle für die jeweils zuständige Behörde.

### **II.5 Maßstab und Folgen der Feststellung veränderter Gehalte**

Das Immissionsschutzrecht liefert weder Vorgaben noch Hinweise, welche Konsequenzen aus den Überwachungsergebnissen folgen. Die Zielrichtung der Auflagen zur Überwachung von Boden und Grundwasser ist in erster Linie die Erfüllung der Vorsorgepflicht durch den Betreiber, Freisetzungen rechtzeitig zu erkennen und zu minimieren. Bewertungsmaßstäbe für weitergehende Pflichten ergeben sich aus dem Fachrecht.

### II.5.1 Veränderte Gehalte in Boden oder Grundwasser

Soweit bei der Überwachung von Boden und Grundwasser Messwerte eine Veränderung der Stoffgehalte aufzeigen, ist zunächst zu überprüfen, ob diese Befunde erklärbar und plausibel sind.

Sinnvoll ist ein Abgleich der aktuellen Messwerte mit:

- Messwerten aus vorausgehenden Überwachungen. Bei einer Erstüberwachung kann auf relevante Messungen im AZB, auf vorliegende Messergebnisse aus einer Vornutzung des Anlagengrundstücks oder auf bekannte regionale Hintergrundgehalte zurückgegriffen werden,
- Befunden aus anderen Überwachungsmaßnahmen und Erkenntnissen zu Betriebsstörungen,
- Daten aus vorangegangenen Maßnahmen, wie z. B. aus Bau- und Erschließungsmaßnahmen oder Sanierungen.

Die Dokumentation (vgl. Kapitel II.6) entsprechender Daten und Informationen und deren Zusammenführung ist eine wesentliche Quelle für die Bewertung der Überwachungsergebnisse. Durch den Betreiber sind daher geeignete Instrumente zu nutzen, die eine Vorher-Nachher-Betrachtung gestatten und die eine Prognose oder eine Trendbestimmung ermöglichen. Insofern werden neben der Sammlung von Überwachungsergebnissen die systematische Erfassung und Fortschreibung der notwendigen Parameter in einer Datenbank empfohlen. Eine lückenlose Dokumentation dient als belastbare Beurteilungsgrundlage und eröffnet sachgerechte Handlungsoptionen. Der Anlagenbetrieb nach BImSchG kann selbst bei genehmigungskonformem Betrieb die Freisetzung bestimmter Konzentrationen oder Frachten von Stoffen, und den Anstieg der Gehalte von rgS in Boden und Grundwasser verursachen. Insofern ist für festgestellte Veränderungen eine Bewertung vorzunehmen.

- ★ *Je größer die festgestellte Abweichung im Vergleich zum Ausgangsniveau ist, und je gefährlicher die Stoffe sind, umso wichtiger ist es, die Ursachen zu ermitteln und, falls nötig, Vermeidungs- und Abwehrmaßnahmen zu treffen.*

### II.5.2 Feststellung nicht erheblich veränderter Gehalte von rgS

Liegt durch den Vergleich von Messergebnissen lediglich eine nicht erhebliche Veränderung vor, so löst diese grundsätzlich keinen Handlungsbedarf aus. Eine einmalige, nicht erhebliche Verschlechterung stellt keinen Anlass dar, das Überwachungskonzept in Frage zu stellen.

In Anlehnung an *Lenhart, Leisner, Bulitta, 2016* [38], soll zur Vollzugsvereinfachung ein Erheblichkeitsfaktor von 1,5 angewendet werden. Wenn mit der Bewertung der aktuellen Überwachungsergebnisse nachgewiesen wird, dass aufgrund analytischer oder probennahmetechnischer Unsicherheiten dieser Mess-

wert auch ohne Verschmutzung mehr als das 1,5-fache des vorherigen Messwertes betragen kann, ist dies bei der Feststellung veränderter Gehalte von rgS und resultierenden Handlungserfordernissen im Einzelfall zu berücksichtigen.

Bei sehr niedrigen Stoffkonzentrationen steigt die Unsicherheit der Messergebnisse. Zudem könnten bei konsequenter Anwendung des Faktors 1,5 und sehr niedrigen Stoffkonzentrationen weiterführende Handlungserfordernisse abgeleitet werden, die schon bei sehr geringen Verschlechterungen der Überwachungsergebnisse greifen würden. Daher ist für die Beurteilung der Erheblichkeit eine „Bagatellschwelle“ (siehe auch III.3.3.3) zweckmäßig. Als Bagatellschwellen können die Vorsorgewerte des Bodenschutzrechts, Geringfügigkeitsschwellen (LAWA-GFS 2016) [39] oder örtlich vorhandene Hintergrundgehalte berücksichtigt werden.

Die vorstehenden Ausführungen gelten nur, soweit nicht gleichzeitig ein Gefahrentatbestand für Boden und Grundwasser vorliegt.

Ein wiederholter Anstieg der Gehalte von rgS erfordert jedoch stets eine Ursachenerforschung durch den Betreiber. Dies gilt ebenso, wenn für in längeren Zeitreihen vorliegenden Messergebnissen Trend- und Prognosebetrachtungen eine erhebliche Verschlechterung erwarten lassen.

Der Betreiber hat dann ggf. organisatorische Maßnahmen oder sonstige Minderungsmaßnahmen zu prüfen. Hält die jeweils zuständige Behörde diese für ungeeignet, kann sie Anordnungen zur Änderung der Anlagen oder deren Betriebsweise treffen.

### **II.5.3 Feststellung erheblich veränderter Gehalte von rgS**

Soweit wiederholt erhebliche Veränderungen (Erheblichkeitsfaktor > 1,5) festgestellt werden oder eine solche Veränderung auf bekannte Betriebsstörungen oder Schadensfälle zurückzuführen ist, hat der Anlagenbetreiber zu erklären, welche konkrete Maßnahmen er bereits zu Minderung oder Beseitigung weiterer Einträge eingeleitet hat oder wann er diese einleiten wird. Begleitend kann eine (ggf. zeitlich befristete) Verdichtung von Überwachungsmaßnahmen zweckmäßig sein. Die Maßnahmen sind durch die jeweils zuständige Behörde auf Geeignetheit zu prüfen.

Sind solche Ereignisse nicht bekannt oder angezeigt, ist eine Aufklärung der Ursachen unumgänglich. Der Anlagenbetreiber hat danach darzulegen, wie die Veränderungen der Gehalte in Boden und Grundwasser zukünftig wirksam aufgehalten werden können.

Bei Eintritt eines Gefahrentatbestandes für Boden und Grundwasser oder wenn dieser im nächsten Überwachungszeitraum mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit eintritt, ist entsprechend Kapitel II.5.4 zu verfahren.

### **II.5.4 Feststellung veränderter Gehalte von rgS im Gefahrenbereich**

Ist nach der Bewertung der Überwachungsergebnisse der ordnungsgemäße Zustand nach § 5 Absatz 3 BImSchG nicht mehr gegeben, da eine nachteilige Veränderung des Grundwassers oder eine schädliche Bodenveränderung festgestellt wurde, sind Maßnahmen erforderlich (vgl. Anlage II-1).

Organisatorische Maßnahmen oder eine Verdichtung des Überwachungsintervalls seitens des Anlagenbetreibers reichen dann nicht mehr aus. Der Anlagenbetreiber hat unmittelbar Maßnahmen zu ergreifen, die Gefahren abzuwehren und den ordnungsgemäßen Zustand des Anlagengrundstücks wiederherzustellen. Die jeweils zuständigen Bodenschutz- und Wasserbehörden müssen beurteilen, inwieweit mit diesen Maßnahmen eine dauerhaft wirksame Gefahrenabwehr erreicht werden kann.

Nach Abschluss der Maßnahmen ist zu prüfen, ob die im Bescheid festgelegten Überwachungsinhalte für Boden und Grundwasser noch angemessen sind oder ob sie anzupassen sind und der Genehmigungsbescheid dahingehend zu ändern ist.

## **II.6 Dokumentation und Datenübergabe**

### **II.6.1 Übermittlung der Überwachungsergebnisse an die Behörde**

Zur Dokumentation der Überwachung von Boden und Grundwasser sowie zur Bewertung der Überwachungsergebnisse sind der jeweils zuständigen Überwachungsbehörde aussagekräftige Unterlagen vorzulegen. Darin dokumentiert der Betreiber, wie er den im Genehmigungsbescheid geregelten Überwachungsanforderungen nachgekommen ist und ob sich aus den Ergebnissen weiterer Handlungsbedarf ergibt.

Es wird empfohlen, dass die Boden- und Grundwasseruntersuchungen sachkundig betreut, dokumentiert und bewertet werden. Dabei sind bereits erhobene Daten einzubeziehen (z. B. zur Trenderkennung). Der Anlagenbetreiber soll auf die Möglichkeit der Einbeziehung sach- und fachkundiger Gutachter, wie zum Beispiel nach § 18 BBodSchG [4] anerkannte Sachverständige mit adäquatem Leistungsbild, hingewiesen werden.

Die Dokumentation sollte insbesondere folgende Punkte enthalten:

- Beschreibung der im Bescheid festgelegten Überwachungsmaßnahmen,
- Darstellung der durchgeführten Überwachungsmaßnahmen, insbesondere
  - Probennahmeprotokolle, Analysenberichte von Untersuchungen,
  - Lagepläne mit der Darstellung der Untersuchungspunkte/Messstellen,
  - Ergebnisse anderweitiger Überwachungsmaßnahmen, z. B.
    - ♦ Protokolle von Anlagenbegehungen,
    - ♦ Prüfberichte externe Sachverständiger,
  - Angaben zu Betriebsstörungen und Unfällen,
  - Dokumentation von Bau- und Sanierungsmaßnahmen,

## II. Überwachung

- Zusammenhängende Darstellung (vgl. Kapitel II.5.1) aller Analysenergebnisse ab AZB bzw. erster Überwachung für Boden und Grundwasser,
- graphische Darstellungen des zeitlichen Verlaufs der gemessenen Werte und zur Trendbestimmung,
- Bewertung der Überwachungsergebnisse im Hinblick auf
  - ♦ den AZB (soweit vorhanden),
  - ♦ sich ergebende Veränderungen im Hinblick auf Erheblichkeit und Trends,
  - ♦ mögliche Ursachen und Abwehrmaßnahmen bei veränderten Stoffgehalten sowie
- den bodenschutz- und wasserrechtlichen Handlungsbedarf.

Da die Überwachung langfristig und für die Dauer des gesamten Anlagenbetriebs fortbesteht, wird empfohlen, die Überwachungsdaten in einer Form aufzubewahren, die langfristige Zugänglichkeit nach E DIN 19659:2020 „Untersuchung von Feststoffen — Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle — Rückübertragbarkeit von Messergebnissen der Prüfmerkmale im Hinblick auf deren Ausprägung und Verteilung in der Grundmenge“ [40] gewährleistet.

### II.6.2 Behördliche Zusammenarbeit

An der Überwachung der Anlagen nach der IE-RL sind neben der jeweils für den Vollzug des Immissionsschutzrechts zuständigen Behörde verschiedene Fachbehörden beteiligt. Für eine fachgerechte und effiziente Überwachung der Anlagen ist eine enge Abstimmung untereinander und ein geordneter Austausch der Überwachungsergebnisse zwischen den jeweils zuständigen Behörden erforderlich.

Die Überwachung der Einhaltung der Auflagen, auch für Boden und Grundwasser obliegt der jeweils zuständigen Immissionsschutzbehörde (vgl. Kapitel II.4.1), weshalb diese auch beim Datenaustausch zwischen den Behörden eine zentrale Rolle einnimmt. Bei ihr laufen alle Überwachungsergebnisse zusammen. Sie gibt diese Informationen und Daten an die beteiligten Fachbehörden zur Bewertung weiter.

Auch die abschließende Bewertung der Überwachungsergebnisse im Hinblick auf immissionsschutzrechtlichen Handlungsbedarf obliegt der Immissionsschutzbehörde.

Bei Maßnahmenbedarf zur Gefahrenabwehr erfolgt die Veranlassung durch die jeweils zuständige Bodenschutz- oder Wasserbehörde.

### II.7 Weiterführende Quellen

VCI Leitfaden „Notfallmanagement – Gefahrenabwehr“; <https://www.vci.de/ergaenzende-downloads/240705-leitfaden-notfallmanagement.pdf>

## Anlage II 1: Fließschema zu den Anforderungen an die Überwachung von Boden und Grundwasser hinsichtlich rgS

**Hinweis:**  
Mit der tatsächlichen Betriebseinstellung nach § 15 Abs. 3 BImSchG endet die Überwachung und es folgt die Prüfung, ob eine Rückführungspflicht oder die Wiederherstellung des ordnungsgemäßen Zustands erforderlich werden. Vorliegende Überwachungsergebnisse können für die UzB genutzt werden.

**Legende:**

Blau: Aktivität Antragsteller/Betreiber

Grün: Aktivität zuständige Behörde

Gelb: Prüfaufgaben, -aussagen

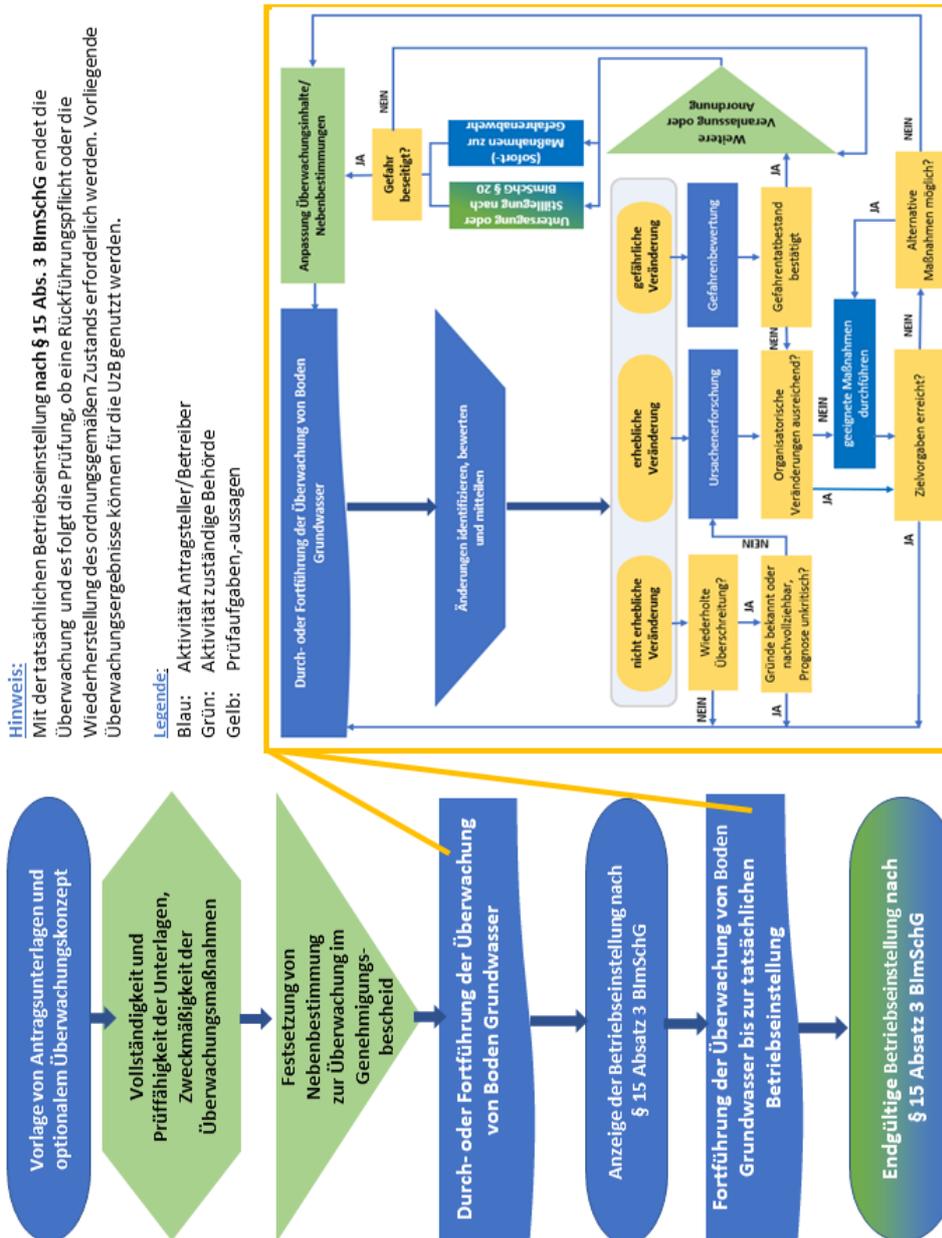


Abbildung A II-1: Struktur und Arbeitsschritte der Überwachung von Boden und Grundwasser bei Anlagen nach der IE-Richtlinie

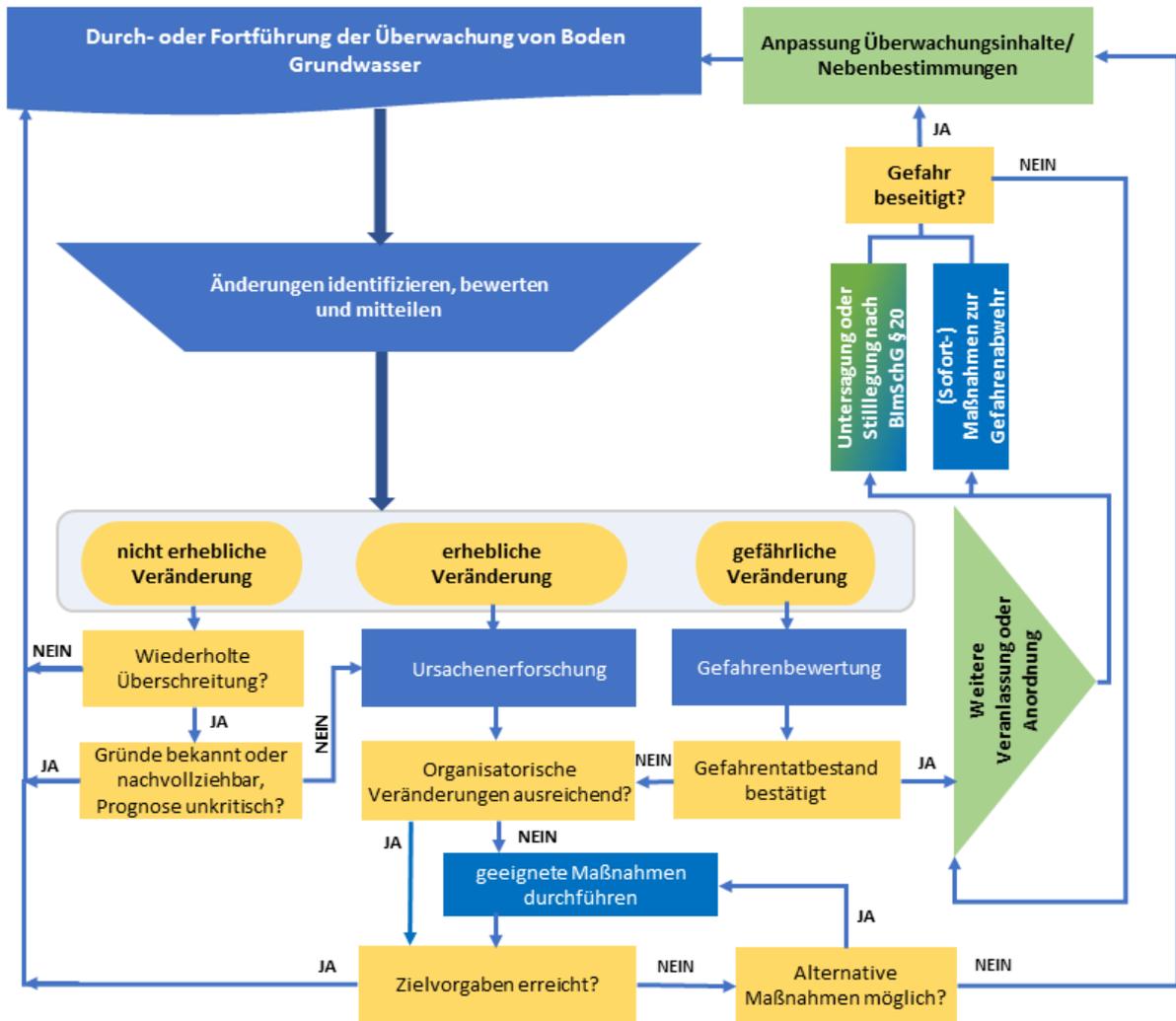


Abbildung A II-2: Bewertung der Überwachungsergebnisse und resultierender Handlungsbedarf (Lupe aus Abbildung A II-1)

### III. Rückführungspflicht



## **III. Rückführungspflicht**



## III Rückführungspflicht

### III.1 Einführung

Der § 5 Absatz 4 des BImSchG [1] fordert, dass nach Einstellung des Betriebs von Anlagen nach der Industrieemissions-Richtlinie (IED-Anlagen) unter bestimmten Voraussetzungen das Anlagengrundstück in den Ausgangszustand zurückzuführen ist. Der § 5 Absatz 4 BImSchG wurde durch das Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie über Industrieemissionen vom 08. April 2013 (BGBl. I S. 734) eingeführt und setzt Artikel 22 Absatz 3 Unterabschnitt 1 der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rats vom 24. November 2010 - IE-RL [2] um. Der Vergleichsmaßstab für diese Rückführungspflicht ergibt sich aus dem bei der Genehmigung (ggf. auch Änderungsgenehmigung) der Anlage zu erstellenden Bericht über den Ausgangszustand (AZB)<sup>15</sup> entsprechend dem Teil I dieser Arbeitshilfe.

- Voraussetzung für eine Rückführungspflicht nach § 5 Absatz 4 BImSchG ist das Vorliegen eines Ausgangszustandsberichts (AZB) und eine erhebliche Verschmutzung von Boden oder Grundwasser.
- Zweck der Rückführungspflicht nach § 5 Absatz 4 BImSchG ist im Gegensatz zur Wiederherstellungspflicht nach § 5 Absatz 3 BImSchG nicht die Gefahrenabwehr, sondern die Rückführung in den Ausgangszustand.
- Die Erheblichkeit einer Verschmutzung von Boden und Grundwasser im Vergleich zum Ausgangszustand wird im Regelfall mittels eines Faktors festgestellt. Im Einzelfall kann davon abgewichen werden.

Der Bericht über den Zustand von Boden und Grundwasser zum Zeitpunkt der Betriebseinstellung soll den quantitativen Vergleich mit dem im AZB beschriebenen Zustand ermöglichen.

In Anlehnung an die gängige Kurzform „AZB“ wird in dieser Arbeitshilfe für die Beschreibung des Zustands von Boden und Grundwasser bei Betriebseinstellung die Abkürzung „UzB“ (Unterlagen zur Betriebseinstellung)<sup>16</sup> eingeführt. Die Arbeitshilfe soll den zuständigen Behörden und den Anlagenbetreibern Hinweise geben, welche Unterlagen der Betrei-

---

<sup>15</sup> „Nach § 10 Absatz 1a BImSchG [1] hat der Antragsteller, der beabsichtigt, eine Anlage nach der IE-RL zu betreiben, in der relevante gefährliche Stoffe verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden, mit den Unterlagen zum immissionsschutzrechtlichen Verfahren nach Absatz 1 einen AZB vorzulegen, wenn und soweit eine Verschmutzung des Bodens und oder des Grundwassers auf dem Anlagengrundstück durch die relevanten gefährlichen Stoffe möglich ist.“ (siehe Kapitel I.3)

<sup>16</sup> **UzB:** Die Unterlagen zur Betriebseinstellung im Sinn dieser Arbeitshilfe umfassen:

die Dokumentation zum Zustand von Boden und Grundwasser auf dem Anlagengrundstück zum Zeitpunkt der Betriebseinstellung, die Beurteilung des Vorliegens und ggf. des Umfangs einer möglichen Rückführungspflicht nach § 5 Absatz 4 BImSchG.

Diese Unterlagen sind vom Betreiber zu erstellen und als Bestandteil der Anzeige nach § 15 Absatz 3 BImSchG über die beabsichtigte Betriebseinstellung bei der zuständigen Behörde einzureichen. Die Anzeige muss sämtliche Angaben zur Erfüllung der Betreiberpflichten nach § 5 Absatz 3 BImSchG enthalten und somit auch die, die in dieser Arbeitshilfe nicht behandelt werden (siehe auch Anlage III 2).

ber zur Beurteilung der Rückführungspflicht nach § 5 Absatz 4 BImSchG bei Betriebseinstellung vorzulegen hat. Zum anderen soll sie als Hilfestellung bei der Prüfung dienen, ob und welche Rückführungsmaßnahmen nach Einstellung des Betriebs einer Anlage zu ergreifen sind.

## **III.2 Rechtliche Grundlagen**

Der § 10 Absatz 1a Satz 1 BImSchG bestimmt, dass im Genehmigungsverfahren ein Bericht über den Ausgangszustand von Boden und Grundwasser anzufertigen und vorzulegen ist, wenn relevante gefährliche Stoffe (rgS) verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden. Der Betreiber ist nach § 5 Absatz 4 BImSchG zur Rückführung in den Ausgangszustand verpflichtet, wenn bei der endgültigen Einstellung des Anlagenbetriebs festgestellt wird, dass im Vergleich zum Ausgangszustand erhebliche Boden- oder Grundwasserverschmutzungen durch rgS verursacht worden sind. Neben § 5 Absatz 4 BImSchG gelten weitere Pflichten aufgrund des BImSchG, des Bundes-Bodenschutzgesetzes - BBodSchG [4] und des Wasserhaushaltsgesetzes - WHG [5], auf die in Kapitel III.7 eingegangen wird.

## **III.3 Voraussetzungen der Rückführungspflicht nach § 5 Absatz 4 BImSchG**

Die Rückführungspflicht nach § 5 Absatz 4 BImSchG setzt voraus, dass durch den Betrieb einer Anlage nach der IE-RL zum Zeitpunkt der endgültigen Einstellung des Anlagenbetriebs im Vergleich zu einem im Ausgangszustandsbericht beschriebenen Zustand eine erhebliche Boden- oder Grundwasserverschmutzung durch rgS verursacht wurde. Anlagen nach der IE-RL sind im Anhang 1 der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV [13], Spalte d mit einem „E“ gekennzeichnet. Maßgeblich ist dabei stets der genehmigte Umfang.

Der § 5 Absatz 4 BImSchG nimmt auf den AZB Bezug. Voraussetzung ist daher, dass für diese Anlage ein solcher Bericht erstellt wurde (§ 10 Absatz 1a BImSchG und § 4a Absatz 4 der Verordnung über das Genehmigungsverfahren - 9. BImSchV) [6]. Liegt kein AZB vor, besteht also auch keine Pflicht zur Rückführung. Es fehlt in diesem Fall gerade an einer Beschreibung des Zustands, in den zurückzuführen wäre.

Den Ablauf der Prüfschritte bei Betriebseinstellung in Bezug auf eine Feststellung erheblicher Boden- und Grundwasserverschmutzungen gibt das Fließbild in der Abbildung III-1 wieder.

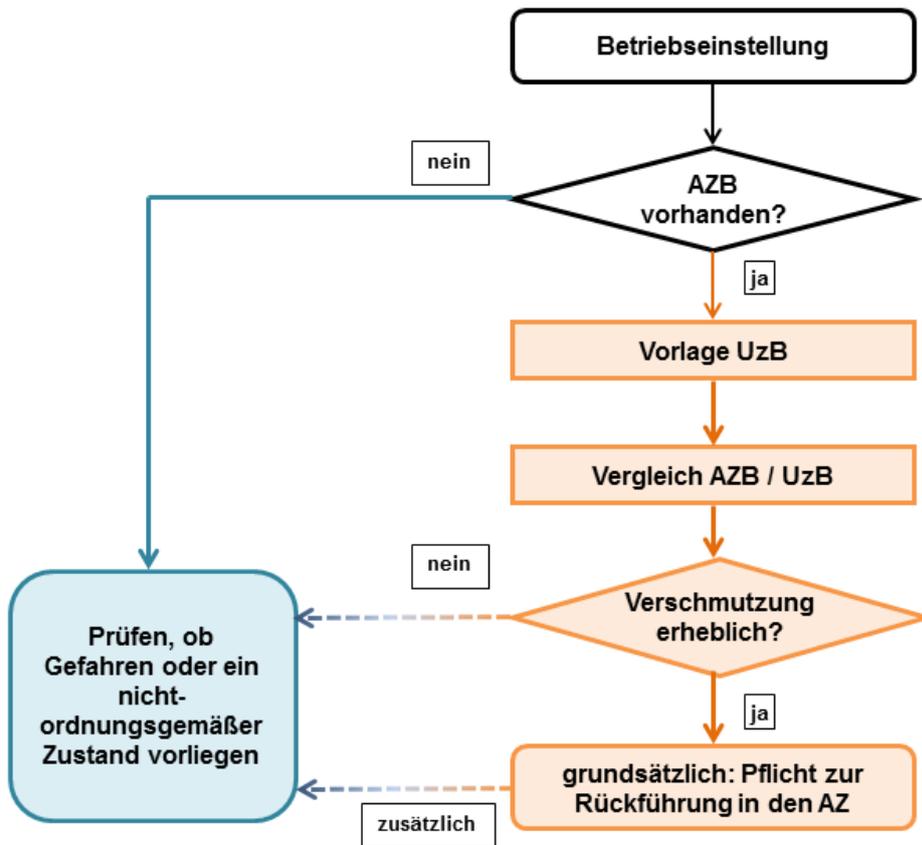


Abbildung 14III-1: Prüfschema Rückführungspflicht  
(Abkürzungen: AZ: Ausgangszustand, AZB: Ausgangszustandsbericht, UzB: Unterlagen zur Betriebseinstellung)

- ★ Ohne Ausgangszustandsbericht kann keine Rückführungspflicht begründet werden, da es an einer Beschreibung des Zustands fehlt, in den zurückzuführen wäre.

### III.3.1 Endgültige Einstellung des Anlagenbetriebs (Betriebseinstellung)

Soll die bestimmungsgemäße Nutzung der IED-Anlage aufgegeben werden, d.h. beabsichtigt der Anlagenbetreiber, den Betrieb seiner Anlage endgültig einzustellen, so hat er dies der zuständigen Behörde nach § 15 Absatz 3 BImSchG unverzüglich unter Angabe des konkreten Zeitpunktes anzuzeigen. Von einer endgültigen Betriebseinstellung ist auch ab Verstreichen der Drei-Jahres-Frist nach § 18 Absatz 1 Nummer 2 BImSchG (Erlöschen der Genehmigung) bzw. der nach Absatz 3 verlängerten Frist auszugehen.

Sofern die genehmigte Anlage rechtswirksam (z.B. durch Verzicht auf die Genehmigung oder durch eine Änderungsgenehmigung) ihre Eigenschaft als IED-Anlage im Sinne von § 3 Absatz 8 BImSchG verliert (d.h. das „E“ nach Anhang 1, Spalte d der 4. BImSchV wegfällt), liegt ebenfalls eine endgültige Betriebseinstellung vor. Dies hat zur Folge, dass die UzB für diesen Zeitpunkt zu erstellen sind und die weiteren Voraussetzungen der Rückführungspflicht und

die Verhältnismäßigkeit von Rückführungsmaßnahmen zu prüfen sind. Hinsichtlich des Zeitpunkts der Durchführung von Rückführungsmaßnahmen sind die Erläuterungen zur Verhältnismäßigkeit zu beachten.

Eine Rahmengenehmigung für Mehrzweck- oder Vielstoffanlagen im Sinne des § 6 Absatz 2 BImSchG gilt auch dann fort, wenn nicht jeder einzelne der von der Genehmigung umfassten Stoffe in der Anlage eingesetzt wird oder eine Anlage nicht zu allen von der Genehmigung umfassten Zwecken genutzt wird. Es liegt in diesem Fall keine endgültige Betriebseinstellung vor. Wird jedoch eine Mehrzweck- oder Vielstoffanlage dauerhaft nicht mehr als IED-Anlage im Sinne von § 3 Absatz 8 BImSchG betrieben (z.B. durch Verzicht auf die Rahmengenehmigung oder durch eine Änderungsgenehmigung), stellt dies insoweit eine endgültige Betriebseinstellung im Sinne des § 15 Absatz 3 BImSchG dar.

- ★ *Wird die bestimmungsgemäße Nutzung der IED-Anlage aufgegeben, sind UzB zu erstellen, um die Voraussetzungen der Rückführungspflicht und die Verhältnismäßigkeit von Rückführungsmaßnahmen prüfen zu können.*

#### **III.3.2 Feststellung einer Boden- oder Grundwasserverschmutzung**

Die Rückführungspflicht setzt voraus, dass gegenüber dem im AZB angegebenen Zustand eine Verschmutzung des Anlagengrundstücks durch den Anlagenbetrieb vorliegt, d.h. eine Erhöhung der im AZB dargestellten Stoffkonzentrationen von rgS eingetreten ist und diese Verschmutzung erheblich ist. Auch wenn im Laufe des Betriebs mehrere AZB erstellt und vorgelegt werden, ist zum Vergleich mit dem Zustand bei Betriebseinstellung stets der ursprüngliche Ausgangszustand des betrachteten Stoffs zu Grunde zu legen.

Die Kriterien zur Feststellung der Erheblichkeit werden in Kapitel III.3.3 behandelt.

Der Anlagenbetreiber hat in den UzB eine Einschätzung über das Bestehen der Rückführungspflicht abzugeben. Hierzu hat er einen Vergleich der im AZB dargestellten Stoffkonzentrationen mit denen in den UzB festgestellten Konzentrationen vorzunehmen. Dabei sind auch durch rgS verursachte Schadstoffmobilisierungen oder -verlagerungen zu betrachten, soweit diese auf Grund der Stoffeigenschaften zu erwarten sind oder bereits bei der Überwachung während des Anlagenbetriebes festgestellt wurden.

##### **III.3.2.1 Abbau- und Umwandlungsprodukte**

Die Rückführungspflicht gilt für alle erheblichen Verschmutzungen, die durch die rgS verursacht wurden. Das heißt, sie gilt auch für deren Abbau- und Umwandlungsprodukte.

Mit der Formulierung in § 5 Absatz 4 BImSchG „durch relevante gefährliche Stoffe“ wird klar gestellt, dass gefährliche Stoffe zwar ursächlich für die Verschmutzung sein müssen, jedoch nicht selbst „die Verschmutzung“ sein müssen. Dadurch wird sichergestellt, dass auch deren zu erwartende Umwandlungsprodukte miterfasst werden [13].

Gibt es allgemein verfügbare Erkenntnisse<sup>17</sup> über Abbau- und Umwandlungsprodukte der rgS, die nicht bereits im AZB untersucht wurden, sind auch diese zu berücksichtigen. Dazu können zusätzliche Untersuchungen und sachverständige Aussagen notwendig sein.

#### **III.3.2.2 Kausalität der Verschmutzung durch den Anlagenbetrieb**

Nach § 5 Absatz 4 BImSchG muss die Verschmutzung auf Grund des Betriebs einer Anlage nach der IE-RL verursacht worden sein. Wird nach Betriebseinstellung im Vergleich zum AZB auf dem Anlagengrundstück eine Verschmutzung durch rgS, die in der Anlage hergestellt, verwendet oder freigesetzt wurden, festgestellt, so ist grundsätzlich von einer Verursachung durch den Anlagenbetrieb auszugehen. Der Anlagenbetreiber kann im Einzelfall Umstände darlegen, die die Kausalitätsvermutung widerlegen.

#### **III.3.3 Erheblichkeit der Verschmutzung**

Die Rückführungspflicht setzt voraus, dass die im Vergleich zum Ausgangszustand festgestellten Verschmutzungen „erheblich“ sind. Dieser unbestimmte Begriff wird nachfolgend konkretisiert.

##### **III.3.3.1 Grundsätzliche Erwägungen**

Die Erheblichkeit der Verschmutzung nach § 5 Absatz 4 BImSchG ist ausschließlich in Bezug zu dem im AZB festgestellten Zustand zu setzen (zum Verhältnis zwischen § 5 Absatz 3 Nummer 3 und § 5 Absatz 4 BImSchG siehe Kapitel III.7.1). Für die Ermittlung der Erheblichkeit ist deshalb ein Vergleich des Zustands bei Betriebseinstellung mit dem Ausgangszustand vorzunehmen. Es ist dafür ein Bezugsmaßstab zu wählen, der diesen Gesetzeszweck erfüllt. Eine Erheblichkeitsschwelle, die mit einem Faktor (zur Festlegung des Faktors siehe Kapitel III.3.3.2) definiert wird, trägt dem Rechnung.

Das grundsätzliche Vorgehen für einen Vorher/Nachher-Vergleich wird in Abbildung III-2 gezeigt: Dort ist die Stoffkonzentration (z.B. mg/l oder mg/kg) im Ausgangszustand auf der x-Achse dargestellt, die Konzentration bei Betriebseinstellung ist auf der y-Achse aufgetragen.

---

<sup>17</sup> Die Beschränkung auf „allgemein verfügbare Erkenntnisse“ beruht auf der Tatsache, dass in IED-Anlagen auch Stoffe eingesetzt werden können, für die noch keine gesicherten Angaben zur Stoffbewertung hinsichtlich der Wirkung auf Boden und Grundwasser, deren Reaktionskinetik sowie Abbau- und Umwandlungsprodukte, etc. vorliegen.

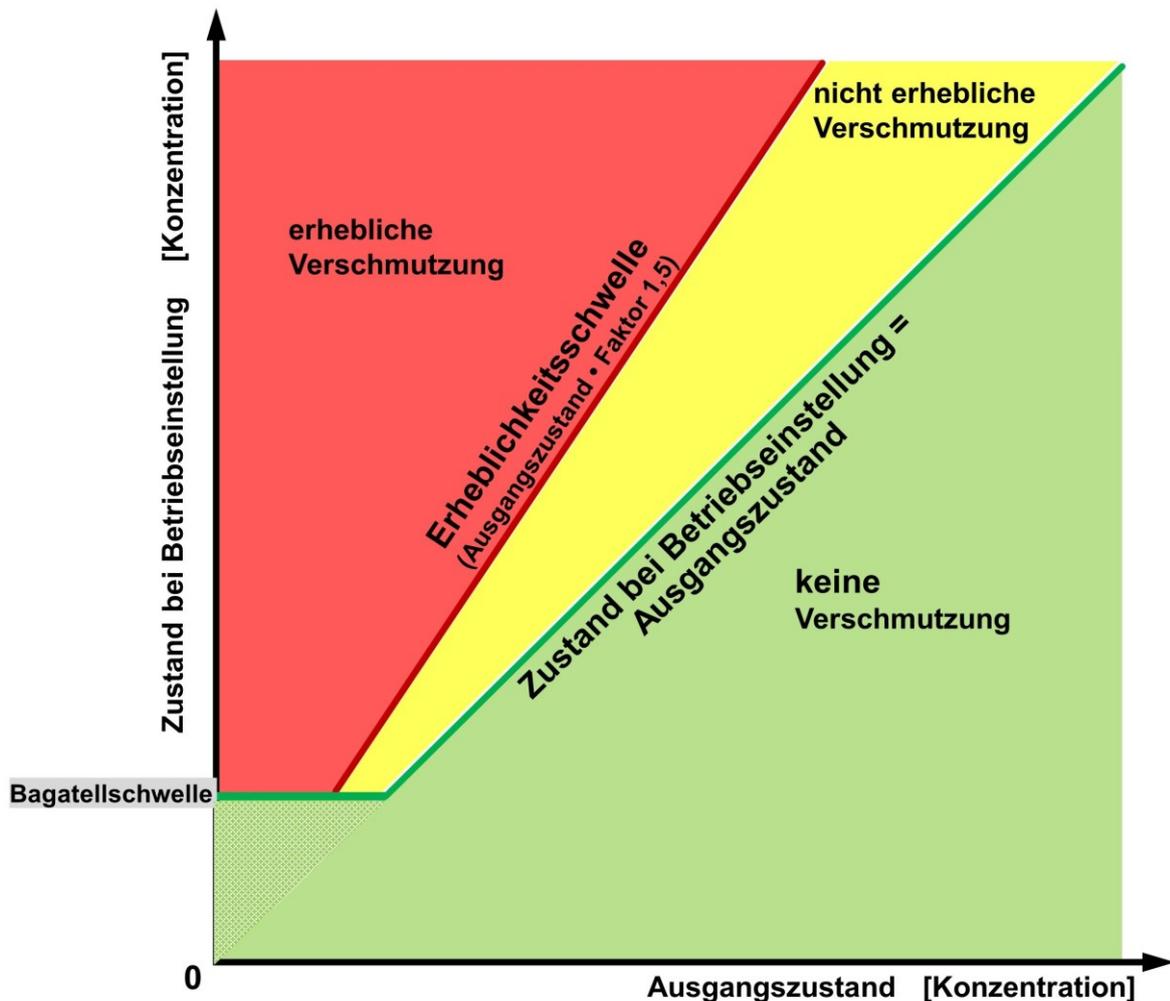


Abbildung III-2: Vergleich des Ausgangszustands mit dem Zustand bei Betriebseinstellung unter Berücksichtigung von Erheblichkeits- und Bagatellschwelle

Ist die Stoffkonzentration bei Betriebseinstellung gleich oder kleiner als im Ausgangszustand, beispielsweise durch natürlichen Schadstoffabbau, liegt keine Verschmutzung gegenüber dem Ausgangszustand vor (grüner Bereich). Ist die Stoffkonzentration bei Betriebseinstellung zwar größer als die Konzentration im Ausgangszustand, jedoch noch unterhalb der Erheblichkeitschwelle, löst dies keine Rückführungspflicht aus (gelber Bereich).

Ein Überschreiten der Erheblichkeitschwelle löst vorbehaltlich der Verhältnismäßigkeit entsprechender Maßnahmen die Pflicht zur Rückführung in den Ausgangszustand aus (roter Bereich).

### III.3.3.2 Festlegung der Erheblichkeitschwelle mittels Faktor

Der Faktor zur Festlegung der Erheblichkeitschwelle darf nicht im Widerspruch zu geltenden Regelungen des Immissions-, Boden- und Grundwasserschutzes stehen. Er ist daher so festzulegen, dass es nicht zu wesentlichen Abweichungen gegenüber den bereits bestehenden eintragsbegrenzenden Regelungen der TA Luft [41] (Immissionswerte nach Kapitel 4.5), der BBodSchV [12] (zulässige zusätzliche Frachten nach Anhang 1 Tabelle 3) oder der Grundwasserverordnung [10] (Maßnahmen zur Verhinderung oder Begrenzung von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser nach § 13 Absatz 1 und 2 sowie den Anlagen 7 und 8 der GrwV)

kommt. Darüber hinaus muss der Faktor ausreichend groß sein, um Unsicherheiten bei der Ermittlung der Stoffkonzentration wie z.B. die Schwankungsbereiche bei der Probennahme, bei der Probenaufbereitung und der Analytik zu berücksichtigen. Die Festlegung des Faktors  $F=1,5$  trägt diesen Anforderungen Rechnung [38]. Das heißt, eine Stoffkonzentration ist grundsätzlich erheblich, wenn sie den Wert des Ausgangszustands um mehr als die Hälfte überschreitet.

Die Verwendung einer relativen Erheblichkeitsschwelle hat zur Folge, dass bei Anlagen auf Standorten mit anfänglich höherer Vorbelastung von rgS gegenüber solchen, die auf gering vorbelasteten Standorten ("Grüne Wiese") errichtet werden, bis zum Vorliegen einer "erheblichen" Verschmutzung höhere Einträge toleriert werden können.

Wenn in den UzB nachgewiesen wird, dass aufgrund analytischer oder probennahmetechnischer Unsicherheiten der Messwert bei Betriebseinstellung auch ohne Verschmutzung höher als das 1,5-fache des Ausgangszustands liegen kann, ist dies im Einzelfall bei der Feststellung der Erheblichkeit zu berücksichtigen [43, 19].

### III.3.3.3 Untere Begrenzung der Erheblichkeitsschwelle / Bagatellschwelle

Bei sehr niedrigen Stoffkonzentrationen steigt die Unsicherheit der Messergebnisse. Zudem könnte bei konsequenter Anwendung des Faktors 1,5 und sehr niedrigen Ausgangs-Stoffkonzentrationen die Pflicht zur Rückführung schon bei sehr geringen Einträgen greifen. Daher ist für die Beurteilung der Erheblichkeit eine „Bagatellschwelle“ zweckmäßig (siehe Abbildung III-2).

Als Bagatellschwellen können die Vorsorgewerte des Bodenschutzrechts, Geringfügigkeitsschwellen der LAWA [42] oder örtlich vorhandene Hintergrundgehalte berücksichtigt werden.

Wenn diese nicht vorliegen, sind als Maß einer Bagatellschwelle heranzuziehen:

- Bei Grundwasserverschmutzungen das 1,5-fache der im AZB angegebenen Bestimmungsgrenze<sup>18</sup>.
- Bei Bodenverschmutzungen wegen des hier höheren Maßes des Schwankungsbereichs das 3-fache der im AZB angegebenen Bestimmungsgrenze.

★ *Eine Rückführungspflicht wird nicht ausgelöst, wenn die Stoffkonzentrationen bei Betriebseinstellung unterhalb der Bagatellschwellen liegen.*

### III.3.4 Unterlagen zur Betriebseinstellung betreffend Boden und Grundwasser

Der Betreiber hat der Anzeige zur beabsichtigten Einstellung des Anlagenbetriebs die UzB beizufügen (§ 15 Absatz 3 Satz 2 BImSchG).

---

<sup>18</sup> **Bestimmungsgrenze** ist die kleinste Konzentration eines Stoffes, die quantitativ mit einer festgelegten Präzision bestimmt werden kann. Sie entspricht grob genähert dem dreifachen Wert der Nachweisgrenze. Die **Nachweisgrenze** ist die kleinste Menge eines Stoffs in einer Probe, die qualitativ, aber nicht quantitativ nachgewiesen werden kann.

Die Anzeige der beabsichtigten Betriebseinstellung ist unverzüglich vorzunehmen, wenn die Entscheidung über die Betriebseinstellung getroffen wird und bevor Maßnahmen zur Ausführung der Einstellungsentscheidung umgesetzt werden. Die Anzeige der beabsichtigten Betriebseinstellung löst kein formales Verfahren aus und unterscheidet sich damit von der Anzeige einer Änderung des Betriebs nach § 15 Absatz 1 BImSchG. Mangels einer formalen behördlichen Prüffrist nach der Anzeige der beabsichtigten Betriebseinstellung muss der Anlagenbetreiber nach der Übermittlung der Anzeige keine behördliche Reaktion auf die Anzeige abwarten, bevor er den Anlagenbetrieb einstellt. Die Behörde wird die eingereichten UzB jedoch im Regelfall prüfen. Sie sollte daher, soweit es nicht ohnehin mit dem Betroffenen eine Abstimmung gibt, den Eingang bestätigen und sich gleichzeitig die Nachforderung von Unterlagen, bzw. nachträgliche Anordnungen bzgl. der vorgeschlagenen Maßnahmen vorbehalten.

Häufig wird der Betreiber zum Zeitpunkt der beabsichtigten Betriebseinstellung noch nicht alle erforderlichen Aussagen zu Boden und Grundwasser und zu den möglichen Verschmutzungen im Vergleich zum Ausgangszustandsbericht treffen können. Wenn diese erst nach der tatsächlichen Betriebseinstellung ermittelt werden können, sind sie vom Betreiber nachzureichen. Falls erforderlich kann die Behörde die Vorlage auch nach § 17 Absatz 1 BImSchG nachfordern.

#### **III.3.4.1 Anforderungen an die Unterlagen**

Inhaltlich müssen die UzB diejenigen Informationen enthalten, die zur Beurteilung einer möglichen Rückführungspflicht nach § 5 Absatz 4 BImSchG erforderlich sind. Anforderungen an die UzB können auch als Auflage gemäß § 12 Absatz 1 BImSchG im Genehmigungsbescheid festgelegt werden. Dem Betreiber obliegt es darzulegen,

- ob, welche und in welchem Ausmaß Verschmutzungen des Anlagengrundstücks durch rgS im Vergleich zu dem im AZB beschriebenen Zustand vorliegen,
- ob und welche Rückführungsmaßnahmen notwendig und beabsichtigt sind und welcher zeitliche Ablauf für die Durchführung der Rückführungsmaßnahmen vorgesehen ist, wie der Rückführungserfolg nachgewiesen wird und wann die Maßnahmen abgeschlossen sein sollen.

Bei der im Rahmen der UzB gebotenen Feststellung des Zustands von Boden und Grundwasser bei Betriebseinstellung ist die Vergleichbarkeit der Messmethoden und der Ergebnisse mit denen zum AZB zu gewährleisten. Neben einem solchen quantifizierten Vergleich kann zusätzlich eine gutachterliche Bewertung mit Einzelfallbetrachtung erforderlich sein.

Vorhandene Erkenntnisse aus der betreibereigenen sowie aus der behördlichen Überwachung, insbesondere im Rahmen der Umweltinspektionen während des Anlagenbetriebs sind, sofern geeignet, bei der Erstellung der UzB zu nutzen.

Für Anlagen, bei denen der Ausgangszustand von Boden und Grundwasser mit Hilfe von Summen- oder Leitparametern beschrieben wurde, geben Kapitel I.3.6 und Anhang 1 weiterführende Hinweise.

#### **III.3.4.2 Folgen fehlender oder nicht ausreichender UzB**

Legt der Anlagenbetreiber keine, fehlerhafte oder unvollständige UzB vor, kann die zuständige Behörde auf Grundlage der Anordnungsbefugnis nach § 17 Absatz 1 BImSchG eine

Vorlage der entsprechenden Informationen fordern. Kommt der Anlagenbetreiber dieser Anordnung nicht nach, kann die zuständige Behörde bei Vorliegen der weiteren Voraussetzungen die Anordnung im Wege der Verwaltungsvollstreckung durchsetzen.

#### **III.4 Inhalt der Rückführungspflicht und Verhältnismäßigkeit der Maßnahmen**

Liegen die Voraussetzungen des § 5 Absatz 4 BImSchG vor, besteht kraft Gesetzes grundsätzlich eine Rückführungspflicht. Diese bedarf weder einer behördlichen Anordnung im Einzelfall noch einer Nebenbestimmung im Genehmigungsbescheid. Ein Hinweis im Genehmigungsbescheid auf die mögliche Rückführungspflicht wird empfohlen.

Die Rückführungspflicht besteht nach dem ausdrücklichen Wortlaut des § 5 Absatz 4 BImSchG nur hinsichtlich der Verschmutzungen, die sich auf dem Anlagengrundstück befinden. Verschmutzungen benachbarter Grundstücke werden von der Rückführungspflicht nicht erfasst. Zur räumlichen Abgrenzung des Anlagengrundstücks wird auf die Ausführungen in Kapitel I.3.2 verwiesen. Maßnahmen zur Rückführung der Grundwasserverschmutzung unterhalb des Anlagengrundstücks können auch von benachbarten Grundstücken aus durchgeführt werden.

##### **III.4.1 Kriterien der Verhältnismäßigkeit**

Die Rückführungspflicht wird in § 5 Absatz 4 BImSchG ausdrücklich dahingehend eingeschränkt, dass die Maßnahmen verhältnismäßig sein müssen. Der Verhältnismäßigkeitsgrundsatz ist im jeweiligen Einzelfall sowohl bei der Entscheidung über die Frage des „ob“ als auch des „wie“, d.h. welche Art von Maßnahmen wann, in welchem Umfang und an welcher Stelle des Grundstücks zu ergreifen sind, zu prüfen. Der Zweck ist bereits in § 5 Absatz 4 BImSchG genannt, wonach die Maßnahmen dazu dienen müssen, die Verschmutzung zu beseitigen und das Anlagengrundstück in den Ausgangszustand zurückzuführen. Ziel ist hier nicht die Gefahrenabwehr, sondern die Rückführung in den Ausgangszustand.

Darüber hinaus ist unter dem Nachhaltigkeitsgesichtspunkt der Reduzierung des Flächenverbrauchs die weitere Nutzung des Anlagengrundstücks sinnvoll. Dies kann bei der Prüfung der Verhältnismäßigkeit der Maßnahme berücksichtigt werden.

Die zu ergreifende Rückführungsmaßnahme muss geeignet, erforderlich und angemessen sein. Große Industriestandorte und Industrieparks bedürfen aufgrund ihrer Komplexität einer besonderen Berücksichtigung im Zuge der einzelfallbezogenen Verhältnismäßigkeitsprüfung. Dies gilt vornehmlich, wenn der Standort industriell weitergenutzt wird.

##### **III.4.1.1 Geeignetheit**

Die Maßnahme ist geeignet, wenn sie erwarten lässt, dass damit das o.g. Ziel erreicht oder mindestens gefördert werden kann. Da die Rückführungspflicht unabhängig von bodenschutzrechtlichen Sanierungsanforderungen grundsätzlich die Beseitigung der durch den Anlagenbetrieb eingetretenen erheblichen Verschmutzungen fordert, bewirken bloße Überwachungs- oder Sicherungsmaßnahmen nach der Einstellung des Anlagenbetriebs keine Rückführung in den Ausgangszustand. Sie sind somit grundsätzlich nicht geeignet, den durch § 5 Absatz 4 BImSchG vorgegebenen Zweck zu erfüllen. Sie können aber vorübergehend bis zur Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen im Einzelfall und bei finanzieller Absicherung in Betracht kommen.

#### **III.4.1.2 Erforderlichkeit**

Die Maßnahme ist erforderlich, wenn kein „milderes“, aber gleich geeignetes Mittel zur Verfügung steht.

Bei der Betrachtung der Erforderlichkeit der Anordnung von Rückführungsmaßnahmen sind beispielsweise auch bestehende öffentlich-rechtliche Sanierungsverträge zu berücksichtigen. Voraussetzung ist, dass diese neben den Verpflichtungen zur Durchführung von Sanierungsmaßnahmen auch die Rückführungspflicht erfüllen. Dies kann im Einzelfall zu einer zeitlichen Verschiebung oder Staffelung der Rückführungsmaßnahmen führen. Die entsprechenden Unterlagen hat der Betreiber der zuständigen Behörde gemäß § 15 Absatz 3 BImSchG vorzulegen.

Grundsätzlich kann die Anordnung der Durchführung von Rückführungsmaßnahmen zu einem späteren Zeitpunkt zwar als milderes Mittel gegenüber der Durchsetzung einer sofortigen Rückführung angesehen werden. Allerdings ist diese Verschiebung in der Regel nur dann gleichermaßen geeignet, wenn sichergestellt ist, dass die Rückführungsmaßnahmen zu dem späteren Zeitpunkt auf Kosten des Verursachers tatsächlich durchgeführt werden.

#### **III.4.1.3 Angemessenheit**

Maßnahmen sind angemessen, wenn der ermittelte Aufwand der Maßnahme in einem vertretbaren Verhältnis zum bezweckten Erfolg steht. Maßgebliches Ziel ist die Rückführung in den Ausgangszustand und nicht die Gefahrenabwehr. Auch bei der Festlegung des Zeitpunkts der Maßnahmen ist die Angemessenheit im Einzelfall zu prüfen.

Eine zeitliche Verschiebung oder Staffelung einzelner oder aller Rückführungsmaßnahmen kann in Betracht kommen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn das Anlagengrundstück zunächst weiterhin in ähnlicher Weise industriell genutzt werden soll.

#### **III.4.2 Rechtliche Anforderungen nach anderen Rechtsvorschriften**

Rückführungsmaßnahmen müssen weiteren rechtlichen Anforderungen entsprechen. So kann für die Rückführung in den Ausgangszustand z.B. eine bau- oder wasserrechtliche Zulassung erforderlich sein.

#### **III.5 Durchsetzbarkeit der Rückführungspflicht**

Die Überwachung der Erfüllung der Rückführungspflicht durch den Betreiber obliegt der zuständigen Behörde. Sollte der Betreiber seiner Rückführungspflicht nicht oder nur unvollständig nachkommen, kann die zuständige Behörde Maßnahmen zur Rückführung des Anlagengrundstücks in den durch den AZB beschriebenen Zustand nach § 17 Absatz 1 BImSchG anordnen.

Wenn Rückführungsmaßnahmen vollstreckbar angeordnet werden, können Geldleistungen die Durchführung sichern, sofern landesgesetzliche Regelungen dies vorsehen.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> z.B. § 59 Absatz 2 Satz 1 VerwaltungsvollstreckungsG NW (Kosten der Ersatzvornahme), ähnlich § 32 Absatz 2 VwVG BB, Art. 36 Abs 4 VwZVG BY, § 49 Absatz 2 HSOG HE, §13 HmbVwVG, § 89 SOG M-V, §66 Absatz 2 Satz 1 Nds. SOG i.V.m. § 70 Absatz 1 NVwVG, § 63 Absatz 2 Satz 1 LVwVG RP, § 238 Absatz 2 LVwVG SH, § 24 Absatz 2 Sächs. VwVG, § 55 Absatz 2 SOG LSA, § 46 Absatz 5 ThürZVG.

### **III.5.1 Unbefristet durchsetzbare Rückführungspflicht**

Die Jahresfrist nach § 17 Absatz 4a Satz 2 BImSchG beschränkt sich auf die Anordnung zur Durchsetzung der Wiederherstellungspflicht nach § 5 Absatz 3 BImSchG. Eine ausdrückliche zeitliche Beschränkung für die Durchsetzung der Rückführungspflicht nach § 5 Absatz 4 BImSchG fehlt demgegenüber. Aus dem Umkehrschluss zu der ausdrücklichen Regelung für § 5 Absatz 3 BImSchG folgt daher, dass eine zeitliche Beschränkung für die Durchsetzung der Pflichten nach § 5 Absatz 4 BImSchG nicht besteht.

### **III.5.2 Rückführung als Pflicht des Anlagenbetreibers**

Adressat der gesetzlichen Pflichten nach § 5 Absatz 4 BImSchG ist allein der Anlagenbetreiber. Daher tritt die Behörde beispielsweise im Insolvenzfall nicht in die Rückführungspflicht ein.

### **III.5.3 Rückführungsnachweis**

Die Pflicht, den Erfolg einer Rückführungsmaßnahme nachzuweisen, ist in der Rückführungspflicht nach § 5 Absatz 4 BImSchG enthalten. Die Erbringung des entsprechenden Nachweises kann auf der Grundlage von § 17 Absatz 1 BImSchG angeordnet werden. Zweifelt die Behörde am Erfolg, so kann sie auch selbst Untersuchungen vornehmen, wobei sich Duldungs- und Betretungsrechte aus § 52 Absatz 1 und Absatz 2 BImSchG ergeben. Die Kosten sind unter den Voraussetzungen des § 52 Absatz 4 Satz 3 BImSchG vom Betreiber zu tragen.

## **III.6 Öffentlichkeitsinformation**

Nach § 5 Absatz 4 Satz 2 BImSchG hat die zuständige Behörde der Öffentlichkeit relevante Informationen zu den vom Betreiber getroffenen Rückführungsmaßnahmen zugänglich zu machen und zwar auch über das Internet. Die Veröffentlichung im Internet alleine reicht nicht aus. Die zuständige Behörde hat die betreffenden Informationen darüber hinaus noch in einer anderen, gesetzlich nicht näher bestimmten Form zugänglich zu machen. Ob dies lediglich die Eröffnung des Informationszugangs auf Antrag oder eine aktive Informationsverbreitung der Behörde umfasst, ist rechtlich offen.

Inhaltlich bezieht sich die Pflicht nach § 5 Absatz 4 Satz 2 BImSchG auf „relevante Informationen zu diesen vom Betreiber getroffenen Maßnahmen“, also nicht zwingend auf alle nach § 15 Absatz 3 Satz 2 BImSchG vorzulegenden Unterlagen. Als relevant werden jedenfalls diejenigen Informationen einzustufen sein, die die Rückführungsmaßnahmen unter Bezugnahme auf den Ausgangszustand und das Rückführungsziel inhaltlich beschreiben, sowie die Informationen, die Auswirkungen auf Dritte haben können. Die Entscheidung, welche Informationen gegenüber der Öffentlichkeit zugänglich zu machen sind, trifft die Behörde.

Enthalten die Informationen Betriebs- oder Geschäftsgeheimnisse, so hat der Betreiber derartige Unterlagen entsprechend § 10 Absatz 2 BImSchG zu kennzeichnen und der zuständigen Behörde getrennt vorzulegen. Die Entscheidung, ob Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse vorliegen, trifft ebenfalls die Behörde.

Enthalten die Unterlagen schützenswerte Inhalte, so sind die Informationen über die Maßnahmen in einer Weise darzustellen, dass es Dritten möglich ist, zu beurteilen, ob und in

welchem Umfang sie von den Auswirkungen der vom Betreiber getroffenen Maßnahmen betroffen werden können. Diese Informationen sind der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

### **III.7 Verhältnis zu anderen Rechtsvorschriften**

Die Rückführungspflicht nach § 5 Absatz 4 BImSchG enthält inhaltliche Überschneidungen sowohl mit den Regelungen nach BBodSchG als auch mit § 5 Absatz 3 Nummer 3 BImSchG. Sie besteht eigenständig neben der Wiederherstellungspflicht und der Pflicht zur Gefahrenabwehr, wird also nicht verdrängt. Dies gilt entsprechend für Aufgaben der Gewässeraufsicht gemäß § 100 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG).

Das BImSchG bietet den Vorteil, dass der Betreiber vollständige aussagefähige Unterlagen zur Betriebseinstellung und zur Erfüllung der Pflichten nach § 5 Absatz 3 Nummer 3 und Absatz 4 BImSchG vorzulegen hat (vgl. Kapitel III.3.4). Für Maßnahmen aufgrund des BBodSchG gilt hingegen der Amtsermittlungsgrundsatz (§ 9 Absatz 1 BBodSchG). Zu beachten ist, dass Anordnungen zur Erfüllung der Pflichten nach § 5 Absatz 3 BImSchG nur innerhalb eines Jahres nach Betriebseinstellung möglich sind (vgl. Kapitel III.5.1).

Die folgenden Ausführungen legen dar, in welchen Fällen Rechtsvorschriften neben § 5 Absatz 4 BImSchG anwendbar sind oder auch dann Anwendung finden, wenn keine Rückführungspflicht besteht. Im Falle unterschiedlicher Zuständigkeiten ist es sinnvoll, das Vorgehen zwischen den zuständigen Behörden abzustimmen.

#### **III.7.1 Verhältnis zur Pflicht nach § 5 Absatz 3 Nummer 3 BImSchG**

Während § 5 Absatz 4 BImSchG auf die Rückführung in den Ausgangszustand ausgerichtet ist, fordert § 5 Absatz 3 Nummer 3 BImSchG die Wiederherstellung eines ordnungsgemäßen Zustands des Anlagengrundstücks nach Betriebseinstellung.

Unabhängig von der Verwendung, Erzeugung und Freisetzung von rgS ist neben der Prüfung einer Rückführungspflicht (§ 5 Absatz 4 BImSchG) bei einer Betriebseinstellung nach § 5 Absatz 3 BImSchG immer auch zu prüfen,

- ob von der Anlage oder dem Anlagengrundstück (nach Betriebseinstellung) schädliche Umwelteinwirkungen, sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft hervorgerufen werden können und
- ob die Wiederherstellung eines ordnungsgemäßen Zustands des Anlagengrundstücks gewährleistet ist.

Für diese Prüfung sind die materiellen Anforderungen unter anderem aus dem Bodenschutz- und Wasserrecht maßgebend.

Die Wiederherstellungs- wie auch die Rückführungspflicht gelten ab endgültiger Einstellung des Anlagenbetriebs. Die Pflichten des § 5 Absatz 3 BImSchG gelten hingegen zusätzlich bereits während des laufenden Betriebs.

Beide Pflichten richten sich an den letzten Betreiber der Anlage bzw. dessen Rechtsnachfolger. Der Anlagenbetreiber kann sich nicht durch Übertragung der Anlage nach Betriebseinstellung von diesen Pflichten befreien.

Die Pflichten nach § 5 Absatz 3 und Absatz 4 BImSchG können zu unterschiedlichen Anforderungen betreffend Art und Umfang von Wiederherstellungs- und Rückführungsmaßnahmen bei Betriebseinstellung führen. Je nach Vorbelastung des Anlagengrundstücks kann die Rückführungspflicht nach § 5 Absatz 4 über die Wiederherstellungspflicht des § 5 Absatz 3 BImSchG hinausgehen, aber auch dahinter zurückbleiben: So ist die Wiederherstellung eines ordnungsgemäßen Zustands stets zu gewährleisten, und zwar selbst dann, wenn die Voraussetzungen für eine Rückführungspflicht des Anlagenbetreibers nicht vorliegen. Denn auch im Vergleich zum Ausgangszustand nicht erhebliche Boden- oder Grundwasserverschmutzungen können die Verpflichtung zur Wiederherstellung eines ordnungsgemäßen Zustands auslösen.

Die Rückführungspflicht nach § 5 Absatz 4 in Umsetzung der IE-RL in deutsches Recht besteht erst seit dem 07.01.2013. Während der früheren Betriebsdauer entstandene Boden- und Grundwasserverunreinigungen sind dagegen nicht von der Rückführungspflicht erfasst. Für diese Verunreinigungen kann aber die Wiederherstellungspflicht greifen.

#### **III.7.2 Verhältnis zum Bodenschutzrecht**

Ab Betriebseinstellung gelten Immissionsschutzrecht und Bodenschutzrecht nebeneinander. Dies ergibt sich im Umkehrschluss aus § 3 Absatz 1 Nummer 11 BBodSchG.

Das BBodSchG enthält die Verpflichtung, den Boden und Altlasten sowie durch schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten verursachte Verunreinigungen von Gewässern so zu sanieren, dass dauerhaft keine Gefahren, erheblichen Nachteile oder erheblichen Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit entstehen (§ 4 Absatz 3 BBodSchG). Dabei sind nach § 4 Absatz 5 BBodSchG Schadstoffe zu beseitigen, wenn die schädlichen Bodenveränderungen oder Altlasten nach dem 01.03.1999 eingetreten sind, soweit dies im Hinblick auf die Vorbelastung des Bodens verhältnismäßig ist.

Die Absätze 3 und 5 des § 4 BBodSchG greifen, wenn eine Gefahrenabwehr erforderlich ist, während die Rückführungspflicht eine erhebliche Verschmutzung im Vergleich zum Ausgangszustand voraussetzt.

#### **III.7.3 Verhältnis zum Wasserrecht**

Aufgrund der wasserrechtlichen Generalklausel des § 100 Absatz 1 Satz 2 WHG in Verbindung mit § 48 WHG kann die zuständige Wasserbehörde eine Anordnung mit dem Ziel treffen, eine nachteilige Veränderung der Wasserbeschaffenheit zu vermeiden oder eine schädliche Veränderung zu beseitigen.

Die Anordnungsbefugnis besteht sowohl während der Betriebsphase als auch nach der Betriebseinstellung.

Der Anwendungsbereich der Generalklausel geht durch den wasserrechtlichen Besorgnisgrundsatz über die Gefahrenabwehr hinaus.

Die Rückführungspflicht nach § 5 Absatz 4 BImSchG orientiert sich dagegen nicht am wasserrechtlichen Besorgnisgrundsatz, sondern an dem Verhältnis des Zustands nach Betriebseinstellung zum Ausgangszustand. Daher kann die wasserrechtliche Anordnungsbefugnis im Einzelfall je nach Konstellation weiter oder weniger weit reichen als die immissionsschutzrechtliche Rückführungspflicht.

### III.8 Weiterführende Quellen

LABO (2017): Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Böden; [https://www.labo-deutschland.de/documents/LABO\\_Fassung\\_HGW\\_Bericht\\_02\\_2017.pdf](https://www.labo-deutschland.de/documents/LABO_Fassung_HGW_Bericht_02_2017.pdf)

LABO/LAI (2001): Abgrenzung zwischen Bundes-Bodenschutzgesetz und Bundes-Immissionsschutzgesetz; [https://www.labo-deutschland.de/documents/bimsch\\_19a.pdf](https://www.labo-deutschland.de/documents/bimsch_19a.pdf)

Publikationen des Fachbeirates Bodenuntersuchung; <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/kommissionen-beiraete/fachbeirat-bodenuntersuchungen-fbu>

LABO (2015) Berücksichtigung der natürlichen Schadstoffminderung bei der Altlastenbearbeitung -Positionspapier mit neuem Anhang 3, Empfehlungen zur Verhältnismäßigkeitsbetrachtung bei der Entscheidung über die Durchführung von MNA, Stand 15.09.2015; [https://www.labo-deutschland.de/documents/2015\\_09\\_15-Endf\\_LABO-Pos-papier\\_Natuerl-Schadst.pdf](https://www.labo-deutschland.de/documents/2015_09_15-Endf_LABO-Pos-papier_Natuerl-Schadst.pdf)

### **Anlage III-1 Fallgestaltungen**

Die Pflicht zur Rückführung setzt voraus, dass die Verschmutzung durch einen relevanten gefährlichen Stoff (rgS) „erheblich“ im Vergleich zum Ausgangszustand ist. Erheblich ist die Verschmutzung, wenn die Konzentration eines rgS bei Betriebseinstellung die des Ausgangszustands um den Faktor 1,5 übersteigt (Erheblichkeitsschwelle) und oberhalb der Bagatellschwelle liegt. Sofern nur die Ermittlung von Summen- oder Leitparametern möglich ist (siehe Anhang 1), ist der Vergleich für diese durchzuführen.

Für jeden rgS, für den ein Ausgangszustand festgestellt wurde, sind in den Unterlagen zur Betriebseinstellung (UzB) die Konzentration und die Erheblichkeitsschwelle zu ermitteln sowie hinsichtlich eines Handlungsbedarfs zu bewerten.

- Ist die Konzentration des rgS in den UzB niedriger als die Erheblichkeitsschwelle oder unterschreitet sie die Bagatellschwelle (siehe Kapitel III.3.3.3), so besteht keine Rückführungspflicht nach § 5 Absatz 4 BImSchG.
- Ist die Konzentration höher als die Erheblichkeitsschwelle, ist der Betreiber der Anlage nach Einstellung des Anlagenbetriebs verpflichtet, soweit dies verhältnismäßig ist, Maßnahmen zur Beseitigung dieser Verschmutzung zu ergreifen, um das Anlagengrundstück in den Ausgangszustand zurückzuführen.

Bei Betriebseinstellung werden in der Praxis neben den Fragen zur Rückführungspflicht auch Fragen zur Wiederherstellungspflicht nach Immissionsschutzrecht sowie zur Untersuchungs-, Beseitigungs- und Sanierungspflicht nach Bodenschutzrecht zu beantworten sein. Es sind die Maßnahmen auszuwählen, die allen gesetzlichen Vorgaben genügen und die die weitreichendsten Anforderungen erfüllen.

Eine Wiederherstellungspflicht nach § 5 Absatz 3 BImSchG oder eine Beseitigungspflicht nach § 4 Absatz 5 BBodSchG ist auch für Stoffe, die nicht im AZB betrachtet wurden, zu prüfen. Bei der Festlegung entsprechender Maßnahmen ist deshalb auch die Erfüllung dieser Pflichten zu berücksichtigen.

In den folgenden Fallgestaltungen werden neben den immissionsschutzrechtlichen Pflichten auch solche zur Sanierung von Boden und Grundwasser aufgrund des Bodenschutzes dargestellt. Zusätzlich können Pflichten nach Wasserrecht in Betracht kommen (vgl. Kapitel III.7.3).

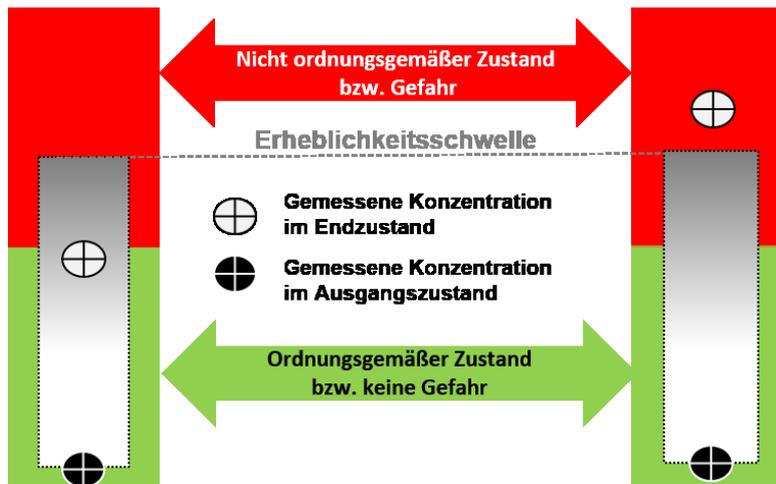
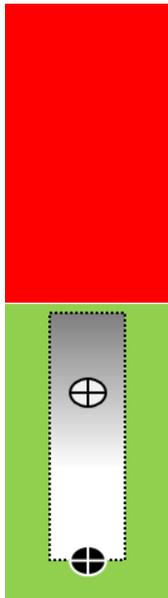


Abbildung A III-1.1: Prinzipskizze mit Erheblichkeitsschwelle und gemessenen Konzentrationen im AZB und in den UzB

### Fallgestaltung 1:

#### Erheblichkeitsschwelle unterschritten, Gefahr liegt nicht vor



Bei dieser Fallgestaltung liegt die gemessene Konzentration eines rgS in den UzB unterhalb der Erheblichkeitsschwelle. Es besteht keine Gefahr.

#### Rückführung (§ 5 Absatz 4 BImSchG)

Es liegen keine erheblichen Boden- oder Grundwasserverschmutzungen im Sinne des § 5 Absatz 4 BImSchG vor. Es besteht keine Rückführungspflicht.

#### Wiederherstellung ordnungsgemäßer Zustand (§ 5 Absatz 3 BImSchG)

Es besteht keine Wiederherstellungspflicht.

#### Sanierungspflicht nach BBodSchG

Es besteht keine Sanierungspflicht.

## Fallgestaltung 2:

### Erheblichkeitsschwelle überschritten, Gefahr liegt nicht vor



Die gemessene Konzentration eines rgS in den UzB liegt oberhalb der Erheblichkeitsschwelle, eine Gefahr besteht nicht.

#### **Rückführung (§ 5 Absatz 4 BImSchG)**

Es liegen erhebliche Boden- oder Grundwasserverschmutzungen im Sinne des § 5 Absatz 4 BImSchG vor. Es besteht eine Rückführungspflicht. Über die Verhältnismäßigkeit von Maßnahmen ist im Einzelfall zu entscheiden.

#### **Wiederherstellung ordnungsgemäßer Zustand (§ 5 Absatz 3 BImSchG)**

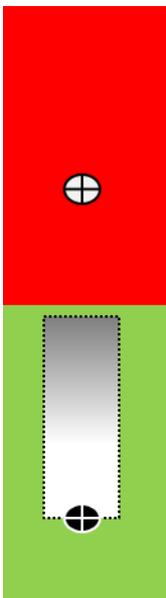
Es besteht keine Wiederherstellungspflicht.

#### **Sanierungspflicht nach BBodSchG**

Es besteht keine Sanierungspflicht.

## Fallgestaltung 3:

### Erheblichkeitsschwelle überschritten, Gefahr liegt vor



Die gemessene Konzentration eines rgS in den UzB liegt oberhalb der Erheblichkeitsschwelle, eine Gefahr liegt vor.

#### **Rückführung (§ 5 Absatz 4 BImSchG)**

Es liegen erhebliche Boden- oder Grundwasserverschmutzungen im Sinne des § 5 Absatz 4 BImSchG vor. Es besteht eine Rückführungspflicht. Über die Verhältnismäßigkeit von Maßnahmen ist im Einzelfall zu entscheiden.

#### **Wiederherstellung ordnungsgemäßer Zustand (§ 5 Absatz 3 BImSchG)**

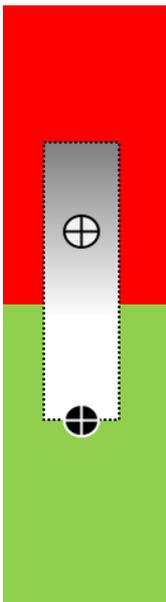
Es liegt kein ordnungsgemäßer Zustand vor. Der Betreiber hat bei der Anzeige gemäß § 15 Absatz 3 BImSchG Unterlagen vorzulegen, aus denen die vorgesehenen Maßnahmen zur Erfüllung der Wiederherstellungspflichten gemäß § 5 Absatz 3 BImSchG ersichtlich werden. Die Unterlagen müssen so umfassend und für die zuständige Behörde nachvollziehbar sein, dass eine ausreichende Prüfung der Sach- und Rechtslage möglich ist. Wenn die Art der Anlage dies erfordert, sind auch Unterlagen zum Boden- bzw. Grundwasserzustand vorzulegen. Über die Verhältnismäßigkeit von Maßnahmen ist im Einzelfall zu entscheiden.

#### **Sanierungspflicht nach BBodSchG**

Bodenschutzrechtlich ergibt sich bei Vorliegen einer Gefahr grundsätzlich eine Sanierungspflicht. Bei der Festlegung von Maßnahmen ist zu beachten, dass die Schadstoffe zu beseitigen sind, wenn die schädlichen Bodenveränderungen oder Altlasten nach dem 01.03.1999 eingetreten sind (§ 4 Absatz 5 BBodSchG) und dies im Hinblick auf die Bodenbelastung verhältnismäßig ist. Eine Sicherung reicht dann nicht mehr aus.

#### Fallgestaltung 4:

#### Erheblichkeitsschwelle unterschritten, Gefahr liegt vor



Bei dieser Fallgestaltung liegt die gemessene Konzentration eines rgS in den UzB unterhalb der Erheblichkeitsschwelle, eine Gefahr liegt vor.

#### Rückführung (§ 5 Absatz 4 BImSchG)

Es liegen keine erheblichen Boden- oder Grundwasserverschmutzungen im Sinne des § 5 Absatz 4 BImSchG vor. Damit besteht keine Rückführungspflicht.

#### Wiederherstellung ordnungsgemäßer Zustand (§ 5 Absatz 3 BImSchG)

Es liegt kein ordnungsgemäßer Zustand vor. Der Betreiber hat bei der Anzeige gemäß § 15 Absatz 3 BImSchG Unterlagen vorzulegen, aus denen die vorgesehenen Maßnahmen zur Erfüllung der Wiederherstellungspflichten gemäß § 5 Absatz 3 BImSchG ersichtlich werden. Die Unterlagen müssen so umfassend und für die zuständige Behörde nachvollziehbar sein, dass eine ausreichende Prüfung der Sach- und Rechtslage möglich ist. Wenn die Art der Anlage dies erfordert, sind auch Unterlagen hinsichtlich des Boden- bzw. Grundwasserzustandes vorzulegen. Über die Verhältnismäßigkeit von Maßnahmen ist im Einzelfall zu entscheiden.

#### Sanierungspflicht nach BBodSchG

Bodenschutzrechtlich ergibt sich bei Vorliegen einer Gefahr grundsätzlich eine Sanierungspflicht. Bei der Festlegung von Maßnahmen ist zu beachten, dass die Schadstoffe zu beseitigen sind, wenn die schädlichen Bodenveränderungen oder Altlasten nach dem 01. 03. 1999 eingetreten sind (§ 4 Absatz 5 BBodSchG) und dies im Hinblick auf die Bodenbelastung verhältnismäßig ist. Eine Sicherung reicht dann nicht mehr aus.

## **Anlage III-2 Mustergliederung der Unterlagen zur Betriebseinstellung (UzB) hinsichtlich der Rückführungspflicht**

Die Unterlagen sollen korrespondierend zum AZB einen quantitativen Vergleich des Zustands von Boden und Grundwasser im Ausgangszustand und im Zeitpunkt der Betriebseinstellung ermöglichen. Sie sind daher entsprechend dem AZB zu gestalten und sollten im Allgemeinen folgendes enthalten:

1. Anlass
2. Darstellung der IED-Anlage (einschließlich zwischenzeitlicher Änderungen gegenüber der Beschreibung im AZB)
  - Anlagenbeschreibung
  - betroffenes Anlagengrundstück (räumliche Abgrenzung)
3. Darstellung der verwendeten, erzeugten und freigesetzten rgS im Ausgangszustandsbericht
  - räumliche Lokalisierung auf dem Anlagengrundstück (tabellarische Aufstellung sowie Darstellung in einem Lageplan)
  - Berücksichtigung der Abbau- und Umwandlungsprodukte
4. Durchgeführte Untersuchungen
  - Darstellung der Probennahmestellen im Lageplan
  - Begründung von Abweichungen bei Analytik und Probennahme gegenüber dem AZB
5. Beschreibung der Analyseergebnisse einschließlich der Informationen zu Messunsicherheit sowie Bestimmungs- und Nachweisgrenzen
6. Gegenüberstellung der Analyseergebnisse aus Boden- und Grundwasseruntersuchungen im Vergleich zum AZB
7. Feststellung der Erheblichkeit von Verschmutzungen
8. Darstellung von Art, Umfang und Ausmaß erheblicher Verschmutzungen in Boden und Grundwasser auf dem Anlagengrundstück mit Lageplan
9. Darlegung der Maßnahmen zur Erfüllung der Rückführungspflicht  
(Die Darlegung weiterer Maßnahmen zur Erfüllung sonstiger Pflichten wird empfohlen, vgl. Anlage III-1)
  - Verfahren, Umfang und Zeitplanung der Rückführungsmaßnahmen in Boden und Grundwasser
  - Aussagen zu Kriterien und Nachweis der erfolgreichen Rückführung
10. Kennzeichnung von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen



## Quellenverzeichnis (gesamt)

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Art. 11 Abs. 3 Gesetz vom 26.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202),
- [2] RICHTLINIE 2010/75/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES, über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) (Neufassung) 2010 – IE-Richtlinie / IE-Directive, <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:334:0017:0119:de:PDF>
- [2a] RICHTLINIE (EU) 2024/1785 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 24. April 2024 zur Änderung der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) und der Richtlinie 1999/31/EG des Rates über Abfalldeponien
- [3] Industriekläranlagen-Zulassungs- und Überwachungsverordnung (Verordnung zur Regelung des Verfahrens bei Zulassung und Überwachung industrieller Abwasserbehandlungsanlagen und Gewässerbenutzungen – IZÜV) vom 02.05.2013 (BGBl. I S. 973, ber. 07.10.2013 S. 3756), zuletzt geändert durch Artikel 2 Abs.3 des Gesetzes vom 09.12.2020 (BGBl. I S. 2873)
- [4] Bundes-Bodenschutzgesetz (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten - BBodSchG) zuletzt geändert durch Artikel 7 der Verordnung vom 25.02.2021 (BGBl. I S. 306) m.W.v. 04.03.2021
- [5] Wasserhaushaltsgesetz (Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts - WHG) Artikel 1 des Gesetzes vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Gesetz vom 22.12.2023 (BGBl. I S. 409).
- [6] Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren - 9. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29.05.1992 (BGBl. I S. 1001), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 03.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)
- [7] VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, 2008 (CLP-VO), <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:de:PDF>
- [8] WGK-Liste: <https://webrigoletto.uba.de/rigoletto/public/welcome.do>
- [9] Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18.04.2017 (BGBl. I S. 905), geändert durch Art. 256 der VO vom 19.06.2020 (BGBl. I S. 1328)
- [10] Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV) vom 09.11.2010 (BGBl. I S. 1513) zuletzt geändert durch Verordnung vom 12.10.2022 (BGBl. I S. 1802)
- [11] Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung - OGewV) vom 12.10.2016 (BGBl. I 2022 S.1802) zuletzt geändert durch Gesetz vom 09.12.2020 (BGBl. I S. 2873)

- [12] "Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598, 2716), gem. Art. 5 Abs. 1 Satz 1 dieser VO am 1.8.2023 in Kraft getreten, [https://www.gesetze-im-inter-net.de/bbodschv\\_2023/BBodSchV.pdf](https://www.gesetze-im-inter-net.de/bbodschv_2023/BBodSchV.pdf)
- [13] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31.05.2017 (BGBl. I S. 1440), zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 12.10.2022 (BGBl. I S. 1799)
- [14] DIN 19731:2023-10 Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial und Baggergut
- [15] Umweltinformationsgesetz (UIG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27.10.2014 (BGBl. I S. 1643), zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. 17 des Gesetzes vom 25.02.2021 (BGBl. I S. 306)
- [16] DIN 19659:2021-12 - Entwurf: Untersuchung von Feststoffen - Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle - Rückübertragbarkeit von Messergebnissen der Prüfmerkmale im Hinblick auf deren Ausprägung und Verteilung in der Grundmenge
- [17] Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 35: Bestimmung des Gehaltes an Kohlenwasserstoffen in Abfällen - Untersuchungs- und Analysenstrategie Kurzbezeichnung: KW/04, 16.11.2004, <https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/altlast/untersuchungsmethoden/LAGA%20KW04.pdf>
- [18] DIN 19747: 2009-07: Untersuchung von Feststoffen - Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung für chemische, biologische und physikalische Untersuchungen
- [19] Methodensammlung Boden-/Altlastenuntersuchung V 3.0 vom 18.12.2023, [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/359/dokumente/methosa\\_3-0\\_20231013.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/359/dokumente/methosa_3-0_20231013.pdf)
- [20] DVGW W 112: 2011-10; Grundsätze der Grundwasserprobennahme aus Grundwassermessstellen
- [21] Gesetzentwurf der Bundesregierung zur Umsetzung der Richtlinie über Industrieemissionen, BT-Drs. 17/10486 vom 15.08.2012 mit Stellungnahme des Bundesrats zum Entwurf eines Gesetzes zur Umsetzung der Richtlinie über Industrieemissionen und Gegenäußerung der Bundesregierung
- [22] LABO (2000+2012): Fachmodul Boden und Altlasten, Bereichsspezifische Anforderungen an die Kompetenz von Untersuchungsstellen im Bereich Boden und Altlasten, [https://www.labo-deutschland.de/documents/Fachmodul-Boden-Altlasten-Oktober\\_2000\\_996.pdf](https://www.labo-deutschland.de/documents/Fachmodul-Boden-Altlasten-Oktober_2000_996.pdf), [https://www.labo-deutschland.de/documents/2\\_Anlage\\_Fachmodul\\_Boden-Altlasten\\_f06.pdf](https://www.labo-deutschland.de/documents/2_Anlage_Fachmodul_Boden-Altlasten_f06.pdf)
- [23] DVGW W 121: 2003-07; Bau und Ausbau von Grundwassermessstellen
- [24] LABO (2002): Arbeitshilfe Qualitätssicherung. [http://www.labo-deutschland.de/documents/laboarbeitshilfe-qualitaetssicherung-12-12-2002\\_d4c.pdf](http://www.labo-deutschland.de/documents/laboarbeitshilfe-qualitaetssicherung-12-12-2002_d4c.pdf)
- [25] AQS-Merkblätter für die Wasser-, Abwasser und Schlammuntersuchung, Ergänzbare Sammlung von Merkblättern zu den AQS-Rahmenempfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), herausgegeben von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Loseblattwerk, 532 Seiten, ISBN 978-3-503-03197-9, <https://www.lawa.de/Publikationen-363-AQS-Merkblaetter.html>
- [26] DGUV Regel 101-004 Kontaminierte Bereiche, [http://www.bgbau-medienn.de/html/pdf/101\\_004.pdf](http://www.bgbau-medienn.de/html/pdf/101_004.pdf)
- [27] LABO (2017): Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Böden [https://www.labo-deutschland.de/documents/LABO\\_Fassung\\_HGW\\_Bericht\\_02\\_2017.pdf](https://www.labo-deutschland.de/documents/LABO_Fassung_HGW_Bericht_02_2017.pdf)

- [28] Wagner, B., Beer, A., Bitzer, F., Brose, D., Brückner, L., Budziak, D., Clos, P., Fritsche, H.-G., Hörmann, U., Hübschmann, M., Moosmann, L., Nommensen, B., Panteleit, B., Peters, A., Prestel, R., Schuster, H., Schwerdtfeger, B., Walter, T. & Wolter, R. (2014): Erläuterung zum Web Map Service (WMS) "Hintergrundwerte im Grundwasser", <http://www.bgr.bund.de/hgw>
- [29] Arbeitshilfe für die Bodenansprache im vor- und nachsorgenden Bodenschutz, 2009, ISBN 978-3-510-95979-2),  
[https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Aktuelles/Archiv/KA5\\_Arbeitshilfe.html](https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Aktuelles/Archiv/KA5_Arbeitshilfe.html),  
[https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Netzwerke/AGBoden/Downloads/Gelaendeformblatt\\_KA5.pdf;jsessionid=C2BEA0313D0C1C3716B02A04D1D33E99.internet982?\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Netzwerke/AGBoden/Downloads/Gelaendeformblatt_KA5.pdf;jsessionid=C2BEA0313D0C1C3716B02A04D1D33E99.internet982?_blob=publicationFile&v=2)
- [30] DIN ISO 18400-X: Bodenbeschaffenheit – Probenahme
- DIN ISO 18400-101:2020-11, Bodenbeschaffenheit - Probenahme - Teil 101: Grundzüge der Vorbereitung und Anwendung eines Probenahmeplans (ISO 18400-101:2017)
- DIN ISO 18400-104:2020-11 Bodenbeschaffenheit - Probenahme - Teil 104: Strategien (ISO 18400-104:2018)
- DIN ISO 18400-107:2020-11 Bodenbeschaffenheit - Probenahme - Teil 107: Aufzeichnung und Berichtswesen (ISO 18400-107:2017)
- DIN ISO 18400-202:2020-11, Bodenbeschaffenheit - Probenahme - Teil 202: Erfassung (ISO 18400-202:2018)
- DIN ISO 18400-203:2020-11, Bodenbeschaffenheit - Probenahme - Teil 203: Untersuchungen kontaminationsverdächtiger Flächen (ISO 18400-203:2018)
- DIN ISO 18400- DIN ISO 10381-6:2009-09105:2020-11 DIN ISO 10381-6:2009-09  
Bodenbeschaffenheit - Probenahme - Teil 6: Anleitung zur Entnahme, Behandlung und Lagerung von Boden unter aeroben Bedingungen für die Beurteilung mikrobiologischer Prozesse sowie der Biomasse und der Diversität unter Laboriumsbedingungen (ISO 10381-6:2009)
- DIN ISO 18400-206:2020-11 Bodenbeschaffenheit - Probenahme - Teil 206: Entnahme, Behandlung und Lagerung von Boden für die Beurteilung von biologischen funktionalen und strukturellen Endpunkten im Labor (ISO 18400-206:2018)
- [31] DVGW W 112:2011-10: Grundsätze der Grundwasserprobenahme aus Grundwassermessstellen
- [32] Umweltschadengesetz: Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 666), zuletzt geändert am 05.03.2021 (BGBl. I S. 346);  
<https://www.gesetze-im-internet.de/uschadg/index.html>
- [33] Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS);  
[https://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_welcome\\_e.html](https://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_welcome_e.html)
- [34] DVGW W 111 (A) März 2015, Pumpversuche bei der Wassererschließung
- [35] DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03; Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025:2017)
- [36] Deutschen Einheitsverfahren (DEV) zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Herausgeber sind die Wasserchemische Gesellschaft – Fachgruppe in der Gesellschaft Deutscher Chemiker und der Normenausschuss Wasserwesen (NAW) des DIN, ISBN 978-3-410-13028-4

[37] Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Chemikalienagentur, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A02006R1907-20231201>

[38] Feststellung der Erheblichkeit von Boden- und Grundwasserverschmutzungen nach Betriebs-einstellung von Anlagen nach der IE-Richtlinie", Th. Lenhart, J. Leisner, R.-N. Bulitta, Altlasten spektrum, 2016, Heft 3, Seite 85, ISSN 0942-3818, <https://doi.org/10.37307/j.1864-8371.2016.03.03>

[39] LAWA-GFS 2016; Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, Aktualisierte und überarbeitete Fassung

[https://www.umweltministerkonferenz.de/umlbeschluesse/umlaufBericht2016\\_26.pdf](https://www.umweltministerkonferenz.de/umlbeschluesse/umlaufBericht2016_26.pdf)

[40] DIN 19659: 2018-04 - Entwurf (siehe [16]); Untersuchung von Feststoffen - Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle - Rückübertragbarkeit von Messergebnissen auf die Merkmalsverteilung in der Grundmenge, Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin

[41] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBI. 2002, Heft 25 - 29, S. 511 - 605)

[42] Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser (2004)

[43] Fachbeirat Bodenuntersuchungen "Qualitätssicherung und Ergebnisunsicherheit für Bodenuntersuchungsverfahren" - Angabe der Messunsicherheit bei chemischen Bodenuntersuchungen für den Vollzug der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, März 2008;

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/kommissionen-beiraete/fachbeirat-bodenuntersuchungen-fbu>

[44] DIN 38402-13:2021-12; Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Allgemeine Angaben (Gruppe A) - Teil 13: Planung und Durchführung der Probenahme von Grundwasser (A 13), Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin,

<https://dx.doi.org/10.31030/3274665>

[45] LAWA-AQS-Merkblatt P-8/2 „Probenahme von Grundwasser“, 09. 2023

[https://www.lawa.de/documents/p-08-2-probenahme-gw-2023-09\\_1709547351.pdf](https://www.lawa.de/documents/p-08-2-probenahme-gw-2023-09_1709547351.pdf)





# **Anhang 1: Ermittlung der Stoffgehalte in Boden und Grundwasser**



## **(1) Vorbemerkungen zum Anhang**

In diesem Kapitel werden die übergreifenden Anforderungen und Hinweise für Probenahme und -vorbereitung sowie Analytik von Wasser und Boden zusammenfassend dargestellt und ergänzen die spezifischen Anforderungen aus den Kapiteln I-III.

## **(2) Probennahme und -aufbereitung**

Die fachgerechte Probennahme und -aufbereitung ist wesentliche Voraussetzung für eine korrekte Beurteilung von Analyseergebnissen. Sie setzt die Qualifikation und Erfahrung des Probennehmers sowie eine zweckmäßige Probennahmestrategie voraus.

Für kleine Teilflächen sind in vielen Fällen Einzelproben ausreichend. Zur Feststellung des Ausgangszustands können diese aus festgelegten Tiefenhorizonten entnommen werden.

Anhaltspunkte für die Größe der Teilflächen liefern die BBodSchV [12] oder die Arbeitshilfe Qualitätssicherung [24]. Bei großen Flächen kann es erforderlich sein, diese zu parzellieren und dort Einzelproben z.B. im Beprobungsraster zu entnehmen. Diese Einzelproben werden je Parzelle zu einer Mischprobe vereinigt, soweit die Eigenschaften des rgS dies nicht ausschließen (z.B. leichtflüchtige Stoffe). Einfache Parameter wie z.B. pH-Wertänderungen oder die veränderte Pufferkapazität des Bodens können Hinweise auf Heterogenitäten in der Fläche (z.B. aus der Vornutzung) geben.

Es wird auf die Grundsätze einer qualifizierten Probennahme auch hinsichtlich der Probenmenge, Homogenisierung und Teilung hingewiesen (siehe u.a. DIN 19747) [18]. Für die Methodenwahl im Bereich der Feststoffuntersuchung steht die Übersicht für das Medium Boden des Fachbeirats Bodenuntersuchungen (FBU) [19] mit ca. 700 Analysemethoden (Normverfahren) zur Verfügung.

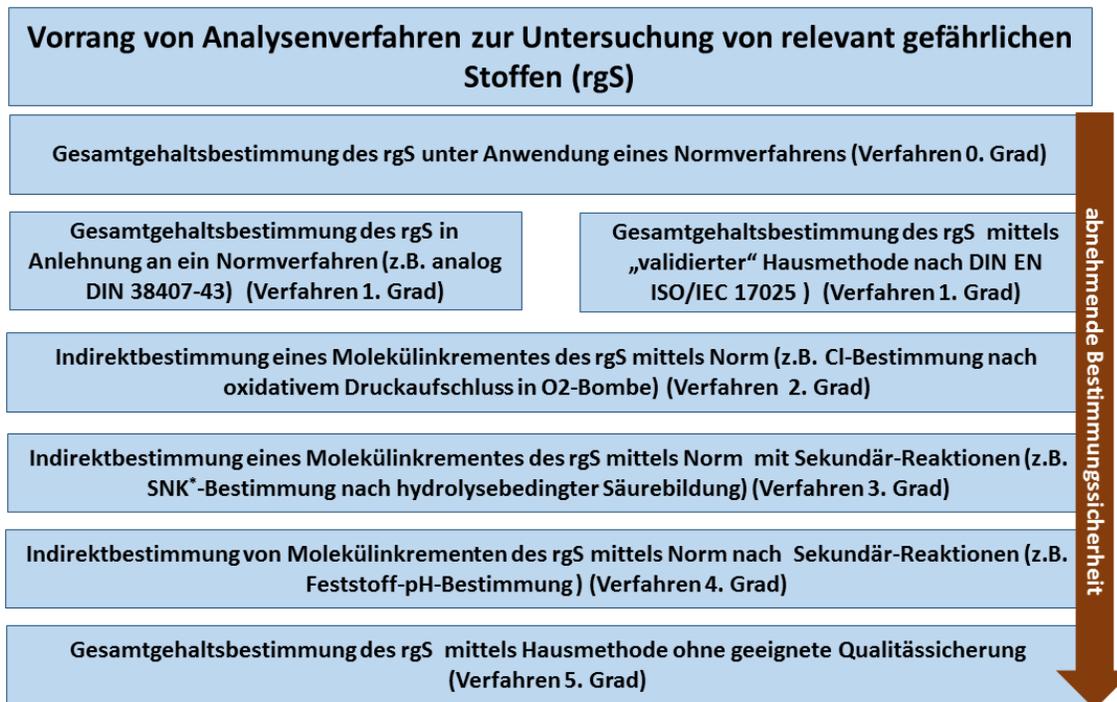
Eine nachvollziehbare und detaillierte Dokumentation von Probennahme, Probenaufbereitung und Analytik erleichtert die Interpretation und Reproduzierbarkeit der Untersuchungsverfahren und -ergebnisse.

Bei der Beprobung des Grundwassers ist zu beachten, dass beim Abpumpen der GWM die Konstanz der Vorortparameter erreicht werden muss. Es empfiehlt sich zudem, nach der Beprobung auch den Wiederanstieg des GW-Spiegels zu messen und zu dokumentieren. Weist die Messstelle einen zu geringen Nachlauf auf und ist daher eine GW-Beprobung nur mittels eines Schöpfers möglich, ist dies bei der Bewertung der Messergebnisse zu berücksichtigen.

- ★ *Im Literaturverzeichnis wird auf einschlägige Quellen zum Thema der Probennahmemethoden verwiesen. Insbesondere wird die Methodensammlung des FBU (2023) [19] empfohlen, da hier zudem auch Methoden für die GW-Analytik enthalten sind. Die im Bereich der Umweltanalytik akkreditierten Prüflaboratorien verfügen i.d.R. über die notwendige Sach- und Fachkenntnis sowie die technische Ausrüstung zur Probenahme und -behandlung.*

### **(3) Auswahl von Analyseverfahren**

Die Auswahl von Analysemethoden für die Erarbeitung eines AZB bedarf der Berücksichtigung einiger Kriterien, um relevante gefährliche Stoffe (rgS) qualifiziert bestimmen zu können. Nur in seltenen Fällen stehen Analyseverfahren für rgS direkt zur Verfügung, so dass vielfach auf Analysenstrategien ausgewichen werden muss. Hierbei sind weitere Randbedingungen zu berücksichtigen. Neben ihrer methodischen Eignung muss auch eine weitgehende zukünftige Verfügbarkeit des Analyseverfahrens gewährleistet sein. Idealerweise wird auf in Methodensammlungen zitierte Analysemethoden zurückgegriffen, so dass neben der Verknüpfung mit untergesetzlichen Regelwerken und Fachmodulen auch ein Bezug zur Akkreditierung von Untersuchungsstellen gegeben ist. Die Verwendung von sogenannten Hausmethoden/Hausverfahren zur stoffspezifischen Analyse/Bestimmung der rgS ist zulässig, wenn keine validierten Analysemethoden zur Verfügung stehen. Dies erfordert eine flexible Akkreditierung und eine sehr ausführliche und detaillierte Dokumentation aller experimenteller chemisch-analytischer Kenngrößen. Die sinngemäße Anwendung des Arbeitsblatts zur Erstellung einer Analysentoolbox für den Ausgangszustandsbericht (AZB) – (Anhang 2) und des Kaskadenmodells entsprechend Abbildung A1-1 werden empfohlen. Grundsätzlich sollen Verfahren mit maximaler Bestimmungssicherheit zur Anwendung gelangen. Quantitative Analyseverfahren sind immer vorrangig anzuwenden.



**Abbildung A1-1: Ranking von Analyseverfahren zur Untersuchung von rgS**  
 \*Säure Neutralisationskapazität (SNK), engl. Acid Neutralisation Capacity (ANC)

Halbquantitative Untersuchungsergebnisse liefern generell keine hinreichend genauen Untersuchungsergebnisse, um einen AZB darauf zu stützen. Wenn halbquantitative Ergebnisse z.B. aus nachsorgebezogenen Untersuchungen vorliegen, kommt eine Verwendung für einen AZB nur dann in Betracht, wenn:

- diese Ergebnisse im Rahmen der nachsorgeorientierten Untersuchungen durch zusätzliche Laboruntersuchungen präzisiert wurden und
- die Untersuchungsergebnisse im Hinblick auf relevante gefährliche Stoffe aussagefähig sind.

Sollten mangels geeigneterer Methoden halbquantitative Verfahren zur Anwendung kommen, sind dem AZB die entsprechenden Labordokumentationen wie z.B. interpretierte Chromatogramme und Spektren beizufügen. Bei der Verwendung halbquantitativer Verfahren muss sichergestellt sein, dass die zu untersuchenden rgS damit analytisch erfasst werden können. Die Überblicksmethode LAGA KW04 [17] zur Übersichtsanalytik (Screening) wird empfohlen.

- GC-MS-Screening (leichtflüchtige Verbindungen) mittels Headspace-GC/MS
- GC-MS-Screening nach Extraktion (schwerflüchtige Verbindungen)
- GC-MS-Screening nach Derivatisierung (polare, schwerflüchtige Verbindungen).

Zusätzlich zur empfohlenen LAGA KW/04 ist auf das Feststoff-GC-MS-Screening nach DIN 3599 hinzuweisen.

Wenn vom vorgenannten Grundsatz abgewichen wird, ist dies gegenüber der zuständigen Behörde anzuzeigen und nachvollziehbar zu begründen.

Die Gründe für die Auswahl der Analysenverfahren sind zu dokumentieren. Die Analysen-toolbox (Anhang 2) gibt weitere Hinweise für den Umgang mit Messverfahren und der zu erwartenden Bestimmungssicherheit.

Zur analytischen Bestimmung sind folgende Punkte zu beachten:

- Bei den verwendeten Analyseverfahren sollten mögliche Matrix- und Konzentrationseffekte bekannt und weitgehend vernachlässigbar sein.
- Die Identifikation von rgS ist möglicherweise durch bekannte Abbau- und Umwandlungsprodukte, entstehende reaktive Verbindungen und deren Kinetik, entstehender Intermediärstufen und metastabiler Verbindungen möglich.
- Den Komplexbildnern/Chelatbildnern (z.B. EDTA, NTA<sup>20</sup> u.a, jedoch keine Huminstoffe und deren Abbauprodukte) ist aufgrund ihres speziellen und vielschichtigen Wirkungsbereiches besonderes Augenmerk zu widmen, damit Fehlbeurteilungen vermieden werden können.

#### **(4) Mehrzweck- oder Vielstoffanlagen sowie Summen- und Leitparameter**

Stehen nach Maßgabe von Abbildung A1-1 für einzelne rgS keine geeigneten Bestimmungsverfahren zur Verfügung, kann die Verwendung von Summen<sup>21</sup>- und Leitparametern<sup>22</sup> in Betracht gezogen werden. Es ist darauf zu achten, dass diese Parameter auch als Vergleichsmaßstab für die Rückführung geeignet sind.

Die Praxis zeigt, dass Anlagenbetreiber oder deren beauftragte Berater/Gutachter den Ausgangszustand von rgS insbesondere bei Mehrzweck- oder Vielstoffanlagen im Sinne des § 6 Absatz 2 BImSchG häufig durch die Stoffkonzentrationen von Summen- oder Leitparametern beschreiben. Diese Vorgehensweise ist etwa dem Umstand geschuldet, dass in diesen Anlagen eine Vielzahl von Stoffen eingesetzt wird. Teilweise bestehen auch noch keine genormten Analyseverfahren für Boden

und Grundwasser oder die Anlagengenehmigung enthält keine abschließende Liste der eingesetzten Stoffe. Insofern ist zunächst zu prüfen, anhand welcher Verfahren/Methoden der Ausgangszustand im AZB alternativ beschrieben werden kann und ob die Behörde Festlegungen hierzu getroffen hat.

Bei der Verwendung von Leitparametern ist im AZB nachvollziehbar und plausibel darzustellen, welche Stoffe oder Stoffgruppen damit in geeigneter Weise repräsentiert werden

---

20 EDTA: Ethylendiamintetraessigsäure (Ethylendinitrietetraessigsäure), NTA: Nitritotriessigsäure

21 Summenparameter = Messgröße, welche Stoffe zusammenfasst, die durch gemeinsame Eigenschaften gekennzeichnet sind.

22 Leitparameter = Bestimmung eines Einzelstoffes als repräsentative Substanz für die betreffende Stoffklasse.

sollen. Zu berücksichtigen sind insbesondere die Eigenschaften hinsichtlich Toxikologie und Anreicherungsfähigkeit in Boden und Grundwasser.

Auch die Verwendung von Summenparametern ist grundsätzlich für den AZB geeignet.

Bei der Erstellung der UzB ist dann zunächst zu prüfen, anhand welcher Verfahren/Methoden der Ausgangszustand im AZB beschrieben wird und welche Festlegung die Behörde diesbezüglich getroffen hat. Die im AZB verwendeten Parameter und deren Messverfahren sind analog bei der Ermittlung der Stoffkonzentrationen bei Stilllegung anzuwenden. Wird dann eine Überschreitung der Erheblichkeit festgestellt, ist auf den Ausgangszustand des/der Summen- oder Leitparameter zurückzuführen. Dabei kann es sinnvoll sein, Einzelparameter zu identifizieren, die zur Überschreitung der Erheblichkeit geführt haben, um aufgrund der chemisch- physikalischen Eigenschaften die geeignete Rückführungsmaßnahme bestimmen zu können.

- ★ *Für die Rückführungspflicht ist zu beachten, dass alle im AZB durch Summen- und Leitparameter repräsentierte Stoffe oder Stoffgruppen umfasst und ggf. gemeinsam zurückzuführen sind.*

## **(5) Grundwassermessungen und -analytik**

### **(5.1) Positionierung von Messstellen**

Unter Berücksichtigung der hydrogeologischen Verhältnisse, insbesondere der Grundwasserfließrichtung sind die GWM so zu positionieren, dass eventuelle Emissionen aus dem Anlagenbetrieb insgesamt bzw. aus relevanten Anlagenteilen in das Grundwasser erfasst werden und eine qualifizierte „Zustrom-/Abstrombetrachtung“ bezogen auf das Anlagengrundstück möglich ist. Die Vorgaben aus Kap. I.4.3.3 zur Durchführung von Grundwasseruntersuchungen sind zu berücksichtigen.

Zur Feststellung der Grundwasserfließrichtung können Erkenntnisse aus hydrogeologischen Karten herangezogen werden. Falls diese eine lokal sichere Feststellung am Standort nicht erlauben, sind i.d.R. mindestens drei Messstellen als hydrologisches Dreieck erforderlich, um die Fließrichtung sicher bestimmen zu können. Bei unsicheren Standortverhältnissen ist die Anzahl der GWM anzupassen. Sie sind so anzulegen, dass zukünftige Immissionen aus dem Anlagenbetrieb (ober- und unterirdische Anlagen, Leitungssysteme und Tanks) in das Grundwasser sicher erfasst werden können. Vorhandene repräsentative Grundwasseraufschlüsse können einbezogen werden, da Vergleiche mit ggf. mehrjährigen Messreihen möglich werden.

### **(5.2) Ermittlung standortspezifischer Schwankungsbreiten im Grundwasser**

Soweit Stoffe bzw. Parameter zu betrachten sind, die im Grundwasser natürlicherweise oder standortspezifisch (Vorbelastung) vorkommen oder die sich auf das natürliche Grundwassermilieu auswirken (z. B. Ammonium, Salze, Sulfat, Metalle die auch zu pH- und Redox-Änderungen, Änderungen der Leitfähigkeit führen können), reicht die 4-jährige Untersuchung nicht, da diese Stoffe bzw. Parameter natürlichen Schwankungen unterliegen, was unterschiedliche Ursachen haben kann.

Um Änderungen des Grundwassermilieus feststellen zu können, benötigt man regelmäßige Untersuchungen und ausreichend Referenzdaten (Datenpool), um die Schwankungsbreite der lokalen Verhältnisse zu identifizieren. Standortbedingt liegen z. B. in Kluft-/Karstgrundwasserleitern oder bei Einfluss des Grundwassers durch Infiltration / Exfiltration aus einem Oberflächengewässer (abhängig vom Pegelstand) größere Schwankungen der Strömungen und Verdünnungsverhältnisse vor. Entsprechende Werte sind deshalb immer im Einzelfall zu betrachten und zu beurteilen.

### **(5.3) Regelmäßige technische Überprüfung von Grundwassermessstellen (GWM)**

Eine Messstelle, die zur Überprüfung der Grundwasserbeschaffenheit im Rahmen der Überwachung genutzt wird und auch in Zukunft genutzt werden soll, ist in regelmäßigen Abständen technisch zu überprüfen. Wenn aus den zur Überwachung vorgesehen Messstellen nur in unregelmäßigen und großen zeitlichen Abständen Grundwasser gefördert wird, wird empfohlen, zur technische Überprüfung der Messstelle mindestens jährlich einen hydraulischen Pumpversuch (DVGW-Arbeitsblatt W 129 oder das inhaltsgleiche DWA-Arbeitsblatt A 908) durchzuführen. Der hydraulische Pumpversuch dient zwar in erster Linie der Prüfung der Funktionsfähigkeit; daraus können sich jedoch auch Hinweise darauf ergeben, ob Messergebnisse durch den Messstellenzustand verfälscht werden könnten. Bei der Planung, Durchführung und Auswertung des Pumpversuches ist DVGW-Arbeitsblatt W 111 [34] zu berücksichtigen.

### **(5.4) Repräsentative Beprobung / Erhebung von „Vor-Ort-Parametern“**

Über die Erhebung der sog. „Vorortparameter“ Färbung, Trübung, Geruch, Leitfähigkeit, pH-Wert, Temperatur, Sauerstoffkonzentration, Redoxpotential, Pumpenförderleistung und Wasserspiegelabsenkung, s. DVGW Arbeitsblatt W 112 [20] muss sichergestellt werden, dass eine repräsentative Probe gewonnen wird. Der weitere Parameterumfang für die Grundwasserprobe richtet sich nach den rgS.

Für die Charakterisierung des Grundwasserzustands ist die chemische Untersuchung im An- und Abstrom notwendig. Die Probennahme darf erst erfolgen, wenn das Pumpwasser (zum Abfüllen der GW-Probe) hinsichtlich der „Vorortparameter“ konstante Messwerte liefert. Deren Bestimmung ist obligatorisch und in einem detaillierten Probennahmeprotokoll zu dokumentieren. Probennahme und Probenaufbewahrung muss jeweils speziell für die

zu untersuchenden Parameter geeignet und zugelassen sein und ist ebenfalls im Probenahmeprotokoll zu dokumentieren (z. B. Ampullen für Headspace-Technik für flüchtige Verbindungen, „ansäuern“, Kühlung, schnellstmöglicher Transport ins Labor).

Die Grundwasseruntersuchungen müssen eine Aussage über die Gehalte von rgS im Grundwasser ermöglichen. Es können auch Mehrfachmessstellen zur Qualitätssicherung erforderlich werden. Die Filterlage und -länge in den GWM sowie die Beprobungstiefe im Grundwasser sind in Abhängigkeit von der Struktur des Grundwasserleiters und der Stoffeigenschaften festzulegen.

Generell sollten die Prüfmethode zur Messung der rgS im GW an die üblichen Analysemethoden aus der Altlastenbearbeitung angepasst werden. Dies erleichtert einen Vergleich von Messwerten, vor allem, wenn Daten aus vorhergehenden Untersuchungen zu Altlasten vorliegen.

## **(6) Einreichung von AZB, Überwachungsdokumenten bzw. Rückführungsanträgen**

Bei der Einreichung von Anträgen ist darauf zu achten, dass die Dokumentation von wissenschaftlichen Begründungen und Interpretationen über das bloße Anfügen von Literaturlisten und –verweisen hinausgeht. In Praxi ist es erforderlich, dass mit der aggregierten Dokumentation (relevante Quellen) entsprechende Sachverhalte, die als Kernaussagen den Stand von Wissenschaft und Technik widerspiegeln und getätigte Annahmen stützen sollen, dem Antrag in Form von auszugsweisen Kopien beigelegt werden. Relevante Kernaussagen sollten markiert werden, um bei der Genehmigungsbehörde eine bessere Nachvollziehbarkeit und schnellere Bearbeitung zu erleichtern. Es kann einer Behörde nicht zugemutet werden, sich zur Prüfung die Literaturstellen selbst zu beschaffen. Gerade bei komplexen Standorten mit einer Vielzahl von Stoffen ist dies nicht sinnvoll.

## **(7) Qualitätssicherung**

Die Verantwortung für die ausreichende und ordnungsgemäße Sachverhaltsermittlung und Bewertung bei der Erstellung von AZB und UzB liegt beim Betreiber oder Antragsteller. Die Berücksichtigung des Einzelfalls hat dabei besondere Bedeutung.

Fehlende Sachkunde bei der Ermittlung und Darstellung von AZB und UzB kann zu einer verzögerten Vorlage eines für die Genehmigungsbehörde akzeptablen Berichts und damit zu Verzögerungen im Genehmigungsverfahren führen. Daher soll der Antragsteller auf die Möglichkeit der Erstellung durch einen sach- und fachkundigen Gutachter hingewiesen werden. Die Erstellung durch einen nach § 18 BBodSchG [4] anerkannten Sachverständigen ist hilfreich ebenso wie die Einbeziehung eines AwSV-Sachverständigen. Auf

Grund des breiten Spektrums von Stoffen, deren Neuartigkeit sowie fehlender Bestimmungsverfahren und Beurteilungsmaßstäbe kann ein Hinzuziehen von Experten (Chemiker, Toxikologen, o. ä.) erforderlich werden.

Bei GWM sind hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Anforderungen, wie z.B. in DVGW Regelwerk W 121, [23] Bau und Ausbau von Grundwassermessstellen, sowie schadstoffspezifische Aspekte zu beachten. Die Errichtung von GWM hat durch zugelassene Fachfirmen zu erfolgen. Sofern ein Neubau von GWM notwendig wird, ist dieser im Vorfeld mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen.

Untersuchungen sowie die Probennahme sind sorgfältig und reproduzierbar zu dokumentieren. Die Dokumentation ist dem AZB bzw. den UzB beizufügen. Zwingend erforderlich sind hierbei die Probennahmeprotokolle sowie eine präzise Darstellung von Untersuchungspunkten und Probennahmestellen in einem maßstäblichen Lage- sowie Übersichtsplan sowie ein Schichtenverzeichnis der Bohrung / Sondierungen und ein Ausbauplan der Messstelle. Skizzen allein sind dafür nicht ausreichend.

Verwendete Analyseverfahren sind zu dokumentieren und ein für das Stoff- und Analysenspektrum akkreditiertes Prüflabor ist zu beteiligen. Sofern für einen Stoff oder eine Stoffgruppe noch keine Akkreditierung erfolgt ist oder keine Standardverfahren zur Verfügung stehen, ist das Verfahren detailliert und reproduzierbar zu beschreiben und sind Aussagen zur Validität zu treffen (vgl. hierzu Abbildung A 1-1).

Für ein akkreditiertes Prüflabor gelten Regelungen, die sich aus den Anforderungen der Norm DIN EN ISO/IEC 17025:2018 [35] und nachfolgender Ausgaben sowie den Forderungen der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) ergeben. Hierzu zählt u.a. die Verwendung von Norm- bzw. normähnlichen Verfahren und im Bedarfsfalle von angepassten oder modifizierten Normverfahren. Modifikationen können dazu führen, dass ein Normverfahren nicht mehr unter dem direkten Normbezug abgebildet werden darf, da der Normengeber dies u.U. nicht gestattet. In diesem Falle entsteht daraus ein Hausverfahren. Die vorgenommenen Modifikationen müssen detailliert dokumentiert und validiert werden, um akkreditiert werden zu können. Wenn die Akkreditierung erteilt wurde, ist das Verfahren als geprüft und zuverlässig anzusehen.

Obwohl ein Hausverfahren in der Methodenkaskade (Abbildung A 1-1) nicht prioritär empfohlen wird, ist es dennoch zuverlässig und erbringt belastbare Ergebnisse.

Wenn das Prüflabor eine entsprechende Flexibilisierung des Akkreditierungsumfanges eines Prüfbereiches besitzt, demnach die Kategorie C (ehemals \*\*) der DAkkS-Regeln erfüllt, können entsprechende Hausverfahren entwickelt, validiert und als akkreditierte Verfahren eingesetzt werden. Über den Grad der Flexibilisierung gibt die jeweilige Urkundenanlage bzw. Prüfverfahrensliste des Prüflaboratoriums Auskunft. Die Prüfverfahrensliste ist vom Labor stets aktuell zu halten auf Nachfrage auszuhändigen. Die Urkundenanlage mit den akkreditierten Prüfbereichen kann u.a. in der Datenbank der DAkkS eingesehen werden ([www.dakks.de](http://www.dakks.de)).

Hinsichtlich der Qualitätssicherung wird grundsätzlich auf die Arbeitshilfe Qualitätssicherung (LABO 2002) [24] und auf die AQS-Merkblätter [25] der LAWA verwiesen.

- ★ *Wenn bereits im Vorfeld von Probennahmen der Verdacht auf Kontaminationen mit potenziell gesundheitsschädlichen oder gesundheitsgefährdenden Stoffen besteht oder im Zuge der laufenden Untersuchungen entsprechende Hinweise auftreten, sind geeignete Maßnahmen zum Arbeitsschutz bei Arbeiten im kontaminierten Bereich nach DGUV Regel 101-004 "Kontaminierte Bereiche" [26] (bisher BGR 128) zu ergreifen. [http://www.bgbau-medien.de/html/pdf/101\\_004.pdf](http://www.bgbau-medien.de/html/pdf/101_004.pdf). Bei Probennahmen kann ebenfalls die Kampfmittelproblematik [vgl. Weiterführende Quellen: AH KMR] sicherheitsrelevant und zeitkritisch sein.*

## **(8) Archivierung von Prüf- und Messdatendaten**

Die akkreditierten Laboratorien sind verpflichtet, Prüfdaten und alle relevanten Dokumente zu einem Prüfvorgang mindestens 10 Jahre zu archivieren. Betreiber oder Antragsteller haben dagegen die Daten und relevanten Dokumente von Untersuchungen zum AZB und der Überwachung bis zur endgültigen Entscheidung über die Rückführungspflicht und der sich daran anschließenden Archivierungspflicht von 10 Jahren aufzubewahren. Es empfiehlt sich deshalb, eine eigene Datenbasis mit entsprechenden Dokumenten anzulegen und diese zukunftssicher entsprechend DIN 19659 beispielsweise im Unternehmensarchiv zu sichern. Für Quellen aus dem Internet kann nicht davon ausgegangen werden, dass recherchierte Dokumente über Jahrzehnte hinweg noch online verfügbar oder wieder auffindbar sind, was eine lokale Sicherung empfehlenswert macht.

## **(9) Weiterführende Quellen**

LAWA (2001): Empfehlungen zur Konfiguration von Messnetzen sowie zu Bau und Betrieb von Grundwassermessstellen (qualitativ)

Arbeitskreis Grundwasserbeobachtung (2012) Merkblatt Bau von Grundwassermessstellen

Publikationen des Fachbeirates Bodenuntersuchung, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/kommissionen-beiraete/fachbeirat-bodenuntersuchungen-fbu>

Datenbank des UBA zu wassergefährdenden Stoffen, Rigoletto: <https://webriigoletto.uba.de/rigoletto/public/welcome.do>

LABO 2012, Fachmodul Boden- und Altlasten- Notifizierung und Kompetenznachweis von Untersuchungsstellen im bodenschutzrechtlich geregelten Umweltbereich, [https://www.labo-deutschland.de/documents/2\\_Anlage\\_Fachmodul\\_Boden-Altlasten\\_f06.pdf](https://www.labo-deutschland.de/documents/2_Anlage_Fachmodul_Boden-Altlasten_f06.pdf)

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (2010): Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen (TRGS 524), <https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRGS/pdf/TRGS-524.pdf>

DVGW W 120-1: 2012-08: Qualifikationsanforderungen für die Bereiche Bohrtechnik, Brunnenbau,-regenerierung,-sanierung und-rückbau

DVGW W 108: 2003-12: Messnetze zur Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit in Wassergewinnungsgebieten

DVGW W 129 „Eignungsprüfung von Grundwassermessstellen“ (textgleich: DWA-A 908)

DIN 3599:2022-02: Feststoff - GC-MS-Screening - Qualitative und halbquantitative Übersichtsanalyse, 2022-02





## **Anhang 2: Arbeitsblatt zur Erstellung einer Analysentoolbox**



Mustertabelle zur Erarbeitung einer Analysentoolbox für den AZB zwecks Vorlage bei der Genehmigungsbehörde durch den Antragssteller nach Erarbeitung des Gutachters im Zusammenwirken mit der Laborleitung einer Untersuchungsstelle

**A r b e i t s b l a t t**  
**z u r**  
**E r s t e l l u n g**  
**e i n e r**  
**A n a l y s e n t o o l b o x**  
**f ü r d e n A u s g a n g z u s t a n d s b e r i c h t**  
**( A Z B )**

**Stand: 14.05.2018**

**Version 5.2**

**LANUV-NRW: Dr. Axel Barrenstein**

23

---

Zur Beachtung: Dieses Arbeitsblatt wird seit 2018 nicht mehr weiterentwickelt, liefert aber dennoch nützliche Erkenntnisse zur Auswahl von Analysemethoden für die Feststoffuntersuchungen. Die aktuellen Quellenverweise z.B. zur Laboranalytik sind Anhang I zu entnehmen.

Mustertabelle zur Erarbeitung einer Analysetoolbox für den AZB zwecks Vorlage bei der Genehmigungsbehörde durch den Antragssteller nach Erarbeitung des Gutachters im Zusammenwirken mit der Laborleitung einer Untersuchungsstelle

Kriterien zur Erarbeitung einer Analysetoolbox	
Grundsätzliches	Die Auswahl von Analysemethoden für die Erarbeitung eines AZB bedarf der Berücksichtigung einiger Kriterien, um relevante gefährliche Stoffe (rgS) qualifiziert bestimmen zu können. In seltenen Fällen stehen Analyseverfahren für rgS direkt zur Verfügung, so dass vielfach auf Analysestrategien ausgewichen werden muss. Hierbei sind weitere Randbedingungen zu berücksichtigen. Neben ihrer methodischen Eignung muss auch eine weitgehende zukünftige Verfügbarkeit des Analyseverfahrens gewährleistet sein. Idealerweise wird auf in Methodensammlungen zitierte Analysemethoden zurückgegriffen, so dass neben der Verknüpfung mit untergesetzlichen Regelwerken und Fachmodulen auch ein Bezug zur Akkreditierung von Untersuchungsstellen gegeben ist. Die Verwendung von sog. Hausmethoden zur stoffspezifischen Analyse/Bestimmung der rgS ist zulässig, wenn keine validierten Analysemethoden zur Verfügung stehen. Dies erfordert eine flexible Akkreditierung und eine sehr ausführliche und detaillierte Dokumentation aller experimenteller analytisch-chem. Kenngrößen.
Quelle zitierfähiger Analysemethoden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>FBU-Methodensammlung Boden/Altlasten V 1.1 (02/2018)</b> („FBU-Methosa BoAI“)</li> <li>• <b>LAGA Methodensammlung Abfalluntersuchung V3.0 (10/2016)</b> („LAGA-Methosa“)</li> </ul>
Anforderung an Untersuchungsstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akkreditierung gemäß Fachmodul Boden/Altlasten (Stand: 08/2012)</li> <li>• Fachmodul Abfall (Stand: 08/2012)</li> <li>• Flexible Akkreditierung Kategorie I „Prüfbereiche: freie Auswahl von genormten oder gleichzusetzenden Verfahren“ (Hausmethode); Die Anwendung ist an zwingend nachzuweisende Qualitätskriterien<sup>1</sup> geknüpft; d.h. vollständige Dokumentation der Erarbeitung der „Hausmethode“ u.a. mit: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vollständiger Verfahrensvorschrift (SAA<sup>2</sup>)</li> <li>○ Robustheitsstudien (Verfahrenselektivität und Matrixunabhängigkeit),</li> <li>○ Verfahrenskenndaten (stat. Kenngrößen; Nachweisvermögen) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reproduzierbarkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederfindungsraten inkl. Extraktionsausbeuten</li> </ul> </li> <li>▪ Empfindlichkeit</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
Anforderungen an Analysemethoden im Einzelnen	<p>Primär ist auf ein Analyseverfahren zur Direktbestimmung eines relevanten gefährlichen Stoffes zurückzugreifen, d.h.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gesamtgehaltsbestimmung des rgS (StV<sup>3</sup>-Komponente 0. Grades)</b></li> </ul> <p>Vielfach ist dieses nicht möglich, so dass auf eine „Indirektbestimmung“ eines Molekülkrementes des rgs zurückgegriffen werden muss. Für chlororganische Verbindungen ist die Cl-Bestimmung nach oxidativem Druckaufschluss durchzuführen, d.h.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indirektbestimmung eines Molekülkrementes des rgs (STV-Komponente 1. Grades)</b></li> </ul> <p>Besitzt ein rgS keine analysierbaren Molekülkrementen, sondern ausschließlich spezifische Eigenschaften, wie bei Säuren und Laugen, so kann nur auf eine spezifische Sekundär-Reaktionen des rgS zurückgegriffen werden. Dieses bedeutet im Falle von anorg. Säuren und Laugen, dass die Pufferkapazität als Indikator heranzuziehen ist. D. h.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indirektbestimmung durch sekundäre Reaktionen; z.B. ANC-Best. nach hydrolysebedingter Säure-/Base-Einwirkung (StV-Komponente 2.Grades)</b></li> </ul> <p>Existiert kein aussagekräftiges Molekülkrement im rgS, sondern lediglich eine z.B. hydrolysebedingte Reaktivität, so kann auf eine Indirektbestimmung des pH-Wertes zurückgegriffen werden. Die Aussagekraft ist hierbei recht begrenzt. D.h.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indirektbestimmung durch sekundäre Reaktionen; z.B. Feststoff-pH-Best. (StV-Komponente 3. Grades)</b></li> </ul>
Aussagekraft von Analyseverfahren auf rgS	Die Aussagekraft von Untersuchungsergebnissen zu rgS nimmt von der „StV-Komponente 0. Grades“ bis zur StV-Komponente 3.Grades sehr stark ab.

<sup>1</sup> Vgl. DAkkS-Regel "Validierung und Verifizierung von Prüfverfahren nach den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 für Prüflaboratorien auf dem Gebiet der chemischen und chemisch-physikalischen Analytik im Bereich der Abteilung 4 (Gesundheitlicher Verbraucherschutz ☒ Agrarsektor ☒ Chemie ☒ Umwelt)" Dok. Nr. 71 SD 4 019 | Revision: 1.1 | 14.01.2015

<sup>2</sup> SAA: **S**tandard**A**rbeits**A**nweisung

<sup>3</sup> StV: **S**tell**V**ertreter

## Anhang 2: Arbeitsblatt zur Erstellung einer Analysentoolbox

Mustertabelle zur Erarbeitung einer Analysentoolbox für den AZB zwecks Vorlage bei der Genehmigungsbehörde durch den Antragssteller nach Erarbeitung des Gutachters im Zusammenwirken mit der Laborleitung einer Untersuchungsstelle

### Laboranalytik

Die Bodenuntersuchungen sind in Anlehnung an die **BBodSchV** oder mit gleichwertigen Analyseverfahren durchzuführen. Für die **Methodensammlung Boden- / Altlastenuntersuchung (Version 1.0 vom 04.06.2014)** ([https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/359/dokumente/methosa\\_boal\\_v1.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/359/dokumente/methosa_boal_v1.pdf)) ist die Feststellung der Gleichwertigkeit erfolgt, so dass die dort beschriebenen Methoden den aktuellen Stand der gesetzlich geregelten Boden- und Altlastenuntersuchungen darstellen. Den Analyseergebnissen ist ein Probenbegleitprotokoll nach Anhang A DIN 19747:2009 beizulegen.

Die Erhebung der sog. „**Vorortparameter**“ (Färbung, Trübung, Geruch, Leitfähigkeit, pH-Wert, Temperatur, Sauerstoffkonzentration, Redoxpotential, Pumpenförderleistung und Wasserspiegelabsenkung, s. DVGW Arbeitsblatt W 112) bei der **Grundwasserprobennahme** und die Erhebung der **grundlegenden Bodenparameter** bei der **Bodenprobennahme** (Boden- / Torfart des Feinbodens, Kornfraktionen und Anteilsklassen des Grobbodens, substanzielle Beimengungen, Humusgehalt, Carbonatgehalt, Wasserstand unter Geländeoberfläche ) sind hier nicht beschrieben (Erhebung weiterhin erforderlich).

Der pH-Wert als grundlegender Parameter in Boden (DIN ISO 10390 (12/2005)) und Grundwasser ist in allen für die Analytik vorgesehenen Proben im Labor zu bestimmen.

Tab.1: Mustertabelle zur Erarbeitung einer Analysentoolbox für den AZB (**Beispieleintragungen**)

Lfd. Nr.	Rel. gef. Stoff (fgs)	Einsatzorte	Inhaltsstoffe	Nachweis von	Parameter (Anorg./Org./ Summarisch)	Boden	GW <sup>4</sup>	Aufschluss	Eluat	Analyseprinzip Organik: Trenn- /Detektionsverf. Anorganik: Trenn- /Detektionsverf./ Spektroskopie	Aufschluss Normzitat/Datum	Eluat Normzitat/Datum	Boden-/ Feststoff- Norm Normzitat/Datum	Wasser- Norm Normzitat/Datum
1	Natronlauge	Wasseraufbereitung	Natronlauge 45 %, Natriumhydroxid	Natronlauge (Sekundärreaktion)	ANC	x	-	-	x	pH-Messung bei fortlaufender 24h-Titration; Berechnung der ANC aus Säureverbrauch	-	LAGA EW 98p	LAGA EW 98p	-
				Natronlauge	Natrium	x	x	KöWa	-	ICP-OES	DIN EN 13657 (01/2003)	-	DIN ISO 22036 (07/2009)	DIN ISO 22036 (07/2009)
2	Salzsäure	Wasseraufbereitung	Salzsäure 35-37%	Salzsäure (Sekundärreaktion)	ANC	x	-	-	x	pH-Messung bei fortlaufender 24h-Titration; Berechnung der ANC aus Säureverbrauch	-	LAGA EW 98p	LAGA EW 98p	-
				Salzsäure	Cl <sup>-</sup>	x	x	-	x	IC	-	Heißes Schüttel-eluat s/l=1:2 (gemäß DIN 19529 (12/15)) (neu)*	DIN EN ISO 10304-1 (10/2009)	DIN EN ISO 10304-1 (10/2009)
3	Diesel	Tankstelle / Notstrom-aggregat	Kohlenwasserstoff-gemisch	Kohlenwasserstoff- verbindungen	KW- Feststoffüber- sichtsscreening (Chromato- gramm)	x	x	-	-	GC-FID	-	-	LAGA KW/04 (11/2009) (C <sub>10</sub> - C <sub>22</sub> u. C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> integriert, inter- pretierte Chromatogramme beifügen)	DIN ISO 9377-2 (07/2001) (interpretierte Chromatogram- me beifügen)
				Kohlenwasserstoffe	MKW C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	x	-	-	-	GC-FID	-	-	LAGA KW/04 (11/2009) (Chromatogramme beifügen)	-
				Kohlenwasserstoffe	KW-Index C <sub>10</sub> -C <sub>39</sub>	-	x	-	-	GC-FID	-	-	-	DIN ISO 9377-2 (07/2001) (Chromatogramme beifügen)

<sup>4</sup> GW: Grundwasser

Anhang 2: Arbeitsblatt zur Erstellung einer Analysentoolbox

Mustertabelle zur Erarbeitung einer Analysentoolbox für den AZB zwecks Vorlage bei der Genehmigungsbehörde durch den Antragssteller nach Erarbeitung des Gutachters im Zusammenwirken mit der Laborleitung einer Untersuchungsstelle

Tab.1 (Fortsetzung): Mustertabelle zur Erarbeitung einer Analysentoolbox für den AZB (Beispieleintragungen)

Lfd. Nr.	Rel. gef. Stoff (rgs)	Einsatzorte	Inhaltsstoffe	Nachweis von	Parameter (Anorg./Org./ Summarisch)	Boden	GW <sup>5</sup>	Aufschluss	Eluat	Analysenprinzip Organik: Trenn- /Detektionsverf. Anorganik: Trenn- /Detektionsverf./ Spektroskopie	Aufschluss Normzeit/Datum	Eluat Normzeit/Datum	Boden-/ Feststoff- Norm Normzeit/Datum	Wasser- Norm Normzeit/Datum
4	Cetaplex V211	Wasseraufbereitung	Cyclohexylamin, Monoethanolamin, (Z)-N-9- Octadecenylpropan- 1,3-diamin	Cyclohexylamin, Monoethanolamin, (Z)-N-9- Octadecenylpropan- 1,3-diamin	Amine (R- NH <sub>2</sub> )***	x	-						siehe Erläuterungen unter ***	
				Cyclohexylamin, Monoethanolamin, (Z)-N-9- Octadecenylpropan- 1,3-diamin	Amine (R-NH <sub>2</sub> ) ****	-	x					siehe Erläuterungen unter ****		
				BTEX	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylole, Styrol)	x	x	-	-	HSGC	-	-	DIN EN ISO 22155 (05/2013)	DIN 38407-43 (10/2014)
				PAK	PAK <sub>EPA</sub>	x	x	-	-	GC-MS	-	-	DIN ISO 18287 (05/2006)	DIN 38407-39 (09/2011)
				Phenole	Phenole**	x	x	-	x	GC-MS	-	Heißes alkalisches Schütteleluat s/l=1:2 (gemäß DIN 19529 (12/15)) (neu)	DIN 38407-27 (10/2012)	DIN 38407-27 (10/2012)
				Kupfer	Cu	x	x	KöWa	x	ICP-MS	DIN EN 13657 (01/2003)	Schütteleluat s/l=1:2 gemäß DIN 19529	DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	DIN 17294-2 (01/2017)

<sup>5</sup> GW: Grundwasser

Mustertabelle zur Erarbeitung einer Analysentoolbox für den AZB zwecks Vorlage bei der Genehmigungsbehörde durch den Antragssteller nach Erarbeitung des Gutachters im Zusammenwirken mit der Laborleitung einer Untersuchungsstelle

- \* Sonderfall Eluate als „(Heiß-)Extrakt“ für gut lösl. Anorganika: (Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Na<sup>+</sup>,...) auf Basis der E-DIN 19902 (09/2017)
- \*\* gemäß Methodensammlung Boden-/Altlastenuntersuchung (Juni 2014) ergänzt um: 2-Ethylphenol, 3-Ethylphenol, 4-Ethylphenol (S. 64)
- \*\*\* Bestimmung der Amine im Boden
  - 1) Bestimmung **leichtlöslicher anorg. N-Spezies** im wässrigen Eluat als Extrakt nach DIN 19529 (12/2015) (neu)
    - Nitrat, Nitrit** gemäß DIN EN ISO 10304-1 (10/2009)
    - Ammonium** (NH<sub>4</sub>-N) gemäß DIN ISO 14255 (11/1998) (CFA)
    - Umrechnung auf Feststoff zwecks in Abzug-Bringung vom TNb
  - 2) Bestimmung des **Gesamtstickstoffs (TNb)** gemäß DIN ISO 13878 (11/1998)
  - 3) Bestimmung der **Amine** (Ergebnis von 2 minus Ergebnis von 1)
- \*\*\*\* Bestimmung der Amine im Grundwasser
  - 1) Bestimmung **leichtlöslicher anorg. N-Spezies**
    - Nitrat, Nitrit** gemäß DIN EN ISO 10304-1 (10/2009)
    - Ammonium** (NH<sub>4</sub>-N) gemäß DIN ISO 14255 (11/1998) (CFA)
  - 2) Bestimmung des **Gesamtstickstoffs (TNb)** gemäß DIN EN 12260 (12/2003)
  - 3) Bestimmung der **Amine** (Ergebnis von 2 minus Ergebnis von 1)

Bei den chemischen Untersuchungen ist vom Auftragnehmer sicherzustellen, dass die **Bestimmungsgrenzen der Verfahren unterhalb der maßgeblichen Beurteilungswerte** liegen. Möglichen Auffälligkeiten im Chromatogramm ist mit geeigneten parameterspezifischen oder regelwerkskonformen Konventionen nachzugehen.

Mustertabelle zur Erarbeitung einer Analysentoolbox für den AZB zwecks Vorlage bei der Genehmigungsbehörde durch den Antragssteller nach Erarbeitung des Gutachters im Zusammenwirken mit der Laborleitung einer Untersuchungsstelle

Tab.2: Mustertabelle zur Angabe von Qualitätskriterien zur Analyse von rgS bei Anwendung von Hausmethoden im Rahmen der Erarbeitung einer Analysentoolbox für den AZB

Lfd. Nr. der Hausmethode	Relevant- er gefährli- cher Stoff (rgS)	Parameter	Boden	GW <sup>6</sup>	Eluat	Extraktions- mittel (Lösungsmittel- gemisch)	Materialtyp I (Feststoff A)	Materialtyp II (Feststoff B)	Materialtyp III (Feststoff C)	Derivatisierung (Derivatisie- rungsmittel)	Clean up	Analysen-/ Detektions- prinzip (Trenn- /Detektions- verfahren)	Trenn- säule
							Natives Bodenmaterial (Huminstoffrei- ches Material)	Stadtboden- material (Tonmineralhaltiges Material mit minera- lischen Fremdantei- len)	Anschüttungs- material (Mineralisches Material) [Schla- cke, Asche, Bau- stoffgemisch (Zie- gel-/Betonbruch)]				
							WFR <sup>7</sup> A[%]:	WFR B[%]:	WFR C[%]:				
							75%	80%	85%				
							BG <sup>8</sup> : 0,01 mg/kg		Linearer Arbeitsbereich: 0,1 bis 12,5 mg/kg				
Reproduzierbarkeit von n=8 Parallelen CV <sup>9</sup> (%) rel. Stabw													
1	Phenole	2,3- Dimethyl- phenol	x	-	-	Cyclohexan	Konzentrationsbereich: 0,01-12,5 mg/kg			Acetylierung (Essigsäureanhy- drid)	-	GC - MS	Agilent, HP5ms,60m 0,25mm Innendurch- messer, Filmdicke 0,25 µm
							WFR A	WFR B	WFR C				
							80%	85%	90%				
							BG: 0,01 mg/kg		Linearer Arbeitsbereich: 0,2 bis 9,5 mg/kg				
Reproduzierbarkeit (n=8 Parallelen): CV [%] = 23 % rel. Stabw													

**ANMERKUNG:** Der Genehmigungsbehörde ist die Standardarbeitsanweisung (SOP<sup>10</sup>) zur jeweiligen Hausmethode zusammen mit der ausgefüllten Analysentoolbox (Tab. 1 u.Tab.2) mit den Antragsunterlagen vorzulegen.

<sup>6</sup> GW: Grundwasser  
<sup>7</sup> WFR: Wiederfindungsrate  
<sup>8</sup> BG: Bestimmungsgrenze  
<sup>9</sup> CV: Variationskoeffizient  
<sup>10</sup> SOP: Standard Operating Procedure