

Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel wurden in 27 von insgesamt 74 Proben, also in rund einem Drittel, die in den Jahren von 1990 bis 1992 aus Talsperren und Wasserspeichern der LTV entnommen wurden, festgestellt.

Während in nur zwei Trinkwassertalsperren des Erzgebirges Überschreitungen des Trinkwasser-Grenzwertes nachgewiesen wurden, traten erhöhte Konzentrationen für einzelne PSM-Wirkstoffe verstärkt in Talsperren und Speichern auf, deren Einzugsgebiete intensiv landwirtschaftlich genutzt werden und die mit Ausnahme des Speichers Radeburg 2 nicht der Trinkwassergewinnung dienen, deren Einzugsgebiete folglich auch nicht den Restriktionen von Wasserschutzgebieten unterliegen. Das betrifft die Speicher Radeburg, die Talsperre Bautzen, den Speicher Lohsa, den Stausee Rötha, die Talsperren Schömbach und Windischleuba und das Speicherbecken Witznitz.

Gegenüber 1991 wurde 1992 im allgemeinen eine rückläufige Tendenz der PSM-Wirkstoffe hinsichtlich Vielzahl und Konzentration festgestellt. Das als PSM-Wirkstoff in den untersuchten Proben dominierende Simazin wies seinen höchsten Wert mit 0,315 µg/l im November 1991 im Ablauf der Talsperre Bautzen auf. Im Mai 1992 wurde an der gleichen Entnahmestelle mit 0,115 µg/l nur noch rund ein Drittel des Wirkstoffes nachgewiesen.

Bei zukünftigen Untersuchungen auf PSM-Wirkstoffe ist es auf Grund der immer noch im Handel befindlichen Vielzahl und der hohen Analysekosten besonders wichtig, die Feinstruktur des Einzugsgebietes und die Anwendungsgepflogenheiten zu kennen, um nur diejenigen Mittel zu suchen, mit denen im Umfeld auch gerechnet werden kann.

Ein besonderes Problem stellt die in Trinkwassertalsperren des Westerzgebirges und des Vogtlandes mit hohem Waldanteil an der Flächennutzung zu beobachtende *Versauerung* dar. Sie führt in der Folge zu hohen Aluminium- und Mangankonzentrationen, die im Rohwasser oft weit über dem Grenzwert der Trinkwasserverordnung liegen. Diese teilweise geogen bedingten bzw. durch Emissionen aus der Industrie der Tschechischen Republik resultierenden Einflüsse sind gegenwärtig praktisch nicht zu ändern.

In Folge eines massenhaften Wachstums verschiedener *Algenarten* kam es in der Vegetationsperiode zu Sauerstoffabbau im Tiefenbereich. Teilweise führte das zum völligen Sauerstoffverlust, während an der Oberfläche Übersättigungswerte gemessen wurden. Diese Vorgänge sind mit pH-Wert-Erhöhungen auf über 10 und geringen Sichttiefen verbunden.

2.4.3 Grundwasser

Meßprogramm Grundwasser (Beschaffenheit)

Die ständige Überwachung der Beschaffenheit des Grundwassers ist eine wichtige Voraussetzung für einen vorbeugenden Grundwasserschutz. Für eine möglichst flächendeckende Erfassung der Grundwasserbeschaffenheit ist der Aufbau eines Grundwassergütemeßnetzes erforderlich, wobei eine enge Zusammenarbeit mit anderen Meß- und Informationssystemen (Oberflächenwasser, Grundwasserbewirtschaftung und -bilanzierung, Geologie, Altlasten, Boden) gewährleistet sein muß.

Auf der Grundlage der bisherigen Arbeiten mit dem Grundwassermeßprogramm sowie unter Berücksichtigung der Erfahrungen in den Altbundesländern und der von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) erarbeiteten Richtlinie zur Grundwasserbeschaffenheit wurde vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie eine Konzeption zum „Grundwassermeßprogramm-Beschaffenheit“ erarbeitet. Nach dieser Konzeption gliedert sich das Grundwasserüberwachungssystem Beschaffenheit wie folgt:

- ⇒ Grundmeßnetz-Beschaffenheit,
- ⇒ Verdichtungsmeßnetz,
- ⇒ Sondernetze.

Während das Grundmeßnetz als Landesmeßnetz überregionale Bedeutung besitzt und zur flächenhaften Bewertung der Grundwasserbeschaffenheit dient, trägt das Verdichtungsmeßnetz regionalen Charakter und wird u.a. zur Beurteilung der Rohwassersituation für die Trinkwasseraufbereitung herangezogen. Der Betrieb des Verdichtungsmeßnetzes (Probenahme, Analytik, Prüfung der Funktionsfähigkeit der Meßstellen) obliegt den Betreibern der Meßstellen, z.B. den Wasserversorgungs-

unternehmen. Zur Lösung spezieller Problemstellungen werden über einen bestimmten Zeitraum für räumlich enger begrenzte Gebiete Sondernetze eingerichtet, die entweder vom Land selbst, im Auftrag des Landes durch Dritte oder unmittelbar vom jeweiligen Interessenten betrieben werden.

Gegenwärtig umfaßt das vom Freistaat betriebene Grundmeßnetz 58 Meßstellen. Zusätzlich werden vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie zur flächenhaften Beschreibung der Grundwasserbeschaffenheit die Rohwasseruntersuchungen der Wasserversorgungsunternehmen herangezogen.

Grundwasserbeschaffenheit

Grundwassermenge und -beschaffenheit werden durch die natürliche Bedeckung, die Art des Grundwasserleiters sowie die Speisungsgebiete und -bedingungen bestimmt. Das Grundwasser unterliegt durch intensive Nutzung, durch atmosphärische Einträge sowie durch diffuse und lokale Kontaminationen, wie z.B. aus undichten Abwasserkanälen oder durch die landwirtschaftliche Nutzung, einer ständigen Gefährdung durch anthropogene Einflüsse. Diese werden beim Grundwasser - im Gegensatz zu oberirdischen Gewässern - wegen der z.T. erheblichen Zeit- und Ortsverschiebung zwischen Ursache und Wirkung häufig erst verhältnismäßig spät festgestellt, so daß eine Schadenssanierung, wenn überhaupt möglich, sehr schwierig und kostenintensiv ist und sich über einen langen Zeitraum erstreckt. Diese anthropogenen Einflüsse können dazu führen, daß neben den meteorologischen und hydrogeologischen Verhältnissen auch die Grundwasserbeschaffenheit mehr und mehr zum begrenzenden Faktor für die Bewirtschaftung und Nutzung der Grundwasserressourcen wird. Dem ist konsequent entgegenzuwirken.

Anthropogen unbeeinflusstes Grundwasser kann in Sachsen kaum noch nachgewiesen werden. Intensiv wurde in den vergangenen Jahren die Nitratbelastung untersucht. Für die nachfolgende Auswertung wurden Untersuchungsergebnisse des Grundmeßnetzes sowie Ergebnisse von 862 Meßstellen der Wasserversorgungsunternehmen zugrunde gelegt.

Untersuchungsergebnisse zu Pflanzenschutzmitteln und chlororganischen Verbindungen liegen nur für die Meßstellen des Grundmeßnetzes-Beschaffenheit des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie sowie für ausgewählte Trinkwasserfassungen vor. Weiterhin wurde das Grundwasser im Rahmen von Altlastenuntersuchungen, Schadensfällen und bei Bekanntwerden von Kontaminationen (insbesondere in Einzugsgebieten von Trinkwasserfassungen) auf relevante wassergefährdende Stoffe untersucht.

Nitratbelastung

Nitratbelastetes Grundwasser ist in Sachsen weit verbreitet. Tabelle 2.7 zeigt die Nitratbelastung in den Landkreisen anhand der 1992 von den Wasserversorgungsunternehmen durchgeführten Untersuchungen. Die hochbelasteten Meßstellen mit über 90 mg/l Nitrat befinden sich überwiegend in Ortslagen bzw. Gemüseanbaugebieten. Es handelt sich hier um Meßstellen im oberflächennahen, unbedeckten Grundwasserleiter. Eine Verbesserung der Grundwasserbeschaffenheit ist unter anderem durch Schaffung und Sanierung von Abwasserbeseitigungsanlagen und durch eine umweltgerechte Bewirtschaftung der Flächen möglich.

Grundwasser mit einer Nitratbelastung von 50-90 mg/l befindet sich meist in intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten. Während im Regierungsbezirk Dresden tiefliegendes Grundwasser in der Sächsischen Schweiz, im Zittauer Gebirge und im Raum Riesa-Fichtenberg niedrige Nitratkonzentrationen aufweist, ist die Situation in den Kreisen Meißen, Kamenz und Niesky sowie im Kreis Dresden-Land in den Gebieten Cossebaude und Radebeul durch eine deutliche Belastung gekennzeichnet.

Im Regierungsbezirk Chemnitz steigt die Belastung des Grundwassers mit Nitrat in der Regel vom Erzgebirge zu dessen Vorland an. Während in den bewaldeten Hochflächen der Kreise Klingenthal, Aue und Schwarzenberg die mittlere Nitratbelastung größtenteils noch unter 20 mg/l liegt, steigt sie in den Kreisen Zwickau-Land, Zschopau, Brand-Erbisdorf auf Werte bis 50 mg/l. Grenzwertüberschreitungen nach der Trinkwasserverordnung treten insbesondere in den Kreisen Freiberg und Rochlitz auf.

Im Regierungsbezirk Leipzig sind u.a. die Kreise Wurzen und Grimma besonders nitratbelastet.

Probleme bereiten neben den aufgeführten Gebieten stark belasteter zentraler Trinkwasserfassung auch die Einzelbrunnen in landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Gebieten, wo ebenfalls, wie bei der öffentlichen Wasserversorgung, Maßnahmen ergriffen werden, um eine qualitätsgerechte Trinkwasserversorgung zu sichern.

Organische Belastung

Die Belastung des Grundwassers mit chlororganischen Inhaltsstoffen wurde bisher nur punktförmig untersucht. Als Hauptkontaminanten traten Tri- und Tetrachlorethen auf.

Auffallend ist die starke Kontamination in Stadtgebieten, vorwiegend durch unsachgemäßen Umgang mit Lösungsmitteln in metallverarbeitenden Betrieben sowie bei der Textilreinigung und anderen Bereichen, die mit diesen Stoffen umgehen.

Von steigendem Interesse ist in den letzten zwei Jahren die Untersuchung der Auswirkung von militärischen Altlasten auf das Grundwasser. In einzelnen Fällen wurde bereits die Erkundung von betroffenen Gebieten mit dem Ziel in Auftrag gegeben, die Kontamination des Grundwassers im gesamten Einzugsgebiet zu untersuchen sowie Sanierungsmöglichkeiten zu entwickeln.

Bezirk	Kreis	Gesamt	Anzahl der Meßstellen Nitratmenge (mg/l)				[in %]
			0-35	>35-50	>50-90	>90-150	>50
Chemnitz	Annaberg	15	13	1	1		7
	Aue	11	11				0
	Auerbach	4	3		1		25
	Brand- Erbisdorf	12	8	3	1		8
	Chemnitz/ Land	6	6				0
	Flöha	15	5	8	2		13
	Freiberg	14	4	2	7	1	57
	Glauchau	10	5	2	3		30
	Hainichen	5	4	1			0
	Hohenstein- Ernstthal	2	2				0
	Klingenthal	14	14				0
	Marienberg	16	13	2	1		6
	Plauen	11	11				0
	Reichenbach	2	2				0
	Rochlitz	42	16	16	10		24
	Schwarzenberg	11	9	2			0
	Stollberg	4	2	2			0
	Werdau	9	7	2			0
	Zschopau	12	8	4			0
	Zwickau/ Land	9	5	3	1		11

Bezirk	Kreis	Gesamt	Anzahl der Meßstellen Nitratmenge (mg/l)				[in %]
			-35	>35-50	>50-90	>90-150	>50
Dresden	Bautzen	50	31	9	9	1	20
	Bischofswerda	22	12	7	3		14
	Dippoldiswalde	24	23	1			0
	Dresden/ Land	30	15	9	3	3	20
	Dresden/ Stadt	3	2	1			0
	Freital	26	10	5	9	2	42
	Görlitz	14	8	1	3	2	36
	Großenhain	22	8	8	4	2	27
	Kamenz	33	14	10	8	1	27
	Löbau	35	24	6	3	2	14
	Meißen	38	15	8	13	2	39
	Niesky	21	13	3	5		24
	Pirna	56	48	3	4	1	9
	Riesa	14	11	2	1		7
Leipzig	Sebnitz	28	17	4	6	1	25
	Zittau	31	27	3	1		3
	Borna	10	10				0
	Delitzsch	8	8				0
	Döbeln	40	20	18	2		5
	Eilenburg	5	4		1		0
	Geithain	18	8	7	3		17
	Grimma	30	21	4	4	1	17
	Leipzig	19	19				0
	Markkleeberg	19	18	1			0
	Oschatz	17	13	4			0
	Torgau	6	5		1		17
	Wurzen	19	13	1	5		26

Tab. 2.7:
Nitratbelastung des Grundwassers
1992 im Freistaat Sachsen

Belastung mit Pflanzenschutzmitteln (PSM)

Flächendeckende, systematische Untersuchungen von PSM liegen für den Freistaat Sachsen zur Zeit noch nicht vor. Tabelle 2.8 zeigt die Ergebnisse der Untersuchungen an den Meßstellen des Grundmeßnetzes für das Jahr 1992. Die punktförmigen Untersuchungsergebnisse zeigen für die Frühjahrsbeprobung bei 10 Prozent der Meßstellen eine Überschreitung des Grenzwertes der Trinkwasserverordnung durch Triazine. Verursacher dieser Grenzwertüberschreitung sind sowohl Atrazin als auch Simazin. Überhöhte Werte für Desethylatrazin mußten bisher nur einmal festgestellt werden. Bei der Herbstbeprobung wiesen 13,8 Prozent der Meßstellen eine Grenzwertüberschreitung durch Atrazin und Simazin auf.

Außerdem wurden in den Regierungsbezirken Dresden und Leipzig insgesamt 441 Wasserfassungsanlagen der öffentlichen Trinkwasserversorgung untersucht. Bei nur sieben Fassungsanlagen (1,6 Prozent) wurde im Rohwasser eine Grenzwertüberschreitung durch Atrazin oder Simazin festgestellt (Abb. 2.15). Diese relativ positive Bilanz läßt darauf schließen, daß die für Trinkwasserschutzgebiete festgelegten Beschränkungen doch weitgehend eingehalten worden sind.

Bezirk	Kreis	Gesamt	Anzahl der Meßstellen Pflanzenschutzmittel (µg/l)											
			Frühjahrsbeprobung 1992						Herbstbeprobung 1992					
			Triazine		Lindan*		DDT**		Triazine		Lindan*		DDT**	
			<0,1	>0,1	<0,1	>0,1	<0,1	>0,1	<0,1	>0,1	<0,1	>0,1	<0,1	>0,1
Chemnitz	Annaberg	2	2		2		2		1		1		1	
	Aue	2	1	1	2		2		1	1	2		2	
	Chemnitz/ Land	2	2		2		2		2		2		2	
	Flöha	1	1		1		1		1		1		1	
	Freiberg	2	2		2		2		2		2		2	
	Glauchau	1	1		1		1		1		1		1	
	Hainichen	1	1		1		1		1		1		1	
	Klingenthal	1	1		1		1			1	1		1	
	Marienberg	1	1		1		1		1		1		1	
	Plauen/ Land	2	1	1	2		2		1	1	2		2	
	Plauen/ Stadt	1	1		1		1		1		1		1	
	Reichenbach	2	2		2		2		2		2		2	
	Rochlitz	2	1		1		1		2		2		2	
	Werdau	1	1		1		1		1		1		1	
	Zwickau/ Land	1	1		1		1		1		1		1	
	Dresden	Bischofswerda	1	1		1		1		1		1		1
Dippoldis- walde		2	1		1		1		1	1	2		2	
Dresden/Land		4	4		4		4		2	1	3		3	
Dresden/Stadt		3	3		3		3		1		1		1	
Freital		2	2		2		2		2		2		2	
Großenhain		5	4	1	5		5		5		5		5	
Kamenz		3	2	1	3		3		2	1	3		3	
Löbau		1	1		1		1		1		1		1	
Meißen		3	2		2		2		2	1	3		3	
Niesky		2	2		2		2		2		2		2	
Pirna		1	1		1		1		1		1		1	
Riesa		1	1		1		1		1		1		1	
Sebnitz		1	1		1		1		1		1		1	
Weißwasser		2	2		2		2		2		2		2	
Leipzig		Döbeln	1	1		1		1		1		1		1
	Eilenburg	2	2		2		2		2		2		2	
	Grimma	4	3	1	4		4		2		2		2	
	Leipzig/Land	3	3		3		3		3		3		3	
	Wurzen	1		1	1		1			1	1		1	

* Lindan und Isomere, ** DDT und Metabolite; es wurde an jeder Meßstelle mindestens einmal gemessen

Tab. 2.8: Nachgewiesene Pflanzenschutzmittel 1992 im Grundwasser

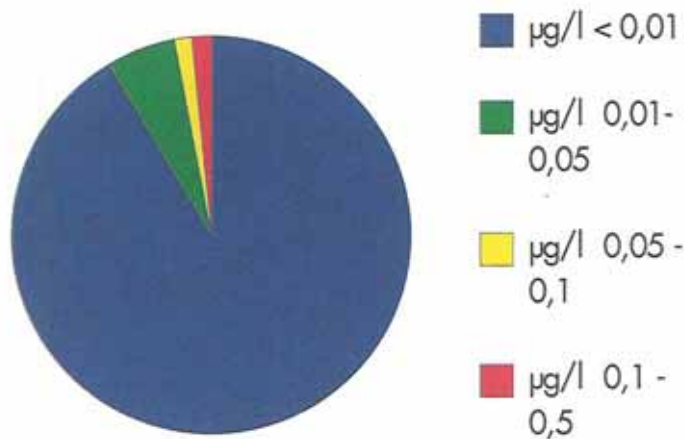


Abb. 2.15:
PSM-Konzentration in Wasser-
fassungen der öffentlichen
Wasserversorgung in den Regie-
rungsbezirken Dresden und
Leipzig

Belastung mit Schwermetallen und Aluminium

Die bisher vorliegenden Schwermetalluntersuchungen zeigen keine anthropogene Beeinträchtigung des Grundwassers. Die in einzelnen Fällen festgestellte Belastung des Grundwassers mit Arsen ist geogen begründet.

Auffällige Aluminiumgehalte zeigt das Grundwasser in den Regionen des Erzgebirges und des Vogtlandes. Die sauren Niederschläge in diesen Gebirgslagen (pH-Werte von 4,5 sind keine Seltenheit) führen zu einer verstärkten Herauslösung von Aluminium aus den Gesteinen. Mit der starken Versauerung des Grundwassers steigt der Aluminiumgehalt beträchtlich an.

2.5 Gewässer- schutz

Der Zustand der sächsischen Gewässer wird weitgehend durch die Einwirkungen menschlicher Aktivitäten geprägt. Kommunen, Industrie, Landwirtschaft und Bergbau tragen im wesentlichen zur Belastung der Flüsse und Talsperren, Seen und Wasserspeicher bei. Schadstoffe gelangen dabei auf vielen Wegen direkt und indirekt in die Gewässer.

2.5.1 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Wesentliche Aspekte des Gewässerschutzes stellen Regelungen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sowie zu vorbeugenden Handlungen im Falle von Störungen dar. Eng damit verbunden ist die fachliche Auswertung von Unfällen beim Umgang und beim Transport mit den genannten Stoffen.

Der anlagenbezogene Gewässerschutz stellt Anforderungen an Anlagen zum Abfüllen, Umschlagen, Herstellen, Behandeln und an Anlagen zum Verwenden wassergefährdender Stoffe im Bereich der gewerblichen Wirtschaft und öffentlicher Einrichtungen sowie an Anlagen zum Befördern solcher Stoffe.

Aufgabe der Wasserbehörden ist es, im Rahmen der wasserrechtlichen Eignungsfeststellung sowie in anderen Verwaltungsverfahren (z.B. Baurecht, Gewerbeamt) die materiellen (technischen) und formellen (genehmigungsrechtlichen) Anforderungen an Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen durchzusetzen, so daß keine Verunreinigung der Gewässer oder sonstige nachteilige Veränderung ihrer Eigenschaften zu besorgen bzw. der bestmögliche Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen gewährleistet ist.

Hierzu liegt seit 1990 eine von der LAWA erarbeitete Muster-Verordnung vor. Das SMU beabsichtigt, diese Verordnung in den wesentlichen Teilen zu übernehmen und verbindlich einzuführen.

Mit der Tschechischen Republik und der Republik Polen werden Meldekettens erarbeitet, um u.a. ein Vorwarnsystem für die angrenzenden Wasserversorgungsanlagen zu erhalten. Die praktische Erprobung ist für die Elbe in einem Modellversuch vorgesehen.

Die unteren Wasserbehörden und die Staatlichen Umweltfachämter verfügen über Rufbereitschaften, um bei Störfällen eingreifen zu können. Vertreter der Behörde legen vor Ort aus wasserwirtschaftlicher Sicht notwendige Maßnahmen fest. Die statistische Erfassung der Unfälle erfolgt nach den Angaben der unteren Wasserbehörden durch das Statistische Landesamt des Freistaates seit 1992. Eine Gegenüberstellung mit Daten von vor 1989 führt aufgrund der unterschiedlichen Erfassungsbasis nicht zu vergleichbaren Aussagen.

1992 wurden im Freistaat Sachsen 92 Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen registriert, davon 77 Unfälle bei der Lagerung und 15 beim Transport. Bei der Lagerung in Schutzgebieten kam es zu fünf Unfällen (bei Transportunfällen wird das Kriterium „Schutzgebiet“ nicht erfaßt). Bei den Unfällen traten 55,2 m³ wassergefährdende Stoffe aus, von denen 37,6 m³ wieder aufgenommen werden konnten. Bei der Lagerung von wassergefährdenden Stoffen wurden 77 Unfälle, davon fünf in Schutzgebieten, registriert. Es wurden dabei 45,6 m³ wassergefährdende Stoffe freigesetzt, von denen ca. 28 m³ zurückgewonnen werden konnten.

Beim Transport von wassergefährdenden Stoffen wurden 15 Unfälle registriert. 9,6 m³ wassergefährdende Stoffe wurden freigesetzt, die fast vollständig wieder aufgenommen werden konnten.

Bei 73 von 77 Unfällen kam es zum Austritt von Mineralölprodukten, die den überwiegenden Anteil am Unfallgeschehen hatten. Das größte Gefährdungspotential geht nach der Statistik von oberirdischen, einwandigen Behältern aus. Die überwiegende Zahl der Behälter, bei denen es zu Unfällen kam, war aus Stahl. Bei den Unfallursachen nimmt die mechanische Beschädigung der Anlagen den größten Anteil ein. Den Hauptanteil der primären Unfallfolgen bilden Verunreinigungen des Bodens. Diese sind damit gleichzeitig potentielle Gefährdungen für das Grundwasser.

2.5.2 Wasserschutzgebiete

Für 96 Prozent der derzeit in Betrieb befindlichen 2120 Anlagen der öffentlichen Wasserversorgung sind Wasserschutzgebiete festgelegt. Diese nehmen eine Fläche von ca. 13 Prozent (240.964 ha) der Gesamtfläche Sachsens in Anspruch.

Regierungsbezirk	Trinkwasserschutzgebiete	
	Anzahl	Flächenanteil an der Gesamtfläche des Reg.-Bez. [%]
Chemnitz	876	18,4
Dresden	919	5,6
Leipzig	260	19,4
Freistaat Sachsen	2055	13,1

Tab. 2.9:
Anzahl und Flächenanteile von
Trinkwasserschutzgebieten im Frei-
staat Sachsen, Stand 1993

Schutzgebiete der Talsperren und Wasserspeicher haben einen Anteil von 75.785 ha; die der für Zwecke der Wasserversorgung genutzten Grundwassergewinnungsanlagen erstrecken sich über eine Fläche von 165.179 ha. Wasserschutzgebietsfestlegungen bestehen für alle Trinkwassertalsperren und für alle Wasserversorgungsanlagen mit Kapazitäten über 500 m³/d. Für ca. vier Prozent kleinere, noch betriebene Wassergewinnungsanlagen sind derzeit keine rechtskräftigen Wasserschutzgebiete ausgewiesen. Durch die Festsetzung von Wasserschutzgebieten können über die allgemeinen Anforderungen zum Gewässerschutz hinaus verbleibende Risiken der Beeinflussung der Rohwasserbeschaffenheit weiter vermindert werden.

Dabei soll der angestrebte Schutzeffekt im wesentlichen durch in der Regel drei Schutzzonen mit jeweils differenzierten Schutzanforderungen (Beschränkungen/Verbote) erreicht werden. Für Trinkwasserfassungen existieren Schutzgebietsfestlegungen auf der Grundlage des Wassergesetzes der ehemaligen DDR. Sie entsprechen nicht mehr den heutigen fachtechnischen Grundsätzen.

Bei Entscheidungen zur Neufestsetzung von Wasserschutzgebieten sind berührte Belange jeweils im Einzelfall sorgfältig gegeneinander abzuwägen. Dabei gilt es, ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen Schutzanforderungen für die Gewässer, den kommunalen Entwicklungsabsichten und den für den Bürger zumutbaren Beeinträchtigungen zu finden.

2.5.3 Bergbauliche Einflüsse

Braunkohlebergbau

Der Braunkohlebergbau im Freistaat Sachsen konzentriert sich auf den mittelsächsischen Raum und die Lausitz. In der Vergangenheit wurde die Braunkohleförderung als Grundlage der Primärenergieerzeugung ohne Rücksicht auf den Naturhaushalt betrieben und zog große Schäden nach sich. Die rückläufige Tendenz der Kohleförderung hat zur Folge, daß u.a. auch die Grubenwasserförderung vermindert wird. Der daraus resultierende Wiederanstieg des Grundwassers hat neben dem Effekt der Wiederherstellung natürlicher Zustände auch negative Auswirkungen. Einerseits verringert sich der Durchfluß der Vorfluter wegen der verminderten Einleitungen von Grubenwasser, andererseits sind mit dem Wiederanstieg von Grundwasser Vernässungen von bebautem Gelände verbunden.

Uranbergbau

Mit dem Abkommen vom 16. Mai 1991 zwischen den Regierungen der Bundesrepublik Deutschland und der damaligen Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken über die Beendigung der Tätigkeit der SDAG Wismut wurde die Wismut GmbH Rechtsnachfolgerin und die Bundesrepublik Deutschland Alleingesellschafterin. Die jetzige Wismut GmbH hat die Aufgabe, die stillgelegten Betriebe und Anlagen zur Uranerzermittlung, -gewinnung und -aufbereitung zu sanieren. Neben den spezifischen Umweltbelastungen des Uranerzbergbaus (radioaktive Strahlen) liegen Beeinträchtigungen des Grund- und Oberflächenwassers vor. Schwerpunkte der wasserwirtschaftlichen Sanierung im Bereich des Uranbergbaus sind:

- ⇒ die Beseitigung aller wassergefährdenden Stoffe sowohl über als auch unter Tage,
- ⇒ die sichere Beherrschung der Flutung der Bergbaugruben und der Schutz des Grundwassers und der Trinkwassergewinnung,
- ⇒ die Reduzierung des Schadstoffeintrages in Oberflächengewässer durch austretende Grubenwasser, Sickerwässer und sonstige bergbaulich bedingte Abläufe.

2.6 Öffentliche Wasser- versorgung

Die Versorgung von Bevölkerung und Gewerbe mit Trinkwasser in ausreichender Menge, vorgeschriebener Qualität und für einen vertretbaren Preis ist eine wesentliche Voraussetzung für einen angemessenen Lebensstandard der Bevölkerung und die wirtschaftliche Entwicklung im Land.

Die grundsätzliche Strategie der Wasserversorgung ist:

- ⇒ die Nutzung vorhandener bzw. Neuerkundung örtlicher Wasserdargebote,
- ⇒ der konsequente und langfristige Schutz der Trinkwassergewinnung,
- ⇒ die anforderungsgerechte Trinkwasseraufbereitung, -speicherung und -verteilung,
- ⇒ eine hohe Versorgungssicherheit, u.a. durch die Einbeziehung von Fernwasserversorgungssystemen,
- ⇒ eine effektive Versorgungsstruktur mit hoher betriebswirtschaftlicher Rentabilität der Wasserversorgungsanlagen.

Damit wird in Sachsen das Ziel verfolgt, die öffentliche Wasserversorgung durch Sanierung bzw. Stilllegung der Anlagen mit Beanstandungen sowie durch den Bau neuer Anlagen anforderungsgerecht zu sichern. Für den mittelsächsischen Bereich und bis in das Ballungsgebiet

Oberes Elbtal mit der Landeshauptstadt Dresden bedeutet dies beispielsweise die Versorgung mit Trinkwasser aus erzgebirgischen Talsperren sowie den angedachten Anschluß an das Fernwasserversorgungssystem Elbaue-Ostharz.

2.6.1 Versorgungsstrukturen

Die öffentliche Wasserversorgung gliedert sich in folgende Grundstrukturen:

- örtliche Wasserversorgung, d.h. Wasserversorgungsanlagen einzelner Orte oder mehrerer Kommunen (Gruppenwasserversorgung),
- regionale Wasserversorgung, d.h. Wasserversorgungsanlagen im überörtlichen Verbund einer Region,
- überregionale Wasserversorgung bzw. Fernwasserversorgung.

Daneben existieren noch Einzelwasserversorgungen aus Hausbrunnen im ländlichen Bereich sowie die Trinkwasserversorgung aus betrieblichen Anlagen. In verschiedenen Versorgungsgebieten sind je nach Bedeutung und Deckungsmöglichkeiten sowie in Abhängigkeit vom Grad der Versorgungssicherheit Kombinationen dieser Systeme vorhanden.

Anschlußgrad

Der Anschlußgrad an die öffentliche Trinkwasserversorgung konnte 1992 gegenüber 1990 von 93,8 Prozent auf 95,5 Prozent erhöht werden. Im Jahr 1993 wird er sich voraussichtlich um ca. ein Prozent weiter erhöht haben. Durch die Ablösung der Eigenversorgung aus Hausbrunnen wurde vor allem in ländlichen Gebieten die Wasserversorgung für 122.250 Einwohner verbessert. Die Zahl der nicht an die öffentliche Wasserversorgung angeschlossenen Einwohner konnte damit von ca. 330.000 im Jahr 1990 auf 207.750 Einwohner verringert werden (Tab. 2.10, Abb. 2.16 und 2.17).

Im Regierungsbezirk Chemnitz müssen bei einem Anschlußgrad von 96,4 Prozent vor allem noch Einwohner von Gemeinden in den Kreisen Brand-Erbisdorf, Freiberg, Hainichen, Marienberg, Rochlitz und Stollberg Eigenversorgungsanlagen nutzen.

Im Regierungsbezirk Dresden wurde ein Anschlußgrad von 93,4 Prozent erreicht, so daß noch ca. 124.150 Einwohner vor allem in den Kreisen Bischofswerda, Dippoldiswalde, Großenhain, Kamenz, Meißen und Niesky auf Eigenwasserversorgung aus eigenen Brunnen angewiesen sind.

Im Regierungsbezirk Leipzig sind bei einem Anschlußgrad von 97,8 Prozent lediglich 24.900 Einwohner noch nicht an die öffentliche Wasserversorgung angeschlossen.

Regierungsbezirk	Anschlußgrad [%]		Nicht angeschlossene Einwohner
	1990	1992	
Chemnitz	94	95	90.600
Dresden	92	93	124.150
Leipzig	95	98	24.900
Freistaat Sachsen	94	95	239.600

Tab. 2.10:
Anschlußgrad an die öffentliche Wasserversorgung 1990 und 1992

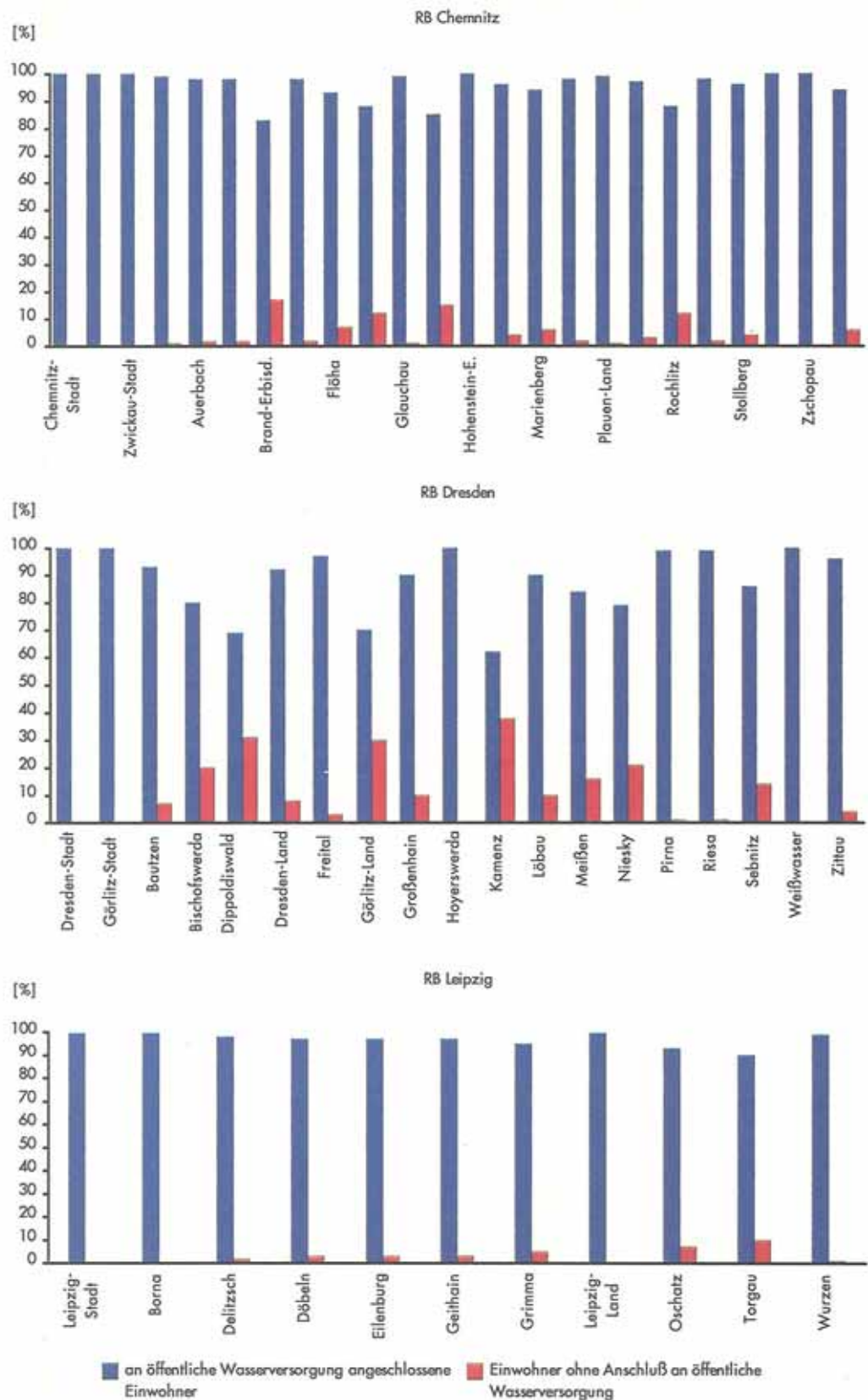
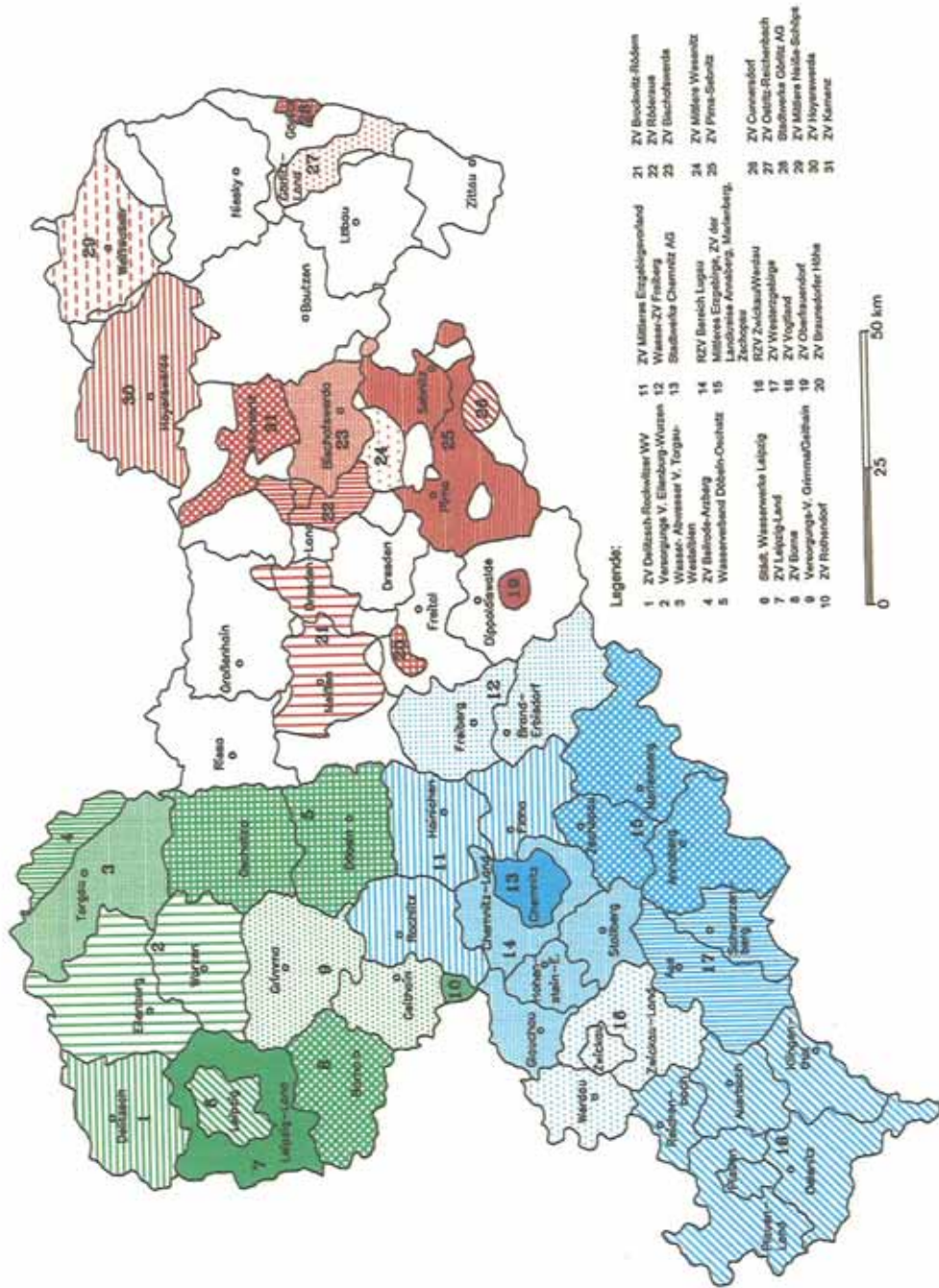


Abb. 2.16: Anschlußgrad an die öffentliche Wasserversorgung in den Regierungsbezirken Chemnitz, Dresden und Leipzig, Stand 1992

Abb. 2.18:
Zweckverbände der öffentlichen
Wasserversorgung, Stand 9/93



Die im Regierungsbezirk Dresden nicht erfolgte Umsetzung des Strukturkonzeptes war für den Sächsischen Landtag Veranlassung, im Dezember 1993 das "Gesetz zur Entflechtung der VEB WAB-Nachfolgegesellschaften und Kommunalisierung der Wasserversorgung (WAB-Entflechtungsgesetz)" zu verabschieden.

Zu diesem Zeitpunkt waren im Regierungsbezirk Dresden 21 Zweckverbände der Wasserversorgung rechtskräftig bzw. teilweise noch in Gründung, diesen ist aber eine Vielzahl von Gemeinden noch nicht beigetreten.

2.6.2 Wasserbedarf und Wasserverbrauch

Bis 1989 war im Gebiet des jetzigen Freistaates Sachsen ein stark überhöhter Wasserverbrauch mit steigender Tendenz zu verzeichnen. Diese Entwicklung hat seitdem durch sparsame Wasserverwendung, neue Wasserpreise, Bevölkerungsrückgang und Verringerung des Wasserbedarfes in der industriellen und landwirtschaftlichen Produktion eine Trendwende erfahren.

Die Wasserbedarfsdeckung durch die öffentliche Wasserversorgung konnte im Berichtszeitraum mit den vorhandenen Wasserdargeboten und Kapazitäten der Wasserversorgungsanlagen abgesichert werden. Insgesamt stand im Jahr 1992 ein mittleres verfügbares Dargebot im Freistaat Sachsen von 1.546.600 m³ pro Tag zur Wasserversorgung bereit. Darüber hinaus wurden 119.500 m³ pro Tag durch Zuleitungen von Fernwasserversorgungssystemen aus anderen Bundesländern in die öffentliche Wasserversorgung der Regierungsbezirke Dresden und Leipzig eingespeist. Insgesamt wurden 61 Prozent des Wasserbedarfs aus Grundwasser, Uferfiltrat und Infiltrat und 39 Prozent aus Oberflächenwasser, fast ausschließlich aus Talsperren, gedeckt.

Der Wasserverbrauch im Freistaat lag 1992 bei 1.034.700 m³ pro Tag. Damit wurde die der öffentlichen Wasserversorgung zur Verfügung stehende Wassermenge nur zu etwa 63 Prozent in Anspruch genommen, wobei die regionale bzw. örtliche Nutzung der Dargebote unterschiedlich ist und in bestimmten Gebieten teilweise das zur Verfügung stehende Dargebot bereits für mittlere Verhältnisse, besonders aber an verbrauchsreichen Tagen, voll genutzt werden muß (Abb. 2.19).

Der spezifische Wasserbedarf lag im Jahr 1992 für die Bevölkerung zwischen 120 bis 150 l/E x d und entspricht damit Vergleichswerten aus den alten Bundesländern (Tab. 2.11).

Vor 1989 wurden noch Spitzenwerte von 200 l/E.d ermittelt, d.h. es ist eine Reduzierung um ca. 25 Prozent durch sparsame Wasserverwendung erreicht worden.

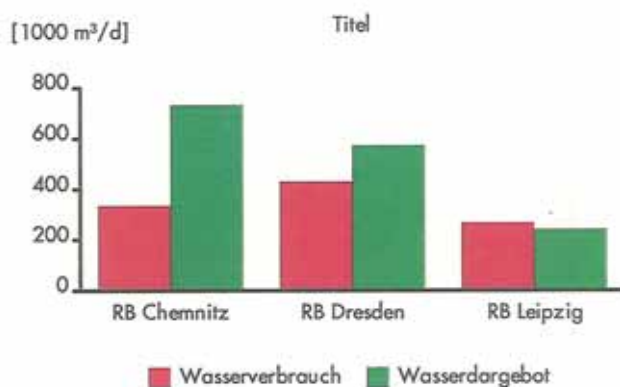


Abb. 2.19: Wasserverbrauch und Wasserdargebot der öffentlichen Wasserversorgung, Stand 1992

Regierungsbezirk	Spezifischer Wasserbedarf [l/ E x d]		
	Bevölkerung	Gewerbe, Industrie, Sonstige	Gesamt
Chemnitz	133	67	200
Dresden	140	90	230
Leipzig	150	84	234
Freistaat Sachsen	141	80	221

Tab. 2.11: Spezifischer Trinkwasserbedarf pro Einwohner 1992

Die Wasserverluste in den Wasserversorgungsanlagen betragen im Landesdurchschnitt noch 25 bis 30 Prozent. Die Verluste sind jedoch örtlich in Abhängigkeit von Alter und Zustand der Anlagen sowie von der zeitlichen Realisierbarkeit der Behebung von Rohrschäden sehr unterschiedlich. Während in den Großstädten die Verluste noch bei 20 bis 30 Prozent der Gesamtfördermenge liegen, werden in kleinen Versorgungsgebieten bereits Verlustquoten unter 10 Prozent erreicht.

2.6.3 Trinkwasserbeschaffenheit

Bei den Untersuchungen der Fachkommission Soforthilfe Trinkwasser in allen 2377 Wasserversorgungsanlagen der öffentlichen Wasserversorgung wurden 1992 in 682 Anlagen Grenzwertüberschreitungen festgestellt. Davon betroffen waren 1992 41,9 Prozent der Gemeinden in Sachsen mit 3,77 Mio. Einwohnern (Tab. 2.12).

Kriterium mit Grenzwertüberschreitungen	Anzahl der betroffenen Gemeinden
Arsen	10
bakteriologische Beanstandungen	86
Eisen, Mangan	304
Lösungsmittel	13
Nitrat	200
PSM	9
pH-Wert	456
Trihalogenmethane	21
Sulfat	26
Überschneidungen durch Mehrfach-Beanstandungen sind gegeben	

Tab. 2.12:
Beanstandungen der Wasserversorgung von sächsischen Gemeinden, Stand 1992

Im Interesse einer sicheren Trinkwasserversorgung wurden durch Sofortmaßnahmen in den Jahren 1990/91 gefährdete Fassungsanlagen und Wasserwerke, wie z.B. für Rochlitz, Großfriesen, Wurzen, Döbeln, Radebeul-Mitte stillgelegt und die Versorgung über Ersatzmaßnahmen aus anderen Gewinnungs- und Versorgungsanlagen eingerichtet. Durch bereits abgeschlossene bzw. begonnene Vorhaben zur Erkundung, Aufklärung und Sanierung von Grundwasserschäden, so u.a. in den Gebieten Elbaue-Torgau, Dresden-Tolkewitz, Riesa-Fichtenberg und Radebeul-Coswig-Meißen sowie bei der Neuerkundung von Dargeboten sind umfangreiche Maßnahmen zur qualitativen Sicherung der Trinkwasserversorgung eingeleitet.

2.6.4 Finanzielle Aufwendungen und Förderung

Für die ersten Schritte zur Sanierung der Wasserversorgungsanlagen haben bisherige Ermittlungen einen Investitionsbedarf von etwa 6 Mrd. DM ergeben. Noch keine ausreichenden Angaben liegen zu den Kosten für die Sanierung von industriellen und militärischen Altlasten mit Auswirkungen auf die Rohwasserbeschaffenheit und zur Beseitigung von Kontaminationen aus landwirtschaftlicher Tätigkeit in Trinkwassereinzugsgebieten vor. Insgesamt wird der Sanierungsaufwand, um das Niveau der Altbundesländer zu erreichen, mit 12 Mrd. DM beziffert. Davon wurden 1991/92 bereits ca. 2,1 Mrd. DM realisiert. Fördermittel für wasserwirtschaftliche Infrastrukturinvestitionen standen im Landesprogramm des SMU im Rahmen des Kommunalen Finanzausgleichs und im Programm "Aufschwung Ost" zur Verfügung. Wasserwirtschaftliche Infrastrukturinvestitionen wurden auch im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" bei der Erschließung von Gewerbegebieten und Fremdenverkehrsgelände sowie im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" im ländlichen Raum gefördert. Die GA-Mittel wurden durch die Strukturfonds der EG (EFRE/EAGFL) aufgestockt. Gleiches gilt für die Abwasserbeseitigung.

In den Jahren 1991 bis 1993 wurden in Sachsen ca. 20 Prozent der jeweils über 500 Mio. DM Fördermittel für wasserwirtschaftliche Maßnahmen im Bereich der Wasserversorgung eingesetzt. Im folgenden sind bedeutende Beispiele von Sofortmaßnahmen, die im Zeitraum 1990 - 1993 im Freistaat Sachsen realisiert wurden, dargestellt.

Regierungsbezirk Chemnitz:

- ⇒ Fernwasserversorgung Langenau, Anschluß von 4.000 Einwohnern, Fördermittel 13,2 Mio. DM,
- ⇒ Fernleitung Mühlau-Penig, Anschluß von 5.800 Einwohnern, Fördermittel 6,2 Mio. DM,
- ⇒ Baubeginn der Fernleitung Erlau-Frankenau, Anschluß von 2.000 Einwohnern, Fördermittel 8,6 Mio. DM,
- ⇒ Wasserwerk Stollberg, Ersatz der Altanlage, Fördermittel 0,3 Mio. DM.

Aus Mitteln des SML wurden 1992 für die Verbesserung der Trinkwasserversorgung der Einwohner im ländlichen Raum des Regierungsbezirkes Chemnitz 9 Mio. DM Fördermittel bewilligt. Dabei sind die Rekonstruktionen bzw. Neubauten von Ortsnetzen der Gemeinden Hormersdorf, Beerheide, Leutersbach und Dittmannsdorf als besondere Beispiele zu nennen.

Weitere Maßnahmen wie die Wasserversorgung Hormersdorf, die Wasserleitung Hochbehälter-Mittweida, die Fernwasserversorgung Schweikershain, die Fernleitung Siebenlehn, das Wasserwerk Oberdorf, das Wasserwerk Cranzahl und die Leitung Mittweida-Höfchen befinden sich seit 1993 mit 25 Mio. DM Fördermittel in Realisierung. Damit wird für ca. 92.000 Einwohner die Trinkwasserversorgung verbessert. Darüber hinaus wurden für weitere Maßnahmen zur Wasserversorgung in 40 Gemeinden Fördermittel bereitgestellt.

Regierungsbezirk Dresden:

- ⇒ Wasserwerk Dresden-Albertstadt, Abgabemenge 8.500 m³/d, Modernisierung und CKW-Eliminierung, Fördermittel 0,4 Mio. DM,
- ⇒ Wasserwerk Coswig I, Neubau mit N-Eliminierung, Bundesfördermittel 7,6 Mio. DM,
- ⇒ Anschluß von Glashütte an die Trinkwassertalsperre Gottleuba, Fördermittel 1,0 Mio. DM,
- ⇒ Anschluß der Gemeinde Pretzschendorf an die Trinkwassertalsperre Klingenberg, Fördermittel 1,8 Mio. DM.

Im ländlichen Raum des Regierungsbezirkes Dresden wurden Ortsnetze der Trinkwasserversorgung in einer Vielzahl von Gemeinden neu gebaut, z.B. Großnaundorf, Thiemendorf, Strahwalde und im AZV Oberfrauendorf mit besonders großer Kapazität. Dabei wurden im Berichtszeitraum 10 Mio. DM Fördermittel bewilligt. Für eine Vielzahl von Gemeinden erfolgten Ersatzmaßnahmen für Wasserfassungen und -werke bei Einzelwasserversorgungen, wie z.B. in Höckendorf, Malter, Oberhäslisch, Reichstädt, Ruppendorf, Goppeln und Diera.



Abb. 2.20:
Regen- und Schmutzwasserpumpwerk, Kläranlage Dresden-Koditz

Regierungsbezirk Leipzig:

- Neubau Wasserwerk Kesselshain, Investitionskosten 4,2 Mio. DM,
- Wasserwerk Pegau, Ausrüstung mit Container-Anlage zur Phenol-Entfernung, Fördermittel 0,5 Mio. DM,
- Neubau des Wasserwerkes Delitzsch zur Versorgung von 27.000 Einwohnern, Fördermittel 5,1 Mio. DM.

Aus Mitteln der Landwirtschaftsverwaltung wurden für den Regierungsbezirk Leipzig zur Verbesserung und Qualitätssicherung bei der Trinkwasserversorgung insgesamt 4,5 Mio. DM bewilligt. Davon besonders bevorteilte Gemeinden waren Threna, Ziegra und Niedersteinbach. Häufig wurde bei diesen Gemeinden die Versorgung mittels Hausbrunnen und Wasserwagen abgelöst und ein Anschluß an das zentrale Versorgungssystem hergestellt.

Der unmittelbar erforderliche Sanierungsaufwand für Wasseraufbereitung zur Einhaltung der Trinkwasserverordnung wird mit 2,4 Mrd. DM und für die Sanierung und Erweiterung der Rohrnetze mit 3,9 Mrd. DM beziffert.

2.7 Abwasser- entsorgung

Die Auswirkungen von 40 Jahren sozialistischer Planwirtschaft wurden im ersten Umweltbericht des Freistaates Sachsen 1991 am Zustand der Gewässer deutlich sichtbar. Gegenwärtig zeigen sich erste Verbesserungen, insbesondere in den bisherigen Problemgebieten. Diese Verbesserungen sind jedoch nicht primär das Ergebnis zielgerichteter Sanierungsmaßnahmen, sondern vor allem auf den Rückgang der industriellen Abwassereinleitungen zurückzuführen. Das gewässerschutzpolitische Ziel des Freistaates Sachsen ist es, für die Gewässer einen ökologisch intakten Zustand zu erreichen und bestehende sowie künftige Nutzungen ohne Einschränkungen zu ermöglichen. Dieses Ziel erfordert neben einem umfassenden Gewässerschutz die Erarbeitung von Sanierungsprogrammen sowie die Festlegung lang- und mittelfristig notwendiger Aktivitäten.

Die Sanierung und Reinhaltung der Elbe als bedeutendstes Fließgewässer in Sachsen kann nur durch Zusammenarbeit aller Anliegerstaaten und der EG gelöst werden. Aus diesem Grunde wurde die Vereinbarung über die internationale Kommission zum Schutz der Elbe - IKSE - am 08.10.1990 durch die Umweltminister der Bundesrepublik Deutschland, der damaligen CSFR sowie durch Vertreter der EG unterzeichnet.

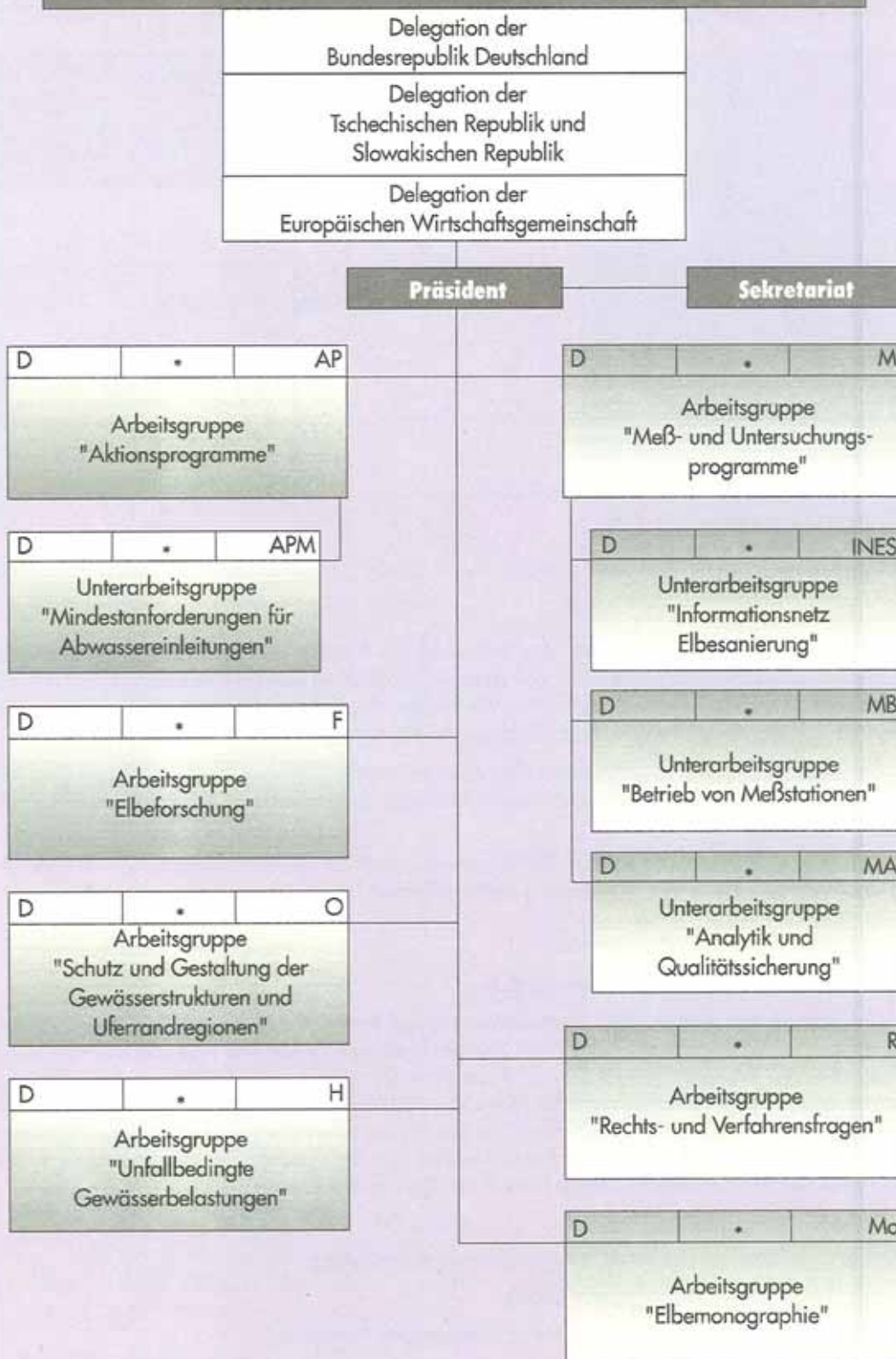
Mitarbeit Sachsens in der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe - IKSE

Die Elbe gehört zu den am stärksten belasteten Flüssen Europas. Die hochgradigen Belastungen, besonders durch Schwermetalle, schwer abbaubare Verbindungen, chlorierte Kohlenwasserstoffe, Nährstoffe wie Stickstoff und Phosphor, beeinträchtigen die Nutzung des Elbwassers als Uferfiltrat für Trinkwasserzwecke, als Bewässerungswasser, als Brauchwasser für die Industrie sowie für die Fischerei und für Erholungszwecke. Die Elbe trägt wesentlich zur Verschmutzung der Nordsee bei.

Die Arbeit der IKSE wird in sechs Arbeitsgruppen durchgeführt. Von besonderer Bedeutung ist das Ergebnis der Arbeitsgruppe „Aktionsprogramm für die Elbe zur Reduzierung der Schadstofffracht“. Es wurde ein erstes Aktionsprogramm/Sofortprogramm für das tschechische und deutsche Gebiet der Elbe und ihrer Nebenflüsse beschlossen, das auf die Beseitigung bzw. Minderung der größten punktförmigen Verschmutzungsquellen bis 1995 ausgelegt ist. Der Schwerpunkt wurde auf kommunale Einleitungen über 50.000 Einwohnerwerte (EW) und die Einleitung von 15 ausgewählten Stoffen und Parametern in drei Industriezweigen gelegt. Alle bereits im Bau befindlichen Kläranlagen sollen unabhängig von der Größe vorrangig fertiggestellt werden.

Für industrielle Einleiter der Chemieindustrie, der metallverarbeitenden Industrie und der Zellstoff- und Papierindustrie wurde eine Rang- und Reihenfolge der Sanierungsmaßnahmen festgelegt. Weitere Impulse für den internationalen Gewässerschutz werden mit der in Vorbereitung befindlichen Vereinbarung zur Bildung einer Internationalen Kommission zum Schutz der Oder (IKSO) gesetzt. Partner dieser Vereinbarung werden die Bundesrepublik Deutschland, die Republik Polen, die Tschechische Republik und die Europäische Gemeinschaft sein.

Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE)



- * links = Verantwortung Land / EG
- * rechts = Kurzbezeichnung der Arbeitsgruppe

Abb. 2.21: Organisationsschema der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE)

2.7.1 Kommunale Abwasserableitung und -behandlung

Die Situation der Abwasserentsorgung im Freistaat Sachsen ist dadurch gekennzeichnet, daß nur jede fünfte Gemeinde an eine Kläranlage angeschlossen ist. Die vorhandenen 348 Kläranlagen (davon nur ca. 50 Prozent mit biologischer Reinigungsstufe) erfüllen in der Regel nicht die an Kläranlagen gestellten wasserrechtlichen Mindestanforderungen.

	Abwassermenge [Mio m ³ / a]			
	Regierungsbezirk			Freistaat Sachsen
	Dresden	Chemnitz	Leipzig	
zur Behandlung anfallende Abwassermenge	213	189	217	619
- aus Städten und Gemeinden	160	138	151	449
- aus Industrie und Gewerbe	42	51	66	159
- sonstige Einrichtungen	11	-	-	11
behandelte Abwassermenge aus Städten und Gemeinden	104	69	109	282

Tab. 2.13:
Abwasseranfall und -behandlung,
Stand 1992

Insgesamt 3,6 Mio. Einwohner, das entspricht 74 Prozent der Bevölkerung, sind an die öffentliche Kanalisation angeschlossen. Der Anschlußgrad an öffentliche Kläranlagen liegt mit 2,8 Mio. Einwohnern bei 60 Prozent. Es werden 63 Prozent des anfallenden kommunalen Abwassers behandelt, jedoch nur 30 Prozent durch biologische Kläranlagen.

Der Anschlußgrad an die öffentliche Kanalisation und die Abwasserbehandlungsanlagen hat sich durch den Neubau von Kanalisation und Kläranlagen im Vergleich zu 1989 stark erhöht (Abb. 2.22).

Das Baugeschehen 1993 schaffte die Voraussetzungen für die kontinuierliche Weiterentwicklung des Anschlußgrades der Bevölkerung an Kanalisation und Kläranlagen.

Abwasserentsorgung - Stufenweiser Ausbau

Der notwendige Ausbau der Abwasserentsorgung erfordert hohe Investitionen und ist nur stufenweise realisierbar. Vom Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung wurde daher mit Wirkung vom 01.03.1993 die Verwaltungsvorschrift „Stufenweiser Ausbau der Abwasserbehandlung“ (StAdA) eingeführt. Hiernach sind in der Regel zunächst nur Abwasserbehandlungsanlagen mit mechanisch/biologischer Grundreinigung zu errichten, wobei Anforderungen zur Begrenzung der Stickstoff- und Phosphorelimination nur im Ausnahmefall zu stellen sind. Die abwassertechnische Entsorgung erfolgt nach Prioritäten in drei Ebenen.

1. Ebene Vorhaben von hoher und großräumiger Bedeutung
 - Elbe-Sofortprogramm (IKSE),
2. Ebene Vorhaben von überörtlicher und besonderer Bedeutung
 - Kläranlagen der Mittelzentren sowie mit besonderer Bedeutung für Trinkwasserschutzgebiete,
3. Ebene Vorhaben von örtlicher Bedeutung und im ländlichen Raum
 - Anschluß an Verbandskläranlagen und einfache Lösungen.

Aus Mitteln des SML wurde die Verbesserung der Abwasserentsorgung im ländlichen Raum des Regierungsbezirkes Chemnitz mit 12,7 Mio. DM gefördert, dabei sind insbesondere Ortsnetze bzw. Kläranlagen des AZV Rödelbachtal und Schwarzenberg sowie der Gemeinden Dittmannsdorf und Seifersbach zu nennen. Im Regierungsbezirk Dresden wurden 1992 33,1 Mio. DM Fördermittel eingesetzt, wobei die Anlagen in Hartha (Landkreis Freital), Mohorn, Maxen, Großnaundorf, Hörnitz, Thiendorf, Sollschwitz und Brabschütz hervorzuheben sind. Für den Regierungsbezirk Leipzig wurden im Berichtszeitraum 18 Mio. DM bewilligt. Ein besonderes Ausmaß von Ortsnetzen erreichten die Gemeinden Threna und Arzber-Beilrode.

Maßnahmen der kommunalen Abwasserbehandlung

Die ordnungsgemäße Abwasserentsorgung gehört zu den Pflichtaufgaben der Gemeinden. Zu deren Umsetzung haben die Gemeinden eigene Abwasserentsorgungskonzepte zu erarbeiten, welche die notwendigen Maßnahmen, die zeitliche Abfolge, die Kosten und die Gebührensituation darstellen. Diese Konzepte bilden dann die Grundlage für detaillierte Planungen. Gemeinden, bei denen sich eine gemeinsame Entsorgung aus räumlichen, hydrologischen und wirtschaftlichen Gründen anbietet, schließen sich zu Abwasserzweckverbänden zusammen. Diese Zweckverbände sind Körperschaften des öffentlichen Rechts. Der Zweckverband wird von den Mitgliedern beauftragt, die im Verbandsgebiet anfallenden Abwässer ordnungsgemäß zu entsorgen.

Im Freistaat Sachsen existierten zum Jahresende 1993 ca. 100 von den zuständigen Rechtsaufsichtsbehörden bestätigte Abwasserzweckverbände.

Neben der Inbetriebnahme von kleineren mechanisch-biologischen Kläranlagen sind vor allem die baulichen Aktivitäten an den großen Kläranlagen Dresden-Kaditz, Meißen und Hoyerswerda weiter vorangeschritten. Ende 1991 konnten in der Kläranlage Dresden-Kaditz die rekonstruierten Anlagenteile der mechanischen Grobreinigung, die neuen Beckeneinheiten der Vorklärung sowie eine Teilkapazität der Hochlastbiologie den Probetrieb aufnehmen. Seit 1993 ist die gesamte Hochlastbiologie in Betrieb. Die Erhöhung der hydraulischen Leistungsfähigkeit und die Verbesserung der Reinigungsleistung erfordern den weiteren Ausbau der Kläranlage.

Im April 1992 hat der Bau einer zentralen Kläranlage für 105.000 Einwohnerwerte am Standort Meißen-Diera begonnen. Der derzeit größte Kläranlagenneubau im Freistaat Sachsen ist mit einer geplanten Kapazität von 150.000 Einwohnerwerten die zentrale Kläranlage Hoyerswerda. Bis zum Jahr 2000 sollen 14 umliegende Gemeinden an diese Kläranlage angeschlossen sein. Damit wird die Schwarze Elster in ihrem Oberlauf entscheidend entlastet. Die Gesamtinvestition dieser Anlage beträgt ca. 80 Mio. DM. Vom Freistaat Sachsen werden dazu 30 Mio. DM Fördermittel bereitgestellt.



Abb. 2.23:
Kläranlage Dresden-Kaditz

Die bedeutendsten bestehenden und im Bau befindlichen kommunalen Kläranlagen mit über 20 000 EW im Freistaat Sachsen sind in Tabelle 2.14 zusammengestellt. Einige Vorhaben sind auch Bestandteil des Sofortprogramms der IKSE.

Kläranlage	Art der Abwasserbehandlung		Kapazität der Kläranlage (1000 EW)		Einwohnerwerte [1000 EW]	Einleitung in Vorfluter
	vorhanden	geplant/ im Bau	vorhanden	geplant/ im Bau	Ist-Zustand	
RB Chemnitz - StUFA Chemnitz						
Breitenau/ Oederan	M + B	P/N	8	30 (2)	30	Flöha
Burgstädt	M	B	16	27 (1)	27	Zwickauer Mulde
Chemnitz-Heinersdorf	M	B + P/N	750	640	243	Chemnitz
Frankenberg	M	M + B	14	20 (1)	20	Zschopau
Freiberg	M	B	110	65 (1)	167	Münzbach
Hainichen	M	B	2,5	22	22	Striegis
Limbach-Oberfrohna (Niederfrohna)	M + B	-	30	30	30	Frohnbach
Mittweida	M + B	-	14	22 (1)	22	Zschopau
Olbernhau	M	B	15	25	25	Flöha
Stegenwiesen (Stollberg-Niederdorf)	M + B	-	12	40	40	Gablenz
St. Michaelis	M	B	11	20	20	Striegis
- StUFA Plauen						
Plauen	M + B	P/N	130	160	103,5	Weiße Elster
Rodewisch	M + B	P/N	53	85	74,6	Göltzsch
Schneeberg-Ziegenschleppe	M	B	18	21	21	Schlemabach
Zwickau-Crossen	M	B + P/N	90	110 (1) 220 (2)	200	Zwickauer Mulde
RB Dresden - StUFA Bautzen						
Bautzen	M	B + P/N	55	50	55	Albrechtsbach
Görlitz-Nord	M	B	110	160	342	Lausitzer Neiße
Hoyerswerda	M + B	P/N	150	150	120	Schwarze Elster
Kamenz	M + B	P/N	55	50	40	Schwarze Elster
Weißwasser	M + B	P/N	46	46	46	Struga
Zittau	M	P/N	25	60	32	Lausitzer Neiße
- StUFA Radebeul						
Birkwitz-Pratzschwitz	M	B	55	70	54	Elbe
Dresden-Kaditz	M + B	-	1100	1100	1100	Elbe
Kalkreuth	-	M + B + P/N	-	10 (1) 20 (2)	8	Große Röder
Klipphausen	-	M + B + P/N	-	10 (1) 20 (2)	10	Wilde Sau
Meißen	-	M + B + P/N	-	105	105	Elbe
Radeberg	M	B + P/N	50	70	50	Große Röder
Radeburg	-	M + B + P/N	-	30 (1) 20 (2)	18	Promnitz

Kläranlage	Art der Abwasserbehandlung		Kapazität der Kläranlage (1000 EW)		Einwohnerwerte [1000 EW]	Einleitung in Vorfluter
	vorhanden	geplant/ im Bau	vorhanden	geplant/ im Bau		
RB Dresden - StUFA Radebeul					Ist-Zustand	
Riesa	M	-	130	-	69,7	Elbe
Sebnitz	-	M + B + P/N	-	12,5 (1) 25 (2)	8	Sebnitz
RB Leipzig - StUFA Leipzig						
Bad Dübener	M	B + P/N	22	27	22	Vereinigte Mulde
Benndorf	M	B + P/N	8	27	27	Wyhra
Borna	M	B + P/N	23	30	30	Wyhra
Borsdorf	M	B + P/N	30	60	60	Parthe
Delitzsch-Schenkenberg	M	B + P/N	50	50	50	Lober
Döbeln-Masten	M + B	P/N	23	46	46	Freiberger Mulde
Eilenburg-Hainichen	M	B + P/N	4	49	49	Vereinigte Mulde
Espenhain	M + B	P/N	50	135	135	Pleißel
Großdolz	M	B + P/N	27	50	50	Weißer Elster
Leipzig-Rosenthal	M + B + P	N	1000	1500	1500	Luppe
Markleeberg	M + B	P/N	22	30	30	Batschke-Floßgraben
Oschatz	M	B + P/N	17	36	36	Döllnitz
Torgau	M	B + P/N	35	70	70	Elbe

Tab.: 2.14:
Übersicht über bestehende und im Bau befindliche Kläranlagen (größer 20 000 EW)

B = Biologische Reinigung, M = Mechanische Reinigung, P/N = Phosphat- und Stickstoffentfernung, RB = Regierungsbezirk
(1) Erster Bauabschnitt, (2) Zweiter Bauabschnitt

Seit dem 03.10.1990 wurden insgesamt 99 Kläranlagen (jeweils größer als 100 EW Anschlußwert) errichtet, drei davon sind sanierte Altanlagen. Für etwa 1,6 Mio. Einwohnerwerte wurden damit im Regelfall mechanisch-biologische Behandlungskapazitäten für das Abwasser geschaffen. Größte Anlagen sind die KA Dresden-Kaditz (1,2 Mio. EW), Hoyerswerda (180.000 EW), Weißwasser (46.000 EW, Inbetriebnahme Dezember 1993), Rothenburg (17.000 EW), jeweils mit mechanisch-biologischer Reinigungsstufe; die ostsächsischen Anlagen auch mit der Möglichkeit der N- und P-Elimination. In Westsachsen wurde in Werdau die mechanische Behandlungsstufe der Kläranlage für 46 000 EW in Betrieb genommen.

Etwa 50 Prozent der 1990 - 1993 neu errichteten Kläranlagen haben Anschlußwerte zwischen 100 und 500 EW. Nach Größenklassen ergibt sich folgendes Bild:

	100 -	500 EW	44 Anlagen
>	500 -	1000 EW	21 Anlagen
>	1000 -	5000 EW	24 Anlagen
>	5000 -	10000 EW	4 Anlagen
>	10000	EW	6 Anlagen.

Kleine Abwasserbehandlungsanlagen wurden z.T. als Zwischenlösungen oder spezielle Behandlungsanlagen für einzelne Wohngebiete errichtet. Bei einer Betrachtung der Inbetriebnahmejahre ergibt sich der aus der beginnenden Bautätigkeit zu erwartende Trend, indem in den Jahren 1992 und 1993 eine deutlich höhere Anzahl an Inbetriebnahmen als in den Vorjahren zu verzeichnen ist:

1990	2 Anlagen
1991	9 Anlagen
1992	36 Anlagen
1993	32 Anlagen + 20 Anlagen im Probetrieb.

Überwachung der Abwassereinleiter

Zu einem wirksamen Gewässerschutz gehört die Überwachung der Abwassereinleitungen in Gewässer. Hierzu ist eine Meßnetzkonzeption Abwasserdirekteinleiterüberwachung entwickelt worden. In diesem Überwachungsprogramm sind Abwassereinleitungen ab 8 m³/d erfaßt. Zur Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Probenahme für die staatliche Gewässerüberwachung hat der Freistaat Sachsen zehn Probenahmefahrzeuge eingesetzt. Die Proben werden von den Probennehmern der Staatlichen Umweltfachämter genommen und durch private Labore analysiert.

Ergänzend zur staatlichen Gewässerüberwachung haben die Indirekteinleiter nach den Festlegungen des Indirekteinleitergesetzes die Kontrolle des in ihrem Betrieb anfallenden Abwassers einmal im Monat sicherzustellen.

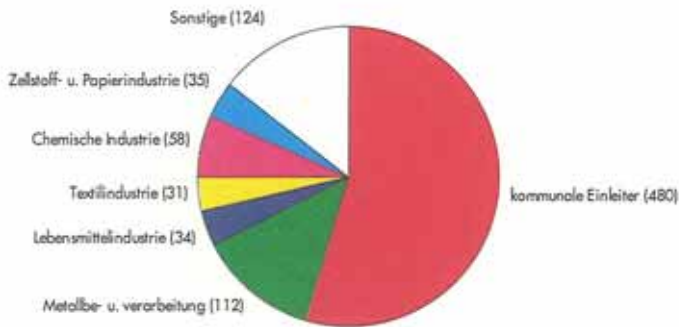


Abb. 2.24: Übersicht Abwasserdirekteinleiter



Abb. 2.25: Probenahme an einer Meßstelle

2.7.2 Finanzielle Aufwendungen und Förderung

Im Einzugsgebiet der Elbe wurden für die kommunale Abwasserbeseitigung 1991/92 rd. 1,67 Mrd. DM investiert und aus dem Umwelthaushalt mit rd. 720 Mio. DM gefördert. Das vorläufige Endergebnis 1993 lag in der gleichen Größenordnung. Unter den seit 1990 realisierten und geförderten 99 Kläranlagen und zahlreichen Hauptsammlern und Kanalnetzen befinden sich u.a.:

Anlagen oder Vorhabensträger	gefördertes Investitionsvolumen 1991/92 Mio. DM	Fördermittel Mio. DM
ZKA Zwickau	24,2	14,5
AZV Werdau	19,1	13,2
KA Burgstädt	10,0	5,8
KA Hartenstein	13,4	10,7
KA Hoyerswerda	62,0	24,8
AZV Meißen	18,0	8,3
KA Dorfhain	5,6	3,1
Kanal Seifhennersdorf	2,5	1,3
KA Leipzig-Rosenthal	19,8	13,0
KA Delitzsch	7,2	4,0
AZV Espenhain	25,4	10,9
AZV Beilrode/Arzberg	7,4	5,3

In der Darstellung noch nicht berücksichtigt sind rd. 400 Mio. DM, die jährlich zur Erschließung von Gewerbegebieten und von Fremdenverkehrsorten aus GA- und EFRE-Mitteln des SMWA der Verbesserung der kommunalen Abwasserbeseitigung zugutekommen. Insgesamt wurden für die Abwasserentsorgung in den Jahren 1991 bis 1993 in Sachsen rd. 880 Mio. DM Fördermittel eingesetzt.

2.8 Gewässerunterhaltung

2.8.1 Gewässernetz und Unterhaltungslast

Das Fließgewässernetz im Freistaat Sachsen hat eine Länge von insgesamt 15.389 km. Auf der Grundlage bisheriger Rechtsvorschriften (Wassergesetz der DDR vom 02.07.1982) war für die Instandhaltung verantwortlich:

- ☉ für die Wasserstraße (Elbe) die Wasserstraßenverwaltung;
- ☉ für zentrale Wasserläufe die Wasserwirtschaftsdirektionen und
- ☉ für örtliche Wasserläufe die Landwirtschaft.

Mit Inkrafttreten des Sächsischen Wassergesetzes am 13. März 1993 wurde die Einteilung des Gewässernetzes wie folgt verändert:

177 km	Bundeswasserstraße (Elbe),
2973 km	Gewässer 1. Ordnung (gemäß Anlage 1 zum SächsWG),
12234 km	Gewässer 2. Ordnung (alle übrigen Gewässer).

Auf einer Länge von 187 km wird die Grenze des Bundes im sächsischen Abschnitt durch Gewässer 1. bzw. 2. Ordnung gebildet. Die öffentlich-rechtliche Verpflichtung zur Unterhaltung der oberirdischen Gewässer liegt bei

- ☉ der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes für die Bundeswasserstraße Elbe,
- ☉ dem Freistaat Sachsen für alle Gewässer 1. Ordnung und Gewässer 2. Ordnung, soweit sie Grenzgewässer sind,
- ☉ den Gemeinden für die übrigen Gewässer 2. Ordnung.

Eine Gesamtübersicht der Unterhaltslast mit Unterteilung nach Regierungsbezirken und den jeweils zuständigen Staatlichen Umweltfachämtern ist in Tabelle 2.15 dargestellt.

Reg.-Bezirk -StUFA	Länge Wasserläufe (WL)/ Deiche in km							
	Gesamtbestand		Gewässer 1.Ordnung		Gewässer 2. Ordnung		Bundeswasser- straßen (BWS)	
					WL	Deiche	BWS	Deiche an BWS
	WL	Deiche	WL	Deiche	WL	Deiche	BWS	BWS
Chemnitz	6392	93	936	90	5456	3	-	-
Chemnitz	3647	30	564	28	3083	2	-	-
Plauen	2745	63	372	62	2373	1	-	-
Dresden	5593	285	1378	206	4091	35	124	44
Radebeul	3053	101	585	56	2344	1	124	44
Bautzen	2540	184	793	150	1747	34	-	-
Leipzig	3404	336	659	230	2692	13	53	93
Gesamt	15389	714	2973	526	12234	51	177	137

Tab. 2.15:
Wasserläufe und Deiche im Frei-
staat Sachsen

2.8.2 Gewässerzustand

Die Überwachung des Zustandes der Gewässer, Deiche und sonstigen zum Gewässer gehörigen wasserbaulichen Anlagen erfolgt unmittelbar durch die jeweiligen Träger der Unterhaltungslast. Die durch die unteren Wasserbehörden gebildeten Schaukommissionen führen jährlich sogenannte Fluß- und Deichsichten durch, zu denen die betroffenen Gemeinden und Anlieger sowie Vertreter der Öffentlichkeit (Abgeordnete, Verbände u.ä.) hinzugezogen werden können. Ziel ist die Zustandskontrolle der oberirdischen Gewässer, Hochwasserschutzanlagen und der Wasserschutzgebiete. Fluß- und Deichsichten fanden im Zeitraum 1991/92 an 1887 km Wasserläufen und 103 km Deichen statt.

Eine generelle Zustandserfassung und Zustandsbewertung des Gewässernetzes nach technischen, ökologischen und abflußbestimmenden Kriterien ist in Vorbereitung.

Durch die Träger der Unterhaltungslast werden ständig Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen an den Gewässern, Deichen und zugehörigen wasserbaulichen Anlagen durchgeführt, die deren ordnungsgemäßen Zustand sowie das erforderliche Abflußvermögen bei Hochwasser sichern.

Die aufgewendeten finanziellen Mittel für die in der Unterhaltungslast des Freistaates Sachsen liegenden Gewässerstrecken sind in Tabelle 2.16 zusammengefaßt.

Bei der Vorbereitung und Ausführung von Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen werden zunehmend ökologische Aspekte und naturnahe Bauweisen im Rahmen der jeweiligen örtlichen Gegebenheiten beachtet. Spezielle Renaturierungsmaßnahmen ganzer Gewässerabschnitte wurden bisher erst in geringem Umfang begonnen. An der Auswahl und Vorbereitung hierfür geeigneter Gewässerabschnitte wird intensiv gearbeitet.

Regierungs- bezirk - StUFA	Finanzielle Aufwendungen [1000 DM]			
	1991		1992	
	Ausbau	Unterhaltung	Ausbau	Unterhaltung
Chemnitz	1145	2492	688	5855
- Chemnitz	590	2252	516	4360
- Plauen	555	242	172	1495
Dresden	3723	3806	5154	5996
- Radebeul	1110	1969	2128	2817
- Bautzen	2613	1837	3017	3179
Leipzig	805	3940	851	7709
	5673	10240	6684	19560
Gesamt	15913		26244	
davon für:				
HW - Schutz	8710		13250	
Renaturierung	881		386	

Tab. 2.16:
Finanzielle Mittel des Freistaates
Sachsen für Ausbau und Unterhal-
tung von Gewässern, Deichen und
sonstigen wasserbaulichen Anlagen

2.8.3 Hochwasserschutz und Hochwasserereignisse

Hochwasserschutz beinhaltet sowohl vorbeugende Maßnahmen als auch die Schadensbeseitigung abgelaufener Hochwasserereignisse. Zum vorbeugenden Hochwasserschutz gehört u.a. die Informationsgewinnung von Hochwasserstandsmeldungen. 108 Pegel des Oberflächenwassernetzes dienen in Doppelfunktion als Hochwassermeßstellen und bilden die Grundlage für den Hochwassernachrichtendienst.

Der Hochwassernachrichtendienst arbeitet für die nachstehend aufgeführten, durch Hochwasser gefährdeten Gewässer im Gebiet des Freistaates Sachsen:

1. Elbe und ihre Nebenflüsse Sebnitz, Gottleuba, Müglitz, Wesenitz, Weißeritz, Triebisch, Jahna,
2. Schwarze Elster und ihre Nebenflüsse Hoyerswerdaer Schwarzwasser, Große Röder,
3. Mulde und ihre Nebenflüsse Zschopau, Schwarzwasser, Chemnitz,
4. Weiße Elster und ihre Nebenflüsse Göltzsch und Pleiße,
5. Spree und ihre Nebenflüsse Löbauer Wasser, Schöpse,
6. Lausitzer Neiße und ihre Nebenflüsse Mandau und Pließnitz.

Für den Hochwasserschutz steht insgesamt ein Rückhalteraum von rund 155 Mio. m³ in Talsperren, Wasserspeichern und speziellen Hochwasserrückhaltebecken zur Verfügung.

Im Berichtszeitraum wurde er bis auf wenige Ausnahmen nur kurzzeitig in Anspruch genommen. Eine Schadensbeseitigung erfolgte im Winterhalbjahr 1992/93 im Kreis Dippoldiswalde an den Gewässern Bobritzsch, Geisingbach und Müglitz. Die Kosten für diese Maßnahmen betragen insgesamt 130 TDM.

Hochwassersituationen:

1990 kam es in keinem der sächsischen Fließgewässer zu Hochwasser. Die Ursachen lagen in geringen Niederschlägen und in unbedeutender Schneedecke. In den Monaten März, April, Juni, September, November und Dezember führten örtliche Niederschlagsereignisse zu kurzzeitigen Abflußwellen.

Auch 1991 war ein Jahr ohne nennenswerte Hochwasserereignisse. Da die Monate Januar bis März niederschlagsarm verliefen, blieb die Schneeschmelze aus. In den Monaten Mai, Juni, August und Dezember bildeten sich aufgrund von örtlichen Starkniederschlägen kurzzeitig unbedeutende Hochwasserwellen aus. Im August und Dezember erreichten die Wasserstände an einzelnen Pegeln die Hochwassermeldegrenzen.

1992 führten ergiebige Regenfälle in Verbindung mit Schmelzwasser in der 3. Märzdekade zu Hochwasser. Ab 20. März stieg die Wasserführung deutlich an, und es bildeten sich Abflußwellen mit Höchstständen in den Wasserläufen des Erzgebirgsraumes am 22. und 23., der Lausitz und des Tieflandes am 25. und 26. März. Die höchsten Abflüsse blieben überwiegend unter den Hochwassermeldegrenzen und erreichten auch nicht die langjährigen mittleren Hochwasserabflußwerte.

Der Elbehöchststand erreichte am Pegel Dresden in der Nacht vom 27. zum 28. März 1992 einen Wasserstand von 458 cm, was einer Abflußmenge von 1128 m³/s entspricht. Dieser Höchststand war gleichzeitig der höchste Wasserstand der Elbe innerhalb der dreijährigen Berichtsperiode.

Bemerkenswert ist eine auf den mittleren Erzgebirgsraum begrenzte Hochwasserbildung während der sommerlichen Niedrigwasserperiode. Außergewöhnlich hohe Starkniederschläge verursachten am 6. und 7. Juli 1992 einen kräftigen Anstieg der Wasserführung in den Flußgebieten der Freiburger Mulde, Zschopau und Chemnitz. Die Tab. 2.17 zeigt eine Gegenüberstellung der maximalen Abflüsse (HQ) an den Pegeln Wolfgrund/Chemnitzbach, Berthelsdorf/Freiburger Mulde und Rothenthal/Natzschung zu den langjährigen mittleren Abflüssen (MQ), langjährigen mittleren Hochwasserabflüssen (MHQ) und den bisher bekannten höchsten Abflüssen (HHQ):

Pegel	Abflüsse [m ³ /s]			
	HQ 1992	MHQ / a	HHQ	MQ / a
Wolfgrund	10,5	6,1	15	0,67
Berthelsdorf	84,1	29,8	120	3,56
Rothenthal	28,5	14,2	44	1,40

Tab. 2.17:
Abflüsse ausgewählter Pegel, 1992

HQ = Hochwasserabfluß, MHQ = Mittlerer Hochwasserabfluß, MQ = Mittlerer Abfluß, HHQ = Höchster Hochwasserabfluß

Nach der statistischen Auswertung der Abflüsse ergab sich eine mittlere Wiederholungswahrscheinlichkeit von Hochwasserereignissen in Wolfgrund und Rothenthal von 25 Jahren und in Berthelsdorf von 50 Jahren.

Infolge ergiebiger Niederschläge, verbunden mit Abtauprozessen in den Gebirgslagen, kam es im Dezember 1993 zur Herausbildung einer Hochwassersituation. Dabei wurden die Richtwerte der Alarmstufe 2 nur am Pegel Neuwiese/Schwarze Elster und im Elbestrom erreicht bzw. überschritten. Die größte Hochwasserwelle bildete sich in der Elbe heraus. Am Pegel Dresden wurde am 24.12.1993 ein Höchststand von W=585 cm registriert, der einem Wiederkehrintervall von fünf Jahren entspricht.

2.9 Zusammenfassung und Perspektiven

Die Sicherung der öffentlichen Wasserversorgung erfordert es, den Trinkwasserschutz mit der gebotenen Konsequenz durchzusetzen. Während die Einzelwasserversorgung durch Hausbrunnen schrittweise reduziert wird, sind örtliche und regionale Wasserversorgungssysteme auszubauen. Ein nahezu vollständiger Anschluß der Privathaushalte an die öffentliche Wasserversorgung wird angestrebt.

Die Fernwasserversorgungssysteme Elbaue-Ostharz und Erzgebirge als überregionale Versorgungssysteme sind von landesweiter Bedeutung.

Mit der Forderung, die EG-Norm für Trinkwasser ab 1995 einzuhalten und in Übereinstimmung mit den vom Bundesgesundheitsamt erarbeiteten Sanierungslisten werden Maßnahmen zur Sicherstellung der Trinkwassernormen notwendig.

In erster Linie konzentrieren sich diese Maßnahmen auf die Verbesserung des Schutzes der Ressourcen und der Wasseraufbereitung. Sind Schutzanforderungen nicht realisierbar, muß die Stilllegung bzw. der Ersatz der Anlage erfolgen.



Die Ballungsräume Dresden/Oberes Elbtal, Leipzig mit Umland und Chemnitz/Zwickau/Plauen bilden besondere Schwerpunkte, deren Versorgung durch Fernwasserversorgungssysteme in Kombination mit örtlichen und regionalen Systemen qualitätsgerecht, bedarfsdeckend und mit hoher Versorgungssicherheit zu gewährleisten ist.

Die jahrzehntelange Vernachlässigung der Reinhaltung der Gewässer erfordert dringenden Handlungsbedarf, der aufgrund des enormen Investitionsumfanges nur stufenweise realisiert werden kann. Vordringlich soll daher zunächst eine flächendeckende mechanische und biologische Abwasserbehandlung erreicht werden, bevor in weiteren Schritten eine Reduzierung der gewässerbelastenden Pflanzennährstoffe wie Phosphate und Ammonium erfolgen wird.

Das von der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) erarbeitete Aktionsprogramm zur Reduzierung der Schadstofffrachten in der Elbe und ihrem Einzugsgebiet ist ein Sofortprogramm für den Zeitraum 1992 - 1995. Dieses Aktionsprogramm ist der erste Teil eines langfristigen Planes zur Reduzierung der hohen Schadstoffbelastung bis zum Jahr 2000. Hauptziele sind:

- ⇒ die Fertigstellung der im Bau befindlichen kommunalen Kläranlagen für mehr als 20 000 EW,
- ⇒ die Bauvorbereitung oder der Baubeginn der wichtigsten kommunalen Kläranlagen für über 50.000 EW und
- ⇒ der Bau von Industriekläranlagen, vor allem für die chemische, pharmazeutische, metallverarbeitende und Zellstoffindustrie.

Ähnliche Zielvorgaben wie bei der Elbe (IKSE) werden für das Einzugsgebiet der Oder und Neiße mit der Bildung der Internationalen Kommission zum Schutz der Oder (IKSO) angestrebt. Mit weiteren Maßnahmen auch in den anderen Landesteilen, sowohl im Bereich der Wasserversorgung als auch der Abwasserentsorgung, sollte es gelingen, die Gewässer im Freistaat Sachsen zu sanieren und gleichzeitig das für die Bevölkerung erforderliche Trinkwasser zur Verfügung zu stellen. Die Landwirtschaft wird insbesondere durch breite Anwendung ihres Förderprogramms "Umweltgerechte Landwirtschaft" ihren wichtigen Beitrag zum flächendeckenden Wasserschutz leisten. Ziel muß es sein, ökologisch intakte Gewässer zu erreichen.

3. Abfallwirtschaft



Die Abfallwirtschaft in Sachsen war in den Jahren 1990 bis 1993 geprägt durch die wirtschaftliche und gesellschaftliche Umgestaltung. Nach der Währungsunion im Sommer des Jahres 1990 sah sich die Abfallwirtschaft vor eine völlig neue Situation gestellt. Diese war gekennzeichnet durch:

- ☉ den Wegfall staatlicher Subventionen für die Erfassung von Sekundärrohstoffen und die damit verbundene Einstellung der Getrenntsammlung,
- ☉ das veränderte Konsumverhalten der Bevölkerung,
- ☉ den teilweisen Zusammenbruch und den beginnenden Strukturwandel der Wirtschaft und
- ☉ die Einführung der bundesdeutschen Umweltgesetzgebung.

Schon kurz nach der Währungsumstellung wurde ein sprunghafter Anstieg im Aufkommen von Siedlungsabfällen registriert, dem eine in allen Bereichen desolate Entsorgungswirtschaft gegenüberstand.

In dieser Zeit stand den für die Abfallentsorgung zuständigen Stadtreinigungs- und Stadtwirtschaftsbetrieben häufig nur eine stark veraltete Technik zur Verfügung, mit der diese gewachsenen Abfallmengen gesammelt und bewältigt werden mußten. Unter Mißachtung gültiger Rechtsvorschriften wurde ein Teil dieser Abfälle in Selbsthilfeaktionen oftmals auf den nächstgelegenen, sehr häufig aber nicht mehr im Betrieb befindlichen Müllplatz gebracht.

Zum 30. Juni 1990 wurden auf dem Gebiet des heutigen Freistaates Sachsen etwa 1.800 Ablagerungsplätze für Siedlungsabfälle registriert. Durchschnittlich verfügte jede Stadt und jede Gemeinde über wenigstens einen eigenen Müllablageplatz. Ebenso nutzten viele Industrie- und Landwirtschaftsbetriebe eigene Müllplätze. Kennzeichnend für den Aufbau, Betrieb und Zustand fast aller Ablagerungsplätze war:

- ☉ eine oftmals unzureichende Beachtung ökologischer Belange bei der Standortwahl,
- ☉ ungenügende bauliche Vorkehrungen zum Schutz der Böden und der Gewässer, vor allem des Grundwassers,
- ☉ mangelhafte Einhaltung vorgeschriebener Einbautechnologien, vor allem bedingt durch das Fehlen entsprechender Deponietechnik,
- ☉ fehlende oder nur mangelhaft installierte Kontroll- und Überwachungseinrichtungen, beginnend bei der nur selten praktizierten Eingangskontrolle bis hin zur fehlenden Fassung und Analyse des Sickerwassers.

Während eines Jahres, bis zum Juni 1991, wurden aus diesen Gründen etwa 1.700 Ablagerungsplätze für Abfälle verschiedenster Art geschlossen. Am Ende des Jahres 1991 existierten noch 93 Deponien für Siedlungsabfälle und 15 Deponien für Baurestmassen.

Bei schadstoffhaltigen und wassergefährdenden Industrie- und Gewerbeabfällen sah das Ablagerungskonzept der DDR die gemeinsame Ablagerung von Siedlungsabfällen auf sogenannten gemischten Schadstoffdeponien vor. Für die Verwertung und Entsorgung der industriellen und gewerblichen Abprodukte waren die Betriebe selbst verantwortlich. Die nicht verwertbaren Restmengen konnten auf gemischten Schadstoffdeponien abgelagert werden. Voraussetzung war die Zustimmung bzw. Zuweisung durch die Schadstoffkommission beim Rat des Bezirkes, bzw. für Abprodukte mit geringem oder ohne Schadstoffgehalt das entsprechende Fachorgan des Rates des Kreises. Aufgrund des häufig schlechten technischen Zustandes dieser Ablagerungsplätze und durch das Nichteinhalten der bestehenden Vorschriften entstand daraus ein in seinem Umfang noch nicht voll abzuschätzendes Gefährdungspotential.

Die Erfassung von Sonderabfällen wurde häufig umgangen, indem Abfälle direkt auf dem Betriebsgelände gelagert oder unkontrolliert über andere Umweltmedien abgegeben wurden. Industrieabfälle wurden in Energieerzeugungsanlagen verbrannt, ohne daß entsprechende Rauchgasreinigungsanlagen vorhanden waren. Diese Praxis hat erheblich zum heutigen Altlastenproblem des Freistaates Sachsen beigetragen.

Obwohl in den 80er Jahren nicht unbedeutende Mittel in die Forschung flossen, um spezifische Verfahren zum Wiedereinsatz industrieller Abprodukte und Reststoffe zu entwickeln, konnten nur wenige Ergebnisse großtechnisch umgesetzt werden. Zur Anwendung gelangte z.B. der Einsatz von

Elektrofilteraschen aus Braunkohlekraftwerken in der Zement- und Bauindustrie. Die Verwertung der Abfälle erfolgte weniger zur Umweltvorsorge als vielmehr wegen der Notwendigkeit, dem Rohstoffmangel im Lande zu begegnen. Abprodukte, für die weder eine unmittelbare Verwertungsmöglichkeit noch ein Rückgewinnungsverfahren zur Verfügung stand, wurden zur Ablagerung auf sogenannte „Selektive Deponien“ (Monodeponien) freigegeben. Damit entstand eine große Zahl von Ablagerungsplätzen für industrielle Abprodukte mit „volkswirtschaftlich wichtigen Inhaltsstoffen, die gegenwärtig noch nicht genutzt werden können“ (TGL 37597 von 1990). Bekannt sind solche Langzeit-Zwischenlager z.B. für die Sinkfraktion der Thermoplastverwertung, für Autoreifen und Autobatterien.

Wie jedes neue Bundesland war auch der Freistaat Sachsen bei seiner Gründung mit dieser Situation konfrontiert worden. Zur Verbesserung entwickelte das Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung folgendes Stufenprogramm:

- Bestandsaufnahmen,
- Einleitung von Sofortmaßnahmen zur Abwehr der Gefahren, die von Deponien ausgehen,
- Schaffung neuer rechtlicher Rahmenbedingungen,
- Aufbau und Organisation der Umweltverwaltung und neuer kommunaler Abfallwirtschaftsstrukturen (Abfallverbände),
- Formulierung von Grundsätzen und Leitlinien zur sächsischen Abfallwirtschaftspolitik.

3.2 Rechtliche Grundlagen

3.2.1 Allgemeines

Die Abfallwirtschaft wird wesentlich bestimmt durch

- das Gesetz über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (Abfallgesetz - AbfG) vom 27. August 1986,
- die auf seiner Grundlage erlassenen Rechtsverordnungen (z.B. Abfall- und ReststoffüberwachungsVO vom 3. April 1990 oder die VerpackungsVO vom 12. Juni 1991) und
- das Erste Gesetz zur Abfallwirtschaft und zum Bodenschutz im Freistaat Sachsen (EGAB) vom 12. August 1991.

Ferner gewinnen internationale Rechtsvorschriften auch in diesem Bereich zunehmend an Bedeutung. Hier ist in erster Linie die Abfallverbringungsverordnung der Europäischen Gemeinschaft zu nennen, die am 6. Mai 1994 in Kraft treten wird. Im Unterschied zu Richtlinien der EG ist sie unmittelbar geltendes Recht, das die Einfuhr, Durchfuhr und Ausfuhr in, aus und durch EG-Staaten neu regelt. Der EG-rechtliche Abfallbegriff unterscheidet nicht zwischen Abfall und Reststoffen, sondern zwischen Abfällen zur Beseitigung und Abfällen zur Verwertung. Die vierte Regelungsebene neben internationalen, bundes- und landesrechtlichen Regelungen zur Abfallwirtschaft bilden die abfallwirtschaftlichen Satzungen der Landkreise und der kreisfreien Städte, deren Inhalt und Vollzug in besonderem Maße darüber entscheidet, ob die vorrangigen Ziele der Abfallwirtschaft erreicht werden.

Das Abfallrecht entwickelte sich erst Anfang der siebziger Jahre zu einer selbständigen Rechtsmaterie, bei der es primär um Seuchen- und Gefahrenabwehr ging. Gründe dafür waren einmal das gesteigerte Umweltbewußtsein und zum anderen das zunehmende Abfallaufkommen durch den wachsenden Wohlstand. Die Entsorgungskapazitäten werden knapper und damit teurer. Die Gesichtspunkte „Abfallvermeidung“ und „Abfallverwertung“ traten bei der Neufassung des Abfallgesetzes 1986 und beim Erlaß des EGAB stärker in den Vordergrund.

3.2.2 Abfallvermeidung und Abfallverwertung

Die Abfallvermeidung, rechtlich bisher nur schwach ausgeformt, muß das vorrangige Ziel sein. Nach § 1a AbfG richtet sich die Abfallvermeidung nach den Rechtsverordnungen, die der Bund nach § 14 Abs. 1 AbfG erlassen kann, bisher aber nur zurückhaltend erlassen hat (z.B. Verpackungsverordnung). Weitere vermeidungsbezogene Verordnungen sind bereits seit längerem in Vorbereitung (z.B. ElektronikschrottVO, AltautoVO). Eine Rechtspflicht, Reststoffe zu vermeiden, besteht für die Betreiber von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 3 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG). Im wesentlichen sind dies emittierende Industrieanlagen. Die Vermeidungspflicht ist jedoch relativiert, da ihr die schadlose Verwertung gleichgestellt ist.

Das EGAB hebt die Abfallvermeidung als vorrangiges Ziel der Abfallwirtschaft im § 1 hervor. Der Abfallvermeidung dient auch die Pflicht zur Erstellung von Abfallbilanzen durch die entsorgungspflichtigen Körperschaften und durch die Besitzer solcher Abfälle, die von der Entsorgung durch die entsorgungspflichtigen Körperschaften ausgeschlossen sind (§ 2). Im wesentlichen sind dies die Besitzer von Sonderabfällen. Ferner wurde in § 2 Abs. 6 EGAB eine Ermächtigungsgrundlage dafür geschaffen, von Erzeugern von Produktionsabfällen, die wegen ihrer Art und Menge die Entsorgung in besonderem Maße belasten, auf deren Kosten eine Sachverständigenprüfung über die Vermeidbarkeit oder Verwertbarkeit von Reststoffen und Abfällen zu verlangen.

Die Abfallverwertung ist bundesrechtlich deutlicher konturiert. Nach § 1 Abs. 2 AbfG umfaßt die Abfallverwertung das Gewinnen von Stoffen oder Energie aus Abfällen. Die Abfallverwertung hat Vorrang vor der sonstigen Entsorgung, wenn sie technisch möglich ist, die hierbei entstehenden Mehrkosten im Vergleich zu anderen Verfahren der Entsorgung nicht unzumutbar sind und ein Markt vorhanden ist oder insbesondere durch Beauftragung Dritter geschaffen werden kann. Landesrechtlich ist in § 1 Abs. 1 EGAB bestimmt, daß nicht vermeidbare Abfälle soweit wie möglich in den Stoffkreislauf zurückzuführen sind. Dem Ziel, Abfälle zu vermeiden und zu verwerten, soll auch § 3 Abs. 2 Satz 5 EGAB dienen, der vorschreibt, daß durch die Gestaltung der Abfallgebühren nachhaltige Anreize zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen geschaffen werden müssen. Abfallgebührensatzungen müssen daher eine deutlich mengenabhängige Struktur aufweisen.

3.2.3 Entsorgungspflicht

Die Abfallentsorgung ist im Grundsatz eine öffentliche Aufgabe. Daher regelt § 3 Abs. 1 AbfG, daß der Besitzer Abfälle der entsorgungspflichtigen Körperschaft zu überlassen hat. Dies sind gemäß § 3 Abs. 1 EGAB die Landkreise und kreisfreien Städte. Sie haben im wesentlichen die Siedlungsabfälle und den hausmüllähnlichen Gewerbemüll zu beseitigen. Sie können - und haben dies auch weitgehend getan - nach § 3 Abs. 3 AbfG Abfälle von der Entsorgung ausschließen, soweit sie diese nach ihrer Art oder Menge nicht mit den in Haushaltungen anfallenden Abfällen entsorgen können. Es handelt sich dabei überwiegend um Abfälle im Sinne der AbfallbestimmungsVO (Sonderabfälle). Die Besitzer solcher Abfälle müssen sich selbst um die ordnungsgemäße Entsorgung dieser Abfälle kümmern (§ 3 Abs. 4 AbfG), wobei sie sich der am Markt anbietenden Entsorgungsunternehmen bedienen können.

3.2.4 Anlagenzwang und Anlagenzulassung

Abfälle dürfen gemäß § 4 Abs. 1 AbfG nur in dafür zugelassenen Anlagen oder Einrichtungen (Abfallentsorgungsanlagen) behandelt, gelagert oder abgelagert werden. Ausnahmen von diesem Grundsatz sind nach § 4 Abs. 2 AbfG möglich. In den neuen Bundesländern ist der durch den Einigungsvertrag in das AbfG aufgenommene § 9a von Bedeutung. Dadurch wird für bestehende Anlagen eine rechtlich vereinfachte Nachrüstmöglichkeit geschaffen. Bestehende Abfallentsorgungsanlagen, die vielfach nicht den technischen Standards entsprachen, waren bis zum 31. Dezember 1990 der zuständigen Behörde anzuzeigen, die nachträglich Befristungen, Bedingungen und Auflagen anordnen konnte. Falls dadurch erhebliche Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit nicht verhindert wurden, konnten derartige Altanlagen stillgelegt werden, was in vielen Fällen auch geschah.

Die Zulassung von Abfallentsorgungsanlagen ist seit dem 1. Mai 1993 zweigeteilt: Deponien bedürfen gemäß § 7 Abs. 2 AbfG - wie bisher - der Planfeststellung, wobei auch ihre Umweltverträglichkeit nach Maßgabe des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Gesetz) zu

untersuchen ist. Bei unbedeutenden Deponien oder wesentlichen Änderungen bestehender Deponien genügt meist eine Plangenehmigung. Alle anderen Abfallentsorgungsanlagen, z.B. Abfallverbrennungsanlagen, benötigen seither nur eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung. Je nach Art und Größe der Anlage ist auch dafür eine Umweltverträglichkeitsprüfung und ein Verfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung durchzuführen.

Rechtlich besteht der Unterschied zwischen abfallrechtlicher und immissionsschutzrechtlicher Zulassung in folgendem:

- ☛ Bei der abfallrechtlichen Zulassung, Planfeststellung oder Plangenehmigung werden die öffentlichen und privaten Belange umfassend untereinander und gegeneinander abgewogen. Es handelt sich um eine Ermessensentscheidung bei der auch eine Bedarfsprüfung („Planrechtfertigung“) stattfindet; ein Anspruch auf Zulassung der Anlage besteht nicht.
- ☛ Die immissionsschutzrechtliche Genehmigung ist zu erteilen, wenn der Betreiber die in § 5 BImSchG genannten Grundpflichten erfüllt und keine anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften der Errichtung und dem Betrieb der Anlage entgegenstehen. Unter diesen Voraussetzungen besteht ein Anspruch auf Genehmigung der Anlage.

3.2.5 Sonderabfälle

Die Überwachung der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle nach § 2 Abs. 2 AbfG (Sonderabfälle) erfolgt nach der Abfall- und ReststoffüberwachungsVO. Für diese Abfälle ist ein Entsorgungsnachweis zu führen, der verdeutlicht, daß diese Abfallart in einer dafür zugelassenen Anlage entsorgt werden kann. Zudem müssen für jeden tatsächlich durchgeführten Entsorgungsvorgang zu der im Entsorgungsnachweis bestätigten Anlage Begleitscheine geführt werden. Diese Unterlagen dienen den Abfallbehörden zur Kontrolle der Entsorgung und zur Erfassung des Aufkommens an Sonderabfällen.

3.2.6 Verpackungsverordnung

Durch die Verordnung über die Vermeidung von Verpackungsabfällen (VerpackVO) vom 12. Juni 1991 werden Hersteller und Vertrieber von Verpackungen zu deren Rücknahme verpflichtet. Dadurch wird das Verursacherprinzip gestärkt, die Entsorgungskosten für Verpackungen sollen von den Erzeugern und mittelbar von den Verbrauchern getragen werden. Durch Einsparung von Verpackungsmaterial oder leichter zu verwertendes Verpackungsmaterial entstehen Kostenvorteile und dadurch wird Verpackungsmaterial vermieden oder zumindest besser verwertbar werden. Durch die VerpackungsVO wird die öffentliche Abfallentsorgung in diesem Teilbereich materiell privatisiert. Die Hersteller und Vertrieber von Verkaufsverpackungen haben, um ihre Rücknahmepflicht abzuwenden, ein spezielles Erfassungs- und Verwertungssystem für gebrauchte Verpackungen geschaffen: Die Duale System Deutschland GmbH (DSD) als Trägergesellschaft dieses Systems verlangt von ihren Lizenznehmern je nach Verpackungsart unterschiedlich hohe Entgelte für das Einsammeln und Verwerten der Verpackungen. Nachdem DSD nachgewiesen hatte, daß in Sachsen ein System flächendeckend eingerichtet ist, das eine regelmäßige Abholung von gebrauchten Verpackungen beim Endverbraucher oder in dessen Nähe gewährleistet und die übrigen in der VerpackungsVO genannten Voraussetzungen vorlagen, hat das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung Ende Dezember 1992 durch Allgemeinverfügung die Hersteller und Vertrieber von Verkaufsverpackungen von ihrer Rücknahmepflicht freigestellt.

Die bisher gesammelten Erfahrungen zeigen, daß es im Inland noch keine ausreichenden Verwertungskapazitäten, insbesondere für Kunststoffverpackungen, gibt. Deshalb werden Kunststoffverpackungen in großen Mengen zwischengelagert oder zur Verwertung ins Ausland ausgeführt, was in anderen EG-Staaten den Aufbau eigener Verwertungssysteme erschwert.

3.2.7 Ausblick

Die Entwicklung des Abfallaufkommens in den letzten Jahren zeigt, daß es zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen weitergehender, durchsetzbarer rechtlicher Regelungen im Abfallgesetz und dazu zu erlassender Rechtsverordnungen bedarf, die die Hersteller von Produkten verpflichten, zur Vermeidung von Abfällen für eine möglichst lange Lebensdauer ihres Produktes zu sorgen und das Produkt am Ende seiner Lebensdauer zurückzunehmen und zu verwerten.

Ansätze zu solchen Regelungen finden sich in den Entwürfen der Rechtsverordnungen zu § 14 AbfG und im Entwurf des voraussichtlich 1996 in Kraft tretenden neuen Abfallgesetzes des Bundes (Rückstands- und Kreislaufwirtschaftsgesetz). Ebenso bedarf es zur Vermeidung von Abfällen auf Bundes- oder Landesebene ökonomischer Anreize zur Umstellung auf eine abfallarme Produktion.

Trotz Vermeidungs- und Verwertungsanstrengungen nehmen die Abfallmengen in allen Industrieländern zu. Diese Tendenz trifft auch auf den Freistaat Sachsen zu, wenn auch nach Abfallarten zu differenzieren ist. Die Abfallwirtschaftspolitik der Staatsregierung will diesem Trend mittel- und langfristig begegnen. Mit dem Ersten Gesetz zur Abfallwirtschaft und zum Bodenschutz im Freistaat Sachsen (EGAB) vom 12. August 1991 wurde die gesetzliche Grundlage hierzu geschaffen.

Zur Umsetzung hat das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung einen Maßnahmenkatalog Umweltschutz erarbeitet und dem Landtag vorgelegt. Darin sind kurz- und mittelfristige Maßnahmen festgelegt. Leitlinie für die Abfallwirtschaft ist das von der Sächsischen Staatsregierung am 7. Juli 1992 beschlossene Grundsatzpapier „Grundsätze der Abfallwirtschaftspolitik im Freistaat Sachsen“.

Darin sind u.a. folgende Schwerpunkte enthalten:

- ☛ Im Freistaat Sachsen ist die Abfallwirtschaft so zu gestalten, daß Abfallvermeidung Vorrang vor der Verwertung und der sonstigen Entsorgung haben muß.
- ☛ Ökologische Abfallwirtschaftspolitik setzt bei der Verantwortung der Hersteller für Produktion und Produkte an. Reststoffe und Abfälle müssen weitgehend im Stoffkreislauf gehalten werden. In diesem Sinne unterstützt der Freistaat Sachsen alle Bemühungen, das derzeitige Abfallrecht zu einem Kreislaufwirtschaftsrecht weiterzuentwickeln. Im Sinne der Zielhierarchie des EGAB sind Regelungen für die Rücknahme gebrauchter Produkte umfassend auszubauen, um den Wandel zur Kreislaufwirtschaft einzuleiten.
- ☛ Sofern sich Abfälle nicht vermeiden lassen, sind diese verwertungsgerecht und gegebenenfalls getrennt (s. § 3 Abs. 2 EGAB) zu erfassen und so zu behandeln, daß die gewonnenen Produkte im größtmöglichen Umfang als Sekundärrohstoffe eingesetzt werden können.
- ☛ Nicht verwertbare Abfälle sind mit dem Ziel umweltverträglicher Entsorgung zu behandeln, um die von Abfällen ausgehenden Gefährdungen zu beseitigen oder zu vermindern. Die in den Abfällen enthaltenen Schadstoffe sind zu zerstören oder zu immobilisieren, damit sie umweltverträglich abgelagert werden können. Die Ablagerung unbehandelter Abfälle ist im Freistaat Sachsen so schnell wie möglich zu beenden.
- ☛ Für die anfallenden Abfälle sind ausreichende Entsorgungskapazitäten im Land selbst aufzubauen. Die Entsorgung sächsischer Abfälle in anderen Bundesländern oder im Ausland kann keine Dauerlösung sein. Abfallverbringung über Ländergrenzen setzt sinnvolle Kooperationslösungen voraus.
- ☛ Kommunale Abfallverbände sollen als regionale Zweckverbände auf freiwilliger Grundlage flächendeckend im Land entstehen.

Ziel ist, mittelfristig mindestens 30 Prozent und langfristig bis zu 50 Prozent aller Abfälle zu vermeiden und zu verwerten, bei Abfällen aus Haushaltungen bis 1994 etwa 15 bis 20 Prozent.

3.3 Grundsätze der Abfallwirtschaft im Freistaat Sachsen

Diese Ziele sollen erreicht werden über

- ☉ intensive Öffentlichkeitsarbeit und Beratung der Abfallbesitzer,
- ☉ Aufnahme von Vermeidungs- und Verwertungszielen in Abfallwirtschaftskonzepte sowie
- ☉ Gestaltung der kommunalen Abfallwirtschaftssatzungen, im besonderen über gebührenrechtliche Regelungen.

3.4 Siedlungsabfälle

3.4.1 Abfallverbände

Für die Entsorgung der in ihrem Gebiet angefallenen Siedlungsabfälle sind grundsätzlich die entsorgungspflichtigen Körperschaften (im Freistaat Sachsen 48 Landkreise und sechs kreisfreie Städte) verantwortlich. Sie haben die Abfallentsorgung auf höchstmöglichem Niveau umweltverträglich sicherzustellen. Die Erfüllung dieses abfallwirtschaftlichen Zieles macht Kooperationslösungen erforderlich. Als organisatorische Voraussetzung für eine zukunftsgerichtete, räumlich ausgewogene und leistungsfähige Abfallwirtschaftsstruktur im Freistaat Sachsen gilt der flächendeckende Zusammenschluß von Landkreisen und kreisfreien Städten zu regionalen Abfallverbänden. Das EGAB weist ihnen die Aufgabe zu, die Abfallwirtschaftskonzepte und Abfallbilanzen für das Verbandsgebiet zu erstellen und die erforderlichen Abfallentsorgungsanlagen zu errichten und zu betreiben.

Leistungsfähige Abfallverbände bringen für die zentralen abfallwirtschaftlichen Aufgaben bei der Konzeption der Abfallwirtschaft und bei der Ertüchtigung oder dem Neubau von abfallwirtschaftlichen Infrastruktureinrichtungen entscheidende organisatorische und wirtschaftliche Vorteile. Der Freistaat Sachsen betritt mit diesem Modell Neuland.

Demzufolge haben sich durch freiwilligen Zusammenschluß von entsorgungspflichtigen Körperschaften sieben Abfallverbände gegründet. Drei Verbände sind von der Rechtsaufsichtsbehörde noch nicht bestätigt. Das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung unterstützt den Verbandsbildungsprozeß und erwartet kurzfristig weitere Bestätigungen durch die Rechtsaufsichtsbehörde. Zwei Landkreise und eine kreisfreie Stadt bilden derzeit einen Interessenverband mit dem Ziel der Bildung eines Abfallverbandes. Fünf Landkreise sind gegenwärtig noch nicht Mitglied eines Verbandes.

1992 und 1993 hat das SMU für abfallwirtschaftliche Maßnahmen insgesamt 64,4 Mio. DM Fördermittel ausgereicht. Die Konzentration der Fördermittel auf die Erstellung von abfallwirtschaftlichen Konzeptionen und die Durchführung von abfallwirtschaftlichen Infrastrukturmaßnahmen soll die Abfallverbände kurzfristig in die Lage versetzen, die ihnen gesetzlich zukommenden Aufgaben zu erfüllen, damit rechtzeitig geeignete Anlagen zur Sicherstellung der Entsorgung verfügbar sind.



Abb. 3.1
Aufbau des Gesamtkommunals in der
Deponie-Kommunaldienstleistung



Abb. 3.3
Abfallwirtschaftliche
Planung

3.4.2 Aufkommen

Gemäß § 2 Abs. 2 EGAB sind von den entsorgungspflichtigen Körperschaften und von den Abfallverbänden (§ 4 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 EGAB) bis zum 31. März jeweils für das abgelaufene Jahr Abfallbilanzen zu erstellen. Diese Regelung galt erstmals für das Berichtsjahr 1992. Mit der Durchführung und Auswertung dieser abfallwirtschaftlichen Erhebung wurde das Sächsische Landesamt für Umwelt und Geologie beauftragt. Dazu wurde ein landeseinheitlicher Erhebungsbogen eingesetzt. Die Erhebungsdaten waren von den entsorgungspflichtigen Körperschaften zu liefern.

Mit der schrittweisen Einführung von Wiegeeinrichtungen zur Mengenerfassung der Abfälle in den abfalltechnischen Anlagen wird in Zukunft eine genauere Datenerfassung möglich werden. Dadurch verbessert sich die Aussagequalität der Werte und der derzeit noch erhebliche Aufwand für die Plausibilitätsprüfung geht zurück.

Nach der Währungsunion war im Freistaat Sachsen, wie in allen anderen neuen Bundesländern, ein enormer Anstieg der Siedlungsabfallmenge zu verzeichnen. Der Berechnung des spezifischen Pro-Kopf-Aufkommens liegt der Bevölkerungsstand vom 01.01.1992 zugrunde (gerundet). Danach verteilt sich die Bevölkerung des Freistaates Sachsen wie folgt:

Regierungsbezirk Chemnitz	1.738.200 Einwohner
Regierungsbezirk Dresden	1.798.400 Einwohner
Regierungsbezirk Leipzig	1.142.300 Einwohner
Freistaat Sachsen	4.678.900 Einwohner

Alle masse- und volumenbezogenen Angaben gelten stets für den Zustand am Anfallort im entsprechenden Sammelgefäß. Lagern in den Erhebungsbögen keine Massenangaben vor, wurden die Volumenangaben häufig nach Schätzungen über empirisch ermittelte Schüttdichten entsprechend umgerechnet.

Für Abb. 3.3. bis 3.5 gilt:

- (1) Altstoffe (getrennt gesammelt) mit den Stoffgruppen:
 - Glas (Behälterglas),
 - Papier (einschließlich Pappe, Karton, Druckschriften),
 - Kunststoffe,
 - Metalle (nur Fe-Dosenschrott),
 - Bioabfälle (einschließlich Park- und Gartenabfälle);
- (2) Restabfälle aus Haushalten;
- (3) Haushaltsabfälle (Hausmüll), Summe aus (1) und (2);
- (4) sperrige Haushaltsabfälle (Sperrmüll);
- (5) mit Haushaltsabfällen entsorgbare Gewerbeabfälle (hausmüllähnliche Gewerbeabfälle);
- (6) Siedlungsabfälle gesamt, Summe aus (3), (4) und (5).

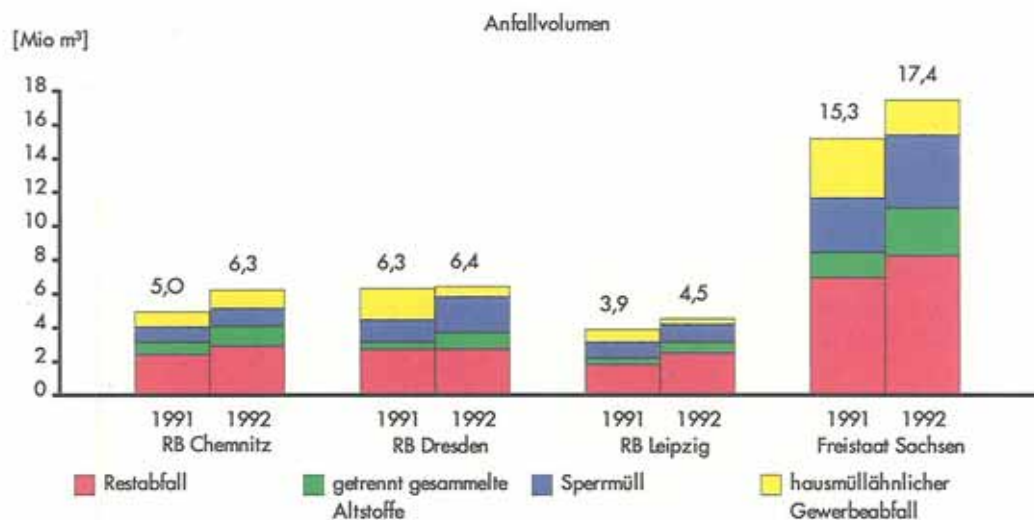
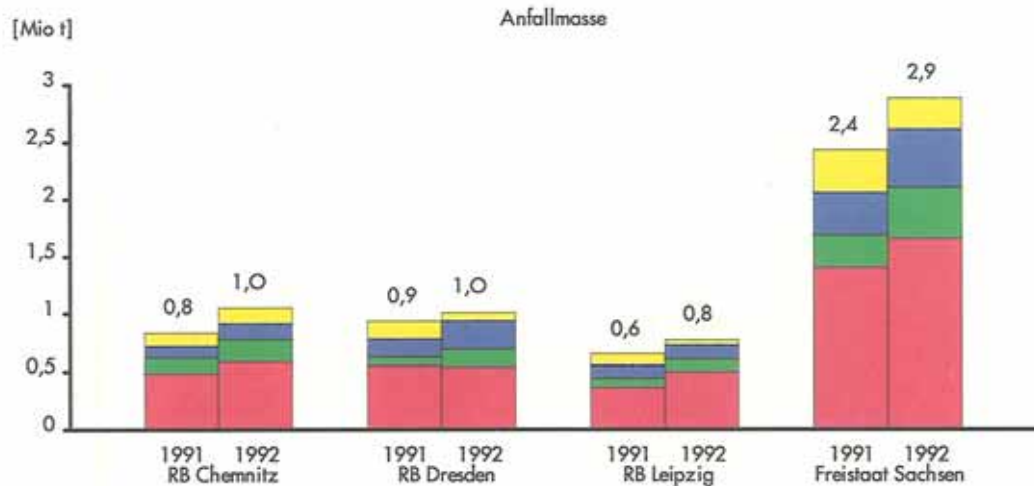


Abb. 3.3: Aufkommen und -volumen der Siedlungsabfälle 1991 und 1992

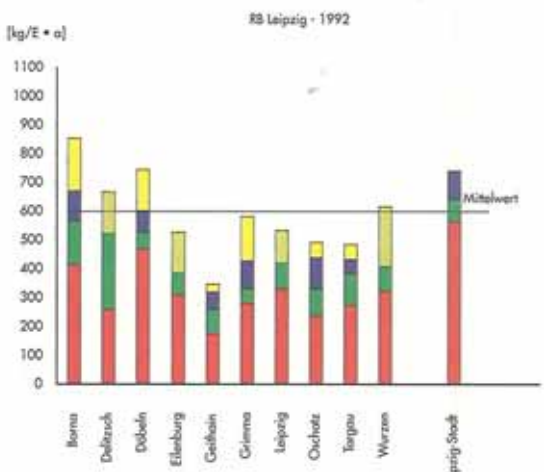
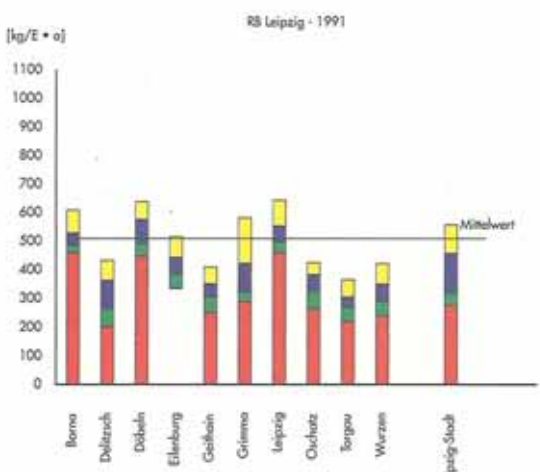
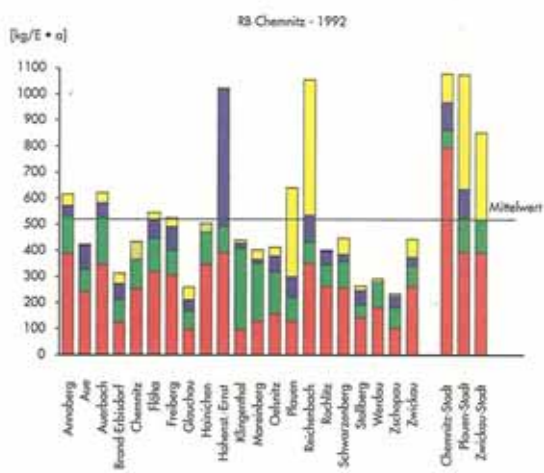
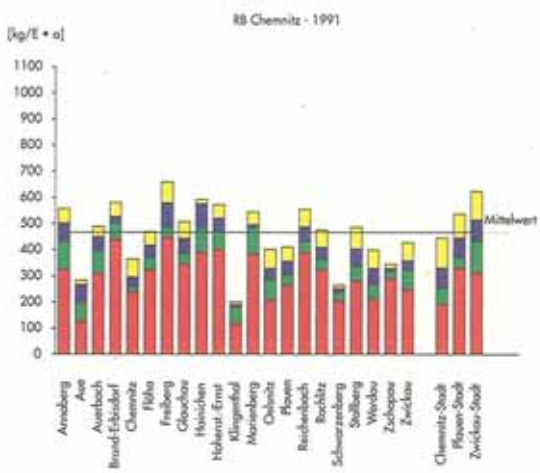
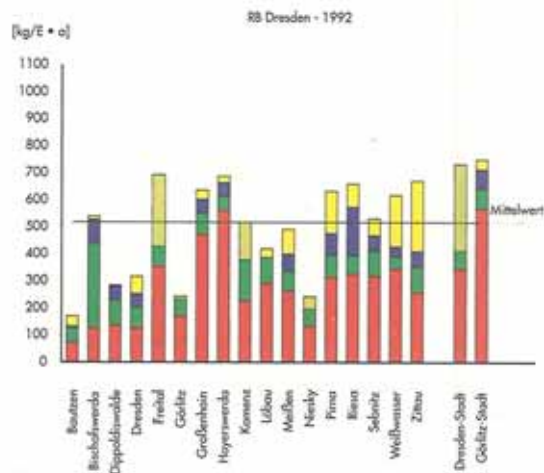
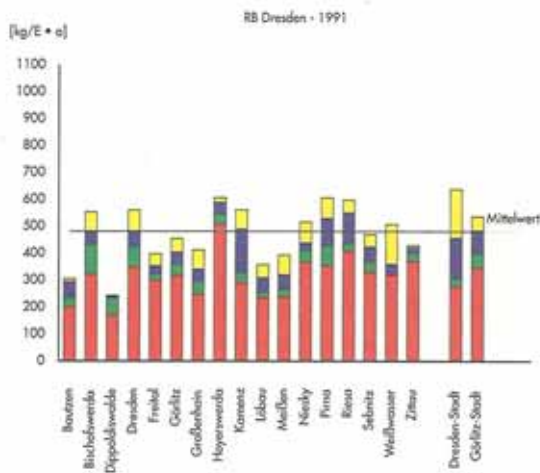


Abb. 14
Zusammenfassung der Ermittlungsergebnisse nach AChK-Kontamination der Grundsubstanzen 1991 und 1992

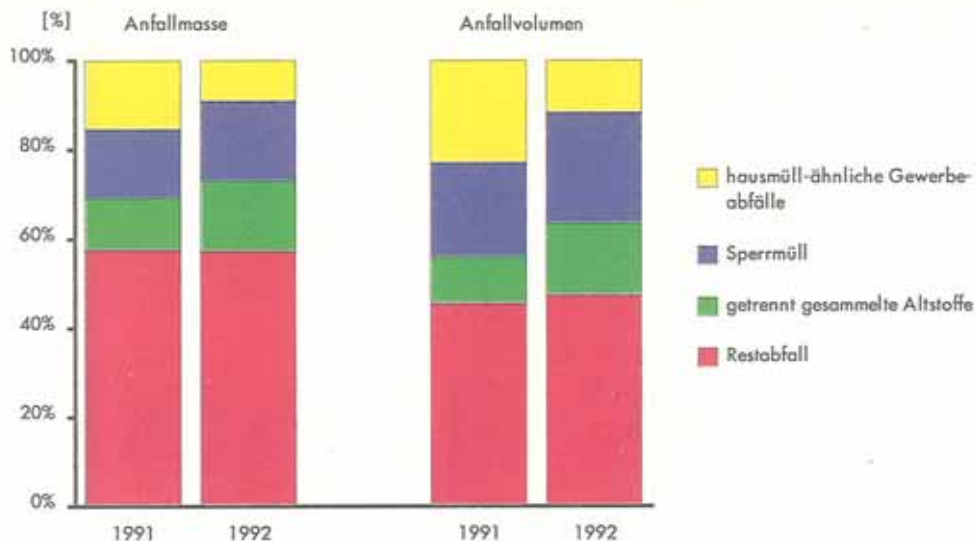


Abb. 2.2
Zusammensetzung der Siedlungs-
abfälle nach Abfallarten im Frei-
staat Sachsen 1991 und 1992

Trotz noch vorhandener Ungenauigkeiten in der Datenerfassung sind folgende Entwicklungen erkennbar:

- Die Menge an Haushaltsabfällen erhöhte sich im Freistaat Sachsen von 1991 bis 1992 um 24 Prozent. Damit stieg das Pro-Kopf-Aufkommen von 359 auf 447 kg/a. 1992 wies die mittlere spezifische Menge an Haushaltsabfällen in den Landkreisen erhebliche Unterschiede auf.
- Durch den Einsatz von Depotcontainern für die Erfassung von Altstoffen im Rahmen des DSD sowie durch die schrittweise Einführung der Bioabfallerfassung kam es zu einer beachtlichen Steigerung der Altstofferrfassung um 58 Prozent, die aber nicht zu einem Rückgang des Restabfallaufkommens führte. Die Anfallmasse und das Anfallvolumen erhöhten sich dagegen im Vergleichszeitraum von 1991 zu 1992 um etwa 18 Prozent; dem entspricht eine Zunahme des zu entsorgenden Restabfalls von 299 auf 352 kg pro Einwohner und Jahr (kg/Ea) bzw. von 1,49 auf 1,76 m³ pro Einwohner und Jahr.
- Für 1993 ist zu erwarten, daß die Restabfallmenge zurückgeht. Einen Beitrag dazu wird auch die beschleunigte Umstellung der Heizungssysteme auf andere Energieträger leisten. Immerhin waren im Zeitraum 1991/92 im Freistaat Sachsen noch etwa 70 Prozent aller Wohnungen mit Ofenheizungen ausgestattet. Aus dieser Situation resultierte im Landesdurchschnitt ein Anteil von rund 90 kg Asche pro Einwohner und Jahr im Restabfall.
- Bei den sperrigen Haushaltsabfällen (Sperrmüll) ist für 1992 gegenüber 1991 eine Erhöhung der spezifischen Anfallmasse um 37 Prozent zu verzeichnen. Man kann davon ausgehen, daß dieser Trend auch in den Folgejahren anhält.
- Das Aufkommen hausmüllähnlicher Gewerbeabfälle verringerte sich im Vergleichszeitraum um etwa 37 Prozent. Die Entwicklung ist schwer einzuschätzen und abhängig vom Auf- und Ausbau gewerblicher Einrichtungen sowie von der zeitlichen Perspektive der geforderten Umstellung dieser Unternehmen auf produktionsorientierte Stoffkreisläufe. Bis dahin ist weiterhin mit bedeutenden Mengen dieser Abfälle zu rechnen, die über Sortier- und Aufbereitungseinrichtungen als Sekundärstoffe für den Wiedereinsatz in Produktionsprozessen gewonnen werden müssen.

In der Summe aller Abfallkategorien aus dem Siedlungsbereich stieg das Pro-Kopf-Aufkommen von 518 kg im Jahr 1991 auf 613 kg im Jahr 1992. Insgesamt entspricht dies einer Zunahme der Anfallmasse um etwa 19 Prozent auf 2,87 Mio.t/a. Setzt man davon die 0,45 Mio. t/a getrennt erfaßten Altstoffe ab, verbleiben für das Jahr 1992 insgesamt 2,42 Mio. t zu deponierende Siedlungsabfälle, da keine anderen Entsorgungswege für Siedlungsabfälle bestanden. Hierfür wurde (bei einer durchschnittlichen Einbaudichte von 0,55 t/m³) ein Deponievolumen von 4,4 Mio. m³ verbraucht.

3.4.3 Einsammlung von Restabfall

In den einzelnen Landkreisen und kreisfreien Städten ist die Abfallentsorgung unterschiedlich organisiert. Am Beispiel der Entsorgung des Restabfalls aus Haushalten sind die Strukturen sehr gut erkennbar. Die Abbildung 3.5 zeigt, daß sich ca. 3/4 aller entsorgungspflichtigen Körperschaften privater Entsorgungsunternehmen bedienen. Nach Abbildung 3.6 machen die Kleingefäße bis 120 Liter etwa 81 Prozent des Bestandes an bereitgestellten Sammelgefäßen aus. 240-Liter-Mülltonnen sind mit 12 Prozent und 1,1 m³-Müllgroßbehälter nur zu etwa 6 Prozent vertreten.

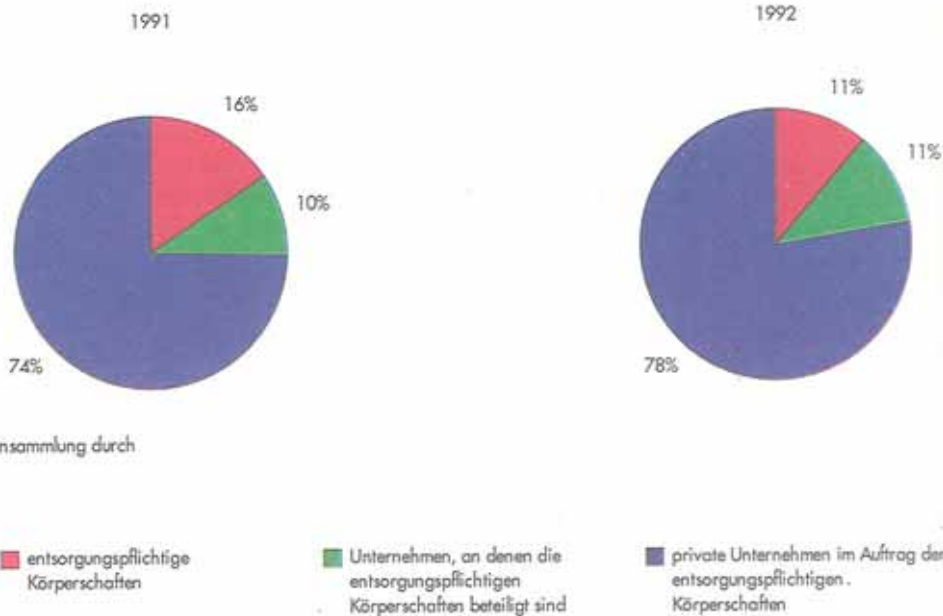


Abb. 3.5: Organisation der Restabfallentsorgung im Kreisjahr 1991 und 1992

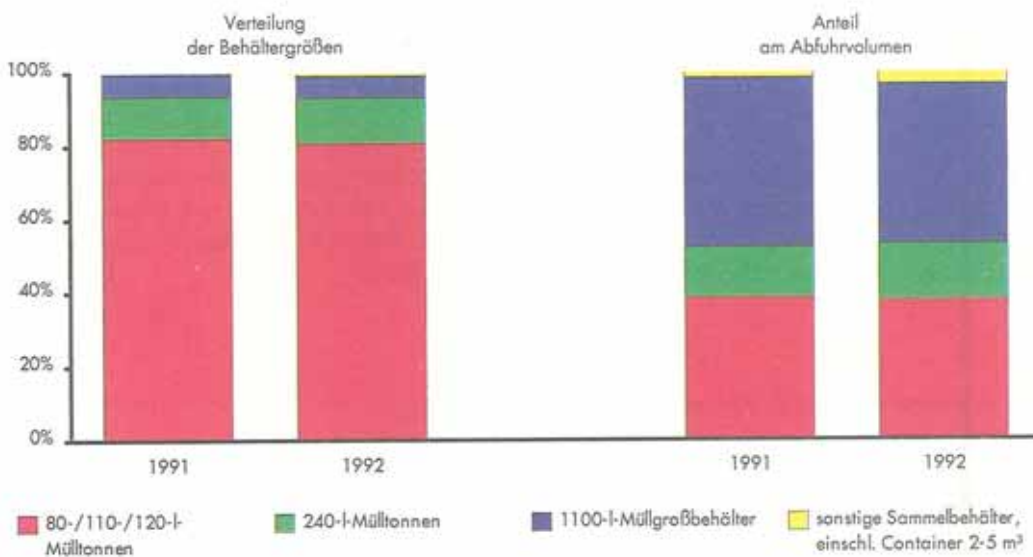


Abb. 3.6: Entsorgung von Restabfall aus Haushalten im Kreisjahr 1991 und 1992. Verteilung der Sammelgefäße nach Behältergrößen und Anteil der Behältergrößen am Abfuhrvolumen

An dem in den Jahren 1991 und 1992 zur Aufnahme des Haushaltsrestabfalls wöchentlich verfügbaren Behältervolumen von 254.000 m³ waren die verschiedenen Sammelbehältersysteme entsprechend der Abbildung 3.7 beteiligt. Damit standen im Landesdurchschnitt pro Einwohner und Woche 57 Liter Behältervolumen zur Verfügung.

Entsprechend dem Restvolumen ergibt sich eine mittlere Auslastung des verfügbaren Behältervolumens (Füllungsgrad) von 59 Prozent. Dieses Ergebnis verdeutlicht einerseits die inzwischen regelmäßige Restabfallentsorgung, weist andererseits aber auch deutlich auf die Mängel einer Gebührenpauschale auf der Basis geschätzter Abfallmengen hin.

Nach Landesrecht sind die entsorgungspflichtigen Körperschaften verpflichtet, durch entsprechende Gebührensysteme nachhaltige Anreize zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen zu schaffen (§ 3 Abs. 2 EGAB). Hierzu eignet sich eine Gebührengestaltung in der Kombination einer pauschalen Grundgebühr, in der die Kosten für die Bereitstellung der abfallwirtschaftlichen Einrichtungen enthalten sind, und einer mengenbezogenen Zusatzgebühr. Die Umsetzung dieser Pflicht durch die Kommunen ist Abbildung 3.8 zu entnehmen. Demzufolge waren 1991 rund 62 Prozent der Bevölkerung an die kombinierte Gebühr (Behältergebühr mit/ohne Wertmarke/Banderole und gewichts-/volumenbezogene Gebühr) angeschlossen. Wie die Abbildung zeigt, gab es 1992 nur unwesentliche Veränderungen im Gebührensystem. Die rein pauschale Abfallgebühr (Umlage der entstandenen Entsorgungsgebühren auf die Zahl der im Haushalt lebenden Personen ohne Berücksichtigung der anfallenden Restabfallmenge) ist nach § 3 Abs. 2 EGAB seit 1. Januar 1992 nicht mehr zulässig, wurde aber auch 1992 noch für etwa 35 Prozent der Bevölkerung angewendet.

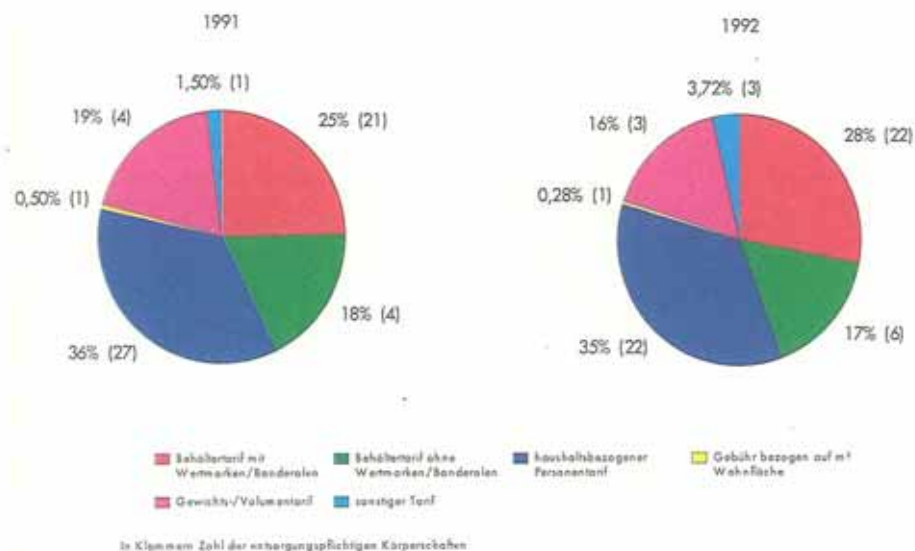


Abb. 3.8: Durchföhrung der Abfallentsorgung aus Finanz Jahren 1991 und 1992

Zur Verbesserung der Situation in der Gebührengestaltung wird u.a. der Ausbau der Datenerfassung zur Ermittlung der tatsächlichen Mengen (Bestimmung der Masse durch Wiegen und kontinuierliche Registratur durch EDV in Begleitung mit analytischen Untersuchungen zum Anfallvolumen und zur Zusammensetzung des Restabfalls) beitragen.

3.4.4 Vermeidung und Verwertung

Abfallberatung und Öffentlichkeitsarbeit

Im Sinne der Abfallvermeidung und Abfallverwertung kommt der Information und Beratung der Abfallerzeuger eine ständig steigende Bedeutung zu. Die Abfallberatung ist heute wesentlicher Bestandteil einer modernen Abfallwirtschaft und Pflichtaufgabe der entsorgungspflichtigen Körperschaften (§ 2 Abs. 4 EGAB). Alle 54 Landkreise und kreisfreien Städte föhren Öffentlichkeitsarbeit durch.

Das Engagement war unterschiedlich:

☉ Herausgabe eines Abfallkalenders	31 Prozent
☉ Veröffentlichung einer Informationsbroschüre	54 Prozent
☉ Einrichtung eines Bürger-/Umwelttelefons	76 Prozent
☉ Verteilung von Handzetteln/Prospekten	78 Prozent
☉ Anbringen von Aufklebern auf Restabfallsammelgefäßen	31 Prozent
☉ Durchführung von beratenden Hausbesuchen	41 Prozent
☉ Aufbau von Informationsständen	46 Prozent.

In den Landkreisen und kreisfreien Städten standen 1991 insgesamt 33 Abfallberater zur Verfügung, wobei in 31 Kreisen keine ständigen Beratungsangebote durch Fachkräfte bestanden. 1992 verbesserte sich die Situation wesentlich: im Mittel waren jedem der 56 eingesetzten Abfallberater etwa 83.500 Einwohner zugeordnet. Doch auch 1992 waren noch in 17 Landkreisen bzw. kreisfreien Städten keine Abfallberater bestellt.

Getrennte Einsammlung von Altstoffen

Mit der getrennten Einsammlung von Altstoffen wurde (mit Ausnahme von Bioabfällen) 1991 landesweit begonnen. Zum Einsatz kamen Bring- und Holsysteme. Eine häufig praktizierte Form im Bringsystem ist die Einsammlung über Altstoffcontainer mit mehr als 2 m³ Inhalt (Depotcontainer). Die Trennung in Glas (nach den Farben weiß, grün und braun sortiert), in Knüllpapier/Pappe/Karton, in Druckerzeugnisse (Zeitungen/Zeitschriften) und in Kunststoffe setzte sich mehr und mehr durch. Die Sammlung von Metallen (Fe-Dosenschrott) erfolgte nur in wenigen Fällen. Mit der Einsammlung, Behandlung und Verwertung haben die entsorgungspflichtigen Körperschaften überwiegend private Unternehmen beauftragt.

Im Jahr 1991 erfolgte die getrennte Altstoffsammlung fast ausschließlich über Altstoffcontainer. Nur in einem Landkreis und einer kreisfreien Stadt war die Erfassung von Verkaufsverpackungen als Vorlauf des Dualen Systems bereits aufgebaut. Die Ergebnisse aus beiden Sammelsystemen wurden nicht getrennt ausgewiesen. 1992 erfolgte in den Landkreisen und kreisfreien Städten nach und nach die Einführung des Dualen Systems. Da auch 1992 durch viele Landkreise nach Anschluß an das DSD die Sammelergebnisse nicht getrennt registriert wurden, mußte aus Gründen der einheitlichen Darstellung eine Zusammenfassung nach Stoffgruppen unabhängig von ihrer Herkunft erfolgen. Erst seit 1993, nach Inkrafttreten der 3. Stufe der Verpackungsverordnung mit der landesweiten Einsammlung von gebrauchten Verkaufsverpackungen über DSD ist eine separate Datenauswertung möglich.

Die in den Jahren 1991 und 1992 erzielten Ergebnisse im Gesamtaufkommen und im spezifischen Aufkommen sind den Tabellen 3.1 und 3.2 zu entnehmen. Das Pro-Kopf-Aufkommen an getrennt gesammelten Altstoffen stieg im Landesdurchschnitt von 53 kg im Jahr 1991 um 62 Prozent auf 86 kg im Jahr 1992. Geht man davon aus, daß die Getrenntsammlung 1992 noch nicht flächendeckend erfolgt ist, kann dieses Ergebnis erst einen Anfang der Verwertung von Altstoffen aus Haushaltungen darstellen. Für das Jahr 1993 wurde eine Zunahme um etwa 12 Prozent erwartet. Das entspricht einem Pro-Kopf-Aufkommen von 96 kg.

Stoffgruppe	Alstoffe [t]							
	Regierungsbezirk						Freistaat Sachsen	
	Chemnitz		Dresden		Leipzig			
1991	1992	1991	1992	1991	1992	1991	1992	
1 Glas	47562	57452	31184	46456	20705	28239	99451	132147
2 Papier*	58678	80282	33980	65909	25331	43139	117989	189324
3 Leichtfraktion	1045	6382	347	4340	1618	5613	3010	16335
4 Metalle	7646	25141	2413	21610	17197	13085	27256	59836
5 Sonstige**	1388	2116	498	2758	365	4018	2251	8892
6 Bioabfall	15682	20819	4858	6336	11145	11742	31685	38897
Summe	132001	192192	73280	147409	76361	105830	281642	445431

Tab. 3.1:
Gesamtverfügbare Alstoffe (Deponierung
und ZBS) 1991 und 1992

* Papier, Pappe, Karton, Zeitungen und Zeitschriften,
** z.B. Textilien und Holz.

Stoffgruppe	Alstoffe [kg/E'a]							
	Regierungsbezirk						Freistaat Sachsen	
	Chemnitz		Dresden		Leipzig			
1991	1992	1991	1992	1991	1992	1991	1992	
1 Glas	27	33	17	26	18	25	21	28
2 Papier*	34	46	19	37	22	38	25	40
3 Leichtfraktion	0,6	4	0,2	2	1,4	5	0,6	3
4 Metalle	4	14	1,3	12	15	11	6	13
5 Sonstige**	0,8	1	0,3	2	0,3	4	0,5	2
6 Bioabfall	9	12	3	4	10	10	7	8
Summe	75	110	41	83	67	93	60	94

Tab. 3.2:
Pro-Kopf verfügbare Alstoffe (Deponierung
und ZBS) 1991 und 1992

* Papier, Pappe, Karton, Zeitungen und Zeitschriften,
** z.B. Textilien und Holz.

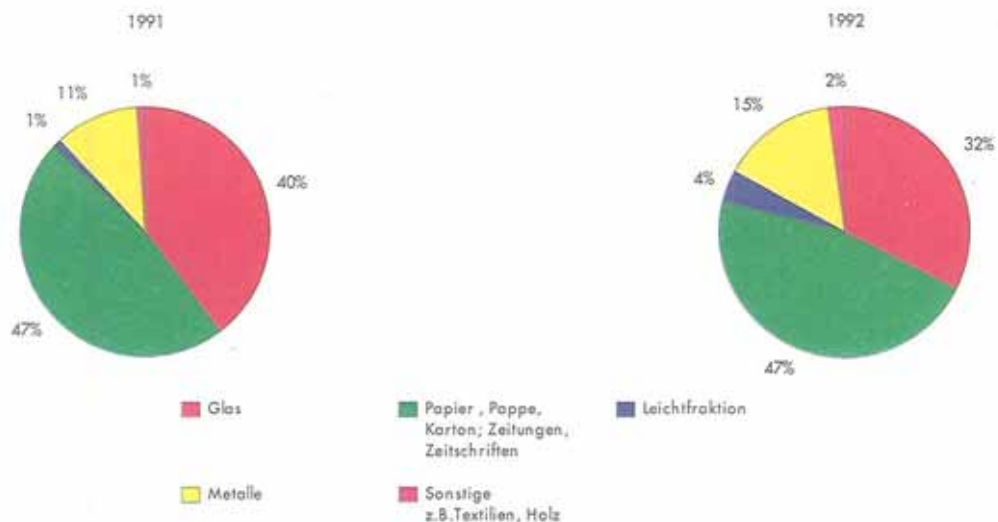
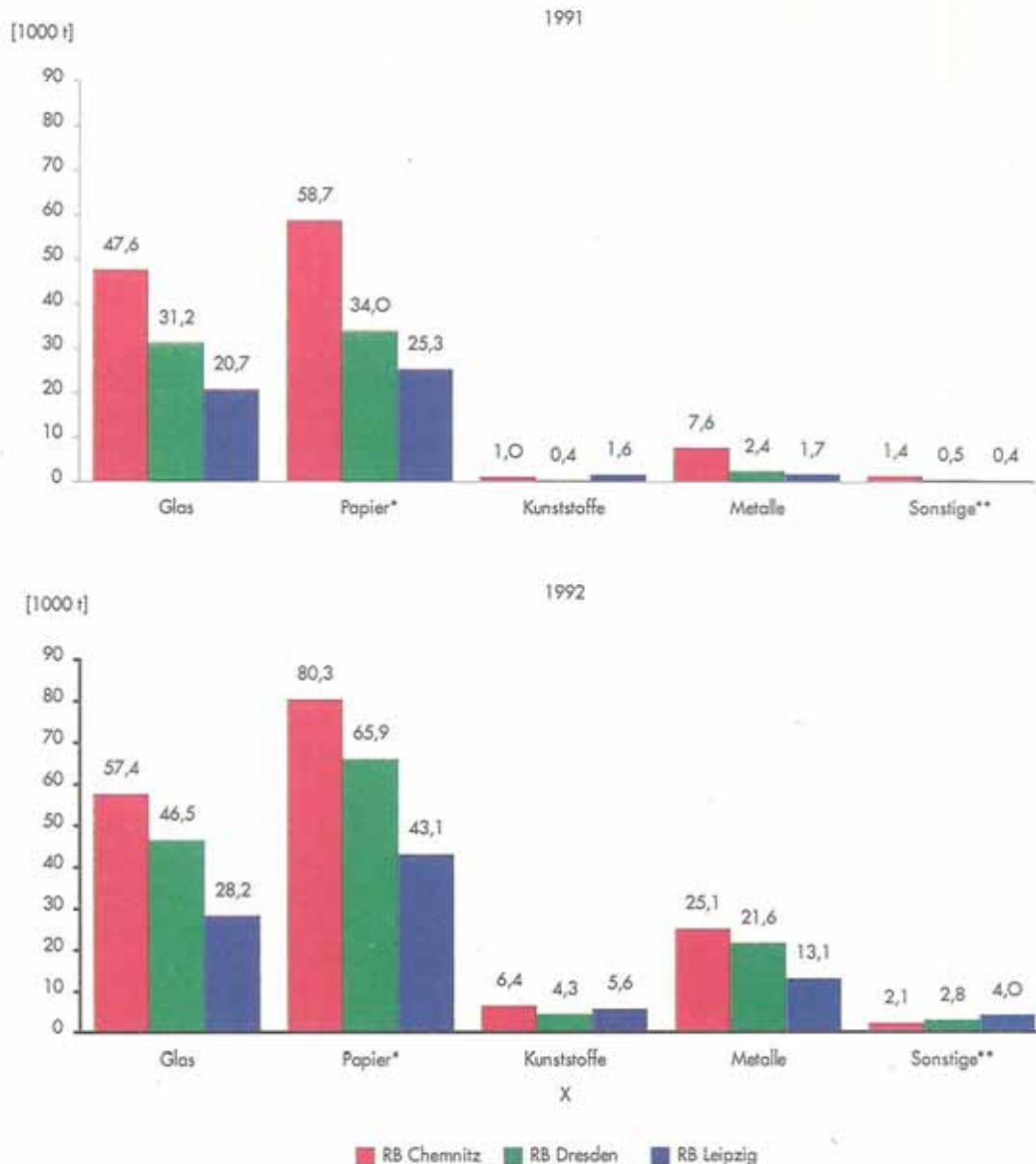


Abb. 3.4:
Verteilung der Stoffgruppen
gesamter Alstoffe in Freistaat
Sachsen 1991 und 1992



* Papier, Pappe, Karton, Zeitungen und Zeitschriften,
 ** z.B. Textilien und Holz.

Abb. 3.10
 Gewinn erhaltende Abfälle
 nach Regierungsbezirken
 1991 und 1992

Erfassung von Bio- und Grünabfällen

Im Freistaat Sachsen wird die flächendeckende Erfassung und Behandlung von organischen Abfällen aus Haushaltungen (Bioabfälle) und von Pflanzenabfällen aus dem privaten und kommunalen Bereich (Grünabfälle) angestrebt. In den Abfallwirtschaftskonzepten der entsorgungspflichtigen Körperschaften und Abfallverbände sind dementsprechende Festlegungen zur Erfassung und Behandlung dieser Abfälle im jeweiligen Verbandsgebiet aufzuführen. Gleichzeitig sind auch Möglichkeiten zur Eigenkompostierung zu begünstigen. Während Bioabfälle ausschließlich im Holsystem erfasst werden, ist bei den Grünabfällen eine Sammlung sowohl im Bring- als auch im Holsystem in Anpassung an die örtlichen Bedingungen vorgesehen. Um eine hohe Ausgangsqualität der getrennt gesammelten Bio- und Grünabfälle zu erreichen, ist eine intensive und längerfristige Beratungs- und Motivationsarbeit in der Bevölkerung notwendig. In ländlichen Gebieten sind vorrangig die Möglichkeiten der Eigenkompostierung auszuweiten.

Im Jahr 1992 wurden in sieben von 48 Landkreisen und in zwei von sechs kreisfreien Städten Bioabfallsammlungen durchgeführt. Das Erfassungsnetz wird dabei ständig erweitert. Während beispielsweise am Ende des Halbjahres 1992 etwa 20.500 Sammelbehälter verschiedenster Größen im Einsatz waren, stieg diese Zahl bis zur Jahresmitte 1993 auf 84.800 an. Die Grünabfallsammlung im Holsystem ist bisher in drei Landkreisen realisiert. In 14 weiteren Landkreisen besteht die Grünabfallsammlung im Bringssystem. Der erzeugte Kompost wird vorwiegend zur Rekultivierung eingesetzt. Darüber hinaus sind Gartenämter, private Haushalte und der Garten- und Landschaftsbau Abnehmer. Dennoch bleibt festzustellen, daß die kontinuierliche Kompostverwertung in Form der Rückführung in den Stoffkreislauf noch Probleme bereitet.

Umsetzung der Verpackungsverordnung

Die Verordnung über die Vermeidung von Verpackungsabfällen vom 12. Juni 1991 regelt in ihrem Grundanliegen die stoffliche Verwertung von gebrauchten Verpackungen. Wesentliche Ziele der Verordnung sind:

- ☉ Verminderung des Verpackungsaufkommens durch Vermeidung und Verwertung,
- ☉ Entlastung der Kommunen von Entsorgungsaufgaben,
- ☉ Förderung von Mehrwegverpackungen und Recycling.

Seit dem 1. Dezember 1991 gilt die Rücknahmepflicht für Transportverpackungen und seit dem 1. April 1992 die Rücknahmepflicht für Umverpackungen. Die Verordnung ermöglicht die Freistellung der Hersteller und Vertrieber von Verkaufsverpackungen von der Rücknahme- und Pfandpflicht für gebrauchte Verkaufsverpackungen, wenn diese sich an einem Sammelsystem beteiligen, das flächendeckend eine regelmäßige Abholung gebrauchter Verkaufsverpackungen gewährleistet und die gesetzlich vorgeschriebenen Erfassungs- und Sortierquoten sowie die Zuführung zur stofflichen Verwertung garantiert.

Zur Umsetzung der Verpackungsverordnung wurde die Duales System Deutschland, Gesellschaft für Abfallvermeidung und Sekundärrohstoffeffassung mbH (DSD), von der deutschen Industrie gegründet (vgl. Kap. 3.2.6). Die kommunalen Landesverbände und die entsorgungspflichtigen Körperschaften wurden bei der Umgestaltung der kommunalen Entsorgungsaufgabe im Zusammenhang mit der Einführung des Dualen Systems beraten.

Bis zum 31. Dezember 1992 hatten alle 48 Landkreise und die sechs kreisfreien Städte des Freistaates Sachsen die gesetzlich erforderlichen Abstimmungsvereinbarungen und -erklärungen mit der Trägergesellschaft des Dualen Systems getroffen und waren damit vertraglich an das Duale System Deutschland (DSD) angeschlossen. Bis 1995 wird in Abstimmung zwischen den Vertragspartnern eine schrittweise Verdichtung der Erfassungssysteme erfolgen.

3.4.5 Anlagen zur Behandlung und Ablagerung

Das Abfallgesetz fordert, daß Abfälle grundsätzlich so zu entsorgen sind, daß das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird. In der am 1. Juni 1993 in Kraft getretenen TA Siedlungsabfall werden die konkreten technischen Maßnahmen genannt. Danach schließen sich an die Vermeidung Maßnahmen der Verwertung an:

- ☉ Getrennthaltung,
- ☉ getrennte Sammlung,
- ☉ Aufbereitung und Sortierung fester Stoffe und
- ☉ Aufbereitung biologisch abbaubarer Stoffe (Kompostierung oder anaerobe Behandlung).

Erst dann folgt die weitere Entsorgung, die immer mit einer Ablagerung endet. Dabei wird verlangt, daß von den abzulagernden Stoffen Voraussetzungen erfüllt werden müssen, die in den meisten Fällen nur durch eine vorherige Behandlung erreicht werden können. Diese ist notwendig, um gemäß der Zielstellung der TA Siedlungsabfall die Abfälle so abzulagern, daß durch mehrere weitgehend voneinander unabhängig wirksame Barrieren nach dem Stand der Technik die Freisetzung und Ausbreitung von Schadstoffen verhindert wird.

Zu den Behandlungsverfahren zählen biologische, mechanisch-biologische und thermische Verfahren, die in Abhängigkeit von der Art der Restabfälle prinzipiell auf alle Abfallarten aus dem Siedlungsbereich angewendet werden können. Neben den bereits genannten Zielen der Inaktivierung des Restabfalls und der Immobilisierung der Schadstoffe verfolgen alle Verfahren die Minimierung des Bedarfs an Deponievolumen. Nach derzeitigem Stand der Technik können die Anforderungen der TA Siedlungsabfall an die zur Ablagerung vorgesehenen Abfälle nur durch eine vorgeschaltete thermische Behandlung erreicht werden.

Anlagen zur Behandlung und Ablagerung von Restabfall aus Haushalten, Sperrmüll sowie hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen

Für diese Abfallkategorien bestanden bis zum Jahresende 1992 noch keine Behandlungsanlagen der vorstehend genannten Art. 1993 begannen die Abfallverbände mit entsprechenden Planungen, die 1994 weiter voran getrieben werden müssen. Nur so kann vermieden werden, daß alle Restabfälle weiterhin ohne Vorbehandlung auf Deponien abgelagert werden. Ende 1991 existierten im Freistaat Sachsen 93 Deponien für Siedlungsabfälle und 15 Deponien für Baurestmassen. Ende 1992 waren 68 Anlagen zur Aufnahme von Siedlungsabfällen und 14 für Baurestmassen vorhanden (Tab. 3.3, Abb. 3.11).

Regierungsbezirk	Anzahl der Deponien			
	Siedlungsabfälle		Baurestmassen	
	1991	1992	1991	1992
Chemnitz	54	31	6	10
Dresden	23	23	5	11
Leipzig	16	14	4	6
Gesamt	93	68	15	27

Tab. 3.3
Anzahl der Deponien für Siedlungsabfälle und Baurestmassen (1991 und 1992)

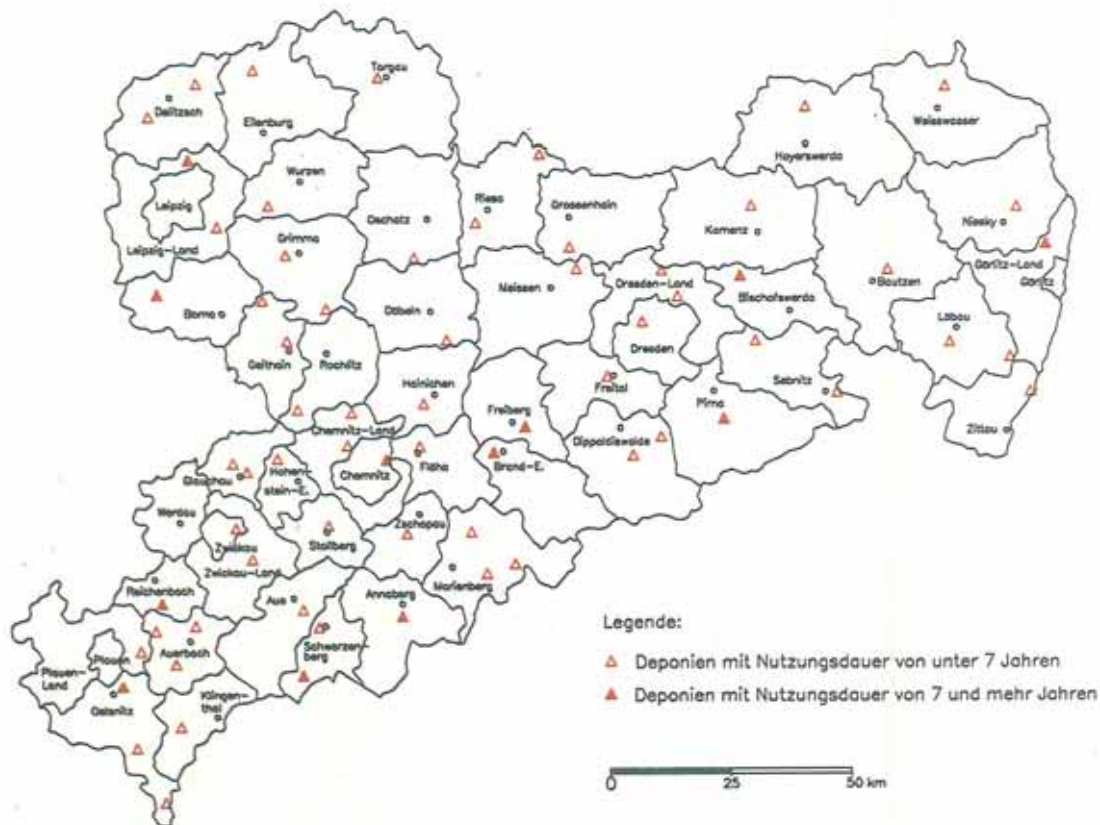


Abb. 3.11
Deponien für Siedlungsabfälle (ohne Deponien für Baurestmassen) im Freistaat Sachsen (Stand 12/92)

Ertüchtigungsmaßnahmen für bestehende Deponien wurden 1991 und 1992 durch das rapide wachsende Abfallaufkommen und eine vergleichsweise geringe Deponiekapazität erforderlich. Zur Überbrückung des Zeitraumes zwischen der Verfüllung der noch vorhandenen Deponien und der Fertigstellung entsprechender Deponie Neubauten mit ausreichendem Ablagerungsvolumen hat das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung Leitlinien für Übergangslösungen zur Anpassung bestehender Deponien an die Anforderungen des Umweltschutzes erarbeitet. Ertüchtigungsmaßnahmen zielen durch bauliche und betriebliche Maßnahmen auf eine Verbesserung der Standsicherheit, eine Unterbrechung bzw. Minimierung der Geruchsbelästigungen und eine Verhinderung unkontrollierter Ausgasungen und Schadstoffausbreitungen im Untergrund. Die Unterbrechung bzw. Verringerung des Schadstoffaustrages in das Oberflächen- und Grundwasser soll durch folgende Maßnahmen erreicht werden:

- Reduzierung oder Immobilisierung der Schadstoffe im Deponiekörper,
- Verringerung der Sickerwassermenge durch Oberflächen- und Zwischenabdichtungen,
- Optimierung der Betriebsführung durch emissionsmindernde Maßnahmen und effiziente Deponierungsmethoden.

Nach Einschätzung der entsorgungspflichtigen Körperschaften besteht nur für zwölf Siedlungsabfalldeponien eine Restnutzungsdauer über das Jahr 2000 hinaus. In den nächsten Jahren müssen daher auch weiterhin erhebliche Anstrengungen unternommen werden, um bestehende Deponien auf den durch die TA Siedlungsabfall vorgegebenen Stand der Technik zu bringen. Zudem sind geeignete Erweiterungsinvestitionen und die Errichtung von neuen Deponien erforderlich.

Sortieranlagen für getrennt eingesammelte Altstoffe

Erfassung und Sortierung der Altstoffe werden im Rahmen des Dualen Systems in 51 sächsischen Landkreisen und kreisfreien Städten durch private Unternehmen als unmittelbare Vertragspartner der Trägergesellschaft des Dualen Systems betrieben. Von den 49 dort tätigen Unternehmen haben 45 Unternehmen ihren Sitz im Freistaat Sachsen. Die Städte Leipzig und Chemnitz sowie der Landkreis Weißwasser betreiben die Erfassung und Sortierung der Stoffe selbst.

Für die Sortierung von Altstoffen stehen den Unternehmen insgesamt 26 Sortieranlagen (Stand 31.12.1992) mit einer Gesamtkapazität von:

- 296.100 t/a für Papier, Pappe, Karton und
- 62.550 t/a für Leichtverpackungen zur Verfügung.

Im Jahr 1992 wurden in den im Freistaat Sachsen installierten Sortieranlagen 15.700 t Papier, Pappe, Karton und 5.000 t Leichtverpackungen aus anderen Bundesländern sortiert.



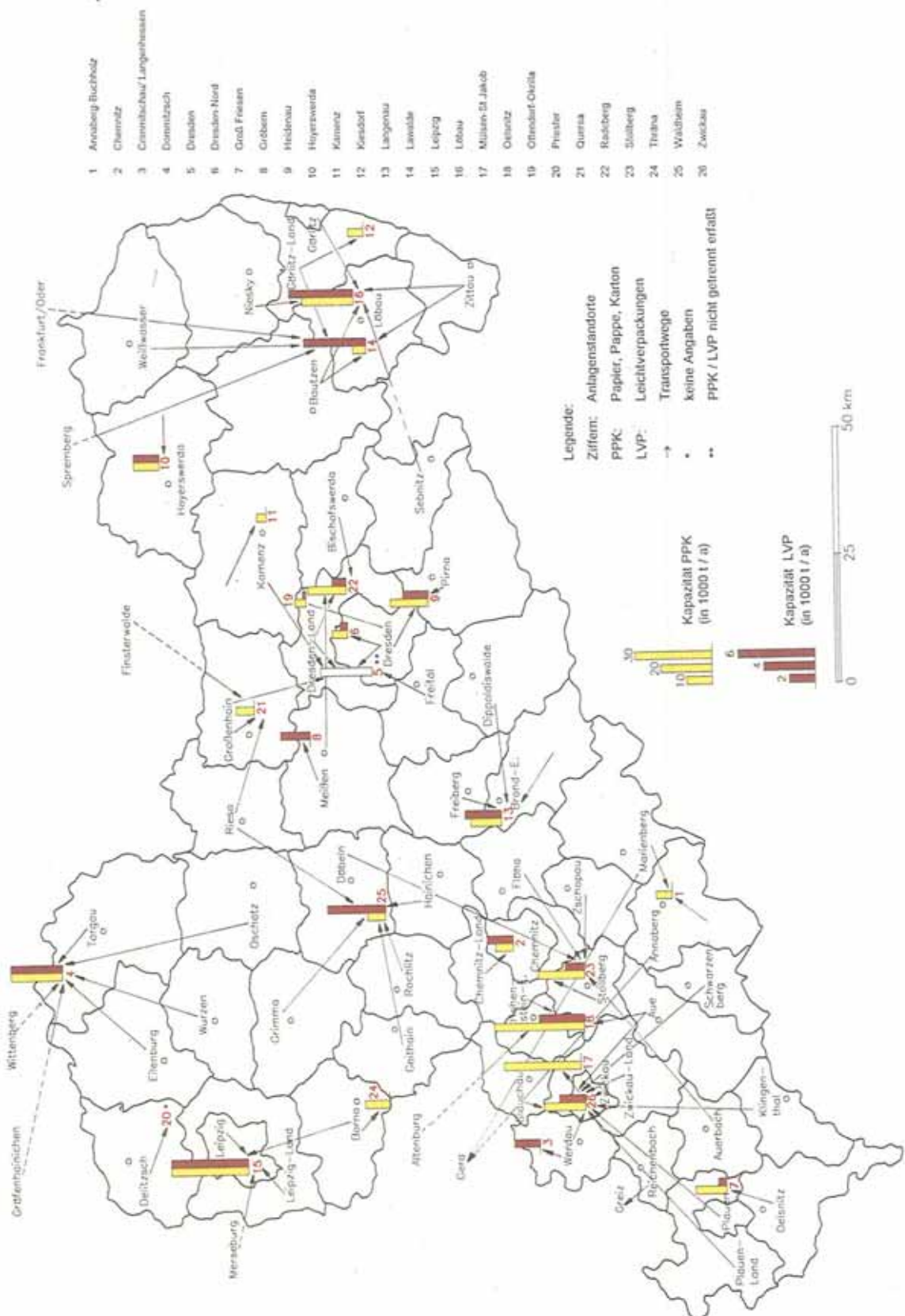


Abb. 3.12 Standorte und Transportwege ISO Verbandsregion

Tab. 3.4:
Sortieranlagen für Altstoffe

Nr.	Anlagenstandort	Betreiber/ Firma	Anlieferung aus	Kapazität [t/a]	
				PPK	LVP
1	Annaberg-Buchholz	Altstoffrecycling Grüber	LK Annaberg, Marienberg	6000	
2	Chemnitz	Entsorgungsdienst Chemnitz GmbH	LK Chemnitz	7000	2000
3	Crimmitschau/Langenhessen	Gabor Entsorgung und Recycling GmbH & Co. KG	LK Werdau		2000
4	Dommitzsch	AWU Torgau GmbH	LK Eilenburg, Gräfenhainichen (2), Oschatz, Torgau, Wittenberg (2), Wurzen	20000	4000
5	Dresden	SERO-Handel Dresden GmbH	LK Dresden, Freital, Großhain, Kamenz Stadt Dresden		20000*
6	Dresden-Nord	Stratmann-Städtereinigung	Stadt Dresden	6000	550
7	Groß Friesen	Osthüringer Recycling- und Handelsgesellschaft	LK Oelsnitz	12000	600
8	Gröbern	Gröberner Deponiebetriebsgesellschaft	LK Meißen		2800
9	Heidenau	W.Witt GmbH	LK Pirna Stadt Dresden	14500	1900
10	Hoyerswerda	ARGE Duales System Hoyerswerda	LK Hoyerswerda	10000	2000
11	Kamenz	Entsorgungsservice Kamenz	LK Kamenz	3800	
12	Kiesdorf	Recycling und Containerdienst Zachmann	LK Görlitz	6000	
13	Langenau	Becker Umweltdienste	LK Brand-Erbisdorf, Dippoldiswalde, Freiberg	12000	2850
14	Lawalde	Abfallwirtschaft Altvater & Co.	LK Bautzen, Görlitz, Löbau, Spremberg (1), Weißwasser, Zittau, Stadt Frankfurt/ Oder (1)	5000	4800
15	Leipzig	SERO Leipzig GmbH	LK Borna, Leipzig, Merseburg (2), Stadt Leipzig	30000	6000
16	Löbau	SERO-Handel Dresden GmbH	LK Bautzen, Löbau, Niesky, Sebnitz, Zittau, Stadt Görlitz	20000	5000
17	Mülsen-St. Jakob	Fa. Thieme	Stadt Zwickau	30000	
18	Oelsnitz	SEKURO-GmbH	LK Altenburg (3), Aue, Hohenstein-Ernstthal, Stadt Chemnitz	35000	3500
19	Ottendorf-Okrilla	Recycling Dr. Sickert	Stadt Dresden	4200	250

Nr.	Anlagenstandort	Betreiber/Firma	Anlieferung aus	Kapazität [t/a]	
				PPK	LVP
20	Priester	KG Melosch Vertriebs GmbH	LK Delitzsch	k.A.	k.A.
21	Quersa	Edelhoff-Entsorgung GmbH	LK Finsterwalde (1) Großenhain, Riesa	7000	
22	Radeberg	Radeberger Stadtentsorgung GmbH	LK Bischofswerda, Dresden, Meißen	15000	1100
23	Stollberg	Dähler & Co. Umweltdienst	LK Auerbach, Döbeln, Flöha, Stollberg, Zschopau	18000	1500
24	Thräna	SERO Leipzig GmbH	LK Borna	9600	
25	Waldheim	Remo-Recycling GmbH	LK Geithain, Grimma, Hainichen, Riesa, Rochlitz	7000	4500
26	Zwickau	Dähler & Co. Umweltdienst	LK Aue, Glauchau, Klingenthal, Plauen, Schwarzenberg, Werdau, Zwickau, Stadt Plauen, Stadt Zwickau	16000	2000

Tab. 3.4:
Leistungen für Abfälle

LK = Landkreise;
LVP = Leichtverpackungen;
PPK = Papier, Pappe, Karton;
k.A. = keine Angaben

* PPK/LVP nicht getrennt erfasst;
(1) Brandenburg;
(2) Sachsen-Anhalt;
(3) Thüringen

Behandlungsanlagen für getrennt eingesammelte organische Abfälle

Im Freistaat Sachsen wurden 1993 insgesamt 17 Behandlungsanlagen für organische Abfälle (Kompostierungsanlagen/-plätze) und eine Biogasanlage betrieben.

Im Regierungsbezirk Chemnitz haben die Landkreise Aue, Schwarzenberg und Rochlitz die Bioabfallsammlung flächendeckend eingeführt. In der Stadt Chemnitz und den Landkreisen Chemnitz, Plauen und Annaberg-Buchholz ist die Einsammlung und Verwertung von Pflanzenabfällen angelaufen. Pflanzenabfallsammlungen finden mehrmals jährlich in den Landkreisen Werdau und Reichenbach statt. Eine Anlieferung von Pflanzenabfällen im Bringsystem ist in den Landkreisen Annaberg-Buchholz, Chemnitz, Flöha, Freiberg, Hohenstein-Ernstthal, Stollberg, Reichenbach, Plauen, Zschopau und in der Stadt Chemnitz möglich. Zur Behandlung stehen zehn Kompostierungsanlagen/-plätze sowie eine Biogasanlage zur Verfügung.

Im Regierungsbezirk Dresden findet ausschließlich im Landkreis Zittau regelmäßig eine Bioabfallsammlung statt, wobei etwa 20 Prozent der Haushalte entsorgt werden. Pflanzenabfälle werden zweimal jährlich im Landkreis Löbau gesammelt. Die Möglichkeit der Selbstanlieferung besteht in den Landkreisen Meißen und Kamenz sowie den kreisfreien Städten Dresden und Görlitz. Drei Kompostierungsanlagen/-plätze werden betrieben.

Im Regierungsbezirk Leipzig ist die Stadt Leipzig mit einem Drittel ihrer Haushalte an die Bioabfallsammlung angeschlossen. Grünabfallsammlungen über das Bringsystem werden in den Landkreisen Leipzig, Borna und Delitzsch durchgeführt. Es stehen vier Kompostierungsanlagen/-plätze zur Verfügung.

Der erzeugte Kompost wird vorwiegend zur Rekultivierung eingesetzt. Darüber hinaus sind Gartenämter, private Haushalte und der Garten- und Landschaftsbau Abnehmer.

3.5 Massenabfälle

3.5.1 Baurestmassen

Auf dem Gebiet der ehemaligen DDR gab es keine nennenswerte stoffliche Verwertung gebrauchter Baustoffe, so daß auch keine Daten zu Aufkommen und Nutzung erhoben worden sind. Langjährige Erfahrungswerte aus den alten Bundesländern weisen aus, daß die Gesamtabfallmengen aus Siedlungen, Gewerbe und Industrie zu etwa 65 bis 80 Prozent aus Baureststoffen bestehen.

Zu den Baureststoffen werden gezählt:

- ☉ Bauschutt,
- ☉ Straßenaufbruch,
- ☉ Erdaushub und
- ☉ Baustellenabfall.

Baustellenabfall entsteht vorrangig bei Baureparaturen und Rekonstruktionen. Derzeit liegen für den Freistaat Sachsen erste vorläufige Daten zu Aufkommen, Verwertung und Ablagerung dieser Reststoffe seit 1991 vor. Ungenauigkeiten bei den Ausgangsdaten resultieren vor allem noch aus technischen und organisatorischen Problemen bei der Erfassung und Zuordnung von Baureststoffen. Seit 1990 entstand in den neuen Bundesländern, so auch im Freistaat Sachsen, ein Netz von Firmen im Bereich der Baurestoffaufbereitung. Ende 1991 waren im Freistaat Sachsen 14 Anlagen zum Recycling von Baureststoffen in Betrieb. Ende 1992 waren es bereits 37 Anlagen. Im ersten Halbjahr 1993 erhöhte sich die Zahl der Anlagen auf 53. Dazu waren bis Jahresmitte 1993 fünf Sortieranlagen für Baustellenabfälle im Einsatz. Weitere befinden sich in der Planung.

Die Aufbereitungsanlagen sind - mit einer Ausnahme - alle mobiler Bauart. Sie könnten jährlich bei hoher Auslastung über 3,5 Mio. t Recycling-Baustoffe produzieren. Die Dichte des Verwertungsnetzes ist regional noch unterschiedlich.

Die Verwendung von Baureststoffen in unaufbereiteter Form kann nur selten als Verwertung angesehen werden, da gemischt anfallende Baureststoffe in der Regel mit Schadstoffen belastet sind. Eine derartige Nutzung erfolgt bisher dennoch bei der Bergbausanierung, außerdem als Abdeckmaterial im Deponiebetrieb und zur Schließung von Altdeponien, im Wegebau und zur Gelände-regulierung.

Unbelasteter Erdaushub soll einer baulichen Wiedernutzung zugeführt werden. Schadstoffhaltiger Erdaushub - vor allem aus dem innerstädtischen Bereich - muß fast immer eine Bodenreinigungs-anlage durchlaufen.

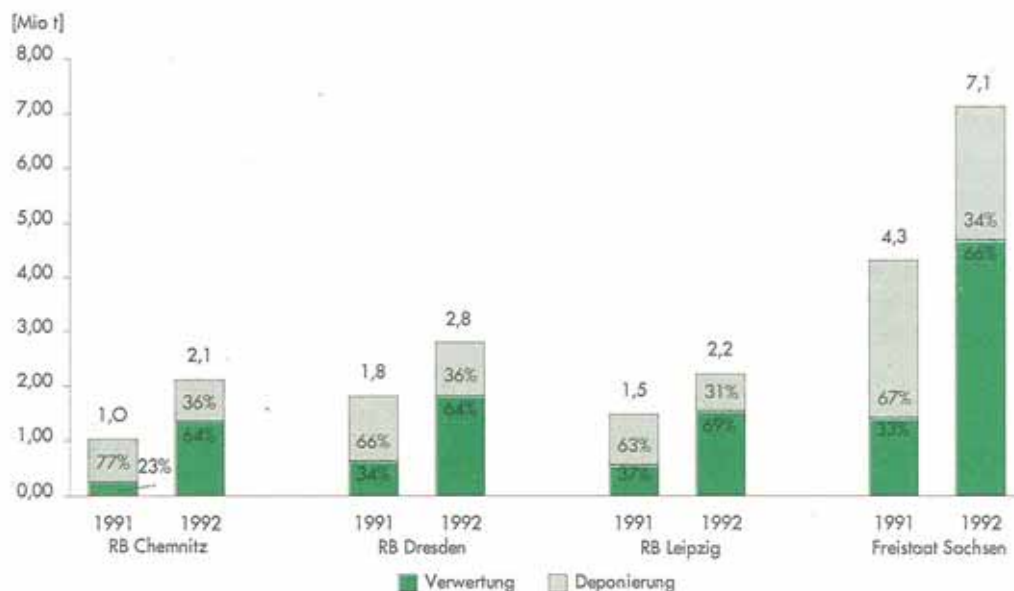


Abb. 3.13
Aufkommen und Verbleib von
Baureststoffen 1991 und 1992
im Freistaat Sachsen

Die Abbildung 3.13 zeigt den deutlichen Sprung im Baugeschehen zwischen 1991 und 1992, der sich auch im Zuwachs von Baureststoffen um 65 Prozent widerspiegelt.

Erkennbar ist darüber hinaus der Anstieg der Verwertungsrate, wobei der Anteil durch Aufbereitung erzeugter Recyclingbaustoffe 60 bis 65 Prozent beträgt und die unaufbereitete Verwendung den Rest von 35 bis 40 Prozent ausmacht (Abb. 3.14).

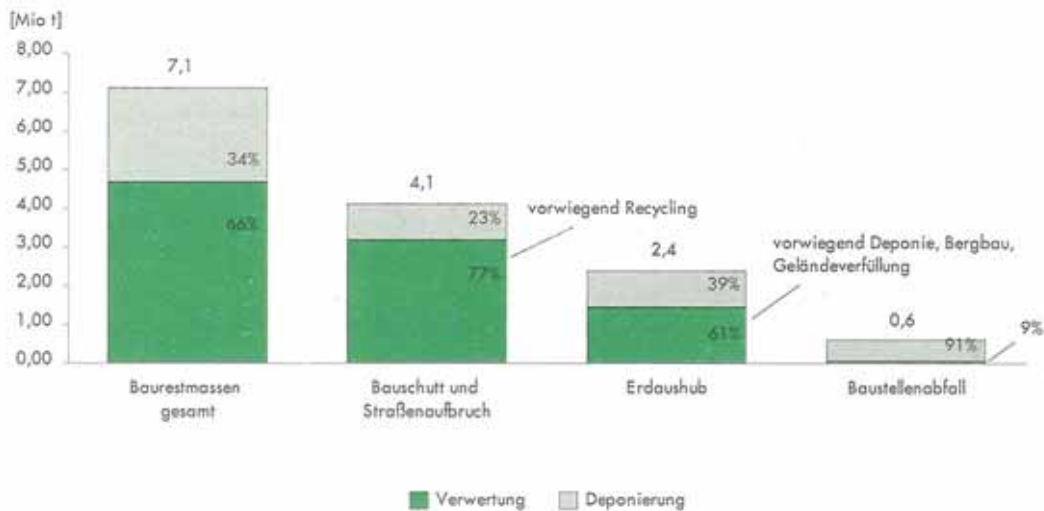


Abb. 3.14
Aufkommen und Verbleib von Baureststoffen 1992

Die einzelnen Aufkommensmengen sind Ausdruck des intensiven Baugeschehens im Freistaat Sachsen. Baustellenabfälle (Mischabfälle), die im Rahmen von Baureparaturen und -sanierungen anfallen, haben im Aufkommen bereits die Mengen der alten Bundesländer erreicht und nehmen weiter zu. Dies ist bedingt durch den umfassenden Sanierungsbedarf bei Dächern und Fassaden, bei Bauwerkstrockenlegungen und Innenmodernisierungen. Durch den unumgänglichen Abbruch von Altbausubstanz bei Wohnungs-, Kommunal- und Industriebauten ist die spezifische Bauschuttmenge bereits höher als in den alten Bundesländern.

Das Aufkommen an Straßenaufbruch ist im Freistaat Sachsen vergleichsweise geringer als in alten Bundesländern. Zu vermuten ist zunächst ein Zuordnungsproblem, da die ungebundenen Tragschichten oft als Bauschutt, teilweise als Erdaushub eingestuft werden können. Andererseits erfolgt derzeit die Straßensanierung vorrangig durch Fahrbelagauftrag mit wenig Aufbruchmassen. Diese Ungenauigkeiten in der Erfassung lassen eine getrennte Betrachtung von Bauschutt und Straßenaufbruch derzeit nicht zu.

Bei Erdaushub liegt das erfaßte spezifische Aufkommen erheblich unter den Durchschnittswerten der alten Bundesländer. Das dürfte darauf zurückzuführen sein, daß bei den statistischen Erhebungen vielfach Stofftransporte nicht erfaßt werden konnten, die direkt vom Aushubort (Baustelle) zum Einbauort ohne Zwischenlager führten. Hauptabnehmer waren vor allem Braunkohletagebau und die Wismutliegenschaften, die Erdaushub für Rekultivierungen benötigen. Zum anderen wird vor Ort Erdaushub zur Verfüllung und Geländeregulierung sofort wieder eingebaut, erscheint also nicht als Reststoff.

Die Ablagerung von unbelastetem Erdaushub als Abfall wird nicht mehr zugelassen. Vielmehr ist er getrennt zu erfassen und auf bewirtschaftete Deponien zu verbringen, die als Erdaushubbörsen fungieren. Mitte 1993 gab es im Freistaat Sachsen vier Erdaushubbörsen und eine Vermittlungsstelle. Darüber hinaus ist in Bauleit- und Fachplänen bei allen Baumaßnahmen ein Massenausgleich anzustreben (Rekultivierung, Geländeregulierung).

Zur Verwertung von Baureststoffen hat die Bundesregierung 1991 einen Entwurf zu „Zielfestlegungen zur Vermeidung, Verringerung oder Verwertung von Bauschutt, Baustellenabfällen, Erdaushub und Straßenaufbruch“ vorgelegt. Nimmt man diese Zielgrößen zum Maßstab, sind die Verwertungsraten im Freistaat Sachsen wie folgt einzuschätzen:

Bei Baustellenabfällen (Mischabfällen) war die Zielvorgabe für 1992 von 10 Prozent nahezu erreicht. Um die Zielvorgabe für 1995 mit 40 Prozent Verwertungsrate zu erreichen, müssen weitere Sortierkapazitäten geschaffen werden. Eine Reihe privater Recyclingfirmen hat entsprechende Planungen eingeleitet.

Bei Bauschutt und Straßenaufbruch geht die Bundesregierung für 1992 von einer Recyclingrate von 30 Prozent bzw. 60 Prozent aus, wobei etwa gleich große Mengenanteile des Aufkommens erwartet werden. Im Freistaat Sachsen lassen sich diese beiden Reststoffarten derzeit nur gemeinsam betrachten. Die Recyclingrate liegt bei 65 Prozent des Aufkommens und übertrifft damit die Zielstellung des Bundes. Besonders hoch ist der Wiedereinsatz von Asphaltdeckschichten im Straßenbau. Dennoch muß die Aufbereitung von Bauschutt und Straßenaufbruch weiter intensiviert werden, um Deponieraum zu schonen und das stoffliche Potential dieser Baureststoffe zu nutzen. Voraussetzung hierfür sind stoffschonende Abbruchtechniken.

Stoffgemische, die ein Recycling erschweren oder unmöglich machen, können bereits heute durch fachgerechten Abbruch und weitgehend getrenntes Erfassen der verwertbaren Baustoffe vermieden werden.

Aufbereitete Altbaustoffe finden Einsatz als Tragschichtmaterial im Straßen- und Wegebau, als Unterbaumaterial ebenso wie als Verfüllmaterial sowie für Dämme und andere Erdbauwerke. Der Einsatz im Hochbau ist noch die Ausnahme. Gewisse Absatzprobleme bestehen bei aufbereitetem Ziegelgranulat (Splitt oder Schotter).

Die derzeit im Freistaat Sachsen vorhandene Anlagenkapazität läßt weitere Steigerungsraten in der Aufbereitung zu. Allerdings ist noch keine Flächendeckung erreicht. Durch staatliche und kommunale Rahmenvorgaben muß die Verwertung von Altbaustoffen weiter gefördert werden. Dadurch kann die immer noch erhebliche Deponierung von Baurestmassen deutlich reduziert werden, um den knappen Deponieraum zu schonen. In Zukunft darf auf Siedlungsabfalldeponien nur noch Baurestoff eingebaut werden, wenn er zum Bau und Betrieb der Deponie erforderlich ist. Die dargelegte Situation und der erreichte Stand erfordern für die kommenden Jahre folgende Schwerpunktmaßnahmen bei der Verwertung und Entsorgung von Baureststoffen:

- Der Einsatz von recycelbarem Bauschutt und Straßenaufbruch im Deponiebau, der Bergbau-sanierung und zur Geländeregulierung ist zu reduzieren; hierfür ist nach Möglichkeit Erdaushub zu nutzen.
- Im öffentlichen Beschaffungswesen und bei Bauausschreibungen ist die Prüfung des Einsatzes von Recycling-Baustoffen verbindlich vorzusehen.
- Baurestoffrecycling ist durch entsprechende Deponiegebührengestaltung sowie durch Vereinfachung und Beschleunigung der Genehmigungsverfahren für Baustellenabfallsortier- und Bauschuttaufbereitungsanlagen zu fördern.

3.5.2 Sonstige wichtige Massenabfälle aus Industrie und Gewerbe

Neben mineralischen Reststoffen des Bauwesens sind vor allem anorganische Reststoffe und Rückstände aus dem produzierenden Gewerbe von abfallwirtschaftlicher Bedeutung. Die Suche nach Verwertungswegen für diese Stoffgruppen ist von großer Bedeutung.

Es werden ca. 100 anorganische Abfallarten unterschieden, wobei die einzelne Abfallart aus verschiedenen Produktionsprozessen stammen kann und sich dadurch heterogene Zusammensetzungen ergeben (z.B. Aschen/Schlacken aus Verbrennungsprozessen). Folgende Hauptgruppen anorganischer Abfallarten sind hervorzuheben:

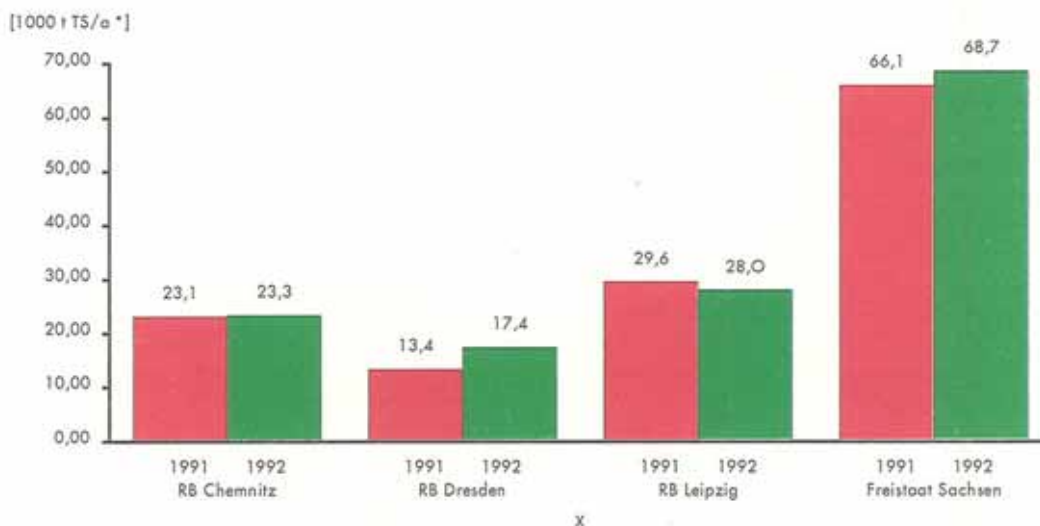
Abfall/ Reststoffhauptgruppe	Herkunft
- Aschen/ Schlacken aus der Verbrennung	Kraftwerke, Heizkraftwerke, Heizwerke, Verbrennungsanlagen
- Ofenausbruch, Hütten- und Gießereischutt	Stahl- und Walzwerke, Gießereien, Keramik- und Glasherstellung, Zementindustrie, Verbrennungsanlagen
- Formsand, Kernsand, Stäube	Eisen-, Stahl-, Tempergießerei, NE- Metallgießerei
- Metallurgische Schlacken	Eisen- und Tempergießerei, Eisen- und Stahlerzeugung, NE- Metallerzeugung, NE- Metallgießerei
- Schlämme aus Wasseraufbereitung	Wasserwerke
- Anorganische Schlämme	Beton-, Betonwaren-, Kunststeinherstellung, Keramikindustrie usw.

Tab. 3.2: Hauptgruppen und Herkünfte von gewerblichen Abfällen

Die heute vorliegenden Daten zu Abfällen aus dem produzierenden Bereich - soweit für diese Abfälle nach der Abfall- und Reststoffüberwachungs-Verordnung Nachweise zu führen sind (vgl. Kapitel 3.6) - stammen von 1989. Sie sind wenig präzise und lassen wegen der ab 1990 begonnenen wirtschaftlichen Umgestaltung Sachsens kaum Rückschlüsse auf notwendige abfallwirtschaftliche Maßnahmen zu. Neue Erkenntnisse sind in den nächsten Jahren aufgrund von branchenbezogenen Erhebungen und durch Auswertung der betrieblichen Abfallwirtschaftskonzepte und Abfallbilanzen zu erwarten.

3.5.3 Klärschlamm

Als Klärschlamm wird der bei der Abwasserreinigung anfallende Schlamm bezeichnet. In den Jahren 1991 und 1992 fielen im Freistaat Sachsen folgende Mengen Klärschlamm an:



* Volumen der Trockensubstanz (TS) beträgt ca.4% vom Volumen des Naßschlammes

Abb. 3.13: Anfallmenge Klärschlamm 1991 und 1992

Am 1. Juli 1992 trat die neugefaßte Klärschlammverordnung vom 28.04.1992 in Kraft. Voraussetzung für die landwirtschaftliche Verwendung von Klärschlämmen ist die Einhaltung der zulässigen Höchstgehalte für Schwermetalle und organische Schadstoffe (Dioxine/Furane, polychlorierte Biphenyle) und die Summe der organischen Chlorverbindungen (AOX). Die verschärfte Nachweispflicht verbessert die Überwachung der Klärschlammausbringung.

Über den Rückgang der Klärschlammbelastung mit Schwermetallen und organischen Schadstoffen liegen noch keine flächendeckenden Untersuchungen vor. Aufgrund verminderter Abwassereinleitungen aus dem gewerblichen und industriellen Bereich kann jedoch eine spürbare Entlastung angenommen werden. Von den anfallenden Klärschlämmen dürften mindestens die Hälfte den Anforderungen der novellierten Klärschlammverordnung entsprechen und können somit einer landwirtschaftlichen Verwendung zugeführt werden. 1992 wurden allerdings nur knapp fünf Prozent des anfallenden Klärschlammes landwirtschaftlich verwendet. Von Januar bis November 1993 waren es 21.189 Tonnen Trockensubstanz, die auf einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von 4406 ha ausgebracht wurden. Davon stammt ca. ein Drittel aus den alten Bundesländern. Die zur Zeit geringe Akzeptanz der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung hängt mit den unkalkulierbaren Risiken, die sich insbesondere aus künftiger Verschärfung von Rechtsvorschriften ergeben können und den dazugehörigen Haftungsregelungen, zusammen.

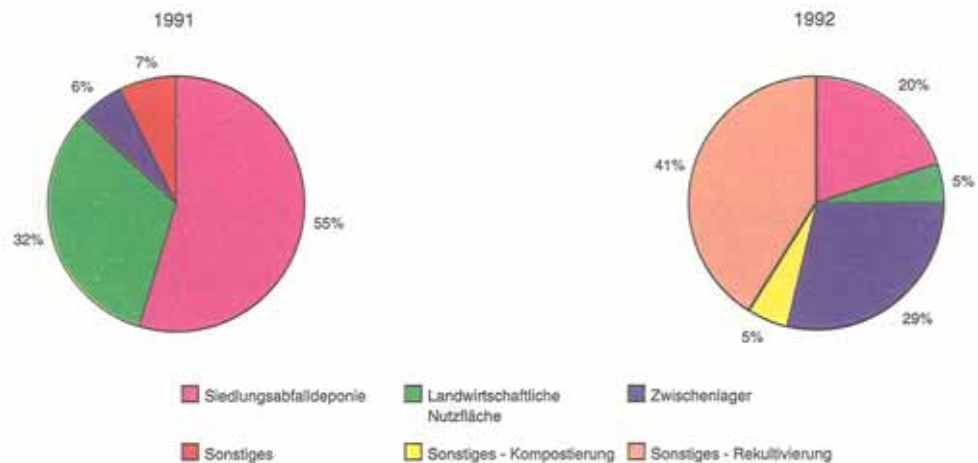


Abb. 3.14: Verteilung der Klärschlammverwertung in Form von Feststoffen 1991 und 1992

Entsorgungsweg	1991		1992	
	TS* [t]	[%]	TS* [t]	[%]
Siedlungsabfalldeponie	36110	55	13972	20
Landwirtschaftliche Nutzfläche	21031	32	3137	5
Zwischenlager	4299	6	19951	29
Kompostierung	-	-	3727	5
Rekultivierung	-	-	27978	41
Sonstiges	4695	7	0	0
Summe	66135	100	68765	100

Tab. 3.6: Aufkommen Klärschlamm und prozentuale Verteilung der Klärschlammverwertung 1991 und 1992 in Frankfurt/ Sachsen

* TS = Trockensubstanz

Mit zunehmendem Anschlußgrad privater Haushalte an die zentrale Kanalisation und dem Aus- bzw. Neubau von Abwasserreinigungsanlagen ist mit einem erheblichen Anwachsen der Klärschlammmenge zu rechnen. Die TA Siedlungsabfall legt fest, daß auf Deponien nur noch Abfälle mit weniger als fünf Prozent organischem Anteil des Trockenrückstandes abgelagert werden dürfen, wobei für eine Übergangszeit von 12 Jahren Ausnahmen zugelassen werden können. Für die ansteigenden Klärschlammmengen und die begrenzten Deponiekapazitäten müssen alternative Verwertungs- und Entsorgungspfade, die dem Stand der Technik entsprechen, beschritten werden. Dazu gehören insbesondere landbauliche Verwertungsformen. Als thermisches Verfahren bietet sich grundsätzlich als Stand der Technik die Wirbelschichtverbrennung an. Die Festbettdruckvergasung und die Flugstromvergasung werden derzeit in großtechnischem Maßstab erprobt.

Die Erarbeitung von Klärschlammverwertungs- und -entsorgungskonzepten muß unter Berücksichtigung mehrerer Verwertungs- und Entsorgungspfade als dringend erforderliche Aufgabe von den Verwertungs- und Entsorgungspflichtigen in Angriff genommen werden. Dabei muß die Verwertungs- und Entsorgungssicherheit Priorität haben.

Das SMU erarbeitet 1994 eine Gesamtkonzeption zur Klärschlammverwertung und -entsorgung im Freistaat Sachsen. Entsprechend der abwassertechnischen Grundsatzplanung für den Freistaat Sachsen bis zum Jahr 2010 wird durch den Neu- und Ausbau von Kläranlagen, die weitergehende Abwasserbehandlung (Stickstoff- und Phosphorelimination) sowie die zunehmende Niederschlagswasserbehandlung eine merkliche Gewässerentlastung eintreten. Auch durch den Vollzug des Indirekteinleitergesetzes werden vermehrt Schad- und Feststoffe vom Abwasser ferngehalten und die Belastung der Klärschlämme weiter erheblich reduziert. Die thermische Entwässerung der Klärschlämme (Trocknung) als vorgeschaltete Behandlungsstufe gewinnt sowohl aus hygienischer Sicht als auch aus Gründen der Volumenreduzierung und der besseren Handhabung der behandelten Schlämme an Bedeutung. Der Aushub von Gewässersedimenten ist kein Klärschlamm und ist nach abfallrechtlichen Grundsätzen zu behandeln.

3.5.4 Fäkalien

Im Freistaat Sachsen fielen im Jahr 1991 und 1992 folgende Mengen Fäkalien einschließlich Fäkalschlamm an:



Abb. 3.17 Anfallmenge Fäkalien und Fäkalschlamm 1991 und 1992

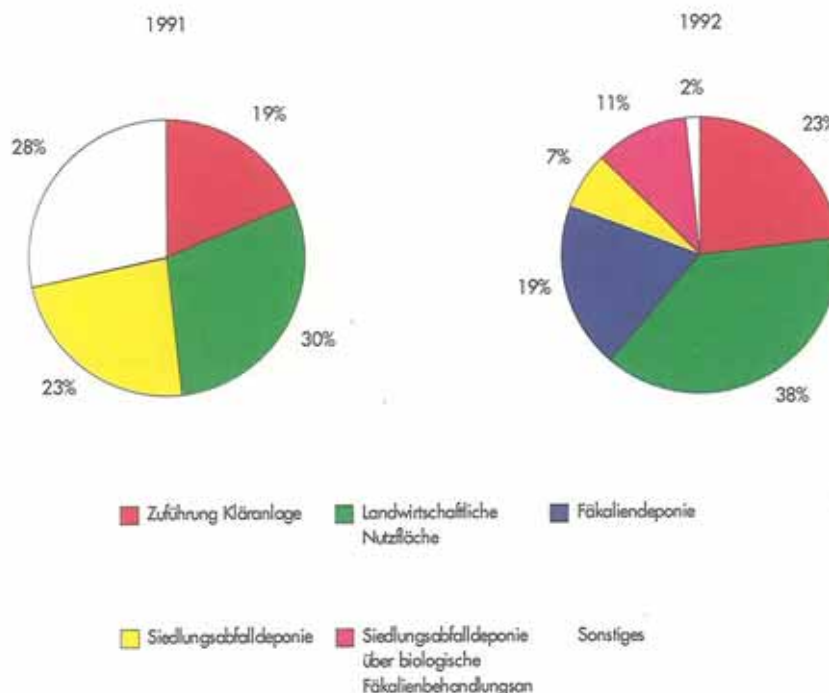


Abb. 3.18 Verteilung der Entsorgung von Fäkalien und Fäkalschlamm im Freistaat Sachsen 1991 und 1992

Tab. 3.7:
Anfallsmasse Fäkalien und Fäkal-
schlamm und prozentuale Vertei-
lung der Entsorgung 1991 und
1992 im Freistaat Sachsen

Entsorgungsweg	1991		1992	
	TS* [t]	[%]	TS* [t]	[%]
Zuführung Kläranlage	3667	19	4144	23
Landwirtschaftliche Nutzfläche	5790	30	6848	38
Fäkaliendeponie	-	-	3424	19
Siedlungsabfalldeponie	4439	23	1261	7
Siedlungsabfalldeponie über biologische Fäkalienbehandlungsanlage	-	-	1982	11
Sonstiges	5405	28	361	2
Summe	19301	100	18020	100

* TS = Trockensubstanz

Mit Inkrafttreten des Sächsischen Wassergesetzes sind für die Behandlung von Fäkalien und Fäkaltschlamm die Städte und Gemeinden als abwasserbeseitigungspflichtige Körperschaften zuständig.

Fäkalien aus abflußlosen Gruben sind Rohschlämme. Die Behandlung von Rohschlamm unterliegt nicht abfallrechtlichen Regelungen, sondern ausschließlich dem Wasserrecht. Entsprechend der novellierten Klärschlammverordnung sind Rohschlämme von einer landwirtschaftlichen Verwendung auszuschließen.

3.5.5 Kontaminierte Böden

Die Abfallart „ölverunreinigte Böden“ gehört zu den besonders überwachungsbedürftigen Abfällen (Abfallschlüssel 31.423). Ölverunreinigte Böden sind mengenmäßig die bedeutendste Gruppe der kontaminierten Böden. Aufgrund des hohen Aufkommens und der Herkunft werden sie zu den Massenabfällen gezählt. Ölverunreinigte Böden (1991: 19.700 t, 1992: 58.700 t) fallen überwiegend bei der Sanierung von Tankstellen und Tanklagern an. Es muß damit gerechnet werden, daß das Aufkommen für diese Abfallart etwa bis zum Jahr 2000 auf dem gegenwärtig hohen Niveau bleibt.

Im Rahmen der Entsorgung nehmen diese Böden eine Sonderstellung ein, da sie im allgemeinen außerhalb der üblichen Sonderabfallentsorgung in speziellen Behandlungsanlagen durch chemische, physikalische oder biologische Verfahren behandelt werden. Aufgrund der Zugehörigkeit zur Gruppe der Sonderabfälle werden sie im Kapitel 3.6.1 in die Darstellung des Sonderabfallaufkommens einbezogen.

3.6 Sonderabfälle

3.6.1 Aufkommen

Unter dem Aufkommen an Sonderabfällen wird hier die Gesamtmenge der über Begleitscheine erfaßten Abfälle verstanden. Diese Abfälle sind in zwei Gruppen gegliedert:

- in Abfälle, die nach § 11 Abs. 3 AbfG in Verbindung mit § 2 Abs. 2 AbfG nachweispflichtig sind (besonders überwachungsbedürftige Abfälle) und
- in Abfälle, die nach § 11 Abs. 2 AbfG auf Verlangen der zuständigen Behörde nachweispflichtig sind.

1991 wurden im Freistaat Sachsen 66.000 t Sonderabfälle über Begleitscheine entsorgt. Diese Menge erhöhte sich im Jahr 1992 auf 230.000 t (Abb. 3.19, Tab. 3.8). Das wesentlich höhere Aufkommen 1992 ist vor allem damit erklärbar, daß das Begleitscheinverfahren im Verlauf des Jahres 1991 erst eingeführt wurde und somit keine vollständige Erfassung erfolgen konnte.

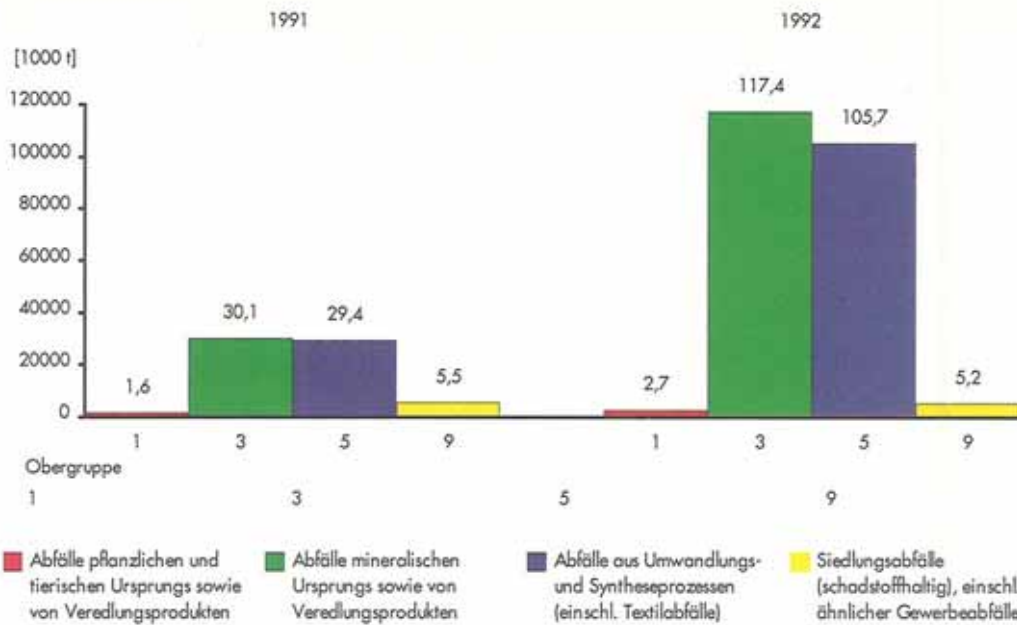


Abb. 3.19
Sonderabfallaufkommen im Freistaat Sachsen 1991 und 1992
geordnet nach Obergruppen

Obergruppe	Sonderabfallaufkommen [t]							
	1991				1992			
	Reg.-Bezirk				Reg.-Bezirk			
	Chemnitz	Dresden	Leipzig	Sachsen	Chemnitz	Dresden	Leipzig	Sachsen
1	460	570	530	1560	590	560	1510	2660
3	3560	15960	10570	30090	29250	69340	18810	117400
5	10670	9720	9030	29420	41940	28490	34830	105260
9	20	5420	100	5540	180	4480	550	5210
Summe	14710	31670	20230	66610	71960	102870	55700	230530

Tab. 3.8
Sonderabfallaufkommen des Freistaates Sachsen 1991 und 1992
geordnet nach Obergruppen und Regierungsbezirken

Obergruppe: 1: Abfälle pflanzlichen und tierischen Ursprungs sowie von Veredelungsprodukten,
 3: Abfälle mineralischen Ursprungs sowie von Veredelungsprodukten,
 5: Abfälle aus Umwandlungs- und Syntheseprozessen,
 9: Siedlungsabfälle einschließlich ähnlicher Gewerbeabfälle.

Die Abbildung 3.20 zeigt die mengenmäßig am stärksten vertretenen zehn Sonderabfallarten für die Jahre 1991 und 1992.

Ein vom Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung in Auftrag gegebenes Gutachten zum gegenwärtigen Sonderabfallaufkommen im Freistaat Sachsen erlaubt eine Abschätzung der künftigen Abfallmengen und die Gegenüberstellung verschiedener Szenarien zur Sonderabfallentsorgung. Durch eine weitere Untersuchung konnte festgestellt werden, daß zur Überbrückung der langen Realisierungszeiten für den Bau abfalltechnischer Anlagen bestehende Industrieanlagen reaktiviert und ertüchtigt werden können. Dadurch sind während der Übergangszeit dringend erforderliche Entsorgungskapazitäten nutzbar.

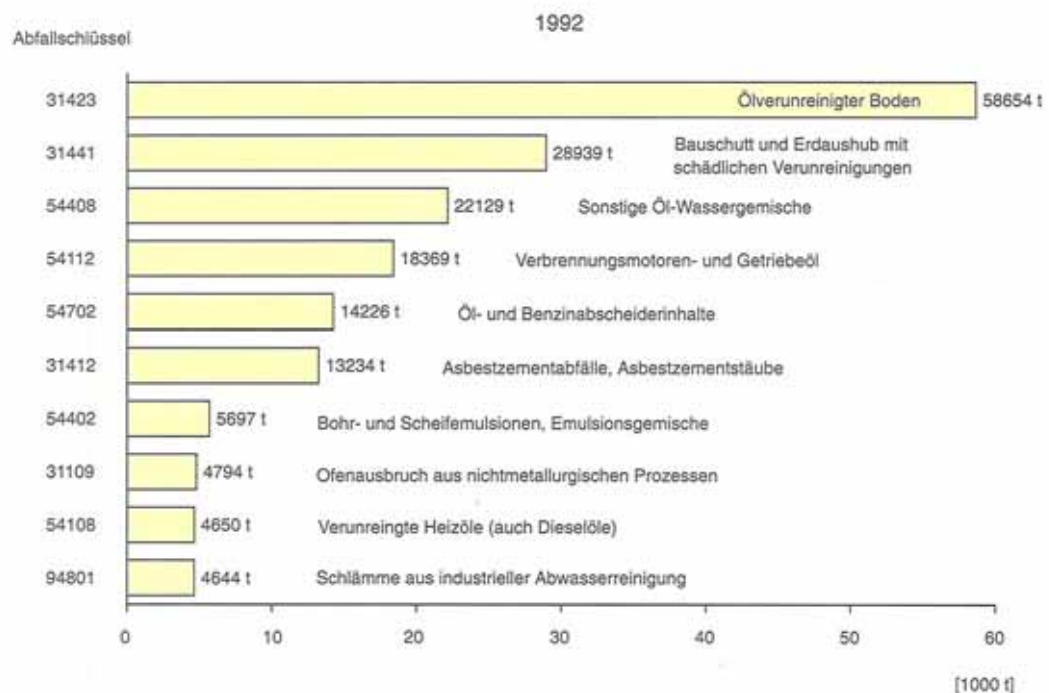
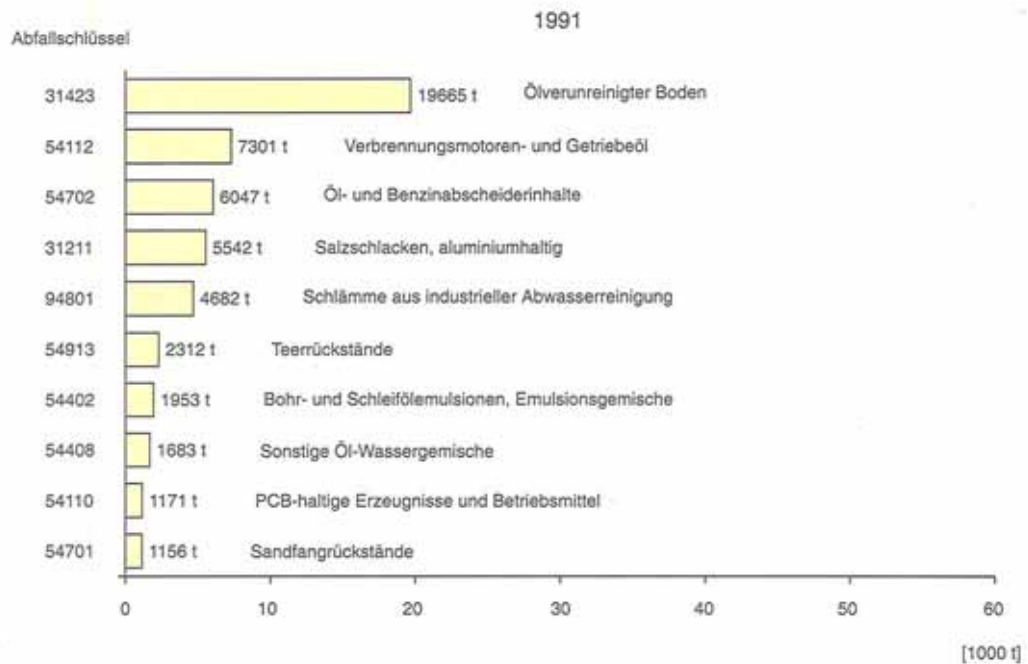


Abb. 3.20
Sonderabfallaufkommen im Freizeitsport 1991 und 1992 nach Abfallschlüssel

3.6.2 Vermeidung und Verwertung

Durch § 2 Abs. 5 EGAB werden die Besitzer von Abfällen, die die entsorgungspflichtige Körperschaft von der Entsorgungspflicht ausgeschlossen hat, verpflichtet, betriebliche Abfallwirtschaftskonzepte zu erstellen. Die betrieblichen Abfallwirtschaftskonzepte und Abfallbilanzen enthalten neben der Darlegung über Art, Menge, Herkunft und Verbleib der Abfälle den Nachweis, daß der Abfallerzeuger seiner Verantwortung nachkommt, die Menge der Abfälle und ihren Schadstoffgehalt bei der Produktion so gering wie möglich zu halten und nicht vermeidbare Abfälle zu verwerten. Als Instrumente zur Abfallvermeidung kommen produktbezogene und anlagenbezogene Maßnahmen in Betracht. Unter der produktbezogenen Vermeidung sind die Maßnahmen zu verstehen, die der Vermeidung oder Verminderung des Anfalls von bestimmten Stoffen und Erzeugnissen als Abfall dienen. Unter anlagenbezogenen Maßnahmen werden technische Maßnah-

men verstanden, die das Abfallaufkommen von Produktionsanlagen vermindern. Diese Ziele können durch die Substitution von Roh- und Hilfsstoffen, Produkten und Fertigungstechniken bis hin zur Aufgabe bestimmter Produkte und Produktionsprozesse realisiert werden.

Die Mehrzahl der sächsischen Firmen, bei denen Sonderabfälle anfallen, besaß in den Jahren 1991 und 1992 noch nicht die Voraussetzungen, gezielte Strategien zur Vermeidung, Verminderung und Verwertung von Sonderabfällen zu entwickeln.

Bei der Festlegung der Strategien zur Sonderabfallvermeidung und -verminderung ist zu beachten, daß nahezu die Hälfte aller über Begleitschein erfaßten Sonderabfälle zu den Abfällen gehört, die zwangsläufig bei der Sanierung von Altlasten angefallen sind. Bei diesen Abfällen kann durch getrennte Entnahme und anschließende Behandlung die Vermeidung von abzulagerndem Abfall erreicht werden.

Nach § 3 Abs. 2 Satz 3 AbfG hat die Abfallverwertung Vorrang vor der sonstigen Entsorgung, allerdings unter dem Vorbehalt, daß sie technisch möglich ist, die entstehenden Mehrkosten im Vergleich zu anderen Verfahren der Entsorgung nicht unzumutbar sind und für die gewonnenen Stoffe ein Markt vorhanden ist oder geschaffen werden kann. Zur Durchsetzung des Verwertungsgebotes bietet sich das Entsorgungsnachweis-Verfahren der Abfall- und Reststoffüberwachungs-Verordnung an. Der Erzeuger muß zunächst die Verwertbarkeit des Abfalls prüfen und dies in der verantwortlichen Erklärung niederlegen. Eine Abfallentsorgung („sonstige Entsorgung“) kommt demnach nur dann in Frage, wenn nachgewiesen ist, daß die Verwertung nicht möglich ist.

3.6.3 Behandlung und sonstige Entsorgung

Mit der Einführung des Begleitscheinverfahrens ist die Möglichkeit geschaffen worden, die Entsorgungswege für Sonderabfälle nachzuvollziehen. Aufgrund der bisher nur nach der Abfallmenge ausgewerteten Begleitscheine des Jahres 1992 ist noch keine endgültige Aussage über die anteilmäßige Behandlung und Entsorgung der angefallenen Sonderabfallmengen im Freistaat möglich.

Die TA Abfall gibt für die Entsorgung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen teilweise mehrere Entsorgungswege vor. Danach lassen sich verschiedene Konzepte für die Planung von Sonderabfallentsorgungsanlagen entwickeln. In Sachsen wird auf Grundlage der TA Abfall der chemisch-physikalischen Behandlung Priorität gegenüber der thermischen Behandlung und dieser wiederum Vorrang vor der Deponierung eingeräumt.

Derzeit werden im Freistaat Sachsen zwei Anlagen zur thermischen Behandlung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen im großtechnischen Maßstab genutzt. Beide Anlagen werden auf der Grundlage befristeter Betriebsgenehmigungen mit beschränkter Kapazität betrieben. Eine Erweiterung/Modernisierung dieser Abfallentsorgungsanlagen bzw. der Ausbau zu einem Verwertungszentrum ist beabsichtigt.

Die Bereitstellung des erforderlichen Deponieraumes setzt eine flächendeckende Standortsuche voraus. Da derartige Entscheidungen einer umfassenden und gründlichen Vorbereitung bedürfen, wurde im November 1991 die Erarbeitung einer Vorstudie zur Standortsuche für Sonderabfallbehandlungsanlagen und Deponien im Freistaat Sachsen in Auftrag gegeben. Die eigentliche Deponiestandortsuche wurde im Sommer 1992 eingeleitet. Ziel ist es, geeignete Flächen in einem Fachlichen Entwicklungsplan nach den Bestimmungen des Landesplanungsgesetzes verbindlich festzulegen und damit langfristig ausreichende Entsorgungsmöglichkeiten im Freistaat Sachsen zu schaffen.

3.7 Sonstige Abfälle

3.7.1 Schadstoffhaltige Abfälle aus Haushalten

Die Erfassung von in Haushalten anfallenden Kleinmengen an schadstoffhaltigen Abfällen erfolgt überwiegend mit Schadstoffmobilen im Auftrag der entsorgungspflichtigen Körperschaften. Abbildung 3.21 zeigt eine Übersicht der getrennt erfaßten schadstoffhaltigen Abfälle aus Haushalten für die Jahre 1991 und 1992. Nachfolgende Stoffarten wurden in die Darstellung einbezogen:

- ☉ Farb-, Lack- und Lösungsmittelreste,
- ☉ Säuren und Laugen,
- ☉ Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel,
- ☉ Altöl und ölhaltige Rückstände,
- ☉ Kleinbatterien (Trockenbatterien, Knopfzellen) und
- ☉ sonstige schadstoffhaltige Abfälle (Holzschutzmittel, Foto- und Laborchemikalien, Haushaltsreiniger- und Waschmittelreste u.ä.).

Das deutlich geringere Aufkommen im Jahr 1991 ist dadurch zu erklären, daß die meisten entsorgungspflichtigen Körperschaften erst 1992 mit der Schadstoffeinsammlung begonnen haben. Die Erfassung dieser Abfälle mittels Schadstoffmobil wird in den nächsten Jahren weiter ausgebaut.

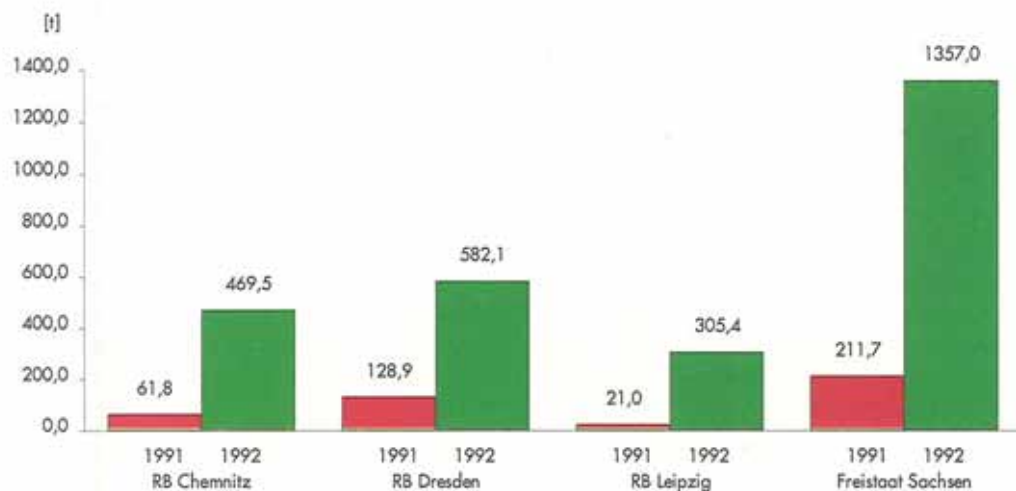


Abb. 3.21
Getrennterfaßte schadstoffhaltige
Kleinmengen aus Haushalten in
Freistaat Sachsen 1991 und 1992

3.7.2 Autowracks

Eine vom Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung in Auftrag gegebene Untersuchung ergab, daß von den 300 Altautoverwertern im Jahr 1991 am Jahresende 1992 noch ca. 200 Unternehmen arbeiteten.

Kleine Betriebe, die 1991 die Fahrzeugverwertung meist auf unbefestigter Fläche ohne Berücksichtigung der Umweltschutzanforderungen betrieben hatten, wurden 1992 zum größten Teil geschlossen. Fast alle Altautoverwerter führen eine Fahrzeugdemontage zur Ersatzteilerzeugung und Vermarktung der Ersatzteile durch. Um einen besseren Preis für das Autowrack zu erzielen, werden Kunststoffe, Gummi und Glas ausgebaut. Diese Stoffe werden zur Zeit noch fast ausschließ-

lich einer Deponierung zugeführt. Die Vermarktung des gepreßten Wracks wird in der Regel durch den Pressenbetreiber übernommen. Die anfallenden Betriebsmittel werden getrennt gesammelt und über Spezialfirmen entsorgt.

Nach einer Hochrechnung der Daten konnten 1992 in Sachsen 93.000 Autowracks entsorgt werden. Im Blick auf zukünftige Arbeitsinhalte der Autoverwerter zeichnen sich besonders folgende Tendenzen ab:

- ⇒ Entsorgung weiterer Fahrzeugarten (LKW),
- ⇒ verstärkte Demontage der Alttaxis und Verwertung der Bauteile nach Stoffgruppen,
- ⇒ Aufnahme von Kontakten zwischen Autoherstellern und Entsorgern.

3.7.3 Altreifen

Eine Analyse der Altreifenentsorgung wurde durch das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung 1991 und 1992 in Auftrag gegeben. Auf der Basis der Kraftfahrzeugzulassungszahlen vom September 1990 und in Abhängigkeit von der durchschnittlichen Reifenlaufleistung ergab sich ein Altreifenaufkommen von 43.300 t für das Jahr 1991. Das Aufkommen für 1992 wurde mit 45.500 t errechnet; das entspricht einem Aufkommen von 9,7 kg/Ea. Für die Folgejahre wurde eine jährliche Steigerung um zwei Prozent prognostiziert.

Die Sammlung der Altreifen erfolgt über Reifenservicebetriebe, Autohäuser, Kfz-Reparaturwerkstätten, Autoverwerter, Tankstellen, Abfallentsorger und in Betrieben mit eigenem Fuhrpark. Nach einer zeitlich begrenzten (je nach Anfallmenge und Lagerkapazität) Zwischenlagerung gelangen die Altreifen zu Großabnehmern. Die meisten dieser Firmen sortieren die gesammelten Reifen nach Profiltiefen, um sie auf Eignung für eine weitere Nutzung zu kategorisieren. Die Sortierung ergibt folgendes Bild:

- | | |
|--|----------------|
| ⇒ Profilreifen (noch nutzbare Reifen) | ca. 10 Prozent |
| ⇒ Karkassen (runderneuerbare Reifen) | ca. 20 Prozent |
| ⇒ Schrottreifen (überalterte, zu weit abgefahrte, nicht reparierbare Reifen) | ca. 70 Prozent |

Für die Schrottreifen gibt es im wesentlichen vier Entsorgungswege:

1. Verbrennung in Zementwerken (nur noch in den alten Bundesländern möglich),
2. Granulierung und Herstellung neuer Produkte (bei Stahlgürtelreifen nicht möglich),
3. Pressen mit dem Autowrack,
4. Verwendung zur Abdeckung von Silos in der Landwirtschaft, auch zum Bau von Kaimauern.

Bei den Autoverwertern wird eine Demontage der Altreifen vor dem Pressen angestrebt. Der Altreifenexport dürfte weiterhin mit einem Anteil von etwa 20 Prozent eine Rolle spielen.

3.7.4 Elektronikschrott und Leuchtstofflampen

Neben der Erfassung der Kleinmengen schadstoffhaltiger Abfälle aus Haushalten ist seit 1991 die Rücknahme von Leuchtstoffröhren, Kühlgeräten, Elektro- und Elektronikgeräten bei allen Gebietskörperschaften begonnen und ständig weiter ausgebaut worden.

Tab. 3.9
Elektronikschrott und Leuchtstoff-
lampen aus Haushalten 1991 und
1992

Regierungs- bezirke	Anzahl der Altgeräte					
	Leuchtstoffröhren		Kühlgeräte		Elektrogeräte*	
	1991	1992	1991	1992	1991	1992
Chemnitz	3764	12231	11032	24607	2186	8490
Dresden	345	4822	11664	52151	100	32742
Leipzig	182	1457	18567	35766	3150	10990
Gesamt	4291	18510	41263	112524	5436	52222

* Inkl. Elektronikgeräte

Die Erfassung, Vorsortierung und Zerlegung von Altgeräten soll in spezialisierten Unternehmen geschehen. In der Praxis mangelt es jedoch noch an Entsorgungskapazitäten. Ein professionelles Recyclingsystem, welches eine fachgerechte Aufarbeitung und Rückführung der Stoffe in den Wirtschaftskreislauf einschließt, ist noch nicht vorhanden. Konzeptionelle Vorarbeiten wurden bereits durchgeführt. Dringend erforderlich ist die schon lange von der Bundesregierung angekündigte Elektronikschrott-Verordnung, mit der die Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung gebrauchter Elektro- und Elektronikgeräte durch Hersteller und Händler geregelt werden wird.

3.7.5 Pflanzenschutzmittel

Mit dem Inkrafttreten des Einigungsvertrages durfte im Freistaat Sachsen eine Reihe von Pflanzenschutzmitteln nicht mehr angewandt werden, da sie nach der bundesdeutschen Pflanzenschutzmittelanwendungsverordnung einem Anwendungsverbot unterliegen. Konkretisierend legt das "Gesetz über das Inverkehrbringen und die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in dem in Artikel 3 des Einigungsvertrages genannten Gebiet" fest, welche Pflanzenschutzmittel noch bis zum 31.12.1994 angewendet werden dürfen. Alle anderen Pflanzenschutzmittel ohne Zulassung der Biologischen Bundesanstalt sind als Sonderabfall zu entsorgen. SMU und SML haben eine zu entsorgende Menge von 450 Tonnen im Freistaat Sachsen erfaßt. Gemäß Abfallgesetz ist der Besitzer zur Entsorgung dieser Abfälle verpflichtet. Das SMU wird prüfen, ob mit öffentlichen Mitteln eine Unterstützung der Besitzer bei der kostenaufwendigen Entsorgung möglich ist.

3.8 Zusammenfassung und Perspektiven

Wie in den anderen neuen Bundesländern entsprach auch zum Zeitpunkt der Gründung des Freistaates Sachsen die Abfallwirtschaft nicht modernen Umweltschutzanforderungen. Fehlende oder veraltete technische Ausrüstungen, Einrichtungen und Anlagen der Abfallwirtschaft bedeuteten hohe Umweltbelastungen und Gefährdungspotentiale.

Zur Verbesserung der Situation und zur Realisierung einer zukunftsorientierten Abfallwirtschaftspolitik entwickelte das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung ein Grundsatzprogramm mit folgenden Maßnahmen:

- ☉ Bestandsaufnahmen,
- ☉ Sofortmaßnahmen zur Abwehr von Gefahren, die von Deponien ausgehen,
- ☉ Schaffung rechtlicher Rahmenbedingungen für die Abfallwirtschaft,
- ☉ Aufbau und Organisation der erforderlichen Abfallwirtschaftsstrukturen und
- ☉ Erarbeitung von Grundsätzen, Leitlinien und Konzepten zur Abfallwirtschaft.

Während im Berichtszeitraum bei der Durchführung von Sofortmaßnahmen zur Gefahrenabwehr, beim Aufbau der sächsischen Umweltverwaltung und bei der Schaffung erster wirkungsvoller rechtlicher Rahmenbedingungen, speziell des EGAB und seiner Umsetzung, beachtliche Schritte erreicht wurden, ist vor allem die Ausstattung abfalltechnischer Anlagen noch unbefriedigend.

Ausgehend von den Zielen und Grundsätzen der Abfallwirtschaft im Freistaat Sachsen und dem derzeit erreichten Stand lassen sich mittelfristig notwendige Maßnahmen für die Hauptgruppen Siedlungsabfälle, Massenabfälle und Sonderabfälle herleiten.

Siedlungsabfälle:

- Durchsetzung der Erfassungs- und Verwertungsquoten der Verpackungsverordnung,
- Getrennsammlung und Verwertung von Bioabfällen,
- schrittweise Erreichung der durch die TA Siedlungsabfall vorgegebenen Zusammensetzung des Restabfalls mit dem Ziel der nachsorgefreien Deponierung durch Errichtung von Anlagen zur thermischen Vorbehandlung des Restabfalls,
- Ertüchtigung in Betrieb befindlicher Deponien,
- Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit zur Verstärkung des Bewußtseins zur Abfallvermeidung und Rückführung von Stoffen in den Wirtschaftskreislauf sowie
- Stärkung der koordinierenden und integrativen Aufgaben der Abfallverbände.

Massenabfälle:

- Begünstigung des kontrollierten Abbruchs (Rückbau) mit Stofftrennung als Voraussetzung für Baustoff-Recycling,
- Förderung des Einsatzes von Recycling-Baustoffen durch die öffentliche Hand,
- Minimierung der Deponierung von verwertbaren Baureststoffen,
- Erarbeitung eines Klärschlammverwertungs- und -entsorgungskonzepts und
- Errichtung von thermischen Anlagen zur Klärschlammbehandlung.

Sonderabfälle:

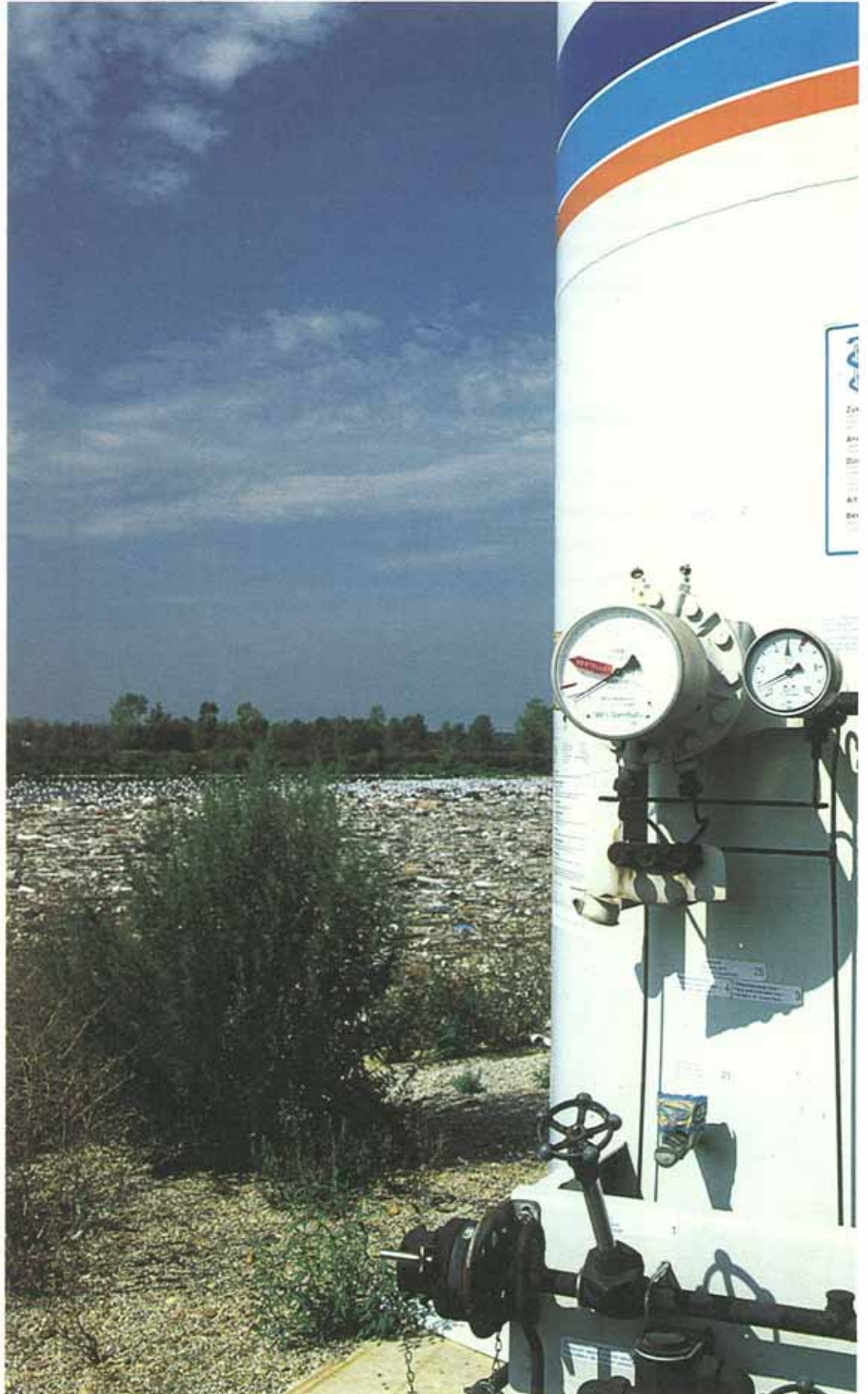
- Erarbeitung der Sonderabfallentsorgungskonzeption für den Freistaat Sachsen,
- Ertüchtigung und Ausbau vorhandener thermischer Behandlungsanlagen für Sonderabfälle,
- Abschluß der Standortsuche für eine zentrale Sonderabfalldeponie sowie deren Planung und Bau.

Die vorliegenden Erkenntnisse und Ausarbeitungen zur sächsischen Abfallwirtschaft werden durch das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung zur sächsischen Abfallwirtschaftskonzeption zusammengefaßt.



Abb. 3.22:
Deponie mit Sickerwasser-
behandlung

4. Altlasten



4.1.1 Stand 1989

In dem vorliegenden Umweltbericht wird die Altlastensituation in Sachsen erstmals zusammenfassend über einen längeren Zeitraum dargestellt. Vor dem Berichtszeitraum 1990 bis 1993 gab es keine systematische flächendeckende Erfassung und Behandlung von Altlasten, da in der Umweltverwaltung der DDR die erforderlichen Strukturen und Vorgaben fehlten. Lediglich im Einzelfall betroffener Schutzgüter wurden Schadstoffherde als solche bewertet und behandelt.

Bald nach der Wende setzte die systematische Erfassung von Altlasten im Freistaat Sachsen ein. Repräsentative Daten zur regionalen Verbreitung und den Auswirkungen auf die Umwelt werden seither zusammengetragen.

Der Freistaat Sachsen zählt zu den Bundesländern mit großer Bevölkerungsdichte und ausgeprägter industrieller Tradition. Entsprechend den Erfahrungen vergleichbarer Länder mußte bei der Erfassung von Altlasten davon ausgegangen werden, daß besonders die Regionen mit hoher Bevölkerungsdichte und langer Industrietradition von der Altlastenproblematik betroffen sind.

4.1.2 Umwelt- und Wirtschaftsprobleme

Von Altlasten verursachte Umweltprobleme sind besonders in den Ballungsräumen Leipzig, Oberes Elbtal um Dresden sowie in den Industriegebieten Chemnitz, Plauen und Zwickau anzutreffen. Das Grundwasser ist als wesentliche Grundlage der Trinkwasserversorgung besonders betroffen, da es mit seinem hohen Lösungsvermögen Schadstoffe leicht aufnimmt und über größere Entfernungen transportiert. Schadensfälle in einer Vielzahl von Trinkwasser-Schutzgebieten sind bekannt. Sensationsorientierte Darstellungen und Mutmaßungen erzeugten in den letzten Jahren jedoch ein überzogenes Bild über Anzahl und Auswirkungen von Altlasten sowie über mögliche Sanierungskosten für Betroffene.

Derartige Befürchtungen schrecken manche Investoren ab, obwohl ein Altlastenverdacht in den meisten Fällen weder bestätigt ist noch - sofern er sich bestätigt hat - Aufwandsabschätzungen zur Gefahrenabwehr vorliegen. Aus heutiger Sicht ist bei der Mehrzahl aller Verdachtsfälle kein Handlungsbedarf zur Abwehr akuter Gefahren gegeben. Die überwiegende Zahl der Altlastenprobleme stellt sich im Freistaat Sachsen ähnlich dar wie in Regionen mit vergleichbarer Industrie- und Bevölkerungsstruktur der alten Bundesländer.

Im Freistaat Sachsen ergeben sich spezifische Besonderheiten durch

- ⇒ die ortsnahe und unsortierte Verbringung von Abfällen,
- ⇒ hohe Schadstoffverluste auf Grund technischer Mängel sowie
- ⇒ Einflüsse regionaltypischer Industriebranchen.

Eine Aussage zum Handlungsbedarf und -aufwand im Einzelfall ist erst nach individueller Erkundung und Gefährdungsabschätzung möglich. Dazu galt es, gesetzliche und fachliche Handlungsgrundlagen zu schaffen. Die Altlastenerfassung und -behandlung erfolgt einerseits im Bedarfsfall im Rahmen von akuter Gefahrenabwehr, von Planungs- und Bauvorhaben, andererseits systematisch und flächendeckend für den gesamten Freistaat Sachsen.

4.2.1 Grundlagen

Die Altlastenproblematik ist durch die Gesetzgebung des Bundes bisher nur in Teilbereichen geregelt, da man sich erst in der jüngeren Vergangenheit ihrer Bedeutung bewußt geworden ist. Altlastenrelevante Regelungen finden sich im Abfallgesetz des Bundes (AbfG) bzw. im Wasserhaushaltsgesetz des Bundes (WHG). Diese Normierungen sind allerdings sowohl im Hinblick auf die von ihnen erfaßten Zeiträume als auch bezüglich ihres sachlichen Anwendungsbereiches nur begrenzt anwendbar. So ist der Anwendungsbereich des WHG auf Ablagerungen beschränkt, die nach dem

4.1 Ausgangssituation

4.2 Rechtliche Grundlagen

Inkrafttreten des WHG (1.03.1960), aber vor dem Inkrafttreten des AbfG (11.06.1972) vorgenommen wurden. Zudem enthält das WHG selbst keine speziellen Eingriffsermächtigungen. Das Abfallgesetz erfaßt wiederum nur solche Altlasten, die auf Abfallablagerungen zurückgehen und auch das nur mit zeitlichen Beschränkungen. So kommen hinsichtlich in Betrieb befindlicher ortsfester Abfallanlagen, die vor dem Inkrafttreten des AbfG betrieben wurden oder mit deren Errichtung begonnen war, nach § 9 AbfG nachträgliche Bedingungen, Befristungen und Auflagen in Betracht. Im Falle von erheblichen Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit kann die vollständige oder teilweise Betriebsuntersagung verfügt werden. Die Rekultivierungs- und Verhütungspflicht des § 10 II AbfG gilt nur für nach dem Inkrafttreten des AbfG stillgelegte Anlagen. Eine Sanierung auf Grundlage des AbfG für vor diesem Zeitpunkt stillgelegte Anlagen scheidet damit aus.

Definiert ist der Altlastenbegriff bisher nur in neueren Landesgesetzen, so z.B. in den Landesabfallgesetzen der Länder Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg.

Wegen der unzureichenden bundesrechtlichen Bestimmungen und der großen praktischen Bedeutung wurde dieser Themenkomplex im Freistaat Sachsen durch das Erste Gesetz zur Abfallwirtschaft und zum Bodenschutz vom 12. August 1991 (EGAB) geregelt. Das EGAB stellt die Altlastenproblematik unter dem Aspekt Bodenschutz in den §§ 7-11 als selbständigen Regelungsbereich neben das Abfallrecht. Mit dieser gesetzlichen Konzeption manifestiert sich die Erkenntnis, daß der Boden des besonderen Schutzes bedarf. Da bei Altlasten stets die Besorgnis besteht, daß Bodenbelastungen bestehen, umfassen Regelungen zum Schutz des Bodens auch den Umgang mit Altlasten.

Zwar beinhaltet auch das EGAB keine Definition des Begriffes Altlast. Der zentrale Begriff der bodenschützenden Vorschriften des EGAB ist vielmehr der Begriff Bodenbelastung. Da eine solche aber nach § 8 Abs. 2 in Verbindung mit § 8 Abs. 3 Nr. 3 EGAB immer dann gegeben ist, wenn Flächen aufgrund von vermuteten oder bekannten Altablagerungen oder Altstandorten altlastenverdächtig sind, erfassen diese Vorschriften immer auch tatsächlich bestehende Altlasten. Aus § 8 Abs. 3 Nr. 3 ergibt sich, daß das EGAB den Begriff der Altlast voraussetzt. Aus der Formulierung folgt, daß es sich bei Altlastenflächen um Flächen von Altablagerungen und Altstandorten handelt.

Eingriffsermächtigung für das behördliche Vorgehen im Falle einer Altlast ist § 9 in Verbindung mit § 12 Abs. 2 EGAB. Demnach kann die Behörde diejenigen Maßnahmen treffen, die ihr nach pflichtgemäßem Ermessen erforderlich erscheinen.

Insbesondere kann die Behörde nach § 9 Abs. 2 EGAB folgende Maßnahmen durchsetzen:

1. Untersuchungs- und Sofortmaßnahmen zur Gefahrenabwehr,
2. Erstellung von Sanierungsplänen,
3. Maßnahmen zur Beseitigung, Verminderung und Überwachung einer Bodenbelastung,
4. Maßnahmen zur Verhütung, Verminderung oder Beseitigung von Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit, die durch eine Bodenbelastung hervorgerufen werden,
5. Verbot bzw. Beschränkung bestimmter Arten der Bodennutzung und des Einsatzes bestimmter Stoffe bei der Bodennutzung.

Nach § 10 Abs. 1 EGAB können durch eine Anordnung verpflichtet werden:

1. der Verursacher (Handlungsstörer),
2. der Grundstückseigentümer und der Inhaber der tatsächlichen Gewalt über ein Grundstück (Zustandsstörer).

Sollten mehrere Verpflichtete in Frage kommen, hat die Behörde dabei gemäß § 10 Abs. 1 Satz 2 EGAB die Auswahl nach pflichtgemäßem Ermessen zu treffen. Bei der Ermessensausübung hat sie sich daran zu orientieren, von welchem Verpflichteten die Gefahr am schnellsten und wirksamsten beseitigt werden kann. Falls demnach die Inanspruchnahme sowohl des Zustands- als auch des Handlungsstörers möglich ist, hat die Behörde nach dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit regelmäßig zuerst den Handlungsstörer zur Gefahrenbeseitigung heranzuziehen. Darüber hinaus kann es auch gerechtfertigt sein, mehrere Verpflichtete gleichzeitig in Anspruch zu nehmen.

§ 10 EGAB regelt vor allem, wie zu verfahren ist, wenn die Verpflichteten nicht oder nicht rechtzeitig in Anspruch genommen werden können, und wer die Kosten einer Maßnahme nach § 9 Abs. 1 EGAB trägt. In der Regel ist dies der Verpflichtete. Unter den Voraussetzungen des § 10 Abs. 6 kann von dieser Regel im Einzelfall eine Ausnahme gemacht werden, indem der Eigentümer eines Grundstückes oder seine Erben auf Antrag von einer Inanspruchnahme freigestellt werden. Voraussetzung für eine solche Freistellung ist, daß

- ⇒ der Antragsteller konkret in Anspruch genommen wurde (eine vorsorgliche Antragstellung ist nicht zulässig),
- ⇒ diese Inanspruchnahme hinsichtlich Bodenbelastungen erfolgte, die vor dem 1.07.1990 zu einem Zeitpunkt entstanden sind, zu dem der Eigentümer keine tatsächliche Gewalt über sein Grundstück innehatte und
- ⇒ die Durchführung der Maßnahme für den Antragsteller nicht zumutbar ist.

4.2.2 Altlastenfreistellung

Rechtsgrundlage für die sogenannte Altlastenfreistellung ist Artikel 1 § 4 Abs. 3 des Umweltrahmengesetzes (UmwRG) der Deutschen Demokratischen Republik vom 29. Juni 1990 in der Fassung des Art. 12 des Gesetzes zur Beseitigung von Hemmnissen bei der Privatisierung von Unternehmen und zur Förderung von Investitionen vom 22. März 1991. Demnach können Eigentümer, Besitzer oder Erwerber von Anlagen und Grundstücken, die gewerblichen Zwecken dienen oder im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Verwendung finden, von der Verantwortung für Schäden freigestellt werden, die durch den Betrieb der Anlage oder die Benutzung des Grundstücks vor dem 1. Juli 1990 verursacht worden sind, wenn dies unter Abwägung der Interessen des Antragstellers, möglicherweise geschädigter Dritter, der Allgemeinheit und des Umweltschutzes geboten ist. Die Entscheidung über die Freistellung wird vom zuständigen Regierungspräsidium im Einvernehmen mit dem Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung getroffen.

Nach § 14 EGAB erläßt die oberste Verwaltungsbehörde die zur Ausführung des UmwRG und des EGAB erforderlichen Verwaltungsvorschriften. Von dieser Ermächtigung ist für die Altlastenfreistellung mit der Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landesentwicklung zur Bearbeitung von Freistellungsanträgen nach Artikel 1 § 4 Abs. 3 des Umweltrahmengesetzes sowie nach § 10 Abs. 6 des Ersten Gesetzes zur Abfallwirtschaft und zum Bodenschutz im Freistaat Sachsen (VwVFreistellungen) Gebrauch gemacht worden. In der VwVFreistellungen finden sich insbesondere nähere Angaben zur Zielstellung der Freistellungsklausel, Festlegungen hinsichtlich der Grundsätze für die Entscheidung über eine Freistellung sowie Erläuterungen zum Verfahren bei Freistellungsanträgen.

4.2.3 Zuständigkeiten

Für den Vollzug der Vorschriften des EGAB sind nach § 13 EGAB zuständig:

- ⇒ das Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung als oberste Abfallbehörde,
- ⇒ die Regierungspräsidien als höhere Abfallbehörden,
- ⇒ die Landratsämter und die Oberbürgermeister der kreisfreien Städte als untere Abfallbehörden.

Die Zuständigkeitsverteilung zwischen diesen Behörden ergibt sich aus § 13 Abs. 3 EGAB in Verbindung mit der Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landesentwicklung über die Regelung der Zuständigkeit bei der Durchführung abfallrechtlicher und bodenschutzrechtlicher Vorschriften (ABoZuV) vom 22. September 1993.

Eine weitere Eingriffsermächtigung findet sich in § 1 Abs. 1 des Polizeigesetzes des Freistaates Sachsen vom 30. Juli 1991 (SächsPolG). Demnach hat die Polizei die Aufgabe, Gefahren abzuwenden bzw. zu beseitigen, durch die die öffentliche Sicherheit oder Ordnung bedroht wird, jedoch nur dann, wenn Gefahr im Verzug ist. Dies ist dann der Fall, wenn die nach dem EGAB zuständigen Behörden aus zeitlichen Gründen nicht eingreifen können.

4.3 Erfassung, Erkundung und Bewertung

4.3.1 Methodik

Begriffsbestimmung

Altlasten sind Altablagerungen und Altstandorte, von denen Gefährdungen für die Umwelt, insbesondere die menschliche Gesundheit, ausgehen oder zu erwarten sind.

Altlastenverdachtsfälle sind vermutete Altablagerungen und Altstandorte, bei denen die Besorgnis besteht, daß von ihnen Gefährdungen für die Umwelt, insbesondere die menschliche Gesundheit, ausgehen oder zu erwarten sind.

Altlastenkataster ist ein Verzeichnis der erfaßten und bewerteten Altlasten auf ihren jeweiligen Behandlungsstufen; es besteht aus Dateien, Listen und thematischen Karten.

Altablagerungen sind:

- ⇒ stillgelegte Ablagerungsplätze mit kommunalen, industriellen und gewerblichen Abfällen,
- ⇒ stillgelegte Halden und Verfüllungen mit Produktionsrückständen, auch in Verbindung mit Bergematerial und Bauschutt sowie
- ⇒ illegale („wilde“) Ablagerungen aus der Vergangenheit.

Betriebene Deponien wurden im Freistaat Sachsen in die Altlastenerfassung einbezogen.

Altstandorte sind:

- ⇒ Grundstücke stillgelegter Anlagen und Nebeneinrichtungen,
- ⇒ nicht mehr verwendete Leitungs- und Kanalisationssysteme,
- ⇒ sonstige Betriebsflächen oder Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen wurde. Ausgenommen davon sind Gebiete mit großflächigen Belastungen durch Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel, Düngemittel, Abwasser, Fäkalien, Klärschlamm oder ähnliche Stoffe.

Für ortsfeste Abfallentsorgungsanlagen, die vor dem 1. Juli 1990 betrieben wurden oder mit deren Errichtung begonnen worden war (§ 9 Abs. 1 AbfG), finden die Regelungen über die Erfassung und Erkundung von Altlasten Anwendung.

Unter der Altlastenbehandlung ist die Gesamtheit aller Maßnahmen zum Auffinden, Erfassen, Erkunden, Bewerten und Gefährdungsabschätzen von Altlasten sowie zur Feststellung von Sanierungszielen und deren Realisierung einschließlich der Maßnahmen zum Altlastenmonitoring zu verstehen.

Konzept zur landesweiten Altlastenbehandlung

Eine bundeseinheitliche Systematik zur Altlastenbehandlung existiert nicht. Der Freistaat Sachsen lehnt sich an das Verfahren Baden-Württembergs an, welches inzwischen auch in Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Thüringen, Sachsen-Anhalt, im Saarland und ebenso in Österreich eingeführt wurde. Die Methodik entwickelte Sachsen weiter.

An die Ersterfassung eines Verdachtsfalles schließt sich eine Bewertung an, die auf aufeinanderfolgenden Erkundungsschritten beruht. Im Bedarfsfall kommt es dann zu einer Sanierung (Abb. 4.1.). Die Ersterfassung erfolgt auf der Grundlage eines Altlastenverdachts und ist demzufolge noch wenig differenziert. Die Verdachtsfälle werden mit Hilfe eines EDV-Programmes einer formalen Erstbewertung bezüglich ihrer Umweltgefährdung unterzogen, um Prioritäten für eine weitere Bearbeitung zu setzen.

Die historische Erkundung wertet alle vorhandenen Unterlagen einschließlich vorliegender Meßergebnisse und der Befragung von Zeitzeugen aus. Verstärkt sich in der nachfolgenden Bewertung der Verdacht einer Altlast, so schließt sich die orientierende Erkundung als 1. Stufe der technischen Erkundung an.

Phase der Altlastenbehandlung

Beweisniveau

Handlung

Entscheidung zum weiteren Handlungsbedarf

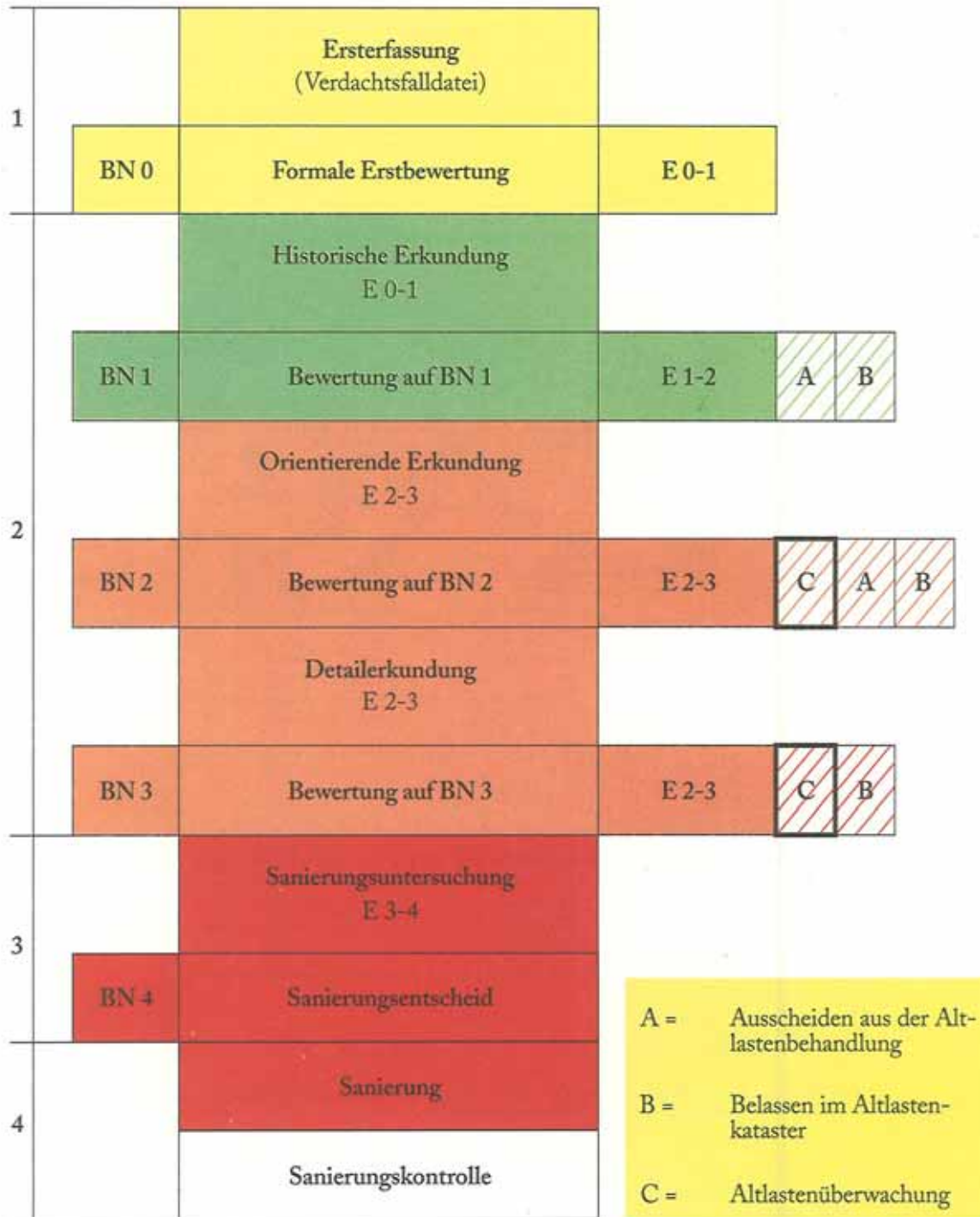


Abb. 4.1:
Stufenprogramm der Altlasten-
bearbeitung im Freistaat Sachsen

Mit der orientierenden Erkundung werden aktuelle Meßwerte mittels eines Übersichts-Analysenprogramms gewonnen. Reichen die Ergebnisse zu einer abschließenden Beurteilung des Altlastenfalles nicht aus, so folgt eine Detailerkundung mit einem umfassenden Beprobungs- und Analysenprogramm. Basierend darauf erfolgt die Entscheidung, ob Sanierungsbedarf für die Altlast besteht oder nicht. Wie die Sanierung für die Altlast im konkreten Fall erfolgen kann, klärt die sich anschließende Sanierungsuntersuchung. Sie ist die Grundlage für die Sanierungskonzeption. Während der Sanierungsarbeiten und auch nach Abschluß der Sanierung sind kontrollierende Maßnahmen notwendig, um zu gewährleisten, daß keine erneuten Umweltgefährdungen eintreten. Grundsätzlich wird im Freistaat Sachsen das in Abbildung 4.2 dargestellte Schema zur Altlastenbehandlung angewendet.

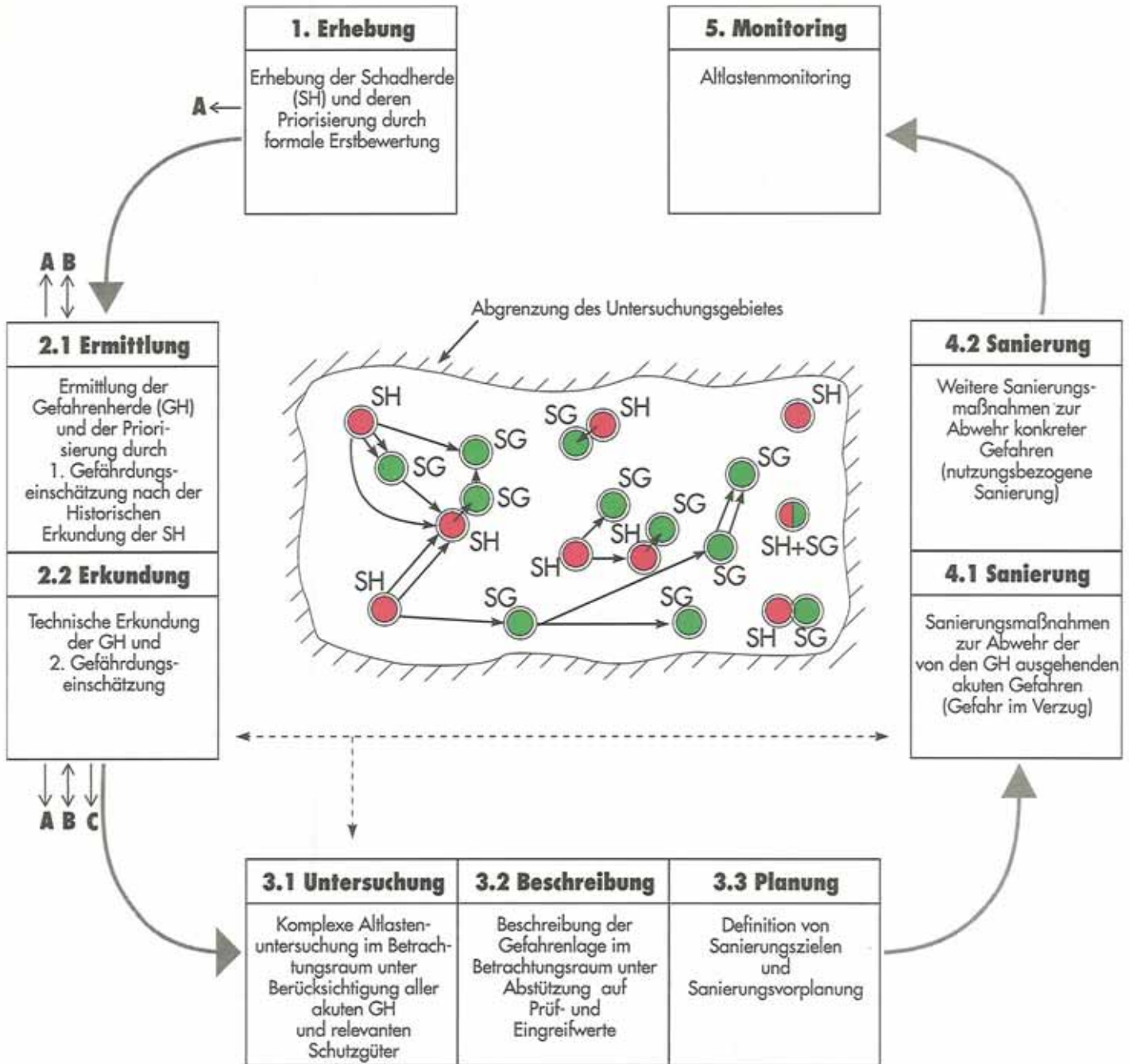
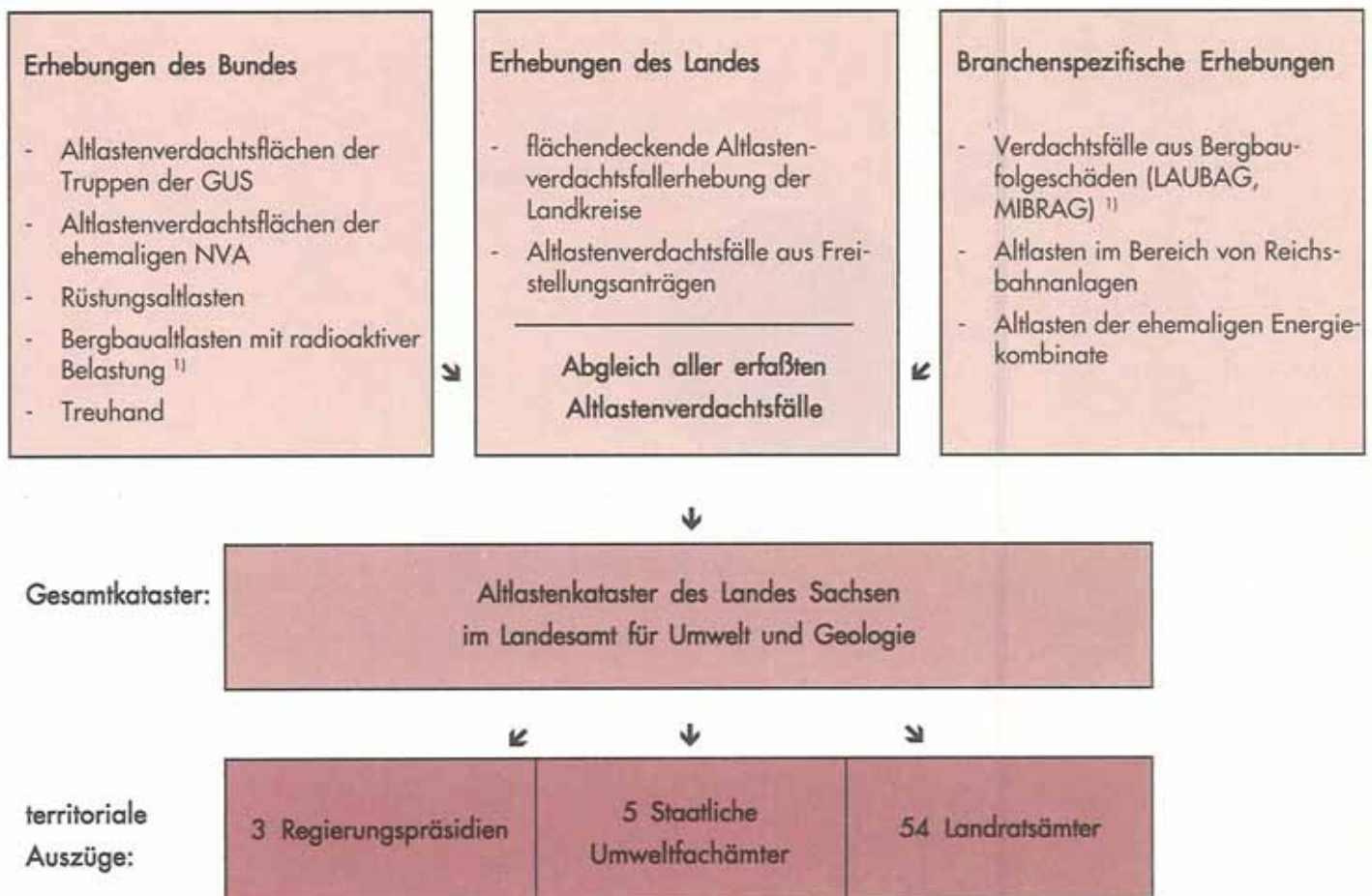


Abb. 4.2: Darstellung der Schrittfolge der Altlastenbehandlung im Untersuchungsgebiet

SH = Schadherd eines Altlastenverdachtsfalles, SG = Schutzgut, GH = Gefahrenherd einer Altlast, A = Ausscheiden aus dem Altlastenverdacht, B = Belassen zur Wiedervorlage, C = Fachtechnische Kontrolle

Das Schema verdeutlicht in der Bildmitte mögliche Zusammenhänge zwischen Schadherden und Schutzgütern im zu untersuchenden Gebiet sowie am Bildrand die in Sachsen vorgeschriebenen fünf Phasen der Erkundung und Abwehr von Gefährdungszuständen. Als methodisches Arbeitsmaterial zum Umgang mit Altlasten wurde eine Schriftenreihe zur Altlastenbehandlung im Freistaat Sachsen aufgelegt. Darin wurden bisher vom Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung bzw. vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie verschiedene Veröffentlichungen herausgegeben. Von grundlegender Bedeutung für die Altlastenbehandlung ist das Altlastenkataster des Freistaates Sachsen, das im Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie erstellt und für den Umweltvollzug bereitgestellt wird. Die Erhebung der Daten erfolgt zum großen Teil durch die Umweltämter der Landkreise. Aber auch Daten aus anderen Erhebungen des Bundes oder branchenspezifischer Art werden in das Kataster aufgenommen.



¹⁾ Zuständigkeit im Umweltvollzug in gesonderten Fachbereichen

Abb. 4.3: Erhebung der Daten für Altlastenkataster

Über den Rahmen der flächendeckenden Altlastenbehandlung hinaus spielt das Altlastenkataster eine zunehmende Rolle bei Bauplanungen, Regionalplanungen, Umweltverträglichkeitsstudien u.ä. Das Altlastenkataster ist öffentlich und steht somit für Auskünfte und zur Einsichtnahme im Rahmen der datenschutzrechtlichen Vorschriften zur Verfügung. Die Verwaltung der Informationen erfolgt mit Unterstützung der elektronischen Datenverarbeitung, so daß spezifische Daten gezielt abgefragt werden können. Die Kartendarstellung der flächenhaften Verteilung der Altlasten wird zur Zeit vorbereitet.

Auf der Grundlage der Bewertungsergebnisse im Kataster werden für jede Erkundungsstufe Prioritätenlisten erstellt, die Entscheidungen zur weiteren Bearbeitung stützen sollen. Je eher Altlastenverdachtsfälle als ungefährlich eingestuft werden können, um so mehr Mittel stehen für problematische Altlastenfälle zur Verfügung.

4.3.2 Phasen 1 und 2 der Altlastenbehandlung

Verdachtsfallerhebung und formale Erstbewertung

Bereits im Sommer 1990 wurde auf dem gesamten Gebiet der ehemaligen DDR in allen Kreisen und kreisfreien Städten eine Erhebung von Altlasten und Altlastenverdachtsflächen durchgeführt. Damit entstand ein erster Überblick über Altablagerungen, Altstandorte, großflächige Bodenbelastungen und militärische Altlasten. Der Freistaat Sachsen übernahm die Daten aus dieser Erhebung und führte sie weiter. Im Juni 1991 waren 13.136 Altlastenverdachtsfälle erfaßt. Im April 1993 ließen sich auf 18.339 altlastverdächtigen Flächen regionale Schwerpunkte erkennen (Abb. 4.4 und 4.5). Hierzu muß jedoch angemerkt werden, daß großflächige Bodenbelastungen, wie Immissionsbelastung oder Überdüngung, die definitionsgemäß keine Altlasten sind, 1993 aus dem Altlastenkataster ausgesondert und dem Bereich Bodenschutz zur weiteren Bearbeitung übergeben wurden.

780 milit. Altlasten
8003 Altablagerungen

10 056 Altstandorte

Gesamtsumme: 18 839

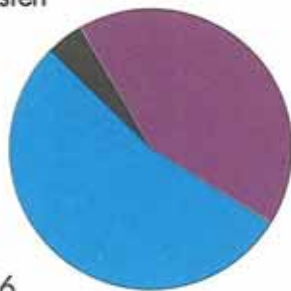


Abb. 4.4: Altlastenverdachtsfälle in Sachsen

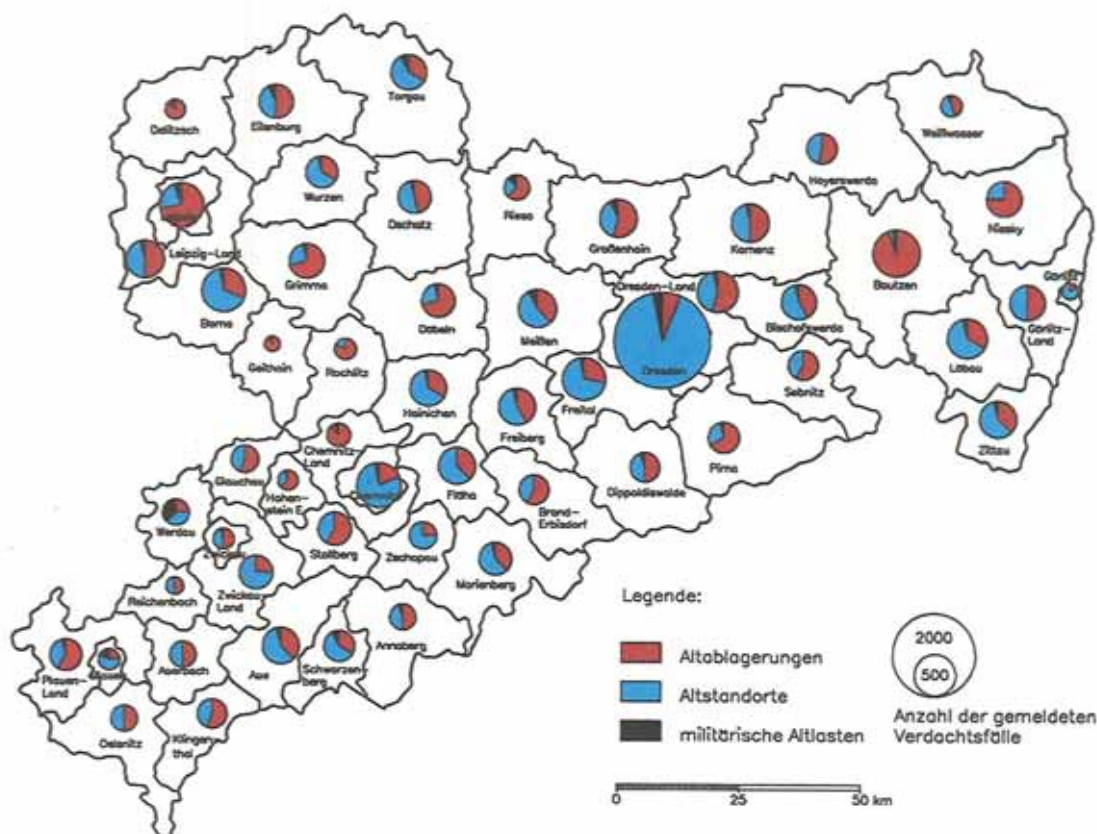


Abb. 4.5: Verteilung der Altlastenverdachtsflächen in den Landkreisen des Freistaates Sachsen

Zur Zeit sind schätzungsweise etwa 80 Prozent der altlastenverdächtigen Flächen erfasst. Die formale Erstbewertung der Umweltgefährdung von Altlastenverdachtsflächen wird flächendeckend durchgeführt. Diese Bewertung auf einer niedrigen Erkundungsstufe wird nach ähnlichen Verfahren für Altablagerungen und Altstandorte vorgenommen.

Die hierzu erfaßten Daten umfassen Angaben zu folgenden Kriterien:

- ⇒ Lage und Verursacher,
- ⇒ Schadstoffpotential (Abfallart, branchentypische Schadstoffe),
- ⇒ hydrogeologische Verhältnisse,
- ⇒ Entfernung zu wichtigen Schutzgütern.

Diese Informationen werden zu einer Bewertungszahl zusammengefaßt. Eine höhere Punktzahl bedeutet ein höheres Gefährdungspotential durch die Altlast. Die Landratsämter in allen Landkreisen des Freistaates Sachsen erfaßten 1991 und 1992 Daten zur formalen Erstbewertung der Altablagerungen, so daß sie im Dezember 1992 eine erste Prioritätenliste erstellen konnten. Die Altablagerungen werden mittels eines Punktesystems zwischen 0 und 100 bewertet und in drei Gruppen eingeteilt (Abb. 4.6 und 4.7):

Gruppe 1:	0 - 29 Punkte	kein weiterer Handlungsbedarf
Gruppe 2:	30 - 69 Punkte	spätere Bearbeitung möglich
Gruppe 3:	70 - 100 Punkte	Handlungsbedarf.

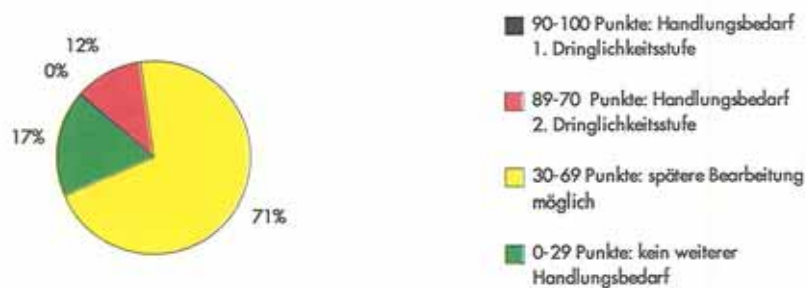


Abb. 4.6:
Ergebnis der formalen
Erstbewertung im Frei-
staat Sachsen

Die Gruppe 3 ist nach der Dringlichkeit von Maßnahmen in zwei Untergruppen gegliedert worden:

Gruppe 3/1:	90 - 100 Punkte	sofortiger Handlungsbedarf (1. Dringlichkeitsstufe)
Gruppe 3/2:	70 - 89 Punkte	Handlungsbedarf (2. Dringlichkeitsstufe)

Ergebnis der formalen Erstbewertung der Altablagerungen

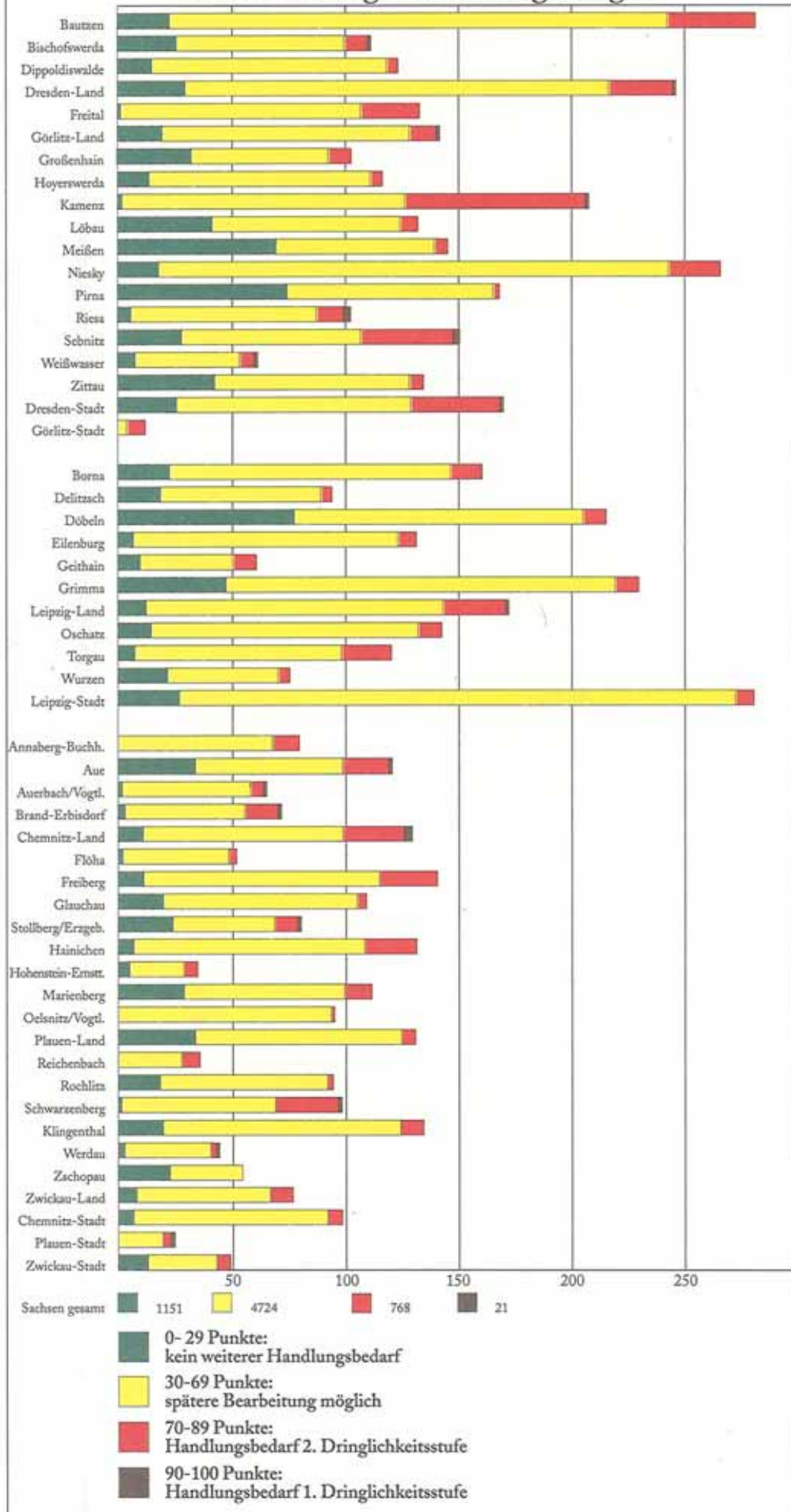


Abb. 4.7:
Ergebnis der formalen Erstbe-
wertung in den Landkreisen des Frei-
staates Sachsen

Historische und technische Erkundung

Resultiert aus der formalen Erstbewertung einer Altlast Handlungsbedarf, so ist die Phase der historischen Erkundung einzuleiten. In den letzten Jahren wurden hauptsächlich Altablagerungen einer historischen Erkundung unterzogen.

Der Stand der Bearbeitung in den einzelnen Landkreisen und kreisfreien Städten ist sehr unterschiedlich. In den Jahren 1991/92 wurden ca. 2000 historische Erkundungen durchgeführt. Im Jahr 1993 wurden weitere Altablagerungen und Rüstungsaltlasten historisch erkundet.

Bei der flächendeckenden und systematischen Bearbeitung der Altlasten wurden bisher nur Einzelfälle technisch erkundet. Bei akuter Gefahr (z.B. WASAG Elsnig, Trinkwassereinzugsgebiete) und bei Baumaßnahmen erfolgten technische Erkundungen in größerem Umfang.

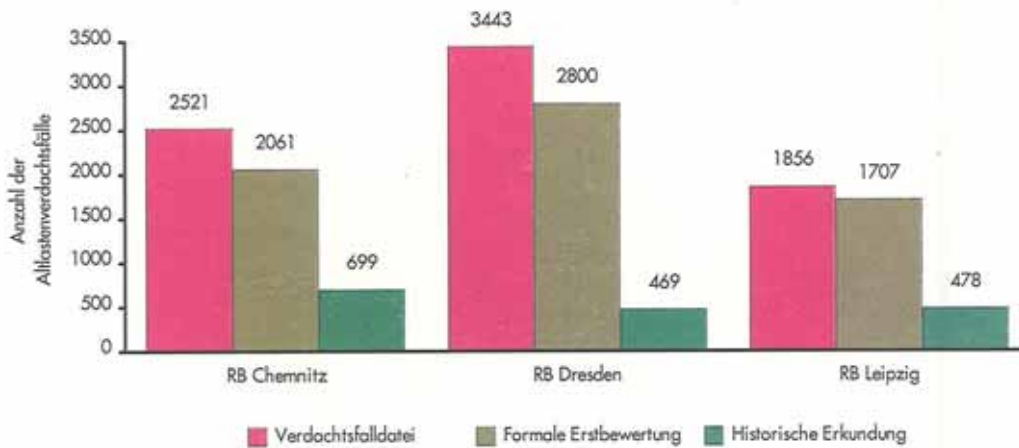


Abb. 4.8: Erkundungsstand Altablagerungen

Unter der Sanierung einer Altlast versteht man die Abwendung der Gefährdung von Schutzgütern. Diese kann durch Beseitigung oder Reduzierung des Schadstoffherdes (Dekontamination) oder durch Unterbrechung der Transportwege zum gefährdeten Schutzgut (Sicherung) erfolgen. Eine Ertüchtigung von Ablagerungen für den weiteren Deponiebetrieb beinhaltet Sicherungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen unter abfalltechnischer Zielstellung. Während Sicherungsmaßnahmen kurz- bis mittelfristigen Charakter tragen und häufig zur akuten Gefahrenabwehr eingesetzt werden, sind Dekontaminationsmaßnahmen in der Regel als endgültige Sanierung anzusehen.

4.4 Altlastensanierung

Für häufig auftretende Altlasten wie z.B. Mineralölkontaminationen, Halogen-Kohlenwasserstoff-Verunreinigungen, Kontaminationen durch Deponie-Sickerwässer oder für gewerbespezifische Boden- und Grundwasser-Belastungen z.B. auf Gaswerksstandorten, Gerbereiflächen und Altstandorten der chemischen und metallverarbeitenden Industrie sowie Rüstungsaltlasten liegen Sanierungserfahrungen aus den alten Bundesländern vor. Dieses Material werten SMU/LFUG und die nachgeordneten Fachbehörden aus und entwickeln es hinsichtlich der Sanierungsanforderungen und der spezifischen Verhältnisse im Freistaat Sachsen weiter.

Altlastensanierung mit dem Ziel der Gefahrenabwehr

MONITORING + CONTROLLING

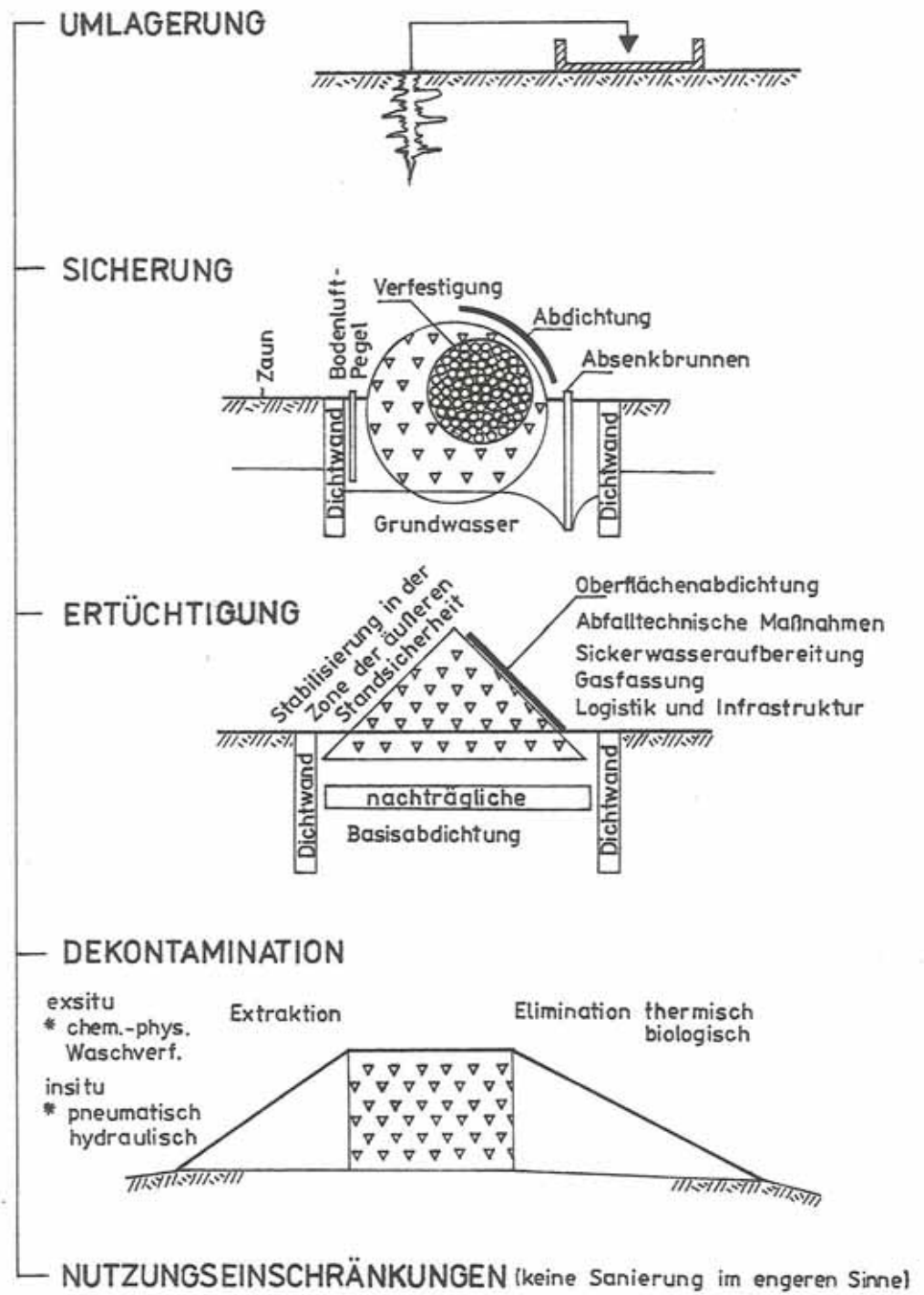


Abb. 4.9:
Elemente der Altlastensanierung

4.4.1 Sicherung

Altlastensicherungen können z.B. Maßnahmen hydraulischer Art, Dichtungsbauwerke oder auch Absperrungen vor unbefugtem Zutritt sein.

Die konzeptionelle Vorgehensweise der Altlastensicherung verfolgt zwei Zielsetzungen:

1. Lösung zur Gefahrenabwehr ohne oder im Zusammenhang mit einer Dekontamination des betreffenden Boden- und/oder Grundwasserkörpers,
2. baubegleitende Maßnahme auf kontaminierten Flächen.

Grundsätzlich dürfen Sicherungsmaßnahmen einer künftigen Dekontaminationsmaßnahme nicht entgegenwirken und müssen über eine kontinuierliche Altlastenüberwachung (Monitoring und Controlling) ihre Wirksamkeit nachweisen können. Neben einer Vielzahl von Einzelmaßnahmen zur Sicherung lief im Berichtszeitraum auch ein aus Fördermitteln finanziertes Projekt zur Sicherung stillgelegter kommunaler Deponien vor unbefugtem Zutritt („Zaunbauprogramm“).

4.4.2 Dekontamination

Dekontaminationsmaßnahmen lassen sich unterscheiden in Verfahren zur Zerstörung der Schadstoffe vor Ort und in solche zur Entfernung von Schadstoffen aus dem Konfliktbereich mit Schutzgütern und anschließender Rückgewinnung bzw. Entsorgung. Bisher dominierten letztere, da sie in der Regel schneller wirksam sind.

Dekontaminationsmaßnahmen konzentrieren sich im Freistaat Sachsen auf zwei Bereiche:

1. Abwehr akuter Gefahren für Schutzgüter wie z.B.:
 - ⇒ Grundwasser- und Bodenluftsanierung bei CKW-Schadensfällen in Trinkwassereinzugsgebieten,
 - ⇒ Grundwasser- und Bodenbehandlung bei Mineralöl-Kontaminationen,
 - ⇒ Sofortmaßnahmen in ehemaligen Liegenschaften der GUS-Streitkräfte.
2. Bautätigkeit auf schadstoffbelasteten Böden im Zusammenhang mit
 - ⇒ Tankstellenerneuerungen,
 - ⇒ Erschließungen von Gewerbegebieten und
 - ⇒ Verkehrsbauten.

Auf privatwirtschaftlicher Initiative sind im Freistaat Sachsen bereits mehrere Bodenbehandlungsanlagen errichtet worden bzw. befinden sich in der Planungs- und Genehmigungsphase. In solchen Einrichtungen wird kontaminierter Erdaushub u.a. biologisch behandelt, d.h. die Schadstoffe werden über Stoffwechselprozesse von Mikroorganismen zerstört.

Teilweise wurden Anlagen konzipiert, in denen die verunreinigten Böden zuerst mit chemisch-physikalischen Verfahren behandelt und anschließend entsprechend den verbliebenen Restkontaminationen biologisch oder thermisch behandelt werden.

Im Zusammenwirken von Bundesministerium für Forschung und Technologie und SMU/LfUG werden Forschungsvorhaben zur Altlastensanierung gefördert. Aus der Vielzahl der Projekte sollen hier beispielhaft zwei Studien zu Dekontaminationsverfahren genannt werden.

Dabei handelt es sich einerseits um die Entwicklung eines Verfahrens zur physikalischen Abtrennung von Schwermetallanreicherungen in Sedimenten von Erzgebirgsflüssen und andererseits um die Entwicklung eines Verfahrens zur Abtrennung schwermetallangereicherter Mikroorganismen durch Magnetabscheidung. Die Forschungsergebnisse sollen einen Beitrag zur umweltverträglichen Sanierung der sächsischen Erzreviere liefern.

4.5 Militärische und Rüstungs- altlasten

Militärische und Rüstungsaltlasten umfassen die Altablagerungen und Altstandorte, die durch Tätigkeiten auf militärischen Liegenschaften und durch die Herstellung und Verarbeitung von Kampf- und Explosivstoffen in der Rüstungsindustrie entstanden sind. Diese Kategorie von Altlasten ist gekennzeichnet durch ein spezielles Schadstoffspektrum und die Verantwortung des Bundes für die militärischen Liegenschaften. Die Aktivitäten zur Behandlung militärischer und Rüstungsaltlasten konzentrieren sich auf drei Bereiche:

Liegenschaften der GUS-Streitkräfte

Im Jahr 1990 gab es im Freistaat Sachsen 167 offizielle Liegenschaften der Westgruppe der Teilstreitkräfte der GUS (WGT) mit einer Gesamtfläche von ca. 18.300 ha. Zusätzlich nutzten diese Streitkräfte noch 427 sogenannte „Drittliegenschaften“, die wie auch die anderen bis spätestens August 1994 geräumt werden. Im September 1993 waren 131 Liegenschaften vollständig und elf teilweise übergeben. Im Zuge der Übernahme veranlaßte der Bund eine begleitende Bestandsaufnahme von Altlastenverdachtsflächen einschließlich deren Erstbewertung. Die Ergebnisse wurden im Übergabeprotokoll der jeweiligen Liegenschaft dokumentiert. Es mußten 314 Sofortmaßnahmen zur Abwehr akuter Gefahren eingeleitet werden (Stand 9/93). Organisatorische Vereinbarungen zwischen Landes- und Bundesbehörden regeln die Verfahrensweise der Schadensregulierung.

Am 15.08.1993 wurde ein Verwaltungsabkommen zwischen dem Bund und dem Freistaat Sachsen wirksam, in dem die Übernahme der Liegenschaften der GUS-Streitkräfte durch das Land geregelt wird. Danach verbleiben Liegenschaften mit einer Fläche von 3900 ha beim Bund. Für die von Sachsen übernommenen Liegenschaften ist das Sächsische Staatsministerium der Finanzen verantwortlich. Die Altlastenbehandlung wird in seinem Auftrag durch die Oberfinanzdirektion Chemnitz/Landesvermögens- und Bauabteilung gesteuert.

Eine abschließende Bilanz der Verteilung von Altlasten auf den Liegenschaften der GUS-Streitkräfte und der Umweltauswirkungen ist gegenwärtig noch nicht möglich.

Liegenschaften der Bundeswehr/NVA

Nach dem Standortkonzept der Bundeswehr erfolgt auf einem Teil der ehemaligen NVA-Liegenschaften auch künftig eine militärische Nutzung. Diese „struktursicheren“ Liegenschaften läßt das Bundesministerium für Verteidigung gegenwärtig auf Altlasten untersuchen. „Nicht struktursichere“ Liegenschaften liegen in der Zuständigkeit der Bundesliegenschaftsverwaltung, die eine weitere Nutzung durch Bundesbehörden prüft bzw. einen Verkauf anstrebt. Die Altlastensituation auf diesen Liegenschaften ist nur dort genauer untersucht, wo Handlungsbedarf infolge akuter Gefahren besteht. Bekannte Schadensfälle durch GUS-Streitkräfte und NVA sind in der Mehrzahl Mineralöl- und Lösungsmittelkontaminationen (CKW) von Boden und Grundwasser.

Rüstungsaltlasten

Im Ergebnis des vom Umweltbundesamt initiierten Forschungsprojektes „Bestandsaufnahme von Rüstungsaltlastenverdachtsflächen in der Bundesrepublik Deutschland“ wurden für den Freistaat Sachsen 398 Verdachtsflächen ermittelt. Eine Reihe dieser Verdachtsflächen (z.B. Betriebe der Metallverarbeitung) stellt jedoch keine Rüstungsaltlasten im eigentlichen Sinne dar. Nach der historischen Erkundung werden diese Fälle den nichtmittelständischen Standorten zugeordnet.

Im Auftrag des SMU unterzog das LfUG 361 der 398 erhobenen Verdachtsflächen einer formalen Erstbewertung, deren Ergebnis in Abbildung 4.10 dargestellt ist. Nach dieser Bewertung lassen sich Prioritäten für die weitere Bearbeitung auf Grund der zu erwartenden Umweltgefährdung ableiten.

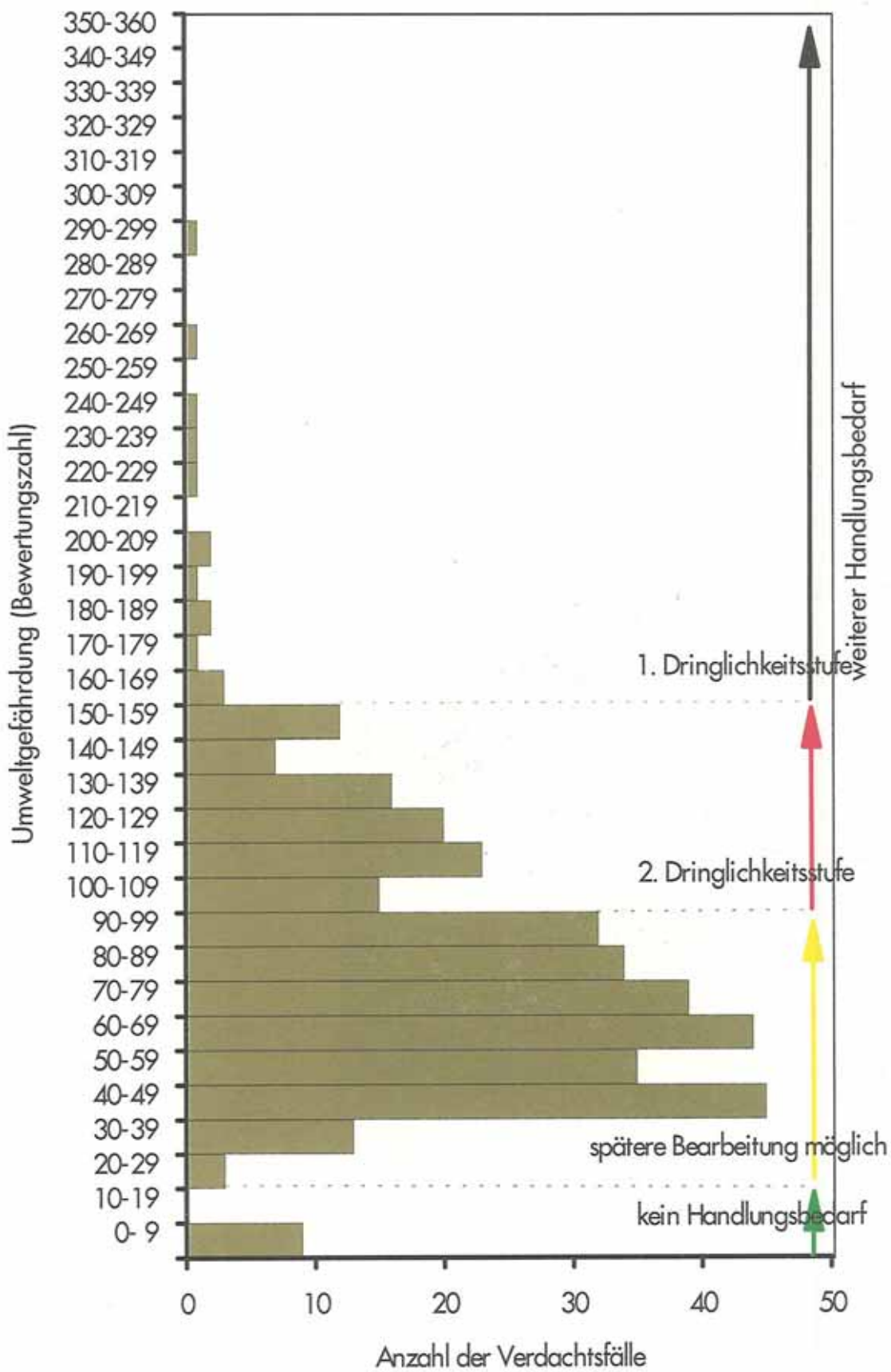


Abb. 4.10:
Formale Erstbewertung Rüstungs-
alllasten Freistaat Sachsen

4.6 Behandlung von Altlastenfreistellungsanträgen

Antragsbearbeitung

Im Freistaat Sachsen wurden bislang ca. 26.000 Anträge auf Altlastenfreistellung gestellt. Davon sind ca. 2500 nach dem Ablauf der Antragsfrist am 30. März 1993 eingegangen. Die Antragsteller, die ihren Antrag fristgemäß gestellt hatten, erhielten einen Fragebogen zu beabsichtigten Investitionen, geplanten Arbeitsplätzen sowie Belastungen und Schäden des Grundstücks bzw. der Anlage. Um diese ca. 23.500 fristgemäß eingegangenen Anträge sachgerecht bewältigen zu können, wurden die Anträge u.a. nach den Gesichtspunkten Gefährdung durch Altlasten, geplante Investitionen, zu erwartende Arbeitsplätze gewichtet. Sie werden auf Grundlage der so ermittelten Reihenfolge beschieden.

Eine Sonderstellung nehmen Antragsteller ein, bei denen es sich um ehemalige Treuhandunternehmen handelt, die nach dem 1. Januar 1992 privatisiert worden sind. Für diese Fallgruppe wurde zwischen dem Bund und den Ländern ein Verwaltungsabkommen (VA-Altlastenfinanzierung vom 1. Dezember 1992) geschlossen. Nach diesem Abkommen teilen sich die Treuhandanstalt und die neuen Bundesländer die Kosten einer Freistellung im Regelfall im Verhältnis 60 zu 40. Darüber hinaus wurde für sogenannte Großprojekte ein Kostenteilungsschlüssel im Verhältnis 75 (Treuhandanstalt) zu 25 (neue Länder) vereinbart.

4.7 Zusammenfassung und Perspektiven

Arbeitsschwerpunkte

Auch künftig werden im Freistaat Sachsen Altlasten sowohl im Bedarfsfall als auch systematisch flächendeckend erkundet, bewertet, überwacht oder saniert. Die Altlastensanierung dient nicht zuletzt der Beseitigung von Investitionshemmnissen und der Bereitstellung von Industrie- und Gewerbeflächen.



Abb. 4.11:
Bodenerkundung zur Feststellung
von Altlasten

Im Bedarfsfall dominieren Maßnahmen

- zur Gefahrenabwehr in Trinkwassereinzugsgebieten,
- zur Behandlung kontaminierter Böden und Grundwässer bei Tiefbaumaßnahmen,
- Maßnahmen mit regional- und verkehrsplanerischem Hintergrund sowie die
- Sicherung von Altablagerungen und Altstandorten vor unbefugtem Zutritt.

Sie umfassen alle Phasen der Altlastenbehandlung von der formalen Erstbewertung bis zur Überwachung einer erfolgten Sanierung.

Die flächendeckende Altlastenbehandlung konzentriert sich 1993/94 auf:

- die formale Erstbewertung von Altstandorten,
- die historische Erkundung von Altablagerungen und Altstandorten,
- die technische Erkundung von Verdachtsfällen mit hohem Umweltrisiko nach der historischen Erkundung sowie auf
- Sanierungsmaßnahmen in Fällen mit dringendem Handlungsbedarf.

Ziel dieser Vorgehensweise ist eine zunehmende Differenzierung der Verdachtsfälle nach ihrer Umweltgefährdung und eine gezielte Weiterbehandlung, die von begründetem Aussondern aus dem Altlastenverdacht bis zur vorgezogenen Sanierung bei akuter Gefährdung reicht. Einen besonderen Schwerpunkt stellen in nächster Zeit die Bearbeitung der oben genannten Freistellungsanträge von der Altlastenhaftung und die daraus resultierenden Altlastenbehandlungen dar.

Modellvorhaben

Im Rahmen des sächsischen interdisziplinären Modellstandort-Programmes soll aus Mitteln des sächsischen Altlastenfonds die Durchführung exemplarischer Altlastenuntersuchungen und Sanierungsmaßnahmen gefördert werden. Die Auswahl der Standorte und der Sanierungstechnologien stützt sich auf die hierarchische Erkundungsmethodik gemäß der sächsischen Vorgehensweise zur systematischen Behandlung von Altlasten. Vorrangig werden Fälle untersucht, für die in den alten Bundesländern keine Erfahrungen vorliegen. Zu nennen sind hier:

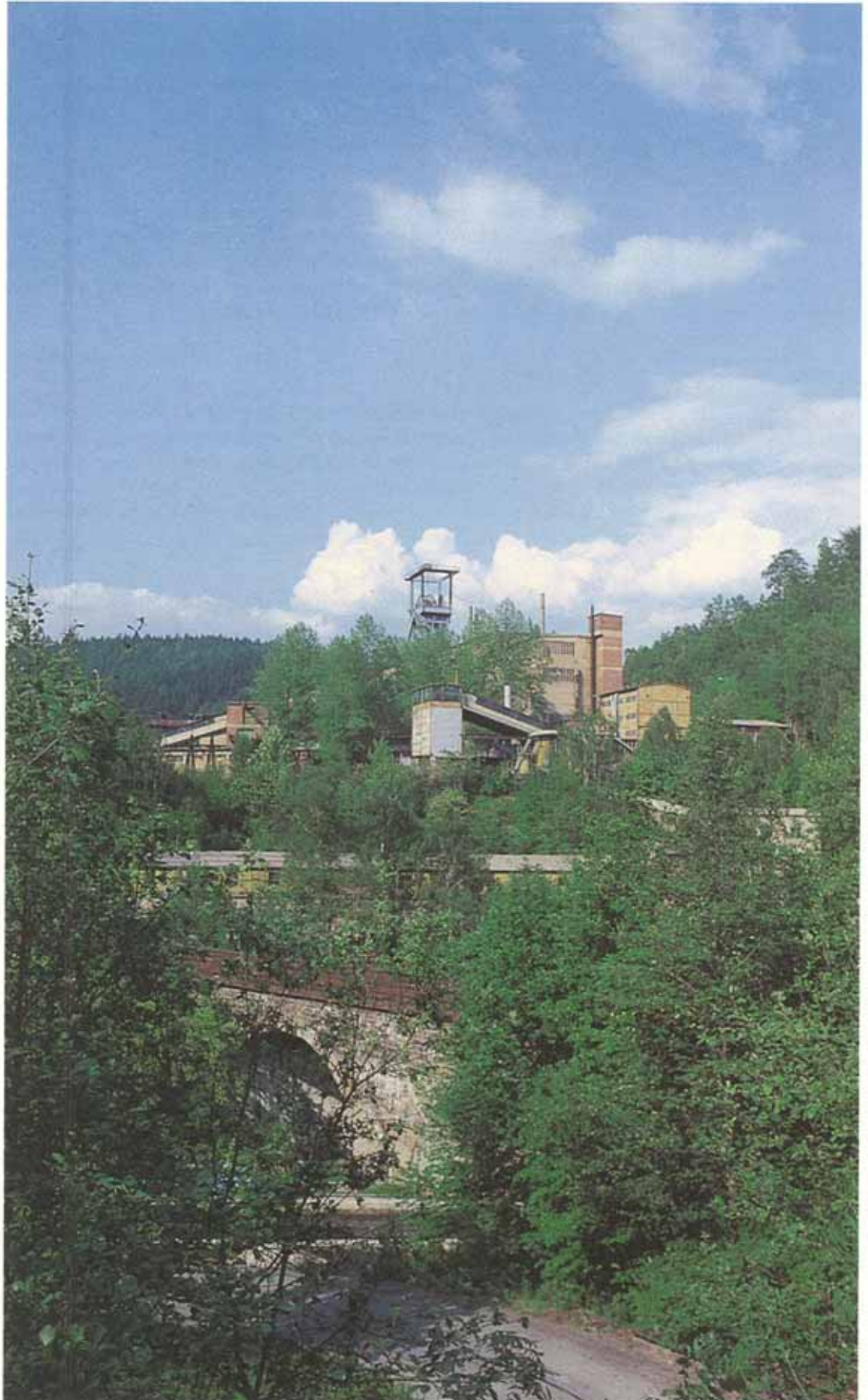
- Komplexe Multikomponenten-Kontaminationen auf „konventionellen“ und zugleich „radioaktiven“ Altlasten in den sächsischen Erzrevieren,
- ehemalige agrochemische Zentren, in denen große Mengen von Düngemitteln sowie Insektiziden und Herbiziden verarbeitet wurden, ohne daß ein ausreichender Boden- und Gewässerschutz gegeben war,
- Güllehochlastflächen der ehemaligen Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften (LPG), da auf diesen Flächen in rieselfelderähnlichen Anlagen Güllemengen verbracht wurden und versickerten, die die Selbstreinigungskraft der Böden bei weitem überforderten,
- Mitwirkung bei Sanierungs-Großprojekten auf Standorten der chemischen Industrie und in sonstigen industriellen und gewerblichen Ballungsräumen,
- Abfalleinlagerungen in Tagebaurestlöchern des Braunkohlebergbaus unter Berücksichtigung des Grundwasserwiederanstieges.

Alle Modellstandorte werden eingehend bis zur technischen Erkundung untersucht und einer komplexen integralen Altlastenbehandlung (Phase 3 der Sächsischen Altlastenmethodik, Abb. 4.2) unterzogen.

Ein Schwerpunkt der Modellstandort-Bearbeitung liegt in der exemplarischen Durchführung von Altlastenuntersuchungen und in der Erprobung kombinierter Sanierungstechnologien, die sich aus verschiedenen Elementen der Sicherung und Dekontamination aufbauen. Durch diese Kombinationen lassen sich flexible Sanierungsmaßnahmen gestalten, die standortspezifische Gegebenheiten optimal ausnutzen.

Die Erfahrungen bei der Durchführung des mittelfristig ausgelegten Modellstandort-Programmes sollen in allgemein gültiger Form dokumentiert und als Handlungsempfehlungen veröffentlicht werden. Das Modellstandort-Programm dient zur Gewährleistung einer ökologisch verträglichen, ökonomisch realistischen und einheitlichen Bearbeitungspraxis bei der Altlastenbehandlung im Freistaat Sachsen.

5. Umweltgeologie



Durch die starke Industrialisierung und den Bergbau in Sachsen sowie die gleichzeitige Vernachlässigung des Umweltschutzes in den letzten Jahrzehnten wurden Boden, Wasser und Luft erheblich belastet. Im Interesse der Gefahrenabwehr für die Biosphäre ist daher die Kenntnis der geologischen Situation des Landes hinsichtlich Schadstoffausbreitung und -wirkung von Bedeutung.

5.1 Ausgangssituation

Das Umweltrecht ist im Freistaat durch bundeseinheitliche Gesetzgebung, Landesgesetzgebung und durch Gesetze der Europäischen Gemeinschaft geregelt. Umweltgeologische Maßnahmen im besonderen sind gesetzlich nicht geregelt. Vielmehr kommt eine Vielzahl von Gesetzen, Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften zur Anwendung, die die Schutzaspekte und den Umgang mit natürlichen Ressourcen regeln (z.B. Gesetzgebung zu Bauwesen, Bergbau, Bodenschutz, Abfallwirtschaft und Wasserhaushalt). Außerdem gibt es Richtlinien zur Untersuchung und Bewertung von Umweltmedien.

5.2 Rechtliche Grundlagen

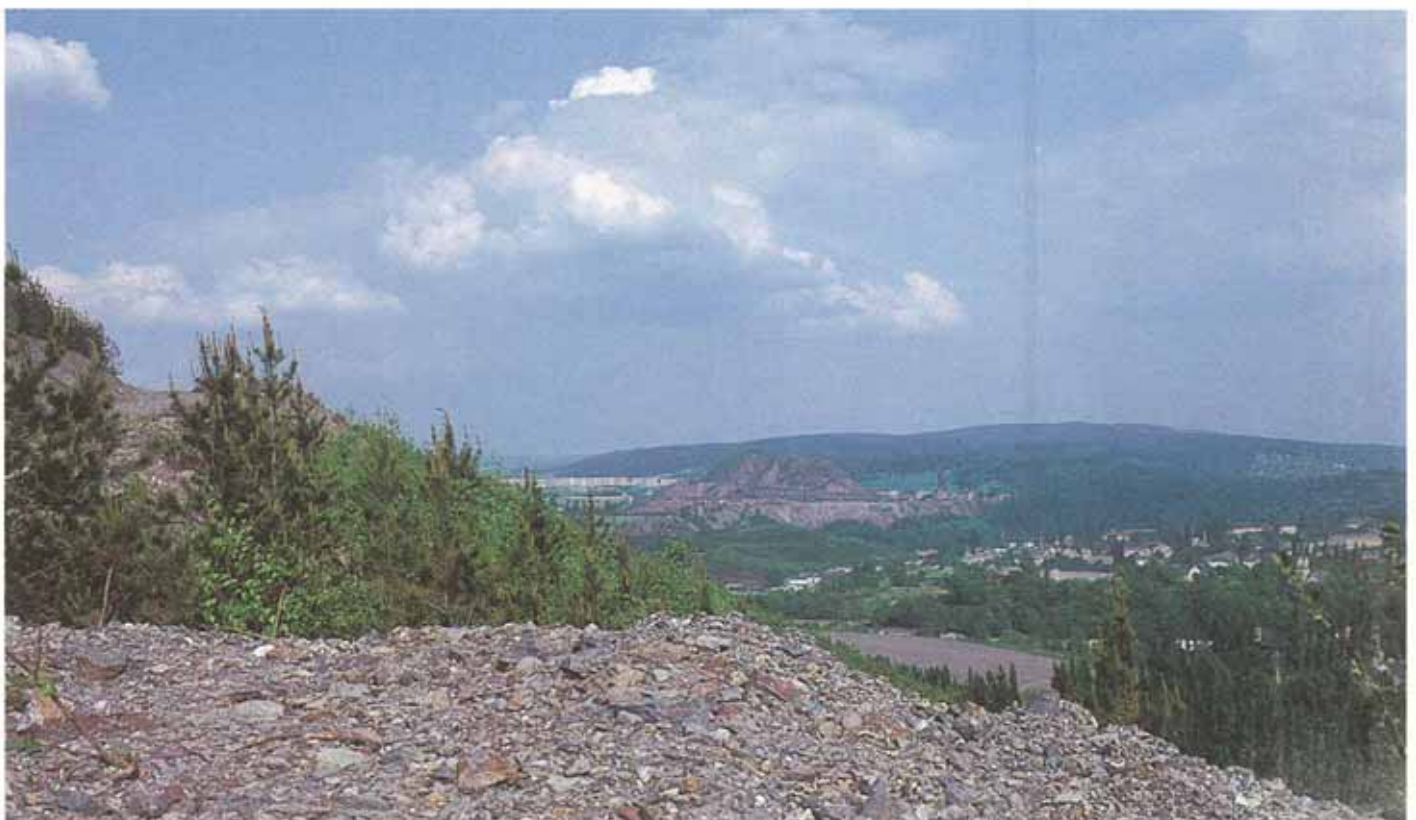
Umweltgeologie ist ein interdisziplinäres Fachgebiet, das seitens des Freistaates durch das Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG) wahrgenommen wird.

5.3 Aufgaben

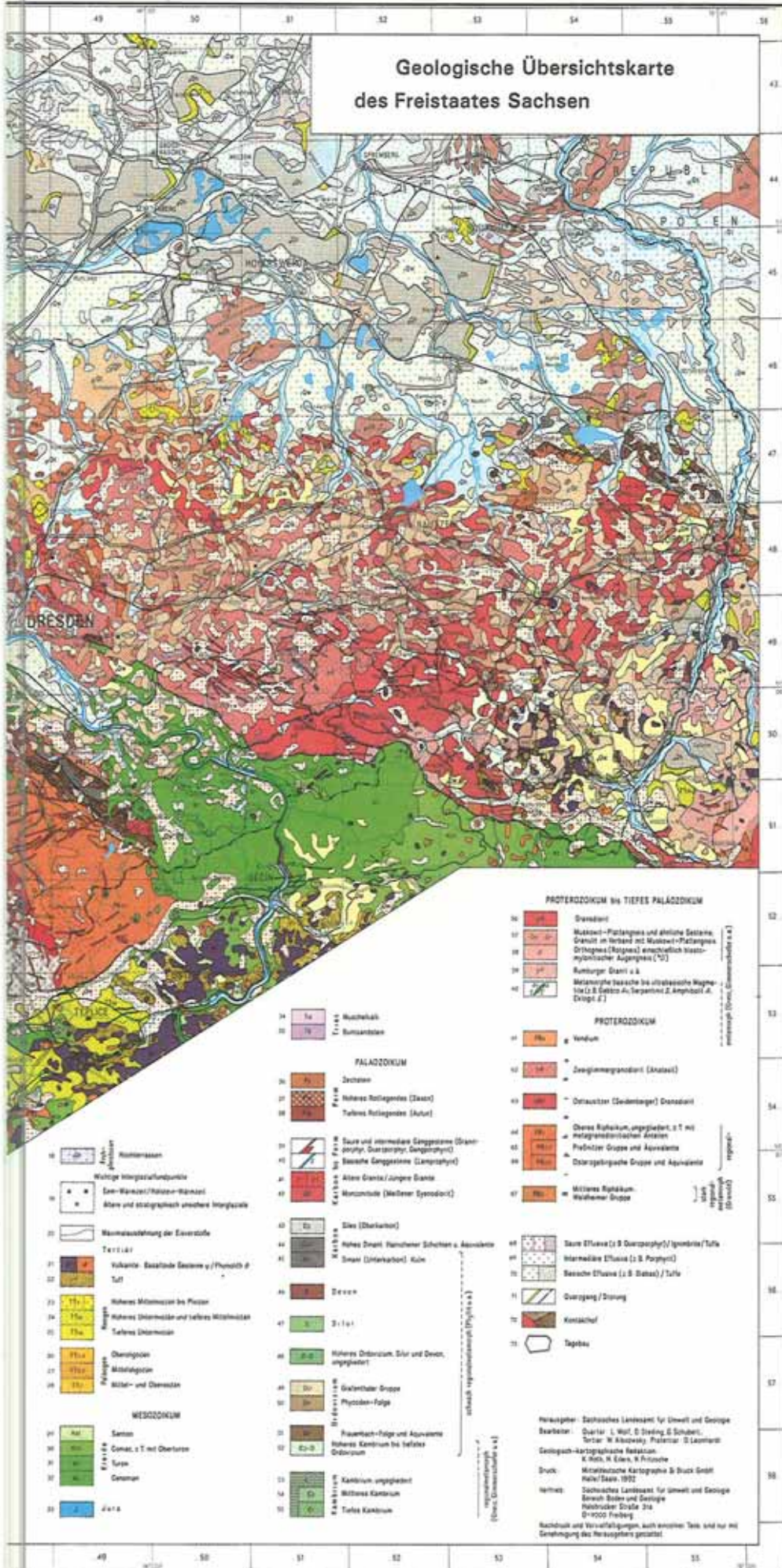
Wichtige Aufgaben sind:

- Erstellung umweltgeologischer Kartenwerke (z.B. über Bergbaufolgelandschaften und Altlasten),
- Eignungsuntersuchungen von Deponiestandorten,
- Mitarbeit an der Erstellung von Grundlagen zur Festlegung von Grenz- und Richtwerten,
- Bewertung des Gefährdungspotentials durch Schadstoffe im geologischen Wirkungsfeld (z. B. zum Grundwasserschutz),
- Erarbeitung von geowissenschaftlichen Kennwerten zur Raumordnung und Landesentwicklung (z. B. Bodenbelastungsgebiete, Planfeststellungsverfahren, Gesteinsdurchlässigkeit und Grundwasserbelastung).

Abb. 5.1:
Bergbaufolgelandschaft der
Wismut



Geologische Übersichtskarte des Freistaates Sachsen



PROTEROZOIKUM bis TIEFES PALÄOZOIKUM	
30	Grundmoräne
31	Muskowitz-Paläozoikum und ältere Sedimente, Granitit im Innern und Muschelkalk-Plattensand, Orthogneise (Ratzeburg) einschließlich biotit-hornfelsischer Augengneise (T) (1)
32	Ramburger Granit u.a.
33	Metakonglomerate bis zu urtrockenen Magmatiten (z.B. Gabbro des Sargwitz, Z. Anpostel, A. Elzberg, f.)
PROTEROZOIKUM	
34	Vendium
35	Zweiglimmergranulit (Khatat)
36	Ordnauer (Gedöhlanger) Gneiss
37	Oberes Rotliegendes, ungegliedert, z.T. mit metageneotischen Anteilen
38	Präbaltische Gruppe und Äquivalente
39	Darßigberger Gruppe und Äquivalente
40	Mittleres Rotliegendes, Wulfsener Gruppe
41	Stare Elbe (z.B. Gneiss) / Gneiss / Tuffe
42	Intermediäre Elbe (z.B. Porphyrit)
43	Sächsische Elbe (z.B. Bismut) / Tuffe
44	Ganggang / Döring
45	Kontaktschiefer
46	Dapfau

PALÄOZOIKUM	
47	Zechstein
48	Nahes Rotliegendes (Zasen)
49	Tafelberg Rotliegendes (Saxul)
50	Saure und intermediäre Gängegneise (Granitporphyr, Quarzporphyr, Gangporphyr) / Sächsische Gängegneise (Lampshagen)
51	Ältere Granit / Jüngere Granite
52	Marmorade (Mittlerer Eozänoblock)
53	Siles (Erdbecken)
54	Karlsberg
55	Nahes Devon, Flämlinger Schichten u. Äquivalente
56	Sauer (Unterkarbon), Kuhn
57	Dechen
58	St. I. / a.
59	Nahes Oberkarbon, Saur und Dechen, ungegliedert
60	Gräfenhainder Gruppe
61	Physober-Folge
62	Flämlinger-Folge und Äquivalente
63	Nahes Karbon bis tiefes Oberkarbon
64	Karlsberg
65	Karlsberg, ungegliedert
66	Mittleres Karbon
67	Tafelberg Karbon

MESOZOIKUM	
68	Santon
69	Elbe, z.T. mit Oberkarbon
70	Lüne
71	Geismar
72	Zinn

Abb. 5.2: Geologische Karte von Sachsen

Daraus ergeben sich Schwerpunkte in folgenden Bereichen:

⇒ Erstellung von Kartenwerken

Als Grundlage für die Landesentwicklung wird derzeit u.a. eine Karte der devastierten Flächen erarbeitet, um Verteilung, Ausmaß und Art anthropogener Bodenbelastungen im Freistaat Sachsen systematisch darzustellen. Es werden im wesentlichen durch Braunkohle- und Erzbergbau verursachte Devastierungen, Altablagerungen (einschließlich Deponien), Altstandorte und militärische Liegenschaften der GUS-Truppen und der ehemaligen NVA in die Karte aufgenommen.

⇒ Abfallwirtschaft

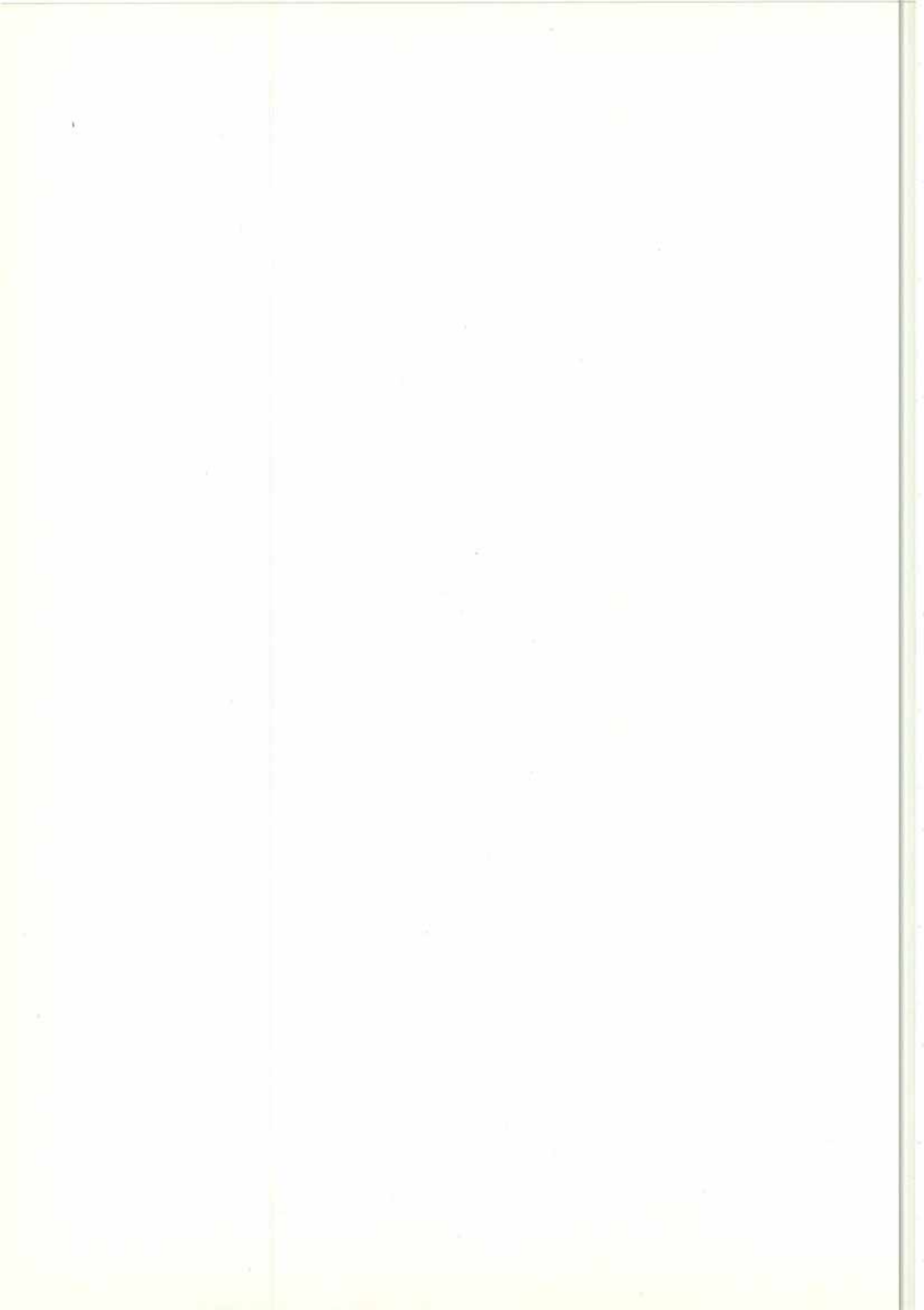
Bei der Suche und Auswahl von Standorten für Abfallentsorgungsanlagen werden mögliche Gefährdungen für Boden, Gewässer und Mensch ermittelt und bewertet. Für die Errichtung einer Deponie sind umfassende geologische Untersuchungen zur genauen Ermittlung der Eigenschaften des Untergrundes erforderlich. Das natürliche umgebende Medium muß gewährleisten, daß bei Versagen der technischen Abdichtung eine Ausbreitung von Schadstoffen verhindert wird. Auch werden Umwelteinflüsse an sonstigen abfalltechnischen Anlagen begutachtet.

⇒ Altlasten

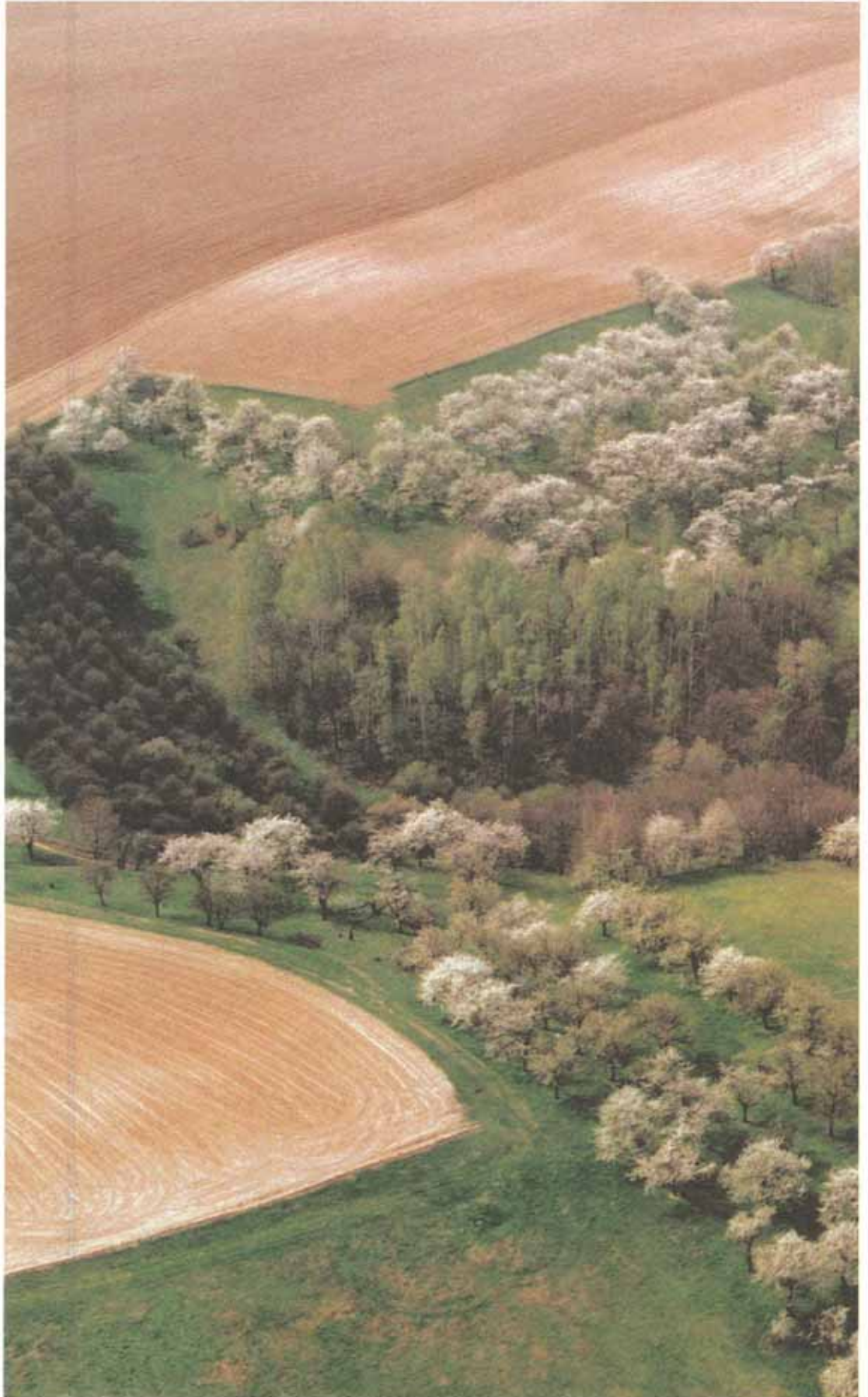
In Sachsen sind ca. 18.000 Altlast-Verdachtsflächen vorhanden. Hier ist z.T. ein beachtliches Gefährdungspotential für die Umwelt vorhanden. Oft fehlen abdichtende Barrieren im Untergrund und technische Einrichtungen wie Sickerwasserfassungs- und -behandlungsanlagen. Bei der Einschätzung, Überwachung und Beseitigung von Gefährdungen, die von Altlasten ausgehen, ist die Umweltgeologie gefordert.

⇒ Gewässerschutz

Anthropogene Einflüsse auf Grund- und Oberflächenwässer sowie auf den Boden können zu Belastungen führen und die natürlichen geochemischen Systeme stören. Beispielsweise gelangen Substanzen in die Gewässer, die dort unter natürlichen Bedingungen nicht vorkommen (FCKW, Pflanzenschutzmittel u.a.). Auch die natürliche Konzentration mancher Substanzen (Schwermetalle, Chloride, Nitrate usw.) kann durch anthropogenen Eintrag gefährlich erhöht werden. Vor allem flüssige Emissionen aus Altlasten in den umgebenden Untergrund stellen eine Gefahr dar. Ihr Ausbreitungsverhalten wird sowohl von den stoffspezifischen Eigenschaften als auch von den geologischen Voraussetzungen (Gesteinsporosität, Gesteinsdurchlässigkeit u.a.) im Ausbreitungsmedium bestimmt.



6. Bodenschutz



6.1 Ausgangssituation

Verunreinigungen von Luft und Wasser stehen seit längerem im Mittelpunkt des öffentlichen Interesses und sind vielfach unmittelbar spürbar. Der Boden puffert dagegen äußere Einwirkungen zunächst weitgehend ab. Schädliche Bodenveränderungen sind daher oft erst spät erkennbar und in vielen Fällen nicht mehr rückgängig zu machen. Ihre Behebung erfordert meist einen hohen technischen und finanziellen Aufwand. Der Schutz des Bodens einschließlich seines mineralischen Untergrundes als Umweltmedium mit seinen vielfältigen Funktionen im Naturraum ist somit eine weit in die Zukunft wirkende Aufgabe der Umweltpolitik. Im folgenden wird unter „Boden“ hauptsächlich der verwitterte und belebte oberste Abschnitt der Erdkruste behandelt.

Generelle Forderungen zum Schutz der Landschaft und des Bodens sowie zur Wahrung des ökologischen Gleichgewichtes waren in der ehemaligen DDR in der Verfassung verankert und in weiteren gesetzlichen Regelungen festgelegt. Die einseitige Betonung der angestrebten Produktionssteigerungen und ungenügende Kontrollmechanismen hatten aber zur Folge, daß diese Forderungen in der Praxis nicht oder nur unzureichend durchgesetzt wurden.

Für den Boden ergab sich aus dieser Situation eine Reihe negativer Auswirkungen, wie

- Bodenverbrauch durch Flächenentzug und Versiegelung, u.a. durch Rohstoffabbau und Bebauung,
- Erosion und Bodenverdichtung durch nicht umweltgerechte Landwirtschaft (große Schläge, Entfernung von Feldrainen, unsachgemäßer Maschineneinsatz),
- Belastung landwirtschaftlich genutzter Flächen durch überhöhte Güllegaben und Agrochemikalien,
- starke Immissionsbelastung, vor allem in den industriellen Ballungszentren.

Von derartigen schädlichen Bodenveränderungen ist der Freistaat Sachsen wegen seines hohen Besiedlungs- und Industrialisierungsgrades in besonders starkem Maße betroffen.

Der Schutz des Bodens unterliegt nach Grundgesetz (GG) Art. 72 Abs. 1 solange der Gesetzgebungskompetenz der Länder wie der Bund von seiner Gesetzgebungsbefugnis keinen Gebrauch macht. Ein Bundesbodenschutzgesetz wird zur Zeit vorbereitet.

6.2 Rechtliche Grundlagen

In Wahrnehmung dieser Kompetenz hat der Freistaat Sachsen als eines der ersten Bundesländer den Bodenschutz im Ersten Gesetz zur Abfallwirtschaft und zum Bodenschutz (EGAB) gesetzlich verankert. Die Erkenntnis, daß das Umweltgut Boden wirksamen Schutzes bedarf, hat sich erst in den letzten Jahren durchgesetzt. Daher waren die Probleme im Zusammenhang mit der Behandlung von Bodenbelastungen auch rechtlich unzureichend geregelt. Andere Umweltrechtsnormen (z.B. Abfall, Wasser-, Naturschutz-, Polizeirecht) regeln nur Teilaspekte des Bodenschutzes. Die rechtliche Situation für den Bodenschutz ist dadurch schwer überschaubar und auch der Vollzug gestaltet sich schwierig.

Ziel des Bodenschutzes ist es, den Boden als Naturkörper und in seinen Funktionen als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen zu erhalten und vor Belastungen zu schützen (§ 7 I EGAB). Unter Boden im Sinne dieses Gesetzes ist die obere überbaute und nicht überbaute Schicht der festen Erdkruste einschließlich des Grundes fließender und stehender Gewässer, soweit sie durch menschliche Aktivitäten beeinflußt werden kann, zu verstehen (§ 8 I, II EGAB).

Bodenbelastungen im Sinne des Gesetzes sind Veränderungen der Beschaffenheit des Bodens, insbesondere durch stoffliche Einwirkungen, bei denen die Besorgnis besteht, daß der Boden als Naturkörper oder in seinen Funktionen als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen erheblich oder nachhaltig beeinträchtigt wird.

Zur Verwirklichung des Zieles „Bodenschutz“ trifft die zuständige Behörde Maßnahmen, die ihr nach pflichtgemäßem Ermessen erforderlich erscheinen, wobei sie u.a.

- Untersuchungs- und Sicherungsmaßnahmen anordnen,
- die Erstellung von Sanierungsplänen verlangen,
- Maßnahmen zur Beseitigung, Verminderung und Überwachung einer Bodenbelastung anordnen,

- ⇒ Maßnahmen zur Verhütung, Verminderung oder Beseitigung von Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit, die durch Bodenbelastung hervorgerufen werden, anordnen und
- ⇒ bestimmte Arten der Bodennutzung und den Einsatz bestimmter Stoffe bei der Bodennutzung verbieten oder beschränken kann (§ 9 I in Verbindung mit § 12 II EGAB).

Im Interesse des Bodenschutzes, der Gesundheitsfürsorge oder des Schutzes des Naturhaushalts können durch Rechtsverordnung sogenannte Bodenbelastungsgebiete festgelegt und für solche Gebiete Verbote, Beschränkungen und Schutzmaßnahmen angeordnet werden (§ 9 II EGAB). Bestimmt ist ferner, daß die Verursacher bzw. die Zustandsstörer über die Gefahrenabwehr hinaus unter Beachtung des Vorsorgegrundsatzes auch zur Sanierung von Altlasten herangezogen werden (§ 10 EGAB).

6.3 Datengrundlagen des Bodenschutzes

Bodenkundliche Untersuchungen werden in Sachsen seit langer Zeit durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Karten niedergelegt oder in anderer Weise dokumentiert. Wichtige Datengrundlagen sind:

- ⇒ Mittelmaßstäbige landwirtschaftliche Standortkartierung (MMK), 1:100.000,
- ⇒ Forstliche Standortkartierung 1:10.000,
- ⇒ Bodenschätzung (Karten 1:1000 bis 1:5000),
- ⇒ Kippbodenkarten (Braunkohlereviere).

Neuere großmaßstäbige Bodenkarten existieren bisher für Sachsen nicht. Eine amtliche Bodenkartierung im Maßstab 1:50.000 ist begonnen worden. Dabei wird zunächst eine „Konzeptbodenkarte“ digital erstellt und ständig aktualisiert.

Gegenwärtig werden die in Karten und anderen Dokumenten vorliegenden Daten in digitale Form überführt, um schließlich in das Fachinformationssystem Boden und Geologie einzugehen, das zum Umweltinformationssystem (UIS) gehört. Die digitale Verwaltung aller wesentlichen Bodendaten erlaubt künftig die kurzfristige Bearbeitung spezifischer Fragestellungen (z.B. über Erosionsgefährdung, Filtervermögen für Schadstoffe, Grundwasserneubildung) in verschiedenen Maßstäben auf aktueller Datengrundlage.

Die vorhandenen Informationsgrundlagen sind für die Anforderungen des Bodenschutzes nicht ausreichend. Zur Ermittlung repräsentativer Daten ist deshalb ein Bodenmeßprogramm vorgesehen, das Bestandteil der Gesamtkonzeption der Umweltmeßnetze des Freistaates Sachsen ist. Es wird unter Federführung des Landesamtes für Umwelt und Geologie bearbeitet.

In diesem Rahmen sind vorgesehen:

- ⇒ Erkundung, Erfassung und Bewertung vorliegender Bodenuntersuchungsdaten aus Institutionen der Land- und Forstwirtschaft, Untersuchung der geologischen Verhältnisse und der Altlasten,
- ⇒ Bodenbeprobung und -dokumentation flächendeckend für den Freistaat Sachsen im Raster 4 x 4 km als grundlegende Zustandsaufnahme,
- ⇒ Bestandsaufnahme im Raster 1 x 1 km und enger auf fünf ausgewählten repräsentativen Flächen,
- ⇒ detaillierte bodenkundliche Profilaufnahmen und geochemische Detailuntersuchungen in Schürflöchern in Repräsentativ- und Problemgebieten,
- ⇒ Einrichtung von Boden-Dauerbeobachtungsflächen.

Dieses Programm soll eine repräsentative Datengrundlage zur Beurteilung des Bodenzustandes schaffen und wirksame Maßnahmen zur Gefahrenabwehr und Umweltvorsorge im Bereich des Bodens ermöglichen.

Der Bodenschutz hat in erster Linie die Bewahrung der natürlichen Funktionen des Bodens zum Ziel. Die Bodenfunktionen sind abhängig vom stofflichen und strukturellen Aufbau des Bodens, der in engem Zusammenhang mit seiner Entstehung zu sehen ist. Nachfolgend werden die wichtigsten Bodengesellschaften ausführlicher vorgestellt, zumal das Thema „Bodenschutz“ erstmalig in einem Umweltbericht des Freistaates Sachsen behandelt wird.

Die Entstehung eines Bodens durch Verwitterung von Gestein ist von zahlreichen Faktoren abhängig, wesentlich aber von der Zusammensetzung des Gesteines selbst. Große Bedeutung für das sächsische Bodeninventar besitzen eiszeitliche Lockergesteine des Glazial- und Periglazialbereiches. Ihre regionalen Ausbildungen bestimmen grundlegend das Spektrum der resultierenden Bodengesellschaften.

Nach der bodenregionalen Gliederung der Bundesrepublik Deutschland besitzt Sachsen Anteile an fünf Bodenregionen (Abb. 6.1).

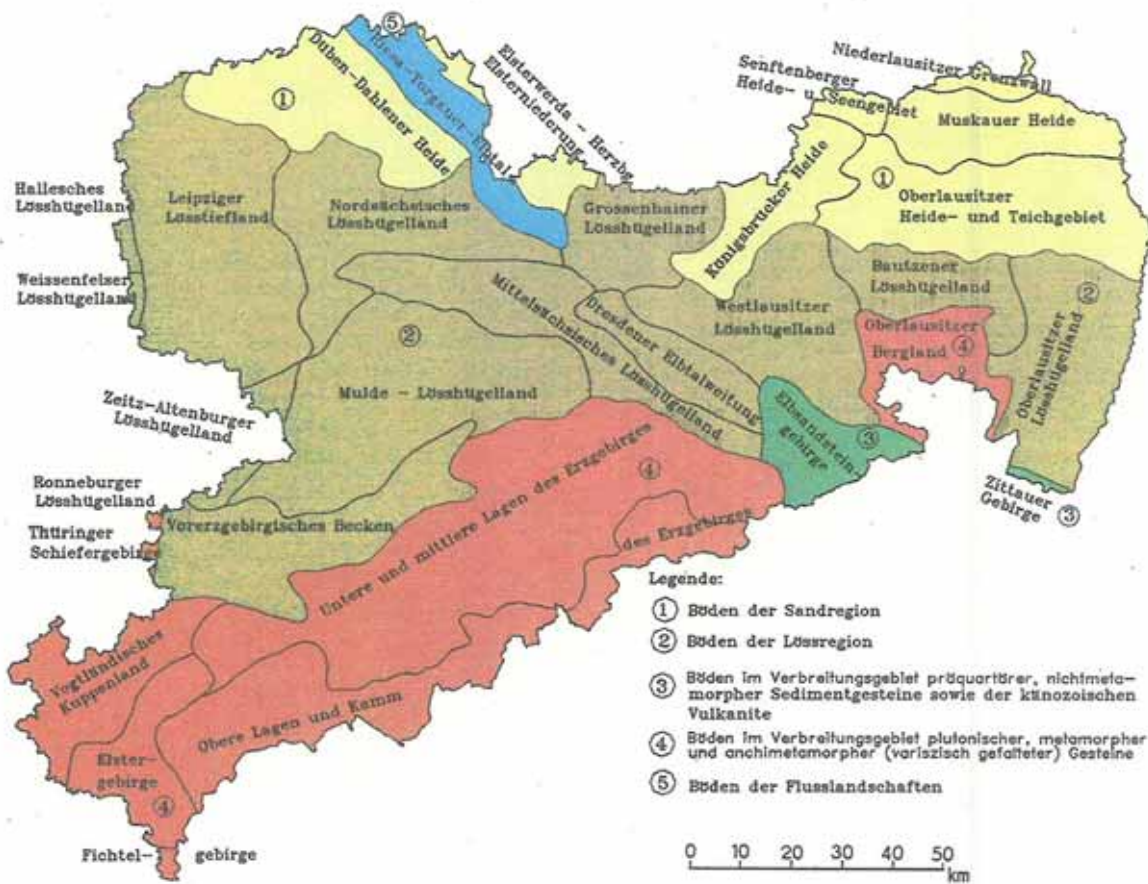


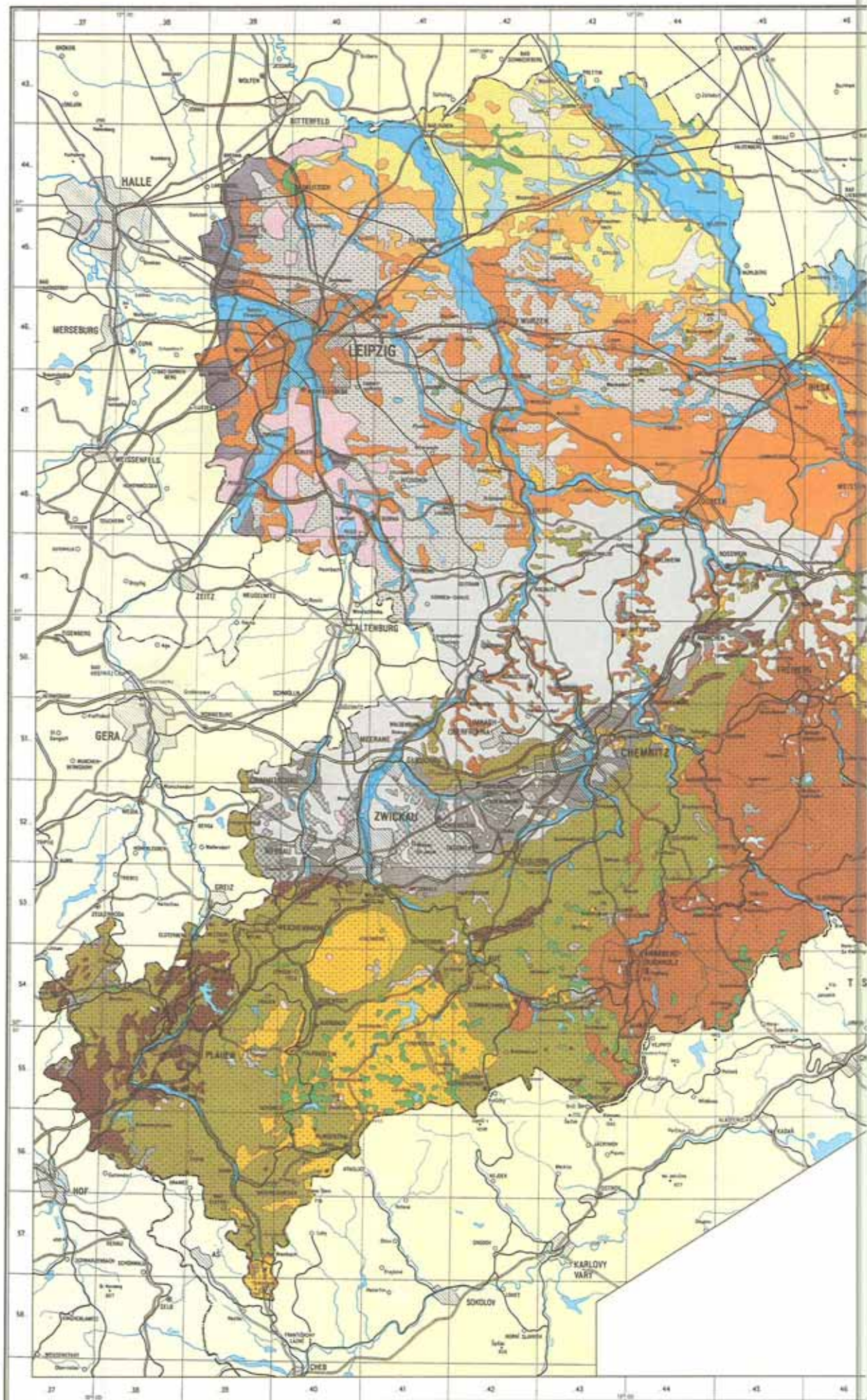
Abb. 6.1: Bodenregionen und Bodenlandschaften des Freistaates Sachsen

6.4.1 Böden der Altmoränenlandschaften

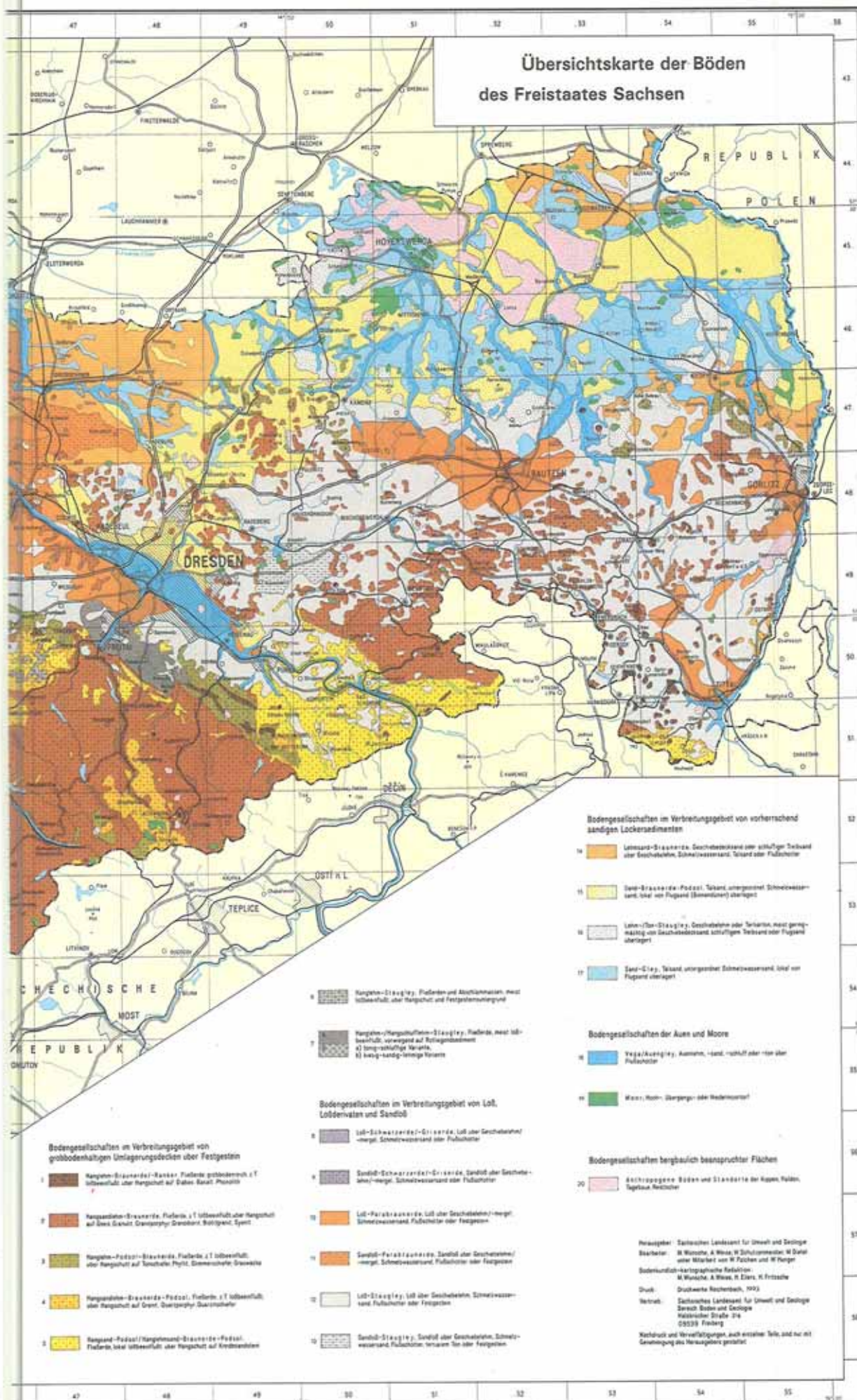
Vom Nachbarland Brandenburg aus reichen eiszeitlich geformte Altmoränenlandschaften bis in den Norden Sachsens. Grund-, Endmoränen und Sander prägen das Gebiet, das vom Lausitzer Urstromtal durchschnitten wird. Weiter südlich steht das Grundgebirge inselartig von jüngerer Überdeckung umgeben an. Die differenzierte Struktur des oberflächennahen Untergrundes ist verantwortlich für die vielfältigen daraus hervorgegangenen Bodentypen (Abb. 6.2, Tab. 6.1).

Von großer Bedeutung für die Bodengesellschaft ist der Einfluß der Bodennässe. Vom Pseudoüber den Stagno- bis hin zum Moorstagnogley sind sämtliche Entwicklungsstadien von Staunäseböden vertreten, die, ebenso wie die Grundwasserböden (Gleye und Auenböden), im Endstadium ihrer Entwicklung zur Hochmoorbildung führen können. Die Region weist speziell im Bereich der Feuchtstandorte eine sehr differenzierte ökologische Ausstattung auf.

Abb. 6.2:
Übersichtskarte der Böden des Frei-
staates Sachsen



Übersichtskarte der Böden des Freistaates Sachsen



Bodengesellschaften im Verbreitungsgebiet von vorherrschend sandigen Lockersedimenten

- 16 Leimund-Bräunerde, Geschiebemergel oder schluffiger Tonbind oder Sechsheilern, Schwemmwassersand, Tonid oder Fuldaflur
- 18 Sand-Bräunerde-Podzol, Tonid, untergeordnet Schwemmwassersand, hier von Fuldaflur (Bismundflur) überlagert
- 19 Leim-/Ton-Staugley, Geschiebemergel oder Tonkarbon, meist geringmächtig, von Geschiebemergel sandigem Tonbind oder Fuldaflur überlagert
- 17 Sand-Clay, Tonid, untergeordnet Schwemmwassersand, hier von Fuldaflur überlagert

Bodengesellschaften der Auen und Moore

- 18 Vega/Auenflur, Auenflur, Sand-, Tonid- oder Ton- oder Fuldaflur
- 19 Moor, Roh-, Übergangs- oder Niedermoorflur

Bodengesellschaften bergbaulich beanspruchter Flächen

- 20 Antragszone Böden und Standorte der Kupfer, Polon, Kupfer, Metallflur

- 6 Hangen-/Staugley, Flußden und Abfallkammern, meist teilweise, aber Hangflur und Festgesteinsoberflur
- 7 Hangen-/Hangflur/Staugley, Flußden, meist teilweise, vorwiegend auf Festgestein (a) lang-stufiger Hangflur, (b) lang-stufiger Hangflur

Bodengesellschaften im Verbreitungsgebiet von Loß, Lössvölkern und Sandböden

- 9 Loß-Schwemmerde-Clay, Loß über Geschiebemergel, Schwemmwassersand oder Fuldaflur
- 6 Sandid-Schwemmerde-Clay, Sandid über Geschiebemergel, Schwemmwassersand oder Fuldaflur
- 18 Loß-Parabraunerde, Loß über Geschiebemergel, Schwemmwassersand, Fuldaflur oder Fuldaflur
- 19 Sandid-Parabraunerde, Sandid über Geschiebemergel, Schwemmwassersand, Fuldaflur oder Fuldaflur
- 12 Loß-Staugley, Loß über Geschiebemergel, Schwemmwassersand, Fuldaflur oder Fuldaflur
- 13 Sandid-Staugley, Sandid über Geschiebemergel, Schwemmwassersand, Fuldaflur, Tonid oder Fuldaflur

Bodengesellschaften im Verbreitungsgebiet von grobkörnigen Umlagerungsdecken über Festgestein

- 1 Hangen-Bräunerde-Raster, Flußden, grobkörnig, z.T. teilweise, aber Hangflur auf Sand, Sand, Platin
- 2 Hangen-Bräunerde-Raster, Flußden, z.T. teilweise, aber Hangflur auf Sand, Sand, Platin, Gneis, Tonid, Tonid
- 3 Hangen-Podzol-Bräunerde, Flußden, z.T. teilweise, aber Hangflur auf Tonid, Platin, Gneis, Tonid, Tonid
- 4 Hangen-Bräunerde-Podzol, Flußden, z.T. teilweise, aber Hangflur auf Gneis, Quarzporphyr, Quarzflur
- 5 Hangen-Podzol/Hangflur-Bräunerde-Podzol, Flußden, hier teilweise, aber Hangflur auf Krongneis

Herausgeber: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie
Bearbeiter: M. Wunnicke, A. Wiese, W. Zühlke, M. W. Dürst, M. Dürst, M. Wunnicke, W. Zühlke, M. Wunnicke, A. Wiese, R. Eilers, K. Fritzsche
Bodenkundlich-herkunftsgeographische Referenzen: M. Wunnicke, A. Wiese, R. Eilers, K. Fritzsche
Druck: Druckwerkstatt Reichenbach, 2002
Vertrieb: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie
 Mühlenstraße 27a
 01099 Dresden
Nachdruck und Vervielfältigungen, auch auszugsweise, sind nur mit Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Bodentyp	Beispiel für Ausgangsgestein	Boden-Charakteristik
A. Landböden (terrestrische Böden)		
Syrosem	Quarzit	Rohboden aus karbonatfreiem Festgestein
Regosol	Sande	Rohboden aus karbonatfreiem Lockergestein
Ranker	Granit	Bodenbildung auf karbonatfreiem Festgestein
Rendzina	Kalkstein	Bodenbildung auf Karbonatgestein
Pararendzina	Geschiebemergel	Bodenbildung auf schwach karbonathaltigem Gestein
Tschernosem (Schwarzerde)	Löß	tiefhumoser Steppenboden aus karbonathaltigem Gestein
Braunerde	Gneis	lehmiger Boden ohne wesentliche Tonverlagerung
Parabraunerde	Löß	lehmiger Boden mit deutlicher Tonverlagerung
Fahlerde	Löß	aufgehellter Boden mit Parabraunerdeigenschaften
Podsol	Sandstein	Boden mit Eisen- und / oder Humusverlagerung
Pseudogley	Löß	hydromorph geprägter, fleckiger Boden mit ständigem Wechsel zwischen Vernässung und Austrocknung
Stagnogley	Löß	durch Staunässeeinfluß gebleichter Boden
Kolluvium	umgelagerter Boden	tiefhumoser Boden in Geländehohlformen
B. Grundwasserböden (semiterrestrische Böden)		
Brauner Auenboden (Vega)	Flußsedimente	tiefhumoser Boden, periodisch grundwasserbeeinflusst
Gley	Bachsedimente	hydromorph geprägter Boden, ganzjährig grundwasserbeeinflusst
C. Unterwasserböden (subhydrische Böden)		
	Fluß-, Seesedimente	Böden aus Gewässersedimenten gebildet, ganzjährig überstaut
D. Moore (vollhydromorphe Böden)		
	Torf	Böden aus organischen Rückständen, durch Wassersättigung gebildet

Tab. 6.1:
Bodentypen Sachsens

Landschaftsprägend, vor allem im Norden der Region, ist der Braunkohlebergbau mitsamt seinen Folgelandschaften. Zur Kohleförderung ist in der Umgebung der Tagebaue eine tiefreichende Grundwasserabsenkung erforderlich. Nach Abschluß der Braunkohleförderung bleiben Kippflächen und in Folge des Wiederanstiegs des Grundwassers wassergefüllte Restlöcher zurück (Kap. 6.4.6).

6.4.2 Böden der Lößlandschaften

Die Region der Lößlandschaften besitzt unter den Bodenregionen Sachsens die größte Ausdehnung (Abb. 6.1) mit ca. 40 Prozent der Landesfläche. Bodenbildung und Standorteigenschaften sind vom namensgebenden Löß geprägt, der tiefere geologische Untergrund bleibt ohne wesentlichen Einfluß.

Am Nordsaum der Lößregion ist Sandlöß großflächig verbreitet. Als bodentypologische Besonderheiten sind lokal Griserden und Schwarzerde-Parabraunerden ausgebildet. Südlich der Linie Riesa-Grimma-Borna grenzen die Gebiete mit Löß in überwiegend geschlossener Verbreitung

an mit Mächtigkeiten über 80 cm, häufig über 3 m und zum Teil über 10 m. Vorherrschende Bodentypen sind Parabraunerden, Pseudogleye und Fahlerden, die sich bis an den Südrand fortsetzen, wo umgelagerte Löße (Solifluktions- und Schwemmlöße) die größte Bedeutung besitzen. Der Grad der Bodenvernässung steht im Zusammenhang mit den von Norden nach Süden zunehmenden Niederschlagsraten. Entsprechend nimmt auch der Flächenanteil der Pseudogleye in südlicher Richtung zu. Als landschaftsverbindende Elemente treten in den Flußtälern Gley- und Auenböden (Lehme) auf (Abb. 6.2). Auch diese Region charakterisieren im Nordwesten großflächige Bergbaufolgelandschaften (Kap. 6.4.6.).

6.4.3 Böden der Berg- und Hügelländer

In Ostsachsen sind im Oberen Elbtal und am Südrand der Oberlausitz Sedimente der Kreidezeit an der Oberfläche weit verbreitet. Sie bilden die Basis der Bodenlandschaften „Elbsandsteingebirge“ und „Zittauer Gebirge“ (Abb. 6.1), die örtlich durch vulkanische Gesteine des Tertiärs (Basalte, Phonolithe) geprägt sind.

Die Oberflächen der Kreideplateaus sind weitgehend von geringmächtigen jüngeren Ablagerungen wie Geschiebelehm, Schmelzwassersand, Lößschleier und Terrassenschotter verhüllt, die das Substrat für die Bodenbildung liefern. In den Flußtälern liegen Auenlehme, -sande und -kiese über Terrassensedimenten. Lediglich an stärker geneigten Hängen und in Schluchtbereichen dominieren Verwitterungsböden aus Kreidesandstein. Sie bilden ein nährstoffarmes, sandiges Substrat mit geringem Wasserhaltevermögen. Böden über vulkanischen Gesteinen, besonders über Basaltstandorten, haben einen deutlich höheren basischen Charakter als die benachbarten Böden.

6.4.4 Böden der Mittelgebirge

Für die Böden der zentraleuropäischen Mittelgebirge ist die Verbreitung quartärer Deckschichten charakteristisch. Die Bodentypen stehen in Abhängigkeit zur Höhenlage. In den unteren und mittleren Gebirgslagen besteht die Tendenz zur Bildung von Braunerden und Pseudogleyen. Großflächige landwirtschaftliche Nutzung begünstigt auch hier die Erosion. In höheren Gebirgslagen treten weniger staunässebeeinflusste Flächen auf. Vermehrt sind hangnässebeeinflusste Flächen sowie verstärkte Podsolbildung zu verzeichnen. Charakteristisch für die Höhenlagen des Erzgebirges ist eine ausgeprägte Hochmoorbildung.

Eine lokale Besonderheit der unteren und mittleren Osterzgebirgslagen stellen fossile Rotlehme dar. Die intensive Rotfärbung ist besonders auf landwirtschaftlich genutzten Böden nach Bearbeitung weithin sichtbar.

6.4.5 Böden der Flußlandschaften

Die Elbe hat nordwestlich ihres Durchbruches durch den Meißner Komplex eine breite Talau geschaffen, die sich flußabwärts bis zur Mündung hinzieht und als Flußlandschaft überregionale Bedeutung besitzt (Abb. 6.1).

Der sächsische Anteil ist mit dem Riesa-Torgauer Elbtal flächenmäßig gering. In einer Höhenlage zwischen 60 und 90 m NN erweitert die Aue ihre Breite von 1 km im Südosten auf über 15 km im Nordwesten. Das Ausgangsmaterial für die Bodenbildung stellen die Auensedimente der Elbe. Als Folge der Geländeformen sind die Bodentypen hydromorph geprägt. Das gesamte Spektrum der auencharakteristischen Böden vom Braunen Auenboden (Vega) bis zum Moorboden ist vorhanden.

6.4.6 Anthropogene Böden

Anthropogene Böden weichen in Aufbau und Standorteigenschaften zum Teil erheblich von natürlichen Böden ab. Sie haben oft keinen erkennbaren Profilaufbau und bestehen mitunter aus Material unterschiedlichster Art (stoffliche Vielfalt). Von solchen Stoffgemengen mit schwer kalkulierbaren chemischen und physikalischen Eigenschaften können Gefährdungen für die Umwelt ausgehen. Ein Problem besonderer Art stellen in den Bergbaufolgelandschaften die zu rekultivierenden „Kippböden“ dar. Diese Böden stehen am Anfang ihrer Entwicklung. Erst im Laufe von

Jahrzehnten bilden sich daraus spezifische Bodentypen. Biologische Aktivität kommt nur langsam in Gang, folglich ist der Stoffumsatz minimiert. Die Kipprohböden sind meliorationsbedürftig und lokal erosionsgefährdet. Weiterhin gibt es einen erheblichen Flächenanteil von Stadtböden, die sich aus Substraten verschiedener Abfallstoffe, besonders über Bauschutt gebildet haben.

6.5 Boden- nutzung und Flächenin- anspruchnahme

6.5.1 Land- und Forstwirtschaft

Die Bodennutzung orientierte sich schon immer an den Standortbedingungen, die durch Bodengüte, Ausgangsmaterial, regionale Lage und Klima geprägt werden. Durch Düngung, Be- und Entwässerung sowie andere bodenverbessernde Maßnahmen können bestimmte Standortnachteile ausgeglichen werden, oft zu Lasten der Umwelt. Basierend auf Zahlenmaterial der sogenannten „Bodenschätzung“, die in den dreißiger Jahren durchgeführt worden ist, gibt die Abbildung 6.3 eine Übersicht über die Bodengüte der Ackerstandorte auf Gemeindebasis. Anhand dieser Karte läßt sich Sachsen grob gliedern in:

- Lößregion und Bereiche der Elbaue mit Ackerzahlen über 50 (ertragreiche Böden) und
- Erzgebirge und die Sandregion des Tieflandes mit Ackerzahlen unter 50 (arme Böden).

Besonders ertragreiche Böden (hohe Ackerzahlen) weisen Teilbereiche der Leipziger Tieflandsbucht sowie des Mittelsächsischen und des Bautzener Lößhügellandes auf. Alle diese Böden verdanken ihre hohe Ertragsfähigkeit dem Löß als Ausgangsmaterial.

Die Böden zeichnen sich u.a. aus durch:

- gute Luft- und Wasserführung,
- hohe Wasserspeicherkapazität und
- hohe Aufnahmefähigkeit für Pflanzennährstoffe.

Allerdings sind die Lößböden auch besonders empfindlich, vor allem gegenüber Erosion und Verdichtung. Der Erhaltung dieser Böden durch eine standortgerechte Landwirtschaft muß deshalb große Beachtung geschenkt werden. An die Lößregion schließen sich nach Norden weniger ertragreiche sandige bzw. lehmige Böden an. Vor allem der nördliche Teil der Lausitz ist durch ertragsschwache, sandige Böden gekennzeichnet. Charakteristisch für diese Böden sind die hohe Durchlässigkeit sowie das geringe Wasserspeicher- und Sorptionsvermögen. Sommerliche Trockenphasen führen ohne künstliche Bewässerung häufig zu Dürreschäden. Darüber hinaus begünstigt die hohe Durchlässigkeit der Böden in Verbindung mit dem geringen Sorptionsvermögen die Auswaschung der Pflanzennährstoffe und damit die Versauerung, so daß die Böden für die ackerbauliche Nutzung weniger geeignet sind. Aus ökologischer Sicht jedoch sind diese Böden von Bedeutung, denn sie begünstigen die Grundwasserneubildung und die Ansiedlung seltener Pflanzen- und Tierarten.

Ein weiterer Bereich, der aufgrund seiner Landschaftsformen und des rauen Klimas nur eingeschränkte landwirtschaftliche Nutzungsmöglichkeiten bietet, ist das Erzgebirge. Dies gilt besonders für die höheren Lagen.

Die landwirtschaftliche Nutzung wird vor allem ungünstig beeinflusst durch:

- hohen Steingehalt der Böden,
- lange Vernässungsphasen,
- starke Flächenneigung,
- niedrige Temperaturen,
- kurze Vegetationszeiten.

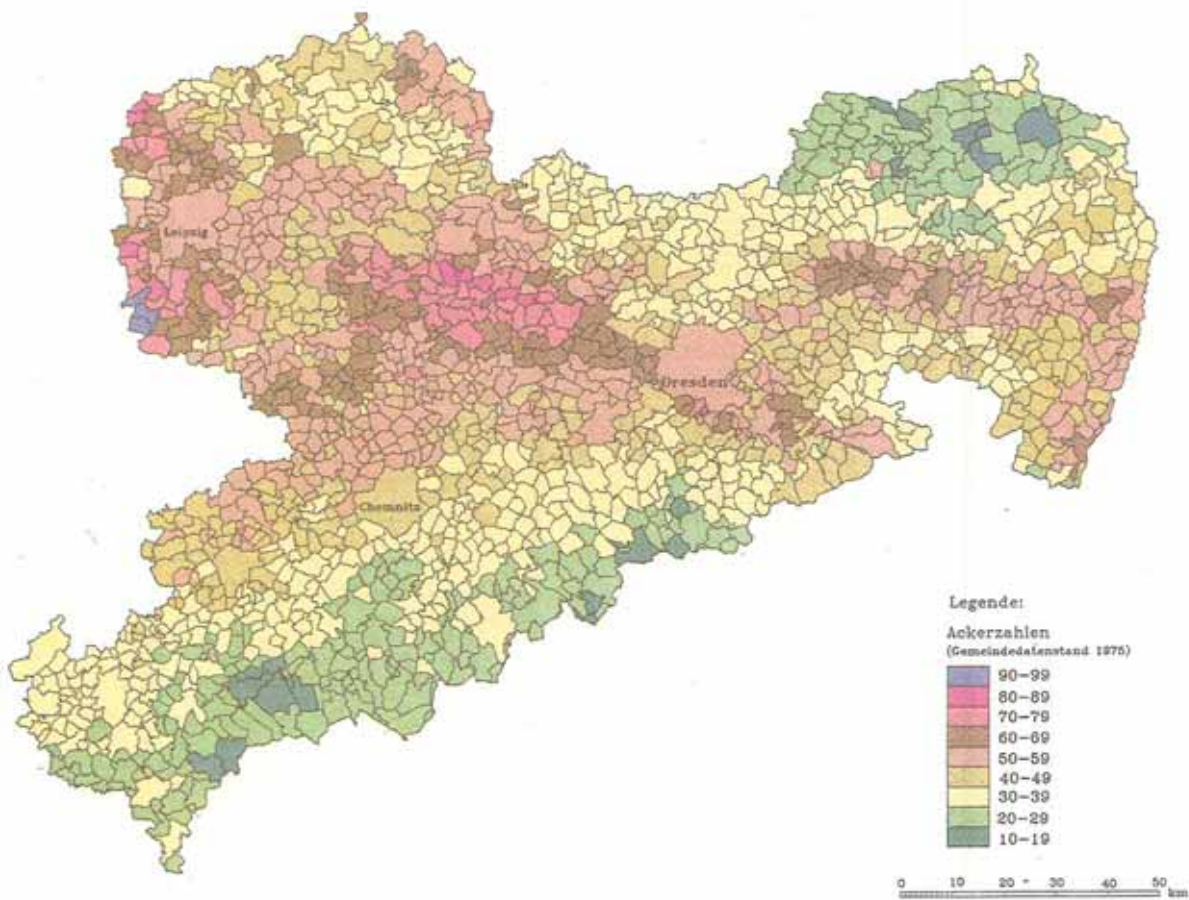


Abb. 6.3:
 Bodengüte der Ackerstandorte im
 Freistaat Sachsen

Die unterschiedliche Ertragsfähigkeit der Böden spiegelt sich in der regionalen Verteilung der verschiedenen Nutzungsarten wieder. Betrachtet man die drei großen Bodenregionen Sandregion, Lößregion und Mittelgebirgsregion, stellt man für die flächenmäßig wichtigsten Bodennutzungen (Acker, Grünland, Wald) klare Beziehungen fest.

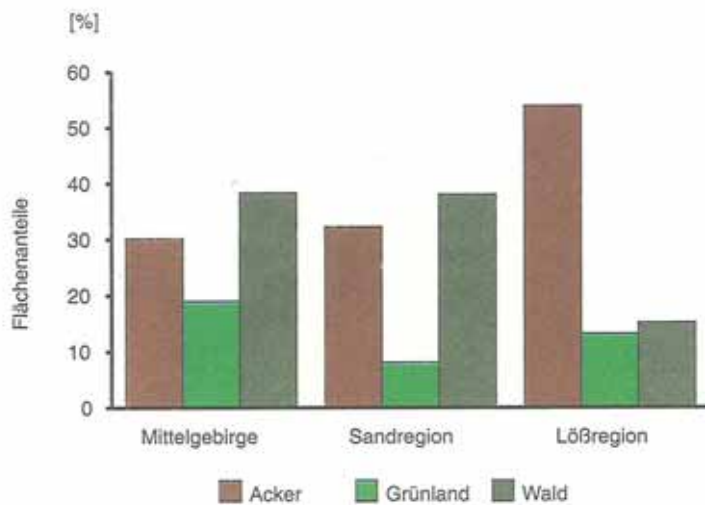


Abb. 6.4:
 Land- und forstwirtschaftliche
 Bodennutzung im Freistaat
 Sachsen

Der Anteil der Ackerflächen ist im Bereich der ertragreichen Böden der Lößregion mit ca. 54 Prozent am größten. Vergleicht man die durch die Bodenschätzung sehr viel schlechter bewerteten Sandböden, so zeigt sich, daß hier trotz der erheblichen Standortnachteile noch etwa 30 Prozent der Fläche ackerbaulich genutzt werden. Es handelt sich hierbei überwiegend um grundwasser-nahe Standorte oder um lehmig-sandige Böden. Gemessen an den Werten der Bodenschätzung erscheint jedoch der Anteil der Ackerflächen insgesamt recht hoch. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die spezifischen Standortnachteile der sandigen Böden durch Düngung, Be- und Entwässerung zumindest teilweise ausgeglichen werden können.

Im Erzgebirge werden überwiegend die lößhaltigen Böden bis in eine Höhe von ca. 600 m NN ackerbaulich genutzt. Insgesamt beträgt der Anteil des Ackerlandes ca. 30 Prozent. Oberhalb 600 m NN lassen die klimatischen Verhältnisse jedoch kaum noch Ackerbau zu. Aufgrund des nährstoffarmen Ausgangsgesteins und des ausgeprägten Reliefs sind die Ertragsverhältnisse im westlichen Teil des Erzgebirges ungünstiger als im Osterzgebirge. Der Ackeranteil ist im Westerzgebirge mit 26 Prozent deutlich geringer als im Osterzgebirge mit 38 Prozent.

Der Grünlandanteil beträgt im Bereich der Lößregion etwa 13 Prozent und im Bereich der Sandregion etwa neun Prozent. In diesen Gebieten werden im allgemeinen nur die vernäßten bzw. überschwemmungsgefährdeten Teilbereiche der Niederungen und Flußauen als Grünland genutzt. Im Gebirge stellt die Grünlandwirtschaft traditionell eine an das niederschlagsreiche, kühle Klima und das Relief besonders gut angepaßte Form der landwirtschaftlichen Nutzung dar. Der Anteil des Grünlandes ist mit ca. 19 Prozent deutlich höher als im Flachland.

Der Wald ist allgemein auf die nach Lage, Klima, Wasser- und Nährstoffhaushalt sowie Bearbeitbarkeit ungünstigsten Standorte zurückgedrängt. Im Erzgebirge ist der Waldanteil mit über 38 Prozent am größten. In der fruchtbaren Lößregion ist dagegen nur noch auf ca. 15 Prozent der Fläche Wald vorhanden. Der mit 38 Prozent ebenfalls hohe Waldanteil im Bereich der Sandregion weist die Böden aus, die auch durch Maßnahmen der Bodenverbesserung bei vertretbarem Aufwand nicht landwirtschaftlich nutzbar sind. Dies sind vor allem die grundwasserfernen, reinen Sandböden (Grenzertragsstandorte). Ein besonderes Problem stellt die Erosionsgefährdung von Böden auf land- und forstwirtschaftlich genutzten sowie rekultivierten Flächen dar. Die Ursachen beschleunigter Erosion liegen vor allem in der

- unzureichenden Bodenbedeckung u.a. durch den Anbau spätdeckender Kulturarten (z.B. Mais, Futter- und Zuckerrüben),
- Bewirtschaftung großer Schläge mit langen Hängen,
- unsachgemäßen Bodenbearbeitung.

Aufgrund der Vielzahl der Einflußgrößen ist es außerordentlich schwierig, verlässliche Abschätzungen über das voraussichtliche Ausmaß der Bodenerosion und des damit verbundenen Stofftransportes zu liefern. Nur über komplexe mathematische Modelle werden zuverlässige Prognosen möglich. Die experimentelle Anpassung und Überprüfung derartiger Modelle ist überaus aufwendig. In gemeinsamen Vorhaben hierzu besteht eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie, der Freien Universität Berlin, der Universität Karlsruhe und der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft.

Für Beregnungsversuche wurden Testflächen im Einzugsgebiet der Saldenbachtalsperre im westlichen Osterzgebirge und im mittelsächsischen Lößhügelland (Methau bei Rochlitz) eingerichtet. Die Ergebnisse der Experimente lassen erkennen, daß sich die untersuchten Böden hinsichtlich ihrer Erosionseigenschaften erheblich unterscheiden. In Abbildung 6.5 sind die gemessenen Erosionswiderstände zweier Testphasen gegenübergestellt. Es ist erkennbar, daß der Erosionswiderstand des Lößbodens im Verlauf der Beregnung stark abnimmt, infolgedessen die Erosion zunimmt, während der Erosionswiderstand des Verwitterungsbodens wegen seiner stabileren Struktur annähernd gleichbleibt.

Der durch Erosion bedingte flächenhafte Bodenabtrag macht sich bei kurzzeitiger Betrachtung kaum bemerkbar. Es besteht die Gefahr, daß Schädigungen des Bodens nicht oder nicht rechtzeitig wahrgenommen werden.