

W. A. R. – Bibliothek  
Inv.-Nr. D 15002

06.9 RSU II

Der Rat von Sachverständigen  
für Umweltfragen

**INSTITUT WAR – Bibliothek –**  
Wasserversorgung, Abwassertechnik,  
Abfalltechnik und Raumplanung  
Technische Hochschule Darmstadt  
Petersenstraße 13, 64287 Darmstadt  
TEL. 0 61 51 / 16 36 59 + 16 27 48  
FAX 0 61 51 / 16 37 58

# ATLASTEN II

Sondergutachten  
Februar 1995

METZLER-POESCHEL STUTTGART

# Inhalt

Seite

<b>Einleitung</b> .....	15
<b>1 Entwicklung des Alllastenproblems seit 1989</b> .....	16
<b>1.1 Zur Abgrenzung und Auslegung wichtiger Begriffe</b> .....	16
<b>Abgrenzung zum allgemeinen Bodenschutz</b> .....	16
<b>Der Alllastenbegriff und seine Herleitung</b> .....	18
<b>Der Sanierungsbegriff</b> .....	21
<b>1.2 Stand der Erfassung, Bewertung und Sanierung von Alllastverdachtsflächen und Alllasten</b> .....	22
1.2.1 Vorbemerkung .....	22
1.2.2 Sachstand in den alten Bundesländern .....	23
1.2.3 Fazit .....	45
<b>1.3 Gefährdungsabschätzung</b> .....	46
1.3.1 Zur Entwicklung seit 1989 .....	46
1.3.2 Untersuchungsmaßnahmen für die Gefährdungsabschätzung .....	48
1.3.3 Toxikologische Kriterien für die Gefährdungsabschätzung .....	48
1.3.3.1 Zu den toxikologischen Grundlagen und Anforderungen .....	49
Anforderungen an eine optimale Herleitung toxikologisch begründeter Orientierungswerte .....	49
Noch bestehende Defizite bei der Gefährdungsabschätzung .....	51
Mindestanforderungen an die Gefährdungsabschätzung .....	52
1.3.3.2 Bestehende Ansätze zur toxikologischen Gefährdungsabschätzung .....	52
1.3.3.3 Schlußfolgerungen und Empfehlungen zur toxikologischen Gefährdungsabschätzung .....	55
1.3.4 Zur Gefährdungsabschätzung für Grundwasser .....	56
1.3.5 Werte zur Beurteilung von Bodenverunreinigungen .....	58
Bestehende Wertelisten .....	58
Zum Problem der Verlässlichkeit von Prüfwerten und Maßnahmenwerten .....	58
1.3.6 Verfahren zur Gefährdungsabschätzung .....	64
1.3.6.1 Zur Struktur der Verfahren .....	64
1.3.6.2 Verfahrensüberblick .....	66
1.3.7 Ökotoxikologische Aspekte bei der Gefährdungsabschätzung .....	68
<b>1.4 Sanierungsziele und -maßnahmen</b> .....	70
1.4.1 Sanierungsziele .....	70
Gefahrenabwehr .....	70
Weitergehende Sanierungsziele .....	73
1.4.2 Durchführbarkeitsstudien für die Sanierung .....	75
1.4.3 Maßnahmen und Verfahren zur Sanierung .....	78
1.4.4 Überwachung .....	78
1.4.5 Fazit zur Sanierungstechnik und -überwachung .....	81

## Inhalt

	Seite
<b>1.5 Kosten und Möglichkeiten der Finanzierung</b> .....	84
1.5.1 Kostenschätzungen .....	84
1.5.2 Derzeitige Finanzierung in den alten Bundesländern .....	87
1.5.3 Weitere Finanzierungsmöglichkeiten .....	90
<b>1.6 Rechtliche Aspekte der Altlastensanierung</b> .....	93
1.6.1 Gesetzliche Neuregelungen und Gesetzgebungsinitiativen des Bundes und der Länder .....	93
1.6.1.1 Zu den Regelungen der Länder .....	93
1.6.1.2 Zum Entwurf des Bundes-Bodenschutzgesetzes und der Bodenschutz- und Altlastenverordnung .....	96
1.6.2 Rechtliche Rahmenbedingungen für Bodenreinigungsanlagen .....	99
1.6.3 Rechtliche Einzelfragen der Sanierung .....	101
1.6.4 Altlasten und Planungsrecht .....	103
1.6.5 Instrumente der Vorsorge gegen zukünftige Altlasten .....	104
<b>2 Altlastenprobleme in den neuen Bundesländern</b> .....	106
<b>2.1 Stand der Erfassung, Bewertung und Sanierung von Altlastverdachtsflächen und Altlasten</b> .....	106
2.1.1 Allgemeines .....	106
2.1.2 Sachstand in den neuen Bundesländern .....	107
2.1.3 Fazit .....	126
<b>2.2 Beschreibung besonderer Gefährdungspotentiale von altlastverdächtigen Altstandorten und Altablagerungen</b> .....	127
2.2.1 Altstandorte .....	127
2.2.1.1 Kurzanalysen ausgewählter Branchen nach Verfahren und Stoffen .....	127
2.2.1.2 Klassifizierung altlastrelevanter Stoffe nach ausgewählten Branchen .....	128
2.2.2 Altablagerungen .....	138
<b>2.3 Sonderprobleme bei Sanierungszielen und -maßnahmen</b> .....	139
2.3.1 Sanierungsziele .....	139
2.3.2 Sanierungsmaßnahmen und -verfahren .....	141
<b>2.4 Rechtliche Aspekte und Finanzierungsprobleme der Altlastensanierung in den neuen Bundesländern</b> .....	143
2.4.1 Verlauf der Rechtsentwicklung .....	143
2.4.1.1 Besondere Fragen der Verantwortlichkeit .....	143
Rückwirkungsverbot .....	143
Legalisierungswirkung .....	144
2.4.1.2 Rechtslage vor dem 3. Oktober 1990 .....	145
Rechtsvorschriften mit Bezugspunkten zu Altlasten .....	145
Tatsächliche Umsetzung dieser Anforderungen .....	147
2.4.1.3 Rechtslage nach dem 3. Oktober 1990 .....	147

NB

## Inhalt

Seite

2.4.2	Darstellung neuer Regelungen in den Abfall- und/oder Bodenschutzgesetzen der neuen Länder .....	147
2.4.3	Planungsrechtliche Aspekte .....	149
2.4.4	Zur Freistellungsregelung und Finanzierung der Altlastensanierung .....	150
2.4.4.1	Inhalt und Auslegung der Freistellungsregelung .....	150
2.4.4.2	Einbeziehung von Umweltbelangen in die Entscheidung .....	154
2.4.4.3	Zur Praxis der Freistellung .....	154
2.4.4.4	Sanierung von Treuhandbetrieben .....	155
2.4.5	Finanzierungs- und Kostenprobleme .....	156
2.4.5.1	Zur Finanzierungsvereinbarung zwischen Bund und Ländern .....	156
2.4.5.2	Kosten und Finanzierungsbedarf .....	157
<b>3</b>	<b>Militärische Altlasten</b> .....	160
<b>3.1</b>	<b>Zur Definition und Klassifikation</b> .....	160
<b>3.2</b>	<b>Stand der Erfassung, Bewertung und Sanierung von militärischen Altlasten</b> .....	162
3.2.1	Zur Bestandsaufnahme über Verdachtsstandorte von „Rüstungsaltlasten“ in Deutschland .....	163
3.2.2	Zur Ermittlung von Altlastverdachtsflächen auf den Liegenschaften der Westgruppe der ehemaligen sowjetischen Truppen (WGT) .....	164
3.2.3	Altlastenprogramm der Bundeswehr .....	169
3.2.4	Fazit .....	171
<b>3.3</b>	<b>Zur Gefährdungsabschätzung für militärische Altlasten</b> .....	171
3.3.1	Besonderheiten des Stoffspektrums militärchemischer Erzeugnisse .....	171
3.3.1.1	Definitionen, Stoffcharakteristiken .....	171
3.3.1.2	Toxikologische Stoffbewertung .....	174
3.3.2	Verfahren zur Gefährdungsabschätzung für militärische Altlasten .....	177
3.3.2.1	Besondere Untersuchungsmaßnahmen für militärchemische Altlasten .....	177
3.3.2.2	Bewertungsverfahren für militärische Altlasten .....	178
<b>3.4</b>	<b>Sanierungsziele und -maßnahmen für militärische Altlasten</b> .....	180
3.4.1	Sanierungsziele für Altstandorte des Militärbetriebs .....	180
3.4.2	Sanierungsmaßnahmen und -verfahren für militärchemische Altlasten .....	181
<b>3.5</b>	<b>Rechtliche Aspekte und Finanzierungsprobleme bei der Sanierung militärischer Altlasten</b> .....	184
3.5.1	Zur Frage der Verantwortlichkeit .....	184
3.5.1.1	Altstandorte des Militärbetriebs .....	185
	Ehemals von deutschen Streitkräften genutzte Liegenschaften .....	185
	Ehemals von ausländischen Streitkräften genutzte Liegenschaften .....	185
3.5.1.2	Altstandorte der Militärproduktion .....	189
3.5.2	Zur Finanzierungsverantwortlichkeit .....	189
3.5.3	Kosten und Finanzierungsbedarf .....	191

## Inhalt

Seite

<b>4</b>	<b>Schlußfolgerungen und Empfehlungen</b> .....	193
	Zu den Begriffen .....	193
	Zum Stand der Erfassung, Bewertung und Sanierung von Altlast- verdachtsflächen und Altlasten .....	193
	Zur Gefährdungsabschätzung .....	194
	Zu den Sanierungszielen .....	196
	Zu den Sanierungsmaßnahmen .....	197
	Zu den rechtlichen Aspekten .....	198
	Zu Kosten- und Finanzierungsproblemen .....	200
	<b>Anhänge zu den Texten</b> .....	201
	<b>Anhang 1: Stand der Altlastensanierungstechnik</b> .....	202
<b>1</b>	Stoffentnahme .....	202
<b>2</b>	Sicherungsmaßnahmen .....	204
2.1	Passive hydraulische und pneumatische Maßnahmen .....	204
2.2	Einkapselung .....	205
	Oberflächenabdichtungssysteme .....	205
	Vertikale Abdichtung (Dichtwandsysteme) .....	206
	Nachträgliche Untergrundabdichtung (Basisabdichtung) .....	208
2.3	Immobilisierung .....	209
<b>3</b>	Dekontaminationsverfahren .....	210
	Allgemeine Trends bei der Bodenreinigung .....	210
	Mobile Anlagen versus stationäre Anlagen und Bodenbehand- lungszentren .....	210
3.1	Chemisch-physikalische Trenn- und Umwandlungsverfahren .....	212
	Extraktions- und Waschverfahren .....	212
	Desorptionsverfahren .....	214
	Elektrokinetische Verfahren .....	214
3.2	Biologische Verfahren .....	216
	Mikrobiologische Verfahren .....	216
	Makrobiologische Verfahren .....	217
3.3	Thermische Verfahren .....	218
<b>4</b>	Umlagerung .....	219
	Off site – Umlagerung unbehandelten Materials .....	219
	On site – Umlagerung .....	219
	<b>Anhang 2: Kurzanalysen ausgewählter Branchen in der ehemaligen DDR nach Verfahren und Stoffen</b> .....	221
<b>1</b>	Produktionslinien der Chemieindustrie .....	221
1.1	Carbochemie .....	221
	Verkokung .....	221
	Verschwelung .....	222
	Hydrierung und Reformierung .....	222
	Vergasung .....	224
1.2	Organische Basis-Synthesechemie .....	225
	Carbid-Acetylen-Chemie .....	225
	Carbid-Cyanamid-Chemie .....	225

## Inhalt

	Seite
Produktion von Pflanzenschutzmitteln .....	225
Kunststoff-Chemie .....	227
Cellulose- und Viskoseproduktion .....	229
1.3 Anorganische Grundstoff-Chemie .....	229
Schwefelsäureherstellung aus Sulfaten, Zementherstellung .....	229
Chlorerzeugung, anorganische Chlorchemie .....	230
Phosphor-, Fluor-, Stickstoffchemie .....	230
2 Energiewirtschaft auf Braunkohlebasis .....	230
3 Erzverarbeitung .....	232
4 Standorte der industriellen Landwirtschaft .....	232
<b>Anhang 3: Dekontaminationsverfahren für militärchemische Altlasten .....</b>	<b>235</b>
Vorbemerkung .....	235
Naßmechanische Aufschlußverfahren .....	235
Extraktion .....	235
Thermische Desorption .....	236
Chemische Umwandlung und Zersetzung .....	238
Direkte thermisch-oxidative Zersetzung .....	240
Mikrobiologische Behandlung .....	240

## Anhang

	Seite
<b>1</b>	Erlaß über die Einrichtung eines Rates von Sachverständigen für Umweltfragen beim Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit ..... 244
<b>2</b>	Literaturverzeichnis ..... 246
<b>3</b>	Verzeichnis der Abkürzungen ..... 267
<b>4</b>	Register ..... 271
<b>5</b>	Veröffentlichungen des Rates ..... 282