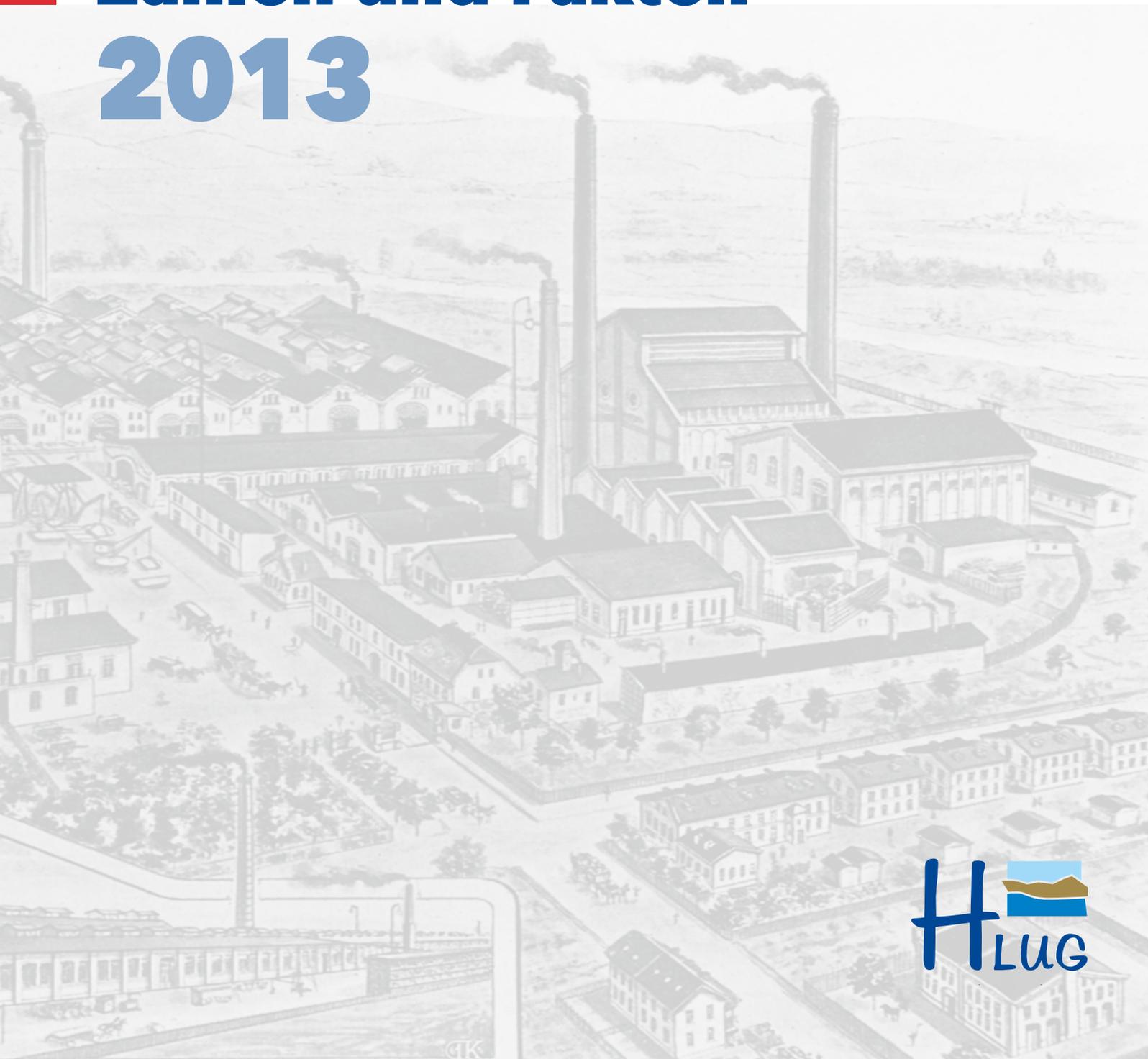




Altlasten

Zahlen und Fakten

2013



Altlasten

Zahlen und Fakten 2013

Wiesbaden, 2013

Impressum

Altlasten Zahlen und Fakten 2013

Bearbeitung: Dezernat Altlasten
Layout: Melanie Görgen
Titelbild: Heddernheimer Kupferwerk und Süddeutsche Kabelwerke AG
Gesamtansicht um 1910,
Bildnachweis: Denkmalamt Stadt Frankfurt am Main, Nr. 478

Herausgeber, © und Vertrieb:
Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
Rheingaustraße 186
65203 Wiesbaden

Telefon: 0611 69 39-111
Telefax: 0611 69 39-555
E-Mail: vertrieb@hlug.hessen.de

www.hlug.de

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

Inhalt

1	Einleitung	4
1.1	Allgemeine Einführung	
1.2	Erläuterung der verwendeten Begriffe	5
1.2.1	Flächenarten	
1.2.2	Bearbeitungsstand	
1.3	Stufenweise Altlastenbearbeitung	6
2	Überblick über die Bearbeitung von Altlasten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen	7
2.1	Gesamtüberblick	
2.2	Stand der Sanierung	
2.3	Zeitliche Entwicklung der Altlastenbearbeitung	
3	Erfassung von Altflächen.....	11
4	Gefährdungsabschätzung	13
5	Sanierung.....	14
5.1	Sanierungsfälle	
5.2	Sanierungsmaßnahmen	
6	Einsatz öffentlicher Mittel.....	16

Anhang

Landkreisbezogene Übersichten über den Stand der Altlastenbearbeitung	18
Tabelle 17: Altablagerungen	
Tabelle 18: Altstandorte	
Tabelle 19: Sonstige schädliche Bodenveränderungen	
Tabelle 20: Gesamtdarstellung	
Gesamtdarstellung der Sanierungsmaßnahmen	22
Tabelle 21: Abgeschlossene und begonnene Sanierungsmaßnahmen	
Kartendarstellungen	26
Abbildung 15: Altlastverdächtige Flächen/Verdachtsflächen und Altlasten/Sonstige schädliche BV	
Abbildung 16: Flächen in der Sanierung und abgeschlossene Sanierungen	

1 Einleitung

1.1 Allgemeine Einführung

Von ehemaligen Abfalldeponien und stillgelegten Gewerbe- und Industrieflächen können heute noch erhebliche Gefahren für die Umwelt ausgehen, wenn dort in der Vergangenheit gefährliche Stoffe produziert, verwendet oder abgelagert wurden. Durch Unkenntnis oder Nachlässigkeit konnten diese Stoffe in die Umgebung gelangen und zu Boden- und Grundwasserverunreinigungen führen.

Typische Altlastenstandorte sind die Gelände von ehemaligen Gaswerken, Farbenfabriken, Tankstellen oder chemischen Reinigungen sowie die zahlreichen Müllkippen, auf denen Haushalts- und Industrieabfälle ungesichert abgelagert wurden. Auch vom heutigen Anlagenbetrieb oder von Unfällen mit umweltgefährdenden Stoffen können Boden- und Gewässerverunreinigungen ausgehen; begrifflich handelt es sich dann um sonstige schädliche Bodenveränderungen oder Grundwasserschadensfälle.

Schon mehr als 20 Jahre widmet sich die Altlastenbearbeitung in Hessen der Aufgabe, diese Flächen zu

erfassen und ihre Gefahren für die Umwelt zu erkennen und zu beseitigen. Die Ergebnisse dieser erfolgreichen Bemühungen werden seit 1998 regelmäßig in den „Zahlen und Fakten“ veröffentlicht. Damit liegt eine umfangreiche Datenbasis vor, die es erlaubt, Entwicklungen darzustellen und Trends aufzuzeigen. Der aktuelle Zahlenspiegel zeigt die Situation der Altlastenbearbeitung in Hessen mit Stand Juli 2013. Die Darstellungen stützen sich im Wesentlichen auf die Auswertung der Altflächendatei.

Mit der Altflächendatei verfügt die hessische Landesverwaltung über ein zentrales Informationssystem, in welchem Daten zu Altablagerungen und Altstandorten sowie sonstigen schädlichen Bodenveränderungen und Grundwasserschadensfällen erfasst und verwaltet werden. Das Altflächen-Informationssystem Hessen (ALTIS) unterstützt nicht nur die Arbeit der Bodenschutzbehörden, es stellt auch vorhandene Informationen über Altflächen für Planungen des Landes oder der Kommunen sowie für Auskünfte zur Verfügung. Die Altflächendatei wird vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) zusammen mit den Bodenschutzbehörden geführt.

1.2 Erläuterung der verwendeten Begriffe

1.2.1 Flächenarten

- **Altflächen**

Unter diesem Begriff werden Altablagerungen und Altstandorte zusammengefasst.

- **Altablagerungen**

Altablagerungen sind stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind. Es handelt sich im Allgemeinen um geschlossene Mülldeponien oder sonstige aufgelassene Müllplätze.

- **Altstandorte**

Altstandorte sind Grundstücke stillgelegter Gewerbe- oder Industrieanlagen und sonstige Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist.

- **Sonstige schädliche Bodenveränderungen (schädliche BV)**

In ALTIS Bezeichnung für gewerblich und industriell genutzte Grundstücke oder Unfallstandorte, auf denen eine durch örtliche Stoffeinträge verursachte Boden- oder Grundwasserverunreinigung vorliegt oder vermutet wird.

1.2.2 Bearbeitungsstand

- **Altlastverdächtige Fläche/Verdachtsfläche (Verdacht)**

Liegen auf einer Fläche Anhaltspunkte für eine Verunreinigung vor, besteht zunächst der Verdacht, dass es sich um eine Altlast oder sonstige schädliche Bodenveränderung handelt. Entsprechend werden diese Flächen als altlastverdächtige Flächen oder Verdachtsflächen eingestuft.

- **Altlastverdacht/Verdacht nicht bestätigt**

Die Untersuchungen haben keine Anhaltspunkte für Boden- oder Grundwasserverunreinigungen

ergeben. Der Verdacht auf eine Altlast oder sonstige schädliche Bodenveränderung konnte damit ausgeräumt werden.

- **Altlast/Sonstige schädliche Bodenveränderung**

Flächen, auf denen eine sanierungsbedürftige Boden- oder Grundwasserverunreinigung festgestellt wurde oder bereits saniert wird. Handelt es sich um Altablagerungen oder Altstandorte, werden diese Flächen als Altlasten bezeichnet, entsprechende Betriebsflächen oder Unfallstandorte als sonstige schädliche Bodenveränderungen.

- **Sanierungsbedarf festgestellt**

Sind die Boden- oder Grundwasserverunreinigungen so beschaffen, dass eine Sanierung erforderlich ist, wird für diese Fläche der Sanierungsbedarf festgestellt. Wird der Sanierungsbedarf auf Altablagerungen und Altstandorten festgestellt, werden diese damit zu Altlasten.

- **In der Sanierung**

Auf der Fläche werden technische Maßnahmen zur Sanierung der Boden- und Grundwasserverunreinigungen durchgeführt. Durch Maßnahmen zur **Dekontamination** werden die Schadstoffe entfernt oder vermindert. **Sicherung** bedeutet, dass eine Ausbreitung der Schadstoffe langfristig verhindert wird, ohne die Schadstoffe zu beseitigen. Ist die Sanierung bereits auf Teilabschnitten durchgeführt, die Gesamtmaßnahme aber noch nicht abgeschlossen, gilt die Fläche als **teilsaniert**.

- **Sanierung abgeschlossen**

Die Maßnahmen zur **Dekontamination** oder **Sicherung** der Boden- und Grundwasserverunreinigungen auf der Fläche sind abgeschlossen. Da auch nach einer Sanierung noch Schadstoffe in Boden oder Grundwasser verbleiben können, werden zeitweilig oder dauerhaft Maßnahmen zur **Nachsorge** notwendig sein. Vor allem bei Sicherungsmaßnahmen ist die langfristige Wirksamkeit der Sicherungselemente zu überwachen. Das **Sanierungsverfahren ist abgeschlossen**, wenn die Nachsorgephase beendet und der Fall bei der zuständigen Behörde zu den Akten gelegt ist.

1.3 Stufenweise Altlastenbearbeitung

Die Ziele der Altlastenbearbeitung sind neben der akuten Abwehr von Gefahren die langfristige Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen. Im Mittelpunkt steht die Aufgabe, verunreinigte Flächen zu revitalisieren und für den Menschen wieder nutzbar zu machen. Um diese komplexe Aufgabe zu bewältigen, erfolgt die Bearbeitung in einem mehrstufigen Erkundungs- und Bewertungsprozess. Auf jeder Stufe wird entschieden, wie im Einzelfall weiter vorzugehen ist: die Fläche kann ausgeschieden, zurückgestuft, auf derselben Stufe vertieft untersucht oder in der nächsten Stufe weiterbearbeitet werden. Dabei nehmen mit jedem Bearbeitungsschritt das Informationsniveau und damit die Sicherheit in der Beurteilung eines Falles zu, während gleichzeitig die Anzahl der Fälle zurückgeht.

In der behördlichen Praxis wird dieses stufenweise Verfahren sinngemäß auch bei der Bearbeitung von sonstigen schädlichen Bodenveränderungen angewendet.



Abb. 1: Stufen der Altlastenbearbeitung in Hessen.

Stufe 1: Erfassung

Altflächen werden aufgrund einer flächendeckenden systematischen Suche oder als Einzelfall ermittelt und in die Altflächendatei aufgenommen. Die Erfassung beschränkt sich auf die Identifikation der Altfläche und erfordert nur eine begrenzte Anzahl von Daten. Für die Erfassung der Altstandorte werden vorzugsweise die kommunalen Gewerberegister ausgewertet. Ziel ist die möglichst vollständige Erfassung aller Altflächen.

Sonstige schädliche Bodenveränderungen werden nicht systematisch erhoben.

Stufe 2: Einzelfallrecherche und Orientierende Untersuchung

Mit der zweiten Stufe beginnt die Bearbeitung des Einzelfalles. Hier soll die Frage geklärt werden, ob für die erkundete Fläche ein Verdacht auf eine Altlast oder sonstige schädliche Bodenveränderung besteht oder nicht. Die Bearbeitung erfolgt in zwei Teilschritten.

Die Einzelfallrecherche besteht in der beprobungslosen Erkundung einzelner Flächen. Zu diesem Zweck werden Akten, Karten und Luftbilder ausgewertet, geologische Daten zusammengestellt und Ortsbesichtigungen vorgenommen.

Kann ein Verdacht nicht ausgeschlossen werden, sind erste technische Erkundungen zur Gefahrerforschung in Form der Orientierenden Untersuchung notwendig. Sie schließt die vertiefte historische Erkundung ein, welche zum Ziel hat, mögliche Schadensherde zu lokalisieren und Beprobungspunkte für die technischen Untersuchungen auszuwählen.

Stufe 3: Detailuntersuchung

Wird eine Fläche als (altlast)verdächtig eingestuft, schließt sich als dritte Stufe eine detaillierte technische Erkundung an. Sie hat zum Ziel, den Verdacht zu bestätigen oder auszuräumen. Die Ergebnisse der Untersuchungen von Boden, Grundwasser und Bodenluft werden hinsichtlich ihres Gefährdungspotentials bewertet. Das bedeutet konkret, es wird geprüft, welche Verunreinigungen von Boden, Wasser oder Bodenluft die Gesundheit von Menschen oder andere Schutzgüter gefährden oder schädigen können. Liegen entsprechende Ergebnisse vor, kann

die Behörde die Sanierungsbedürftigkeit der Fläche feststellen.

Stufe 4: Sanierungsplanung

Bevor mit der Sanierung einer Altlast oder sonstigen schädlichen Bodenveränderung begonnen werden kann, ist ein Sanierungskonzept zu entwickeln oder in besonders komplexen Fällen ein Sanierungsplan aufzustellen. Die Sanierungsuntersuchung soll geeignete Verfahren, den Umfang der Maßnahmen, die Kosten für die Sanierung, die Auswirkungen auf die Umwelt und die Sanierungsziele beschreiben.

Stufe 5: Sanierung

Ziel aller Sanierungsmaßnahmen ist, dass nach Durchführung der Sanierung keine Gefährdungen für

Mensch und Umwelt im Zusammenhang mit der vorhandenen oder geplanten Nutzung ausgehen. Für die Sanierung kommen sowohl Maßnahmen zur Beseitigung oder Verminderung der Schadstoffe (Dekontaminationsmaßnahmen) in Betracht als auch Maßnahmen, welche die Ausbreitung der Schadstoffe langfristig verhindern, ohne diese aber zu beseitigen (Sicherungsmaßnahmen). Insbesondere bei Sicherungsmaßnahmen sind begleitende Maßnahmen zur Überwachung und Nachsorge notwendig.

Weitergehende Informationen zur Altlastenbearbeitung in Hessen finden sich im Handbuch Altlasten des HLUG und auf der Homepage: Handbuch Altlasten, Band 1: Altlastenbearbeitung in Hessen (1999) <http://www.hlug.de/start/altlasten/>

2 Überblick über die Bearbeitung von Altlasten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen

2.1 Gesamtüberblick

Zum 1. Juli 2013 sind in Hessen insgesamt 114832 Altablagerungen, Altstandorte und sonstige schädliche Bodenveränderungen bekannt. Den weitaus größten Teil davon stellen die Altstandorte dar (s. Tab. 1). Bereits diese immense Zahl potentiell belasteter Flächen macht deutlich, dass die Bearbeitung nur schrittweise möglich ist.

Bei 6 187 der insgesamt erfassten Flächen ist die Altlastenbearbeitung soweit fortgeschritten, dass über das Vorliegen eines Verdachts oder den Sanierungsbedarf entschieden wurde oder die Sanierung begonnen oder abgeschlossen werden konnte (s. Tab. 1/ Abb. 2).

Tab. 1: Stand der Bearbeitung von Altlasten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen.

	Altablagerungen	Altstandorte	Schädliche BV	Gesamt
Erfasste Flächen	7 274	105 706	1 852	114 832
davon:				
Verdacht	571	512	936	2 019
Verdacht nicht bestätigt	1 186	677	130	1 993
Altlast/Schädliche BV	90	397	167	654
Sanierung abgeschlossen	157	848	516	1 521

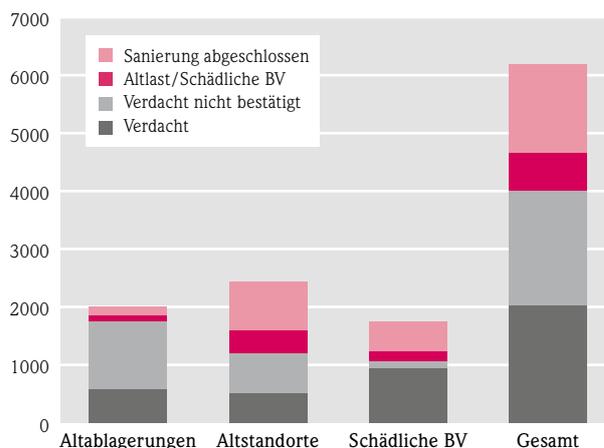


Abb. 2: Stand der Bearbeitung von Altlasten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen.

2.2 Stand der Sanierung

Von den derzeit 654 vorliegenden Altlasten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen wurde bei 260 zunächst nur der Sanierungsbedarf festgestellt, ohne dass Sanierungsmaßnahmen eingeleitet wurden. 394 Flächen befinden sich bereits in der Sanierung. Hier werden derzeit Sicherungs- oder Dekontaminationsmaßnahmen vorgenommen, in Teilbereichen können die Maßnahmen auch schon durchgeführt sein.

Die Anzahl der abgeschlossenen Sanierungsfälle ist mit 1 521 Fällen erheblich höher als die Zahl der Altlasten. Hierbei dominieren deutlich die Altstandorte vor den sonstigen schädlichen Bodenveränderungen und den Altablagerungen (s. Tab. 2/Abb. 3).

Tab. 2: Stand der Sanierung.

	Alt- lage- run- gen	Altstand- orte	Schäd- liche BV	gesamt
Sanierungsbedarf	34	168	58	260
in der Sanierung	56	229	109	394
Sanierung abgeschlossen	157	848	516	1 521
Summe	247	1 245	683	2 175

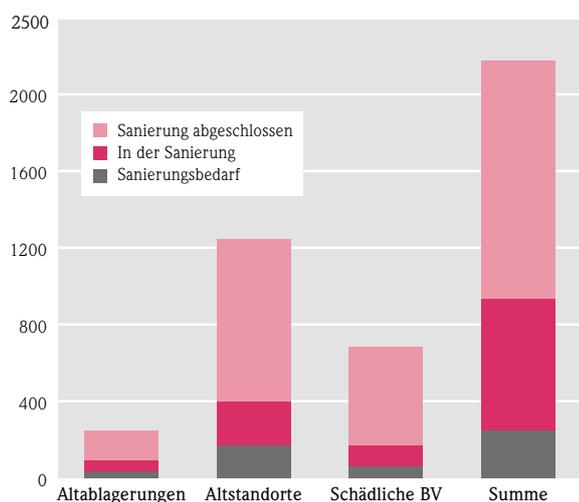


Abb. 3: Stand der Sanierung.

2.3 Zeitliche Entwicklung der Altlastenbearbeitung

Seit 1998 werden die Daten für Altablagerungen und Altstandorte systematisch ausgewertet und statistisch aufbereitet. Für sonstige schädliche Bodenveränderungen ist die Datengrundlage noch nicht ausreichend, um eine Zeitreihe darzustellen.

Die systematische Erfassung von stillgelegten Mülldeponien erfolgt seit 1979 und ist seit dem Ende der 1980er Jahre weitgehend abgeschlossen. Die Zahl der erfassten Altablagerungen ist seit 1998 nur noch geringfügig angestiegen. Die Anzahl der erfassten Altstandorte ist vor allem im Jahr 2003 durch die Übernahme größerer Datenmengen in die Altflächendatei sprunghaft angestiegen. Ein leichter Rückgang bei der Zahl der erfassten Altflächen erklärt sich durch Maßnahmen zur Qualitätssicherung in der Datenbank, wodurch einige Flächen wieder herausfielen (s. Tab. 3/Abb. 4).

Die Anzahl der Flächen, die als altlastverdächtig eingestuft wurden, ist über die Jahre stetig angestiegen. Dabei fällt auf, dass die Anzahl der altlastverdächtigen Altablagerungen und Altstandorte annähernd gleich hoch ist, obwohl die Gesamtzahl der erfassten Altstandorte ein Vielfaches der Altablagerungen umfasst (s. Tab. 4/Abb. 5).

Tab. 3: Erfasste Altflächen 1998–2013.

Jahr	Altstandorte	Altablagerungen
1998	60 372	6 502
1999	62 253	6 580
2000	63 539	6 630
2001	64 949	6 674
2002	69 823	6 703
2003	101 682	6 800
2004	106 857	6 917
2005	104 017	6 968
2006	104 152	7 044
2007	104 347	7 091
2008	104 591	7 312
2009	105 188	7 168
2010	105 372	7 160
2011	105 777	7 264
2012	106 768	7 281
2013	105 706	7 274

Tab. 4: Altlastverdächtige Flächen 1998–2013.

Jahr	Altstandorte	Altablagerungen
1998	155	133
1999	191	239
2000	273	295
2001	295	313
2002	319	323
2003	350	316
2004	361	319
2005	364	319
2006	425	315
2007	432	324
2008	510	422
2009	488	519
2010	490	554
2011	495	545
2012	493	542
2013	512	571

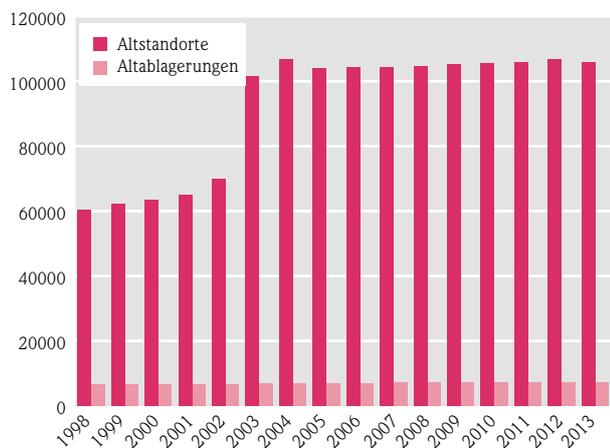


Abb. 4: Erfasste Altflächen 1998–2013.

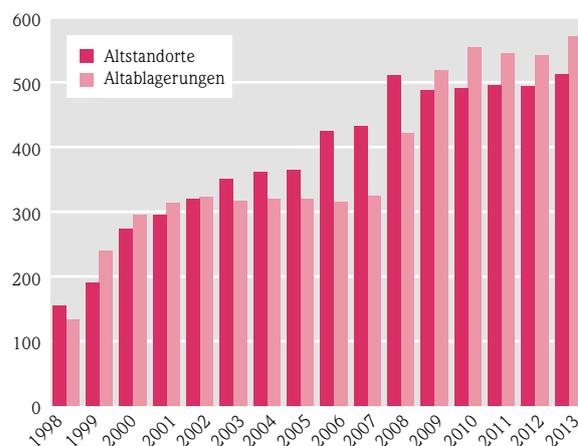


Abb. 5: Altlastverdächtige Flächen 1998–2013.

Daten über die Anzahl der abgeschlossenen Sanierungsfälle liegen seit 2002 vor. Der Erfolg der Altlastenbearbeitung lässt sich an der Zahl der sanierten Flächen deutlich ablesen: während die Anzahl der Altlasten, d.h. der noch zu sanierenden Flächen,

etwa auf dem gleichen Niveau geblieben ist, ist die Zahl der sanierten Altlasten in derselben Zeit deutlich angestiegen. Bei den Altlasten und sanierten Altlasten ist die Anzahl der Altstandorte deutlich höher als die der Altablagerungen (s. Tab. 5/Abb. 6).

Tab. 5: Altlasten und sanierte Altlasten 2002–2013.

Altablagerungen und Altstandorte

Jahr	Altlasten	sanierte Altlasten
2002	435	193
2003	444	229
2004	455	269
2005	475	294
2006	468	384
2007	464	405
2008	469	597
2009	425	708
2010	424	812
2011	436	880
2012	460	960
2013	487	1005

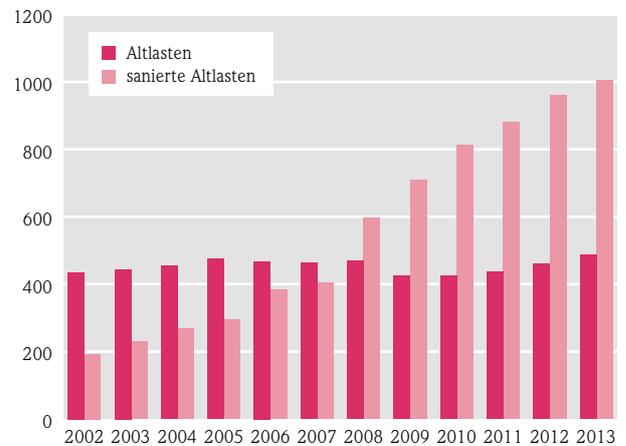
Altablagerungen

Jahr	Altlasten	sanierte Altlasten
2002	91	17
2003	96	21
2004	103	26
2005	109	29
2006	107	37
2007	101	39
2008	116	81
2009	91	95
2010	91	111
2011	85	125
2012	88	151
2013	90	157

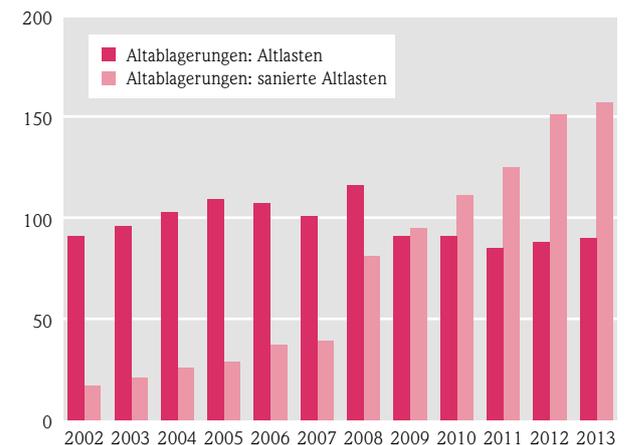
Altstandorte

Jahr	Altlasten	sanierte Altlasten
2002	344	176
2003	348	208
2004	352	243
2005	366	265
2006	361	347
2007	363	366
2008	353	516
2009	334	613
2010	333	701
2011	351	755
2012	372	809
2013	397	848

Altablagerungen und Altstandorte.



Altablagerungen



Altstandorte

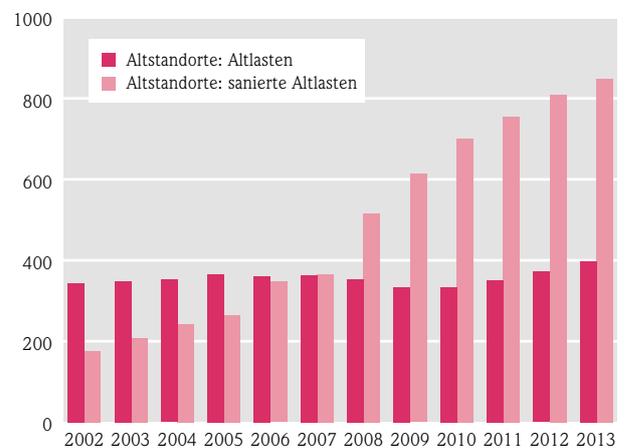


Abb. 6: Altlasten und sanierte Altlasten 2002–2013.

3 Erfassung von Altflächen

Altflächen (Altablagerungen und Altstandorte) werden weitgehend systematisch durch die Kommunen erfasst, wobei Altstandorte hauptsächlich durch die Auswertung der kommunalen Gewereregister ermittelt werden. Besonders bei Betrieben, die schon vor längerer Zeit stillgelegt wurden, sind die Angaben aus den Gewereregistern häufig allein nicht aussagekräftig. Vielmehr ist eine weitere Überprüfung der Angaben notwendig. Diese sog. Validierung bildet den zweiten Schritt bei der Erfassung und führt i. d. R. zu einer deutlichen Reduzierung der erfassten Altflächen. Sind keine Kontaminationen zu erwarten, weil sich bspw. eine chemische Reinigung als reine Annahmestelle herausstellt, kann die Fläche von der weiteren Bearbeitung ausgeschlossen werden.

Bisher ist die Validierung erst bei relativ wenigen Altflächen erfolgt. Mit dem laufenden „Abschlussprogramm kommunale Altlastensanierung“ des Landes Hessen, welches die Kommunen u.a. bei der Erfassung und Validierung von Altflächen finanziell unterstützt, hat sich die Situation aber vor allem bei den Altstandorten im Vergleich zu den Vorjahren schon deutlich verbessert. Mittlerweile sind rd. 27% der erfassten Altstandorte geprüft (s. Tab. 6/Abb. 7).

Tab. 6: Nicht bewertete und validierte Altflächen.

	Altablagerungen	Altstandorte
Erfasste Altflächen	7 274	105 706
davon:		
nicht bewertet	4 804	74 335
validiert	175	28 524

Tab. 7: Einteilung der erfassten Flächen in Gefährdungsklassen.

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
Altablagerungen	177	1 387	192	4 512	218
Altstandorte	9 352	17 105	21 828	33 779	20 282
Schädliche BV	26	167	85	439	588
Gesamt	9 555	18 659	22 105	38 730	21 088

Mit der Erfassung einer Altfläche ist auch bereits eine erste Bewertung des Gefährdungspotentials verbunden. Hierzu werden den verschiedenen Deponiearten und Wirtschaftszweigen jeweils bestimmte Ablagerungs- und Branchenklassen zugeordnet. Diese Gefährdungsklassen reichen von „sehr gering“ (Klasse 1) bis „sehr hoch“ (Klasse 5) und spiegeln die mögliche Gefahr wider, die von einer Altfläche mit dem jeweiligen Betrieb ausgehen kann. Dies gilt auch für Betriebe, die sich auf sonstigen schädlichen Bodenveränderungen befinden.

Die Einteilung nach Gefährdungsklassen zeigt für mehr als die Hälfte der Flächen ein hohes bzw. sehr hohes Gefährdungspotential (Klasse 4 und 5). Innerhalb der Flächenarten ist der Anteil der Klassen 4 und 5 bei den Altablagerungen und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen wesentlich höher als bei den Altstandorten (s. Tab.7/Abb. 8). Berücksichtigt ist hier für jede Fläche nur die Branche bzw. Deponieart mit der jeweils höchsten Gefährdungsklasse.

Bei den Altablagerungen mit hohem Gefährdungspotential fällt die große Anzahl der ehemaligen Müllplätze mit unbekanntem Einlagerungen auf. Sie bilden mit 3 521 Flächen die weitaus größte Gruppe innerhalb der Ablagerungsarten (s. Tab. 8). Bei den Altstandorten dominieren innerhalb der Klassen 4 und 5 die Wirtschaftszweige Metall- und Maschinenbau, Verkehr sowie das Baugewerbe (s. Tab. 9).

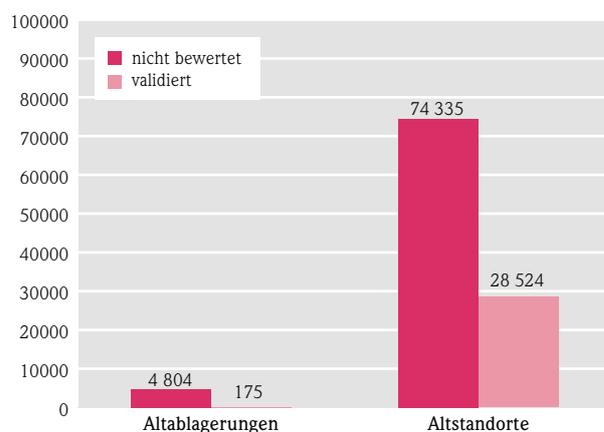


Abb. 7: Nicht bewertete und validierte Altflächen.

Anmerkung zu Tab. 7:

In Tab. 7 ist für jeden Standort nur die jeweils höchste Gefährdungsklasse erfasst.

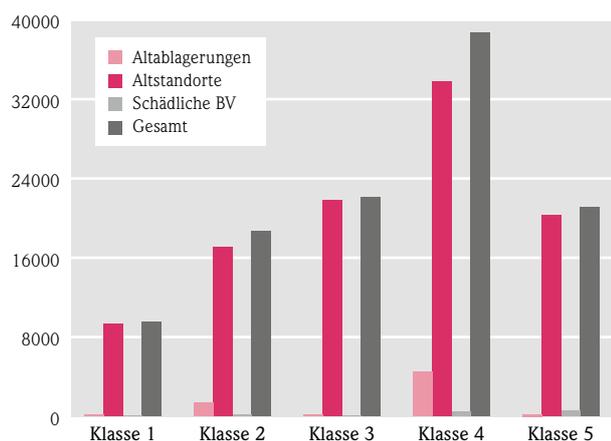


Abb. 8: Einteilung der erfassten Flächen in Gefährdungsklassen.

Tab. 8: Altablagerungen mit Ablagerungsklassen.

Art der Altablagerung	Anzahl
Sehr hohes Gefährdungspotential	
Deponie für Schlacke aus Müllverbrennungsanlagen	7
Deponie für besonders überwachungsbedürftige Abfälle	71
HIM-Anlage	2
firmeneigene Deponie für bestimmte besonders überwachungsbedürftige Abfälle	142
private Deponie für besonders überwachungsbedürftige Abfälle	8
Hohes Gefährdungspotential	
Hausmülldeponie	397
ehemaliger Müllplatz mit unbekanntem Inhalt	3 521
firmeneigene Deponie unbekanntem Inhalt	171
illegale Ablagerungsstelle	476
Mäßiges Gefährdungspotential	
Deponie für bestimmte hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	48
firmeneigene Deponie für hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	145
private Deponie für hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	12
Geringes Gefährdungspotential	
Deponie für Erdaushub und Bauschutt	1 530
Deponie für Klärschlamm/Fäkalschlamm	19
Sehr geringes Gefährdungspotential	
Deponie für Erdaushub	185
Gefährdungspotential der Klasse 0	
Lagerplatz	20
Trümmerfeld	15
vermutete Ablagerungsstelle unbekannter Art	742

Tab. 9: Wirtschaftszweige mit hohem Gefährdungspotential auf Altstandorten und schädlichen Bodenveränderungen.

Wirtschaftszweige	Altstandorte		Schädliche Bodenveränderungen	
	4 (hoch)	5 (sehr hoch)	4 (hoch)	5 (sehr hoch)
Energiewirtschaft				
Energiewirtschaft	47	177	3	6
Verarbeitendes Gewerbe				
Chemische Industrie	134	2 407	2	53
Mineralöl	–	93	–	12
Kunststoff	1 346	–	10	–
Gummi und Asbest	387	–	17	–
Steine/Keramik/Glas	2 086	444	18	2
Eisen und Stahl	1 815	551	23	21
Metall- und Maschinenbau	13 918	1 810	150	38
Elektrotechnik, Elektronik	3 788	332	23	5
Werkzeug/Metallwaren/Feinmechanik	4 147	45	41	–
Holz	23	1 008	2	10
Papier und Pappe	475	14	3	–
Druckerei und Vervielfältigung	1 194	3 098	1	8
Leder- und Lederwaren	–	339	–	1
Textilien und Bekleidung	–	4 561	–	59
Baugewerbe	7 901	–	27	–
Rüstungsalstandorte und militärischen Liegenschaften	–	548	–	30
Handel				
Waren aller Art	3 082	3 583	13	81
Tankstellen/Tanklager	–	4 577	–	296
Verkehr				
Verkehr	11 621	26	54	3
Unfälle	–	4	–	36
Dienstleistungen				
Reinigungen	–	2 608	–	57
Recycling	40	1 157	–	15
Kieselrotflächen	44	–	195	–
Laboratorien/Desinfektionsanstalten	–	286	–	5
Summe	52 048	27 668	582	738

Anmerkung zu den Tab. 8 und 9:

Auf einer Altablagerung können mehrere Deponiearten existieren, auf einem Altstandort mehrere Betriebe; in Tab. 8 sind alle Deponiearten der jeweiligen Klasse dargestellt; in Tab. 9 ausgewählte Betriebe der Klassen 4+5.

4 Gefährdungsabschätzung

Im Laufe der Altlastenbearbeitung finden auf allen Bearbeitungsebenen Erkundungen und technische Untersuchungen statt. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die Beurteilung, ob und welche Gefahren von einer Fläche ausgehen sowie für die Vorbereitung und Durchführung von Sanierungen und Nachkontrollen. Die meisten Untersuchungen wurden bisher auf der Stufe der Orientierenden Untersuchung durchgeführt (s. Tab. 10/Abb. 9).

Der bedeutendste Schritt im Altlastenverfahren ist die Entscheidung, ob der Verdacht auf eine Altlast oder sonstige schädliche Bodenveränderung ausgeräumt ist oder ob eine Altlast vorliegt bzw. Sanierungsbedarf besteht. Mit dieser Entscheidung der

Bodenschutzbehörde ist die Gefährdungsabschätzung formal abgeschlossen. Bei den abschließend untersuchten Flächen hat sich in den meisten Fällen (88 %) der Verdacht nicht bestätigt. Betrachtet man nur die Altablagerungen, waren es hier sogar 97 % der Flächen. Ein Sanierungsbedarf wurde relativ am häufigsten bei den sonstigen schädlichen Bodenveränderungen festgestellt (s. Tab. 11/Abb. 10).

Derzeit sind 1 993 altlastverdächtige Flächen/Verdachtsflächen erfasst, auf denen noch Untersuchungen notwendig sind, um die Gefährdungsabschätzung abzuschließen.

Tab. 10: Durchgeführte Untersuchungen.

	Altablagerungen	Altstandorte	Schädliche BV
Einzelfallrecherche	800	268	11
Orientierende Untersuchung	1 547	1 940	756
Detailuntersuchung	608	1 172	182
Sanierungsuntersuchung	80	628	130
Nachkontrolle	106	144	53
Sonstige Untersuchung	418	638	221

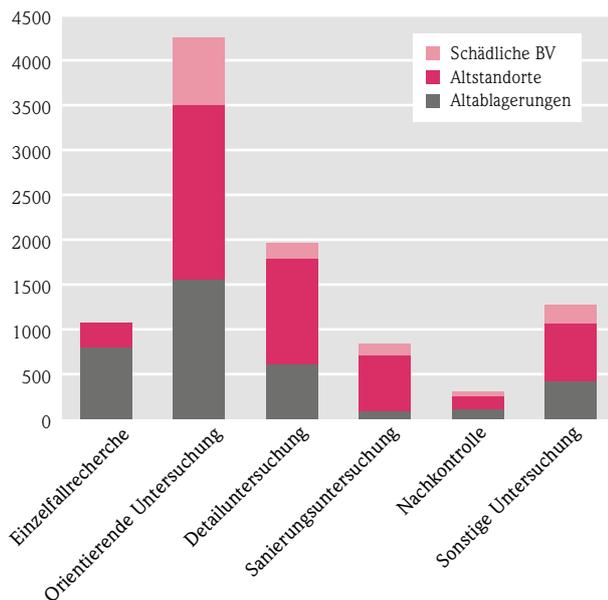


Abb. 9: Durchgeführte Untersuchungen.

Tab. 11: Flächen mit abgeschlossener Gefährdungsabschätzung.

	Altablagerungen	Altstandorte	Schädliche BV	Gesamt
Verdacht nicht bestätigt	1 186	677	130	1 993
Sanierungsbedarf	34	168	58	260
Gefährdungsabschätzung abgeschlossen	1 220	845	188	2 253

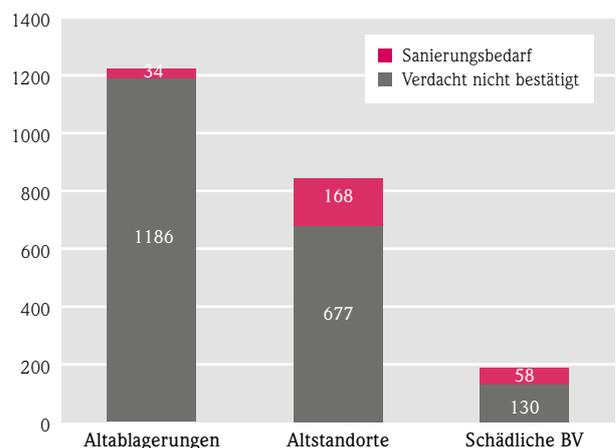


Abb. 10: Flächen mit abgeschlossener Gefährdungsabschätzung.

5 Sanierung

5.1 Sanierungsfälle

Zurzeit werden 395 Altlasten und sonstige schädliche Bodenveränderungen saniert. Ein Drittel der Flächen ist teilsaniert, d. h. auf Teilabschnitten ist die Sanierung bereits durchgeführt, die Gesamtmaßnahme ist aber noch nicht abgeschlossen (s. Tab. 12/Abb. 11).

Tab. 12: Flächen in der Sanierung.

	Alt-lage-rungen	Alt-stand-orte	Schäd-liche BV	Summe
teilsaniert	17	66	46	129
in der Sanierung (Dekontam.)	5	115	40	160
in der Sanierung (Sicherung)	34	49	23	106
	56	230	109	395

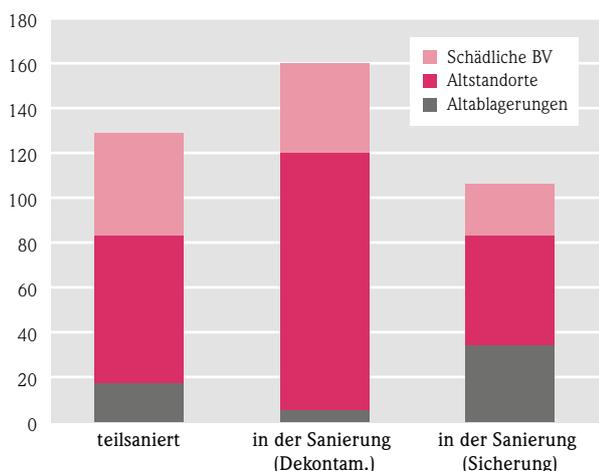


Abb. 11: Flächen in der Sanierung.

Seit dem Beginn der Altlastenbearbeitung konnte bis heute auf insgesamt 1 518 Flächen die Sanierung abgeschlossen werden. 71 Flächen befinden sich nach Abschluss der Sanierungsmaßnahmen noch in der Nachsorgephase. In 303 Fällen wurde das Sanierungsverfahren im Sinne des behördlichen Verwaltungsverfahrens abgeschlossen (s. Tab. 13/Abb. 12).

Unter den insgesamt 1 913 abgeschlossenen und laufenden Sanierungsfällen befinden sich auch die derzeit bekannten großen Altlasten, insbesondere

Tab. 13: Flächen mit abgeschlossener Sanierung.

	Alt-lage-rungen	Alt-stand-orte	Schäd-liche BV	Summe
Sanierung (Dekontam.) abgeschlossen	38	584	329	951
Sanierung (Sicherung) abgeschlossen	53	94	46	193
Sanierungsverfahren abgeschlossen	23	144	136	303
Nachsorge	39	26	6	71
	153	848	517	1 518

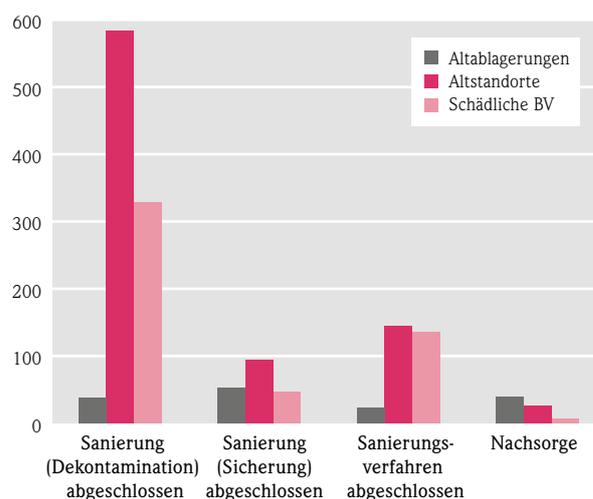


Abb. 12: Flächen mit abgeschlossener Sanierung.

Rüstungsalten und bewohnte Altlasten. Dabei handelt es sich um sehr komplexe und kostspielige Fälle, wie die Rüstungsalten in Stadtallendorf und Hessisch-Lichtenau oder das Wohngebiet in Lampertheim auf dem Gelände der ehemaligen Chemischen Fabrik Neuschloß.

5.2 Sanierungsmaßnahmen

Für die Sanierung von Boden- und Grundwasserunreinigungen stehen zahlreiche technische Verfahren zur Verfügung. Maßnahmen zur Dekontamination bewirken, dass die Schadstoffe beseitigt oder

vermindert werden, z. B. durch Aushub des kontaminierten Bodens oder durch Reinigung des Grundwassers. Sicherungsmaßnahmen werden eingesetzt, um die Ausbreitung von Schadstoffen in die Umgebung langfristig zu unterbinden, wenn eine Beseitigung der Kontamination nicht möglich ist. Dies kann z. B. durch bauliche Maßnahmen wie Dichtwände oder Oberflächenversiegelungen erreicht werden.

Bisher kamen insgesamt 2 680 Sanierungsmaßnahmen zum Einsatz, davon sind 1 632 abgeschlossen, 1 048 Maßnahmen befinden sich noch in Betrieb (s. Tab. 14/Abb. 13). Da auf einer Sanierungsfläche i. d. R. mehrere Sanierungsmaßnahmen kombiniert werden (z. B. Bodenaushub und Grundwasserreinigung), ist deren Anzahl erheblich größer als die Anzahl der Sanierungsfälle.

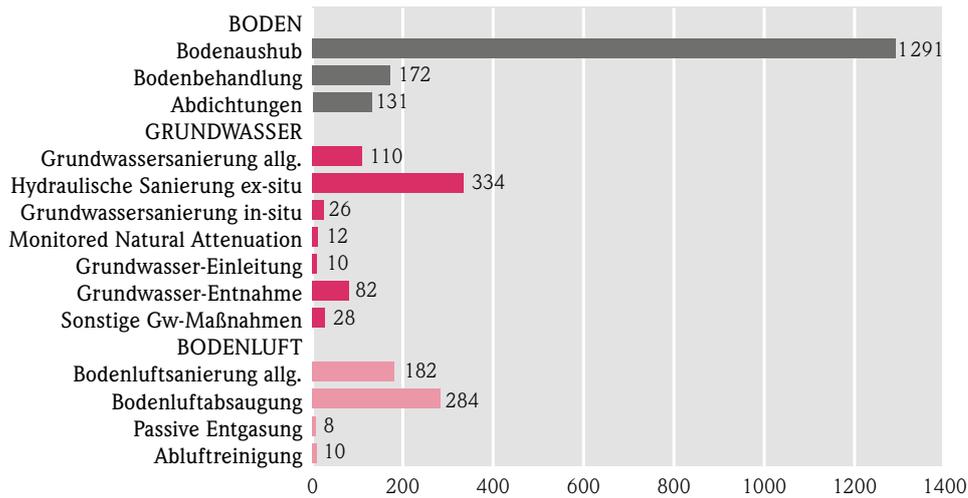


Abb. 13: Übersicht über die Anzahl der Sanierungsmaßnahmen.

Tab. 14: Übersicht über die Anzahl der Sanierungsmaßnahmen.

	Altablagerungen	Altstandorte	Schädliche BV	Gesamt	Gesamt	
					abgeschlossen	begonnen
Boden	167	951	476	1594	1 158	436
Bodenaushub	102	802	387	1291	955	336
Bodenbehandlung	7	95	70	172	102	70
Abdichtungen	58	54	19	131	101	30
Grundwasser	25	340	237	602	199	403
Grundwassersanierung allgemein	2	63	45	110	43	67
Hydraulische Sanierung ex-situ	15	153	166	334	84	250
Grundwassersanierung in-situ	1	20	5	26	9	17
Monitored Natural Attenuation	1	8	3	12	1	11
Grundwasser-Einleitung	-	9	1	10	9	1
Grundwasser-Entnahme	2	68	12	82	34	48
Sonstige Gw-Maßnahmen	4	19	5	28	19	9
Bodenluft	28	308	148	484	275	209
Bodenluftsanierung allgemein	-	75	107	182	59	123
Bodenluftabsaugung	17	228	39	284	203	81
Passive Entgasung	8	-	-	8	4	4
Abluftreinigung	3	5	2	10	9	1
Gesamtergebnis	220	1 599	861	2 680	1 632	1 048

Der überwiegende Anteil der Maßnahmen entfällt mit 60 % auf die Sanierung des Mediums Boden, Verfahren zur Grundwasser- und Bodenluftsanierung sind mit 22 % bzw. 18 % vertreten (s. Abb. 14). Auf Altstandorten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen entspricht die Verteilung annähernd diesem Gesamtdurchschnitt. Dagegen ist auf Altablagerungen der Anteil der Maßnahmen zur Sanierung des Bodens mit 76 % überdurchschnittlich hoch und dominiert eindeutig vor Grundwasser- und Bodenluftmaßnahmen, die hier nur zu 11 % bzw. 13 % eingesetzt werden.

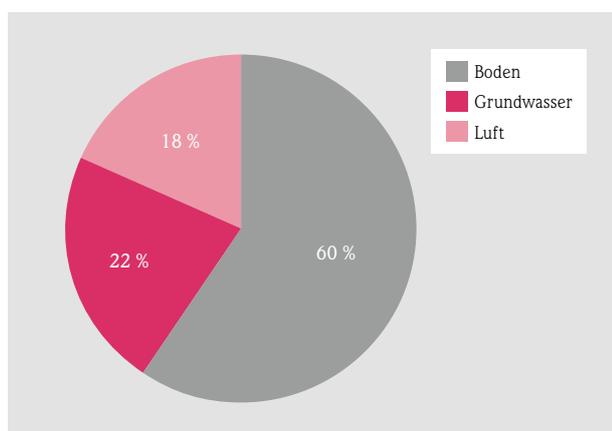


Abb. 14: Verteilung der Sanierungsmaßnahmen auf die Medien.

Bei der **Bodensanierung** ist der Aushub des kontaminierten Bodens mit anschließender Beseitigung oder Verwertung die mit Abstand am häufigsten eingesetzte Maßnahme. Bodenaushub macht nicht nur rd. 80 % aller Bodenmaßnahmen aus, sondern ist

auch insgesamt das am meisten angewendete Sanierungsverfahren. Maßnahmen zur Bodenbehandlung wie biologische oder thermische Behandlung, Immobilisierung oder Bodenwäsche bilden zusammen nur eine geringe Anzahl. Sicherungsmaßnahmen, d.h. Obeflächenabdichtungen oder vertikale Dichtwände, spielen ebenfalls nur eine untergeordnete Rolle.

Bei der Sanierung des **Grundwassers** überwiegen zu 55 % die Verfahren zur hydraulischen ex-situ Sanierung (Pump & Treat). Biologische und chemisch-physikalische in-situ Maßnahmen einschließlich der Nutzung der natürlichen Reinigungskräfte (Monitored Natural Attenuation) bilden nur 6 % der Grundwassermaßnahmen und werden damit relativ selten eingesetzt. Weitere Maßnahmen sind die Entnahme des Grundwassers mittels unterschiedlicher Techniken, die Einleitung des gereinigten Grundwassers sowie sonstige und nicht näher genannte Verfahren zur Grundwasserreinigung.

Die am häufigsten angewendete Maßnahme bei der Sanierung der **Bodenluft** ist mit einem Anteil von 59 % die aktive Bodenluftabsaugung. Die passive Entgasung wird vereinzelt auf Altablagerungen eingesetzt. Mehr als ein Drittel der Bodenluftmaßnahmen entfällt auf nicht näher bestimmte Verfahren zur Bodenluftreinigung bzw. -sanierung.

Die Tabelle 14 und die Abbildung 13 geben einen Überblick über die eingesetzten Sanierungsmaßnahmen. Eine detaillierte Darstellung aller Einzelmaßnahmen befindet sich im Anhang (Tab. 21).

6 Einsatz öffentlicher Mittel (Stand 2012)

Detaillierte Untersuchungen und Sanierungen werden grundsätzlich von den Verantwortlichen (sog. Störern) veranlasst und durchgeführt. Können diese aber nicht oder nicht rechtzeitig in Anspruch genommen werden, so müssen hierfür ggf. öffentliche Mittel eingesetzt werden.

Die HIM GmbH (vormals Hessische Industriemüll GmbH) hat von 1990 bis 2005 im Durchschnitt 35–40 Mio. € Landesmittel für die Untersuchung und

Sanierung von gewerblichen und Rüstungsaltslasten gem. § 12 HAItBodSchG (ehemals § 14 HAItlastG) erhalten. Ab 2011 reduziert sich die Höhe der Landesmittel auf rd. 15–20 Mio. € pro Jahr, da die Sanierung der großen und bewohnten Altslasten sehr weit fortgeschritten ist und bei vielen kleineren und mittleren Projekten mit einem Abschluss der Sanierung zu rechnen ist. Mit dem Auffinden bisher noch unbekannter größerer Altslasten ist im Land Hessen nicht mehr zu rechnen.

Tab. 15: Zuwendungen des Landes an die Kommunen.

Jahr	Anzahl der Projekte	Zuwendungen des Landes an Kommunen in Mio. € inkl. Verpflichtungsermächtigungen	Kumulierte Gesamtzuwendungen in Mio. €
1990-2001	640	89,27	89,27
2002	42	14,03	103,30
2003	31	3,06	106,36
2004	28	7,59	113,95
2005	37	12,84	126,79
2006	31	13,41	140,20
2007	179	5,00*	145,20
2008	589	21,11*	166,31
2009	379	7,00*	173,31
2010	319	6,00	179,31
2011	236	21,70	200,38

* Die Beträge stehen den Kommunen z.T. als Darlehen zur Verfügung. Es handelt sich hierbei um Planzahlen.

Auf der Grundlage der Altlasten-Finanzierungsrichtlinie wurden zudem Untersuchungen und Sanierungen von kommunal verursachten Altlasten (z. B. ehemalige Gaswerke, Deponien) gefördert bzw. finanziert. Seit 1990 wurden jährlich bis zu 21 Mio. € als Zuschüsse zur Verfügung gestellt (Tab. 15). Nicht enthalten ist in der Aufstellung die spezifische Eigenbeteiligung der Sanierungsverantwortlichen (Kreis, Gemeinde) mit mindestens 10 %.

Bis Ende 2012 sind damit Haushaltsmittel des Landes von rd. 600,30 Mio. € für die gewerbliche (Tab. 16) eingesetzt worden. Unter Berücksichtigung der Aufwendungen der Kommunen und der privaten Sanierungspflichtigen betragen die Gesamtaufwendungen für Altlastensanierungsvorhaben ein Mehrfaches der oben genannten Summen. Das Abschlussprogramm kommunale Altlastensanierung wurde 2011 erfolgreich abgeschlossen.

Die Angaben in den Tab. 15 und 16 wurden vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz übermittelt.

Tab. 16: Finanzielle Aufwendungen des Landes Hessen für die gewerbliche Altlastensanierung inkl. Rüstungsaltlasten in Mio. €.

Jahr	Anzahl der Projekte ¹	Kosten der gewerblichen Altlastensanierung ² (komplett)	Kosten der gewerblichen Altlastensanierung (ohne Rüstungsaltlasten)	Kosten für die Sanierung von Rüstungsaltlasten	Kumulierte Gesamtkosten
1990-2001		278,1	149,1	129,0	278,1
2002	61	39,1	14,7	24,4	317,2
2003	64	39,5	15,3	24,2	356,7
2004	60	39,3	9,4	29,9	396,0
2005	54	32,2	17,9	14,3	428,2
2006	54	28,4	17,5	10,9	456,6
2007	52	33,7	19,6	14,1	490,3
2008	45	25,8	16,6	9,2	516,1
2009	47	26,1	15,5	10,6	542,2
2010	50	23,3	19,2	4,1	565,5
2011	56	19,9	18,1	1,8	585,4
2012	56	14,9	13,0	1,9	600,3
2013 ³	ca. 56	17,0	14,9	2,1	617,3

¹ Fälle in der Sanierung oder in der Überwachung bzw. Sicherung
² Ist-Kosten inkl. Verwaltungskosten, MwSt, Gewinnzuschlag für die HIM-ASG, ohne Drittmittel
³ Kosten lt. Jahresvertrag

Anhang

Landkreisbezogene Übersichten über den Stand der Altlastenbearbeitung

Tab. 17: Altablagerungen.

Kreis/kreisfreie Stadt	Erfasste Altablagerungen	Bearbeitungsstand					
		Altlastverdächtige Flächen	Altlastverdacht nicht bestätigt	Altlasten			Sanierung abgeschlossen
				Gesamt	Sanierungsbedarf	In der Sanierung	
Stadt Darmstadt	40	2	4	–	–	–	7
Stadt Frankfurt	330	56	11	9	3	6	17
Stadt Offenbach	75	8	8	6	2	4	8
Stadt Wiesbaden	80	20	15	1	1	–	2
Lkr. Bergstraße	158	7	17	4	1	3	6
Lkr. Darmstadt-Dieburg	170	10	30	–	–	–	4
Lkr. Groß-Gerau	157	15	11	16	4	12	3
Hochtaunuskreis	358	41	93	2	1	1	1
Main-Kinzig-Kreis	561	86	56	10	3	7	31
Main-Taunus-Kreis	217	39	25	2	1	1	3
Odenwaldkreis	92	3	5	2	–	2	–
Lkr. Offenbach	387	26	105	9	7	2	13
Rheingau-Taunus-Kreis	237	83	25	1	1	–	1
Wetteraukreis	377	25	24	1	–	1	5
Regierungsbezirk Darmstadt	3 239	421	429	63	24	39	101
Lkr. Gießen	324	38	62	2	1	1	13
Lahn-Dill-Kreis	400	19	151	5	1	4	10
Lkr. Limburg-Weilburg	252	14	112	6	–	6	3
Lkr. Marburg-Biedenkopf	568	28	209	4	2	2	6
Vogelsbergkreis	310	6	6	–	–	–	1
Regierungsbezirk Gießen	1 854	105	540	17	4	13	33
Stadt Kassel	46	–	10	–	–	–	3
Lkr. Fulda	299	15	10	2	1	1	3
Lkr. Hersfeld-Rotenburg	310	2	24	2	2	–	6
Lkr. Kassel	331	8	42	2	1	1	2
Schwalm-Eder-Kreis	488	6	61	2	1	1	4
Lkr. Waldeck-Frankenberg	369	7	46	2	1	1	4
Werra-Meißner-Kreis	338	7	24	–	–	–	1
Regierungsbezirk Kassel	2 181	45	217	10	6	4	23
Hessen	7 274	571	1 186	90	34	56	157

Tab.18: Altstandorte.

Kreis/kreisfreie Stadt	erfasste Altstandorte	Bearbeitungsstand					
		Altlastverdächtige Flächen	Altlastverdacht nicht bestätigt	Altlasten			Sanierung abgeschlossen
				Gesamt	Sanierungsbedarf	In der Sanierung	
Stadt Darmstadt	3 780	6	14	11	5	6	13
Stadt Frankfurt	34 034	101	43	57	35	22	172
Stadt Offenbach	3 726	15	6	24	6	18	22
Stadt Wiesbaden	7 497	45	43	27	11	16	51
Lkr. Bergstraße	6 178	6	10	18	4	14	16
Lkr. Darmstadt-Dieburg	3 991	13	13	9	3	6	27
Lkr. Groß-Gerau	3 234	7	12	19	7	12	25
Hochtaunuskreis	2 726	15	21	8	5	3	23
Main-Kinzig-Kreis	7 410	63	34	56	26	30	73
Main-Taunus-Kreis	2 696	21	49	2	1	1	14
Odenwaldkreis	667	5	7	1	1	–	5
Lkr. Offenbach	7 269	34	127	41	16	25	70
Rheingau-Taunus-Kreis	2 874	17	32	8	6	2	15
Wetteraukreis	2 069	31	15	19	11	8	26
Regierungsbezirk Darmstadt	88 151	379	426	300	137	163	552
Lkr. Gießen	1 674	24	21	7	4	3	43
Lahn-Dill-Kreis	2 878	11	53	18	3	15	49
Lkr. Limburg-Weilburg	1 977	2	28	7	5	2	32
Lkr. Marburg-Biedenkopf	3 777	57	19	7	4	3	34
Vogelsbergkreis	270	10	9	3	3	–	8
Regierungsbezirk Gießen	10 576	104	130	42	19	23	166
Stadt Kassel	217	15	35	25	7	18	44
Lkr. Fulda	935	2	3	3	1	2	14
Lkr. Hersfeld-Rotenburg	429	1	24	4	–	4	27
Lkr. Kassel	1 634	5	21	10	2	8	14
Schwalm-Eder-Kreis	1 226	4	15	4	–	4	10
Lkr. Waldeck-Frankenberg	1 561	1	15	6	–	6	11
Werra-Meißner-Kreis	977	1	8	3	2	1	10
Regierungsbezirk Kassel	6 979	29	121	55	12	43	130
Hessen	105 706	512	677	397	168	229	848

Tab. 19: Sonstige schädliche Bodenveränderungen.

Kreis/kreisfreie Stadt	Erfasste Schädliche Bodenveränderungen	Bearbeitungsstand					
		Verdacht	Verdacht nicht bestätigt	Schädliche Bodenveränderungen			Sanierung abgeschlossen
				Gesamt	Sanierungsbedarf	In der Sanierung	
Stadt Darmstadt	18	3	–	7	4	3	7
Stadt Frankfurt	110	49	1	15	7	8	38
Stadt Offenbach	46	35	1	1	1	–	4
Stadt Wiesbaden	22	10	1	4	–	4	5
Lkr. Bergstraße	11	6	–	3	1	2	1
Lkr. Darmstadt-Dieburg	24	4	4	5	2	3	8
Lkr. Groß-Gerau	22	7	1	11	8	3	3
Hochtaunuskreis	52	30	–	6	2	4	15
Main-Kinzig-Kreis	172	115	5	22	13	9	16
Main-Taunus-Kreis	19	12	2	1	–	1	4
Odenwaldkreis	10	6	1	2	–	2	1
Lkr. Offenbach	275	140	30	28	7	21	55
Rheingau-Taunus-Kreis	17	10	3	2	1	1	1
Wetteraukreis	121	66	7	8	4	4	29
Regierungsbezirk Darmstadt	919	493	56	115	50	65	187
Lkr. Gießen	40	20	6	5	1	4	9
Lahn-Dill-Kreis	117	65	3	12	–	12	36
Lkr. Limburg-Weilburg	93	–	5	4	–	4	82
Lkr. Marburg-Biedenkopf	59	35	5	8	3	5	10
Vogelsbergkreis	19	11	6	1	–	1	1
Regierungsbezirk Gießen	328	131	25	30	4	26	138
Stadt Kassel	121	47	8	4	1	3	58
Lkr. Fulda	110	104	–	1	–	1	2
Lkr. Hersfeld-Rotenburg	144	28	36	7	–	7	58
Lkr. Kassel	81	46	2	4	1	3	24
Schwalm-Eder-Kreis	42	26	–	2	–	2	14
Lkr. Waldeck-Frankenberg	65	28	2	2	–	2	32
Werra-Meißner-Kreis	42	33	1	2	2	–	3
Regierungsbezirk Kassel	605	312	49	22	4	18	191
Hessen	1 852	936	130	167	58	109	516

Tab. 20: Gesamtdarstellung von Altablagernungen, Altstandorten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen.

Kreis/kreisfreie Stadt	Erfasste Alt-ablagern-gen, Alt-standorte, Schädliche BV	Bearbeitungsstand					
		Verdacht	Verdacht nicht bestätigt	Altlasten/schädliche Bodenveränderungen			Sanierung abge-schlossen
				Gesamt	Sanierungs-bedarf	In der Sanierung	
Stadt Darmstadt	3 838	11	18	18	9	9	27
Stadt Frankfurt	34 474	206	55	81	45	36	227
Stadt Offenbach	3 847	58	15	31	9	22	34
Stadt Wiesbaden	7 599	75	59	32	12	20	58
Lkr. Bergstraße	6 347	19	27	25	6	19	23
Lkr. Darmstadt-Dieburg	4 185	27	47	14	5	9	39
Lkr. Groß-Gerau	3 413	29	24	46	19	27	31
Hochtaunuskreis	3 136	86	114	16	8	8	39
Main-Kinzig-Kreis	8 143	264	95	88	42	46	120
Main-Taunus-Kreis	2 932	72	76	5	2	3	21
Odenwaldkreis	769	14	13	5	1	4	6
Lkr. Offenbach	7 931	200	262	78	30	48	138
Rheingau-Taunus-Kreis	3 128	110	60	11	8	3	17
Wetteraukreis	2 567	122	46	28	15	13	60
Regierungsbezirk Darmstadt	92 309	1 293	911	478	211	267	840
Lkr. Gießen	2 038	82	89	14	6	8	65
Lahn-Dill-Kreis	3 395	95	207	35	4	31	95
Lkr. Limburg-Weilburg	2 322	16	145	17	5	12	117
Lkr. Marburg-Biedenkopf	4 404	120	233	19	9	10	50
Vogelsbergkreis	599	27	21	4	3	1	10
Regierungsbezirk Gießen	12 758	340	695	89	27	62	337
Stadt Kassel	384	62	53	29	8	21	105
Lkr. Fulda	1 344	121	13	6	2	4	19
Lkr. Hersfeld-Rotenburg	883	31	84	13	2	11	91
Lkr. Kassel	2 046	59	65	16	4	12	40
Schwalm-Eder-Kreis	1 756	36	76	8	1	7	28
Lkr. Waldeck-Frankenberg	1 995	36	63	10	1	9	47
Werra-Meißner-Kreis	1 357	41	33	5	4	1	14
Regierungsbezirk Kassel	9 765	386	387	87	22	65	344
Hessen	114 832	2 019	1 993	654	260	394	1 521

Tab. 21: Gesamtdarstellung der abgeschlossenen und begonnenen Sanierungsmaßnahmen.

Sanierungsmaßnahmen	Alle Flächen		
	abg	beg	gesamt
BODEN			
Bodenaushub	955	336	1 291
Bodenaushub - Beseitigung	640	320	960
Bodenaushub - Verwertung extern	199	8	207
Bodenaushub - Verwertung vor Ort / Wiedereinbau	53	2	55
Bodenaustausch	63	6	69
Bodenbehandlung	102	70	172
Bodensanierung allgemein	37	49	86
Bodenwäsche ex-situ	9	1	10
Immobilisierung	3	2	5
Thermische Bodensanierung	9	2	11
Biolog. Bodensanierung ex-situ - Mietenverfahren	6	-	6
Biolog. Bodensanierung ex-situ - Sonstige Verfahren	34	1	35
Biolog. Bodensanierung in-situ - Bioventing	-	1	1
Biolog. Bodensanierung in-situ - Sonstige Verfahren	4	14	18
Abdichtungen	101	30	131
Abkapselung	1	11	12
Asphaltabdichtung	4	-	4
Bentonitmatte	1	-	1
Kombinationsdichtung	4	-	4
Kunststoffdichtungsbahn	1	2	3
Mineralische Dichtung	3	-	3
Oberflächenabdeckung	14	1	15
Oberflächenversiegelung	14	1	15
Sonstige Oberflächenabdichtung	49	14	63
Spund-/Schlitzwand	9	1	10
Sonstige vertikale Abdichtung	1	-	1
Summe Sanierungsmaßnahmen Boden	1 158	436	1 594
GRUNDWASSER			
Grundwassersanierung allgemein	43	67	110
Grundwasserreinigung	43	67	110
Hydraulische Sanierung ex-situ	84	250	334
Grundwasseraufbereitung/-strippung	24	44	68
Hydraulische Sanierung	36	174	210
Hydraul. Sanierung mit physikalischer Reinigung	13	12	25
Hydraul. Sanierung mit biologischer Reinigung	1	1	2
Hydraul. Sanierung mit chemischer Reinigung	3	5	8
Hydraul. Sanierung mit Luft-Strippen	7	14	21
Grundwassersanierung in-situ	9	17	26
Airsparging / In-situ-Strippen	-	3	3
Durchströmte Reinigungswand / Funnel & Gate	-	2	2

Zahlen und Fakten 2013

Altablagerungen			Altstandorte			Schädliche BV		
abg	beg	gesamt	abg	beg	gesamt	abg	beg	gesamt
98	4	102	735	67	802	122	265	387
64	2	66	490	55	545	86	263	349
20	-	20	153	7	160	26	1	27
10	1	11	40	1	41	3	-	3
4	1	5	52	4	56	7	1	8
6	1	7	82	13	95	14	56	70
2	-	2	30	6	36	5	43	48
-	-	-	9	1	10	-	-	-
2	1	3	1	1	2	-	-	-
-	-	-	9	2	11	-	-	-
-	-	-	6	-	6	-	-	-
2	-	2	24	1	25	8	-	8
-	-	-	-	1	1	-	-	-
-	-	-	3	1	4	1	13	14
44	14	58	50	4	54	7	12	19
1	-	1	-	-	-	-	11	11
-	-	-	4	-	4	-	-	-
1	-	1	-	-	-	-	-	-
4	-	4	-	-	-	-	-	-
-	2	2	1	-	1	-	-	-
3	-	3	-	-	-	-	-	-
11	-	11	1	1	2	2	-	2
6	-	6	8	1	9	-	-	-
16	11	27	28	2	30	5	1	6
1	1	2	8	-	8	-	-	-
1	-	1	-	-	-	-	-	-
148	19	167	867	84	951	143	333	476
-	2	2	34	29	63	9	36	45
-	2	2	34	29	63	9	36	45
4	11	15	58	95	153	22	144	166
1	2	3	18	26	44	5	16	21
1	6	7	24	46	70	11	122	133
2	2	4	9	8	17	2	2	4
-	-	-	1	1	2	-	-	-
-	1	1	3	4	7	-	-	-
-	-	-	3	10	13	4	4	8
1	-	1	8	12	20	-	5	5
-	-	-	-	3	3	-	-	-
-	-	-	-	2	2	-	-	-

Sanierungsmaßnahmen	Alle Flächen		
	abg	beg	gesamt
In-situ chemische Oxidation	3	3	6
In-situ chemische Reduktion	1	1	2
Sonstige chem.-physik. Sanierung in-situ	2	-	2
Biosparging	-	1	1
Einbringen von Mikroorganismen	1	1	2
Sonstige biolog. Grundwassersanierung in-situ	2	6	8
Monitored Natural Attenuation (MNA)	1	11	12
Monitored Natural Attenuation (MNA)	1	11	12
Grundwasser-Einleitung	9	1	10
Einleitung in die Vorflut (nach Reinigung)	6	-	6
Einleitung in Kläranlage (nach Reinigung)	2	-	2
Versickerung/Infiltration (nach Reinigung)	1	1	2
Grundwasser-Entnahme	34	48	82
Entnahme mittels Brunnen mit Saugpumpe	7	15	22
Entnahme mittels Lufthebeverfahren	-	1	1
Entnahme mittels Vakuumlanze	-	1	1
Entnahme mittels Brunnen mit Bandskimmer	3	1	4
Entnahme mittels Brunnen mit Ölfilterpumpe	6	-	6
Entnahme mittels Drainage mit Pumpensumpf	1	5	6
Entnahme m. Brunnen m. Unterwassermotorpumpe	17	25	42
Sonstige Grundwassermaßnahmen	19	9	28
Grundwasserabsenkung	11	5	16
Sanierungsbrunnen	8	4	12
Summe Sanierungsmaßnahmen Grundwasser	199	403	602
BODENLUFT			
Bodenluftsanierung allgemein	59	123	182
Bodenluftreinigung	19	111	130
Bodenluftsanierung	40	12	52
Bodenluftabsaugung	203	81	284
Bodenluftabsaugung	202	80	282
Bodenluftabsaugung ex-situ	1	-	1
Mechanisch unterstützte Bodenluftabsaugung	-	1	1
Passive Entgasung	4	4	8
Passive Entgasung	4	4	8
Abluftreinigung	9	1	10
Thermische u. katalytische Verbrennung	-	1	1
Absorption / Adsorption	9	-	9
Summe Sanierungsmaßnahmen Bodenluft	275	209	484
GESAMTERGEBNIS	1 632	1 048	2 680

Zahlen und Fakten 2013

Altablagerungen			Altstandorte			Schädliche BV		
abg	beg	gesamt	abg	beg	gesamt	abg	beg	gesamt
-	-	-	3	1	4	-	2	2
-	-	-	1	1	2	-	-	-
-	-	-	2	-	2	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	1	1
-	-	-	1	1	2	-	-	-
1	-	1	1	4	5	-	2	2
-	1	1	-	8	8	1	2	3
-	1	1	-	8	8	1	2	3
-	-	-	8	1	9	1	-	1
-	-	-	5	-	5	1	-	1
-	-	-	2	-	2	-	-	-
-	-	-	1	1	2	-	-	-
1	1	2	27	41	68	6	6	12
-	1	1	5	13	18	2	1	3
-	-	-	-	1	1	-	-	-
-	-	-	-	1	1	-	-	-
-	-	-	2	-	2	1	1	2
-	-	-	4	-	4	2	-	2
1	-	1	-	4	4	-	1	1
-	-	-	16	22	38	1	3	4
2	2	4	14	5	19	3	2	5
2	2	4	8	3	11	1	-	1
-	-	-	6	2	8	2	2	4
8	17	25	149	191	340	42	195	237
-	-	-	49	26	75	10	97	107
-	-	-	14	17	31	5	94	99
-	-	-	35	9	44	5	3	8
8	9	17	171	57	228	24	15	39
8	8	16	170	57	227	24	15	39
-	-	-	1	-	1	-	-	-
-	1	1	-	-	-	-	-	-
4	4	8	-	-	-	-	-	-
4	4	8	-	-	-	-	-	-
2	1	3	5	-	5	2	-	2
-	1	1	-	-	-	-	-	-
2	-	2	5	-	5	2	-	2
14	14	28	225	83	308	36	112	148
170	50	220	1 241	358	1599	221	640	861

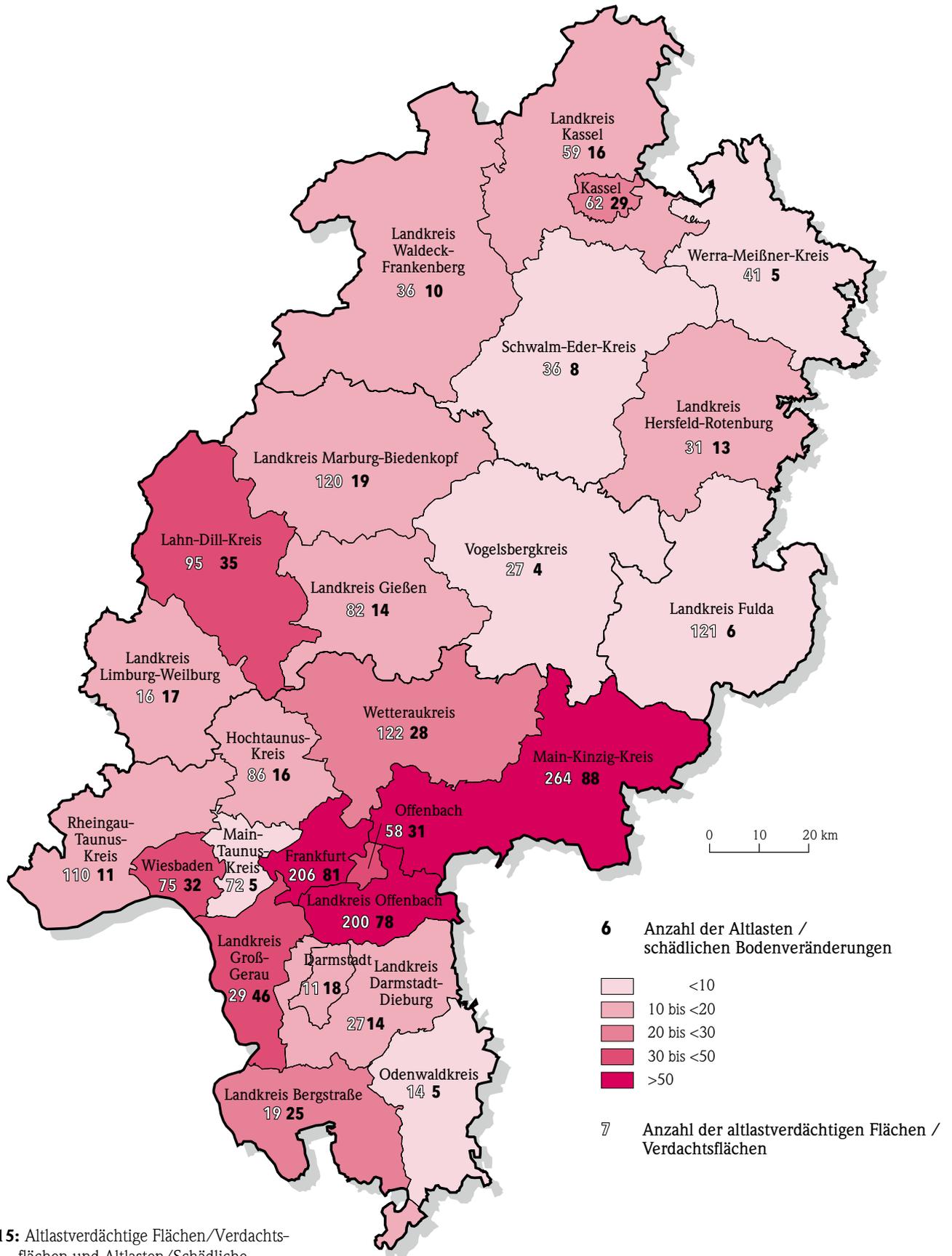


Abb. 15: Altlastverdächtige Flächen/Verdachtsflächen und Altlasten/Schädliche Bodenveränderungen.

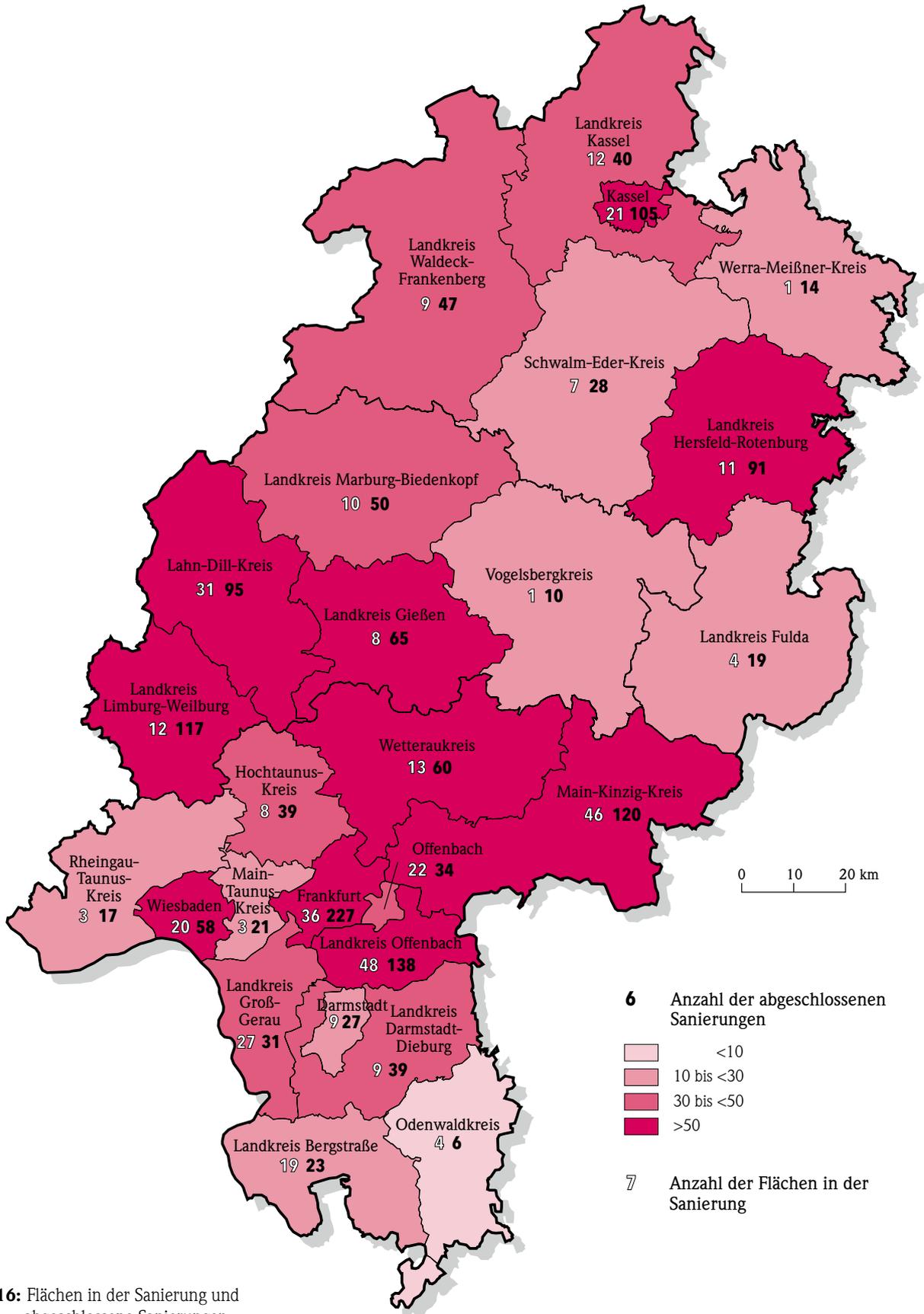


Abb. 16: Flächen in der Sanierung und abgeschlossene Sanierungen.

